

Evaluación de las implicaciones de los sistemas de reutilización/rellenado para establecimientos de hostelería costeros

Análisis del impacto ambiental y viabilidad económica de la implementación de
alternativas reutilizables a productos desechables

Enero 2023

Este informe ha sido desarrollado para Oceana por Save the Med . El contenido de este informe o parte de él no debe reproducirse sin explícita referencia a la fuente.

Autoras:

Leticia Serramalera

Anna Valls

Revisado por:

Jaime Bagur

Tupa Rangel

Referencia: Save the Med, 2023. Evaluación de las implicaciones de los sistemas de reutilización/rellenado para establecimientos de hostelería costeros. Informe desarrollado para Oceana por Save the Med

Versión: Final 3

Fecha de entrega: 26 de enero de 2023

ÍNDICE

1. Introducción	4
2. Identificación del problema y las potenciales alternativas	6
2.1. Identificación de los productos a sustituir y definición del establecimiento promedio: análisis de la experiencia de la certificación PFB	6
2.2. Identificación de las alternativas: sistemas sustitutivos reutilizables	7
2.3. Factores de identificación del impacto ambiental y el HAPI	11
2.4. Otros indicadores de impacto ambiental	17
2.5. Evaluación del impacto económico	19
3. Evaluación del impacto y análisis de viabilidad	21
4. Conclusiones	52
5. Identificación de experiencias de buenas prácticas	56

1. Introducción

Millones de toneladas de plásticos ingresan al océano cada año. La mayor parte de esta basura marina termina donde no se ve: acumulada en el fondo del mar. Por lo tanto, acciones como la limpieza de playas, la eliminación de plásticos en la superficie del mar o la recuperación de plásticos en puertos o caladeros están lejos de ser suficientes para resolver el problema. Por el contrario, las medidas para reducir los plásticos innecesarios o la reutilización son más eficientes que cualquier intento de limpiar los plásticos en el medio ambiente.

España es uno de los principales destinos turísticos a nivel mundial, especialmente en los meses de verano cuando muchos turistas se desplazan a las zonas costeras, normalmente con una gran concentración de población. Por ejemplo, el proyecto europeo [Interreg MED BLUEISLANDS](#) ha estudiado y demostrado que la basura plástica en las playas del Mediterráneo se triplica durante los meses de verano, llegando a una media de 250.000 unidades de basura diarias por kilómetro cuadrado, y que las autoridades españolas deberían considerar medidas para abordar este problema.

El comercio y la hostelería son importantes contribuyentes de basura en las demarcaciones costeras sudatlántica, levantino-balear y canaria¹, además, por parte de la ciudadanía existe la preocupación, entorno a los chiringuitos, de su impacto ambiental mediante la generación de basura².

La reutilización en zonas costeras constituye una medida efectiva para prevenir el aumento de los residuos derivados de las operaciones y servicios asociados a los chiringuitos. El uso de un producto *muchas veces* se enfrenta a *muchos productos* una única vez. Esta simple ecuación garantiza de facto la reducción en la generación de residuos y la disminución en gran número del impacto ambiental derivado.

Sin embargo, las alternativas reutilizables no forman parte de una lógica de mercado que se había orientado a satisfacer o crear necesidades asociadas a la inmediatez, falsas percepciones de seguridad e higiene, acumulación de stock y operaciones de logística y distribución. En este sentido es necesario hacer un análisis en profundidad de los obstáculos y frenos pero también de la viabilidad económica de las alternativas reutilizables para las empresas.

¹ Miller, J. L. B. (2021). ¿ De dónde proceden las basuras marinas que encontramos en las playas? Un nuevo método de evaluación. Revista Digital del Cedex, (198), 5-14.

² Laó Ramos, P. (2011). Chiringuitos en la playa de Matalascañas: perspectiva de los usuarios. Turismo y desarrollo económico: IV jornadas de investigación en turismo (2011), p 625-648.

Por ello se ha realizado la presente investigación que evalúa la viabilidad económica y ambiental de implementar sistemas de reutilización en establecimientos costeros españoles ubicados en el dominio público marítimo-terrestre, con un enfoque en chiringuitos, pero también considerando otras categorías (por ejemplo, quioscos de helados, bares, restaurantes, establecimientos de comida rápida, etc.). Esta investigación se utilizará como base para la promoción dirigida a minimizar los plásticos de un solo uso (SUP) dentro de las áreas costeras. Un estudio como este es esencial para demostrar que frenar el uso de plástico en las áreas costeras es factible y puede reducir los impactos ambientales causados por los plásticos al mismo tiempo que beneficia las actividades comerciales.

El estudio de Plastic Free Balearics como punto de referencia

Para hacer frente a la contaminación y los daños ambientales y económicos que producen los plásticos de un solo uso, se ha impulsado desde las Illes Balears la certificación [Plastic Free Balearics](#), una iniciativa conjunta promovida por [Save the Med](#) e [IbizaPreservation](#) como una herramienta de protección y regeneración de los ecosistemas locales tanto marinos como terrestres. La certificación que de momento se implementa en el archipiélago balear se dirige al sector HORECA con el objetivo de generar un compromiso sostenido en el tiempo en la prevención de la generación de residuos plásticos de un solo uso sustituyéndolos por alternativas, algunas de ellas, reutilizables de menor impacto ambiental.

Desde el lanzamiento de su fase piloto en junio del 2021, 81 empresas del sector Horeca de las Illes Balears han sido certificadas y han contribuido en prevenir la generación de 21.305 Kg de residuos plásticos, mediante la implementación de alternativas honestas en sustitución de los plásticos de un solo. El gran interés de las empresas participantes pone de manifiesto que es viable adoptar medidas de prevención entre las cuales se encuentran productos reutilizables en sustitución de plásticos de un solo uso. Para este informe ha servido de base el conocimiento y los datos acumulados en la implementación de la certificación plastic free balearics.

2. Identificación del problema y las potenciales alternativas

2.1. Identificación de los productos a sustituir y definición del *establecimiento promedio*: análisis de la experiencia de la certificación PFB

La lista de productos desechables incluidos en este análisis (Tabla 1) se han elegido por su presencia en playas como basura marina, lo que indica su potencial peligrosidad para el medio ambiente. Adicionalmente en esta lista se incluyen productos de plástico que han sido prohibidos según instrumentos reguladores estatales e internacionales^{3,4}.

Por otro lado, con el objetivo de estandarizar los cálculos de impacto económico y ambiental de la sustitución de SUP, se definen las características de un establecimiento costero en términos de consumo de plásticos de un solo uso. Esto se realizó en base a los datos recopilados con la certificación Plastic Free Balearics (PFB). Para certificarse, los establecimientos realizan un autodiagnóstico mediante el cual se obtienen datos de consumo de los PSU consumidos en el establecimiento, así como de las alternativas a los PSU que implementan. Este método sirve, asimismo, para identificar aquellos PSU que necesitan ser reemplazados por productos o sistemas o servicios centrados en la reutilización.

De esta manera, el presente análisis se basa en los productos obtenidos a través de PFB detallados a continuación y bajo el supuesto que un establecimiento de hostelería de playa promedio tiene las siguientes características de consumo (Tabla 1). No obstante, no se puede considerar una muestra representativa de los establecimientos del territorio español, sino más bien un escenario derivado de los datos disponibles para el presente estudio.

Tabla 1. Consumo anual de productos desechables de un establecimiento promedio

20.000 pajitas de papel, bioplástico, u otros materiales

³ [Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular](#)

⁴ [Directiva \(UE\) 2019/904 del parlamento europeo y del consejo, de 5 de junio de 2019, relativa a la reducción del impacto de determinados productos de plástico en el medio ambiente](#)

Tabla 1. Consumo anual de productos desechables de un establecimiento promedio

4.000	vasos de plástico, cartón plastificado, bioplástico u otros materiales
2.000	platos de plástico, cartón u otros materiales
2.000	cubiertos de plástico, madera, u otros materiales
2.000	agitadores de madera, plástico u otros materiales
12.000	botellas de agua de tamaño individual de plástico
6.000	botellas de bebidas de tamaño individual de plástico
1.500	bolsas de papel, plástico u otros materiales
1.000	envases de comida para llevar de plástico, cartón plastificado, aluminio, u otros materiales
10.000	sobres de azúcar, salsas, condimentos etc., hechos de papel plastificado, plástico, u otros materiales.
1.000	paquetes o bolsas de snacks, golosinas, chocolates o helados envueltos en plástico

2.2. Identificación de las alternativas: sistemas sustitutos reutilizables

Se puede sustituir un producto de un solo uso por un producto, un sistema o un servicio que implique la reutilización. No obstante su implementación dependerá de leyes y normativas en materia de higiene y de seguridad y la armonización entre estas (por ejemplo las normativas específicas para zonas de baño, donde no se permite el cristal por el riesgo que puede tener su rotura) o bien del uso que se le dé al objeto en particular (elementos para llevar deben tener distintas características que aquellos destinados a ser usados en el propio establecimiento). Las alternativas reutilizables se detallan a continuación (Tabla 2)

Tabla 2. Alternativas reutilizables a los productos desechables

<i>Producto desechable</i>	<i>Alternativas reutilizables</i>
----------------------------	-----------------------------------

Tabla 2. Alternativas reutilizables a los productos desechables

<p>✗ Pajitas</p> <ul style="list-style-type: none"> - de plástico - de papel - biodegradables - otros materiales 	<p>✓ Pajitas reutilizables</p> <ul style="list-style-type: none"> - de metal - de bambú - otros materiales
<p>✗ Menaje desechable: vajilla, vasos, cubiertos, tazas, agitadores</p> <ul style="list-style-type: none"> - de plástico - de cartón - de madera - biodegradables - otros materiales 	<p>✓ Menaje reutilizable: vajilla, vasos, cubiertos, tazas, agitadores</p> <ul style="list-style-type: none"> - para uso en el local: de loza o cerámica, vidrio y metal - para zonas de baño con normativa de seguridad⁵ (no permitido el cristal): de plástico resistente y duradero - para llevar: sistema de depósito y retorno - para llevar: promoción/fomento de <i>BYO</i> (<i>Bring your own</i>, o “trae tu propio...”)
<p>✗ Agua en botellas de plástico de un solo uso</p>	<p>✓ Botellas retornables</p> <ul style="list-style-type: none"> - agua en botellas de cristal retornable - para llevar: agua en botellas de cristal retornable con depósito de retorno?? <p>✓ Botellas rellenables</p> <ul style="list-style-type: none"> - agua en jarras o botellas rellenables de agua del grifo o agua filtrada, para consumo en el local - para llevar: sistema de depósito y retorno de botellas reutilizables - <i>BYO</i> botella rellenable
<p>✗ Bebidas en botellas de plástico de un solo uso</p>	<p>✓ Botellas retornables</p> <ul style="list-style-type: none"> - bebidas en botellas de cristal retornable

⁵ por ejemplo, la [Ordenanza municipal de limpieza, desechos y residuos sólidos urbanos del Ayuntamiento de Palma](#)

Tabla 2. Alternativas reutilizables a los productos desechables

	<ul style="list-style-type: none"> - para llevar: bebidas en botellas de cristal retornable con depósito de retorno
<p>✗ Bolsas desechables</p> <ul style="list-style-type: none"> - de plástico - de plástico reciclado - biodegradables - de papel <p>→ para uso interno: comprar, transporte de mercancías</p> <p>→ para los clientes: transporte de productos adquiridos en el local</p>	<p>✓ Bolsas reutilizables:</p> <ul style="list-style-type: none"> - para uso interno: Bolsas reutilizables y duraderas de material orgánico (cestas, bolsas de algodón, etc.) - para los clientes: Política BYO (trae tu propia bolsa)
<p>✗ Envases de comida para llevar de desechables</p> <ul style="list-style-type: none"> - de plástico - de cartón plastificado - biodegradables - de material vegetal - de aluminio 	<p>✓ Envases reutilizables</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sistema <i>externo</i> de depósito y retorno de envases reutilizables - Sistema <i>interno</i> de depósito y retorno propio con envases reutilizables - Política BYO (trae tu propio envase o <i>tupper</i>)
<p>✗ Monodosis alimentarias</p> <ul style="list-style-type: none"> - Azúcar/sal/pimienta en sobres de papel desechables (suelen ser plastificados en el interior) - Salsas y aderezos: ketchup, mayonesa, mostaza, vinagreta... - Productos de desayuno: mermeladas, mantequilla... 	<p>✓ Envases o recipientes rellenables</p> <ul style="list-style-type: none"> - Azucareros y saleros - Dispensadores de salsas y aderezos - Platos o boles pequeños: permite dividir en porciones individuales, siendo el soporte reutilizable.

