

marzo

2020



SOLIDFOREST



INSTITUTO HUELLA AMBIENTAL



ALMA CARRAOVEJAS

HUELLA DE AGUA

BODEGA PAGO DE CARRAOVEJAS 2019

Índice

Introducción	3
Descripción de la organización.....	4
Normativas y metodología.....	5
ISO 14046.....	5
ISO 14044.....	5
ILCD.....	5
Alcance del cálculo	6
Año base del Inventario	7
Unidad de referencia.....	7
Reglas de asignación.....	7
Factores de emisión	8
Exclusiones.....	9
Incertidumbres	9
Herramientas software utilizadas.....	9
Huella de agua.....	10
Uso del agua.....	10
Impactos ambientales calculados	12
Verificación del cálculo por parte del Instituto de Huella Ambiental	13

Introducción

El agua es un recurso esencial, el problema de su manejo y disponibilidad es central dentro del debate asociado al desarrollo sostenible. El interés por la sostenibilidad en la gestión del agua ha aumentado debido al incremento en su demanda y la degradación de la calidad de esta. Esto nos lleva a la necesidad de conocer y mejorar los impactos ambientales de nuestras actividades y productos relacionados con el agua.

El interés por la huella de agua se origina en el reconocimiento de que los impactos humanos en los ecosistemas acuáticos pueden estar relacionados, en última instancia, al consumo humano y que temas como la escasez o contaminación del agua pueden ser mejor entendidos y gestionados considerando la cadena de producción y de distribución en su totalidad.

La normativa ISO 14046, que regula el cálculo de la huella de agua, propone el acercamiento a la huella de agua como el estudio de los impactos ambientales relacionados con el agua y asociados al ciclo de vida de un producto o a una organización. Como parte de este estudio se analiza el uso del agua relacionándolo con las características hídricas y pluviales de la ubicación en la que se realiza ese uso. De esta manera, la huella de agua sería parte del análisis de la huella ambiental o parte del desarrollo de una declaración ambiental de producto.

La evaluación de riesgo ambiental comprende el estudio del destino final de un determinado compuesto tras ser vertido al medio, en este caso al agua, así como de los posibles efectos adversos sobre los organismos pertenecientes a los diferentes compartimentos ambientales receptores. La metodología de análisis de ciclo de vida, utilizada para el cálculo de la huella de agua, se regula siguiendo la normativa ISO 14044.

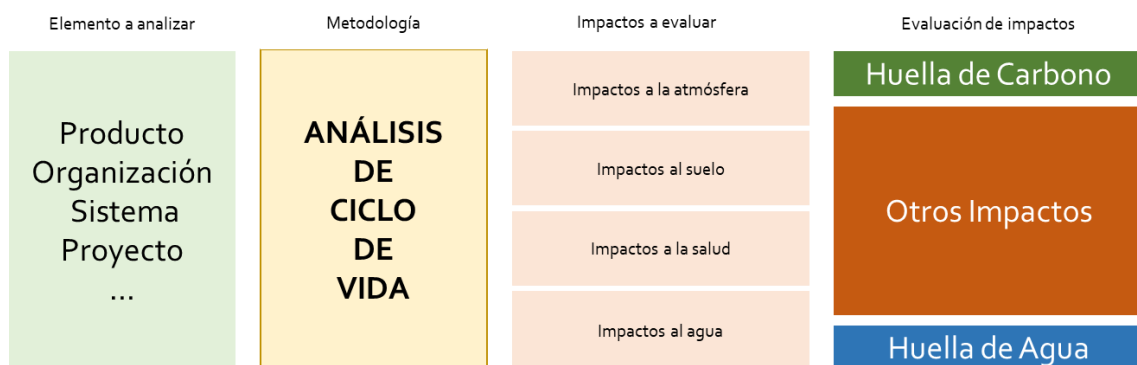


Ilustración 1: Relación entre ACV, huella de carbono y huella de agua.

Descripción de la organización

La bodega Pago de Carraovejas, fundada en los años 70, está ubicada en Valladolid, en la localidad de Peñafiel. La bodega elabora vinos con la Denominación de Origen Ribera del Duero y con una producción anual de más de 850.000 botellas. Los vinos se distribuyen tanto en el mercado nacional como en el internacional.

