

Proyecto

ESTUDIO DE CASOS APLICADOS DE LA METODOLOGÍA PARA LA FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN SOCIAL DE PROYECTOS PARA EL MANEJO O GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS Y ASIMILABLES (ID N°761-44-LP21)

Diciembre 2022

Mandante:



Ejecuta:



Participan:



¿Por qué se origina el proyecto?



En un escenario de **cambio climático** y de **desarrollo sostenible**, donde el incremento de las problemáticas relacionadas con el manejo y **gestión de residuos sólidos domiciliarios y asimilables es deficiente** frente a las metas propuestas por el Gobierno para un mediano y largo plazo, es que surge la necesidad de **modernizar las herramientas públicas** que analizan y evalúan las distintas alternativas, identificando indicadores en la búsqueda de soluciones que propendan a minimizar el impacto ambiental y social relacionados a estas materias.

Universidad
Andrés Bello®
Conectar • Innovar • Liderar



¿Por qué se origina el proyecto?



Comunicaciones



Deporte



Edificación Pública



Educación



Energía



Pesca



Agua



Medio Ambiente



Salud



Transporte

Residuos Sólidos

Sistema Nacional de Inversiones



METODOLOGÍA PARA FORMULACIÓN Y
EVALUACIÓN SOCIAL DE PROYECTOS PARA EL
MANEJO O GESTIÓN RESIDUOS SÓLIDOS
DOMICILIARIOS Y ASIMILABLES

Documento elaborado por la División de Evaluación Social de Inversiones

Junio, 2021

 Subsecretaría
de Desarrollo
Regional y
Administrativo

Gobierno de Chile

 Subsecretaría
de Desarrollo
Regional y
Administrativo

Gobierno de Chile

Municipalidad de
PUCHUNCAVI



Donde el campo se junta con el mar

I. MUNICIPALIDAD DE QUINTERO



MANEJO SUSTENTABLE RESIDUOS

**ASOCIACION
MUNICIPALIDADES
LLANQUIHUE**

Diagnóstico e identificación del problema

Diagnóstico Territorial:

Antecedentes territoriales, sociales y económicos

Diagnóstico Técnico-Operativo:

Antecedentes de generación, composición, ciclo operativo, capacidad instalada

Diagnóstico Institucional-Financiero:

Estructura organizaciones, presupuestos, gastos e ingresos

Diagnóstico Iniciativas de Inversión:

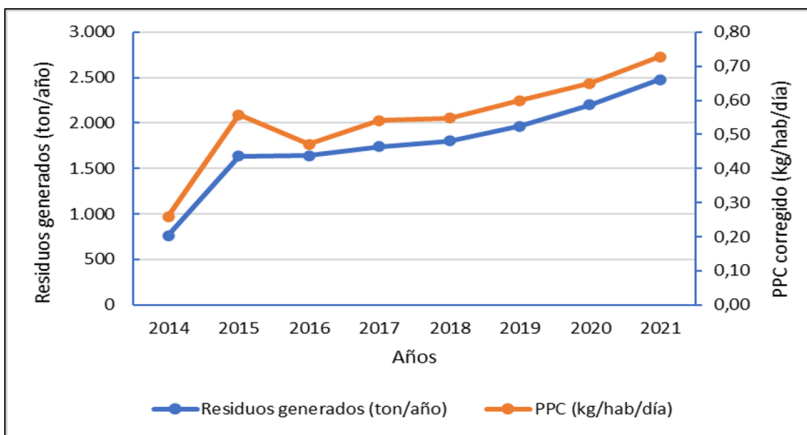
Iniciativas públicas y privadas

Diagnóstico Ambiental:

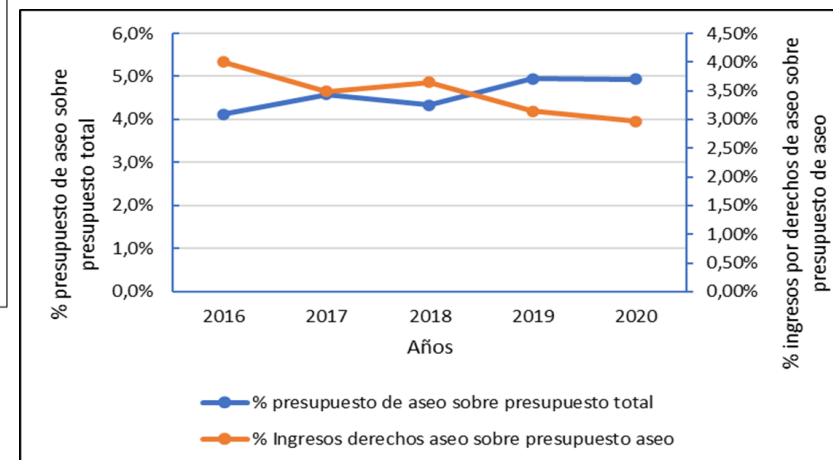
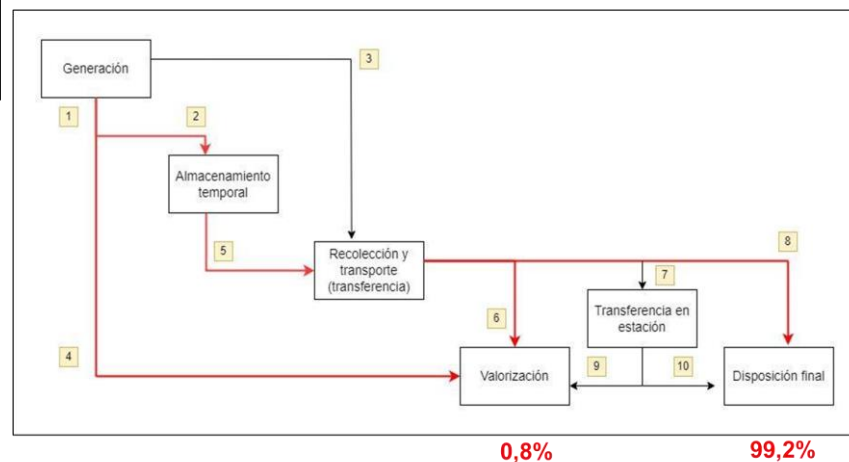
Aspectos e impactos ambiental de ciclo operativo



Diagnóstico e identificación del problema

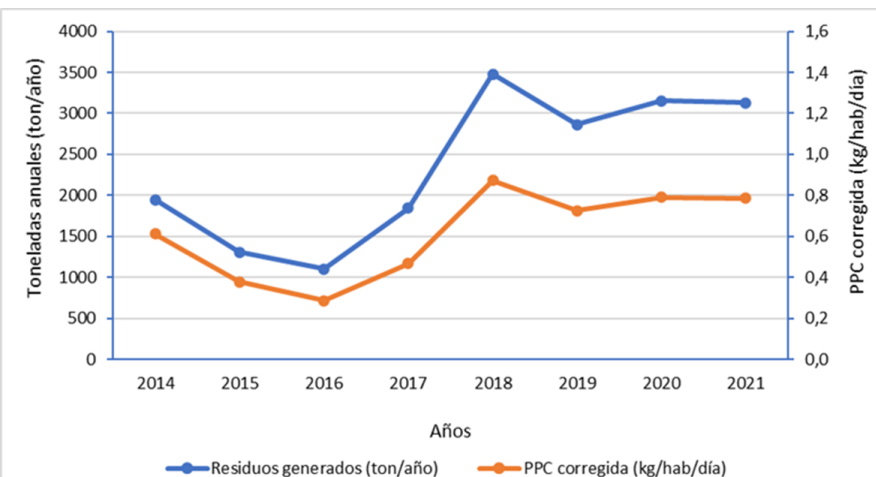


Freirina año 2021:
2.480 toneladas
PPC corregido de 0,73 kg/hab/día

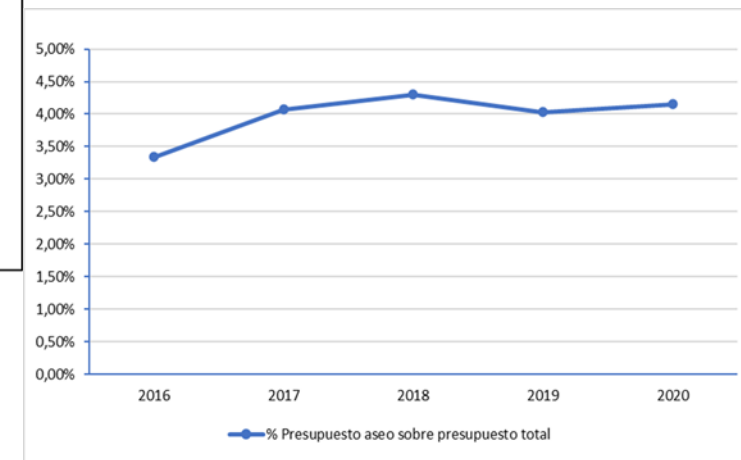
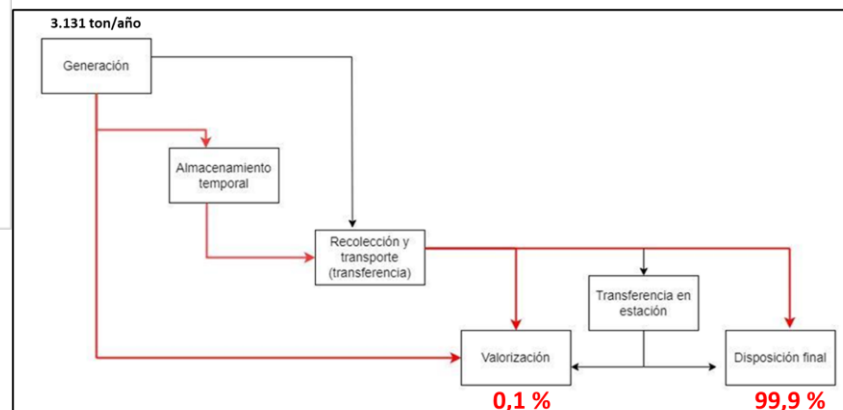


Freirina año 2020:
\$ 49.501 por tonelada
4,93% del presupuesto municipal
2,96% de costos cubiertos con ingresos

Diagnóstico e identificación del problema

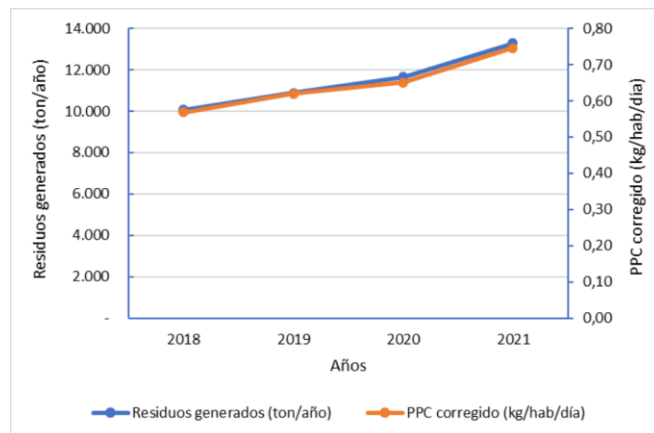


Hualaihué año 2021:
3.131 toneladas para el año
PPC corregido de 0,79 kg/hab/día



Ingresos 2016-2020: M\$5 – M\$68
Gasto 2016-2020: M\$62.746– M\$119.436
Costo unitario 2016-2020: 56.804 \$/t – 37.894 \$/t

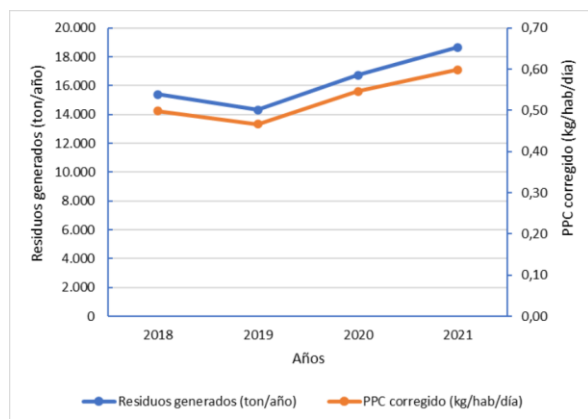
Diagnóstico e identificación del problema



Puchuncaví año 2021:

13.287 toneladas

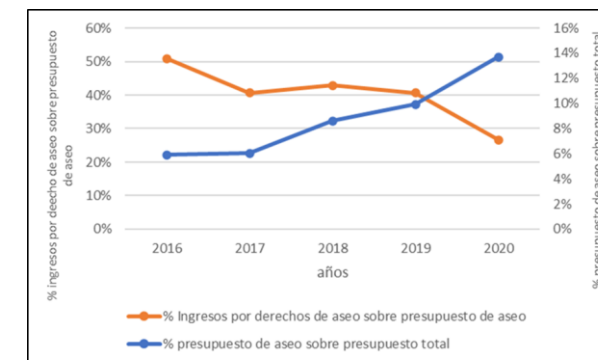
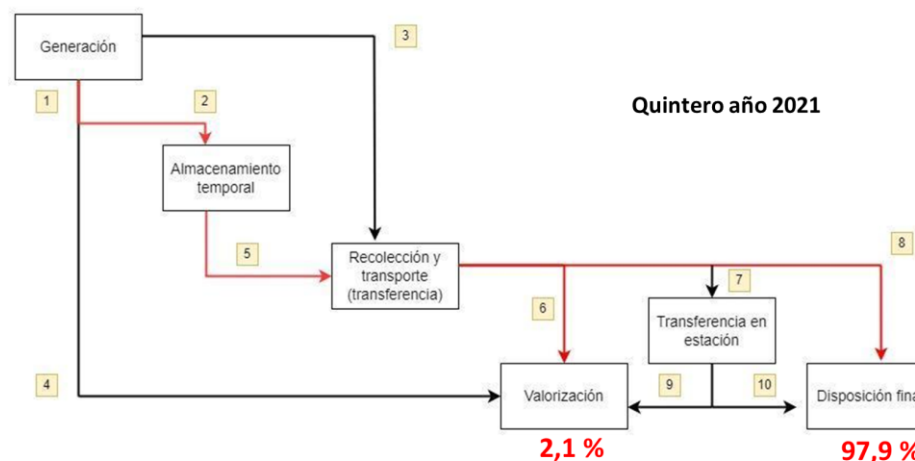
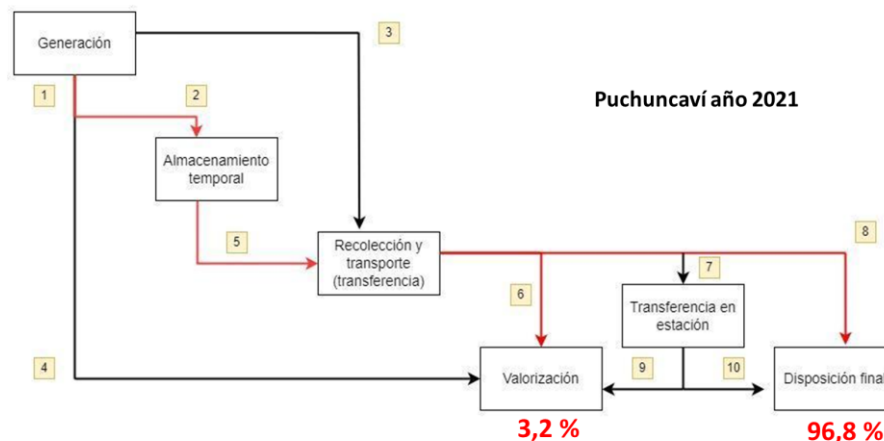
PPC corregido de 0,75 kg/hab/día



