

BOTELLAS PLÁSTICAS PARA BEBIDAS: aliadas de la economía circular y del cuidado ambiental



Índice

El Análisis de Ciclo de Vida, como herramienta para elegir envases más sostenibles	4
¿Qué tipo de envase para bebida tiene el menor impacto ambiental?	4
Ventajas de las botellas de plástico.....	5
¿Qué envase tiene menor impacto ambiental?	6
El aporte a la calidad de vida y al ambiente de las botellas de plástico	6
Cuando reciclamos botellas de plásticos logramos disminuir la generación de gases con efecto invernadero.	7
Contribuye al ahorro de Energía	8
Una Manito para el reciclado de botellas de plástico	8
Consumo consciente y acciones clave para el cambio.....	9
Conclusión.....	9



Introducción

Los plásticos aportan soluciones para todos los sectores: medicina, construcción, transporte, y en todo tipo de industrias productivas como la alimenticia. Están presentes en celulares, autos, computadoras, en la ropa y el calzado, en insumos médicos y en envases.

En el nuevo modelo de la economía circular, los productos se conciben no sólo para su uso o el final de su vida útil, sino considerando su impacto durante todo su ciclo de vida.

Esta publicación aborda el uso de botellas plásticas en el contexto de la economía circular, analizando sus ventajas en términos de seguridad, practicidad e impacto ambiental. Para responder ¿Cuál es su rol en nuestra vida cotidiana? ¿Qué variables tenemos que considerar al compararlas con botellas de vidrio o aluminio?

El Análisis de Ciclo de Vida, como herramienta para elegir envases más sostenibles

Los Análisis de Ciclo de Vida (ACV) son estudios científicos que evalúan el desempeño ambiental de un producto a lo largo de todas las etapas de su existencia, desde la extracción de materias primas, el procesamiento y la fabricación, hasta la distribución, el consumo, la reutilización, el reciclado y la disposición final. Este enfoque contempla también todas las emisiones generadas ya sean gaseosas, líquidas y sólidas, y sus impactos en el ambiente en cada una de las etapas.

Los ACV permiten comparar distintos productos, materiales, procesos o servicios desde una mirada integral. Por esta razón utilizaremos esta herramienta para analizar y comparar el impacto ambiental de distintos envases para bebidas: botellas de plástico, de vidrio y de aluminio.

En inglés se denominan Life Cycle Analysis (LCA), y ofrecen una visión global de la cadena de suministro del embalaje. Usándolos podemos comprender, mejorar y comunicar el rendimiento ambiental de los envases. Lo que permite tomar decisiones informadas e impulsar mejoras continuas de los mismos.



El PET (Polietileno Tereftalato) es el tipo de material elegido para las botellas plásticas de bebidas debido a su versatilidad, resistencia, seguridad y sanidad. Además, presenta ventajas ambientales significativas frente a otros materiales, cuando consideramos su ciclo de vida completo. Para simplificar, a partir de aquí nos referiremos a este material simplemente como 'plástico', reconociendo sus propiedades específicas y sus ventajas ambientales a lo largo de su ciclo de vida.



¿Qué tipo de envase para bebida tiene el menor impacto ambiental?

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

Un estudio de ACV realizado en Estados Unidos¹ comparó los envases que representan la mayoría del volumen de ventas en ese país, examinó los envases más utilizados para bebidas carbonatadas y agua sin gas. Comparó las botellas de plástico, vidrio y aluminio, y se sometió a un riguroso, independiente y exhaustivo proceso de revisión científica que verificó la metodología y las conclusiones.

Para comparar el desempeño ambiental de cada tipo de envase se estudiaron las siguientes categorías de impacto:

- **Potencial de calentamiento global (GWP):** emisiones de gases de efecto invernadero
- **Consumo de energía no renovable:** energía total utilizada provenientes de fuentes no renovables (gas y petróleo)
- **Consumo de agua:** cantidad de agua utilizada en todos los procesos, fabricación, uso y disposición.
- **Generación de residuos sólidos.**
- **Potencial de formación de smog/niebla tóxica:** emisiones que contribuyen a la contaminación del aire y a la formación de ozono troposférico (a nivel del suelo)
- **Contribución a la lluvia ácida:** emisiones que generan compuestos como dióxido de azufre y óxidos de nitrógeno.
- **Potencial de eutrofización:** contribución a la contaminación de cuerpos de agua por exceso de nutrientes.