Pago de Carraovejas dispone de fincas de viñedo propias en la solana de los valles del río Botijas. La superficie de las fincas supera las 200 ha. cultivando las variedades Tinto Fino, Cabernet Sauvignon y Merlot. En el cultivo se utilizan tres sistemas diferentes de cultivo: Doble Cordon Royat, Vaso vertical y Viticultura en terrazas.

Las instalaciones de la bodega incluyen: una bodega con capacidad para almacenar más de un millón de litro y 3.000 barricas, zona de restauración, oficinas y un área comercial. En total, el conjunto de las instalaciones construidas supera los 26.000 m² de superficie.

Pago de Carraovejas dispone de: la certificación ISO 14001 de su Sistema de Gestión Ambiental, la Q de calidad turística y la certificado de sus sistemas de gestión según la norma de calidad ISO 9001. Además, desde el año 2013 dispone de la certificación en la norma SGE21 de Responsabilidad Social Corporativa. La Bodega lleva realizado el cálculo de la huella de carbono de sus vinos y de la organización desde el año 2013, según las normas ISO 14064 e ISO 14067.

El presente cálculo de la huella de agua de la organización supone otro paso más en la búsqueda de la excelencia en la calidad de sus productos y en la mejora de su desempeño ambiental.



Ilustración 2: Instalaciones de Pago de Carraovejas

Normativas y metodología

A continuación, describimos brevemente las normativas y metodologías aplicadas en este estudio:

ISO 14046

La normativa ISO 14046:2014 “*Gestión ambiental – Huella de agua – Principios, requisitos y directrices*” es la normativa aplicada para la elaboración del presente informe de huella de agua.

ISO 14044

La huella de agua se basa en la aplicación de la metodología de análisis de ciclo de vida (ACV), regulada por la normativa ISO 14044:2006 “*Gestión ambiental – Análisis del ciclo de vida – Requisitos y directrices*”. El ACV trata los aspectos e impactos ambientales potenciales (por ejemplo, la utilización de recursos y las consecuencias ambientales de las emisiones y vertidos) a lo largo de todo el ciclo de vida de un producto desde la adquisición de la materia prima, pasando por la producción, utilización, tratamiento final, reciclado, hasta su disposición final (es decir, de la cuna a la tumba).

ILCD

Por otro lado, los impactos ambientales sobre el agua se han calculado siguiendo las metodologías propuesta en la International Reference Life Cycle Data System (ILCD). ILCD es la metodología desarrollada por la Comisión Europea para el cálculo de la huella ambiental.

Afección	Impacto	Metodología cálculo
Atmósfera	Cambio climático	Modelo de Berna (GWP 100 años) IPCC 2007.
	Cambio climático (emisiones biogénicas)	GWP 100 años.
	Agotamiento capa de ozono	Modelo EDIP basado en PAO de la OMM plazo infinito.
	Formación de ozono fotoquímico	Modelo LOTOS-EUROS ReCiPe 2008
	Acidificación	Modelo de acumulación de excedentes 2008
Agua	Agotamiento de agua	Ecoscacity 2008
	Ecotoxicidad agua dulce	Modelos USEtox 2008
	Eutrofización agua dulce	Modelo EUTREND ReCiPe 2009
	Eutrofización agua marina	Modelo EUTREND ReCiPe 2009
Suelo	Agotamiento de recursos minerales	Modelo CML2002 van Oers
	Eutrofización terrestre	Modelo de acumulación e excedentes 2008
	Uso del terreno	Transformación de la tierra. Modelos materia orgánica del suelo 2007
Salud	Radiación ionizante	Modelo de efecto sobre la salud humana. Dreicer 1995.
	Elementos respiratorios inorgánicos	Modelo RiskPoll Humbert 2009

Ilustración 3: Metodologías de cálculo de impactos ambientales propuestas en ILCD

Alcance del cálculo

En el estudio de la huella de agua de la organización se han incluido todas las instalaciones, procesos y trabajos realizados por Pago de Carraovejas en el año 2019, aplicando un enfoque de control.

Entre otros, se han analizado todo los procesos correspondientes a la fase agrícola para el cultivo de la uva en el viñedo, así como los impactos sobre el agua asociados a la adquisición de uva no cultivada en los viñedos propios. También se ha analizado la repercusión ambiental sobre el agua por uso de riego y uso de fertilizantes y fitosanitarios. Se incluyen los impactos indirectos por la fabricación de los insumos y los impactos directos por su aplicación en suelo.

