



PRINCIPIOS DE DEFINICIÓN DE MIRS A NIVEL DE MICROCUENCA

19 de abril de 2024



Perspectivas del manejo de los residuos
a diferentes escalas de intervención

BORDA las Américas

Cifras relevantes



Para 2022

México: 108,146 ton diarias recolectadas

Taxco: 70 ton diarias recolectadas de las cuales 59.5 ton se recolectan de vivienda en vivienda y 10.5 en un punto de recolección establecido.

Para el proceso de recolección se utilizan 16 vehículos de los cuales 1 es con sistema de compactación y 15 con caja abierta.

México: 14,687 ton diarias recolectadas de manera selectiva

Estación de transferencia		Planta de tratamiento		Planta de compostaje	Venta o donación		Sitio de disposición final		Otro destino		No especificado
Orgánicos	Inorgánicos	Orgánicos	Inorgánicos	Orgánicos	Orgánicos	Inorgánicos	Orgánicos	Inorgánicos	Orgánicos	Inorgánicos	
3,211.5	8,542.7	3.1	6.7	414.9	97.8	109.0	343.9	647.3	10.6	3.3	1,296.3

Taxco: sin recolección selectiva

Cifras relevantes



- En promedio se generan **0.86kg diarios de residuos por persona**. (equivale en volumen a 175 veces la pirámide del Sol de Teotihuacán)
- Densidad **poblacional 2023: 129 millones de habitantes**.
- Una familia mexicana genera mensualmente, en promedio, un metro cúbico de residuos sólidos, constituidos básicamente por papel, cartón, vidrio, metales, plásticos, materia orgánica y desechos sanitarios.
- Marco regulatorio principal: Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. (Busca fomentar la valorización y minimizar el impacto ambiental y de salud humana)
- **Municipios, autoridad constitucionalmente facultada (art. 115 fracción III)** para la prestación de servicio de limpieza, recolección, traslado, tratamiento y disposición final.
- INEGI 2010: **238 rellenos sanitarios** en los que se dispone **70%** de residuos generados, en **1,643 tiraderos a cielo abierto el 25%** de residuos y el **5%** restante **se recicla o valoriza**.

Cifras relevantes



Veamos el tiempo que tardan en degradarse algunos productos de consumo frecuente:

Cáscara de plátano	2 a 10 días
Papel periódico	2 a 4 semanas
Algodón	1 a 5 meses
Bolsas de papel	2 a 5 meses
Cáscara de naranja	6 meses
Colilla de cigarro	1 a 12 años
Envase de leche	5 años
Zapatos de cuero	25 a 40 años
Ropa sintética	30 a 40 años
Toallas sanitarias y pañales desechables	500 a 800 años
Bolsas de plástico	15 a 1000 años
Botellas de vidrio	1, 000,000 de años

Cifras relevantes

Los residuos que debemos separar para facilitar su reciclaje son:

- PET (politereftalato de etileno)
- Cartón y papel
- Metales (fierros y aluminio)
- Plástico rígido y de película
- Envase de cartón encerado (tetra pack)
- Fibras sintéticas
- Poliestireno expandido (unicel)
- Hule
- Latas
- Vidrio de color y transparente
- Poliuretano
- Materiales de construcción y demolición



Cifras relevantes



RECICLAJE Y LOS BENEFICIOS

Reduce el consumo de recursos naturales, disminuye el desecho de residuos y por supuesto, ahorra energía y agua en la ejecución de procesos de fabricación para nuevos artículos.

AGUA EN PRODUCTOS DE USO COMÚN

Por cada tonelada de papel que se recicla, se ahorran 28,000 litros de agua. Por otro lado, reciclar una tonelada de aluminio permite ahorrar 91,200 litros de agua.



IMPORTANCIA DE EMPEZAR A RECICLAR

- De acuerdo con la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), la tasa de reciclaje en México es de 28% del total de residuos.
- Los aportes de reciclar respecto al ahorro de agua son amplios, en México aún existe un largo camino por recorrer respecto a este tema



¿POR QUE ES IMPORTANTE?

- Ante esta situación, sumarse a la separación y reciclaje de residuos en hogares y oficinas es una opción para ahorrar el recurso natural más importante del planeta.
- Un adecuado ahorro permitirá que cada vez aumente la cantidad de personas que puedan acceder al agua potable de calidad

Cifras relevantes



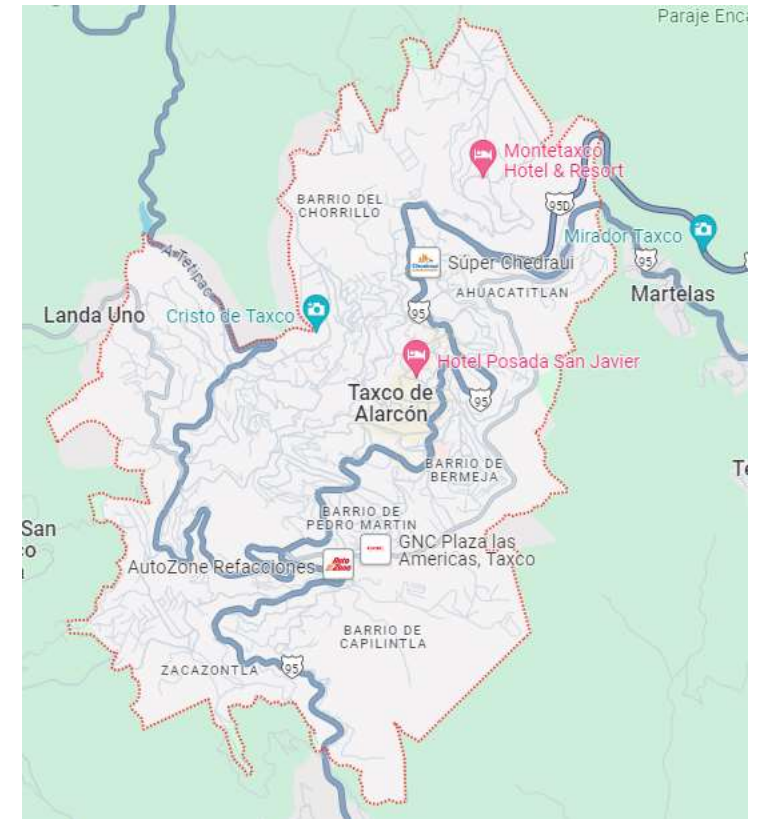


¿QUÉ ES MIRS Y SU RELACIÓN CON MIRSU?



