



inboplast

HUELLA AMBIENTAL DE BOLSAS PARA SUPERMERCADOS Y TIENDAS DE CONVENIENCIA



Centro de
Análisis de Ciclo de Vida
y Diseño Sustentable



CONTENIDO

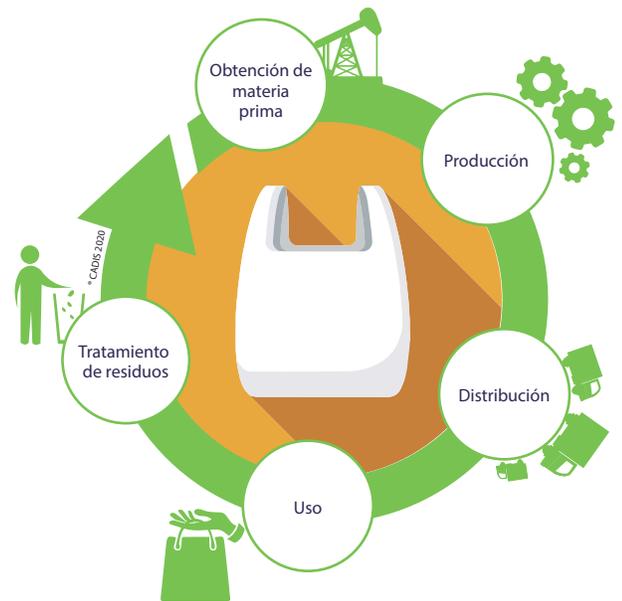
¿Cómo se mide la huella ambiental de las bolsas?	2
¿Qué opciones hay para llevar tus compras del supermercado y tiendas de conveniencia?	3
¿Cómo se usan las bolsas en México?	4
¿Qué impactos mide la huella ambiental?	7
¿En qué etapa de ciclo de vida se generan los mayores impactos ambientales?	8
¿Cuál es la huella ambiental de las bolsas?	16
¿Conoces la huella de carbono de las bolsas que usa una familia mexicana al año?	23
¿Sabías qué...?	24
¿Qué logramos gracias al reciclaje de las bolsas?	25
En resumen	26
Glosario	27
Bibliografía	29



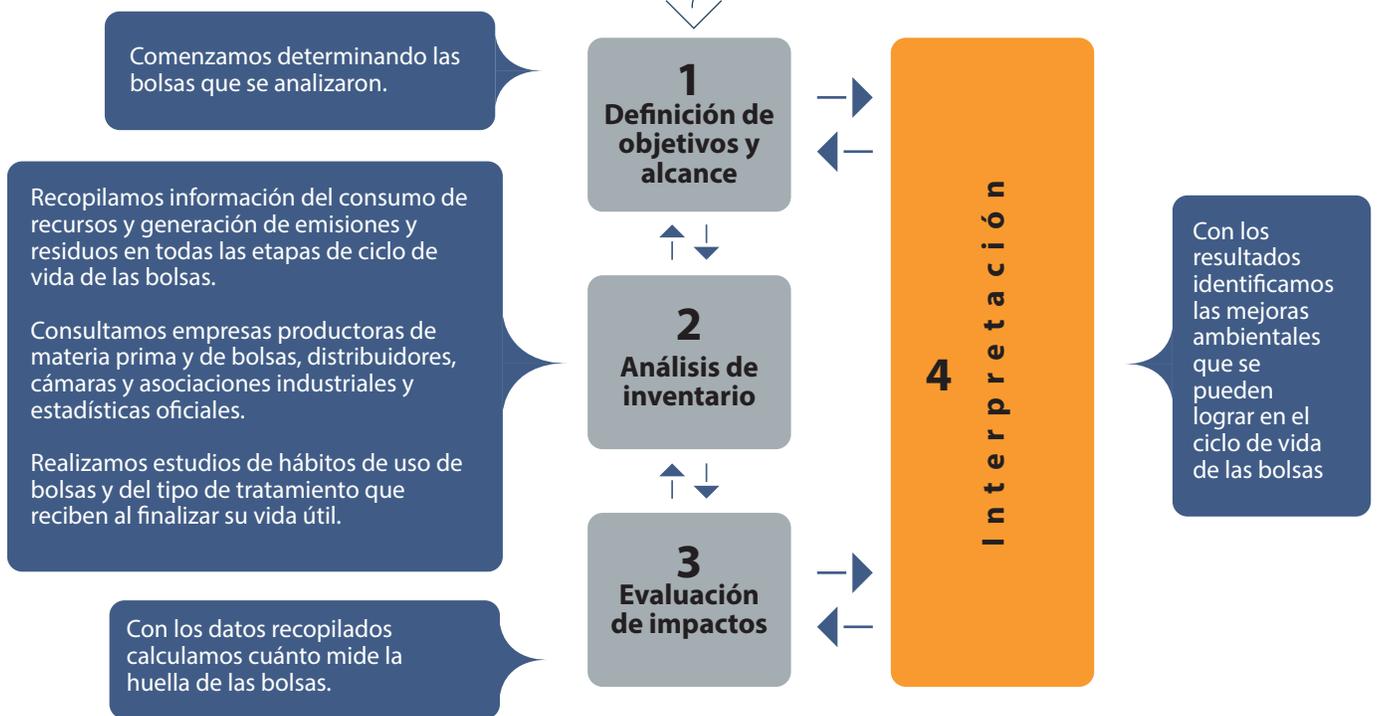
CÓMO SE MIDE LA HUELLA AMBIENTAL DE LAS BOLSAS

La huella ambiental se mide a través de un **Análisis de Ciclo de Vida (ACV)**.

El ACV cuantifica los impactos ambientales de productos de una forma integral, ya que considera todas las etapas del ciclo de vida: desde la obtención de materias primas hasta el fin de vida, incluyendo la producción, distribución y uso.



La metodología del ACV está estandarizada en las normas internacionales **ISO 14040** e **ISO 14044**.



La Asociación Nacional de Industrias del Plástico (ANIPAC) y la Asociación de Industriales de Bolsas Plásticas (INBOPLAST) solicitaron al Centro de Análisis de Ciclo de Vida y Diseño Sustentable (CADIS) desarrollar un ACV de las bolsas para conocer su huella ambiental en el contexto mexicano de los años 2018-2019. **El ACV se sometió a un proceso de revisión crítica por un panel de cuatro expertos internacionales**, lo cual garantiza que el análisis cumple con los principios y requisitos de las normas ISO 14040 e ISO 14044.



QUÉ OPCIONES HAY PARA LLEVAR TUS COMPRAS DEL SUPERMERCADO Y TIENDAS DE CONVENIENCIA

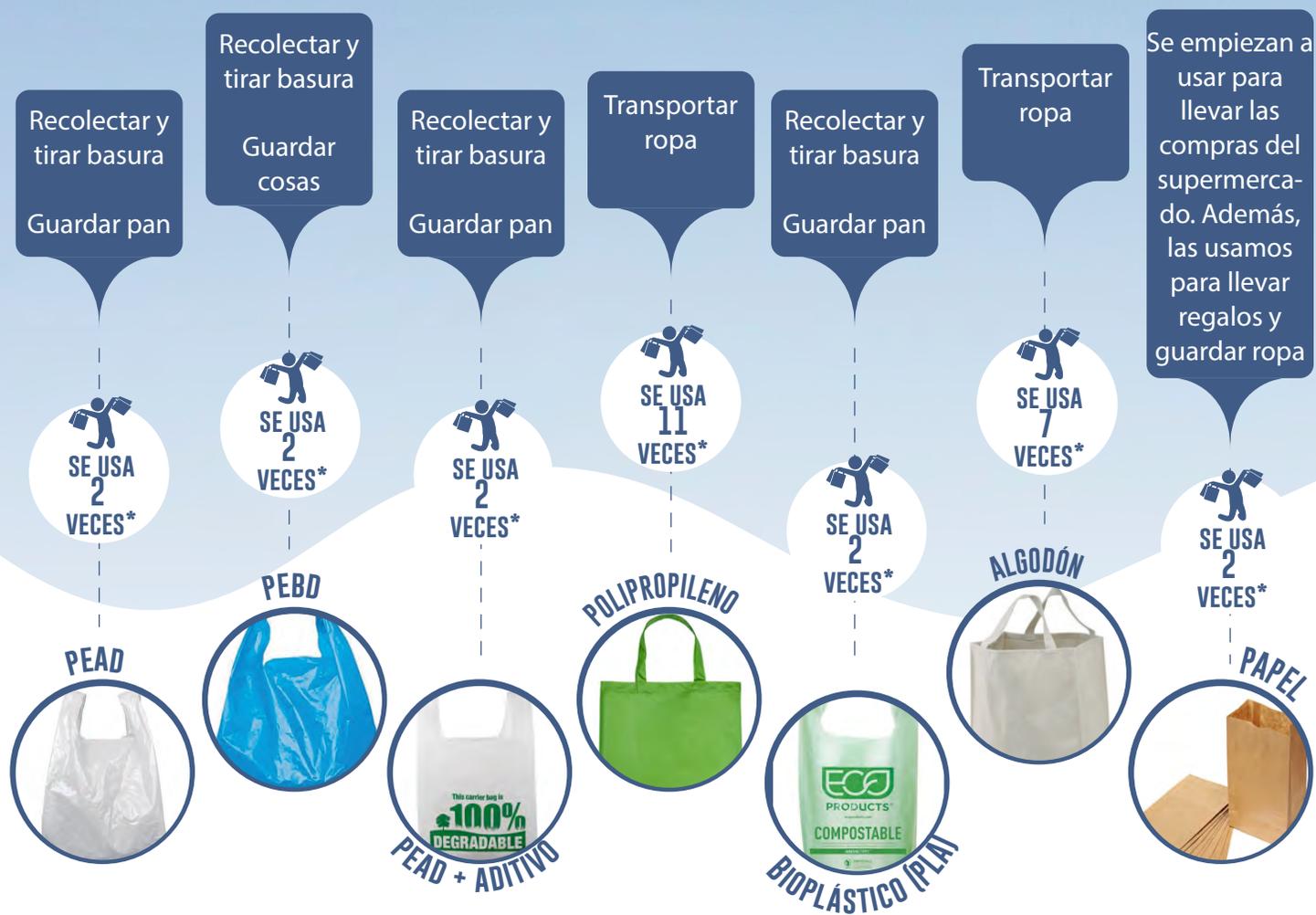
PLÁSTICO



¿CÓMO SE USAN LAS BOLSAS EN MÉXICO?



De acuerdo con el estudio de hábitos de uso de bolsas para supermercados y tiendas de conveniencia (NODO, 2019), además de usarlas para llevar (acarrear) las compras, las usamos para:



¿QUÉ TAN COMÚN ES ENCONTRARLA EN SUPERMERCADOS Y TIENDAS DE CONVENIENCIA?

+ — más común

— — menos común

*Número total de veces que se utiliza (incluyendo el primer uso)

*UNA FAMILIA PROMEDIO EN MÉXICO...

Realiza sus compras una vez a la semana



Compra mil artículos al año, aproximadamente:

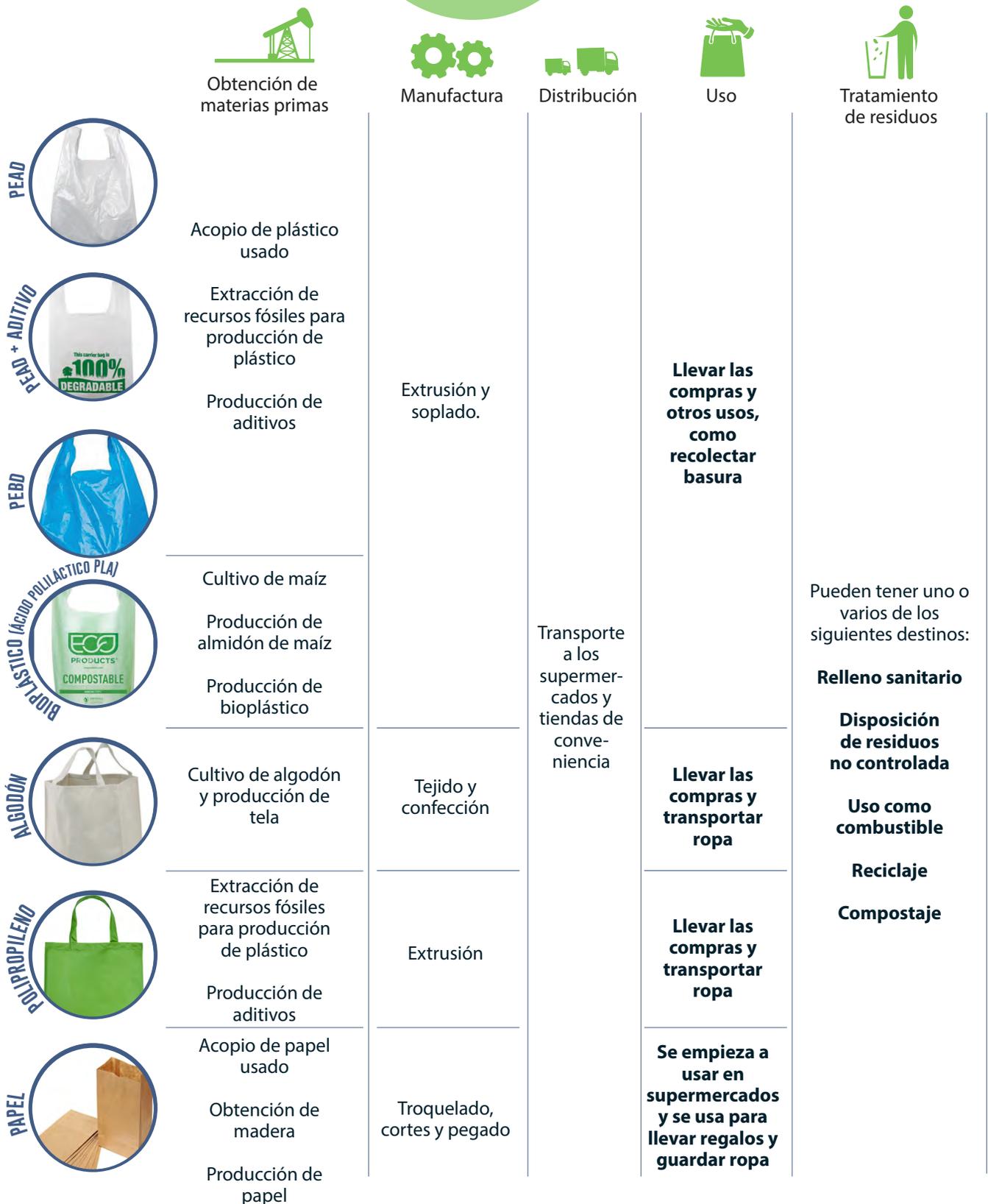


Usa aproximadamente **cinco bolsas**, colocando 3.8 kg por bolsa, cada vez que realiza sus compras



*Estudio de hábitos de uso de bolsas para supermercados y tiendas de conveniencia (NODO, 2019)

¿CONOCES EL CICLO DE VIDA DE LAS BOLSAS?



