

ALTERNATIVAS DE CIRCULARIDAD

PARA LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

EDIFICACIÓN EN ALTURA, CHILE



INDICE

01

MODELO LINEAL

02

IMPACTOS



03

OPORTUNIDAD DEL MODELO CIRCULAR

04

ALTERNATIVAS DE CIRCULARIDAD E INDICADORES

01 Modelo lineal

En la cadena de valor

- 1.1. El modelo actual en la cadena de valor
- 1.2. Caso de estudio del modelo lineal
- 1.3. Calculo de costo ambiental y económico

01



01 Modelo lineal

1.1. El modelo actual en la cadena de valor



¿Cómo estamos construyendo hoy?

- 34% De los residuos sólidos
- 36% Consumo de Energía
- 31% Emisiones de CO₂
- 7% Consumo hídrico

IMPACTOS



Ambiental



Social



Económico

Adquisición de materiales

Uso y generación de RCD

SIMBOLOGÍA



Productores y proveedores



Transporte materiales



Inmobiliaria
Arquitectura
Especialidades



Constructoras
Contratistas
Sub contratos



Gestores de residuos

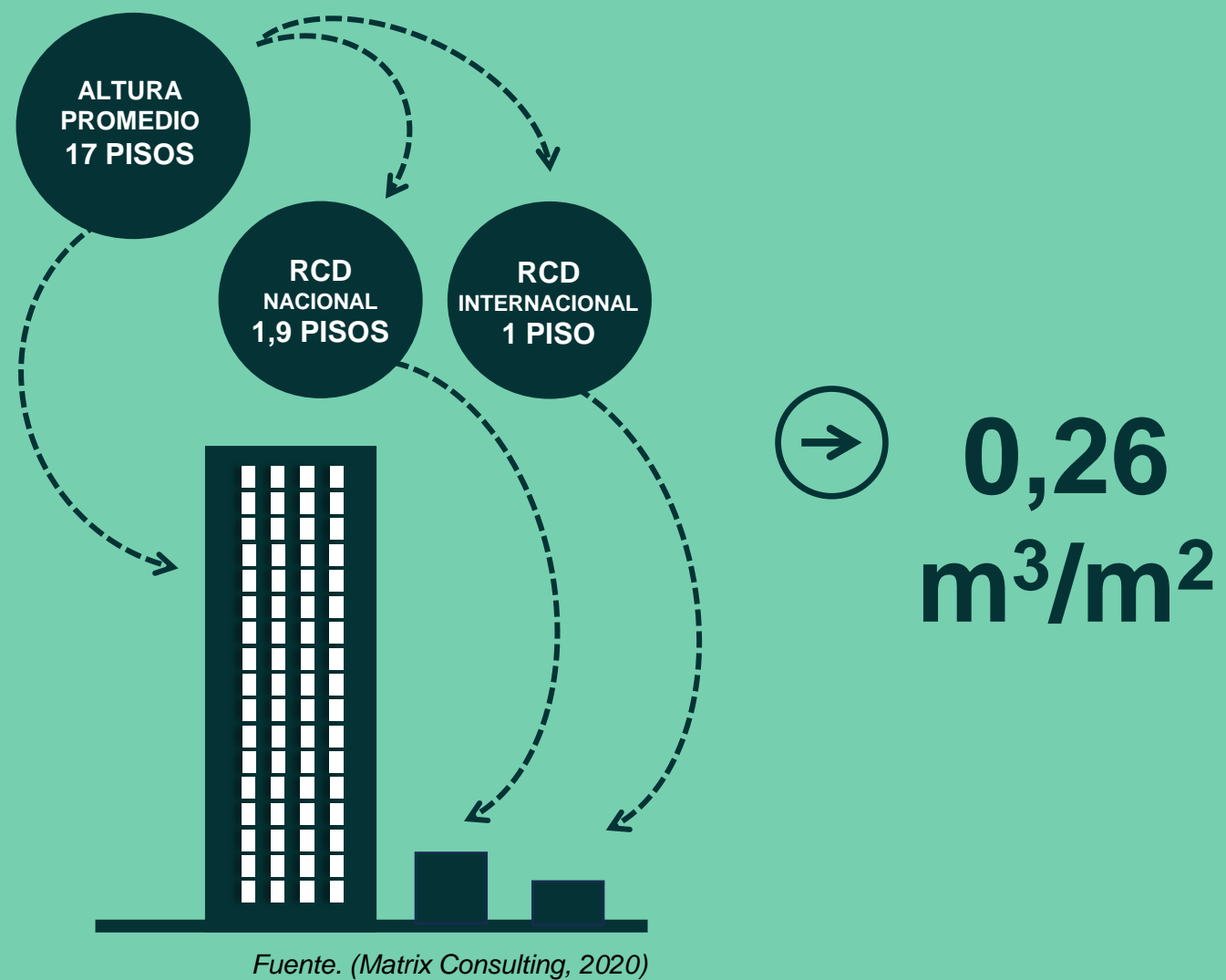


Transporte RCD

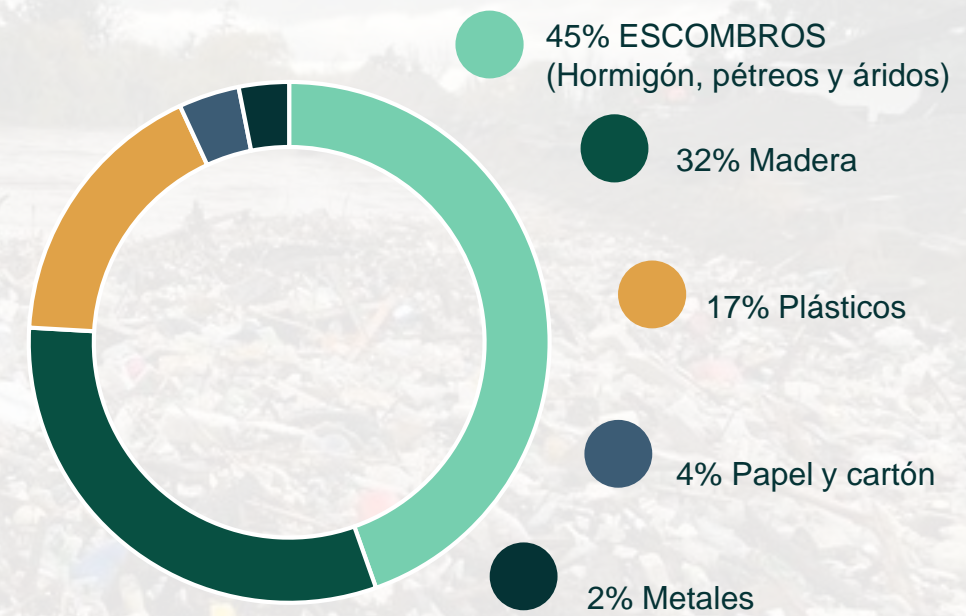
01 Modelo lineal

1.2. Caso de estudio de modelo lineal

Según el estudio de productividad realizado el año 2020 por Matrix Consulting, se estima que cada 17 pisos construidos, se generan aproximadamente 2 pisos de residuos, lo que corresponde al doble del estándar internacional. Teniendo un indicador de **0,26m³** de residuos generados por cada m² construido.



Un edificio de 16.000m² estaría generando 4160m³ de RCD.



01 Modelo lineal

1.3 Cálculo de costo ambiental y económico

Adquisición de materiales

TIPO DE RESIDUO	m ³	t	\$ Adquisición	\$ Transporte	KgCO ₂ e Materia prima	KgCO ₂ e Transporte (100km)
ESCOMBROS MEZCLADOS	721	721	N/A	N/A	N/A	N/A
HORMIGÓN	590	1415	\$58mm	N/A	4.515	1.179
MADERA	931	317	\$79mm	8,3mm	35.769	352
PLÁSTICOS	495	460	\$4mm	4,4mm	1.071.090	511
CARTÓN Y PAPEL	116	8,2	N/A	N/A	5.965	N/A
METÁLES	58	38,4	\$38mm	0,5mm	62.773	42,7
TOTALES	2912	2960	\$180mm	13,2mm	1.180.112	2.085
			\$193,7mm		1.182.199kgCO₂e	

En promedio, las edificaciones de la muestra nacional del estudio *Matrix* en la que participaron 25 constructoras, se considera que las obras de edificación en altura tienen una altura promedio de 13 pisos y cerca de 16.000 m² de superficie construida. (Matrix Consulting, 2020) Por lo que para esta evaluación se evalúa el impacto económico y ambiental para una edificación las características antes mencionadas.

