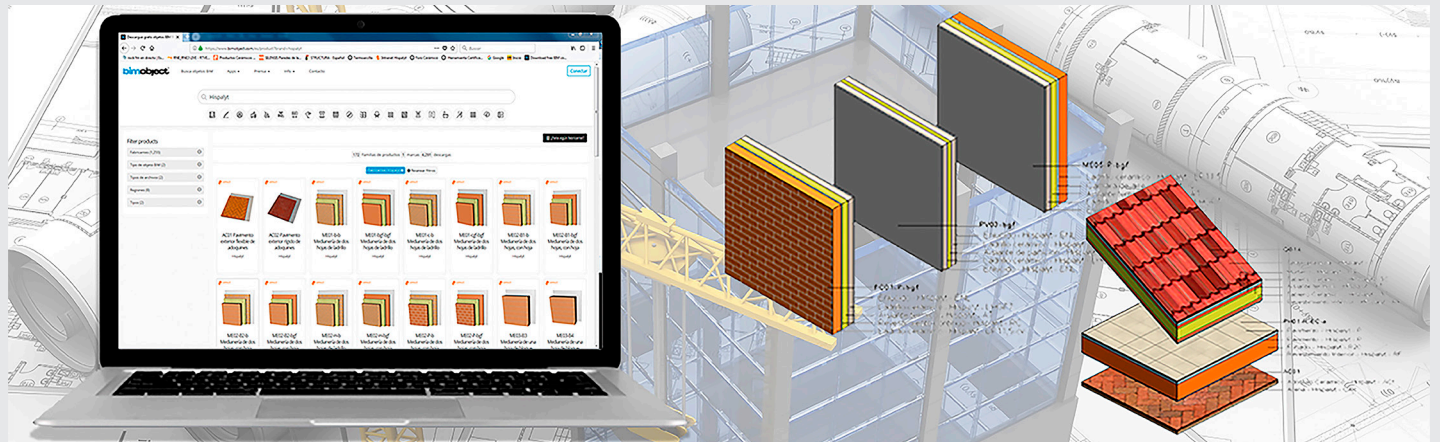


## La incorporación al BIM de las soluciones cerámicas



La metodología de trabajo BIM ha dejado de ser una apuesta por parte de algunos estudios y constructoras pioneras y se ha convertido en una realidad ineludible por todos los intervinientes en el proceso edificatorio. Los siguientes artículos tratan sobre la incorporación de los objetos BIM de HISPALYT y de sus fabricantes asociados, a la metodología BIM, para lo cual se ha necesitado de una plataforma de desarrollo y publicación como es BIMobject®, y de los conocimientos de HISPALYT para dotar a sus objetos de la estructura e información necesarias para desarrollar unos objetos de calidad.

### Necesidad y ventajas de la utilización de los objetos BIM de los fabricantes y su publicación en la plataforma BIMobject®

Mario Ortega, Managing Director y Director of Sales Iberia&LAM de BIMobject SPAIN.

#### ¿Qué es BIM?

La revolución digital está teniendo un gran impacto en la industria de la construcción. BIM ('Building Information Modelling') es un conjunto de procesos, softwares y nuevas maneras de trabajar cuyo objetivo fundamental es el uso de la información de la manera más eficaz posible.

BIM permite realizar cálculos, simulaciones y visualizaciones y gestionar la información a lo largo del ciclo de vida de un edificio. Por lo tanto, es fundamental emplear las propiedades correctas que definan los productos y los materiales que realmente se van a utilizar en la construcción y posterior uso de una infraestructura o un edificio.

#### Proceso para creación de un proyecto en BIM. LOD y LOI

A la hora de realizar un proyecto en BIM es imprescindible utilizar algún software de modelado. Arquitectos y diseñadores, Ingenieros y Constructoras emplean distintas herramientas en función de la fase o disciplina del proyecto o en virtud de sus preferencias por una u otra herramienta de software.

En cualquier caso, los modelos se crean desde fases tempranas del diseño y su complejidad va aumentando de forma paralela a las fases de proyecto. En España, convencionalmente se establecen 7 fases de proyecto: Estudios Previos, Anteproyecto, Proyecto Básico, Proyecto de Ejecución, Construcción, Fin de Obra y Operación y Mantenimiento. Así, el Nivel de Desarrollo de un modelo (LOD - Level of Development) variará en función de la fase de proyecto a la que corresponda un modelo.

Pero, ¿de qué consta un modelo BIM? Un modelo BIM consta de componentes, sistemas y objetos BIM, que a su vez se componen de una representación geométrica y unas propiedades que contienen información.

La representación geométrica puede presentar distintos niveles de detalle que sirven al usuario de los sistemas u objetos BIM para modificar la representación gráfica de

los mismos y adecuarla, por ejemplo, a la escala de representación gráfica o al nivel de detalle requerido para hacer una simulación realista de la instalación de cierto componente. Además, ciertos componentes, como puertas, ventanas o componentes MEP (Mechanical Electrical Plumbing), pueden ofrecer una representación 2D simbólica.

Es importante entender que cualquier objeto BIM debe contar, con al menos, 2 niveles de detalle geométrico: un nivel básico y un nivel detallado, aunque es recomendable que también cuente con un nivel de detalle intermedio. En general está aceptada la condición de que el nivel básico debe ser el prisma en el que se inscribe el producto, mientras que el nivel detallado debe ser una réplica digital del producto real. Cabe recordar, que un objeto BIM normalmente sólo reproduce la envolvente del producto, es decir, no contiene componentes internos o de fabricación.

### Level of Development

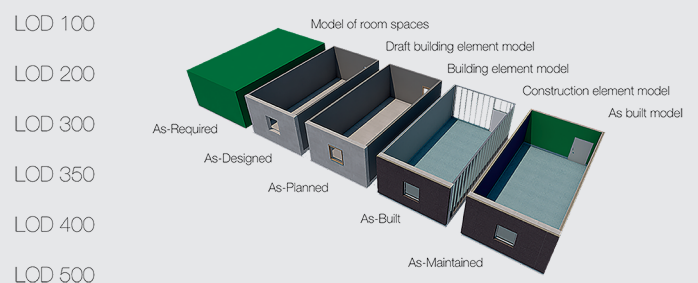


Imagen 1: Niveles de Desarrollo de un modelo.