Quintero año 2021:

18.675 toneladas

PPC corregido de 0,60 kg/hab/día

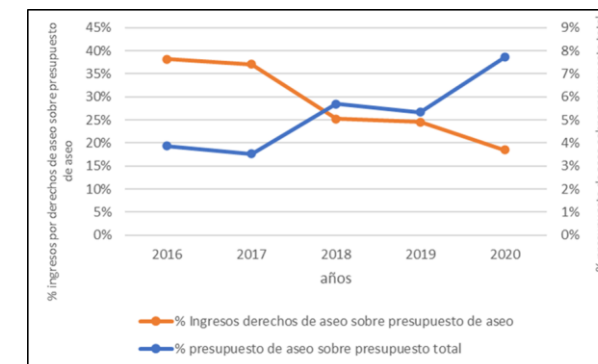


Puchuncaví año 2020:

\$ 72.027 por tonelada

13,8% del presupuesto municipal

26,6% de costos cubiertos con ingresos



Quintero año 2020:

\$ 53.248 por tonelada

7,7% del presupuesto municipal

18,4% de costos cubiertos con ingresos

Diagnóstico e identificación del problema

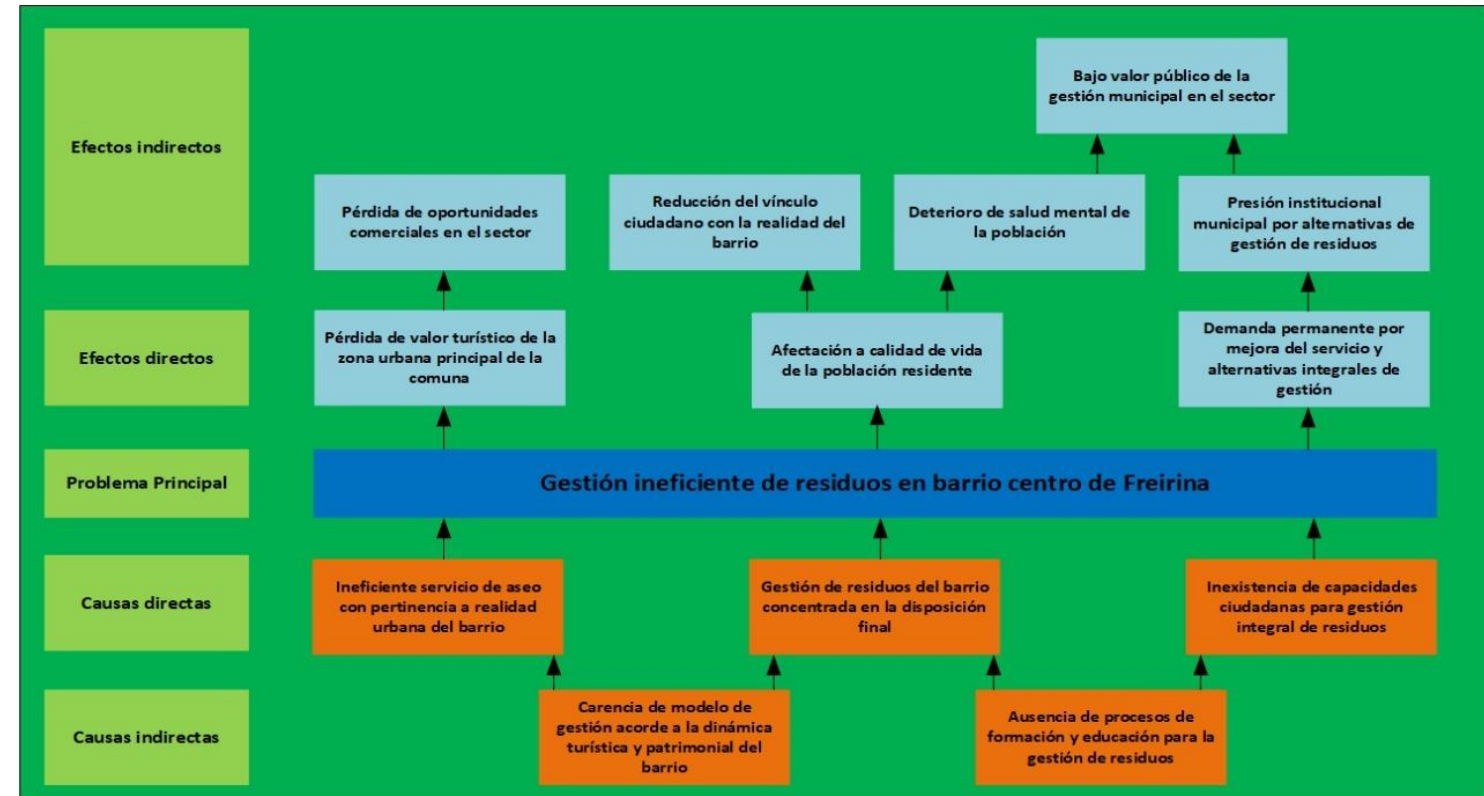


Levantamiento de información
con actores claves identificados
por los equipos municipales
para identificación del problema

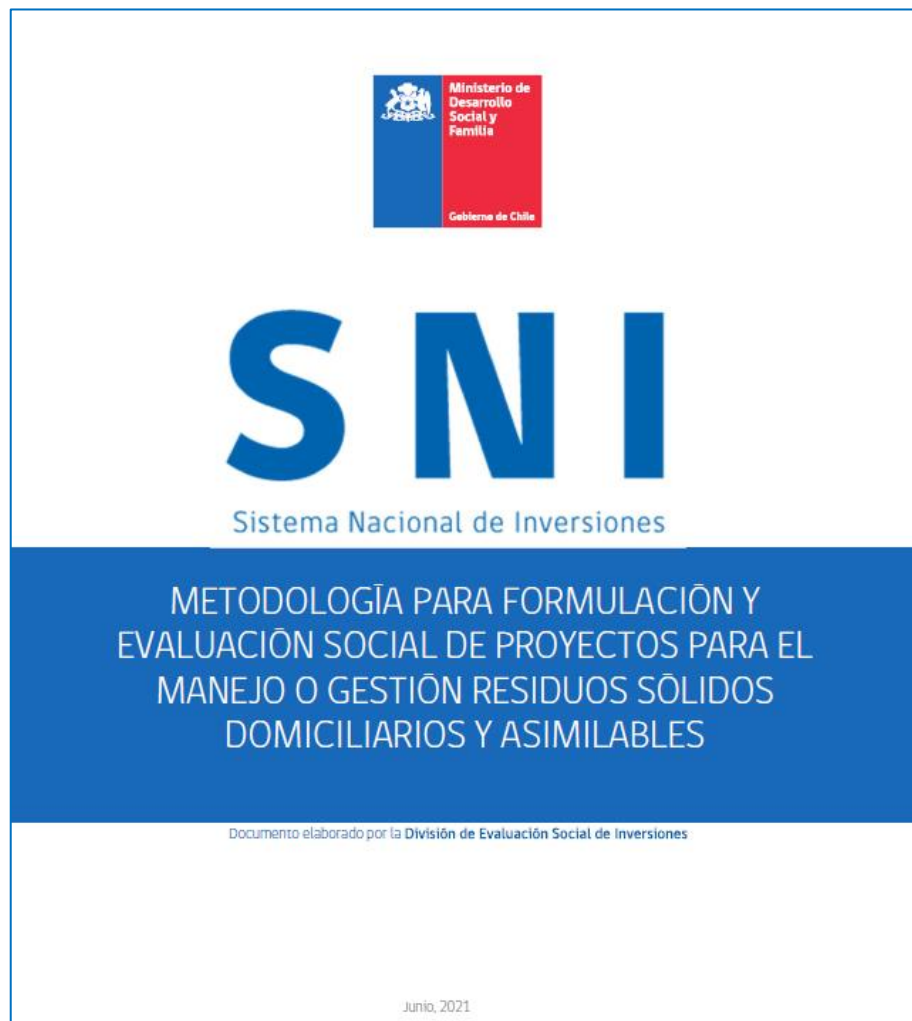


Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo
 Gobierno de Chile

Universidad Andrés Bello®
 Conectar • Innovar • Liderar



Diagnóstico e identificación del problema



Aprendizaje 1:
Pese a que la Metodología no incluye diagnóstico inicial y proceso de consulta con actores clave estos son imprescindibles para la construcción e identificación del problema

Demanda, Oferta y Déficit



Hoja de Ruta: Disminución en un **10%** de la generación de RSDyA al **2030**, y en un **25%** al **2040**

ENRO: **66%** de la fracción orgánica de los RSM compostada al **2040**

REP: Envases y embalajes RSD al **2035** – **60%** tetrapack, **55%** metal, **70%** papel y cartón, **45%** plástico, **65%** vidrio.

Demanda, Oferta y Déficit

Año	Toneladas anuales					
	Prevención y fomento de la separación de residuos en origen	Separación en origen	Recepción y almacenamiento	Recolección de residuos	Valorización	Eliminación
1	10	7	7	0	7	0
10	116	77	77	0	77	0
20	199	121	121	0	121	0



Hoja de Ruta
+
ENRO
+
REP



ENRO
+
REP



ENRO
+
REP



ENRO
+
REP

Demanda, Oferta y Déficit

Año	Toneladas anuales					
	Prevención y fomento de la separación de residuos en origen	Separación en origen	Recepción y almacenamiento	Recolección de residuos	Valorización	Eliminación
1	10	7	7	0	7	0
10	116	77	77	0	77	0
20	199	121	121	0	121	0



Hoja de Ruta
+
ENRO
+
REP



ENRO
+
REP



ENRO
+
REP



ENRO
+
REP



METODOLOGÍA PARA FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN SOCIAL DE PROYECTOS PARA EL MANEJO O GESTIÓN RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS Y ASIMILABLES

Documento elaborado por la División de Evaluación Social de Inversiones

Junio, 2021

Aprendizaje 2:

Es necesario reconocer que para cada etapa jerárquica de prevención y fomento a la separación en origen se debe reconocer que la demanda será la meta de prevención (Hoja de Ruta) y el total a separar en origen (ENRO + REP).

No obstante, de existir definiciones regionales (Plan de Gestión) o locales (Estrategia Comunal) puede emplearse como referencia, en tanto las políticas nacional no sean vinculantes.

ORGÁNICOS



Residuos sólidos biodegradables:

- Restos de verduras
- Restos de frutas
- Residuos de alimentos
- Cáscaras de huevo
- Pasto y hojas secas
- Flores y ramas
- Restos té/café y yerba
- Pan y masas
- Servilletas y toalla absorbente



No incluir lácteos, carnes o huesos

RECICLABLES



Residuos sólidos reciclables:

- Vidrio (botellas y frascos)
- Latas (bebida y conserva)
- Papel y cartón
- Tetrapack
- Plásticos (envases y bolsas)



No incluir ampolletas, loza, espejos, envases cartón o papel con grasa o comida, juguetes, PVC o libros

RESTO



Residuos difícilmente reciclables:

- Papel higiénico y sanitarios
- Papel/cartón contaminados
- Ampolleta, loza, espejos
- Polvo, tierra, colillas y cenizas cigarro
- Juguetes o PVC
- Pilas y baterías
- Aerosoles
- Medicamentos
- Otros



No incluir orgánicos ni reciclables

70% de orgánicos son compostables

Envases y embalajes fracciones REP

Alternativas compostaje



Compostaje domiciliario



Compostaje comunitario



Compostaje planta
proximidad



Compostaje en planta
industrial

Técnico:

Dependencia de gestión de cada familia. Permite gestionar toda la fracción orgánicos (excepciones mínimas).

Ambiental:

Uso adecuado limita impactos ambientales domiciliarios.

Económico:

Costo principal de inversión y reposición. Operación suele ser mínima.

Social:

Demanda de proceso exhaustivo de educación. Uso de espacio residencial para separación y ubicación de compostera.

Técnico:

Dependencia de gestión comunitaria/municipal. Permite gestionar toda la fracción orgánicos (excepciones mínimas).

Ambiental:

Uso adecuado limita impactos ambientales domiciliarios.

Económico:

Costo principal de inversión y reposición. Operación determinada por mano de obra.

Social:

Demanda de proceso exhaustivo de educación. Uso de espacio urbano o área verde para ubicación de composteras.

Técnico:

Manejo manual, pero posee dificultad en el control de la calidad del compost. Tiempo requerido 4 a 6 meses.

