



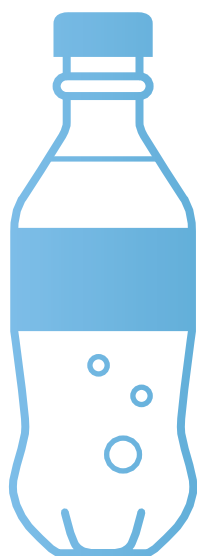
ecoplas

plásticos y medio ambiente

PUBLICACIÓN

Nº53

Las botellas de plástico
para bebidas
**aportan ventajas
ambientales**



ABRIL 2020

Índice

Introducción	7
Análisis de ciclo de vida	3
Comparación de impacto de tres tipos de envases de bebidas gaseosas	4
Evaluación mediante ACV	5
Comparación botellas de plástico con latas de aluminio para bebidas	6
Envase de PET, aportes a la calidad de vida y al ambiente	6
Reciclado de botellas de plástico para bebidas - Disminución de emisiones de gases de CO₂	7
Ahorro de energía	8
Certificación plásticos reciclables	9
Consumo responsable de las botellas de plástico para bebidas	9
Conclusiones	10

Introducción

Desde hace décadas, los plásticos aportan soluciones para todos los sectores: medicina, construcción, transporte y en todo tipo de industrias productivas como la alimenticia y juguetes, entre otras. Están presentes en los celulares, en los autos, en las computadoras, en la ropa y el calzado, en insumos médicos y en envases de alimentos y bebidas. Y también se usan para construir rutas, tuberías y cables.

Desde sus ámbitos de acción, Ecoplas trabaja para el consumo responsable, la práctica de las 4 R —reducir, reutilizar, reciclar y recuperar— y la incorporación de los plásticos a una economía circular que contribuya a la calidad de vida de la sociedad.

Para avanzar en el nuevo modelo de la economía circular, los productos deben ser considerados no sólo por su uso y la eficiencia sus recursos al final de su vida útil, sino que debe evaluarse su impacto durante todo su ciclo de vida.

Esta publicación trata de las botellas de plástico que permiten consumir bebidas en cualquier punto del planeta de manera segura, práctica y sustentable en una economía circular.

Explica las ventajas de envasado de bebidas en botellas de plástico por sobre envases de otros materiales alternativos como el vidrio y el aluminio. Para ello, se utiliza el método de Análisis del Ciclo de Vida (ACV), que es la herramienta más moderna para determinar el impacto ambiental de los distintos materiales en el marco de una economía circular.

El PET (Polietileno Tereftalato) es el tipo de plástico frecuentemente elegido para las botellas plásticas para bebidas debido a su versatilidad, resistencia, seguridad, sanidad y porque tiene ventajas ambientales en comparación con otros materiales según el Análisis del Ciclo de Vida (ACV) denominado en inglés Life Cycle Analysis (LCA).

Análisis de Ciclo de vida en la economía circular

El ACV es una de las herramientas más modernas, eficientes y usadas extensivamente en todo el mundo para evaluar comparativamente el impacto ambiental de productos de consumo fabricados con distintas materias primas. **El ACV tiene en cuenta todos los recursos usados para la fabricación, distribución, consumo y su disposición final de un producto, así como todas las emisiones gaseosas, líquidas y sólidas y su impacto en el ambiente, que se generan durante el ciclo de vida en estas etapas.**

ACV

Comparación del impacto ambiental de tres tipos de envases usados para bebidas gaseosas

Un estudio realizado en Estados Unidos¹ comparó los siguientes envases de gaseosas con distintos materiales: plástico (PET), vidrio y aluminio. En la tabla se muestran las características de los envases usados. Incluyendo el volumen, el peso y en los casos que corresponda la tapa y etiqueta.

1. Franking Asc., a división of ERG Prairie Village, KS.

Características de los envases:

Análisis: El estudio del ACV incluyó la producción de los materiales que comprende la extracción de materias primas, la producción de los envases con sus tapas y etiquetas en los casos que corresponde y el reciclado y/o disposición final.

Dado que los envases –botella de PET, botella de vidrio y lata de aluminio– tienen distintos volúmenes, se estableció para el análisis la “Unidad funcional” de 2.960 litros consumidos de gaseosas a los fines de comparar volúmenes equivalentes. Esto se debe a que, como se observa en la tabla anterior, las botellas tienen diferentes volúmenes individuales, por lo tanto, para consumir una determinada cantidad de gaseosa –en este caso 2.960 litros–, se usan distintas cantidades de envases según el material con que estén fabricados.