Como dijimos al principio de este artículo, los usos de un modelo BIM son múltiples. De un mismo modelo se pueden extraer cálculos, mediciones, simulaciones de eficiencia energética, detección de interferencias entre distintos componentes del proyecto, etc. En función del uso que se quiera hacer de un mismo modelo, será útil poder modificar

el nivel de detalle geométrico. Por ejemplo, para la extracción de mediciones mediante listados probablemente bastará con tener el modelo con un nivel de detalle básico dado que los listados extraerán información del tipo: nombre del producto o sistema y medición del mismo. Por otro lado, si el modelo se emplea en la detección de colisiones, por ejemplo entre el sistema de suspensión de un falso techo, los conductos de aire acondicionado, las bandejas de conducción eléctrica y las luminarias empotradas, será necesario un nivel de detalle que represente los productos como una réplica digital exacta del producto real. De este modo, cualquier interferencia podrá ser detectada en el modelo y se evitará cualquier incidencia en su puesta en obra.

Por otro lado, los modelos BIM cuentan con información. Esta información se recoge en forma de propiedades o parámetros. Los modelos BIM están estructurados de tal forma que existen parámetros de ubicación (Site), parámetros de proyecto (Project) y propiedades de elementos (Element) que a su vez se dividen por categorías de elementos: muros, forjados, iluminación, puertas, etc.

La cantidad de información que contiene un modelo u objeto BIM se conoce como Nivel de Información (LOI - Level of Information) y el nivel de información requerido a un modelo, sistema u objeto BIM, variará en función del uso que se pretenda hacer del modelo y la fase del proyecto a la que corresponda. Por ejemplo, para el cálculo de instalaciones necesitamos especificaciones técnicas, mientras que para la fase de operación y mantenimiento necesitamos número de referencia del artículo.

Esta variabilidad en la necesidad de información es una cuestión crítica a tener muy en cuenta a la hora de crear o gestionar modelos y/u objetos BIM. Cada edificio o infraestructura es un prototipo, no hay dos edificios ni dos infraestructuras idénticas. De modo que, ¿cómo puedo saber qué información he de introducir en un modelo? ¿existe algún estándar? La respuesta es compleja. Son muchas las entidades que publican estándares con las mejores intenciones pero que ciertamente fracasan una y otra vez en la implantación de los mismos. ¿Por qué? Por la complejidad del proceso de edificación, por el carácter multidisciplinar de los agentes que intervienen, por incompatibilidad entre herramientas de software, por la singularidad del proceso constructivo y sobre todo por la heterogeneidad existente en función del país o territorio donde se ubique el proyecto. En resumen, cada proyecto desarrollado en BIM cuenta con su propio BEP (BIM Execution Plan) y en él se recogen, entre otras cosas, los Requisitos de Información (EIR Employer's Information Request) específicos para el modelo BIM y sus componentes.

Como alternativa a la adopción de un estándar, surgieron otras alternativas que invirtieron en el desarrollo de cierta tecnología que permite entregar información "a demanda" desde una plataforma que funciona con tecnología de nube y que puede escribir propiedades dentro de los modelos BIM cuando el usuario la requiera. BIMobject es la plataforma que desarrolló esta tecnología denominada BIMobject® Properties y todo el contenido publicado en BIMobject® Cloud tiene la capacidad de responder de forma flexible a la aparición o solicitud de cualquier estándar sin necesidad de tener que programar de nuevo los objetos BIM y además, independientemente del software que requiera dicha información.

<http://info.bimobject.com/properties-es>

### ¿Qué beneficios aporta el uso de BIM y la utilización de objetos BIM de fabricantes?

Una vez que ya conocemos qué es BIM y cómo se materializa en modelos BIM relacionados con las fases de proyecto, vamos a ver algunos ejemplos de cuáles son los beneficios de su utilización en cualquier fase del proyecto de edificación o infraestructura.

#### Representaciones realistas

Gracias a herramientas como escáneres o drones, hoy podemos capturar nuestra realidad física de un modo sin precedentes. El BIM (Building Information Modeling) permite a los diseñadores y arquitectos beneficiarse de ello e integrar sus proyectos en representaciones exactas del entorno real. Gracias a tecnología de inmersión como VR (Virtual Reality) y AR (Aumented Reality), podemos experimentar una representación

virtual del modelo BIM casi como si ya estuviera construido. Cuando se utilizan objetos BIM reales específicos de fabricantes en un modelo BIM, estás tan cerca como es posible de experimentar el resultado final, sin necesidad de construirlo.

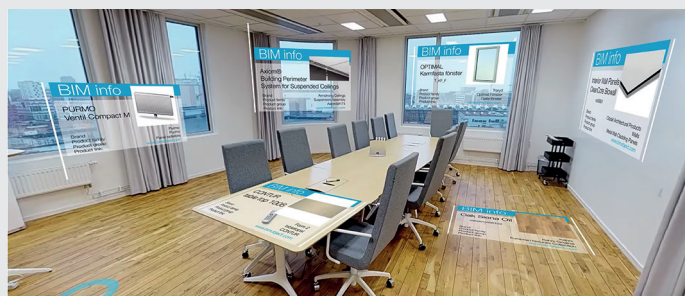


Imagen 2: Virtual Reality y Aumented Reality.

#### Reducción de los residuos

Utilizando un modelo BIM, la necesidad de repetir partidas y realizar cambios decrece significativamente en obra. Un modelo BIM contiene mucha más información y parámetros que un proyecto tradicional y permite a todos los participantes conectar su información y requerimientos en el proyecto. Cuando cada objeto está conectado a una base de datos, las diferentes partes del modelo se actualizan automáticamente en cuanto el modelo se rediseña y evoluciona. Esto significa menos malentendidos y menos pérdida de tiempo, dinero y material. Cuando utilizamos los objetos de los fabricantes en un modelo, los presupuestos son más precisos. Los objetos reales permiten una planificación real.

Cuando insertamos objetos reales de fabricantes desde bimobject.com en un modelo BIM, estos están conectados a la única fuente de información veraz (Single Source of Truth) a través de BIMobject® Cloud. Esto significa que están preparados para el futuro, en el sentido de que se actualizan automáticamente tan pronto el fabricante cambie el producto o la información del producto a lo largo del tiempo. Esto elimina el riesgo y los inconvenientes de utilizar archivos desactualizados o incorrectos en los planos, que causa problemas y confusión.

#### Aumento del control y la seguridad sobre el proyecto

Cuando el modelo BIM es el centro de un flujo de trabajo, la conexión al histórico del proyecto permite a los usuarios volver y recuperar información y les ayuda a controlar el flujo de información. Esto minimiza el riesgo y los problemas que conllevan los archivos corruptos o la pérdida de información. Cuando se utilizan los objetos BIM de fabricantes publicados en bimobject.com, estos permanecen conectados a un PIM (Product Information Management) gestionado por el fabricante que puede actualizar la información de forma autónoma. Esto es importante por distintas razones; no únicamente desde la perspectiva de la seguridad y gestión del riesgo, sino que también permite al fabricante transmitir instantáneamente información importante a cualquiera que utilice sus productos, incluso años después de que el edificio haya sido construido.

