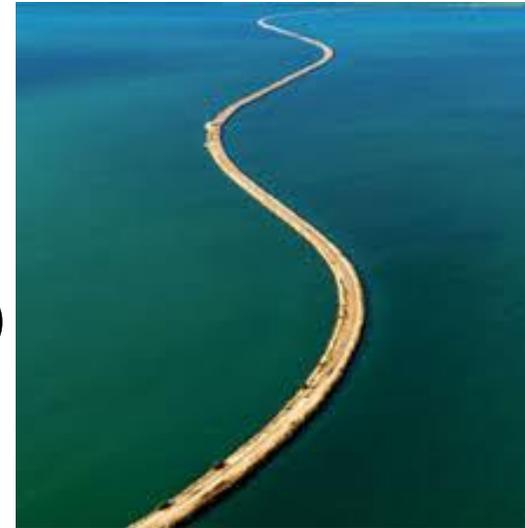




Proyecto ECOTURES

“Gestión Integral de Residuos Sólidos en el Polo Turístico de Cayo Santa María”



Empresa de Ingeniería del Reciclaje

¡Recuperamos VALORES!

Ecología

Economía Circular

Tratamiento de Residuos



Proyecto ECOTURES

“Gestión Integral de Residuos Sólidos en el Polo Turístico de Cayo Santa María”

Turismo Responsable

Turismo Resiliente

Turismo Ecológico y Sostenible

Cobertura del proyecto

- Conferencia de las Partes (COP 26).
Asamblea de las Naciones Unidas
para el Cambio Climático.
Noviembre 2021.
 - Compromiso sobre el metano:
Reducir las emisiones de este gas
de efecto invernadero para 2030
 - Transición a la energía limpia y la
descarbonización
 - Proporcionar la financiación
necesaria para ambos.

**Prioridad en las tecnologías “captadoras
de carbono inestable” y auditables**



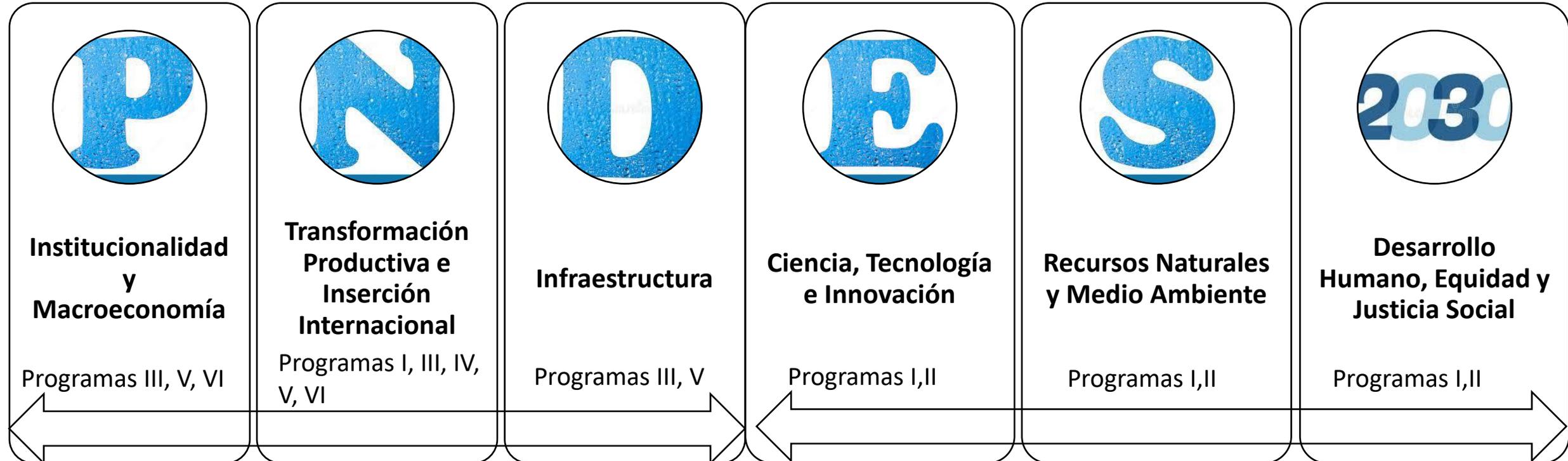
96 mil millones de dólares para la adaptación al cambio climático

