

BIOMATEC

Ingeniería para el desarrollo sostenible

BIOMATEC

ÁREAS DE TRABAJO

Equipo multidisciplinario

Ingeniería Química

Ingeniería Eléctrica

Ingeniería Mecánica

Ingeniería Civil

Ingeniería Ambiental

Sociología

Administración

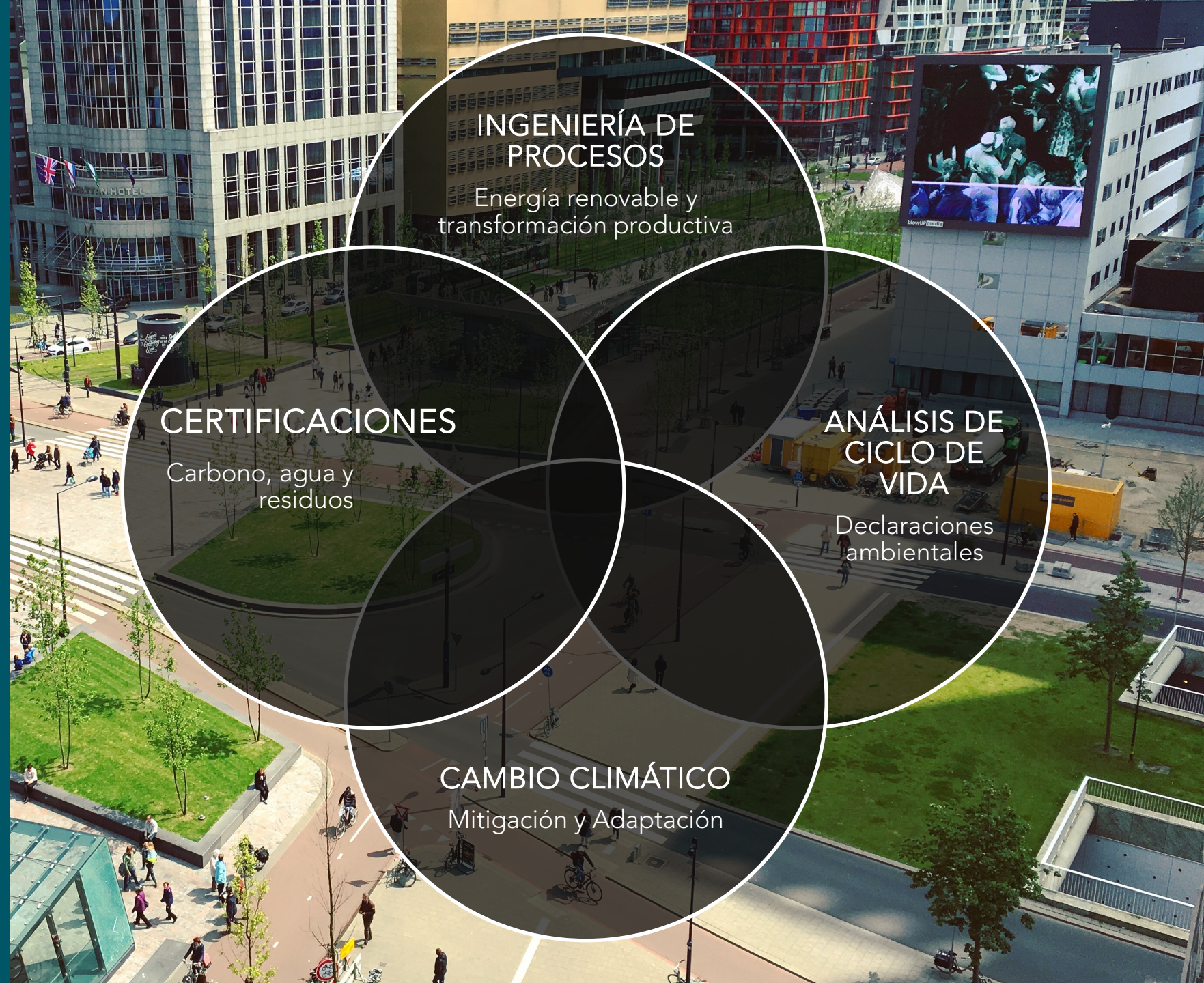
Ciencias políticas

INGENIERÍA DE PROCESOS
Energía renovable y transformación productiva

CERTIFICACIONES
Carbono, agua y residuos

ANÁLISIS DE CICLO DE VIDA
Declaraciones ambientales

CAMBIO CLIMÁTICO
Mitigación y Adaptación



BIOENERGÍA

Herramienta para la
competitividad

BIOMATEC




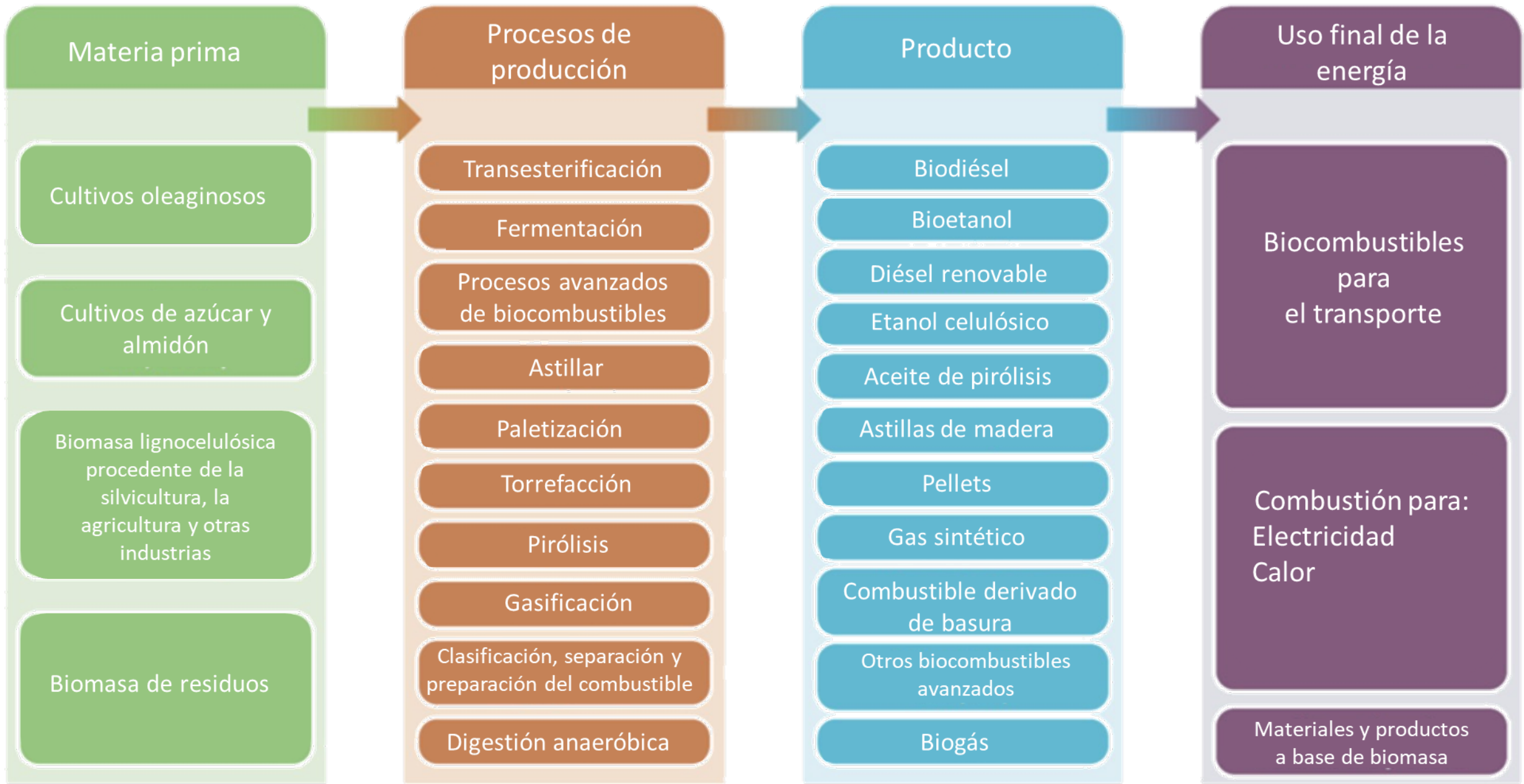
Bioenergía

La bioenergía es *energía renovable* derivada de la biomasa.

La biomasa  material biológico.

Puede ser transformada en combustible sólido, líquido o gaseoso

Usos  calor y/o electricidad, o se puede utilizar como combustible para el transporte.



