CONCEPTO DE LAS EDAR'S COMO BIOFACTORÍA:

DE EDAR A BIOFACTORÍA

PILAR RODRÍGUEZ

RESPONSABLE PROYECTOS ECONOMÍA CIRCULAR Y OPERACIONES SUEZ

INDICE

1 ¿Por qué Biofactorías?

2 ¿Qué es una Biofactoría?

3 Metodología de una transformación a Biofactoría

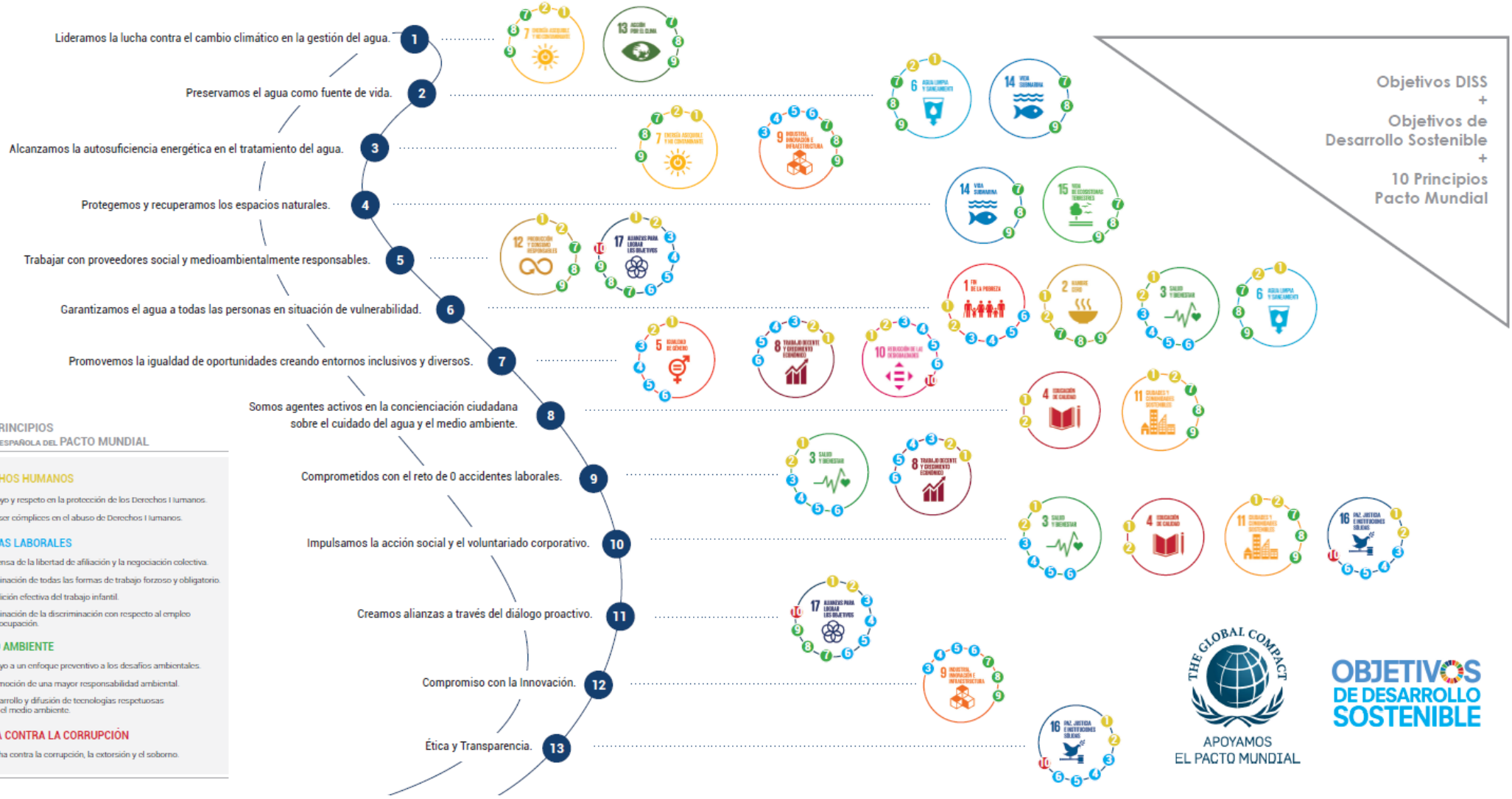
4 Líneas de trabajo globales

5 Líneas de trabajo específicas

6 Casos de éxito y reconocimientos

1. ¿POR QUÉ BIOFACTORÍAS?

Posicionamiento SUEZ y su vinculo a objetivos de DDSS.



1. ¿POR QUÉ BIOFACTORÍAS?

La economía circular en el centro de la estrategia.

la economía circular
en nuestra estrategia

A través del Plan Estratégico de Desarrollo Sostenible (2017-2021), reforzamos el modelo de economía circular en nuestra actividad.

Compromiso 1.
Lideramos la lucha contra el cambio climático en la gestión del agua.

Compromiso 2.
Preservamos el agua como fuente de vida.

Compromiso 3.
Alcanzamos la autosuficiencia energética en el tratamiento del agua

Compromiso 4.
Protegemos y recuperamos los espacios naturales

INDICE

1 ¿Por qué Biofactorías?

2 ¿Qué es una Biofactoría?

