

# Declaración Ambiental de Producto

Conforme con la ISO 14025 y EN 15804:2012+A2:2019 para:

**STORMBELL**

Programa The International EPD® System, [environdec.com](http://environdec.com)

Administrador de programa EPD International

Número de registro AB EPD S-P-09828

Fecha de publicación 2023-07-28

Válida hasta 2028-07-26

*Una EPD debería contener información actual y actualizarse si las condiciones cambian. Por ello, la validez indicada está sujeta al registro y publicación continuadas en [www.environdec.com](http://www.environdec.com)*



# Tabla de contenido

|  |   |                    |
|--|---|--------------------|
| Información General                                | Información del programa                                  | <a href="#">3</a>  |
|  | Información relacionada con la empresa                    | <a href="#">4</a>  |
|  | Información relacionada con el producto                   | <a href="#">6</a>  |
| Información acerca del ACV                         | A1-A3 Etapa de producto                                   | <a href="#">14</a> |
|  | B1-B7 Etapa de uso  | <a href="#">14</a> |
|  | C1-C4 Etapa de fin de vida                                | <a href="#">15</a> |
|  | D Beneficios y cargas más allá de los límites del sistema | <a href="#">16</a> |
| Información sobre el contenido                     |   | <a href="#">19</a> |
| Información relacionada con el desempeño ambiental |   | <a href="#">23</a> |
| Diferencias frente a versiones previas             |   | <a href="#">44</a> |
| Referencias  |   | <a href="#">44</a> |



# Información General

## Información del programa

---

|           |   |
|-----------|---|
| Programa  | The International EPD® System                                       |
| Dirección | EPD International AB<br>Box 210 60<br>SE-100 31 Estocolmo<br>Suecia |
| Website   | www.environdec.com  |
| E-mail    | info@environdec.com   |

---

La Norma CEN EN 15804 sirve como base de la Regla de Categoría de Producto (PCR)

Reglas de Categoría de Producto (PCR): PCR 2019:14 Productos de Construcción, versión 1.11 Publicada en 2021.02.05, válida hasta: 2024.12.20.

La revisión de PCR fue realizada por:  
Claudia A. Peña, el panel de revisión puede ser contactado via info@environdec.com

Verificación independiente por tercera parte de la declaración y los datos, acorde a ISO 14025:2006:

Certificación de proceso EPD     Verificación EPD

Verificador de tercera parte:

TECNALIA R&I Certificación S.L. Auditor: Cristina Gazulla Santos  
Acreditado por: ENAC. Número de acreditación. 125/C-PR283  
Aprobado por: The International EPD® System

El procedimiento para el seguimiento de los datos durante la validez de la EDP involucra a un verificador de tercera parte:

Yes     No

El propietario de la EPD presenta propiedad, obligación y responsabilidad exclusiva de la EPD.

Las EPDs dentro de la misma categoría de productos, pero de diferentes programas pueden no ser comparables. EPDs de productos de la construcción pueden no ser comparables si no cumplen con la Norma EN 15804. Para obtener más información sobre la comparabilidad, consultar las Normas EN 158 ISO 14025.

## Información relacionada con la empresa

Propietario de la EPD

LAMP S.A.

Contacto

Quico Escudé  
+34 937 366 800  
quico\_escude@lamp.es  
<https://www.lamp.es/>

Descripción de la organización

LAMP S.A es una empresa dedicada al diseño, desarrollo y producción de soluciones de iluminación interior y exterior, con características de voltaje de alimentación que no exceden los 1000V, comprometidos con la calidad y el respeto del medio ambiente como factores estratégicos relacionados a los productos y servicios ofrecidos. La empresa fue fundada en Terrassa (España) en 1972 como una tienda de fluorescentes y hoy en día existen más de 600.000 luminarias de la marca alrededor de 70 países.

*Lamp: Worktitude For Light*

*“En Lamp creamos soluciones de iluminación que responden a las nuevas formas de vida proporcionando bienestar a través de una buena iluminación, generando un impacto positivo tanto en las personas como en el medio ambiente.”*

En Lamp somos trabajo y actitud, somos Worktitude for Light.

Para hacer nuestra visión una realidad, trabajamos guiados por nuestros tres ejes estratégicos o Working Paths:



Worktitude for Wellbeing: Entendemos la iluminación como un elemento fundamental para mejorar el bienestar de las personas, analizando los efectos visuales y los no visuales de la luz.



Worktitude for Innovation: Promovemos y adoptamos proyectos de innovación orientados a la mejora constante de manera transversal, entendiendo que la innovación es un proceso sistémico y sistemático.



Worktitude for Life: Impulsamos proyectos que generan un impacto positivo en el medioambiente y promovemos una industria de la iluminación más sostenible.

Historia

Por más de 50 años hemos estado asesorando, diseñando, produciendo, haciendo publicidad e implementando proyectos de iluminación. Nuestro compromiso es hacer realidad los desafíos de iluminación de nuestros clientes con una respuesta solvente y a medida a cualquier proyecto arquitectónico del mundo.

Lamp S.A. tiene su sede central (HQ) ubicada en Terrassa (España), es el centro en el que ocurre la producción de luminarias y las funciones de la sede central de Lamp, junto a las subsidiarias localizadas en Francia, México, Colombia, Chile y Dubai.

La historia de Lamp, como una empresa con una fuerte tradición industrial, es una historia de transformación, que discurre paralela a los cambios tecnológicos que han acompañado a la industria de la iluminación, y a los cambios sociales, ya que la iluminación acompaña la transformación de espacios y la forma en la que las personas viven en ellos.

|  |   |
|--|---|
| Nuestros valores   | <p>PERSONALIZACIÓN / FLEXIBILIDAD<br/>         EMPATÍA / PASIÓN<br/>         EFECTIVIDAD / EFICIENCIA<br/>         INNOVACIÓN / CREATIVIDAD</p>   |
| Propuesta de valor   | <p>LA LUZ ES NUESTRO ADN: Haciendo realidad los retos de iluminación de nuestros clientes desde hace 50 años. Combinamos experiencia, conocimiento y una constante evolución, desde nuestro proceso de fabricación hasta nuestros servicios de asesoría.</p> <p>VISIÓN INTERNACIONAL, COMPROMISO LOCAL: Desde nuestra fábrica y HQ en Terrassa junto con la presencia local a través de nuestras 5 filiales, llegamos a más de 70 países.</p> <p>EQUIPO HUMANO: Ingenieros, diseñadores, técnicos y un sinfín de perfiles profesionales trabajan unidos en tu próximo proyecto.</p> <p>CO-CREATION: Formando un solo equipo con nuestros clientes, para desarrollar soluciones especiales de iluminación, creando cada proyecto de forma única.</p>   |
| Áreas de aplicación  | <p>EDUCACIÓN: Luz que cuida y mejora la experiencia educativa.</p> <p>OFICINA: Luz que promueve la colaboración y creatividad, tan dinámica como las necesidades de los usuarios.</p> <p>ESPACIOS COMUNES: Luz que crea un ambiente acogedor sin dejar de lado los aspectos técnicos y el buen control de la iluminación.</p> <p>SALUD Y BIENESTAR: Luz enfocada en la comodidad y bienestar que mejora la experiencia del usuario.</p> <p>ALTA DENSIDAD DE CIRCULACIÓN: Luz eficiente y duradera para cumplir con los más altos requerimientos tanto para los usuarios como para los espacios arquitectónicos.</p> <p>RETAIL: Luz para resaltar la esencia de tus productos con las características de iluminación más adecuadas.</p> <p>ARQUITECTURA EXTERIOR: Luz adaptada a la escala humana para crear lugares con identidad propia.</p> |
| Certificaciones relacionadas con el producto o el sistema de gestión | ISO 14001, ISO 9001 y Ecovadis Silver   |
| Nombre y ubicación del sitio de producción                           | <p>Nombre: LAMP S.A.<br/>         Ubicación: C/ Córdoba, 16, 08226 Terrassa (Barcelona). España.</p>  |

## Información relacionada con el producto

Nombre del producto Familia de lámparas Stormbell.

Identificación del producto

Esta EPD abarca cuatro lámparas fabricadas por la empresa LAMP S.A. Se van a presentar cuatro tablas de resultados diferentes del Análisis de Ciclo de Vida (ACV), una por cada tipo de luminaria.

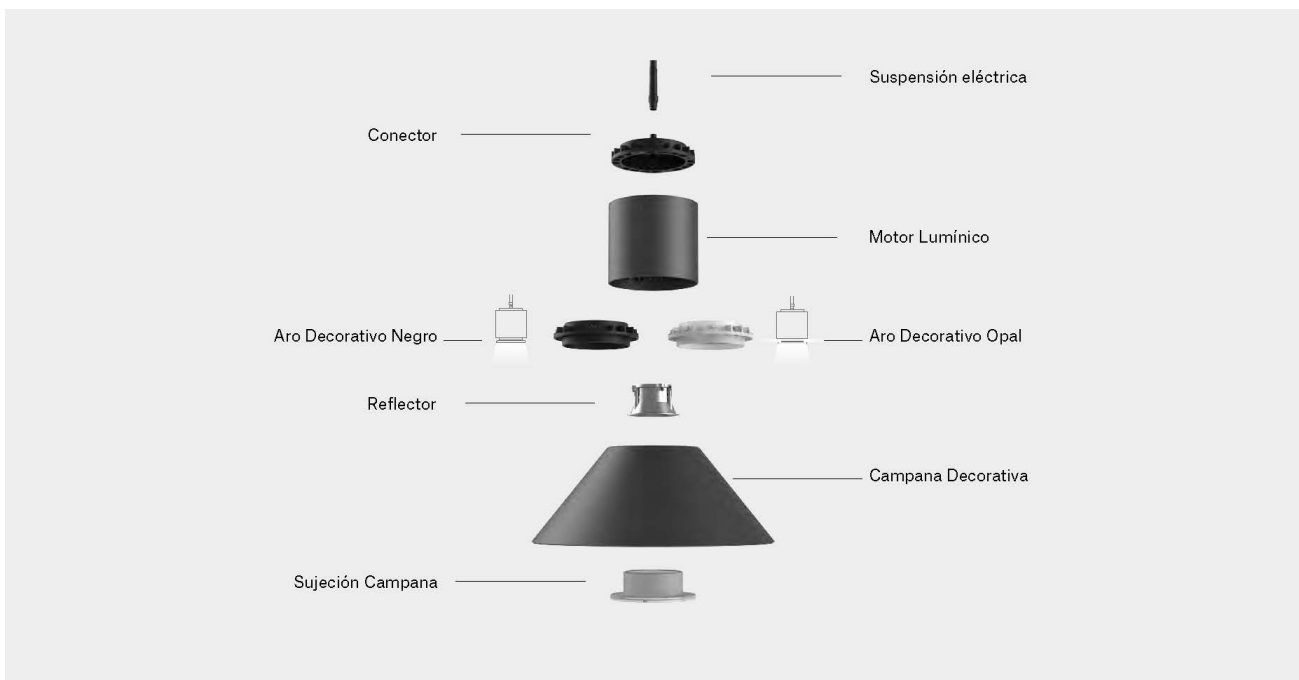
Estos productos están hechos de dos grupos principales de partes, cuerpo y campana. Las referencias varían en el cuerpo, dependiendo del diámetro de 80 mm o 173 mm, tres de ellos con un diámetro de 80 mm. También difieren en el material de la campana, siendo diferentes para las cuatro referencias. La Tabla 1 muestra las referencias de productos que se han considerado, y también el modelo de cada modelo estudiado.

Tabla 1. Nombre del producto y códigos de referencia de los productos analizados.

| NOMBRE DEL PRODUCTO                | REFERENCIA                    |
|------------------------------------|-------------------------------|
| Stormbell 80 + cork bell           | ST18SSL0MF930DOPW + S8BE363CK |
| Stormbell 80 + PET bell            | ST18SSL0MF930DOPW + S8BE363PT |
| Stormbell 80 + aluminium bell      | ST18SSL0MF930DOPW + S8BE227W  |
| Stormbell 173 + polycarbonate bell | ST117050WF840NOB + STBE420B   |

Descripción del producto

A continuación, se encuentra una descripción detallada de cada producto con sus tablas de características correspondientes.



# Stormbell 173

ST1 170 30 FL 8 30 N B W

\*Incluidas todas las referencias de la familia STORMBELL.

