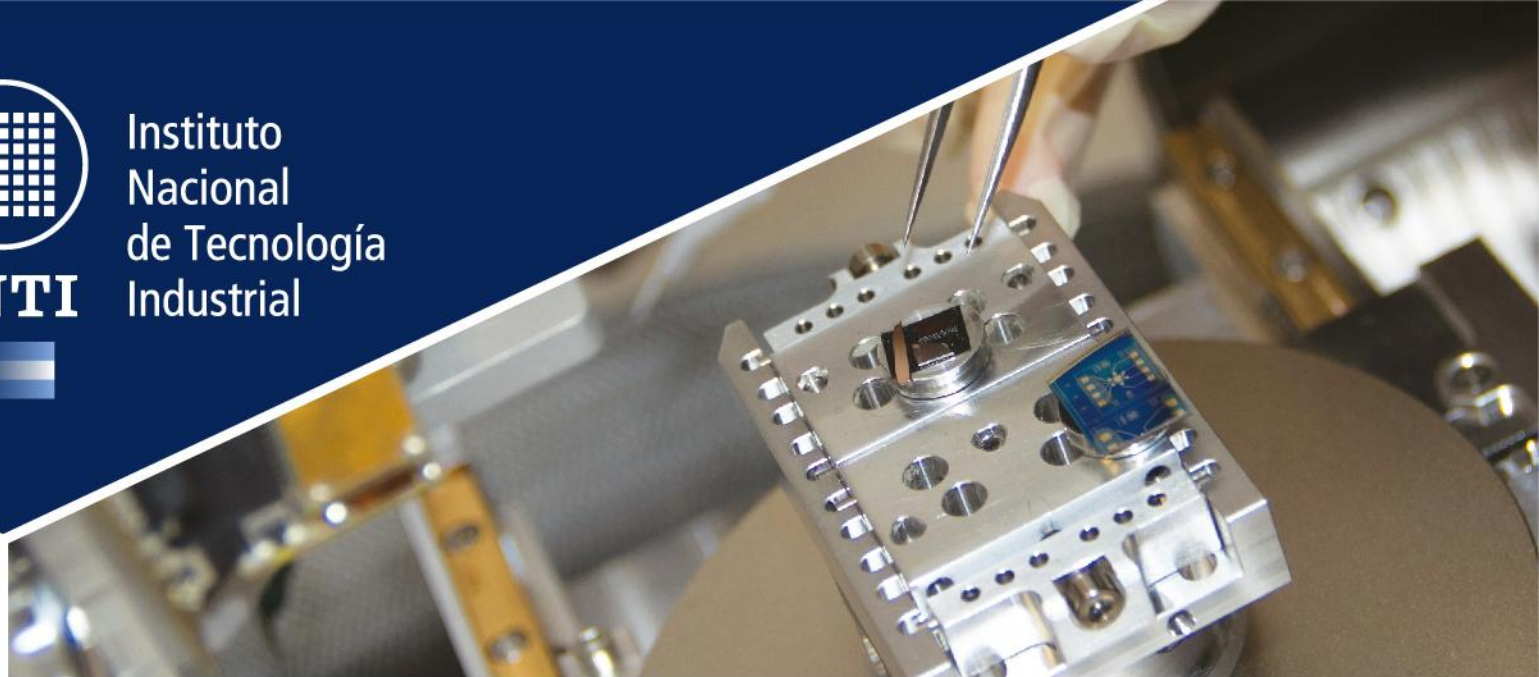




INTI

Instituto
Nacional
de Tecnología
Industrial



Bolsas para el acarreo de mercadería. Una revisión bajo dos perspectivas.

Guillermo José Garrido



Ministerio de Producción
Presidencia de la Nación



Bolsas para el acarreo de mercadería. Una revisión bajo dos perspectivas.

Contenidos de la presentación

1. Introducción
2. Conceptos generales
3. **Revisión impactos ambientales**
4. El contexto local
5. **Posibles acciones desde un municipio**
6. Recomendaciones (generales)
7. Posibles asistencias desde el INTI

Febrero de 2014.-



1-Introducción

“Menos Bolsas, Más Trabajo“



Menos bolsas, más trabajo

28 de julio de 2009

Menos bolsa mas trabajo - por una ciudad mas limpia, volvamos a las bolsas de los mandados. Campaña para eliminar las bolsas de polietileno de nuestro paisaje.

(Duración: 1.07 minutos)

Video institucional & artículo de Campaña INTI 2009:

www.inti.gov.ar/mediateca/ecosociales/menos_bolsas.htm#03

www.inti.gov.ar/sabercomo/sc29/inti7.php



2-Conceptos generales

2-Conceptos generales de las bolsas

Posibles definiciones de “bolsa de acarreo”

- ✓ **Técnica:** embalaje flexible constituido de un cuerpo tubular cerrado en uno de sus extremos, de paredes monocapa o multicapas, de uno o más materiales, provista de manijas en el otro extremo.
- ✓ **Funcional:** recipiente utilizado para transportar, desde el comercio hasta el destino, pequeñas cantidades de mercadería tanto comestibles como artículos de consumo regular.
- ✓ **Sociotécnica:** recipiente utilizado cotidianamente para transportar artículos de consumo, cuyo aceptación generalizada -a nivel global-, tanto en comerciantes como consumidores, se sustenta en un modo estabilizado de producción&consumo, asociado a un estilo de vida y a una tecnología de fabricación que ha conseguido reducir sus costos.

2-Conceptos generales de las bolsas a-Bolsas de un solo uso

Las bolsas de plástico, según su función pueden clasificarse en:

“tipo camiseta” provistas al consumidor por el comercio en el mostrador de facturación para el acarreo de productos. Son las usadas en supermercados y comercios minoristas; su denominación proviene de su forma.

“tipo arranque” pequeñas pre-cortadas, que se usan dentro de comercios para embalar:

- A- ítems sueltos como frutas, verduras, granos, pan, cereales, golosinas, etc.;
- B- comida y carnes que ya estén previamente empaquetadas o no; y
- C- comida elaborada como de rotisería;

“auxiliares” se usan en comercios de servicios, como por ejemplo una lavandería. También se podrían incluir aquí las que se venden por paquetes para residuos de consorcio, jardín, etc.

2-Conceptos generales de las bolsas a-Bolsas de un solo uso

Las bolsas descartables de “arranque” y “auxiliares” cumplen funciones diferentes al acarreo tales como:

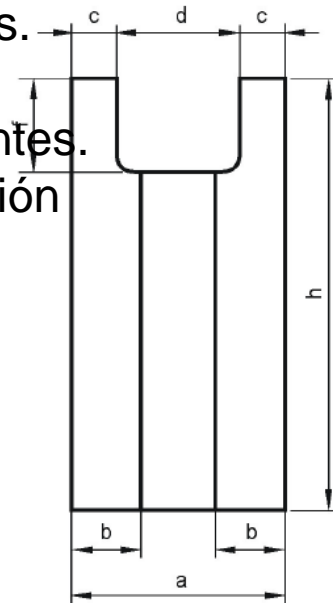
- ✓ Preservar la inocuidad (evitando contaminación cruzada); *por ejemplo carnes*
- ✓ Colaborar con la seguridad de las personas; *por ejemplo productos tóxicos*
- ✓ Mantener las condiciones de frío/calor; *por ejemplo productos congelados*
- ✓ Colaborar con la minimización de pérdida de productos; *por ejemplo verduras.*
- ✓ Fraccionar ítems a granel; *por ejemplo productos de limpieza, granos, infusiones, etc.*
- ✓ Contener productos listos para consumir; *por ejemplo de rotisería*

**Estas categorías de bolsas
quedan fuera de este análisis**

2-Conceptos generales de las bolsas a-Bolsas de un solo uso

La “**bolsa tipo camiseta**”, utilizada para transportar pequeñas cantidades de mercancías, está provista de pliegues laterales, con recorte en la boca, de modo de formar las manijas. Pueden ser:

- ✓ **de plástico:** Son livianas, fuertes, flexibles y económicas. En nuestro país existen más de 60 rubros comerciales que hacen uso de ellas.
- ✓ **de papel:** Puede incluir asas en su propia estructura o asas salientes. Son utilizadas en comercios y han adquirido una reciente aceptación debido a su degradabilidad y reciclabilidad.



2-Conceptos generales de las bolsas a-Bolsas de un solo uso

a Según la degradabilidad de los polímeros:
aquellas que pueden ser desintegradas por procesos, físicos, químicos ó biológicos.

- Bio-degradables
- Oxo-degradables
- Hidro-degradables

b Según la materia prima de los polímeros:

- productos vegetales, tales como el aceite de soja, el maíz o la fécula de papa (al menos en un 90%).
- hidrocarburos (petróleo o gas).
- mezclados, derivados vegetales y del petróleo.

c Según la compostabilidad de los polímeros
Algunos pueden ser biodegradables, aunque no necesariamente compostables.

- Para que exista biodegradación debe haber utilización completa del sustrato carbonoso por los microorganismos, medido como evolución de CO₂ (aeróbico), ó CH₄ y CO₂ (anaeróbico) sin dejar residuos.
- Para que el material sea compostable, el rango de tiempo de la biodegradación está limitado a menos de 180 días, y una vez que se haya pasado por un tamiz de 2 mm no debe quedar más del 10% del material.

Aunque no hay consenso a nivel internacional sobre estas categorías, existe normativa abundante:

- a nivel nacional: IRAM 29420, 29421, 29422, 29423 .

- a nivel internacional: ASTM D6400; ASTM D6868, ASTM D7081, EN 13432; ISO 17088, ISO 14855, AS 4736.

