

## Declaración Ambiental de Producto

# 1 TONELADA METRICA DE MEZCLA ASFÁLTICA AC16 surf 50/70 S

Versión 1.0



PCR 2018:04 Asphalt mixture, versión 1.02  
Acorde a las normas ISO 14025 y EN 15804+A1

**CPC 1533 – Bitumen and asphalt, natural; asphaltites and asphaltic rock**



**Empresa: Construcciones y Obras Llorente S. A.**  
**Website: [www.corporacionllorente.es](http://www.corporacionllorente.es)**



**Programa: The International EPD® System, [www.environdec.com](http://www.environdec.com)**  
**Operador del programa: EPD International AB**  
**Número de registro: S-P-01569**  
**Fecha de publicación: 15 de abril de 2019**  
**Validez: 15 de abril de 2024**



**LIFE BATTLE CO<sub>2</sub>: Biomass incorporation in asphalt manufacturing toward less emissions of CO<sub>2</sub> LIFE14 CCM/ES/000404.**  
**Socios: Fundación CARTIF, COLLOSA y Plataforma Tecnológica de la carretera.**  
**Realizado con la contribución financiera del Programa LIFE**

## La empresa y su compromiso medioambiental

Collosa es una empresa con una trayectoria de 75 años en el sector de la construcción perteneciente al Grupo CORPORACIÓN LLORENTE. Mantenemos un fuerte compromiso con la sostenibilidad en sus tres variantes: económica, social y ambiental. Apostamos por una cadena de suministro sostenible, entendemos la innovación como un eje estratégico de nuestra organización enfocada principalmente a la mejora medioambiental de nuestros productos y procesos, y como un elemento de creación de valor, que nos permite mantenernos a la vanguardia en un mercado altamente competitivo.

Nuestro comportamiento ambiental es un aspecto relevante en todas nuestras actuaciones, lo que supone un reto importante a nivel empresarial, y un mayor esfuerzo en los nuevos mercados en los que operamos. Fomentamos el uso sostenible de los recursos naturales, gestionamos correctamente los residuos que generamos, y nuestro compromiso con el medio ambiente nos ha llevado a medir y obtener nuestra huella de carbono. El foco de toda nuestra estructura organizativa son nuestros clientes, satisfacer sus necesidades y demandas, y en la medida de lo posible anticiparnos a ellas.

Seguimos apostando por nuestras personas, favorecemos y potenciamos su desarrollo, mantenemos medidas de igualdad de género, diversidad y conciliación. Todos los esfuerzos que venimos realizando por mantener nuestro compromiso con la sociedad, con nuestros trabajadores y con nuestro entorno, estamos seguros de verlos reflejados en una rentabilidad a medio y largo plazo. Esperamos seguir trabajando en una posición de liderazgo en aquellos mercados con una situación económica favorable e intentaremos aprovechar nuevas oportunidades de crecimiento rentable.

El desarrollo de esta EPD se enmarca dentro del Proyecto LIFE "Biomass incorporation in asphalt manufacturing toward less emissions of CO<sub>2</sub>" (LIFE BATTLE CO<sub>2</sub>) con código LIFE14 CCM/ES/000404. El proyecto LIFE Battle-CO<sub>2</sub> está realizado con la contribución financiera del Programa LIFE. Este proyecto se centra en la demostración de la viabilidad técnica, medioambiental y económica de la incorporación de biomasa como combustible alternativo en la fabricación de mezclas asfálticas, generalmente llevado a cabo mediante el uso de combustibles fósiles. Junto a COLLOSA, los socios de este proyecto son la Plataforma Tecnológica Española de la Carretera y CARTIF.

La Plataforma Tecnológica Española de la Carretera (PTC) es el foro de encuentro apoyado por el Ministerio de Economía y Competitividad para los agentes del sistema ciencia-tecnología-empresa con un papel relevante en el fomento del empleo, la competitividad y el crecimiento en el sector de las infraestructuras viarias en España. A día de hoy la Plataforma aglutina a 47 organizaciones del sector viario y a más de 220 expertos individuales agrupados en 6 áreas temáticas.