Tabla 2. Alternativas reutilizables a los productos desechables

<p>✗ Snacks, golosinas y helados individuales: patatas chips, frutos secos, chocolatinas, gominolas, helados industriales envasados individualmente, helados entregados en tarrinas individuales desechables etc.</p>	<p>✓ Recipientes rellenables</p> <ul style="list-style-type: none"> - Platos o boles pequeños: permite dividir en porciones individuales, siendo el soporte reutilizable. - Helados en envases de gran formato retornables y servidos en porciones individuales.
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Box 1. Sistemas alternativos que implican la reutilización

Política BYO

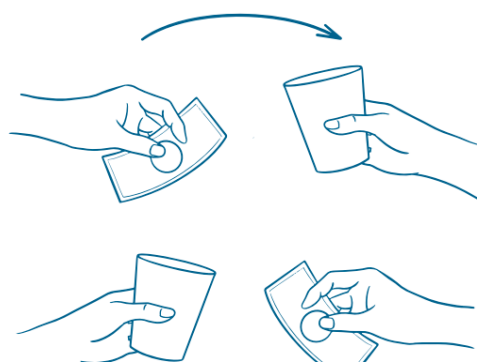
Trae tu propia bolsa, plato, taza...



Este sistema ha sido ampliamente aplicado en varios países de Europa y el mundo, y recientemente se está introduciendo en algunos comercios locales, con bastante éxito. Consiste en permitir e incluso fomentar en los consumidores o clientes “traer su propio vaso, taza, platos, cubiertos, bolsas, envases para llevar” reutilizables, de manera que se impulsa la reutilización de artículos que de otra manera serían de usar y tirar.

Sistema de depósito y retorno

Como alternativa, y para compartir la responsabilidad con el consumidor, también es muy recomendable implementar un sistema de depósito y retorno de menaje (vasos, platos y cubiertos), en el cual se presta al consumidor uno



o varios ítems de menaje reutilizable y lavable y se cobra una tasa sobre él/ellos para asegurar su retorno tras el uso.

2.3. Factores de identificación del impacto ambiental y el HAPI

Los factores utilizados para identificar el impacto ambiental de un producto se han determinado en base al **Índice de Alternativas Honestas al Plástico (HAPI)**.

El HAPI (*Honest Alternatives to Plastic Index* por sus siglas en inglés), es una herramienta de medición desarrollada por Save The Med para evaluar el impacto ambiental de los Plásticos de un Solo Uso (PSU) y sus alternativas. El HAPI indica el **grado de impacto ambiental** de un producto en una escala de 10, donde a mayor grado en la escala, mayor es el impacto, correspondiendo 0 a alternativa *residuo cero*.

Ha sido diseñado considerando determinados criterios que califican un producto o sistema de envasado de acuerdo a su potencial impacto en el medio ambiente, estableciéndose una puntuación para cada criterio como componente del indicador final. Considera los impactos asociados a:

- a) Prevención de los residuos
- b) Marco legal: productos prohibidos por la ley
- c) Reusabilidad vs. productos desechables
- d) Optimización del uso de los materiales en envases: impacto de las monodosis
- e) Impacto del material
 - i) impacto *upstream* (pre-uso): extracción y renovabilidad
 - ii) impacto *downstream* (post-uso): recuperabilidad, reciclabilidad técnica y demanda en mercado secundario

El índice no toma en consideración el impacto por el transporte y distribución ya que es específico del tipo de producto, su origen de manufactura y su ruta y sistema de distribución.

2.3.1. Prevención de los residuos

El mejor residuo es el que no se genera, por eso la prevención de los residuos en origen es la medida más efectiva para evitar el impacto ambiental que estos comportan. Para prevenir un

residuo en su totalidad es relevante plantearse si el uso o consumo de un producto es inevitable o si por el contrario se puede prescindir de él.

La reutilización constituye una medida muy efectiva para la prevención de los residuos. El uso de un producto *muchas veces* se enfrenta al uso de *muchos productos* una única vez y la consecuente generación de residuos e impacto ambiental asociado.

Las medidas de prevención de residuos reducen los impactos ambientales adversos de forma limpia (impacto ahorrado mayor que el impacto generado). Asimismo las consecuencias positivas son notables a lo largo de toda la cadena de producción, sobre todo *upstream* en términos de ahorro: aumentar la prevención de residuos permite reducir la producción material de varios elementos implicados en la cadena de producción.

Pero hay aún más, las medidas de prevención de residuos, cómo la reutilización, tienen un efecto cascada que genera beneficios adicionales: los elementos afectados directa e indirectamente por el sistema de producción experimentan cambios que van más allá de la propia cadena de producción.

Por ejemplo: prevención del residuo de papel = menos producción de papel virgen = menos producción de madera para producir papel

Por lo tanto, la implementación de políticas de prevención de residuos podrían jugar un papel muy significativo en la reducción de emisiones y la mitigación del cambio climático si se implementara globalmente⁶ debido a todos los beneficios ambientales que comporta de forma directa e indirecta sobre todos los sistemas de producción de nuestro sistema socioeconómico.

2.3.2. Marco legal

La Unión Europea publicó en 2018 la Estrategia en materia de plásticos, en la que se expone la necesidad de una propuesta legislativa sobre los plásticos de un solo uso frente al impacto de estos en el medio ambiente. Esto fue el punto de partida para el desarrollo de la normativa europea, nacional y autonómica. Como ejemplo, la Comunidad Autónoma de las Islas Baleares

⁶ Gentil, E. C., Gallo, D., & Christensen, T. H. (2011). Environmental evaluation of municipal waste prevention. *Waste management*, 31(12), 2371-2379.

se adelantó a la normativa europea y aprobó la Ley 8/2019, de 19 de febrero, de Residuos y Suelos Contaminados de las Illes Balears, la cual entró en vigor el 20 de marzo del 2021.

Box 2. El ejemplo de la Ley 8/2019, de 19 de febrero, de Residuos y Suelos Contaminados de las Illes Balears

Esta Ley pionera establece además de prohibiciones específicas un régimen especial para los envases del sector HORECA destinados al cliente. En este sentido diferencia entre el consumo de comidas y bebidas en el establecimiento y el consumo “para llevar”. La diferenciación permite establecer prohibiciones de envases de un solo uso para el consumo en el establecimiento independientemente de su material. En cambio, la posteriormente aprobada Directiva UE 2019/904 establece un marco con prohibiciones para productos puntuales de plástico de un solo uso y limitaciones específicas para otros. De la misma forma, aunque en algunos puntos con más rigidez, lo transpone la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular a nivel nacional. El HAPI refleja la primacía de la legislación europea frente la nacional y la nacional frente la autónoma en esta materia. Además, sintetiza para los diferentes productos de plástico de un solo uso la regulación aplicable y facilita al usuario en este sentido el cumplimiento de la normativa.

Como instrumentos reguladores que afectan al territorio Español en términos de plásticos desechables y su basura está en primer lugar la Directiva (UE) 2019/904 del parlamento europeo y del consejo de 5 de junio de 2019 relativa a la reducción del impacto de determinados productos de plástico en el medio ambiente. La Directiva prohíbe la introducción al mercado de una lista de productos plásticos de un solo uso (pajitas, cubiertos, platos, envases de comida para llevar y vasos hecho de poliestireno expandido, entre otros) incluyendo plástico oxodegradable, bioplásticos, plásticos compostables y papel plastificado.

En segundo lugar, y a nivel estatal, se hace referencia a la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, la cual entró en vigor el 10 de abril de 2022, para el título VII, el 1 de enero de 2023, y transpone la DIRECTIVA (UE) 2019/904 y al Real Decreto 293/2018, de 18 de mayo sobre reducción del consumo de bolsas de plástico .

2.3.3. Desechables vs. Reutilización

Un producto de plástico de un solo uso es “aquel que ha sido fabricado total o parcialmente con plástico y que no ha sido concebido, diseñado o introducido en el mercado para completar, dentro de su período de vida, múltiples circuitos o rotaciones mediante su devolución a un productor para ser rellenado o reutilizado con el mismo fin para el que fue concebido”⁷.

Además existen también productos de otros materiales, diferentes al plástico, que son también desechables tras su uso y que son igualmente dañinos para el medio ambiente dado a los recursos que se usan y residuos que se generan en su fabricación, transporte, uso y eliminación (Figura 1).

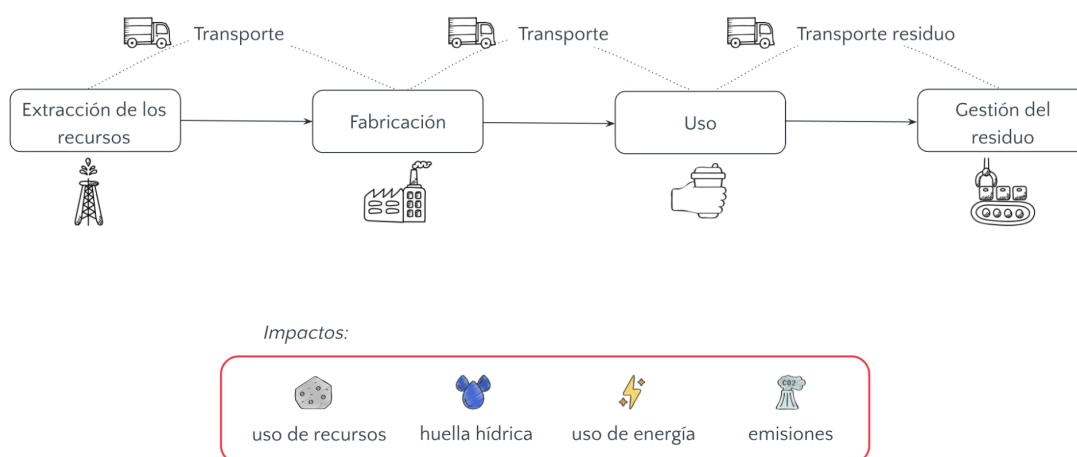


Figura 1. Fases e impactos del ciclo de vida lineal de un producto desechable

Es considerable el impacto ambiental que deriva de la producción, distribución, uso/consumo y gestión de los residuos de un artículo que solamente se utiliza una vez.