Descartables

Tipo	Foto
<p>PEAD con aditivos (oxo-degradable) En ingles "oxo-degradable bag"</p>	
<p>Mezcla con bioplástico basado en PCL En inglés "Compostable Starch-polyester (PCL) bag"</p>	
<p>Bioplástico basado en PLA En inglés "Compostable Polilactic Acid (PLA) bag"</p>	
<p>Polietileno de Alta Densidad (PEAD) En inglés "High-density polyethylene (HDPE)"</p>	
<p>Polietileno de Baja Densidad (PEBD) En inglés "Low-density polyethylene (LDPE)"</p>	
<p>Papel En ingles "Kraft paper bag"</p>	

2-Conceptos generales de las bolsas b-Bolsas reutilizables

Las bolsas “para toda la vida”, que serán llamadas aquí “**reutilizables**”, disponen de manijas y son diseñadas y fabricadas para ser usada múltiples veces.

Una de las definiciones encontradas dice por ejemplo que debe....

- tener manijas y un espesor mínimo de 2,25 mm.
- poder llevar al menos 10 kg durante al menos 125 viajes de una distancia mínima de 50 m.
- estar libres de metales pesados (plomo, cadmio, etc.) en cantidades que puedan ser tóxicas.
- tener la posibilidad de lavarse (telas) o higienizarse (plástico durable).

De todo lo explorado, no se encontró a nivel local una definición formal. La definición está tomada de un documento norteamericano (propuesta de regulación Mendocino – California USA 2012).

Re-utilizables

Tipo	Foto
<p>Tela de fibras naturales En ingles “string or calico or hemp”</p>	
<p>Polietileno de Baja Densidad (PEBD) En inglés “Low-density polyethylene (LDPE)”</p>	
<p>Tejida con fibra sintética En inglés “woven synthetic fibers”</p>	
<p>Plástico reciclado En ingles “thick plastic or mixed recycled plastics”</p>	
<p>Polipropileno (PP) no tejido En ingles “non woven polypropylene”</p>	



3-Impactos ambientales asociados a las compras

Emissiones (t CO2 equiv)
Considerando 3 kg CO2
equiv / 1 lit nafta



=



0,0058

El uso de bolsas de una persona (argentino promedio)

0,1% del impacto global asociado a su producción y consumo



=



0,018

Un viaje ida-vuelta (80 km) desde Mendiolaza

9 (nueve) meses del uso de bolsas de una familia



=



0,176

Un pasaje de ida-vuelta (1.400 km) Buenos Aires-Córdoba

7 (siete) años de uso de bolsas de una familia



=



20.000

El total de bolsas usadas en la ciudad (533 millones)

3 (tres) días de circulación de autos en la ciudad



=



300.000

El total de bolsas usadas en el país (8.000 millones)

2,5 (dos y medio) días de la matriz energética del país

Aunque **las bolsas descartables** son vistas por muchos como el símbolo de una sociedad del “úselo y tírelo” y del “littering”, **en comparación con otros impactos ambientales asociados a la vida cotidiana**, tales como desperdicio de alimentos o el uso del automóvil particular, **tienen un impacto ambiental limitado.**

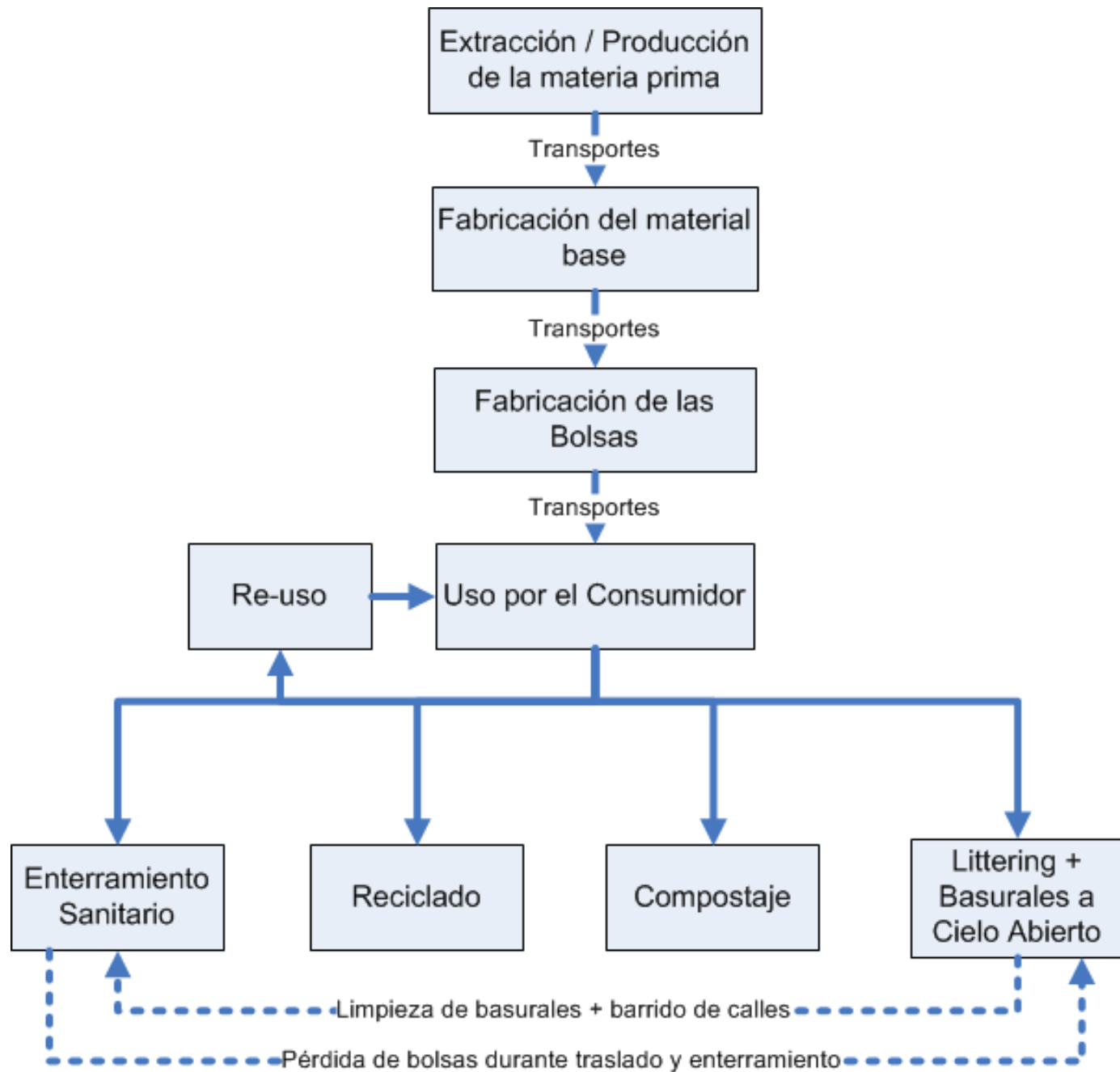
-Año 2013-

3-Impactos ambientales a-Cadena de producción-uso-posconsumo

¿Por qué es necesario revisar las implicancias ambientales del uso de bolsas descartables?

- ✓ Comúnmente son entregadas gratuitamente en grandes cantidades;
- ✓ Están diseñadas para descartarse después de un solo uso;
- ✓ Son persistentes ocasionando frecuentemente impacto ambiental y visual;
- ✓ Son potencialmente reemplazable por productos y/o métodos sustitutos;
- ✓ Están desatendidas por los sistemas de reciclado.

Para intentar dar algunas respuestas a este asunto nos propusimos revisar su impacto ambiental bajo la metodología de Análisis de Ciclo de Vida (LCA).



1- “Consumo de recursos escasos”



**Agotamiento de
materiales y
energías no
renovables.**

2- “Impactos asociados a la generación de emisiones”



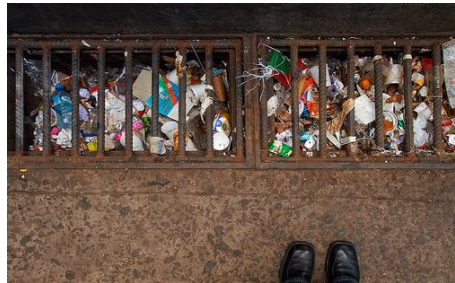
Locales:

Acidificación,
Eutrofización,
Formación de O₃,
Toxicidad humana, y
Eco-toxicidad

Globales:

Destrucción capa O₃ y
Calentamiento global.

3- “Disposición inadecuada de residuos”, conocido como “littering” y BCA



a-Desagües pluviales anegados



b-Degradación del paisaje urbano, rural y natural

3-“Disposición inadecuada de residuos”, conocido como “littering” y “BCA”



C-Daño a la fauna y flora natural

Este es el caso de la fauna acuática



D-Impactos en las fauna y flora doméstica

Son dos tipos de consecuencias:

Littering en la vía pública. Afecta la limpieza y barrido de la vía pública. Mantenimeinto de desagues pluviales.

Literrring en basurales: afecta la recolección y limpieza de terrenos. También la quema a cielo abierto.

4- “Disposición de residuos en ES”

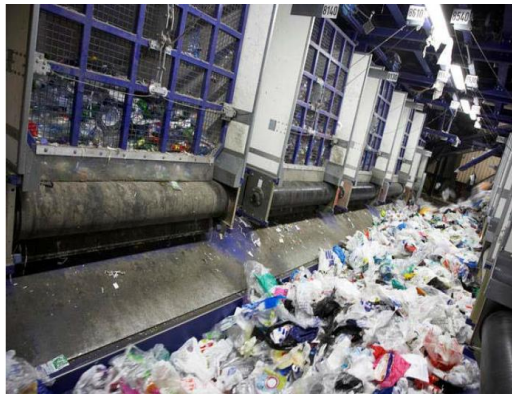


Suelo inutilizado por acumulación de residuos no-degradables



Recursos (materiales y/o energéticos) desaprovechados

5- “Efectos indirectos” vinculados



Inconvenientes en el reciclado, ó compostaje y TMB centralizados de los residuos orgánicos.