En el cálculo se han incluido todos los procesos necesarios para la elaboración de los vinos, los consumos en bodega, así como los procesos y materiales necesarios para el embotellado y empaquetado de los vinos.

Los consumos energéticos y de combustibles analizados en el cálculo incluyen todas las instalaciones de la bodega (26.000 m²). También se incluyen los viajes realizados con los vehículos de empresa.

Huella de agua de Pago de Carraovejas en 2019 9- Verificada por el Instituto de Huella Ambiental

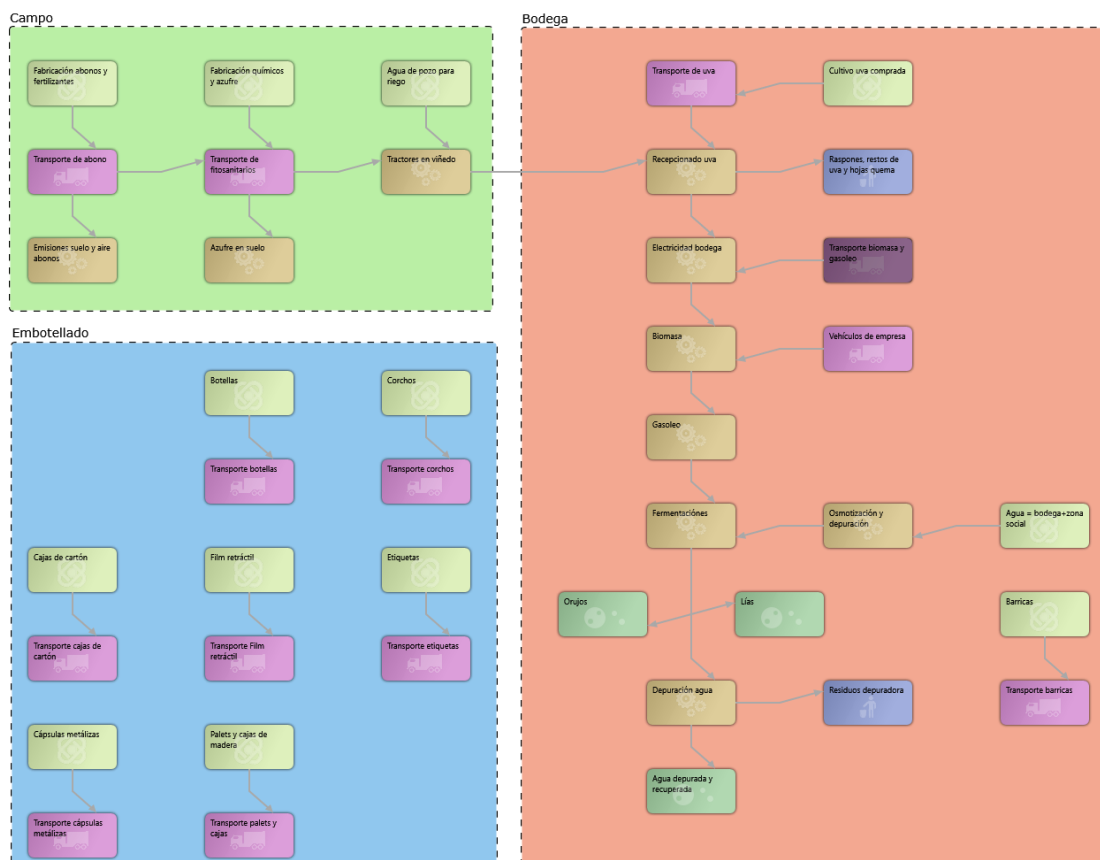


Ilustración 4: Elementos incluidos en el análisis de la huella de agua (ACV de Air.e LCA)

De forma detallado podemos indicar que se han incluido en la cálculo las emisiones e impactos ambientales directos e indirectos sobre el agua correspondientes a los siguientes elementos que incluyen de todas las instalaciones de Pago de Carraovejas:

- Fabricación de materiales y consumibles: Abonos y fertilizantes, fitosanitarios, combustibles, biomasa, botellas de vidrio, corchos, barricas, cajas, etc.
- Suministro de los materiales y consumibles
- Emisiones de abonos en suelo
- Consumos de la maquinaria agrícola
- Cultivo de la uva comprada
- Transporte de la uva hasta la bodega
- Consumos de combustible
- Consumos eléctricos
- Consumos de agua
- Vehículos de empresa
- Consumos energéticos de la maquinaria
- Recargas de gases refrigerados
- Gestión de residuos
- Impactos ambientales indirectos durante la construcción de la maquinaria y las infraestructuras (amortizados a lo largo de tiempo de vida de estas)

Año base del Inventario

El año utilizado como base para el cálculo de la huella de agua es el año 2019. Así pues, los datos de actividad incluidos en el análisis corresponden a las actividades de Pago de Carraovejas en el año 2019.

