

# DECLARACIÓN AMBIENTAL DE PRODUCTO

conforme a /ISO 14025/ y /UNE EN 15804/

Propietario de la Declaración	Xella Baustoffe GmbH
Titular del programa	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Editor	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Número de la declaración	EPD-XEL-20170147-IAD1-EN
Fecha de emisión	09/11/2017
Válido hasta	08/11/2022

**Hormigón Celular Curado en Autoclave Ytong®**  
**Xella Baustoffe GmbH**

[www.ibu-epd.com](http://www.ibu-epd.com) / <https://epd-online.com>



**YTONG®**



## 1. Información general

Xella Baustoffe GmbH	Hormigón Curado en Autoclave Ytong®
<b>Titular del programa</b> IBU – Institut Bauen und Umwelt e.V. Panoramastr. 1 10178 Berlín Alemania	<b>Propietario de la Declaración</b> Xella Baustoffe GmbH Düsseldorfer Landstraße 395 47259 Duisburgo
<b>Número de la Declaración</b> EPD-XEL-20170147-IAD1-EN	<b>Producto declarado / Unidad declarada</b> 1 m <sup>3</sup> de Hormigón Celular Curado en Autoclave Ytong® con una densidad bruta media de 438 kg/m <sup>3</sup> .
<b>Esta Declaración está basada en las Reglas de Categoría de Producto (RCP):</b> Hormigón Celular, 07.2014 (RCP comprobadas y aprobadas por SVR)	<b>Alcance:</b> Este ACV está basado tomando en consideración a cada una de las 10 plantas alemanas de Hormigón Celular Curado en Autoclave que opera el Grupo Xella y en los datos de 2016.
<b>Fecha de emisión</b> 09/11/2017	El propietario de la declaración será responsable de la información y evidencias subyacentes; el IBU no tendrá responsabilidad alguna con respecto a la información del fabricante, los datos del análisis del ciclo de vida y las evidencias.
<b>Válido hasta</b> 08/11/2022  	<b>Verificación</b> La Norma UNE EN 15804 sirve como las RCP básicas Verificación independiente de la declaración conforme a /ISO 14025/ <input type="checkbox"/> Interna <input checked="" type="checkbox"/> externa
Prof. Dr.-Ing. Horst J. Bossenmayer (presidente de Institut Bauen und Umwelt e.V.)  	
Dr. Burkhard Lehmann (Director General IBU)	Patricia Wolf (Verificadora independiente designada por SVR)

## 2. Producto

### 2.1 Descripción del producto / Definición del producto

Los productos examinados son componentes no reforzados de varios formatos hechos de Hormigón Celular Curado en Autoclave (*Autoclaved Aerated Concrete*, AAC por sus siglas en inglés). El AAC se clasifica como un hormigón ligero, poroso y curado a vapor. La Directiva (UE) N° 305/2011 /RCP/ se aplica para la comercialización del producto en la UE/AELC (con la excepción de Suiza). El producto requiere una Declaración de Prestaciones en consideración de la norma /EN771-4:2015-11/ y el marcado CE. El uso está regido por los reglamentos nacionales respectivos.

### 2.2 Aplicación

Componentes no reforzados para muros de mampostería, paredes monolíticas, de soporte o que no sean de soporte. Se evita el contacto directo con el agua por razones estructurales técnicas.

## 2.3 Datos técnicos

Los valores de las prestaciones del producto se corresponden con la Declaración de Prestaciones en lo que respecta a sus propiedades esenciales de conformidad con /EN 771-4:2015-11/.

