

Por una ciudad neutra en emisiones y circular en materiales

MIGUEL ÁNGEL ANÍA

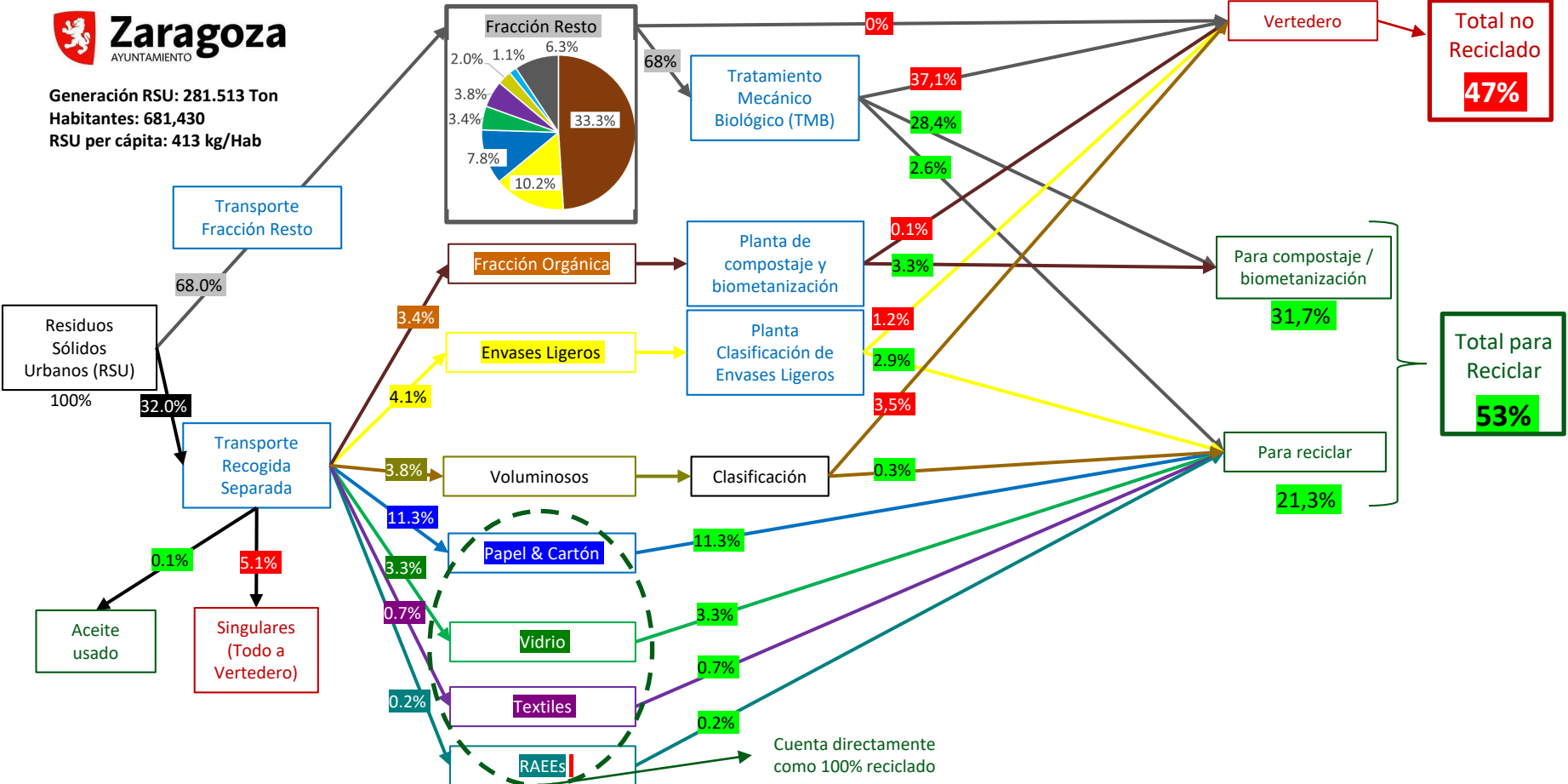
Asesor Técnico del Área de Servicios Públicos y Movilidad

Miembro del Capítulo Español del Club de Roma

FLUJO DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS URBANOS - 2022



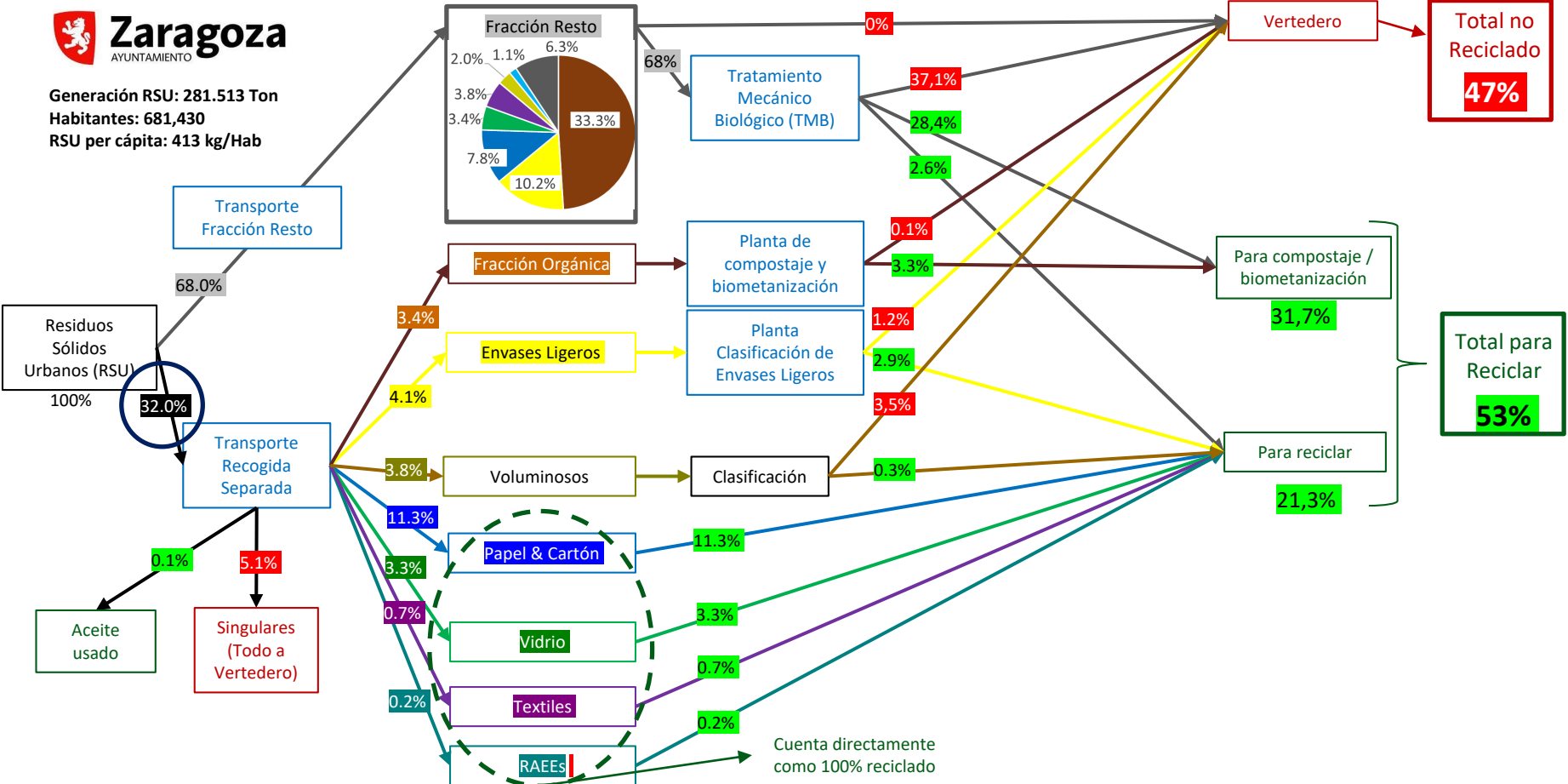
Generación RSU: 281.513 Ton
Habitantes: 681,430
RSU per cápita: 413 kg/Hab