Teniendo en cuenta todos estos factores en el ACV se llega a las siguientes conclusiones:

Gases con efecto invernadero: Como se observa al final del ACV la botella de plástico PET es la que tiene menor impacto ambiental respecto a la emisión de gases de efecto invernadero, con menor cantidad de CO₂ (Dióxido de Carbono), contribuyendo eficazmente a la reducción del calentamiento global. La

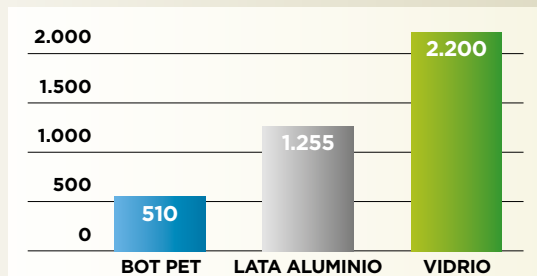
PESO Y VOLUMEN DE LOS ENVASES PARA BEBIDAS

	Volumen (ml)	Peso (gr)	Peso x 1 lt
Botella de PET	592		
Botella		24,3	
Tapa de PP		2,6	
Etiqueta de PP		0,4	
Total botella de PET		27,3	41,0
Botella de vidrio	237		
Botella		206,0	
Tapa de acero		2,3	
Total botella de vidrio		208,3	878,8
Lata de aluminio	355	13,2	37,2

lata de aluminio tiene 2,5 veces más y el vidrio 4 veces más de emisiones de CO₂ para la misma cantidad de bebida envasada. (2.960 lts.)

ENVASES DE GASEOSAS GASES EFECTO INVERNADERO

Kg de CO₂ eq por 2.960 lts

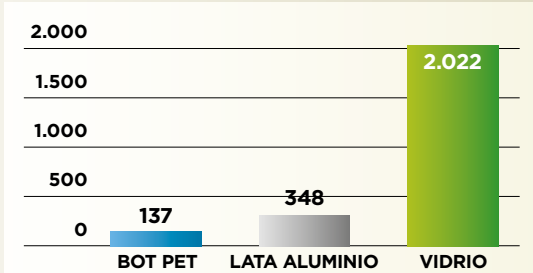


FUENTE: Franking Associates, a división of ERG Prairie Village, KS.

Peso del residuo: Este gráfico muestra el peso del residuo de los envases, siendo el PET el que aporta menos residuos. Es, como consecuencia más favorable al medio ambiente ya que ahorra emisiones de CO₂ durante la disposición final. Asimismo, aporta menos material a los rellenos sanitarios en los casos que no se recicla.

ENVASES DE GASEOSAS: PESO DEL RESIDUO

Kg de residuos por 2.960 lts

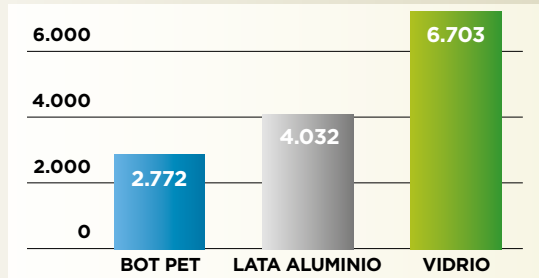


FUENTE: Franking Associates, a división of ERG Prairie Village, KS.

que el aluminio y 59 % menos que el vidrio contribuyendo de esta manera al ahorro de recursos energéticos.

ENVASES DE GASEOSAS: CONSUMO DE ENERGÍA

Miles de Kcal por 2.960 lts



FUENTE: Franking Associates, a división of ERG Prairie Village, KS.

Consumo de energía: Se observa que el consumo de energía de la botella de plástico PET a lo largo del ACV es 31 % menor

Evaluación mediante ACV de botellas de plástico para bebidas comparando con otras alternativas

Un estudio realizado en la University of Applied Sciences Pforzheim de Alemania, en conjunto con otros institutos, difundió la comparación de varios envases alternativos para bebidas gaseosas en dicho país, realizando un ACV a gran escala.