### Datos técnicos de construcción

Nombre	Valor	Unidad
Densidad bruta	250 – 800	kg/m <sup>3</sup>
Resistencia a la compresión	1,6 - 10	N/mm <sup>2</sup>
Resistencia a la tracción	0,24 – 1,2	N/mm <sup>2</sup>
Resistencia a la flexotracción	0,44 – 2,2	N/mm <sup>2</sup>
Módulo de elasticidad	750 - 3250	N/mm <sup>2</sup>
Contenido de humedad de equilibrio a 23°C, 80%	< 4	M-%
Contracción conforme a /DIN EN 680/	< 0,2	mm/m
Conductividad térmica conforme a /DIN 12664/	0,07 – 0,18	W/(mK)
Resistencia a la difusión del vapor de agua conforme a /DIN 4108-4/	5/10	-
Aislamiento acústico conforme a /DIN EN ISO 717-1/ para m' ≤ 250 [kg/m <sup>2</sup> ]	R'w, R=28*1 og(m')-18	[dB]
Aislamiento acústico conforme a /DIN EN ISO 717-1/ para m' > 250 [kg/m <sup>2</sup> ]	R'w, R=28*1 og(m')-20	[dB]

## 2.4 Estado de entrega

Componentes de conformidad con /DIN 20000-404/ y /DIN 4166/.

## 2.5 Materiales base / Materiales adicionales

Arena	50 – 70% por masa
Cemento	15 – 30% por masa
Cal no hidratada	10 – 20% por masa
Anhidrita/Yeso	2 – 5% por masa
Aluminio	0,05 – 0,1% por masa
Aceite para encofrados	material adicional

También se utiliza 50-75% de agua por masa (con referencia a los materiales sólidos).

**Arena:** la arena utilizada es una materia prima natural que contiene cuarzo (SiO<sub>2</sub>) como mineral principal así como microminerales naturales secundarios. Es un material base esencial para la reacción hidrotérmica durante el curado a vapor.

**Cemento:** de conformidad con /UNE EN 197-1/, el cemento sirve como agente aglutinante y se fabrica en gran medida a partir de marga de cal o una mezcla de cal y arcilla. Las materias primas naturales se queman antes de ser molidas.

**Cal no hidratada:** de conformidad con /UNE EN 459-1/, la cal no hidratada sirve como agente aglutinante y se fabrica quemando cal natural.

**Anhidrita / Yeso:** de conformidad con /UNE EN 13279-1/; el agente de sulfato utilizado sirve para influir en el tiempo de curado para el AAC y procede de reservas naturales o se elabora utilizando la técnica.

**Aluminio:** el polvo o pasta de aluminio sirven como agente formador de poros. El aluminio metálico reacciona en el entorno alcalino cuando se añade gas hidrógeno, lo que forma los poros y después se evapora tras el proceso de fermentación.

**Agua:** la disponibilidad de agua es una base fundamental para la reacción hidráulica que experimentan los agentes aglutinantes. También se necesita agua para fabricar una suspensión homogénea.

**Aceite para encofrados:** el aceite para encofrados se utiliza como agente de desmoldeado entre el molde y la mezcla de AAC en bruto. Se utilizan CAP (carburos aromáticos policíclicos) – aceites sin minerales más aditivos de cadena larga para incrementar la viscosidad. Esto impide que se salga del molde y permite una aplicación económica.

## 2.6 Fabricación

La arena de cuarzo molida se mezcla con cal, cemento y material de AAC reciclado triturado, añadiendo agua y polvo o pasta de aluminio, en un mezclador para formar una suspensión acuosa y se vierte en moldes para darle forma. El agua enfría la cal bajo termogeneración. El aluminio reacciona en un entorno alcalino,

mediante lo que se forma hidrógeno gaseoso que genera los poros en la mezcla en bruto y se evapora sin dejar restos. Los poros normalmente poseen un diámetro de 0,5 – 1,5 mm y están llenos exclusivamente de aire. El proceso aglutinante inicial da por resultado unas barras semi-sólidas de las que se cortan automáticamente los componentes de AAC a gran velocidad.

Las características finales del AAC se forman durante el proceso posterior de curado a vapor que dura entre 5 y 12 horas a aprox. 190°C y una presión de aprox. 12 bares en cámaras de presión de vapor, llamadas autoclaves, donde las sustancias utilizadas forman hidratos de silicato de calcio que se corresponde con el mineral tobermorita que prevalece en la naturaleza. La reacción del material concluye al sacarlo del autoclave. El vapor se utiliza para otros ciclos de autoclave una vez ha terminado el proceso de curado. El condensado que se ha producido se utiliza como agua de proceso. Esto ahorra energía y evita la contaminación por vapor caliente y aguas residuales.