FLUJO DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS URBANOS - 2022



Generación RSU: 281.513 Ton
Habitantes: 681,430
RSU per cápita: 413 kg/Hab



Zaragoza
AYUNTAMIENTO

Generación RSU: 281.513 Ton
Habitantes: 681,430
RSU per cápita: 413 kg/Hab

Residuos Sólidos Urbanos (RSU)
100%

Transporte Recogida Separada
68.0%

Transporte Fracción Resto
32.0%

Fracción Resto
33.3%
10.2%
7.8%
3.4%
3.8%
2.0%
1.1%
6.3%

Fracción Orgánica
3.4%

Envases Ligeros
4.1%

Voluminosos
3.8%

Papel & Cartón
11.3%

Vidrio
3.3%

Textiles
0.7%

RAEEs
0.2%

Tratamiento Mecánico Biológico (TMB)
68%

Planta de compostaje y biometanización
0.1%

Planta Clasificación de Envases Ligeros
1.2%

Clasificación
0.3%

Vertedero
0%

Para compostaje / biometanización
31.7%

Para reciclar
21.3%

Total no Reciclado
47%

Total para Reciclar
53%

31%

37.1%
28.4%
2.6%

3.3%
1.2%
2.9%
3.5%

0.1%
0.3%

0.1%
5.1%

Aceite usado

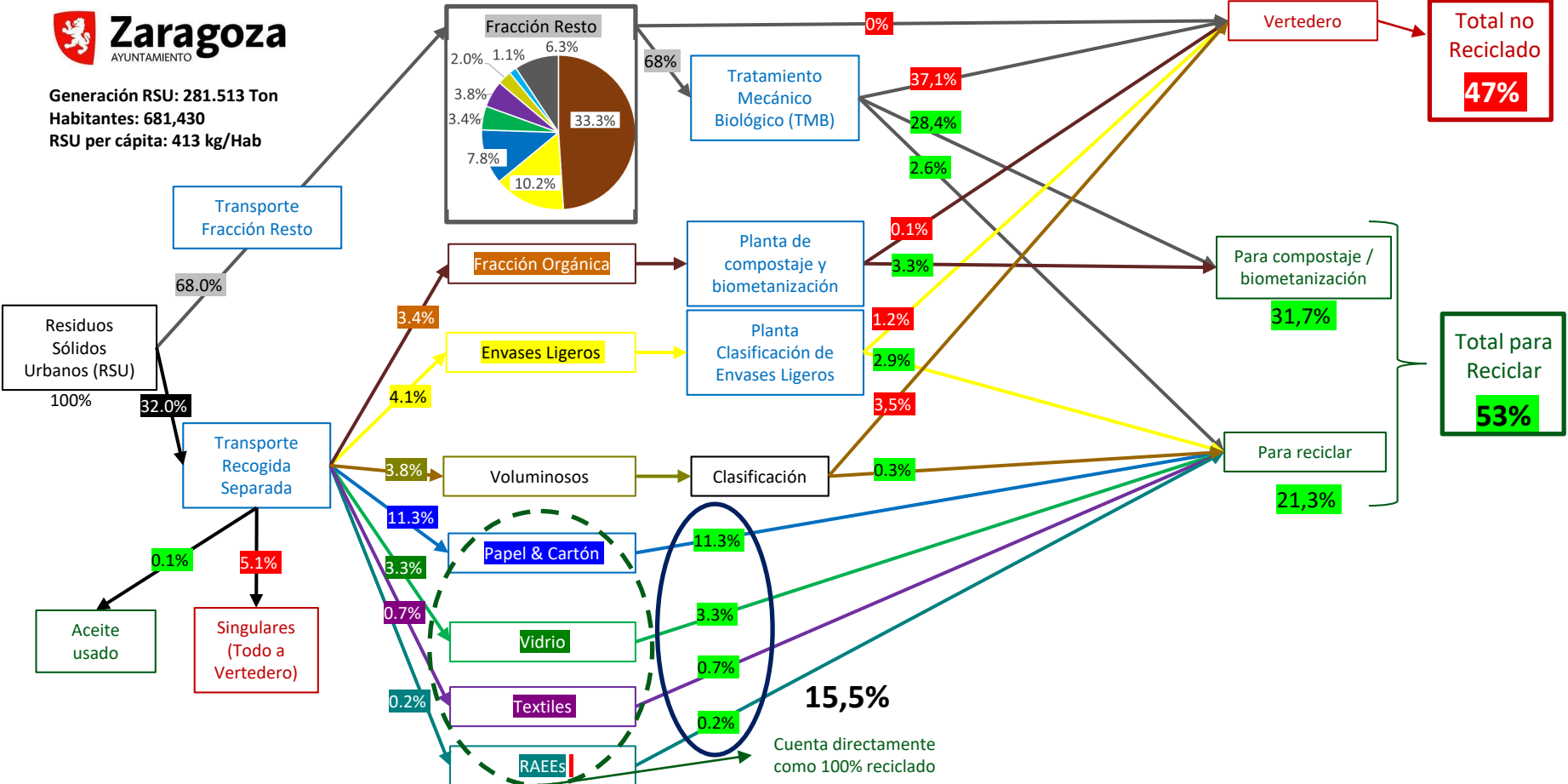
Singulares (Todo a Vertedero)

Cuenta directamente como 100% reciclado

FLUJO DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS URBANOS - 2022



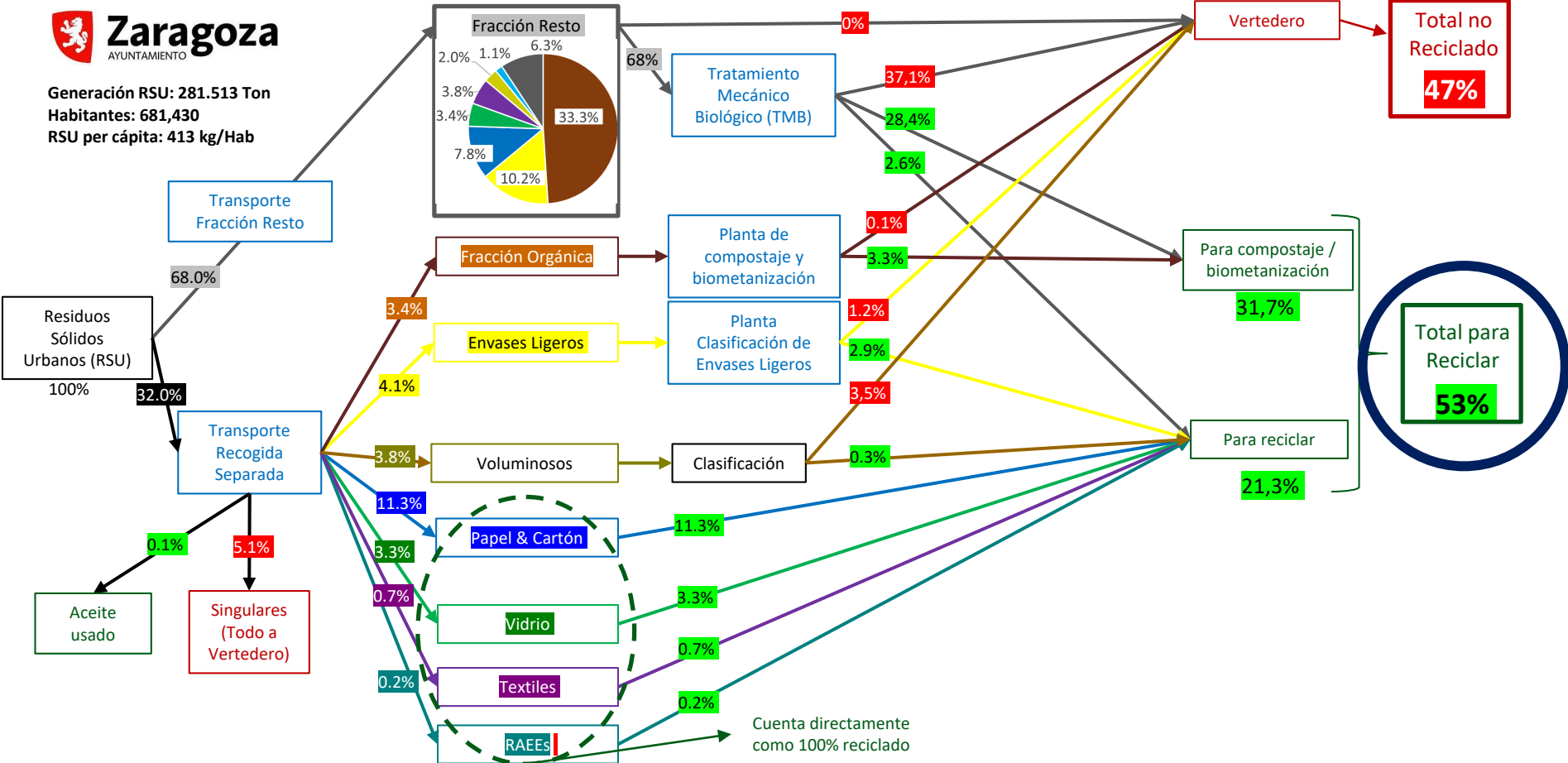
Generación RSU: 281.513 Ton
Habitantes: 681,430
RSU per cápita: 413 kg/Hab



