



# Nuevos modelos de negocio para una economía circular

17 noviembre 2022

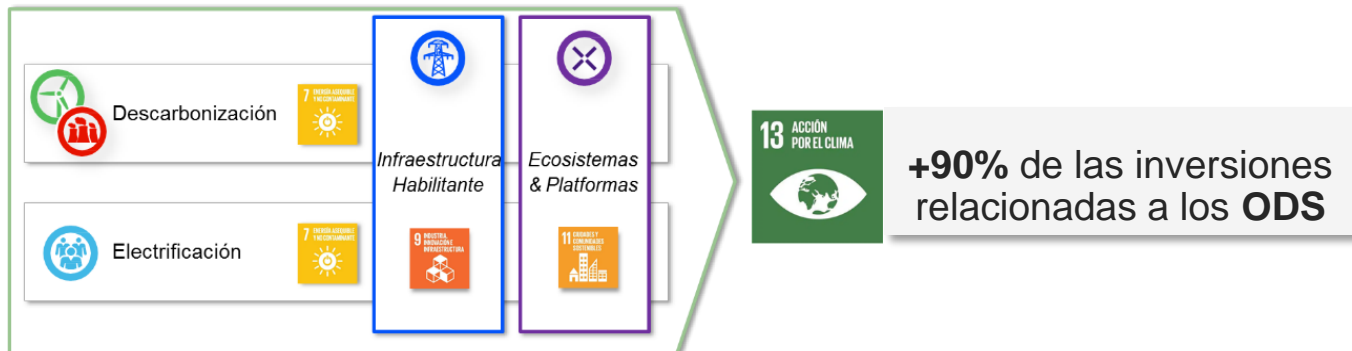
**Natalia Correa**  
Head of Circular Economy  
Enel Chile



# Grupo Enel en Chile

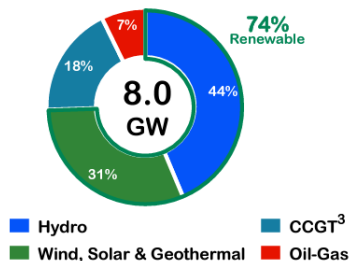


La Sostenibilidad está en el centro de nuestro negocio.....



## Enel Generación | Enel Green Power

Net installed capacity<sup>2</sup>



## Enel Distribución



17,1TWh energía distribuida  
33 comunas de Santiago



1,97 millones de clientes

## Enel X



+1600 buses eléctricos  
+ 300 luminarias públicas

## Enel X Way

+ 1700 puntos de cargas públicos y privados

# Economía Circular

Closing the loop



Linear



Extraer → Producir → Consumir → Desechar



Circular



The circular economy is a \$4.5 trillion opportunity.<sup>1</sup>

**La economía circular es una solución a la crisis climática**

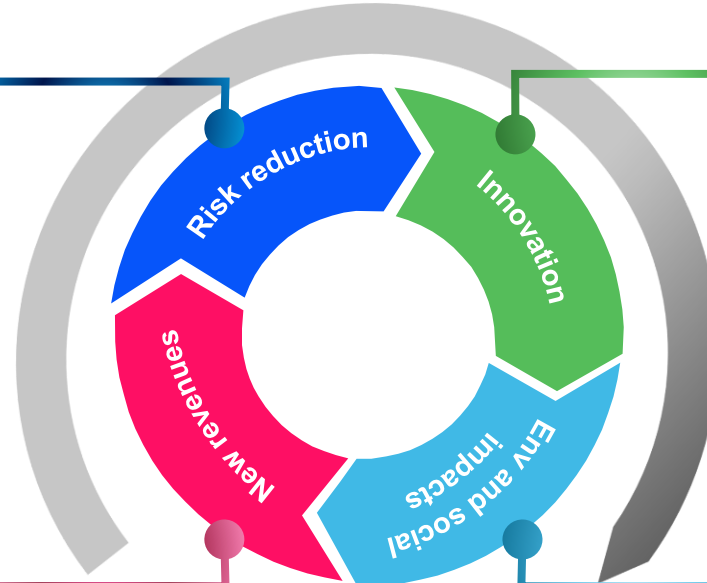
Transformar los modelos económicos mediante la innovación, desacoplando el crecimiento económico de la extracción de los recursos naturales.