3 Metodología de una transformación a Biofactoría

4 Líneas de trabajo globales

5 Líneas de trabajo específicas

6 Casos de éxito y reconocimientos

2. ¿QUÉ ES UNA BIOFACTORÍA?

Cambio de paradigma: de lineal a circular

La BIOFACTORIA surge de la aplicación de los conceptos básicos de **economía circular** a la forma de operación y diseño tradicionales que se viene haciendo en las depuradoras.

En las depuradoras se sigue un **proceso de líneas** de producción basado en el consumo de recursos y generación de residuos, para la producción de un agua tratada que es devuelta al medio.

Bajo el criterio de que **los recursos no son inagotables,** en **la BIOFACTORIA** se apuesta por la aplicación de los principios de la economía circular bajo **un uso racional de los recursos**, siendo estos consumidos y gestionados de tal manera que se alargue el ciclo de vida incorporándolos nuevamente al ciclo de producción.

Para ello se actúa sobre seis ejes:

Específicos:	**Agua, energía, recursos, entorno.**
Transversales(*):	**Activos y personas**

(*) en caso de requerirlo la depuradora inicial, habrá un eje también transversal de **mejoras operacionales**

1. ¿QUÉ ES UNA BIOFACTORÍA?

Entorno
- Acercamiento a clientes y stakeholders.
- **Proyectos conjuntos con la comunidad**.

Energía verde
- **Autosuficiencia energética**
- Reducir consumo energético
- Maximizar producción de biogás
- Nuevos usos del biogás (inyección en la red, vehículos, $H_{2...}$)
- Descabonización

Uso de recursos
- Valorización de fracciones (arenas, desbastes, grasas)
- Valorizar nuevos productos (celulosa, plásticos, biorefinería)
- Reducir consumo de materiales
- **0% de residuos generados**

Agua regenerada
- **Reutilización del agua**

INDICE

1 ¿Por qué Biofactorías?

2 ¿Qué es una Biofactoría?