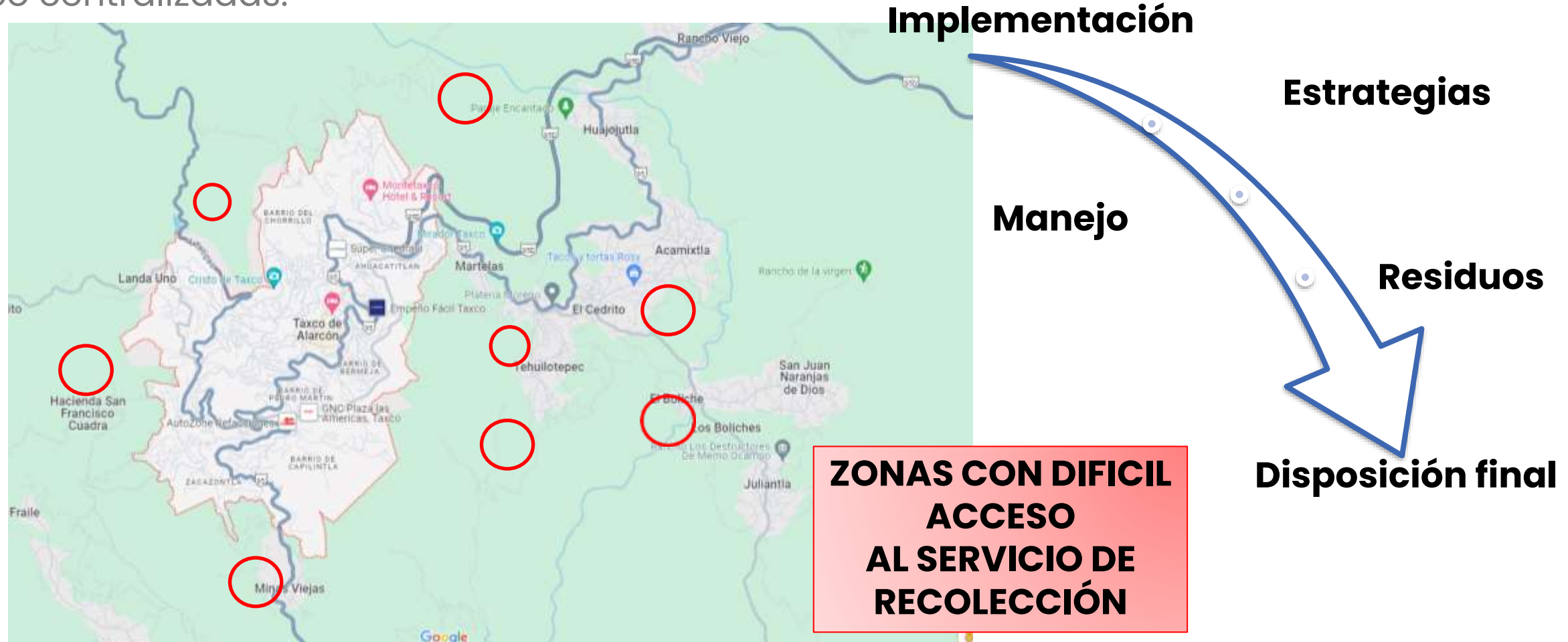
¿Qué es MIRSU?

Las siglas MIRSU significan el manejo de residuos sólidos urbanos.

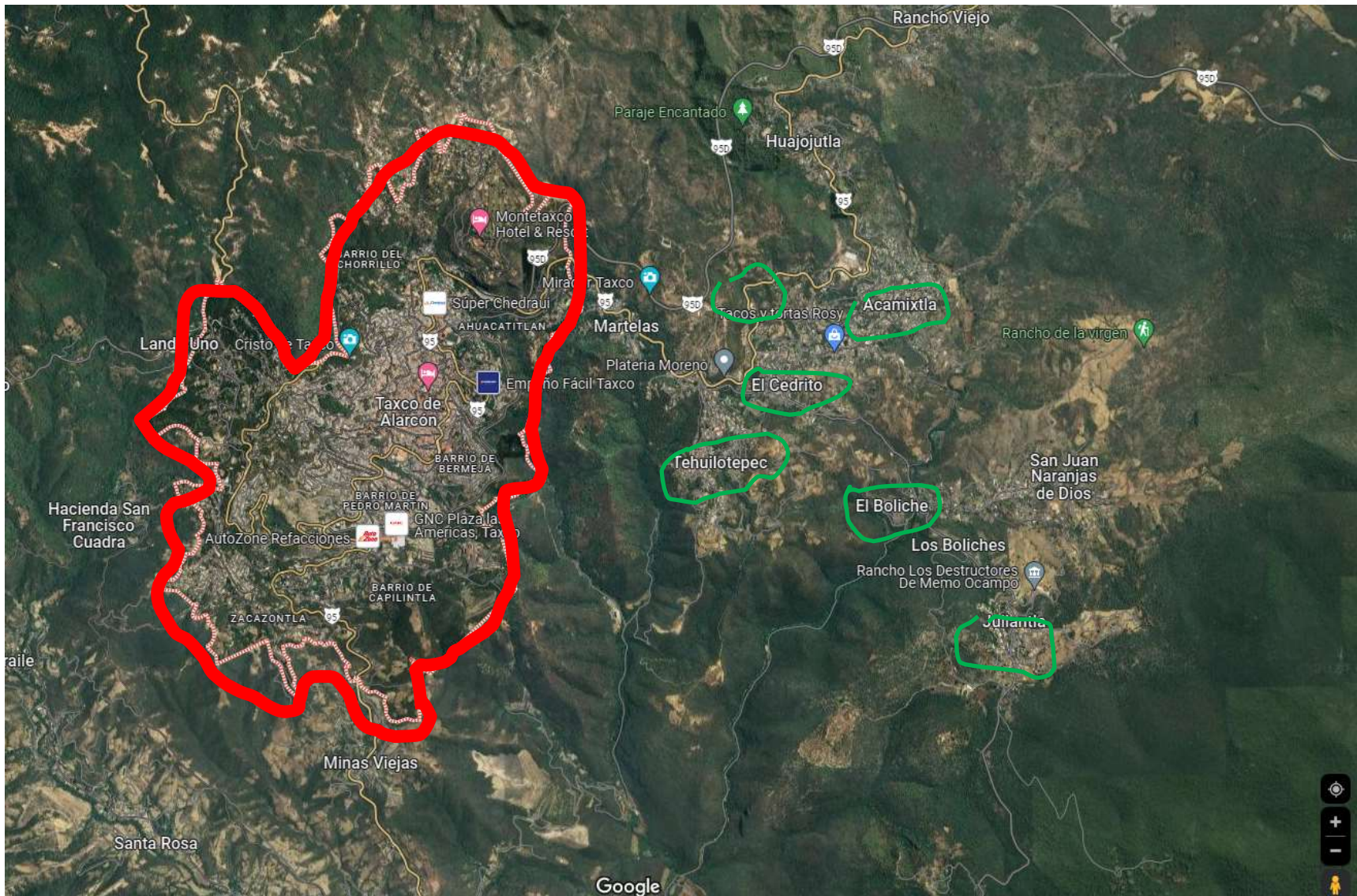


¿Qué es MIRS?

El MIRS se refiere al manejo integral de los residuos sólidos en zonas poco centralizadas.