¿QUÉ IMPACTOS MIDE LA HUELLA AMBIENTAL?

La huella ambiental mide un conjunto de impactos ambientales potenciales al agua, aire, suelo y recursos que ocurren durante el ciclo de vida de un producto. En esta imagen puedes encontrar una descripción de cada uno de los impactos.



Cambio climático

Incremento de la temperatura atmosférica, debida al aumento de Gases de Efecto Invernadero. Este impacto también se conoce como Huella de Carbono.



Formación de oxidantes fotoquímicos

Presencia de ozono (smog) a niveles bajos de la atmósfera, lo cual genera problemas a la salud.



Escasez de recursos minerales

Disminución de las reservas de combustibles fósiles y la disponibilidad de recursos minerales.



Escasez de recursos fósiles



Eutrofización en agua dulce

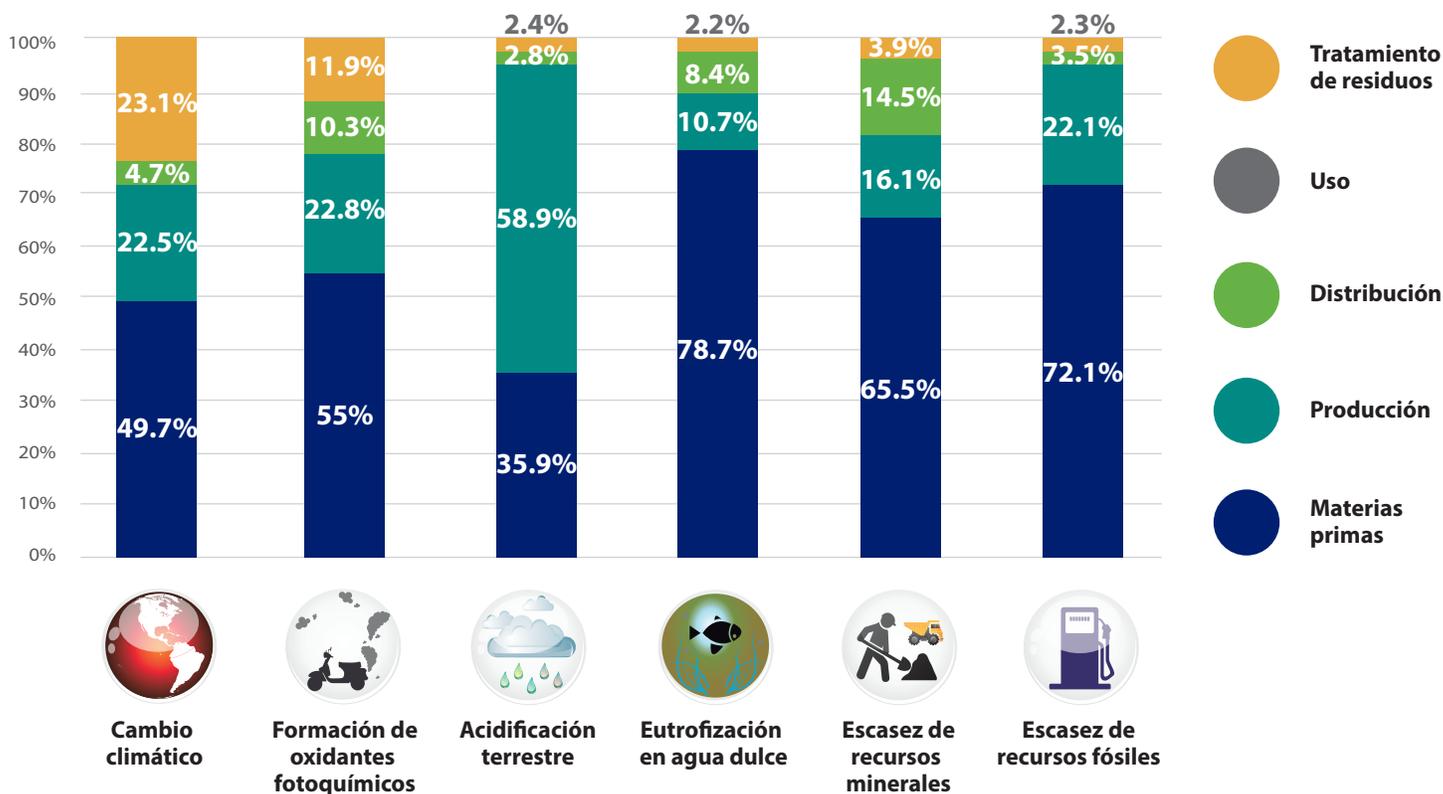
Contaminación de cuerpos de agua debido a un aumento anormal y excesivo de nutrientes.



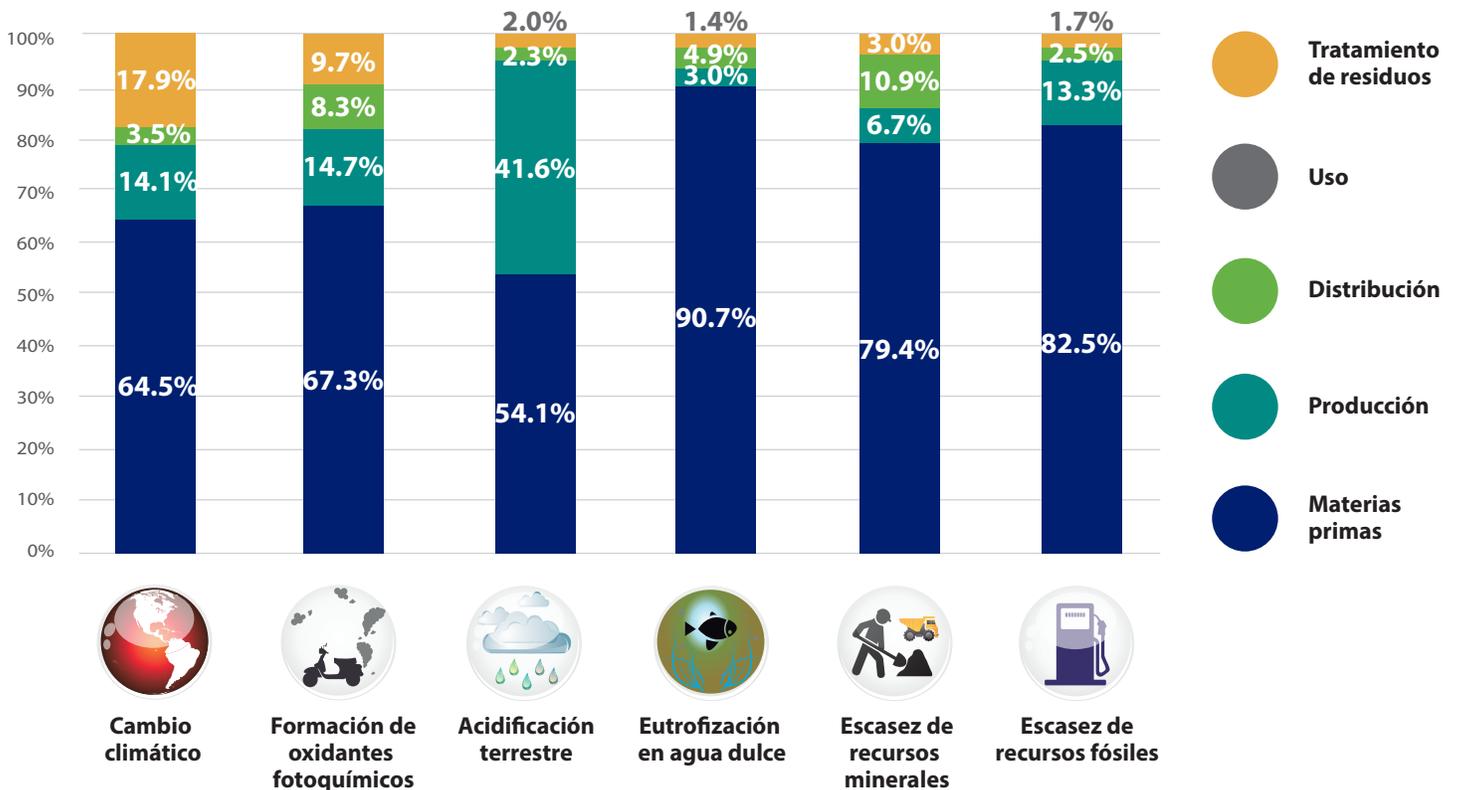
Acidificación terrestre

Generación de lluvia ácida, la cual provoca cambios en las características químicas del suelo, afectando a los seres vivos y bienes materiales.

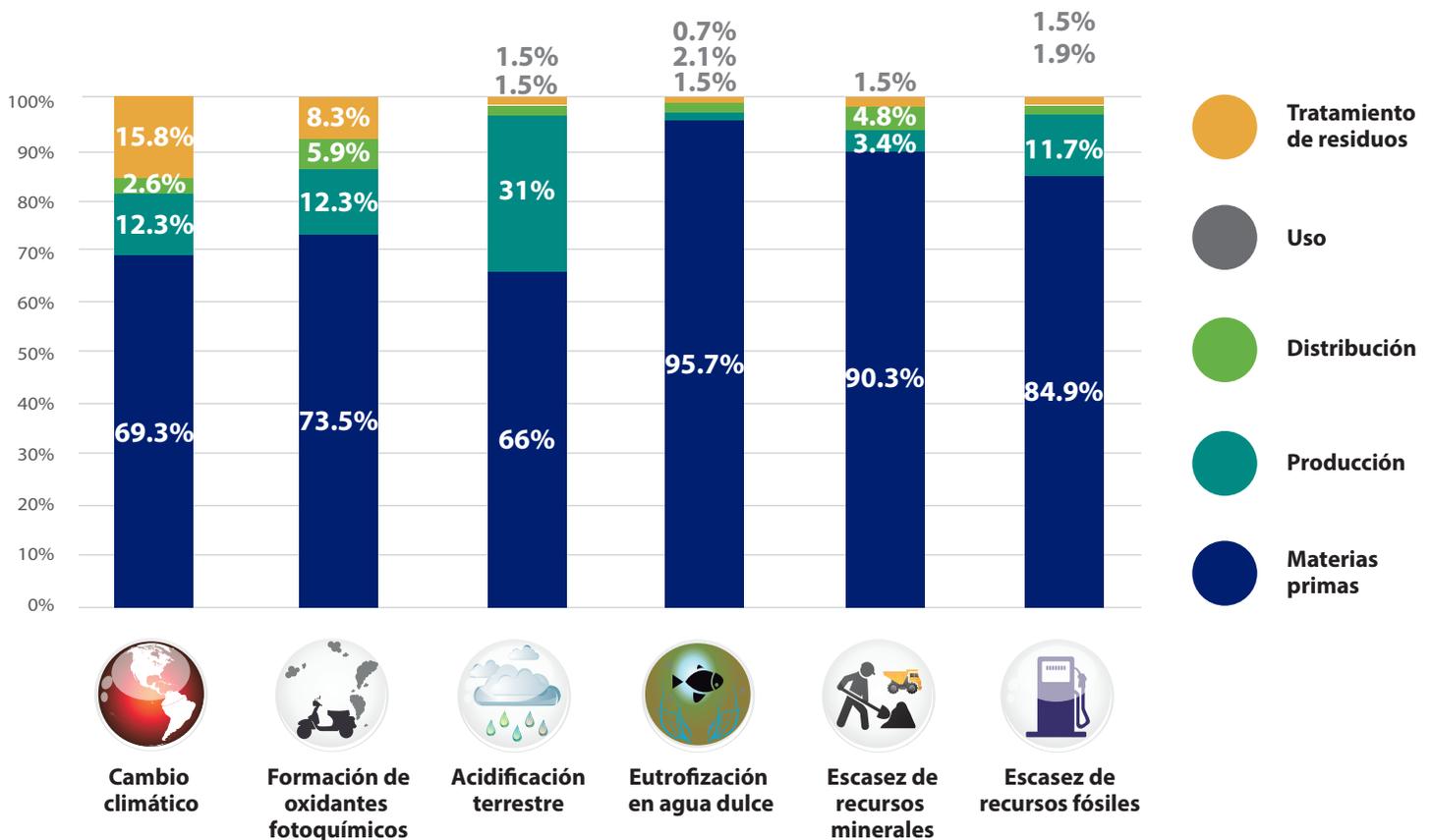
EN QUÉ ETAPA DE CICLO DE VIDA SE GENERAN LOS MAYORES IMPACTOS AMBIENTALES DE LA BOLSA DE PEAD