Contexto internacional



BIOMATEC

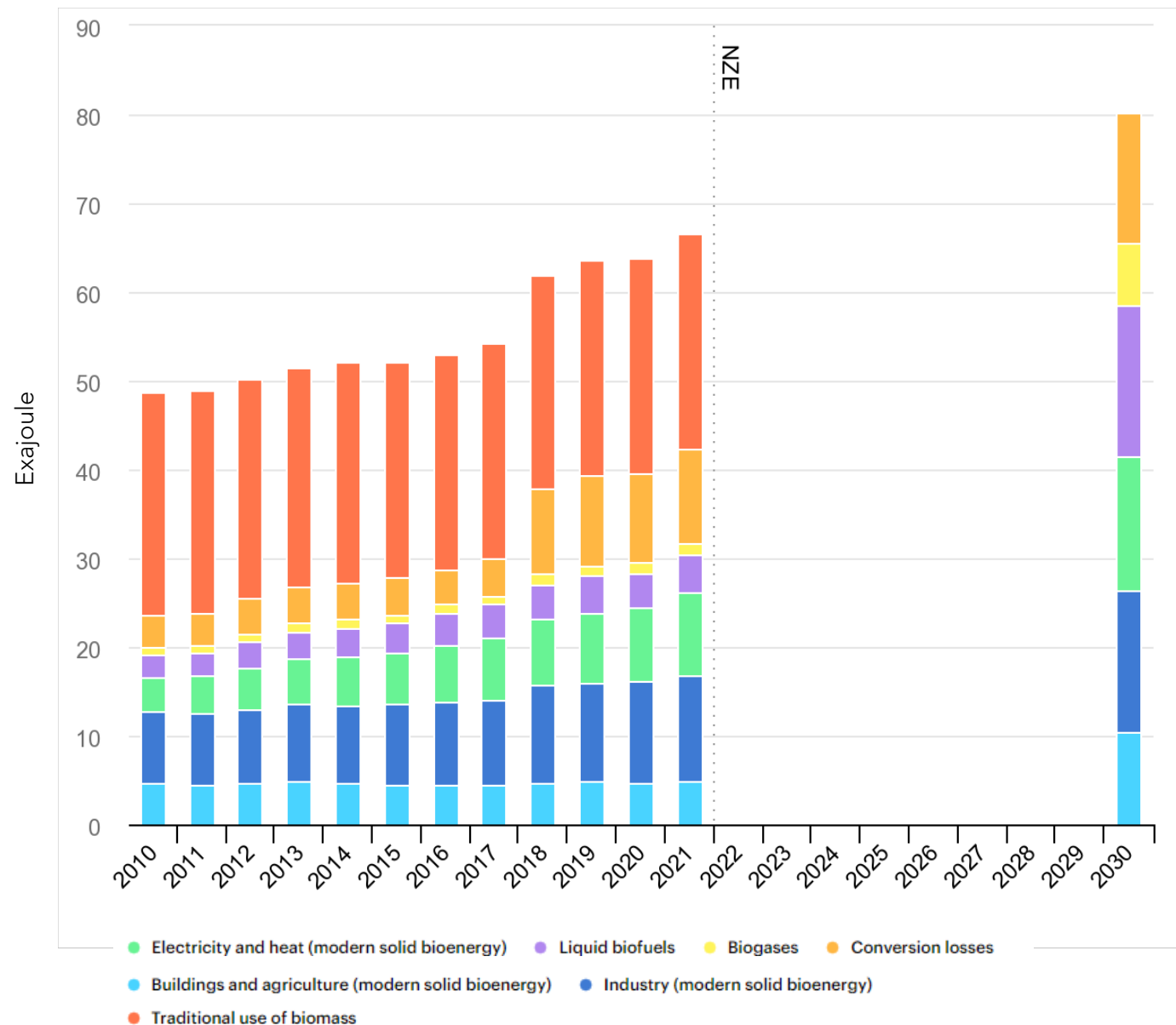


Acciones para incrementar el uso de bioenergía

- Más de 80 países cuentan con **políticas** de apoyo a los **biocombustibles líquidos**.
- Varios países, incluidos Canadá, China, Lituania y los Estados Unidos, desde 2021 están **invirtiendo** significativamente en la **investigación y el desarrollo de biocombustibles**.
- Estados Unidos aprobó la **Ley de Reducción de la Inflación** en agosto de 2022, que incluye un **apoyo** político nuevo y ampliado para los **biocombustibles**, en particular los biocombustibles avanzados y los combustibles de aviación sostenibles.

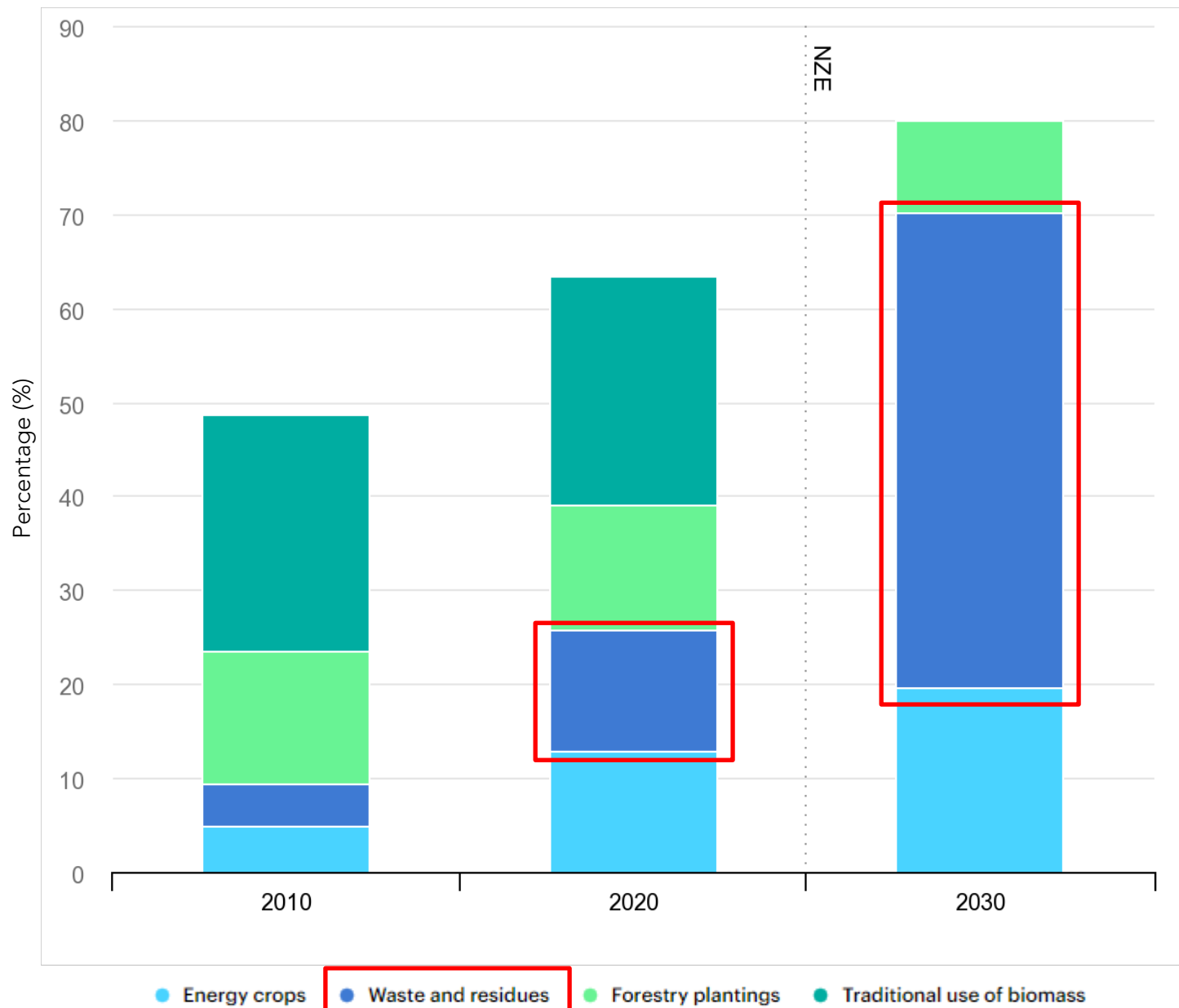
BIOMATEC

Uso de bioenergía por sector y participación de la bioenergía moderna en el consumo final total en el Escenario Cero Neto, 2010-2030



BIOMATEC

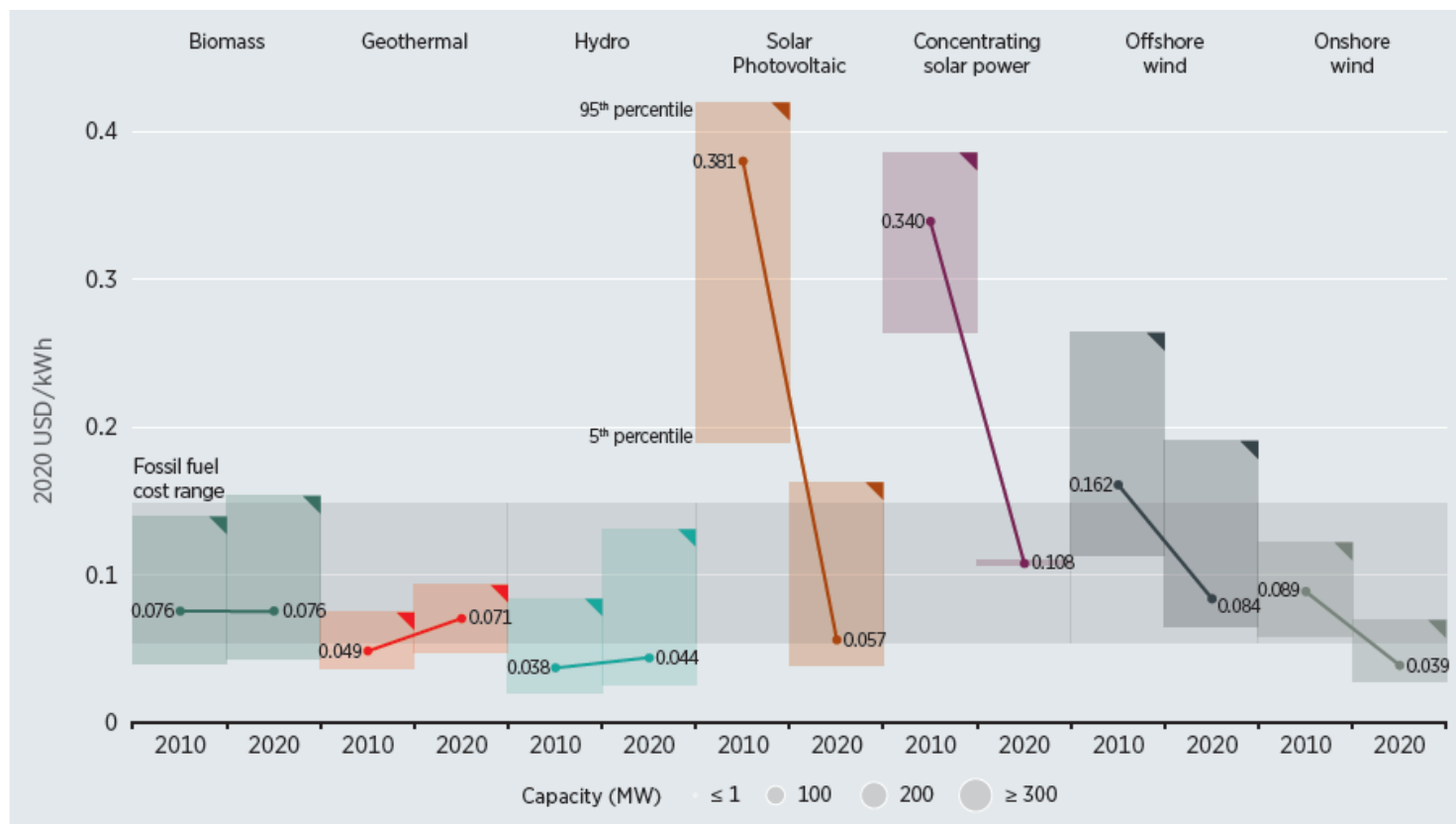
Suministro global de bioenergía en el Escenario Cero Neto