Áreas de referencia entre MIRS y MIRSu



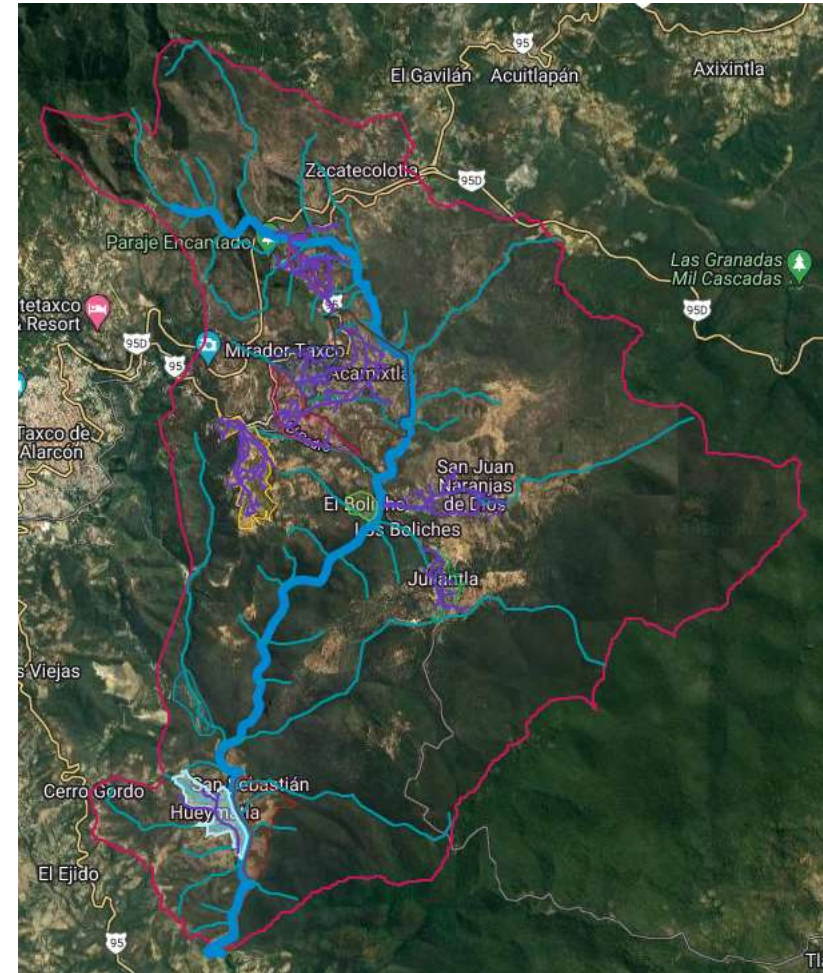
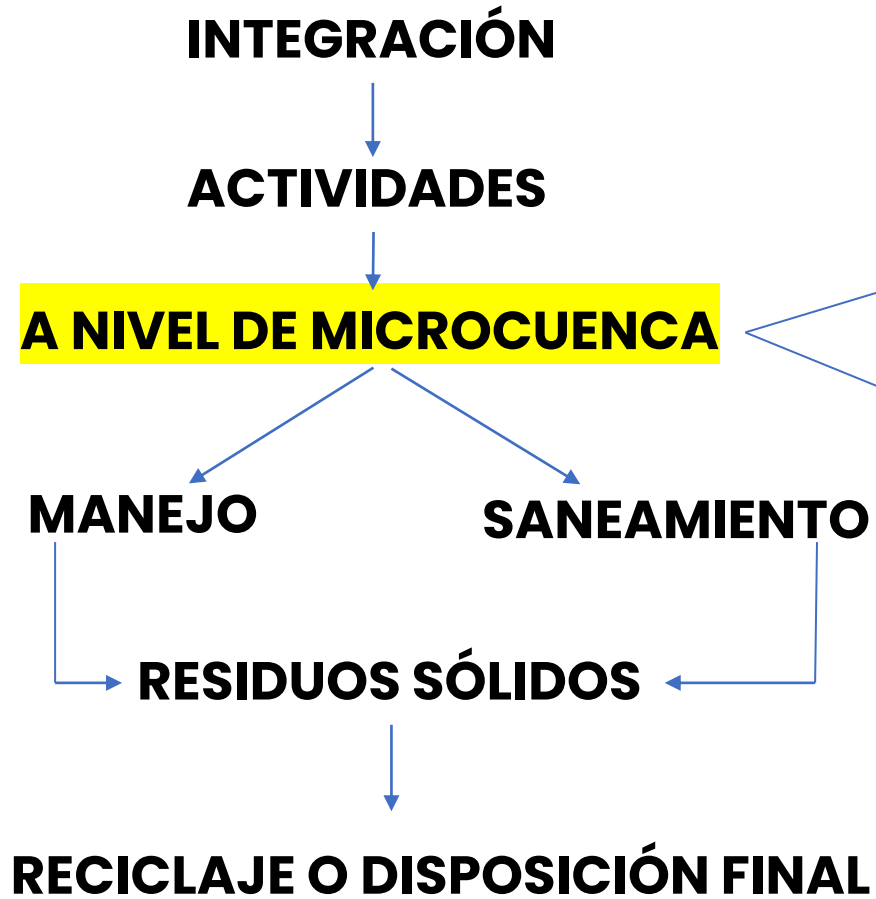
**MANEJO DEL MIRSu
(zonas centralizadas)**

**MAYOR CANTIDAD DE
POBLACIÓN**

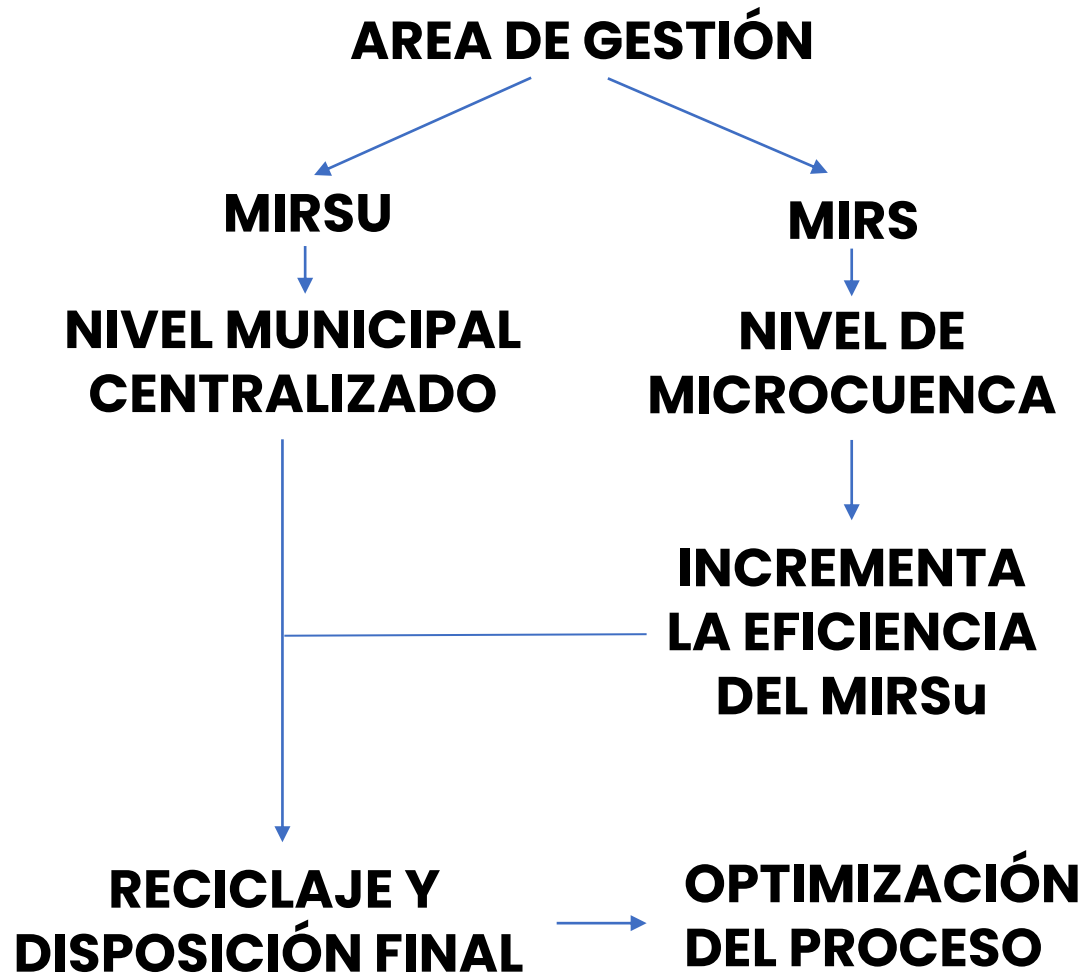
**MANEJO DEL MIRS
(zonas aledañas)**

MENOR POBLACIÓN

MIRS a nivel de microcuencia



¿Diferencia entre MIRSu y MIRS?