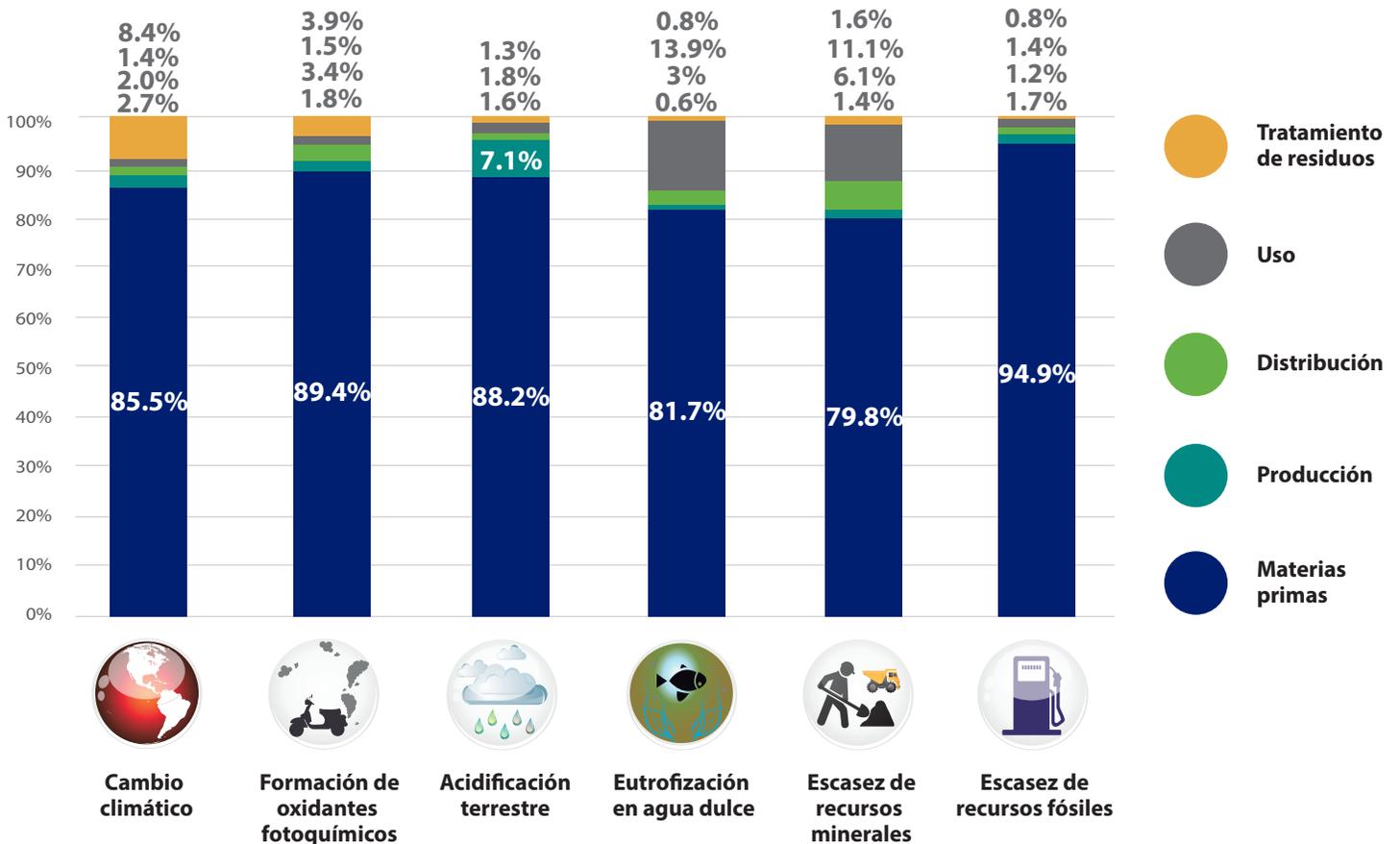
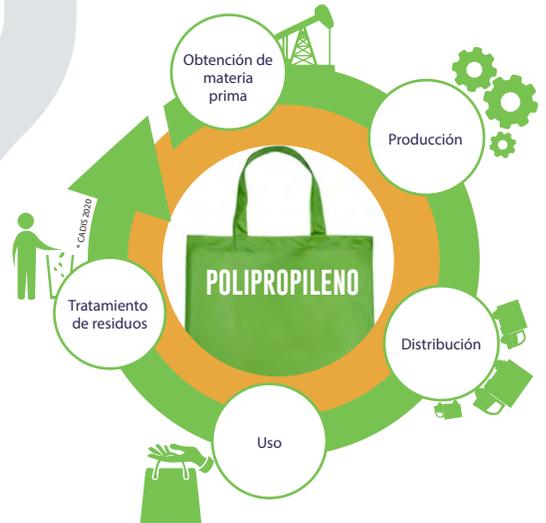
EN QUÉ ETAPA DE CICLO DE VIDA SE GENERAN LOS MAYORES IMPACTOS AMBIENTALES DE LA BOLSA DE PEBD



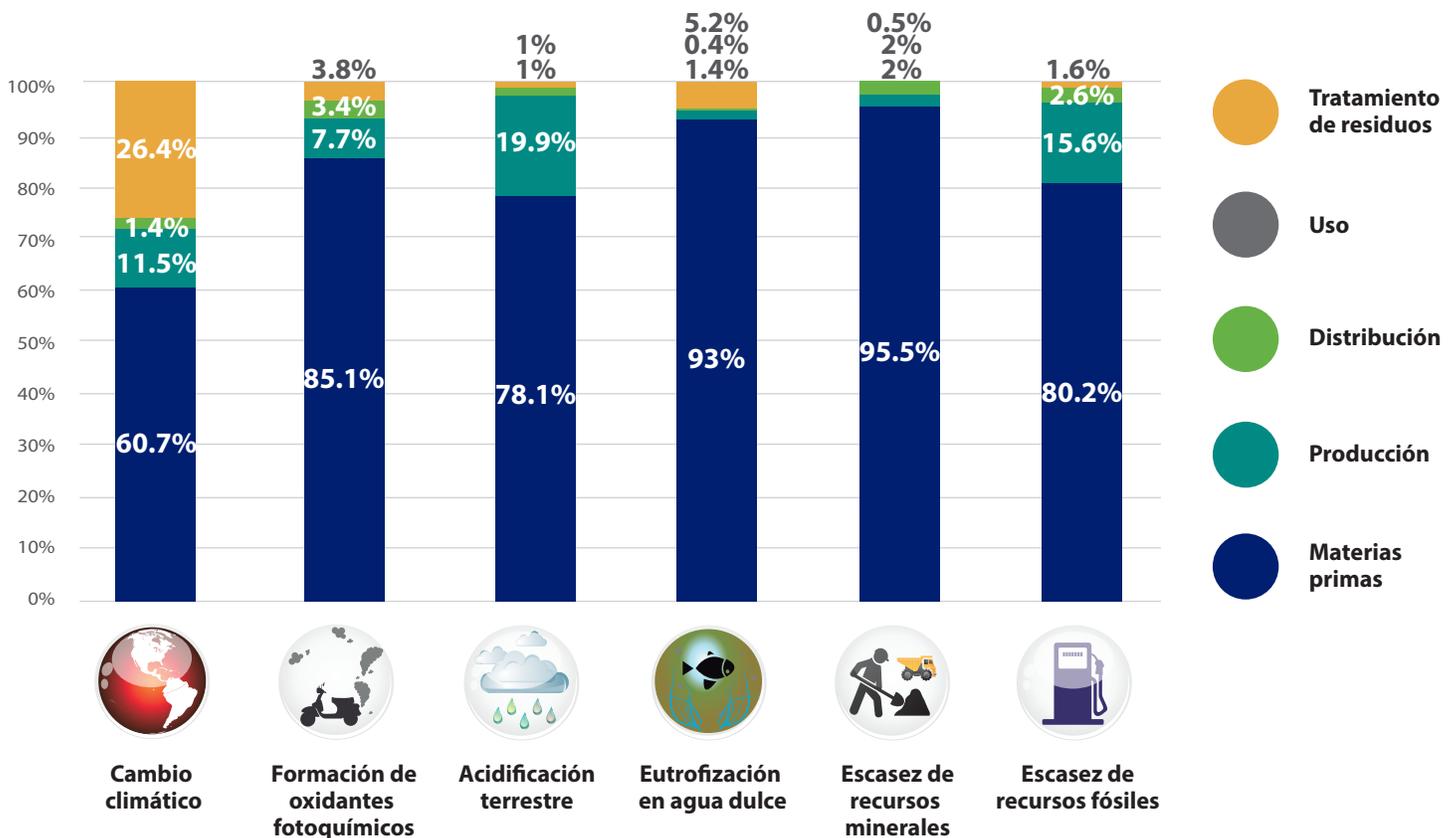
EN QUÉ ETAPA DE CICLO DE VIDA SE GENERAN LOS MAYORES IMPACTOS AMBIENTALES DE LA BOLSA DE PEAD + ADITIVO



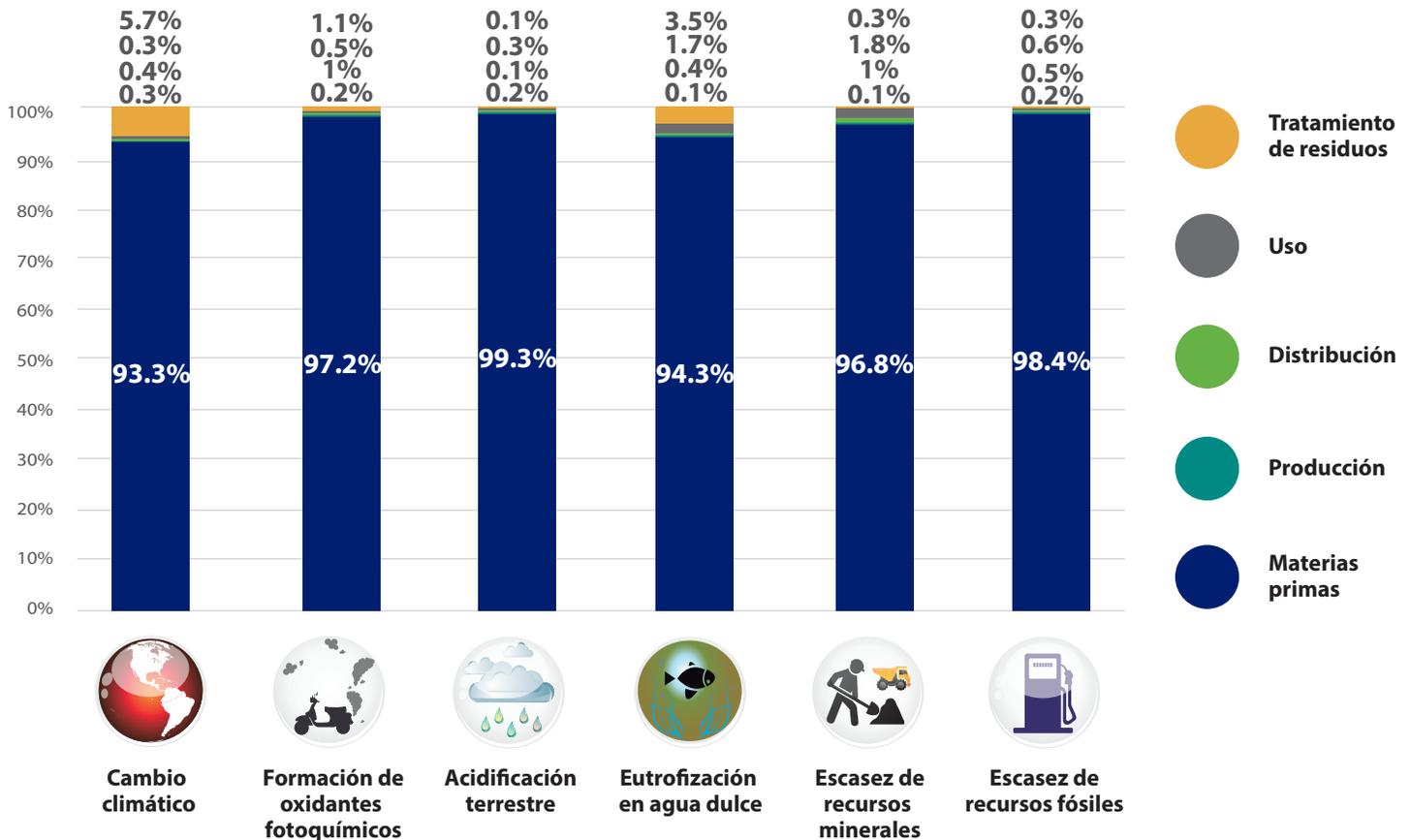
EN QUÉ ETAPA DE CICLO DE VIDA SE GENERAN LOS MAYORES IMPACTOS AMBIENTALES DE LA BOLSA DE POLIPROPILENO