Mayor operatoria del vertedero controlado para controlar y remediar las voladuras

3-Impactos ambientales b-Impactos de las bolsas

Categorías de impacto		provocado x	Etapa
1	* Agotamiento de recursos no renovables (materiales y energías).	“Consumo de recursos escasos”	Producción
2	* Acidificación, Eutrofización y Formación de O3 * Toxicidad humana y del ambiente * Destrucción de la capa de O3 * Calentamiento global	“Emisiones de efluentes, residuos sólidos y gases en procesos industriales”	Producción
		“Emisiones de gases x quema a cielo abierto de BCA”	Posconsumo
3	* Desagües pluviales tapados * Paisajes degradados * Fauna y flora, natural y doméstica, afectada	“Disposición inadecuada de residuos” en forma de Littering*	Posconsumo
4	* Uso de suelo (suelo inutilizado por acumulación de residuos no-degradables) * Recursos desaprovechados (materiales y energéticos).	“Disposición de residuos” en Rellenos Sanitarios (ES).	Posconsumo
5	* Inconvenientes en tratamientos centralizados de los residuos orgánicos (compostaje ó TMB). * Inversión y gestión en la operatoria del vertido (personal dedicado al control y remediación de las voladuras)	“Interacciones no contempladas con otras actividades” de la GIRSU	Posconsumo

Categoría de LCA no convencional

Categoría de LCA no convencional

País / año	Título	Tipo de bolsa											Impactos considerados															
		PEAD	PEAD Oxo	PEAD 100% R	Papel	Papel 100% R	Mezcla	PLA	PP	PEBD gruesa	PP 100% R	PET 100% R	Algodón	CG	DO3	Acid	Eutr	FO3	RSU	Litt	UAg	USuel	EcoT	URec	ToxH	ACan	Al&O	
		Descartables							Reutilizables				Ambiente global			Ambiente local							Salud de personas					
Argentina; 2012	Análisis Ambiental de Bolsas de transporte de Mercancías en Salta Capital	X	X		X			X	X	X				X						X								
Australia; 2004	The impacts of degradable plastic bags in Australia	X			X				X	X			X				X							X				
Australia; 2009	LCA of shopping bag alternatives	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X						X	X				X				
China; 2012	Eco-Impact of Plastic and Paper Shopping Bags	X			X																X	X	X		X	X	X	
España; 2008	Ciclo de vida de varios tipos de bolsas de comercio	X			X			X		X							X	X			X	X		X				
Francia; 2004	LCA - sacs de caisse Carrefour	X			X					X																		
México; 2009	Estudio comparativo de bolsas de plástico degradables vs. Convencionales	X	X						X														X	X				
Reino Unido; 2011	Life cycle assessment of supermarket carrier bags: a review of the bags available	X	X		X			X	X	X														X	X			
Reino Unido; 2012	A Life Cycle Assessment of Oxo-biodegradable, Compostable and Conventional Bags	X	X				X										X							X	X			
USA; 2007	Life Cycle Assessment for Three Types of Grocery Bags	X				X	X										X			X				X				

Cuadro elaborado por Leticia Tuninetti . INTI-Córdoba; 2013.

Se encontraron cerca de 20 estudios y se seleccionaron 1, buscando diversidad de orígenes. Casi todos son de países con más desarrollo económico; excepto el estudio de México, China y Argentina que podrían tener realidades económicas similares.

La estimación del impacto ambiental asociado a la bolsa puede estar condicionado por:

1-Modos de re-usos de la bolsa

El uso real que se les da a las bolsas re-reutilizables

en algunos casos es muy bajo

El tipo de mantenimiento que requieran

En algunos casos las reutilizables son lavadas por los usuarios

La bolsa descartable convencional puede tener usos múltiples

hay distintos % de re-uso

2-Funciones equivalentes de la bolsa

Se usan más plásticas que de papel para la misma cantidad de ítems

hay percepciones equivocadas de comerciantes y consumidores

La cantidad de usos efectivos que reciben las reutilizables

Se suele sobrestimar su uso real.

3-Modos de uso de la bolsa

La capacidad aprovechada	suelen sub-utilizarse
El uso inadecuado	práctica común de la “doble bolsa”
El tipo de ítems que se carga	El tipo de envase y/o empaque induce a mayor o menor uso

4-Sistemas de reciclado en la ciudad

La logística (transporte) asociada al reciclado del plástico	en función del sistema tecno-organizativo disponible esto se hará localmente o a grandes distancias.
La cantidad de bolsas que efectivamente se reciclan	algunos países se propusieron reciclar el 15%, pero el promedio mundial es del 1%.
La mezcla de bolsas de PE convencional, compostables y oxo-degradables	La mezcla dificulta ó imposibilita el reciclado.
La presencia de bolsas de PE convencional, en programas municipales de compostaje	Dificultan el proceso de compostaje.

5-Estado de la GIRSU municipal

La disposición inadecuada de basura, se traduce en “BCA” y en “littering”

se acrecienta la preocupación de la etapa posconsumo

Las bolsas bio-degradables tienen sentido en el marco de un sistema de a-separación en origen junto a los restos orgánicos, b-recolección diferenciada, y c- compostaje centralizado

de lo contrario no generan ningún tipo de beneficio ambiental

Las repercusiones asociadas al sistema de recolección de residuos domiciliarios

*la escasez de bolsas puede llevar a la población a comprar bolsas de la basura.
*las bolsas de colores pueden contribuir al sistema de recolección diferenciada.



Conclusiones y recomendaciones

Basadas en la revisión de los Estudios de Casos citados.

Conclusiones ambientales -comparativas- sobre las “más convenientes”

A- La bolsa reutilizable, si se le da muchos usos, es la más conveniente de todas las opciones.

- ✓ Las bolsas reutilizables sintéticas son más convenientes en la mayoría de las categorías de impactos ambientales.
- ✓ Entre tres y diez bolsas descartables convencionales de PEAD alcanzan al impacto equivalente de una reutilizable.
- ✓ Cambiar de bolsa descartable, a otra más conveniente ambientalmente, no implica una contribución significativa.
 - ✓ Las bolsas descartables de polímeros naturales (ejemplo PLA), ó de mezcla de polímeros (naturales y sintéticos), no son más convenientes que las reutilizables.
 - ✓ La migración hacia una bolsa descartable, hecha con material reciclado o con potencialidad para compostarse, reduce ciertos impactos y aumenta otros.

Conclusiones ambientales -comparativas- sobre las “descartables”

B- La bolsa de PEAD, en un sistema de GIRSU como el que predomina en las ciudades de nuestro país, es la más conveniente de todas las descartables.

- ✓ La bolsa de papel (aunque con material reciclado o de bosques certificados) no genera menos impactos ambientales. Aunque las de papel tienen ventajas en la categoría “littering”, su producción requiere de mucho más material y agua, y genera más residuos.
- ✓ Las bolsas de polímeros naturales (por ejemplo PLA), ó con mezcla de sintéticos y naturales (por ejemplo PCL), tienen mayores impactos asociados a su producción y a la cantidad de material utilizado (mayor peso de la bolsa).
- ✓ Las bolsas PEAD oxo-degradables tienen impactos muy parecidos a la convencional. La discusión se centra en el posconsumo; siendo los riesgos mayores para la oxo-degradable ya que hay muchos efectos sobre el ambiente que todavía se desconocen.

Conclusiones ambientales -comparativas- sobre las “descartables”

C- Aunque los impactos más relevantes estén en los primeros y últimos eslabones, según sea el caso, la posibilidad de modificarlos está en la etapa intermedia del uso.

- ✓ El reuso de las descartables es clave en la reducción del impacto asociado; ya que es mejor utilizarlas tantas veces como se pueda.
- ✓ Cuando ya no se la puede reutilizar para transportar mercadería, entonces deberíamos tratar de usarla para embolsar la basura, evitando comprar bolsas nuevas .
- ✓ Es mejor reusarla para embolsar la basura que enviarla a reciclado y comprar una nueva para la basura.

Conclusiones ambientales -comparativas- sobre las “re-utilizables”

D- Algunas certezas sobre las bolsas re-utilizables.

- ✓ Mientras más durable sea, y por ende más usos reciba, más reducciones en el impacto ambiental asociado se conseguirá.
- ✓ Las de PP y PEBD son las que suelen tener menores impactos asociados.
- ✓ Las de PET reciclado también ofrecen una buena performance ambiental, similar la del PP no tejido.
- ✓ Las de materiales naturales como el algodón tienen algunos impactos un orden de magnitud superior que las de PP ó PEBD.
- ✓ Si las reutilizables se lavan regurlamente en casa, entonces el impacto “uso de agua” y “generación de efluentes” puede ser menos favorables que las descartables.

Conclusiones ambientales -comparativas- sobre las etapas

E- La disposición final que se le dé a las bolsas es clave en los impactos asociados.

- ✓ Cuando la GIRSU se realiza satisfactoriamente, el impacto de todos los tipos de bolsas está dominado por el uso de recursos durante la etapa de producción.
 - La extracción y producción de materias primas son los eslabones de la cadena que más afectan debido al uso de combustibles.
 - El transporte y el envase secundario (embalaje) y la gestión del posconsumo, generalmente tienen una influencia mínima.
 - El transporte comienza a tener alguna significancia cuando las bolsas son importadas desde lugares lejanos como Asia.

- ✓ Cuando el sistema GIRSU no está resuelto, los impactos más relevantes tienden a centrarse en la etapa posconsumo, bajo la categoría conocida como “Littering”.

