The background is white with various green decorative elements: a large green shape in the top-left corner, a green dotted shape in the top-right, a green dotted shape in the bottom-right, and a green hatched shape in the bottom-left. There are also several green geometric shapes scattered throughout, including triangles, circles, lines, and crosses.

# Economía circular en el Grupo EPM

Buscamos unos servicios  
públicos con visión de  
circularidad

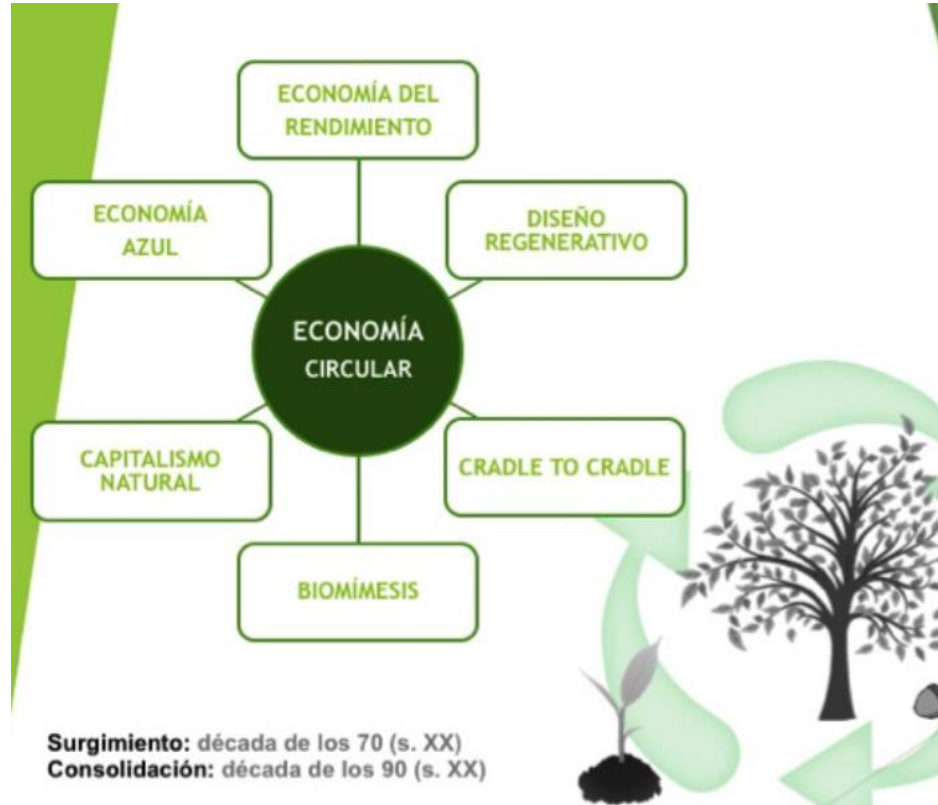
Noviembre 2020



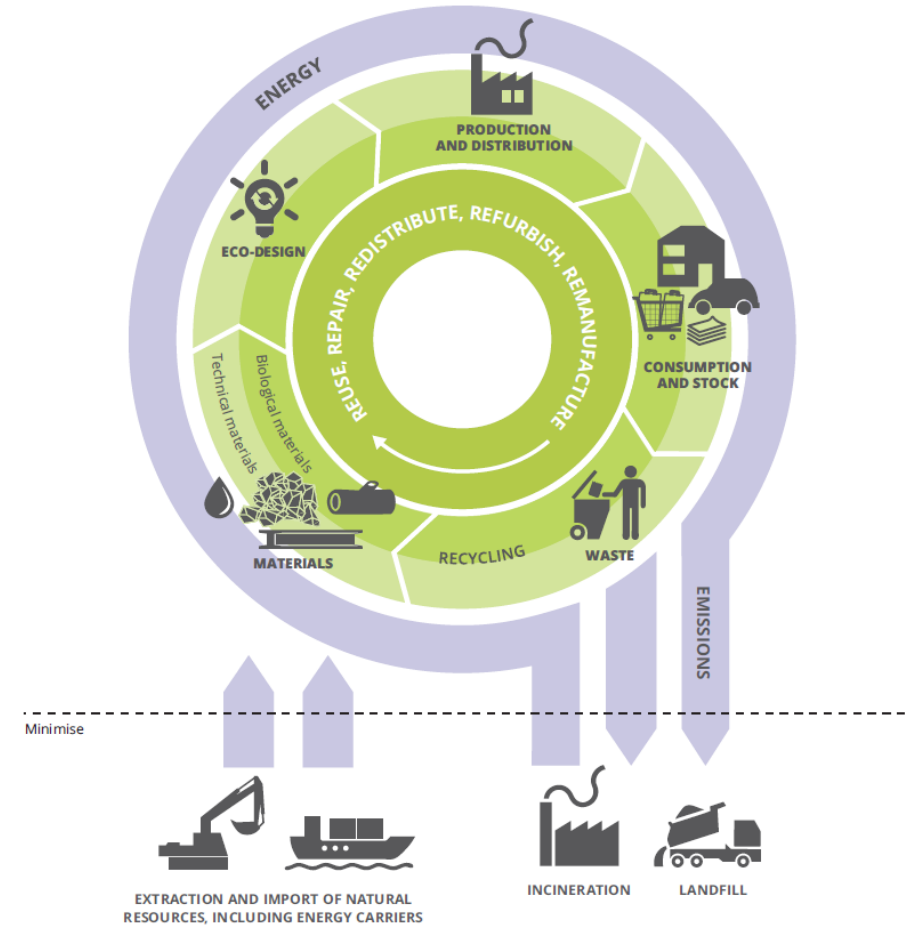
# Objetivo

Presentar el contexto de las iniciativas de economía circular en el Grupo EPM como alternativa para el cierre de ciclos de materiales, agua y energía, y nuevos modelos de negocio, en el marco de la Estrategia Nacional establecida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