EN QUÉ ETAPA DE CICLO DE VIDA SE GENERAN LOS MAYORES IMPACTOS AMBIENTALES DE LA BOLSA DE BIOPLÁSTICO (PLA)



EN QUÉ ETAPA DE CICLO DE VIDA SE GENERAN LOS MAYORES IMPACTOS AMBIENTALES DE LA BOLSA DE ALGODÓN



Cambio climático



Formación de oxidantes fotoquímicos



Acidificación terrestre



Eutrofización en agua dulce

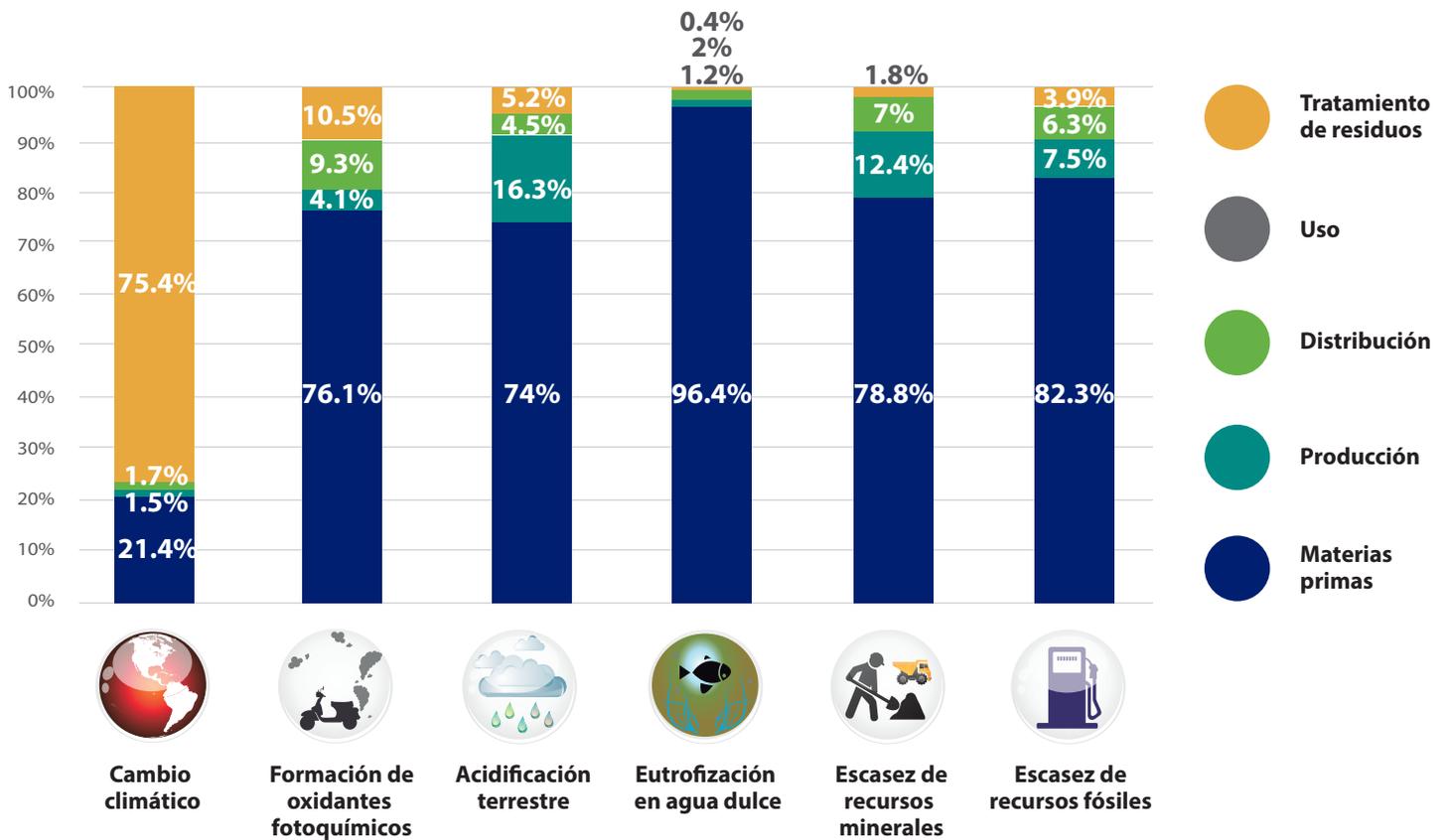


Escasez de recursos minerales

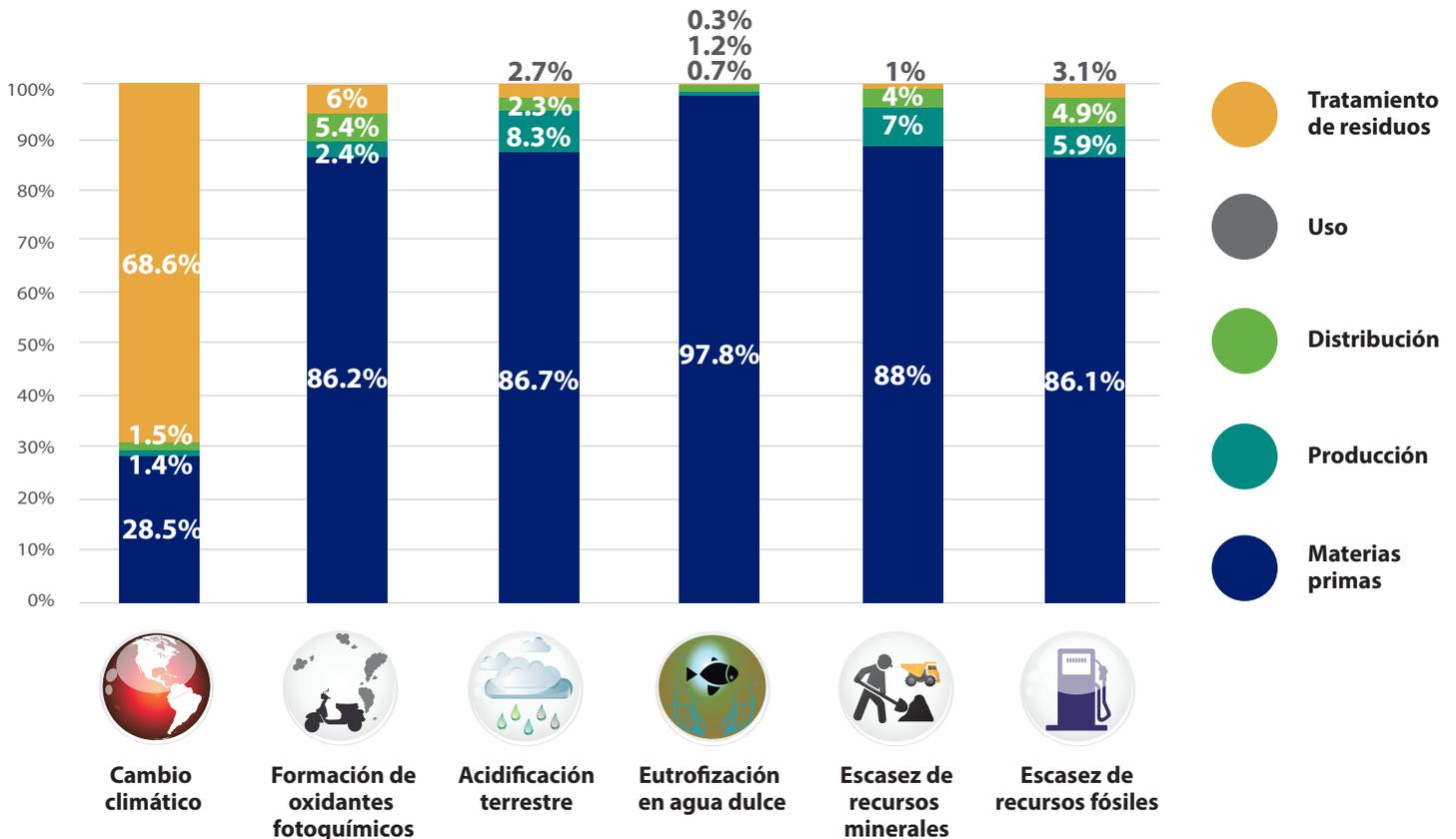


Escasez de recursos fósiles

EN QUÉ ETAPA DE CICLO DE VIDA SE GENERAN LOS MAYORES IMPACTOS AMBIENTALES DE LA BOLSA DE PAPEL RECICLADO



EN QUÉ ETAPA DE CICLO DE VIDA SE GENERAN LOS MAYORES IMPACTOS AMBIENTALES DE LA BOLSA DE PAPEL VIRGEN



Cambio climático



Formación de oxidantes fotoquímicos



Acidificación terrestre



Eutrofización en agua dulce



Escasez de recursos minerales



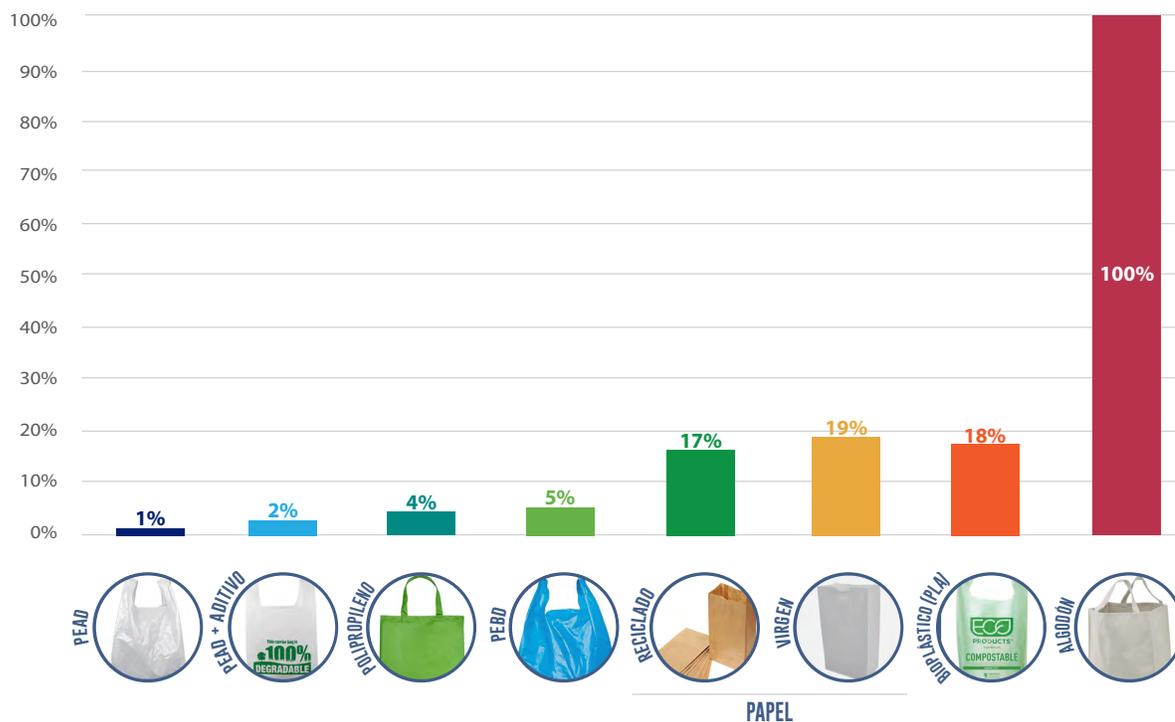
Escasez de recursos fósiles

CUÁL ES LA HUELLA AMBIENTAL DE LAS BOLSAS



En la siguiente gráfica veras el impacto de **cambio climático** de las bolsas evaluadas en el estudio.*

El 100% indica el mayor impacto ambiental.



