



ACV

Análisis de Ciclo de Vida
comparativo de
5 envases de vino

Desarrollado por:  **EDGE**

SYDNEY · MELBOURNE · SANTIAGO

VIÑA CONCHA Y TORO

 **SUSTENTABILIDAD** 

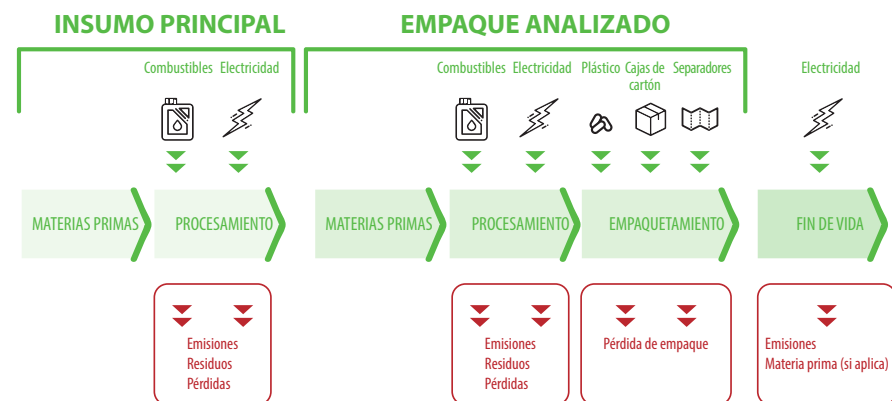
Objetivo

El objetivo de este estudio es conocer y comparar los impactos ambientales de distintas opciones de envases de vino relevantes para Viña Concha y Toro; vidrio, bag in box, lata de aluminio, polietileno tereftalato (PET) y Tetra Pak; para poder incorporar la variable ambiental en la toma de decisiones.



Alcance

Se evaluaron los impactos ambientales “de la cuna a la tumba” de cada envase, es decir, desde la extracción de materias primas hasta la disposición final del producto. De este modo, y como se muestra en la figura a continuación, se analizó tanto el procesamiento del insumo principal (por ejemplo, vidrio o aluminio) como la elaboración del envase específico para vino (por ejemplo, botella de vidrio o lata de aluminio).



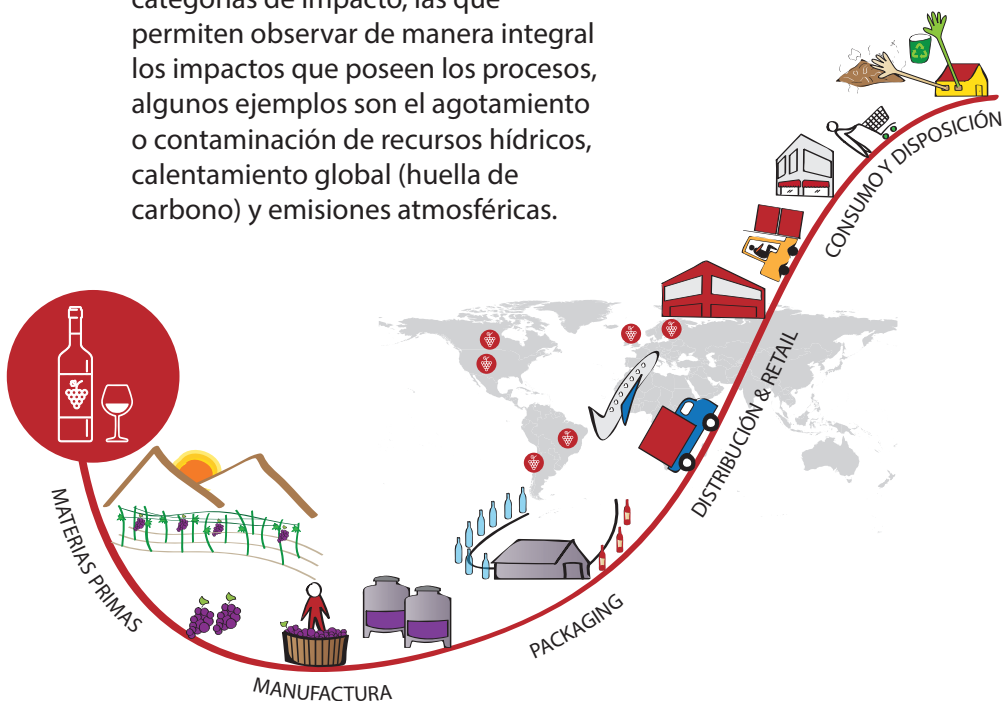
Si bien cada envase evaluado tiene capacidad para distintos volúmenes, se utilizó el flujo de referencia en términos del gramaje necesario de cada envase para cumplir una misma función de contener un volumen de 750 ml.