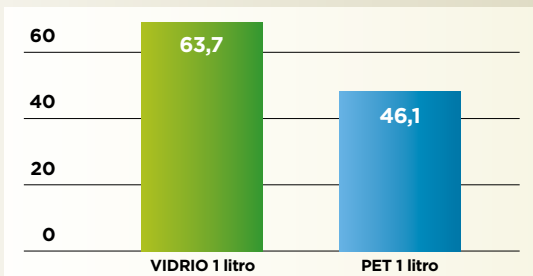
El estudio compara las botellas retornables de bebidas de plástico PET con las botellas retornables de vidrio. Las botellas retornables son aquellas que el consumidor devuelve al comercio una vez consumidas, de esta manera vuelve a comprar otra. Las bote-

llas plásticas retornables son reciclables al finalizar el ciclo de vida después de retornarse numerosas veces. En el gráfico anterior observamos que la botella de plástico retornable versus la botella de vidrio retornable tiene menor impacto ambiental y reduce un 28 % los gases de efecto invernadero provocando una reducción del calentamiento global.

En este último gráfico advertimos que las botellas retornables de plástico para bebidas tienen menos impacto ambiental que las retornables de vidrio.

BOTELLAS DE BEBIDA RETORNABLES GASES EFECTO INVERNADERO

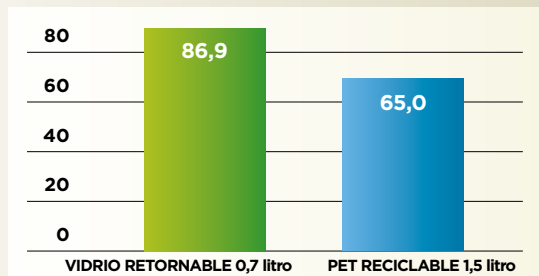
(Kg CO₂ / 1.000 botellas)



FUENTE: Institute of Applied Sciences Pforzheim.

BOTELLAS DE BEBIDA - PET RECICLABLE vs VIDRIO RETORNABLE

Gases Efecto Invernadero (Kg CO₂ / 1.000 bot)



FUENTE: Institute of Applied Sciences Pforzheim.

Comparación de botellas de plástico con las latas de aluminio para bebidas:

Un estudio realizado por expertos en sustentabilidad, materiales y reciclado, que fue publicado en Forbes² muestra la ventaja de la botella de plástico para bebidas (PET) en comparación con la lata de aluminio.

A continuación, podemos observar la energía necesaria para producir una botella de plástico para bebidas de 500 ml vs una lata de aluminio de 330 ml. Se demuestra claramente la ventaja de la botella de plástico para bebidas.

ENERGÍA REQUERIDA PARA PRODUCIR EL ENVASE

Tipo de envase	PET BOTELLA (500 ml)	ALUMINIO LATA (330 ml)
Kcal/envases	149,4	526,4
Kcal/100 ml de bebida	0,30	1,60

Los envases de aluminio consumen más de 5 veces energía comparando con las botellas de plástico para bebidas para envasar igual volumen.

2. Forbes. Wood Mackenzie.

ENVASES DE PET RECICLADO El aporte a la calidad de vida y al ambiente

Como todos los plásticos, los envases de PET protegen alimentos y bebidas y brindan seguridad a los consumidores, los encontramos en las botellas de bebidas y en bandejas para alimentos. Se pueden reutilizar y, al final de su vida útil, se reciclan. Las personas los separan entre los reciclables, para que se transformen en nuevos productos. Así se reaprovechan sus re-

curso y permanecen por más tiempo en la economía circular, evitando el desperdicio.

Actualmente, en Argentina se reciclan productos de PET pos consumo doméstico con lo que se vuelven a fabricar botellas y bandejas. El Código Alimentario Argentino aprueba este proceso mediante la Resolución GMC 30/07, internalizada en el Anexo del Capítulo IV del Código Alimentario Argentino (CAA).

APLICACIONES PRIMARIAS TÍPICAS



EN QUE SE TRANSFORMAN O RECICLAN



Para ello, se utiliza un proceso denominado de súper limpieza que se aplica a las botellas de gaseosas y agua ya usadas y separadas. Una vez que se recolectan y se clasifican en los centros verdes, se enfardan y luego la industria recicladora plástica lleva a cabo dicho proceso.

Este material denominado PCR (PosConsumo Reciclado) es apto para alimentos y se utiliza, en distintos porcentajes, junto al material virgen para fabricar en botellas de gaseosas y agua, así como en bandejas para alimentos. Como consecuencia se ahorran recursos, se reduce la huella de carbono.

El reciclado de las botellas de plástico para bebidas contribuye a la disminución de gases con efecto invernadero

El reciclado de botellas de plástico para bebidas tiene una importante contribución a la reducción de los gases de efecto invernadero aportando eficazmente a la mitigación del calentamiento global y al cambio climático.