Después, se apilan los componentes de AAC sobre palés de madera y se cubren con una envoltura retráctil en forma de película de polietileno (PE) reciclable.

## **2.7 Medio ambiente y salud durante la fabricación**

Serán de aplicación las normativas aplicables de las asociaciones de responsabilidad profesional; no necesitan tomarse medidas especiales para proteger la salud de los empleados.

## **2.8 Procesamiento del producto/Instalación**

Los bloques de AAC se procesan a mano; se requiere equipo de elevación para componentes cuya masa supere los 25 kg. Los componentes se cortan utilizando sierras de banda o sierras de carburo manuales ya que solo generan polvo grueso y no polvo fino. Herramientas de alta velocidad tales como las esmeriladoras angulares no son adecuadas para el procesamiento del AAC porque liberan polvo fino.

Los componentes de AAC se conectan entre ellos y con otros materiales de construcción estandarizados en una capa fina de mortero de conformidad con /UNE EN 1996-1-1/ en combinación con /UNE EN 1996-1-1 y UNE EN 1996-2/ en combinación con /UNE EN 1996-2 con o sin mortero en la junta vertical. En casos especiales, utilizando mortero normal o ligero (11 kg de mortero / m<sup>3</sup>). Los componentes de AAC pueden ser enlucidos, revestidos o pintados. También es posible el empanelado con piezas de pequeño formato o ladrillos huecos cara vista.

Serán de aplicación las normas de las asociaciones de responsabilidad profesional. No se necesitan tomar medidas de protección ambiental especiales durante el procesamiento del producto de construcción.

## **2.9 Embalaje**

El embalaje y los palés presentes en el emplazamiento de construcción deberán recogerse por separado. El embalaje de polietileno de la envoltura retráctil es reciclable. La película de PE limpia y los palés de madera reutilizables son recuperados en la obra y enviados a la planta de AAC. Los palés son reutilizables y remunerados en el sistema de depósito Frances y el embalaje es devuelto a su fabricante para su reciclaje.

## **2.10 Condición de uso**

Tal y como se describe en el punto 2.6 “Fabricación”, el AAC está constituido principalmente por tobermorita, un mineral natural. También contiene componentes de inicio que no provocan ningún tipo de reacción, principalmente cuarzo basto y posiblemente carbonatos. Los poros están llenos de aire.

## **2.11 Medio ambiente y salud durante el uso**

De conformidad con el grado de conocimiento actual, el AAC no emite ninguna sustancia nociva como, por ejemplo, COV.

La radiación ionizante de origen natural de los productos de AAC es extremadamente baja permitiendo así el uso ilimitado de este material desde una perspectiva radiológica (ver 7.1 Radioactividad).

## **2.12 Vida útil de referencia**

El AAC no altera su aspecto tras salir del autoclave. Muestra unas propiedades de resistencia ilimitadas cuando se utiliza tal y como se ha señalado.

## 2.13 Efectos extraordinarios

### Fuego

En caso de incendio, no pueden generarse vapores y gases tóxicos.

#### Seguridad contra incendios conforme a /EN 13501-1/

Nombre	Valor
Clase del material de construcción	A1
Desarrollo de humo y gas	s1
Gotas incandescentes	d0

### Agua

Cuando se expone al agua (p.ej. una inundación), el AAC tiene una reacción ligeramente alcalina. No se desprenden sustancias que pudieran ser nocivas para el agua.

### Destrucción mecánica

No hay detalles.

## 2.14 Fase de reutilización

El AAC residual clasificado puede ser recuperado por los fabricantes de AAC y ser reutilizado o reciclado. Esta práctica se ha aplicado con producto roto durante décadas. Este material o bien se procesa como productos granulados o se añade a la mezcla de AAC como sustituto de la arena.