#### Capacidad de simular, probar y optimizar

En un modelo BIM, el arquitecto puede comprobar cómo funcionará el edificio bajo diferentes condiciones. ¿Una habitación estará lo suficientemente iluminada en invierno cuando la luz del día es limitada? ¿Cuánta energía se necesitará para mantener una temperatura agradable? Con modernas herramientas, se pueden crear simulaciones y ensayos para ayudar a optimizar el comportamiento y eficiencia de coste de un edificio. Cuando los objetos BIM de un fabricante se insertan en un modelo, los cálculos se vuelven más exactos y todo, desde el impacto medioambiental hasta los costes de mantenimiento, puede ser tenido en cuenta.

#### Colaboración y transparencia

Compartir y colaborar en un modelo BIM es mucho más sencillo y más eficiente que con las herramientas de diseño tradicionales. Muchos incluso añadirán que la colaboración forma parte intrínseca del proceso BIM y que es una de sus grandes ventajas. Con estos nuevos procesos, todas las partes están más o menos comprometidas a trabajar

juntas y compartir información con el resto. Cada uno puede ofrecer su aporte en la evolución del diseño, y así todas las partes están preparadas para comenzar tan pronto se finalice el diseño conceptual. El proceso BIM proporciona un nuevo nivel de transparencia, donde la división de responsabilidades es más clara.

Menos conflictos y malentendidos

La detección de conflictos es una parte importante en cada proceso de construcción y las herramientas BIM proporcionan una gran ayuda para ello. BIM automatiza la detección de conflictos para prevenir colisiones e inconvenientes, como conductos eléctricos que se disponen en el lugar equivocado o que interfieren con vigas. Si sabemos todo esto por adelantado en lugar de averiguarlo in-situ, podemos ahorrar importantes recursos en términos de tiempo y dinero. El modelo también asegura qué elementos y productos fabricados externamente encajan perfectamente y pueden ser fácilmente colocados en su sitio.

El conocimiento se transmite fácilmente

Cuando todos los colaboradores utilizan y hacen referencia al mismo modelo, se ahorra un tiempo significativo y la transferencia de conocimiento entre los equipos y diferentes partes se optimiza. Las características de automatización y personalización pueden ayudar a reducir el tiempo empleado en comunicaciones y en añadir nueva información. Para los fabricantes, proporcionar objetos BIM utilizando la plataforma bimobject.com es una manera responsable y sostenible de transmitir información relativa a aspectos como medidas y valores energéticos e instrucciones de mantenimiento y diferentes opciones de su producto.

Fabricantes y diseñadores trabajan más estrechamente

El proceso BIM ha cambiado drásticamente la manera en la que fabricantes y prescriptores interactúan y colaboran. Ofrecer objetos BIM de alta calidad, de fácil acceso y descarga, permite a los fabricantes integrar sus productos en una fase más temprana dentro del proceso de diseño y se convierte en un valioso recurso de conocimiento en el que están invitados a participar y a contribuir con decisiones sobre el diseño. Desde el punto de vista del fabricante, esto se traduce en nuevas oportunidades de negocio y nuevos procesos de ventas. Desde la perspectiva del prescriptor, esto significa que las decisiones de diseño pueden ser comunicadas y ejecutadas mejor y de manera más rápida en el proceso de diseño, basado en información real y actualizada que ha sido facilitada por el fabricante.

Flujo de trabajo para integrar Soluciones HISPALYT en modelos BIM

HISPALYT ha desarrollado su catálogo completo de soluciones de la mano de BIMobject®. Las soluciones BIM de HISPALYT permiten a los prescriptores emplear soluciones que cumplen CTE en fases tempranas del diseño de sus proyectos. Esto aporta mucho valor al proyectista dado que desde un principio puede trabajar, por ejemplo, con espesores de cerramientos fiables además de conocer la composición de las distintas capas del cerramiento.

Todas las soluciones HISPALYT, al igual que todo el contenido publicado en BIMobject®, son visibles y gratuitos. El único requisito necesario para poder descargar y utilizar el contenido es estar registrado en bimobject.com.

Para registrarse basta con hacer clic en el botón Conectar situado la parte superior derecha de la página inicial de bimobject.com. A continuación, existen diversas opciones de registro, mediante perfiles de Google, LinkedIn o Autodesk ID, o bien hacer clic en el texto "Crear cuenta". Hay que tener en cuenta que esta información será empleada de forma profesional por los fabricantes para dar soporte técnico y comercial a aquellos usuarios que lo precisen. Por este motivo, es recomendable que los usuarios empleen sus perfiles profesionales de LinkedIn, Google o Autodesk principalmente. De este modo, el usuario puede mantener su información actualizada desde esos perfiles sin necesidad de estar actualizando su perfil en bimobject.com.

Existen varias maneras de encontrar el contenido deseado en bimobject.com. Para la búsqueda por fabricante basta con comenzar a escribir HISPALYT en el campo de búsqueda y la marca HISPALYT aparecerá inmediatamente.

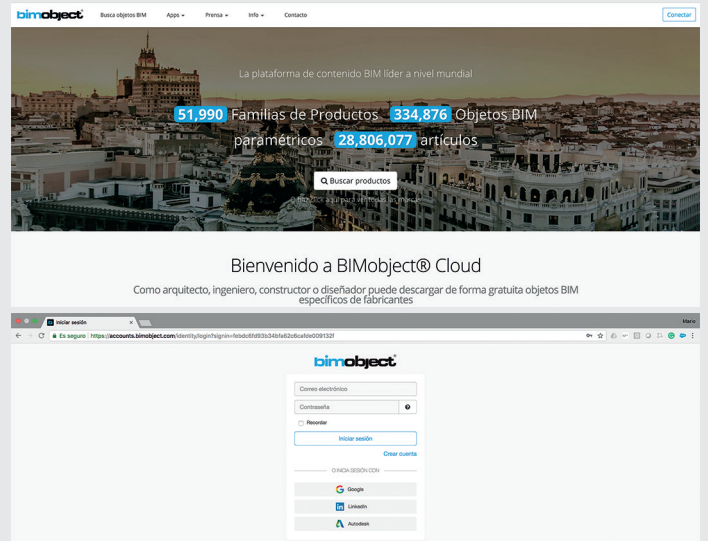


Imagen 3: Página de inicio de bimobject.com.