USA, UK, Canadá, **Japón**, Noruega y España, se han comprometido a pagar hasta 96 mil millones de USD a los países subdesarrollados para la adaptación al cambio climático. Se espera llegar a los 100 mil millones en el 2023.

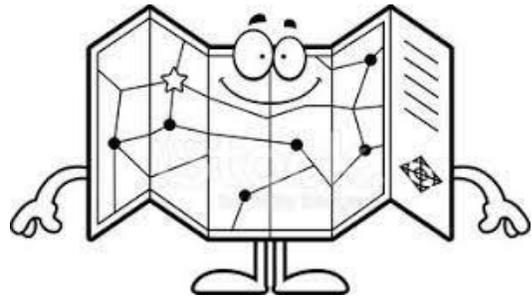
CAF reafirma en la COP26 su misión como banco verde

CAF destinará 25 000 millones de dólares a fomentar el crecimiento verde en la región, en los próximos 5 años. Además, todas sus operaciones estarán alineadas con los objetivos del Acuerdo de París.

Cobertura y aporte del proyecto



Ruta ECOTURES



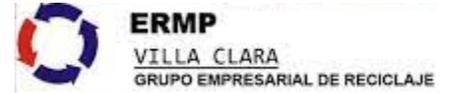
Acuerdo PE-24/22



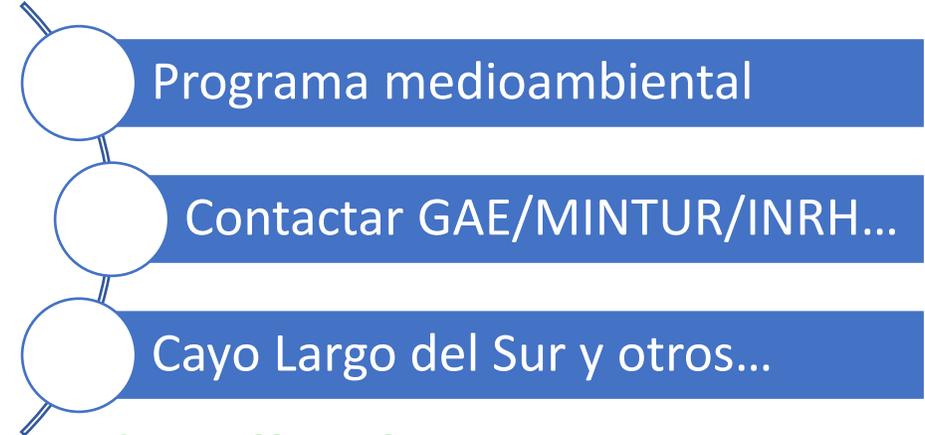
Visitas exploratorias y técnicas



Presentación y aprobación CTA-GER



Presentación y aprobación



MINDUS



Parte del gobierno de Villa Clara



Representante CM Cayería Norte



Secretaría Técnica Macro TP MEP

Cayos de Villa Clara: Santa María, Las Brujas y Ensenachos

Jardines del Rey (Sabana-Camagüey).