Uso y generación de RCD

KgCO ₂ e Transporte (100km)	KgCO ₂ e Disp. final	\$Disp. final y transp (sin esponjamiento). (\$12.000m ³)	t	m ³	TIPO DE RESIDUO
801	S/I	\$12,3mm	721	721	ESCOMBROS MEZCLADOS
1.572	1.740	\$10,1mm	1415	590	HORMIGÓN
352	262.381	\$15,9mm	317	931	MADERA
511	4.065	\$8,4mm	460	495	PLÁSTICOS
9,1	8.493	\$1,9mm	8,2	116	CARTÓN Y PAPEL
4,27	341	\$0,9mm	38,4	58	METÁLES
3.288,66	277.021	\$49,920mm	2960	2912	TOTALES
280.310KgCO₂e		\$49,9mm			

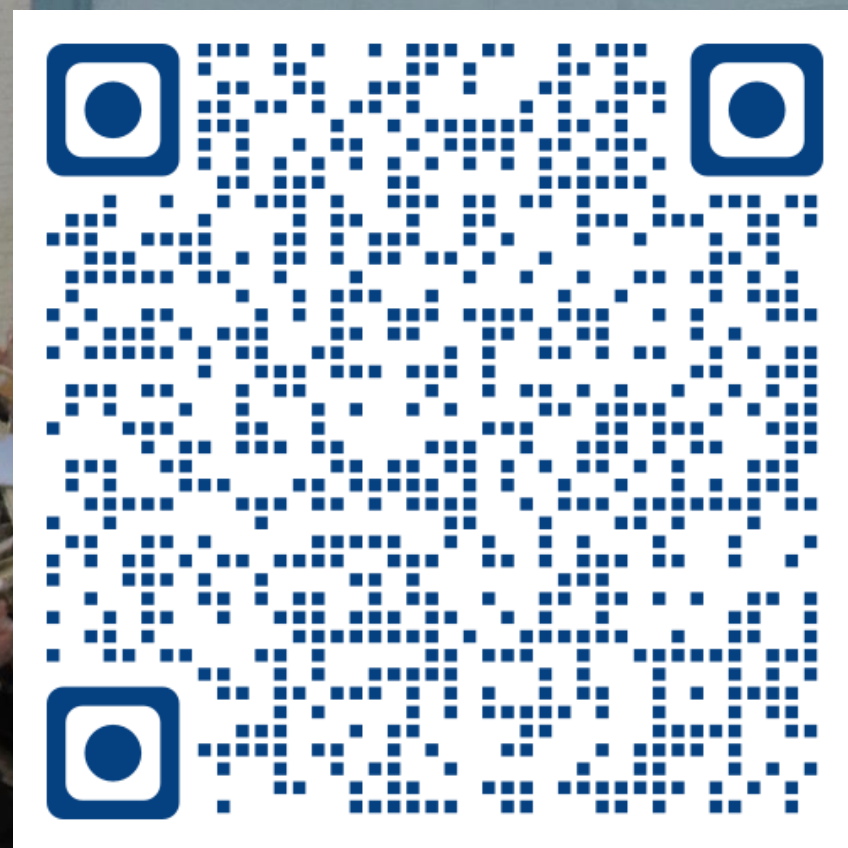
Datos utilizados:

- Conversión m³ a t: Nch3562
- Transporte y disp. Final: \$12.000m³ 100km GreenRec Lepanto)
- Transporte carga: 9.000m³ - Cálculo a 100km de distancia (Viconsas)
- Adquisición materiales: Web proveedores y otros
- Factores de CO₂ equivalente (Greenhouse Protocol, Gov UK)



02 Impactos del modelo lineal

En la cadena de valor



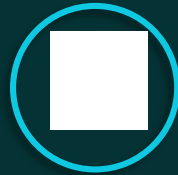
02



CDT
Somos CChC

NORFOLK
DISPOSAL

Los GEI causantes del calentamiento global, y con ello el aumento de desastres naturales, incendios, e inundaciones supera el nivel de resiliencia de las ciudades

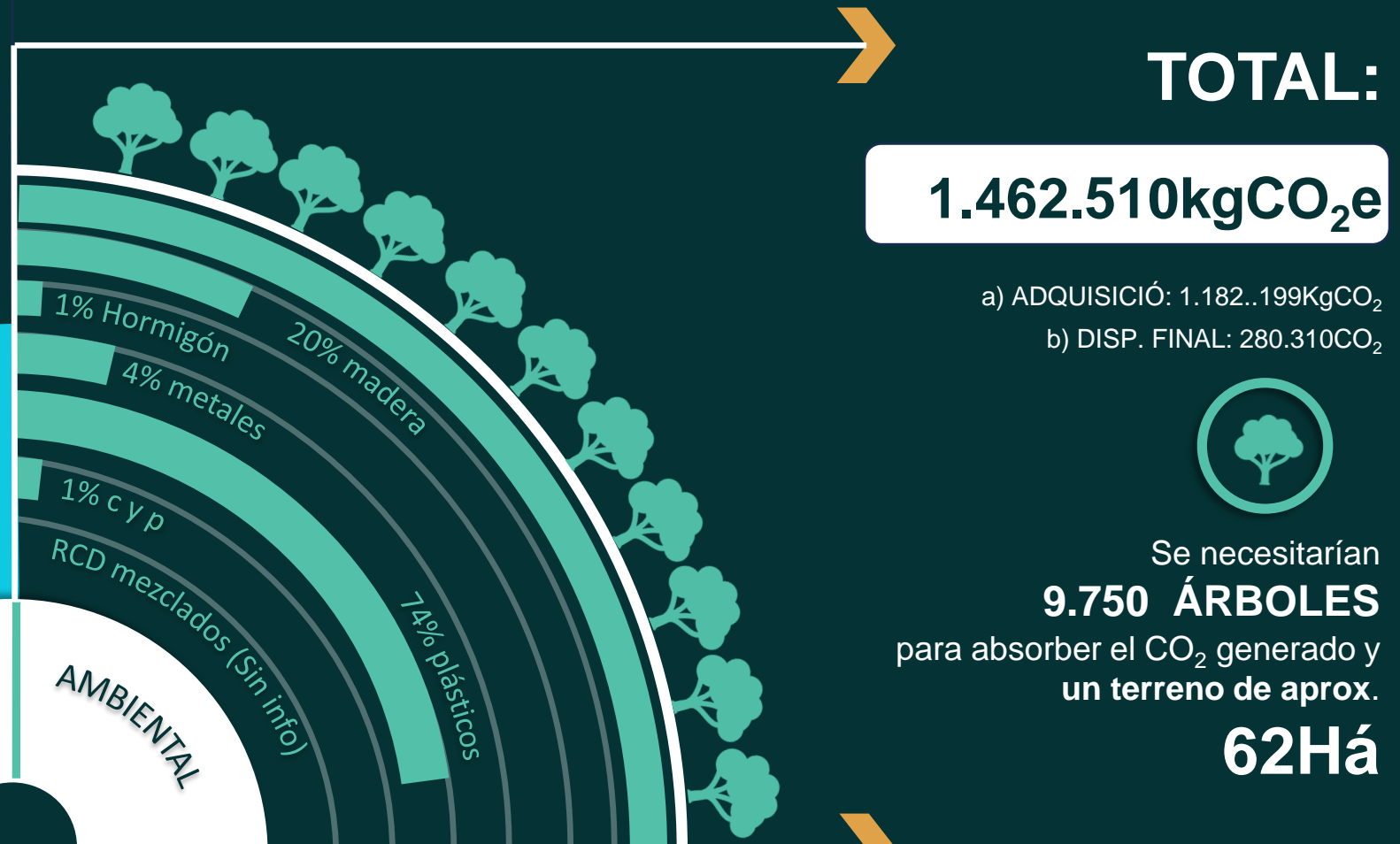


La pérdida de materiales se traduce en una baja productividad, ineficiencia, aumento en los costos de producción y la disponibilidad de bienes y servicios para la comunidad, así como la falta de oportunidad para la creación de nuevos empleos verdes

Aquellos residuos que van a disposición final y sobre todo a vertederos ilegales generan lixiviados que contaminan los suelos y napas subterráneas, dejando suelos infértiles y casi imposibles de regenerar.