Los productos de un solo uso, independientemente del material del cual están hechos, causan una mayor generación de residuos, frente a aquellos productos o sistemas de envasado de múltiples usos.

⁷ Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

Por el contrario, el uso de un producto reutilizable además de disminuir la generación de residuos conserva por más tiempo el valor de los productos y de los materiales reduciendo la presión sobre los recursos y el impacto en los ecosistemas locales.

2.3.4. Optimización de los materiales

Los envases u otros productos pueden estar constituidos por una cantidad óptima y justa de plástico u otro material para realizar su función. En muchas ocasiones se utiliza más cantidad de la necesaria por cuestiones de mal diseño, marketing, relativas a la errada percepción de sanidad o higiene, etc. por ejemplo en las monodosis, el sobreempaquetado, etc., pero por otro lado, existen estrategias y formatos que evitan gran cantidad de plástico sin comprometer la función original del producto.

El HAPI evalúa positivamente aquellos envases que optimizan su tamaño en relación a la cantidad de producto que pueden contener. Los productos contenidos en envases de pequeño formato (monodosis, rápido consumo, unipersonal, rápida rotación de envases) obtienen una peor evaluación porque contienen más plástico proporcionalmente que si el producto es comercializado en envase de gran formato.

Su reciclaje es muy bajo debido a su pequeño tamaño y la mezcla de materiales que los componen. Además, debido a su ligereza, son fácilmente transportados por el viento, por lo que el uso de estos pequeños formatos es altamente contaminante. Eliminar su uso es crucial para reducir el impacto que generan en el medio ambiente.

La ley estatal ha identificado estos productos como contaminantes y propone como medida de prevención fomentar la reducción de la generación de residuos en el ámbito del comercio mediante la venta de productos a granel⁸.

2.3.5. Impacto de los materiales

La evaluación del impacto de los materiales en el ciclo de vida de un producto permite identificar qué materiales son más perjudiciales en términos ambientales. El HAPI incluye una selección de fases del ciclo de vida mediante las cuales se evalúa el impacto ambiental.

⁸ Art. 18 b) de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular

Impactos de la fase UPSTREAM (pre-uso)

a) Renovabilidad (Disponibilidad)

Relación entre la capacidad de regeneración del recurso y el ritmo de extracción. Una gestión responsable del recurso permite la regeneración del mismo y evita su agotamiento. También se valora positivamente la abundancia.

b) Impacto ambiental obtención

La obtención de los recursos tiene un impacto ambiental (consumo energético, emisiones, etc.). Para poder comparar las distintas alternativas, es conveniente analizar ese impacto por unidad funcional.

Impactos de la fase DOWNSTREAM (post-uso)

a) Recuperabilidad sistema gestión

El sistema de gestión considera los modelos de recogida de los residuos (contenedores) y su gestión posterior (tratamientos tecnologías). Asimismo, se ve condicionado por el comportamiento de los usuarios (sensibilización, hábitos).

b) Reciclabilidad técnica

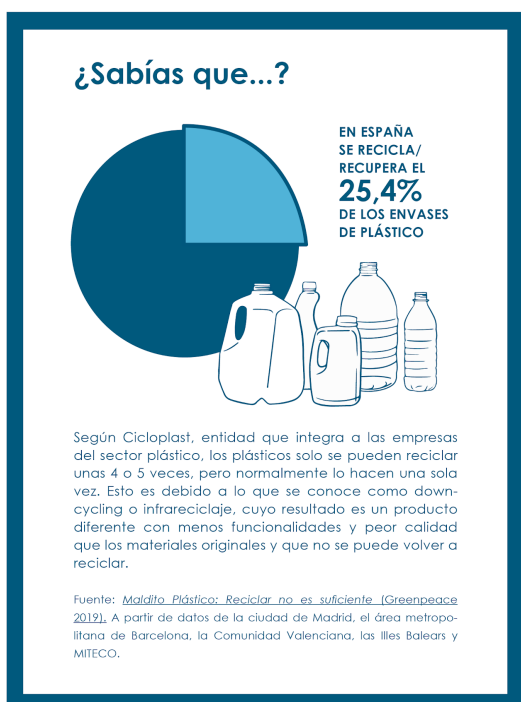
Una vez el material es recuperado del flujo de residuos, éste puede destinarse a un recuperador o reciclador. En función del material (composición) y de su estado (calidad), puede tener distintos niveles de reciclabilidad técnica.

Box 3. La realidad del reciclaje

La presencia del símbolo del 'Punto Verde' en un envase indica que "se ha pagado una contribución económica por dicho envase a una empresa nacional de recuperación de residuos de envases". En su definición oficial no se menciona el reciclaje, sino que debe ser recuperado. Por distintos motivos, la mayoría de los productos no llegan a ser reciclados, es decir el material por el que están compuestos no se transforma en un nuevo producto. Las causas pueden ser:

recuperabilidad del sistema: depende de los modelos de recogida de los residuos (contenedores) y su gestión posterior (tratamientos, tecnologías). Asimismo, se ve condicionado por el comportamiento de los usuarios (sensibilización, hábitos). Por ejemplo, fragmentos de plástico o productos de pequeño tamaño, como las monodosis, no se reciclan porque el sistema no es capaz de recuperarlos y clasificarlos. Se envían directamente a vertedero o a incineración

reciclabilidad técnica: Una vez el material es recuperado del flujo de residuos, éste puede destinarse a un recuperador o reciclador. En función del material (composición) y de su estado (calidad), puede tener distintos niveles de reciclabilidad técnica. La mayoría de los plásticos no tienen una buena reciclabilidad por lo que no se realiza por su baja rentabilidad. Además, aquellos plásticos que sí se reciclan lo suelen hacer en materiales y/o productos de menor calidad (downcycling) que normalmente no se vuelven a reciclar.



CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN DE LOS PLÁSTICOS:

	PLÁSTICO PET: Lo encontramos en botellas de agua u otras bebidas.
	PLÁSTICO HDPE: Lo encontramos en champús, detergentes y botellas de leche.
	PLÁSTICO LDPE: Bolsas para la compra, bolsas de basura, film.
	PLÁSTICO PP: Forma pajitas, lápices, detergentes, envases y bolsas de alimentos, envases de medicamentos.
	PLÁSTICO PS: Lo encontramos en las bandejas de alimentos, vasos de un solo uso, vasos de yogur.
	PLÁSTICO PVC: Lo encontramos en tarjetas de crédito, ventanas, tuberías, revestimientos de cables.
	OTROS: Aquí están clasificados productos de otros plásticos o mezclas de plástico.

RECICLABILIDAD*:

MAYOR	MEDIA	BAJA	MUY BAJA
-------	-------	------	----------

*Fuente: Indicador de las Alternativas Honestas a los plásticos de un solo uso, elaborado por la Fundación Save The Med

2.4. Otros indicadores de impacto ambiental

Ahorro de residuos

Cuantificación de los kg de residuos derivados de productos desechables, reducidos mediante su sustitución por alternativas reutilizables.

Cuantificación de la reducción de emisiones CO₂ asociadas la gestión del residuo (final de vida)

Tanto los productos plásticos de un solo uso como sus alternativas tienen unas emisiones de gases efecto invernadero (GEI) asociadas a su extracción, producción, distribución, uso y final de vida. Por lo tanto, la prevención del residuo siempre será la mejor solución en términos de ahorro de emisiones, ya que no solo se evita la gestión del residuo sino que la fabricación de un producto nuevo.

En el presente estudio, se realiza una estimación del ahorro de emisiones implicado al evitar la gestión de los residuos generados por los productos plásticos de un solo uso, cuando son reemplazados por sus alternativas de reutilización. Por lo contrario, no se han computado en este estudio las emisiones *upstream* o previas al uso, como aquellas asociadas a la manufactura, transporte y distribución, etc. por la complejidad de la trazabilidad de estos procesos asociado a cada producto, así como las asociadas a sistemas reutilizables que requieren un transporte, como aquellos de depósito y retorno.

Para poder estimar estas emisiones, que incluyen gases como el CO₂, el CH₄ y el N₂O, se toman en consideración las emisiones de los residuos generadas y/o evitadas en: vertedero, incineración, compostaje, digestión anaerobia y reciclaje. Estas emisiones se calculan teniendo en cuenta el balance entre emisiones generadas y evitadas asociadas a cada material según el informe Prognos (2022)⁹. En el presente caso se ha considerado como destino final de la mayoría de los materiales el vertedero y la incineración. Solamente se han contabilizado las emisiones asociadas al reciclaje en aquellos materiales que es relevante hablar de este tipo de gestión, como el metal y el vidrio (excepto no envases). Para el resto de materiales, las actuales tasas de reciclaje o compostaje/digestión anaerobia no son suficientemente sustanciales como para tenerlos en cuenta.

Tabla 3. Materiales y su destino final de gestión del residuo, considerados en la metodología de cálculo de emisiones de GEI

⁹ [Prognos AG \(2022\). CO₂ Reduction Potential European Waste Management](#)

<i>Materiales:</i>	<i>Destino final:</i>
- Plástico (fósil)	- Vertedero
- Plástico reciclado	- Incineración
- Bioplástico: biobasado no biodegradable	- Compostaje/digestión anaerobia (si aplica)
- Bioplástico: biobasado y biodegradable	- Reciclaje (si aplica)
- Bioplástico: no biobasado y biodegradable	
- Metal férnico	
- Metal no férnico	
- Vidrio	
- Papel y cartón	
- Materia orgànica	

Agua

2.5. Evaluación del impacto económico

Costes de implementación de las alternativas identificadas a través de un análisis comparativo del mercado y la comunicación con proveedores.

Para estimar el ahorro derivado de la sustitución de productos desechables por reutilizables se ha tenido en cuenta:

- Coste de los productos desechables: recopilación de precios del mercado y estimación del precio promedio de opciones desechables de distintos materiales
- Coste de sus sustitutivos reutilizables: recopilación de precios del mercado y estimación del precio promedio de opciones reutilizables de distintos materiales
- Coste de lavado, cuando aplique: los costes operativos del uso del lavavajillas se han estimado suponiendo que cumpliendo con la normativa¹⁰ no se requiere costo capital

¹⁰ Real Decreto 3484/2000, de 29 de diciembre, por el que se establecen las normas de higiene para la elaboración, distribución y comercio de comidas preparadas indica que “los contenedores para la distribución de comidas preparadas, así como las vajillas y cubiertos que no sean de un solo uso, serán

para un lavavajillas nuevo. En este análisis se utiliza la información de un lavavajillas industrial mediano (cesta 50x50) modelo CH500ECO de la marca Clima Hostelería, asumiendo distinto número de cargas diarias según el elemento a higienizar, todos los días durante 184 días (6 meses de apertura por la temporada de verano). Ver ejemplo de cálculo en la Tabla 4.

