

A 3D architectural rendering of a large, modern building complex with multiple courtyards and green spaces, rendered in a light tan color.

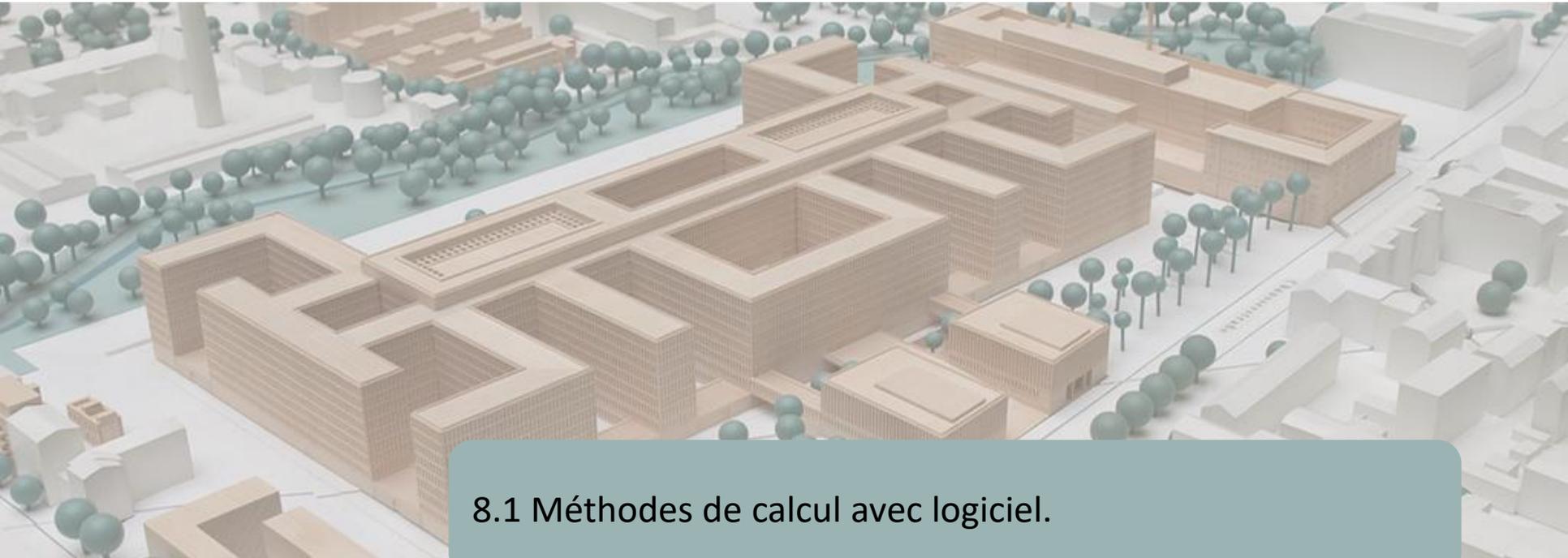
PROGRAMME DE FORMATION SENIOR ADAPTÉ SUR LES
MÉTHODOLOGIES BIM POUR L'INTÉGRATION DES DEP DANS LES
STRATÉGIES DE CONSTRUCTION DURABLE

2020-1-ES01-KA204-083128

2020-1-ES01-KA204-083128

Module 08

Méthodologies de calcul de l'impact environnemental des objets BIM
avec le niveau de développement LOD600.



8.1 Méthodes de calcul avec logiciel.

8.2 BIMclay

8.3 BIMstone



8.1 Méthodes de calcul avec logiciel.

BASÉ SUR DES BASES DE DONNÉES INTÉGRÉES À DES LOGICIELS
BASÉ SUR L'INTÉGRATION DE DONNÉES DANS DES OBJETS BIM
LOD600



BASÉ SUR DES BASES DE DONNÉES INTÉGRÉES À DES LOGICIELS

Comme nous l'avons déjà vu, il existe actuellement plusieurs logiciels BIM pour la modélisation durable des bâtiments, comme nous l'avons vu dans la section 5.4, où certains d'entre eux ont été mis en évidence:

- COCON-BIM
- ONE CLICK LCA with BIM
- TALLY
- CYPE module IA-ACV
- CYPE and CSTB: ElodieBIM



BASÉ SUR DES BASES DE DONNÉES INTÉGRÉES À DES LOGICIELS

Dans le module 9, nous verrons également des exemples de 3 autres projets qui sont également basés sur cette méthodologie de base de données (soit intégrés dans le logiciel, soit un plug-in/complément ou une base de données qui peut être importée dans le logiciel):

- BIMhealthy
- UrbanBIM
- CircularBIM



BASÉ SUR DES BASES DE DONNÉES INTÉGRÉES À DES LOGICIELS

In module 9 we will also see examples of 3 other projects that are also based on this database methodology (either integrated in the software or a plug-in/complement or a database that can be imported into the software):

- BIMhealthy
- UrbanBIM
- Circu

NOTE EXPLICATIVE

En informatique, un add-on ou plug-in est une application (ou un logiciel) qui se rapporte à une autre application pour y ajouter une nouvelle fonction généralement très spécifique. Cette application supplémentaire est exécutée par l'application principale et ils interagissent via l'interface de programmation de l'application. Il est également connu sous le nom de plug-in ou add-on, et comme connecteur ou extension.



BASÉ SUR DES BASES DE DONNÉES INTÉGRÉES À DES LOGICIELS

Ces logiciels sont basés sur des bases de données qui peuvent être intégrées dans le logiciel ou dont l'importation est possible. Ils ne sont donc pas basés sur des objets BIM contenant des informations environnementales, mais sur la liaison des éléments d'un modèle BIM avec les données environnementales d'une unité de travail contenues dans ces bases de données.