# Oportunidades de la Economía Circular



- **Baja** dependencia de materiales críticos
- **Baja** exposición al precio de los commodities

- **Mantener el valor** de los materiales en el tiempo
- **Valor** no de los productos sino **de los servicios**



- **Nuevas Tecnologías** como soluciones habilitadoras
- **Nuevos modelos** que crean valor desde el uso vs la venta

- Minimizar los impactos ambientales
- Descarbonización de la cadena de valor
- Regeneración de los ecosistemas

# Economía Circular ENEL - 5 MODELOS



## Input circulares

Uso de fuentes de energía renovable, material reutilizado o reciclado.



## Extensión de la vida útil

Diseño modular, mantenimiento predictivo, reparación



## Plataformas de uso compartido

Más usuarios comparten un mismo activo, aumentando su factor de utilización



## Producto como servicio

Venta de un servicio asociado a un producto, en vez del producto mismo



## Nuevos ciclos de vida

Mantener el valor mediante reutilización, reciclaje, upcycling

# Insumos circulares



## Energías Renovables



## Reutilización de hormigón de postes retirados de la red



## Extensión de la vida útil



Ingeniería para la reparación de  
Aspas



Uso de aceites sintéticos que extienden la  
vida útil de 2 a 10 años al reemplazar  
aceite mineral



# Plataformas de uso compartilhado



## Carpooling

**enel Multi-Modal Compartilhado**  
Aplicativo para Deslocamento Corporativo Compartilhado e Multi Modal

**Antes**

TAXI → R\$ 459,00

OUTRAS OPÇÕES

- APP'S R\$ 259,00
- ALUGUEL R\$ 189,00
- ENEL R\$ 99,00

**Depois**

COMO VOCÊ VAI?

MELHOR ESCOLHA → R\$ 99,00

**Resultado**

- Redução de kR\$ 700,3
- Redução do Ticket médio em 40,7%
- Redução de 27 carros / custo de R\$ 501,3 k
- Pay-Back 0.42 ano

**Ganho anual: kR\$ 1.201,6/ano**

Equipe: Eduardo Bortotti, Luis Alberto Rezende Valério

Diretoria: Diretoria de Serviços

Mentor: Flávia Baraúna

Inovação Brasil

## Agrivoltaicos



Andrés Assar • 2nd  
Head of Business Developers at Enel Green Po...  
Reshared from Revista Electricidad • 10mo •

+ Follow ...

Soluciones innovadoras y economía circular siempre presente en nuestros desarrollos.  
Gran trabajo del equipo Enel Green Power e IM2 Solar Chile en especial Julio Ugarte y Ariel Gonzalez.  
#enel #economiacircular  
Fernando Meza Marqués James lee Stancampiano Leonardo Walter Natalia Correa Daniel Rossi Chackal Luca Filosomesi