Conclusiones ambientales -comparativas- sobre el posconsumo

F-El reciclado o compostaje de las bolsas descartables contribuyen a mejorar la performance ambiental, pero no la modifican sustancialmente.

- ✓ El compostaje aporta cuando las bolsas son compostables.
- ✓ El reciclado aporta cuando son bolsas de polietileno ó de papel.

G-Si la disposición final es en un Enterramiento Sanitario, las bolsas degradables no parecen ofrecer ventajas ambientales. Plástico bio-degradables ú oxo-degradables, y papel.

H-Sobre el “littering” hay algunas certezas:

- ✓ Si se considera solo la categoría “disposición inadecuada ó littering”, dentro de las bolsas descartables, las bio-degradables (polietileno o papel) parecieran ser más convenientes.
- ✓ Las características geo-climáticas del lugar donde se usan y descartan las bolsas parece incidir de manera significativa en este impacto.



4-Algunos datos locales - *al año 2013*-

a-Producción de bolsas

- ❖ El Polietileno (PE) se fabrica en el polo Petroquímico de Bahía Blanca, a partir del Gas Natural (GN) de petróleo proveniente de las cuencas del sur del país.
- ❖ La cantidad de GN destinada a la producción de película de PE y las bolsas de comercio (tipo camiseta, arranque y auxiliares) representa menos del 1 % del total consumido.
- ❖ Las bolsas son producidas por los transformadores, que convierten los pellets de PE en bolsas de distintos tipos y tamaños tanto de “arranque” como “camiseta”.
- ❖ Los aditivos "prodegradantes" no se fabrican en el país, por lo que deben ser importados.

b-Consumo de bolsas

a. **Según publicaciones de divulgación.** Algunas declaraciones recopiladas muestran disparidad en los valores.

Ciudad	Millones bolsas	Miles personas	[Bolsas/pers.año]
Córdoba	533	1.330	400
Rosario	432 -en cadenas locales	1.198	360
Santa Fe	273	525	520
Buenos Aires	1.160	2.891	400

El consumo promedio del país podía asumirse en 16 mil millones de bolsas por año, ó 400 bolsas/pers.año.

b-Consumo de bolsas

b. Según la cantidad de compras. Si una persona promedio consume 2.000 litros de mercadería en un año (valor conservador), y la transporta en bolsas tipo camiseta de 7,5 litros (la capacidad promedio es entre 6- 9 lts); entonces usa un total aproximado de 270 bolsas/pers.año ó 10 mil millones en total.

c. Según la estimada por Cámaras de Plásticos. La generación en la Argentina es de 2 mil millones de bolsas por año, ó un consumo de 50 bolsas/pers.año.

d. Según comparación con el resto del mundo. Publicaciones estimaban un consumo total de bolsas descartables entre 500 mil millones y 1 billón por año. Asumiendo que nuestro PBI es el 0,6% del Global, y que en el mundo se usan 1 billón de bolsas descartables, a través de una simple extrapolación podríamos estimar que el país usa 6.000 millones ó 150 bolsas/pers.año..

c-Bolsas usadas para los RSU domiciliarios

En nuestro país se producen 12 millones ton de RSU por año; sin embargo no todo estos residuos son de origen domiciliario ya que también hay generación de:

- Industriales asimilables a urbanos
- Limpieza y barrido de calles
- Escombros y poda
- Comercios&Servicios

Asumiendo que los residuos domiciliarios participan en 2/3 del total. Para estimar los RSU que se disponen en las bolsas descartables tipo camiseta, tendríamos que descontar los que se colocan en otro tipo de recipientes. Se podría asumir que solo un 50% del total de los RSU generados en una ciudad, 400 [g RSU/hab.día], se contienen en las bolsas tipo camiseta.

Asumiendo que la bolsa tradicional tiene una capacidad promedio de carga (aprox) de 7,5 litros y que los RSU tienen un valor promedio de densidad de 0,2 [kg /litro] entonces una persona estaría necesitando embolsar 2 [litros RSU/día], lo que significa algo menos de 100 bolsas/pers.año



c-Bolsas usadas para los RSU domiciliarios

Escenario posible: Podríamos asumir que se están usando 100 [bolsas/pers.año] para embalar los residuos domiciliarios; o sea un total de 4.000 millones de bolsas.

c-Bolsas dispersas. Disposición inadecuada: littering

Presencia en zonas urbanas

El relevamiento que se hizo en la ciudad de Salta en 2011 sobre, a-márgenes de rutas y avenidas de acceso, y b-el sector cercano al Enterramiento Sanitario, midió 10 residuos cada 10 metros lineales (transecta), con participación de 16,5% de las bolsas descartables.

Presencia en zonas costeras

Según un estudio publicado por la ONU en 2009, realizado sobre cuatro países Latinoamericanos, existe entre 8-25% de “Persistent fraction of garbage”; del cual las bolsas participan entre 5-30% en la categoría “littering”.

c-Bolsas dispersas. Disposición inadecuada: littering

Escenario posible: Si se asumiera que el 0,5% de las bolsitas utilizadas terminan como “littering”, se estarían dispersando en el ambiente urbano, rural y acuático 40 millones de unidades ó 300 toneladas de plástico.

d-Bolsas en los RSU

a. Según caracterizaciones de RSU, hechas por INTI, las bolsas de PE descartables participan en las siguientes proporciones:

Lugar	Fecha	% [p/p]
ciudad de Unquillo	12 -05-12	4,9%
comuna de Villa La Serranita	16-05-12	3,0%
comuna de Villa La Serranita	12-12-12	3,9%

Para conocer la participación exclusiva de las bolsas “tipo camiseta” habría que considerar que:

- Los valores de la tabla incluyen todo tipo de bolsas descartables. En nuestro país más de 60 rubros comerciales entregan bolsas de acarreo parecidas de tipo “asa rígida”, “de riñón”, “rectangular” entre otras. También las “auxiliares”, las de “arranque” y las que se compran tipo “consorcio”.
- Los valores de participación en % [p/p] de la tabla también puede estar sobredimensionado ya que al pesar bolsas puede haber humedad o residuo orgánico adherido.

* El dato de la caracterización incluye las tipo: “camiseta”, “arranque”, “auxiliares” y “de consorcio”

*En otros países, por ejemplo el Reino Unido, se dice que las bolsas participan en tan solo el 0,03% del peso de los RSU.

d-Bolsas en los RSU

b. Según la tasa de generación (conservadora) asumida: en nuestro país se usarían por año unas 8.000 millones de bolsas descartables tipo camiseta; Si todas estas bolsas usadas fueran vertidas en Basurales a Cielo abierto (BCA) y/o Enterramientos Sanitarios (ES), y cada una pesara 7,4 grs, se puede estimar un total de 60 mil ton de polietileno vertido por año. Si en nuestro país se producen aprox. 12 millones ton de RSU, entonces las bolsas estarían participando en 0,5% [p/p].

Escenario posible: Podríamos asumir que las bolsas tipo camiseta participan en menos de 1% [p/p] del total de RSU domiciliarios.
(La proporción en volumen es un orden de magnitud mayor).

e-Reducción de bolsas sin afectar la recolección domiciliaria de RSU

¿Qué haría la gente si no contase con estas bolsas?

- ✓ Muchas de otro tipo, distintas a las de camiseta, podrían ser usadas para embolsar residuos domiciliarios.
- ✓ Eventualmente frente a la escasez, no podemos saber cómo se reacomodaría la gente. Tal vez algunos compren bolsas, otros en cambio que viven en edificios podrán optimizar la gestión de sus residuos evitando el doble embolsado; por otra parte los contenedores que ya existen en muchas ciudades podrían usarse de manera distinta.
- ✓ En el caso que se compren de tipo “para residuo”, estas deberían tener menor impacto sobre el ambiente, ya que sus requerimientos son mucho menores, éstas pueden ser:
 - ✓ de menor espesor (micrones),
 - ✓ de mayor capacidad, y
 - ✓ de polietileno reciclado.

e-Reducción de bolsas sin afectar la recolección domiciliaria de RSU

Escenario posible: Si se usan 8 mil millones de bolsas “camiseta” por año, y se requieren 4 mil millones para disponer RSU, y ninguna bolsa descartable de otro tipo se usa con estos fines, entonces podríamos asumir que el 50% está siendo usada para disponer la basura domiciliaria.

F-Efecto de la entrega de bolsas Normalizadas

Las bolsas tradicionales, de 40x50 y 13 μm de espesor (4,1 gr), tienen una capacidad aprox 6 litros, con una carga efectiva promedio de tres artículos. En cambio las bolsas normalizadas, tienen las siguientes prestaciones:

Tamaño	Medidas (cm)	Espesor (μm)	Volumen (l)	Peso (g)	Carga (kg)	Carga (Nºartículos)
Chica	40x50	15	12*	4,8	3,5	
Mediana	45x55	17	18*	6,7	4,8	
Mediana	50x60	18	20*	8,6		6,5
Grande	55x60	20	22*	10,4	7,0	

Cambiando los requerimientos de espesor mínimo se puede dar garantías de mayor capacidad de carga (en peso).