Adicionalmente se evaluaron distintos escenarios de fin de ciclo de vida de los envases, considerando el fin de vida de los distintos envases acorde a los hábitos de reciclaje de los principales mercados de Viña Concha y Toro; Chile, USA/Canadá, Países Nórdicos, Reino Unido. Por último se consideraron distintos escenarios de contenido reciclado de los envases.

ACV

Metodología

El análisis de ciclo de vida (ACV) es un marco analítico estandarizado internacionalmente para identificar y cuantificar el impacto del uso de recursos y emisiones (por ejemplo, gases de efecto invernadero) a lo largo del ciclo de vida de un producto, ya sea desde la cuna a la tumba¹, o de la cuna a la puerta². Se contemplan 18 categorías de impacto, las que permiten observar de manera integral los impactos que poseen los procesos, algunos ejemplos son el agotamiento o contaminación de recursos hídricos, calentamiento global (huella de carbono) y emisiones atmosféricas.



El ACV se guía por

ISO 14040:2006

ISO 14044:2006

cuyas etapas se muestran en la fig.1 abajo e incluye:

- ▶ Definir el objetivo y alcance del estudio.
- ▶ Identificar energía, agua y materiales usados, contaminación y residuos generados a lo largo del ciclo de vida, y por etapa de éste (elaboración de inventario).
- ▶ Evaluar los posibles impactos de dichos usos y emisiones en el agotamiento de recursos, la salud humana y las consecuencias ecológicas; considerando las incertidumbres y supuestos.
- ▶ Resaltar cualquier resultado e implicancia significativa (interpretación).

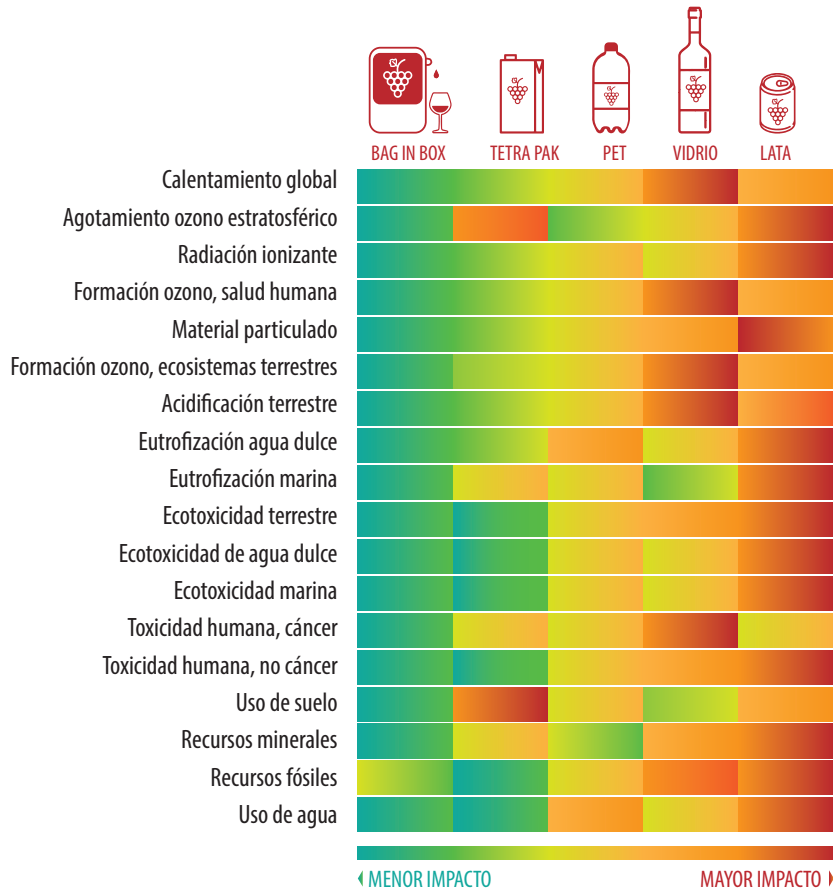


1| Desde la extracción de las materias primas hasta que se dispone del producto y/o del envase.

2| Desde la extracción de las materias primas hasta la producción.