MiAgua
 **SaMic**
TAXCO

BENEFICIOS



RECOLECCIÓN EN LA MICROCUENCA

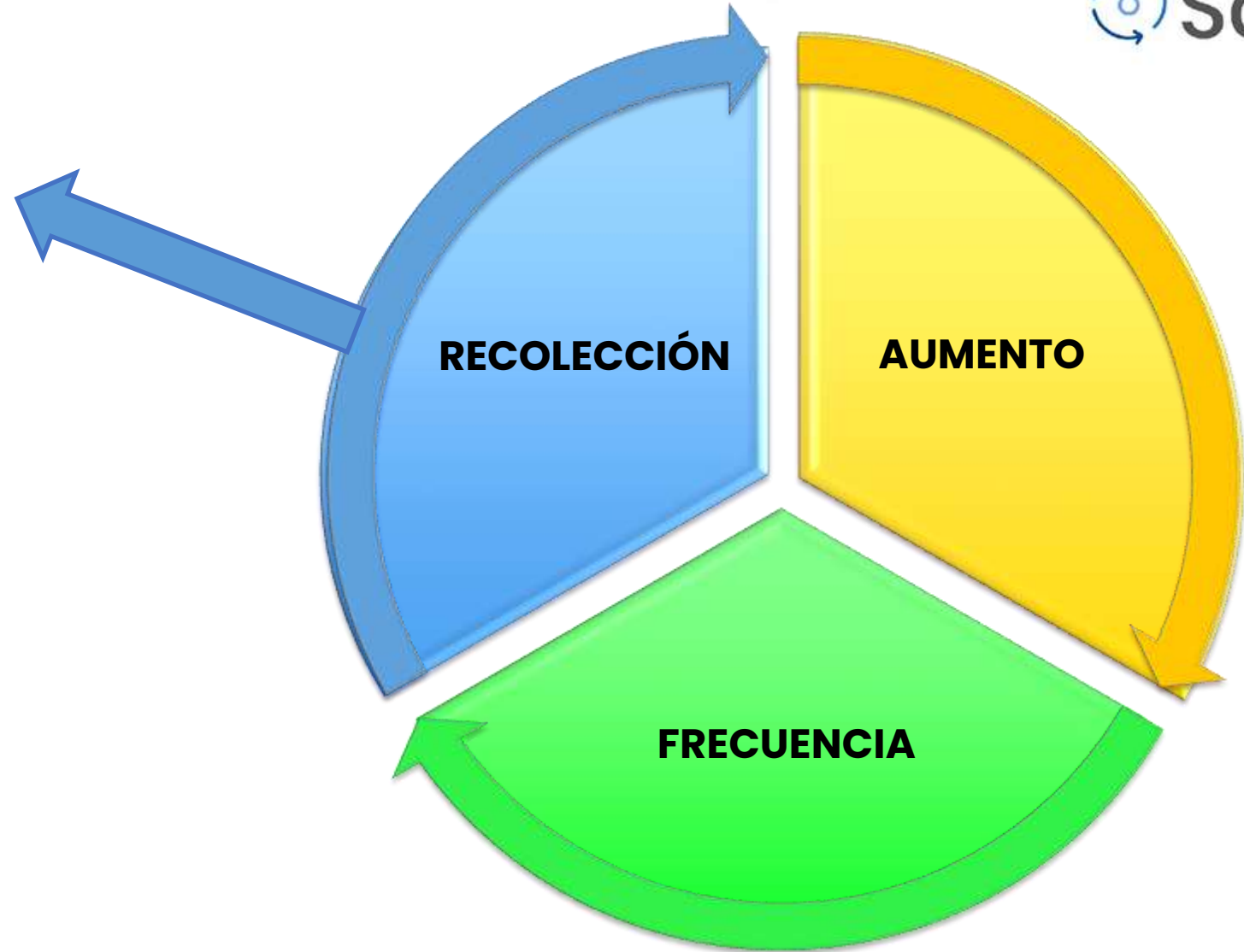
**ACTUALMENTE LA
RECOLECCIÓN
ES DE 1.5 VECES POR
SEMANA**