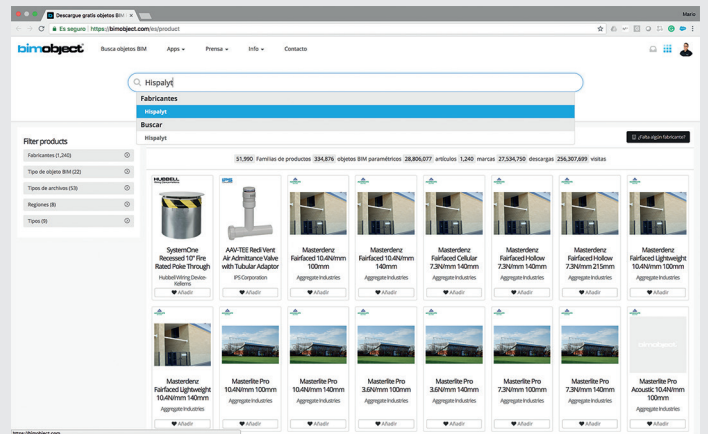


Imagen 4: Búsqueda por "Hispalyt".

Otra manera de encontrar el contenido deseado es filtrar primero por categoría de producto. Las soluciones de HISPALYT para fachadas se enmarcan dentro de la categoría Muros / subcategoría Fachadas, mientras que las soluciones para cubiertas y elementos horizontales se encuentran dentro de la categoría Construcción / subcategoría Cubiertas.

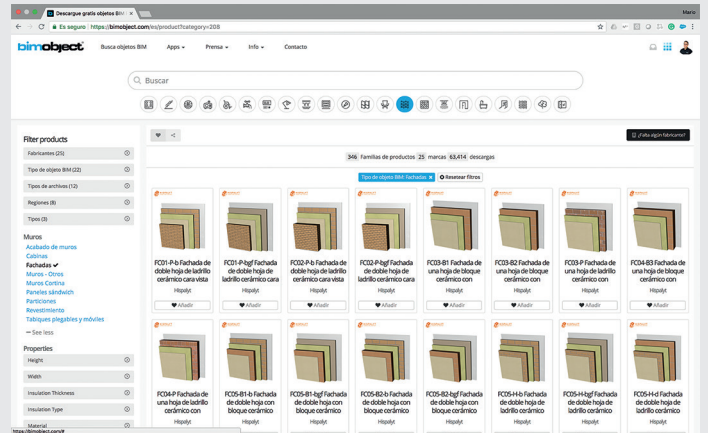


Imagen 3: Búsqueda por categoría.

Si estás familiarizado con la nomenclatura de las soluciones de HISPALYT puedes hacer búsquedas precisas escribiendo las primeras letras de la solución en el campo de búsqueda.

No obstante, el campo de búsqueda de bimobject.com es dinámico y es capaz de encontrar la información casi de forma inmediata y por cualquier término de búsqueda. De este modo, si por ejemplo, escribes "doble hoja de ladrillo", obtienes todas las soluciones de este tipo.

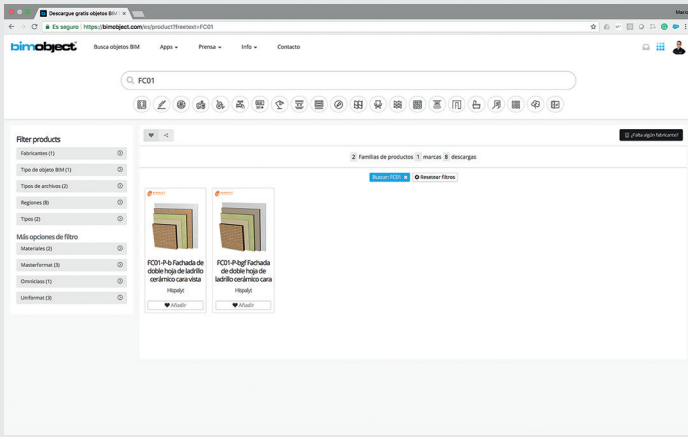


Imagen 6: Búsqueda por nomenclatura del elemento.

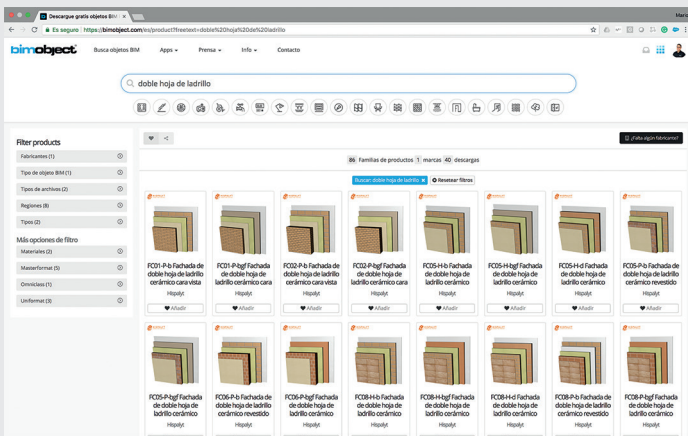


Imagen 7: Búsqueda por descripción.

Una vez encontrada la solución deseada, accedemos a la página de producto donde HISPALYT ha dispuesto toda la información relativa a dicha solución: Descripción, Prescripción, Enlaces, Clasificación, Región y Propiedades específicas de esta solución.

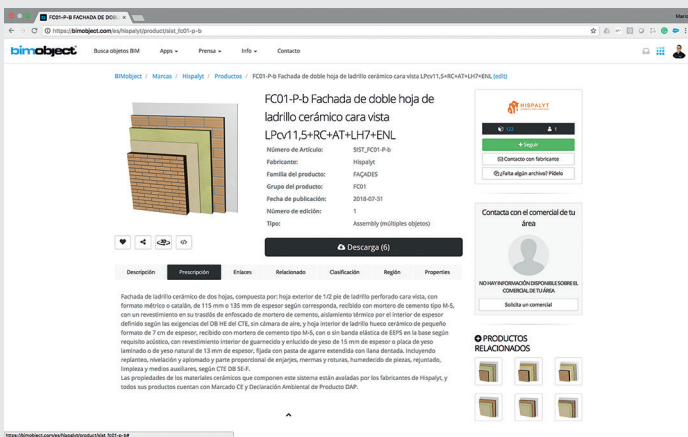


Imagen 8: Página de producto de fachada de Hispalyt.

Tal como dijimos al principio de este artículo, lo más importante para el usuario es saber que toda la información asociada con esta solución, es información fiable: introducida, gestionada y mantenida a través del PIM de BIMobject® por la fuente autorizada, que en este caso es HISPALYT.

Además, gracias a la tecnología BIMobject® Properties, HISPALYT ha creado Conjuntos de Propiedades propios (Property Sets) que contienen información muy detallada para que los usuarios la incorporen en sus modelos en el momento en que sea necesaria. Esto permite entregar información "a demanda" y dar respuesta a las distintas solicitudes de información de forma fácil, flexible y neutral, independientemente del software que utilice el usuario final (en este caso Revit o ArchiCad).