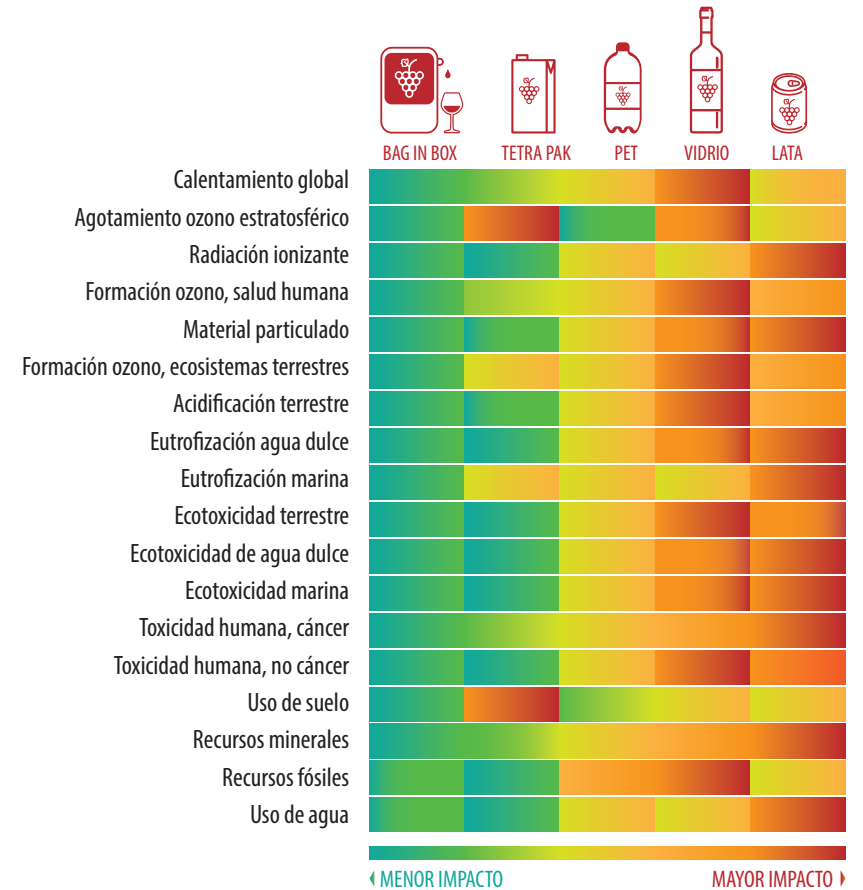
Impactos mercado Europeo

Si se considera distribución y tasas de reciclaje del mercado Europeo, la tendencia de los impactos de cada envase no varía respecto al escenario global.



Impactos mercado Chileno

Si se considera distribución y tasas de reciclaje del mercado Chileno, la tendencia de los impactos de cada envase no varía respecto al escenario global.








Resumen

Si bien ningún envase es mejor que otro en todas las categorías de impacto evaluadas, existe una tendencia que se repite en todos los escenarios analizados. La figura a continuación representa en términos generales la tendencia de los envases en cuanto a impactos:



Conclusiones

- ▶  Ningún envase es mejor en todos los impactos en ninguno de los escenarios
- ▶  Los envases más livianos (BIB y Tetrapak) suelen tener un menor impacto
- ▶  La lata de aluminio registra la mayor cantidad de impactos más altos, seguida por la botella de vidrio.
- ▶  Para la categoría de calentamiento global (huella de carbono) se observa una tendencia similar a la general, con la excepción de que la botella de vidrio, que registra mayor impacto que la lata de aluminio en todos los escenarios.
- ▶  En términos generales el impacto de la botella de PET es mediano a alto, dependiendo del impacto.
- ▶▶▶ Algunas de las limitaciones y consideraciones del estudio:

La calidad de la fuente de información de los datos, para un envase se utilizó información bibliográfica, se utilizaron fichas técnicas para tres de ellos y sólo para la lata de aluminio se utilizó información del proveedor.


Dentro de los supuestos utilizados se encuentra el porcentaje de reciclaje de los distintos envases en los países a los que se exporta lo que puede variar respecto al comportamiento real del consumidor.

La vista resumen que se muestra es una ponderación simple de las categorías de impacto.

Para el transporte se tomaron distancias promedio desde Chile al puerto de destino y no las distancias exactas.