Ambiental:

Se demanda extensión de suelo (pilas de baja altura) y control de olores y vectores debe ser exhaustiva.

Financiero:

Costos de inversión (techumbre y radier) y costo de operación (mano de obra).

Social:

Se requiere mano de obra no calificada.

Técnico:

Requiere uso de maquinaria. Calidad del compost puede gestionarse con mayor facilidad. Tiempo requerido 3-5 meses.

Ambiental:

Extensión de suelo requerida para pilas más alta y largas. Control de olores y vectores debe ser exhaustiva.

Financiero:

Costo de inversión (techumbre, radier y maquinaria) y costo de operación (mano de obra y combustible).

Social:

Se requiere mano de obra semi calificada y no calificada.

Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo
Gobierno de Chile

Universidad Andrés Bello®
 Conectar • Innovar • Liderar



Capacidad restringida a tamaño punto limpio. Calidad de separación eficiente en varias fracciones. Separación y preparación en planta posterior menor.

Se requiere de uso de espacio urbano.
Control de olores y vectores exhaustivo.

Costo de inversión (infraestructura separación y acopio) y costo de operación (electricidad y mano de obra).

Acceso distante para población. Se requiere mano de obra semi calificada y no calificada.



Capacidad restringida a tamaño punto limpio.
Calidad de separación eficiente en varias fracciones. Se requiere separación y preparación de material en planta.

Ocupación de espacio urbano transitoria.
Control de olores y vectores puntual.

Costo de inversión (vehículos, infraestructura en planta, preparación de material) y costo de operación (combustible, electricidad y mano de obra).

Acceso población cercano. Se requiere mano de obra semi calificada y no calificada.



Alto alcance de capacidad de separación. Calidad de separación no es completamente eficiente. Se requiere mayor separación y preparación de material en planta.

Ocupación de espacio urbano intensivo.
Control de olores y vectores permanente.

Costo de inversión (vehículos, infraestructura en planta, preparación de material) y costo de operación (combustible, electricidad y mano de obra).

Acceso población cercano. Se requiere mano de obra semi calificada y no calificada.



Alto alcance de separación. Calidad de separación eficiente. Se requiere separación y preparación de material en planta.

No hay ocupación de espacio urbano.

Costo de inversión (equipamiento ciudadano, vehículos, infraestructura en planta, preparación de material) y costo de operación (combustible, electricidad y mano de obra).

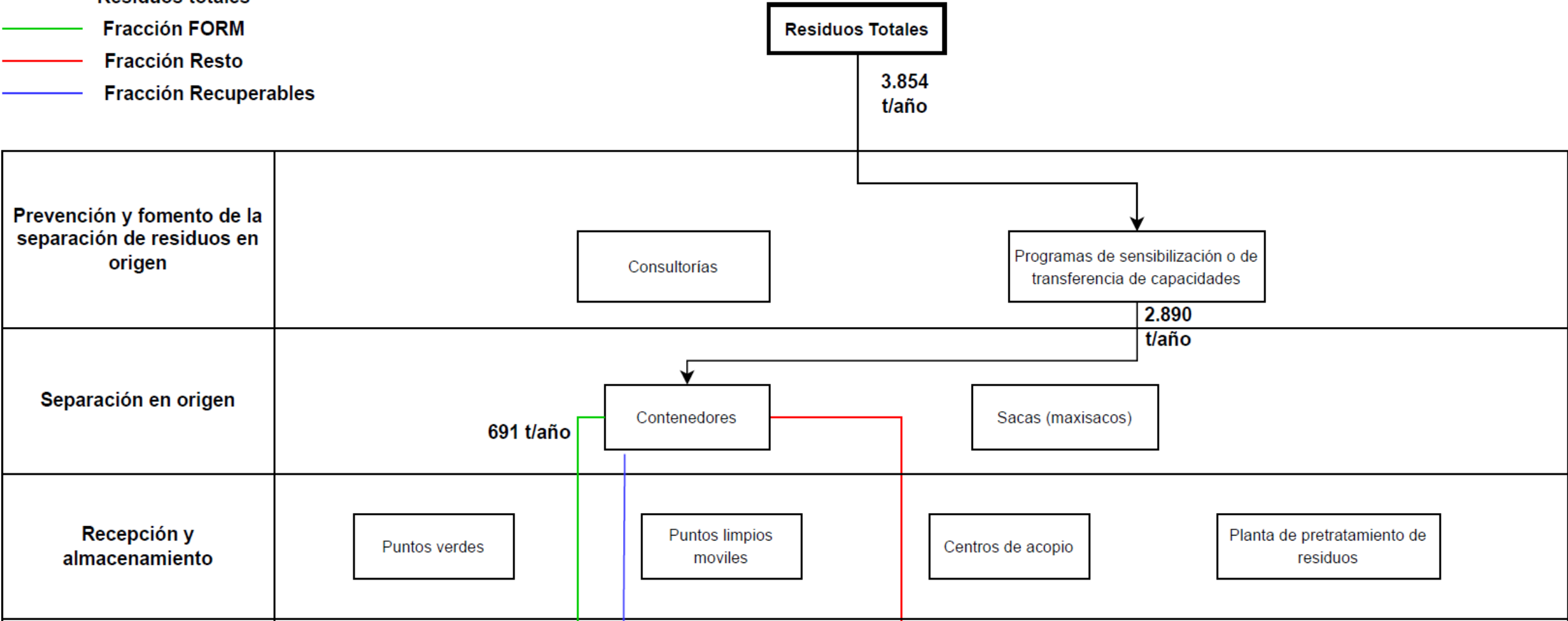
Acceso total a población. Se requiere mano de obra semi calificada y no calificada.

Análisis de alternativas

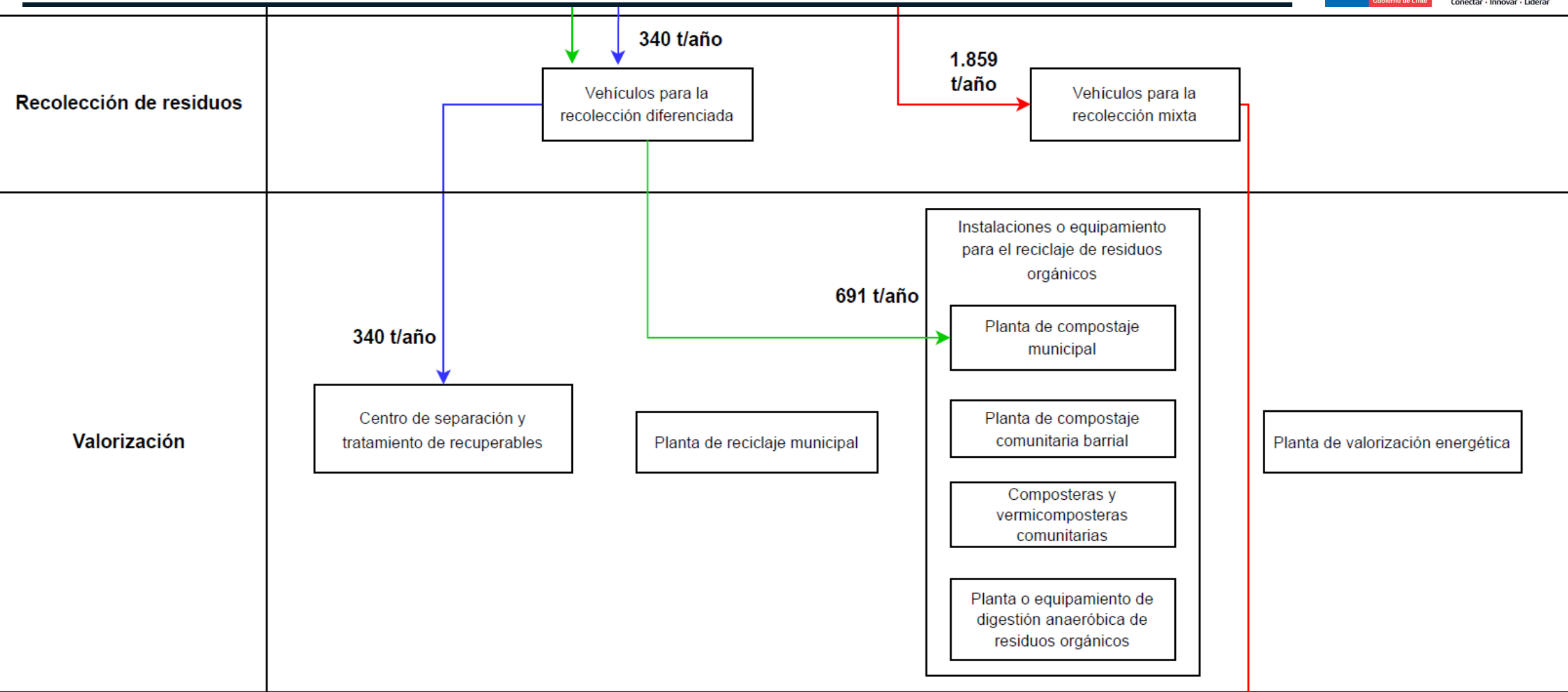


Análisis de alternativas

- Residuos totales
- Fracción FORM
- Fracción Resto
- Fracción Recuperables



Análisis de alternativas



Eliminación

Instalación de transferencia de
residuos

Estación de transferencia o
trasvase

Vehículos de carga en gran
tonelaje para la transferencia

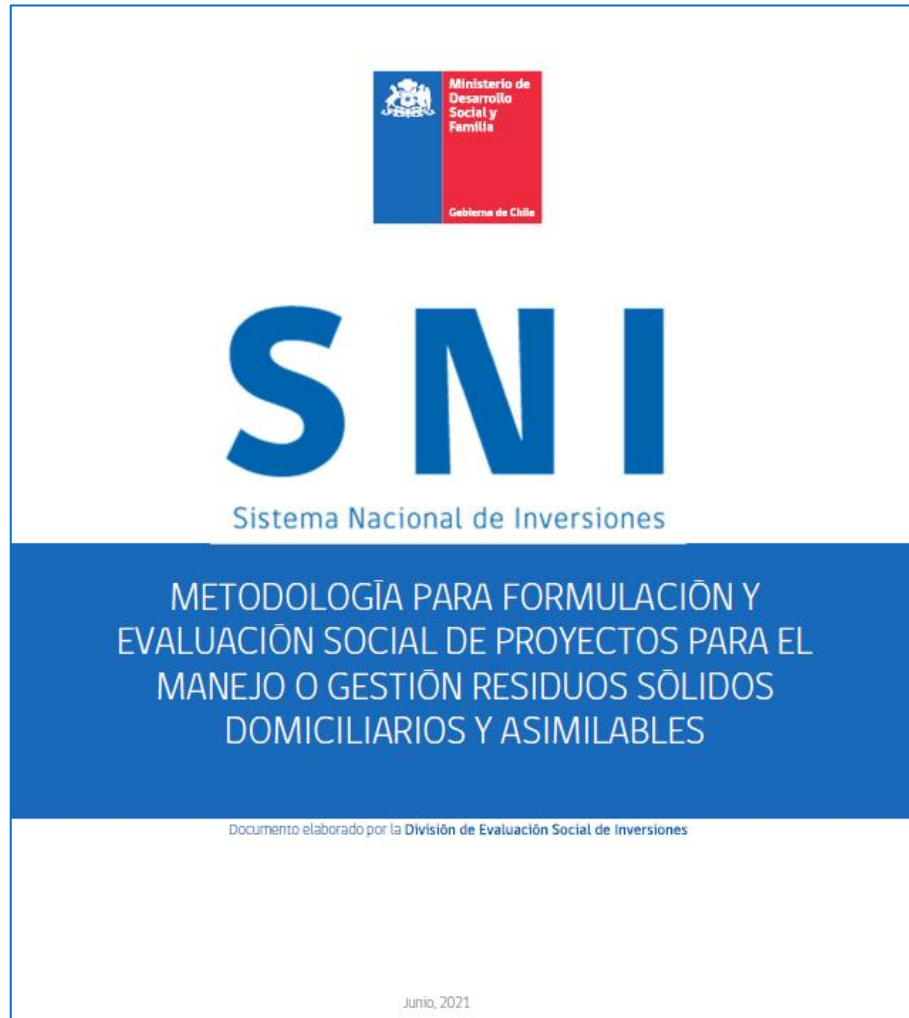
1.859
t/año

Rellenos sanitarios con
operación mecánica y manual

Instalaciones para el cierre y
rehabilitación de sitios de
disposición final

Planes de cierre de vertederos o
basurales

Normalización de vertederos



Aprendizaje 3:

Análisis de alternativas debe hacerse para las tres fracciones principales de manera diferenciada, aún cuando no existan soluciones específicas para ello, ya que el marco estratégico determina las decisiones que para ello se tomen.

Aprendizaje 4:

Si bien metodología considera la creación de una solución principal, a la cual se le debe sumar acciones complementarias, es recomendable pensar la integralidad desde un inicio, ya que aquello tiene efectos en el tamaño de la solución.

Evaluación de alternativas

	Año 0	Año 1	Año 2	...	Año 20
(1) Costos de Operación		CO ₁	CO ₂	...	CO ₂₀
(2) Costos de Mantenimiento		CM ₁	CM ₂	...	CM ₂₀
(3) Costo Terreno	Te				
(4) Inversión proyecto	Inv				
(5) Valor Residual					-VR
(6) Reinversión				RE _t	
(7) Costos de Mitigación	Mt				
(8) Costo o ahorro de costo por emisiones GEI		Val _{GEI1}	Val _{GEI2}	...	Val _{GEI20}
(9) Ahorro por producción energética		Val _{energía1}	Val _{energía2}	...	Val _{energía20}
(10) Ahorro por producción de compost		Val _{suelo1}	Val _{suelo2}	...	Val _{suelo20}
(11) Ahorro por producción en reutilización o reciclaje		Val _{reciclable1}	Val _{reciclable2}	...	Val _{reciclable20}
(12) Ahorro costo por gestión integral de residuos		Ahorro _{GIR1}	Ahorro _{GIR2}	...	Ahorro _{GIR20}
Flujo de Costos y externalidades (1)+(2)+(3)+(4)+(5)+(6)+(7) + (8) - Flujo beneficios (9)+(10)+(11)+(12)	I ₀	CT ₁ - Val ₁	CT ₂ - Val ₂	...	CT ₂₀ - Val ₂₀

Emisiones de gases de efecto invernadero (GEI)

Corresponderá al beneficio o costo generado por la emisión de gases efecto invernadero asociados a la disposición final de residuos en rellenos sanitarios. Esta cantidad de residuos debería variar dependiendo de la gestión integral que sea efectuada a nivel territorial, y que implicaría una reducción o incremento de gases de efecto invernadero en comparación a una situación base optimizada que puede contemplar seguir con la solución actual de disposición final de residuos. Sobre esta situación se estima el diferencial de gases de efecto invernadero emitidos en la situación actual de la localidad donde será emplazada la solución para la gestión de residuos, considerando la alternativa de solución en términos de capacidad instalada, tecnología y localización.