PMGD: integran pastoreo de ovejas en plantas generadoras del Maule y Ñuble



# Producto como servicio



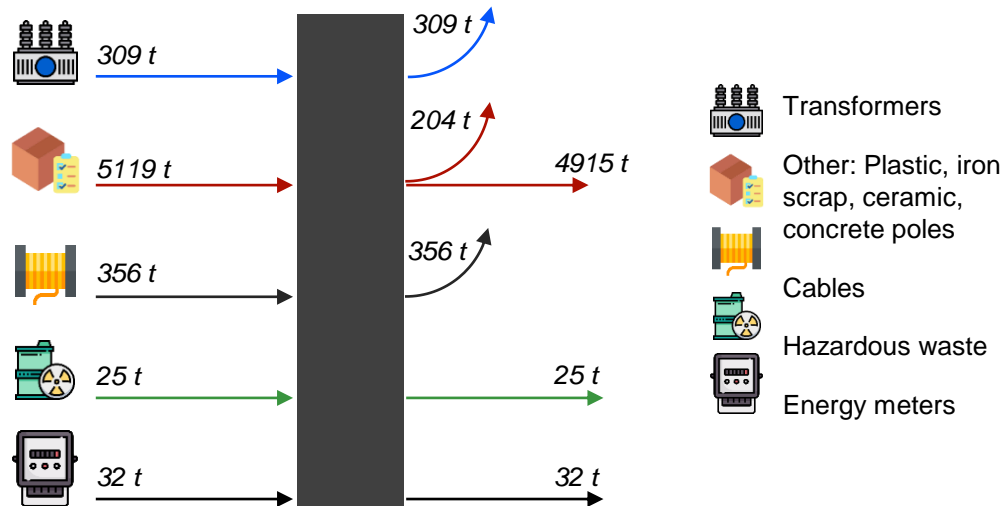
Servicio de carga de vehículos eléctricos