Los resultados

El ACV concluyó que las botellas de plástico en comparación con las latas de aluminio y las

botellas de vidrio son significativamente más ventajosas para el medio ambiente como sistema de distribución de bebidas. Las botellas de plástico son más sostenibles y tienen menor impacto en varios parámetros medioambientales clave, como las emisiones de gases de efecto invernadero, el gasto de energía, el consumo de agua, formación de smog, la lluvia ácida y el potencial de eutrofización.

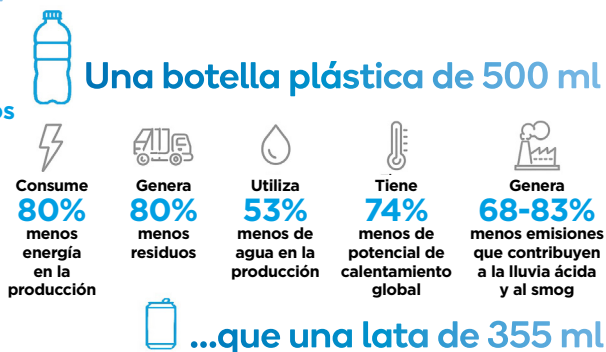
Los resultados del ACV muestran que las botellas de vidrio tienen el mayor impacto ambiental, seguidas de las latas de aluminio. Mientras que las botellas de plástico muestran mejor desempeño ambiental.

Una botella de bebida de plástico genera menores emisiones de gases de efecto invernadero y requiere menos energía para su producción que las similares de vidrio o aluminio. Más allá de su beneficiosa reducción del calentamiento global, las botellas de plástico también crean menos residuos sólidos, utilizan menos agua durante la producción y generan menos emisiones que contribuyen a la lluvia ácida y al smog. Por ejemplo, este ACV muestra que, en comparación con una lata de aluminio de 355 mililitros, una botella de agua de plástico PET de 500 ml:

(1) <https://napcor.com/wp-content/uploads/2023/02/NAPCOR-Beverage-Container-LCA-Report-2023.pdf>

Ventajas de las botellas de plástico

- ✓ **Consume un 80% menos de energía durante la producción**
- ✓ **Genera un 80% menos de residuos sólidos**
- ✓ **Utiliza un 53% menos de agua durante la producción**
- ✓ **Tiene un potencial de calentamiento global un 74% menor**
- ✓ **Genera un 68-83% menos de emisiones que contribuyen a la lluvia ácida y a la formación de smog**



¿Qué envase tiene menor impacto ambiental?

Comparamos 500 ml en una botella de plástico con 355 ml en vidrio y aluminio

	 Generación de residuos sólidos	 Consumo de energía en la producción	 Potencial de calentamiento global	 Emisiones que contribuyen a la lluvia ácida y al smog
				
	3x más	3x más	2x más	2-3x más
	14x más	5x más	5x más	7-10x más

Conclusiones

El ACV proporciona pruebas concretas que las bebidas en botellas de plástico son la mejor solución de envasado para reducir el calentamiento global. Y, como muestra este ACV, el ciclo de vida total de un envase de bebidas de plástico tiene menor impacto ambiental que sus homólogos de vidrio o aluminio.

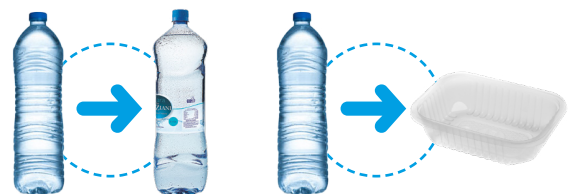
Además, es importante destacar que el impacto evaluado para las botellas de plástico corresponde a un volumen mayor (500 ml), frente a los 355 ml de los envases de vidrio y aluminio. Esto significa que, si se compararan volúmenes equivalentes, las ventajas de las botellas de plástico serían aún mejores.

Elegir botellas de plástico y garantizar su reciclado es una decisión clave para avanzar hacia una economía circular.

El aporte a la calidad de vida y al ambiente de las botellas de plástico

Los envases de plástico protegen alimentos y bebidas y brindan seguridad a los consumidores, los encontramos en las botellas de bebidas, en bandejas para alimentos, y en envases de leche. Se pueden reutilizar y, al final de su vida útil, se reciclan para que se transformen en nuevos productos. Así se reaprovechan como recursos y permanecen por más tiempo en la economía circular, evitando el desperdicio, reduciendo el consumo de recursos naturales y fomentando la creación de empleos verdes.