EN LA MICROCUENCA



OPTIMIZACIÓN



RUTAS DE TRASLADO

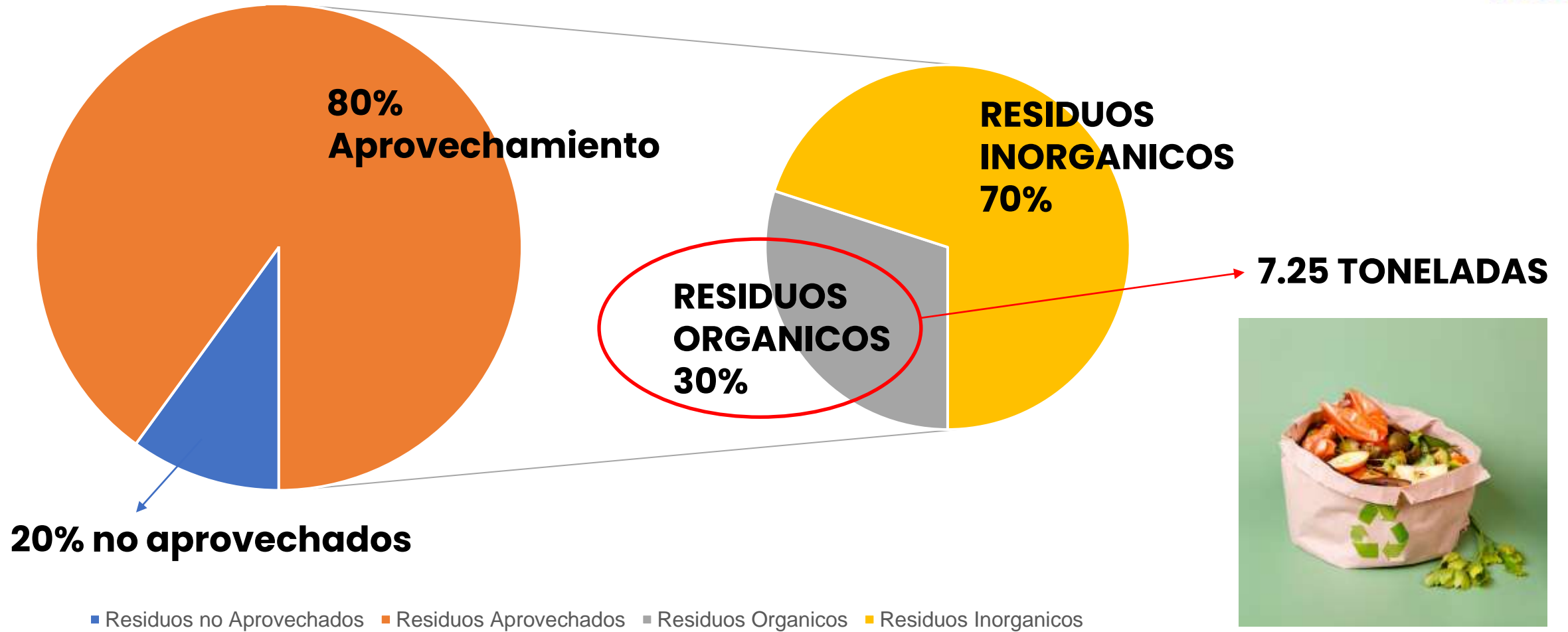


Precio de la gasolina en TAXCO DE ALARCON - GUERRERO

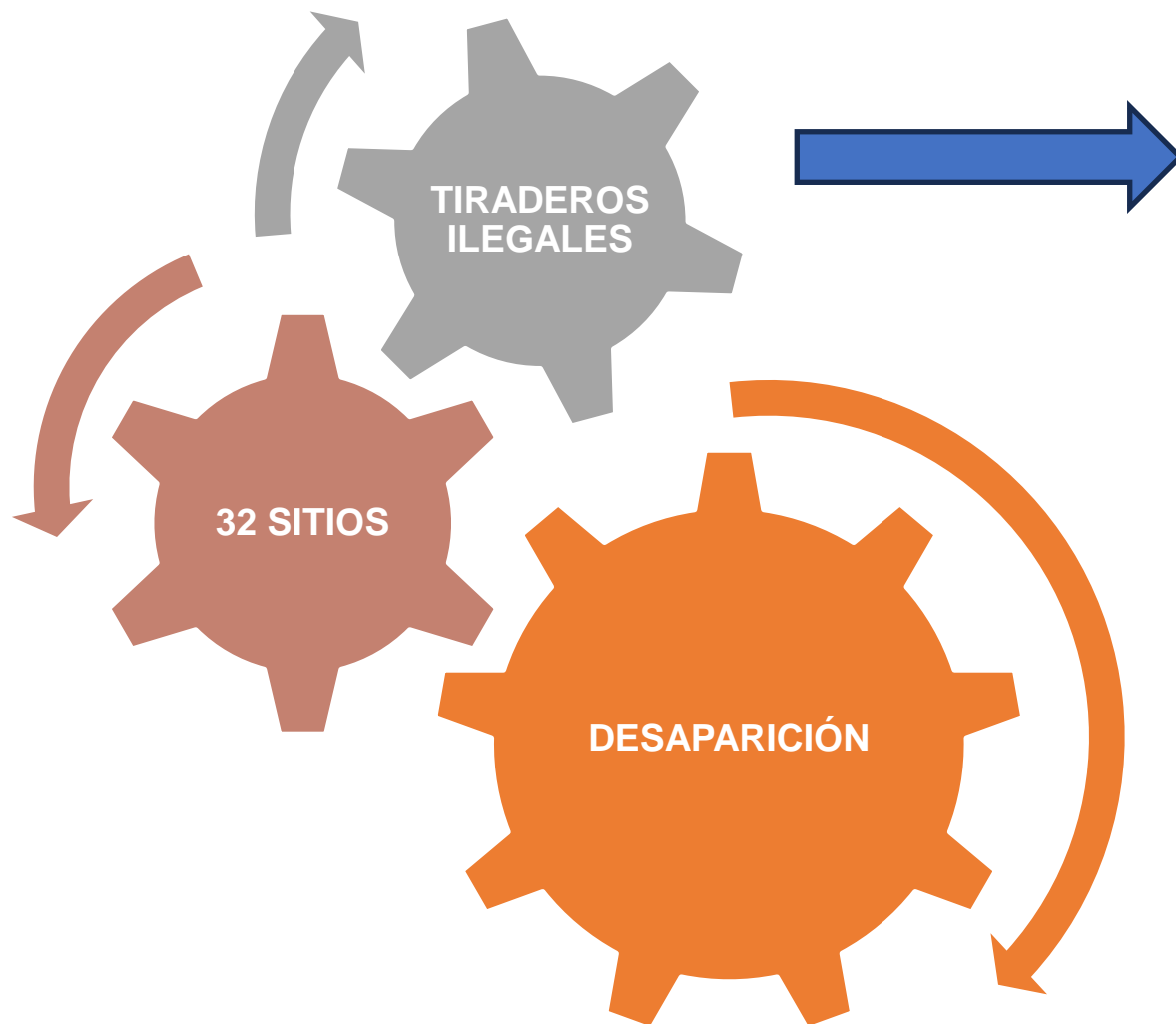
Magna	\$23.39/ It
Premium	\$24.99/ It
Diesel	\$25.39/ It

$$\text{Ahorro \$ (día)} = \text{ (Tipo de combustible) X (6 It)}$$

Aprovechamiento



TIRADEROS LOCALES



**EQUIVALENTES A
3 TONELADAS DE
RESIDUOS ACUMULADOS**



EMPLEOS

CENTRO DE
VALORIZACIÓN



**3 FUENTES DE EMPLEO
POR CADA CENTRO DE
VALORIZACIÓN**



**6 FUENTES DE
EMPLEO EN LAS
RUTAS DE
RECOLECCIÓN.**

CENTRO DE
VALORIZACIÓN

**GENERACIÓN DE 8 A 12 FUENTES
DE EMPLEO LOCALES**

ECONOMICOS



PRECIOS



PRECIO DE LA COMPOSTA MARCAS

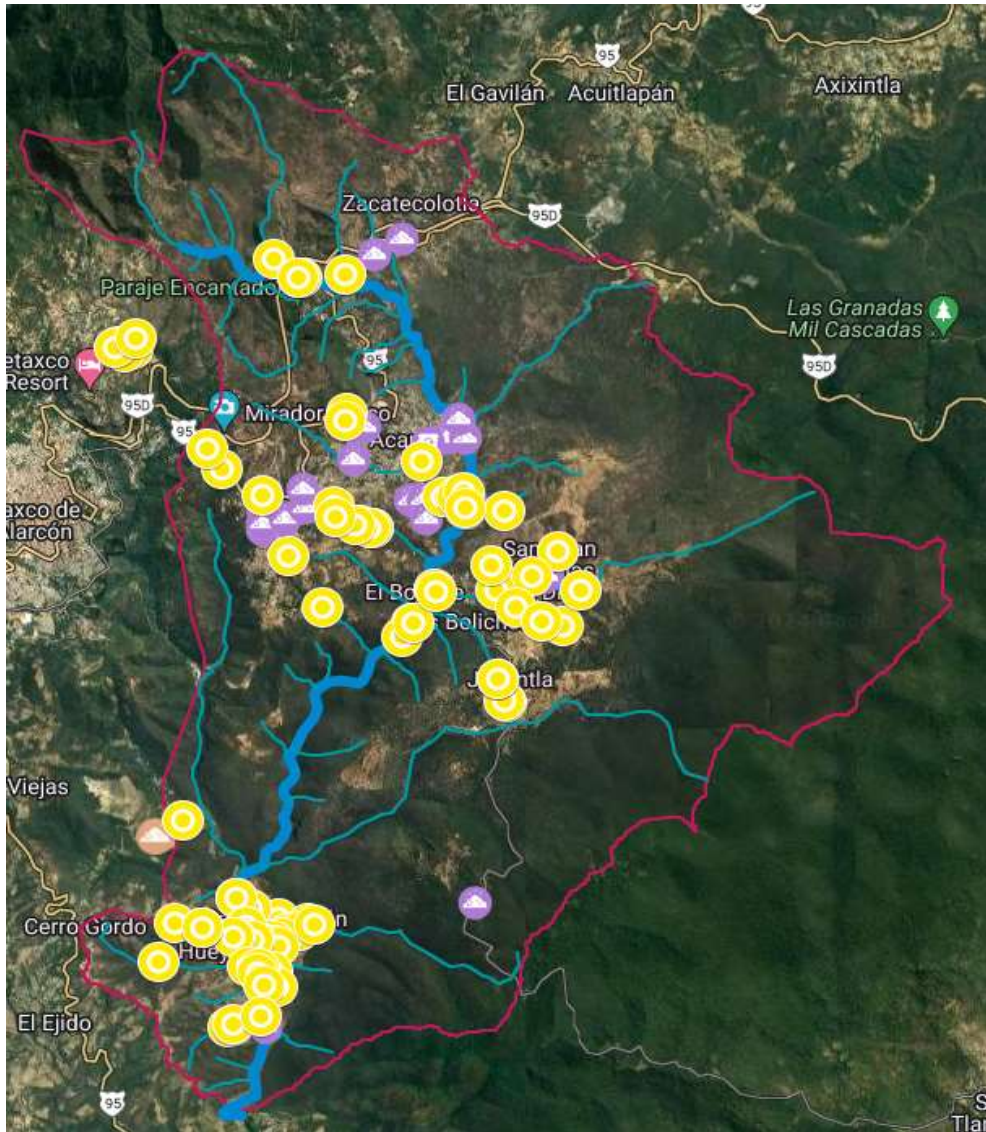
Compañía	Precio
Sodimac 5kg	\$80.00
Ecoli sustrato 5.3kg	\$88.00
Grow depot 5kg	\$75.00
Promedio	\$81.00