# Contexto internacional de economía circular



(Fuente: Ventín G:S, 2018)



(Fuente: EEA, 2016/2018)

“modelo que busca mantener en valor durante el mayor tiempo posible de los materiales y productos...En Colombia, la Economía Naranja con la Economía Circular se habla y son dos caras de la misma moneda” P.O

# Contexto economía circular

## Documento CONPES

CONSEJO NACIONAL DE POLÍTICA ECONÓMICA Y SOCIAL  
REPÚBLICA DE COLOMBIA  
DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN

4004

ECONOMÍA CIRCULAR EN LA GESTIÓN DE LOS SERVICIOS DE AGUA  
POTABLE Y MANEJO DE AGUAS RESIDUALES

## Documento CONPES

CONSEJO NACIONAL DE POLÍTICA ECONÓMICA Y SOCIAL  
REPÚBLICA DE COLOMBIA  
DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN

3934

POLÍTICA DE CRECIMIENTO VERDE

## Documento CONPES

CONSEJO NACIONAL DE POLÍTICA ECONÓMICA Y SOCIAL  
REPÚBLICA DE COLOMBIA  
DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN

3874

POLÍTICA NACIONAL PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

Ilustración 1. Objetivos de Desarrollo Sostenible  
(CONPES 3918 de 2018)



Bogotá, 2020-09-14

DE	DE_0105_2020 - GTC 314
TÍTULO	Marco para la implementación de los principios de la economía circular en las organizaciones
ETAPA	Consulta Pública
INICIO	2020-09-15
FINALIZACIÓN	2020-10-15

UNIVERSIDAD EAFIT  
UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA  
"Una universidad investigadora, innovadora y humanista al servicio de las regiones y el país"

Visualización de la(s) aplica...

**ECO**

- La Economía ecológica (Georgescu Roegen):
  - La economía es un proceso que se soporta en una base física y material (físico-química biológica)
  - Este proceso tiene esencialmente un carácter cualitativo
  - Un proceso material con cambios cualitativos sólo puede comprenderse desde un marco analítico fisiológico y evolucionista.
- Su modelo de producción denominado flujo-fondos de servicios, expresa esa intención, ya que se trata de un modelo en estado estacionario, en el cual el objetivo es reducir la tasa de insumos y desperdicios del proceso (Hernández, 2008)

**DANE**  
INFORMACIÓN PARA TODOS

## PRIMER REPORTE DE ECONOMÍA CIRCULAR

Agosto 2020

# Concepto economía circular

*“Sistemas de producción y consumo que promuevan la **eficiencia** en el uso de materiales, agua y la energía, teniendo en cuenta: la **capacidad de recuperación** de los ecosistemas, el **uso circular** de los flujos de materiales, a través de la implementación de la innovación tecnológica, alianzas y colaboraciones entre actores, y el impulso de modelos de negocio que responden a los fundamentos del desarrollo sostenible”.*

Incluye la **valorización continua** de los recursos, el **cierre de ciclos** de materiales, agua y energía, la **extensión de la vida** de los materiales, la **creación de nuevos modelos** de negocio, la promoción de la **simbiosis industrial** y la consolidación de **ciudades sostenibles**, con el fin de optimizar la **eficiencia en la producción y consumo** de materiales **y reducir la huella hídrica y de carbono**.

(Fuente: Estrategia Nacional de Economía Circular)



# Estrategia nacional de economía circular

ESTRATEGIA NACIONAL DE ECONOMÍA CIRCULAR



El ambiente  
es de todos

Minambiente

Nuevos modelos de negocio, transformación productiva y cierre de ciclos de materiales

## Estrategia Nacional de Economía Circular

Cierre de ciclos  
de materiales,  
innovación  
tecnológica,  
colaboración y  
nuevos modelos  
de negocio



El futuro  
es de todos

Gobierno  
de Colombia

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible  
Ministerio de Comercio, Industria y Turismo

## LÍNEAS PRIORIZADAS POR LA ENEC



1. Flujos de materiales industriales y productos de consumo masivo



2. Flujos de materiales de envases y empaques



3. Flujos de biomasa



4. Flujos del agua



5. Fuentes y flujos de energía



6. Flujos de materiales de Construcción

# Economía circular Grupo EPM

(Mesas técnicas = flujos con priorización)