En Argentina se reciclan productos de plástico posconsumo 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). Para ello, siguen un procedimiento 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 el proceso.

Este material denominado PCR (PosConsumo Reciclado) es apto para alimentos y se utiliza, en distintos porcentajes, junto al material virgen para fabricar botellas de gaseosas y agua, así como también en bandejas para



alimentos. De esta manera logramos ahorrar recursos y reducir la huella de carbono.

El plástico de las botellas (PET) de bebidas es el único material aprobado en Argentina para su uso en envases reciclados que estén en contacto directo con alimentos. Desde Ecoplas trabajamos activamente para promover marcos regulatorios seguros que permitan ampliar esta autorización a otras materias primas plásticas, garantizando la inocuidad y la seguridad alimentaria, fomentando así una mayor circularidad de los materiales.

Cuando reciclamos botellas de plásticos logramos disminuir la generación 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.

En los siguientes gráficos, se expone las emisiones de gases de efecto invernadero, expresadas en CO₂ equivalentes, comparando los pellets obtenidos del reciclado de botellas plásticas de bebidas con la resina virgen. 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 los pellets de botellas de bebidas plástica reciclada comparando con la resina



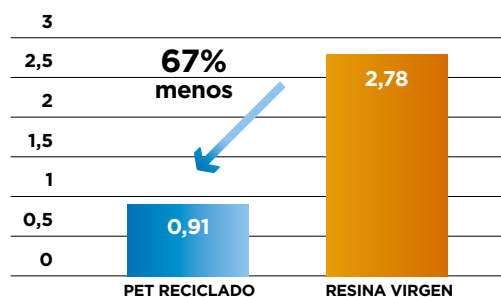
virgen². Como promedio, se estima el ahorro de 1,5 Tn de CO₂ equivalente por cada Tn de PET reciclado (Department of Environment and Conservation (NSW) 2005)

(2) <https://plasticsrecycling.org/wp-content/uploads/2024/08/2018-APR-LCI-report.pdf>

(3) <https://royalsocietypublishing.org/doi/abs/10.1098/rstb.2008.0311#ref-58>

PET RECICLADO vs PET VIRGEN REDUCCIÓN GASES EFECTO INVERNADERO

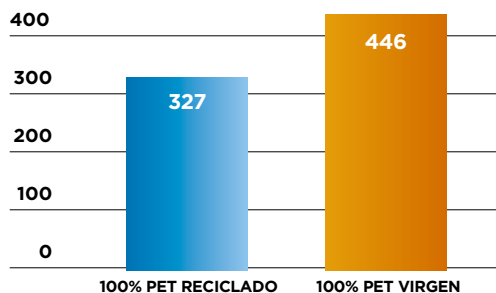
Gases de efecto invernadero (Tn CO₂ eq / Tn Resina)



FUENTE: Franking Associates, a división de ERG Prairie Village, KS. Dic 2018.

REDUCCIÓN GASES EFECTO INVERNADERO PET RECICLADO vs PET VIRGEN

Gramos de CO₂ por botella



FUENTE: Franking Associates, a división de ERG Prairie Village, KS. Dic 2018.

Contribuye al ahorro de Energía

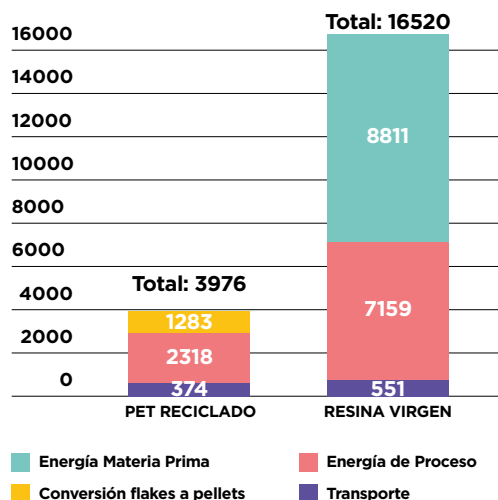
El reciclado de botellas plásticas significa un ahorro importante de energía y de recursos naturales. En el siguiente gráfico, se compara la energía necesaria para producir PET virgen versus PET reciclado en forma de pellets⁴. El mismo fue producido en base al estudio realizado por Franklin Associates, 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.