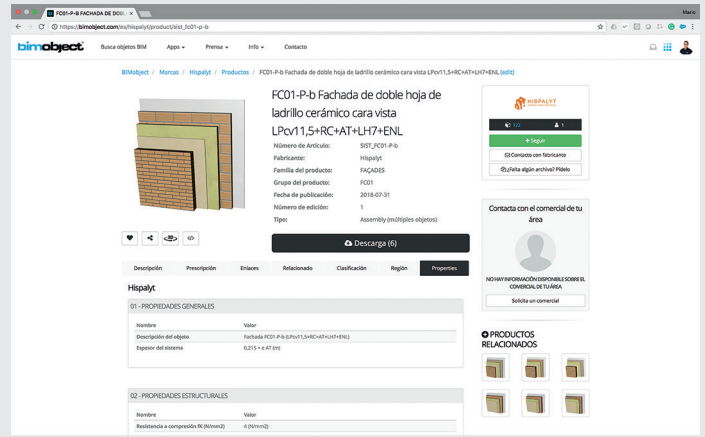


Imagen 9: Página de producto: propiedades.

Para poder añadir estas propiedades a las soluciones de HISPALYT es necesario utilizar las BIMobject Apps® disponibles de forma gratuita para los software Revit, ArchiCAD, SketchUP y VectorWorks.

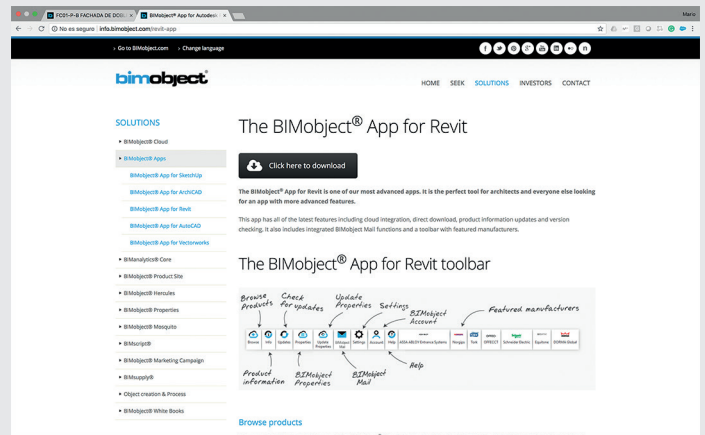


Imagen 10: BIMobject App Revit.

Para añadir propiedades a los objetos BIM y a las soluciones de HISPALYT descargadas desde bimobject.com, basta con seleccionar la solución en el modelo BIM y hacer clic en el icono "Properties" de la BIMobject® App. En ese momento se abrirá un cuadro de diálogo que muestra los Conjuntos de Propiedades disponibles para su descarga. Haciendo clic en el botón Añadir, las propiedades se añadirán, por ejemplo, en el tipo de muro y ya estarán disponibles para su uso dentro del modelo BIM nativo.

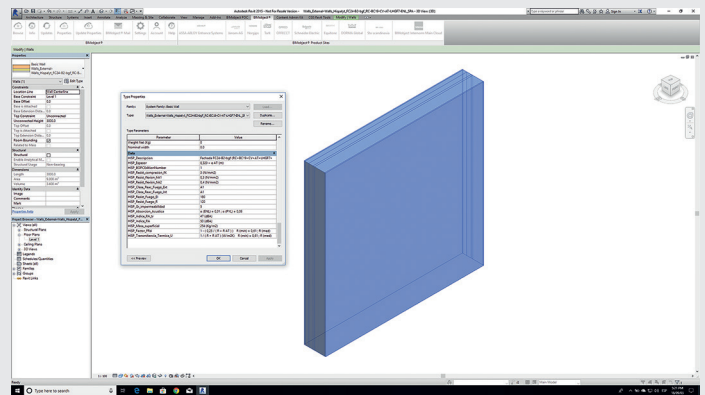


Imagen 11: Objeto BIM de Hispalyt en software Revit.

Además, gracias al acuerdo existente entre HISPALYT y BIMobject Spain, cada día son más los fabricantes de productos cerámicos que publican sus productos en BIMobject® Cloud. BIMobject Spain, ha desarrollado los productos de los fabricantes como materiales BIM en formato Revit y ArchiCAD de modo que puedan incorporarse en los sistemas HISPALYT en la fase de prescripción o en fases tempranas para realizar representaciones realistas con las texturas proporcionadas por los propios fabricantes de sus productos.

## Los objetos BIM de HISPALYT y de sus fabricantes asociados: desarrollo y publicación

Elena Santiago Monedero, Ana Ribas Sangüesa, Begoña del Prisco Martínez – Hispalyt.

### La incorporación de los productos de HISPALYT a la metodología BIM

En su empeño por la modernización e innovación, la Asociación Española de Fabricantes de Ladrillos y Tejas de Arcilla Cocida (HISPALYT) centra su trabajo en el desarrollo constante de nuevas soluciones constructivas cerámicas y herramientas de ayuda al proyectista, sin perder de vista las altas prestaciones que siempre han ofrecido estos materiales en la construcción tradicional.

En esta línea innovadora, HISPALYT ha creado las siguientes soluciones constructivas con materiales cerámicos: el sistema de altas prestaciones acústicas Silensis-Cerapy, paredes de ladrillo y placa de yeso para el cumplimiento del DB HR; las fachadas autoportantes de ladrillo cara vista Structura y de bloque de Termoarcilla con elevadas prestaciones térmicas, que permiten la construcción de edificios de consumo de energía casi nulo (EECN); las cubiertas ventiladas de teja cerámica, determinantes en el cumplimiento del DB HE y garantía de elevados niveles de estanqueidad y de durabilidad de las cubiertas. Para facilitar el diseño y la ejecución de los sistemas constructivos cerámicos, HISPALYT pone a disposición del proyectista numerosas herramientas y documentación técnica que se puede consultar en la página web [www.hispalyt.es](http://www.hispalyt.es).

Como continuación de esta labor, HISPALYT ha desarrollado recientemente los objetos BIM de sus sistemas constructivos y materiales genéricos, para lo cual ha contado con

la colaboración de BIMobject®, en cuya plataforma ha publicado sus objetos. Dada la inminente implantación de la tecnología BIM en el sector de la construcción en España, es fundamental que los productos cerámicos estén preparados para su incorporación en esta nueva metodología de trabajo.