## 2.15 Eliminación

De conformidad con la Ordenanza Alemana sobre Vertederos del 27.04.2009 /DepV/, debe procederse a la eliminación del AAC llevándolo a vertederos de Clase I (ver 7.2 Lixiviación).

Clave de residuos según /AVV/: 17 01 01.

## 2.16 Información adicional

Hay más información disponible en [www.ytong-silka.de](http://www.ytong-silka.de)

## 3. ACV: Reglas del cálculo

### 3.1 Unidad declarada

Esta Declaración Ambiental de Producto hace referencia a la etapa de producto (Módulos A1-A3) para 1 m<sup>3</sup> de AAC no reforzado Ytong® con una densidad bruta media de 438 kg/m<sup>3</sup>.

Los bloques de AAC producidos poseen una densidad bruta de entre 350 kg/m<sup>3</sup> y 700 kg/m<sup>3</sup>.

Los resultados representan el mix de producción medio para Xella (Alemania).

#### Unidad declarada

Nombre	Valor	Unidad
Unidad declarada	1	m <sup>3</sup>
Densidad bruta	438	kg/m <sup>3</sup>
Factor de conversión a 1 kg	0,0022831	-

### 3.2 Límites del sistema

Tipo de DAP: del inicio a la puerta de la planta.

El ACV para el AAC Ytong® considera las fases del ciclo de vida de la fabricación del producto (A1-A3).

La instalación del producto (Módulos A4-A5) y la etapa de uso (Módulo B) no se consideran en este estudio.

Tampoco se considera en este estudio la eliminación (Módulo C). Sopesando los módulos que se están revisando no se hallan ni beneficios ni cargas más allá de los límites del sistema.

### 3.3 Estimaciones e hipótesis

No hay procesos /GaBi específicos (sistema de software para realizar un análisis exhaustivo) disponibles para todos los aditivos y materiales adicionales. Se han formulado las siguientes hipótesis:

El porcentaje por masa es de < 0,2% para los medios de molinar y alambres de corte. El conjunto de datos de la “chapa de acero DE” representa la producción de acero incluyendo pasos de procesamiento posteriores similares a los de los medios de molienda y los alambres de corte.

### 3.4 Criterios limitativos

Con la excepción de un material adicional, en el análisis se tuvieron en cuenta todos los datos del estudio de datos operativos, es decir, todos los materiales de inicio utilizados conforme a la receta, la energía térmica utilizada así como el consumo de electricidad y diésel. Como material adicional, el sulfito de sodio se ignora representando un volumen de entrada de < 0,001%. Se consideraron las distancias específicas de transporte para todas las materias primas pesadas por masa; las hipótesis con relación a los gastos de transporte se realizaron para las entradas y salidas restantes.

Por consiguiente, también se tuvieron en cuenta los flujos de material y energía con una proporción de menos del 1 por ciento. La fabricación de maquinaria, plantas y otras infraestructuras necesarias para la producción de los artículos que se están revisando no se tuvo en cuenta en el ACV.

Se puede presuponer que los procesos ignorados habrían contribuido en menos del 5% en las categorías de impacto que se están revisando.

### 3.5 Antecedentes

El sistema de software “GaBi 7.3” para el análisis exhaustivo desarrollado por thinkstep AG se utilizó para modelar el proceso de producción de AAC. Los conjuntos de datos consistentes contenidos en la base de datos de GaBi aparecen documentados en la documentación en línea de GaBi /GaBi ts/. Se aplicaron los datos básicos de la base de datos de GaBi para la energía, el transporte y los consumibles. Se modeló el Análisis de Ciclo de Vida (ACV) para Alemania como área de referencia. Esto significa que aparte de los procesos de producción en estas condiciones marginales, se utilizaron las etapas previas también de relevancia para Alemania tales como el suministro de electricidad o las fuentes de energía. Se aplica el mix energético para Alemania 2013.

### 3.6 Calidad de los datos

Todos los antecedentes de relevancia para la producción se obtuvieron de la base de datos del software /GaBi ts/ de GaBi 7.3 o fueron proporcionados por Xella. Los antecedentes utilizados fueron revisados la última vez hace menos de 3 años.