3 **Metodología de una transformación a Biofactoría**

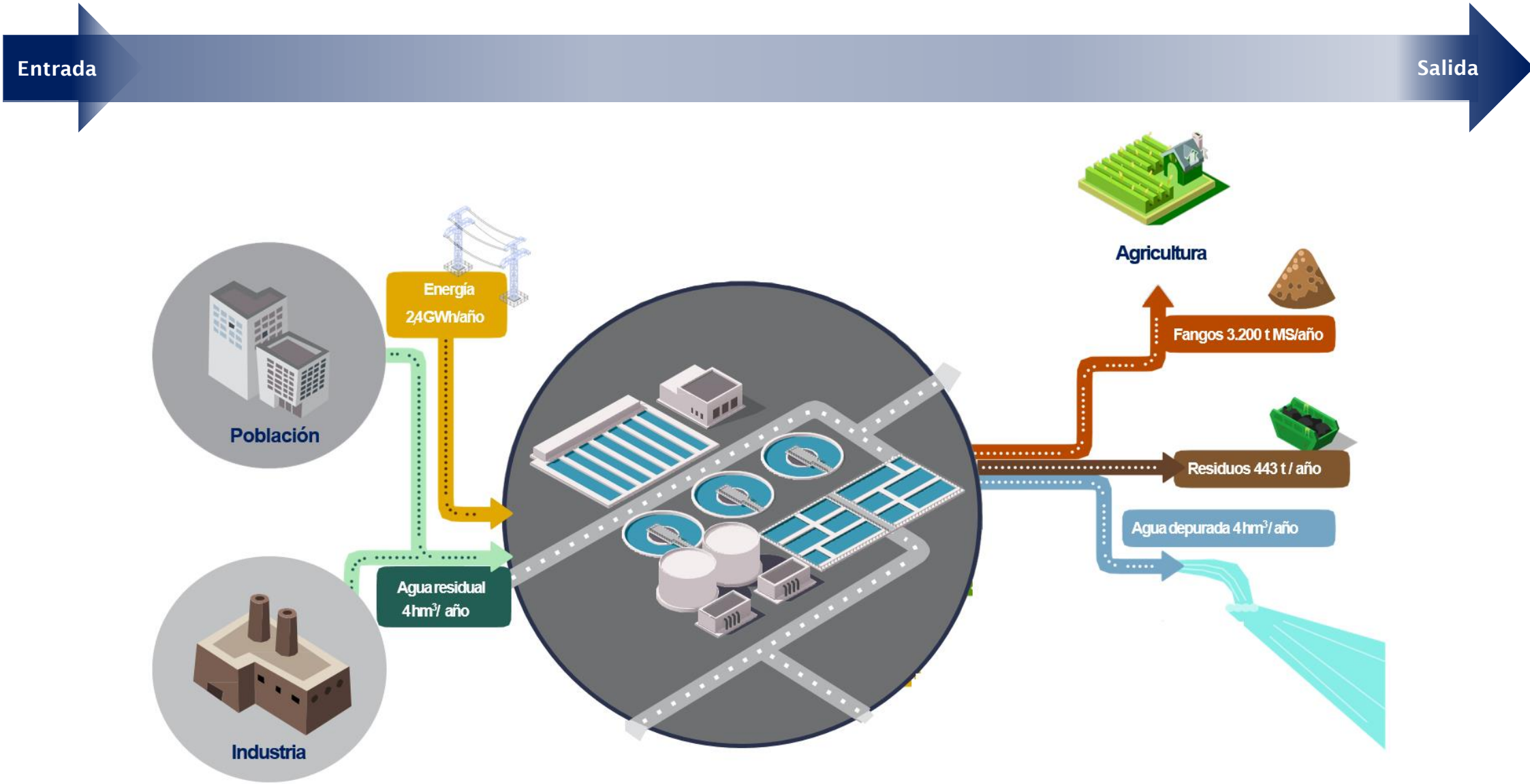
4 Líneas de trabajo globales

5 Líneas de trabajo específicas

6 Casos de éxito y reconocimientos

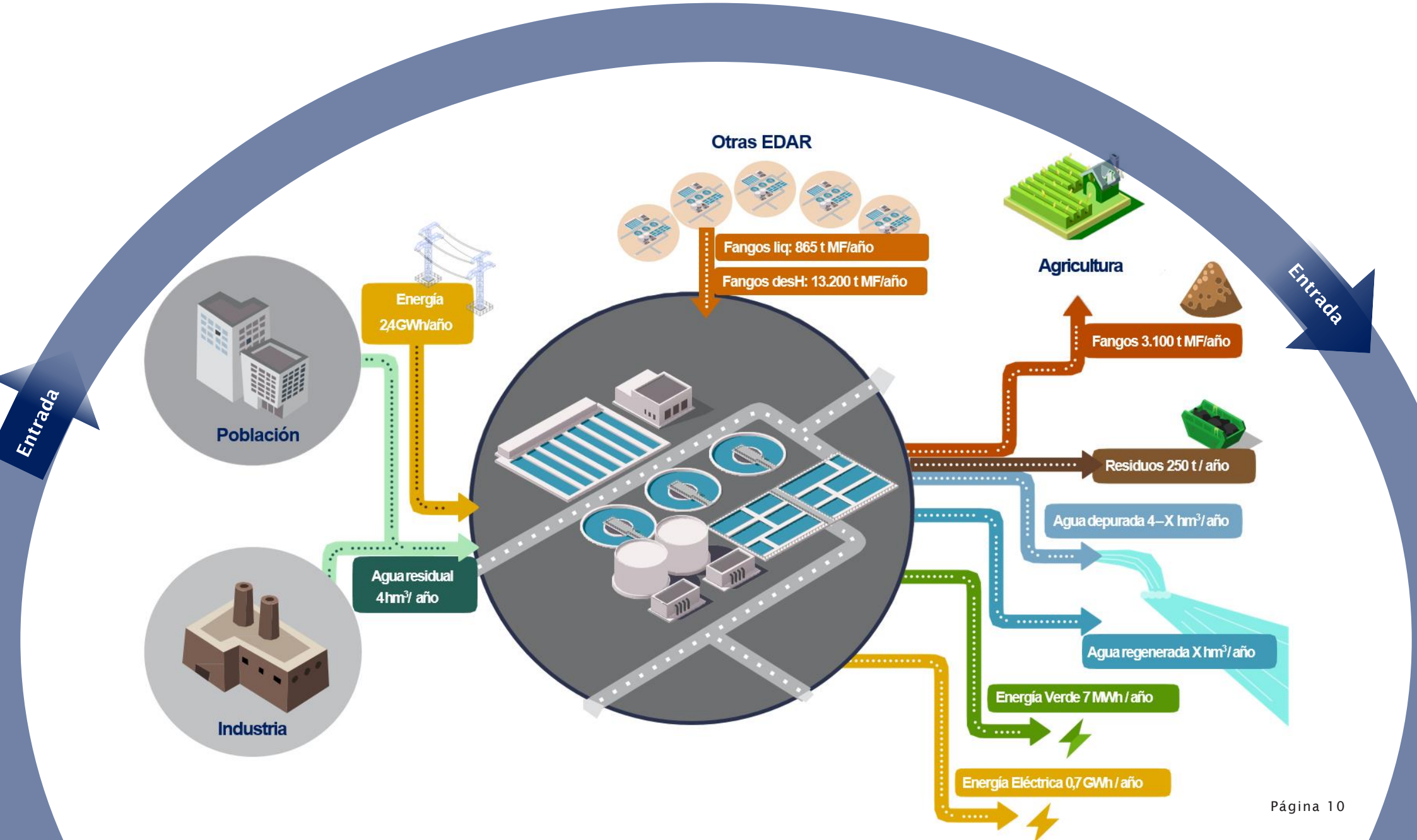
3. TRANSFORMACIÓN

Diagrama de flujo de una EDAR convencional



3. TRANSFORMACIÓN

Diagrama de flujo Biofactoría EDAR "X"



INDICE

1 ¿Por qué Biofactorías?

2 ¿Qué es una Biofactoría?