FLUJO DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS URBANOS - 2022



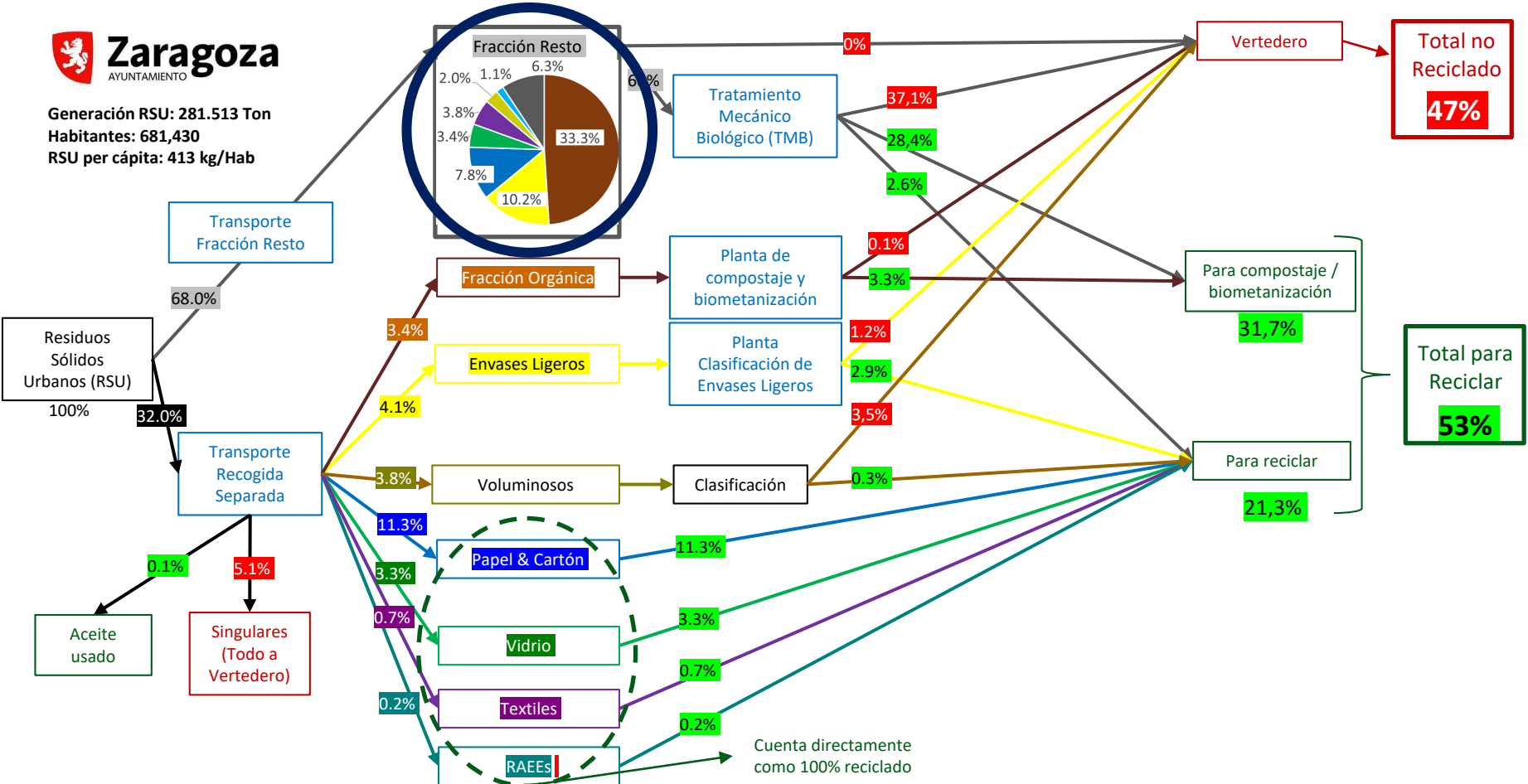
Generación RSU: 281.513 Ton
Habitantes: 681,430
RSU per cápita: 413 kg/Hab



FLUJO DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS URBANOS - 2022



Generación RSU: 281.513 Ton
Habitantes: 681,430
RSU per cápita: 413 kg/Hab

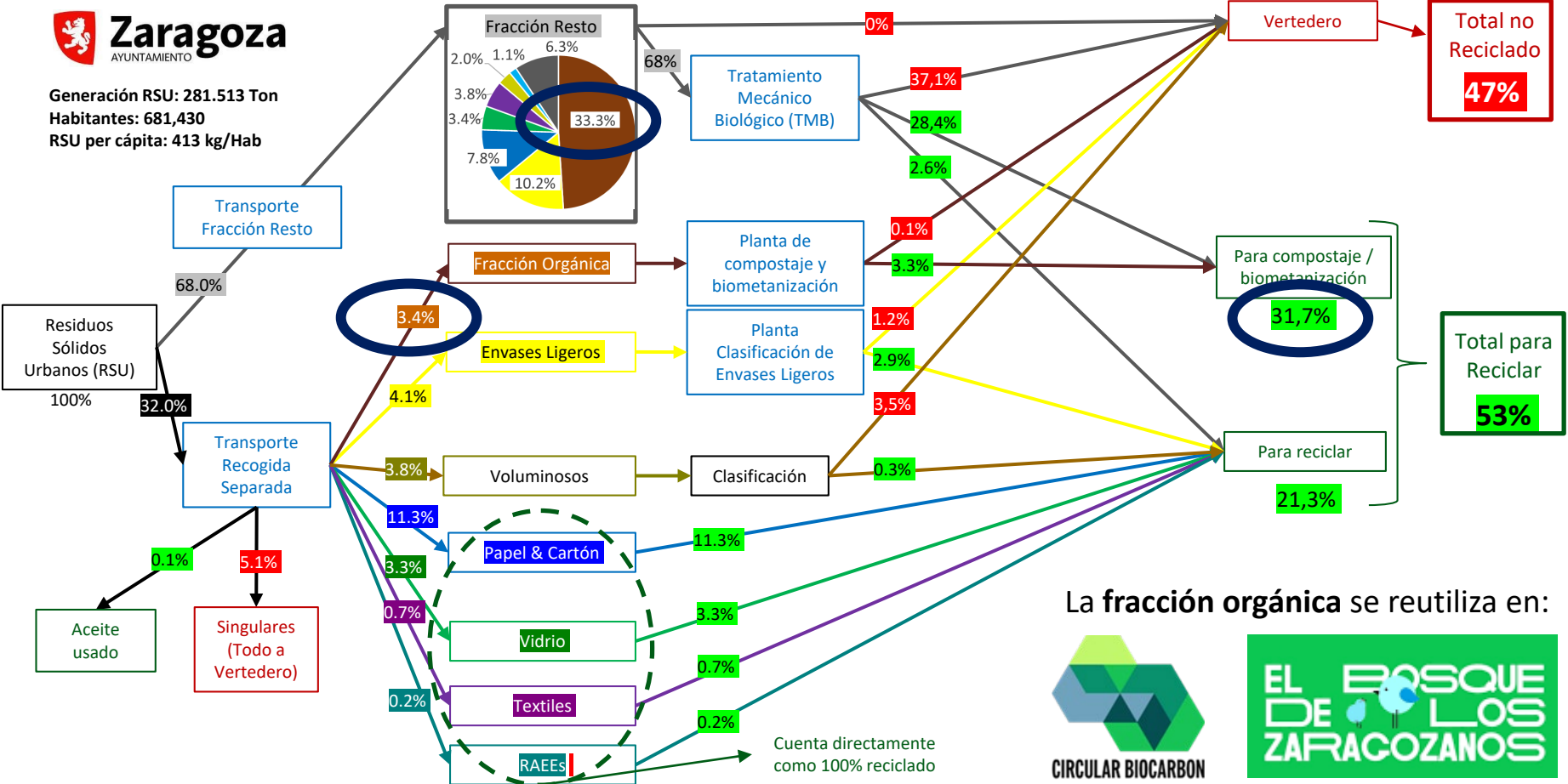


¿DÓNDE PONER EL FOCO PARA MEJORAR?