TABLA DE CONFIGURACIÓN DE CÓDIGOS

| Modelo              | STORMBELL  | STORMBELL DECO  |
|---------------------|--|---|
|                     |   |   |
| Instalación         |  |  |
| Im / LED            | 3000 lm / 5000 lm  |   |
| IRC                 | 80   |   |
| Ángulos de apertura | FLOOD 39° / WIDE FLOOD 57°   |   |
| Equipo              | ON / OFF   |   |
| Potencia            | 26,3   | 47,4  |
| Acabado             | ○ Blanco   | ○ Blanco      ● Negro   |

## STORMBELL

| Familia | Formato     | Lm LED                   | Óptica                  | IRC  | K                      | Equipo     | Acabados Int. | Acabados   |
|---------|-------------|--------------------------|-------------------------|------|------------------------|------------|---------------|------------|
| ST1     | 170 ø173 mm | 30 3000 lm<br>50 5000 lm | FL FL 39°<br>WF WFL 57° | 8 80 | 30 3000 K<br>40 4000 K | N ON / OFF | B Black 04    | W White 04 |
| ST1     | 170         | 30                       | FL                      | 8    | 30                     | N          | B             | W          |

## STORMBELL DECO




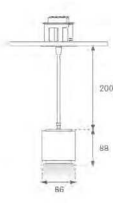
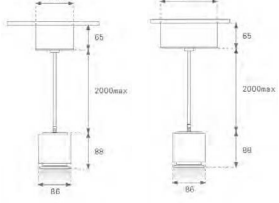
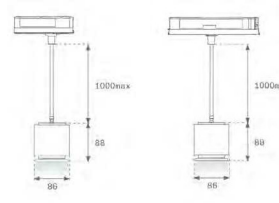
| Familia | Formato     | Lm LED                   | Óptica                  | IRC  | K                      | Equipo     | Acabados Int. | Acabados                 |
|---------|-------------|--------------------------|-------------------------|------|------------------------|------------|---------------|--------------------------|
| ST1     | 170 ø173 mm | 30 3000 lm<br>50 5000 lm | FL FL 39°<br>WF WFL 57° | 8 80 | 30 3000 K<br>40 4000 K | N ON / OFF | 0 Opal        | W White 04<br>B Black 04 |
| ST1     | 170         | 30                       | FL                      | 8    | 30                     | N          | 0             | W                        |

# Stormbell 80

ST18 SE LO SP 9 30 N OP W

\* Incluidas todas las referencias de la familia STORMBELL 80

## CODE CONFIGURATION TABLE

| Modelo              | RECESSED CEILING ROSE  | SURFACE CEILING ROSE  | TRACK CEILING ROSE (NS)  |
|---------------------|--|---|--|
|                     |   |    |   |
| Instalación         |  |  |  |
| lm / LED            | 1500 lm  |   |  |
| IRC                 | 90   |   |  |
| Ángulos de apertura | SPOT 15° / MFL 23° / WIDE FLOOD 57°  |   |  |
| Equipo              | ON OFF / DALI  |   |  |
| Potencia            | 14 W   |   |  |
| Acabado             | ○ White                      ● Black   |   |  |
| Materialidad        | 1505-Y10R / 7024 / 3010-G / 2010-Y20R / 3013                                       |   |  |

## STORMBELL 80

| Familia | Instalación                                   | Lm LED     | Óptica                                | IRC  | K                                   | Equipo               | Acabados Aro       | Acabados                            |
|---------|---|------------|---------------------------------------|------|-------------------------------------|----------------------|--------------------|-------------------------------------|
| ST18    | SE Sus. Rec.<br>SS Sus. Sur.<br>ST Sus. Track | LO 1500 lm | SP SP 15°<br>MF MFL 23°<br>WF WFL 57° | 9 90 | 27 2700 K<br>30 3000 K<br>40 4000 K | N ON / OFF<br>D DALI | OP Opal<br>B Black | W White<br>B Black<br>I Materiality |
|         |   |            |                                       |      | WB3 WB 3000 K<br>WB4 WB 4000 K      |                      |                    |                                     |
| ST18    | SE  | LO         | SP                                    | 9    | 27                                  | N                    | OP                 | W                                   |



STORBELL 80 TW

| Familia | Instalación                                   | Lm LED     | Óptica                                | IRC  | K                   | Equipo | Acabados Aro       | Acabados                            |
|---------|---|------------|---------------------------------------|------|---------------------|--------|--------------------|-------------------------------------|
| ST18    | SE Sus. Rec.<br>SS Sus. Sur.<br>ST Sus. Track | L0 1500 lm | SP SP 15°<br>MF MFL 23°<br>WF WFL 57° | 9 90 | TW Tunable<br>White | D DALI | OP Opal<br>B Black | W White<br>B Black<br>I Materiality |
| ST18    | SE  | L0         | SP                                    | 9    | TW                  | D      | OP                 | W                                   |

A continuación, es presentada la descripción general de los modelos estudiados:

1. STORBELL 173

Stormbell es una familia de LEDs colgantes de luz descendente (downlights) para uso en interior. Dado su diseño, es una solución ideal para iluminar tiendas, hoteles, restaurantes, etc. Stormbell está compuesto por un cuerpo de lámpara de aluminio extruido de lacado blanco o negro con dos tipos de salida de luz, ángulo de haz Flood o Wide Flood y dos gamas de temperatura de colores (3000K o 4000K). Dependiendo de la aplicación, tiene un CORE de luz directa, o el modelo Stormbell Deco tiene un efecto de difusor de luz en el cruce del CORE y el reflector. Los reflectores están hechos de policarbonato especial para LED y tiene tres tipos de acabados los cuales ofrecen diferentes posibilidades de iluminación: blanco, negro, y ópalo. La luminaria tiene un grado IP20 de protección y clase I de aislamiento eléctrico.

2. STORBELL 80

Stormbell 80 es una familia de LEDs colgantes de luz descendente (downlights) para uso en interior, manteniendo la inspiración racionalista de su predecesor más grande, Stormbell 80 es la miniaturización de una campana diseñada para adaptarse tanto a los ambientes de hostelería y nuevos espacios de trabajo, en su versión individual o como sistema. La luminaria tiene 4 tipos de campana de diferentes formas y tamaños, lo cuál genera una variedad de sensaciones de luz y proximidad de la luz en la configuración de los espacios.

Stormbell 80 consiste en un cuerpo fabricado de aluminio inyectado con un acabado de materialidad de paleta de colores de blanco y negro, junto con un anillo de policarbonato negro u ópalo para un efecto decorativo de iluminación y la posibilidad agregar un filtro de color como accesorio, dependiendo del modelo. Existen diferentes flujos luminosos en 2700, 3000 y 4000K en tecnología multicolor estándar LED, 3000 o 4000K en tecnología WELLBEING LEAD con distribución espectral optimizada para la activación circadiana, o tecnología Tuneable White LED de temperatura de color dinámica (2700 – 6500K). Tiene disponibles tres distribuciones de apertura de luz: Spot, Medium Flood y Wide Flood. Las opciones de control y regulación son ON/OFF o DALI. La instalación suspendida puede ser en superficie de roseta, empotrada o instalación de carril electrificado.

Los tres colores de acabado negro, blanco y la paleta de materialidad son mostrados en las siguientes imágenes:



Relacionado al nivel de composición, todos los tipos de luminarias en la familia STORBELL incluyen principalmente un cuerpo de aluminio que contiene un difusor de policarbonato, un módulo LED, un LED Driver (regulación), cables eléctricos y elementos de fijación, como tornillos de acero, entradas de cables y elementos de fijación de LED. Según las tablas en la sección de Identificación de Producto, la diferencia entre los modelos STORBELL and STORBELL 80 se debe al diámetro del cuerpo, donde los códigos numéricos indican el diámetro del producto en mm. Entre las tipologías disponibles de cada modelo, estas se diferencian por (1) tipos de instalación, (2) tipos de reflectores y (3) tipos de regulación. En términos del potencial de impacto ambiental, se consideran las siguientes características:

**1. Tipos de instalación:** La dimensión del tamaño de la roseta es diferente dependiendo de la instalación en una superficie de roseta, empotrada o en un carril electrificado. (Ver Figura 1) y (Ver Figura 2).

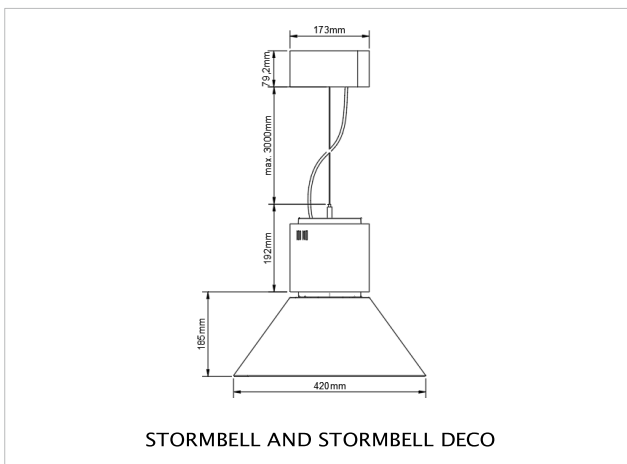


Figura 1. Ejemplo de un esquema de roseta fabricada de aluminio para una instalación en superficie. (tabla 1) En modelos STORBELL 173 and STORBELL DECO.

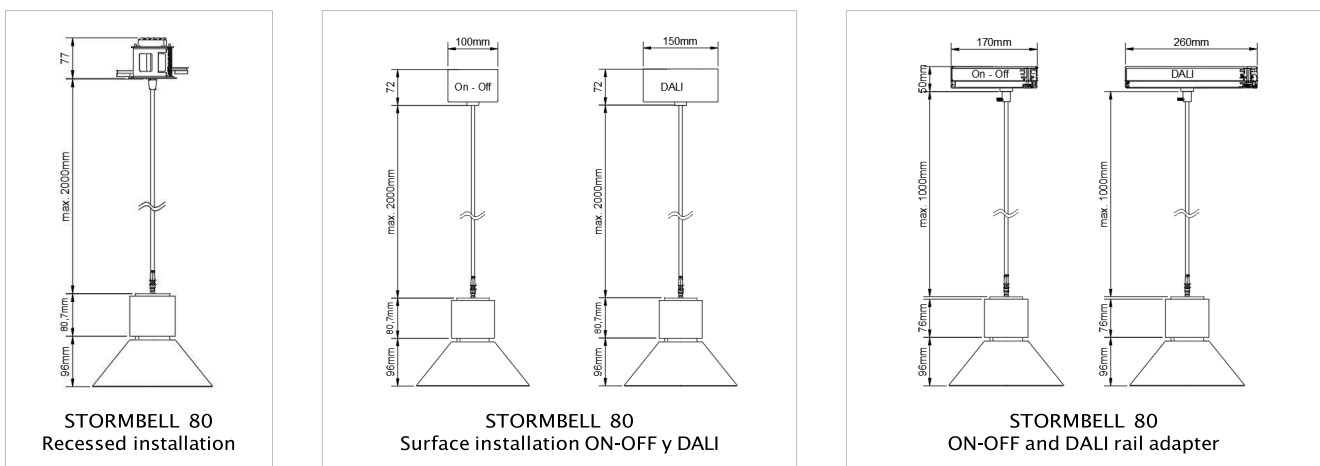


Figura 2. Ejemplo de esquema de rosetas fabricadas de aluminio para ON-OFF y DALI para instalación empotrada (izquierda), instalación en superficie (mitad) y ON-OFF Nomadic System en adaptador de carril de tres fases (derecha). En modelo STORBELL 80.