Cambio climático

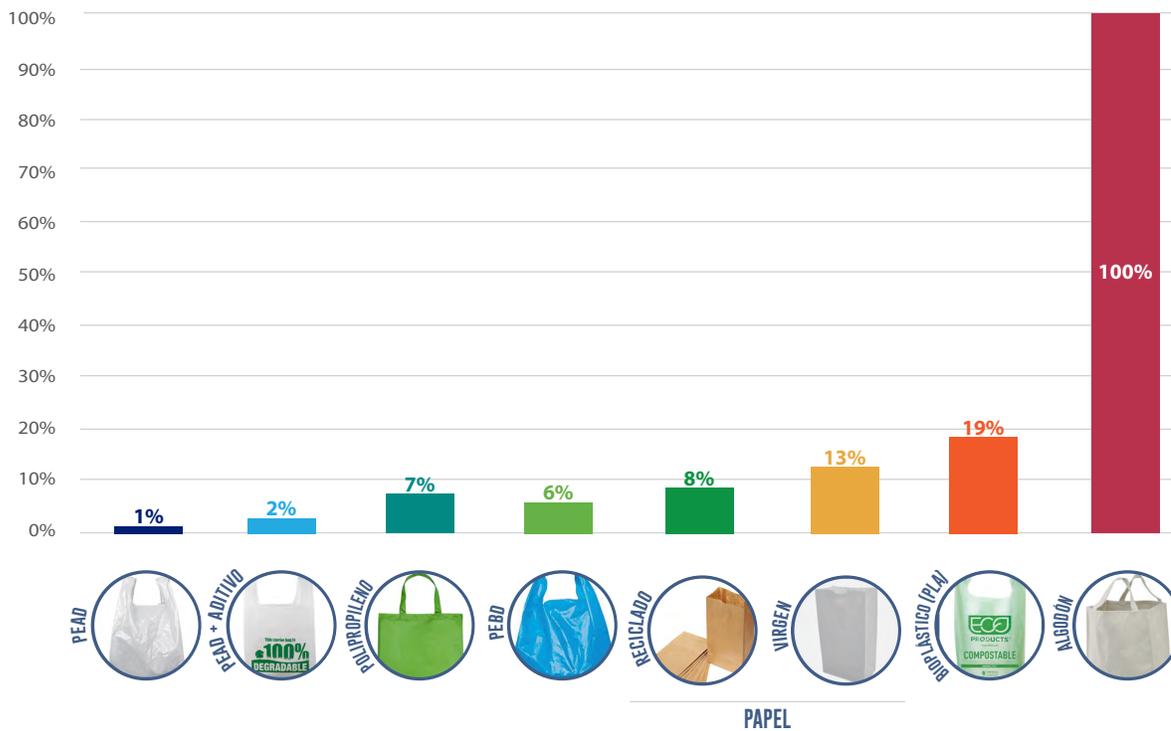
*Resultados correspondientes a características específicas de hábitos de uso identificados en el estudio de NODO (2019), si estas condiciones de uso son modificadas la huella ambiental será diferente.

CUÁL ES LA HUELLA AMBIENTAL DE LAS BOLSAS



En la siguiente gráfica veras el impacto de **Formación de oxidantes fotoquímicos** de las bolsas evaluadas en el estudio.*

El 100% indica el mayor impacto ambiental.



Formación de oxidantes fotoquímicos

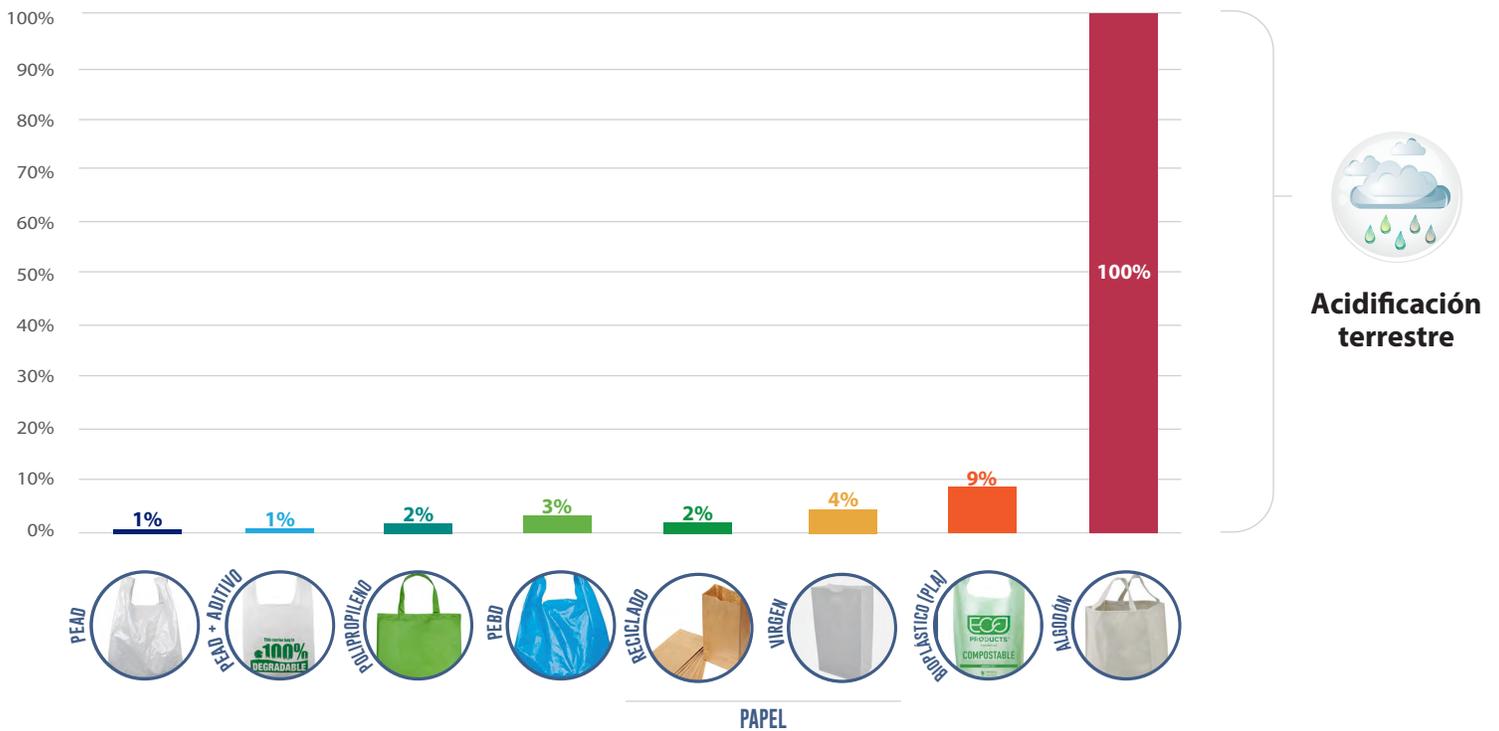
*Resultados correspondientes a características específicas de hábitos de uso identificados en el estudio de NODO (2019), si estas condiciones de uso son modificadas la huella ambiental será diferente.

CUÁL ES LA HUELLA AMBIENTAL DE LAS BOLSAS?



En la siguiente gráfica veras el impacto de **Acidificación terrestre** de las bolsas evaluadas en el estudio.*

El 100% indica el mayor impacto ambiental.



*Resultados correspondientes a características específicas de hábitos de uso identificados en el estudio de NODO (2019), si estas condiciones de uso son modificadas la huella ambiental será diferente.

Acidificación terrestre

Generación de lluvia ácida, la cual provoca cambios en las características químicas del suelo, afectando a los seres vivos y bienes materiales.



Acidificación terrestre

CUÁL ES LA HUELLA AMBIENTAL DE LAS BOLSAS

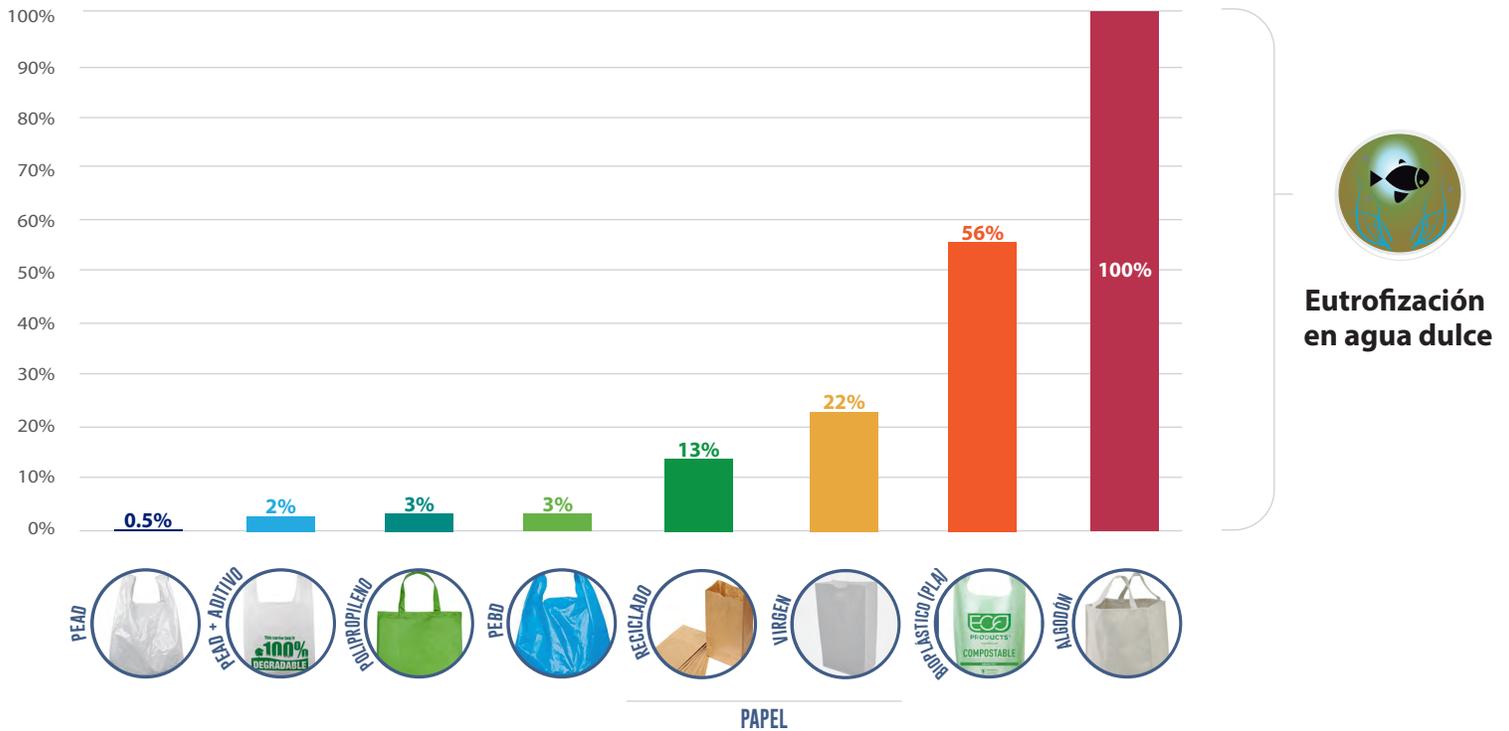


En la siguiente gráfica veras el impacto de **Eutrofización en agua dulce** de las bolsas evaluadas en el estudio.*

El 100% indica el mayor impacto ambiental.

Eutrofización en agua dulce

Contaminación de cuerpos de agua debido a un aumento anormal y excesivo de nutrientes.



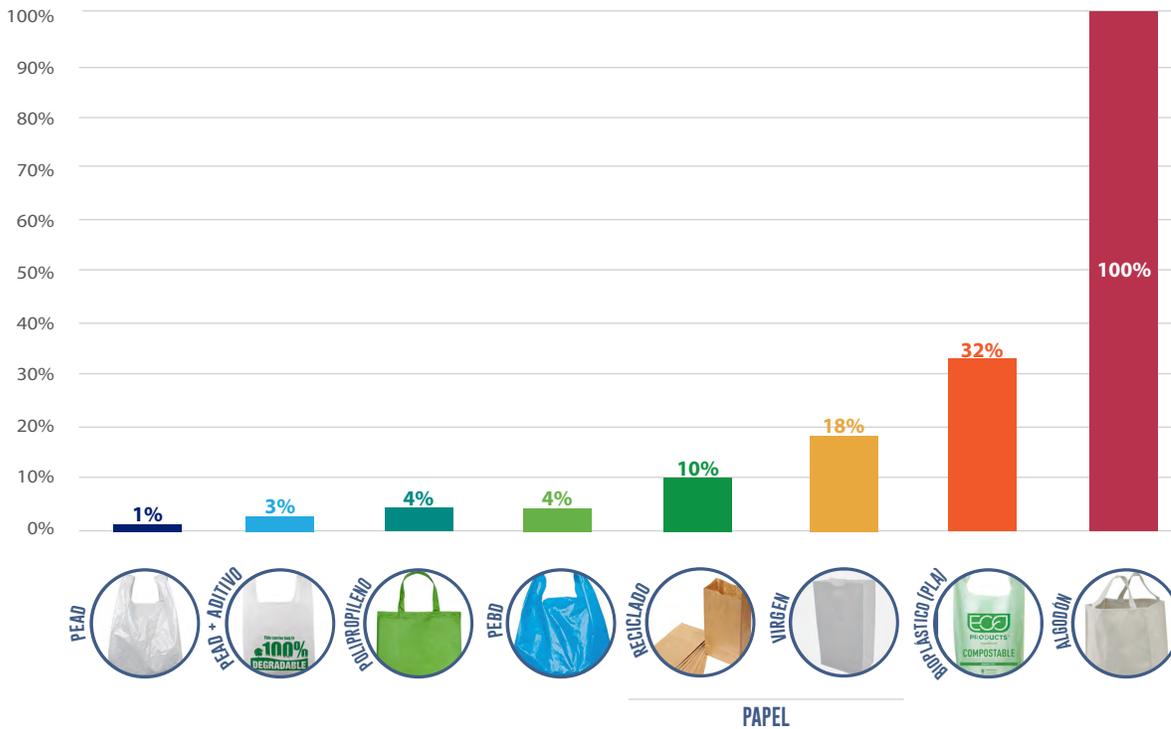
*Resultados correspondientes a características específicas de hábitos de uso identificados en el estudio de NODO (2019), si estas condiciones de uso son modificadas la huella ambiental será diferente.