BIOMATEC

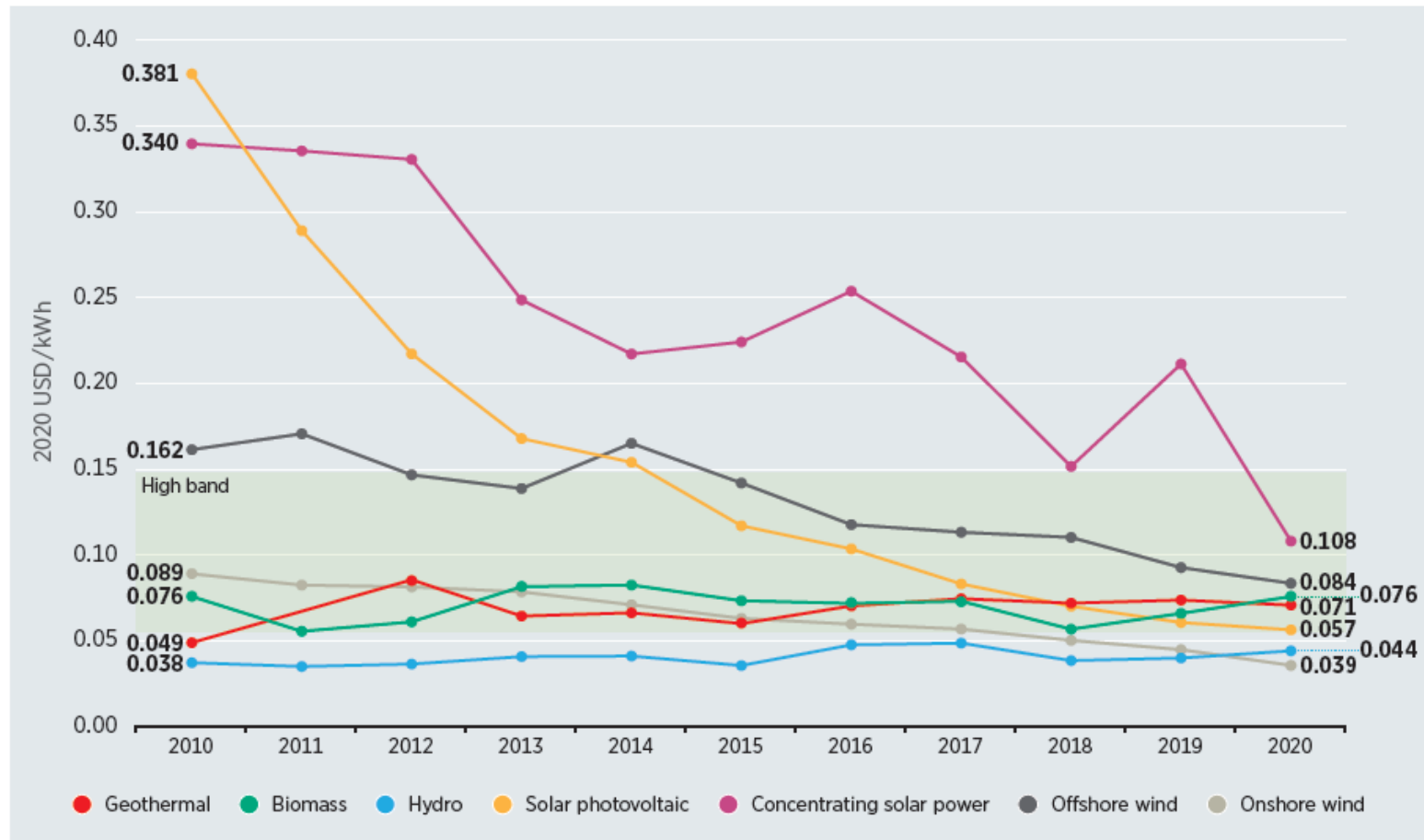
Tendencias de costo total instalado, factor de capacidad y costo nivelado de electricidad por tecnología

	Total Installed costs			Capacity factor			Levelised cost of electricity		
	(2020 USD/kW)			(%)			(2020 USD/kWh)		
	2010	2020	Percent change	2010	2020	Percent change	2010	2020	Percent change
Bioenergy	2 619	2 543	-3%	72	70	-2%	0.076	0.076	0%
Geothermal	2 620	4 468	71%	87	83	-5%	0.049	0.071	45%
Hydropower	1 269	1 870	47%	44	46	4%	0.038	0.044	18%
Solar PV	4 731	883	-81%	14	16	17%	0.381	0.057	-85%
CSP	9 095	4 581	-50%	30	42	40%	0.340	0.108	-68%
Onshore wind	1 971	1 355	-31%	27	36	31%	0.089	0.039	-56%
Offshore wind	4 706	3 185	-32%	38	40	6%	0.162	0.084	-48%



BIOMATEC

Tendencias de costo total instalado por tecnología



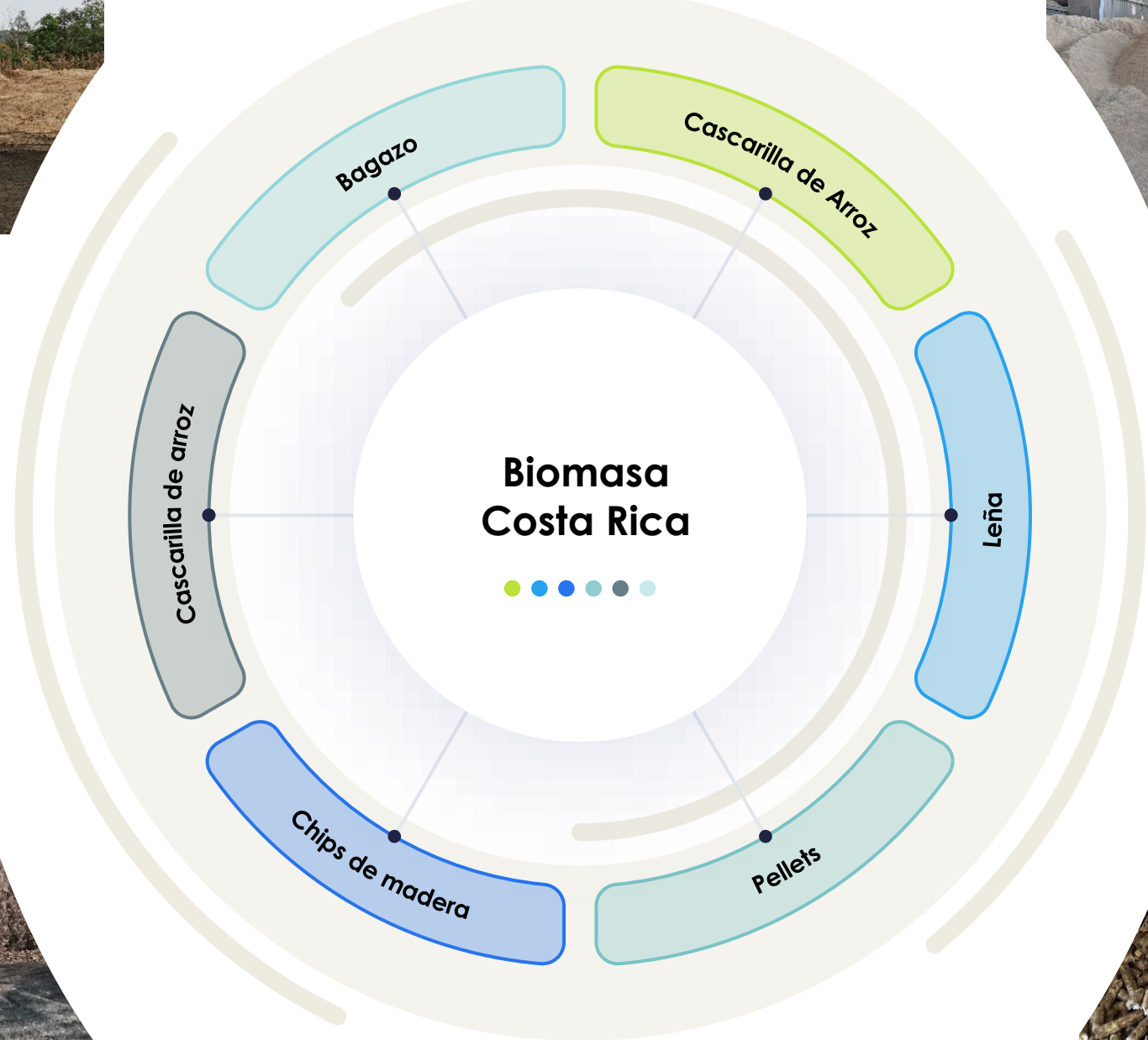
Source: IRENA Renewable Cost Database

CASO COSTA RICA

BIOMATEC



Productividad Neta Anual

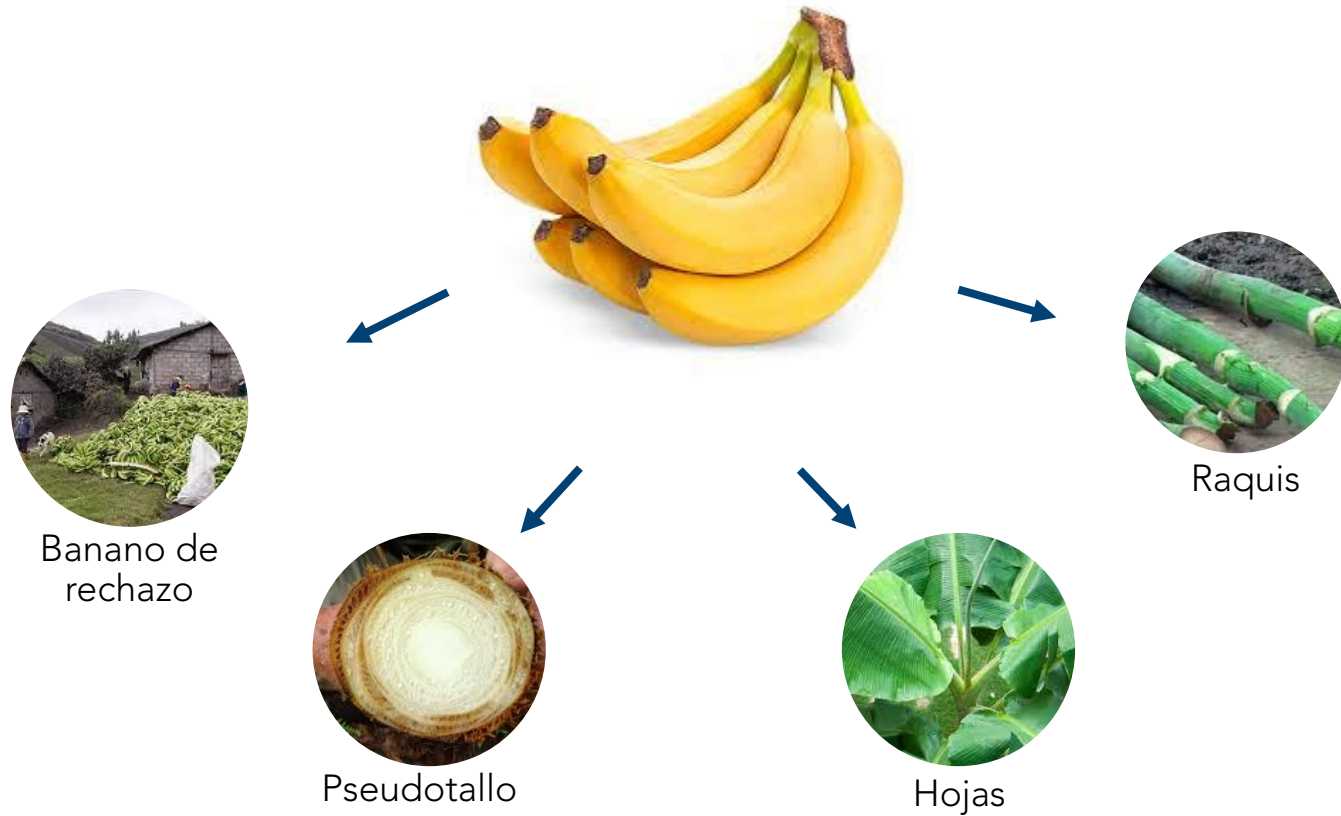


Caso café

Tipos de biomasa	Composición (%)
Café verde	18%
Cascarilla	5%
Pulpa	42%
Mucílago	5%
Aguas mieles	29%



