

[IMPACTO AMBIENTAL]

Análisis del ciclo de vida (ACV) en la producción de vino

José Fco. Sanz Requena
Adriana Correa Guimaraes
Mónica Matellanes

M^a Cruz Rey de las Moras
Universidad Europea Miguel de Cervantes

Luis Manuel Navas Gracia
Hernández Navarro

Jesús Martín Gil
Universidad de Valladolid

El efecto que el ser humano ejerce sobre el medio natural, el agotamiento de algunas de las fuentes de energía y la concienciación sobre los procesos de contaminación atmosférica, de suelos y agua obliga a adoptar un tipo de agricultura más sostenible. Mediante el análisis del ciclo de vida (ACV) aplicado a vitivinicultura, los autores evalúan el impacto medioambiental en una bodega, aunque advierten que los resultados finales dependen de la valoración subjetiva que se haga.

En los albores del tercer milenio, la adopción de un tipo de agricultura más sustentable no debe ir en perjuicio de la economía y la sociedad, aspecto muy importante ya que es nexo de unión entre las necesidades del ser humano, la producción y el medio ambiente.

El análisis del ciclo de vida (ACV) aplicado a la agricultura se enfoca sobre todo hacia las consecuencias para el medio ambiente de las emisiones y entradas de energía no renovables empleadas. Es decir, considera la huella de todos los procesos desarrollados en un ciclo de vida del producto, así como el impacto de la extracción del recurso natural en el uso y la disposición del producto. No obstante, los resultados finales de este análisis dependen de la evaluación subjetiva que se haga.

Etapas

El ACV puede ser desarrollado para un proceso, un servicio o una actividad, considerando todas las etapas que constituyen su vida útil. Cuatro son las etapas en que se divide un ACV:

Concepto

El **análisis del ciclo de vida (ACV)**, LCA, como acrónimo en inglés, es una herramienta de gestión ambiental que estudia los aspectos ambientales y los impactos potenciales a lo largo del ciclo de vida de un producto, un proceso o una actividad.

Hablamos de los efectos sobre la salud humana o de las consecuencias ecológicas

Desde su origen como materia prima hasta su final como residuo, en el ciclo de vida de un producto se le atribuye cada uno de los efectos ambientales derivados del consumo de materias primas y las energías necesarias para su manufactura, además de las emisiones y residuos generados en el proceso de producción





AXOS. Un verdadero amigo

- Hábil en la granja. Único en su explotación
- Fuerte en el campo. Confortable en la carretera
- Trabajo placentero en un entorno de potencia de hasta 100 CV.

El nuevo AXOS

Su especialista de la recolección | claas.es

CLAAS

1. Definición y alcance de los objetivos

Esta etapa del estudio se inicia definiendo los objetivos globales del mismo, donde se establecen su finalidad, el producto implicado, la audiencia a la que se dirige, el alcance o magnitud del análisis (límites del sistema), la unidad funcional, los datos necesarios y el tipo de revisión crítica que se debe realizar (ISO, 1997).

2. Análisis de inventario

El ACV de un producto es una serie de procesos y sistemas conectados por su finalidad común de creación del producto. El análisis del inventario es una lista cuantificada de todos los flujos entrantes y salientes del sistema durante toda su vida útil, los cuales son extraídos del ambiente natural o bien emitidos en él, calculando los requerimientos energéticos y materiales del sistema y la eficiencia energética de sus componentes, así como las emisiones producidas en cada uno de los procesos y sistemas (ISO, 1998).

3. La evaluación de impacto

Según la lista del inventario, se realiza una clasificación y evaluación de los resultados del inventario y se relacionan sus resultados con efectos ambientales observables (ISO, 2000a).

4. La interpretación de resultados

Los resultados de las fases precedentes son evaluados juntos, en un modo congruente con los objetivos definidos para el estudio, a fin de establecer las conclusiones y recomendaciones para la toma de decisiones (ISO, 2000b).