Tabla 4. Ejemplo de cálculo de gasto energético suponiendo 5 cargas diarias durante 184 días (temporada de mayo a octubre):

Precio promedio de la electricidad en España, 2022	0,30 €/kWh
Duración de 1 ciclo de lavado	0,03 horas
Potencia del lavavajillas	7,50 kW
Consumo energético diario (5 ciclos de lavado)	1,25 kWh/día
Consumo energético anual (184 días)	230,00 kWh/año
Coste anual	69,00 €

- Merma de los elementos reutilizables, en menaje y elementos manipulados por el cliente: Se asume una pérdida y/o deterioro anual de los productos reutilizables del 15%

3. Evaluación del impacto y análisis de viabilidad

Las alternativas reutilizables a los productos plásticos de un solo uso deben ser probadamente mejores al producto al cual sustituyen. En este sentido es necesario examinar el impacto ambiental. Nuestra propuesta se concreta en medir, comparar y mejorar a través del indicador a las alternativas honestas al plástico (HAPI por sus siglas en inglés) y medir las emisiones de gases de efecto invernadero asociadas a la gestión final de su residuo. El destino final del residuo es diferente según las posibilidades de ser recuperado, reciclado o compostado, o según la zona geográfica donde se gestione. Para aquellos materiales o productos específicos que tienen una nula o baja reciclabilidad se muestran las emisiones asociadas a su incineración o a su deposición en vertederos. Por lo contrario, para materiales altamente reciclables se indican las emisiones asociadas al reciclaje de los mismos.

higienizados con métodos mecánicos, provistos de un sistema que asegure su correcta limpieza y desinfección.”

Asimismo, se evalúa su viabilidad económica para los establecimientos a través de un estudio comparativo de los precios del mercado. Cabe destacar que, aunque no es menor, no se ha considerado el impacto económico para las administraciones, relacionado a la gestión de los residuos en las playas. Por otro lado, se hace referencia al ahorro económico derivado de la mejora en los servicios ecosistémicos en las conclusiones de este estudio.

Los indicadores detallados en el anterior apartado han sido analizados a continuación para cada uno de los productos desechables elegidos para ser sustituidos en establecimientos de hostelería en el dominio público marítimo-terrestre.

Pajitas

Las pajitas son prescindibles o fácilmente sustituibles, partiendo de la base de que su función, *sorber*, puede ser sustituida por el *beber*. Para la gran mayoría de la población no son necesarias, por lo que en general y como primera opción pueden simplemente eliminarse. No obstante hay casos en que las pajitas sí son necesarias, como por ejemplo por razones médicas, para personas mayores o para niños.

Alternativas reutilizables

→ *Pajitas reutilizables (por ejemplo de metal, bambú u otros)*

Impacto ambiental

	Pajitas desechables	Pajitas reutilizables
Marco legal	Diversos instrumentos legales regulan su uso y venta. <u>La Directiva europea</u> y <u>Ley estatal</u> prohíben la introducción al mercado (<i>primera comercialización de un producto en el mercado de un Estado miembro</i>) de pajitas de todo	Las actuales normativas sobre residuos e impacto de los plásticos fomentan y dan prioridad a los productos reutilizables

	<p>tipo de plástico de un solo uso (incl. de origen biológico, papel plastificado, oxodegradables) una vez acabados los <i>stocks</i> de los proveedores en España.</p>	
<p>Reusabilidad</p>	<p>Son altamente desechables: su uso no suele superar los 20-30 minutos, un gran desperdicio de los recursos invertidos en su fabricación.</p> <p>Existen muchas alternativas desechables de otros materiales que, aunque no son plástico, siguen suponiendo una gran cantidad de residuos.</p>	<p>Pueden durar muchos años ya que suelen estar hechas de materiales resistentes y duraderos. Aun así están sujetas a pérdidas y hurtos por parte de los consumidores por lo que su durabilidad real se reduce. No obstante, considerando que duren un mínimo de 5 años ya son miles de pajitas desechables que se pueden evitar.</p>
<p>Optimización de los materiales</p>	<p>Aunque son un objeto de pequeño tamaño, no es menor la cantidad de material que se utiliza para el innecesario uso que se les da, además de ser un objeto unipersonal, factores que demuestran la ineficiencia de su función.</p>	<p>La forma y función es similar a las desechables por lo que no existe una buena optimización del material utilizado para la función tan concreta que realizan. Una vez más se demuestra que lo más sensato es dejar de utilizarlas.</p>
<p>Impacto del material</p>	<p>No son un envase, por lo que las de plástico no son aceptadas en el sistema de reciclaje español. Aun así si entraran en el circuito, su</p>	<p>Los materiales utilizados son de mayor calidad y densidad que el plástico de las desechables, por ello el impacto de producción</p>

	pequeño tamaño y el bajo valor del material del que están hechas impedirían su reciclaje.	individual puede ser mayor en las reutilizables, pero este se compensa al equivaler a miles de pajitas desechables.
--	-------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

🚩 Aunque las pajitas de plástico no son un componente importante del flujo de residuos por peso o volumen, son uno de los elementos más comunes encontrados en playas.

HAPI	
Pajitas desechables	Pajitas reutilizables
7,0	3,0

Cuantificación de kg de residuos reducidos

Consumo establecimiento o promedio	Peso unidad desechables	Sustitución por reutilizables	Peso reutilizables	Durabilidad	Peso total desechables (5 años)	Peso total reutilizables (5 años)
20.000 unidades anuales	1 g	60 unidades	14 g	5 años	100 Kg	0,84 Kg

Cuantificación de la reducción de emisiones CO₂ asociadas la gestión del residuo (final de vida)

Pajitas desechables				
Consumo establecimiento promedio	Peso anual total residuos (kg/año)	Material	Gestión del residuo	Emisiones generadas (kg CO ₂ equiv/año)
20.000	150 kg	Papel/cartón	Vertedero	30,2 kg CO ₂ equiv

unidades anuales			Incineración	0,44 kg CO ₂ equiv
Pajitas reutilizables				
Consumo establecimiento promedio	Peso prorrat. anual residuos (kg/año)	Material	Gestión del residuo	Emissiones generadas (kg CO ₂ equiv/año)
60 cada 5 años	0,17 kg	Metal	Vertedero	0,002 kg CO ₂ equiv
			Incineración	0,002 kg CO ₂ equiv

Impacto económico

Pajitas desechables		
Consumo anual de pajitas desechables del establecimiento promedio	Coste por unidad	Coste anual de pajitas desechables de un establecimiento promedio
20.000 unidades	0,04€	800 €

Pajitas reutilizables			
Unidades requeridas	Coste por unidad	Coste anual durante 5 años considerando pérdida anual del 15%	Ahorro anual
60 unidades	0,90€	18,90€	↑ 781,10€

Para el coste anual de las pajitas reutilizables se considera una duración de 5 años y una pérdida anual del 15%. No se considera el lavado en el cálculo ya que por el tamaño que

ocupan y las pocas unidades que se utilizan, no varía el uso del lavavajillas por el uso de pajitas reutilizables.

Menaje desechable: Vasos, vajilla, cubertería y agitadores de bebidas.

Muchos establecimientos utilizan vajilla desechable incluso para el consumo en el propio local, incluyendo vasos de plástico de un solo uso, platos y cubiertos desechables de plástico, madera, cartón, etc., y tazas de cartón con recubrimiento plástico para el café. En este caso, es fácilmente sustituible por vajilla reutilizable.

Alternativas reutilizables

Para el consumo en el propio establecimiento:

- Vasos reutilizables de cristal, tazas y platos de loza u otros materiales reutilizables y cubiertos de metal u otros materiales reutilizables
- Vasos, tazas y platos reutilizables de policarbonato, polipropileno u otros materiales resistentes y duraderos, para zonas con normativa de seguridad aplicable (zonas de playa, baño etc.): Existen normativas y algunas Ordenanzas municipales aplicables a dichas zonas las cuales prohíben el uso de utensilios y recipientes de cristal, como vasos y botellas, por la peligrosidad que su rotura supondría¹¹

Para llevar:

- Sistema interno de depósito y retorno de vasos, tazas, platos y cubiertos reutilizables: El propio establecimiento cuenta con menaje reutilizables que *alquila* mediante un depósito monetario para que sean devueltos tras su uso.
- Sistema externo de depósito y retorno de vasos, tazas, platos y cubiertos reutilizables: Sistemas establecidos por una empresa externa (p. ej. *Bûmerang*) al que los establecimientos de hostelería se adhieren y cuentan con un *stock* de envases proporcionados por la empresa externa que pueden rotar entre establecimientos adheridos al circuito.
- Política BYO: Del inglés *Bring your Own...* ("trae tu propio..."). Los establecimientos que implementan esta práctica promueven que los clientes traigan su propio vaso,

¹¹ por ejemplo, la [Ordenanza municipal de limpieza, desechos y residuos sólidos urbanos del Ayuntamiento de Palma](#)

taza etc, a través de políticas internas como incentivos monetarios o fomento mediante carteles, piezas comunicativas, redes sociales, etc.

Impacto ambiental

	Menaje desechable	Menaje reutilizable
Marco legal	La Directiva y la Ley estatal prohíben la <u>introducción al mercado</u> (primera comercialización de un producto en el mercado de un Estado miembro) de vasos/ tazas de poliestireno expandido y oxodegradables, platos y cubiertos de todo tipo de plástico de un solo uso (incl. de origen biológico, biodegradable, papel plastificado, oxodegradable, poliestireno expandido) . La Ley estatal obliga a partir del 1 de enero de 2023, a cobrar un precio por cada vaso de plástico de un solo uso y diferenciándolo en el ticket de venta.	Las actuales normativas sobre residuos e impacto de los plásticos fomentan y dan prioridad a los productos reutilizables
Reusabilidad	Existen muchas alternativas desechables de otros materiales que, aunque no son de plástico, siguen suponiendo una gran cantidad de residuos.	El consumo en el propio local es fácil de implementar, y para los sistemas alternativos de depósito y retorno ya existen experiencias exitosas en distintas

		ubicaciones.
Optimización de los materiales	Aunque son un objeto de pequeño tamaño, no es menor la cantidad de material que se utiliza para una función tan concreta y unipersonal.	La forma y función es similar a las desechables por lo que no existe una buena optimización del material utilizado para la función tan concreta que realizan. Una vez más se demuestra que lo más sensato es dejar de utilizarlas.
Impacto del material	No son un envase, por lo que los de plástico no son aceptados en el sistema de reciclaje español. Aun así si entraran en el circuito, el bajo valor del material del que están hechos impedirían su reciclaje.	Los materiales utilizados son de mayor calidad y densidad que el plástico de las desechables, por ello el impacto de producción individual puede ser mayor en las reutilizables, pero este se compensa al sustituir a miles de pajitas desechables.

Los vasos de plástico son uno de los 10 objetos más encontrados en playas.