### Los objetos BIM de HISPALYT y el Catálogo de Soluciones Cerámicas

Las diferentes soluciones constructivas basadas en materiales cerámicos están recogidas en el Catálogo de Soluciones Cerámicas (CSC) para el cumplimiento del Código Técnico de la Edificación (CTE). Este catálogo, elaborado por HISPALYT y el Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja, constituye una herramienta muy útil para el proyectista, ya que recopila la información necesaria para el diseño de edificios con soluciones cerámicas que cumplan las exigencias del CTE.

Basándose en su catálogo, y como complemento del mismo, HISPALYT ha desarrollado los objetos BIM de las soluciones cerámicas más representativas. Por lo tanto, los objetos BIM de HISPALYT no son ladrillos o tejas propiamente dichos, sino que son soluciones constructivas compuestas principalmente por materiales cerámicos, pero también por otros elementos necesarios como son aislantes térmicos, impermeabilizaciones, enlucidos, etc.

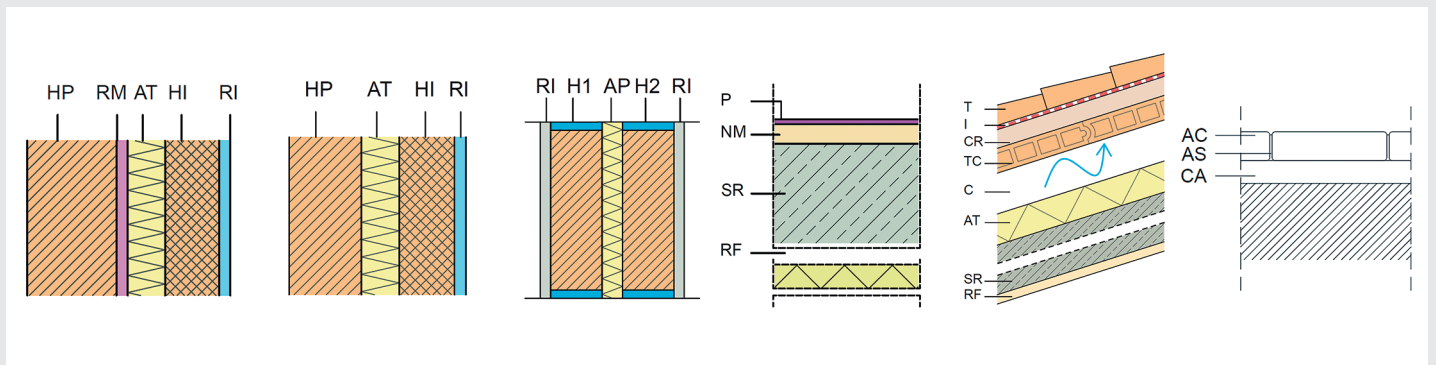


Imagen 12: Fachadas, medianerías, particiones verticales, particiones horizontales, cubiertas y suelos exteriores de adoquines. Tipos de soluciones constructivas recogidas en el CSC de Hispalyt.

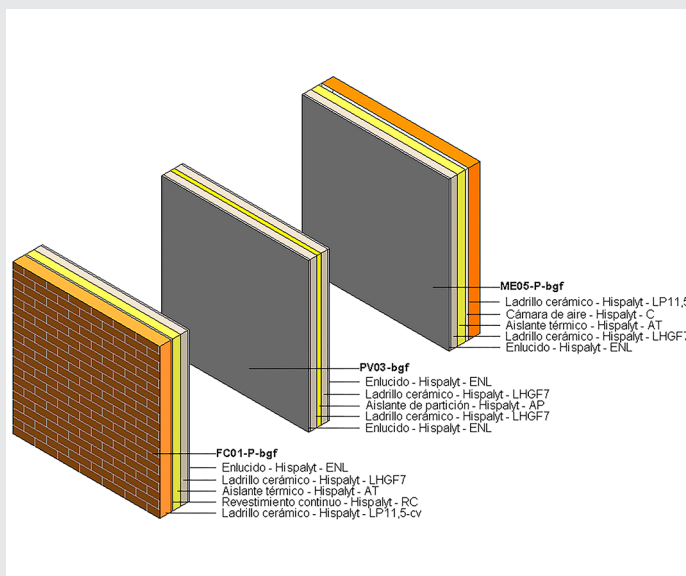


Imagen 13: Objetos BIM de fachada, partición vertical y medianería de HISPALYT, con sus componentes.

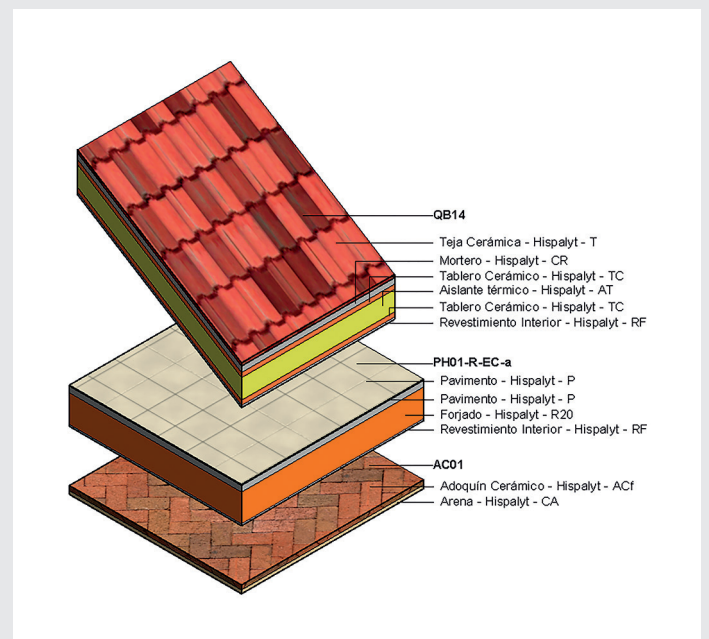


Imagen 14: Objetos BIM de cubierta, partición horizontal y suelo de adoquines de HISPALYT, con sus componentes.

Se han desarrollado los objetos BIM de 173 soluciones cerámicas del CSC: 97 fachadas, 16 particiones interiores verticales, 26 medianerías, 6 particiones interiores horizontales, 26 cubiertas y 2 suelos exteriores de adoquines.

Los objetos BIM de HISPALYT, al estar basados en su catálogo, utilizan la misma codificación y nomenclatura y se clasifican en los mismos tipos y subtipos.

La denominación de cada objeto se basa en la codificación del CSC. Por ejemplo:

**FC02-P-b Fachada de doble hoja de ladrillo cerámico cara vista LPcv24+RC+AT+LH7+ENL**

- **FC02-P-b:** código único establecido en el CSC para cada solución cerámica.
- **Fachada de doble hoja de ladrillo cerámico cara vista:** breve descripción general.
- **LPcv24+RC+AT+LH7+ENL:** componentes del sistema, según codificación del CSC.