3 Metodología de una transformación a Biofactoría

4 **Líneas de trabajo globales**

5 Líneas de trabajo específicas

6 Casos de éxito y reconocimientos

4. LÍNEAS DE TRABAJO GLOBAL

Se ha identificado 6 principales líneas de trabajo

Agua

- Regeneración
- Reutilización

Energía

- Reducción del consumo energético
- Aumento de la producción de biogás mediante nuevos procesos o sinergias externas. Incremento energía primaria
- Reaprovechamiento térmico y eléctrico
- Generación de biometano
- Generación de energía verde

Recursos

- Valorización de arenas, desbastes y grasas
- Valorización de plásticos, microfibras, etc.
- Reducción de la producción de fangos
- Mejora de la calidad de los lodos (higienización)
- Recuperación de nutrientes (N y P)
- Tratamientos descentralizados
- Recuperación de productos químicos (biorefinería)

Entorno

- Eliminación Impacto:
- Impacto positivo: Naturalización de instalaciones

Activos

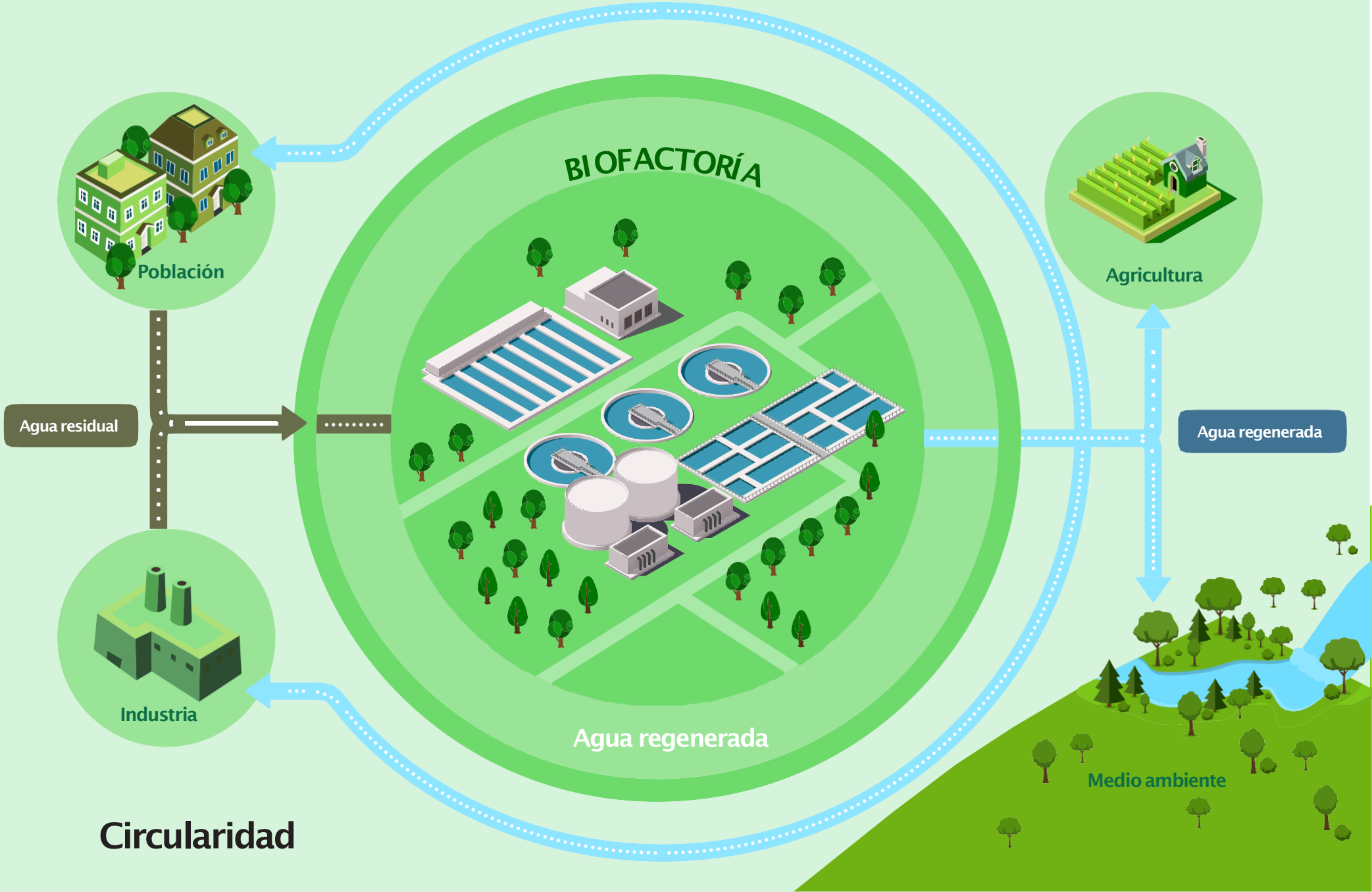
- Gestión de activos completa (Asset management)

Personas

- Educación ambiental / Sensibilización / Formación
- Participación
- Valor compartido