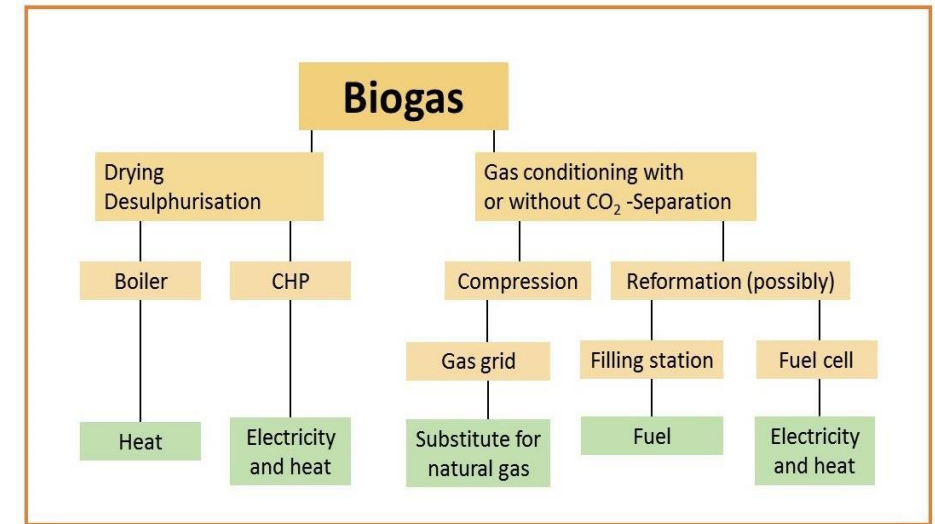
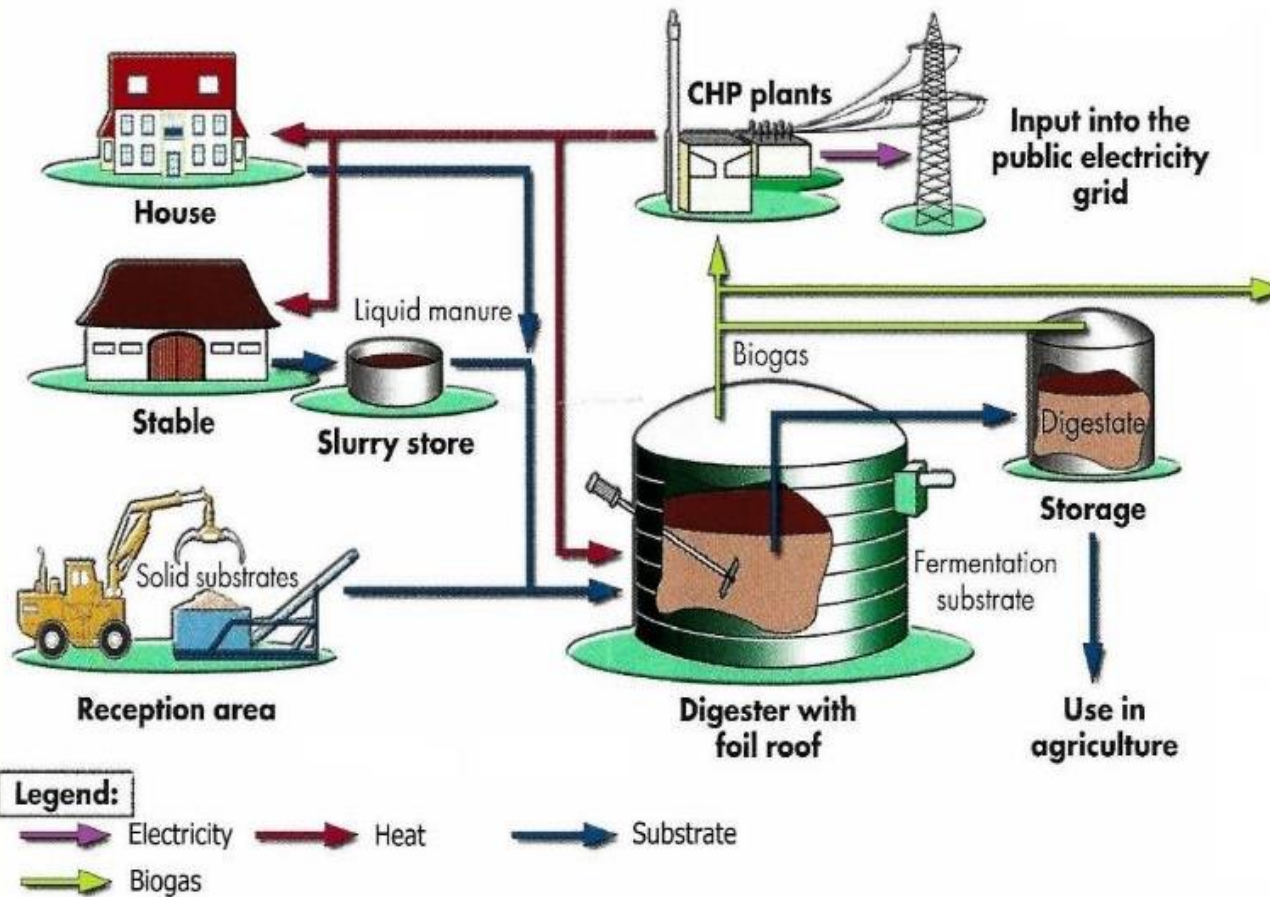


1. Flujos de materiales industriales y productos de consumo masivo
2. Flujos de materiales de envases y empaques
3. Mesa de biomasa
4. Flujos del agua
5. Fuentes y flujos de energía
6. Mesa de residuos de construcción y demolición
7. Aspectos transversales

\*Mesas priorizadas Grupo EPM

# Caso multi-negocio

Nuevos modelos de negocios



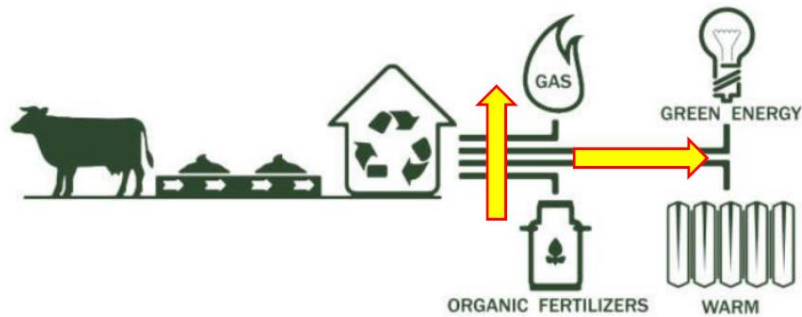
Fuente: FNR



# Caso multi-negocio

Análisis tecnologías que no tenemos en el país: asimilación tecnológica.