PRECIOS DEL RECICLAJE (2024)

RESIDUO	PRECIO (KG)
PLASTICO (PET)	\$2.50 MXN
CÁRTON CORRUGADO	\$3.00 MXN
PAPEL	\$3.50 MXN
BOTES DE ALUMINIO	\$33.00 MXN

SITIO WEB: <https://upcycle.global/es/precios-hoy/>

AMBIENTALES



Disposición de residuos

- Tiradero clandestino
- Contenedor
- Tiradero municipal

Recolección de basura

Techo - separación de basura

Fuentes de agua

- Pozo
- Pozo
- Pozo

AGUA:

- **RECUPERACIÓN DE LOS MANTOS FREÁTICOS.**
- **PRESERVACIÓN DE LOS RIOS Y CUENCAS FLUCIALES.**
- **MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD DEL AGUA.**

SUELO:

- **REGENERACIÓN DEL SUELO**
- **MAYOR FERTILIDAD DEL SUELO**
- **CRECIMIENTO DE VEGETACIÓN**
- **MEJOR CARGA ORGANICA**

AMBIENTALES (FLORA Y FAUNA)



TECOLOTITO



JAGUAR



OSO HORMIGUERO



OCELOTE

**CONSERVACION Y
PROTECCIÓN DE LAS
ESPECIES EN
PELIGRO DE
EXTINCIÓN**

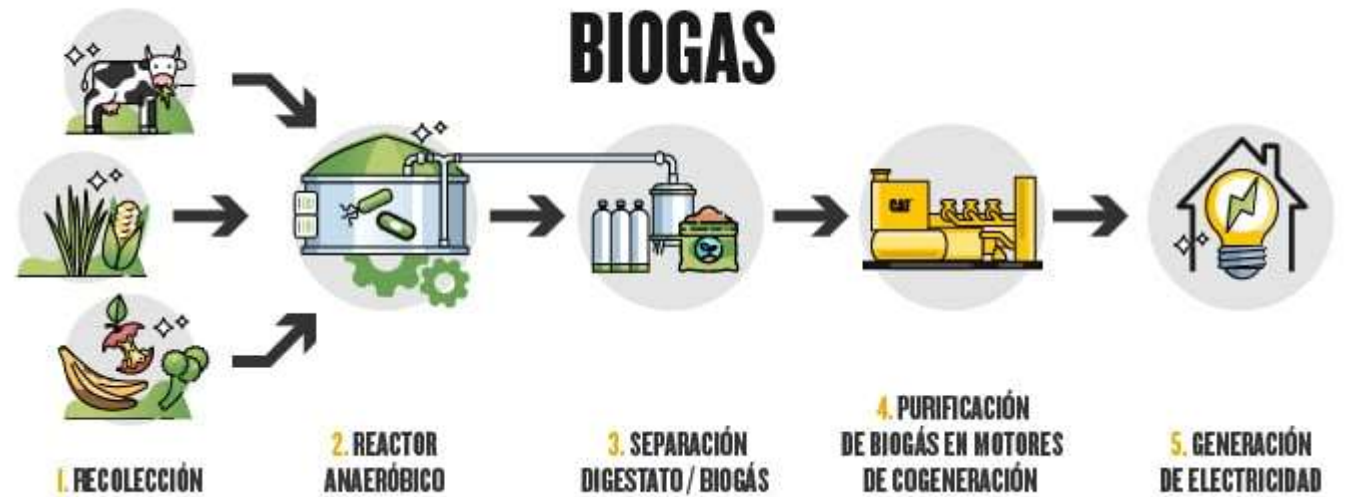


EJEMPLOS DE APLICACIÓN



Ejemplos

PROPUESTA EN LEON-GUANAJUATO



Alimentación del 48% del alumbrado publico

Ejemplos

PROPUESTA CACAOTEPEC, OAXACA

→ ABRIL DE 2023

↓
PROMOVIERON ACCIONES

↓
SEPARACIÓN DE RESIDUOS

↓
TRATAMIENTO EN SITU

DATO IMPORTANTE

Disminución al 50% de
residuos e incrementado al
36% el reciclaje

INORGANICOS

EL POLIETILENO SE
MUELE
Y LOS PRODUCTOS
SE:

- COMERCIALIZAN
- ALMACENAN
- VENDEN

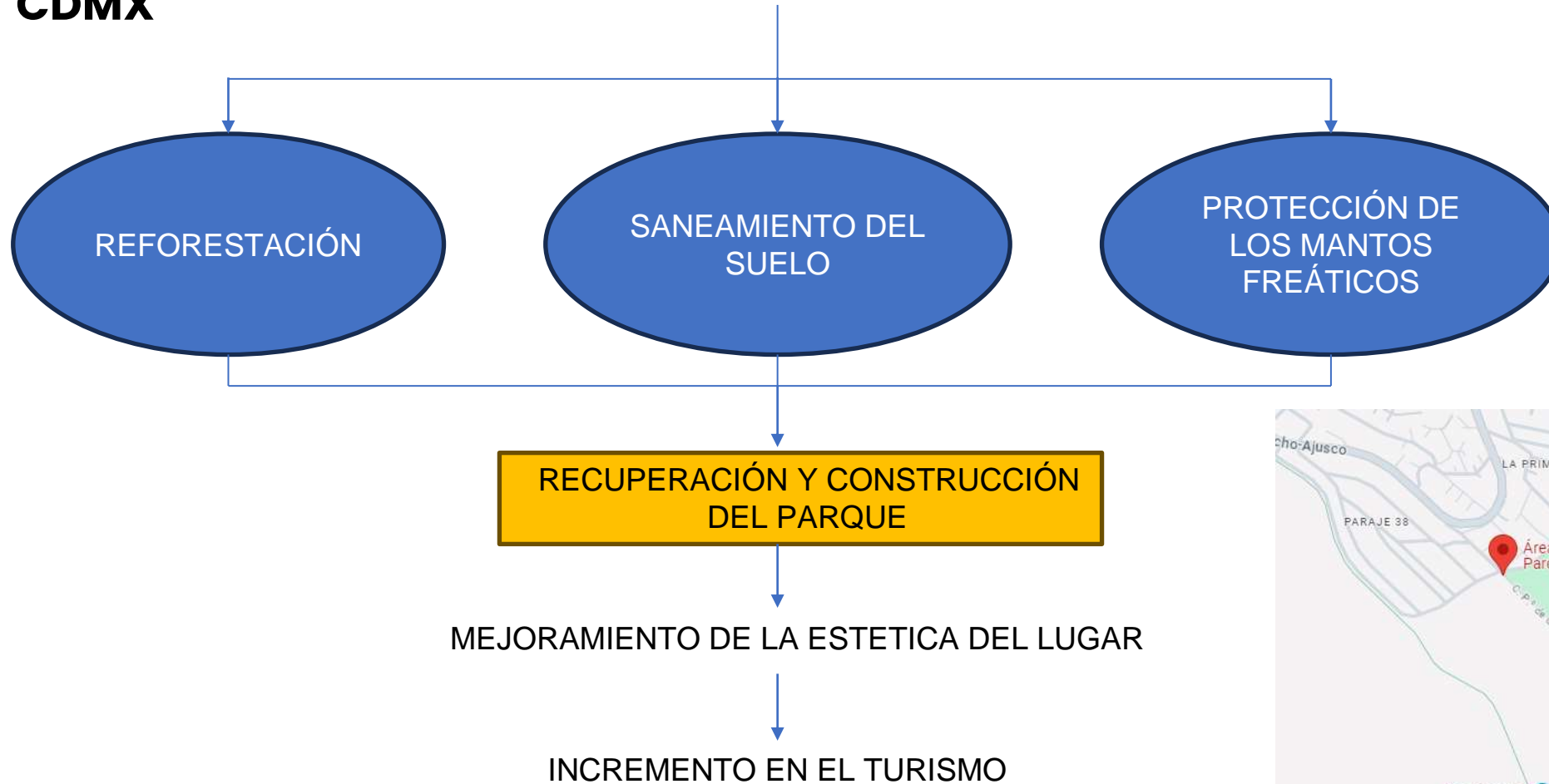
ORGANICOS

- COMPOSTA
TRADICIONAL
- LOMBRICOMPOSTA
- BIODIGESTORES

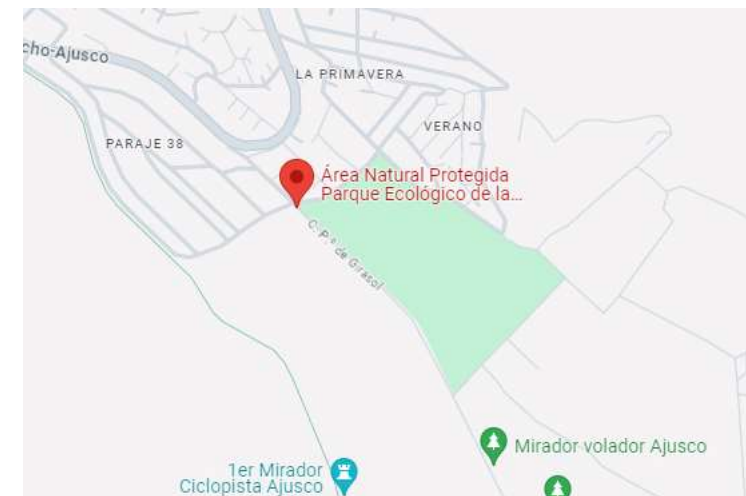


Ejemplos

SANEAMIENTO Y PROTECCIÓN DEL PARQUE ECOLOGICO DE LA CDMX



C. P.º de Girasol 12, La Primavera, Tlalpan, 14270
Ciudad de México, CDMX



Ejemplos

IMPLEMENTACIÓN DE CAMIONETAS PEQUEÑAS EN FRESNILLO ZACATECAS



CAPACIDAD DE CARGA DE 3 TONELADAS DE RESIDUOS

DISMINUCIÓN EN LOS TIEMPOS DE RECOLLECCIÓN QUE TENIAN MAYOR CANTIDAD DE RESIDUOS

OPORTUNIDAD DE EMPLEO PARA EL MANEJO DE LAS CAMIONETAS

RUTAS EN AREAS DIFICILES PARA EL PASO DE LOS CAMIONES GRANDES DE BASURA

Ejemplos

PETSTAR – Planta de reciclado de PET más grande del mundo



Ubicación: Toluca, Edomex
8 plantas de acopio: Nuevo León, SLP, Jalisco,
Querétaro, Yucatán y **Guerrero**.
Beneficio directo para más de 30 mil personas



Ejemplos

REMAVE – Empresa dedicada al tratamiento, reúso o destrucción de papel y cartón



Ubicación: Huimilpan, Querétaro
Recolección desde 1 hasta 20 ton.
México líder en reciclaje de papel



Ejemplos

La Prosperidad - Desarrollo de modelos de gestión descentralizada de servicios públicos



Ubicación: La Habana, Cuba
3,500 habitantes; aprox. 700 viviendas



Ejemplos

La Prosperidad - Desarrollo de modelos de gestión descentralizada de servicios públicos