CARTIF es un centro tecnológico que desarrolla **proyectos de I+D+i** financiados directamente por las empresas o a través de fondos públicos conseguidos en convocatorias competitivas de ámbito nacional e internacional. CARTIF también asesora a administraciones públicas (ayuntamientos y gobiernos regionales), en la planificación y desarrollo de proyectos innovadores con elevado retorno económico. Sus equipos interdisciplinares trabajan en tres grandes áreas de conocimiento: Agroalimentación y procesos, Energías y Sistemas industriales y digitales.

Los principales objetivos de LIFE BATTLE CO<sub>2</sub> son:

- ✓ El establecimiento de un proceso de fabricación de mezclas asfálticas que operen reduciendo significativamente el uso de combustibles fósiles.
- ✓ Reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero en la etapa de fabricación de mezclas asfálticas.
- ✓ Demostración y validación de las propiedades mecánicas de los productos desarrollados bajo este esquema de fabricación.
- ✓ Proceso de mejora de la eficiencia, obtención de instalaciones y unidades de fabricación versátiles, que trabajen con la biomasa como combustible, lo que permite la generación de nuevos enfoques centrados en las necesidades actuales del sector de la carretera.
- ✓ Procesos de diseño alternativo, como el reciclado de mezcla de asfalto incluyendo la biomasa, la mejora de la huella de carbono en la fabricación, y también en las etapas de transporte de materiales y del ciclo de vida de las mezclas asfálticas.



Figura 1. Certificaciones de COLLOSA

## Descripción de la mezcla asfáltica

Las mezclas bituminosas en caliente consisten en la combinación de un ligante hidrocarbonado, denominado betún, áridos y aditivos, de forma que todas las partículas de árido queden cubiertas por una película de ligante que proporciona la cohesión de la mezcla. La mezcla analizada se denomina AC16 surf 50/70 S.

La mezcla se realiza en una planta móvil ubicada en Cubillas de Santa Marta en Valladolid y da servicio a obras ubicadas en un radio en torno a 100 km.

El objetivo del desarrollo de la presente Declaración Ambiental de Producto (EPD) ha sido evaluar el impacto ambiental de la producción de la mezcla asfáltica desarrollada en la planta móvil cuya caldera y quemador funcionan con un combustible renovable (biomasa). COLLOSA busca aprovechar el uso de biomasa como fuente calorífica de origen renovable e integrarlo en el proceso de fabricación de las mezclas asfálticas.

Los resultados obtenidos permitirán dar a conocer los principales aspectos ambientales de dicha mezcla asfáltica e informar a la administración, los clientes y al público en general de las características ambientales de las mismas ofreciendo una información fiable y objetiva.

## Unidad declarada

El presente estudio trata del análisis de ciclo de vida que se ha realizado para una mezcla asfáltica, cuya unidad declarada es "1 tonelada métrica de mezcla asfáltica AC16 surf 50/70 S".

## Descripción de las etapas del proceso

El proceso de fabricación de mezclas bituminosas, explicado desde un punto de vista general comprende tres grandes procesos:

- Calentamiento de áridos
- Calentamiento de betún
- Proceso de mezclado

Cada uno de ellos pasa a detallarse a continuación:

**Calentamiento de áridos:** los áridos procedentes de cantera son depositados en silos de almacenamiento de áridos en frío, distribuidos por su granulometría, mediante unas palas cargadoras. Estos silos liberan los áridos sobre unas cintas transportadoras que se encargan de su conducción hasta el secadero de áridos.

El secadero de áridos es un tromel giratorio al que hay acoplado un quemador. Este secadero se encarga por un lado de eliminar la humedad que arrastra el árido y por otro de calentar el árido hasta una temperatura adecuada que garantice un buen mezclado con el ligante, el correcto transporte y posterior extendido de la mezcla. El quemador utilizado en este caso tiene como combustible biomasa (pellets).

El tromel está acoplado a un sistema de extracción de humos, que permite la salida de los gases de combustión y el arrastre por depresión del material inerte de menor granulometría. Este polvo se recoge mediante un sistema de mangas, evitando así su emisión a la atmósfera. Es el denominado filler de recuperación. Los áridos a la salida del tromel tienen una temperatura en torno a los 160 °C para mezclas bituminosas calientes. Son recogidos por un elevador de cangilones que los eleva hasta los silos de áridos en caliente, a la espera de la posterior dosificación previa al proceso de mezclado.