# Nuevos Ciclos de vida



## Logística Reversa Grids



HOME / CIRCULAR ECONOMY / CIRCULARITY MODEL

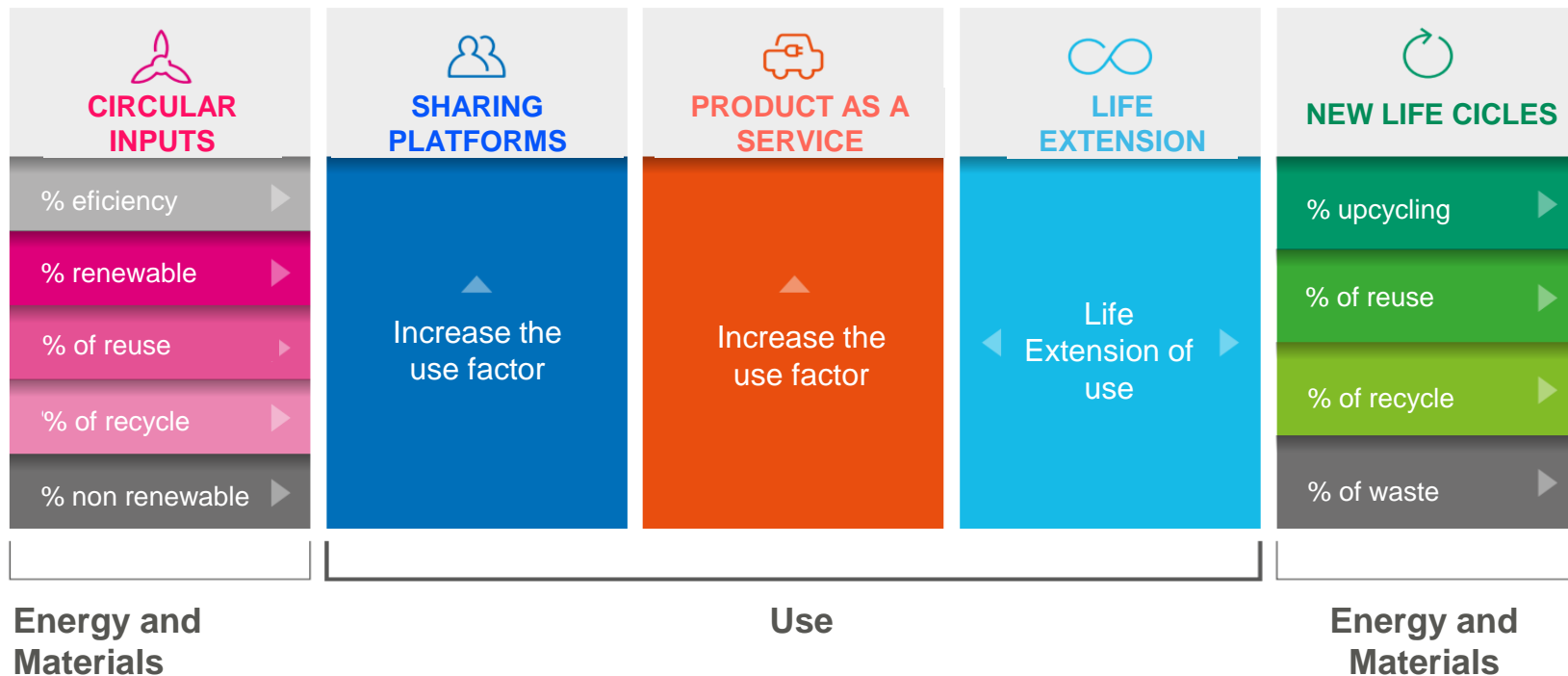
## CirculAbility Model



# Estrategia de Enel de Economía Circular

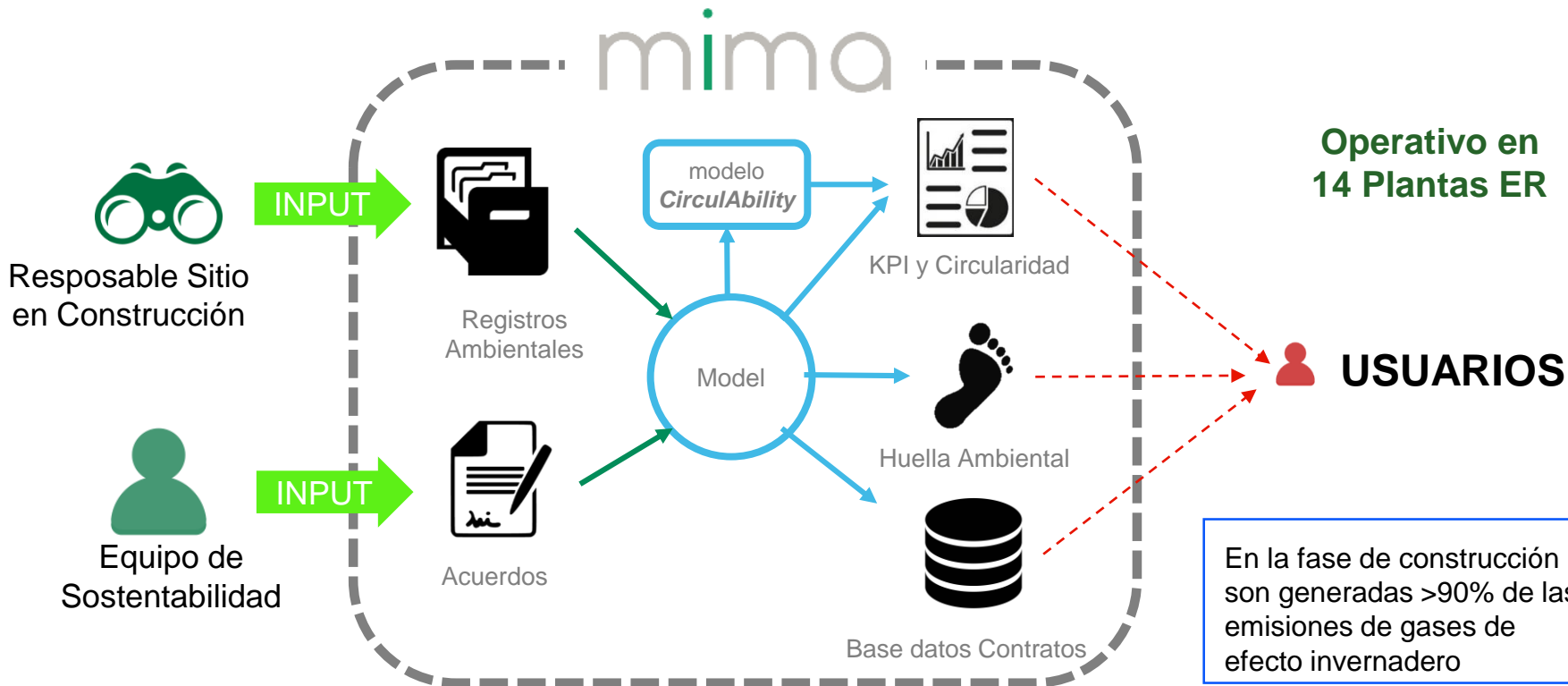


## CirculAbility Model



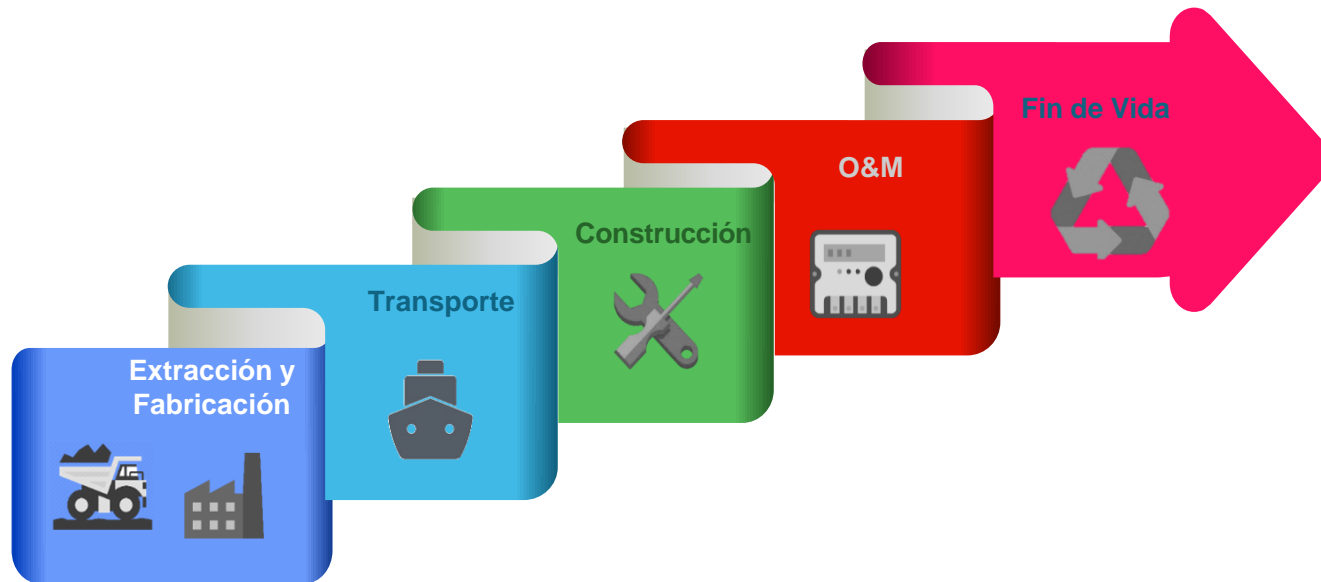
# MIMASOFT

Modelo Integrado de Medición Ambiental



# Metricas

Life Cycle Assessment (LCA) o Análisis de Ciclo de Vida



## FLUJO DE MATERIALES

Los materiales que participan en los procesos, tales como: recursos naturales, energía, aire, agua, y todos los residuos asociados.