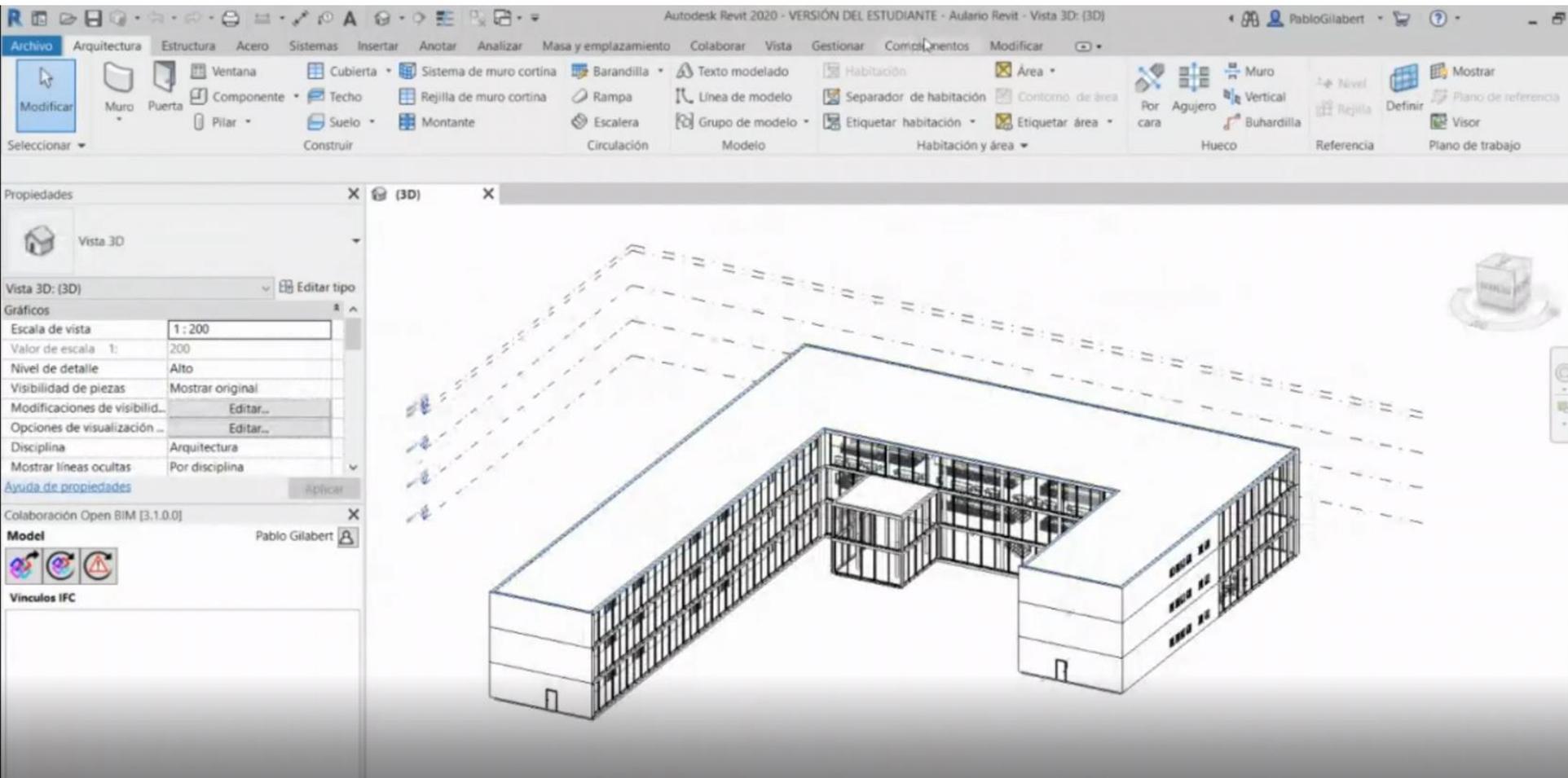
A cet égard, nous allons montrer deux exemples de fonctionnement de cette liaison de modèles BIM aux formats IFC vers des logiciels disposant de ces bases de données environnementales :