A través de este nombre, el usuario del objeto puede identificar con facilidad a qué solución del CSC se corresponde el objeto BIM, tiene una descripción general del tipo de fachada y sabe de qué elementos se compone.

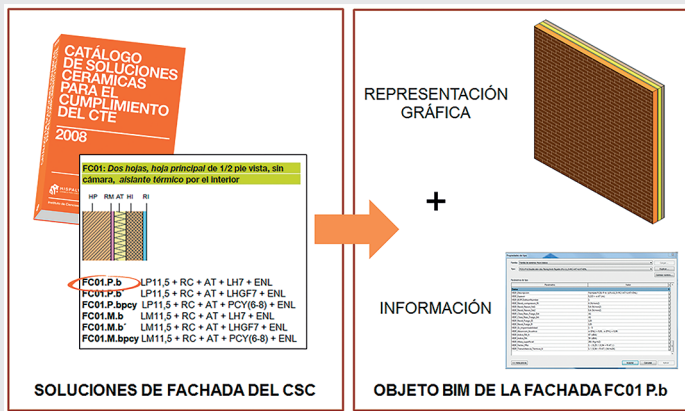


Imagen 15: Tipos de soluciones constructivas recogidas en el CSC de Hispalyt.

La biblioteca BIM de HISPALYT se ha desarrollado para los softwares Autodesk Revit y Archicad, pudiéndose utilizar en las versiones 2014 y posteriores. Además, para cada objeto existe una versión en inglés y otra en español.

**La plataforma de publicación para los objetos de HISPALYT**

La plataforma escogida por HISPALYT para la publicación y desarrollo de sus objetos BIM ha sido BIMobject®. Más allá de ser un mero portal de publicación y descarga de objetos BIM de fabricantes, la plataforma funciona como un contenedor de información de los productos. Esta información, que se muestra al usuario de manera atractiva y ordenada a través de las páginas de producto, puede ser actualizada en tiempo real por parte del fabricante mediante la gestión de la información del producto (PIM), la cual se lleva a cabo desde el área privada de la plataforma.

Los objetos de HISPALYT, además de publicarse en la plataforma BIMobject®, pueden también visualizarse y descargarse desde la web www.hispalyt.es, a través de un "product site" o nube multimarca perfectamente integrada en la web de la Asociación. En el "product site" aparecen, junto con los objetos genéricos de HISPALYT, los objetos de todos los fabricantes asociados que tengan sus productos publicados en la plataforma BIMobject®.

**Conjunto de propiedades de HISPALYT**

Actualmente no existe en España ningún estándar definitivo que indique qué información deben contener los diferentes tipos de objetos de un modelo BIM. Ante esta situación, HISPALYT ha diseñado unos conjuntos de propiedades adecuados a sus objetos, cuya finalidad es aportar al usuario toda la información necesaria para

la comprobación del cumplimiento de los requisitos que el CTE establece para cada elemento constructivo.

Los conjuntos de propiedades de HISPALYT se estructuran en:

- Propiedades generales.
- Propiedades estructurales.
- Propiedades de protección frente al fuego.
- Protección frente a la humedad.
- Propiedades acústicas.
- Propiedades térmicas.
- Propiedades de seguridad de utilización.

Dado que una fachada no tiene las mismas exigencias que una cubierta o un suelo, HISPALYT ha creado un conjunto de propiedades específico para cada tipo de elemento. Por ejemplo, las fachadas incluyen parámetros como el grado de impermeabilidad o la resistencia a compresión, mientras que las particiones interiores horizontales incluyen otros parámetros, como el intereje o el nivel de presión a ruido de impactos.

Estos conjuntos de propiedades o "property sets" (o "psets") aparecen en las páginas de producto de los objetos de HISPALYT publicados en la plataforma BIMobject®. Un aspecto muy interesante de la plataforma es que permite la incorporación de información al objeto BIM una vez se ha descargado y sin salir del software de modelado. Además, esta información puede descargarse "a demanda", ya que se encuentra estructurada en los diferentes grupos de "psets" independientes y se pueden ir incorporando a lo largo de las distintas fases de proyecto, construcción y uso del edificio. Por ejemplo, en la fase inicial del proyecto puede ser suficiente con descargar las propiedades generales y más adelante, en el momento de la comprobación del DB HE, interesará descargar las propiedades térmicas.

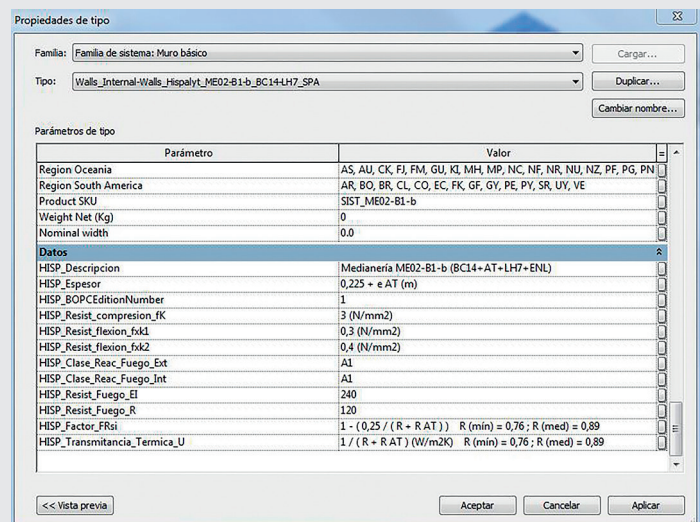


Imagen 16: Set de propiedades de la pared medianera de HISPALYT ME02.B1.b en "Propiedades de tipo" de REVIT.

**Información contenida en los objetos BIM de HISPALYT**

Un objeto BIM de calidad, además de formar parte de la representación gráfica del modelo del edificio, debe contener una serie de información útil y adecuada a la fase del proyecto en la que nos encontramos. ¿Cómo podemos adaptar la información contenida en los objetos al nivel de información requerido en cada fase o disciplina del proyecto?

Para dar respuesta a este problema, HISPALYT ha creado para cada sistema constructivo dos tipos de objeto con distintos niveles de información o LOI: un objeto con un LOI básico y otro con un LOI elevado.

El objeto con un LOI básico contiene sólo el modelo de elemento constructivo, una breve descripción del mismo y, lo que es más importante, una URL que conecta el objeto a la plataforma BIMobject®. Gracias a las App de BIMobject®, se puede incorporar

información de forma progresiva, directamente desde la barra de herramientas del software de modelado que el usuario utilice. De esta manera, se puede ir aumentando el LOI de acuerdo a la etapa de vida del edificio.