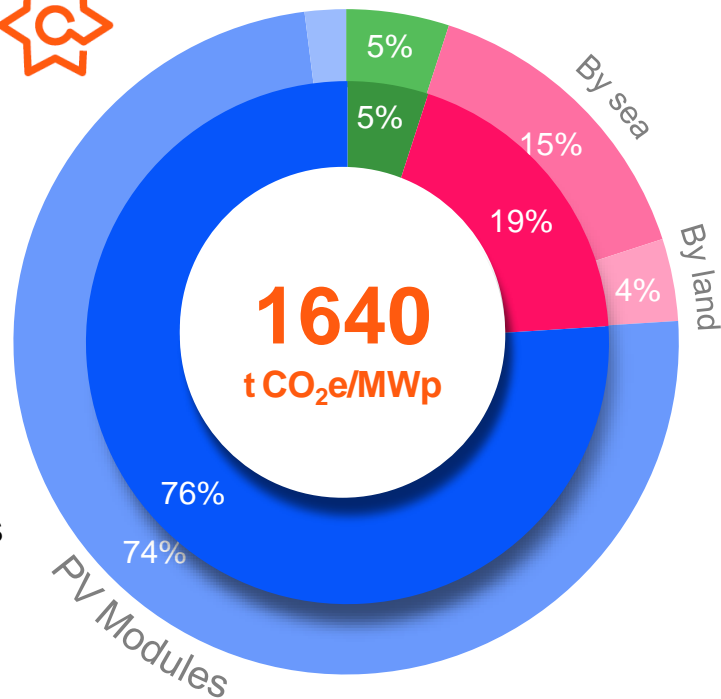
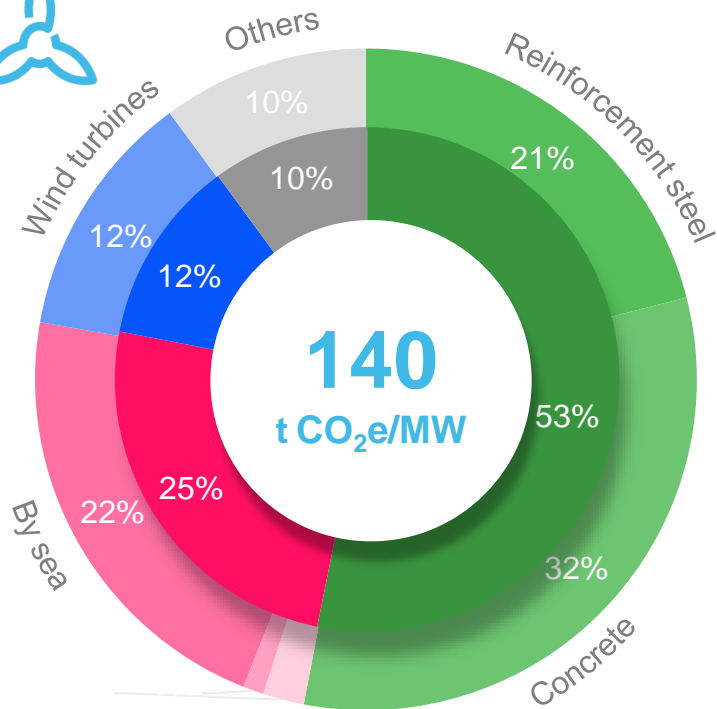
## IMPACTOS

Impactos que dependen de los flujos del sistema y sus específicas externalidades, tales como: emisiones, consumo de recursos etc.



# Huellas en etapa de Ingeniería y Construcción

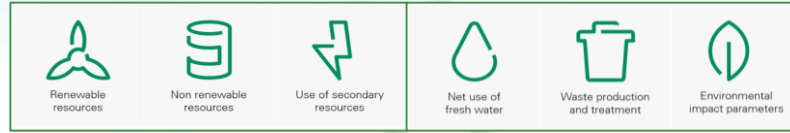
Carbon footprint



- Foundations
- Transport
- Equipment
- Others

# Estrategia de Aprovisionamiento Circular

Purchase works, goods and services with the aim of **reducing environmental impacts** and **waste creation** during their life-cycle



## 1 Suppliers engagement

### TENDER PHASE (K)

Rewarding **suppliers** for their commitment in transition toward the Circular Economy.

## 2 Definition of metrics and impacts

### EPD PROGRAM

Quantify, assess and validate environmental **impacts** deriving from the manufacturing cycle.