**Atemperado de betún:** el betún, que es transportado por el proveedor hasta la planta asfáltica en cisterna, y es calentado en planta gracias a un circuito de aceite térmico que es calentado por una caldera alimentada también por biomasa, en este caso astillas.

Una serie de bombas se encargan del transporte del betún hasta la zona de mezclado, a través de una serie de conducciones encamisadas por el circuito de aceite térmico antes mencionado. La temperatura de llegada del betún al mezclador es similar a la de los áridos (160 °C).

**Mezclado:** una vez que los dos componentes principales de la mezcla se encuentran a la temperatura adecuada, se procede al mezclado de los mismos, previa dosificación de los áridos mediante un sistema de cribado y basculaje y caudal para el betún. El proceso de mezclado se realiza en batch.

Una vez que la mezcla es homogénea, esta se vierte directamente al camión que se encargará de transportarla hasta la obra. La temperatura de la mezcla es lo suficientemente elevada como para que se disponga de tiempo suficiente para su transporte

hasta la obra y que sea procesable (extendible y compactable) con las suficientes garantías de calidad. La descarga puede realizarse de forma directa o mediante el uso de vagoneta.

A continuación, se muestra un esquema simplificado de la planta de fabricación de mezcla bituminosa en caliente en régimen discontinuo:

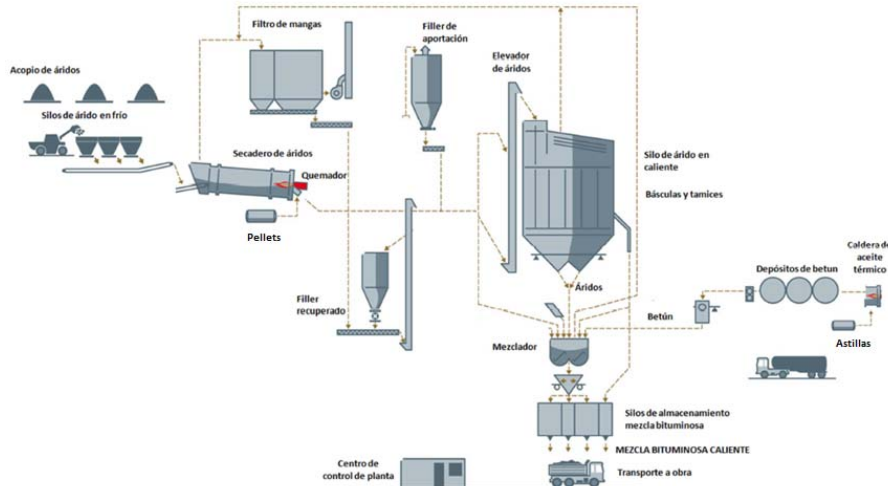


Figura 2. Esquema de la planta de producción

## Cálculo del comportamiento ambiental del producto

El impacto ambiental de la mezcla asfáltica analizada se ha calculado en base a las normas internacionales establecidas para el desarrollo de declaraciones ambientales de producto, tales como son la ISO 14025 para el desarrollo de la declaración ambiental de producto, la ISO 14040 y la ISO 14044 para la elaboración del análisis del ciclo de vida, la UNE-EN 15804: 2012 y las Reglas de Categoría de Producto "PCR 2018:04 Mezclas Asfálticas (versión 1.02). del CPC 1533; de la entidad Environdec. El año de referencia de la toma de datos es el 2019.

El software utilizado para la elaboración del análisis de ciclo de vida ha sido SimaPro 8.4. y la base de datos Ecoinvent 3.3. La metodología utilizada para el cálculo de los valores de impacto ha sido CML IA en la versión agosto 2016 y EDIP para el cálculo de indicadores de residuos.