- CYPE module IA-ACV
- CYPE and CSTB: ElodieBIM



BASÉ SUR DES BASES DE DONNÉES INTÉGRÉES À DES LOGICIELS

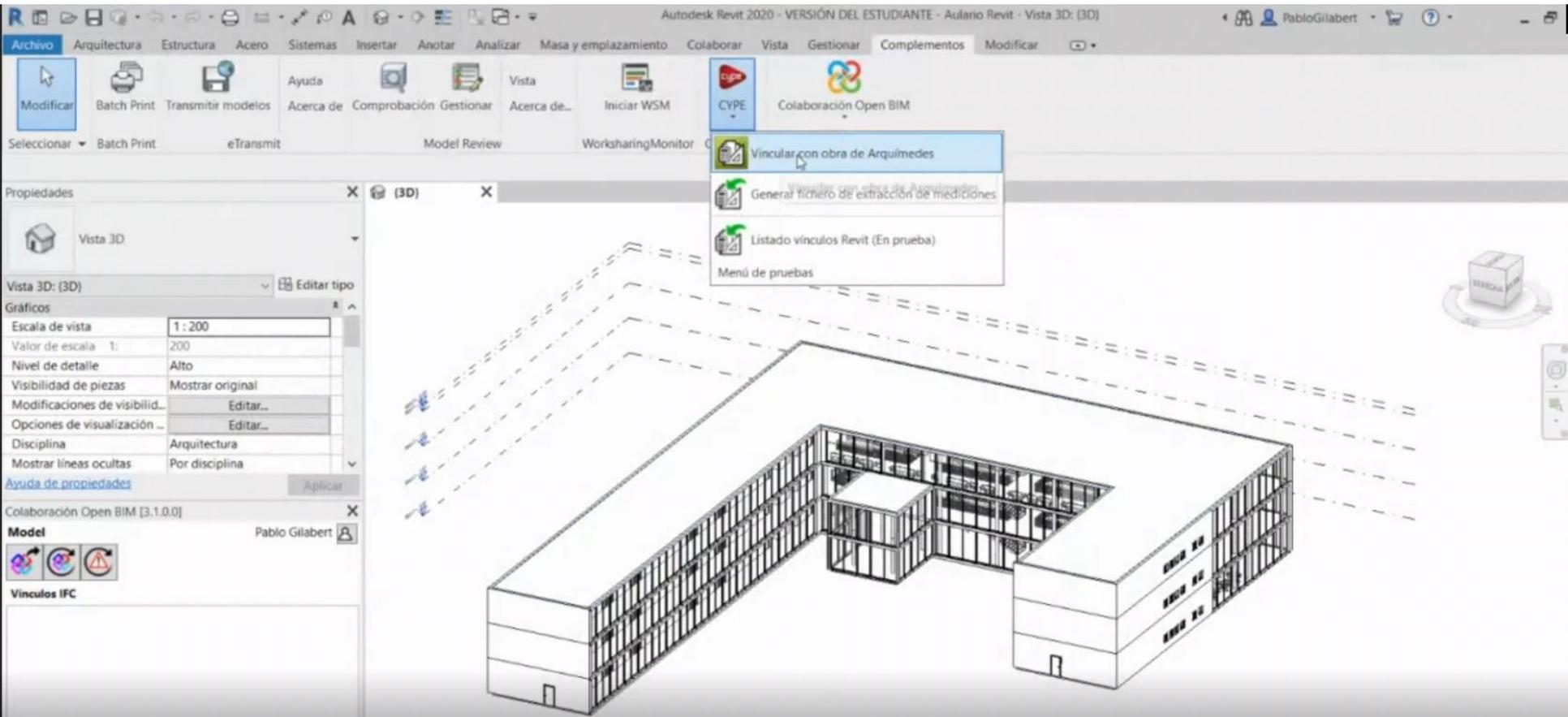
Module CYPE IA-ACV : de Revit à CYPEPROJECT





BASÉ SUR DES BASES DE DONNÉES INTÉGRÉES À DES LOGICIELS

Module CYPE IA-ACV : de Revit à CYPEPROJECT





BASÉ SUR DES BASES DE DONNÉES INTÉGRÉES À DES LOGICIELS

Module CYPE IA-ACV : de Revit à CYPEPROJECT

Depuis Revit ou depuis un modèle BIM au format IFC, il est possible de se connecter avec les unités de travail présentes dans CYPEPROJECT. Il est également possible d'automatiser ce processus si la « Note clé » d'un modèle de Revit est correctement liée à la base de données CYPEPROJECT.

The image shows two screenshots from the Revit software interface. The left screenshot displays a project structure for 'Proyecto Unifamiliar - Presup...' with a table of items. The right screenshot shows a 'Nombre de proyecto' window with a table of 'Tipos de Barandillas (OST_StairsRailing) (2)'. Red boxes highlight specific elements in both windows, and red arrows indicate the mapping between them.

Table 1: Project Structure (Left Screenshot)

Código	Ud	Resumen	Coste
ADL005	m²	Desbroce y limpieza del terreno, con me...	1,11
ADE005	m³	Excavación de sótanos de hasta 2 m de...	5,97
ADE010	m³	Excavación de zanjas para cimentación...	26,01
ADE010b	m³	Excavación de zanjas para instalacione...	22,88
ADE010c	m³	Excavación de pozos para cimentacione...	24,07
ADR010	m³	Relleno envolvente y principal de zanjas...	23,83
ADR030	m³	Base de pavimento realizada mediante ...	23,95

Table 2: Tipos de Barandillas (OST_StairsRailing) (2) (Right Screenshot)

Id	Nombre	Nombre ...	Marca de ...	Altura	Nota clave	Cype_C
16790	Barandilla	Barotes ...	?	0,9000	B.2.1	
16787	Barandilla	Con cabl...	?	0,9000	B.3.1	



BASÉ SUR DES BASES DE DONNÉES INTÉGRÉES À DES LOGICIELS

Module CYPE IA-ACV : de Revit à CYPEPROJECT

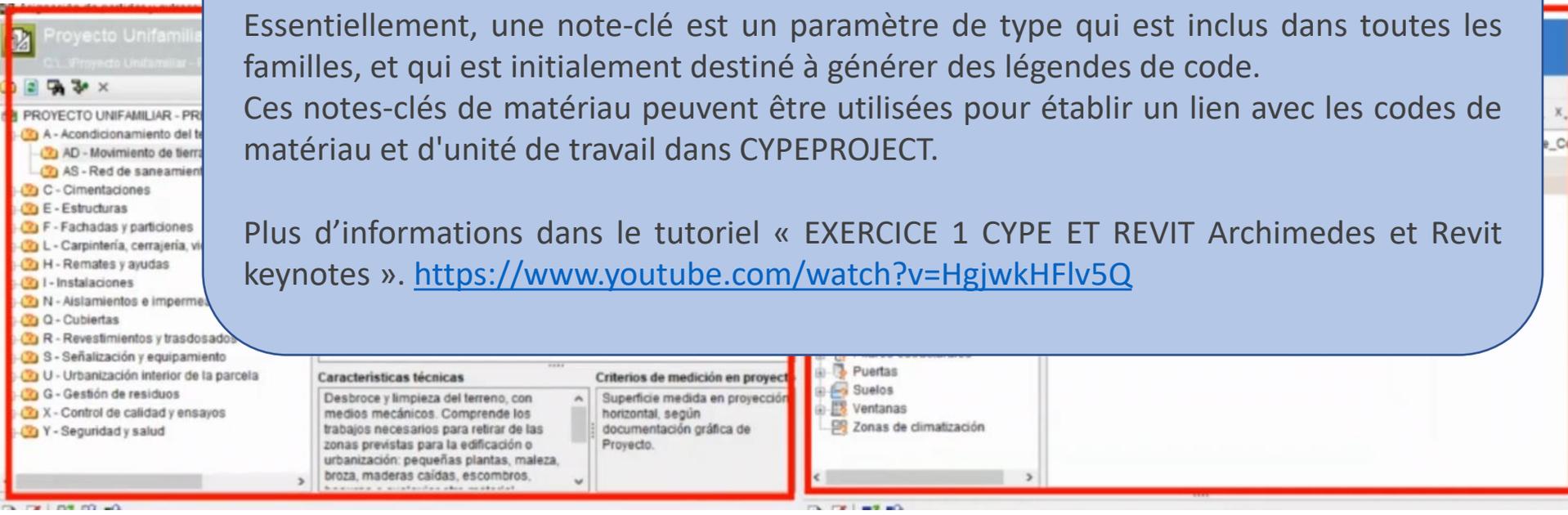
Depuis Revit ou depuis un modèle BIM au format IFC, il est possible de se connecter avec les unités de travail présentes dans CYPEPROJECT. Il est également possible d'automatiser ce processus si la « Note clé » d'un modèle de Revit est