Anexo: Escenario Actual y Ley REP





(tasas de reciclaje, contenido de material reciclado y el transporte considerado para cada país de destino)

Material del envase	Material reciclado %		País de destino %	Transporte km			Tasas de reciclaje %		
	Actual	Ley REP		Europa	Chile	EE.UU.	Europa	Chile	EE.UU.
 Vidrio Capacidad: 750 ml Masa: 400 g vidrio verde	30	65	45 Chile 26 Europa 29 USA	Camión: 115 Barco: 13.323	Camión: 50 Barco: 0	Camión: 115 Barco: 8.734	78	20	33
 *Aluminio Capacidad: 350 ml Masa: 15,5 g Aluminio	50	55	100 Chile	Camión: 115 Barco: 14.329	Camión: 50 Barco: 0	-	81	45	-
 Tetra Pak Capacidad: 1500 ml Masa: 43 g plástico, aluminio y cartón	0	0	100 Chile	-	Camión: 50 Barco: 0	-	-	26	-
 Bag in Box Capacidad: 3000 ml Masa: 72,6 g plástico y cartón	0	70	100 Europa	Camión: 115 Barco: 14.329	-	-	Cartón 90	-	-
 *Polietileno Tereftalato (PET)- Capacidad: 750 ml Masa: 29,9 g PET	25	45	100 Chile	Camión: 115 Barco: 14.329	Camión: 50 Barco: 0	-	84	9	-

* Supuestos de venta sólo en Chile, ya que estos envases no se venden actualmente por Viña Concha y Toro

Anexo: Escenario Mercados de CyT

(tasas de reciclaje, contenido de material reciclado y el transporte considerado para cada país de destino)

Material del envase	Material reciclado %	País de destino %	Transporte km			Tasas de reciclaje %		
			Europa UK o UK países nórdicos	Chile	EE.UU.	Europa	Chile	EE.UU.
 Vidrio Capacidad: 750 ml Masa: 400 g vidrio verde	30	Chile Europa USA	Camión: 115 Barco: 13.323	Camión: 50 Barco: 0	Camión: 115 Barco: 8.734	78	20	33
 *Aluminio Capacidad: 350 ml Masa: 15,5 g Aluminio	50	Chile Europa USA	Camión: 115 Barco: 14.329	Camión: 50 Barco: 0	Camión: 115 Barco: 8.734	81	45	55
 Tetra Pak Capacidad: 1500 ml Masa: 43 g plástico, aluminio y cartón	0	Chile Europa USA	Camión: 115 Barco: 14.329	Camión: 50 Barco: 0	Camión: 115 Barco: 8.734	55	26	15
 Bag in Box Capacidad: 3000 ml Masa: 72,6 g plástico y cartón	0	Chile Europa USA	Camión: 115 Barco: 14.329	Camión: 50 Barco: 0	Camión: 115 Barco: 8.734	Cartón 90	Cartón 80	Cartón 15
 *Polietileno Tereftalato (PET)- Capacidad: 750 ml Masa: 29,9 g PET	25	Chile Europa USA	Camión: 115 Barco: 14.329	Camión: 50 Barco: 0	Camión: 115 Barco: 8.734	84	9	30

Anexo: Definición de categorías de impacto ambiental evaluados

Categoría de impacto	Unidad de medida	Explicación
Material particulado	Kg PM10	El PM10 es una mezcla de finas partículas orgánicas e inorgánicas con un diámetro menor a 10 µm. Este causa diversos problemas de salud humana, como los conductos respiratorios y los pulmones cuando se inhala. Los factores que más contribuyen son pequeñas partículas (polvo), dióxido de sulfuro, amoníaco y óxidos de nitrógeno.
Recursos minerales	Kg Fe - eq.	El uso de recursos abióticos como los minerales es visto como un daño al ecosistema ya que al ser usados en actividades humanas en general pierde las propiedades para entregar la funcionalidad deseada. Estos recursos son esenciales en la vida diaria, y la mayoría de ellos están siendo explotados a tasas insostenibles. El factor que más contribuye es la actividad de la industria minera.
Formación de ozono, salud humana	Kg Nox-eq.	El factor de caracterización se determina a partir del cambio en la tasa de ingesta de ozono debido al cambio en la emisión de precursores (NOx y NMVOC). El potencial de formación de ozono troposférico u oxidación fotoquímica ocurre cuando la luz solar reacciona con hidrocarburos, óxidos de nitrógeno y compuestos orgánicos volátiles, y produce el conocido smog, perjudicial para la salud humana, los ecosistemas y la agricultura.
Formación de ozono, ecosistemas terrestres	Kg Nox-eq.	
Toxicidad humana, cáncer	CTUh	Son las emisiones de sustancias tóxicas al ambiente que tienen el potencial de dañar la salud humana debido a la posibilidad de un aumento de casos de cáncer.
Eutrofización marina	Kg N-eq.	La eutrofización es un incremento en los niveles de nutrientes, especialmente fosfatos y nitratos. Un resultado común de esto es la alta productividad biológica, pudiendo causar un aumento en el fitoplancton y aumento explosivo de las algas, lo que puede conducir a una reducción de oxígeno, como también a un impacto significativo en la calidad del agua, afectando todas las formas de vida acuáticas y plantas. El factor que más contribuye son los efluentes de alcantarillado y fertilizantes que escurren a aguas naturales.
Eutrofización de agua dulce	Kg P-eq.	
Calentamiento global	Kg CO2-eq.	Las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) pueden provocar aumentos en la temperatura superficial terrestre, cambios en las precipitaciones, aumento del nivel del mar, entre otros, los cuales pueden llevar a tener efectos sobre la salud humana, el entorno natural biótico y los recursos. El factor de mayor contribución es el incremento en la concentración de GEI (ej.: dióxido de carbono, metano, óxido de nitrógeno, etc.) en la atmósfera de la Tierra, el cual es causado por actividad humana, tal como la quema de combustibles fósiles.