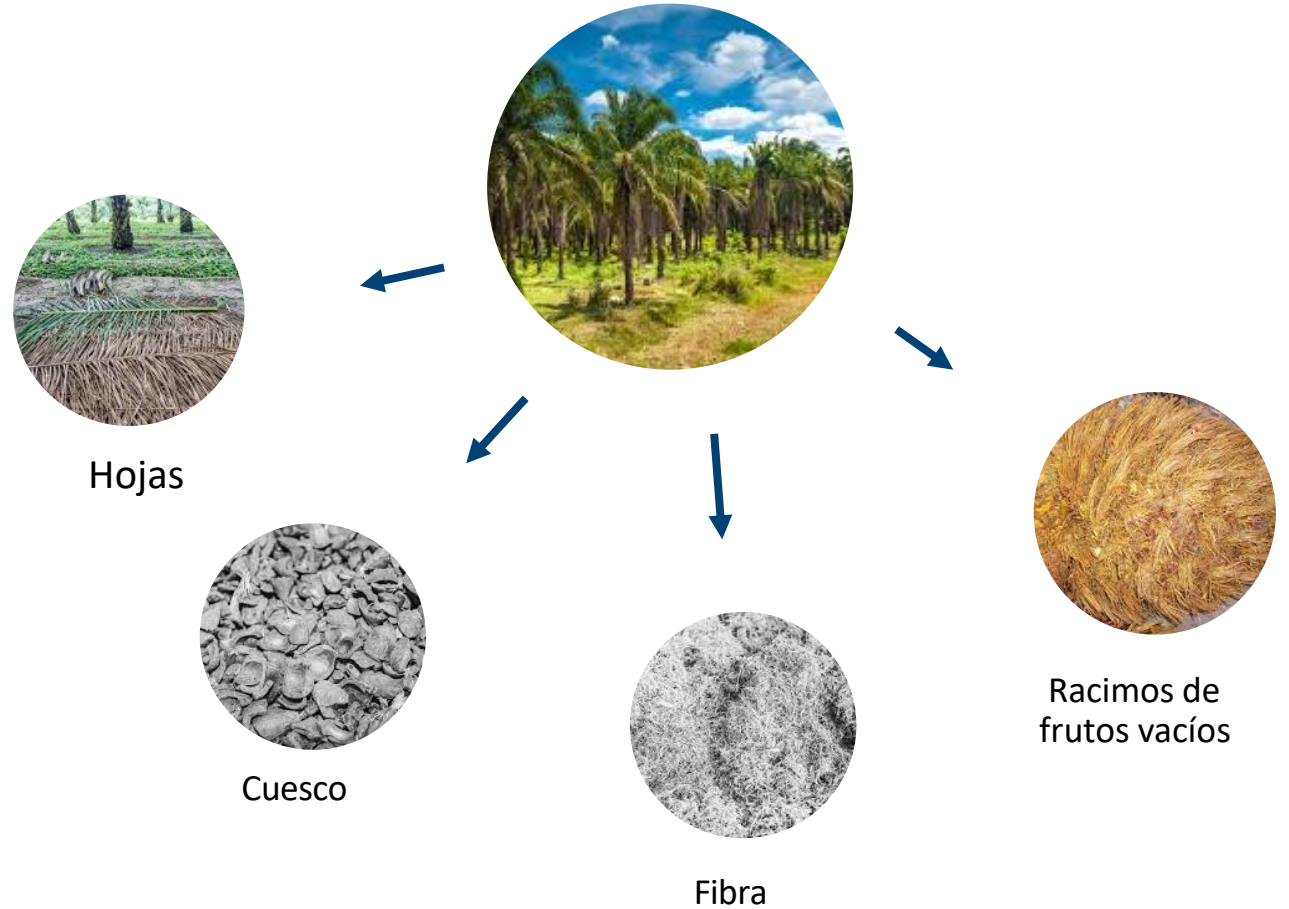
Caso Banano



Tipos de biomasa	Composición (%)
Banano	33%
Hojas	15%
Pseudotallo	50%
Raquis	2%

Caso Palma aceitera

Tipos de biomasa	Composición (%)
Hojas	40%
Cuesco	3%
Fibra	7.6%
Racimos de frutos vacíos	7,6%
Raíces	20%
Otros	21,8 %



Potencia "Firme"

Uso de aceite pre-refinado:

1. Resiliencia del SNE ante eventos geopolíticos
2. Desarrollo y empleo en territorios rurales
3. Promoción de Economía interna
4. Alcance de metas en descarbonización
5. Reducción de impacto en tipo de cambio

EaaS y PaaS

Región Chorotega

- 1. Liberia / La Cruz
- 2. Nicoya, Hojancha y Nandaduye
- 3. Santa Cruz y Carrillo
- 4. Bagaces, Cañas, Tilarán y Abangares

Región Huetar Norte

- 5. Guatuso, Upala y Los Chiles
- 6. San Carlos-Peñas Blancas-Río Cuarto
- 7. Sarapiquí (Heredia)-Sarapiquí (Alajuela)

Región Pacífico Central

- 8. Paquera, Cóbano, Lepanto y Chira
- 9. Puntarenas y Montes de Oro
- 10. Orotina-San Mateo-Esparza
- 11. Quepos-Garabito-Parrita

Región Brunca

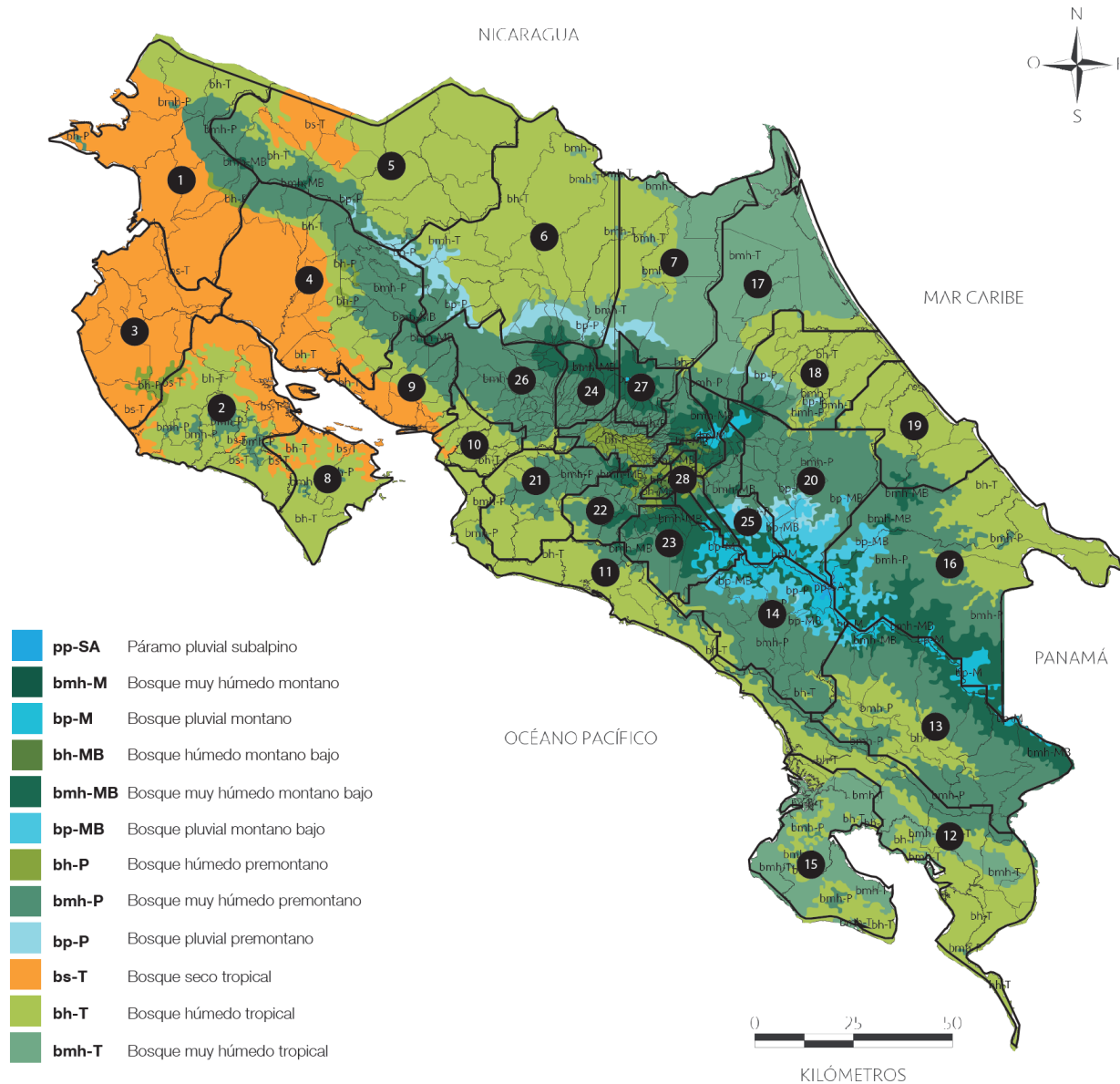
- 12. Osa-Golfito-Corredores
- 13. Buenos Aires-Coto Brus
- 14. Pérez Zeledón
- 15. Península de Osa

Región Huetar Caribe

- 16. Talamanca-Valle La Estrella
- 17. Pococí
- 18. Limón-Matina
- 19. Siquirres y Guácimo

Región Central

- 20. Turrialba-Jiménez
- 21. Puriscal-Turrubares-Mora-Santa Ana
- 22. Dota, Tarrazú y León Cortés
- 23. Acosta-Desamparados-Aserrí
- 24. Alajuela-Poás-Grecia-Valverde Vega
- 25. Paraíso y Alvarado en Cartago
- 26. Atenas-Palmares-Naranjo -San Ramón-Zarceros
- 27. Barva-Santa Bárbara-San Rafael-San Isidro-Santo Domingo-Vara Blanca
- 28. Cartago-Oreamuno-El Guarco-La Unión



Regiones socioeconómicas y zonas de vida se Costa Rica. Cada zona presenta accesos, condiciones climáticas, geográficas, económicas y sociales que permiten el *aprovechamiento de bioenergía.*

(Elaboración propia con datos del SNIT).