FLUJO DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS URBANOS - 2022



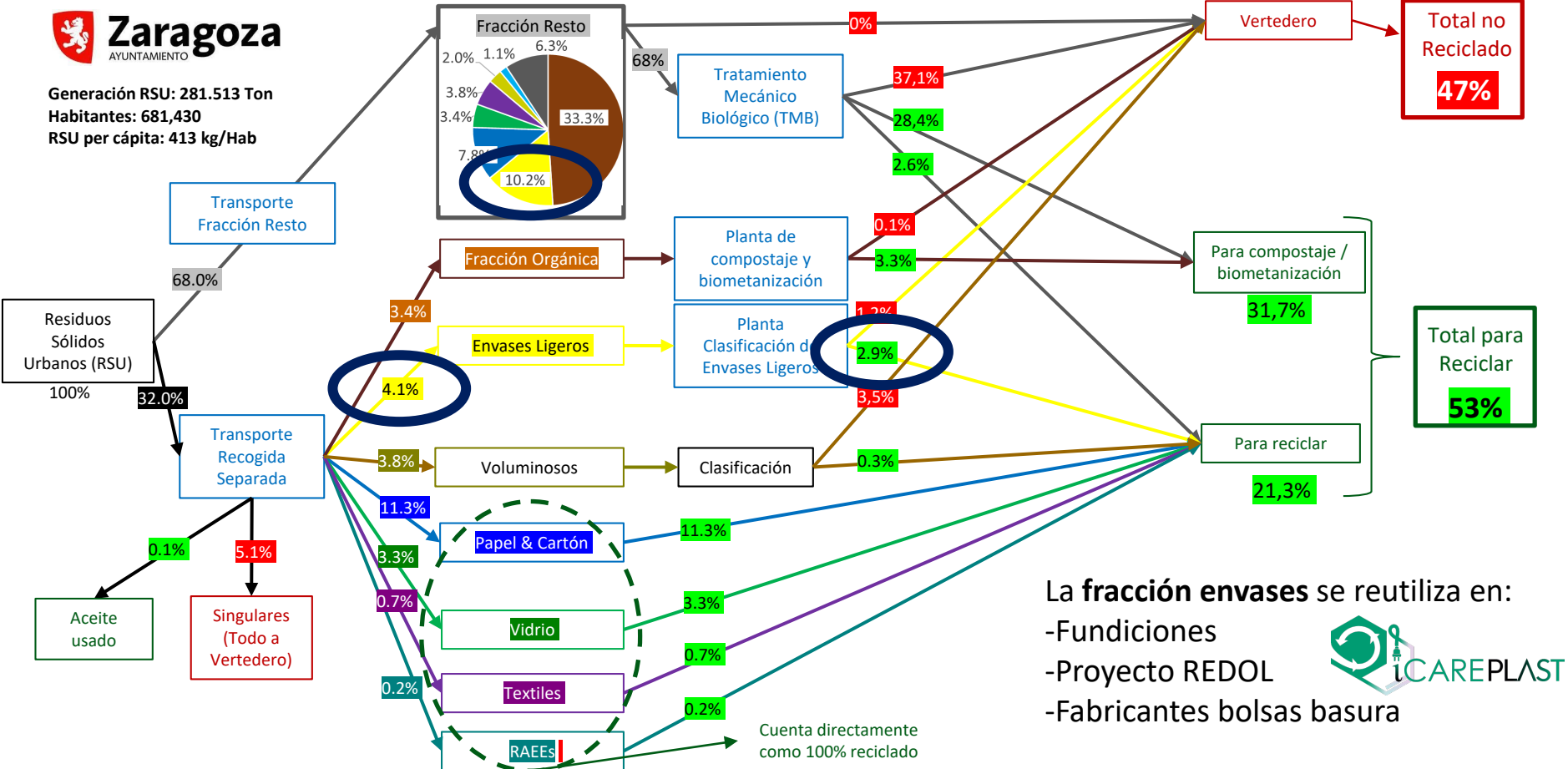
Generación RSU: 281.513 Ton
Habitantes: 681,430
RSU per cápita: 413 kg/Hab



FLUJO DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS URBANOS - 2022



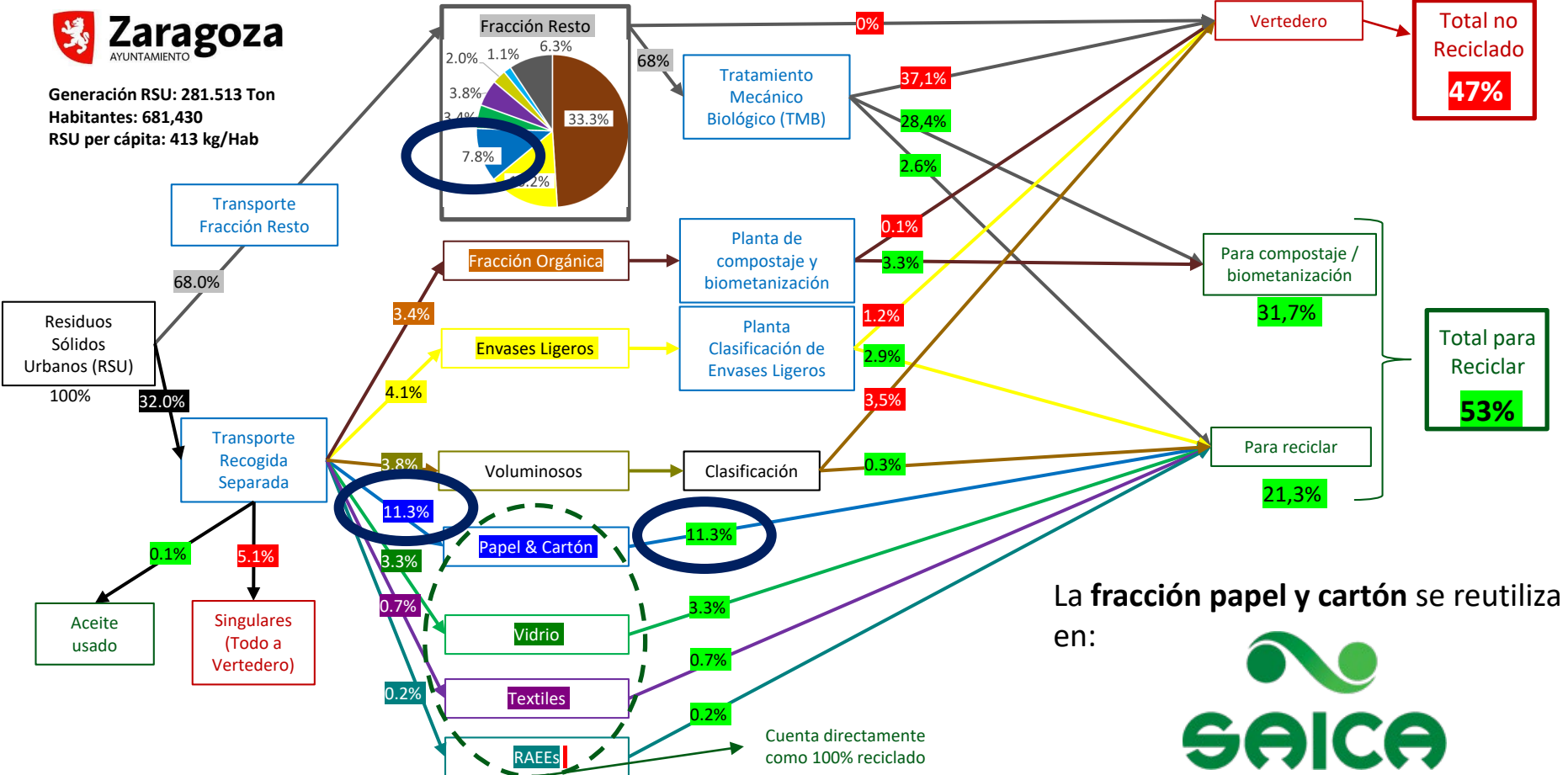
Generación RSU: 281.513 Ton
Habitantes: 681,430
RSU per cápita: 413 kg/Hab



FLUJO DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS URBANOS - 2022



Generación RSU: 281.513 Ton
Habitantes: 681,430
RSU per cápita: 413 kg/Hab



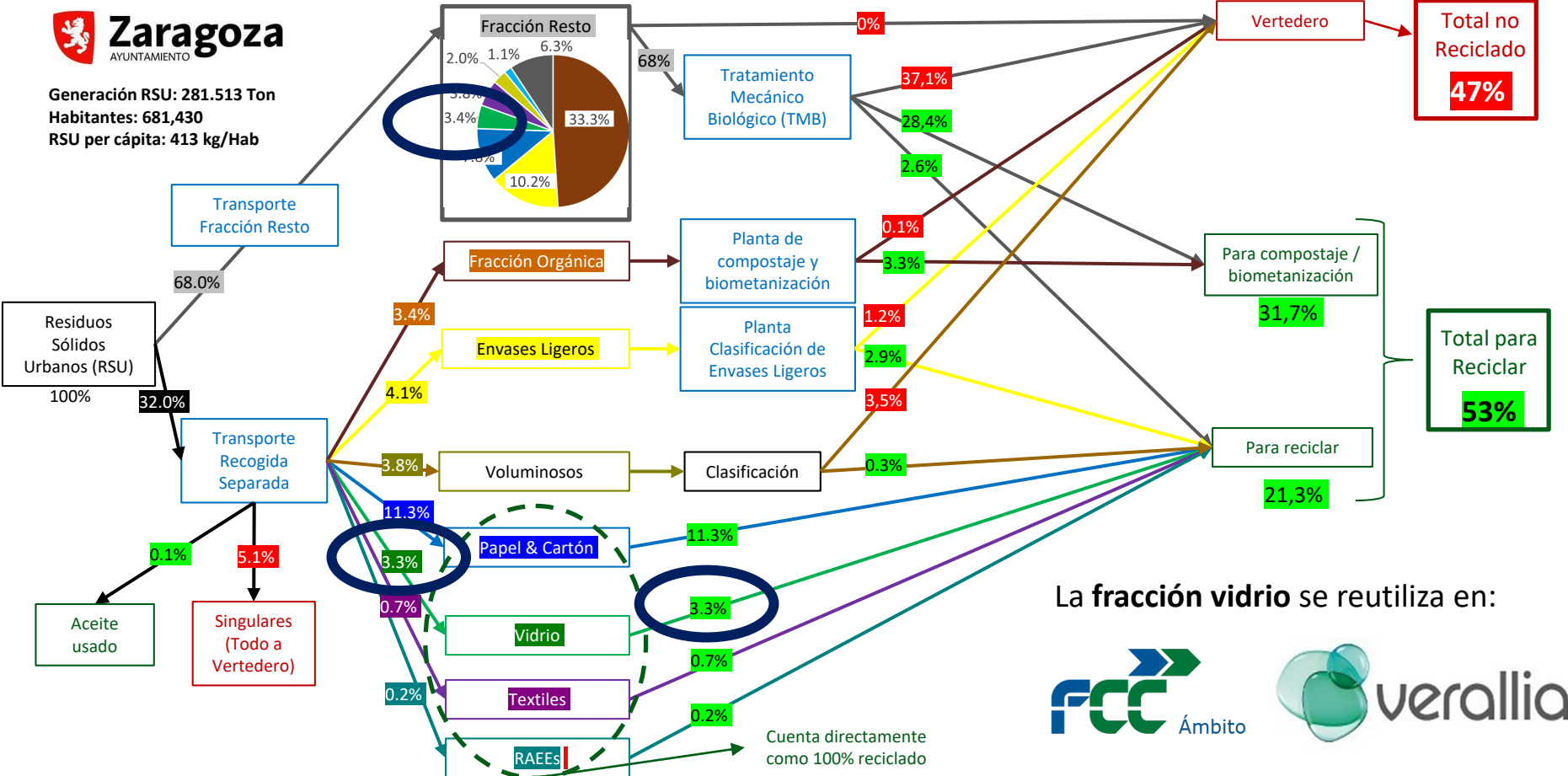
La fracción papel y cartón se reutiliza en:



FLUJO DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS URBANOS - 2022



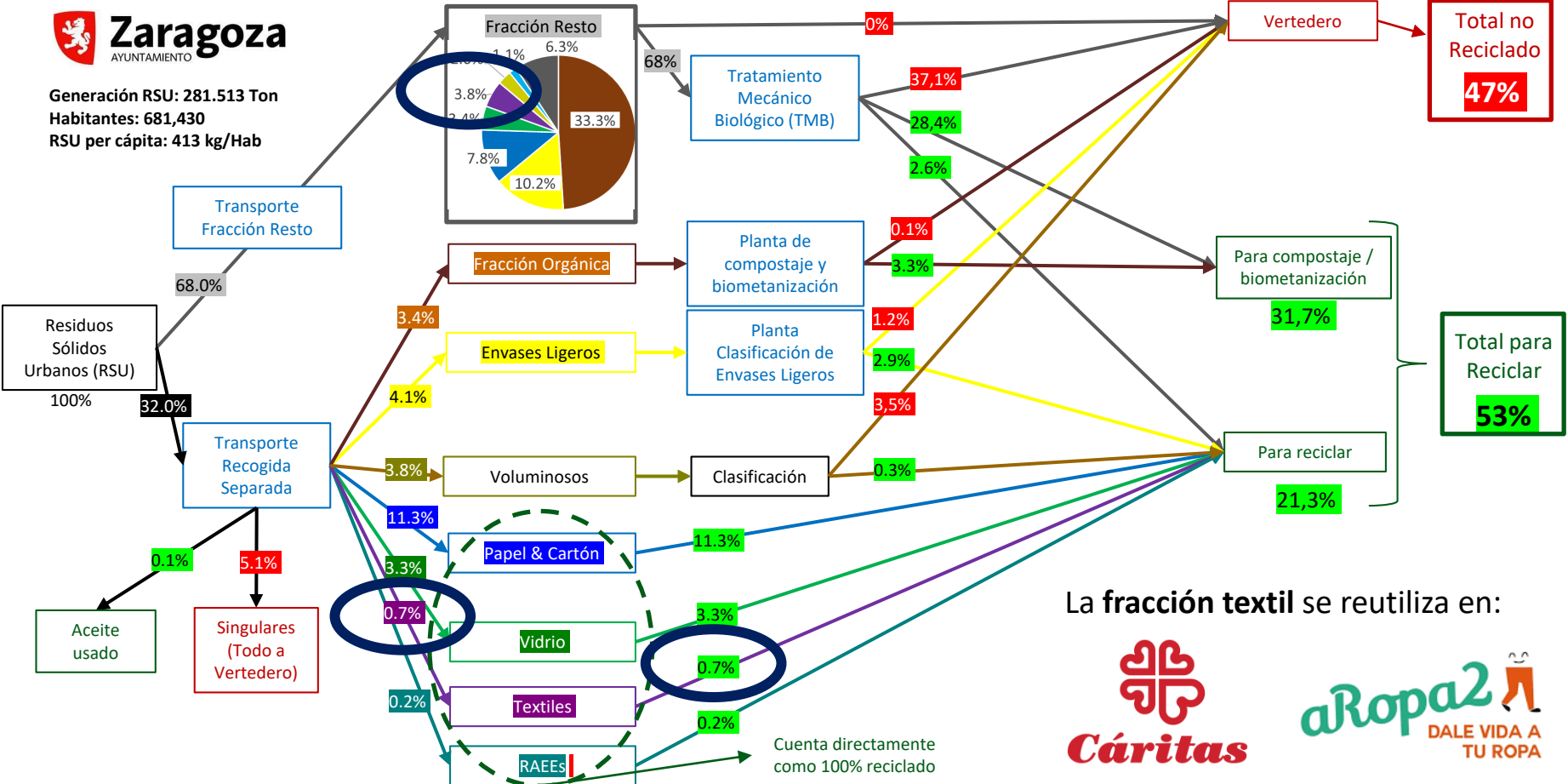
Generación RSU: 281.513 Ton
Habitantes: 681,430
RSU per cápita: 413 kg/Hab



FLUJO DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS URBANOS - 2022



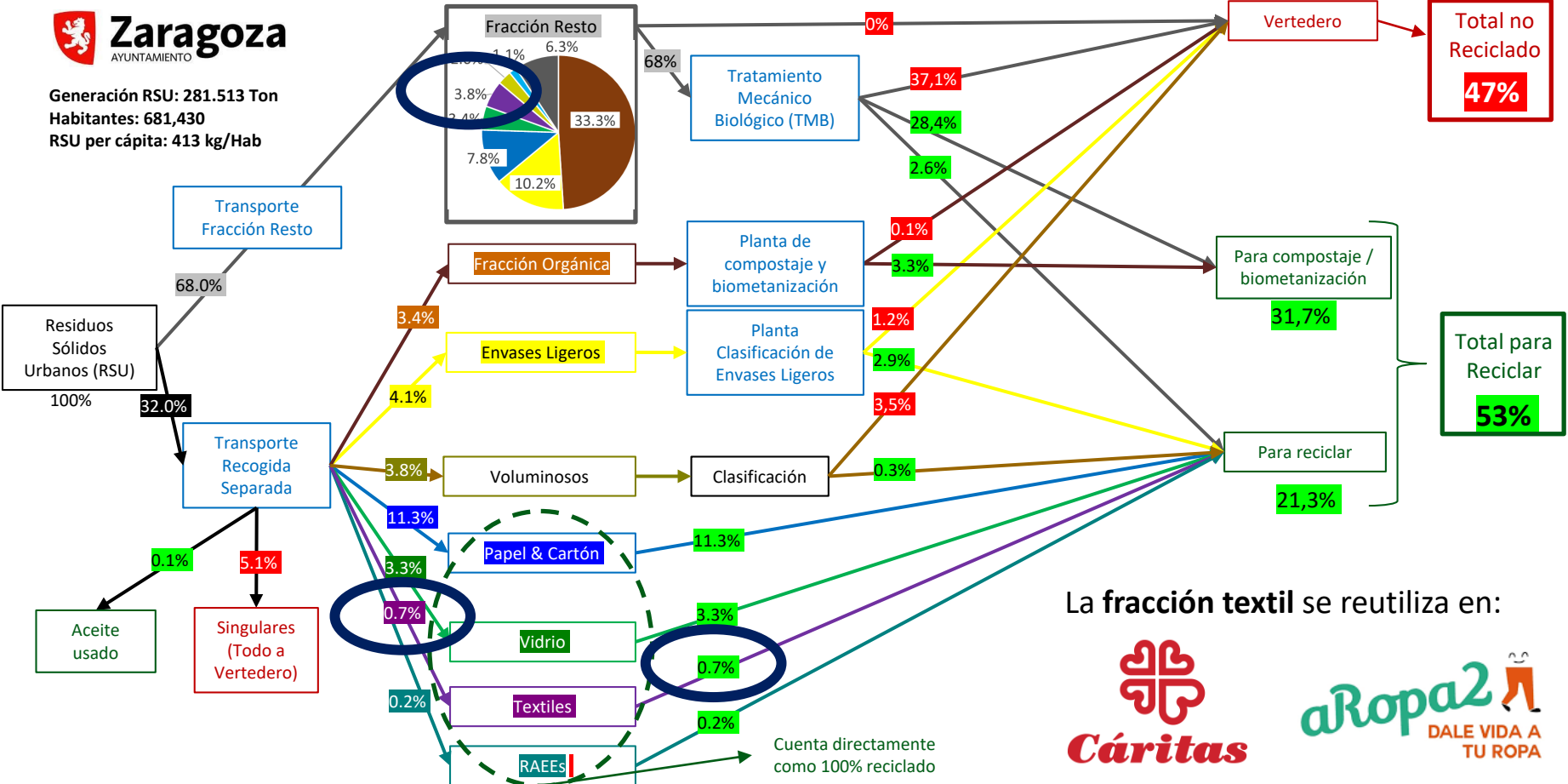
Generación RSU: 281.513 Ton
Habitantes: 681,430
RSU per cápita: 413 kg/Hab