NOTE EXPLICATIVE

Essentiellement, une note-clé est un paramètre de type qui est inclus dans toutes les familles, et qui est initialement destiné à générer des légendes de code.

Ces notes-clés de matériau peuvent être utilisées pour établir un lien avec les codes de matériau et d'unité de travail dans CYPEPROJECT.

Plus d'informations dans le tutoriel « EXERCICE 1 CYPE ET REVIT Archimedes et Revit keynotes ». <https://www.youtube.com/watch?v=HgjwkHFlv5Q>





BASÉ SUR DES BASES DE DONNÉES INTÉGRÉES À DES LOGICIELS

Module CYPE IA-ACV : Des quantités BIM ouvertes à CYPEPROJECT

Il est également possible, par exemple, de réaliser ce processus à partir d'Open BIM Quantities.

The screenshot displays the Open BIM Quantities v2020.1 software interface. The main window shows a 3D model of a U-shaped building structure. The interface includes several panels and toolbars:

- Top Bar:** "Medición del modelo BIM" and "Presupuesto".
- Left Panel:** "Entidades" (Entities) list with checkboxes for various BIM elements like IfcBuilding, IfcBuildingElementProxy, IfcBuildingStorey, IfcColumn, IfcDoor, IfcOpeningElement, IfcRailing, IfcRoof, IfcSite, IfcSlab, IfcSpace, IfcStair, IfcStairFlight, IfcWall, and IfcWindow.
- Right Panel:** "Opciones de visualización" (Visualization Options) with checkboxes for "Suelo" (Floor), "Materiales" (Materials), "Aristas de objetos" (Object Edges), and "Iluminación ambiental mejorada (SS...)".
- Bottom Panel:** "Medición" (Measurement) table with columns for "#", "Código", "Ud", "Referencia", "Fórmula", "A", "B", "C", "D", and "Cantidad".

#	Código	Ud	Referencia	Fórmula	A	B	C	D	Cantidad
	C		Cimentaciones						
	CS		Superficiales						



BASÉ SUR DES BASES DE DONNÉES INTÉGRÉES À DES LOGICIELS

Module CYPE IA-ACV : Des quantités BIM ouvertes à CYPEPROJECT

The screenshot displays the 'Open BIM Quantities' software interface. The main window shows a 3D model of a building structure. On the left, there is a tree view of entities, and below it, a table of parameters. On the right, there are visualization options. At the bottom, a 'Medición' (Measurement) table is visible, showing details for a concrete column.

Tipo	Nombre
Entidades	
IfcBuilding	
IfcBuildingElementProxy	
IfcBuildingStorey	
IfcColumn	
300	Hormigón-Redondo-Pilar:300:2B1637
300	Hormigón-Redondo-Pilar:300:2B1639
300	Hormigón-Redondo-Pilar:300:2B1641
300	Hormigón-Redondo-Pilar:300:2B1643
300	Hormigón-Redondo-Pilar:300:2B1645
300	Hormigón-Redondo-Pilar:300:2B1647
300	Hormigón-Redondo-Pilar:300:2B1649
300	Hormigón-Redondo-Pilar:300:2B1651
300	Hormigón-Redondo-Pilar:300:2B1653
300	Hormigón-Redondo-Pilar:300:2B1655
300	Hormigón-Redondo-Pilar:300:2B1657
300	Hormigón-Redondo-Pilar:300:2B1659

Parámetro	Valor	Unidad
Propiedades		
BaseProperties		
Entity	IfcColumn	
Type Name	300	
PredfinedType	NOTDEFINED	
Name	Hormigón-Redon...	
GlobalId	2yufY30NF3nOLD...	

#	Código	Ud	Referencia	Fórmula	A	B	C	D	Cantidad
	E		Estructuras						
	EH		Hormigón armado						
	EHS		Pilares						
13	EHS011	m ³	Pilar de sección circular de hormigón armado, de 30 cm de diámetro medio, realizado con hormigó...						
			300		1.00				0.27



BASÉ SUR DES BASES DE DONNÉES INTÉGRÉES À DES LOGICIELS

Module CYPE IA-ACV: Générateur de prix CYPEPROJECT

- Énergie intrinsèque. Exprimée en MJ
- Potentiel de réchauffement de la planète (GWP). Exprimé en kg d'équivalent CO2
- Potentiel d'appauvrissement de la couche d'ozone stratosphérique (ODP). Exprimé en équivalent CFC 11
- Potentiel d'acidification des sols et des eaux (AP). Exprimé en kg d'équivalent SO2
- Potentiel d'eutrophisation (EP). Exprimé en kg d'équivalent (PO4)3
- Potentiel de formation d'ozone troposphérique (TOPP). Exprimé en kg d'équivalent éthylène
- Potentiel d'épuisement des ressources abiotiques pour les ressources non fossiles (ADPE). Exprimé en kg d'équivalent Sb
- Potentiel d'épuisement des ressources abiotiques pour les ressources fossiles (ADFP). Exprimé en MJ
- Utilisation nette d'eau (FW). Exprimée en m3