CUÁL ES LA HUELLA AMBIENTAL DE LAS BOLSAS



En la siguiente gráfica veras el impacto de **Escasez de recursos minerales** de las bolsas evaluadas en el estudio.*

El 100% indica el mayor impacto ambiental.



Escasez de recursos minerales

*Resultados correspondientes a características específicas de hábitos de uso identificados en el estudio de NODO (2019), si estas condiciones de uso son modificadas la huella ambiental será diferente.

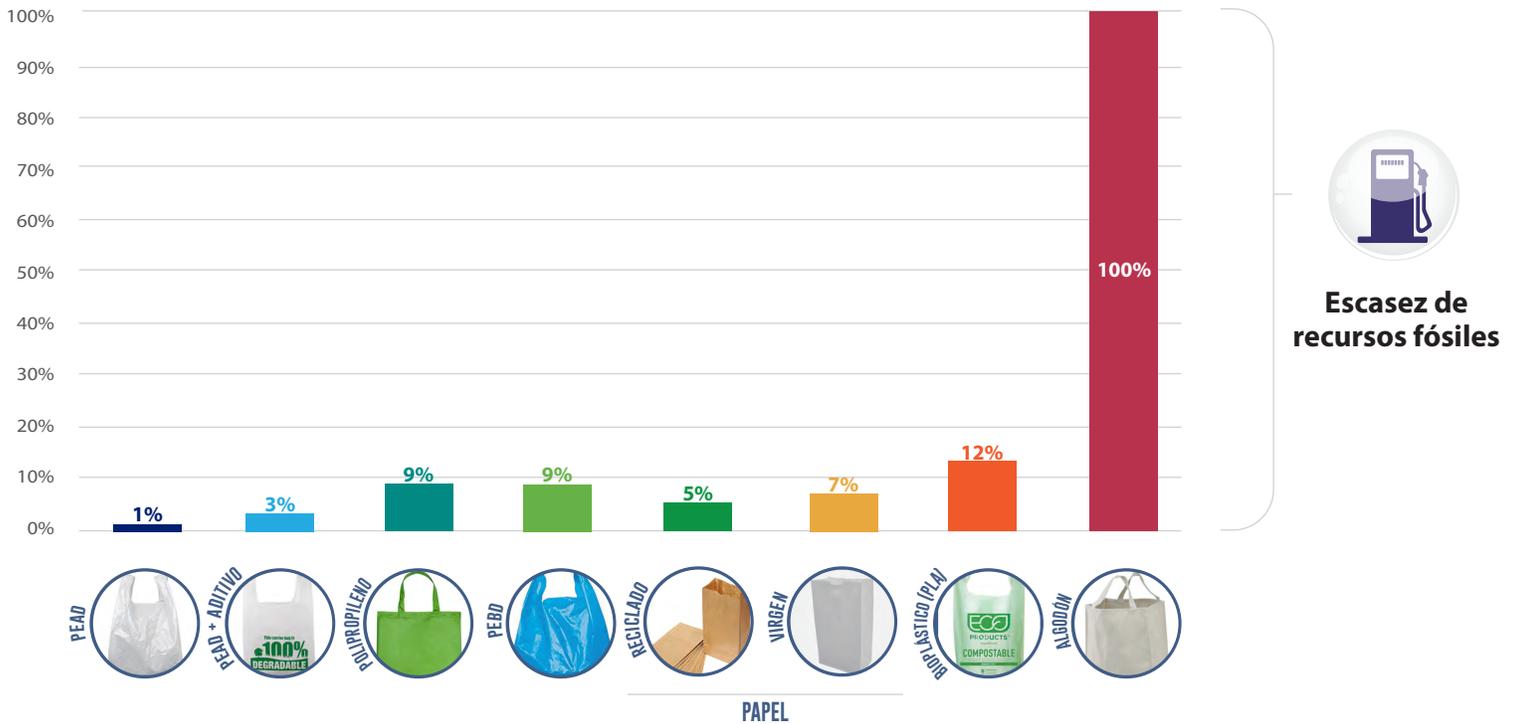
CUÁL ES LA HUELLA AMBIENTAL DE LAS BOLSAS?



En la siguiente gráfica veras el impacto de **Escasez de recursos fósiles** de las bolsas evaluadas en el estudio.*

El 100% indica el mayor impacto ambiental.

Escasez de recursos fósiles
Disminución de las reservas de combustibles fósiles.



*Resultados correspondientes a características específicas de hábitos de uso identificados en el estudio de NODO (2019), si estas condiciones de uso son modificadas la huella ambiental será diferente.

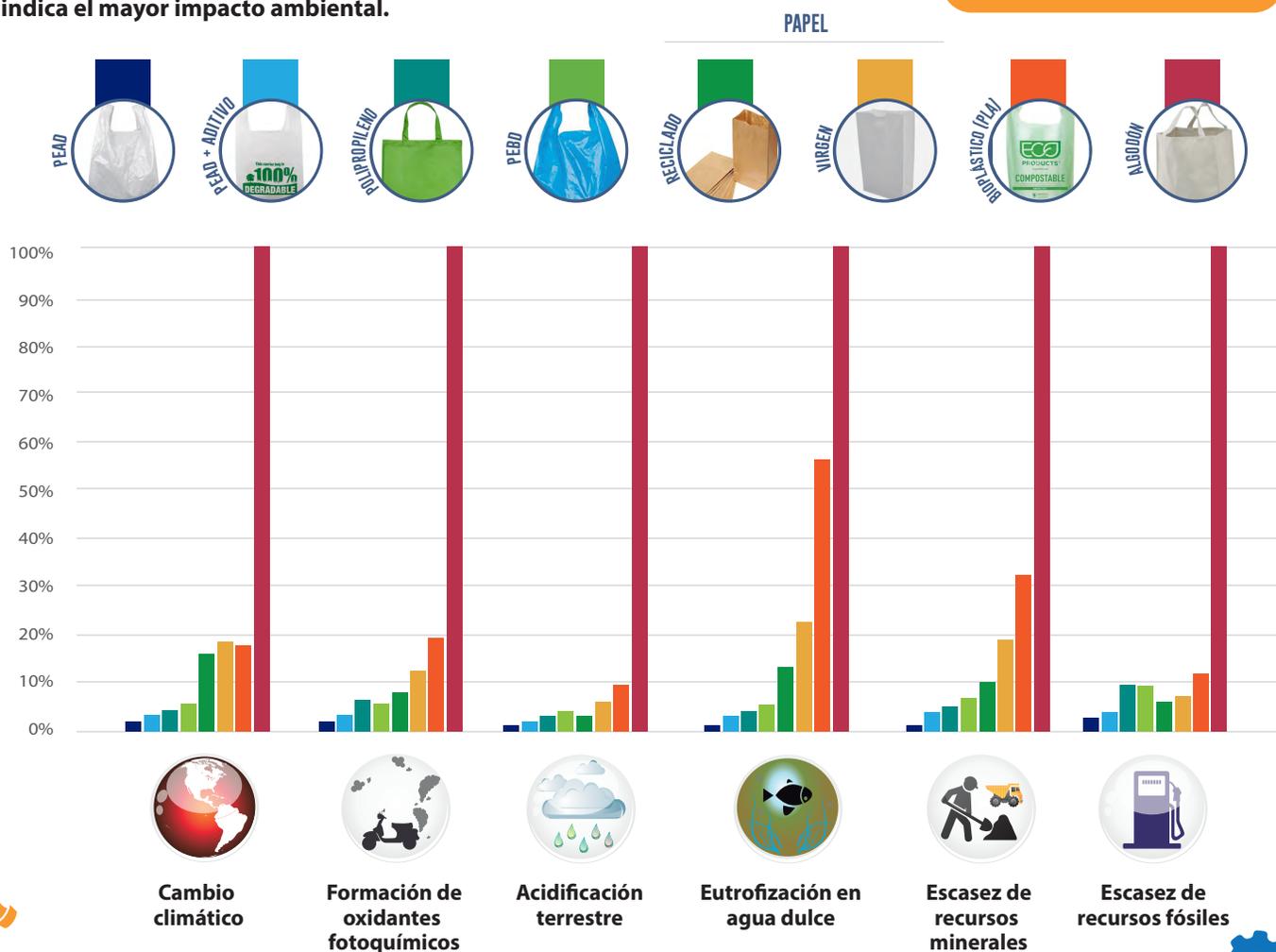
CUÁL ES LA HUELLA AMBIENTAL DE LAS BOLSAS



Huella ambiental:
Conjunto de impactos ambientales potenciales al agua, aire, suelo y recursos que ocurren durante el ciclo de vida de un producto.

En la siguiente gráfica verás los resultados de la huella ambiental de las bolsas evaluadas en el estudio*.

Para poder observar todos los impactos ambientales en una sola imagen, se representan las magnitudes con porcentajes. El 100% indica el mayor impacto ambiental.



La manera en la que utilizamos las bolsas determina gran parte de su huella ambiental, esto significa que llenarlas a su máxima capacidad y reusarla el mayor número de veces contribuye a disminuir su impacto.

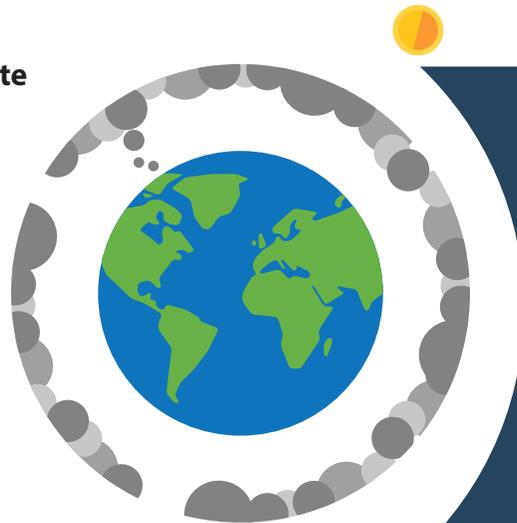
Si en conjunto gobierno, industria y consumidores, logramos evitar que las bolsas lleguen al ambiente, separándolas y reciclándolas, contribuiremos a que su huella ambiental sea menor.

*Resultados correspondientes a características específicas de hábitos de uso identificados en el estudio de NODO (2019), si estas condiciones de uso son modificadas la huella ambiental será diferente.



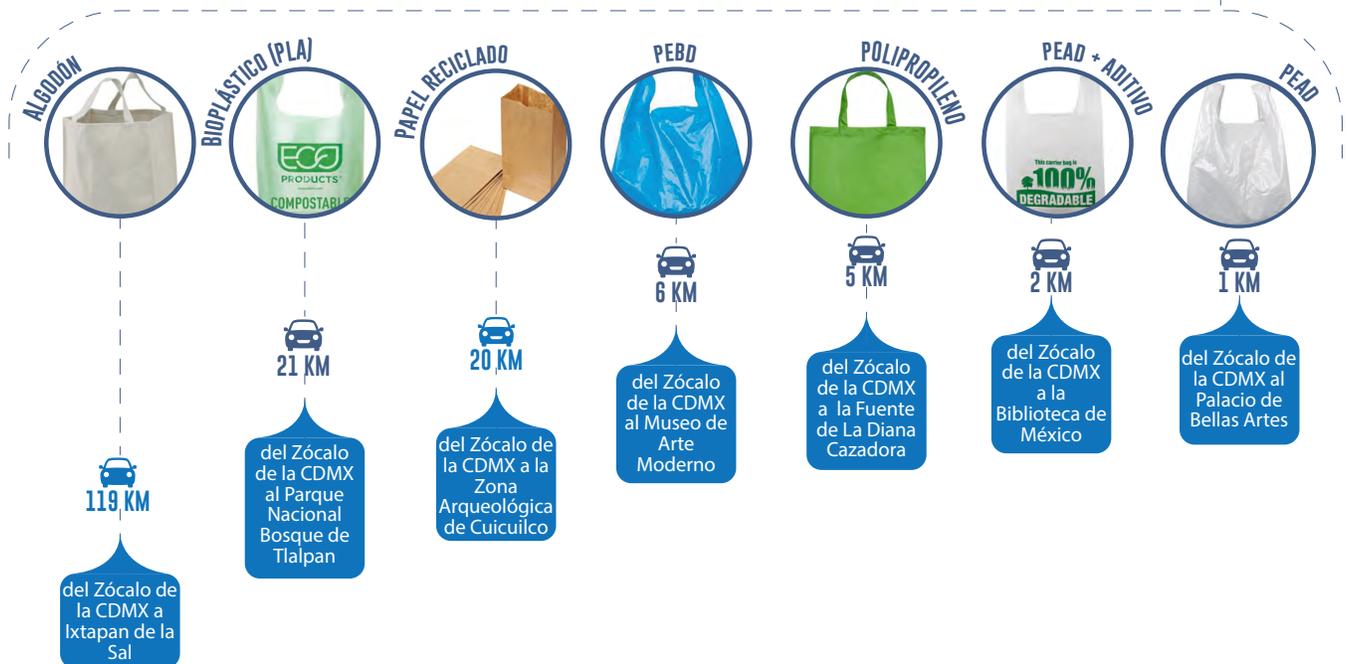
¿CONOCES LA HUELLA DE CARBONO DE LAS BOLSAS QUE USA UNA FAMILIA MEXICANA AL AÑO?