**2. Tipos de reflectores:** Reflectores de Policarbonato, Aluminio, R-PET y R-CORK. Estas piezas están hechas en diferentes formas, materiales y acabados:

|          | Policarbonato<br>STBE420B   | Aluminio<br>S8BE227W  | R-PET<br>S8BE363PT   | R-CORK<br>S8BE363CK   |
|----------|---|---|--|---|
|          |  |  |  |  |
| Material | Policarbonato   | Aluminio  | Poliéster punzonado<br>40% R-PET   | Corcho reciclado<br>85% Corcho reciclado<br>5% Resina PUR                           |
| Color    | Negro   | Negro, blanco y paleta de materialidad  | Negro  | Corcho  |

**3. Tipos de regulación:** On/Off y Dali (Regulable). Mientras estos dos tienen una carcasa similar, el equipo Dali tiene un PCB más complicado, por lo que permite la regulación entre el 1% y el 100%, y va a consumir menos energía comparado con el equipo On/Off.

|            | On / Off | Dali    |
|------------|----------|---------|
| Naturaleza | Driver   | Driver  |
| Peso (kg)  | 0,043 kg | 0,107 g |

### 1. Instalación Downlight (Modelo Stormbell 173): Referencia ST117050WF840NOB

Downlight para suspender modelo STORMBELL 5000 WW FL WH., de la marca LAMP. Cuerpo fabricado en extrusión e inyección de aluminio en color blanco brillante. Modelo para COB con temperatura de color blanco cálido y equipo electrónico incorporado en una rosa blanca brillante decorativa. Reflector flood de aluminio. Clase I de aislamiento. Horas de vida de vida: 50.000 L80 B10

Las características técnicas de estos tres modelos se indican en la siguiente tabla:

|                   |                |              |                  |
|-------------------|----------------|--------------|------------------|
| Flujo de salida   | 4837 lm        | Pled         | 44 W             |
| Plum              | 47,4 W         | K            | 4000             |
| Eficacia          | 102 lm/W       | IRC          | 80               |
| UGR               | 18             | MacAdam      | 3                |
| Fuente de luz     | COB            | Alimentación | 100-240V 50/60Hz |
| Horas de vida LED | 50.000 L80 B10 | Equipo       | Electrónico      |



## 2. Instalación Downlight (Modelo Stormbell 80): Referencia ST1 8SSL0MF930DOPW

Modelo Downlight para suspender STORMBELL 80 DECO SU SF 1500 WW MFL DA OP/BK, de la marca LAMP. Cuerpo fabricado en inyección de aluminio con acabado blanco/negro/materialidad, con un anillo de policarbonato negro/ópalo, para efectos de iluminación decorativos y la posibilidad de un filtro de color como accesorio, dependiendo del modelo. Temperatura de color COB LED 3000K y CRI90. Reflector de aluminio MEDIUM FLOOD. Luminaria con una roseta de techo y equipo electrónico DALI incorporado. Clase I de aislamiento. Horas de vida del LED: 50000 L90 B10. Compatible con 4 modelos diferentes de campanas (Accesorios) que completan la luminaria.

Las características técnicas de estos tres modelos se indican en la siguiente tabla:

|                   |                |              |                  |
|-------------------|----------------|--------------|------------------|
| Flujo de salida   | 1334 lm        | Pled         | 12.2 W           |
| Plum              | 13,9 W         | K            | 3000             |
| Eficacia          | 96 lm/W        | IRC          | 90               |
| UGR               | 18             | MacAdam      | 3                |
| Fuente de luz     | COB            | Alimentación | 220-240V 50/60Hz |
| Horas de vida LED | 50.000 L90 B10 | Equipo       | DALI             |



**Código UN CPC:** Equipo de iluminación 4653

**Otros códigos para clasificación de productos:** [e.g. GTIN, CPV, UNSPSC, NACE/CPA, ANZSIC]

**Alcance geográfico:** Global

Los productos bajo estudio son fabricados en Terrassa (España) pero pueden ser usados a escala global.

## Información acerca del ACV

### Unidad funcional / Unidad declarada

La unidad declarada son mil lúmenes (1.000 lm) de la unidad luminaria general interior STORMBELL para una vida útil de referencia de 5 años. Se selecciona este tiempo de vida útil porque es la garantía del producto que ofrece la empresa, aunque esta vida útil suele ser mayor (50.000 horas de luz), y sin embargo, puede perder un poco de potencia lumínica.

Para convertir la unidad declarada en masa de producto comparable (kg), se ha usado el número de lúmenes para cada luminaria y se ha transformado a 1.000 lúmenes para las cuatro referencias. La referencia Stormbell 80 tiene 1.334 lúmenes y las referencias Stormbell 173 tienen 4.837 lúmenes.

| Nombre de producto                 | Cantidad por unidad declarada (unidades) | Peso del producto (kg) | Kg por unidad declarada |
|------------------------------------|--|------------------------|-------------------------|
| Stormbell 80 + cork bell           | 0,75                                     | 1,029                  | 0,771                   |
| Stormbell 80 + PET bell            | 0,75                                     | 0,893                  | 0,669                   |
| Stormbell 80 + aluminium bell      | 0,75                                     | 1,032                  | 0,774                   |
| Stormbell 173 + polycarbonate bell | 0,21                                     | 5,216                  | 1,078                   |

Del modelo Stormbell 80 se ha elegido como producto de referencia para el estudio, el modelo de superficie suspendida – Dali, con MFL 23º y color blanco, ya que es el producto más complejo y el más vendido de la familia de productos del portafolio.

### Vida útil de referencia

Se considera una vida útil de 5 años ya que corresponde a la garantía de calidad ofrecida por la empresa.

### Representatividad temporal

Todos los datos específicos relacionados con la producción en planta y usados en el estudio corresponden al 2022.

### Software de ACV y base de datos utilizados

Los datos primarios del inventario se han obtenido de LAMP S.A. correspondientes a las 4 referencias fabricadas en la sede de manufactura de LAMP S.A. en el año 2022.

Los datos secundarios se han obtenido de la base de datos genérica de Ecoinvent versión 3.9.1, incluida en el software SimaPro v9.5.0.0, una base de datos de Ciclo de Vida reconocida internacionalmente. Cuando ha sido posible, se han seleccionado los datos del inventario relacionados con el estudio de un país en específico, o en ausencia de este, con Europa en general. Estos han sido usados para la etapa de producción y transporte de materias primas, así como para la generación de energía y procesos de gestión de residuos, sobre los cuales el fabricante no tiene una influencia directa.

### Descripción de los límites del sistema

De la cuna a la puerta con opciones. Por lo tanto, la EPD presentada considera el alcance "de la cuna a la puerta con el uso de energía durante la vida del servicio, el fin de vida del producto y el módulo D", cubriendo los módulos de extracción y procesamiento de materias primas (A1), y su transporte a la planta de producción (A2), el proceso de manufactura de la familia de productos de iluminación (A3), la etapa de uso (B1-B7), el fin de vida (C1-C4) y los beneficios y cargas asociadas a la reutilización y el reciclaje de parte de la lámpara al final de su vida útil (D).

Dado que algunos materiales de la lámpara pueden ser identificados y separados al final de la vida útil del producto, el fin de vida del producto y los posibles beneficios de la recuperación del material de los productos Stormbell deberían ser incluidos en la EPD. (por ejemplo, módulos C1-C4 y D)

Para una EPD de tipo "b) De la cuna a la puerta con opciones, de los módulos C1-C4, módulo D con módulos opcionales B1-B7 (A1-A3 + B + C + D).", la PCR 2019:14 requiere que sea empleada una unidad funcional, y la inclusión del tiempo de vida útil es obligatoria, por esta razón se ha considerado un tiempo de vida útil de 5 años, ya que es la garantía proporcionada por la empresa para la luminaria LED.

Las etapas de ciclo de vida aplicables junto con los límites del sistema y los procesos se describen a continuación:

#### A1-A3. Etapa de producto

- Suministro de materias primas (A1): Este módulo tiene en cuenta la extracción y el procesamiento de las materias primas empleadas para la fabricación del producto. Además, se incluye el embalaje de materias primas que permite su transporte a la planta de producción. Así mismo, es tenida en cuenta la generación de energía necesaria para el proceso de fabricación (electricidad y diésel).
- Transporte de materias primas (A2): Este módulo consiste en el transporte de todas las materias primas que se emplean en el módulo A1, desde la extracción, producción, y del sitio de tratamiento hasta la fábrica, considerando las distancias específicas para cada proveedor de materiales.
- Manufactura de lámpara Stormbell (A3): Este módulo se refiere a los procesos de producción de las cuatro lámparas fabricadas en la planta de producción. En la planta sólo se lleva a cabo el ensamblaje de las diferentes partes que conforman la lámpara, aunque también se ejecutan pequeñas operaciones de maquinaria para facilitar el ensamblaje. Incluye los combustibles fósiles (diésel) y el agua consumida durante el proceso de fabricación. También considera los residuos generados en el proceso de producción: el tratamiento y transporte desde la planta de producción hasta el gestor de residuos. Finalmente, considera el embalaje utilizado y el transporte de estos empaques por parte de los proveedores hasta la fábrica de LAMP S.L.

#### B1-B7. Etapa de uso

- La etapa de uso considera todos los impactos relacionados con el uso del producto. En este caso, el producto no requiere acciones de mantenimiento ni reparación, así como no tiene una aplicación de uso, por lo que el impacto de los módulos B1-B5 es 0. Por otro lado, el producto no requiere de consumo de agua durante su vida útil, entonces el módulo B7 también es 0, solamente se consume energía durante la vida útil del producto, por esta razón el módulo B6 tiene valores diferentes a 0.
- El consumo de electricidad durante el servicio (B6): Este módulo es considerado como el único módulo relevante de esta etapa de vida. En este módulo, se considera el consumo de electricidad consumida durante la vida útil y ha sido calculado de la siguiente forma. Se ha considerado el mix de electricidad de baja tensión de España (Base de datos Ecoinvent), ya que es la región principal donde se venden y se usan los productos.
- Los aspectos considerados para los cálculos son:
  - La potencia de las luminarias es de 13,9 W para Stormbell 80 y 47,4 W para the Stormbell 173.
  - Las lámparas van a ser instaladas principalmente en tiendas, oficinas u otros sitios comerciales y por lo tanto van a ser usadas 250 días al año durante 8 horas.
  - La vida útil se ha considerado como 5 años de servicios ya que corresponde a la garantía ofrecida por la compañía por las luminarias LED, aunque es usual para estas lámparas el hecho de tener una vida útil mayor.
- Cálculo:
  - Teniendo en cuenta las consideraciones previas, el consumo total de electricidad por unidad de producto es de 139kwh para el modelo Stormbell 80 y 474 kwh para el modelo Stormbell 173.

$$\text{Stormbell 80} \rightarrow 13,9 \text{ Wx} \frac{1 \text{ KW}}{1000 \text{ W}} \times 8 \frac{\text{horas}}{\text{días}} \times 250 \frac{\text{días}}{\text{años}} \times 5 \text{ años} = 139 \text{ Kwh}$$

$$\text{Stormbell 173} \rightarrow 47,4 \text{ Wx} \frac{1 \text{ KW}}{1000 \text{ W}} \times 8 \frac{\text{horas}}{\text{días}} \times 250 \frac{\text{días}}{\text{años}} \times 5 \text{ años} = 474 \text{ Kwh}$$

— Para calcular el consumo de electricidad en la unidad declarada, se debe tener en cuenta que el modelo Stormbell 80 emite 1.334 lúmenes y el modelo Stormbell 173 emite 4.837, de acuerdo al ratio que se muestra a continuación:

$$\text{Stormbell 80} \rightarrow \frac{139 \text{ Kwh}}{1334 \text{ lúmenes}} \times 1000 \text{ lúmenes} = 104,20 \text{ Kwh}$$

$$\text{Stormbell 173} \rightarrow \frac{474 \text{ Kwh}}{4837 \text{ lúmenes}} \times 1000 \text{ lúmenes} = 97,99 \text{ Kwh}$$

### C. Etapa de fin de vida

- Desmantelamiento o demolición (C1): Este módulo considera los impactos del proceso de desmantelamiento. En este caso, se ha descartado ya que tiene un impacto mínimo comparado con la demolición del edificio.
- Transporte al sitio de tratamiento de residuos (C2): En este módulo se considera una distancia estándar de 100 km entre el edificio donde va a ser instalado el producto y la instalación del gestor de residuos.
- Tratamiento de residuos (C3): Este módulo incluye el reacondicionamiento de las partes de la lámpara para su reciclaje. (Para más detalle, ver la sección de hipótesis)
- Eliminación (C4): Este módulo incluye la descarga final de residuos que no han sido destinados a recuperación o a procesos de tratamiento. (Para más detalle, ver la sección de hipótesis)

Consideraciones sobre el fin de vida de las lámparas Stormbell:

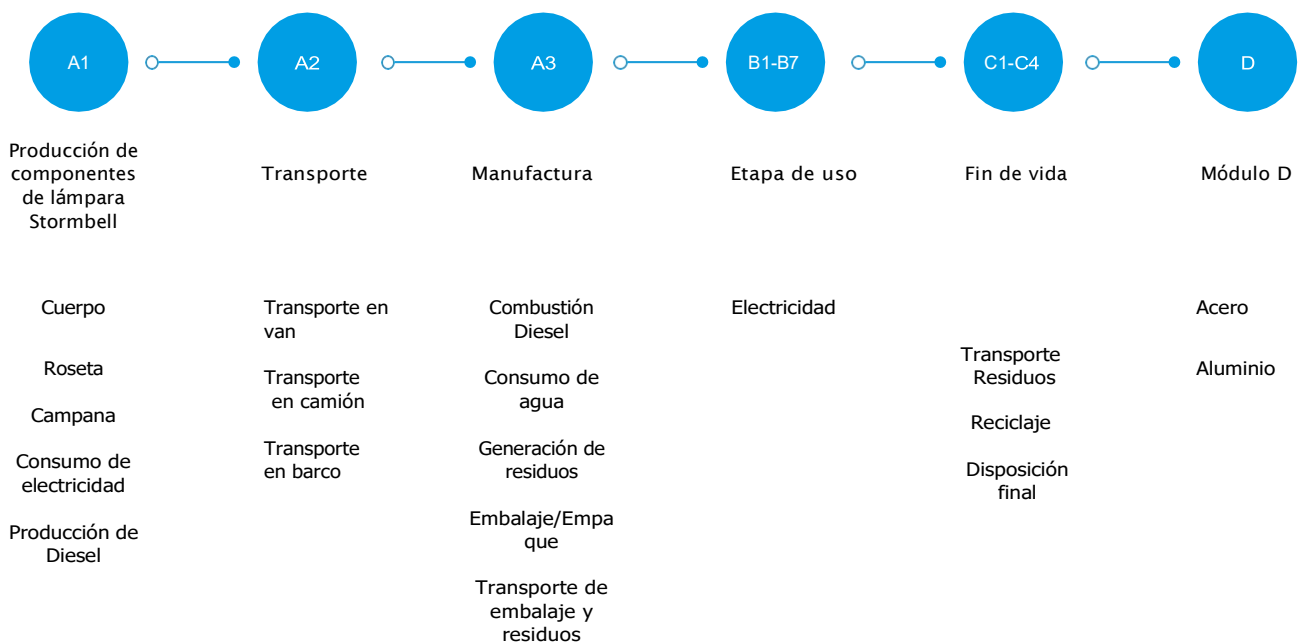
| Parámetro  | Unidades por unidad declarada (1000 lúmenes)           | Stormbell 80 + cork bell | Stormbell 80 + PET bell | Stormbell 80 + aluminium bell | Stormbell 173 + polycarbonate bell |
|--|--|--------------------------|-------------------------|-------------------------------|------------------------------------|
| Proceso de recolección especificada por tipo     | Kg recolectados de forma separada                      | 0,771                    | 0,669                   | 0,774                         | 1,078                              |
|  | Kg recolectados y mezclados con residuos de demolición | 0,00                     | 0,00                    | 0,00                          | 0,00                               |
|  | Kg para reutilización                                  | 0,00                     | 0,00                    | 0,00                          | 0,00                               |
| Proceso de recuperación especificado por tipo    | Kg para reciclaje (Aluminio and acero)                 | 0,688                    | 0,597                   | 0,690                         | 0,962                              |
|  | Kg para recuperación energética                        | 0,00                     | 0,00                    | 0,00                          | 0,00                               |
| Disposición de residuos                          | Kg para vertedero                                      | 0,083                    | 0,072                   | 0,084                         | 0,116                              |
| Consideraciones para el desarrollo de escenarios | Distancia al gestor de residuos (Km)                   | 100,0                    | 100,0                   | 100,0                         | 100,0                              |

Este módulo recolecta los escenarios más probables basados en el mejor conocimiento disponible en la actualidad.

#### D. Beneficios y cargas más allá del límite del sistema:

Este módulo analiza los beneficios y las cargas relacionadas al proceso de recuperación, reutilización y reciclaje de los residuos del producto estudiado al final de su ciclo de vida, el cual podría formar parte del ciclo de vida de otro producto. Los beneficios y cargas son calculados en base a los materiales que van a ser reciclados, el aluminio y el acero, ya que son los principales materiales que componen el producto. Para calcular los beneficios del reciclaje de estos materiales, solo se ha tenido en cuenta la composición posconsumo de los materiales, no la composición reciclada.

#### Diagrama del sistema:



#### Más información:

Página web de la empresa para más información:

<https://www.lamp.es/en>

Nombre e información de contacto del desarrollador del ACV:

Lavola – Anthesis Group  
 Rambla de Catalunya, 6, planta 2, 08007 Barcelona  
 +34 938 515 055  
 www.anthesisgroup.com

#### Reglas Cut-off:

Según con las disposiciones de la PCR 2019:14 Productos de Construcción, versión 1.11 y el estándar UNE-EN 15804:2012+A2:2020, al menos el 95% del total de las entradas y salidas (masa y energía) por módulo, deben ser incluidas.

El principio del "contaminador paga" se aplica en este caso.

Adicionalmente, los siguientes procesos no han sido incluidos en el alcance de este estudio:

- Fabricación de los equipos usados en la producción, edificios, u otros activos.
- Viajes de negocios.
- Actividades de mantenimiento en las plantas de producción e investigación y desarrollo.
- Transporte del personal hacia y dentro las plantas.
- Emisiones de partículas difusas durante el transporte y almacenamiento de materias primas.



### Hipótesis y consideraciones aplicadas:

Las hipótesis asumidas durante el estudio son detalladas a continuación:

- Se ha asumido que todo el transporte por camión cumple con el estándar de emisiones EURO 6, cuando se ha llevado a cabo dentro del territorio europeo.
- Se ha asumido una distancia de 100 km para el transporte de los residuos desde el punto de desinstalación hasta la planta del gestor de residuos.
- Las pérdidas de producción se han considerado en A1-Materias primas y en A2-Etapa de transporte. Las pérdidas son diferentes dependiendo de la parte de la lámpara que se considera.
- Se ha realizado una asignación de cargas por unidad de lámpara, tanto para el consumo de electricidad, como para el resto de los consumos de la planta, así como la generación de residuos
- Relacionado al transporte de materias primas (módulo A2), las distancias específicas han sido introducidas por el proveedor y material.
- Para el transporte de residuos, desde la planta de producción hasta el gestor de residuos, se han introducido distancias específicas por cada gestor de residuos basado en el tipo de residuo.
- LAMP está adherido a un esquema de responsabilidad ampliada al productor, para el cual, se aplica el modelo de gestión de residuos de equipos eléctricos y electrónicos, como establece la Directiva RAEE 2012/19/UE que regula la gestión de residuos eléctricos y electrónicos. Se ha considerado la tasa de reciclaje y reutilización más reciente disponible de la categoría 5 de Equipos de Iluminación de Eurostat (89,2% en 2017). Los materiales que se consideran para el reciclaje son el aluminio y el acero, los dos materiales principales en la composición de las luminarias.

### Información adicional:

La electricidad consumida por la planta es en parte autogenerada usando una instalación solar fotovoltaica y el resto de la electricidad proviene de la red de electricidad. Concretamente, el 39% de los requerimientos de electricidad son cubiertos por el sistema fotovoltaico y el 61% restante se consume de la red eléctrica.

En relación con su contribución a los impactos medio ambientales del producto, en promedio 1 kwh de electricidad consumida por la planta de producción en 2022 equivale a 1.13E-01 kg de CO<sub>2</sub> eq.

### Requisitos de calidad de los datos:

En este estudio, se han aplicado los requisitos de calidad de datos establecidos por las Normas ISO 14025, las PCRs de referencia "PCR 2019:14 Productos de construcción, versión 1.11 *Publicada en 2021.02.05, válida hasta: 2024.12.20* y la UNE-EN 15804:2012+A2:2020.

Los datos han sido evaluados a través de una matriz de calidad de datos basada en el criterio de reglas de categoría de Huella Ambiental de Producto para la gestión de calidad de datos, según lo establecido en la UNE-EN 15804:2012+A2. Como resultado de la matriz de calidad de datos, se cuantifica que los datos recogidos alcanzan un nivel medio-bueno de calidad (3.68 sobre 5) en un rango de muy pobre (1), pobre (2), medio (3), bueno (4) y muy bueno (5).



## Información sobre el contenido

La información proporcionada en esta sección se refiere a la unidad declarada de 1.000 lúmenes.

### Stormbell 80 + cork bell

| Componentes del producto              | Peso, kg        | Material Post-consumidor peso - % | Material renovable, peso - % |
|---------------------------------------|-----------------|-----------------------------------|------------------------------|
| Acero y acero inoxidable              | 1,16E-01        | 0                                 | 0                            |
| Aluminio                              | 2,17E-01        | 21                                | 0                            |
| Combinación:<br>acero + cobre         | 5,70E-02        | 0                                 | 0                            |
| Combinación:<br>policarbonato + cobre | 2,92E-02        | 0                                 | 0                            |
| Combinación:<br>cobre + PVC           | 8,25E-03        | 0                                 | 0                            |
| Policarbonato                         | 7,57E-02        | 0                                 | 0                            |
| Silicona                              | 7,50E-06        | 0                                 | 0                            |
| Otros plásticos                       | 5,25E-03        | 0                                 | 0                            |
| Electrónicos                          | 9,15E-02        | 0                                 | 0                            |
| Otros materiales                      | 1,50E-03        | 0                                 | 0                            |
| Cork bell                             | 1,69E-01        | 85                                | —                            |
| <b>TOTAL</b>                          | <b>7,71E-01</b> | <b>1,90E-01 kg</b>                | <b>0 kg</b>                  |
| Materiales de empaque                 | Peso, kg        | Peso - % (contra el producto)     |                              |
| Papel                                 | 1,17E-01        | 12,04                             |                              |
| Cartón                                | 6,82E-02        | 7,03                              |                              |
| Poliétileno                           | 1,87E-05        | 0,002                             |                              |
| Otros plásticos                       | 1,35E-02        | 1,39                              |                              |
| <b>TOTAL</b>                          | <b>1,99E-01</b> | <b>20,47</b>                      |                              |

El producto no contiene ninguna sustancia peligrosa de la lista de candidatos de SVHC para autorización.

**Stormbell 80 + PET bell**

| Componentes del producto              | Peso, kg        | Material Post-consumidor peso - %    | Material renovable, peso - % |
|---------------------------------------|-----------------|--------------------------------------|------------------------------|
| Acero y acero inoxidable              | 1,16E-01        | 0                                    | 0                            |
| Aluminio                              | 2,17E-01        | 21                                   | 0                            |
| Combinación:<br>acero + cobre         | 5,70E-02        | 0                                    | 0                            |
| Combinación:<br>policarbonato + cobre | 2,92E-02        | 0                                    | 0                            |
| Combinación:<br>cobre + PVC           | 8,25E-03        | 0                                    | 0                            |
| Policarbonato                         | 7,57E-02        | 0                                    | 0                            |
| Silicona                              | 7,50E-06        | 0                                    | 0                            |
| Otros plásticos                       | 5,25E-03        | 0                                    | 0                            |
| Electrónicos                          | 9,15E-02        | 0                                    | 0                            |
| Otros materiales                      | 1,50E-03        | 0                                    | 0                            |
| PET bell                              | 6,75E-02        | 40                                   | —                            |
| TOTAL                                 | 6,69E-01        | 7,26E-02 kg                          | 0 kg                         |
| <b>Materiales de empaque</b>          | <b>Peso, kg</b> | <b>Peso - % (contra el producto)</b> |                              |
| Papel                                 | 1,17E-01        | 13,46                                |                              |
| Cartón                                | 6,82E-02        | 7,86                                 |                              |
| Polietileno                           | 1,87E-05        | 0,002                                |                              |
| Otros plásticos                       | 1,35E-02        | 1,55                                 |                              |
| TOTAL                                 | 1,99E-01        | 22,87                                |                              |

El producto no contiene ninguna sustancia peligrosa de la lista de candidatos de SVHC para autorización.

**Stormbell 80 + Aluminium bell**

| Componentes del producto              | Peso, kg        | Material Post-consumidor peso - %    | Material renovable, peso - % |
|---------------------------------------|-----------------|--------------------------------------|------------------------------|
| Acero y acero inoxidable              | 1,16E-01        | 0                                    | 0                            |
| Aluminio                              | 2,17E-01        | 21                                   | 0                            |
| Combinación:<br>acero + cobre         | 5,70E-02        | 0                                    | 0                            |
| Combinación:<br>policarbonato + cobre | 2,92E-02        | 0                                    | 0                            |
| Combinación:<br>cobre + PVC           | 8,25E-03        | 0                                    | 0                            |
| Policarbonato                         | 7,57E-02        | 0                                    | 0                            |
| Silicona                              | 7,50E-06        | 0                                    | 0                            |
| Otros plásticos                       | 5,25E-03        | 0                                    | 0                            |
| Electrónicos                          | 9,15E-02        | 0                                    | 0                            |
| Otros materiales                      | 1,50E-03        | 0                                    | 0                            |
| Aluminio bell                         | 1,72E-01        | 0                                    | —                            |
| TOTAL                                 | 7,74E-01        | 4,57E-02 kg                          | 0 kg                         |
| <b>Materiales de empaque</b>          | <b>Peso, kg</b> | <b>Peso - % (contra el producto)</b> |                              |
| Papel                                 | 4,62E-02        | 5,16                                 |                              |
| Cartón                                | 6,15E-02        | 6,89                                 |                              |
| Polietileno                           | 1,87E-05        | 0,002                                |                              |
| Otros plásticos                       | 1,35E-02        | 1,51                                 |                              |
| TOTAL                                 | 1,21E-01        | 13,59                                |                              |

El producto no contiene ninguna sustancia peligrosa de la lista de candidatos de SVHC para autorización.