HAPI	
Menaje desechable	Menaje reutilizable
6,9	3,4

Cuantificación de kg de residuos reducidos

Tipo menaje	Consumo establecimiento	Peso unidad desechables	Sustitución por reutilizables	Peso reutilizables	Durabilidad	Peso total desechables (5 años)	Peso total reutilizables (5 años)

	promedio						
Vasos y tazas	4.000	7 g	600	27 g	5 años	140 Kg	16,2 Kg
Platos	2.000	9 g	200	30 g	5 años	90 Kg	6 Kg
Cubiertos	2.000	4 g	200	50 g	5 años	40 Kg	10 Kg
Agitadores	2000	2 g	0	Sustituidos por cucharillas de metal, incluido en la sección "Cubiertos"		20 Kg	-

Cuantificación de la reducción de emisiones CO₂ asociadas la gestión del residuo (final de vida)

Menaje Desechable					
Tipo Menaje	Consumo establecido promedio	Peso anual total residuos (kg/año)	Material	Gestión del residuo	Emisiones generadas (kg CO ₂ equiv/año)
Vasos y tazas	4.000	28 kg	Plástico	Vertedero	2,99 kg CO ₂ equiv
				Incineración	70,89 kg CO ₂ equiv
			Papel/cartón <i>(sin datos para cartón plastificado)</i>	Vertedero	42,28 kg CO ₂ equiv
				Incineración	0,616 kg CO ₂ equiv
Platos	2.000	18 kg	Papel/cartón	Vertedero	27,18 kg CO ₂ equiv
				Incineración	0,39 kg CO ₂ equiv
Cubiertos	2.000	8 kg	Madera	Vertedero	4,96 kg CO ₂ equiv

				Incineración	0,29 kg CO ₂ equiv
Agitadores	2000	4 kg	Madera	Vertedero	2,48 kg CO ₂ equiv
				Incineración	0,15 kg CO ₂ equiv
Menaje Reutilizable interno					
<i>(No consideran las emisiones asociadas a sistemas de depósito y retorno externos)</i>					
Tipo Menaje	Consumo establecido promedio	Peso prorrat. anual residuos (kg/año)	Material	Gestión del residuo	Emisiones generadas (kg CO ₂ equiv/año)
Vasos y tazas	600 cada 5 años	3,24 kg	Plástico PP	Vertedero	0,35 kg CO ₂ equiv
				Incineración	8,20 kg CO ₂ equiv
Platos	200 cada 5 años	1,2 Kg	Plástico PP	Vertedero	0,6 kg CO ₂ equiv
				Incineración	3,04 kg CO ₂ equiv
Cubiertos	200 cada 5 años	2,0 Kg	Metal	Vertedero	0,05 kg CO ₂ equiv
				Incineración	0,28 kg CO ₂ equiv
Agitadores	Sustituídos por cucharillas de metal, incluidos en la sección "Cubiertos"				

Impacto económico

Menaje desechable			
	Consumo anual de menaje desechable de un establecimiento promedio	Coste por unidad	Coste anual de menaje desechables de un establecimiento promedio
Vasos y tazas	4.000 unidades	0,09€	360€
Platos	2.000 unidades	0,10 €	200€
Cubiertos	4.000 unidades	0,05	200€

Agitadores	2000 unidades	0,01€	20€	
Menaje reutilizable				
	Unidades requeridas	Coste por unidad	Coste anual	Ahorro anual
Vasos y tazas	600 unidades	1€	294,64€	↑ 65,36€
Platos	200 unidades	1,5€	138,46€	↑ 61,54€
Cubiertos	400 unidades	0,50€	78,46€	↑ 121,54€
Agitadores	0 unidades (sustituidos por cucharillas de metal, incluidos en la sección "Cubiertos")			↑ 20€

El coste anual considera una duración de 5 años, una merma anual por pérdida o deterioro del 15% y el uso de lavavajillas (electricidad, agua y detergente).

En aquellos casos que se aplique un depósito por el retorno del elemento de menaje, el ahorro es todavía mayor. Se elimina el factor de merma por pérdida o sustracción y se recupera el coste mediante el depósito entregado por el cliente.

Agua embotellada en envases desechables

El agua embotellada es la bebida más consumida en España¹², aun siendo un derecho humano básico el poder disponer de agua potable corriente y a disposición del cliente. Muchos establecimientos solo ofrecen este vital líquido en forma embotellada.

Alternativas reutilizables

Para el consumo en el propio establecimiento:

- Agua en botellas de cristal retornable

¹² Informe de Consumo Alimentario en España, 2021

- Botellas/jarras rellenables para las mesas. Rellenable con agua potable del grifo, agua filtrada en aquellos municipios donde no haya disponibilidad de agua potable, o de agua envasada en gran formato y retornable

Para llevar:

- Sistema de depósito y retorno de botellas reutilizables
- Política BYO (trae tu propia botella)

Impacto ambiental

	Agua envasada en botellas desechables	Agua sin envasar, o en botellas reutilizables
Marco legal	En los establecimientos del sector de la hostelería y restauración se tendrá que ofrecer siempre a los consumidores la posibilidad de consumo de agua no envasada de manera gratuita.	Las actuales normativas sobre residuos e impacto de los plásticos fomentan y dan prioridad a los productos reutilizables
Reusabilidad	Muchas alternativas al plástico han surgido en el mercado, proponiendo el consumo de agua en lata o cartón. Estas opciones son igualmente dañinas para el medio ambiente al ser de un solo uso.	El uso de jarras rellenables en los establecimientos está cada vez más extendido, siendo posible también la personalización de las mismas con la imagen corporativa.
Optimización de los materiales	Es muy alta la demanda de botellas de pequeño tamaño, donde la optimización del material es muy baja.	Al porcionar en botellas más pequeñas reutilizables el agua envasada en grandes formatos se optimiza el material de envasado por

		volumen de agua consumida.
Impacto del material	Aunque el PET es el plástico que más se recicla, la tasa de reciclaje sigue siendo muy baja y normalmente se “infra-recicla” (downcycling) en objetos de peor calidad o donde termina el ciclo de fabricación de nuevos productos por no poder reciclarse más veces.	El cristal de las botellas reutilizables tiene una alta tasa de reciclaje una vez dejan de cumplir su función.

🚩 Los tapones de las botellas son un elemento muy problemático, uno de los 10 elementos de plástico más encontrados en playas. Además su reciclabilidad es nula por su pequeño tamaño.

HAPI	
Botellas de plástico desechables	Agua corriente (con o sin filtrado)
7,1	1,7

Cuantificación de kg de residuos reducidos

Consumo de botellas desechables (0,33 l) de un establecimiento promedio	Peso unidad desechables	Sustitución por reutilizables	Peso reutilizables	Durabilidad	Peso total desechables (30 años)	Peso total reutilizables (30 años)
12.000 unidades	23 g	Agua del grifo	-	-	8.280 Kg	0 Kg

anuales		potable				
		461 unidades anuales retornables	520 g	30 años ¹³	8.280 Kg	239,72 Kg

En promedio, la rotación de envases reutilizables se realiza una vez por semana en un establecimiento promedio. Considerando un periodo de actividad de 6 meses anuales (temporada de verano), el ratio de sustitución es de **1 botella reutilizable por cada 26 botellas desechables** anualmente.

A lo largo de toda su vida útil, una botella reutilizable puede llegar a sustituir 780 botellas de plástico desechables.

Que las botellas tengan una duración de 30 años implica que significa que ¡solo cada 30 años se genera el residuo proveniente de este tipo de botellas!

Cuantificación de la reducción de emisiones CO₂ asociadas la gestión del residuo (final de vida)

Botellas de plástico desechables (0,33 l)				
Consumo del establecimiento o promedio	Peso anual total residuos (kg/año)	Material	Gestión del residuo	Emisiones generadas (kg CO ₂ equiv/año)
12.000 unidades anuales	276 kg	Plástico PET	Vertedero	24,28 kg CO ₂ equiv
			Incineración	559,45 kg CO ₂ equiv
Botellas de cristal retornables (0,33 l)				
Consumo del	Peso prorrat.	Material	Gestión del residuo	Emisiones generadas (kg CO ₂

¹³ Informe Begudes Puig: “Envase retornable y creación de centro de envases retornables y preparación para su reutilización”

establecimiento o promedio	anual residuos (kg/año)			equiv/año)
461 unidades anuales	7,99 kg	Vidrio	Reciclaje	0,072 kg CO ₂ equiv

Impacto económico

Opción 1: Sustitución por botellas de cristal retornables.

Consumo de botellas desechables (0,33 l) de un establecimiento promedio	Coste desechables	Consumo retornables	Coste retornables	Sobrecoste anual
12.000 unidades anuales	2.400€ (a 0,20€ la unidad)	12.000 unidades anuales	3000 (a 0,25€ la unidad)	↓ 600€

Opción 2: agua del grifo/filtrada servida en jarras

Consumo de botellas desechables (0,33 l) de un establecimiento promedio	Coste desechables	Agua del grifo/filtrada servida en jarras	Costes grifo/filtrada servida en jarras (agua, jarras, lavado, etc)	Ahorro anual
12.000 unidades anuales	2.400€ (a 0,20€ la unidad)	3960 litros	111,56€	↑ 2.228,44€

- Para poder afrontar el ligero sobrecoste de las botellas retornables, asumiendo un PVP de 1,65 por la botella de 0,33 l (o 5€ el litro), se debería aumentar el PVP en 0,05€ (un **3%**)

- El ahorro que implica la venta de agua del grifo, frente a la embotellada permite ser más competitivo en el PVP, pudiéndose disminuir en un **12%** manteniendo el mismo margen de beneficio.

El coste anual del agua en jarras rellenables considera el consumo de agua, una duración de las jarras de 5 años, una merma anual por pérdida o deterioro del 15% de las jarras y el uso de lavavajillas (electricidad, agua y detergente). No se considera la posible merma de agua que algunos sistemas de filtrado comportan (p. ej. algunos sistemas de ósmosis pueden desperdiciar varios litros de agua por cada litro purificado)

Otras bebidas embotelladas en envases desechables

Las bebidas envasadas son un producto emblemático en chiringuitos y bares, restaurantes y locales de playa y costa, por su asociación con el verano y el periodo vacacional. Esta categoría engloba refrescos, pero también leche, zumos etc.

Alternativas reutilizables

Botellas retornables cristal

Impacto ambiental

	Botellas de plástico desechables	Botellas de cristal retornables
Marco legal	No está regulado para el sector HORECA	Las actuales normativas sobre residuos e impacto de los plásticos fomentan y dan prioridad a los productos reutilizables
Reusabilidad	Existen alternativas al plástico (latas) que siguen siendo desechables por lo que el impacto es igualmente significativo.	Las botellas retornables se reutilizan durante 10 a 30 años.

Optimización de los materiales	Aquellas distribuidas en los establecimientos en cuestión suelen ser de pequeño/mediano tamaño, por lo que la optimización del material en relación al volumen es muy baja	Las botellas retornables también son de tamaños poco eficientes en términos de la relación tamaño-volumen, pero su reutilización lo compensa.
Impacto del material	Aunque el PET es el plástico que más se recicla, la tasa de reciclaje sigue siendo muy baja y normalmente se "infra-recicla" (downcycling). El tetra pak tiene de las tasas más bajas de reciclaje ya que es un compuesto de varios materiales.	El cristal de las botellas reutilizables tiene una alta tasa de reciclaje una vez dejan de cumplir su función.

🚩 Los tapones de las botellas son un elemento muy problemático, uno de los 10 elementos de plástico más encontrados en playas. Además su reciclabilidad es nula por su pequeño tamaño..

HAPI	
bebidas en botellas desechables	botellas de bebidas retornables
7,1	2,9

Cuantificación de kg de residuos reducidos

Consumo establecimiento promedio	Peso unidad desechables	Sustitución por reutilizables	Peso reutilizables	Durabilidad	Peso total desechables (30 años)	Peso total reutilizables (30 años)

6.000 unidades anuales desechables	23 g	231 unidades anuales retornables	520 g	30 años ¹⁴	4.140 kg	120,12 kg
------------------------------------	------	----------------------------------	-------	-----------------------	----------	-----------

En promedio, la rotación de envases reutilizables se realiza una vez por semana en un establecimiento promedio. Considerando un periodo de actividad de 6 meses anuales (temporada de verano), el ratio de sustitución es de **1 botella reutilizable por cada 26 botellas desechables** anualmente.

A lo largo de toda su vida útil, una botella reutilizable puede llegar a sustituir 780 botellas de plástico desechables.

Que las botellas tengan una duración de 30 años implica que significa que ¡solo cada 30 años se genera el residuo proveniente de este tipo de botellas!