⁽⁴⁾ <http://www.container-recycling.org/assets/pdfs/plastic/LCA-RecycledPlastics2010.pdf>

ENERGÍA - PET RECICLADO vs PET VIRGEN

Kcal / Kg



Una Manito para el reciclado de botellas de plástico

Con el fin de beneficiar el reciclado de los plásticos, como los envases de bebida, Ecoplas cuenta con la Certificación Plásticos Reciclables, la Manito. La Manito PET es una certificación que va impresa en el producto o

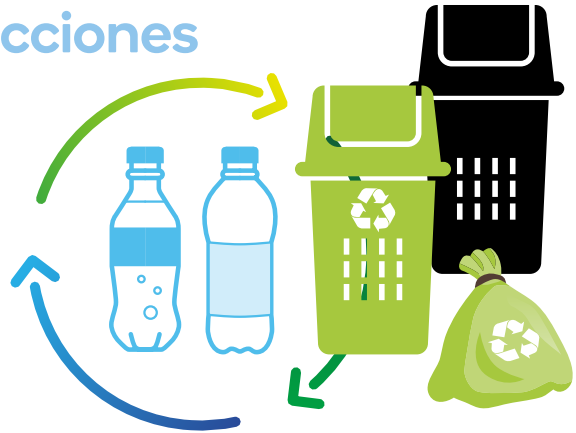
envase, lo identifica como reciclable³ y facilita a su correcta separación domiciliar y la clasificación en fardo a las Cooperativas de recuperadores urbanos.



Consumo consciente y acciones clave para el cambio

Ser parte de una cultura circular se traduce en adquirir y compartir hábitos cotidianos. El consumo responsable de los plásticos es un paso sencillo y valioso.

Asimismo, es importante la implementación eficiente de circuitos logísticos de recolección diferenciada de materiales reciclables e infraestructura adecuada para que los ciudadanos no abandonen el hábito de separar los residuos domésticos y afianzar la economía circular donde los plásticos son recursos y no desechos. Articulando las acciones del sector público y privado, con programas de educación para la separación y la circularidad, la implementación de políticas públicas efec-



Depositarlas, enjuagadas y secas en la bolsa o cestos de los reciclables, contenedores o puntos verdes. Y nunca arrojarlos en la vía pública, parques, plazas o playas.

tivas, Ley REP, ecodiseño, certificaciones y el impulso de tecnologías de reciclado y el uso del contenido reciclado.

Conclusión

- ✓ Las botellas plásticas, cumplen un rol fundamental en la vida moderna ya que facilitan el acceso seguro, práctico y económico a bebidas en cualquier lugar del planeta. Su ligereza, resistencia, seguridad alimentaria y posibilidad de reciclaje las convierten en una solución eficiente para la distribución masiva de bebidas, tanto en zonas urbanas como rurales.
- ✓ Además, forman parte de una cadena productiva que, bien gestionada, se alinea con los principios de la economía circular, ya que las botellas plásticas de bebidas son 100 % reciclable y pueden fabricarse con contenido reciclado, disminuyendo el uso de recursos naturales y la generación de residuos.
- ✓ Los envases de bebidas de plástico tienen menor emisión de gases de efecto invernadero, es decir menor huella de carbono en comparación a los de aluminio y vidrio, demostrado por los Análisis de Ciclo de Vida. Además, aportan menos peso en el transporte y rellenos sanitarios.
- ✓ 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.