**Stormbell 173**

| Componentes del producto              | Peso, kg | Material Post-consumidor peso - % | Material renovable, peso - % |
|---------------------------------------|----------|-----------------------------------|------------------------------|
| Acero y acero inoxidable              | 2,59E-01 | 0                                 | 0                            |
| Aluminio                              | 4,34E-01 | 3,42                              | 0                            |
| Combinación:<br>policarbonato + cobre | 5,08E-02 | 0                                 | 0                            |
| Combinación:<br>cobre + PVC           | 4,28E-02 | 0                                 | 0                            |
| Policarbonato                         | 5,46E-02 | 0                                 | 0                            |
| EPDM                                  | 3,89E-03 | 0                                 | 0                            |
| Silicona                              | 1,55E-04 | 0                                 | 0                            |
| Otros plásticos                       | 3,72E-03 | 0                                 | 0                            |
| Electrónicos                          | 6,14E-02 | 0                                 | 0                            |
| Otros materiales                      | 1,60E-02 | 0                                 | 0                            |
| Policarbonato bell                    | 1,52E-01 | 0                                 | 0                            |
| TOTAL                                 | 1,08E00  | 1,49E-02 kg                       | 0 kg                         |
| Materiales de empaque                 | Peso, kg | Peso - % (contra el producto)     |                              |
| Papel                                 | 8,67E-02 | 6,92                              |                              |
| Cartón                                | 8,79E-02 | 7,02                              |                              |
| Polietileno                           | 4,30E-06 | 0,0003                            |                              |
| TOTAL                                 | 1,75E-01 | 13,93                             |                              |

El producto no contiene ninguna sustancia peligrosa de la lista de candidatos de SVHC para autorización.

## Información relacionada con el desempeño ambiental

La información sobre el desempeño ambiental relacionada a los productos ha sido calculada con el software Simapro, versión 9.5.0. Según lo requerido por la PCR 2019:14, Productos de Construcción versión 1.11, los factores de caracterización indicados en el Anexo C de la Norma EN 15804:2012+A2 se han utilizado para estimar los posibles impactos ambientales (Método EN 15804 + A2 Método V1.02 / Conjunto de Normalización y ponderación EF 3.0) Con respecto a los resultados correspondientes al resto de los parámetros en estudio, se han empleado las siguientes metodologías: EDIP para calcular la producción de residuos, la demanda acumulada de energía CED (Cumulative Energy Demand) para calcular el uso de energía y los datos de inventario para los flujos de salida.

Se presentan por separado los resultados ambientales correspondientes al ciclo de vida de cuatro productos de LAMP S.L. de la familia de iluminación Stormbell. Estos están divididos por módulos, abarcando las etapas definidas anteriormente en la sección de límites del sistema (A1-A3+C1-C4+D+B6), y considerando todas las categorías de impacto requeridas por la PCR 2019:14 Productos de Construcción, versión 1.11.

Los resultados de impacto estimados son simplemente declaraciones relativas que no indican los puntos finales de las categorías de impacto, que excedan los valores de umbral, márgenes de seguridad o los riesgos.

# Stormbell 80 + cork bell

## Impacto ambiental potencial: Indicadores obligatorios según EN 15804

Resultados por unidad declarada (1000 lúmenes durante 5 años de vida útil)

| Indicador                   | Unidad                 | Tot.A1-A3 | A4   | A5   | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6       | B7 | C1 | C2       | C3 | C4       | D         |
|-----------------------------|------------------------|-----------|------|------|----|----|----|----|----|----------|----|----|----------|----|----------|-----------|
| GWP - fósil                 | kg CO <sup>2</sup> eq. | 1,02E+01  | N.D. | N.D. | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 2,70E+01 | 0  | 0  | 1,55E-02 | 0  | 6,82E-03 | -3,42E+00 |
| GWP - biogénico             | kg CO <sup>2</sup> eq. | -4,77E-02 | N.D. | N.D. | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 9,76E-01 | 0  | 0  | 4,01E-05 | 0  | 9,32E-03 | -3,09E-03 |
| GWP - luluc                 | kg CO <sup>2</sup> eq. | 4,93E-02  | N.D. | N.D. | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 2,00E-01 | 0  | 0  | 7,53E-06 | 0  | 2,32E-07 | -2,95E-04 |
| GWP - total                 | kg CO <sup>2</sup> eq. | 1,02E+01  | N.D. | N.D. | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 2,81E+01 | 0  | 0  | 1,56E-02 | 0  | 1,61E-02 | -3,42E+00 |
| ODP                         | kg CFC 11 eq.          | 1,90E-07  | N.D. | N.D. | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 5,46E-07 | 0  | 0  | 3,29E-10 | 0  | 2,26E-11 | -2,71E-08 |
| AP                          | mol H <sup>+</sup> eq. | 7,97E-02  | N.D. | N.D. | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1,31E-01 | 0  | 0  | 3,31E-05 | 0  | 6,91E-06 | -3,18E-02 |
| EP - Agua dulce             | kg P eq.               | 6,35E-04  | N.D. | N.D. | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 5,62E-04 | 0  | 0  | 1,23E-07 | 0  | 8,93E-09 | -1,73E-04 |
| EP - marino                 | kg N eq.               | 1,16E-02  | N.D. | N.D. | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 2,35E-02 | 0  | 0  | 8,14E-06 | 0  | 3,11E-06 | -3,76E-03 |
| EP - terrestre              | mol N eq.              | 1,26E-01  | N.D. | N.D. | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 2,59E-01 | 0  | 0  | 8,48E-05 | 0  | 3,29E-05 | -4,20E-02 |
| POCP                        | kg NMVOC eq.           | 4,01E-02  | N.D. | N.D. | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 9,10E-02 | 0  | 0  | 5,13E-05 | 0  | 9,07E-06 | -1,33E-02 |
| ADP - minerales & metales * | kg Sb eq.              | 3,68E-04  | N.D. | N.D. | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1,54E-06 | 0  | 0  | 4,95E-08 | 0  | 1,07E-10 | 1,03E-05  |



Resultados por unidad declarada (1000 lúmenes durante 5 años de vida útil)

| Indicador     | Unidad | Tot.A1-A3 | A4   | A5   | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6       | B7 | C1 | C2       | C3 | C4       | D         |
|---------------|--------|-----------|------|------|----|----|----|----|----|----------|----|----|----------|----|----------|-----------|
| ADP - fósil * | MJ     | 1,23E+02  | N.D. | N.D. | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 7,49E+02 | 0  | 0  | 2,15E-01 | 0  | 8,27E-03 | -3,29E+01 |
| WDP*          | m3     | 2,58E+00  | N.D. | N.D. | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1,78E+01 | 0  | 0  | 8,67E-04 | 0  | 9,50E-04 | -2,81E-01 |

**Acónimos** GWP-fósil = Potencial de Calentamiento Global, combustibles fósiles; GWP-biogénico = Potencial de Calentamiento Global biogénico; GWP-luluc = Potencial de Calentamiento Global Uso del suelo y cambio de uso del suelo; ODP = Potencial de Agotamiento de la Capa de Ozono estratosférico; AP = Potencial de Acidificación, excedencia acumulada; EP-agua dulce = Potencial de Eutrofización, fracción de nutrientes que llega al compartimento final de agua dulce; EP-marino = Potencial de Eutrofización, fracción de nutrientes que llega al compartimento marino; EP-terrestre = Potencial de Eutrofización, excedencia acumulada; POCP = Potencial de Formación de Ozono Troposférico; ADP-minerales y metales = Potencial de Agotamiento Abiótico de recursos no fósiles; ADP-fósil = Potencial de Agotamiento Abiótico de recursos fósiles; WDP = potencial de privación de agua (usuario), consumo de agua ponderado en función de la no disponibilidad de agua (stress hídrico)

\* Los resultados de este indicador de impacto ambiental se utilizarán con cautela ya que las incertidumbres de estos resultados son altas o la experiencia con el indicador es limitada

## Impacto ambiental potencial: Indicadores adicionales obligatorios y voluntarios

Resultados por unidad declarada (1000 lúmenes durante 5 años de vida útil)

| Indicador              | Unidad     | Tot.A1-A3 | A4   | A5   | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6       | B7 | C1 | C2       | C3 | C4       | D          |
|------------------------|------------|-----------|------|------|----|----|----|----|----|----------|----|----|----------|----|----------|------------|
| GWP - GHG <sup>1</sup> | kg CO2 eq. | 1,00E+01  | N.D. | N.D. | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 2,66E+01 | 0  | 0  | 1,51E-02 | 0  | 6,79E-03 | - 3,33E+00 |

<sup>1</sup> El indicador incluye todos los gases de efecto invernadero incluidos en el total de GWP, pero excluye la absorción y las emisiones de dióxido de carbono biogénico y el carbono biogénico almacenado en el producto. Este indicador es, por lo tanto, igual al indicador GWP originalmente definido en UNE-EN 15804:2012+A1:2013.

# Uso de recursos

Resultados por unidad declarada (1000 lúmenes durante 5 años de vida útil)

| Indicador | Unidad         | Tot.A1-A3 | A4   | A5   | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6       | B7 | C1 | C2       | C3 | C4       | D         |
|-----------|----------------|-----------|------|------|----|----|----|----|----|----------|----|----|----------|----|----------|-----------|
| PERE      | MJ             | 2,15E+01  | N.D. | N.D. | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1,93E+02 | 0  | 0  | 3,38E-03 | 0  | 2,24E-04 | -3,76E-01 |
| PERM      | MJ             | 2,50E+00  | N.D. | N.D. | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0,00E+00 | 0  | 0  | 0,00E+00 | 0  | 0,00E+00 | 0,00E+00  |
| PERT      | MJ             | 2,40E+01  | N.D. | N.D. | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1,93E+02 | 0  | 0  | 3,38E-03 | 0  | 2,24E-04 | -3,76E-01 |
| PENRE     | MJ             | 1,31E+02  | N.D. | N.D. | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 7,80E+02 | 0  | 0  | 2,28E-01 | 0  | 8,85E-03 | -3,47E+01 |
| PENRM     | MJ             | 6,22E-01  | N.D. | N.D. | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0,00E+00 | 0  | 0  | 0,00E+00 | 0  | 0,00E+00 | 0,00E+00  |
| PENRT     | MJ             | 1,32E+02  | N.D. | N.D. | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 7,80E+02 | 0  | 0  | 2,28E-01 | 0  | 8,85E-03 | -3,47E+01 |
| SM        | kg             | 1,90E-01  | N.D. | N.D. | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0,00E+00 | 0  | 0  | 0,00E+00 | 0  | 0,00E+00 | 0,00E+00  |
| RSF       | MJ             | 0,00E+00  | N.D. | N.D. | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0,00E+00 | 0  | 0  | 0,00E+00 | 0  | 0,00E+00 | 0,00E+00  |
| NRSF      | MJ             | 0,00E+00  | N.D. | N.D. | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0,00E+00 | 0  | 0  | 0,00E+00 | 0  | 0,00E+00 | 0,00E+00  |
| FW        | m <sup>3</sup> | 8,73E-02  | N.D. | N.D. | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 2,56E-01 | 0  | 0  | 3,09E-05 | 0  | 1,33E-05 | -6,90E-03 |

## Acrónimos

PERE = Uso de energía primaria renovable, excluyendo los recursos de energía primaria renovable utilizados como materias primas; PERM = Uso de recursos renovables de energía primaria utilizados como materias primas; PERT = Uso total de recursos renovables de energía primaria; PENRE = Uso de energía primaria no renovable, excluyendo recursos de energía primaria no renovables utilizados como materias primas; PENRM = Uso de recursos de energía primaria no renovables utilizados como materias primas; PENRT = Uso total de recursos de energía primaria no renovables; SM = Uso de material secundario; RSF = Uso de combustibles secundarios renovables; NRSF = Uso de combustibles secundarios no renovables; FW = Uso de agua dulce neta.