Casos de éxito
con aplicación
nacional

BIOMATEC



Biodigestión de aguas residuales

Antes

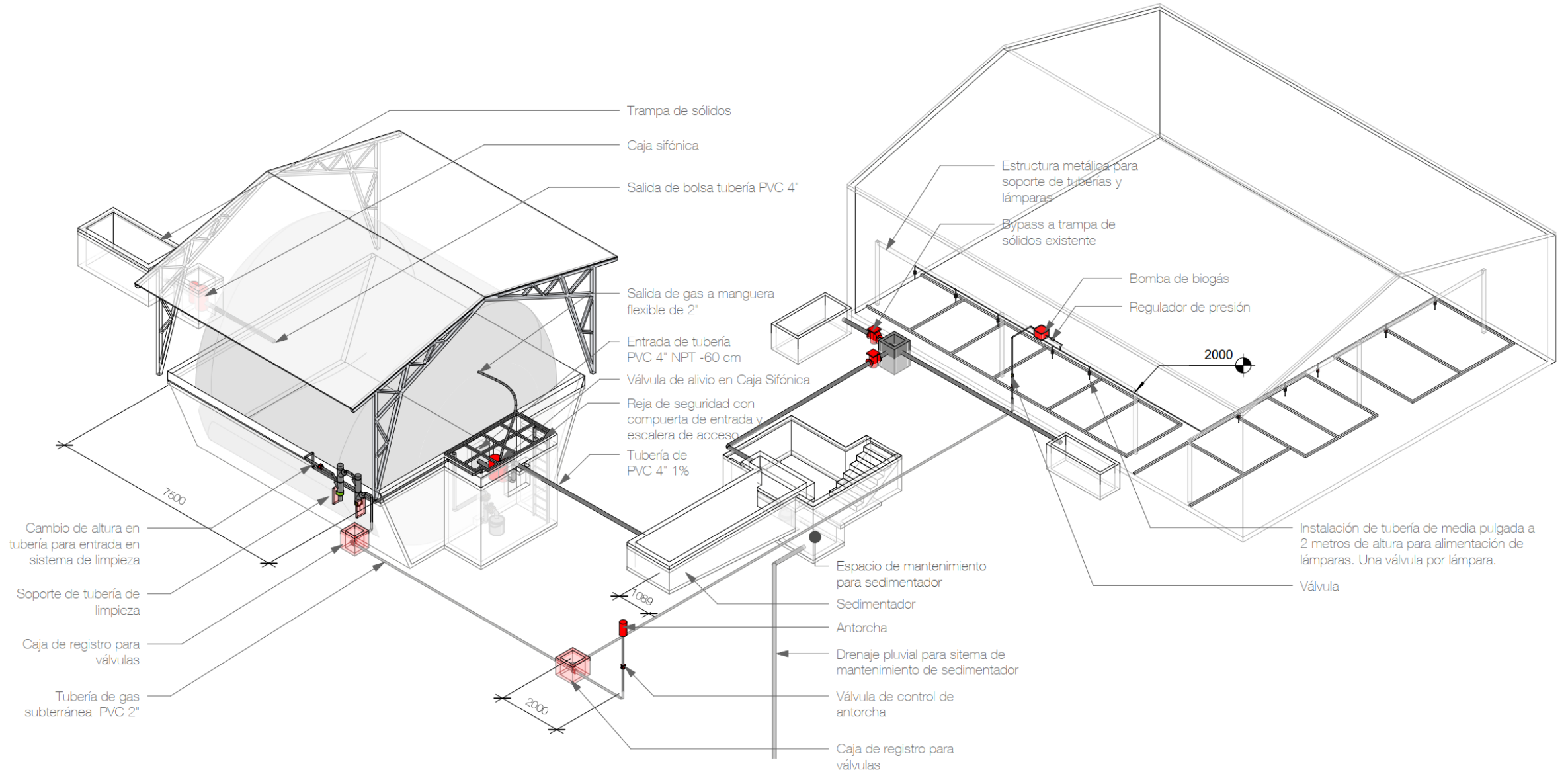


Después





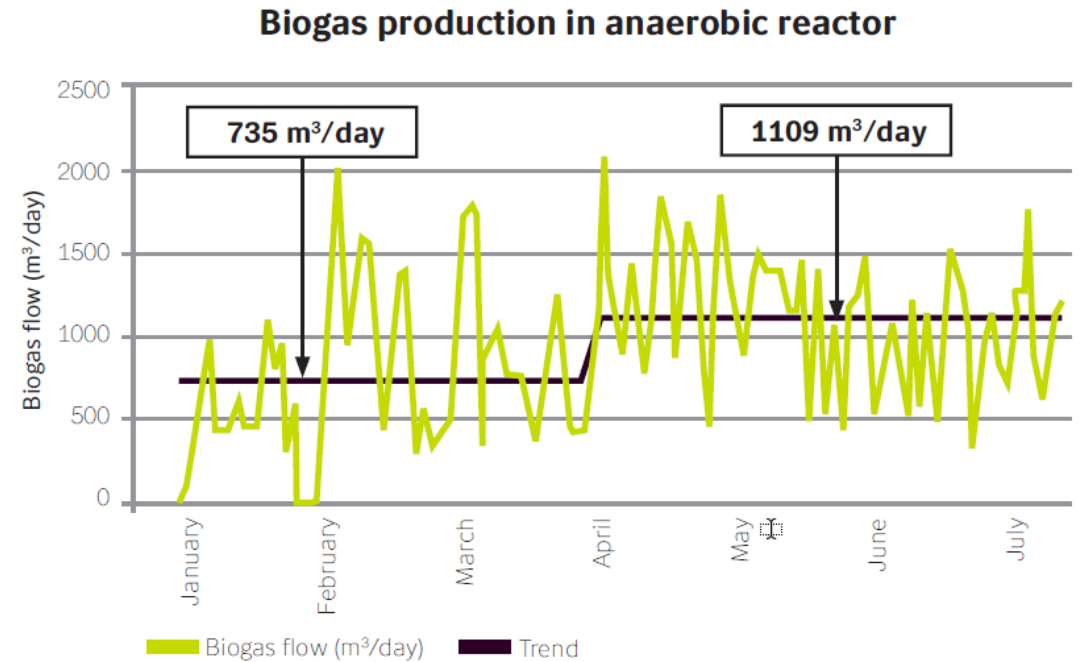
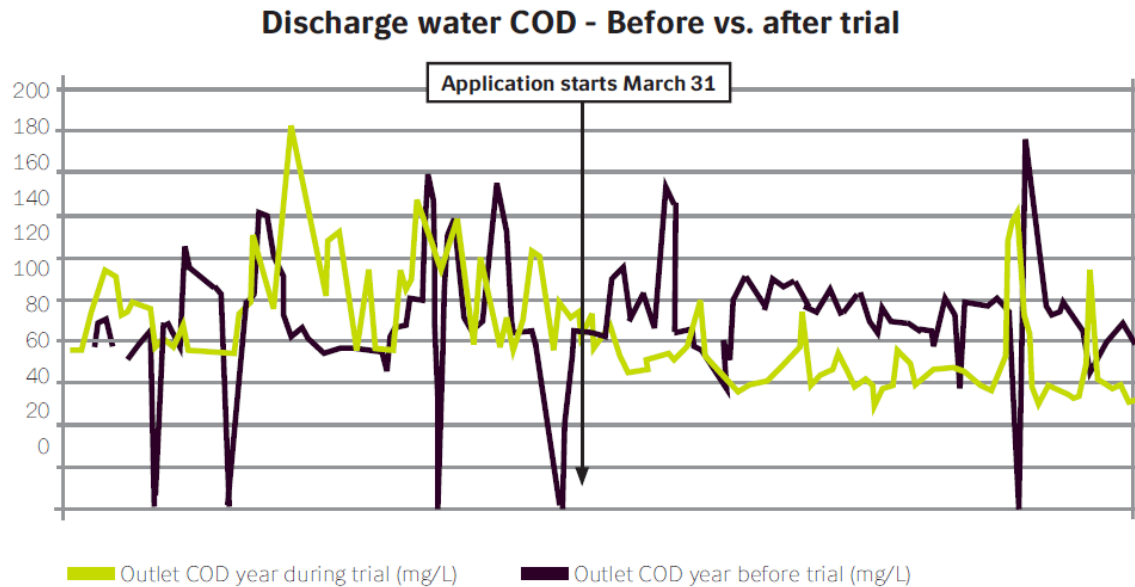
Proyectos Integrales de Digestión Anaerobia



Know-how e innovación para eficacia y eficiencia biodigestión industrial

Ej: Uso de enzimas para aumentar rendimiento

- Caso Novozymes en una cervecería



Sistemas de combustión con biomasa sólida

Valorización económica del potencial energético de la **biomasa forestal** en la Región Huetar Norte de Costa Rica