FLUJO DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS URBANOS - 2022



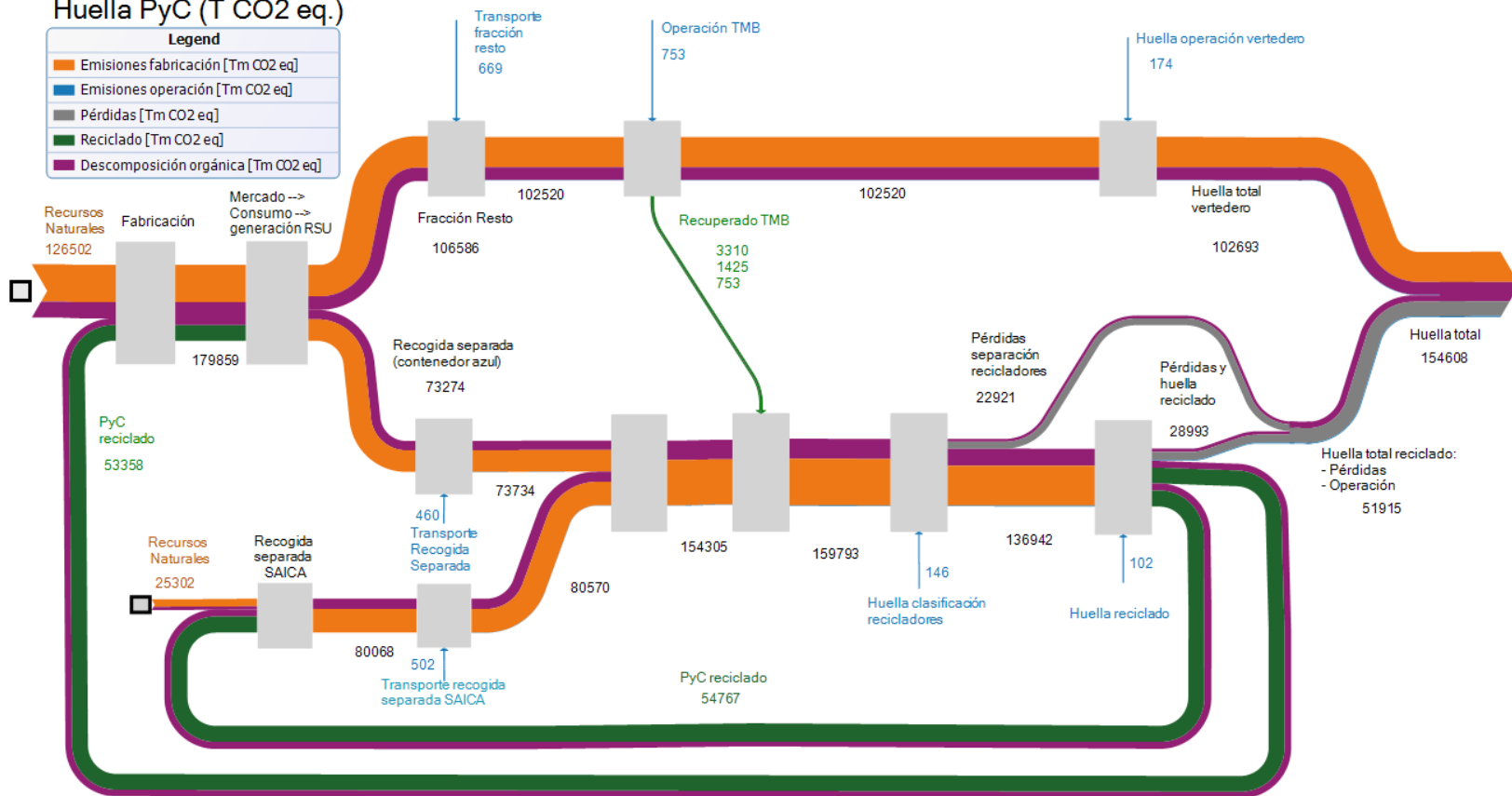
Generación RSU: 281.513 Ton
Habitantes: 681,430
RSU per cápita: 413 kg/Hab



HUELLA DE CO2 DE RESIDUOS DE PAPEL Y CARTÓN

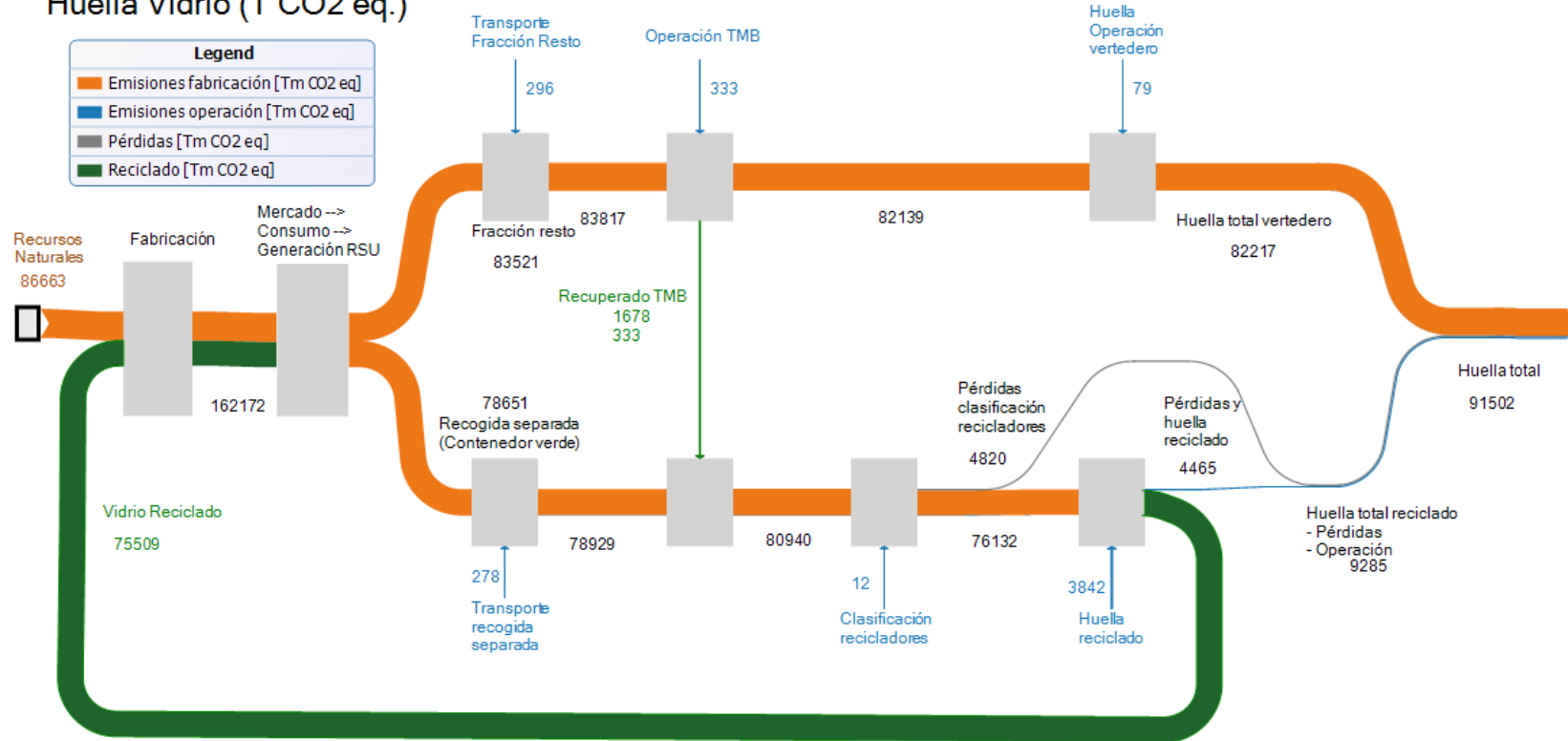
Huella PyC (T CO2 eq.)

Legend	
█	Emisiones fabricación [Tm CO2 eq.]
█	Emisiones operación [Tm CO2 eq.]
█	Pérdidas [Tm CO2 eq.]
█	Reciclado [Tm CO2 eq.]
█	Descomposición orgánica [Tm CO2 eq.]