Cuantificación de la reducción de emisiones CO₂ asociadas la gestión del residuo (final de vida)

Botellas de plástico desechables				
Consumo establecimiento o promedio	Peso anual total residuos (kg/año)	Material	Gestión del residuo	Emisiones generadas (kg CO ₂ equiv/año)
6.000 unidades anuales	138 kg	Plástico PET	Vertedero	12,14 kg CO ₂ equiv
			Incineración	279,73 kg CO ₂ equiv
Botellas de cristal retornables				
Consumo establecimiento o promedio	Peso prorrat. anual residuos (kg/año)	Material	Gestión del residuo	Emisiones generadas (kg CO ₂ equiv/año)

¹⁴ Informe Begudes Puig: "Envase retornable y creación de centro de envases retornables y preparación para su reutilización"

231 unidades anuales	4 kg	Vidrio	Reciclaje	0,036 kg CO ₂ equiv
----------------------	------	--------	-----------	--------------------------------

Impacto económico

Consumo establecimiento promedio	Coste botellas desechables (50 cl)	Sustitución por reutilizables	Coste reutilizables (33 cl)	Sobrecoste anual
6.000 unidades anuales	7200€ (1,20 la unidad)	6.000 unidades anuales	8066,52€ (a 1,34€/unidad)	↓ 866,52€

El coste por litro es mayor en retornables (sobre los 4€, frente a los 2,40€ por litro en botellas de plástico desechables), pero se considera el coste unitario (botellas retornables de 33 cl, en lugar de las de plástico de medio litro), que es similar. No obstante sigue habiendo un ligero sobrecoste, que se compensaría con una subida del PVP de aproximadamente el **5%**

Bolsas de un solo uso

Las bolsas de plástico de un solo uso que se utilizan para transportar la compra/venta de productos asociados al take away. Han proliferado en los últimos 50 años desbancando a las reutilizables de tela y ganando en popularidad a las de papel.

Alternativas reutilizables

Para uso interno: comprar, transporte de mercancías

Bolsas o senalles reutilizables y duraderas de material orgánico (algodón, yute, cáñamo)

Para llevar (clientes): Política BYO para los clientes (trae tu propia bolsa)

Impacto ambiental

	Bolsas desechables	Bolsas reutilizables
Marco legal	Se regula la venta y uso de bolsas ligeras ¹⁵ .	Se insta a la reducción del uso de bolsas de plástico mediante la sustitución por alternativas reutilizables.
Reusabilidad	Aunque algunas se comercializan como “reutilizables” por ser más gruesas, pero la realidad es que la el consumidor lo ve como un producto desechable de bajo valor	La ciudadanía ya opta por este tipo de bolsas en muchas ocasiones. Es tarea de los negocios recordar que usar bolsas reutilizables es una buena práctica y fomentarla.
Optimización de los materiales	Podría haber una mayor optimización del material si se eligiera el tamaño adecuado de bolsa para el volumen de mercancía a transportar. Este caso no suele darse ya que normalmente se dispone de un único tamaño de bolsa.	Elegir bolsas de diseño simple pero duradero puede maximizar la optimización de los materiales.
Impacto del material	Se permite el uso de bolsas con contenido reciclado, pero su posterior reciclabilidad es muy baja, un claro ejemplo de downcycling	Han de ser de un material resistente y duradero y así lograr que tenga un valor significativo para el usuario

🚩 Es frecuente ver bolsas llevadas por el viento. Son de alta peligrosidad para la vida salvaje, por su confusión con elementos naturales y el riesgo de asfixia que suponen.

¹⁵ [Real Decreto 293/2018, de 18 de mayo, sobre reducción del consumo de bolsas de plástico y por el que se crea el Registro de Productores.](#)

HAPI	
Bolsas desechables de plástico reciclado	Política BYO
6,5	0

Cuantificación de kg de residuos reducidos

Consumo establecimiento promedio	Peso unidad desechables	Sustitución por política BYO	Peso total desechables / año
1.000 unidades anuales	7 g	0 unidades anuales	7 Kg

Cuantificación de la reducción de emisiones CO₂ asociadas la gestión del residuo (final de vida)

Bolsas de papel desechables				
Consumo establecimiento o promedio	Peso anual total residuos (kg/año)	Material	Gestión del residuo	Emisiones generadas (kg CO ₂ equiv/año)
1.000 unidades anuales	7 Kg	Papel y cartón	Vertedero	10,57 kg CO ₂ equiv
			Incineración	0,15 kg CO ₂ equiv

Impacto económico

Consumo establecimiento promedio	Coste desechables	Sustitución por Política BYO	Ahorro anual
1.000 unidades anuales	30 €	0 €	↑ 30 €

Envases de comida para llevar

La comida para llevar goza de gran popularidad, incentivada también por el estilo de vida frenético y el modelo de producción y consumo. En algunas ocasiones son una alternativa porque reduce los tiempos de espera.

Alternativas reutilizables

- Sistema **externo** de depósito y retorno de envases reutilizables¹⁶
- Sistema de depósito y retorno **propio** con envases reutilizables (p. ej. plástico duro/metal).
- Política BYO (trae tu propio envase o tupper)

Impacto ambiental

	Envases desechables	Envases reutilizables
Marco legal	Se prohíbe el uso de envases de comida para llevar fabricados con determinados materiales nocivos, como el poliestireno expandido o plástico oxodegradable.	Se insta a la reducción del uso de envases desechables mediante la sustitución por alternativas reutilizables.
Reusabilidad	Altamente desechables. Su bajo valor no incentiva su reutilización, a pesar de que en ocasiones puedan seguir realizando su función.	Si se asocia a un sistema de depósito, la tasa de reusabilidad aumenta su éxito
Optimización de los materiales	En muchas ocasiones se utilizan para dividir alimentos en pequeños formatos, un alto gasto de	Existen envases con divisiones que pueden evitar el uso de envases innecesarios si se han de

¹⁶ por ejemplo, youbumerang.com

	material en relación al volumen de producto que contienen.	separar diferentes alimentos, optimizando el uso de materiales.
Impacto del material	Son materiales que en general tienen una baja capacidad de reciclado, como plásticos multicapa, mezcla de materiales, como, o materiales de bajo valor.	Se pueden elegir materiales de menor impacto según las necesidades.

🚩 Al ser un producto que permite el consumo remoto tiene el riesgo de ser abandonado fuera del control del establecimiento distribuidor, suponiendo un potencial peligro para los sistemas naturales.

HAPI	
Envases desechables de cartón	Envases reutilizables
6,8	3,3

Cuantificación de kg de residuos reducidos

Consumo establecimiento o promedio	Peso unidad desechables	Sustitución por reutilizables	Peso reutilizables	Durabilidad	Peso total desechables (5 años)	Peso total reutilizables (5 años)
1.000 unidades anuales	17,5 g	50 unidades	120 g	5 años	87,5 Kg	6 Kg

Cuantificación de la reducción de emisiones CO₂ asociadas la gestión del residuo (final de vida)

Envases de comida para llevar desechables

Consumo establecimiento o promedio	Peso anual total residuos (kg/año)	Material	Gestión del residuo	Emisiones generadas (kg CO ₂ equiv/año)
1.000 unidades anuales	17,5 kg	Plástico PET	Vertedero	1,54 kg CO ₂ equiv
			Incineración	35,47 kg CO ₂ equiv
Envases de comida para llevar reutilizables				
Consumo establecimiento o promedio	Peso prorrat. anual residuos (kg/año)	Material	Gestión del residuo	Emisiones generadas (kg CO ₂ equiv/año)
50 unidades cada 5 años	1,2 kg	Plástico PP	Vertedero	0,1284 kg CO ₂ equiv
			Incineración	3,0384 kg CO ₂ equiv

Impacto económico

Consumo establecimiento promedio	Coste desechables	Sustitución por reutilizables	Coste reutilizables	Durabilidad	Ahorro anual
1.000 unidades anuales	400€	50 unidades	43,18 € anuales	5 años	↑ 356,82€
		Sustitución por sistema externo de envases reutilizables			Ahorro anual
		300€ anuales ¹⁷			↑ 100€

¹⁷ El ejemplo de youbumerang.com

Monodosis alimentarias: sobres de salsas, azucarillos, sal y pimienta en sobres, mermeladas y otros elementos de desayuno en porciones envasadas individualmente.

Este tipo de productos se han hecho muy presentes en las mesas de los restaurantes. Aunque se usaban cómo un recurso imprescindible para la comida para llevar, la posibilidad de dosificar individualmente lo ha popularizado. La pandemia de covid 19 hizo que se le asociara una falsa sensación de higiene y seguridad para aquel que lo distribuye o el que lo consume, pero la realidad es que es recurrente presenciar la imagen de varias personas manipulando los sobres de salsas incluso intentando facilitar su apertura con los dientes.

Alternativas reutilizables

Envases rellenables, dispensadores o porciones individuales rellenadas desde envases de mayor formato

Impacto ambiental

	Monodosis alimentaria desechables	Recipientes, envases y dispensadores reutilizables
Marco legal	Como ejemplo, la ley de residuos balear ya las prohíbe para el consumo en el local, independientemente del material del que estén hechas.	Se insta a la reducción del uso de envases desechables mediante la sustitución por alternativas reutilizables.
Reusabilidad	Altamente desechables. Su uso dura solo unos segundos.	La división en porciones se puede realizar en soportes reutilizables (envases, platos, boles, etc.)
Optimización de los materiales	muy baja eficiencia en el uso del material. Por su pequeño tamaño, se usa mucho plástico en relación	Se mejora la optimización del material porque se pueden utilizar grandes formatos para rellenar los

	al bajo volumen de producto que contienen.	recipientes reutilizables
Impacto del material	Plástico de baja calidad y materiales multicapa disminuyen el valor del material.	Se pueden elegir materiales de mejor calidad y durabilidad según las necesidades.

🚩 Su pequeño tamaño hace que sea imposible reciclarlos. Además son fácilmente llevados por el viento suponiendo un potencial peligro en zonas cercanas a ecosistemas naturales, como las playas.