- La Norma IRAM 13610 establece tamaños y espesores para bolsas de acarreo así como requisitos de performance.
- Densidad del Polietileno de Alta Densidad: 0,95 g/cm³.
- * Cálculo de estimación (no validado), realizado en base al peso de cada bolsa con la siguiente fórmula para el volumen:

$$\text{Volumen} = (5/3) * \text{ancho} * \text{altura} * \text{espesor}$$

F-Efecto de la entrega de bolsas Normalizadas

Escenario posible: Con campañas de sensibilización y cobrando la bolsa al consumidor, se podría aspirar a reducir las cantidades entregadas. **Si se redujera en un 50% la entrega:**

- **No habría sobrantes de bolsas en los hogares.** Se equilibraría la cantidad de bolsas entregadas en comercios con las que se utilizan para el embolsado de RSU domiciliarios.
- **El impacto global asociado a la fabricación seguiría siendo similar.** Habría menos bolsas, pero como la fabricación de las Normalizadas requieren aprox. un 50% más de PE, se usaría una cantidad de material similar, siendo los impactos de la producción los más significativos

Lo que pasa en la provincia de Córdoba

Al 2010 había una treintena de localidades cordobesas que dictaron ordenanzas para prohibir o limitar el uso. Deán Funes, Río Tercero, San Francisco, Villa María, Villa General Belgrano, Bell Ville, Jesús María, La Falda, Justiniano Posse, General Cabrera, Villa Giardino, Cruz del Eje, Villa Carlos Paz, Laguna Larga, La Cumbrecita, Adelia Maria, Villa Dolores, Salsipuedes, Villa Nueva, Berrotarán, Elena, Capilla del Monte, Monte Maíz, Arroyito, Huinca Renancó, Morteros , Coronel Moldes.

Otras en cambio, la mayoría ha optado por la adopción de las oxo-degradables, adaptándose a la Ley Provincial N° 9.696.

Programa volver a la bolsa – Las Varillas

A partir de 2011 quedó prohibida, para todos los comercios o entidades que desempeñen actividades o tareas comerciales, entregar bolsas de plástico o derivados, debiendo ser reemplazados por bolsas de tela, cajas, papel reciclado, etc.



Sobre el reciclado - Casos en la provincia de Córdoba

Recuperadores de materiales plásticos

Algunos de los identificados son:

- Desarrollos Sostenibles SRL.
- Recuperadora Mansilla
- Servinar
- Maldonado



Acopiadores de materiales plásticos

El caso del CMR de la CReSE, separa las bolsitas en las que viene embalado el material seco domiciliario recolectado de manera diferenciada. Aunque no tienen medida la tasa de scrap de este material, se estima que son valores inferiores al 50% del volumen que ingresa.

Actualmente se acopian material mezclado (bolsas con mezcla de colores, oxo y pead). Se está pagando 0,5 \$/kg, pero cuando está diferenciado ronda 0,8 \$/kg.

Según Ana Vilarroya (07-05-14) la mitad del polietileno que recibe el CMR de la CReSE proviene de las bolsas que se descartan y no tienen ningún tipo de destino. Inclusive los recicladores no las compran ni las quieren aceptar gratis.

Sobre las bolsas de bioplásticos

1-Sobre el uso en otras partes

- La producción a nivel mundial representa menos del 0,5 % del total de los plásticos usados.
- No existe ningún país cuya legislación obligue a su uso.
- Ventajas: son más económicas que las de papel y se pueden usar las mismas máquinas que se usan para las de PE (polietileno) convencional.

2-Sobre la oferta local actual

- Hay tres fabricantes de este tipo bolsas, en Mar del Plata, en Santa Fe y en Córdoba. Tienen un costo entre 6 a 10 veces más que las de PE convencional. Otras fuentes indican entre 2 a 8 veces
- No hay fabricación local de este material, por lo que con un aumento de la demanda se pasaría a mayores importaciones. La producción local del polímero natural -ácido poliláctico (PLA) - por ahora es de manera experimental, y está orientada sobre todo para envolver alimentos orgánicos de exportación.
- No hay grupos locales de I+D+i desarrollando material de este tipo para bolsas de acarreo.

3-Sobre el final de la vida útil

Una vez descartada, no debería ser dispuesta en un ES puesto que no fue concebida para eso.

***sobre la factibilidad del reciclado:** Se podría, si en la mezcla de biopolímeros ninguno participa en más de 8%. Con más de 20% ya no sirve.

***sobre la factibilidad del compostado:** Además de su diseño técnico, deben insertarse en un sistema que sostenga: a-separación en origen junto a los restos de comida; b-recolección diferenciada de dichos residuos; y c-plantas de Compostaje Municipal.

Sobre las bolsas de bioplásticos en la GIRSU

Facilitan el acopio, recolección y valorización de los residuos orgánicos.



- ✓ Se puede acopiar los residuos orgánicos sin inconvenientes [sin olores, ni moscas, reducción agua] gracias al efecto combinado de bolsas compostables y pequeños tachos ventilados.
- ✓ El abono producido con material de recolección diferenciada de residuos orgánicos presenta menor contaminación que el proveniente de las bolsas mezcladas de RSU clasificadas luego.
- ✓ Mientras que la tendencia a aumentar la recolección diferenciada de residuos orgánicos, los tratamientos mecánicos-biológicos (TMB) de RSU mixtos seguirán siendo necesarios.

Sobre las bolsas de bioplásticos

La empresa Biosoil S.A.

Hizo un convenio con una empresa que fabrica bolsas biodegradables, para empezar a repartirlas en algunos barrios de la ciudad, que luego tendrán recolección diferenciada de los residuos orgánicos domiciliarios, para ser compostados en la planta que poseen en la zona de sur de la ciudad, cerca de la circunvalación.



EI CETEQUI – FCEFyN – UNC

En el ensayo que hicieron pusieron en evidencia que el problema que presenta el “compostaje sucio”, “bio-estabilización”, o “tratamiento mecánico-biológico” a escala municipal de los residuos orgánicos domiciliarios, es la presencia de bolsas anudadas dentro de otras. Las bolsas son una limitante en el manejo del proceso.



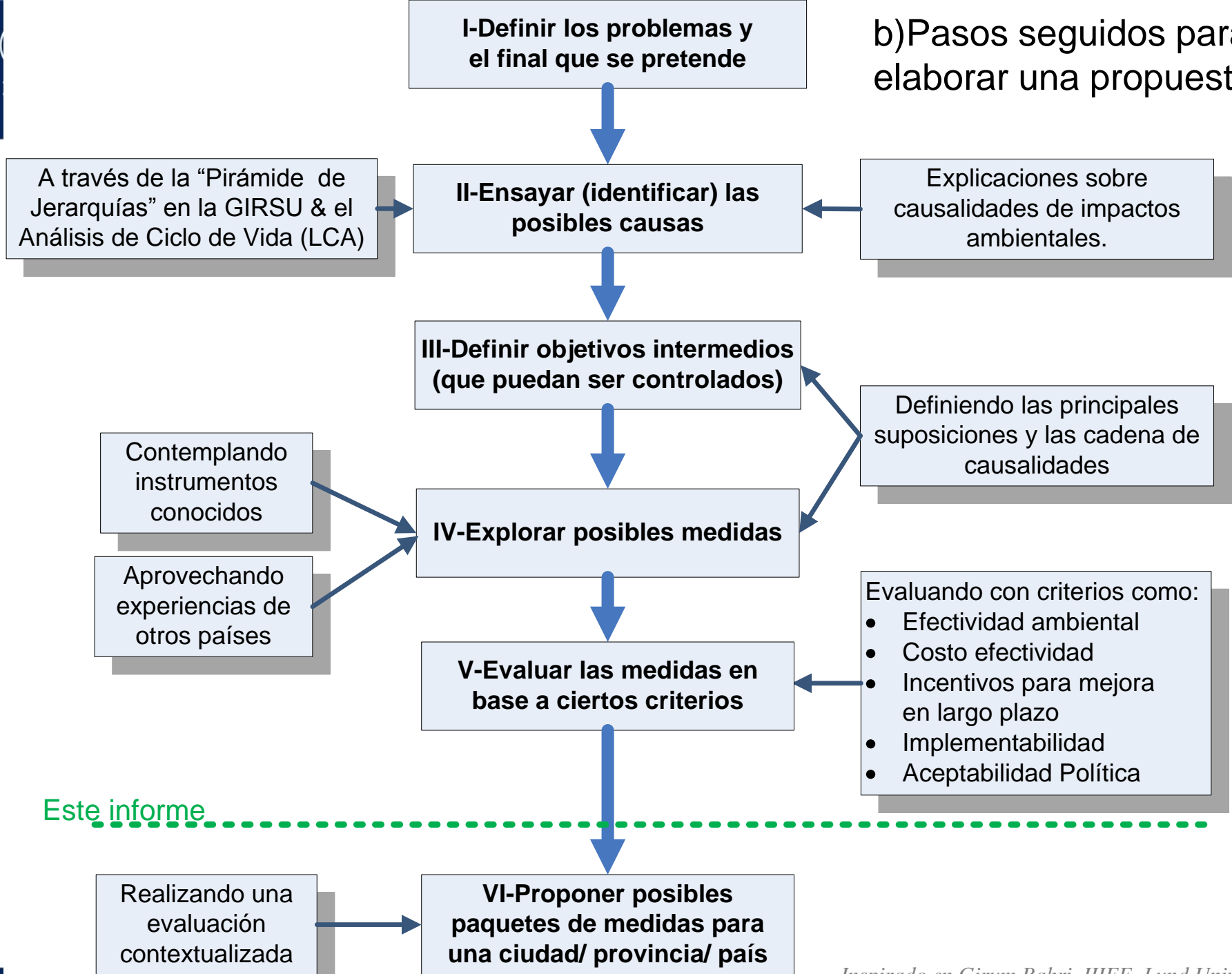


5- Posibles acciones desde un Municipio bajo una perspectiva ambiental

Método utilizado (a continuación) para revisar posibles caminos

- Es un relevamiento exploratorio pero sistemático, enmarcado metodológica y conceptualmente, orientado a guiar el desarrollo de preguntas y/o hipótesis de futuras investigaciones de campo.
- Como marco conceptual se utilizó:
 - Análisis de Ciclo de Vida de Producto (LCA)
 - Pirámide de Jerarquías de GIRSU -reducir, reutilizar, reciclar, valorizar, enterrar.
- Las ideas-propuestas que se presentan están basadas en:
 - a-argumentos teóricos; y
 - b-experiencias prácticas de terceros.
- Se tomaron como referencia publicaciones con perspectiva de “gestión municipal de las bolsas plásticas”, en particular la de Girum Bahri. IIIEE, Lund University que rescata “criterios de evaluación ambiental”.

b) Pasos seguidos para elaborar una propuesta



I-Identificando el problema y el final buscado

Problemas centrales:

- A- Modo generalizado de “producción & consumo indiscriminado” de bolsas descartables.
- B- “Disposición inadecuada” de una parte importante de las bolsas descartadas.
- C- Producción basada en una fuerte “dependencia de un recurso no renovable y no degradable” (polietileno convencional).