Disposición irregular que afecta la calidad de vida en sectores vulnerables, generando vectores, enfermedades y desplazando a la población.



TOTAL:

1.462.510kgCO₂e

- a) ADQUISICIÓN: 1.182.199KgCO₂
- b) DISP. FINAL: 280.310CO₂



Se necesitarían **9.750 ÁRBOLES** para absorber el CO₂ generado y un terreno de aprox. **62Há**

02 Impactos del modelo lineal

Social, ambiental y económico

HOY

¡¡Es momento de cambiar!!



¿Sabes lo que pasa si gestionas tus residuos desde un modelo de economía lineal?

- 5% RCD MEZCLADOS
- 0,8% CARTÓN Y PAPEL
- 7% PLÁSTICOS
- 16,4% METALES
- 28,2% HORMIGÓN
- 42,5% MADERA
- TOTALES**



TOTAL:

\$243.677.001

- a) ADQUISICIÓN \$193.757.001
- b) DISP. FINAL \$49.920.000

ESTE MONTO EQUIVALE A:



4,2 VIVIENDAS SOCIALES

DE 1.600UF C/U

03 Oportunidad del modelo circular

En la cadena de valor

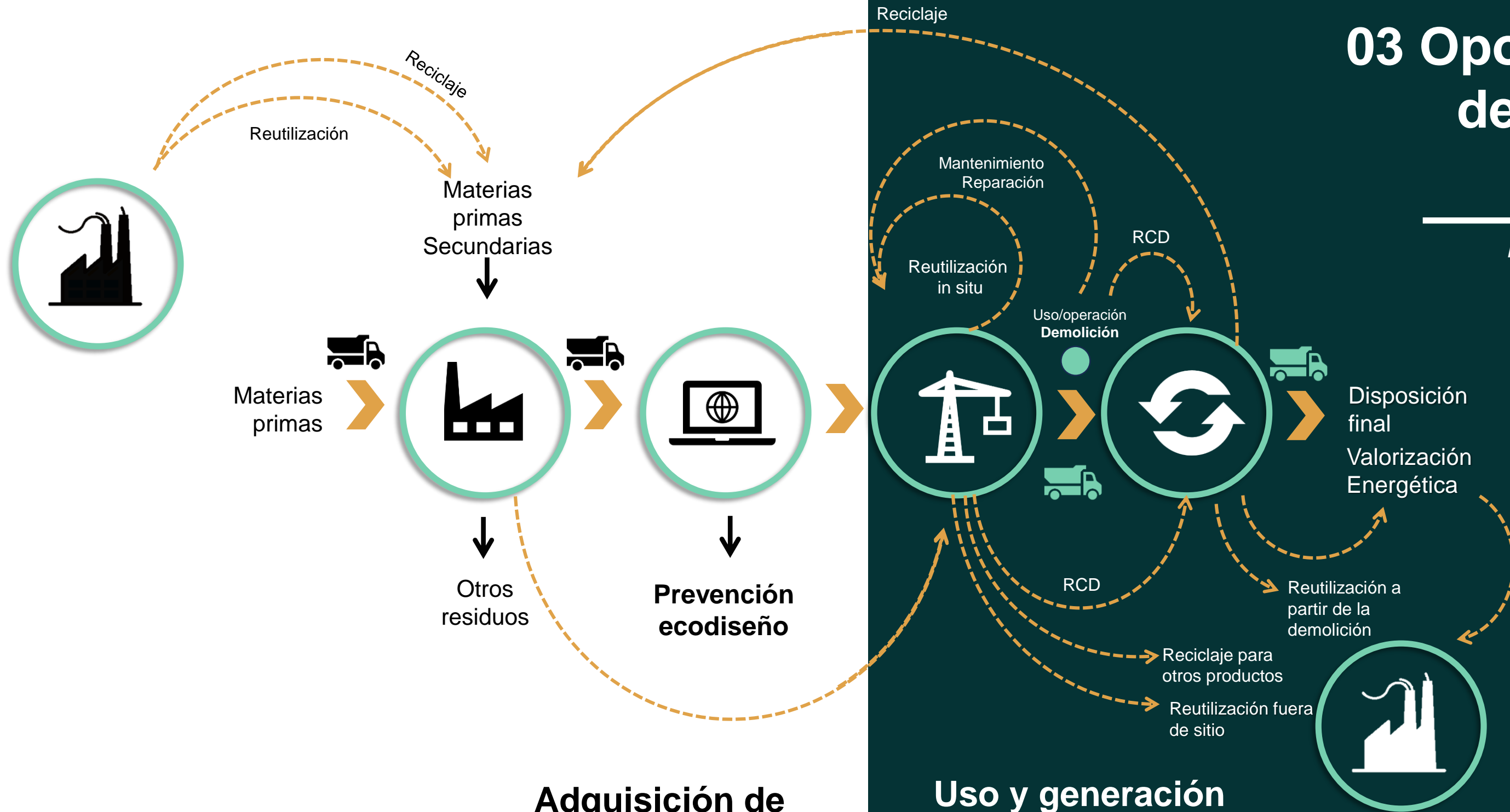


- 3.1. Economía circular en la cadena de valor
- 3.2. Jerarquía de tratamiento de RCD+
- 3.4. Propuesta de Indicadores de circularidad según la jerarquía de tratamiento de RCD