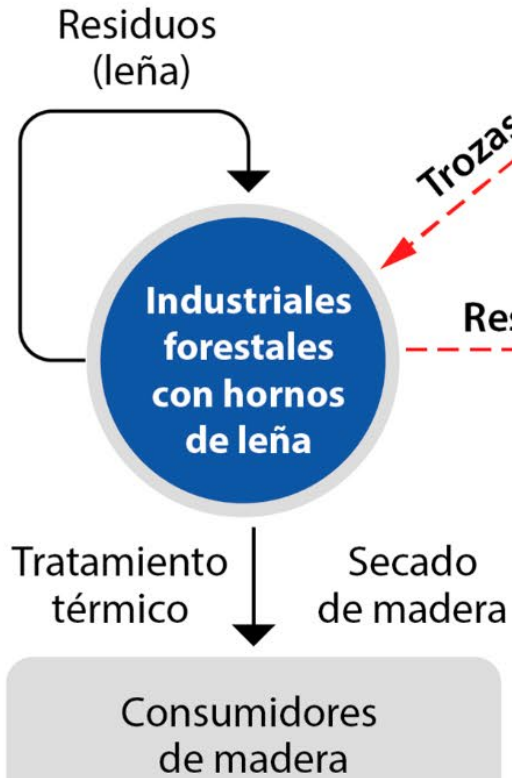


Proyecto RG- T2384

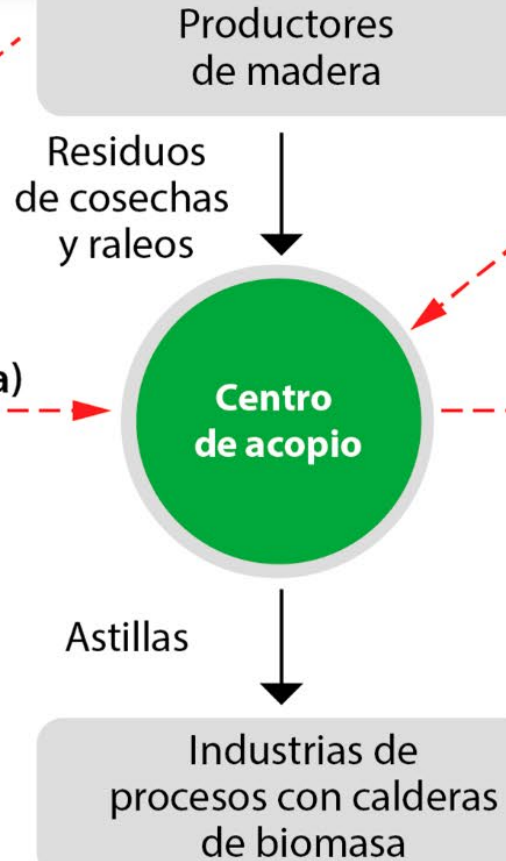
PRESENTACIÓN DE RESULTADOS



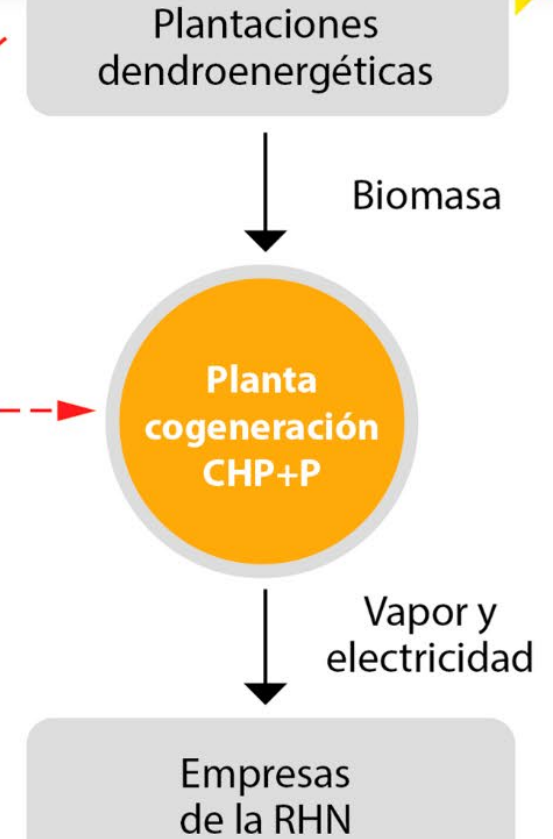
MODELO 1



MODELO 2



MODELO 3



Trozas de madera

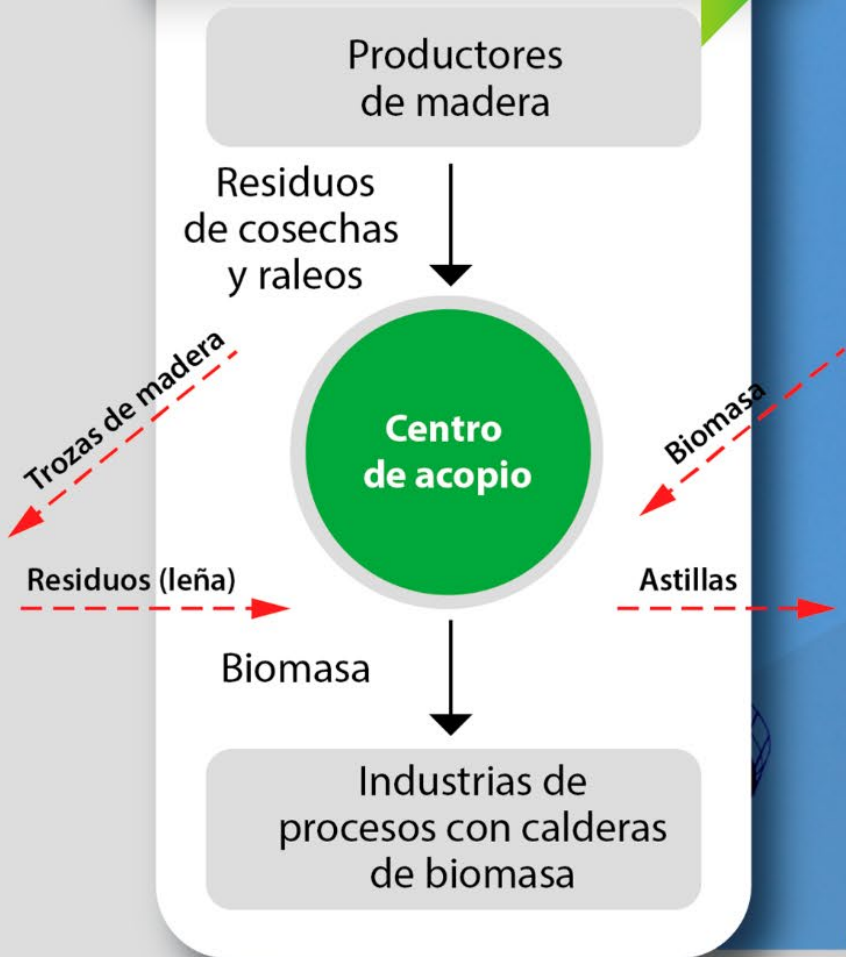
Residuos (leña)