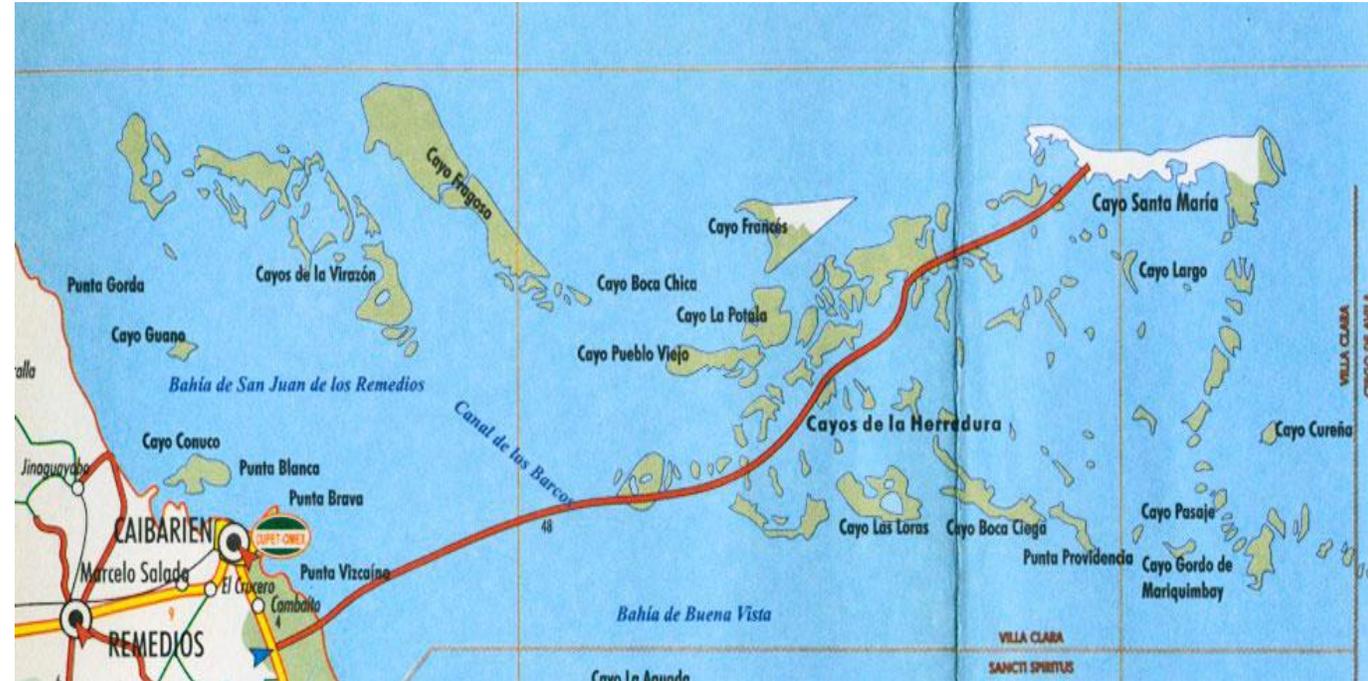
Municipio Caibarién, Villa Clara.

Archipiélago formado por varios cayos:

- **Santa María**, 21,4 km² (63,8 % es tierra emergida y el resto pantanos y manglares),
- **Ensenachos**, 1,7 km²
- **Las Brujas**, 6,69 km² (35,4 % tierra emergida; 5,1 % lagunas y manglares)

Actividad turística (+2 000 trabajadores)

- 20 hoteles
- + 13 000 habitaciones
- Red extra hotelera



Actividades de apoyo (+ 5 000 trabajadores)

- | | | |
|--------------|-----------------|------------|
| • UNE | • Comunales | • Bomberos |
| • ETECSA | • Materia Prima | • Policía |
| • Transporte | • Constructora | • INRH |

Situación actual del Cayo Santa María

- **Ecosistema en formación**, por lo que cualquier **impacto ambiental negativo** **acentúa su fragilidad**
- La gestión actual de los residuos **hace insostenible la actividad turística** del Cayo
- La solución actual no coincide con los **estándares** del área **turística** ni con la **preparación de RRHH**
- La **ineficiente calidad** en la clasificación en el origen que **no permite la correcta recuperación de materias primas** hace crecer exponencialmente la **cota del vertedero**, y ya **rebasa los límites permisibles** para el área