HAPI	
Monodosis	Recipientes reutilizables
7,7	2,9

Cuantificación de kg de residuos reducidos

Consumo establecimiento promedio	Peso unidad desechables	Sustitución por productos de gran formato + recipientes reutilizables	Peso unidad gran formato/ recipientes reutilizables	Peso total desechables (5 años)	Peso total productos gran formato/ recipientes reutilizables (5 años)
10.000 unidades anuales salsas (ketchup/ma yonesa)	2 g	30 envases de gran formato anuales (5 Litros)	180 g	100 Kg	27 Kg
		100 recipientes reutilizables	20 g		2 Kg

10.000 unidades anuales sobres azúcar	2 g	80 paquetes azúcar formato mediano anuales	30 g	100 Kg	12 Kg
		100 recipientes reutilizables	20 g		2 Kg

Cuantificación de la reducción de emisiones CO₂ asociadas la gestión del residuo (final de vida)

Monodosis desechables (salsas)				
Consumo establecimiento promedio	Peso anual total residuos (kg/año)	Material	Gestión del residuo	Emisiones generadas (kg CO ₂ equiv/año)
10.000 unidades anuales	20 kg	Plástico PP	Vertedero	2,14 kg CO ₂ equiv
			Incineración	50,64 kg CO ₂ equiv
Envases de gran formato / Recipientes reutilizables				
Consumo establecimiento promedio	Peso anual total residuos (kg/año)	Material	Gestión del residuo	Emisiones generadas (kg CO ₂ equiv/año)
30 envases de gran formato anuales	5,4 kg	Plástico PEAD	Vertedero	2,9 kg CO ₂ equiv
			Incineración	16,16 kg CO ₂ equiv
100 recipientes reutilizables	0,4 kg	Plástico PP	Vertedero	0,0428 kg CO ₂ equiv
			Incineración	1,0128 kg CO ₂ equiv

Monodosis desechables (sobres azúcar)					
Consumo establecimiento promedio	Peso anual total residuos (kg/año)	Material	Gestión del residuo	Emisiones generadas (kg CO ₂ equiv/año)	
10.000 unidades anuales	20 kg	Plástico PP	Vertedero	2,14 CO ₂ equiv	
			Incineración	50,64 kg CO ₂ equiv	
10.000 unidades anuales	20 kg	Papel PP <i>(sin datos para papel plastificado)</i>	Vertedero	30,2 kg CO ₂ equiv	
			Incineración	0,44 kg CO ₂ equiv	
Paquetes de formato mediano / Recipientes reutilizables					
Consumo establecimiento promedio	Peso anual total residuos (kg/año)	Material	Gestión del residuo	Emisiones generadas (kg CO ₂ equiv/año)	
80 paquetes medianos	2,4 kg	Papel	Vertedero	3,624 kg CO ₂ equiv	
			Incineración	0,0528 kg CO ₂ equiv	
100 azucareros	0,4 kg	Vidrio	Vertedero	0,0036 kg CO ₂ equiv	
			Incineración	0,0048 kg CO ₂ equiv	
		Plástico PP	Vertedero	0,0428 kg CO ₂ equiv	
			Incineración	1,0128 kg CO ₂ equiv	
Impacto económico					
Consumo establecimiento promedio	Coste desechables	Sustitución por envases gran formato/	Coste anual envases gran formato / recipientes	Durabilidad	Ahorro anual

		recipientes reutilizables	reutilizables		
10.000 unidades anuales (salsas)	700 €	30 envases gran formato	501 €		↑ 150,2 €
		100 recipientes reutilizables	48,8 €	5 años	
10.000 unidades anuales (sobres azúcar)	200 €	80 paquetes formato mediano	501 €		↑ 39,2 €
		100 recipientes reutilizables	48,8 €	5 años	

Golosinas, chocolates, helados y snacks en envoltorios desechables y helados en tarrinas desechables.

En locales de playa son recurrentes estos productos envasados en porciones individuales. Por su portabilidad y consumo unipersonal son muy demandados, así como los helados envueltos en plástico, asociados a la temporada estival.

Alternativas reutilizables

Golosinas, chocolates, helados y snacks servidos en recipientes reutilizables (ej bol o plato)

Helado a granel servido en recipiente reutilizable

Sistema de depósito y retorno propio con envases reutilizables (p. ej. plástico duro).

Impacto ambiental

	Envoltorios de snacks, golosinas, helados, etc.	Snack, golosinas, helados, etc. servidos en soportes
--	-------------------------------------------------	------------------------------------------------------

		reutilizables.
Marco legal	Se regula su consumo de su versión en monodosis envuelto en materiales de un solo uso dentro de los locales.	Se insta a avanzar en la reducción del consumo de determinados productos de plástico de un solo uso, mediante su sustitución preferentemente por alternativas reutilizables.
Reusabilidad	Envoltorios altamente desechables. Dejan de poder realizar su función una vez abiertos.	Uso de soportes reutilizables para servir las porciones, e incluso se pueden obtener los productos en envases retornables con algunos proveedores.
Optimización de los materiales	Al ser productos de consumo individual, el uso de material es muy elevado por cada porción. Muy baja optimización.	Servir porciones de envases de gran formato optimiza el uso de material de envasado por volumen de producto.
Impacto del material	Se componen de materiales muy problemáticos: polipropileno, materiales multicapa o combinación de distintos materiales, todos ellos con bajas o nulas tasas de reciclaje.	Los grandes envases de los que se rellenan boles, platos etc, pueden ser de materiales de mejor desempeño ambiental, como plástico reciclables, papel, cristal etc.

En muchas ocasiones, sus residuos no se depositan correctamente porque suelen ser consumidos por el segmento infantil. A esto se le suma que, debido a su ligereza, son

fácilmente transportados por el viento, suponiendo un potencial peligro en zonas cercanas a ecosistemas naturales, como las playas.

HAPI

envoltorios y tarrinas desechables	productos servidos en recipientes reutilizables
6,9	2,9

Cuantificación de kg de residuos reducidos

Consumo establecimiento o promedio	Peso unidad desechables	Sustitución por recipientes reutilizables	Peso reutilizables	Durabilidad	Peso total desechables (5 años)	Peso total reutilizables (5 años)
1000 unidades anuales	5 g	200 recipientes reutilizables	20 g	5 años	25 kg	4 kg

Cuantificación de la reducción de emisiones CO₂ asociadas la gestión del residuo (final de vida)

Envoltorios desechables				
Consumo establecimiento o promedio	Peso anual total residuos (kg/año)	Material	Gestión del residuo	Emisiones generadas (kg CO ₂ equiv/año)
1000 unidades anuales	5 kg	Plástico PP	Vertedero	0,535 kg CO ₂ equiv
			Incineración	12,66 kg CO ₂ equiv
Tarrinas helado gran formato				
Consumo establecimiento o promedio	Peso anual total residuos (kg/año)	Material	Gestión del residuo	Emisiones generadas (kg CO ₂ equiv/año)

50 unidades anuales	6 kg	Plástico PP	Vertedero	0,160 kg CO ₂ equiv
			Incineración	3,798 kg CO ₂ equiv
Paquetes de snacks de gran formato				
50 unidades anuales	1,5 kg	Plástico PP	Vertedero	0,160 kg CO ₂ equiv
			Incineración	3,798 kg CO ₂ equiv
Recipientes reutilizables para servirlos (platos, boles etc)				
Consumo establecimiento o promedio	Peso anual total residuos (kg/año)	Material	Gestión del residuo	Emisiones generadas (kg CO ₂ equiv/año)
200 unidades	1,5 kg	Plástico PP	Vertedero	0,116 kg CO ₂ equiv
			Incineración	2,735 kg CO ₂ equiv

Impacto económico

Consumo establecimiento promedio	Coste desechables	Sustitución por envases gran formato/ recipientes reutilizables	Coste envases gran formato/ recipientes reutilizables	Durabilidad	Ahorro anual
1000 unidades anuales	1570 €	200 recipientes reutilizables y 50 envases helado gran formato	540,5 €	5 años	↑ 1029.5 €

4. Conclusiones

El uso de alternativas reutilizables es indudablemente beneficioso para el medio ambiente, demostrado tanto por los indicadores que conforman en HAPI, como por los kg de residuos evitados y las emisiones ahorradas de CO₂ asociadas al final de vida de los productos desechables. Asimismo, se ha podido demostrar cómo el cambio de desechables por alternativas reutilizables puede ser un ahorro económico para los negocios que tienen establecimientos de hostelería sobre el dominio público marítimo-terrestre. Un resumen de las cifras que demuestran estos beneficios ambientales y económicos se encuentra a continuación en la Tabla 5.

Tabla 5. Beneficios ambientales y económicos del uso de alternativas reutilizables en Chiringuitos y otros locales de hostelería situados en el dominio público marítimo-terrestre

Alternativas Reutilizables	HAPI	Unidades de desechables sustituidas anualmente	kg de residuos evitados/año	Emisiones de CO ₂ asociadas al final de vida evitadas/año	Ahorro económico anual
Pajitas reutilizables	3,0	20.000	↓ 19,83 kg	hasta ↓ 30,2 kg CO ₂ equivalentes	↑ 781,10€
Menaje reutilizable (vasos, platos, cubiertos, agitadores)	3,4	4.000 vasos/tazas 2.000 platos 4.000 cubiertos 2.000 agitadores	↓ 51,56 kg	hasta ↓ 76,4 kg CO ₂ equivalentes	↑ 268,44 €
Agua del grifo/filtrada servida en jarras (opción 1)	0	12.000	↓ 276 kg	hasta ↓ 559,45 kg CO ₂ equivalentes	↑ 2.228,44 €
Agua en botellas	2,9	12.000	↓ 268,01 kg	hasta ↓ 559,38 kg CO ₂	↓ 600€

Tabla 5. Beneficios ambientales y económicos del uso de alternativas reutilizables en Chiringuitos y otros locales de hostelería situados en el dominio público marítimo-terrestre

Alternativas Reutilizables	HAPI	Unidades de desechables sustituidas anualmente	kg de residuos evitados/año	Emisiones de CO2 asociadas al final de vida evitadas/año	Ahorro económico anual
retornables (opción 2)				equivalentes	
Bebidas en botellas retornables	2,9	6.000	↓ 134 kg	hasta ↓ 279,68kg CO ₂ equivalentes	↓ 866,50 €
Política BYO (en sustitución a las bolsas de un solo uso)	0	1.500	↓ 7 kg	↓ 10,57 Kg CO ₂ equivalentes	↑ 30 €
Envases de comida para llevar reutilizables	3,3	1.000	↓ 16,3 kg	↓ 32,43 Kg CO ₂ equivalentes	↑ 356,82€
Salsas en recipientes rellenables desde envases de gran formato	2,9	10.000 Monodosis	↓ 14,2 kg	hasta ↓ 33,47 Kg CO ₂ equivalentes	↑ 150,20 €
Azúcar en azucareros (azúcar en paquetes medianos)	2,9	10.000 monodosis	↓ 17,2 kg	↓ 50,58 Kg CO ₂ equivalentes	↑ 39,20 €

Tabla 5. Beneficios ambientales y económicos del uso de alternativas reutilizables en Chiringuitos y otros locales de hostelería situados en el dominio público marítimo-terrestre

Alternativas Reutilizables	HAPI	Unidades de desechables sustituidas anualmente	kg de residuos evitados/año	Emisiones de CO2 asociadas al final de vida evitadas/año	Ahorro económico anual
Snacks, golosinas y helados en recipientes rellenables desde envases de gran formato	2,9	1.000 envoltorios	↓ 4,2 kg	hasta ↓ 4,86 Kg CO ₂ equivalentes	↑ 1029,50 €
Potencial reducción total			hasta ↓ 507,13 kg/año	hasta ↓ 1077,53 Kg CO ₂ equivalentes/año	hasta ↑ 3.306.28 €/año

Coste ecosistémico del plástico marino

La contaminación marina por plásticos (o plástico marino) alrededor del mundo ha demostrado ser un impacto que afecta directamente a los servicios ecosistémicos, es decir, a los beneficios que el humano obtiene de los ecosistemas. Beaumont et al. (2019)¹⁸ hicieron una revisión de los estudios existentes sobre esta materia. En su estudio se considera que es razonable hablar de una reducción del 1 al 5% en el desempeño de los servicios ecosistémicos, resultante de las cantidades estimadas de plástico presente en los océanos. Esto se traduce en un coste de 3.300 US\$ a 33.000 US\$ por tonelada de plástico marino. A partir de la valoración del coste ecosistémico que suponen los plásticos como contaminantes en el mar, y considerando los residuos de un *chiringuito* promedio (Tabla 1) como potenciales contaminantes del mar, se estima que reemplazando los productos de un solo uso por sistemas reutilizables, se podrían **ahorrar anualmente hasta 1.650 US\$ a 16.500 US\$ por establecimiento**. Esta estimación está

¹⁸ Beaumont, N. J., Aanesen, M., Austen, M. C., Börger, T., Clark, J. R., Cole, M., ... & Wyles, K. J. (2019). Global ecological, social and economic impacts of marine plastic. *Marine pollution bulletin*, 142, 189-195.

realizada, por el origen de los datos del estudio, a escala global, por lo que hay que tener en cuenta que cada ubicación geográfica presenta unos servicios ecosistémicos específicos con su propio valor asociado y las cifras podrían variar. No obstante, esta investigación nos proporciona una idea del orden de magnitud que supone el impacto directo de la contaminación por plástico sobre el funcionamiento económico de nuestra sociedad. Para poder aproximarnos de manera más precisa al coste ecosistémico real para las costas españolas se abre una cuestión mucho más extensa que merece una investigación acorde.