BASÉ SUR DES BASES DE DONNÉES INTÉGRÉES À DES LOGICIELS

Module CYPE IA-ACV: Générateur de prix CYPEPROJECT

Generador de precios. Última actualización: Mayo de 2020

Casa comercial



Documentación

- KNAUF Sistemas Aquapanel.
- KNAUF WM.es. Tablajos de Fachada. Sistema con Aquapanel Outdoor. Hoja técnica.
- KNAUF. Sistema WM111C.es. Documento de adecuación al uso (DAU).

Sistema Tipo de perfiles **RRR**

Precio descompuerto Pliego de condiciones Reciproción de materiales Residuos generados Indicadores de impacto ambiental Seguridad y salud

Completar Exportar Vista preliminar Debug

FAN010 m² Hoja principal de fachada ventilada, de entramado autoportante. Sistema Aquapanel "KNAUF". 107,67€

Hoja principal de fachada ventilada, de entramado autoportante. Sistema Aquapanel WM111C.es (12,5+75+12,5+15)400 "KNAUF" con DAU nº 09051 F formado por ESTRUCTURA: estructura metálica de acero Z2 (Z275) galvanizado normal de canales horizontales de 75x40/0,7 mm GRC 0,70 y montantes verticales de 75x50/2 mm GRC 2 con una modulación de 400 mm y disposición normal "N". AISLAMIENTO: panel rígido de lana mineral según UNE-EN 13162, no revestido de doble densidad, de 70 mm de espesor; resistencia térmica 2,05 m²K/W; conductividad térmica 0,034 W/mK), colocado entre los montantes de la estructura portante; PLACAS INTERIORES: dos placas de yeso laminado (una placa tipo Standard (A1) de 12,5 mm de espesor y una placa tipo Standard + Aluminio (BV) de 15 mm de espesor); IMPERMEABILIZACIÓN: lámina altamente transpirable, impermeable al agua de lluvia, Tyvek Stucco Wrap; fijada a los montantes de la estructura metálica por la cara exterior; PLACA EXTERIOR: placa de cemento Portland Aquapanel Outdoor "KNAUF" de 12,5x1200x2400 mm, revestida con una capa de fibra de vidrio embebida en ambas caras. Incluso banda acústica: forrillería para la fijación de las placas, fijaciones para el anclaje de los perfiles, pasta de agarre Perifix, para el sellado de encuentros perimetrales, pasta Jorifixler 24H "KNAUF", cinta "KNAUF" y mortero Aquapanel Outdoor "KNAUF" para el tratamiento de juntas y cinta adhesiva de doble cara para la fijación de la lámina altamente transpirable.

Etapa del ciclo de vida	Indicadores de impacto ambiental								
	Energía incorporada (MJ)	GWP CO ₂ eq (kg)	ODP CFC 11 eq (kg)	AP SO ₂ eq (kg)	EP (PO ₄) ³⁻ eq (kg)	POCP etileno eq (kg)	ADPE Sb eq (kg)	ADFP (MJ)	FW (M³)
Total A1-A2-A3	842,830	36,479	1,33e-06	0,100	0,021	0,000	8,30e-04	360,101	0,287
A4	15,251	1,132	0,001	0,079	0,016	0,004	6,79e-04	124,476	0,238
A5	0,267	0,032	8,65e-08	5,79e-04	5,58e-04	4,95e-05	4,94e-06	1,092	0,053
Total A4-A5	15,518	1,164	0,001	0,080	0,016	0,004	6,84e-04	125,562	0,290
Energía total y emisiones	858,349	37,643	0,001	0,180	0,037	0,004	9,04e-04	485,663	0,577



BASÉ SUR DES BASES DE DONNÉES INTÉGRÉES À DES LOGICIELS

Module CYPE IA-ACV: Générateur de prix PROJECT

Generador de precios. Última actualización: Junio de 2020

Proyecto: Obra nueva, España
 Emplazamiento: Alacant/Alicante (Alicante)
 Normativa

Precios descompuestos

- 0 Actuaciones previas
- D Demoliciones
- A Acondicionamiento del terreno
- C Cimentaciones
- E Estructuras
- F Fachadas y particiones**
 - FA Fachadas ventiladas
 - FS Fachadas ETICS
 - FV Fachadas ETICS con aislamiento térmico de origen vegetal
 - FF Fábrica no estructural**
 - FFX Hoja exterior cara vista en fachada de dos hojas
 - FFP Hoja cara vista en partición
 - FFF Fachada de una hoja para revestir
 - FFI Medianera de una hoja para revestir
 - FFZ Hoja exterior para revestir en fachada de dos hojas**
 - m² Hoja exterior de fachada de dos hojas, de fábrica de ladrillo cerámico para revestir.
 - m² Hoja exterior de fachada de dos hojas, de fábrica de ladrillo cerámico para revestir, con cámara de aire ligeramente ventilada.
 - m² Hoja exterior de fachada de dos hojas, de fábrica de bloque de hormigón para revestir.
 - m² Hoja exterior de fachada de dos hojas, de fábrica de bloque de hormigón para revestir, con cámara de aire ligeramente ventilada.
 - m² Hoja exterior de fachada de dos hojas, de fábrica de bloque cerámico aligerado para revestir.
 - m² Hoja exterior de fachada de dos hojas, de fábrica de bloque cerámico aligerado para revestir, con cámara de aire ligeramente ventilada.
 - m² Hoja exterior de fachada de dos hojas, de fábrica de ladrillo de hormigón para revestir.
 - m² Hoja exterior de fachada de dos hojas, de fábrica de ladrillo de hormigón para revestir, con cámara de aire ligeramente ventilada.
 - m² Hoja exterior, autoportante y pasante, de fachada de dos hojas, de fábrica de ladrillo cerámico para revestir. Sistema GHAS "GEO-HIDROL".
 - m² Hoja exterior, autoportante y pasante, de fachada de dos hojas, de fábrica de ladrillo cerámico para revestir, con cámara de aire ligeramente ventilada.
 - m² Hoja exterior, autoportante y pasante, de fachada de dos hojas, de fábrica de bloque de hormigón para revestir. Sistema GHAS "GEO-HIDROL".
 - m² Hoja exterior, autoportante y pasante, de fachada de dos hojas, de fábrica de bloque de hormigón para revestir, con cámara de aire ligeramente ventilada.