Situación actual del Cayo Santa María

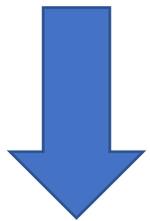
- Ni la solución de **vertedero** ni la de **relleno sanitario (trincheras)** son adecuadas en el Cayo, por las penetraciones marinas frecuentes
- La disposición de **material fermentable dentro del vertedero** indica que, en un tiempo relativamente cercano, **puedan comenzar a ocurrir incendios en el mismo.**
- La **cercanía al aeropuerto del Cayo** y estas amenazas, imponen una **acción urgente para la intervención del vertedero**



RETOS

Objetivo general del proyecto

Proponer un **sistema de gestión integral** a los residuos sólidos generados en el Cayo Santa María que incluya un nuevo modelo cultural sobre el **manejo de los residuos**, el enfoque técnico y el marco institucional, aumentando la **eficiencia de los recursos** y aplicando conceptos de la **economía circular**



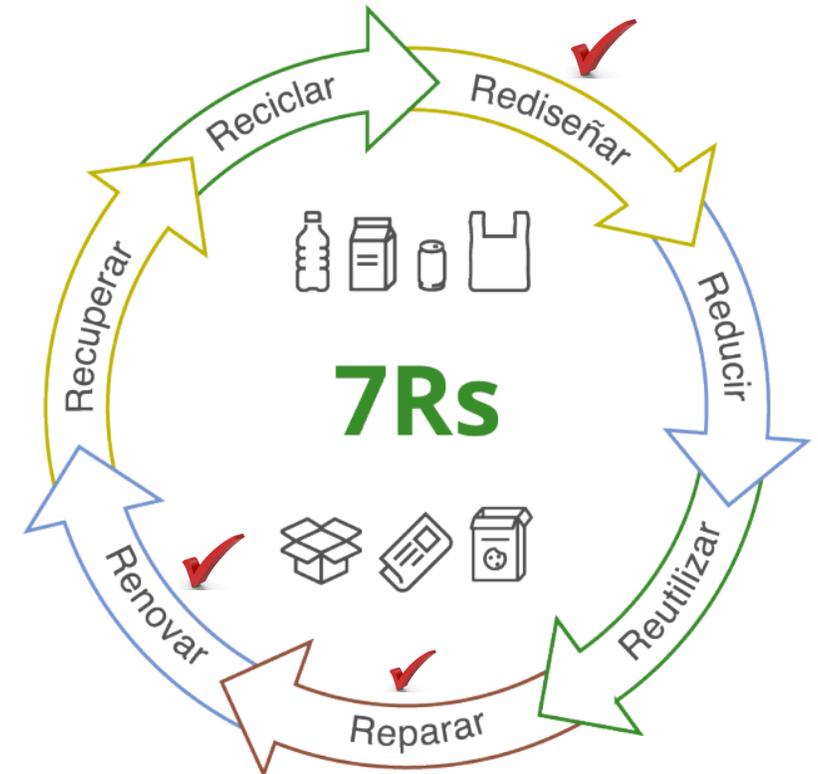
Potencial
de residuos



Prototipo
del sistema



Factibilidad y
sostenibilidad



Premisas y novedades del proyecto

- Puesta en explotación de un **biodigestor**, capaz de generar **biogás** con la biomasa procedente de los restos de podas y residuos orgánicos generados en las instalaciones turísticas.
- Obtención de **energía eléctrica y térmica**, y de **biofertilizante de calidad**, envasado y listo para comercializar.
- Utilización de las instalaciones y el **equipamiento existente** en la estación de transferencia ubicada en el polo

Cambio radical de la concepción de **gestión de los residuos del polo turístico**, desde la actual clasificación en el origen, **hasta el nuevo paradigma de cero residuos**



Basura
CER
GLOBAL

Tecnología y equipamiento

Equipamiento existente en la estación de transferencia ubicada en el polo

Comunales

- Infraestructura civil
- Triturador de residuos lignocelulósicos
- Transportador de tablillas y estera de clasificación
- Prensa para materiales no metálicos
- Medio de izaje con pulpo
- Camiones para cajas ampiroll
- Cajas ampiroll