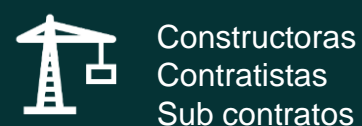
03

03 Oportunidad del modelo circular

En la cadena de valor

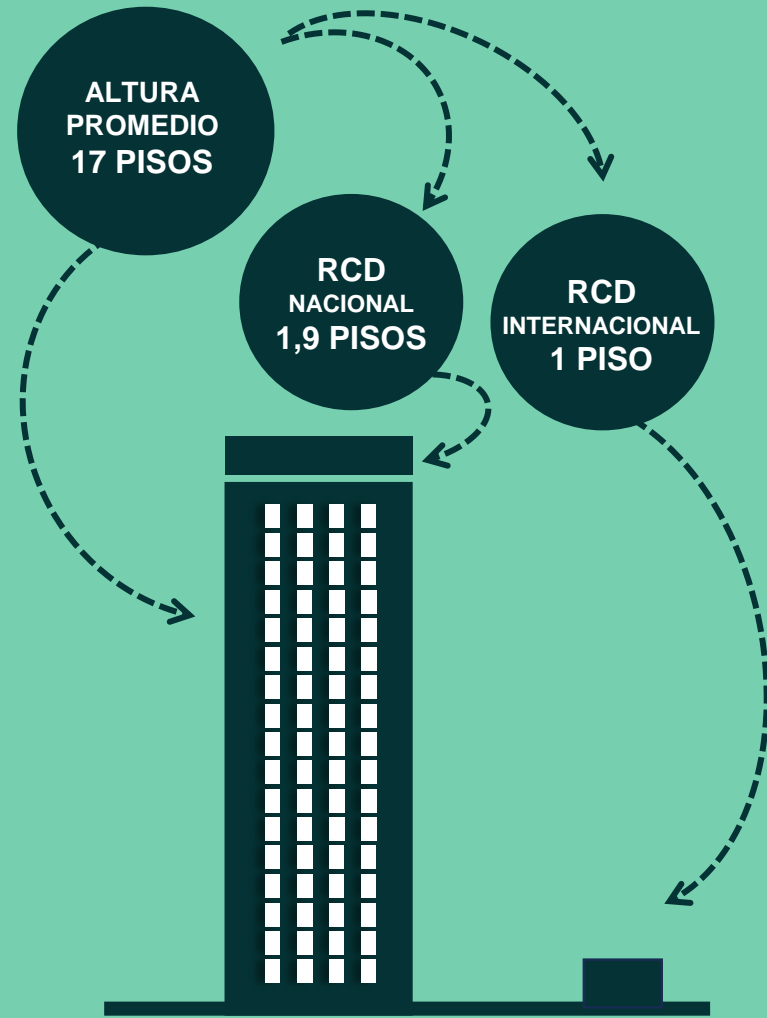


SIMBOLOGÍA



03 Oportunidad del modelo circular

En la cadena de valor



Fuente. (Matrix Consulting, 2020)

Ahorro de:
\$121,8mm
Ahorro de:
731.255KgCO₂e



➤ 31há



➤ Calidad de vida, empleo, salud, sociedad productiva

0,13m³/m²



16.000m²



2.080m³



1.456m³

03 Oportunidad del modelo circular

Jerarquía de tratamiento de RCD

Jerarquía de tratamiento de RCD



Nota. Recuperado de (Directiva 2008/98/CE, 2008)

04 Alternativas de circularidad

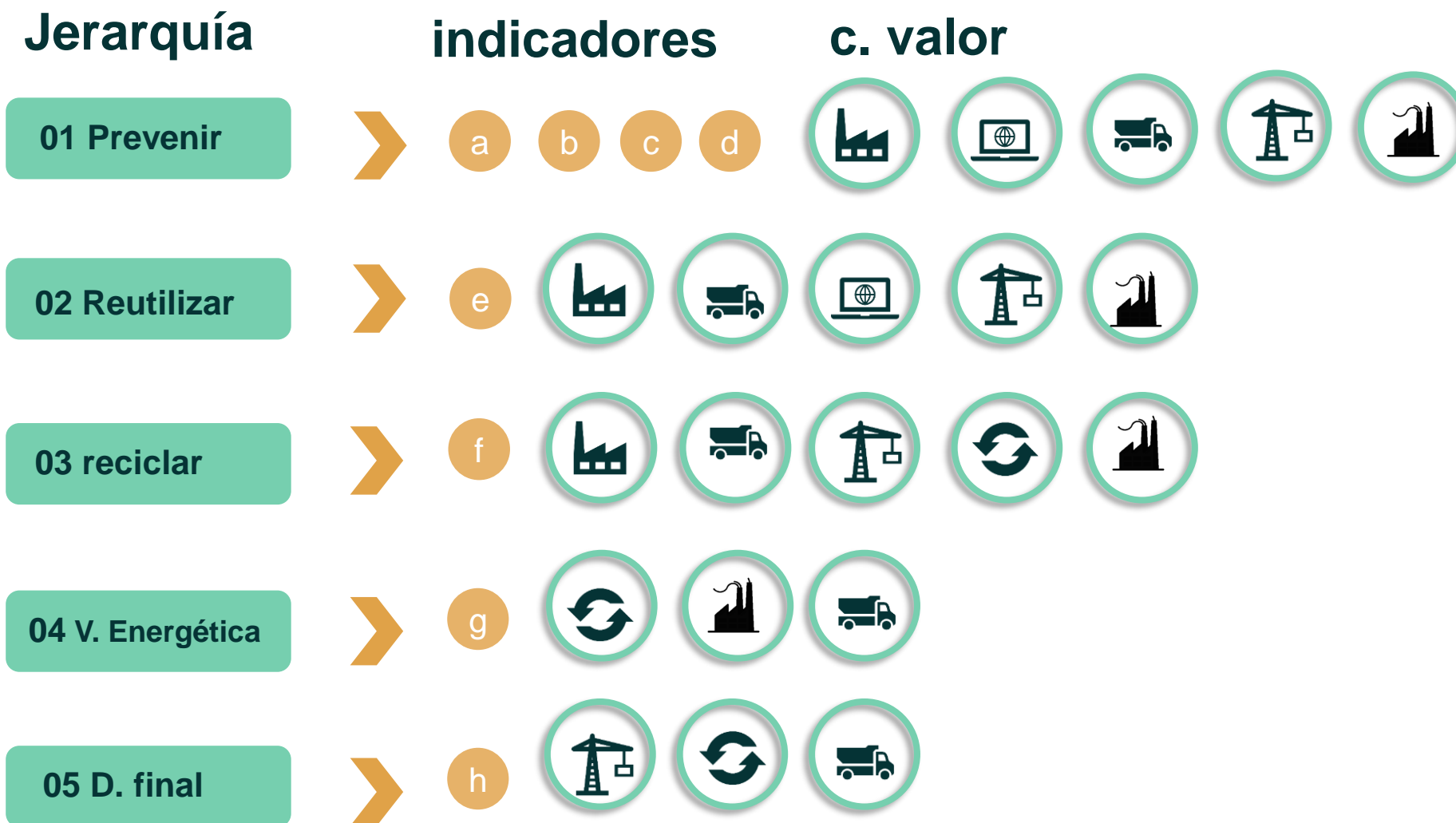
*Para los Residuos de
Construcción y Demolición*

- 4.1. Alternativas Hormigón
- 4.2. Alternativas Madera
- 4.3. Alternativas Plásticos
- 4.4. Alternativas Cartón y papel
- 4.5. Alternativas Metales

04

03 Oportunidad del modelo circular

Propuesta de indicadores de circularidad según el tratamiento de RCD



Indicadores

- a N° de partidas que incorporen diseño inteligente (Industrialización, prefabricación, estandarización, construcción modular)
- b m² Rehabilitados VS. m² totales del proyecto.
- c % Reducción de CO² asociado al consumo de materiales.
- d % de contenido reciclado en el uso de materiales vs cantidad total del uso de materiales.
- e % de materiales reutilizados vs Residuos de Construcción y Demolición (RCD) generados
- f % de RCD enviados a reciclaje vs RCD generados
- g % de RCD enviados a valorización energética vs total de RCD generados
- h % de RCD enviados a disposición final vs m² construidos.

Simbología

Proveedor, manufactura	Constructoras Contratistas Demolición
Inmobiliaria Arquitectura Especialidades	Gestores de residuos
Transporte	Otras Industrias

04 Alternativas de circularidad

*Para los Residuos de
Construcción y Demolición*



03 Oportunidad del modelo circular

Propuesta de indicadores de circularidad según el tratamiento de RCD

- a** **N° de partidas que incorporen diseño inteligente**
(Industrialización, prefabricación, estandarización, construcción modular)
- b** **m² Rehabilitados VS. m² totales del proyecto.**
- c** **% Reducción de CO² asociado al consumo de materiales.**
- d** **% de contenido reciclado en el uso de materiales vs cantidad total del uso de materiales.**
- e** **% de materiales reutilizados vs Residuos de Construcción y Demolición (RCD) generados**
- f** **% de RCD enviados a reciclaje vs RCD generados**
- g** **% de RCD enviados a valorización energética vs total de RCD generados**
- h** **% de RCD enviados a disposición final vs m² construidos.**

04

04 Alternativas de circularidad



4.1. Alternativas Hormigón

INDICADOR ASOCIADO

- a **N° de partidas que incorporen diseño inteligente**
(Industrialización, prefabricación, estandarización, construcción modular)