El método del ACV es de carácter dinámico, y las cuatro etapas en las que se realiza están relacionadas entre sí, por lo que a medida que se obtienen resultados se pueden modificar o mejorar los datos, las hipótesis, los límites del sistema o los objetivos, lo cual exige un recálculo del estudio. Este hecho, más la gran cantidad de datos históricos que se deben poseer para realizar un ACV, demuestran la necesidad de contar con una herramienta informática.



Se han elaborado, además, documentos técnicos para ayudar a la elaboración de estudios de ACV:

ISO TR 14047, que proporciona un ejemplo de cómo aplicar la norma ISO 14042

ISO/CD TR 14048, que proporciona un ejemplo de cómo aplicar la norma ISO 14042

ISO TR 14049, que surge de ejemplos para realizar un ACV de acuerdo con la norma ISO 14041. Estos ejemplos deberán entenderse como no exclusivos y que reflejan parcialmente un ACV

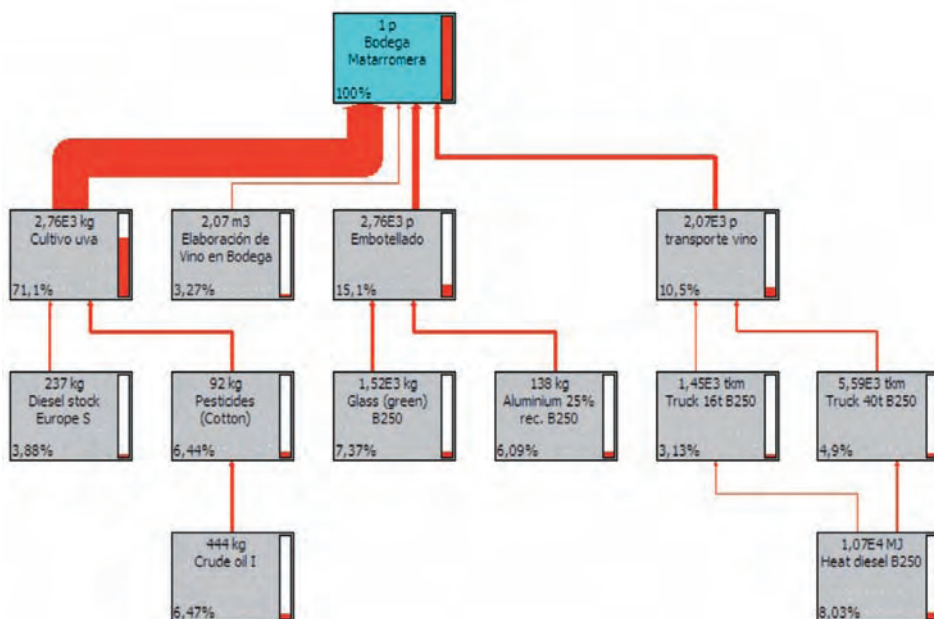
Procesos, en evaluación

Para este trabajo, el ACV de la producción de vino se ha dividido en cuatro procesos: Cultivo de la uva, elaboración del vino en la bodega, embotellado y transporte (Figura 1).

El primer proceso, el cultivo de la uva, contempla operaciones como la preparación del terreno, plantación del viñedo, laboreo, riego, fertilización, poda, recogida y transporte de la uva. En este proceso se ha teni-

Figura 1:

Diagrama de red del proceso de producción de la bodega





¿Estás al día

de lo que sucede en el campo?

Los líderes del sector, como tú, se informan en **www.agrocope.com**, el diario de referencia en información agraria y pesquera, noticias, blogs, precios de mercado, entrevistas, análisis, eventos, foros de opinión, compra-venta y mucho más.

Suscríbete gratis a nuestro boletín diario de noticias **porque el futuro demanda la información más actual.**



AGROCOPE.COM

Tu campo de información en internet

do en cuenta los siguientes *inputs*: Gasóleo, alambre y estacas, fertilizantes y fitosanitarios, y riego.