El siguiente gráfico, expone las emisiones de gases de efecto invernadero, expresadas en CO₂ equivalentes, comparando el PET reciclado (pellets) con la resina virgen³. Este estudio fue realizado por Franklin Associates. Life Cycle Inventory of 100% Postconsumer HDPE and PET Recycled Resin from Postconsumer and Packaging.

Se observa una reducción del 67 % cuando

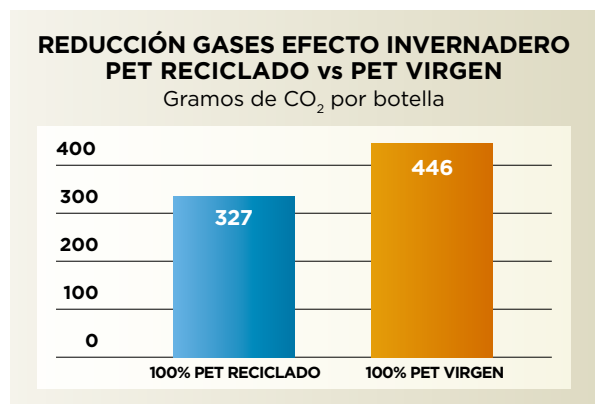
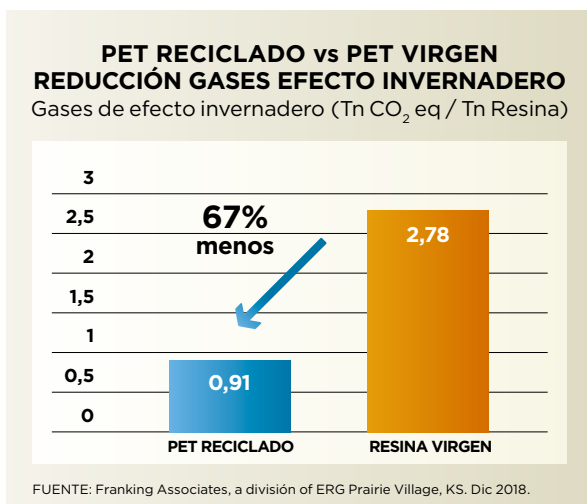
se obtiene PET reciclado comparando con la resina virgen⁴.

Este estudio fue realizado por Franklin Associates. Life Cycle Inventory of 100% Postconsumer HDPE and PET Recycled Resin from Postconsumer and Packaging.

Se observa una reducción del 67 % cuando se obtiene PET reciclado comparando con la resina virgen.

Como promedio, se estima el ahorro de 1,5 Tn de CO₂ equivalente por cada Tn de PET reciclado⁵ (Department of Environment and Conservation (NSW) 2005).

- <http://www.container-recycling.org/assets/pdfs/plastic/LCA-RecycledPlastics2010.pdf>
- <http://www.container-recycling.org/assets/pdfs/plastic/LCA-RecycledPlastics2010.pdf>
- <http://rstb.royalsocietypublishing.org/content/364/1526/2115.full#ref-58>

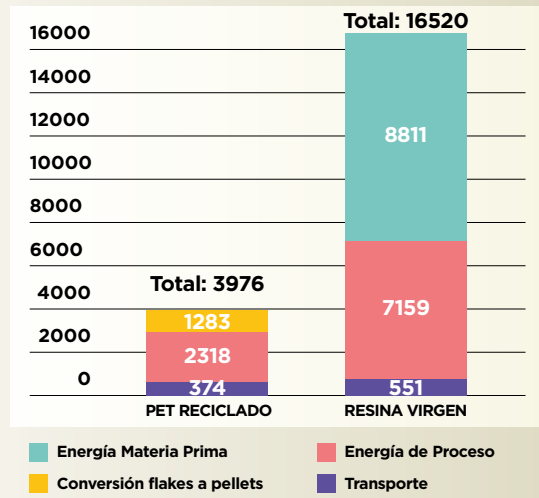


Ahorro de Energía

El reciclado del PET significa un ahorro importante de energía y de recursos naturales. En el siguiente gráfico, se compara la energía necesaria para producir PET virgen versus PET reciclado en forma de pellets⁶. El mismo fue producido en base al estudio realizado por Franklin Associates, a Division of ERG, Prairie, Kansas.