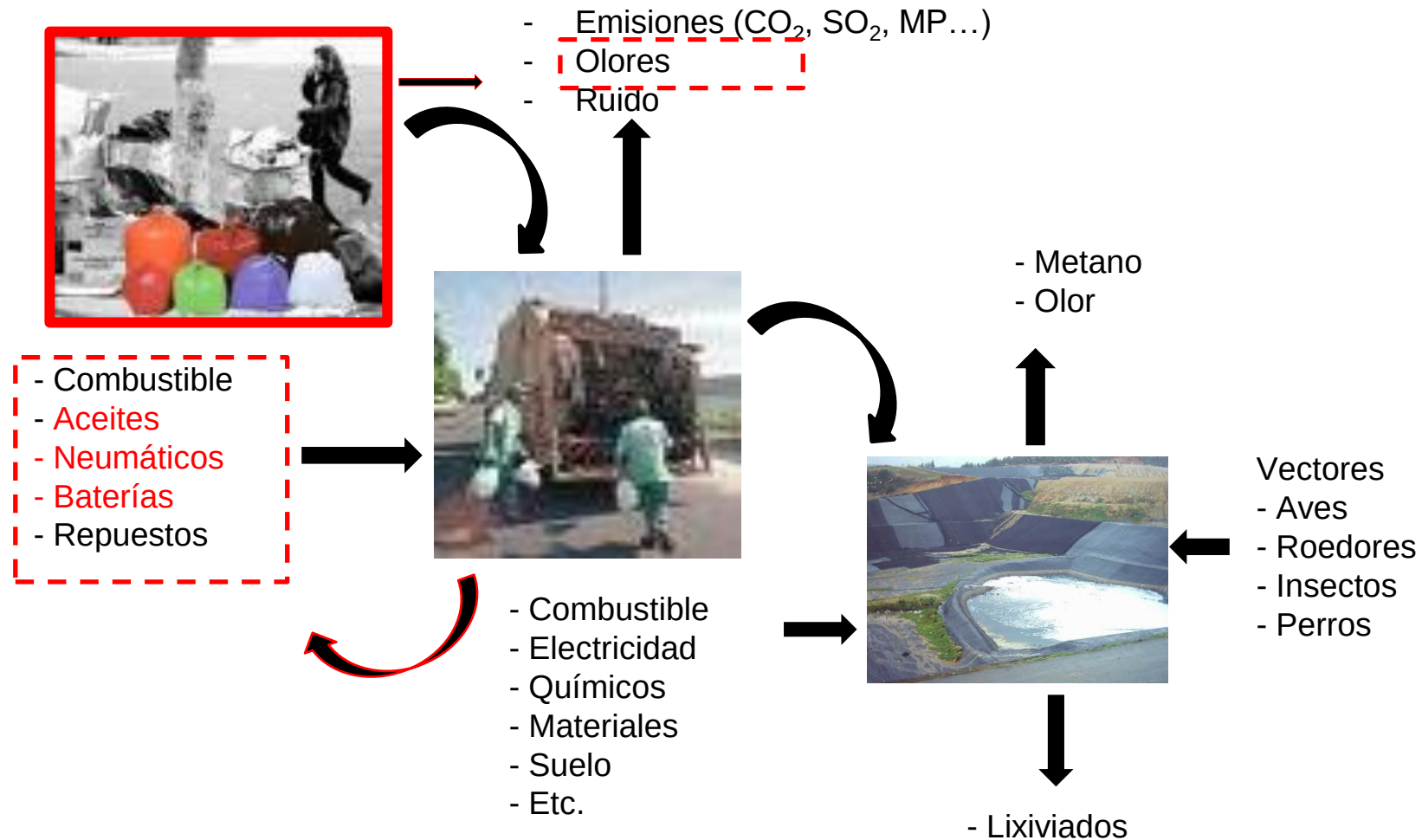
$$\text{Val}_{\text{GEI}} = \text{PS}_{\text{CO}_2} * \Delta \text{GEI}$$

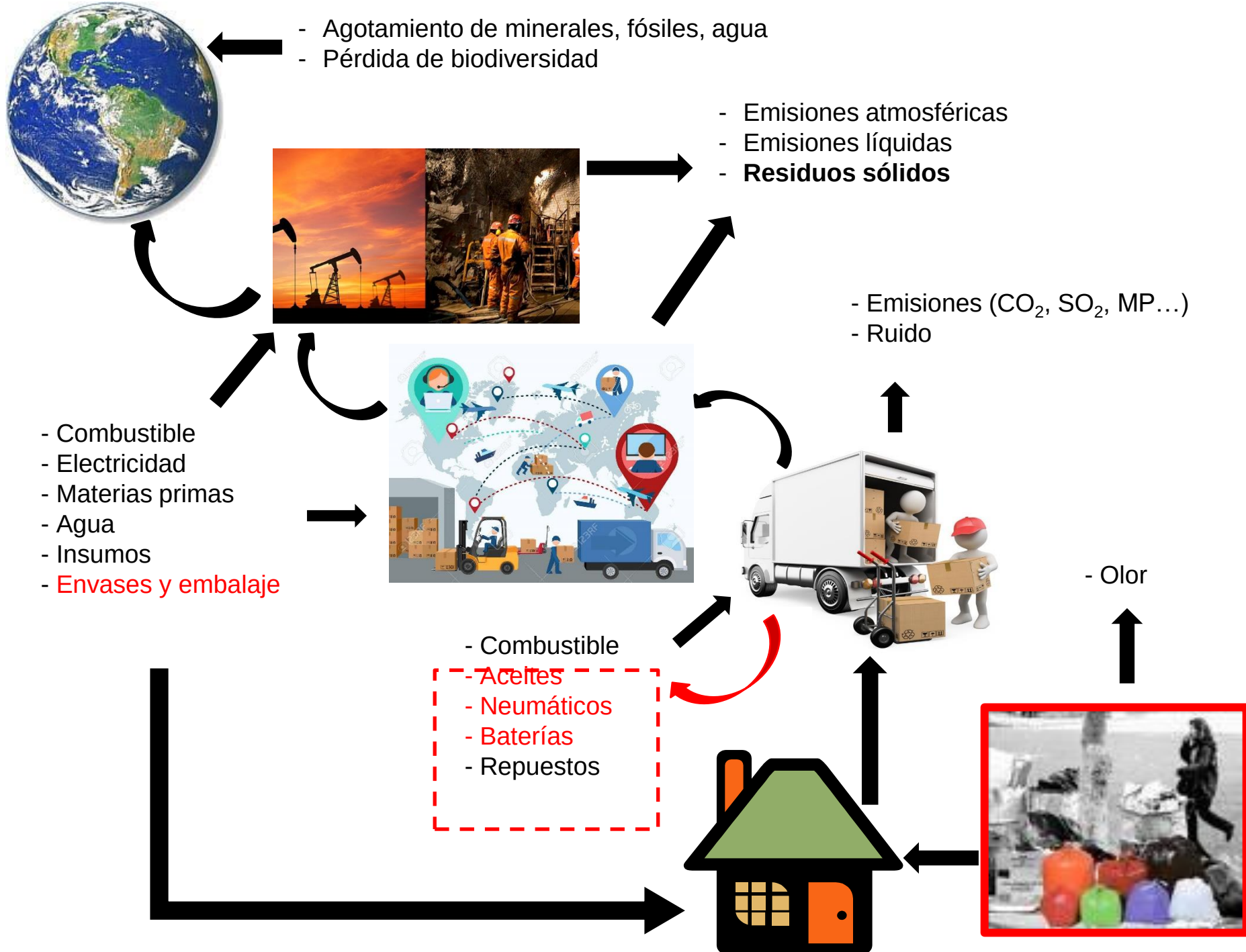
Donde,

Val_{GEI} = Cuantificación de beneficios o costos por emisiones de gases de efecto invernadero.

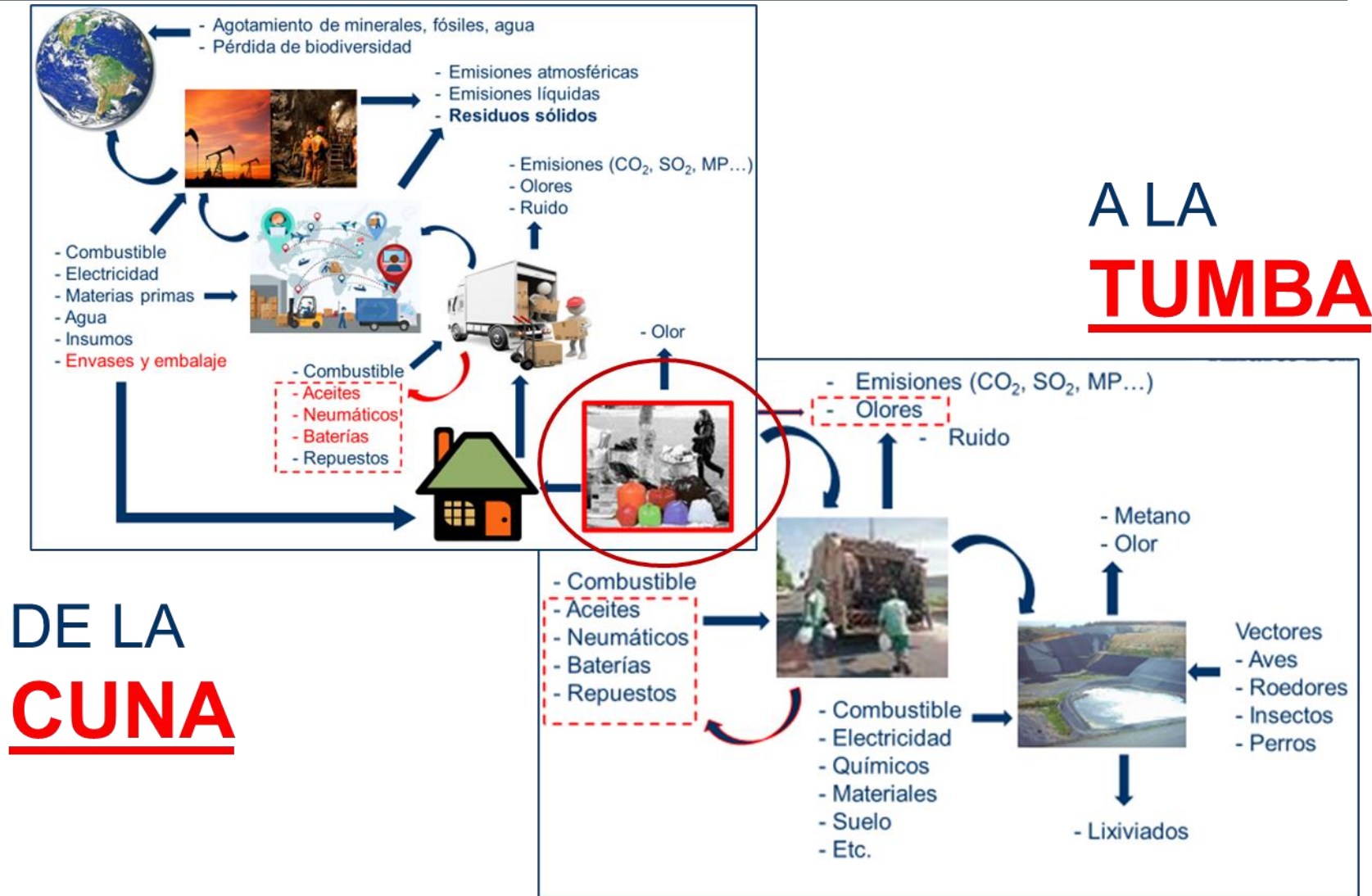
ΔGEI = Corresponde a la diferencia entre la cantidad de toneladas de Gases de Efecto Invernadero producidas por la optimización de la situación base y las generadas por el proyecto.