Categoría de impacto	Unidad de medida	Explicación
Radiación ionizante	kBq Co-60 eq.	El factor de caracterización de la radiación ionizante explica el nivel de exposición de la población mundial. La radiación ionizante produce cambios químicos en las células y daña el ADN. Esto aumenta el riesgo de padecer de ciertas afecciones, como el cáncer. Es posible que la exposición a dosis muy altas de radiación ionizante provoque daños inmediatos en el cuerpo, que incluyen daños graves en la piel o los tejidos, enfermedad aguda por radiación y muerte.
Agotamiento ozono estratosférico	KgCFC-11-eq.	El agotamiento del ozono es la reducción en el volumen total de ozono en la estratosfera de la Tierra. La reducción de la capa de ozono aumenta la cantidad de Rayos UV que alcanzan la superficie de la tierra, afectando a seres humanos y el medio biótico en general. Los rayos UV son generalmente aceptados como factor contribuyente al cáncer de piel, cataratas y disminución en cosechas y rendimiento del plancton. Esto es debido a la liberación de cloro al aire principalmente a través de diversos compuestos antropogénicos entre los que se encuentran los Clorofluorocarbonos (CFCs) y halones usados en refrigerantes, extinguidores de fuego y otras aplicaciones.
Uso de suelo	m2a	El uso de suelos para actividades antropogénicas es reconocido como una amenaza para las especies y ecosistemas, pudiendo afectar la biodiversidad y el acceso a recursos abióticos.
Acidificación terrestre	Kg SO2-eq.	La acidificación es el proceso donde los contaminantes son convertidos en sustancias ácidas que pueden depositarse en suelos y cuerpos de agua, causando efectos indeseados en estos ecosistemas. Un resultado común son lagos y ríos envenenados, filtración de metales tóxicos, daños forestales y aceleración en la corrosión de metales, estructuras de concreto y piedra caliza. El factor de mayor contribución es el dióxido de sulfuro, óxido de nitrógeno, ácido clorhídrico y contaminantes de amoníaco.
Ecotoxicidad de agua dulce	CTUe	Es la liberación de sustancias tóxicas al ecosistema. Un resultado común de esto es la acumulación de contaminantes en plantas de agua fresca y vida marina y acumulación de sustancias tóxicas en la tierra, los cuales pueden tener efectos nocivos sobre la vida en dichos ecosistemas. Los factores que más contribuyen son los pesticidas agrícolas y emisiones de fluoruro.
Ecotoxicidad marina	CTUe	
Ecotoxicidad terrestre	CTUe	
Toxicidad humana, no cáncer	CTUh	Son las emisiones de sustancias tóxicas al ambiente que tienen el potencial de dañar la salud humana.
Recursos fósiles	Kg Fe-eq.	El uso de recursos abióticos como los fósiles es visto como un daño al ecosistema ya que al ser usados en actividades humanas en general pierde las propiedades para entregar la funcionalidad deseada. Estos recursos son esenciales en la vida diaria, y la mayoría de ellos están siendo explotados a tasas insostenibles.
Consumo de agua	m3 H2O -eq.	El uso de recursos abióticos como el agua dulce es visto como un daño al ecosistema ya que al ser usados en actividades humanas en general pierde las propiedades para entregar la funcionalidad deseada. Asimismo, un factor relevante es el sitio de consumo de este recurso. Este indicador regional permite diferenciar el consumo de agua en diferentes áreas, destacando aquellas donde la escasez de agua es más alta.