# Producción de residuos y flujos de salida

## Producción de residuos

Resultados por unidad declarada (1000 lúmenes durante 5 años de vida útil)

| Indicador                         | Unidad | Tot.A1-A3 | A4   | A5   | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6       | B7 | C1 | C2       | C3 | C4       | D         |
|-----------------------------------|--------|-----------|------|------|----|----|----|----|----|----------|----|----|----------|----|----------|-----------|
| Residuos peligrosos eliminados    | kg     | 1,13E-03  | N.D. | N.D. | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1,20E-03 | 0  | 0  | 1,37E-06 | 0  | 4,84E-08 | 1,43E-04  |
| Residuos no peligrosos eliminados | kg     | 1,55E+00  | N.D. | N.D. | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 5,04E-01 | 0  | 0  | 1,07E-02 | 0  | 7,66E-02 | -5,82E-01 |
| Residuos radioactivos eliminados  | kg     | 2,10E-04  | N.D. | N.D. | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 5,79E-03 | 0  | 0  | 7,07E-08 | 0  | 5,01E-09 | -3,87E-05 |

## Flujos de salida

Resultados por unidad declarada (1000 lúmenes durante 5 años de vida útil)

| Indicador                               | Unidad | Tot.A1-A3 | A4   | A5   | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6 | B7 | C1 | C2 | C3       | C4 | D        |
|---|--------|-----------|------|------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----------|----|----------|
| Componentes para su reutilización       | kg     | 0,00E+00  | N.D. | N.D. | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0,00E+00 | 0  | 0,00E+00 |
| Materiales para el reciclaje            | kg     | 6,59E-02  | N.D. | N.D. | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 7,30E-01 | 0  | 0,00E+00 |
| Materiales para valorización energética | kg     | 1,84E-03  | N.D. | N.D. | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0,00E+00 | 0  | 0,00E+00 |
| Energía exportada, electricidad         | MJ     | 0,00E+00  | N.D. | N.D. | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0,00E+00 | 0  | 0,00E+00 |
| Energía exportada, térmica              | MJ     | 0,00E+00  | N.D. | N.D. | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0,00E+00 | 0  | 0,00E+00 |

## Información sobre el contenido de carbono biogénico

Resultados por unidad declarada (1000 lúmenes durante 5 años de vida útil)

| CONTENIDO EN CARBONO BIOGÉNICO                | Unidad | Cantidad |
|---|--------|----------|
| Contenido en carbono biogénico en el producto | kg C   | 3,11E-01 |
| Contenido en carbono biogénico en el embalaje | kg C   | 3,39E-01 |

Nota: 1 kg de carbono biogénico es equivalente a 44/12 kg de CO<sub>2</sub>

# Stormbell 80 + PET bell

## Impacto ambiental potencial: Indicadores obligatorios según EN 15804

Resultados por unidad declarada (1000 lúmenes durante 5 años de vida útil)

| Indicador                  | Unidad                 | Tot.A1-A3 | A4   | A5   | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6       | B7 | C1 | C2       | C3 | C4       | D         |
|----------------------------|------------------------|-----------|------|------|----|----|----|----|----|----------|----|----|----------|----|----------|-----------|
| GWP - fósil                | kg CO <sub>2</sub> eq. | 1,02E+01  | N.D. | N.D. | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 2,70E+01 | 0  | 0  | 1,36E-02 | 0  | 5,97E-03 | -3,42E+00 |
| GWP - biogénico            | kg CO <sub>2</sub> eq. | 1,27E-01  | N.D. | N.D. | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 9,76E-01 | 0  | 0  | 3,51E-05 | 0  | 8,16E-03 | -3,09E-03 |
| GWP - luluc                | kg CO <sub>2</sub> eq. | 4,92E-02  | N.D. | N.D. | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 2,00E-01 | 0  | 0  | 6,59E-06 | 0  | 2,03E-07 | -2,95E-04 |
| GWP - total                | kg CO <sub>2</sub> eq. | 1,04E+01  | N.D. | N.D. | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 2,81E+01 | 0  | 0  | 1,36E-02 | 0  | 1,41E-02 | -3,42E+00 |
| ODP                        | kg CFC 11 eq.          | 7,98E-07  | N.D. | N.D. | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 5,46E-07 | 0  | 0  | 2,88E-10 | 0  | 1,98E-11 | -2,71E-08 |
| AP                         | mol H <sup>+</sup> eq. | 7,94E-02  | N.D. | N.D. | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1,31E-01 | 0  | 0  | 2,90E-05 | 0  | 6,05E-06 | -3,18E-02 |
| EP - Agua dulce            | kg P eq                | 6,32E-04  | N.D. | N.D. | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 5,62E-04 | 0  | 0  | 1,08E-07 | 0  | 7,82E-09 | -1,73E-04 |
| EP - marino                | kg N eq.               | 1,15E-02  | N.D. | N.D. | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 2,35E-02 | 0  | 0  | 7,13E-06 | 0  | 2,73E-06 | -3,76E-03 |
| EP - terrestre             | mol N eq.              | 1,25E-01  | N.D. | N.D. | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 2,59E-01 | 0  | 0  | 7,42E-05 | 0  | 2,88E-05 | -4,20E-02 |
| POCP                       | kg NMVOC eq.           | 3,99E-02  | N.D. | N.D. | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 9,10E-02 | 0  | 0  | 4,50E-05 | 0  | 7,94E-06 | -1,33E-02 |
| ADP - minerales & metales* | kg Sb eq.              | 3,68E-04  | N.D. | N.D. | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1,54E-06 | 0  | 0  | 4,33E-08 | 0  | 9,34E-11 | 1,03E-05  |

Resultados por unidad declarada (1000 lúmenes durante 5 años de vida útil)

| Indicador     | Unidad         | Tot.A1-A3 | A4   | A5   | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6       | B7 | C1 | C2       | C3 | C4       | D         |
|---------------|----------------|-----------|------|------|----|----|----|----|----|----------|----|----|----------|----|----------|-----------|
| ADP - fósil * | MJ             | 1,24E+02  | N.D. | N.D. | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 7,49E+02 | 0  | 0  | 1,88E-01 | 0  | 7,24E-03 | -3,29E+01 |
| WDP*          | m <sup>3</sup> | 2,52E+00  | N.D. | N.D. | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1,78E+01 | 0  | 0  | 7,59E-04 | 0  | 8,32E-04 | -2,81E-01 |

**Acrónimos** GWP-fósil = Potencial de Calentamiento Global, combustibles fósiles; GWP-biogénico = Potencial de Calentamiento Global biogénico; GWP-luluc = Potencial de Calentamiento Global Uso del suelo y cambio de uso del suelo; ODP = Potencial de Agotamiento de la Capa de Ozono estratosférico; AP = Potencial de Acidificación, excedencia acumulada; EP-agua dulce = Potencial de Eutrofización, fracción de nutrientes que llega al compartimento final de agua dulce; EP-marino = Potencial de Eutrofización, fracción de nutrientes que llega al compartimento marino; EP-terrestre = Potencial de Eutrofización, excedencia acumulada; POCP = Potencial de Formación de Ozono Troposférico; ADP-minerales y metales = Potencial de Agotamiento Abiótico de recursos no fósiles; ADP-fósil = Potencial de Agotamiento Abiótico de recursos fósiles; WDP = potencial de privación de agua (usuario), consumo de agua ponderado en función de la no disponibilidad de agua (stress hídrico)

\* Los resultados de este indicador de impacto ambiental se utilizarán con cautela ya que las incertidumbres de estos resultados son altas o la experiencia con el indicador es limitada.

## Impacto ambiental potencial: Indicadores adicionales obligatorios y voluntarios

Resultados por unidad declarada (1000 lúmenes durante 5 años de vida útil)

| Indicador              | Unidad                 | Tot.A1-A3 | A4   | A5   | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6       | B7 | C1 | C2       | C3 | C4       | D         |
|------------------------|------------------------|-----------|------|------|----|----|----|----|----|----------|----|----|----------|----|----------|-----------|
| GWP - GHG <sup>2</sup> | kg CO <sub>2</sub> eq. | 1,01E+01  | N.D. | N.D. | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 2,66E+01 | 0  | 0  | 1,33E-02 | 0  | 5,94E-03 | -3,33E+00 |

<sup>2</sup> El indicador incluye todos los gases de efecto invernadero incluidos en el total de GWP, pero excluye la absorción y las emisiones de dióxido de carbono biogénico y el carbono biogénico almacenado en el producto. Este indicador es, por lo tanto, igual al indicador GWP originalmente definido en UNE-EN 15804:2012+A1:2013.

# Uso de recursos

Resultados por unidad declarada (1000 lúmenes durante 5 años de vida útil)

| Indicador | Unidad         | Tot.A1-A3 | A4   | A5   | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6       | B7 | C1 | C2       | C3 | C4       | D         |
|-----------|----------------|-----------|------|------|----|----|----|----|----|----------|----|----|----------|----|----------|-----------|
| PERE      | MJ             | 1,84E+01  | N.D. | N.D. | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1,93E+02 | 0  | 0  | 2,96E-03 | 0  | 1,97E-04 | -3,76E-01 |
| PERM      | MJ             | 2,50E+00  | N.D. | N.D. | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0,00E+00 | 0  | 0  | 0,00E+00 | 0  | 0,00E+00 | 0,00E+00  |
| PERT      | MJ             | 2,09E+01  | N.D. | N.D. | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1,93E+02 | 0  | 0  | 2,96E-03 | 0  | 1,97E-04 | -3,76E-01 |
| PENRE     | MJ             | 1,32E+02  | N.D. | N.D. | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 7,80E+02 | 0  | 0  | 2,00E-01 | 0  | 7,76E-03 | -3,47E+01 |
| PENRM     | MJ             | 6,22E-01  | N.D. | N.D. | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0,00E+00 | 0  | 0  | 0,00E+00 | 0  | 0,00E+00 | 0,00E+00  |
| PENRT     | MJ             | 1,32E+02  | N.D. | N.D. | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 7,80E+02 | 0  | 0  | 2,00E-01 | 0  | 7,76E-03 | -3,47E+01 |
| SM        | kg             | 7,26E-02  | N.D. | N.D. | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0,00E+00 | 0  | 0  | 0,00E+00 | 0  | 0,00E+00 | 0,00E+00  |
| RSF       | MJ             | 0,00E+00  | N.D. | N.D. | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0,00E+00 | 0  | 0  | 0,00E+00 | 0  | 0,00E+00 | 0,00E+00  |
| NRSF      | MJ             | 0,00E+00  | N.D. | N.D. | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0,00E+00 | 0  | 0  | 0,00E+00 | 0  | 0,00E+00 | 0,00E+00  |
| FW        | m <sup>3</sup> | 1,84E+01  | N,D, | N,D, | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1,93E+02 | 0  | 0  | 2,96E-03 | 0  | 1,97E-04 | -3,76E-01 |

## Acrónimos

PERE = Uso de energía primaria renovable, excluyendo los recursos de energía primaria renovable utilizados como materias primas; PERM = Uso de recursos renovables de energía primaria utilizados como materias primas; PERT = Uso total de recursos renovables de energía primaria; PENRE = Uso de energía primaria no renovable, excluyendo recursos de energía primaria no renovables utilizados como materias primas; PENRM = Uso de recursos de energía primaria no renovables utilizados como materias primas; PENRT = Uso total de recursos de energía primaria no renovables; SM = Uso de material secundario; RSF = Uso de combustibles secundarios renovables; NRSF = Uso de combustibles secundarios no renovables; FW = Uso de agua dulce neta.

# Producción de residuos y flujos de salida

## Producción de residuos

Resultados por unidad declarada (1000 lúmenes durante 5 años de vida útil)

| Indicador                         | Unidad | Tot.A1-A3 | A4   | A5   | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6       | B7 | C1 | C2       | C3       | C4       | D         |
|-----------------------------------|--------|-----------|------|------|----|----|----|----|----|----------|----|----|----------|----------|----------|-----------|
| Residuos peligrosos eliminados    | kg     | 1,13E-03  | N,D, | N,D, | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1,20E-03 | 0  | 0  | 1,20E-06 | 0,00E+00 | 4,24E-08 | 1,43E-04  |
| Residuos no peligrosos eliminados | kg     | 1,43E+00  | N,D, | N,D, | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 5,04E-01 | 0  | 0  | 9,35E-03 | 0,00E+00 | 6,71E-02 | -5,82E-01 |
| Residuos radioactivos eliminados  | kg     | 2,21E-03  | N,D, | N,D, | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 5,79E-03 | 0  | 0  | 6,19E-08 | 0,00E+00 | 4,39E-09 | -3,87E-05 |

## Flujos de salida

Resultados por unidad declarada (1000 lúmenes durante 5 años de vida útil)

| Indicador                               | Unidad | Tot.A1-A3 | A4   | A5   | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6 | B7 | C1 | C2 | C3       | C4 | D |
|---|--------|-----------|------|------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----------|----|---|
| Componentes para su reutilización       | kg     | 0,00E+00  | N,D, | N,D, | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0,00E+00 | 0  | 0 |
| Materiales para el reciclaje            | kg     | 6,59E-02  | N,D, | N,D, | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 6,40E-01 | 0  | 0 |
| Materiales para valorización energética | kg     | 1,84E-03  | N,D, | N,D, | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0,00E+00 | 0  | 0 |
| Energía exportada, electricidad         | MJ     | 0,00E+00  | N,D, | N,D, | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0,00E+00 | 0  | 0 |
| Energía exportada, térmica              | MJ     | 0,00E+00  | N,D, | N,D, | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0,00E+00 | 0  | 0 |



## Información sobre el contenido de carbono biogénico

Resultados por unidad declarada (1000 lúmenes durante 5 años de vida útil)

| CONTENIDO EN CARBONO BIOGÉNICO                | Unidad | Cantidad |
|---|--------|----------|
| Contenido en carbono biogénico en el producto | kg C   | 0        |
| Contenido en carbono biogénico en el embalaje | kg C   | 3,39E-01 |

Nota: 1 kg de carbono biogénico es equivalente a 44/12 kg de CO<sub>2</sub>.