## 3 Co-innovation

### CIRCULAR BY DESIGN

Re-examine design, production **processes** and packaging



**LESS IMPACTS**  
**COST SAVING**  
**RISK REDUCTION**  
**LOCAL SUPPLY CHAIN**



# Estrategia de Aprovechamiento Circular

## Definition of metrics and KPIs

Circular Economy Initiative for supplier engagement

Initiative launched

2018

Internal protocol and webtool

2019

From Protocol  
to PCR to EPD®

2020

TARGET

2022

First wave

Solar PV, Wind Turbines,  
Insulators, Smart Meters, Switches

Second wave

Storage, Cables, EV charger stations, Transformers,  
Home appliances, Public lightning, Electrical panels

> 60 % of total supply

**Circular Supplier Webtool:** aggregates and analyses the environmental impacts of the products in order to define the areas of potential co-innovation with suppliers

**EPD:** declaration validated by third party, according to international standards ISO 14040 and ISO 14025, with the purpose of quantifying and objectifying data of the entire lifecycle of a supply.

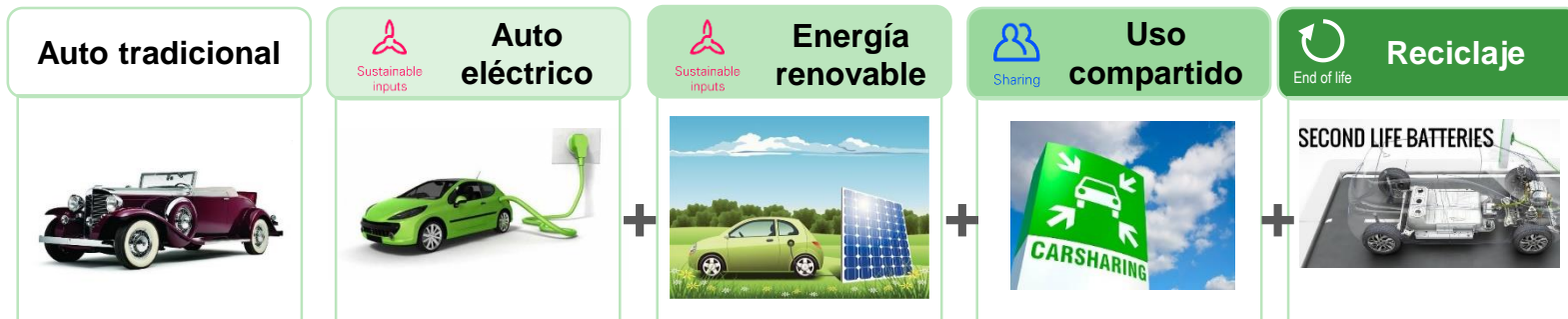
**PROTOCOL:** rules, requirements, and guidelines for developing an EPD for a specific product category. It becomes PCR in case of certification.

**PCR (Product Category Rules):** recognized standard providing rules, requirements, and guidelines for developing a certified EPD for a specific product category.



# Movilidad eléctrica

Incorporación de modelos de negocio circulares



**INSUMO MATERIAL**

material virgen

materiales reciclados

materiales reciclados

materiales reciclados

materiales reciclados

**INSUMO ENERGÍA**

diésel

red eléctrica

renovable

renovable

renovable

**USO**

particular

particular

particular

compartido

compartido

**FIN DE VIDA**

disposición

disposición

disposición

disposición

reciclaje/reutilización

$C_i =$

**18%**

**38%**

**51%**

**69%**

**78%**

**Hipótesis vehículos tradicional:** eficiencia motor diésel 27%, consumo 16 km/l, 97% producción con material virgen, 10.000 km/año por 10 años, Uso "BAU", 53% de material recuperado a fin del vida