Biomasa

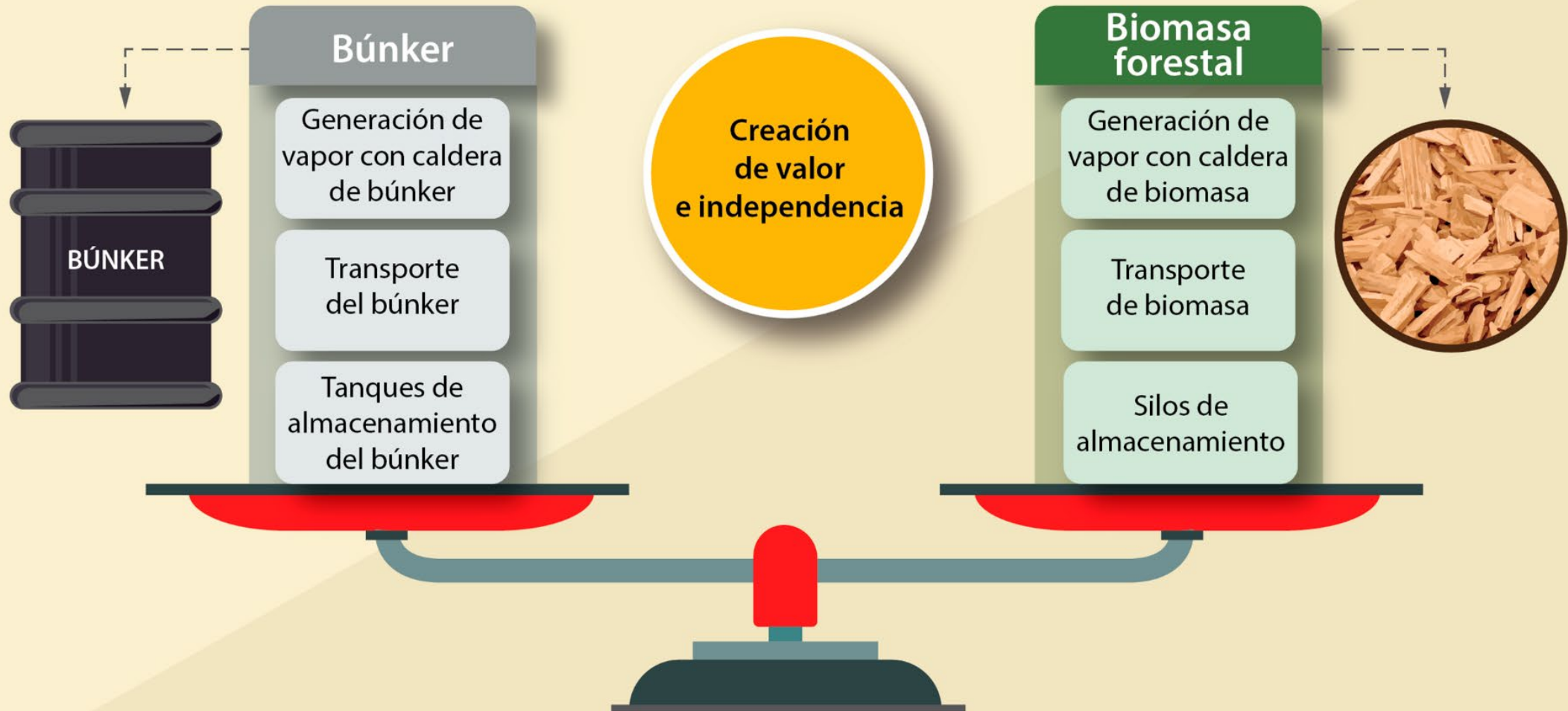
Astillas

MODELO 2

SUSTITUCIÓN DE CALDERAS DE BÚNKER POR CALDERAS DE ASTILLAS DE MADERA

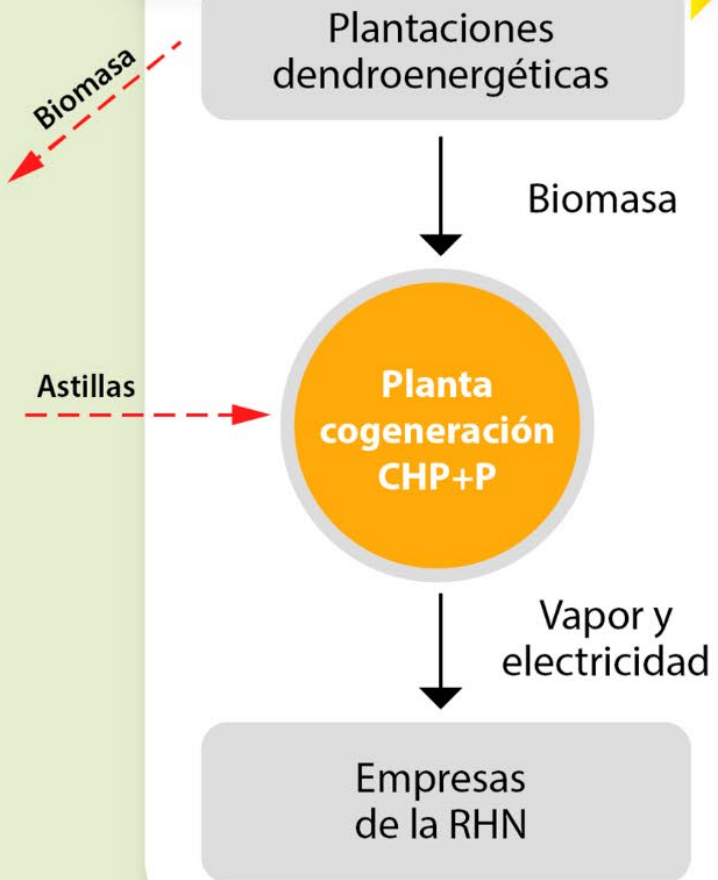


Análisis técnico comparativo



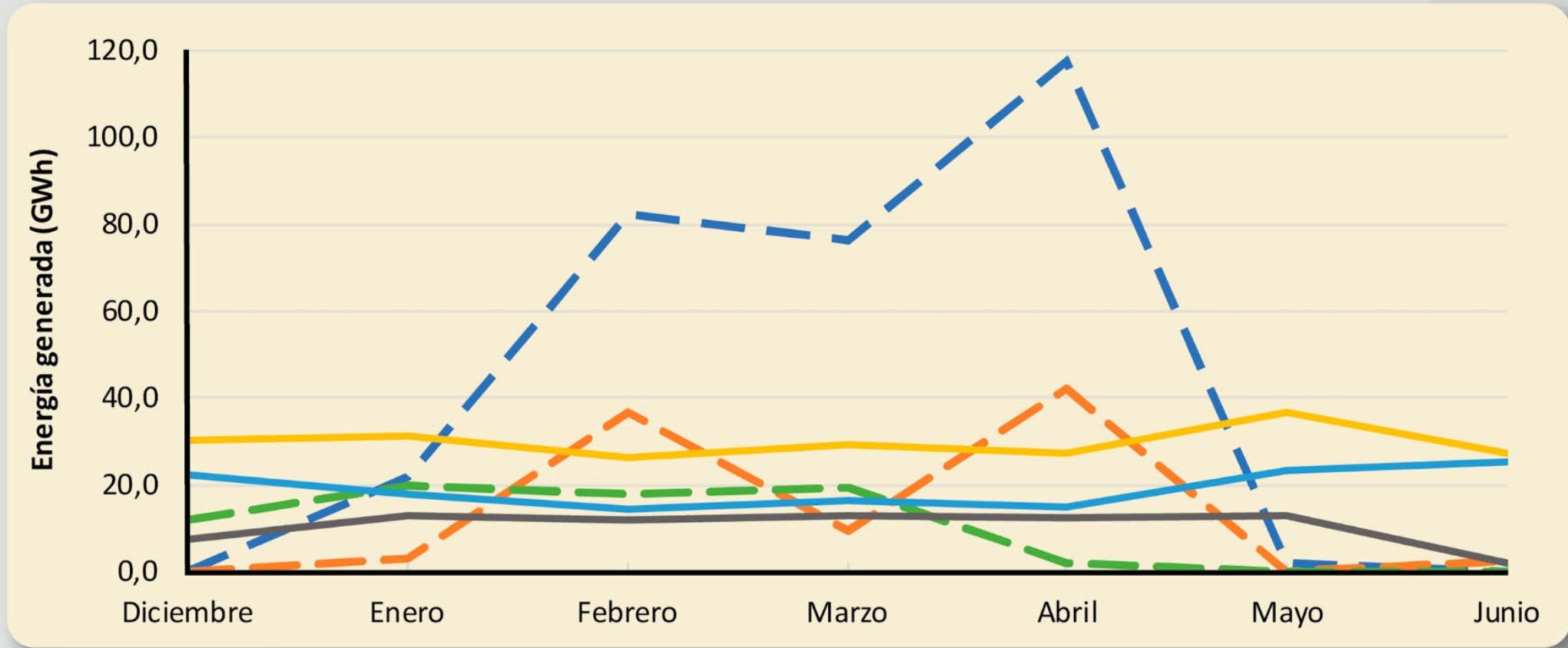
MODELO 3

SISTEMAS DE COGENERACIÓN TIPO CHP+P





Análisis de las curvas de generación de electricidad en época seca entre 2018-2019



- Importación nacional
- Termoelectrico nacional
- Bagazo nacional
- CHP+P (20 MW)
- Coopelesca
- Coopelesca con CHP+P

Sistemas de carbonización hidrotermal

Gestión de residuos y agua

Tratamiento completo de los residuos de una ciudad

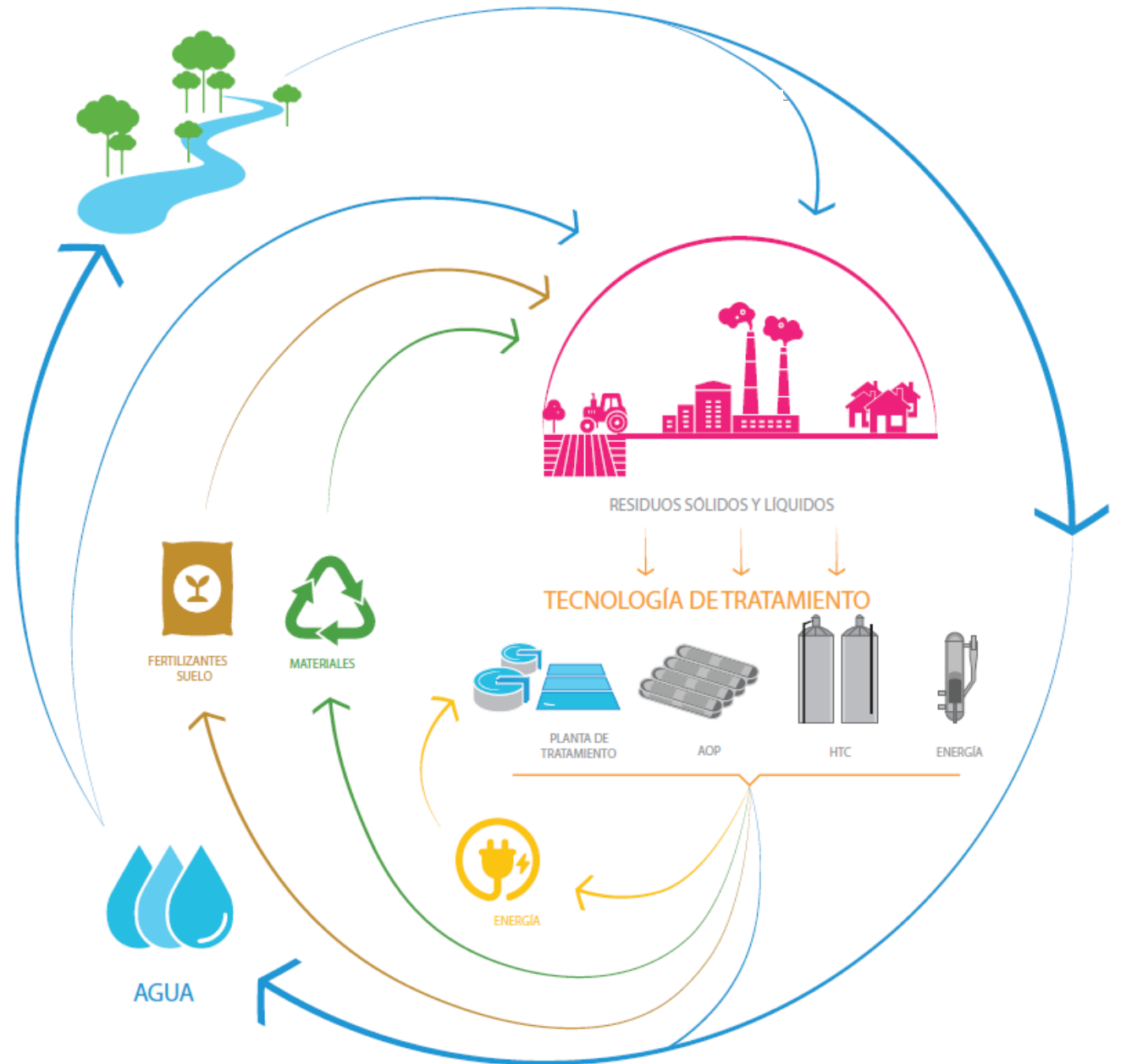
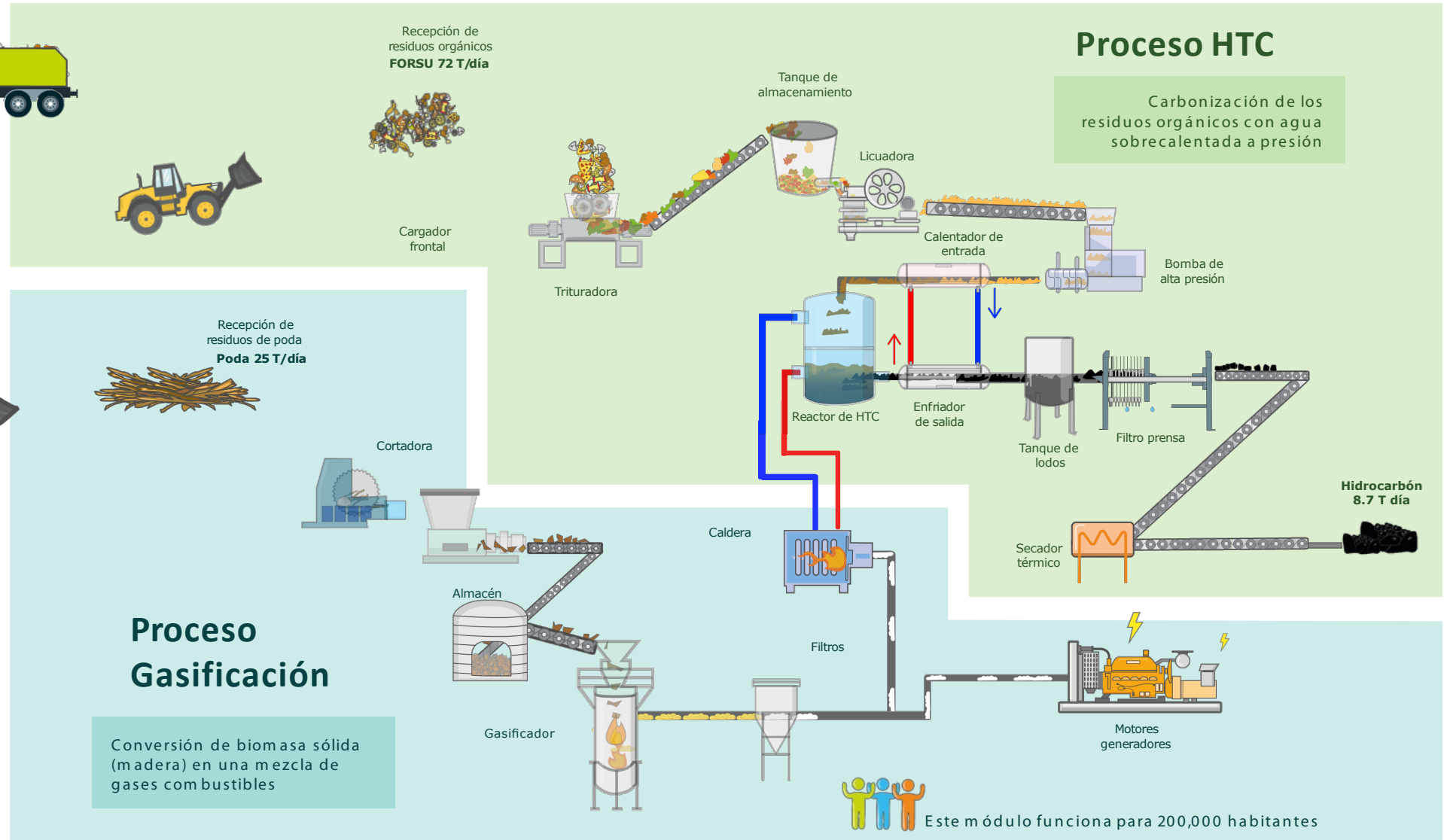