Problemas secundarios:

- D- El sistema de Ciencia y Tecnología no brinda “certezas sobre el impacto ambiental de las bolsas de tipo oxo-degradables”.
- E- Tanto el Estado, como los comerciantes y consumidores no “usan toda la información ambiental disponible” para seleccionar los tipos de bolsas más convenientes.
- F- El Estado no define “criterios generales sobre acciones GIRSU a priorizar” con las bolsas descartadas (¿usamos compostables ó reciclables?).

I-Identificando el problema y el final buscado

En este informe sólo se abordan los “problemas centrales” y que podrían ser resueltos en el “corto plazo” asociados al modo instalado de....

A-“producción & consumo indiscriminado” y

B-“disposición inadecuada”

....de bolsas plásticas descartadas.

II-Ensayando (identificando) algunas posibles causas

1-Posibles fallas de mercado. El uso de las bolsas descartables se basa en el modelo del “úselo y tírelo”. Esto es atribuible al bajo costo de adquisición que se podría asumir se ha conseguido por:

- la excelente prestación que ofrecen en relación a la cantidad de material que requieren para ser fabricadas.
- no haber responsable de las externalidades que ocasionan las etapas de producción y posconsumo.

Todos los costos ambientales a lo largo del ciclo de vida de la bolsa deberían ser internalizados.

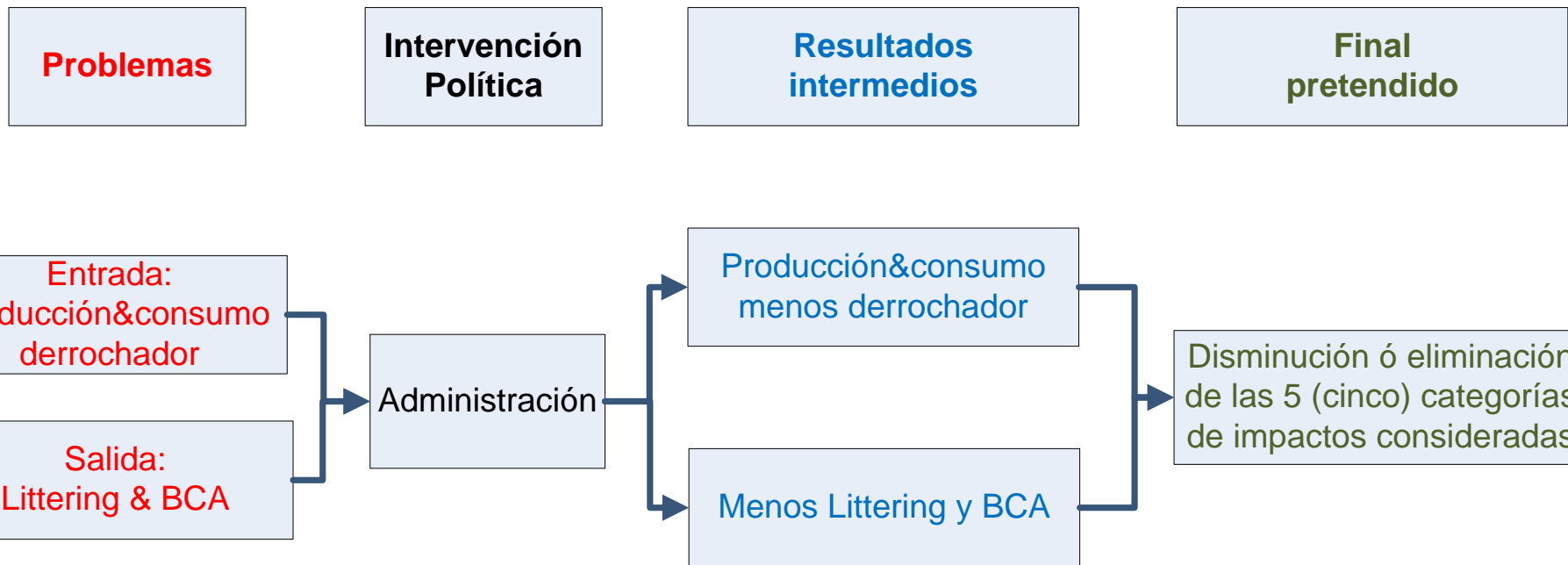
II-Ensayando (identificando) algunas posibles causas

2-Posibles fallas institucionales. Una parte de las bolsas descartables, después de su uso, no están siendo dispuestas adecuadamente, terminando como “littering” en la vía pública y/o en “BCA”. Esto puede ser porque:

- Hay falencias en la implementación de sistemas GIRSU de las ciudades.
- Las normativas son inadecuadas o contraproducentes.
- Hay falta de incentivos para actividades de reciclado.
- Hay falta de iniciativas para resolver definitivamente el vertido ilegal de basura.
- No hay suficiente infraestructura urbana (ej. carencia de cestos)

3-Posibles fallas de modelos sostenibles. El modelo de producción está basado en una fuerte dependencia de recursos no renovables y no degradables (PE convencional). No se ha trabajado localmente para desarrollar a gran escala el uso de materias primas que sean renovables (p/ extraer) y biodegradables (p/ disponer).

III-Proponiendo (definiendo) objetivos (intermedios)



IV-Explorando posibles medidas correctivas

Se pueden identificar dos ejes de trabajo:

- 1-PRE-CONSUMO: Reducir la cantidad de bolsas que se usan, con foco en el consumidor.
- 2-POS-CONSUMO: Mejorar la gestión de recolección y reciclado de los residuos.

Los instrumentos se agruparon en tres dimensiones:

- ✓ Regulatorias: “the stick ó el garrote”
- ✓ Económicas: “the carrot ó la zanahoria”
- ✓ Informativas: “the sermon ó el sermón”
- ✓ Voluntarias: (autoimpuestas)

IV-Explorando posibles medidas correctivas

PRE-CONSUMO	
*Regulatorios	a- Prohibir la fabricación de bolsas finas
	b- Estandarizar el espesor y el tamaño de las bolsas
*Económicos	Cobrar impuesto/tasa al consumo de bolsas descartables
*Informativos	Difundir paquetes (Sensibilizar la comunidad + Guiar al consumidor + Diseñar soluciones + Impulsar emprendimientos)
*Voluntarios	Promover "acuerdos voluntarios con comercios" para que reduzcan entrega de bolsas

IV-Explorando posibles medidas correctivas

POS-CONSUMO	
*Regulatorios	a- Extender responsabilidad a comerciantes, exigiendo reciclen % de las bolsas entregadas (EPR)
	b- Estandarizar colores diferenciados para las bolsas, para que puedan usarse en la recolección diferenciada de RSU domiciliarios
	c- Extender responsabilidad a consumidores, obligando a separación de residuos secos
	d- Extender responsabilidad a consumidores, penalizando el littering & BCA
*Económicos	a- Cobrar "depósito" con devolución por retorno (DRS)
	b- Eximir impuestos y reducir tarifas de EE y Gas y subsidiar a coop recicladoras
	c- Comprar productos con componentes reciclados desde el Estado
*Informativos	Difundir paquetes (Premiar comportamientos + Aumentar re-uso para acarreo y para acopio de basura)
*Voluntarios	Promover "comercios que reciban bolsas para reciclar" (campanas)

V-Agrupando los instrumentos

Según su alcance territorial:

- ✓ Locales: implementables x municipio ó comunas.
- ✓ Regionales: necesitan legislación nacional (ó provincial).

Según su plazo de implementabilidad:

- ✓ En el corto y mediano, puede atacarse los problemas de “producción&consumo excesivo” y “disposición en littering&BCA”.
- ✓ En el largo, también pueden ser resueltos problemas de “uso de materiales no renovables”, y “uso de materiales no biodegradables” con falta de retorno para reciclar o compostar.

Según la Pirámide de Jerarquías de GIRSU:

- ✓ Reducir: evitando la fabricación y entrega de bolsas nuevas.
- ✓ Reusar: dándole múltiples usos a las bolsas que ya se dispone.
- ✓ Reciclar: cuando ya no pueden ser utilizadas, el consumidor las retorna para reciclar o compostar.
- ✓ Enterrar: las de la recolección domiciliaria, limpieza de calles y espacios verdes, e higiene de cestos públicos se llevan a un Enterramiento Sanitario (ES).