**Hipótesis vehículo eléctrico:** eficiencia motor eléctrico 80%, consumo 0,13 kWh/km, 62% de producción con material virgen, 10.000 km/año por 8 años, 77% de material recuperado a fin de vida, factor de uso x4 en caso de uso compartido

# Modelos de Negocio para una economía circular

## Conclusiones



- La economía circular para debe integrarse a nivel estratégico
- Los modelos de negocio pueden aplicarse individualmente o de manera conjunta.
- Es un desafío que se debe abordar a lo largo de la cadena de valor desde proveedores hasta clientes
- Es importante medir indicadores industriales y económicos, además de utilizar métodos complementarios (ACV) para monitorear su aporte a la acción climática.
- La EC es una herramienta concreta que nos permite avanzar hacia un modelo de desarrollo sostenible.

# Algunas preguntas que puedo hacerme para evaluar la oportunidad de circularizar un producto o proceso



¿En que etapa de la cadena de valor me encuentro?

¿Puedo adquirirlo este producto de materias primas renovables, recicladas o reutilizadas?

¿Puedo repararlo, cómo puedo extender su vida útil?

¿Puedo compartir/vender/arrendar este producto?

¿Puedo valorizar este producto/activo en un nuevo ciclo de vida, de esta industria u otra industria?

¿Cómo pueden beneficiarse mis clientes de nuevos modelos de negocios circulares?

## Desafíos del Sector



- El desafío de la economía circular es sistémico, **necesitamos colaborar** y más que nunca reflexionar respecto de los impactos sociales, ambientales y económicos que se generan a lo largo de la cadena de valor de nuestro sector económico.
- Debemos **rediseñar nuestros procesos incorporando innovación**, nuevas tecnologías para evitar la generación de desechos y mantener el valor de los materiales en el tiempo, incorporando nuevos modelos de negocios.
- Debemos **incorporar métricas** que nos permitan tomar decisiones acertadas.
- y una Gobernanza y Políticas Públicas que permita acelerar la transición hacia una economía circular e industria 4.0.
- La hoja de ruta es una oportunidad para repensar nuestra contribución al país.

# Poste eléctrico I&N

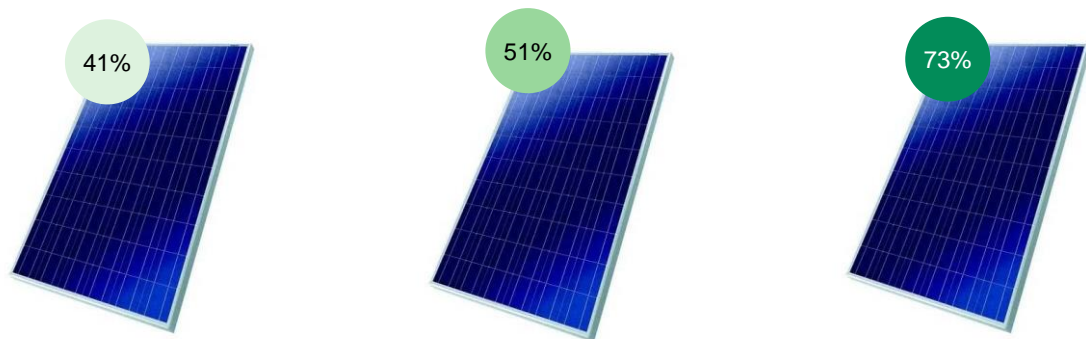
Comparación escenarios



	Estado actual	Reciclaje hormigón y fierro	Postes circulares
Input circular	0%	0%	74%
Output circular	5%	98%	98%
<b><math>Ci =</math></b>	<b>2%</b>	<b>49%</b>	<b>86%</b>

# Módulo fotovoltaico

Comparación escenarios



	Módulo A	Módulo B	Módulo C
Input circular	0%	0%	50%
Output circular	82%	82%	82%
Vida útil (años)	20	30	30
<b><math>Ci =</math></b>	<b>41%</b>	<b>51%</b>	<b>73%</b>