# Stormbell 80 + Aluminium bell

## Impacto ambiental potencial: Indicadores obligatorios según EN 15804

Resultados por unidad declarada (1000 lúmenes durante 5 años de vida útil)

| Indicador                  | Unidad                 | Tot.A1-A3 | A4   | A5   | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6       | B7 | C1 | C2       | C3 | C4       | D         |
|----------------------------|------------------------|-----------|------|------|----|----|----|----|----|----------|----|----|----------|----|----------|-----------|
| GWP - fósil                | kg CO <sub>2</sub> eq. | 1,34E+01  | N.D. | N.D. | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 2,70E+01 | 0  | 0  | 1,56E-02 | 0  | 6,84E-03 | -3,45E+00 |
| GWP - biogénico            | kg CO <sub>2</sub> eq. | 1,69E-01  | N.D. | N.D. | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 9,76E-01 | 0  | 0  | 4,02E-05 | 0  | 9,34E-03 | -3,10E-03 |
| GWP - luluc                | kg CO <sub>2</sub> eq. | 6,38E-02  | N.D. | N.D. | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 2,00E-01 | 0  | 0  | 7,55E-06 | 0  | 2,32E-07 | -2,99E-04 |
| GWP - total                | kg CO <sub>2</sub> eq. | 1,36E+01  | N.D. | N.D. | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 2,81E+01 | 0  | 0  | 1,56E-02 | 0  | 1,62E-02 | -3,46E+00 |
| ODP                        | kg CFC 11 eq.          | 2,17E-07  | N.D. | N.D. | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 5,46E-07 | 0  | 0  | 3,30E-10 | 0  | 2,27E-11 | -2,73E-08 |
| AP                         | mol H <sup>+</sup> eq. | 1,00E-01  | N.D. | N.D. | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1,31E-01 | 0  | 0  | 3,32E-05 | 0  | 6,93E-06 | -3,22E-02 |
| EP - Agua dulce            | kg P eq.               | 7,22E-04  | N.D. | N.D. | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 5,62E-04 | 0  | 0  | 1,23E-07 | 0  | 8,96E-09 | -1,75E-04 |
| EP - marino                | kg N eq.               | 1,46E-02  | N.D. | N.D. | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 2,35E-02 | 0  | 0  | 8,16E-06 | 0  | 3,12E-06 | -3,80E-03 |
| EP - terrestre             | mol N eq.              | 1,59E-01  | N.D. | N.D. | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 2,59E-01 | 0  | 0  | 8,50E-05 | 0  | 3,29E-05 | -4,25E-02 |
| POCP                       | kg NMVOC eq.           | 5,04E-02  | N.D. | N.D. | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 9,10E-02 | 0  | 0  | 5,15E-05 | 0  | 9,09E-06 | -1,35E-02 |
| ADP - minerales & metales* | kg Sb eq.              | 3,68E-04  | N.D. | N.D. | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1,54E-06 | 0  | 0  | 4,96E-08 | 0  | 1,07E-10 | 1,04E-05  |

Resultados por unidad declarada (1000 lúmenes durante 5 años de vida útil)

| Indicador    | Unidad         | Tot.A1-A3 | A4   | A5   | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6       | B7 | C1 | C2       | C3 | C4       | D         |
|--------------|----------------|-----------|------|------|----|----|----|----|----|----------|----|----|----------|----|----------|-----------|
| ADP - fósil* | MJ             | 1,51E+02  | N.D. | N.D. | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 7,49E+02 | 0  | 0  | 2,15E-01 | 0  | 8,29E-03 | -3,33E+01 |
| WDP*         | m <sup>3</sup> | 2,85E+00  | N.D. | N.D. | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1,78E+01 | 0  | 0  | 8,69E-04 | 0  | 9,53E-04 | -2,81E-01 |

**Acrónimos** GWP-fósil = Potencial de Calentamiento Global, combustibles fósiles; GWP-biogénico = Potencial de Calentamiento Global biogénico; GWP-luluc = Potencial de Calentamiento Global Uso del suelo y cambio de uso del suelo; ODP = Potencial de Agotamiento de la Capa de Ozono estratosférico; AP = Potencial de Acidificación, excedencia acumulada; EPagua dulce = Potencial de Eutrofización, fracción de nutrientes que llega al compartimento final de agua dulce; EP-marino = Potencial de Eutrofización, fracción de nutrientes que llega al compartimento marino; EP-terrestre = Potencial de Eutrofización, excedencia acumulada; POCP = Potencial de Formación de Ozono Troposférico; ADP-minerales y metales = Potencial de Agotamiento Abiótico de recursos no fósiles; ADP-fósil = Potencial de Agotamiento Abiótico de recursos fósiles; WDP = potencial de privación de agua (usuario), consumo de agua ponderado en función de la no disponibilidad de agua (stress hídrico)

\* Los resultados de este indicador de impacto ambiental se utilizarán con cautela ya que las incertidumbres de estos resultados son altas o la experiencia con el indicador es limitada.

## Impacto ambiental potencial: Indicadores adicionales obligatorios y voluntarios

Resultados por unidad declarada (1000 lúmenes durante 5 años de vida útil)

| Indicador              | Unidad                 | Tot.A1-A3 | A4   | A5   | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6       | B7 | C1 | C2       | C3 | C4       | D         |
|------------------------|------------------------|-----------|------|------|----|----|----|----|----|----------|----|----|----------|----|----------|-----------|
| GWP - GHG <sup>3</sup> | kg CO <sub>2</sub> eq. | 1,31E+01  | N.D. | N.D. | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 2,66E+01 | 0  | 0  | 1,51E-02 | 0  | 6,81E-03 | -3,37E+00 |

<sup>3</sup> El indicador incluye todos los gases de efecto invernadero incluidos en el total de GWP, pero excluye la absorción y las emisiones de dióxido de carbono biogénico y el carbono biogénico almacenado en el producto. Este indicador es, por lo tanto, igual al indicador GWP originalmente definido en UNE-EN 15804:2012+A1:2013.

# Uso de recursos

Resultados por unidad declarada (1000 lúmenes durante 5 años de vida útil)

| Indicador | Unidad         | Tot.A1-A3 | A4   | A5   | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6       | B7 | C1 | C2       | C3 | C4       | D         |
|-----------|----------------|-----------|------|------|----|----|----|----|----|----------|----|----|----------|----|----------|-----------|
| PERE      | MJ             | 1,88E+01  | N.D. | N.D. | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1,93E+02 | 0  | 0  | 3,39E-03 | 0  | 2.25E-04 | -3.78E-01 |
| PERM      | MJ             | 1,45E+00  | N.D. | N.D. | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0,00E+00 | 0  | 0  | 0,00E+00 | 0  | 0.00E+00 | 0.00E+00  |
| PERT      | MJ             | 2,02E+01  | N.D. | N.D. | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1,93E+02 | 0  | 0  | 3,39E-03 | 0  | 2.25E-04 | -3.78E-01 |
| PENRE     | MJ             | 1,60E+02  | N.D. | N.D. | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 7,80E+02 | 0  | 0  | 2,29E-01 | 0  | 8.88E-03 | -3.51E+01 |
| PENRM     | MJ             | 6,22E-01  | N.D. | N.D. | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0,00E+00 | 0  | 0  | 0,00E+00 | 0  | 0.00E+00 | 0.00E+00  |
| PENRT     | MJ             | 1,61E+02  | N.D. | N.D. | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 7,80E+02 | 0  | 0  | 2,29E-01 | 0  | 8.88E-03 | -3.51E+01 |
| SM        | kg             | 4,57E-02  | N.D. | N.D. | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0,00E+00 | 0  | 0  | 0,00E+00 | 0  | 0.00E+00 | 0.00E+00  |
| RSF       | MJ             | 0,00E+00  | N.D. | N.D. | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0,00E+00 | 0  | 0  | 0,00E+00 | 0  | 0.00E+00 | 0.00E+00  |
| NRSF      | MJ             | 0,00E+00  | N.D. | N.D. | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0,00E+00 | 0  | 0  | 0,00E+00 | 0  | 0.00E+00 | 0.00E+00  |
| FW        | m <sup>3</sup> | 1.01E-01  | N.D. | N,D, | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 2.56E-01 | 0  | 0  | 3,10E-05 | 0  | 1,34E-05 | -6,94E-03 |

## Acrónimos

PERE = Uso de energía primaria renovable, excluyendo los recursos de energía primaria renovable utilizados como materias primas; PERM = Uso de recursos renovables de energía primaria utilizados como materias primas; PERT = Uso total de recursos renovables de energía primaria; PENRE = Uso de energía primaria no renovable, excluyendo recursos de energía primaria no renovables utilizados como materias primas; PENRM = Uso de recursos de energía primaria no renovables utilizados como materias primas; PENRT = Uso total de recursos de energía primaria no renovables; SM = Uso de material secundario; RSF = Uso de combustibles secundarios renovables; NRSF = Uso de combustibles secundarios no renovables; FW = Uso de agua dulce neta.

# Producción de residuos y flujos de salida

## Producción de residuos

Resultados por unidad declarada (1000 lúmenes durante 5 años de vida útil)

| Indicador                         | Unidad | Tot.A1-A3 | A4   | A5   | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6       | B7 | C1 | C2       | C3 | C4       | D         |
|-----------------------------------|--------|-----------|------|------|----|----|----|----|----|----------|----|----|----------|----|----------|-----------|
| Residuos peligrosos eliminados    | kg     | 1,96E-03  | N.D. | N.D. | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1,20E-03 | 0  | 0  | 1,37E-06 | 0  | 4,86E-08 | 1,45E-04  |
| Residuos no peligrosos eliminados | kg     | 2,00E+00  | N.D. | N.D. | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 5,04E-01 | 0  | 0  | 1,07E-02 | 0  | 7,68E-02 | -5,89E-01 |
| Residuos radioactivos eliminados  | kg     | 2,22E-03  | N.D. | N.D. | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 5,79E-03 | 0  | 0  | 7,08E-08 | 0  | 5,03E-09 | -3,91E-05 |

## Flujos de salida

Resultados por unidad declarada (1000 lúmenes durante 5 años de vida útil)

| Indicador                               | Unidad | Tot.A1-A3 | A4   | A5   | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6 | B7 | C1 | C2 | C3       | C4 | D |
|---|--------|-----------|------|------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----------|----|---|
| Componentes para su reutilización       | kg     | 0,00E+00  | N.D. | N.D. | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0,00E+00 | 0  | 0 |
| Materiales para el reciclaje            | kg     | 6,59E-02  | N.D. | N.D. | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 7,32E-01 | 0  | 0 |
| Materiales para valorización energética | kg     | 1,84E-03  | N.D. | N.D. | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0,00E+00 | 0  | 0 |
| Energía exportada, electricidad         | MJ     | 0,00E+00  | N.D. | N.D. | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0,00E+00 | 0  | 0 |
| Energía exportada, térmica              | MJ     | 0,00E+00  | N.D. | N.D. | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0,00E+00 | 0  | 0 |

## Información sobre el contenido de carbono biogénico

Resultados por unidad declarada (1000 lúmenes durante 5 años de vida útil)

| CONTENIDO EN CARBONO BIOGÉNICO                | Unidad | Cantidad |
|---|--------|----------|
| Contenido en carbono biogénico en el producto | kg C   | 0        |
| Contenido en carbono biogénico en el embalaje | kg C   | 1,97E-01 |

Nota: 1 kg de carbono biogénico es equivalente a 44/12 kg de CO<sub>2</sub>.