Unidad de referencia

Al tratarse del cálculo de la huella de agua de la organización la unidad de referencia es "Actividades realizadas por Pago de Carraovejas en el año 2019". En este informe se reporta, por tanto, el valor total de la huella de agua de la organización. En concreto, se han considerado los siguientes datos de actividad para 2019:

- Número de litros embotellados: 565.406 litros.
- Kilos de uva cultivada y comprada: 1.159.716 kg.

Reglas de asignación

Aunque en el ciclo de vida analizado existen dos coproductos que disponen de sus propios impactos ambientales como son los orujos y las lías, al tratarse del cálculo de una huella de agua de organización no es necesario aplicar ninguna regla de asignación. Todos los elementos incluidos en el ACV aportan cada uno de ellos su propia huella de agua que se suma a la huella de agua de Pago de Carraovejas.

Factores de emisión

Para el cálculo de los impactos ambientales sobre el agua y el uso de agua se ha utilizado la base de datos internacional Ecoinvent en su versión 3.5. También se han extraído datos de la base de datos internacional Agrifootprint.

Para aumentar la precisión del análisis, los factores de emisión de las bases de datos Ecoinvent, denominados datasets, se han caracterizado y modificado para ajustarlos a la realidad del sistema de producción de Pago de Carraovejas. Esto quiere decir que, por ejemplo:

1. Se han modificado los mixes eléctricos utilizados en los datasets
2. Se han modificado las características de los vehículos utilizados en los datasets de la base de datos Ecoinvent.
3. Se ha modificado el dataset en Ecoinvent con los impactos ambientales asociados al cultivo de la uva para adaptarlo al tipo de cultivo realizado por los suministradores de uva de Pago de Carraovejas.

Estos elementos han sido modificados por Solid Forest para sustituirlos en el primer caso por el mix de la compañía eléctrica suministradora de Pago de Carraovejas, y en el segundo caso por las características técnicas reales de los vehículos de empresa en Pago de Carraovejas. La caracterización por parte de Solid Forest de los datasets utilizados en el cálculo de la huella de agua hace que la precisión de los valores de los impactos ambientales sobre el agua calculados sea mucho más alta.



Ilustración 5: Fuentes de los factores de emisión utilizadas en el cálculo.

Exclusiones

Se han excluido del análisis aquellos elementos que suponen una aportación inferior al 5% del total de impactos sobre el agua calculados en el análisis.

Incertidumbres

Los datos de los consumos energéticos, de materiales, de transportes y de combustible con los que se ha realizado el cálculo han sido extraídos directamente de ficheros e informes de control aportados por el departamento de calidad y medioambiente de Pago de Carraovejas, por lo que se asume su exactitud y veracidad.

Herramientas software utilizadas

Para llevar a cabo este trabajo se ha contado con el software profesional Air.e LCA para análisis de ciclo de vida. Este software, desarrollado íntegramente en España por la empresa Solid Forest S.L., permite realizar un análisis de ciclo de vida completo de cualquier producto o servicio, y obtener los impactos ambientales según distintas normativas y metodologías, seleccionadas por el usuario.



Ilustración 6: Logotipo software Air.e LCA.

Air.e LCA está complementada con una potente base de datos de factores de emisión de fuentes de confianza y reconocido prestigio. En concreto para este trabajo se han utilizado datos procedentes de las siguientes fuentes:

- Oficina Española de Cambio Climático: Emisiones de combustibles y mix eléctrico español para el año 2018
- Plastics Europe: Emisiones de producción de granza de plásticos
- Defra (Department for Environment, Food & Rural Affairs del Reino Unido): Emisiones de medios de transporte genéricos, actualizada en 2018
- Ecoinvent 3.5: Otros procesos y materiales no cubiertos por las fuentes anteriores

Pago de Carraovejas dispone del software Air.e LCA y, junto a este informe se le ha entregado el fichero con el Análisis de Ciclo de Vida "Huella de agua - Pago de Carraovejas 2019.acva" y el cálculo de la huella de agua desarrollado para que pueda importarlo en su sistema.