Precio descompuesto | Pliego de condiciones | Recepción de materiales | Residuos generados | Indicadores de impacto ambiental | Seguridad y salud

Vista preliminar | Configuración | Imprimir | Buscar

Compartir | Exportar | Ampliar ventana

FFZ010 m² Hoja exterior de fachada de dos hojas, de fábrica de ladrillo cerámico para revestir. 23,44€

Hoja exterior de fachada de dos hojas, de 11 cm de espesor, de fábrica de ladrillo cerámico hueco triple, para revestir, 33x16x11 cm, con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel. Revestimiento de los frentes de forjado con piezas cerámicas y de los frentes de pilares con ladrillos cortados, colocados con el mismo mortero utilizado en el recibido de la fábrica. Dintel de fábrica armada de ladrillos cortados para revestir, montaje y desmontaje de apeo.

Etapa del ciclo de vida	Indicadores de impacto ambiental					Uso de recursos				
	GWP	ODP	AP	EP	POCP	ADPE	ADFP	PERT	PERNRT	FW
	CO ₂ eq. (kg)	CFC 11 eq. (kg)	SO ₂ eq. (kg)	(PO ₄) ³⁻ eq. (kg)	etileno eq. (kg)	Sb eq. (kg)	(MJ)	(MJ)	(MJ)	(m ³)
Total A1-A2-A3	21.660	3.51e-07	0.088	0.010	0.007	0.004	250,071	258,513	244,009	3.939
A4	0.410	5.33e-04	0.029	0.006	0.002	2.46e-04	45.077		5.538	0.086
A5	0.057	4.88e-05	0.003	8.67e-04	1.55e-04	2.32e-05	4.397		0.638	0.046
Total A4-A5	0.466	5.82e-04	0.031	0.007	0.002	2.69e-04	49.474		6.176	0.132
Energía total y emisiones:	22.126	5.82e-04	0.120	0.017	0.009	0.005	299,545	258,513	250,185	4.071

- A1: Suministro de materias primas
- A2: Transporte de materias primas
- A3: Fabricación del producto
- A4: Transporte del producto
- A5: Proceso de instalación del producto y construcción
- GWP: Potencial de calentamiento global
- ODP: Potencial de agotamiento de la capa de ozono estratosférico
- AP: Potencial de acidificación del suelo y de los recursos de agua
- EP: Potencial de eutrofización
- POCP: Potencial de formación de ozono troposférico
- ADPE: Potencial de agotamiento de recursos abióticos para recursos no fósiles
- ADFP: Potencial de agotamiento de recursos abióticos para recursos fósiles
- PERT: Uso total de energía primaria renovable
- PERNRT: Uso total de energía primaria no renovable
- FW: Uso neto de recursos de agua corriente



BASÉ SUR DES BASES DE DONNÉES INTÉGRÉES À DES LOGICIELS

Module CYPE IA-ACV: Générateur de prix CYPEPROJECT

Une fois le modèle BIM intégré dans Arquímedes, les données d'impact environnemental sont accessibles et un rapport complet des phases A1 à A5 peut être obtenu.

Generador de precios. Última actualización: Junio de 2020

Proyecto: Obra nueva, España
Emplazamiento: Alcant/Alicante (Alicante)
Normativa
Precios descompuestos

0 Actuaciones previas
D Demoliciones

Hoja exterior Frente de forjado Dinteles

Ladrillo cerámico hueco
 Ladrillo cerámico perforado
 Ladrillo cerámico macizo

Huecos
 Horizontales
 Verticales

Mermas y roturas de piezas (%) 5.0

precio descompuesto | Pliego de condiciones | Recepción de materiales | Residuos generados | Indicadores de impacto ambiental | Seguridad y salud

Vista preliminar Configuración Imprimir Buscar

Compartir Exportar Ampliar ver

FFZ010 m² Hoja exterior de fachada de dos hojas, de fábrica de ladrillo cerámico para revestir. 23,44€

Hoja exterior de fachada de dos hojas, de 11 cm de espesor, de fábrica de ladrillo cerámico hueco triple, para revestir, 33x16x11 cm, con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel. Revestimiento de los frentes de forjado con piezas cerámicas y de los frentes de pilares con ladrillos cortados, colocados con el mismo mortero utilizado en el recibido de la fábrica. Dintel de fábrica armada de ladrillos cortados para revestir, montaje y desmontaje de apeo.