Se observa una reducción del 76 % en el consumo de energía. Para el reciclado no se consume la energía incluida en la materia prima, es decir, en el petróleo o gas usado para producir la resina virgen. Asimismo, la energía usada en el proceso de reciclado es sustancialmente menor comparando con la resina virgen.

ENERGÍA - PET RECICLADO vs PET VIRGEN
Kcal / Kg



Con el objeto de visualizar el significado del ahorro de energía en el proceso de reciclado del PET se realizó el cálculo⁷ del uso de esa energía en un caso práctico.



El reciclado de 10 botellas de plástico para bebidas ahorra energía para mantener encendida una lámpara de bajo consumo de 60 watts durante 98 hs.



El reciclado de 1 Tn de botellas de plástico para bebidas ahorra energía equivalente a 1200 litros de gasolina (nafta).

6. <http://www.container-recycling.org/assets/pdfs/plastic/LCA-RecycledPlastics2010.pdf>

7. EPA (Environmental Protection Agency, USA). Save energy by recycling (Calculator)

Certificación plásticos reciclables

Con el fin de beneficiar el reciclado de los plásticos, entre ellos los productos de PET, Ecoplas cuenta con la Certificación Plásticos Reciclables, la Manito.

La Manito PET es una certificación que va impresa en el producto o envase, lo identifica como reciclable y ayuda a su correcta separación domiciliaria.



La manito indica la materia prima, lo que beneficia las tareas de identificación, recolección y clasificación del envase por parte el recuperador urbano.

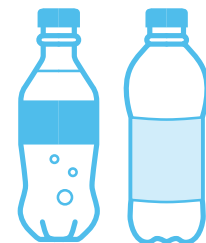


Consumo responsable de las botellas de plástico para bebidas. Correcta disposición final.

El consumo responsable de las botellas y productos de PET implica depositarlos, enjuagados y secos en los cestos de residuos reciclables y no arrojarlos en la vía pública, parques, plazas o playas. También se pueden entregar en los Puntos Verdes que se encuentran en la CABA junto con otros reciclables, y en las provincias del interior del país se debe consultar con los municipios donde dejar los residuos reciclables.

Los gobiernos son responsables de la gestión de los residuos y de las campañas de comunicación, educación y capacitación para que el ciudadano conozca y se concientice que el plástico usado no es un residuo, sino un recurso para la economía circular.

Asimismo, es importante la implementación de circuitos logísticos de recolección diferenciada de materiales reciclables y dar consignas claras y perdurables en tiempo al ciudadano para que tome el hábito de separar los residuos domésticos. Los grandes generadores, por ley en la CABA y Pcia. de Buenos Aires, tienen obligación de separar y gestionar todos sus residuos reciclables, entre ellos las botellas de plástico.



Conclusiones:

- Los envases de bebidas de plástico tienen menor emisión de gases con efecto invernadero, es decir menor huella de carbono en comparación a los de aluminio y vidrio. Asimismo, aportan menos peso en el transporte y rellenos sanitarios.
- El Código Alimentario Argentino aprueba, para bebidas gaseosas y agua, las botellas de plástico de PET reciclado para contacto con alimentos fabricadas con botellas posconsumo doméstico.
- Estudios del ciclo de vida del uso de botellas retornables de PET versus botellas retornables de vidrio, concluyen que las botellas retornables de plástico para bebidas tienen menor impacto ambiental.
- Los envases de aluminio consumen cinco veces más de energía que los de plástico PET para igual volumen.
- La producción de plástico PET reciclado genera 67% menos de gases con efecto invernadero comparando con la producción de PET virgen.
- La producción de plástico PET reciclado consume un 76 % menos de energía comparado con la de PET virgen.
- El consumo responsable y el reciclado de las botellas de plástico para bebidas son fundamentales para aprovechar todos los beneficios que traen no sólo para la seguridad de los consumidores, sino también para la economía circular.
- Ecoplas trabaja y coopera con municipios, instituciones, empresas y ciudadanía para concientizar, educar e informar.