Evaluación de alternativas

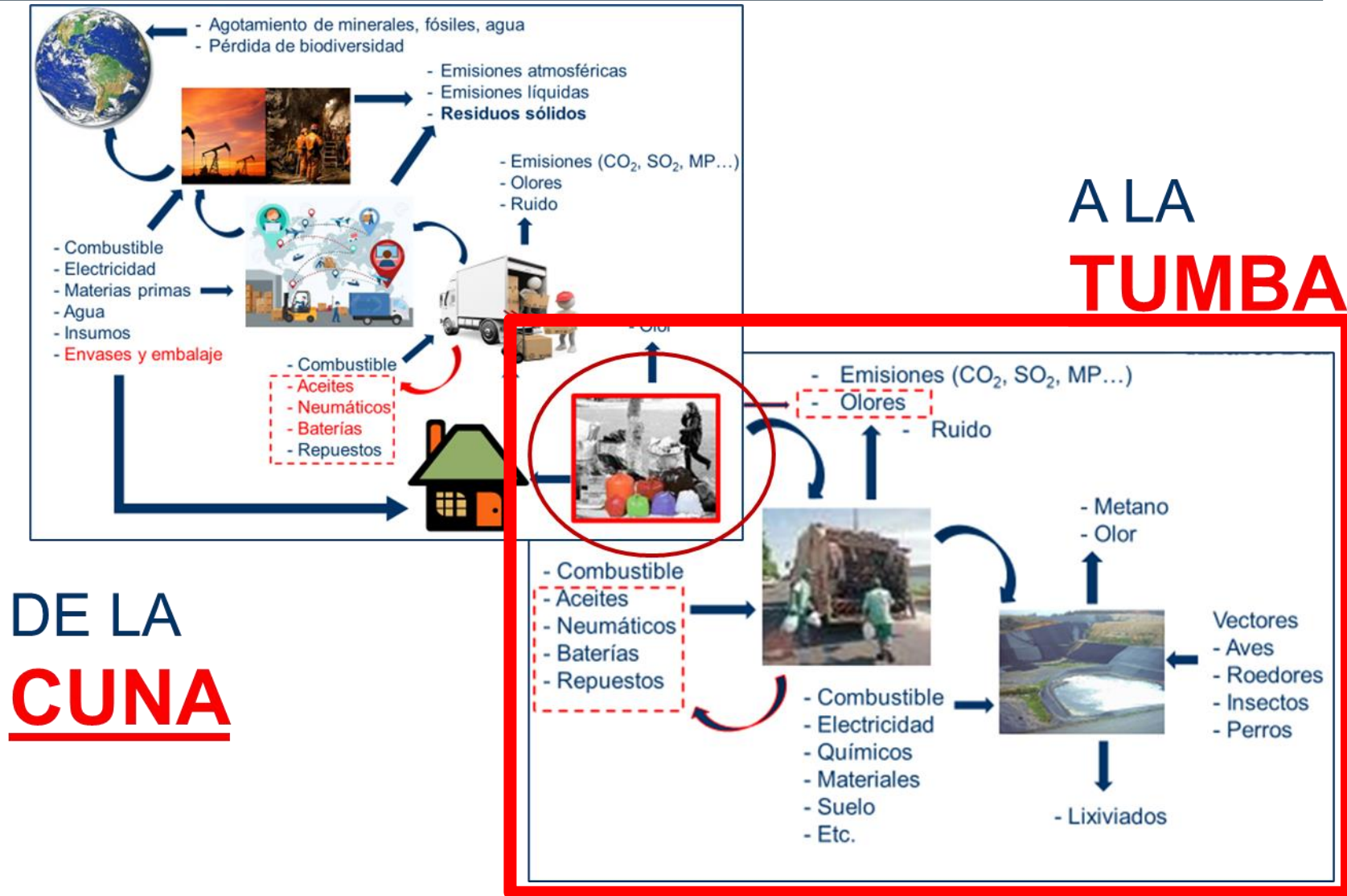




Evaluación de alternativas



Evaluación de alternativas



Potencial de calentamiento global, es la capacidad que tiene un determinado gas de efecto invernadero de capturar calor, en comparación con un gas de referencia (CO₂)

CO2	1
CH4	25
N2O	298
HFC 23	11.700
HFC 125	2.800

IPCC, 2007

$$m_{CO_2} \cdot 1 + m_{CH_4} \cdot 25 + m_{N_2O} \cdot 298 + m_g \cdot GWP + \dots = m_{CO_2} \text{ equiv.}$$

Análisis de Alternativa 1

Recolección puerta a puerta y compostaje comunitario



Camioneta con cabina de 3 m de largo y 1.5 m de ancho. 2 días/semana para inorgánicos y 2 días/semana para orgánicos



3 bins de 1 m³ para recolección de inorgánicos y orgánicos



Contenedores orgánicos de 10 L



Contenedores reciclables de 30 L



Área de compostaje comunitario con 16 composteras de 1 m³

Análisis de Alternativa 2

Recolección punto limpio móvil y compostaje comunitario



Camioneta con punto limpio móvil. 2 días/semana para inorgánicos y 2 días/semana para orgánicos (bins)



Bins de 1 m³ para orgánicos



Contenedores orgánicos de 10 L



Contenedores reciclables de 30 L



Área de compostaje comunitario con 16 composteras de 1 m³

Recolección puerta a puerta y compostaje domiciliario



Camioneta con cabina de 3 m de largo y 1.5 m de ancho. 2 días/semana para inorgánicos y 2 días/semana para orgánicos



3 bins de 1 m³ para inorgánicos y orgánicos



Contenedores orgánicos de 10 L

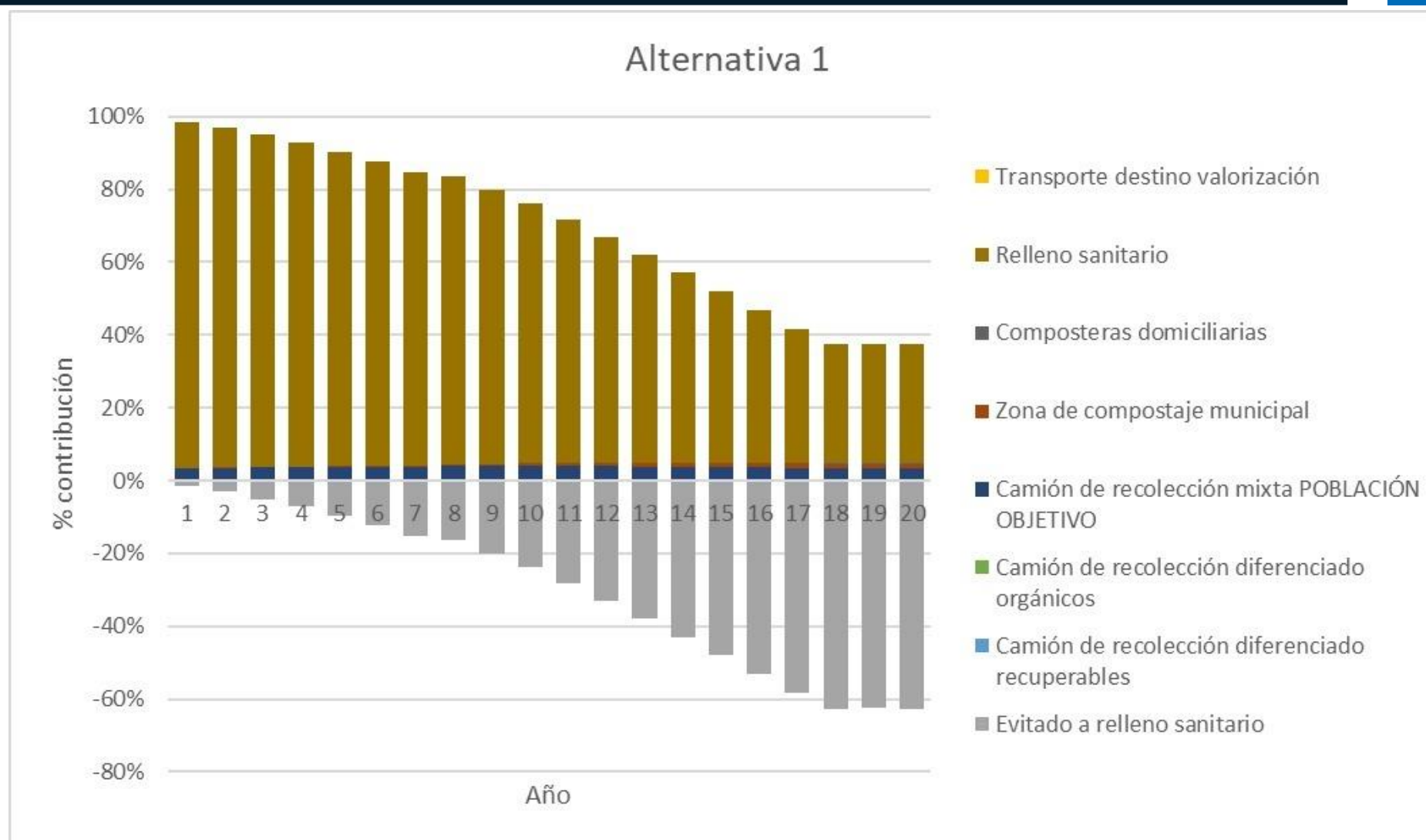


Contenedores reciclables de 30 L

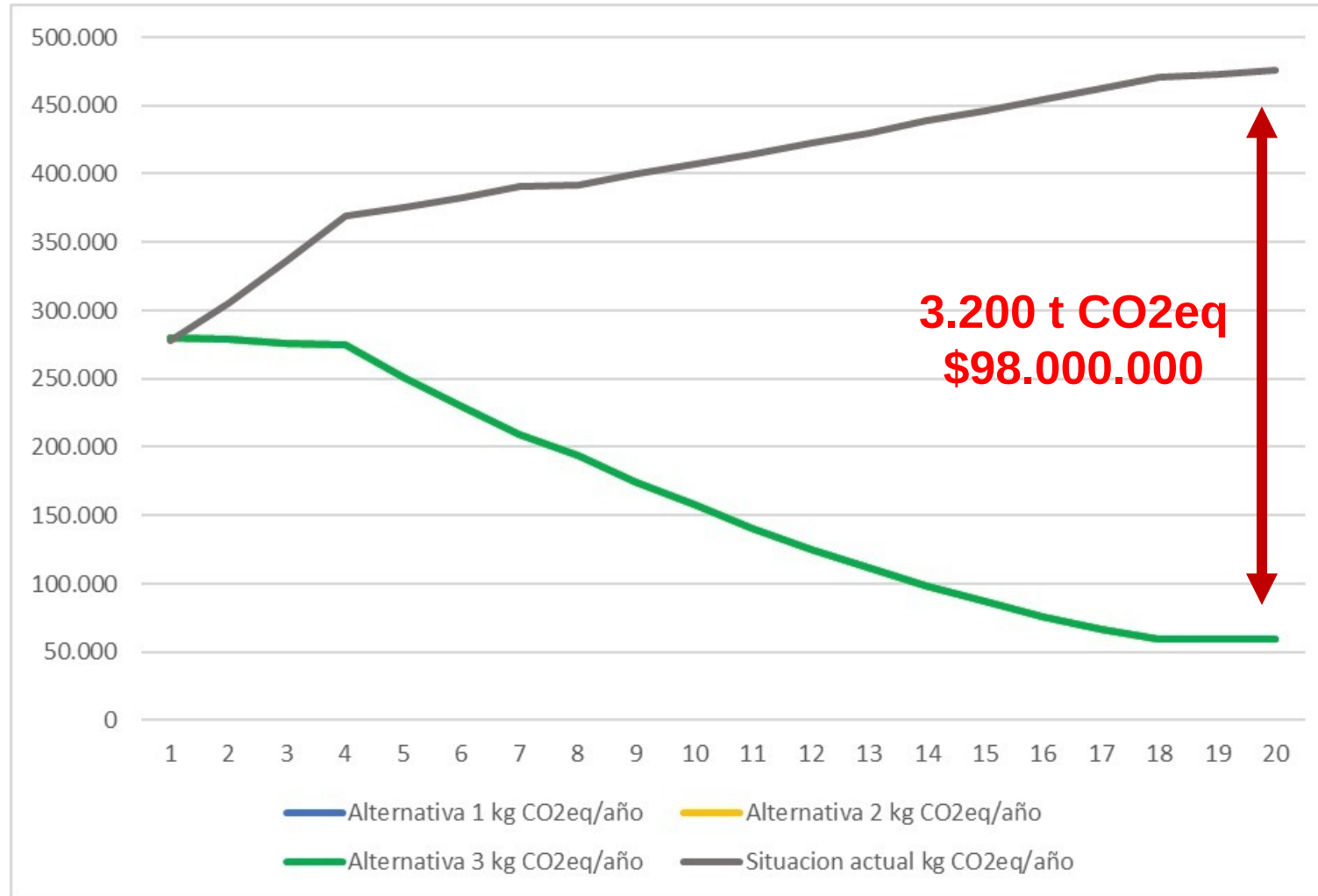


Entrega de 125 composteras domiciliarias de 300 L

Evaluación de alternativas

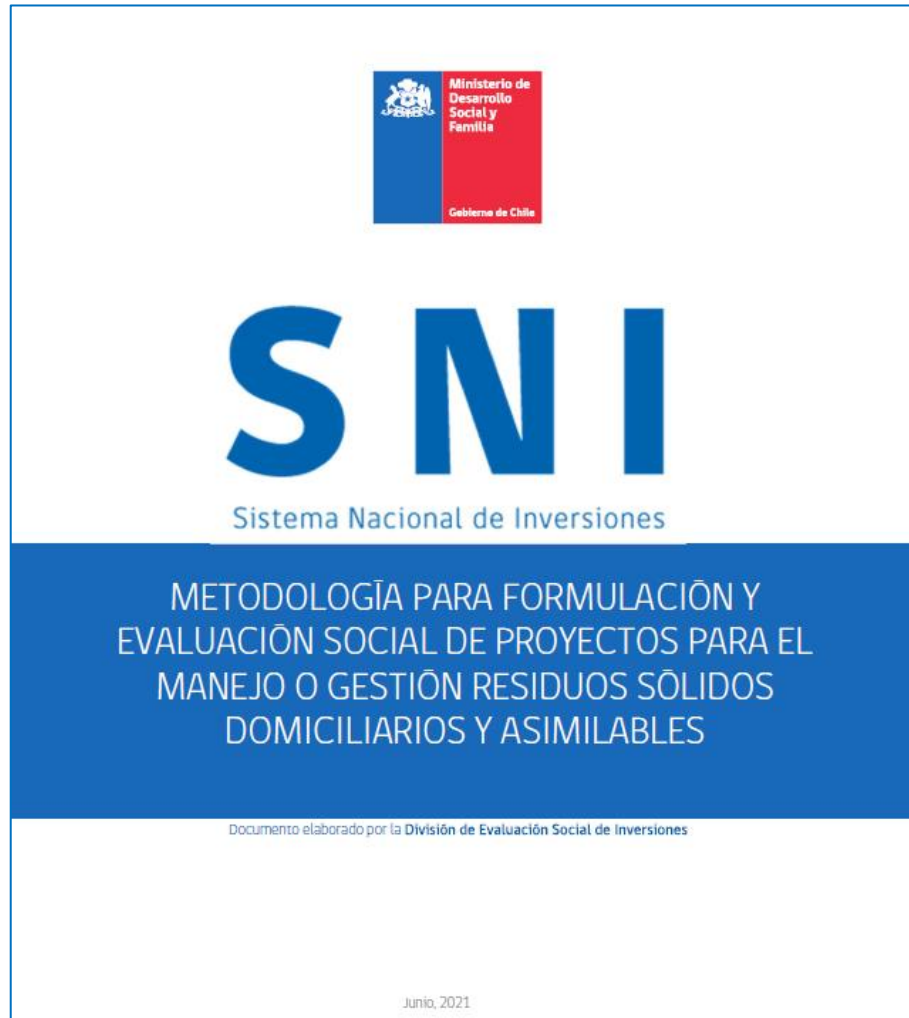


Evaluación de alternativas



400 t CO2eq
\$11.000.000

Operación:
\$28.000.000



Aprendizaje 5:

Cuantificación adecuada de diferencial de emisiones de gases de efecto invernadero puede ser determinante en la evaluación y rentabilidad social. A menor escala el efecto será mayor. Procesos de compostaje, reducción de orgánicos en disposición final y disminución de flujos/distancias de recolección/transporte son determinantes.