### 3.7 Periodo que está en revisión

Los datos aplicados para este ACV están basados en datos registrados para la fabricación de AAC en 2016. Los volúmenes de energía y materias primas, materiales adicionales y consumibles utilizados fueron considerados como valores anuales medios en 10 plantas.

### 3.8 Asignación

En las plantas se fabrican productos de AAC de varios formatos. Pueden estar reforzados o no. La producción de AAC reforzado no se consideró en este estudio. Xella produce AAC reforzado en tres ubicaciones de Alemania. Las entradas de energía y material para el AAC con y sin refuerzo fueron asignadas y/o calculadas por separado para estas ubicaciones y de conformidad con los datos de producción. La producción genera escombros de AAC que se refinan en buena parte convirtiéndose en granulado de AAC. Los impactos ambientales de la fabricación de AAC y los escombros utilizados para fabricar granulado de AAC se asignaron por masa. Aprox. el 10% de las cargas medioambientales y materias primas utilizadas se asignan al granulado de AAC (ver /DAP granulado de AAC/). Durante el proceso de producción, también se generaron escombros de AAC y polvo de AAC, que se redirigen al proceso de producción (reciclaje de circuito cerrado). Este reciclaje interno se tuvo en cuenta en el cálculo.

### 3.9 Comparabilidad

Básicamente, la comparación o evaluación de los datos de la DAP solamente es posible si todos los conjuntos de datos a comparar han sido creados conforme a /EN 15804/ y se tiene en cuenta el contexto de construcción, con respecto a las características de rendimiento específicas del producto.

#### 4. ACV: Escenarios e información técnica adicional

Los Módulos A4-D no se tienen en cuenta en este ACV.

#### 5. ACV: Resultados

Los impactos ambientales de 1 m<sup>3</sup> de AAC no reforzado Ytong® con una densidad bruta media de 438 kg/m<sup>3</sup>, fabricado por Xella en Alemania, se detallan a continuación.

Los Módulos marcados con una “x” en el resumen siguiente según /UNE EN 15804/ no se abordan en el presente documento.

Las tablas siguientes muestran los resultados de los indicadores del impacto estimado, el uso de recursos, los residuos y otros flujos de salida en relación con 1 m<sup>3</sup> de AAC Ytong®.

DESCRIPCIÓN DE LOS LÍMITES DEL SISTEMA (X = INCLUIDO EN EL ACV; MND = MÓDULO NO DECLARADO)																
ETAPA DE PRODUCTO			ETAPA DE PROCESO DE CONSTRUCCIÓN		ETAPA DE USO							ETAPA DE FIN DE VIDA				BENEFICIOS Y CARGAS MÁS ALLÁ DE LOS LÍMITES DEL SISTEMA
Suministro de materias primas	Transporte	Fabricación	Transporte de la puerta al emplazamiento	Montaje	Uso	Mantenimiento	Reparación	Sustitución	Rehabilitación	Uso de energía en servicio	Uso de agua en servicio	Deconstrucción/demolición	Transporte	Tratamiento de residuos	Eliminación	Potencial de Reutilización, Recuperación y Reciclaje
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
X	X	X	MND	MND	MND	MND	MNR	MNR	MNR	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND

RESULTADOS DEL ACV – IMPACTO AMBIENTAL: 1 m <sup>3</sup> de Hormigón Celular Curado en Autoclave Ytong®		
Parámetro	Unidad	A1-A3
Potencial de calentamiento global	[kg CO <sub>2</sub> -Eq.]	167,00
Potencial de agotamiento de la capa de ozono estratosférico	[kg CFC11-Eq.]	1,62E-10
Potencial de acidificación del suelo y el agua	[kg SO <sub>2</sub> -Eq.]	1,83E-1
Potencial de eutrofización	[kg (PO <sub>4</sub> ) <sup>3</sup> -Eq.]	2,33E-2
Potencial de formación de ozono troposférico, oxidantes fotoquímicos	[kg etileno-Eq.]	1,68E-2
Potencial de agotamiento de recursos abióticos para recursos no fósiles	[kg Sb-Eq.]	4,48E-4
Potencial de agotamiento de recursos abióticos para recursos fósiles	[MJ]	1,00E+3