La huella de carbono es una parte de la huella ambiental. Todos los productos generan una huella de carbono porque a lo largo de su ciclo de vida se emiten **gases que causan el cambio climático**, ya sea durante la extracción de los materiales de los que están hechos, el consumo de energía o combustibles en la planta de manufactura, los transportes o al desecharlos o reciclarlos.



La huella de carbono de las bolsas para acarrear las compras de tu familia durante un año, es equivalente a las emisiones que se generan por recorrer en un auto, las siguientes distancias: *

*Considerando el transporte en un auto a gasolina con motor de 1.4 a 2 Litros

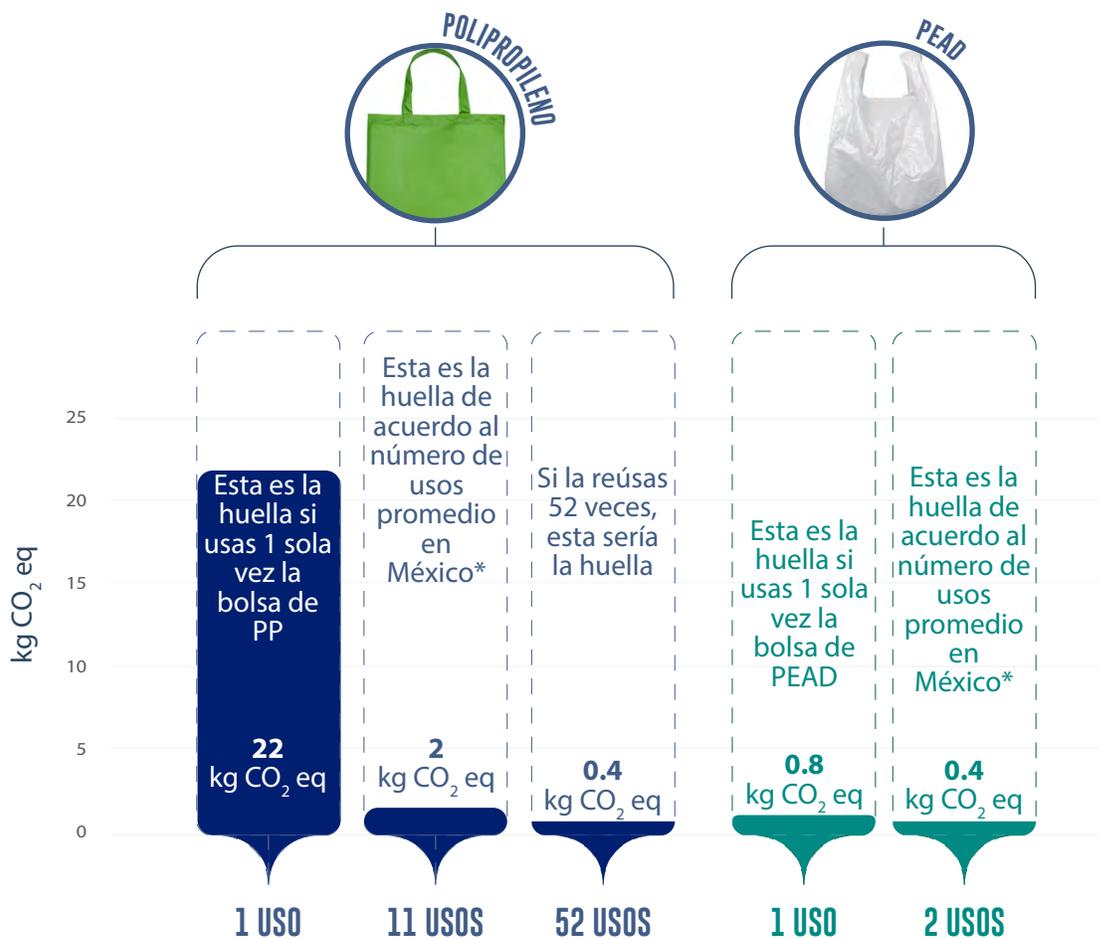


SABÍAS QUÉ

Puedes reducir el impacto ambiental de las bolsas si las usas varias veces.

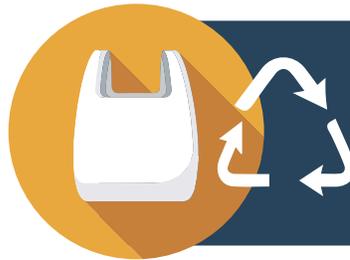
Echa un vistazo a cómo se reduce la huella de carbono de las bolsas de plástico cuando las reusas.

La huella de carbono cuantifica el impacto ambiental conocido como cambio climático, el cual se mide en kilogramos de dióxido de carbono equivalente (kg CO₂ eq).



* Estudio de hábitos de uso de bolsas para supermercado y tiendas de conveniencia. (NODO 2019).

¿QUÉ LOGRAMOS GRACIAS AL RECICLAJE DE LAS BOLSAS?



A continuación, puedes observar cuánto disminuye la huella ambiental de las bolsas de plástico debido a los esfuerzos relacionados con el reciclaje.

Las bolsas de PEAD fabricadas en México contienen en promedio **32% de material reciclado**, con lo cual su huella ambiental ha disminuido.



Las bolsas de PEBD fabricadas en México contienen en promedio **44% de material reciclado**, con lo cual su huella ambiental ha disminuido.



Disminución del impacto ambiental al incluir **32% de material reciclado.**

Disminución del impacto ambiental al incluir **44% de material reciclado.**

28%

33%



Cambio climático

27%

32%



Formación de oxidantes fotoquímicos

22%

31%



Acidificación terrestre

34%

39%



Eutrofización en agua dulce

20%

32%



Escasez de recursos minerales

29%

38%



Escasez de recursos fósiles

Comparando con bolsas de PEAD sin material reciclado.

Comparando con bolsas de PEBD sin material reciclado.

EN RESUMEN



**ENTRE MÁS VECES
USES UNA BOLSA,
MENOR SERÁ SU
HUELLA AMBIENTAL**

Para disminuir la huella ambiental de cualquier bolsa, independientemente si están hechas de plástico, papel o algodón; es necesaria la acción conjunta de la industria, el gobierno y de ti como consumidor para:

Promover la regulación del calibre, resistencia y capacidad de las bolsas, para fomentar el uso óptimo de éstas.

Fortalecer la educación ambiental para incrementar el reuso, reducir la generación de residuos y fomentar la cultura de separación de los mismos.

Robustecer la infraestructura para la gestión de residuos centros de acopio y plantas de reciclaje, mayor cobertura de recolección de residuos, compostas municipales y regularización de tiraderos no controlados.



GLOSARIO

Acarrear: Llevar alguna cosa del lugar en donde yace o se encuentra a otro; transportar algo en un vehículo, en un recipiente o con las manos: acarrear leña, acarrear material, acarrear agua.[5]

Acidificación terrestre: La deposición atmosférica de sustancias inorgánicas, tales como sulfatos, nitratos y fosfatos, modifica la acidez del suelo. Para casi todas las especies vegetales existe nivel óptimo de pH y una desviación de dicho nivel generará un efecto dañino para las especies. Como resultado, el cambio en el pH del suelo ocasionará un cambio en la presencia de especies. Las principales sustancias que generan acidificación son NO_x, NH₃ o SO₂.

Ácido Poliláctico (PLA): La polimerización del ácido láctico da lugar a polímeros de ácido poliláctico (PLA) que, con otras moléculas poliméricas naturales, permiten la obtención de productos reabsorbibles y biodegradables. [6]

Aditivo degradante (aditivo para ágil degradación): Aditivo (generalmente un compuesto de metal de transición), que acelera la degradación de materiales como polietileno (PE), polipropileno (PP), poliestireno (PS), tereftalato de polietileno (PET) y, a veces, también cloruro de polivinilo (PVC)), cuando se expone al calor y / o la luz. Estos aditivos, también conocidos como "oxo-biodegradables" se incorporan típicamente en estos plásticos convencionales en el momento de la conversión en productos finales, con la finalidad de que se desintegren a un ritmo más rápido que los plásticos convencionales.[7]

Ambiente: Conjunto de las condiciones naturales, particularmente las atmosféricas y climáticas, que rodean algo o a alguien, o que privan en un lugar determinado; medio ambiente: "La adaptación de una especie a su ambiente", ambiente húmedo, contaminación del ambiente, ambiente marino, temperatura ambiente.[8]

Análisis de Ciclo de Vida (ACV): Recopilación y evaluación de las entradas, resultados y los impactos ambientales potenciales de un sistema del producto durante su ciclo de vida.[3]

Cambio climático: La emisión de un Gas de Efecto Invernadero (GEI) implica un incremento en la concentración atmosférica global de GEI, la cual a su vez genera un incremento en la capacidad de forzamiento radiativo, incrementando por consecuencia la temperatura global media (cambio climático). El incremento en temperatura media global tiene diversos efectos, entre ellos incendios forestales más frecuentes, períodos más prolongados de sequía en algunas regiones y un aumento en la cantidad, duración e intensidad de las tormentas tropicales, deshielo de glaciares y aumento del nivel del mar, impactando a la salud humana y a los ecosistemas.

Ciclo de Vida (Productos y Servicios): etapas consecutivas e interrelacionadas de un sistema del producto, desde la adquisición de materia prima o de su generación a partir de recursos naturales hasta la disposición final.[4]

Compostable: Un plástico compostable es aquel que es capaz de sufrir descomposición biológica en un sitio de compostaje, de modo que el plástico no sea distinguible visualmente y se descomponga en dióxido de carbono, agua, compuestos inorgánicos y biomasa, a una velocidad consistente con el compostaje de materiales conocidos (por ejemplo, celulosa). En la práctica, esto significa que los plásticos clasificados como "compostables" necesitan poder biodegradarse durante el proceso de un compostaje típico y no afectar negativamente la calidad del compost resultante. [7]

Disposición Final: (Disposición de residuos): Acción de depositar o confinar permanentemente residuos en sitios e instalaciones cuyas características permitan prevenir su liberación al ambiente y las consecuentes afectaciones a la salud de la población y a los ecosistemas y sus elementos.[8]

Eutrofización en agua dulce: La eutrofización del agua dulce ocurre debido a la descarga de nutrientes al suelo o a los cuerpos de agua y el consecuente aumento de los niveles de nutrientes en el mismo (fósforo y nitrógeno). Los nutrientes en exceso son usados por los organismos autótrofos (cianobacterias y algas), lo cual implica una reducción en el número de especies en el cuerpo de agua.

Escasez de recursos minerales: Se refiere a la disminución en la calidad de la reserva de minerales debido a su extracción de la corteza terrestre. Dicha disminución en la calidad implica una mayor necesidad de extracción para obtener la misma cantidad de mineral en el futuro, la cual, aunada a la demanda esperada, generará un aumento en el precio del mineral.

Escasez de recursos fósiles: La extracción de combustibles fósiles implica el agotamiento del recurso y por lo tanto un aumento en el costo de la extracción en el futuro, debido a que se incrementa la dificultad (ya sea por cambios en la localización geográfica o por requerimiento de tecnología) para encontrar y obtener el recurso

Extrusión: La extrusión de polímeros es un proceso industrial mecánico, en donde se realiza una acción de moldeado del plástico, que por flujo continuo con presión y empuje, se lo hace pasar por un molde encargado de darle la forma deseada. [9]

Hábitos de consumidor: 1.-Son los comportamientos del comprador dependiendo los lugares donde va a realizar la compra, la frecuencia de la compra, las clases de producto que adquiere, los momentos de la compra entre muchos otros factores que influyen en la compra.[11]2.- Un hábito es una disciplina que alguien adquiere mediante la repetición hecha con constancia de cierta actividad; práctica que repite alguien tantas veces, que se vuelve costumbre, en términos de sus relaciones con la compra, la adquisición, el gasto de dinero, la obtención, el uso y la posesión de bienes y servicios. [10]

Formación de oxidantes fotoquímicos: El ozono se forma como resultado de una interacción fotoquímica de los NO_x y los compuestos orgánicos volátiles (COV) en la tropósfera. El ozono representa un agente dañino para la salud humana porque puede provocar inflamación de vías respiratorias y de los pulmones. Adicionalmente, el ozono puede tener un efecto negativo en la vegetación, tal como reducción del crecimiento o de la producción de semillas, aceleración del envejecimiento de hojas y reducción de la capacidad de resistir estrés ambiental.