PREVENCIÓN



NOMBRE DEL CASO

Empresa Baumax



ACTORES PRINCIPALES

La Empresa Baumax utiliza un sistema de construcción robotizada y de impresión 3d en hormigón armado con tecnología proveniente de Alemania que vincula el desarrollo del proyecto directamente con el sistema BIM. El sistema, rápido y de calidad controlada, permite reducir en un 30% los tiempos de construcción (en un día se pueden producir 6 casas de 140 m2 y cada una de ellas, se puede montar en 3 días). Asimismo, genera un ahorro de 50% en mano de obra, y posee características eco amigables, ya que reduce en un 65% los escombros disminuyendo la contaminación ambiental. Hoy registra un n° de 35 proyectos y construidos bajo este sistema en Chile. Hoy es necesario desarrollar un modelo estructural que permita incorporar esta metodología a la edificación en altura



Más Información

04 Alternativas de circularidad



4.2. Alternativas Madera

INDICADOR ASOCIADO

- a N° de partidas que incorporen diseño inteligente
(Industrialización, prefabricación, estandarización, construcción modular)

PREVENCIÓN



NOMBRE DEL CASO

Toronto Tree Tower



ACTORES PRINCIPALES

El estudio Penda Arquitectos desarrolla el proyecto de un edificio modular de madera para el centro de Toronto que cuenta con 18 pisos. Incorpora unidades modulares prefabricadas con paneles en CLT (*Cross Laminated Timber*) lo cual asegura la resistencia estructural del edificio.



Más Información

04 Alternativas de circularidad

4.4. Alternativas Papel y Cartón



INDICADOR ASOCIADO

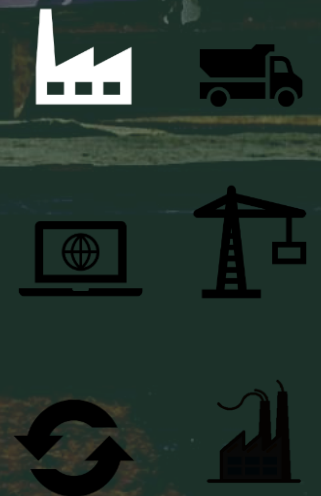
- a N° de partidas que incorporen diseño inteligente
(Industrialización, prefabricación, estandarización, construcción modular)

NOMBRE DEL CASO

Sealed Air



ACTORES PRINCIPALES



La empresa Sealed Air trabaja bajo un sistema automatizado y tecnologías digitales para la fabricación de embalajes que permite reducir el material a utilizar y minimizar los costes operativos. El sistema mide la altura del contenido, puntúa y dobla el material corrugado sobrante para luego sellar la caja de manera precisa, sin perder material, optimizando los procesos productivos y reduciendo la generación de residuos

PREVENCIÓN



Más Información

04 Alternativas de circularidad



4.5. Alternativas Metales

INDICADOR ASOCIADO

- a **N° de partidas que incorporen diseño inteligente**
(Industrialización, prefabricación, estandarización, construcción modular)



La Empresa Siena trabaja en un prototipo para un edificio habitacional de 15 pisos que cuenta con un sistema industrializado de fachadas prefabricadas, estas consisten en una estructura de acero galvanizado en forma de enrejado vertical que soporta los paneles de la fachada. Esta estructura se fija mediante brackets metálicos y se anclan de manera mecánica a la estructura existente. Estas fachadas se elaboran off site llegando a la obra completamente terminadas, listas para izar y anclar. La metodología trae diversas ventajas, como por ejemplo optimizar los tiempos y mano de obra en esta partida como también reduciendo la generación de residuos de manera considerable,

NOMBRE DEL CASO

Empresa Siena



ACTORES PRINCIPALES



Más Información

04 Alternativas de circularidad

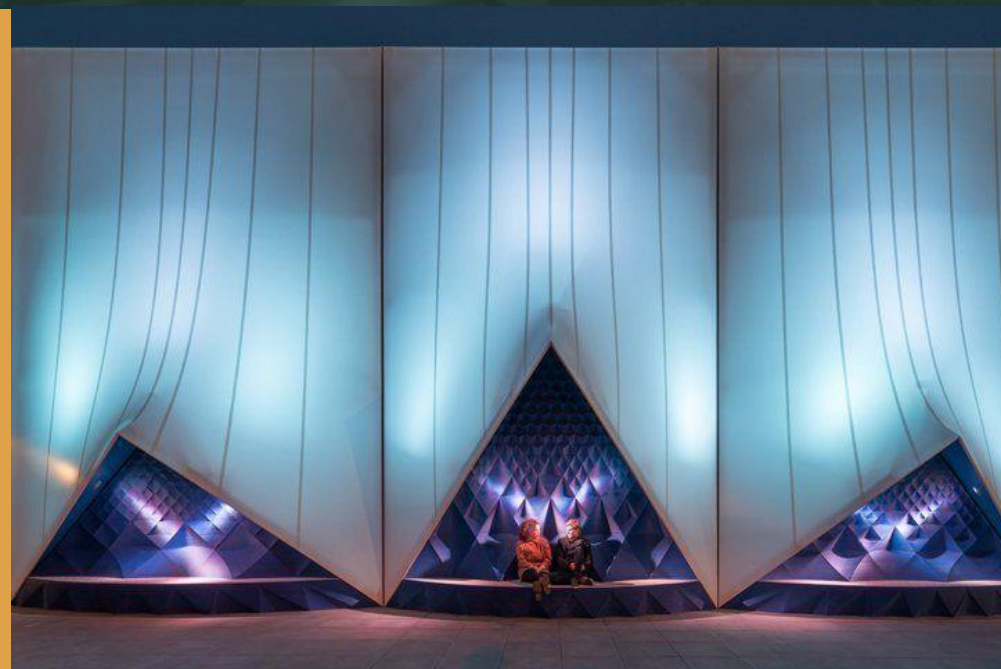


4.3. Alternativas Plásticos

INDICADOR ASOCIADO

- a N° de partidas que incorporen diseño inteligente
(Industrialización, prefabricación, estandarización, construcción modular)

PREVENCIÓN



NOMBRE DEL CASO

Impresión 3D Bioplásticos



ACTORES PRINCIPALES

El año 2016 el estudio de Arquitectos DUS, desarrolla el diseño de prototipos de fachadas impresas en 3d a gran escala a partir de bioplásticos para el evento de la presidencia holandesa de la UE. La técnica de FDM (Modelado por deposición fundida) es la forma más común de la producción de objetos pequeños en las impresoras destinadas al 3D, pero lo que hace esta empresa es ampliar la técnica para fabricar elementos de hasta cinco metros de altura, dos metros de ancho y dos metros de profundidad, Teniendo en cuenta que este proyecto consiste en una estructura temporal, continúa siendo una alternativa a explorar en cuanto a las posibilidades y oportunidades que esta tecnología ofrece para fabricar elementos constructivos de manera modular e industrializada.



Más Información

03 Oportunidad del modelo circular

Propuesta de indicadores de circularidad según el tratamiento de RCD

- a **N° de partidas que incorporen diseño inteligente**
(Industrialización, prefabricación, estandarización, construcción modular)
- b m² Rehabilitados VS. m² totales del proyecto.**
- c **% Reducción de CO² asociado al consumo de materiales.**
- d **% de contenido reciclado en el uso de materiales vs cantidad total del uso de materiales.**
- e **% de materiales reutilizados vs Residuos de Construcción y Demolición (RCD) generados**
- f **% de RCD enviados a reciclaje vs RCD generados**
- g **% de RCD enviados a valorización energética vs total de RCD generados**
- h **% de RCD enviados a disposición final vs m² construidos.**

04

04 Alternativas de circularidad



4.1. Alternativas Hormigón

INDICADOR ASOCIADO

b m² Rehabilitados VS. m² totales del proyecto.