RESULTADOS DEL ACV – USO DE RECURSOS: 1 m <sup>3</sup> de Hormigón Celular Curado en Autoclave Ytong®		
Parámetro	Unidad	A1-A3
Energía primaria renovable como fuente de energía	[MJ]	1,98E+2
Recursos de energía primaria renovable como material utilizado	[MJ]	1,65E+2
Uso total de recursos de energía primaria renovable	[MJ]	3,63E+2
Energía primaria no renovable como fuente de energía	[MJ]	1,02E+3
Energía primaria no renovable como material utilizado	[MJ]	6,87E+1
Uso total de recursos de energía primaria no renovable	[MJ]	1,09E+3
Uso de material secundario	[kg]	0,00
Uso de combustibles secundarios renovables	[MJ]	0,00
Uso de combustibles secundarios no renovables	[MJ]	0,00
Uso de agua dulce neta	[m <sup>3</sup> ]	2,47E-1

**RESULTADOS DEL ACV – CATEGORÍAS DE RESIDUOS Y FLUJOS DE SALIDA:**  
1 m<sup>3</sup> de Hormigón Celular Curado en Autoclave Ytong®

Parámetro	Unidad	A1-A3
Residuos peligrosos eliminados	[kg]	4,02E-6
Residuos no peligrosos eliminados	[kg]	1,45E+1
Residuos radiactivos eliminados	[kg]	3,21E-2
Componentes para su reutilización	[kg]	0,00
Materiales para el reciclaje	[kg]	0,00
Materiales para la recuperación de energía	[kg]	0,00
Energía eléctrica exportada	[MJ]	0,00
Energía térmica exportada	[MJ]	0,00

Nota sobre el primer indicador de la tercera tabla “Residuos peligrosos a depositar en vertederos”: de conformidad con /UNE EN 15804/, los residuos peligrosos a depositar en vertederos se modelizan hasta que dejan de serlo.

## 6. ACV: Interpretación

En el marco de un análisis de posición dominante, es evidente que los impactos ambientales de la fabricación de AAC están dominados por los productos preliminares en la mayoría de las categorías de impacto. Los requisitos energéticos únicamente tienen una influencia significativa durante la fabricación en la categoría de impacto de agotamiento de recursos abióticos fósiles (**ADP**, *abiotic depletion potential* ó *potencial de agotamiento de recursos abióticos*, fósiles). La anhidrita tiene un impacto significativo en la categoría de impacto de agotamiento de recursos abióticos elementales (**ADP**, elementos). Los agentes aglutinantes tienen una influencia relevante aquí.

Tanto los agentes aglutinantes como el aluminio tienen una influencia relevante sobre el potencial de agotamiento del ozono (**ODP** *ozone depletion potential*). Todas las demás categorías se encuentran dominadas por los agentes aglutinantes.

## 7. Evidencia necesaria

Hay una declaración del fabricante disponible conforme a la cual la composición de los materiales de base, el proceso de fabricación y las características de producto de los productos de Xella® que se están revisando no han sufrido cambios desde que se emitió la evidencia que se expone a continuación. En consecuencia, la evidencia será de plena aplicación.

### 7.1 Radioactividad

**Método:** Mediciones del contenido de nucleidos en Bq/kg, determinando la Actividad Índice I

**Informe de síntesis:** /BfS-SW-14-/12/, Salzgitter, Noviembre de 2012

**Resultado:** Las muestras fueron evaluadas de conformidad con las /Directrices de la Comisión Europea “Protección contra la Radiación 112”/ (Principios de Protección Radiológica referente a la Radioactividad Natural en Materiales de Construcción, 1999). Los valores del Índice I establecidos son en todos los casos menores que el nivel de exclusión, lo que hace que no sea necesario ningún control adicional. Desde una perspectiva radiológica, la radioactividad natural en los materiales de construcción permite que se pueda hacer un uso ilimitado de los mismos.

## 7.2 Lixiviación

La lixiviación del AAC depositado en vertedero es importante para evaluar su impacto ambiental tras su uso. /LGA 2007/, /LGA 2011/

**Organismo de medición:** LGA Institut für Umweltgeologie und Altlasten GmbH, Núremberg

**Resultado:** Todos los criterios para poder depositar en vertederos de clase I se cumplen de conformidad con la Ordenanza sobre Vertederos /DepV/ con fecha del 27.04.2009 aplicable en Alemania. De conformidad con la Decisión del Consejo (2003/33/CE) con fecha del 19 de diciembre de 2002, el AAC deberá asignarse a la clase de vertedero de “residuos no peligrosos”.

## 8. Referencias

### Institut Bauen und Umwelt

Institut Bauen und Umwelt e.V., Berlín (pub.):

Generación de Declaraciones Ambientales de Producto (DAPs);

### Principios Generales

para la gama de DAP del Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU), 2015/10

[www.ibu-epd.de](http://www.ibu-epd.de)

### /ISO 14025/

UNE EN /ISO 14025:2011-10/, Etiquetas y declaraciones ambientales. Declaraciones ambientales tipo III. Principios y procedimientos. (ISO 14025:2006)

### /EN 15804/

/EN 15804:2012-04+A1 2013/, Sostenibilidad de los trabajos de construcción – Declaraciones Ambientales de Producto – Reglas básicas para la categoría de producto de los productos de construcción

**RPC:** Reglamento (UE) N° 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo del 9 de marzo de 2011 que establece las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y que anula la Directiva del Consejo 89/106/CEE

**UNE EN 13279-1:2009;** Yesos de construcción y conglomerantes a base de yeso para la construcción. Parte 1: Definiciones y especificaciones.

**UNE EN 12664:** 2002; Materiales de construcción. Determinación de la resistencia térmica por el método de la placa caliente guardada y el método del medidor del flujo de calor. Productos secos y húmedos de baja y media resistencia térmica.

**DIN 20000-404:** 2015-12; Aplicaciones de los productos de construcción en estructuras - Parte 404: Reglas para el uso de bloques de hormigón Celular curado en autoclave según UNE EN 771-4:2011-07

**UNE-EN 1996-1-1:2011+A1:2013** Eurocódigo 6: Proyecto de estructuras de fábrica. Parte 1-1: Reglas generales para estructuras de fábrica armada y sin armar.

**UNE-EN 1996-2:2011;** Eurocódigo 6: Proyecto de estructuras de fábrica. Parte 2: Consideraciones de proyecto, selección de materiales y ejecución de la fábrica.

**DIN 4108-4:** 2017-03 Aislamiento térmico y eficiencia energética en edificios - Parte 4: Valores de diseño para aislamiento térmico y contra humedad

**DIN 4166:** Placas de construcción de hormigón Celular curado en autoclave y placas planas de construcción de hormigón Celular curado en autoclave, edición: 1997-10

**UNE-EN 459-1:2016;** Cales para la construcción. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad.

**UNE EN ISO 717-1:2013-06;** Acústica - Evaluación del aislamiento acústico en edificios y elementos de construcción - Parte 1: Aislamiento del ruido aéreo

**CER:** Catálogo Europeo de Residuos CER modificado mediante Decisión 2001/118/CE de la Comisión, de 16 de enero de 2001, que modifica la Decisión 2000/532/CE relativa a un catálogo de residuos

**UNE - EN 197-1:** 2011-11; Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes.

**UNE - EN 680:** 2005-12; Determinación de la retracción de secado del hormigón celular curado en autoclave.

**UNE-EN 771-4:2011+A1:2016;** Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 4: Bloques de hormigón celular curado en autoclave.

**UNE-EN 13501-1:2019;** Clasificación en función del comportamiento frente al fuego de los productos de construcción y elementos para la edificación. Parte 1: Clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de reacción al fuego.