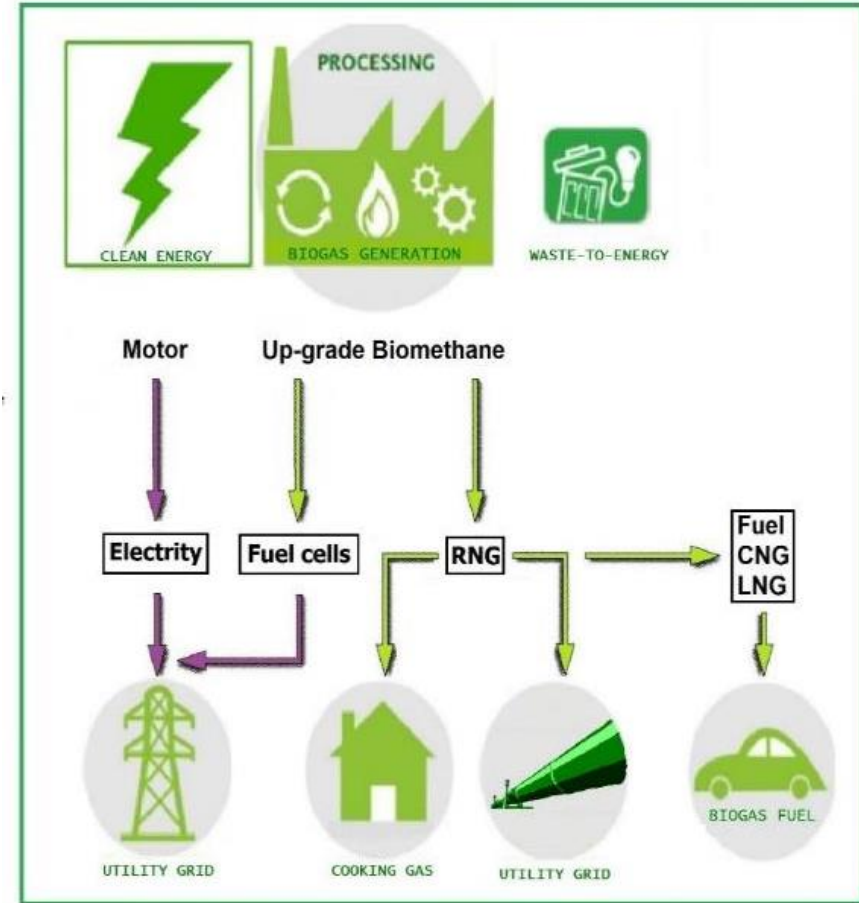
ESTIMACIÓN DEL POTENCIAL DE PRODUCCIÓN DE BIOGÁS DE BIOMASA RESIDUAL Y SU ENRIQUECIMIENTO A BIOMETANO