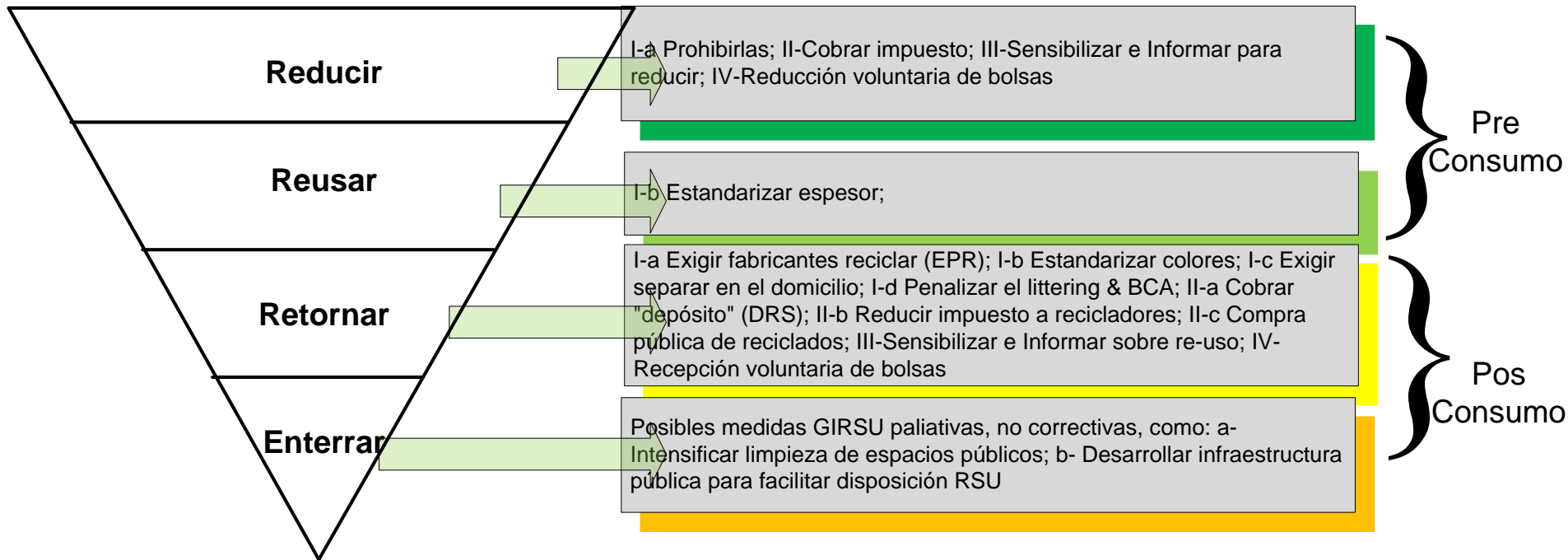
V-Agrupándolos en base a categorías -Alcance territorial y temporal-

Intrumento	Alcance	Plazo
PRE-CONSUMO		
I-a Prohibirlas	Local / Nacional	Mediano
I-b Estandarizar espesor y tamaño	Local	Corto
II-Cobrar impuesto	Nacional	Mediano
III-Sensibilizar e informar	Local	Corto
IV-Reducción voluntaria de bolsas	Local	Mediano

V-Agrupándolos en base a categorías -Alcance territorial y temporal-

Intrumento	Alcance	Plazo
POS-CONSUMO		
I-a Exigir fabricantes reciclar (EPR)	Nacional	Largo
I-b Estandarizar colores	Local	Corto
I-c Exigir separar en el domicilio	Local	Largo
I-d Penalizar el littering & BCA	Local	Corto
II-a Cobrar "depósito" (DRS)	Nacional	Largo
II-b Reducir impuesto a recicladores	Local	Mediano
II-c Compra pública de reciclados	Local	Largo
III-Sensibilizar e informar	Local	Corto
IV-Recepción voluntaria de bolsas	Local	Mediano

V-Agrupándolos en base a categorías -Pirámide de Jerarquías de GIRSU-



V-Evaluándolos en base a ciertos criterios

de manera proxi, provisoria y cualitativa, en base a:

- 1-Efectividad ambiental.
- 2-Costo efectividad
- 3-Incentivos para mejorar en el largo plazo
- 4-Aplicabilidad
- 5-Aceptación política

en base a posibilidad de funcionar como medida:

- ✓ Central e independiente; que por sí solo garantiza el efecto buscado.
- ✓ Lateral y complementaria; que fortalece y acompaña pero que no alcanza.

V-Evaluándolos en base a ciertos criterios - PRE-Consumo -

Criterios de evaluación	Instrumentos				IV-Voluntarios
	I-Regulatorios		II-Económicos	III-Informativos	
	a- Prohibirlas	b- Estandarizar espesor	Cobrar tasa	Difundir información	Acuerdos de reducción
1-Efectividad ambiental	++	0	++	-	-
2-Costo efectividad	--	-	++	+	++
3-Incentivos largo plazo	-	--	+	0	0
4-Aplicabilidad	-	0	+	++	-
5-Aceptación política	-	+	0	+	-
6-Potencial medida "central & única"	+	0	+	-	-
7-Antecedentes exitosos	Sí	No	Sí		No

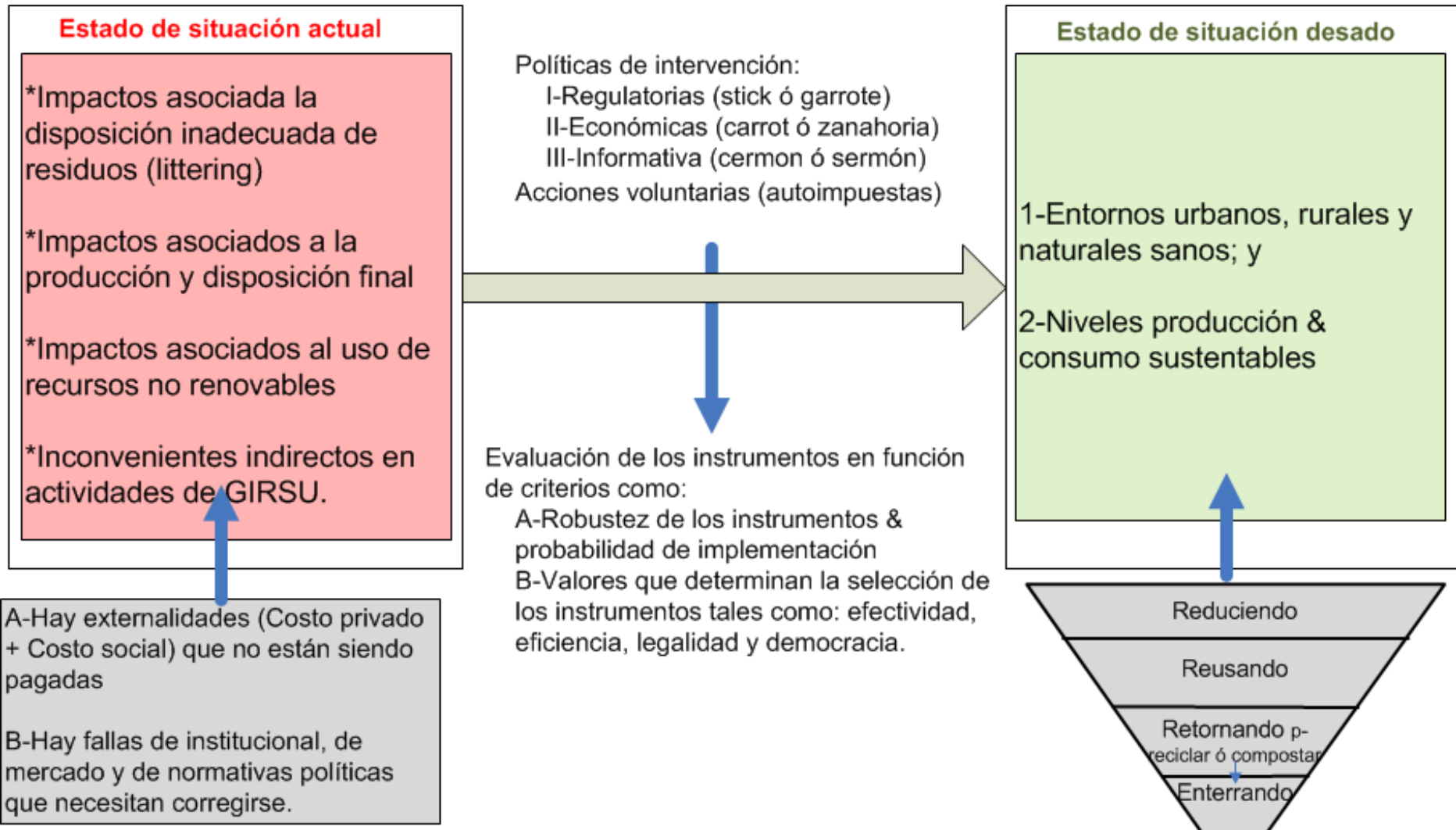
Aclaración: La tabla fue completada en base a información disponible y experiencia propia, pero no son taxativos; sino más bien es un marco que se muestra para que cada Municipio haga su propio ejercicio de valoración.

++ *Muy alto*
 + *Alto*
 0 *Neutral/indefinido/NS*
 - *Bajo*
 -- *Muy Bajo*

V-Evaluándolos en base a ciertos criterios - POS-Consumo -

Criterios de evaluación	Instrumentos								IV- Voluntarios
	I-Regulatorios				II-Económicos			III- Informativos	
	a- Exigir a fabricantes reciclar (EPR)	c- Estandarizar colores	c- Exigir separar en el domicilio	b- Penalizar el littering & BCA	a- Cobrar "depósito" (DRS)	b- Reducir impuesto a recicladores	c- Compra pública de reciclados	Difundir información	Recepción de bolsas p- reciclar
1-Efectividad ambiental	++	+	+	++	+	++	0	--	-
2-Costo efectividad	+	0	+	+	+	+	+	+	+
3-Incentivos largo plazo	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4-Aplicabilidad	-	+	--	-	--	++	++	+	-
5-Aceptación política	0	+	--	0	0	+	+	+	++
6-Antecedentes exitosos	No	Sí	No	Sí	No	Sí	Sí	Sí	Sí

C-Una síntesis de lo revisado & propuesto





6- Recomendaciones generales

6-Recomendaciones generales

Sobre la perspectiva

- ✓ Es central incorporar la perspectiva “Responsabilidad Extendida del Productor” (EPR) orientada a promover mejoras en la performance ambiental de un sistema a lo largo de todo el ciclo de vida, extendiendo la responsabilidad de los fabricantes (en este caso también los comerciantes) hacia varios eslabones posteriores, especialmente a la logística inversa, el reciclado y la disposición final del producto.
- ✓ Es central dar respuestas desde la perspectiva socio-técnica. No podemos dar respuestas solo desde la “bolsa óptima” o desde la “Ordenanza ideal” en términos ambientales. Necesitamos integrar la perspectiva técnica con la sociológica y también con la política. Un tipo de bolsa es adecuada en un contexto determinado; en otro puede ser muy inconveniente.