## Límite del sistema y calidad de los datos

Los límites del sistema establecidos en esta EPD se han definido siguiendo las directrices del documento PCR 2018:04 para mezclas asfálticas:

| Fase de Producto |            |             | Fase de Construcción |              | Fase de Uso |               |            |             |                |                |             | Fin de Vida                 |            |                     |             | Recuperación de recursos               |
|------------------|------------|-------------|----------------------|--------------|-------------|---------------|------------|-------------|----------------|----------------|-------------|-----------------------------|------------|---------------------|-------------|--|
| Materias primas  | Transporte | Fabricación | Transporte           | Construcción | Uso         | Mantenimiento | Reparación | Sustitución | Rehabilitación | Uso de energía | Uso de agua | Deconstrucción y demolición | Transporte | Gestión de residuos | Disposición | Reutilización, recuperación, reciclado |
| A1               | A2         | A3          | A4                   | A5           | B1          | B2            | B3         | B4          | B5             | B6             | B7          | C1                          | C2         | C3                  | C4          | D                                      |
| X                | X          | X           | MND                  | MND          | MND         | MND           | MND        | MND         | MND            | MND            | MND         | MND                         | MND        | MND                 | MND         | MND                                    |

X = Incluido en la EPD; MND = No declarado en la EPD

El PCR recoge alcance “**Cradle to Gate**”, es decir, considerando las etapas A1, A2 y A3 como alcance obligatorio. Los módulos considerados se describen a continuación:

A1) Suministro de materias primas:

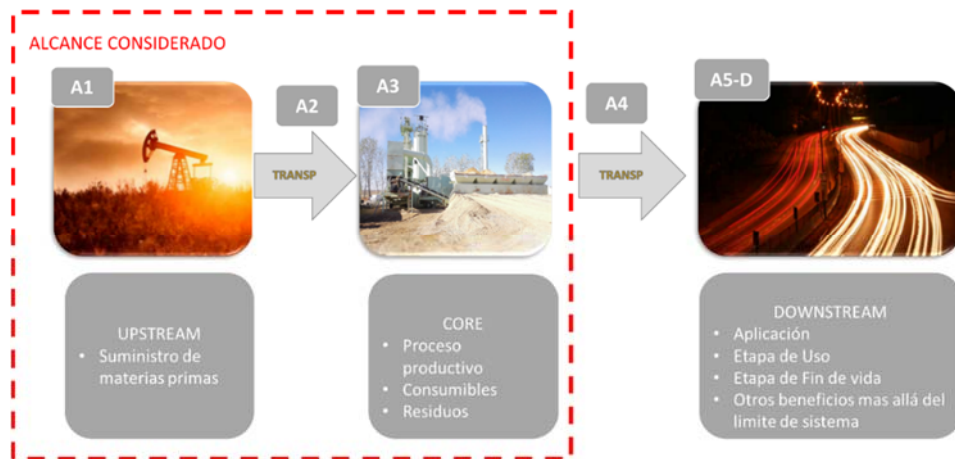
- ✓ Extracción y procesado de materias primas y procesos de reciclaje de materiales provenientes del reciclaje de corrientes de residuos de un sistema de producto anterior (no incluye los procesos de tratamiento de los residuos ajenos al reciclaje como tal).
- ✓ Extracción y procesado de combustibles.

A2) Transporte a fábrica:

- ✓ Transportes externos e internos de las materias primas a fábrica.

A3) Fabricación:

- ✓ Fabricación del producto objeto de análisis: consumos de energía y materiales.
- ✓ Emisiones de la planta.
- ✓ Materiales de embalaje.
- ✓ Consumibles utilizados para el mantenimiento de la maquinaria.
- ✓ Tratamiento de residuos generados durante el proceso de fabricación.



Todos los datos empleados en el modelado del proceso y la obtención del Inventario del Ciclo de Vida son datos específicos y han sido obtenidos por mediciones realizadas durante julio de 2018 y son representativos de los diferentes procesos desarrollados para la fabricación de la mezcla asfáltica. Los datos han sido medidos directamente en las propias instalaciones de la empresa. Asimismo, se ha empleado la base de datos de inventarios de ciclo de vida europea más completa y de más calidad, Ecoinvent 3.3, por ser esta una base de datos que contiene la información más amplia y actualizada y cuyo alcance coincide con el área geográfica, tecnológica y temporal del proyecto.