El objeto con un LOI elevado contiene, en primer lugar, datos generales del objeto, como son: modelo, descripción, enlaces a páginas web de interés, etc. Por otro lado, también se incluye un listado de sistemas de clasificación de acuerdo a estándares internacionales, ya que una correcta clasificación del objeto es útil para facilitar su incorporación en un proyecto que utilice uno de estos estándares para la ordenación de la información. Por último, aparecen ya incorporados todos los conjuntos de propiedades diseñadas por HISPALYT para la justificación del cumplimiento del CTE.

Cualquier objeto de HISPALYT, independientemente del nivel de información que contenga en ese momento, mantendrá los valores de sus propiedades actualizadas a través de la conexión que mantiene con la nube de BIMobject®. De esta manera, si HISPALYT modificara la información de un objeto, la tecnología única de BIMobject®, a través de sus aplicaciones -para Revit y Archicad en este caso-, permitiría al usuario actualizar la información de ese objeto desde el propio software de modelado.

Los valores de las propiedades que incluyen los objetos BIM de HISPALYT proceden de fuentes oficiales y fiables, como los diferentes Documentos Básicos del CTE, el Catálogo de Elementos Constructivos del CTE, el CSC de HISPALYT y los diferentes ensayos térmicos y acústicos realizados conforme a las normas correspondientes.

### Materiales genéricos de HISPALYT

Los objetos BIM de HISPALYT son familias de sistemas compuestos por una serie de materiales que denominamos “materiales genéricos de HISPALYT”. Estos materiales genéricos tienen unas características determinadas que hacen que la solución constructiva completa cumpla los valores indicados por su conjunto de propiedades o “property set”. Los materiales genéricos son representativos de los materiales producidos por los fabricantes socios de HISPALYT.

La información referente a los materiales o “capas” que componen un objeto BIM de HISPALYT es la misma en los objetos con LOI básico y en los de LOI elevado.

Esta información de los materiales incluye una descripción pormenorizada y sus principales propiedades físicas y térmicas. No sólo se detalla información de los materiales cerámicos que componen el objeto, sino también de materiales adicionales, como el material absorbente de una partición o la impermeabilización de una cubierta, ya que sus características también afectan al comportamiento de la solución constructiva en su conjunto.

Los materiales vistos, como la fábrica de ladrillo cara vista, el tejado de teja cerámica o el solado de adoquín cerámico, también cuentan con información gráfica y de aspecto. Para la representación de los objetos genéricos de HISPALYT que contienen materiales vistos se ha recurrido a las imágenes de aspecto realista que existen por defecto en los softwares de modelado, ya que así se facilita la descarga y uso del objeto y, de todos modos, posteriormente se sustituirá por la imagen de un producto real aportada por un fabricante concreto de HISPALYT.

### Utilización de los objetos BIM de HISPALYT y los materiales de sus fabricantes

La finalidad de los objetos BIM de HISPALYT es que sean utilizados por el proyectista como elementos constructivos genéricos en una fase inicial del proyecto. En una fase más avanzada, los diferentes materiales genéricos que componen los objetos BIM de HISPALYT se podrán sustituir por los materiales concretos de los fabricantes.

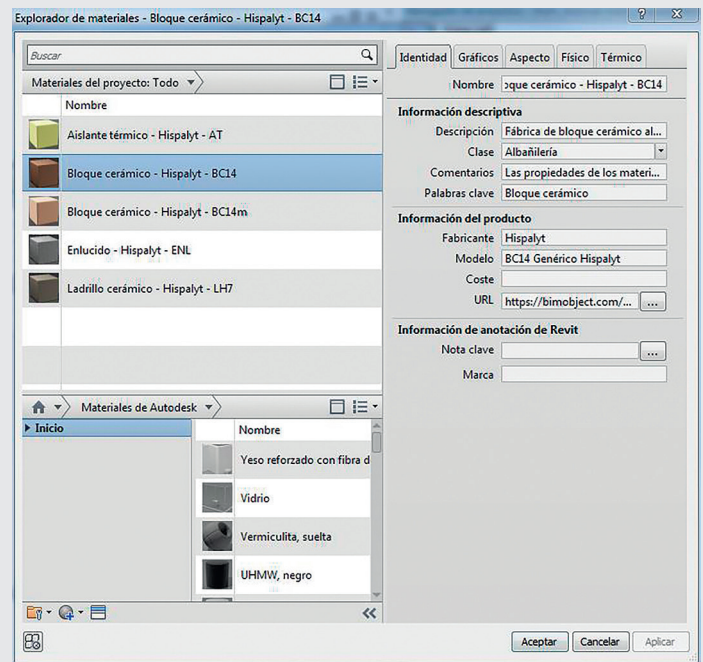


Imagen 17: Propiedades en REVIT del material genérico “Bloque cerámico – HISPALYT – BC14”.

A la hora de sustituir estos materiales “genéricos” por materiales de los fabricantes, el proyectista debe tener en cuenta que para que el sistema siga manteniendo sus propiedades, cada material de sustitución debe cumplir con lo indicado en la descripción y propiedades del material genérico de HISPALYT.

Los materiales de todos los fabricantes asociados a HISPALYT cumplen, como mínimo, las propiedades de los materiales genéricos de los objetos BIM de HISPALYT, de manera que su elección por parte del proyectista garantizará la conservación de las propiedades de las soluciones constructivas cerámicas.

### Adaptación de los fabricantes de HISPALYT a la metodología BIM

Desde HISPALYT se están llevando a cabo numerosas acciones para facilitar la incorporación de la tecnología BIM a los fabricantes de materiales cerámicos, como son jornadas formativas, asesoramiento técnico, acuerdos de colaboración con plataformas de desarrollo y descarga de objetos BIM, etc.

Varios fabricantes de HISPALYT que tomaron la iniciativa, ya disponen de los objetos BIM de sus productos publicados en BIMobject® y en general ha supuesto un gran éxito de descargas. Actualmente, muchos otros fabricantes se encuentran en fase de desarrollo de sus productos, por lo que se prevé que en poco tiempo los fabricantes del sector de los materiales cerámicos estén plenamente integrados en la metodología BIM.

+ en [www.conarquitectura.com](http://www.conarquitectura.com)

Producto: Todos

Dirigido a: Proyectista

Contenidos: Diseño



Los artículos técnicos son facilitados por Hispalyt (asociación española de fabricantes de ladrillos y tejas de arcilla cocida) y forman parte de los programas de investigación que desarrolla sobre los distintos materiales cerámicos y su aplicación.