6-Recomendaciones generales

Sobre los diagnósticos

✓ Es necesario que cada municipio/comuna haga su propio ejercicio de identificar los problemas socio-ambientales directos e indirectos que se asocian al modelo de producción, uso y posconsumo de las bolsas de acarreo.

Sobre la implementación

✓ Cualquier iniciativa que se tome debe basarse en el principio de la prueba y el error (tratando de equivocarse lo menos posible, pero permitiéndoselo), y ajustar sobre la marcha en base a la efectividad ambiental, el costo efectividad, la aplicabilidad y la aceptación política que se aprecie. Hay que apuntar a conformar un Programa local que trabaje y haga seguimiento permanente.

✓ Es central pensar en paquetes de medias. Acá tampoco existe la “bala mágica”

✓ El posible y necesario pedir colaboración/ articulación con el sistema de nacional de ciencia & tecnología, para que aporten/ apuntalen las iniciativas locales/ regionales/ nacionales; ya que es un camino a seguir, y se requiere de más certezas, desarrollos e innovaciones.



7- Posibles asistencias desde el INTI

- ✓ Conocer cuál(es) de la alternativas(es) de ordenamiento que se manejan desde un Municipio es la más conveniente ambientalmente desde una perspectiva sistémica. INTI-Córdoba.
- ✓ Conocer (con ensayos) si las bolsas de polietileno que se entregan en comercios dentro de un determinado Municipio cumplen una Norma establecida: INTI-Plásticos.
- ✓ Conocer/Verificar (con un ensayo) el tipo degradabilidad de un polímero: INTI-Ambiente.
- ✓ Conocer (con ensayos) las prestaciones de una bolsa reutilizable: INTI- Envases y Embalajes.
- ✓ Asistir para la reconversión de la capacidad industrial en fabricantes de productos plásticos. INTI-Plásticos.



INTI



¡Muchas Gracias!

Guillermo J. Garrido M.Sc. Ing.
Ecología Industrial
Unidad Técnica Química y Ambiente
Centro Regional Córdoba
Instituto Nacional de Tecnología Industrial
Tel: (351) 469 8304 - 460 3974 int. 152
Cel: (351) 153 876267
E-mail: ggarrido@inti.gov.ar



Ministerio de Producción
Presidencia de la Nación

Bibliografía utilizada

Sobre Análisis de Ciclo de Vida de bolsas Ciclo de vida de varios tipos de bolsas de comercio. España, 2008

- LCA - Adaptation of business activities to CC mitigation – case carrier bags. Finlandia; 2009
- Assessing the environmental impacts of oxo-degradable plastics across their life cycle. Reino Unido; 2010
- Life cycle assessment of supermarket carrier bags: a review of the bags available in 2006. Reino Unido, 2011
- A life cycle assessment of oxo-biodegradable, compostable and conventional bags. Reino Unido; 2012
- Análisis Ambiental de Bolsas de transporte de Mercancías en Salta Capital. Argentina; 2012
- Plastic Shopping Bags –Analysis of Levies and Environmental Impacts for Environment Australia. Australia; 2002
- LCA of Degradable Plastic Bags. Australia; 2004
- Comparison of existing life cycle analysis of shopping bag alternatives. Australia; 2007
- LCA of shopping bag alternatives. Australia; 2009
- Eco-Impact of Plastic and Paper Shopping Bags. China; 2012
- Estudio comparativo de bolsas de plástico degradables versus convencionales mediante la herramienta de ACV. México; 2009
- Life cycle assessment of plastic bag production. Ucrania; 2012
- LCA - sacs de caisse Carrefour. Francia; 2004
- LCA for Three Types of Grocery Bags. Recyclable plastic; compostable, biodegradable plastic; and recycled, recyclable paper. USA; 2007

Sobre gestión del posconsumo

- Sustainable management of plastic bag waste. Kenya; 2005
- Supermarket plastic bags. Reino Unido; 2008
- Single-Use Carryout Bag Ordinance. USA; 2012
- Retailers voluntary carrier bag agreement results. Reino Unido; 2011
- Plastic bag levy - extended impact assessment V1. Scotland; 2006
- Environmental Product Taxes and Levies - Lessons from the Irish plastic bag levy. Irlanda, 2003
- Carrier Bag Usage. Benchmark and target market study. Reino Unido; 2005
- Bolsas comerciales de plástico - situación actual. España; 2011
- Bolsas Biodegradables y compostables, la Experiencia. Italia, 2010
- Actions to reduce circulation of single use plastic bags. Australia; 2012
- EU Commission seeks views on reducing plastic bag use. EU; 2011

Sobre publicaciones nacionales

- Qué hacer con los plásticos después de uso vida útil. BTI N° 4 Plastivida
- Performance ambiental de bolsas plásticas. BTI N° 7 Plastivida
- Consideraciones Ambientales de Bolsas de Polietileno. BTI N° 20 Plastivida
- Bolsas Plásticas - Posición de Plastivida Argentina. BTI N° 24 Plastivida
- Bolsas plásticas + Propuesta superadora. BTI N° 36. Ecoplas; 2010
- Programa Consumo responsable de bolsas plásticas Normalizadas ECOPLAS en Supermercados ciudad de Buenos Aires. BTI N° 41. Ecoplas; 2012
- Bolsas de plástico: Avances en la gestión hacia una solución ambiental. Munitis. Responsable del Área de Gestión Ambiental BIOSEGA –FBA

Notas periodísticas revisadas

- Cayó 20% el uso de bolsas plásticas en los súper y volvieron los changuitos _____
www.clarin.com/sociedad/Cayo-bolsas-plasticas-volvieron-changuitos_0_294570604.html
- Bolsas de polietileno
www.pagina12.com.ar/diario/sociedad/3-179056-2011-10-17.html
- Postergan el plan que obliga a usar bolsas biodegradables
www.lanacion.com.ar/1495418-postergan-el-plan-que-obliga-a-usar-bolsas-biodegradables
- Nuevas bolsas en los súper para que la gente separe la basura en su casa
www.clarin.com/ciudades/Nuevas-bolsas-gente-separe-basura_0_772122861.html
- Por el plan de separación de residuos, los supermercados cobran las bolsas
www.lanacion.com.ar/1515527-por-el-plan-de-separacion-de-residuos-los-supermercados-cobran-las-bolsas
- El uso de las bolsas plásticas cayó más de 50% en los súper
www.clarin.com/sociedad/uso-bolsas-plasticas-cayo-super_0_799120204.html
- Postura sobre bolsas biodegradables
www.greenpeace.org/argentina/es/campanas/contaminacion/basura-cero/Preguntas-frecuentes-sobre-Residuos-Solidos-Urbanos-RSU/postura-bolsas-biodegradables/
- El plástico: ¿el gran villano?
www.inti.gov.ar/sabercomo/sc38/inti4.php
- Ushuaia Recicla hará una última juntada invernal de neumáticos
www.inti.gov.ar/Intranet/prensa/doc/dfinm_20120629_1.htm
- Buscan revertir la “mala fama” del plástico
-
- Tres millones de bolsitas de residuos para la playa
<http://tiempo.infonews.com/notas/tres-millones-de-bolsitas-de-residuos-para-playa>
- No entregarán más bolsas de plástico desde marzo
www.lavoz.com.ar/ciudadanos/ambiente/no-entregaran-mas-bolsas-de-plastico-desde-marzo#
- No se reduce el uso de bolsas y los súper dan 5 millones al mes
www.lavoz.com.ar/ciudadanos/no-se-reduce-uso-bolsas-super-dan-5-millones-al-mes
- Campaña “Chau bolsas de plástico”
www.lavoz.com.ar/ciudadanos/campana-chau-bolsas-plastico%94
- Lanzan operativo de verano para impulsar la separación de residuos
www.cronista.com/cronistapais/Lanzan-operativo-de-verano-para-impulsar-la-separacion-de-residuos-20130108-0001.html
- Todo es igual en los súper de la Capital
www.lavoz.com.ar/ciudadanos/todo-es-igual-super-capital

Algunos stakeholders revisados

Referencia	Posición	Link acceso
EU Stakeholder consultation	en contra	http://ec.europa.eu/environment/waste/packaging/events.htm
Oxo-degradable BAGS	a favor	http://www.biodeg.org/
All about BAGS	a favor	http://www.allaboutbags.ca/
Carrier Bas Consortium	a favor	http://www.carrierbagtax.com/
BAG Monster	en contra	http://www.bagmonster.com/
Plastic BAG Laws	en contra	http://plasticbaglaws.org/
No Plastic Bags	en contra	www.noplasticbags.org.au/
The Earth in a Plastic Bag	en contra	http://www.lvivcenter.org/en/exhibitions/litterexhibit/
Clean Up	en contra	http://www.cleanup.org.au/au/Campaigns/plastic-bag-facts.html
British Plastic Federation	a favor	http://www.bpf.co.uk/Search/Default.aspx?q=bags&btnSearch=go
Save the plastic bag	a favor	http://savetheplasticbag.com/