4. LÍNEAS DE TRABAJO GLOBAL

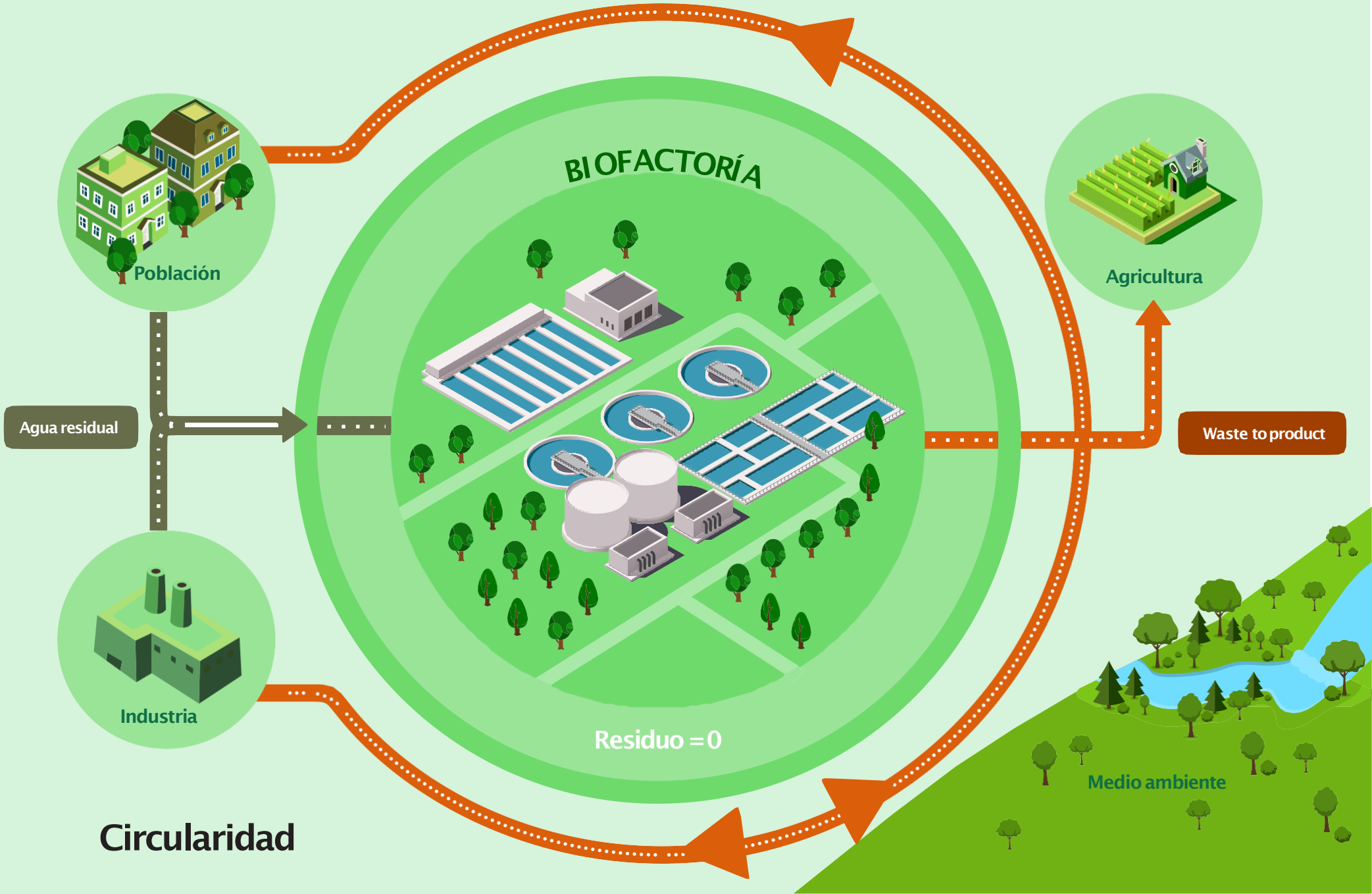
Agua regenerada



Circularidad

4. LÍNEAS DE TRABAJO GLOBAL

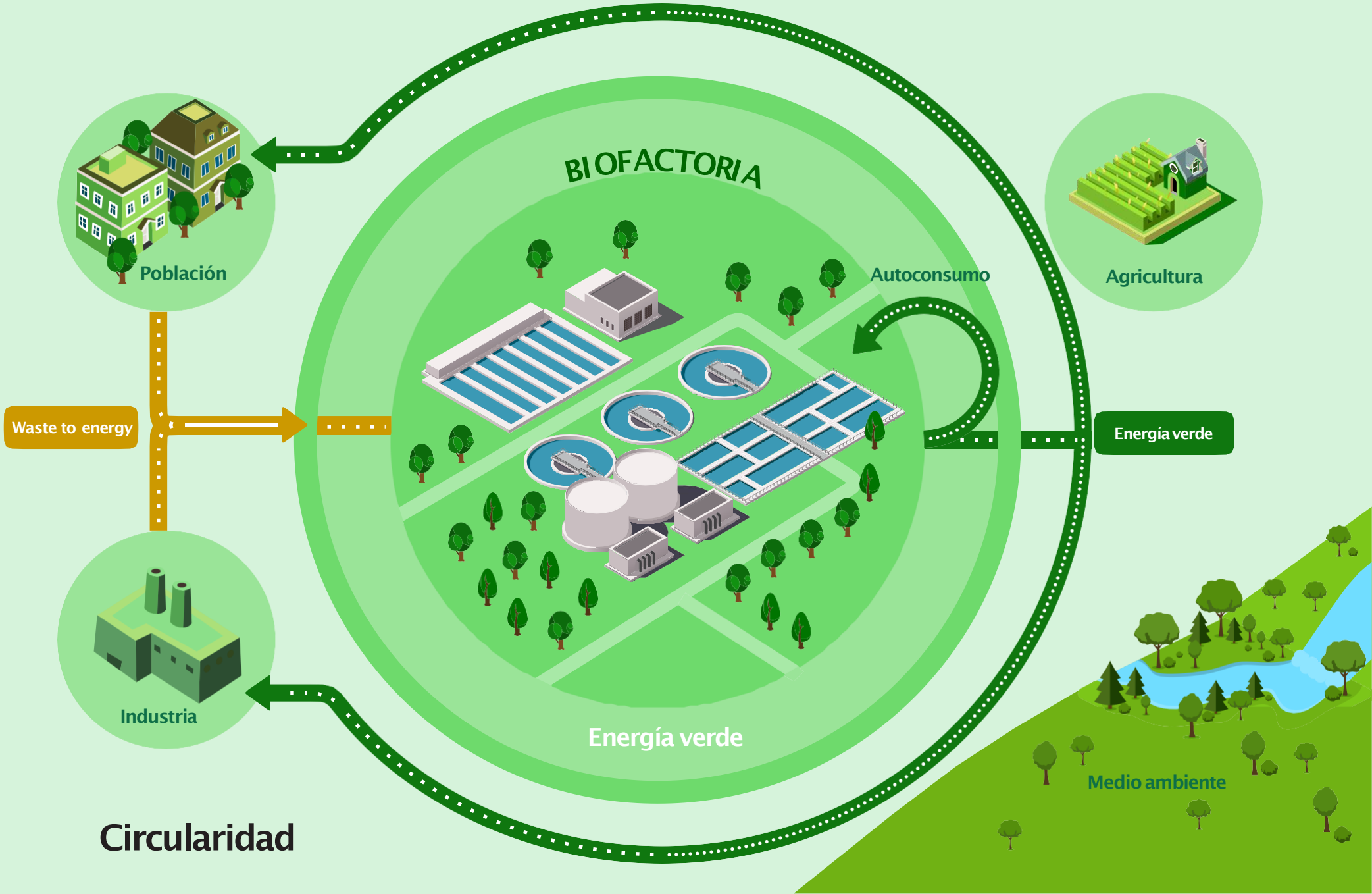
Residuo = 0



Circularidad