Huella Ambiental: Sumatoria de todos los impactos ambientales potenciales que ocurren durante el ciclo de vida de un producto o servicio.

Huella de Carbono: Suma de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y remociones de GEI en un sistema producto, expresadas como CO₂ equivalente y basadas en una evaluación del ciclo de vida utilizando la categoría de impacto única de cambio climático.[13]

Impacto ambiental: Se define impacto ambiental como la "Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza"[14]

GLOSARIO

Plástico reciclado: Reciclar es someter un material usado a algún proceso que lo renueve y lo vuelva a poner en circulación. El plástico reciclado proviene de la separación de residuos sólidos urbanos o del aprovechamiento de residuos plásticos industriales. De forma general el proceso de reciclaje implica diversas etapas: limpieza, clasificación, trituración, lavado, pelletizado. Una vez que se tienen las pastillas o pellets se puede utilizar como se utilizaría un plástico virgen.[15]

-Residuo plástico al cual se le ha aplicado un proceso adicional para que se vuelva a integrar a un ciclo industrial o comercial, convirtiéndose nuevamente en materia prima o en producto.[16]

Polietileno de Alta Densidad (PEAD): Poliolefina perteneciente a la familia de los termoplásticos que se produce principalmente a partir de gas natural mediante un proceso de polimerización del etileno. El PEAD se conoce por su buena relación fuerza/densidad. La densidad del PEAD puede oscilar de 0,93 a 0,97 g/cm³ o 970 kg/m³. Aunque la densidad del PEAD solo es marginalmente superior a la del polietileno de baja densidad, el PEAD es de baja ramificación lo que le aporta una mayor fuerza intermolecular y una mayor tensión de rotura que el PEBD. También es más duro y opaco y puede soportar temperaturas algo más elevadas (120 °C en periodos cortos).[17]

Polietileno de Baja Densidad (PEBD): Poliolefina perteneciente a la familia de los termoplásticos que se produce principalmente a partir de gas natural mediante un proceso de polimerización del etileno. se define por una gama de densidad de 0,910–0,940 g/cm³. No reacciona a temperatura ambiente, excepto a fuertes agentes oxidantes y algunos disolventes que provocan hinchazón. Puede soportar una temperatura continua de 80 °C y 95 °C durante un breve plazo de tiempo. Puede ser opaco o translúcido, y es bastante flexible y duro. [17]

Polipropileno (PP): Poliolefina perteneciente a la familia de los termoplásticos que se produce mediante un proceso de polimerización del propileno. La densidad del PP es de entre 0,895 y 0,92 g/cm³. Por lo tanto, el PP es el plástico básico con menor densidad. En comparación con el polietileno (PE) sus propiedades mecánicas y resistencia térmica son superiores, pero la resistencia química es menor. Normalmente el PP es duro y flexible, sobre todo cuando se copolimeriza con etileno. Por eso el polipropileno puede utilizarse como plástico técnico, y competir con materiales como el acrilonitrilo-butadieno-estireno (ABS).[17]

Reciclable: Es la cualidad que tienen los plásticos de ser reciclados. Para que esto suceda de forma más efectiva hay varios aspectos que se deben considerar, desde el diseño, pasando por la comunicación al consumidor, hasta el sistema de manejo de residuos sólidos.[19]

Relleno Sanitario: Obra de infraestructura que involucra métodos y obras de ingeniería para la disposición final de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, con el fin de controlar, a través de la compactación e infraestructura adicionales, los impactos ambientales. [18]

Responsabilidad compartida: 1.-"Corresponsabilidad" o "responsabilidad compartida" en el medio ambiente, significa, que en la tarea de protección o defensa ambiental las obligaciones que de ella se derivan no recaen exclusivamente sobre un sujeto determinado, sino sobre todos aquellos actores implicados de un modo u otro en tal función. En esta responsabilidad conjunta intervienen los sujetos públicos y privados. Dentro de los públicos, los Estados en sus relaciones internacionales, e internamente en cada Estado los distintos niveles e instancias de poder (administraciones regionales, locales, etc). Y dentro de los privados, las empresas de servicios, las industrias, las ONGs, el público en general, etc.[20]

2.- Principio mediante el cual se reconoce que los residuos sólidos urbanos y de manejo especial son generados a partir de la realización de actividades que satisfacen necesidades de la sociedad, mediante cadenas de valor tipo producción, proceso, envasado, distribución, consumo de productos, y que, en consecuencia, su manejo integral es una corresponsabilidad social y requiere la participación conjunta, coordinada y diferenciada de productores, distribuidores, consumidores, usuarios de subproductos, y de los tres órdenes de gobierno según corresponda, bajo un esquema de factibilidad de mercado y eficiencia ambiental, tecnológica, económica y social. [21]

Reutilización: El empleo de un residuo sólido sin que medie un proceso de transformación.[21]

Separación de residuos: Acción de segregar los residuos. Existen dos tipos:

Separación Primaria: Acción de segregar los residuos sólidos urbanos y de manejo especial en orgánicos e inorgánicos. **Separación Secundaria:** Acción de segregar entre sí los residuos sólidos urbanos y de manejo especial que sean inorgánicos y susceptibles de ser valorizados. [22]

Soplado: Uno de los procesos industriales más importantes es el soplado de plásticos, este es un proceso de fabricación multifásico para la producción de piezas huecas de pared delgada usando materiales termoplásticos. Se suelen manejar polímeros vírgenes y polímeros compuestos. Las piezas utilizadas son abiertas para que el aire entre dando forma al producto.[23]

Tiendas de conveniencia: Una tienda de conveniencia es, por definición, un establecimiento de menos de 500 metros cuadrados con gran abanico de productos al por menor, con un surtido mucho más enfocado en su público objetivo, se limita a cierto tipo de productos de primera necesidad, aseo e higiene o de urgencia.[24]

Troquelado: Hacer pasar un material por un molde de bordes cortantes para recortar a presión ciertos materiales en determinadas formas. Ej. Un troquel para recortar las suelas de los zapatos. [5]

BIBLIOGRAFÍA

- [1] Hernández-Hernández EM, Martínez-Arce A, Chargoy-Amador JP (2019) Análisis de Ciclo de Vida de bolsas para supermercado. Preparado para la Asociación Nacional de Industrias del Plástico (ANIPAC) y la Asociación de Industriales de Bolsas Plásticas (INBOPLAST) por el Centro de Análisis de Ciclo de Vida y Diseño Sustentable (CADIS). México
- [2] NODO (2019) Hábitos de uso de bolsas en supermercados. Preparado para la Asociación Nacional de Industrias del Plástico (ANIPAC) y la Asociación de Industriales de Bolsas Plásticas (INBOPLAST) por NODO Investigación Estratégica. México
- [3] ISO 14040 (2006) Environmental management - Life cycle assessment - Principles and framework. Suiza: International Organization for Standardization.
- [4] ISO 14044 (2006) Environmental management - Life cycle assessment - Requirements and guidelines. Suiza: International Organization for Standardization
- [5] Colegio de México (2020) Diccionario del Español de México (DEM) Consultado en línea el 16 de enero de 2020 en: <http://dem.colmex.mx>
- [6] Herryman-Munilla MI, Blanco-Carracedo G (2005) Ácido láctico y poliláctico: Situación actual y tendencias. ICIDCA. Sobre los Derivados de la Caña de Azúcar XXXIX (1)49-59. ISSN: 0138-6204. Consultado en línea el 16 de enero de 2020 en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=2231/223120659007>
- [7] Gilbert J, Ricci M, Giavini M, Efremenko B (2015) Biodegradable Plastics: An Overview of the Compostability of Biodegradable Plastics and its Implications for the Collection and Treatment of Organic Wastes. Key Issue Paper. Prepared for the International Solid Waste Association. Vienna, Austria.
- [8] DOF (2018) Artículo 5, Fracción V de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. Consultada en línea el 16 de enero de 2020 en: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/263_190118.pdf.
- [9] Interempresas (2015) Extrusión. Consultado en línea el 16 de enero de 2020 en: <https://www.interempresas.net/Plastico/Articulos/138574-Extrusion.html>
- [10] CIM (2020) Hábitos de consumo. Consultado en línea el 16 de enero de 2020 en: <http://www.ciminvestigacion.com/habitos-de-consumo-2/>
- [11] Ortega V, Rodríguez-Vargas JC (2004) Escala de Hábitos y Conductas de Consumo: evidencias sobre dimensionalidad. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 4(1),121-136. ISSN: 1697-2600. Consultado en línea el 16 de enero de 2020 en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=337/33740107>
- [13] ISO 14067:2018 Greenhouse gases — Carbon footprint of products — Requirements and guidelines for quantification.
- [14] SEMARNAT (2020). Impacto ambiental y tipos de impacto ambiental. Consultado en línea el 16 de enero de 2020: <https://www.gob.mx/semarnat/acciones-y-programas/impacto-ambiental-y-tipos-de-impacto-ambiental>
- [15] Ecoticias (2010) Reciclado de Plásticos ¿Cómo se Reciclan? Consultado en línea el 16 de enero de 2020 en: <https://www.ecoticias.com/residuos-reciclaje/21178/Reciclado-de-Plasticos-Como-se-Reciclan>
- [16] Gaceta Oficial del Distrito Federal (2011) Acuerdo por el que se expiden los criterios y normas de producción y consumo sustentable de los productos plásticos. Consultado en línea el 16 de enero de 2020 en: http://data.sedema.cdmx.gob.mx/padla/index.php?option=com_content&view=article&id=92:acuerdocriterionormasproduccionsustentableplasticos&catid=53:normas-ambientales-del-distrito-federal&Itemid=87
- [17] Plastics Europe (2020) Tipos de plásticos. Consultado en línea el 16 de enero de 2020 en: <https://www.plasticseurope.org/es/about-plastics/what-are-plastics/large-family>
- [18] DOF (2004) NORMA Oficial Mexicana NOM-083-SEMARNAT-2003, Especificaciones de protección ambiental para la selección del sitio, diseño, construcción, operación, monitoreo, clausura y obras complementarios de un sitio de disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial. Consultado en línea el 16 de enero de 2020 en: <https://www.profepa.gob.mx/innovaportal/file/1306/1/nom-083-semarnat-2003.pdf>
- [19] Ortega-Leyva MN (2018). Hablemos de plásticos: ¿reciclable o reciclado? Consultado en línea el 16 de enero de 2020 en: <https://www.pt-mexico.com/noticias/post/hablemos-de-plasticos-reciclable-o-reciclado>
- [20] Sanz-Larruga FJ (1999) El concepto de responsabilidad compartida y el principio de subsidiariedad en el derecho ambiental. *Anuario de la Facultad de Derecho de la Universidad de Coruña* Nº 3, 559-582, ISSN 1138-039X, ISSN-e 2530-6324. <https://core.ac.uk/download/pdf/61893751.pdf>
- [21] DOF (2018) Artículo 5, Fracción XXXIV de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. Consultada en línea el 16 de enero de 2020 en: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/263_190118.pdf.
- [22] DOF (2018) Artículo 5, Fracción XXXVIII y XXXIX de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. Consultada en línea el 16 de enero de 2020 en:
- [23] Maquiclick (2020) Hablemos de...Soplado de plástico. Consultado en línea el 16 de enero de 2020 en: <https://www.fabricantes-maquinaria-industrial.es/soplado-de-plastico/>
- [24] SBT (2020) Tiendas de conveniencia: qué son y por qué son una gran idea. Consultado en línea el 16 de enero de 2020 en: <https://www.sb-tec.com/tiendas-de-conveniencia/>

Elaborado por:

Centro de Análisis de Ciclo de Vida y Diseño
Sustentable (CADIS)
Bosques de Bohemia 2 No. 9, Bosques del
Lago Cuautitlán Izcalli, Estado de México,
C.P. 54766 Tel/Fax: +52 55 26 02 96 94
www.centroacv.mx

Autores:

Erica Mariana Hernández Hernández
Andrés Martínez Arce
Juan Pablo Chargoy Amador

Estatus de publicación:

Publicado el 30 de septiembre de 2020

Palabras clave:

ACV, bolsas, supermercado, tiendas de
conveniencia

Solicitado por:

**Asociación Nacional de Industrias del
Plástico, A.C. ("ANIPAC")**

<http://anipac.org.mx/>
Manuel María Contreras No.133, Piso 7, Desp 703, Col.
Cuahtémoc,
Del. Cuahtémoc, C.P. 06500,
Ciudad de México.
01 55 5576 5547 / 48 / 5358 0695

**Asociación de Industriales de la Bolsa
Plástica, A.C. ("INBOPLAST")**

<http://www.inboplast.com.mx/>
Yunuén No. 86, Col. Félix Ireta,
Morelia Michoacán,
C.P. 58070
(443) 3-43-00-51

Panel de revisión crítica:

Dr. Ivan Muñoz,
2.-0 LCA consultants, Dinamarca (líder del panel)

Dra. Elena Rosa Domínguez,
Universidad Central Martha Abreu de Las Villas, Cuba

Mike Levy,
Certified Lifecycle Executive, First Environment,
Estados Unidos

Dra. Jessica Hanafi,
PT Life Cycle Indonesia, Indonesia