MINMINAS

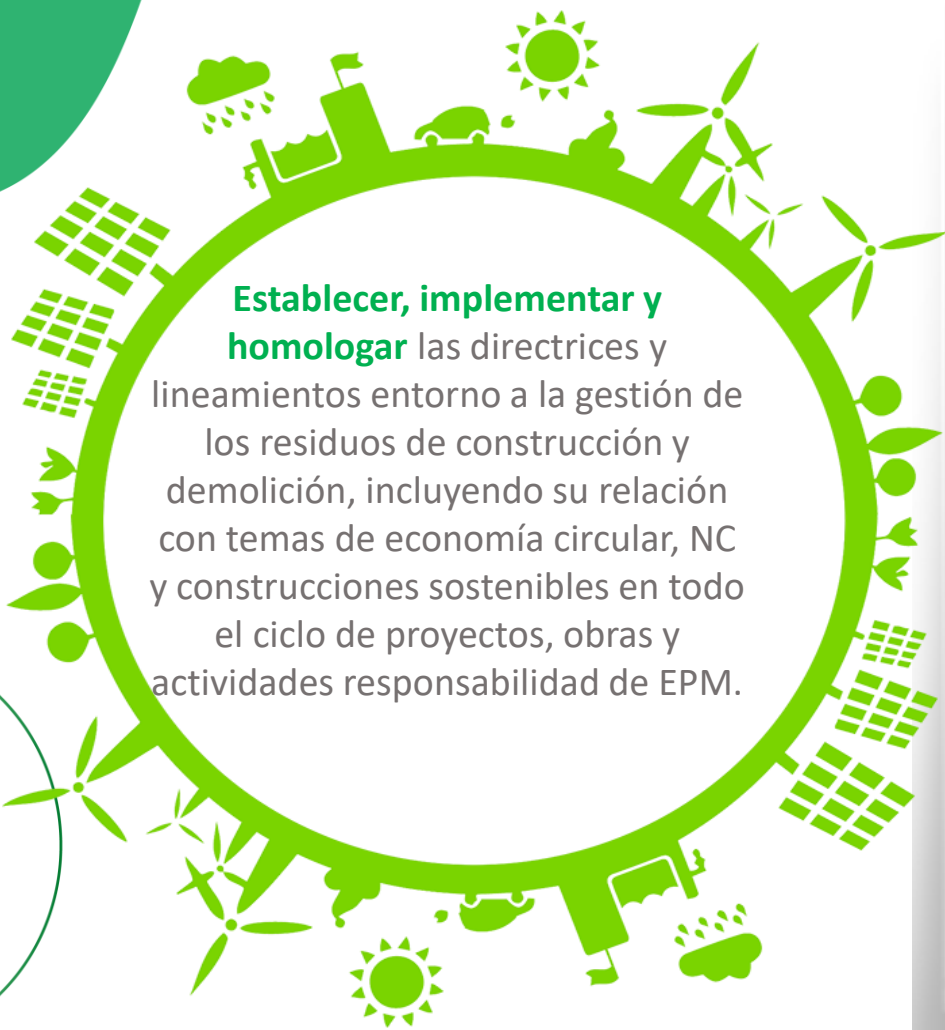
upme

TODOS POR UN NUEVO PAÍS  
PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN



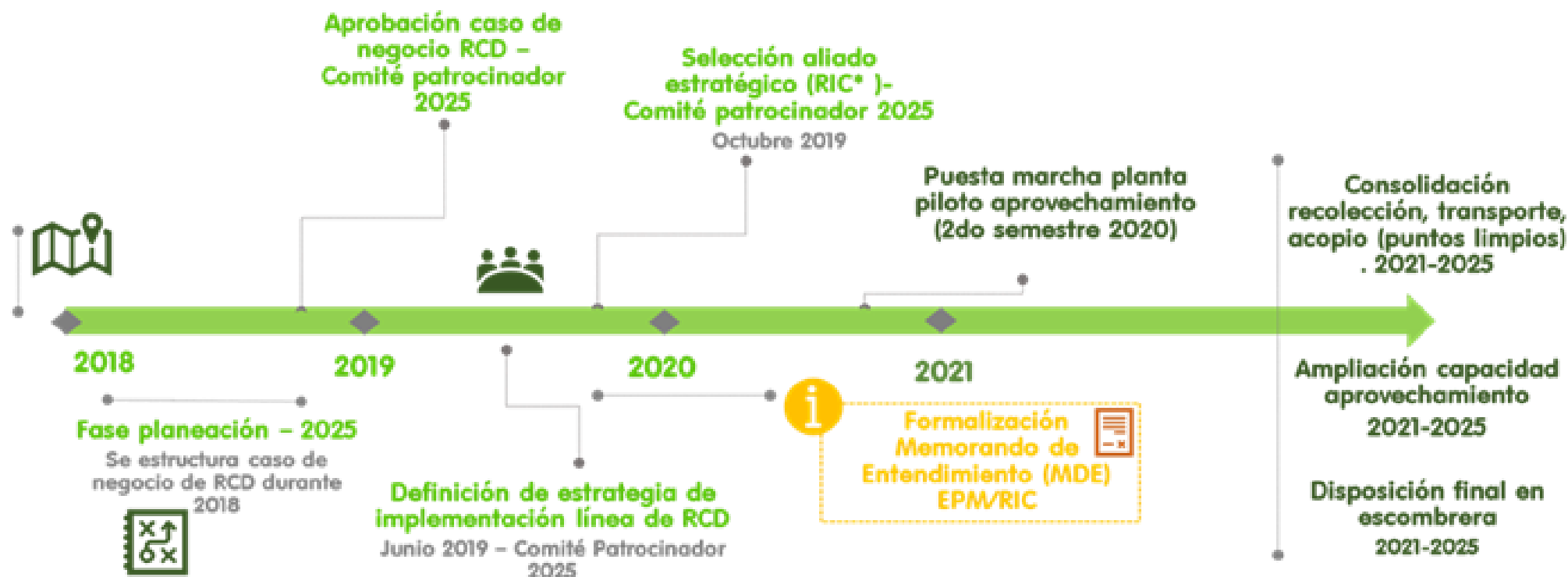
Fuente: UPME 2018

# Mesa técnica Residuos de Construcción y Demolición



- ✓ Realizar el **análisis normativo** de toda la normatividad vigente y los proyectos de norma en los temas de economía circular, RCD, NTC y construcciones sostenibles.
- ✓ Homologar los **instrumentos de gestión** requeridos para garantizar las mejores prácticas a nivel técnico en temas de economía circular, RCD y construcciones sostenibles en el ciclo de proyectos de EPM.
- ✓ Lograr la **articulación de la gestión de RCD**, con la ENEC, las NC de EPM y el manual diseño sostenibles.
- ✓ Divulgar **temas relacionados con RCD** en todo el ciclo de proyectos de EPM.

## Contexto y antecedentes – Línea de negocio de residuos de construcción y demolición (RCD) en EPM



\*RIC: Reciclados Industriales de Colombia. Empresa donde el Fondo de Capital Privado de EPM (Ventures EPM) tiene una participación del 19.7%

i MDE: Documento enviado para firma del Gerente General de EPM y objeto de solicitud adicional de soportes para su trámite.

# Iniciativas flujos materiales industriales

1

Regeneración de aceite dieléctrico mineral

Recuperación de las propiedades físico-químicas del aceite dieléctrico mineral envejecido, con el fin de volver a su ciclo de vida el aceite utilizado en equipos de distribución.