4. LÍNEAS DE TRABAJO GLOBAL

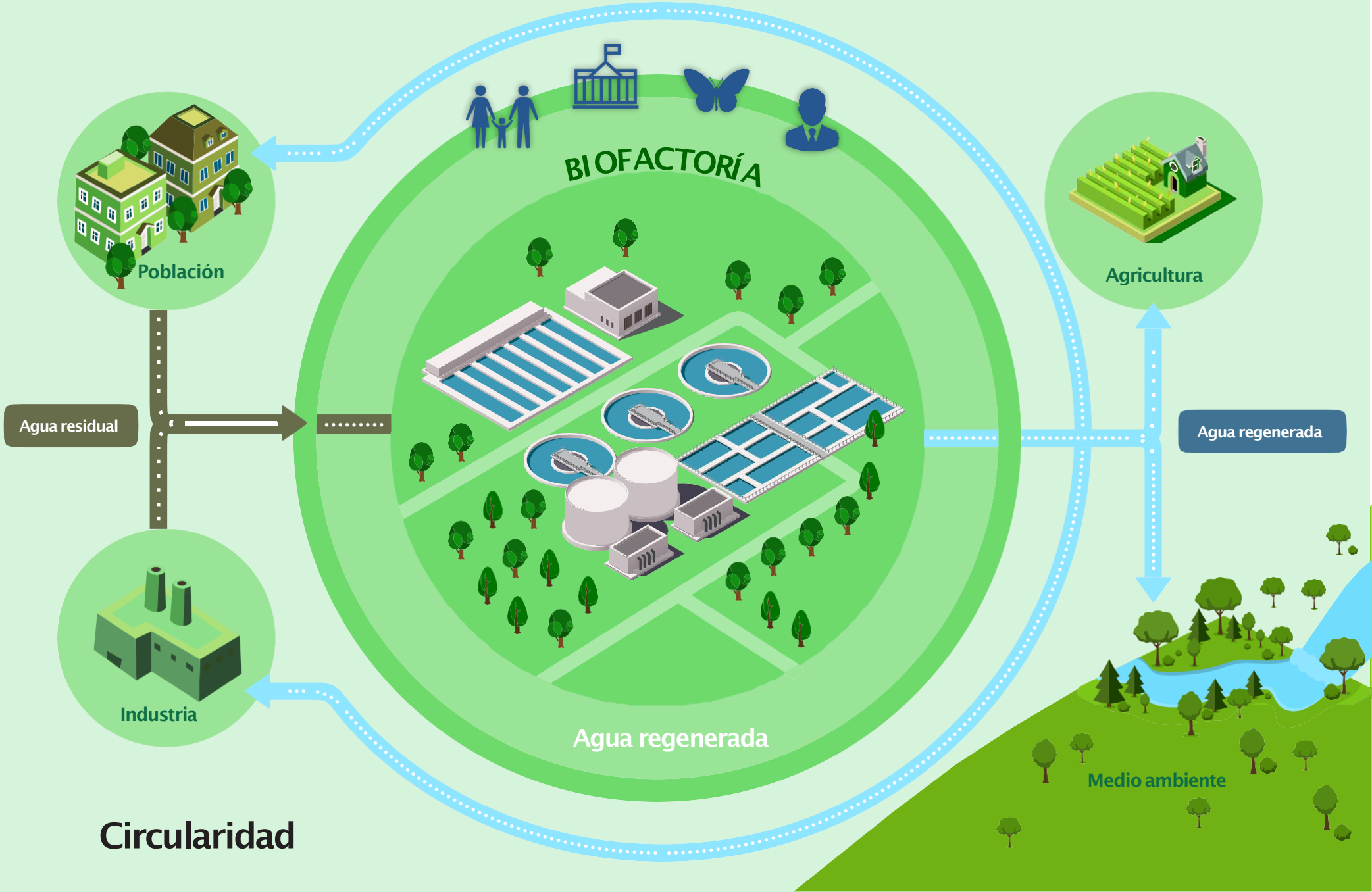
Energía verde



Circularidad

4. LÍNEAS DE TRABAJO GLOBAL

Integración al entorno



Circularidad

INDICE

1 ¿Por qué Biofactorías?