UEB Cayo Santa María ERMP

- Infraestructura civil
- Medios de transporte para la recogida
- Prensa para papel y cartón, y no metálicos
- Báscula de 1,5 t
- Montacarga

Tecnología y equipamiento

Equipamiento a adquirir para el proyecto

Pretratamiento de la materia prima

- Tromell (criba giratoria)
- Separadores magnéticos
- Triturador para residuos de alimentos
- Triturador para plásticos
- Prensa embaladora para no ferrosos
- Báscula de 60 t para camiones

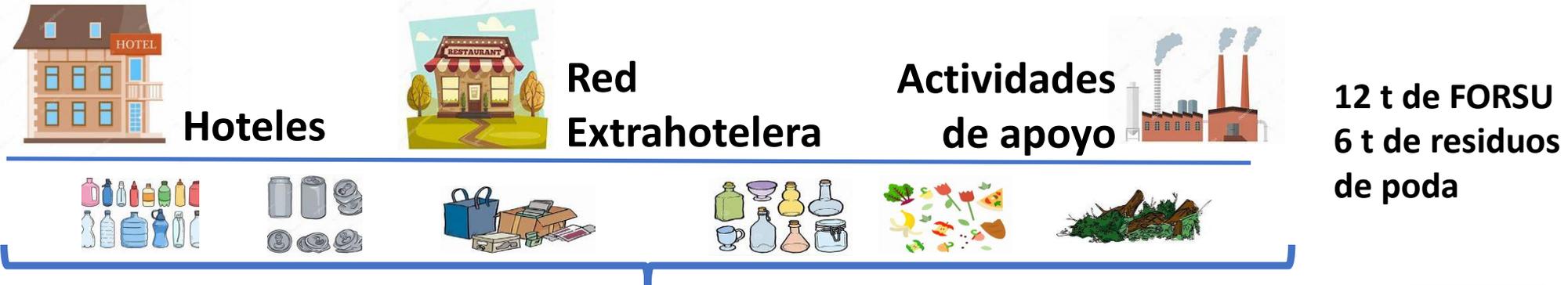
INDUSTRIA NACIONAL

- Tanques
- Tuberías
- Etc.

Planta para biofertilizantes

- Bandas transportadoras
- Máquina pulverizadora de material semihúmedo
- Mezcladora horizontal
- Granulador
- Tambor secador de gránulos
- Tambor de enfriamiento de los biofertilizantes granulados
- Transportador de tornillo
- Criba giratoria
- Máquina de envasado con pesaje automático
- Equipos Línea de Biofertilizantes
- Cargador frontal 5 t
- Montacargas
- Retroexcavadora con pulpo

Esquema básico de la propuesta



Economía nacional

Exportación

Mini-industrias

Industrias locales

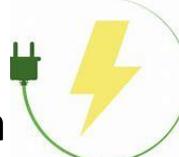
Acerías

Combustible alternativo

- Plásticos
- Metales no ferrosos
- Metales ferrosos
- Vidrio
- Papel y cartón
- Neumáticos
- Chatarra electrónica



Energía eléctrica
283 kWe



Energía térmica
270 kWt



fertilizante orgánico
1 t al día de biofertilizante



Principales indicadores económicos

Valores estimados Cayo Santa María

- Costo total de la inversión: 57 693,0 MCUP (2 283, 4 MUSD)
- Costos operación: 9 659,2 MCUP/a
- Total de ingresos: 24 480,0 MCUP/a
- TIR: 10 %
- VAN: 33 643,2 MCUP
- PRI: 5,48 años



No se puede contabilizar el impacto importante en el **nivel de sostenibilidad y atractivo ecológico** del Polo Turístico con la aplicación de principios de la **economía circular**







Proyecto ECOTURES

“Gestión Integral de Residuos en los Polos Turísticos”

GRACIAS!

Empresa de Ingeniería del Reciclaje



¡Recuperamos VALORES!