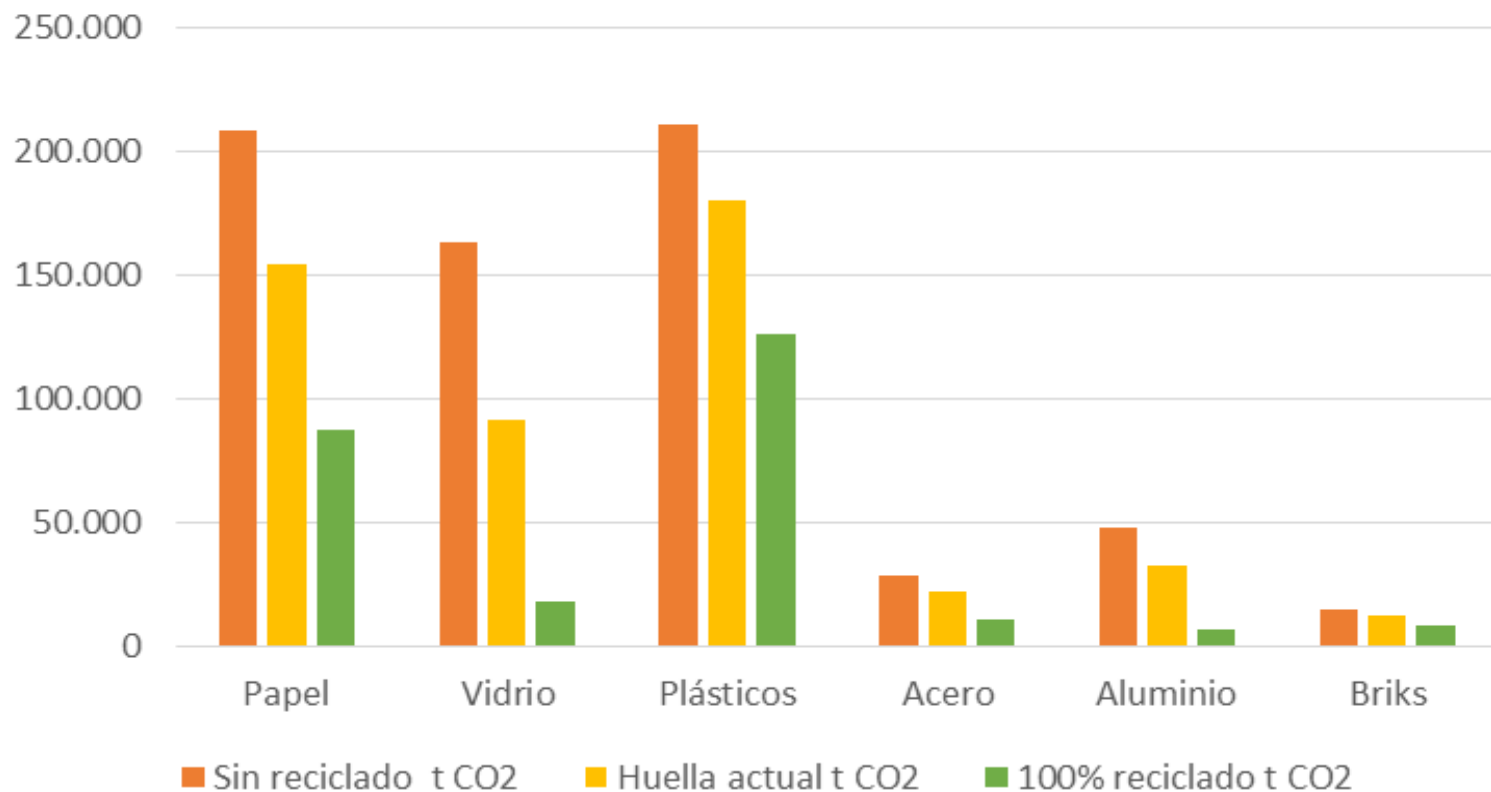


HUELLA DE CO2 DEL RESIDUOS DE VIDRIO

Huella Vidrio (T CO2 eq.)

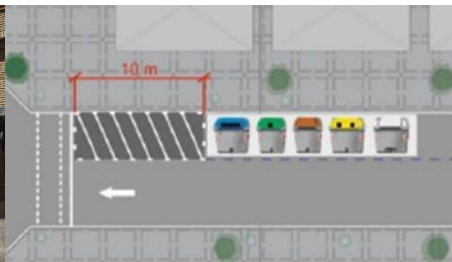


HUELLA DE CO₂ EN 3 ESCENARIOS



ACCIONES PUESTAS EN MARCHA PARA MEJORAR

NUEVO CONTRATO DE RECOGIDA RSU



a < 100 metros
del domicilio

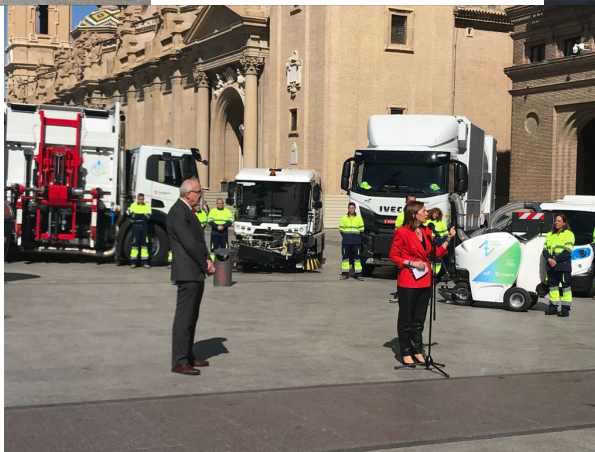


13.000 contenedores SMART:

- Materia orgánica (llave NFC)
- Vidrio
- Papel
- Envases
- Textil
- Aceite usado



Con sensores de llenado,
temperatura y posición



Uso de la tecnología:

- Rutas dinámicas con IA
- Vehículos sostenibles
- Pesado de cada recogida
- Papeleras inteligentes
- Incremento de puntos limpios móviles
- Recogida de voluminosos a demanda

PROYECTO CIRCULAR BIOCARBON

Conversión de los residuos orgánicos en productos de alto valor añadido

Carbon feedstock
from the city



OFMSW

Sewage sludge



CIRCULAR BIOCARBON
biorefinery



*Techs.
Processes*

Intermediates

Building blocks

Bio-based materials

*Techs.
Processes*

Added-value
end products



Plastic moulding
tools



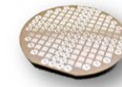
Mechanical
moving parts



Direct consumer
products



Night vision
cameras



Graphene based devices
for telecommunications
in 5G technology and
beyond



Biodegradable and
compostable waste bags



Biodegradable in soil
mulch films



Liquid microalgae
biostimulant fertiliser



Solid organ-mineral fertiliser
with biostimulant properties

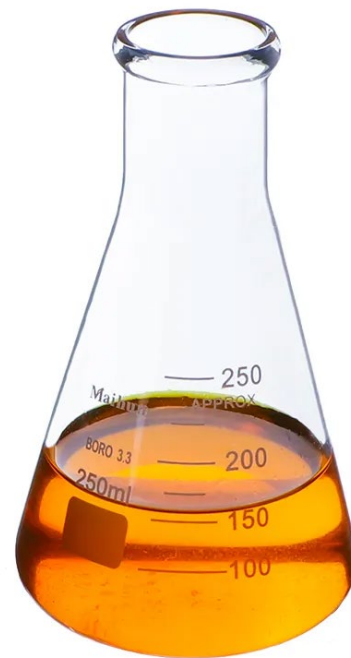
Duración: 1 Junio 2021 – 31 Mayo 2026

Presupuesto: 23.000.000 €

PROYECTO CIRCULAR BIOCARBON



Balas de **plástico film** recuperadas de la **línea todo uno** de las plantas de tratamiento convencionales de RSU