NOMBRE DEL CASO

Corso Karlin



ACTORES PRINCIPALES



Edificio rehabilitado por el taller de Arquitectura de Ricardo Bofill. El cual busca recuperar la estructura de un antiguo edificio industrial donde se producían calderas de chapa, transformado en un nuevo centro de oficinas que restaura y recupera su base para preservar el valor histórico. El edificio Corso Karlin, fue construido en 1980 y hoy forma parte del plan de modernización del complejo industrial. Superficie Bruta: 7.000m²



Más Información

04 Alternativas de circularidad



4.5. Alternativas Metales

INDICADOR ASOCIADO

b m² Rehabilitados VS. m² totales del proyecto.

NOMBRE DEL CASO

Poste du Louvre



ACTORES PRINCIPALES



La obra de Perrault consiste en restaurar las estructuras industriales de acero del siglo XIX, coetáneas de la Torre Eiffel, dado que su estructura se compone de arcadas reguladas por potentes contrafuertes y armazones metálicos en arcada larga del tipo Eiffel. El objetivo de este proyecto no es solo recuperar la estructura existente, si no que también apuntara la transformación en un edificio funcionalmente contemporáneo, abierto a la comunidad y fortalecer su valor histórico como uno de los proyectos emblemáticos que forman parte del triangulo de oro des halles en el barrio de Louvre – Rivoli. Adicionalmente este proyecto demuestra su enfoque sostenible al obtener una serie de certificaciones medioambientales: NFHQE Rénovation Excellent level, LEED Core & Shell Gold level y BREEAM Very Good level.

Más Información

03 Oportunidad del modelo circular

Propuesta de indicadores de circularidad según el tratamiento de RCD

- a **N° de partidas que incorporen diseño inteligente**
(Industrialización, prefabricación, estandarización, construcción modular)
- b **m² Rehabilitados VS. m² totales del proyecto.**
- c % Reducción de CO² asociado al consumo de materiales.**
- d **% de contenido reciclado en el uso de materiales vs cantidad total del uso de materiales.**
- e **% de materiales reutilizados vs Residuos de Construcción y Demolición (RCD) generados**
- f **% de RCD enviados a reciclaje vs RCD generados**
- g **% de RCD enviados a valorización energética vs total de RCD generados**
- h **% de RCD enviados a disposición final vs m² construidos.**

04

04 Alternativas de circularidad



4.1. Alternativas Hormigón

INDICADOR ASOCIADO

C % Reducción de CO² asociado al consumo de materiales.

PREVENCIÓN



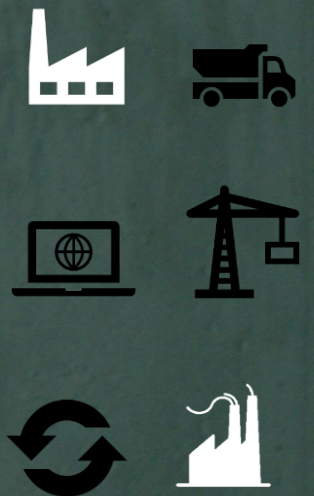
NOMBRE DEL CASO

Proyecto Carbonaide



ACTORES PRINCIPALES

Iniciativa que se enfoca en hacer que los elementos prefabricados de hormigón sean carbonos neutrales. Este proyecto es impulsado por el Instituto Nacional de Investigación de Finlandia (VTT) el cual tiene como objetivo combinar un proceso de carbonatación con aglutinantes bajos en carbono, por ejemplo, al carbonatar la escoria de la industria del acero y corrientes secundarias de la industria del papel. La metodología de carbonatación propuesta por los científicos del VTT consiste en el secuestro de dióxido de carbono en elementos prefabricados de hormigón, con la salvedad que el proceso se realiza utilizando un sistema automatizado a presión atmosférica. La posibilidad de producción a escala industrial de prefabricados bajo esta metodología de secuestro de CO₂ le valió al VTT el primer premio en la categoría "impacto esperado", que entregó recientemente el *European Research and Technology Organisations*.



Más Información

04 Alternativas de circularidad



4.2. Alternativas Madera

INDICADOR ASOCIADO

C % Reducción de CO² asociado al consumo de materiales.

PREVENCIÓN



NOMBRE DEL CASO

Certificación FSC



ACTORES PRINCIPALES

FSC Chile (*Forest Stewardship Council*) es una asociación gremial que reúne a actores comprometidos con la promoción y manejo responsable de los bosques y plantaciones. Es una entidad de certificación que evalúa las operaciones de manejo forestal y cadena de custodia en relación a los estándares sociales y ambientales del mercado. La Certificación FSC de Proyectos, verificada por entidades de certificación independientes, permite asegurar la procedencia sostenible de todos los materiales de origen forestal empleados como la madera y el corcho.



Más Información

04 Alternativas de circularidad



4.3. Alternativas Plásticos

INDICADOR ASOCIADO

C % Reducción de CO² asociado al consumo de materiales.

NOMBRE DEL CASO

Durabella



ACTORES PRINCIPALES



Empresa dedicada a la fabricación de pisos industriales a partir de biopolímeros compuestos por mezcla de bio poliamida (bioPA), bio poliuretano (bioPU) y restos de piedra natural, aportando a la reducción de CO₂ en su fabricación. Adicionalmente contienen la certificación Bream y Leed.



Más Información



04 Alternativas de circularidad



4.4. Alternativas Papel y Cartón

INDICADOR ASOCIADO

C % Reducción de CO² asociado al consumo de materiales.

NOMBRE DEL CASO

Compra local de proximidad



ACTORES PRINCIPALES



PREVENCIÓN



La compra local de materiales de construcción puede reducir la emisión de CO₂ asociada al consumo de materiales y de envases y embalajes que representan una parte significativa de los residuos generados. Estos materiales están diseñados para ser de un solo uso y a menudo terminan en vertederos o se incineran, lo que contribuye a la emisión de CO₂ y otros gases de efecto invernadero. La compra local reduce la necesidad de transporte de larga distancia de los materiales y también se disminuye el consumo de combustibles fósiles utilizados en el transporte, reduce la dependencia de materiales vírgenes y promueve la reutilización y el reciclaje de materiales existentes en la economía local..

04 Alternativas de circularidad



4.5. Alternativas Metales

INDICADOR ASOCIADO

- C** % Reducción de CO² asociado al consumo de materiales.

NOMBRE DEL CASO

Laboratorio Boston Metal



ACTORES PRINCIPALES



El laboratorio de Boston Metal, un spin off del MIT, trabaja en una técnica para casi acabar con las emisiones de la industria siderúrgica. El proceso para llevar a cabo este plan, consiste en el desarrollo de una aleación de alta resistencia fabricada mediante una célula electrolítica, esta tecnología contempla un dispositivo que emplea electricidad en vez de carbono para el procesamiento del mineral de hierro en bruto. Los mismos creadores reconocen que aún hace falta afinar la tecnología, como por ejemplo mejorar la eficiencia térmica o reducir los kilovatios-hora de electricidad requeridos para producir una cantidad dada del metal, pero sin duda, es una alternativa que reduce considerablemente las emisiones de una fabricación tradicional.

Más Información

03 Oportunidad del modelo circular

Propuesta de indicadores de circularidad según el tratamiento de RCD

- a **N° de partidas que incorporen diseño inteligente**
(Industrialización, prefabricación, estandarización, construcción modular)
- b **m² Rehabilitados VS. m² totales del proyecto.**
- c **% Reducción de CO² asociado al consumo de materiales.**
- d **% de contenido reciclado en el uso de materiales vs cantidad total del uso de materiales.**
- e **% de materiales reutilizados vs Residuos de Construcción y Demolición (RCD) generados**
- f **% de RCD enviados a reciclaje vs RCD generados**
- g **% de RCD enviados a valorización energética vs total de RCD generados**
- h **% de RCD enviados a disposición final vs m² construidos.**

04

04 Alternativas de circularidad



4.1. Alternativas Hormigón

INDICADOR ASOCIADO

- d % de contenido reciclado en el uso de materiales vs cantidad total del uso de materiales

PREVENCIÓN



NOMBRE DEL CASO

Áridos artificiales



ACTORES PRINCIPALES

Proyecto impulsado por la empresa Rio Claro para el desarrollo de pruebas que buscan transformar la escoria producida como residuo de la fábrica de acero en un árido artificial. Proyecto que hoy impulsa la actualización de la NCh 163 que establece los requisitos de uso áridos para morteros y hormigones la cual incluirá el uso de áridos reciclados y artificiales. Dando un impulso al mercado circular de componentes reciclados para la fabricación de hormigones en Chile.