En el segundo proceso, la elaboración del vino en la bodega, se ha supuesto que se elabora un vino tipo, siguiendo un proceso de elaboración estándar y con una calidad media. Para ello se ha tenido en cuenta tanto la energía como los materiales utilizados: dióxido de azufre para evitar fermentaciones inadecuadas, agua para limpieza de botellas, fenoles como clarificantes y energía eléctrica, estimando su consumo a razón de 0.1507 kWh por botella, sin tener en cuenta el proceso de envasado.

El proceso de embotellado puede que sea uno de los procesos más complejos, ya que incluye lavado de botellas, llenado de vino, colocación del tapón, etiquetado y almacenamiento de botellas.

Por último en el proceso de transporte se ha tenido en cuenta tanto el transporte por carretera como el marítimo.

Para realizar los cálculos se ha utilizado el método Ecoindicador´99 que es el más adecuado para la situación española. Así pues, de las categorías de impacto según este método se han seleccionado aquellas que producen una mayor carga ambiental (más del 1%). La influencia que tiene cada uno de los procesos en la evaluación de daños y en las diferentes categorías de impacto, se puede observar en la **Tabla 1** y en la **Figura 2**.

Conclusiones

La fase del cultivo de la uva causa el 71,1% de los impactos, sobre todo en las categorías de utilización de la tierra y del combustible fósil. El siguiente proceso que genera más impacto es el embotellado y el transporte. El primero, en la parte de minerales por el uso de aluminio para el encapsulado y el segundo, en los respirados orgánicos e inorgánicos.

Respecto a la categoría de daño, el cultivo supone un 64.9% del total, fundamentalmente debido al uso de fertilizantes y combustible en maquinaria agrícola, mientras que el resto prácticamente es debido al proceso de embotellado y transporte del vino.

El proceso del cultivo tiene una gran influencia en los ecosistemas mientras que los otros dos tienen una gran importancia en la salud humana.

Según esto, el proceso del cultivo es el que tiene mayor impacto ambiental, por lo que se debería actuar sobre él para conseguir una mejora en el impacto.

Se podrían tomar diferentes soluciones, como un cultivo ecológico de la vid, en el que se utilizan fertilizantes naturales muchas veces provenientes de la propia producción del vino en bodegas.

En el proceso de envasado se pueden proponer envases aligerados, los cuales tienen la misma resistencia mecánica, con lo que se reduciría la cantidad de vidrio. También se podría utilizar materiales alternativos al aluminio como sustancia para encapsular las botellas.

Bibliografía

Bastianoni S., Marchettini N., Panzieri M., Tiezzi E. 2001. Sustainability assessment of a farm in the Chianti area (Italy). *Journal of Cleaner Production*, 9,:365–373.

ISO (International Organization for Standardization). 1997. ISO 14040: Environmental Management - Life Cycle Assessment - Principles and Framework.

ISO (International Organization for Standardization). 1998. ISO 14041: Environmental Management - Life Cycle Assessment - Goal and Scope Definition and Life Cycle Inventory Analysis.

ISO (International Organization for Standardization). 2000a. ISO 14042: Environmental Management - Life Cycle Assessment - Life Cycle Impact Assessment.

ISO (International Organization for Standardization). 2000b. ISO 14043: Environmental Management - Life Cycle Assessment - Life Cycle Interpretation. •

Tabla 1:

Evaluación de daños de los procesos de producción de la bodega. Proceso 1, cultivo de la uva; Proceso 2, elaboración del vino; Proceso 3, embotellado y Proceso 4, transporte.

CATEGORÍA DEL DAÑO	UNIDAD	TOTAL	PROCESO			
			1	2	3	4
Salud humana	%	100	12,61	10,01	36,47	40,91
Calidad del ecosistema			92,11	0,38	5,43	2,08
Recursos			43,57	7,63	30,07	18,73
Total			64,9	3,82	17,74	13,52

Figura 2:

Evaluación de daño por categoría de impacto de los procesos de la bodega