2

Recuperación de aceites dieléctricos contaminados con PCB

Recuperación de aceites contaminados con PCB mediante el tratamiento físico-químico que elimina su peligrosidad (planta de clorinadora).





# Iniciativas aspectos transversales

## Flujos de biomasa y energía

1

Aprovechamiento del biogás para generar energía eléctrica y secado térmico, a partir del tratamiento de AR

Utilización del biogás para generar energía eléctrica de autoabastecimiento existe desde el año 2000 en la PTAR San Fernando. El inicio de operación de la PTAR Aguas Claras y el secado térmico se presenta a partir del año 2019

2

Enriquecimiento de biogás para ser inyectado a la red como gas natural en la PTAR San Fernando

Enriquecimiento del biogás hasta el punto de alcanzar las especificaciones de calidad exigidas por la Resolución 054 de 2007 del Reglamento Único de Transporte del Gas Natural y la Resolución 240 de 2016 de la CREG, para que el biometano pueda ser inyectado a la red.

# Iniciativas flujos de biomasa

1

Residuos vegetales de tala y poda (empresas de T&D)  
Se aprovechan en compostaje.

2

Biosólidos Plantas de Tratamiento de Agua Residual  
Se aprovechan en compostaje y mejoramiento de suelos.



# Iniciativas flujos de biomasa (cont.)

3

Biomasa residual que llega a embalses  
(materiales leñosos, macrófitas, otros residuos flotantes)

Se utiliza la biomasa residual que técnicamente es viable de aprovechamiento; la que no lo es, se lleva a disposición.



4

Residuos orgánicos generados en sedes Grupo EPM



Múltiples aprovechamientos: compostaje (campamentos y otras instalaciones propias), entrega a cooperativas de reciclaje, pacas biodigestoras para producción de abono orgánico.

# Iniciativas flujos de biomasa (cont.)

5

Residuos orgánicos (Emvarias)

Actualmente no existe la recolección selectiva de residuos orgánicos => no aprovechamiento, sino disposición final. Se tiene proyectada para grandes generadores.

Caso de éxito: “Prestación del servicio de aseo Emvarias”





# Economía circular en la prestación del servicio de aseo

Cierre de ciclos de materiales, innovación tecnológica, colaboración y nuevos modelos de negocio



LEY 1955 de 2019

PND 2018-2022. “Pacto por Colombia, Pacto por la Equidad”.

DECRETO 596 - 2016

Esquema aprovechamiento y formalización recicladores.

LEY 1753 de 2015 (Art. 88)

PND: Eficiencia en el manejo integral de residuos sólidos.

RES. 276 - 2016

Lineamientos esquema operativo y formalización.

CONPES 3874 - 2016

Política Nacional para la Gestión Integral de residuos.

RES. 720 - 2015

Regulación tarifaria para los prestadores del servicio.

DECRETO 1077-2016 (Título 2)

Reglamentación sector Vivienda, Ciudad y Territorio – Servicio Público de Aseo.

Decreto 2412 de 2018

Reglamentación del incentivo al aprovechamiento

CONPES 3918 - 2018

Reglamentación sector Vivienda, Ciudad y Territorio – Servicio Público de Aseo.



# ▶ Cierre de ciclos de materiales innovación tecnológica colaboración y nuevos modelos de negocio

Ilustración 2. Economía circular en relación con diversas perspectivas para el desarrollo sostenible.