Huella de agua

A continuación, se presenta el análisis de los impactos ambientales relacionados con el agua calculados en este estudio y que forman parte del indicador ambiental huella de agua. Hay que tener en cuenta que los valores de los impactos calculados corresponden al estudio de las **emisiones directas e indirectas** del ciclo de vida de la organización. Esto quiere decir que parte del valor de los impactos sobre el agua presentados corresponde, por ejemplo, al agua utilizada en la fabricación de los materiales adquiridos por la organización, o a la construcción y uso de las infraestructuras necesarias para la fabricación de estos materiales.

Uso del agua

En cuanto al uso directo de agua:

Las fincas de viñedo de Pago de Carraovejas son de regadío. El agua consumida tanto para riego como para la bodega y las zonas sociales se extrae de un pozo que es propiedad de la Bodega.

Desde este mismo pozo se alimenta a su vez una balsa con una capacidad de 50 m³. Esta balsa suministra el agua, tras ser depurada, a la bodega, donde se controla el consumo con dos contadores. La balsa también suministra el agua consumida en la zona social, tras ser osmotizada, donde se controla el consumo con otro contador.

Pago de Carraovejas dispone además de una depuradora donde se recupera el agua utilizada en la bodega y en la zona social para verterla ya limpia al arroyo Botijos cercano a la Bodega.

En resumen, los consumos de agua directos en 2019 fueron los siguientes.

Id	Descripción	Fórmula	Cantidad
P	Agua extraída del pozo		36.273 m ³
D	Agua traspasada al depósito	$D \approx B1+B2+Z$	15.381 m ³
R	Agua consumida para riego	P-D	20.892 m ³
B1	Agua consumida en la bodega (contador 1)		3.355 m ³
B2	Agua consumida en la bodega (contador 3)		7.051 m ³
Z	Agua consumida en la zona social		3.033 m ³
RC	Agua recuperada en la depuradora		3.237 m ³
PR	Agua consumida y no recuperada	$B1+B2+Z-RC$	10.202 m ³

En cuando al uso indirecto del agua:

En el estudio se ha analizado el consumo indirecto de agua que se realiza en los siguientes elementos:

- Generación de energía eléctrica
- Fabricación de materiales y componentes: fertilizantes, fitosanitarios, botellas, corchos, cajas, etc.
- Fabricación y extracción de combustibles
- Transportes

Si analizamos de forma completa el ciclo de vida de Pago de Carraovejas en 2019, podemos decir que el total del agua consumida de forma directa e indirecta por Pago de Carraovejas en 2019 fue de 5,59 hm³ de agua. Esta cantidad se divide de la siguiente manera:

- 5,49 hm³ corresponden al agua consumida para generar la energía eléctrica utilizada de forma directa o indirecta por Pago de Carraovejas en 2019.
- 100.000 m³ corresponden a agua consumida de forma directa o indirecta por Pago de Carraovejas en la realización de sus actividades en 2019.

Impactos ambientales calculados

En la siguiente tabla se presentan los impactos ambientales sobre el agua calculados.

Para toda la organización Pago de Carraovejas con datos de actividad del año 2019			
Impacto ambiental	Valor	Unidad	Descripción
Agotamiento de agua	5,39	hm ³ we	Disminución del agua disponible expresada en unidades de agua equivalente en superficie.
Ecotoxicidad agua dulce	2,22 e+6	CTUe	Contaminación del agua con efecto sobre los seres vivos expresada en unidades comparativas tóxicas
Eutrofización agua dulce	626,05	kg Pe	Aumento de nutrientes en el agua dulce expresado en fósforo equivalente.
Eutrofización agua marina	3,31	t Ne	Aumento de nutrientes en el agua marina expresado en nitrógeno equivalente.

Verificación del cálculo por parte del Instituto de Huella Ambiental

El presente cálculo de huella de agua de la organización Pago de Carraovejas en 2019 ha sido verificado por el Instituto de Huella Ambiental.

Tras esta verificación, Pago de Carraovejas ha obtenidos el Sello de Calidad Ambiental "Huella de Agua Calculada" otorgado por el Instituto. Se puede acceder al registro de la huella de agua calculada en la web del Instituto de Huella Ambiental.

www.huellaambiental.org



INSTITUTO HUELLA AMBIENTAL