Etapa del ciclo de vida	Indicadores de impacto ambiental					Uso de recursos				
	GWP	ODP	AP	EP	POCP	ADPE	ADFP	PERT	PERNRT	FW
	CO ₂ eq. (kg)	CFC 11 eq. (kg)	SO ₂ eq. (kg)	(PO ₄) ³⁻ eq. (kg)	etileno eq. (kg)	Sb eq. (kg)	(MJ)	(MJ)	(MJ)	(m ³)
Total A1-A2-A3:	21.660	3,51e-07	0,088	0,010	0,007	0,004	250,071	258,513	244,009	3,939
A4	0,410	5,33e-04	0,029	0,006	0,002	2,46e-04	45,077		5,538	0,086
A5	0,057	4,88e-05	0,003	8,67e-04	1,55e-04	2,32e-05	4,397		0,638	0,046
Total A4-A5:	0,466	5,82e-04	0,031	0,007	0,002	2,69e-04	49,474		6,176	0,132
Energía total y emisiones:	22,126	5,82e-04	0,120	0,017	0,009	0,005	299,545	258,513	250,185	4,071

Total A4-A5: 0,466 5,82e-04 0,031 0,007 0,002 2,69e-04 49,474 6,176 0,132
 Energía total y emisiones: 22,126 5,82e-04 0,120 0,017 0,009 0,005 299,545 258,513 250,185 4,071

A1: Suministro de materias primas
 A2: Transporte de materias primas
 A3: Fabricación del producto
 A4: Transporte del producto
 A5: Proceso de instalación del producto y construcción

GWP: Potencial de calentamiento global
 ODP: Potencial de agotamiento de la capa de ozono estratosférico
 AP: Potencial de acidificación del suelo y de los recursos de agua
 EP: Potencial de eutrofización
 POCP: Potencial de formación de ozono troposférico
 ADPE: Potencial de agotamiento de recursos abióticos para recursos no fósiles

m² Hoja exterior de fachada de dos hojas, de fábrica de ladrillo de hormigón para revestir, con cámara de aire ligeramente ventilada.
 m² Hoja exterior, autoportante y pasante, de fachada de dos hojas, de fábrica de ladrillo cerámico para revestir. Sistema GHAS "GEO-HIDROL".
 m² Hoja exterior, autoportante y pasante, de fachada de dos hojas, de fábrica de ladrillo cerámico para



BASÉ S À DES L Module CY

Une fois le
environnement
peut être o



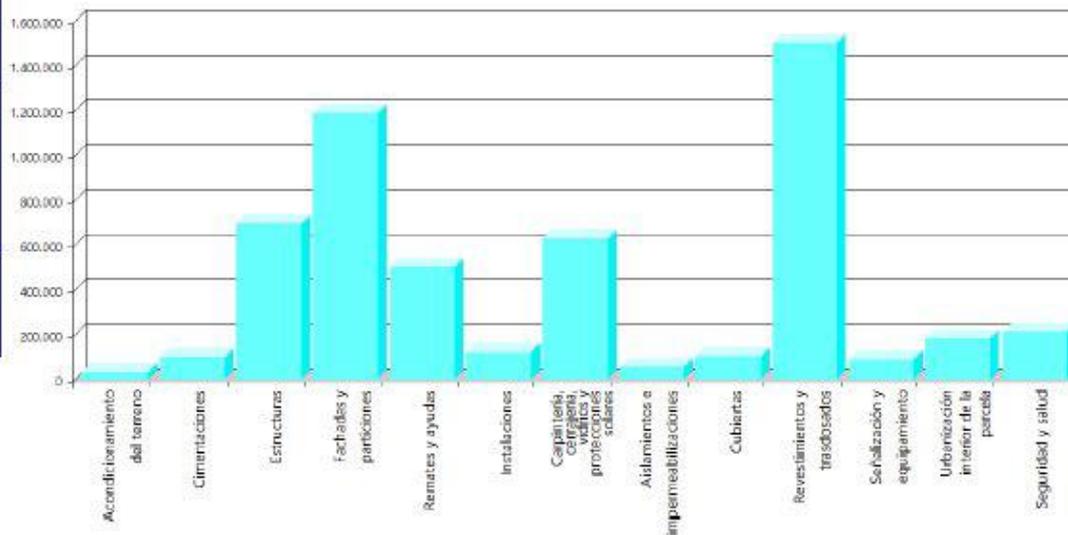
Proyecto:
Situación:
Promotor:

8.8. Uso total de energía primaria renovable. - PERT (MJ)

USO TOTAL DE ENERGÍA PRIMARIA RENOVABLE. (MJ)				
Capítulos	A1-A2-A3 PRODUCTO	A4 TRANSPORTE	A5 CONSTRUCCIÓN	TOTAL
Acondicionamiento del terreno	33.552,93	0,00	0,00	33.552,93
Cimentaciones	99.650,49	0,00	0,00	99.650,49
Estructuras	695.653,37	0,00	0,00	695.653,37
Fachadas y particiones	1.189.485,33	0,00	0,00	1.189.485,33
Remates y ayudas	503.887,22	0,00	0,00	503.887,22
Instalaciones	122.844,74	0,00	0,00	122.844,74
Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares	630.304,83	0,00	0,00	630.304,83
Aislamientos e impermeabilizaciones	56.161,00	0,00	0,00	56.161,00
Cubiertas	102.189,60	0,00	0,00	102.189,60
Revestimientos y trasdosados	1.503.016,21	0,00	0,00	1.503.016,21
Señalización y equipamiento	89.989,66	0,00	0,00	89.989,66
Urbanización interior de la parcela	185.750,44	0,00	0,00	185.750,44
Seguridad y salud	213.197,63	0,00	0,00	213.197,63
Total	5.425.683,45	0,00	0,00	5.425.683,45

USO TOTAL DE ENERGÍA PRIMARIA RENOVABLE.

Producto por/tina para uso interior de CYE



Impact
à A5

Generador de precios. Última actualización: Junio de 2020

Proyecto: Obra nueva, España
Emplazamiento: Alacant/Alicante (Alicante)
Normativa

Precios descompuestos

- 0 Actuaciones previas
- D Demoliciones

Precio descompuesto | Pliego de condiciones | Recepción

Vista preliminar | Configuración | Imprimir

FFZ010 m² Hoja exterior de fachada de dos hojas, de fábrica de ladrillo de homónigo para revestir, con cámara de aire ligeramente ventilada.