Líquido reciclable en torres de destilación de refinerías

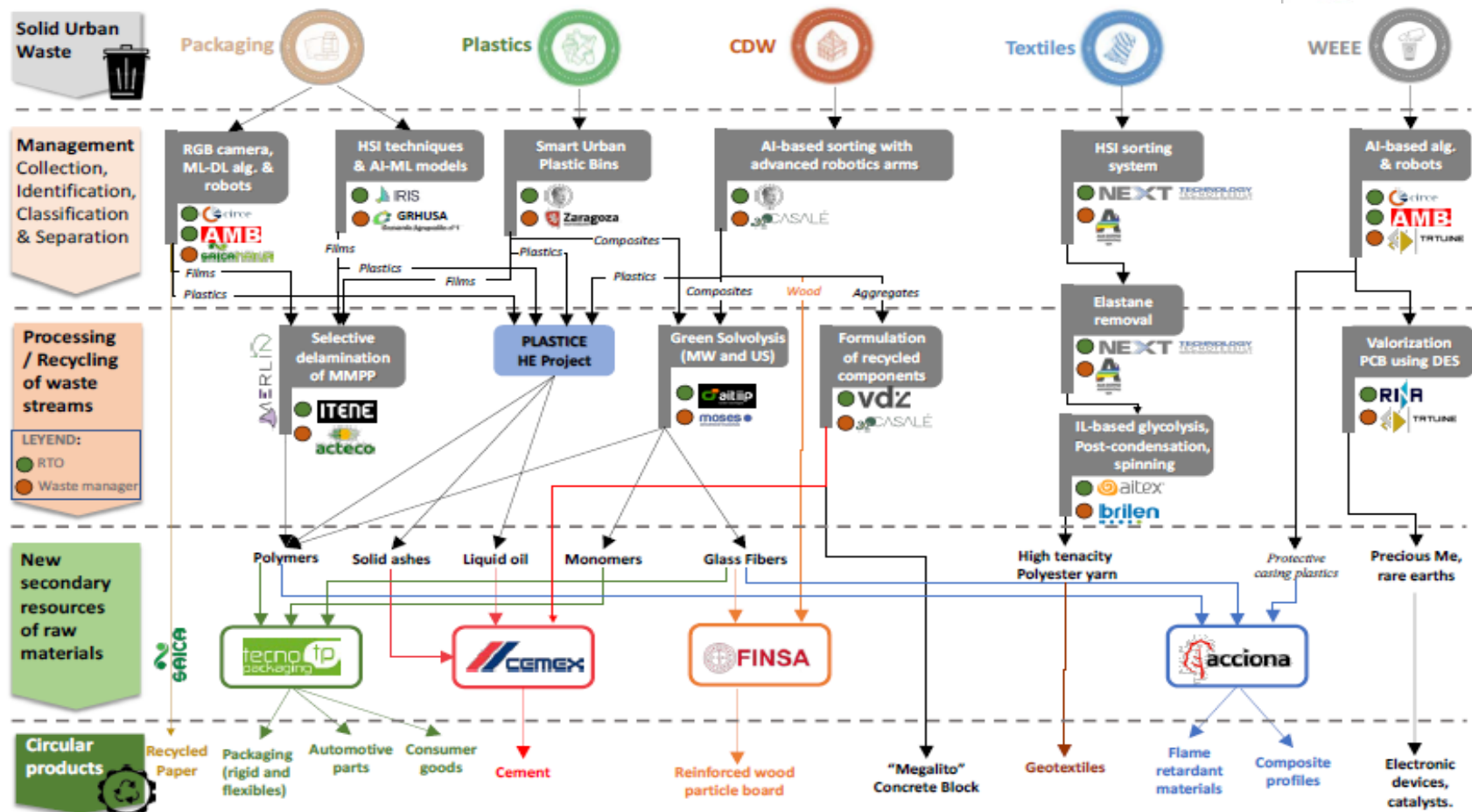


Planta piloto semi-industrial

Demostrador de simbiosis industrial-municipal para proyectos de Economía Circular

- Topic: HORIZON-CL4-2022-TWIN-TRANSITION-01-10
- IA action
- Nº Grant: 101091668
- Project Cost: 17,134,767.13 €
- Financiación EU 14,214,752.03 €
- Duración 48M (Diciembre 2022 – Noviembre 2026)
- Coordinador CIRCE
- 35 socios
 - 12 países
 - 5 grandes compañías, 12 PYMES, 11 organismos de investigación, 5 instituciones públicas y 2 organizaciones sin ánimo de lucro

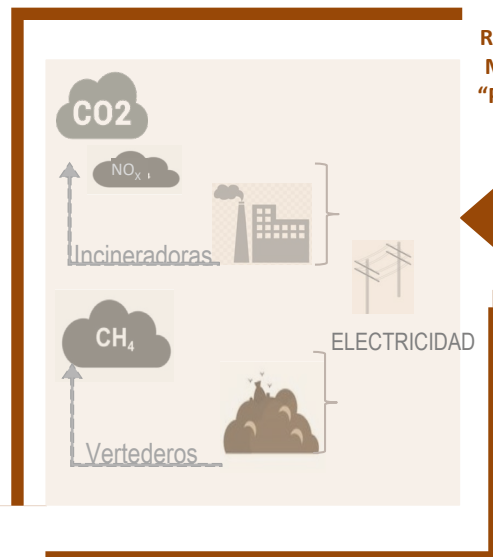




ZERO RESIDUOS-ZERO EMISIONES

CIUDADES
NO SOSTENIBLES

Emisiones CO₂
& IMPACTOS ambientales



PASADO



CTRUZ

RECICLAJE
Material
"PARCIAL"

RECICLAJE
Material &
Molecular
"TOTAL"

Residuos
NO
Reciclables

OMNI
Syngas™

H₂
Metanol
Circular

CIUDADES
SOSTENIBLES

Sin emisiones CO₂
& RECICLADO

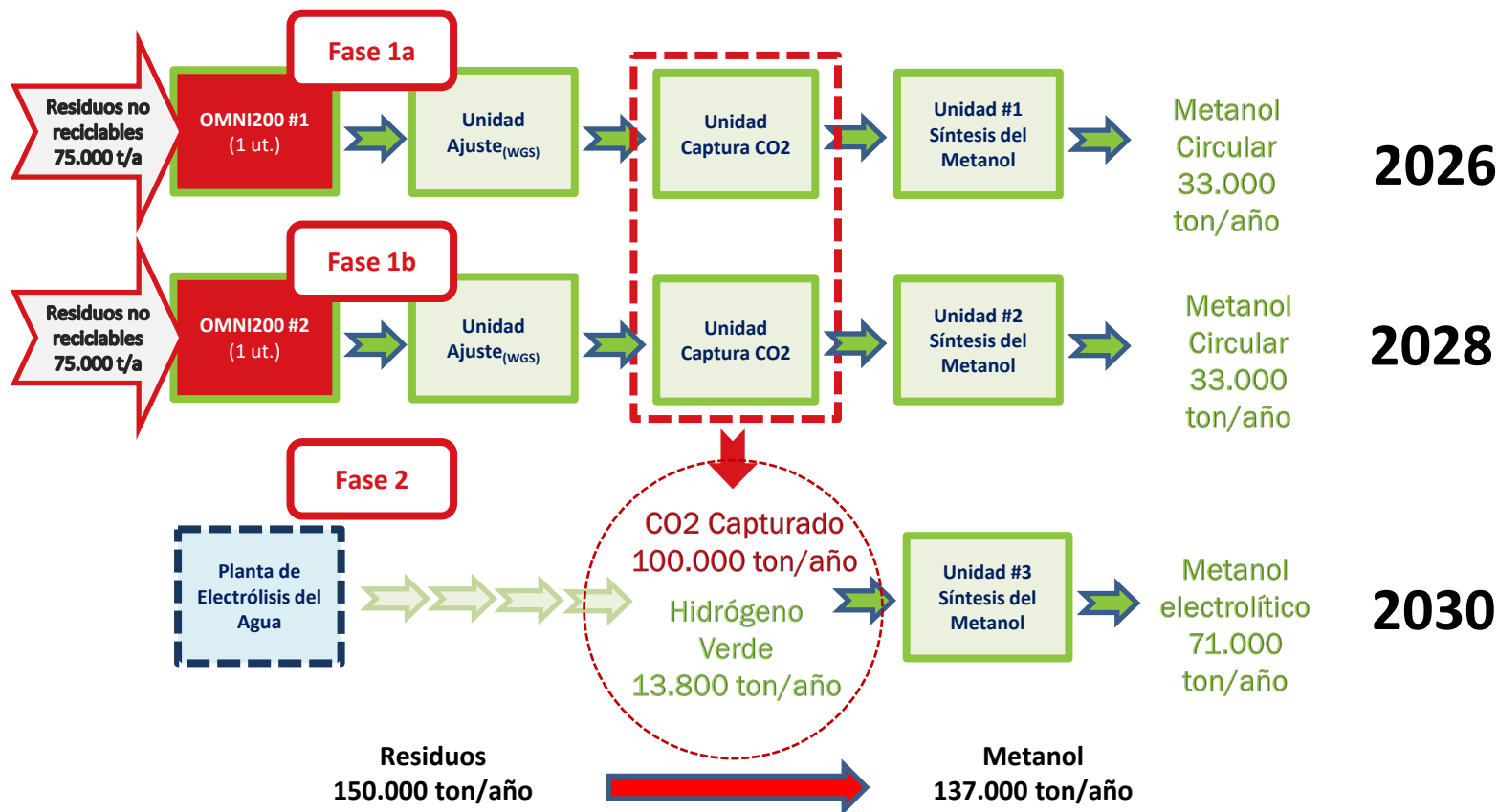


Huella
Carbono
baja o
negativa

FUTURO



DIAGRAMA DE FLUJOS



AHORRO EMISIONES FASE 2 (2030)



Producción total metanol: 137.000 ton/año



100% Ahorro de Emisiones

257.000 ton CO_{2eq}/año

Equivalente a plantar 1.500.000 árboles



Emisiones evitadas al no llevar los residuos al vertedero:

88.000 ton CO_{2eq}/año

Equivalente a plantar 530.000 árboles

EMPLAZAMIENTO EN EL CTRUZ



Y...COMPENSAMOS LAS EMISIONES

EL BOSQUE DE LOS ZARAGOZANOS

700,000 árboles (1 árbol por habitante)

2,000,000 arbustos

1,200 hectáreas

Uso del compost producido con los residuos
orgánicos recogidos



MUCHAS GRACIAS POR SU ATENCIÓN



Zaragoza
AYUNTAMIENTO