## Criterios de corte

La norma ISO 14025 y el PCR 2018:04 de mezclas asfálticas indica que los datos de inventario del ciclo de vida deben de incluir un mínimo del 99% de las entradas totales (materia y energía). En el presente estudio no se ha tenido en cuenta ningún criterio de corte de este tipo.

## Asignaciones de cargas

El consumo de diésel de los grupos generadores y de las palas cargadoras, así como el aceite mineral utilizado en el mantenimiento, se ha asignado a partir de los consumos de la planta del año 2018. Por otro lado, a pesar de que la planta sea una planta móvil, la misma no se ha movido nunca y no está pensado cambiar su emplazamiento en un futuro, por lo que no se ha tenido que hacer una asignación del transporte de la misma.

## Estimaciones

Las estimaciones realizadas en la presente EPD son las siguientes:

- ✓ No se incluyen los procesos de fabricación de los bienes de equipo ni repuestos y/o mantenimientos con una vida superior a tres años.
- ✓ No se incluye el impacto ambiental de la infraestructura para la gestión general, p. Oficina, laboratorio y operaciones de la sede.
- ✓ No se considerará el impacto causado por las personas (actividades comunes, desplazamientos de trabajo...).
- ✓ El consumo de pellets en el quemador se ha calculado a partir de la potencia del quemador y PCI del pellet, así como nivel de producción.
- ✓ El consumo de astillas en el quemador se ha calculado en base a los consumos observados y medidos por parte del personal de la planta.
- ✓ Los procesos asociados a la producción de combustibles están incluidos de manera intrínseca en los indicadores de la base de datos de ECOINVENT empleados en la realización del ACV.
- ✓ El impacto ambiental del transporte externo, se ha calculado mediante camiones de la base de datos ECOINVENT 3.3. Esos camiones se han escogido para reflejar el escenario más real posible.

## Declaración del contenido

La declaración de contenido de las mezclas asfálticas se muestra en rangos dado que el contenido varía en función del tipo de mezcla:

| Material               | % Masa | Nº CAS    | Nº REACH         | Clasificación REACH             |
|------------------------|--------|-----------|------------------|---------------------------------|
| Betún                  | 4,60%  | 8052-42-4 | 01-2119480172-44 | No hazards have been classified |
| Árido                  | 94,45% | -         | N/A              | N/A                             |
| Filler de recuperación | 0,95%  | -         | N/A              | N/A                             |

## Perfil ambiental

A continuación, se muestra el perfil ambiental y otros indicadores para los diferentes tipos de mezclas asfálticas:

| <i>Impacto Ambiental para 1 tonelada métrica de mezcla asfáltica AC16 surf 50/70 S</i> |                                      |                        |          |          |          |          |
|--|--------------------------------------|------------------------|----------|----------|----------|----------|
| CATEGORÍA DE IMPACTO   | UNIDAD                               | [A1]                   | [A2]     | [A3]     | [TOTAL]  |          |
| Potencial de Calentamiento Global (GWP)  | Fósil                                | kg CO <sub>2</sub> eq. | 2,34E+01 | 3,04E+00 | 7,58E+00 | 3,40E+01 |
|  | Biogénico                            | kg CO <sub>2</sub> eq. | 4,16E-01 | 2,36E-02 | 4,38E+01 | 4,43E+01 |
|  | Uso y transformación del suelo       | kg CO <sub>2</sub> eq. | 1,19E-02 | 1,17E-03 | 1,70E-02 | 3,01E-02 |
|  | TOTAL                                | kg CO <sub>2</sub> eq. | 2,38E+01 | 3,06E+00 | 5,14E+01 | 7,83E+01 |
| Potencial de Acidificación (AP)  | kg SO <sub>2</sub> eq.               | 2,53E-01               | 1,18E-02 | 7,50E-02 | 3,40E-01 |          |
| Potencial de Eutrofización (EP)  | kg PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> eq. | 3,49E-02               | 2,71E-03 | 2,14E-02 | 5,90E-02 |          |
| Formación de Ozono troposférico (POCP)   | kg C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> eq. | 1,53E-02               | 5,16E-04 | 5,02E-03 | 2,09E-02 |          |
| Agotamiento de recursos Abióticos (Elementos)  | kg Sb eq.                            | 2,97E-05               | 1,13E-05 | 8,19E-06 | 4,93E-05 |          |
| Agotamiento de recursos Abióticos (Fósil)  | MJ                                   | 2,60E+03               | 4,85E+01 | 1,06E+02 | 2,76E+03 |          |
| Destrucción capa ozono (ODP)   | kg CFC 11 eq                         | 3,17E-05               | 5,64E-07 | 1,09E-06 | 3,34E-05 |          |