Más Información



04 Alternativas de circularidad



4.2. Alternativas Madera

INDICADOR ASOCIADO

- d % de contenido reciclado en el uso de materiales vs cantidad total del uso de materiales.

PREVENCIÓN



NOMBRE DEL CASO

Unilin Group



ACTORES PRINCIPALES

La empresa *Unilin Group* recupera la fibra de elementos provenientes de desechos de la propia fabricación a través del desarrollo de una tecnología innovadora para recuperar la fibra de madera de estos tableros de una manera económicamente viable y a escala industrial. Esta tecnología que permite reutilizar los desperdicios que de lo contrario serían incinerados, logra incorporar los residuos como materia prima nuevamente en el proceso productivo en masa y en cadena específicamente de los tableros MDF y HDF.



Más Información

04 Alternativas de circularidad

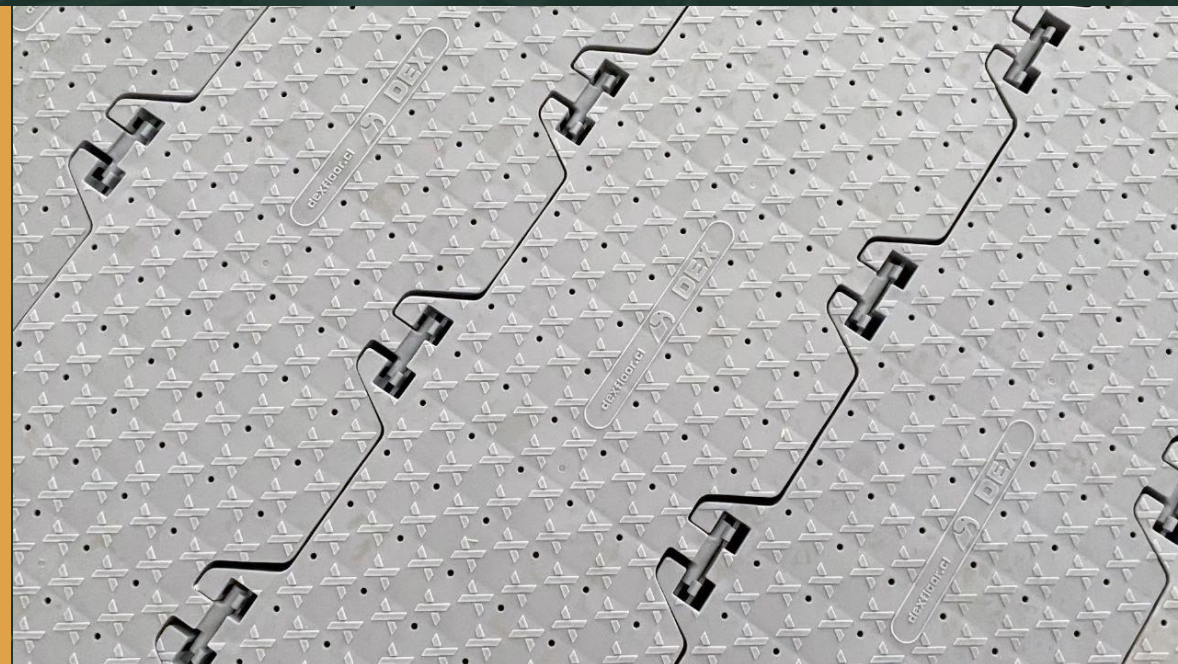


4.3. Alternativas Plásticos

INDICADOR ASOCIADO

- d % de contenido reciclado en el uso de materiales vs cantidad total del uso de materiales.

PREVENCIÓN



NOMBRE DEL CASO

Dexfloor – losa plástica modular



ACTORES PRINCIPALES

La empresa Dexfloor toma iniciativa de innovación con la fabricación de una losa a partir de plásticos reciclados, este nuevo elemento plástico, reutilizable, modular, de alta resistencia, de uso industrial, capaz de reemplazar las funcionalidades de una losa de hormigón o asfaltos, resiste hasta 1.020 t/m². Adicionalmente, es posible de reciclarla una vez terminada su vida útil (10 años aproximadamente) para volver a generar nuevos productos. Dexfloor recicla 1.500 toneladas de plásticos al año, con distintos tipos de polietilenos: de alta, media y baja densidad integrándolos nuevamente en el ciclo productivo en elementos para la construcción y otras industrias.



Más Información

04 Alternativas de circularidad



4.3. Alternativas Plásticos

INDICADOR ASOCIADO

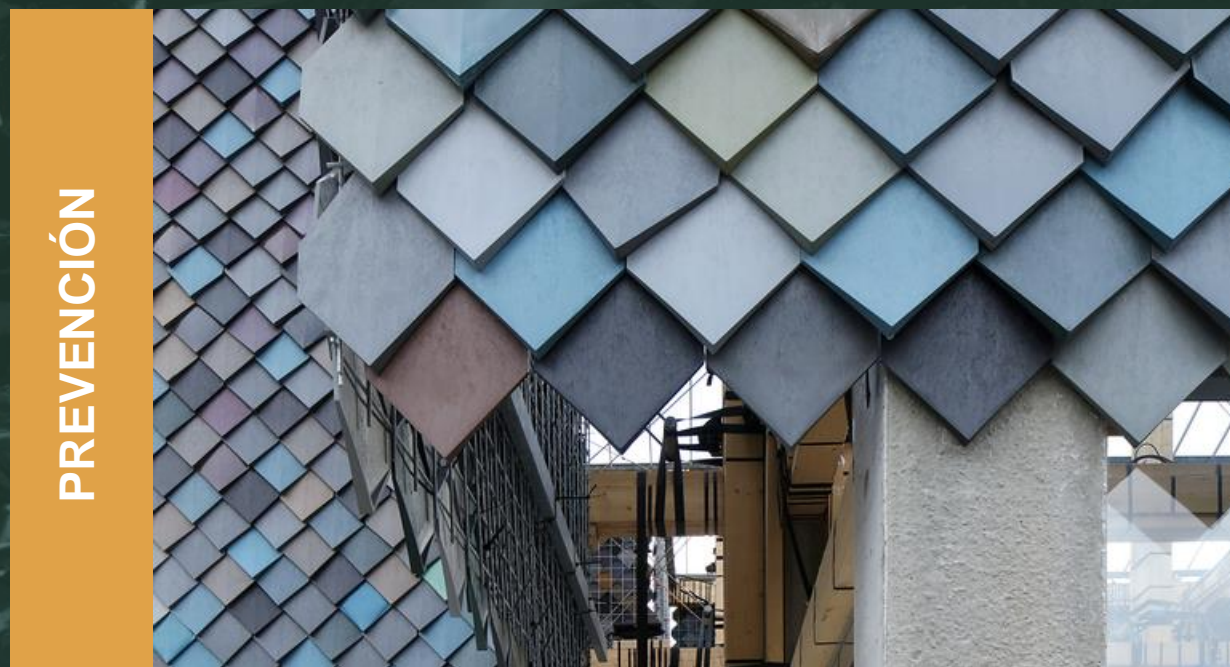
- d % de contenido reciclado en el uso de materiales vs cantidad total del uso de materiales.

NOMBRE DEL CASO

Peoples Pavillon



ACTORES PRINCIPALES



Los diseñadores de la oficina SLA y Overtreder W. en colaboración con Arup, realiza esta construcción de 250m2 con un 100% de materiales prestados, por proveedores, productores y de los propios residentes. En este diseño destaca el revestimiento fabricado a partir de plástico reciclado resultante de desechos domésticos recolectados por los residentes de Eindhoven, específicamente, botellas PET. Al clasificar los desechos plásticos por color, se podría producir una variedad de mosaicos diferentes, este uso de plástico reciclado subraya el potencial de la vinculación y participación activa de las comunidades como también el del mercado de la construcción circular como una alternativa sostenible.