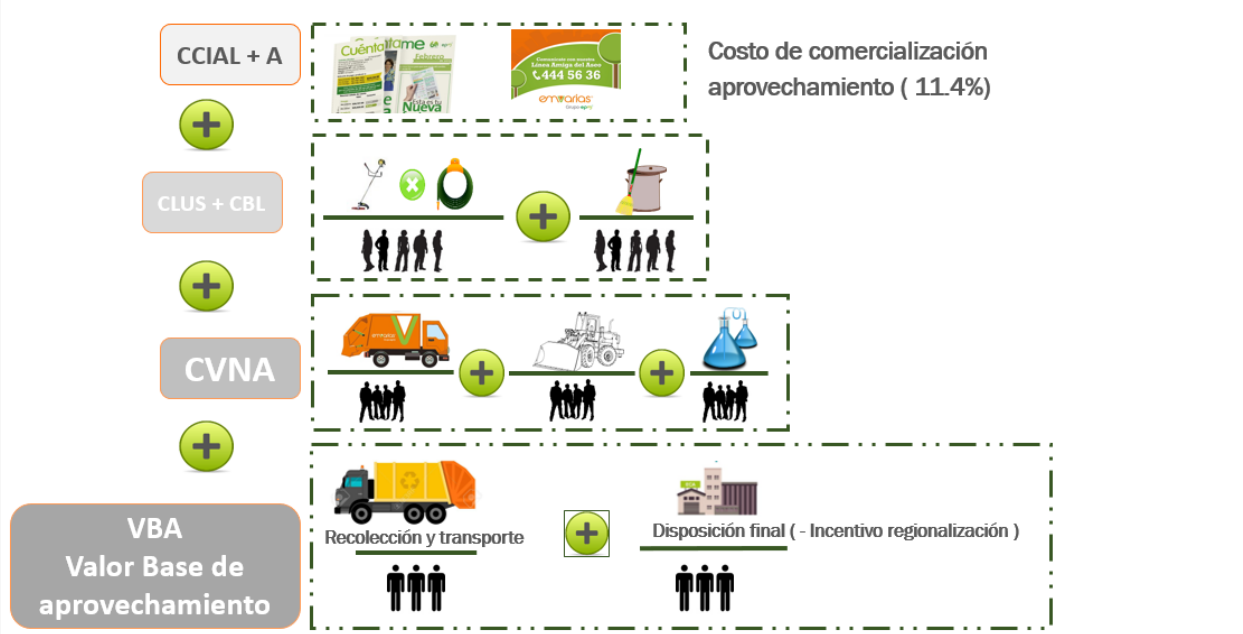


Fuente: Van Hoof, 2019

Fuente: Estrategia nacional de economía circular

## Prestación de la actividad de aprovechamiento

Comprende la recolección de residuos aprovechables, el transporte selectivo hasta la estación de clasificación y aprovechamiento o hasta la planta de aprovechamiento, así como su clasificación y pesaje por parte de la persona prestadora. Artículo 2.3.2.1.1. Decreto 1077 de 2015



# Metas de aprovechamiento

2021

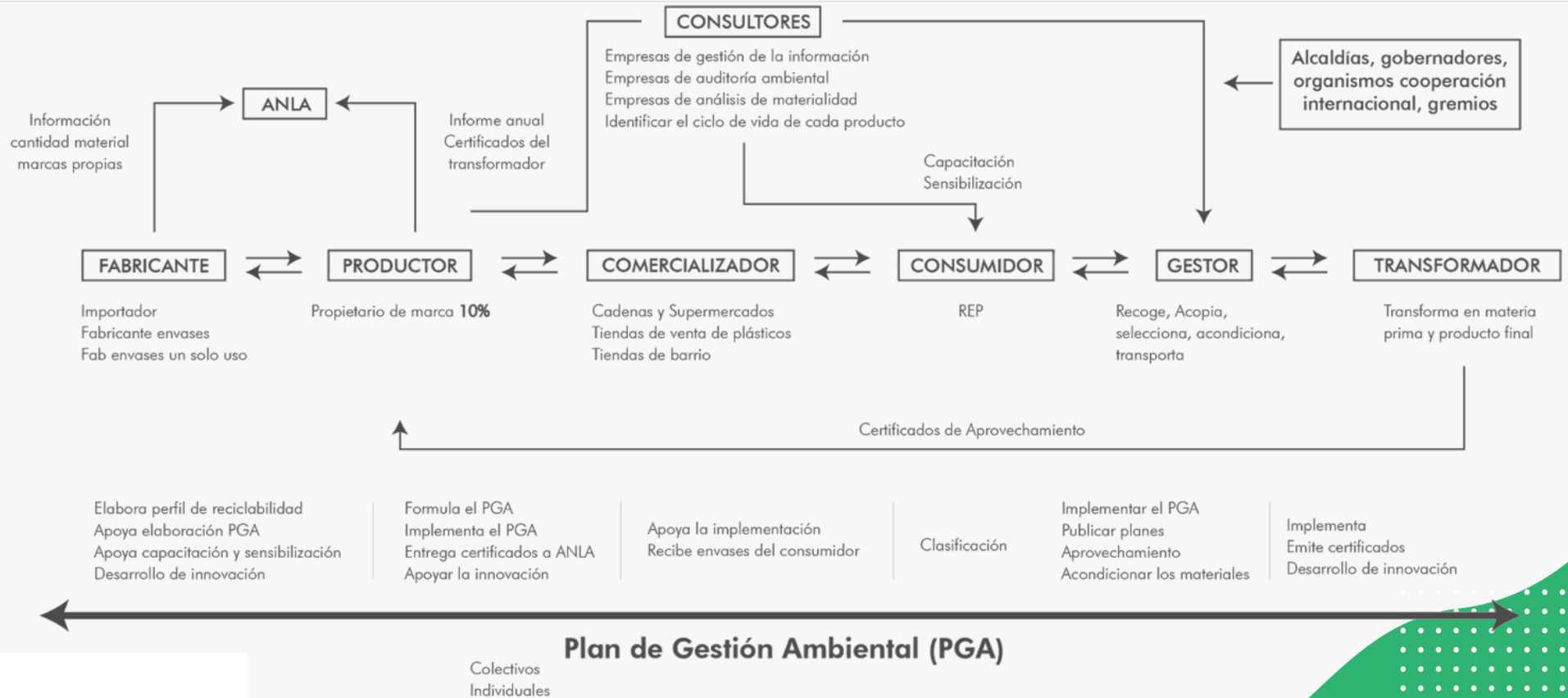
10% Plan individual  
7,5% Plan Colectivo

Aumento  
Anual 2% (2021 a 2028)  
Anual 3% (2029 a 2030)

2030

30% Plan individual  
22,5% Plan Colectivo

## Responsabilidad Extendida del productor - REP



# Nuestra Nueva Visión en la Prestación del Servicio Público de Aseo – Componente de Aprovechamiento



## Modelo

La integración de cada uno de los componentes anteriormente mencionados para proyectar el crecimiento de la ruta recicla.