# Stormbell 173

## Impacto ambiental potencial: Indicadores obligatorios según EN 15804

Resultados por unidad declarada (1000 lúmenes durante 5 años de vida útil)

| Indicador                  | Unidad                 | Tot.A1-A3 | A4   | A5   | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6       | B7 | C1 | C2       | C3 | C4       | D         |
|----------------------------|------------------------|-----------|------|------|----|----|----|----|----|----------|----|----|----------|----|----------|-----------|
| GWP - fósil                | kg CO <sub>2</sub> eq. | 9,90E+00  | N.D. | N.D. | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 2,54E+01 | 0  | 0  | 1,85E-02 | 0  | 9,39E-03 | -8,38E+00 |
| GWP - biogénico            | kg CO <sub>2</sub> eq. | 1,84E-01  | N.D. | N.D. | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 9,18E-01 | 0  | 0  | 4,78E-05 | 0  | 1,28E-02 | -5,44E-03 |
| GWP - luluc                | kg CO <sub>2</sub> eq. | 2,24E-02  | N.D. | N.D. | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1,88E-01 | 0  | 0  | 8,97E-06 | 0  | 3,19E-07 | -7,55E-04 |
| GWP - total                | kg CO <sub>2</sub> eq. | 1,01E+01  | N.D. | N.D. | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 2,65E+01 | 0  | 0  | 1,86E-02 | 0  | 2,22E-02 | -8,39E+00 |
| ODP                        | kg CFC 11 eq.          | 4,45E-07  | N.D. | N.D. | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 5,14E-07 | 0  | 0  | 3,92E-10 | 0  | 3,12E-11 | -6,27E-08 |
| AP                         | mol H <sup>+</sup> eq. | 8,62E-02  | N.D. | N.D. | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1,24E-01 | 0  | 0  | 3,94E-05 | 0  | 9,52E-06 | -7,92E-02 |
| EP - Agua dulce            | kg P eq.               | 5,49E-04  | N.D. | N.D. | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 5,29E-04 | 0  | 0  | 1,46E-07 | 0  | 1,23E-08 | -4,42E-04 |
| EP - marino                | kg N eq.               | 2,55E-02  | N.D. | N.D. | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 2,21E-02 | 0  | 0  | 9,70E-06 | 0  | 4,29E-06 | -9,32E-03 |
| EP - terrestre             | mol N eq.              | 1,01E-01  | N.D. | N.D. | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 2,44E-01 | 0  | 0  | 1,01E-04 | 0  | 4,52E-05 | -1,04E-01 |
| POCP                       | kg NMVOC eq.           | 3,30E-02  | N.D. | N.D. | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 8,56E-02 | 0  | 0  | 6,12E-05 | 0  | 1,25E-05 | -3,24E-02 |
| ADP - minerales & metales* | kg Sb eq.              | 2,32E+01  | N.D. | N.D. | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1,45E-06 | 0  | 0  | 5,89E-08 | 0  | 1,47E-10 | 2,75E-05  |

## Resultados por unidad declarada (1000 lúmenes durante 5 años de vida útil)

| Indicador    | Unidad         | Tot.A1-A3 | A4   | A5   | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6       | B7 | C1 | C2       | C3 | C4       | D         |
|--------------|----------------|-----------|------|------|----|----|----|----|----|----------|----|----|----------|----|----------|-----------|
| ADP - fósil* | MJ             | 1,10E+02  | N.D. | N.D. | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 7,05E+02 | 0  | 0  | 2,56E-01 | 0  | 1,14E-02 | -8,10E+01 |
| WDP*         | m <sup>3</sup> | 2,43E+00  | N.D. | N.D. | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1,68E+01 | 0  | 0  | 1,03E-03 | 0  | 1,31E-03 | -5,23E-01 |

**Acrónimos** GWP-fósil = Potencial de Calentamiento Global, combustibles fósiles; GWP-biogénico = Potencial de Calentamiento Global biogénico; GWP-luluc = Potencial de Calentamiento Global Uso del suelo y cambio de uso del suelo; ODP = Potencial de Agotamiento de la Capa de Ozono estratosférico; AP = Potencial de Acidificación, excedencia acumulada; EPagua dulce = Potencial de Eutrofización, fracción de nutrientes que llega al compartimento final de agua dulce; EP-marino = Potencial de Eutrofización, fracción de nutrientes que llega al compartimento marino; EP-terrestre = Potencial de Eutrofización, excedencia acumulada; POCP = Potencial de Formación de Ozono Troposférico; ADP-minerales y metales = Potencial de Agotamiento Abiótico de recursos no fósiles; ADP-fósil = Potencial de Agotamiento Abiótico de recursos fósiles; WDP = potencial de privación de agua (usuario), consumo de agua ponderado en función de la no disponibilidad de agua (stress hídrico)

\* Los resultados de este indicador de impacto ambiental se utilizarán con cautela ya que las incertidumbres de estos resultados son altas o la experiencia con el indicador es limitada.

## Impacto ambiental potencial: Indicadores adicionales obligatorios y voluntarios

## Resultados por unidad declarada (1000 lúmenes durante 5 años de vida útil)

| Indicador              | Unidad                 | Tot.A1-A3 | A4   | A5   | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6       | B7 | C1 | C2       | C3 | C4       | D         |
|------------------------|------------------------|-----------|------|------|----|----|----|----|----|----------|----|----|----------|----|----------|-----------|
| GWP - GHG <sup>4</sup> | kg CO <sub>2</sub> eq. | 9,75E+00  | N.D. | N.D. | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 2,50E+01 | 0  | 0  | 1,80E-02 | 0  | 9,37E-03 | -8,18E+00 |

<sup>4</sup> El indicador incluye todos los gases de efecto invernadero incluidos en el total de GWP, pero excluye la absorción y las emisiones de dióxido de carbono biogénico y el carbono biogénico almacenado en el producto. Este indicador es, por lo tanto, igual al indicador GWP originalmente definido en UNE-EN 15804:2012+A1:2013.



# Uso de recursos

Resultados por unidad declarada (1000 lúmenes durante 5 años de vida útil)

| Indicador | Unidad         | Tot.A1-A3 | A4   | A5   | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6       | B7 | C1 | C2       | C3 | C4       | D         |
|-----------|----------------|-----------|------|------|----|----|----|----|----|----------|----|----|----------|----|----------|-----------|
| PERE      | MJ             | 4,04E+01  | N.D. | N.D. | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1,81E+02 | 0  | 0  | 4,03E-03 | 0  | 3.09E-04 | -7.96E-01 |
| PERM      | MJ             | 2,36E+00  | N.D. | N.D. | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0,00E+00 | 0  | 0  | 0,00E+00 | 0  | 0.00E+00 | 0.00E+00  |
| PERT      | MJ             | 4,28E+01  | N.D. | N.D. | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1,81E+02 | 0  | 0  | 4,03E-03 | 0  | 3.09E-04 | -7.96E-01 |
| PENRE     | MJ             | 1,40E+02  | N.D. | N.D. | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 7,33E+02 | 0  | 0  | 2,72E-01 | 0  | 1.22E-02 | -8.55E+01 |
| PENRM     | MJ             | 1,98E-04  | N.D. | N.D. | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0,00E+00 | 0  | 0  | 0,00E+00 | 0  | 0.00E+00 | 0.00E+00  |
| PENRT     | MJ             | 1,40E+02  | N.D. | N.D. | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 7,33E+02 | 0  | 0  | 2,72E-01 | 0  | 1.22E-02 | -8.55E+01 |
| SM        | kg             | 1,49E-02  | N.D. | N.D. | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0,00E+00 | 0  | 0  | 0,00E+00 | 0  | 0.00E+00 | 0.00E+00  |
| RSF       | MJ             | 0,00E+00  | N.D. | N.D. | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0,00E+00 | 0  | 0  | 0,00E+00 | 0  | 0.00E+00 | 0.00E+00  |
| NRSF      | MJ             | 0,00E+00  | N.D. | N.D. | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0,00E+00 | 0  | 0  | 0,00E+00 | 0  | 0.00E+00 | 0.00E+00  |
| FW        | m <sup>3</sup> | 2.80E-01  | N.D. | N,D, | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 2.41E-01 | 0  | 0  | 3,69E-05 | 0  | 1,84E-05 | -1,36E-02 |

## Acrónimos

PERE = Uso de energía primaria renovable, excluyendo los recursos de energía primaria renovable utilizados como materias primas; PERM = Uso de recursos renovables de energía primaria utilizados como materias primas; PERT = Uso total de recursos renovables de energía primaria; PENRE = Uso de energía primaria no renovable, excluyendo recursos de energía primaria no renovables utilizados como materias primas; PENRM = Uso de recursos de energía primaria no renovables utilizados como materias primas; PENRT = Uso total de recursos de energía primaria no renovables; SM = Uso de material secundario; RSF = Uso de combustibles secundarios renovables; NRSF = Uso de combustibles secundarios no renovables; FW = Uso de agua dulce neta.

# Producción de residuos y flujos de salida

## Producción de residuos

Resultados por unidad declarada (1000 lúmenes durante 5 años de vida útil)

| Indicador                         | Unidad | Tot.A1-A3 | A4   | A5   | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6       | B7 | C1 | C2       | C3 | C4       | D         |
|-----------------------------------|--------|-----------|------|------|----|----|----|----|----|----------|----|----|----------|----|----------|-----------|
| Residuos peligrosos eliminados    | kg     | 1,33E-02  | N.D. | N.D. | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1,13E-03 | 0  | 0  | 1,63E-06 | 0  | 6,67E-08 | 3,83E-04  |
| Residuos no peligrosos eliminados | kg     | 2,45E+00  | N.D. | N.D. | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 4,74E-01 | 0  | 0  | 1,27E-02 | 0  | 1,06E-01 | -1,41E+00 |
| Residuos radioactivos eliminados  | kg     | 4,64E-03  | N.D. | N.D. | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 5,44E-03 | 0  | 0  | 8,42E-08 | 0  | 6,90E-09 | -9,73E-05 |

## Flujos de salida

Resultados por unidad declarada (1000 lúmenes durante 5 años de vida útil)

| Indicador                               | Unidad | Tot.A1-A3 | A4   | A5   | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6 | B7 | C1 | C2 | C3       | C4 | D |
|---|--------|-----------|------|------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----------|----|---|
| Componentes para su reutilización       | kg     | 2,37E-01  | N.D. | N.D. | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0,00E+00 | 0  | 0 |
| Materiales para el reciclaje            | kg     | 1,97E-02  | N.D. | N.D. | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1,01E+00 | 0  | 0 |
| Materiales para valorización energética | kg     | 7,98E-03  | N.D. | N.D. | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0,00E+00 | 0  | 0 |
| Energía exportada, electricidad         | MJ     | 1,35E-02  | N.D. | N.D. | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0,00E+00 | 0  | 0 |
| Energía exportada, térmica              | MJ     | 2,37E-01  | N.D. | N.D. | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0,00E+00 | 0  | 0 |

## Información sobre el contenido de carbono biogénico

Resultados por unidad declarada (1000 lúmenes durante 5 años de vida útil)

| CONTENIDO EN CARBONO BIOGÉNICO                | Unidad | Cantidad |
|---|--------|----------|
| Contenido en carbono biogénico en el producto | kg C   | 0        |
| Contenido en carbono biogénico en el embalaje | kg C   | 3,20E-01 |

Nota: 1 kg de carbono biogénico es equivalente a 44/12 kg de CO<sub>2</sub>.

## Diferencias entre versiones previas

Esta es la primera EPD para esta familia de lámparas.

## Referencias

- General Program Instructions of the International EPD® System. Version 3.01.
- Programa The International EPD System de Environdec: <https://www.environdec.com/home>
- PCR 2019:14 Construction products, version 1.1 Published on 2020.09.14, valid until: 2024.12.20
- PCR Guidance- Texts for Building-Related Products and Services. From the range of Environmental Product Declarations of Institute Construction and Environment e.V. (IBU). "Part B: Requirements on the EPD for Luminaries, lamps and components for luminaires.
- UNE-EN ISO 14040:2006 – Gestión Medioambiental – Análisis del ciclo de vida – Principios y marco de referencia
- UNE-EN ISO 14044:2006 – Gestión Medioambiental – Análisis del ciclo de vida – Requisitos y directrices
- UNE-EN ISO 14025:2006- Etiquetas y declaraciones ambientales. Declaraciones ambientales tipo III. Principios y procedimientos
- ISO/TR 14047: 2003 – Gestión Medioambiental – Análisis del ciclo de vida – Ejemplos de aplicación de LCI (Inventario del Ciclo de Vida)
- ISO/TS 14048: 2012 – Gestión Medioambiental – Análisis del ciclo de vida – Formatos de datos de Inventario
- ISO/TR 14049: 2012 – Gestión Medioambiental – Análisis del ciclo de vida – Ejemplos de aplicación de objetivos y alcance y análisis de inventario
- UNE-EN 15804:2012+A2: Sostenibilidad en la construcción. Declaraciones ambientales de producto. Reglas de categoría de productos básicas para productos de construcción.
- IFEU, INFRAS, IVE, 2014. EcoTransIT, Ecological Transport Information Tool for Worldwide Transports Methodology and Data Update.
- LCA document for the Stormbell lamps family.

**LAMP**  
Worktitude for light