| <b>Residuos para 1 tonelada métrica de mezcla asfáltica AC16 surf 50/70 S</b> |        |          |          |          |          |
|---|--------|----------|----------|----------|----------|
| RESIDUOS  | UNIDAD | [A1]     | [A2]     | [A3]     | [TOTAL]  |
| Residuos peligrosos   | Kg     | 6,51E-04 | 2,90E-05 | 7,57E-05 | 7,56E-04 |
| Residuos no peligrosos  | Kg     | 7,37E-01 | 1,98E+00 | 6,57E-01 | 3,37E+00 |
| Residuos radiactivos  | Kg     | 1,81E-02 | 3,24E-04 | 6,96E-04 | 1,92E-02 |

| <b>Uso de recursos para 1 tonelada métrica de mezcla asfáltica AC16 surf 50/70 S</b> |                                     |        |          |          |          |          |
|--|-------------------------------------|--------|----------|----------|----------|----------|
| USO DE RECURSO   |                                     | UNIDAD | [A1]     | [A2]     | [A3]     | [TOTAL]  |
| Uso de energía primaria – Renovable  | Utilizada como portadora de energía | MJ     | 1,31E+01 | 6,74E-01 | 2,08E+02 | 2,22E+02 |
|  | Utilizada como materia prima        | MJ     | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
|  | TOTAL                               | MJ     | 1,31E+01 | 6,74E-01 | 2,08E+02 | 2,22E+02 |
| Uso de energía primaria – NO Renovable   | Utilizada como portadora de energía | MJ     | 2,64E+03 | 4,97E+01 | 1,18E+02 | 2,81E+03 |
|  | Utilizada como materia prima        | MJ     | 1,83E+03 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,83E+03 |
|  | TOTAL                               | MJ     | 4,47E+03 | 4,97E+01 | 1,18E+02 | 4,64E+03 |
| Uso de materiales secundarios  |                                     | kg     | 9,50E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 9,50E+00 |
| Uso de combustibles secundarios renovables   |                                     | MJ     | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 3,75E+01 | 3,75E+01 |
| Uso de combustibles secundarios no renovables  |                                     | MJ     | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| Uso de agua fresca neta  |                                     | m3     | 1,51E+00 | 8,00E-03 | 2,95E-02 | 1,55E+00 |

Los datos mostrados en esta declaración serán válidos siempre y cuando no se produzcan cambios significativos en el proceso analizado. La presente declaración ambiental de producto se ha elaborado acorde a las normas ISO 14025 y EN 15804:2012.

No son comparables los resultados obtenidos para otras referencias del producto ni contra declaraciones redactadas en base a otro sistema de certificación o si no cumplen con los requisitos establecidos en la norma EN 15804:2012 Sostenibilidad en la construcción.

El alcance geográfico de esta EPD es europeo.

## Referencias

- ✓ ISO14040:2006. Environmental management. Life cycle assessment. Principles and framework.
- ✓ ISO14044:2006. Environmental management. Life cycle assessment. Requirements and guidelines.
- ✓ ISO 14025:2006: Environmental labels and declarations. Type III environmental declarations. Principles and procedures.
- ✓ General Programme Instructions of the International EPD® System. Version 3.0.
- ✓ PCR - "Product category rules for preparing an environmental product declaration (EPD) for asphalt mixtures" (PCR 2018:04) (Version 1.02)
- ✓ EN 15804:2012+A1:2014. Sustainability of construction works - Environmental product declarations - Core rules for the product category of construction products.