Ministerio de
Desarrollo
Social y
Familia

Gobierno de Chile



S N I

Sistema Nacional de Inversiones

METODOLOGÍA PARA FORMULACIÓN Y
EVALUACIÓN SOCIAL DE PROYECTOS PARA EL
MANEJO O GESTIÓN RESIDUOS SOLIDOS
DOMICILIARIOS Y ASIMILABLES

Documento elaborado por la División de Evaluación Social de Inversiones

Junio, 2021

Etapa de jerarquización para el manejo de residuos	Zonas extremas, zonas rezagadas	Criterio general
Separación en origen, recepción y almacenamiento, recolección de residuos	Costo eficiencia	Costo beneficio
Valorización de residuos orgánicos	Costo eficiencia	Costo beneficio
Valorización energética y residuos inorgánicos	Costo beneficio	
Eliminación	Costo eficiencia	
Proyecto integral	Costo eficiencia	Costo beneficio

Evaluación de alternativas



Ministerio de
Desarrollo
Social y
Familia

Gobierno de Chile



Sistema Nacional de Inversiones

METODOLOGÍA PARA FORMULACIÓN Y
EVALUACIÓN SOCIAL DE PROYECTOS PARA EL
MANEJO O GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS
DOMICILIARIOS Y ASIMILABLES

Documento elaborado por la División de Evaluación Social de Inversiones

Agosto 2022



Etapa de jerarquización para el manejo de residuos	Criterio general iniciativa individual (a)	Criterio proyecto integral						Combinación entre (b), (c), (d)
		Separación en origen (b)	Recepción y almacenami- ento (c)	Recolección de residuos (d)	Valorización de residuos orgánicos (e)	Valorización energética y residuos inorgánicos y reuso (f)	Eliminación (g)	
Separación en origen (b)	Costo beneficio	-	Costo beneficio	Costo beneficio	Costo beneficio	Costo beneficio	Costo eficiencia	-
Recepción y almacenamiento (c)	Costo beneficio	Costo beneficio	-	Costo beneficio	Costo beneficio	Costo beneficio	Costo eficiencia	-
Recolección de residuos (d)	Costo beneficio	Costo beneficio	Costo beneficio	-	Costo beneficio	Costo beneficio	Costo eficiencia	-
Valorización de residuos orgánicos (e)	Costo beneficio	Costo beneficio	Costo beneficio	Costo beneficio	-	Costo beneficio	Costo eficiencia	-
Valorización energética y residuos inorgánicos y reuso (f)	Costo beneficio	Costo beneficio	Costo beneficio	Costo beneficio	Costo beneficio	-	Costo beneficio	Costo beneficio
Eliminación (g)	Costo eficiencia	Costo eficiencia			Costo eficiencia	Costo beneficio	-	Costo eficiencia

Análisis de Alternativa 1

Recolección puerta a puerta y compostaje comunitario



Camioneta con cabina de 3 m de largo y 1.5 m de ancho. 2 días/semana para inorgánicos y 2 días/semana para orgánicos



3 bins de 1 m³ para recolección de inorgánicos y orgánicos



Contenedores orgánicos de 10 L



Contenedores reciclables de 30 L



Área de compostaje comunitario con 16 composteras de 1 m³

Análisis de Alternativa 2

Recolección punto limpio móvil y compostaje comunitario



Camioneta con punto limpio móvil. 2 días/semana para inorgánicos y 2 días/semana para orgánicos (bins)



Bins de 1 m³ para orgánicos



Contenedores orgánicos de 10 L



Contenedores reciclables de 30 L



Área de compostaje comunitario con 16 composteras de 1 m³

Recolección puerta a puerta y compostaje domiciliario



Camioneta con cabina de 3 m de largo y 1.5 m de ancho. 2 días/semana para inorgánicos y 2 días/semana para orgánicos



3 bins de 1 m³ para inorgánicos y orgánicos



Contenedores orgánicos de 10 L



Contenedores reciclables de 30 L



Entrega de 125 composteras domiciliarias de 300 L

Alternativa 1

COSTO BENEFICIO		
VAN (6%)	-\$	623.589.462
TIR	\$	-

COSTO EFICIENCIA		
VAC	\$	603.567.468
CAE	-\$	70.419.737
CTT (UF)	\$	2,17

Alternativa 2

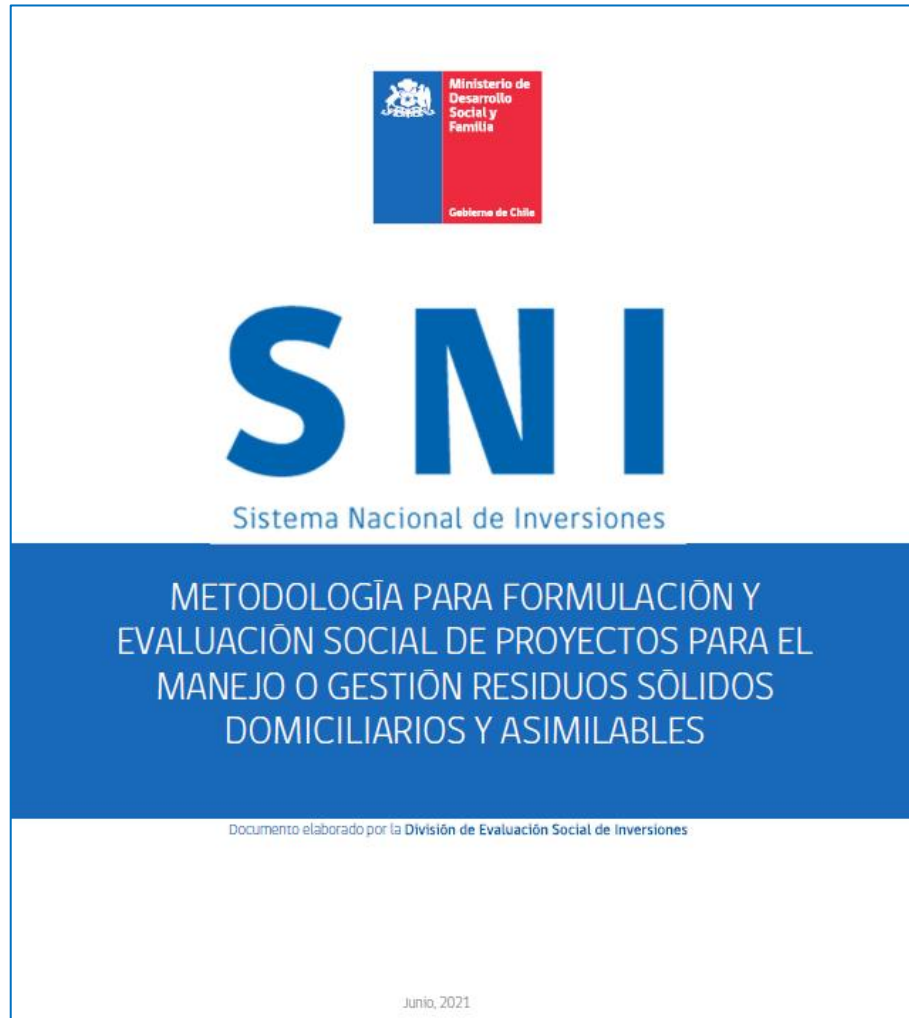
COSTO BENEFICIO		
VAN (6%)	-\$	505.632.810
TIR	\$	-

COSTO EFICIENCIA		
VAC	\$	549.213.877
CAE	-\$	47.882.969
CTT (UF)	\$	1,87

Alternativa 3

COSTO BENEFICIO		
VAN (6%)	-\$	232.564.193
TIR	-\$	0

COSTO EFICIENCIA		
VAC	\$	481.417.936
CAE	-\$	41.972.209
CTT (UF)	\$	1,60

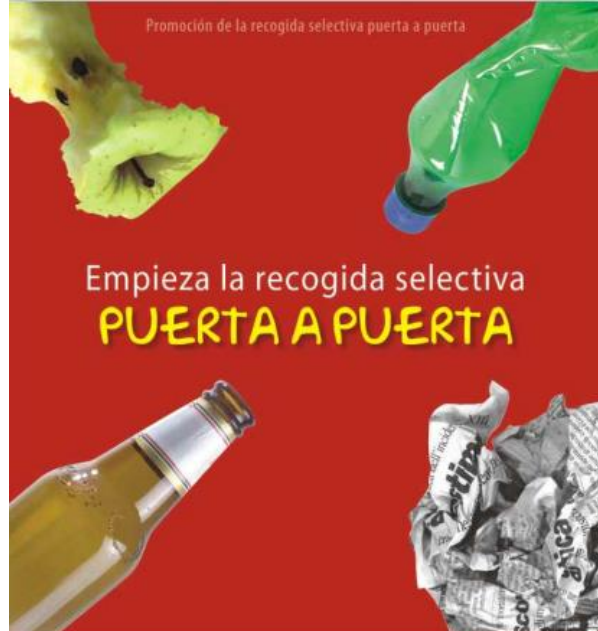


Aprendizaje 6:

Proyectos a escala subcomunal (barrio) tienen riesgo de no ser socialmente rentables, esto implica la necesidad de ajustar soluciones a tamaños adecuados cuando el acceso a financiamiento sea un punto crítico. El riesgo está en iniciativas que superen montos SUBDERE u otras fuentes de financiamiento que permitan contener aquello que no pueda financiarse a través de fondos regionales (FNDR).

Separación en origen y valorización de reciclables y orgánicos

Promoción de la recogida selectiva puerta a puerta



Empieza la recogida selectiva
PUERTA A PUERTA

A PARTIR DEL 1 DE MARZO EMPIEZA EL PUERTA A PUERTA

FRACCIÓN ORGÁNICA	LUNES Y VIERNES
LATAS	MARTES
PLÁSTICO	LUNES Y VIERNES

Ayuntamiento de ABCDEFGHIL

Para saber más
CHARLA PÚBLICA
SÁBADO 23 MARZO
en la Sala
a las 19 horas

Ejemplo de dónde fijar los carteles grandes



Recogida selectiva del residuo **ORGÁNICO**

cuáles **SI**

- restos de frutas y verduras
- cáscaras de frutas y verduras
- restos de platos de cocina
- restos de platos de cocina
- restos de platos de cocina
- restos de platos de cocina

cuáles **NO**

- aceites y grasas
- líquidos
- residuos de construcción
- residuos de construcción
- residuos de construcción
- residuos de construcción

VIGILANCIA Y CONTROL
MULTAS Y SANCIONES

COMPOST

FOLLETO estándar

Elementos adicionales



Elementos adicionales



Elementos adicionales



Elementos adicionales

Etapa 1 - Registro

Información General

Nombre del responsable:	
Cargo:	
Correo:	
Municipalidad:	
Región:	
Población atendida (n° hab):	

Información temporal para el cálculo

Fecha de inicio:	
Fecha de término:	

Paso 2	Eliminación		
	Estación de transferencia		
	Consumo de electricidad (kWh/año)	Tipo de combustible consumido	Consumo de combustible (L/año)
	0	Tipo de combustible	0
		Tipo de combustible	0
		Tipo de combustible	0
	Relleno sanitario / Vertedero		
	Si usted conoce la composición a eliminación, indique la composición destinada al sitio de disposición final que corresponda		
	Composición	% Relleno sanitario	% Vertedero
	Orgánicos		
	Papel y cartón		
	Tetrapack		
	Si usted NO conoce la composición a eliminación. Indique el sitio de disposición final de residuos sólidos.		
	Tipo de disposición final de residuos sólidos		
	Transporte de estación de transferencia a relleno sanitario		
	Tipo de camión	Fracción resto (t/año)	kilómetros recorridos (km/año)
	Tipo de transporte	0	0

Etapa 2 - Datos de entrada

Paso 1	Recolección y generación de residuos		
	Fracción resto (FR)		
	Tipo de camión	Fracción resto (t/año)	kilómetros recorridos (km/año)
	Tipo de transporte	0	0
	Tipo de transporte	0	0
	Tipo de transporte	0	0
	Tipo de transporte	0	0
	Tipo de transporte	0	0
	Fracción orgánica (FO)		
	Tipo de camión	Fracción orgánica (t/año)	kilómetros recorridos (km/año)
	Tipo de transporte	0	0
	Tipo de transporte	0	0
	Tipo de transporte	0	0
	Tipo de transporte	0	0
	Tipo de transporte	0	0
	Fracción recuperable (FR)		
	Tipo de camión	Fracción recuperable (t/año)	kilómetros recorridos (km/año)
	Tipo de transporte	0	0
	Tipo de transporte	0	0
	Tipo de transporte	0	0
	Tipo de transporte	0	0
	Tipo de transporte	0	0