Publicaciones Técnicas

69. Hacia una economía más circular: ¿Qué es la Ley REP y por qué es tan importante?
68. Innovación en plásticos: El rol clave de los aditivos y los colorantes para la sustentabilidad
67. Innovar para proteger nuestro planeta: Plásticos con propósito
66. La contribución de los plásticos para el desarrollo del agro.
65. El aporte de los plásticos a la Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible
64. Contenido de plástico reciclado en productos, una acción para la economía circular.
63. Análisis de Ciclo de Vida de los productos para un menor impacto ambiental.
62. Durmientes Sintéticos. Un viaje hacia la Sustentabilidad.
61. Guía de Ecodiseño para una economía circular de los plásticos.
60. Soluciones para el desafío de los desechos plásticos en los océanos.
59. Los plásticos son parte de la solución al desafío del calentamiento global y la crisis climática.
58. Innovación y sustentabilidad de los plásticos para envases cosméticos y productos de cuidado e higiene personal.
57. Reciclado avanzado de los plásticos.
56. Los aportes del EPS (poliestireno expandido) para la economía circular.
55. Economía circular: Guía de separación de los residuos plásticos en el hogar.
54. ¿Qué son los Plásticos Biodegradables, Biobasados, Degradables, Oxodegradables, Compostables?
53. Las botellas de plástico para bebidas aportan ventajas ambientales.
52. Residuos en el mar y micropartículas.
51. Economía circular. Una oportunidad para los plásticos.
50. Sustentabilidad de los vasos plásticos de un solo uso.
49. Durmientes de plástico reciclado.
48. Los sorbetes plásticos son reciclables o biodegradables.
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.
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.
45. Programa Polietileno Reciclable de ECOPLAS.
44. Sustentabilidad de las Bolsas Plásticas Normalizadas para Supermercados -Norma IRAM 13610-
43. Los Plásticos y el Medio Ambiente.
42. Sistema de Codificación de los Materiales Plásticos (Basado en la Norma IRAM 13700).
41. Programa Consumo Responsable de Bolsas Plásticas Normalizadas ECOPLAS en Supermercados CABA. Informe de Resultados.
40. Position Paper – Productos de Policarbonato.
39. Importancia de los Plásticos en la Lucha Contra el Cambio Climático.
38. Poliestireno - Características y Ventajas Respecto al Medio Ambiente.
37. Sustentabilidad de los Plásticos.
36. Position Paper “Bolsas Plásticas” + Propuesta Superadora.
35. Position Paper “Envases de Poliestireno”.
34. Posición acerca de los Plásticos “Oxo-Biodegradables”.
33. Opinión acerca de los productos hechos con bio plástico.
32. Recuperación energética de los residuos plásticos.
31. Reciclado sustentable de residuos plásticos post consumo.
30. Auditorías de Litter en las calles de San Francisco 2008.
29. Ciclo de Vida de cuatro tipos de envases de Leche.
28. Ciclo de Vida de Varios tipos de Bolsas de Comercio.
27. Análisis Del Ciclo de vida de tres tipos distintos de Bolsas de Comercio – Plástico Reciclable, Plástico Biodegradable; Papel Reciclado y Reciclable.
26. Position Paper Gestión de los Plásticos al final de su vida útil.
25. Plásticos Biodegradables, ¿qué son? Y su relación con los RSU.
24. Posición de la Cadena de Valor de la Fabricación de las Bolsas Plásticas.
23. Seguridad en el uso de recipientes plásticos en el horno a microondas y de botellas de agua en la heladera.
22. Posición de Plativida Argentina con respecto a los plásticos Biodegradables.
21. Degradación de los Materiales Plásticos.
20. Consideraciones Ambientales de las Bolsas de Comercio de Polietileno.
19. Estudio comparativo: envases descartables de PET vs. retornables de Vidrio.
18. Recuperación Energética –a través de la co-combustión de residuos plásticos mixtos domiciliarios y residuos sólidos urbanos--.
17. Envases Plásticos: Su relación con el Medio Ambiente.
16. Plásticos de aplicación en el campo de la Salud: Envases Farmacéuticos y Cosméticos.
15. Plásticos en la Construcción: su contribución a la Salud y el Medio Ambiente.
14. Esteres de Ftalatos su Relación con el PVC y sus Diferentes Aplicaciones.
13. Gestión de los Residuos Plásticos Domiciliarios en la Argentina, Estados Unidos y Europa.
12. Juguetes de PVC.
11. Manual de valorización de los Residuos Plásticos.
10. Aportes para el capítulo “Envases” de una eventual Ley de Residuos Sólidos Urbanos.
9. Guía didáctica de las normas ISO – Serie 14.000.
8. La relación entre la biodegradación y los residuos plásticos.
7. Informe técnico sobre la performance ambiental de las bolsas plásticas.
6. La relación entre los plásticos y los moduladores endocrinos.
5. Manejo de los Residuos plásticos en Diferentes partes del mundo.
4. ¿Qué hacer con los plásticos cuando concluyen su vida útil?
3. Plásticos: su origen y relación con el medio ambiente.
2. Residuos Plásticos. Su aprovechamiento como necesidad.
1. Plásticos ignífugos o no inflamables.



www.ecoplas.org.ar

[#reciclemosjuntoslosplasticos](#)

[#economiacircular](#)