2 ¿Qué es una Biofactoría?

3 Metodología de una transformación a Biofactoría

4 Líneas de trabajo globales

5 **Líneas de trabajo específicas**

6 Casos de éxito y reconocimientos

5. LÍNEAS DE TRABAJO ESPECÍFICAS

Elaboración de un “mapa tecnológico” más de 50 iniciativas identificadas

Mejoras operacionales: X /Y /Z.

Agua

- Usos industriales y otros
- Usos urbanos (riego urbano, limpieza de viales y vehículos, instalaciones contraincendios, aparatos sanitarios…)
- Usos recreativos (campos de golf, etc.)
- Otros usos medioambientales (riego de bosques y zonas verdes)
- Usos agrícolas
- X
- X
- Eliminación de microplásticos
- Eliminación de micro-contaminantes

Energía

Reducción del consumo energético
- X
- X
- X

Incremento y usos energéticos del biogás
- X
- X
- X
- X
- X
- X

Otros
- Energía verde (solar y eólica)
- Energía verde (aprovechamiento salto de agua)
- X

Recursos

Reducción de los residuos
- X
- X
- X

Tratamientos Descentralizados
- X

Valorización
- X
- X

Nuevos recursos
- X
- X
- X
- X
- X

Otros
- X
- X

Entorno

Eliminación de impacto:
- Minimización de las emisiones de olor
- Minimización de los ruidos
- Eliminación de fitosanitarios
- Minimización contaminación lumínica

Impacto positivo: Naturalización instalaciones
- Eliminación control especies exóticas invasoras
- Favorecer refugios para la fauna
- Creación hábitat so microhábitats
- Gestión ecológica de zonas verdes
- Favorecer conectividad entre instalaciones y entorno
- Restauración ecológica del entorno

Activos

- Gestión de activos completa (Asset Management)

Personas

- Sensibilización
- Diálogo grupos de relación
- Alianzas

5. LÍNEAS DE TRABAJO ESPECÍFICAS

¿Cómo elegir entre las iniciativas?

OBJETIVO: ser capaces de priorizar los proyectos dentro de una biofactoría

El método escogido debe ser:

- Transparente.
- Fiable y validado por los stakeholders.
- Capaz de generar una priorización de las iniciativas.
- Escalable a todo tipo de Biofactorías

CRITERIOS: ¿Qué consideramos relevante para la evaluación de Biofactorías?

1. Evaluación TÉCNICA
2. Evaluación ECONÓMICA
3. Evaluación IMPACTOS: SOCIAL y AMBIENTAL

Modelo Integrado de Valor para Evaluaciones de Sostenibilidad

- **MÉTODO DE PRIORIZACIÓN DE CRITERIOS :**

  TÉCNICOS- ECONÓMICOS –SOCIALES-AMBIENTALES

  - Los indicadores se calculan mediante **funciones valor** → recoge el valor que le dan los decisores a cada indicador y minimiza el error.
  - Permite **comparar indicadores heterogéneos** (euros, impacto de olores en la comunidad, etc).

- **CÁLCULO DE ANÁLIS DE CICLO DE VIDA (ACV)**

- **CÁLCULO CARBON FOOT PRINT**

Direct GHG emissions monitoring : Through monitoring campaings we set new experimental emission factors of CH_4 and N_2O emission at WWTPs and sewers.

INDICE

1 ¿Por qué Biofactorías?

2 ¿Qué es una Biofactoría?

3 Metodología de una transformación a Biofactoría

4 Líneas de trabajo globales

5 Líneas de trabajo específicas

6 **Casos de éxito y reconocimientos**

6. CASOS DE ÉXITO

Biofactoría EDAR Granada – Granada (España).

Agua

100% de agua reutilizada

- 18 Hm3 para riego.

Energía

Consumo biofactoría Sur: **4,25 GWh**

Energía cogenerada: **3,5 GWh**

Energía térmica: **3,1 GWht**

Aprovechamiento térmico en cogeneración.

- Utilizado para la digestión de fangos
- Proyecto eficiencia térmica mediante calorifugación

Cogeneración con biogás

- 1 motor de 600 kW
- Suministro de energía a la electrolinera

Energías renovables (proyecto)

- Planta Fotovoltaica

Recursos

Valorización fangos: **19.400 Tn/año**

Valorización arenas: **308 Tn/año**

Valorización grasas: **25 Tn/año**

Valorización 100% grasas

- Uso como co-sustrato para compost

100% Fangos valorizados.