Paso 3	Valorización		
	Compostaje		
	Consumo de electricidad (kWh/año)	Tipo de combustible consumido	Consumo de combustible (L/año)
	0	Tipo de combustible	0
		Tipo de combustible	0
		Tipo de combustible	0
	Centro de separación y tratamiento de residuos de recuperables		
	Consumo de electricidad (kWh/año)	Tipo de combustible consumido	Consumo de combustible (L/año)
	0	Tipo de combustible	0
		Tipo de combustible	0
		Tipo de combustible	0
	Planta de reciclaje		
	Consumo de electricidad (kWh/año)	Tipo de combustible consumido	Consumo de combustible (L/año)
	0	Tipo de combustible	0
		Tipo de combustible	0
		Tipo de combustible	0
	Camión para valorización		
	Tipo de camión	Fracción recuperable (t/año)	kilómetros recorridos (km)
	Tipo de transporte	0	0

Elementos adicionales



Definición del Proyecto

INICIATIVA DE INVERSIÓN	
Código IDI	
Nombre Proyecto	
Nombre de Alternativa	

HORIZONTE TEMPORAL DE EVALUACIÓN		
Indicar años de Horizonte Temporal a Evaluar		Años
Indicar años de vida útil operacional		
Indicar años de vida útil OCCC (según SII)		
UF		
Precio (\$)		Moneda

METODOLOGÍA	
Seleccione Etapa de jerarquización para el manejo de residuos	Seleccione Criterio geografico
Valorización energética y residuos inorgánicos	Criterio general

METODOLOGÍA DEFINIDA	COSTO BENEFICIO
----------------------	-----------------

RESIDUOS		
Fecha de Parámetros		Fecha
Tasa social de descuento	6,00%	Porcentaje
Factor ajuste tasa de cambio	1,00	
Tasa arancelaria promedio	0,77%	Porcentaje
Impuesto valor agregado	19,0%	Porcentaje
Factor corrección Mano de Obra Calificada (MOC)	0,97	
Factor corrección Mano de Obra Semicalificada (MOSC)	0,95	
Factor corrección Mano de Obra No calificada (MONC)	0,91	
Precio Social del Carbono	\$ 1.850	\$ / ton

PRECIO		
Precio de Compost en toneladas métricas (sin IVA)		Moneda

FACTOR		
Factor de transformación de residuos orgánicos a compost		Porcentaje
Justificación de Factor definido		

COSTO BENEFICIO		
VAN (6%)	-\$	35.660.377
TIR	\$	-



Elementos adicionales

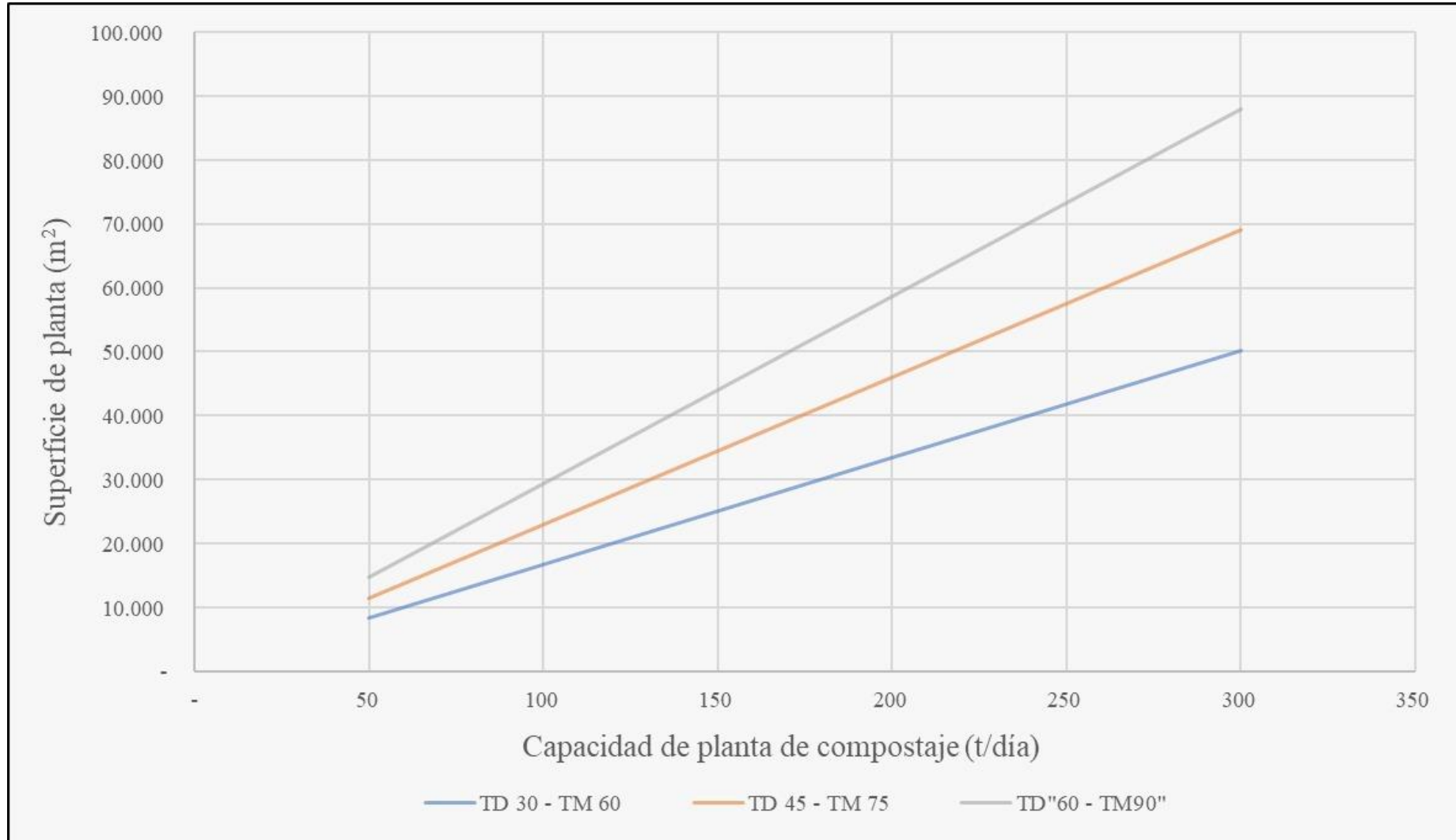
Definición de Alternativas

ALTERNATIVAS								
NOMBRE DE PROYECTO	COSTOS DE INVERSIÓN						MITIGACIÓN	RESIDUAL
NOMBRE ALTERNATIVA	OBRA CIVIL	EQUIPOS	EQUIPAMIENTO	TERRENO	PLAN DE CONTINGENCIA	VEHICULOS	CONSULTORIAS	VALOR RESIDUAL
0	☒ Si	☒ Si	☐ Si	☒ Si	☒ Si	☐ Si	☐ Si	☒ Si
Subtotal								
Gastos Generales								
Utilidad								
Neto	\$ -	\$ -		\$ -	\$ -			
Iva	\$ -	\$ -		\$ -	\$ -			
Total	\$ -	\$ -		\$ -	\$ -			

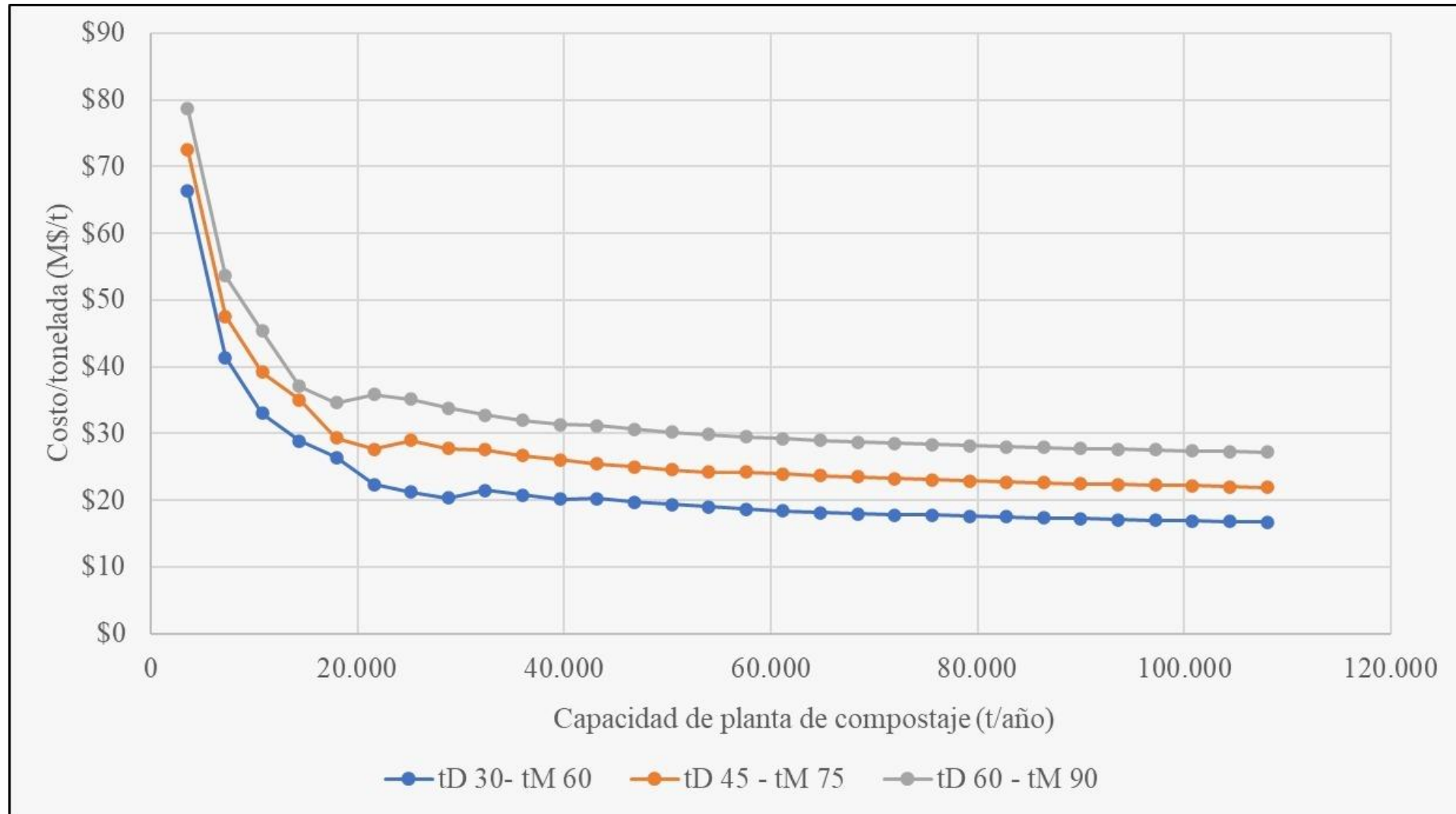
Elementos adicionales

Asignación de Operación Anual				
PROYECCIÓN	AÑO 1			
Monto Privado				
Contratado (%)				
Estado	VALOR INICIAL	MANTIENE VALOR AÑO 1	MANTIENE VALOR AÑO 1	MANTIENE VALOR AÑO 1
Rec. Propios	100%	100%	100%	100%
Contratado		Contratado		Contra
Con Iva	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Monto Neto	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Recurso Propio		Recurso Propio		Recurso
Con Iva	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Monto Neto	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
MONTOS CONTRATADOS PARA OPERACIÓN				
Monto Neto	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 34
Materiales				
Mano de Obra	100%			
Costo social de los Materiales Contratados		Costo social de los Materiales Contratados		
Monto materiales	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Nacional				
Importado	100%			
Para Materiales Nacionales		Para Materiales Nacionales		Para Materiales
Transable				
No Transable	100%			
Montos Resultantes		Montos Resultantes		Montos Re
Transable	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -

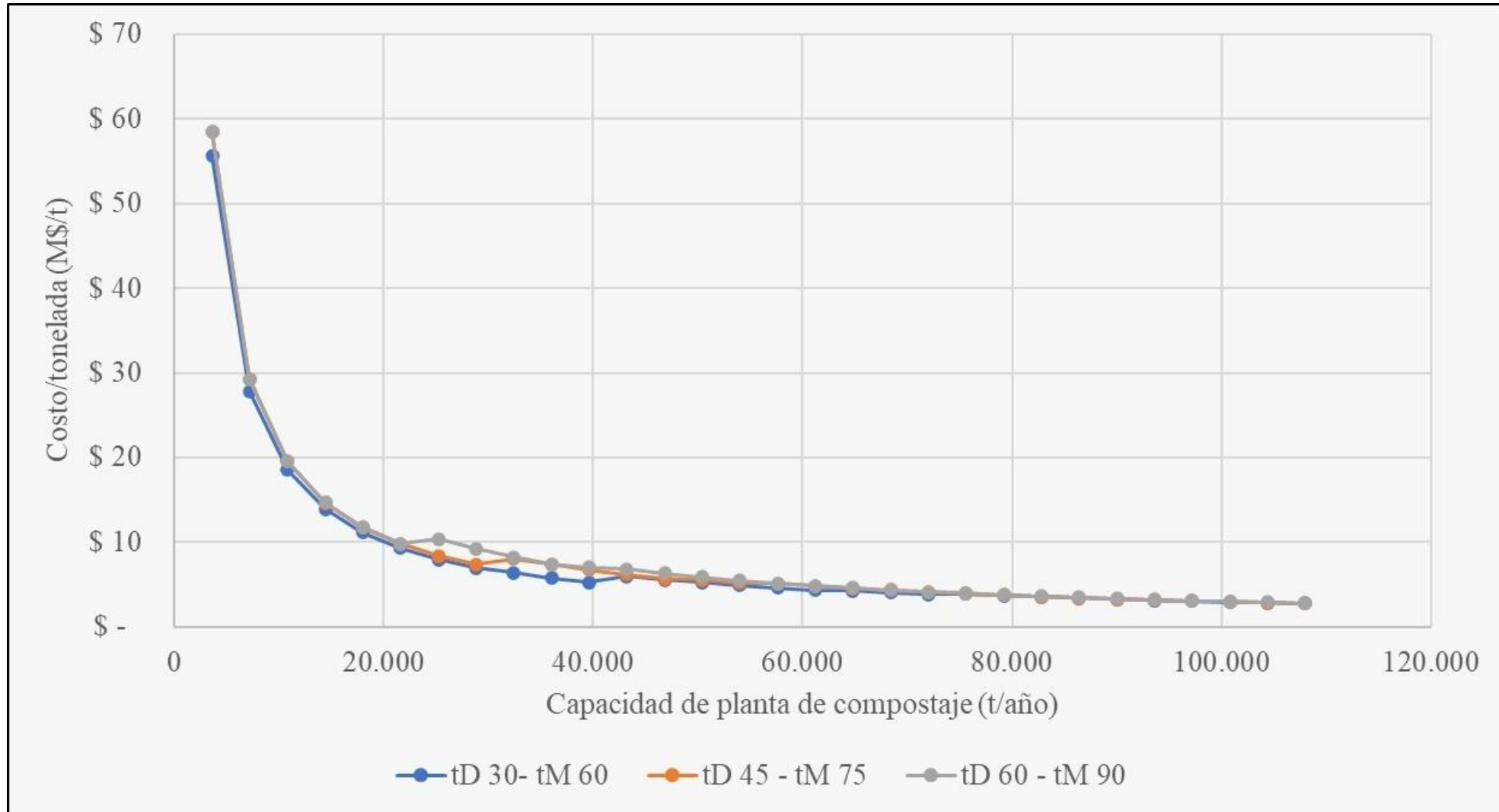
Elementos adicionales



Elementos adicionales

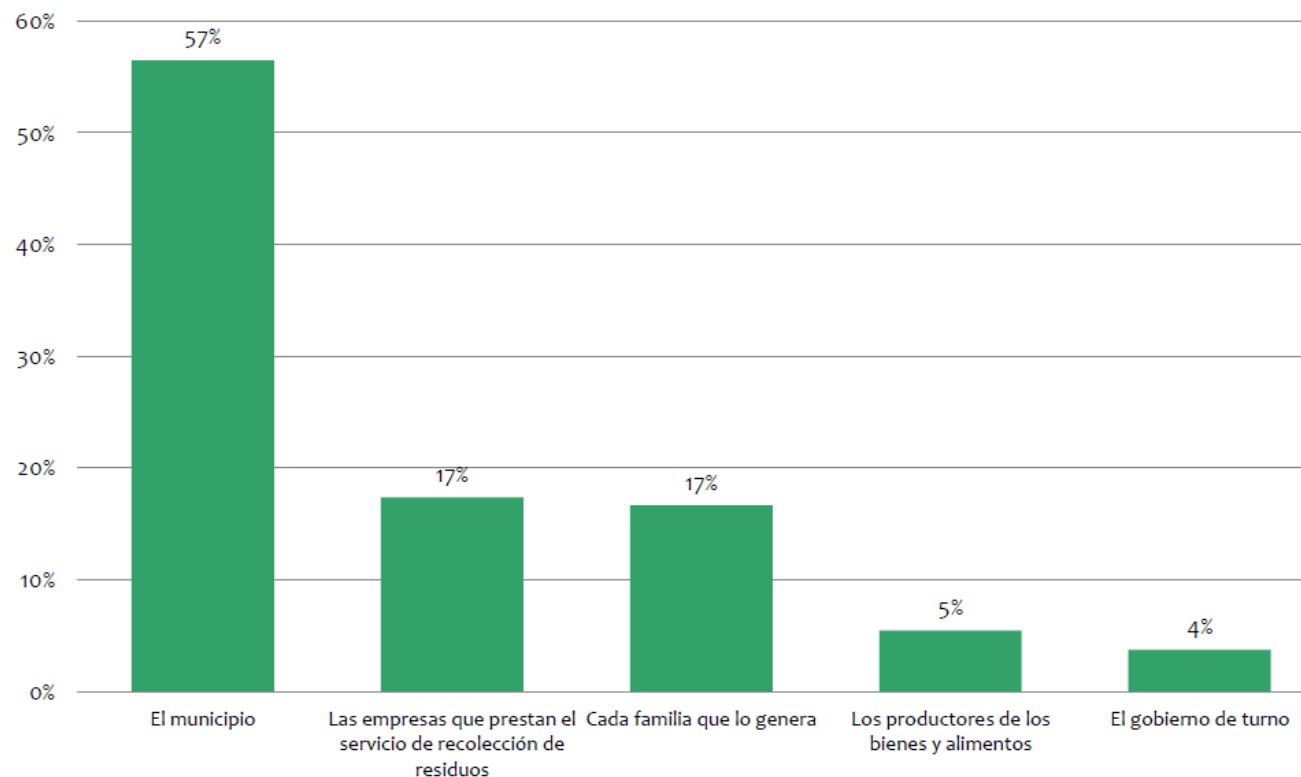


Elementos adicionales



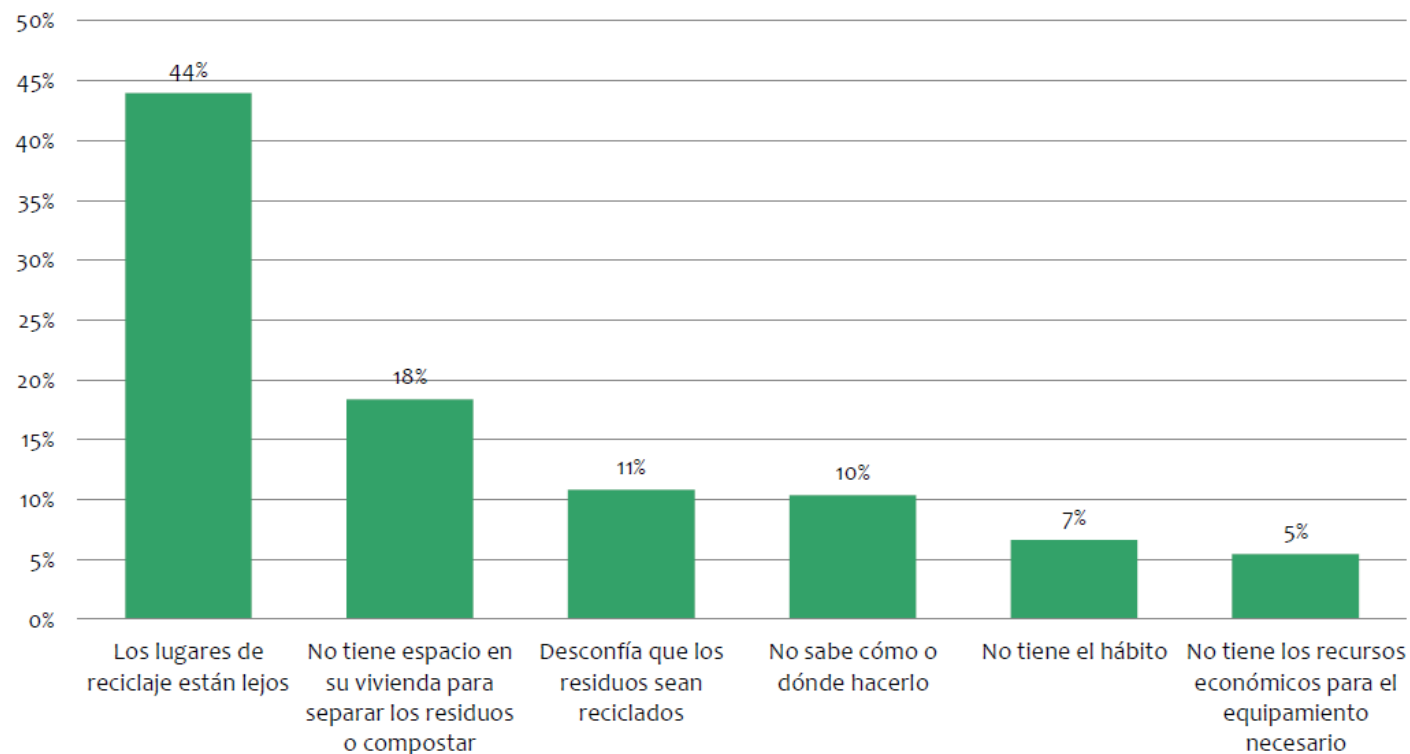
Elementos adicionales

A su juicio, ¿Cuál de los siguientes sectores tiene la responsabilidad principal en la recolección, transporte y manejo de los residuos sólidos domiciliarios?



Centro de Investigación para la Sustentabilidad

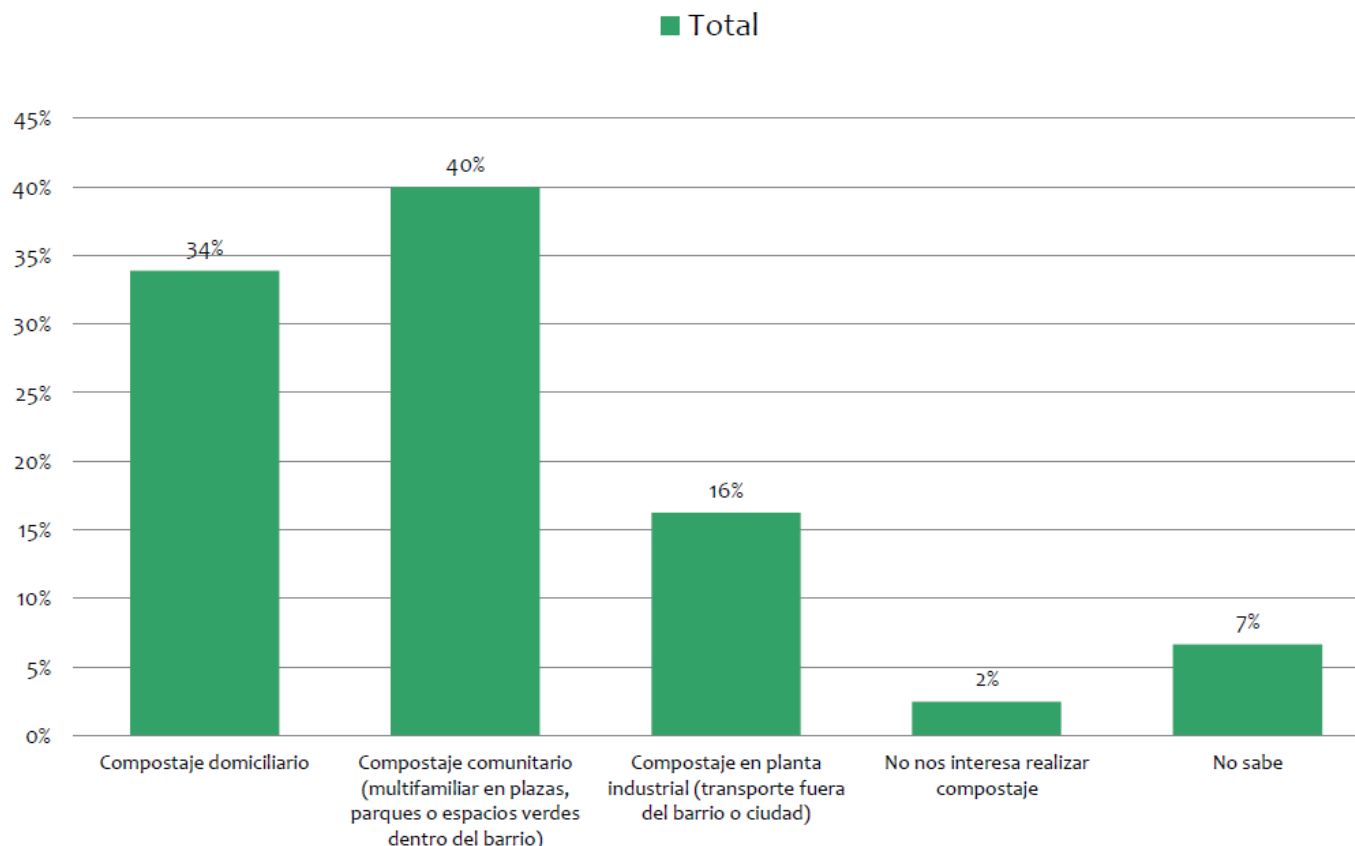
¿Cuál de los siguientes aspectos es la principal dificultad que usted tiene para reciclar?



Centro de Investigación para la Sustentabilidad

Elementos adicionales

Considerando que existen diferentes opciones para la realización de compostaje de sus residuos orgánicos, ¿Cuál de las siguientes alternativas cree Usted que preferiría su grupo familiar?



Centro de Investigación para la Sustentabilidad

Universidad
Andrés Bello®
Conectar • Innovar • Liderar



ESTUDIO DE CASOS APLICADOS DE LA METODOLOGÍA PARA LA FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN SOCIAL DE PROYECTOS PARA EL MANEJO O GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS Y ASIMILABLES

(ID N°761-44-LP21)

Dr. Edmundo Muñoz – Jefe Proyecto
Dr. Iván Franchi – Coordinador Técnico
Mg. Monserrat Ovalle – Modelo Emisiones
Mg. Valentina Abello – Modelo Emisiones
Mg. Camila López – Modelo Emisiones
Ing. Maximiliano Vidal – Ingeniería Residuos
Ing. Felipe Ortega – Ingeniería Residuos
Mg. Alvaro Bello – Participación Ciudadana
Mg. Oscar Pinto – Herramienta Tecnológica

Mandante:



Ejecuta:



Participan:



¡MUCHAS GRACIAS!

Dr. Edmundo Muñoz – Jefe Proyecto
Dr. Iván Franchi – Coordinador Técnico
Mg. Monserrat Ovalle – Modelo Emisiones
Mg. Valentina Abello – Modelo Emisiones
Mg. Camila López – Modelo Emisiones
Ing. Maximiliano Vidal – Ingeniería Residuos
Ing. Felipe Ortega – Ingeniería Residuos
Mg. Alvaro Bello – Participación Ciudadana
Mg. Oscar Pinto – Herramienta Tecnológica

Mandante:



Ejecuta:



Participan:

