

ANÁLISIS DE CICLO DE VIDA DEL VINO DE LA RIOJA

Cristina Gazulla, Marco Rauegi, Miguel Pérez y Pere Fullana i Palmer
Grupo de Investigación en Gestión Ambiental (GiGa),
Escola Superior de Comerç Internacional (ESCI) - Universitat Pompeu Fabra,
Pg. Pujades 1, 08003 Barcelona, Spain
e-mail: cristina.gazulla@esci.es



INTRODUCCIÓN

La producción de vinos de crianza y otras bebidas alcohólicas de alta calidad con frecuencia representan un importante patrimonio cultural, así como una fuente de ingresos económicos, para muchos países europeos. La Rioja es una de las fuentes más importantes de producción de vino añejo de Europa, albergando muchos productores reconocidos internacionalmente de vino blanco, rosado y tinto, con Denominación de Origen Calificada (DOC).

Existen relativamente pocos estudios en los que se investiguen los efectos de la producción del vino sobre el medio ambiente, desde una perspectiva completa de ciclo de vida. Una de las herramientas que tiene más en cuenta esta perspectiva es el Análisis de Ciclo de Vida (ACV), el cual ayuda a determinar las cargas ambientales asociadas a un producto o servicio a lo largo de toda su vida útil.

En este Póster se presentan los resultados de un estudio original de ACV sobre la producción vitivinícola en la región española de La Rioja, que incluye todas las etapas del ciclo de vida del producto: cultivo de la vid, elaboración del vino y embotellado, distribución y ventas, y gestión de las botellas vacías.

MATERIALES Y MÉTODOS

INVENTARIO DEL CICLO DE VIDA, HIPÓTESIS Y ASIGNACIÓN DE CARGAS AMBIENTALES

- Con el objetivo de producir resultados que fueran representativos de la mayor parte de los vinos elaborados en la región, se utilizaron datos medios y no procedentes de una marca específica. Por otro lado, se analizó uno de los vinos más producidos en la región, concretamente, el vino tinto "crianza" (que debe envejecer durante al menos 2 años, uno de los cuales en el interior de una barrica de roble). Finalmente, se consideró que los viñedos no se regaban artificialmente.
- El ciclo de vida del vino está dividido en cuatro etapas principales: (1) la viticultura (es decir, el cultivo de la uva), (2) elaboración del vino y embotellado, (3) distribución y ventas, y (4) disposición de las botellas vacías.
- Se apreció que el ciclo de vida de las barricas de roble tenía un impacto significativo sobre los resultados generales y por tanto se incluyó en el análisis. Las barricas se usan primero para el vino de crianza, y después para vinos de menor calidad. Se utilizó una regla de asignación de cargas en función tiempo proporcional a cada sistema producto, de manera que únicamente se asignaron al sistema en estudio el 21% de las cargas ambientales asociadas a las barricas.
- Se consideró que se utilizaban botellas comunes de vidrio verde de 750 ml, 400 g de peso y un 60% de contenido de vidrio reciclado. Además, se incluyeron en el análisis corchos, etiquetas y cápsulas de estaño.
- Se analizaron en paralelo dos escenarios de distribución de las botellas de vino: la distribución nacional (distancia media de 450 km) y la distribución internacional al Reino Unido (1.350 km). En consecuencia también se consideraron dos escenarios diferentes de gestión de residuos para España y Reino Unido.
- Los siguientes procesos quedaron fuera del análisis debido a la falta de datos disponibles y/o su escasa relevancia:
 - La plantación inicial de la vid, debido a su largo promedio de vida de 30 a 70 años.
 - Producción y eventual desmantelamiento de la maquinaria y equipos afines de vinificación, dado que su impacto ambiental es insignificante al dividirlo por la producción total.
 - Producción de herbicidas y pesticidas.
 - Emisiones causadas por la aplicación de herbicidas y plaguicidas.
 - Producción de abono orgánico.
 - Tratamiento de aguas residuales.

METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS

- Se seleccionaron las siguientes categorías de impacto (directamente relacionadas con las emisiones) como las más relevantes para los objetivos previstos del caso de estudio analizado:
 - potencial de calentamiento global (PCG)
 - potencial de acidificación (PA)
 - potencial de eutrofización (PE)
 - potencial de formación de ozono fotoquímico (PFOF)
- También se consideraron como medidas indirectas del impacto ambiental, la energía bruta requerida (EBR) y la demanda de agua (DA).
- Se utilizaron los factores de caracterización incluidos en el método CML 2001, ampliamente reconocido internacionalmente, para asociar las entadas y salidas del inventario a las categorías de impacto seleccionadas.

RESULTADOS

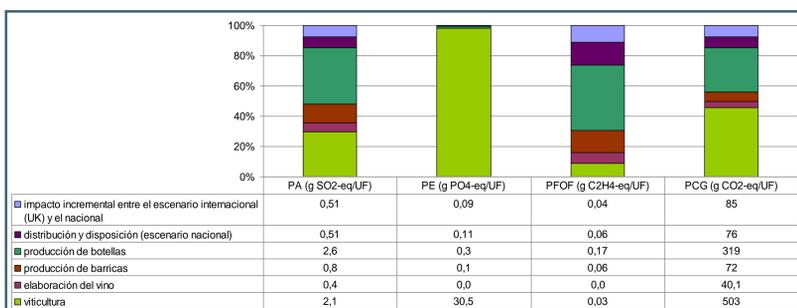


Gráfico 1.- Resultados de las categorías de impacto derivadas de las emisiones

—El indicador de energía bruta requerida está dominado por la producción de vidrio (50% del total).

—La gran mayoría (más del 80%) de la demanda de agua acumulada para la producción de vino se produce en la etapa de la viticultura, y específicamente, durante el tratamiento fitosanitario.

Análisis de sensibilidad respecto a los dos escenarios de distribución

—En el escenario de distribución nacional, las etapas de transporte y gestión de los residuos representan una proporción relativamente pequeña (15% como máximo). Sin embargo, en el escenario distribución internacional al Reino Unido, se producen casi el doble de impacto en todos los indicadores. Esto es debido no sólo a una distancia de transporte más grande, sino también al menor porcentaje de reciclado para el fin de vida del vidrio que se da en el Reino Unido frente al de España.

CONCLUSIONES

- El análisis del ciclo de vida detallado del vino de Rioja arroja luz sobre cuáles son los dos cuellos de botella ambientales en el ciclo de vida del vino industrializado, a saber, la viticultura y la producción de vidrio para la fabricación de botellas.
- En el otro extremo de la escala, se encontró que la distribución de botellas de vino tiene una influencia menor en el comportamiento ambiental del vino, especialmente en el escenario de distribución nacional, que se caracteriza por distancias de transporte relativamente cortas. La situación puede cambiar bastante en un escenario de distribución de largo alcance (por ejemplo, intercontinental).

RECOMENDACIONES

- El alcance del ACV puede mejorarse incluyendo también aquellos sub-procesos secundarios que fueron descartados del análisis debido a la falta de datos disponibles, tales como el ciclo de vida de los herbicidas y pesticidas empleados.
- También sería interesante ampliar la gama de categorías de impacto consideradas e incluir el uso del suelo y la eco-toxicidad del agua dulce.

UNIDAD FUNCIONAL: una botella (0,75 L) de vino tinto de crianza

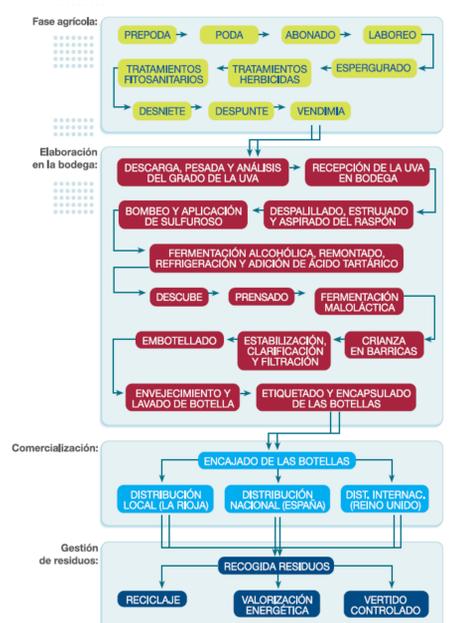


Figura 1.- Ciclo de vida del vino crianza de Rioja

Resultados para el ciclo de vida estándar del vino

- Casi la mitad de las emisiones de gases de efecto invernadero (expresados en g de CO₂ equivalente) asociadas a todo el ciclo de vida del vino de La Rioja se producen en la etapa de viticultura. En segundo lugar se encuentra la producción de vidrio para la fabricación de la botella.
- El potencial de acidificación es causado principalmente por la producción de vidrio (casi el 40%) y por las emisiones de amoníaco y óxido de nitrógeno causadas por el uso de fertilizantes (30%).
- Como consecuencia del uso de fertilizantes, dentro de la categoría de eutrofización, prácticamente todos (98%) los impactos se producen durante la viticultura.
- La producción de vidrio es también responsable en gran medida (más del 40%) del potencial de creación de ozono fotoquímico.

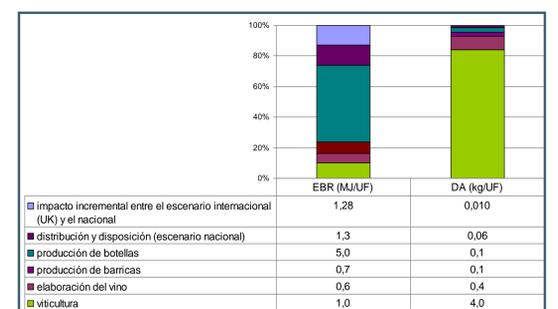


Gráfico 2.- Resultados de las categorías de impacto relacionadas con el agotamiento de recursos

AGRADECIMIENTOS: Los autores desean agradecer la contribución financiera de la Comisión Europea al Proyecto Life SINERGIA, LIFE 03 ENV/E/0085. Debemos dar las gracias M.J. Clavijo, M. Puerta y M. Tubilleja, de la Dirección General de Calidad Ambiental de la Consejería de Turismo, Medio Ambiente y Política Territorial del Gobierno de La Rioja (DGAC), por su ayuda en el abastecimiento de la información necesaria sobre los procesos de viticultura y vinificación.