#### **DAP Granulado de hormigón Celular:**

Granulado - Ytong®

EPD-XEL-20170148-IAD-1-DE

#### **Reglas de Categoría de Producto para Productos de Construcción Parte B:**

Requisitos para una DAP para hormigón Celular curado en autoclave.

<https://epd-online.com>

**Decisión del Consejo (2003/33/CE)** del 19 de diciembre de 2002, por la que se establecen los criterios y procedimientos de admisión de residuos en los vertederos con arreglo al artículo 16 y al anexo II de la Directiva 1999/31/CE; Consejo de la Unión Europea; publicada en el Diario Oficial de las Comunidades Europeas; Bruselas; 19 de diciembre de 2002

**DepV (2009):** Ordenanza sobre vertederos y almacenamiento de larga duración - Ordenanza sobre vertederos del 27.04.2009 (BGBl I p. 900); modificada por última vez por el artículo 7 V del 26.11.2010

**BfS-SW-14-12:** Gehrke, K. Hoffmann, B., Schkade, U., Schmidt, V., Wichterey, K.:

Radioactividad natural en materiales de construcción y la exposición a la radiación resultante - BfS-SW-14-12, urna:nbn:de:0221-201210099810, Salzgitter, 2012

#### **Directiva de la Comisión Europea**

**“Protección contra la Radiación 112”:** Comisión Europea:

Principios de Protección Radiológica referente a la Radioactividad Natural en Materiales de Construcción, 1999

**LGA 2007** Kluge, Ch.: Ensayos de lixiviación en hormigón Celular curado en autoclave para la evaluación de riesgos ambientales en relación con los umbrales de insignificancia (JRC) de LAWA (IUA 2007249), LGA Institut für Umweltgeologie und Altlasten GmbH (Instituto de Geología Medioambiental y Suelos Contaminados), Núremberg 2007, p. 19

**LGA 2011** Kluge, Ch.: Investigación del hormigón Celular curado en autoclave con respecto a la eliminación (IUA2011170), LGA Institut für Umweltgeologie und Altlasten GmbH, Núremberg 2011, p. 10

#### **GaBi ts**

Documentación del conjunto de datos de GaBi ts para el sistema de software y

las bases de datos, LBP (Universidad de Stuttgart) y thinkstep AG, Leinfelden-Echterdingen, 2016

(<http://www.gabi->

[software.com/deutsch/databases/gabi-databases/](http://www.gabi-software.com/deutsch/databases/gabi-databases/))

**Editor**

Institut Bauen und Umwelt e.V.  
Panoramastr. 1  
10178 Berlin  
Alemania

Tel.: +49 (0)30 3087748 - 0  
Fax: +49 (0)30 3087748 - 29  
Correo electrónico: [info@ibu-epd.com](mailto:info@ibu-epd.com)  
Web: [www.ibu-epd.com](http://www.ibu-epd.com)

**Titular del programa**

Institut Bauen und Umwelt e.V.  
Panoramastr. 1  
10178 Berlin  
Alemania

Tel.: +49 (0)30 - 3087748 - 0  
Fax: +49 (0)30 - 3087748 - 29  
Correo electrónico: [info@ibu-epd.com](mailto:info@ibu-epd.com)  
Web: [www.ibu-epd.com](http://www.ibu-epd.com)



thinkstep

**Autor del Análisis del  
Ciclo de Vida**

thinkstep AG  
Hauptstraße 111  
70771 Leinfelden-Echterdingen  
Alemania

Tel.: 0049 711 34 18 17-0  
Fax: 0049 711 341817-25  
Correo electrónico: [info@thinkstep.com](mailto:info@thinkstep.com)  
Web: [c](http://c)

xella

**Propietario de la Declaración**

Xella Baustoffe GmbH  
Düsseldorfer Landstraße 395  
47259 Duisburgo  
Alemania

Tel.: 0049 203 8069002  
Fax: 0049 203 8069540  
Correo electrónico: [info@xella.com](mailto:info@xella.com)  
Web: [www.ytong-silka.de](http://www.ytong-silka.de)