#reciclemosjuntoslosplasticos

¿Sumarte a la Certificación Plásticos Reciclables?

ecoplas@ecoplas.org.ar

¿Para una economía circular de los plásticos, asociarte a Ecoplas?

ecoplas@ecoplas.org.ar

Publicaciones Técnicas

1. Plásticos ignífugos o no inflamables.
2. Residuos Plásticos. Su aprovechamiento como necesidad.
3. Plásticos: su origen y relación con el medio ambiente.
4. ¿Qué hacer con los plásticos cuando concluyen su vida útil?
5. Manejo de los Residuos plásticos en Diferentes partes del mundo.
6. La relación entre los plásticos y los moduladores endocrinos.
7. Informe técnico sobre la performance ambiental de las bolsas plásticas.
8. La relación entre la biodegradación y los residuos plásticos.
9. Guía didáctica de las normas ISO – Serie 14.000.
10. Aportes para el capítulo “Envases” de una eventual Ley de Residuos Sólidos Urbanos.
11. Manual de valorización de los Residuos Plásticos.
12. Juguetes de PVC.
13. Gestión de los Residuos Plásticos Domiciliarios en la Argentina, Estados Unidos y Europa.
14. Esteres de Ftalatos su Relación con el PVC y sus Diferentes Aplicaciones.
15. Plásticos en la Construcción: su contribución a la Salud y el Medio Ambiente.
16. Plásticos de aplicación en el campo de la Salud: Envases Farmacéuticos y Cosméticos.
17. Envases Plásticos: Su relación con el Medio Ambiente
18. Recuperación Energética - a través de la co-combustión de residuos plásticos mixtos domiciliarios y residuos sólidos urbanos.
19. Estudio comparativo: envases descartables de PET vs. retornables de Vidrio.
20. Consideraciones Ambientales de las Bolsas de Comercio de Polietileno.
21. Degradación de los Materiales Plásticos.
22. Posición de Plastivida Argentina con respecto a los plásticos Biodegradables.
23. Seguridad en el uso de recipientes plásticos en el horno a microondas y de botellas de agua en la heladera.
24. Posición de la Cadena de Valor de la Fabricación de las Bolsas Plásticas
25. Plásticos Biodegradables, ¿qué son? Y su relación con los RSU.
26. Position Paper Gestión de los Plásticos al final de su vida útil.
27. Análisis Del Ciclo de vida de tres tipos distintos de Bolsas de Comercio – Plástico Reciclable, Plástico Biodegradable; Papel Reciclado y Reciclable.
28. Ciclo de Vida de Varios tipos de Bolsas de Comercio.
29. Ciclo de Vida de cuatro tipos de envases de Leche.
30. Auditorías de Litter en las calles de San Francisco 2008.
31. Reciclado sustentable de residuos plásticos post consumo.
32. Recuperación energética de los residuos plásticos.
33. Opinión acerca de los productos hechos con bio plástico.
34. Posición acerca de los Plásticos “Oxo-Biodegradables”.
35. Position Paper “Envases de Poliestireno”.
36. Position Paper “Bolsas Plásticas” + Propuesta Superadora.
37. Sustentabilidad de los Plásticos.
38. Poliestireno - Características y Ventajas Respecto al Medio Ambiente.
39. Importancia de los Plásticos en la Lucha Contra el Cambio Climático-
40. Position Paper – Productos de Policarbonato.
41. Programa Consumo Responsable de Bolsas Plásticas Normalizadas ECOPLAS en Supermercados CABA. Informe de Resultados.
42. Sistema de Codificación de los Materiales Plásticos (Basado en la Norma IRAM 13700)
43. Los Plásticos y el Medio Ambiente.
44. Sustentabilidad de las Bolsas Plásticas Normalizadas para Supermercados -Norma IRAM 13610-
45. Programa Polietileno Reciclable de ECOPLAS
46. Los envases plásticos protegen el medio ambiente. Análisis del impacto ambiental de la Sustitución de envases plásticos en el consumo de energía y emisiones gases de efecto invernadero.
47. Piloto de Reciclado de Bolsas y Films Plásticos. Ecoplas y Cairplas para Comisión Multidisciplinaria de Bolsas Biodegradables Agencia de Protección Ambiental - Gobierno Ciudad de Buenos Aires.
48. Los sorbetes plásticos son reciclables o biodegradables.
49. Durmientes de plástico reciclado.
50. Sustentabilidad de los vasos plásticos de un solo uso.
51. Economía circular. Una oportunidad para los plásticos.
52. Residuos en el mar y micropartículas
53. Las botellas de plástico para bebidas aportan ventajas ambientales



www.ecoplas.org.ar

[#reciclemosjuntoslosplasticos](https://twitter.com/#!/reciclemosjuntoslosplasticos)

Jerónimo Salguero 1939 - 7 Piso (C1425DED) CABA - ARGENTINA
Tel: 0054 11 4822-7162 / 4282 / 6721 - ecoplas@ecoplas.org.ar