## Proyección

Proyección de crecimiento alrededor de los puntos naranja ya instalados en la ciudad



## Estrategia

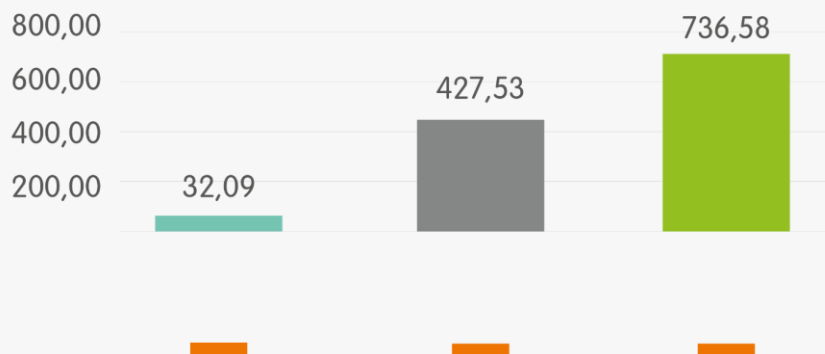
Estrategia de recolección puerta a puerta en los sectores alrededor de los puntos naranja instalados.





# 70.132 suscriptores beneficiados

## Captación anual



## Ahorro de emisiones

127,2 Ton/año	Monóxido de carbono
4,71 Ton/año	Óxidos de Nitrógeno
0,6 Ton/año	Amoniaco
0,046 Ton/año	Material particulado

Entre los costos evitados se generó un ahorro de **\$ 178.453.446** desde noviembre del 2017 en relación al costo de recolección y transporte y disposición final de residuos sólidos, para un volumen total de **4390.57 m<sup>3</sup>** ahorrado en la disposición final en el relleno sanitario la pradera, lo cual se asemeja a un volumen de dos piscinas olímpicas

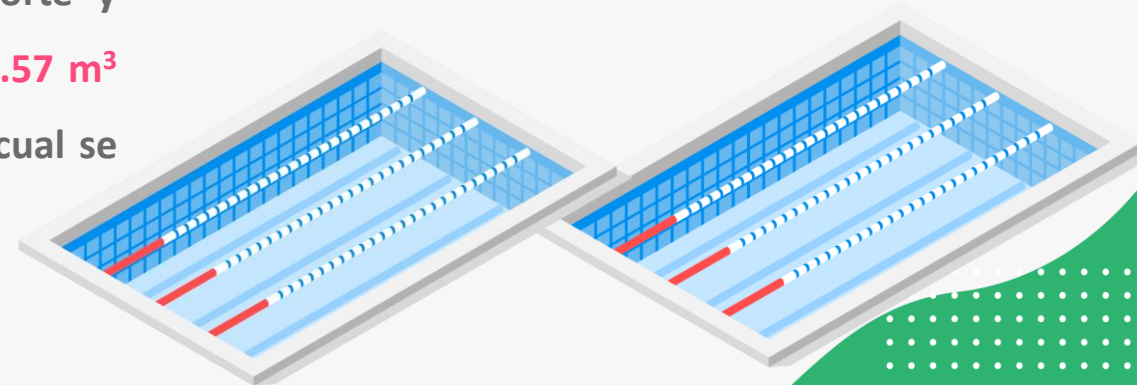


**¡Hagamos equipo!**  
Recicla en casa y entrega al puerta a puerta

**¡Reciclar es súper!**  
así ayudamos a transformar a Medellín en una mejor ciudad.

Postobón | emvarias  
Grupo epry

**Ruta Recicla**

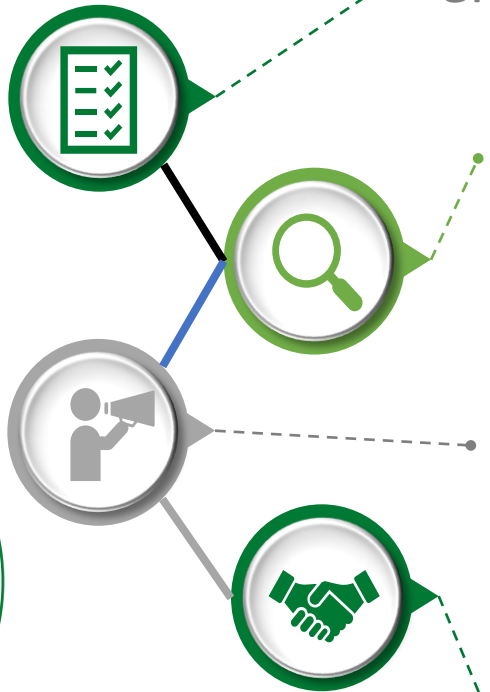


# Algunos mensajes y reflexiones finales

**Alianzas estratégicas:** Es indispensable el trabajo interinstitucional para el desarrollo de las iniciativas, proyectos y modelos de negocios enmarcadas en la ENEC.

Economía circular como **oportunidad de nuevos modelos de negocio**, que permitan generar **nuevas fuentes de ingresos** y **mejorar las relaciones** con los clientes; un **enfoque más sistémico** puede hacer que las organizaciones sean más resilientes a las conmociones y alteraciones externas.

La economía circular nos invita **a dar vuelta a las cosas**, a **ser disruptivos** y **a replantear** por completo la forma en que se gestionan los recursos a fin de **aumentar los beneficios** financieros, ambientales y sociales, tanto a corto como a largo plazo.





¡Muchas  
gracias!

[Isabel.pulgarin@epm.com.co](mailto:Isabel.pulgarin@epm.com.co)

[Catalina.hernandez@emvarias.com.co](mailto:Catalina.hernandez@emvarias.com.co)

[Isabel.giraldo.ospina@epm.com.co](mailto:Isabel.giraldo.ospina@epm.com.co)