DIAGRAMA DE PROCESO



Planta de Carbonización Hidrotermal
 Ciudad de México



GOBIERNO DE LA CIUDAD DE MÉXICO

SECRETARÍA DE OBRAS Y SERVICIOS



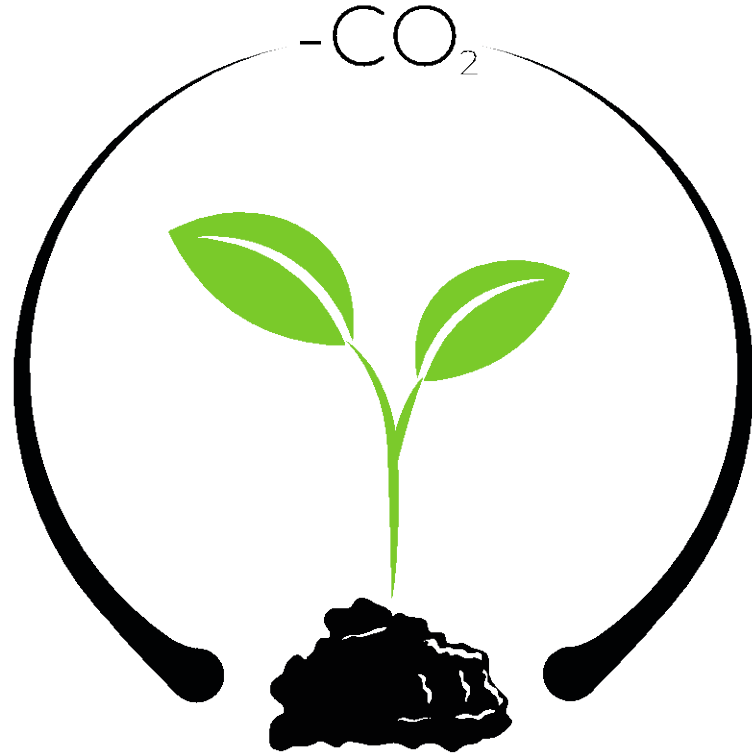
SENER SECRETARÍA DE ENERGÍA



INSTITUTO DE INGENIERÍA UNAM



PROCESO DE MONTAJE



**Planta de Carbonización
Hidrotermal**
Ciudad de México



GOBIERNO DE LA
CIUDAD DE MÉXICO

SECRETARÍA DE
OBRAS Y SERVICIOS



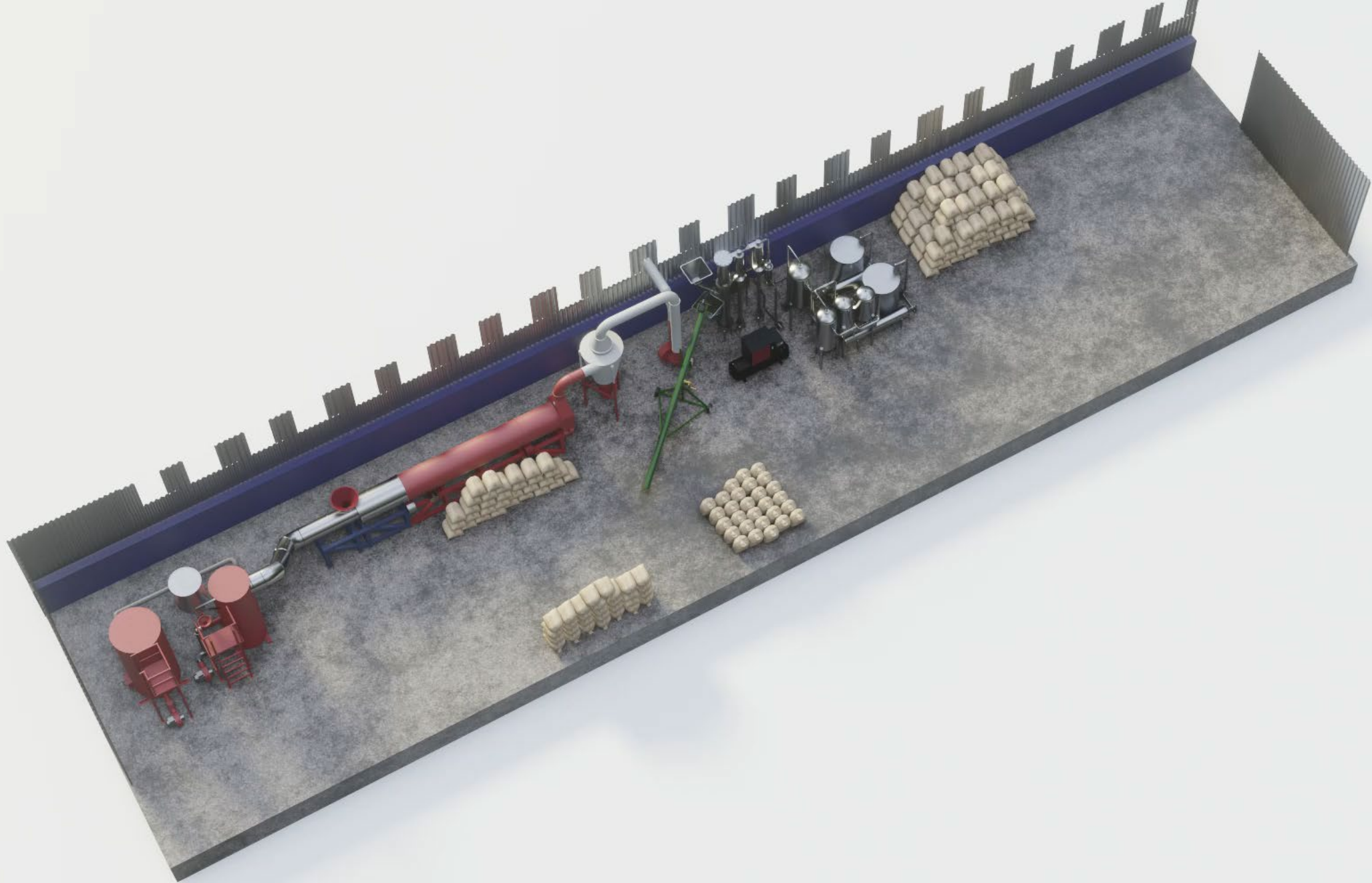
SENER
SECRETARÍA DE ENERGÍA



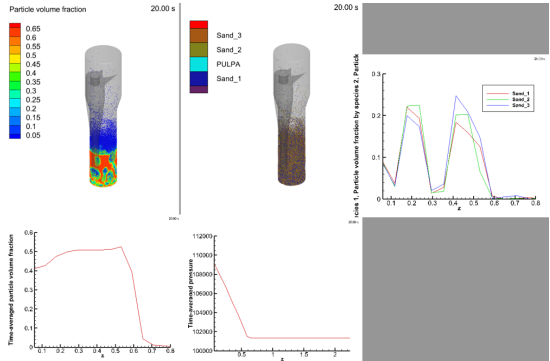
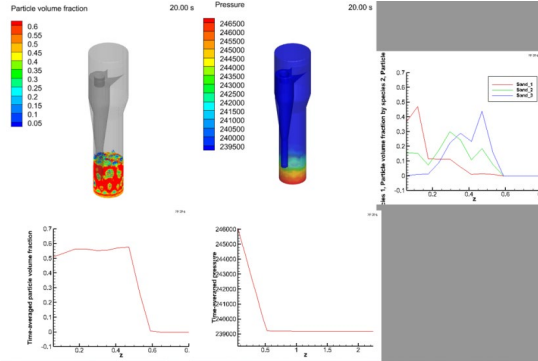
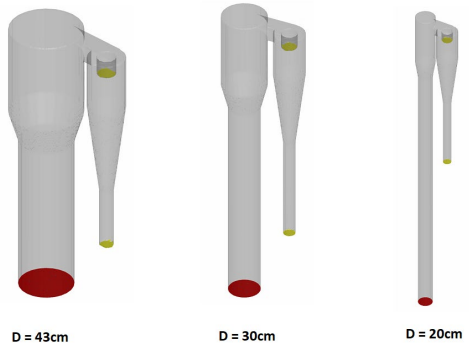
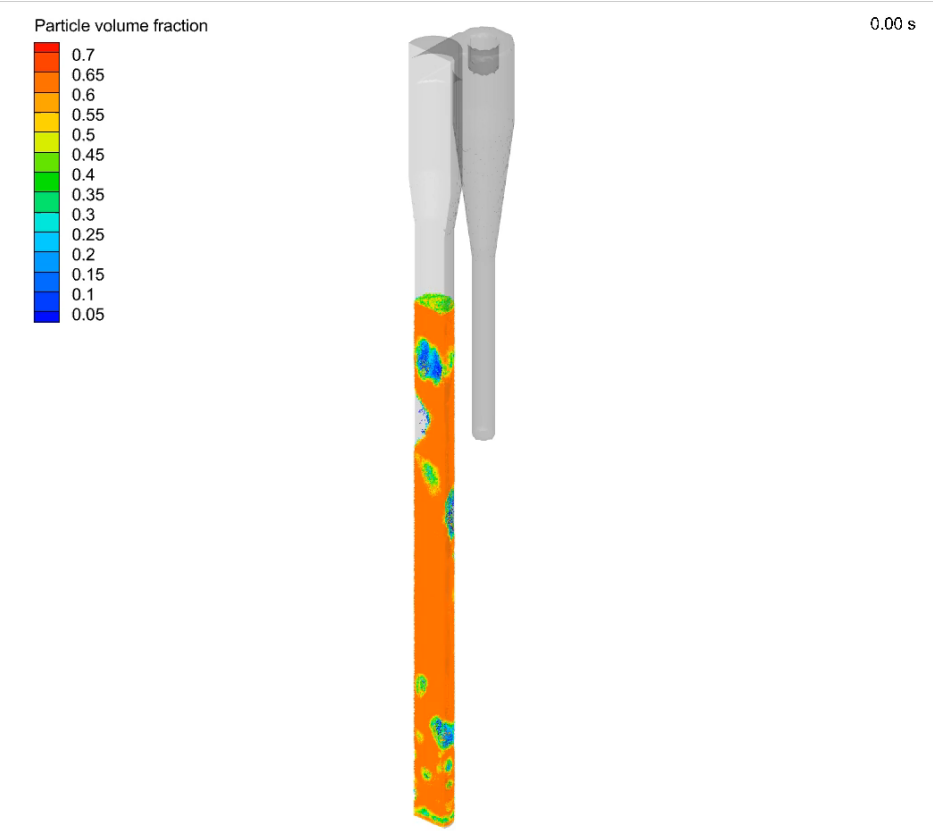
INSTITUTO
DE INGENIERÍA
UNAM



Sistema de gasificación de biomasa sólida húmeda



Ingeniería de punta para el diseño de procesos



Oportunidades para el sector industrial



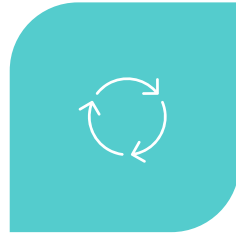
BIOMATEC



Oportunidades



REDUCCIÓN DE
EMISIONES DE GEI



BIOECONOMÍA
CIRCULAR



REDUCCIÓN DE
COSTOS



INDEPENDENCIA
ENERGÉTICA



EMPLEO DIRECTO E
INDIRECTO

- El abordaje determina el *éxito* de un Proyecto.
- Hay *tecnologías maduras* cuyo despliegue se puede realizar en el país.
- Contar con biomasa es una oportunidad, si no se cuenta con ella, es un elemento para crear *alianzas en el negocio* para tener Potencia en firme.
- EaaS| Reto: *gestión de la demanda*

Muchas gracias

info@biomatec.net



BIOMATEC