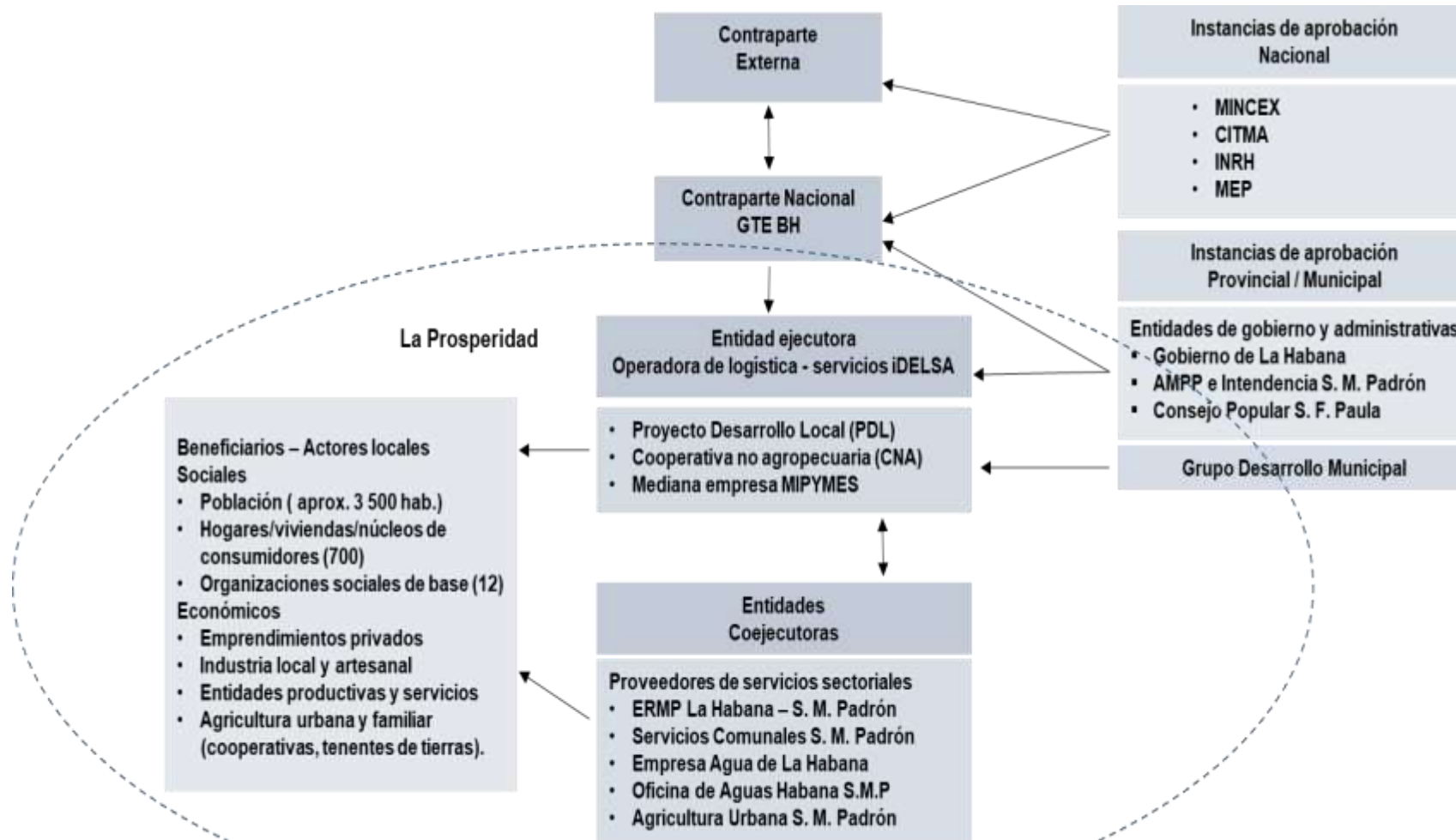


Ubicación: La Habana, Cuba
3,500 habitantes; aprox. 700 viviendas



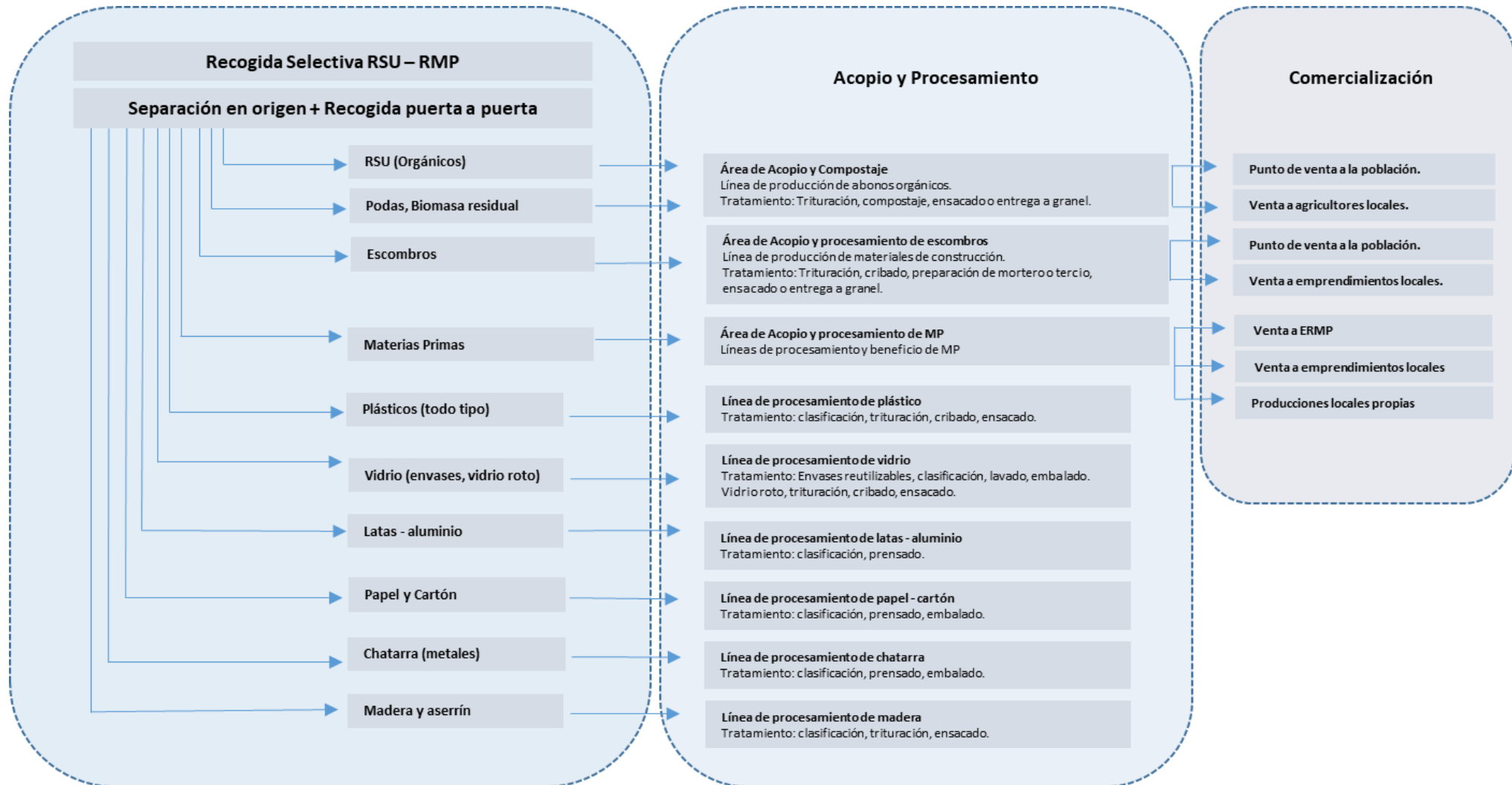
Ejemplos

La Prosperidad – Desarrollo de modelos de gestión descentralizada de servicios públicos



Ejemplos

La Prosperidad – Desarrollo de modelos de gestión descentralizada de servicios públicos



Ejemplos

La Prosperidad – Desarrollo de modelos de gestión descentralizada de servicios públicos

Triciclos con área de carga cerrada para residuos orgánicos



Triciclos con área de carga abierta para materia prima



Triciclos con área de carga abierta y de volteo para podas



Motovolqueta con área de carga abierta, frontal y de volteo apropiado para podas, escombros, lodos, compost.



Molinos trituradores de plástico



Molinos trituradores de vidrio



Molinos trituradores de madera, follaje, podas



Molinos trituradores de escombros









Ejemplos

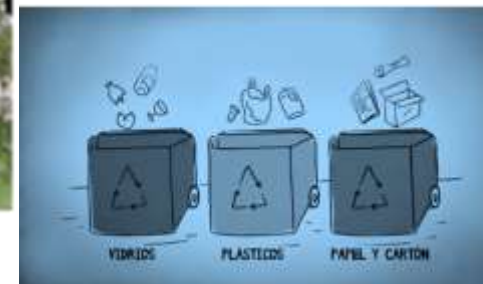
La Prosperidad – Desarrollo de modelos de gestión descentralizada de servicios públicos



-  Área propuesta con recogida selectiva RSU - MP en el asentamiento principal de La Prosperidad.
-  Área propuesta con recogida selectiva RSU - MP en asentamientos secundarios de La Prosperidad.
-  Área propuesta con recogida selectiva RSU - MP en asentamientos secundarios de La Prosperidad.
-  Itinerario de recogida selectiva RSU - MP (de ida-subida sin carga)
-  Itinerario de recogida selectiva RSU - MP (de regreso-bajada con carga)
-  Centro de acopio y beneficio RSU - MP
-  Área de compostaje (poda, residuos orgánicos, lodos)
-  Área de materiales de construcción (escombros)
-  Área de RMP (plásticos, latas, vidrio, papel, cartón, otros)

-  PTAR Área PTAR + humedales
-  Derivación del efluente PTAR para riego
-  Depósito de agua del efluente PTAR para riego
-  Áreas agrícolas carentes de riego sin cultivar, propuestas para flores y otros cultivos.
-  Áreas agrícolas carentes de riego con plantaciones de frutales (mango)
-  Áreas forestadas (fajas hidrorreguladoras, bosques naturales, plantaciones forestales, etc.)

Elaborado por: Ángel Valdés, Asesor GTE, BORDA, DGRV Junio 2022



Ejemplos

La Prosperidad - Desarrollo de modelos de gestión descentralizada de servicios públicos



Ejemplos

La Prosperidad - Desarrollo de modelos de gestión descentralizada de servicios públicos



MiAgua
 **SaMic**
TAXCO

GRACIAS



BORDA las Américas