Más Información

04 Alternativas de circularidad



4.5. Alternativas Metales

INDICADOR ASOCIADO

- d % de contenido reciclado en el uso de materiales vs cantidad total del uso de materiales.

PREVENCIÓN



NOMBRE DEL CASO

Technal



ACTORES PRINCIPALES

La empresa Technal crea la primera ventana de aluminio reciclado certificado, un aluminio obtenido mediante la fusión de viejas ventanas al final de su ciclo de vida o de otros objetos con una aleación equivalente. Su proceso de producción se caracteriza por una rigurosa selección del material a reciclar con el objetivo de conseguir la aleación óptima para la fabricación de perfiles de carpintería. Este proceso permite reducir las extracciones de mineral, evitar la inmisión de residuos en el medio natural, abatir el consumo de energía del proceso productivo y limitar las emisiones de CO2 en la atmósfera.



Más Información

04 Alternativas de circularidad

4.3. Alternativas Plásticos

INDICADOR ASOCIADO

- d % de contenido reciclado en el uso de materiales vs cantidad total del uso de materiales.

PREVENCIÓN



NOMBRE DEL CASO


Axion International



ACTORES PRINCIPALES

Dr. Tom Nosker de la Universidad de Rutgers desarrolla un material estructural compuesto de plástico 100% reciclado, hoy utilizado por la empresa Axion International para hacer traviesas y puentes de ferrocarril. El polietileno reciclado tiene propiedades mecánicas que favorecen su resistencia y es necesario avanzar en investigación y desarrollo para su aplicación en el sector de la construcción.



Más Información 

04 Alternativas de circularidad



4.3. Alternativas Plásticos

INDICADOR ASOCIADO

- d % de contenido reciclado en el uso de materiales vs cantidad total del uso de materiales.

PREVENCIÓN



NOMBRE DEL CASO

Roof Eco



ACTORES PRINCIPALES

Roofeco Smart System surge para dar respuesta a la necesidad de una multinacional de exportación de fruta en Costa Rica, la valorización de las bolsas de plástico, con este desafío, la empresa logra, a través de la innovación, fabricar tejas a partir de plástico reciclado: Un polímero reciclado con un sistema de anclaje que permite una fácil instalación, son altamente resistentes, flexibles, tienen un peso considerablemente menor a las tejas tradicionales, no absorben el agua y no requieren de mantenimiento.



Más Información

03 Oportunidad del modelo circular

Propuesta de indicadores de circularidad según el tratamiento de RCD

- a **N° de partidas que incorporen diseño inteligente**
(Industrialización, prefabricación, estandarización, construcción modular)
- b **m² Rehabilitados VS. m² totales del proyecto.**
- c **% Reducción de CO² asociado al consumo de materiales.**
- d **% de contenido reciclado en el uso de materiales vs cantidad total del uso de materiales.**
- e **% de materiales reutilizados vs Residuos de Construcción y Demolición (RCD) generados**
- f **% de RCD enviados a reciclaje vs RCD generados**
- g **% de RCD enviados a valorización energética vs total de RCD generados**
- h **% de RCD enviados a disposición final vs m² construidos.**

04

04 Alternativas de circularidad



4.1. Alternativas Hormigón

INDICADOR ASOCIADO

- e % de materiales reutilizados vs Residuos de Construcción y Demolición (RCD) generados

REUTILIZACIÓN



NOMBRE DEL CASO

Empresa Axis



ACTORES PRINCIPALES

La empresa Axis, líder en prácticas de sostenibilidad en el sector construcción, crea un plan de gestión de residuos en el cual se establece como uno de los puntos a abordar; el uso del excedente de hormigón, tanto como para no incurrir en multas devolviendo el sobrante a los proveedores como también para prevenir la generación de escombros. La metodología consiste en tener moldajes de vigas de soporte de ventanales, radieres provisorios u otros tipos de moldaje disponibles para fabricación de distintos elementos en obra teniendo como objetivo el uso eficiente de la mezcla.



Más Información



04 Alternativas de circularidad



4.2. Alternativas Madera

INDICADOR ASOCIADO

- e % de materiales reutilizados vs Residuos de Construcción y Demolición (RCD) generados



NOMBRE DEL CASO

Reviste



ACTORES PRINCIPALES

La empresa Reviste se dedica a recuperar la madera de la industria de la construcción y el desarrollo de nuevos revestimientos. El proceso consiste en obtener la madera segregada en origen y en función a las piezas recolectadas se cortan y crean patrones en base a un diseño predefinido. Adicionalmente, este modelo de negocio busca generar un impacto social, fomentando la reinserción laboral junto al centro de educación y trabajo de gendarmería en la región de Valparaíso.



Más Información 

03 Oportunidad del modelo circular

Propuesta de indicadores de circularidad según el tratamiento de RCD

- a **N° de partidas que incorporen diseño inteligente**
(Industrialización, prefabricación, estandarización, construcción modular)
- b **m² Rehabilitados VS. m² totales del proyecto.**
- c **% Reducción de CO² asociado al consumo de materiales.**
- d **% de contenido reciclado en el uso de materiales vs cantidad total del uso de materiales.**
- e **% de materiales reutilizados vs Residuos de Construcción y Demolición (RCD) generados**
- f **% de RCD enviados a reciclaje vs RCD generados**
- g **% de RCD enviados a valorización energética vs total de RCD generados**
- h **% de RCD enviados a disposición final vs m² construidos.**

04

PORTAFOLIO DE ALTERNATIVAS DE CIRCULARIDAD

PARA LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

EDIFICACIÓN EN ALTURA, CHILE



PROXIMAMENTE

DOCUMENTO CDT

Factores

habilitantes

05 Factores habilitantes

5.1 Descripción de factores habilitantes para la Economía Circular

TECNOLOGÍA 01

Optimización de procesos, adquisición de tecnologías modernas, gestión de la información, digitalización, transferencia tecnológica a lo largo de la cadena de valor para la implementación de modelos de negocios circulares.

INFRAESTRUCTURA 02

Herramientas y espacios e instalaciones disponibles para promover la circularidad, tanto en lo teórico como en lo práctico, relacionadas con los espacios dedicados a actividades de disposición final autorizada, reciclaje, reúso, reparación o uso compartido.

DESARROLLO DE CAPITAL HUMANO 03

Programas de formación académica y técnica. Fomento de oferta de servicios de capacitación y acompañamiento que facilite el escalamiento de la innovación circular y enfatice el carácter sistémico de los cambios en las cadenas productivas



04 APOYO FINANCIERO

Fuentes o líneas de financiación disponibles que reconocen principios y criterios de sostenibilidad en apoyo a la creación y escalamiento de modelos de negocio circulares

05 COLABORACIÓN CON LA CADENA DE VALOR

Mecanismos de articulación y vinculación entre los actores de la cadena de valor, impulso de alianzas entre entidades públicas, asociaciones gremiales, clústeres industriales y academia para favorecer la transición hacia la economía circular. Responsabilidad compartida en sostenibilidad ambiental.

06 INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

proyectos de investigación y desarrollo para la aplicación de diversos modelos de circularidad desde un proceso de aprendizaje organizacional. El aprendizaje organizacional incluye el fortalecimiento de capacidades y la apropiación de una visión estratégica para soportar la toma de decisiones sobre la implementación de alternativas de innovación circular

07 ACTUALIZACIÓN NORMATIVA

Alineación, integración y compatibilidad con la creación de valor y entornos favorables para que empresas y emprendedores inviertan en iniciativas de economía circular

DESAFÍOS A NIVEL EMPRESA

01

Sensibilizar



02

Conocer



03

Evaluar



04

Planificar



05

Potenciar



MUCHAS GRACIAS