- Uso directo en agricultura
- Compost

Valorización 100% arenas

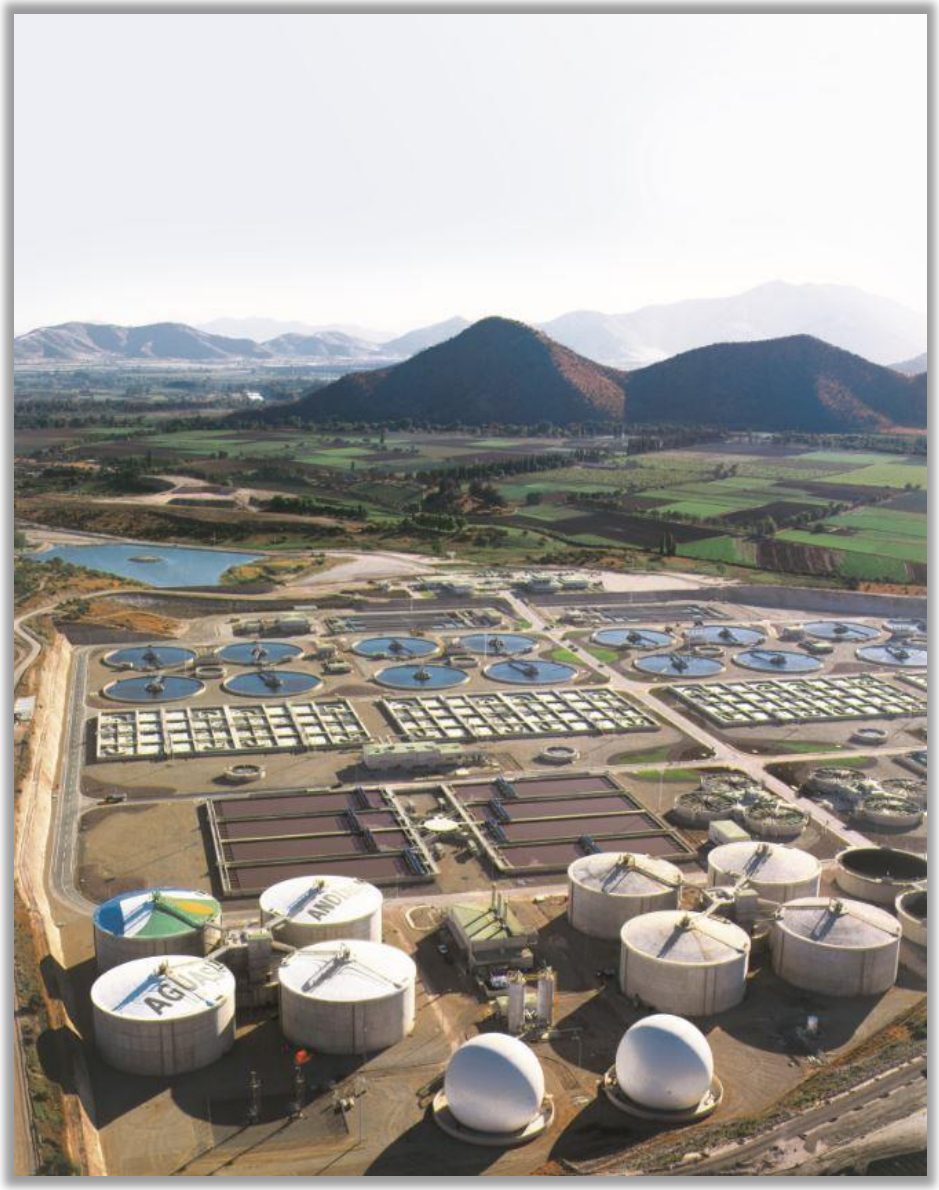
- Uso como co-sustrato para compost

Valorización residuos desbaste

- Proyectos de investigación para buscar alternativas para su valorización

6. CASOS DE ÉXITO

Biofactoría EDAR La Farfana - Santiago (Chile).



PROYECTOS

- **Cero lodos** a vertedero
- **Codigestión** lodos provenientes de depuradoras pequeñas
- **Secado térmico** de lodos
- **Gasificación** del lodo seco
- Plan de Eficiencia Energética (ISO 50.001)
- Nuevos procesos biológicos más eficientes
- **Optimización sistemas de regulación** y de reposición de activos
- **Cogeneración del biogás** producto de la digestión
- **Cogeneración del singas** producto de la gasificación del biosólido
- **Energía Hidráulica** de la descarga del agua tratada
- **Energía térmica** proveniente de la refrigeración de los motores de cogeneración y del enfriamiento de sus gases de escape
- **Metanización** del biogás para el uso doméstico y/o vehicular
- **Valorización de las arenas** obtenidas en el pretratamiento
- **Valorización de elementos y compuestos de los lodos** sin digerir (fósforo, sustancias húmicas…)
- **Confinamiento y desodorización** de los procesos
- **Reducción de la emisión** de NOx

6. RECONOCIMIENTOS

Premio "*Momentum for change 2018*" por la ONU

INDICE

1 ¿Por qué Biofactorías?

2 ¿Qué es una Biofactoría?

3 Metodología de una transformación a Biofactoría

4 Líneas de trabajo globales

5 Líneas de trabajo específicas

7 ECOFACTORÍA BAIX LLOBREGAT

ECOfactoría EDAR Baix Llobregat – El Prat (España).

Agua

Reutilización

- Intrusión salina
- Riego
- Prepotable

Recursos

Valorización

- Fósforo
- Arenas
- Aceites
- Lodos (agricultura/gasificación)

Energía

Codigestión

Generación fotovoltaica

Uso biogás

- Cogeneración
- Biometano
- Hidrógeno

Entorno/Personas

Renaturalización

Biodiversidad

Concienzación

Reducción impactos

- Olor
- Ruido

Gestión

Reducción consumos Energía

- Aireación
- Motores

Optimización gestión activos

Optimización operación planta

Evaluación MIVES