## Información de interés sobre la empresa y sus servicios

Para más información sobre estos u otros servicios visite la página web: [www.corporacionllorente.es](http://www.corporacionllorente.es) o póngase en contacto con nosotros a través del siguiente email: [laboratorio@collosa.es](mailto:laboratorio@collosa.es)

## Summary of the Environmental Product Declaration

Collosa is a company with a history of 75 years in the construction sector belonging to the CORPORACIÓN LLORENTE Group. We maintain a strong commitment to sustainability in its three variants: economic, social and environmental. We bet on a sustainable supply chain, we understand innovation as a strategic axis of our organization, focused mainly on the environmental improvement of our products and processes, and as an element of value creation, which allows us to stay ahead in a highly competitive market.

Our environmental behavior is a relevant aspect in all our actions, which represents a significant challenge at the business level, and a greater effort in the new markets in which we operate. We promote the sustainable use of natural resources, we correctly manage the waste we generate, and our commitment to the environment has led us to measure and obtain our carbon footprint. The focus of our entire organizational structure is our clients, satisfying their needs and demands, and as far as possible anticipating to them.

We continue to bet on our people, we favor and strengthen their development, and we maintain measures of gender equality, diversity and conciliation. All the efforts we have been making to maintain our commitment to society, our workers and our environment, we are sure to see them reflected in a medium and long-term profitability. We hope to continue working in a leadership position in those markets with a favorable economic situation and we will try to take advantage of new opportunities for profitable growth.

The development of this EPD is part of the LIFE Project "Biomass incorporation in asphalt manufacturing toward less CO<sub>2</sub> emissions" (LIFE BATTLE CO<sub>2</sub>) with code, LIFE14 CCM / ES / 000404. The LIFE Battle-CO<sub>2</sub> project is made with the financial contribution of the LIFE Program. This project focuses on demonstrating the technical, environmental and economic viability of the biomass as an alternative fuel in the manufacture of asphalt mixtures; instead of use of fossil fuels. Together with COLLOSA, the partners of this project are the Spanish Technology Platform of the Road (PTC) and the technology Center CARTIF. The main objectives of LIFE BATTLE CO<sub>2</sub> are:

- ✓ The establishment of a manufacturing process of asphalt mixtures that operate at 100% without the use of fossil fuels.
- ✓ Reduction of greenhouse gas emissions in the manufacturing stage of asphalt mixtures.
- ✓ Demonstration and validation of the mechanical properties of the products developed under this manufacturing scheme.
- ✓ Process of improving efficiency, obtaining versatile manufacturing facilities and units that work with biomass as a fuel, allowing the generation of new approaches focused on the current needs of the road sector.
- ✓ Alternative design processes, such as the hot recycling of asphalt mix including biomass, the improvement of the carbon footprint in manufacturing, and in the stages of transport of materials and the life cycle of asphalt mixtures.

In this EPD, the analyzed unit 1 metric ton of AC16 surf 50/70 S asphalt mixture. The objective of the development of this Environmental Declaration of Product (EPD) is to evaluate the production of the asphalt mixture based on consumption of biomass, to know its environmental impacts. The certification is carried out in accordance with PCR 2018:04: "Asphalt mixtures" according to the International EPD system. EPD based on a declared unit, with a scope of cradle-to-gate with options (form A1 to A3).

The environmental impact of the declared unit is shown in the table below:

**1 metric ton of asphalt mixture type AC16 surf 50/70 S**

| PARAMETER  |                                  | UNIT                                 | A1       | A2       | A3       | TOTAL    |
|--|----------------------------------|--------------------------------------|----------|----------|----------|----------|
| Global warming potential (GWP)                             | Fossil                           | kg CO <sub>2</sub> eq.               | 2,34E+01 | 3,04E+00 | 7,58E+00 | 3,40E+01 |
|  | Biogenic                         | kg CO <sub>2</sub> eq.               | 4,16E-01 | 2,36E-02 | 4,38E+01 | 4,43E+01 |
|  | Land use and land transformation | kg CO <sub>2</sub> eq.               | 1,19E-02 | 1,17E-03 | 1,70E-02 | 3,01E-02 |
|  | TOTAL                            | kg CO <sub>2</sub> eq.               | 2,38E+01 | 3,06E+00 | 5,14E+01 | 7,83E+01 |
| Acidification potential (AP)                               |                                  | kg SO <sub>2</sub> eq.               | 2,53E-01 | 1,18E-02 | 7,50E-02 | 3,40E-01 |
| Eutrophication potential (EP)                              |                                  | kg PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> eq. | 3,49E-02 | 2,71E-03 | 2,14E-02 | 5,90E-02 |
| Formation potential of tropospheric ozone (POCP)           |                                  | kg C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> eq. | 1,53E-02 | 5,16E-04 | 5,02E-03 | 2,09E-02 |
| Abiotic depletion potential – Elements                     |                                  | kg Sb eq.                            | 2,97E-05 | 1,13E-05 | 8,19E-06 | 4,93E-05 |
| Abiotic depletion potential – Fossil resources             |                                  | MJ                                   | 2,60E+03 | 4,85E+01 | 1,06E+02 | 2,76E+03 |
| Depletion potential of the stratospheric ozone layer (ODP) |                                  | kg CFC 11 eq.                        | 3,17E-05 | 5,64E-07 | 1,09E-06 | 3,34E-05 |

For more information about these and other services, visit the website: [www.corporacionllorente.es](http://www.corporacionllorente.es) or contact us via the following email: [laboratorio@collosa.es](mailto:laboratorio@collosa.es)



## Verificación y registro

CEN Standard EN 15804 served as the core PCR:

|  |  |
|--|--|
| EPD Programme:   | The International EPD® System<br>EPD International AB<br>Box 210 60<br>SE-100 31 Stockholm<br>Sweden<br><a href="http://www.environdec.com">www.environdec.com</a><br><a href="mailto:info@environdec.com">info@environdec.com</a>   |
| Product category rules (PCR):  | PCR 2018:04 Asphalt mixture, version 1.02  |
| PCR review was conducted by:   | The Technical Committee of the International EPD® System<br>Review chair: Claudia A. Peña<br>Contact via <a href="mailto:info@environdec.com">info@environdec.com</a>  |
| Independent third-party verification of the declaration and data, according to ISO 14025:2006: | <input type="checkbox"/> EPD process certification<br><input checked="" type="checkbox"/> EPD verification   |
| Third party verifier:  | Tecnalia R&I Certificación, SL<br>Auditor: Elisabet Amat<br><a href="mailto:eli.amat@tecnaliacertificacion.com">eli.amat@tecnaliacertificacion.com</a>   |
| Accredited by:   | ENAC nº125/C-PR283 accreditation.  |
| Procedure for follow-up of data during EPD validity involves third party verifier:             | <input type="checkbox"/> Yes<br><input checked="" type="checkbox"/> No   |
| Date of EPD publication  | 2019-04-15   |
| EPD validity   | 2024-04-15   |
| EPD valid within the following geographical area   | Europe   |
| Owner of the declaration   | <br>Construcciones y Obras Llorente S.A.<br>Adress: Calle Aluminio, 17, 47012 Valladolid<br>Telephone: +34 983 218191<br>Fax: +34 983 218192<br>Email: <a href="mailto:laboratorio@collosa.es">laboratorio@collosa.es</a> |
|             | LIFE BATTLE CO <sub>2</sub> : Biomass incorporation in asphalt manufacturing toward less emissions of CO <sub>2</sub> LIFE14 CCM/ES/000404.<br>Partners: Fundación CARTIF, COLLOSA y Plataforma Tecnológica de la carretera. With the financial support of LIFE Programme                                    |

*No son comparables los resultados obtenidos para otras referencias del producto ni contra declaraciones redactadas en base a otro sistema de certificación o si no cumplen con los requisitos establecidos en la norma EN 15804:2012 Sostenibilidad en la Construcción. El verificador y el operador del programa no son responsables de ninguna reclamación sobre el producto ni tampoco de la legalidad del producto.*

Más información sobre el sistema de certificación en la página web de Environdec: [www.environdec.com/es/](http://www.environdec.com/es/)