Oportunidades de mejora en la investigación

El principal obstáculo que ha tenido esta investigación ha sido la falta de recursos para realizar un muestreo más exhaustivo que pudiera representar a la mayoría de establecimientos de hostelería en playas y costas del territorio Español. Una mejora muy interesante sería poder tener representación en los datos de todas las comunidades autónomas costeras, y así obtener conclusiones sobre la efectividad de las distintas normativas que las afectan y el efecto de las políticas de distintas regiones. Asimismo sería de gran interés recabar información sobre distintos tipos de establecimiento debido a la gran heterogeneidad que encontramos en este sector (chiringuitos, restaurantes, beach clubs, kioscos, heladerías, etc.). Se prevé que un mayor tamaño de muestra y más segregado ilustrarían aún en mayor magnitud los grandes beneficios ambientales y económicos que supone la implementación de alternativas reutilizables.

En cuanto a las alternativas y los productos desechables sería también de gran valor hacer una investigación más profunda con proveedores y los propios locales, que en muchas ocasiones obtienen precios competitivos exclusivos a los cuales no se ha podido acceder.

5. Identificación de experiencias de buenas prácticas

La reutilización en el canal HORECA, y en particular en establecimientos de hostelería costeros, como alternativa a los envases y otros productos desechables es una práctica que está todavía en fase muy primitiva en términos de aceptación por parte de los propios negocios, los clientes, los trabajadores e incluso la comunidad, a pesar de que puede aportar beneficios para todos estos segmentos.

Sin embargo, ya son algunas experiencias de éxito las que han probado que implementar sistemas de reutilización para sustituir a los desechables es posible y puede resultar en la intercepción del caudaloso flujo de residuos asociado al sector de la hostelería.

España:

Bûmerang ²⁰

youbumerang.com

Esta iniciativa ofrece envases reutilizables a la comida para llevar. A través de una APP ofrecen una solución residuo cero y gratuita para los consumidores.

Los restaurantes pueden entregar la comida o bebidas en los envases de Bûmerang, y los clientes se comprometen a devolverlos a cualquiera de los establecimientos de su red en un plazo máximo de 15 días. Es solamente en el caso que no se retorne el envase en ese período que se retiene una fianza hasta ser devuelto. El restaurante receptor se ocupa de lavarlo para que pueda ser usado de nuevo.

El especial beneficio que tiene este sistema es que es gratuito para el cliente siempre que cumpla los plazos de retorno. Las trabas económicas suelen ser elementos disuasorios para este tipo de sistemas y Bûmerang logra disminuir este obstáculo incentivando así el uso de envases reutilizables.

Begudes Puig ²¹

begudespuiig.es

Begudes Puig es una empresa familiar que nació en Mallorca en 1927, donde actualmente trabajan la tercera y la cuarta generación de la familia. Su objetivo es convertir la firma de bebidas no alcohólicas en un referente de sostenibilidad. Todas las bebidas se elaboran y embotellan en Mallorca, en la fábrica ubicada en Palma. No utilizan plástico y son centro de envases retornables, es decir que reciben los envases de otras marcas que distribuyen con retornables.

Sus valores incluyen la producción y el consumo local, la minimización de los impactos mediante el rellenado y reutilización de las botellas de bebidas y la responsabilidad social con sus trabajadores, con políticas de igualdad y colaboración con entidades sociales.

PLASTIC BUSTERS MPAs, prueba piloto en el Delta del Ebro ²²

plasticbustersmpas.interreg-med.eu

Plastic Busters MPAs tiene como objetivo contribuir al mantenimiento de la biodiversidad y la preservación de los ecosistemas naturales en las áreas protegidas pelágicas y costeras mediante la consolidación de los esfuerzos mediterráneos para abordar la basura marina. Dentro del marco de este proyecto y la campaña Per Un Delta Net, se aprovisionó a los chiringuitos de la zona con vasos reutilizables, que se prestan a cambio de un depósito a los consumidores.

Mediante esta acción organizada se quiere conseguir reducir las cantidades de vasos desechables utilizados y abandonados en el Parque Natural del Delta del Ebro.

Este proyecto tiene otros objetivos más profundos como aumentar las capacidades de los propietarios y del personal de los bares de playa y de las fiestas populares, sobre la forma de minimizar y/o eliminar gradualmente los vasos desechables, incrementar el conocimiento de los visitantes y habitantes del PN del Delta del Ebro sobre el problema de los desechos marinos, los plásticos de un solo uso y las soluciones que podemos implementar para reducir y prevenir su generación e introducir los conceptos de prevención y reutilización como elementos claves para la eliminación de los SUP.

Rewine ²³

rewine.cat

Rewine es un proyecto para promover la reutilización de botellas en el sector del vino con el objetivo de reducir la generación de residuos y los gases de efecto invernadero y ahorrar costes.

Su principal objetivo es demostrar la viabilidad de un sistema sostenible de recogida, limpieza y reutilización de botellas de cristal en el sector vitivinícola de Cataluña.

El proyecto ha involucrado bodegas, consumidores, bares, restaurantes, empresas distribuidoras y tiendas para hacer una prueba piloto de la reutilización de botellas de vino, su lavado, etiquetado, embotellado y distribución en el mercado hasta su recolección.

Internacional

reCIRCLE (Suiza) ²⁴

recircle.in

reCIRCLE reemplaza los envases desechables para la comida para llevar por envases reutilizables de buena calidad reemplaza desposable packaging by reusable. El cliente entrega un depósito por el envase el cual puede recuperar tra devolverlo en cualquier establecimiento de la red

Bajo su experiencia, concluyen que el reuso funciona mejor en red. Facilita a los consumidores usar sistemas reutilizables y ahorrar residuos, por lo que su visión es trabajar en dirección a una red Europea, expandiéndose internacionalmente. Trabajan con iniciativas locales en varios países para que lo reutilizable sea pronto el nuevo estándar en todo el mundo.

RECUP | REBOWL (Alemania) ²⁵

recup.de

Sistema de vasos de café reutilizables compartidos. Los usuarios pueden llevarse los vasos bajo un depósito de 1€ y devolverlo en cualquier punto de su red. Las empresas que trabajan con RECUP pagan una cuota de servicio de membresía para financiar el funcionamiento del sistema de depósito y tener acceso a una aplicación móvil y pagan un 1 EUR de depósito por taza y pueden elegir tantas tazas como desee. Posteriormente transfieren el depósito a los bebedores de café, las empresas ahorran dinero reemplazando vasos desechables con RECUP. Las empresas están obligadas a limpiar y reutilizar los vasos que son devueltos por los clientes.

Son más de 11.800 los establecimientos que forman parte del sistema reutilizable más grande de Alemania.

CLUBZERØ (Reino Unido) ²⁶

clubzero.co

CLUBZERØ es un sistema de vasos retornables para bebidas que utiliza tecnología de identificación basada en la radiofrecuencia a para obtener trazabilidad de los recipientes asegurando así su reutilización. El estudio de ciclo de vida realizado a esta marca mostró que la

huella de carbono de los vasos de CLUBZERØ es la mitad que los desechables. Desde su lanzamiento en 2019 ya han servido más de 100.000 bebidas.

Tiffin Boxes (India, Reino Unido y Bélgica) ²⁷

tiffin.be

Sistema que empezó como despacho de comidas con retorno de envases en Bombay (India), el cual reparte 200.000 comidas en recipientes reutilizables de acero inoxidable todos los días. Actualmente está expandido al Reino Unido y Bélgica. Los clientes pagan una tarifa mensual y un depósito por el envase, y reciben los menús. Posteriormente se recogen los envases vacíos para ser lavados y reutilizados.

Berglandmilch (Austria) ²⁸

berglandmilch.at

La lechera Austríaca ofrece leche en botellas retornables de 1 litro. La empresa ha invertido en instalaciones de lavado y rellenado para así poder mantener cortas cadenas de suministro y un bajo impacto ambiental.

6. Referencias

¹ Miller, J. L. B. (2021). ¿ De dónde proceden las basuras marinas que encontramos en las playas? Un nuevo método de evaluación. Revista Digital del Cedex, (198), 5-14.

² Laó Ramos, P. (2011). Chiringuitos en la playa de Matalascañas: perspectiva de los usuarios. Turismo y desarrollo económico: IV jornadas de investigación en turismo (2011), p 625-648.

³ [Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular](#)

⁴ [Directiva \(UE\) 2019/904 del parlamento europeo y del consejo, de 5 de junio de 2019, relativa a la reducción del impacto de determinados productos de plástico en el medio ambiente](#)

⁵ [Ordenanza municipal de limpieza, desechos y residuos sólidos urbanos del Ayuntamiento de Palma](#)

⁶ Gentil, E. C., Gallo, D., & Christensen, T. H. (2011). Environmental evaluation of municipal waste prevention. Waste management, 31(12), 2371-2379.

⁷ Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

⁸ Art. 18 b) dela Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular

⁹ [Prognos AG \(2022\). CO₂ Reduction Potential European Waste Management](#)

¹⁰ Van Oel, P. R., & Hoekstra, A. Y. (2010). The green and blue water footprint of paper products: Methodological considerations and quantification.

¹¹ Real Decreto 3484/2000, de 29 de diciembre, por el que se establecen las normas de higiene para la elaboración, distribución y comercio de comidas preparadas indica que “los contenedores para la distribución de comidas preparadas, así como las vajillas y cubiertos que no sean de un solo uso, serán higienizados con métodos mecánicos, provistos de un sistema que asegure su correcta limpieza y desinfección.”

¹² [Ordenanza municipal de limpieza, desechos y residuos sólidos urbanos del Ayuntamiento de Palma](#)

¹³ Informe de Consumo Alimentario en España, 2021

¹⁴ Informe Begudes Puig: “Envase retornable y creación de centro de envases retornables y preparación para su reutilización”

¹⁵ Informe Begudes Puig: “Envase retornable y creación de centro de envases retornables y preparación para su reutilización”

¹⁶ [Real Decreto 293/2018, de 18 de mayo, sobre reducción del consumo de bolsas de plástico y por el que se crea el Registro de Productores.](#)

^{17, 18} <http://youbumerang.com>

¹⁹ Beaumont, N. J., Aanesen, M., Austen, M. C., Börger, T., Clark, J. R., Cole, M., ... & Wyles, K. J. (2019). Global ecological, social and economic impacts of marine plastic. *Marine pollution bulletin*, 142, 189-195.

²⁰ <http://youbumerang.com>

²¹ <http://begudespuig.es>

²² <http://plasticbustersmpas.interreg-med.eu>

²³ <http://rewine.cat>

²⁴ <http://recircle.in>

²⁵ <http://recup.de>

²⁶ <http://clubzero.co>

²⁷ <http://tiffin.be>

²⁸ <http://berglandmilch.at>