Hoja exterior de fachada de dos hojas, de fábrica de ladrillo de homónigo para revestir, con cámara de aire ligeramente ventilada. Revestimiento de ladrillo cerámico para revestir, montaje y desmontaje de ape...

Etapa del ciclo de vida

Total A1-A2-A3

Total A4-A5

Energía total y emisiones

m² Hoja exterior de fachada de dos hojas, de fábrica de ladrillo de homónigo para revestir, con cámara de aire ligeramente ventilada.

m² Hoja exterior, autoportante y pasante, de fachada de dos hojas, de fábrica de ladrillo cerámico para revestir. Sistema GHAS "GEO-HIDROL".

m² Hoja exterior, autoportante y pasante, de fachada de dos hojas, de fábrica de ladrillo cerámico para revestir.

¿Qué son estos precios?

Exportar | Ampliar ver

23,44€

mento industrial, color gris, M-5, la armada de ladrillos cortados

Uso de recursos		
	PERNRT (MJ)	FW (m³)
513	244,009	3,939
	5,538	0,086
	0,638	0,046
	6,176	0,132
513	250,185	4,071
	6,176	0,132
513	250,185	4,071



BASÉ SUR DES BASES DE DONNÉES INTÉGRÉES À DES LOGICIELS

Module CYPE IA-ACV: Générateur de prix CYPEPROJECT

Vidéo recommandée :

Environmental assessment of buildings with the CYPE Price Generator.
Torroja Institute TV.

<https://www.youtube.com/watch?v=TYoeJjFYhp8>

Management I. Arquimedes and Price Generator. CYPE Software.

<https://www.youtube.com/watch?v=8xcSaJGv98E>

Open BIM add-on for Revit. CYPE Software.

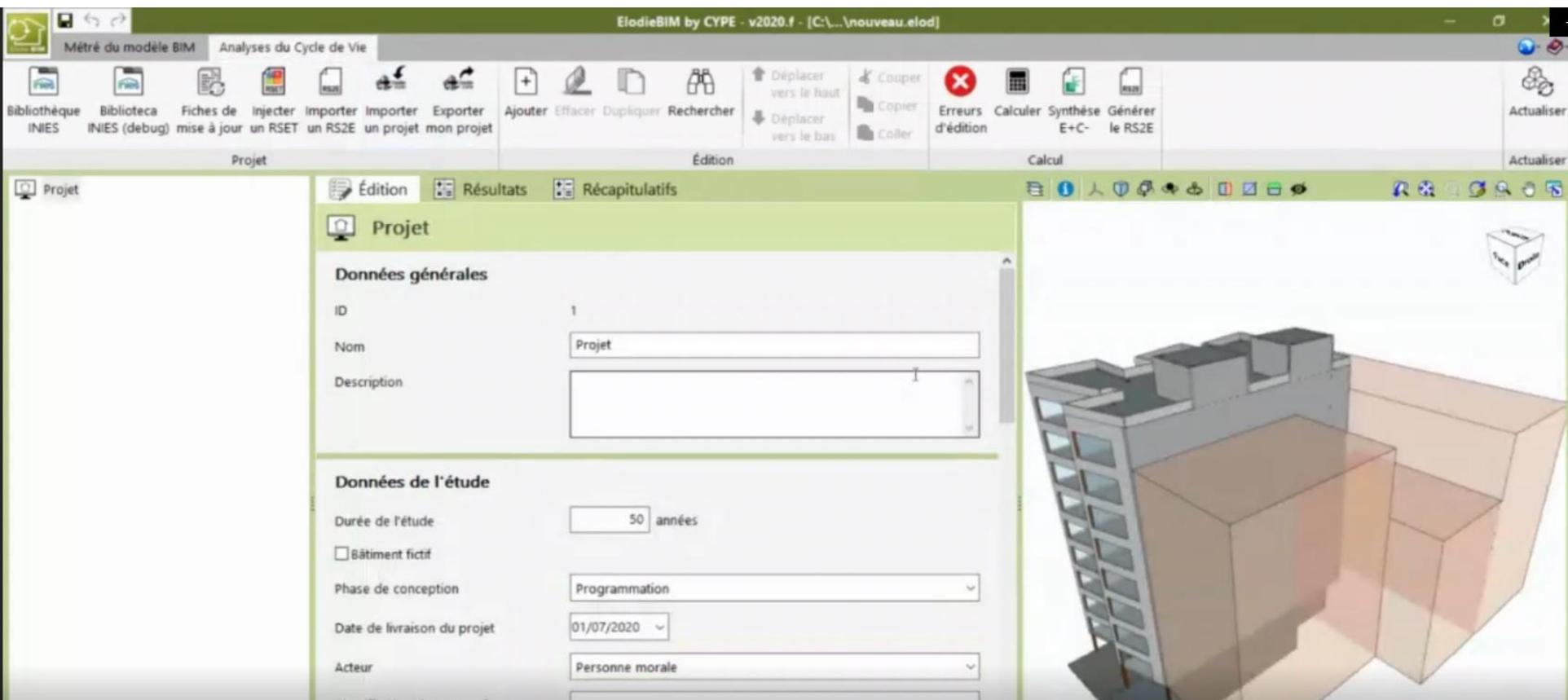
https://www.youtube.com/watch?v=p3_ti0sO_C4



BASÉ SUR DES BASES DE DONNÉES INTÉGRÉES À DES LOGICIELS

CYPE and CSTB: ElodieBIM

Ce logiciel peut également importer un modèle dans IFC pour lier ses objets BIM à la base de données environnementale contenue dans le programme.

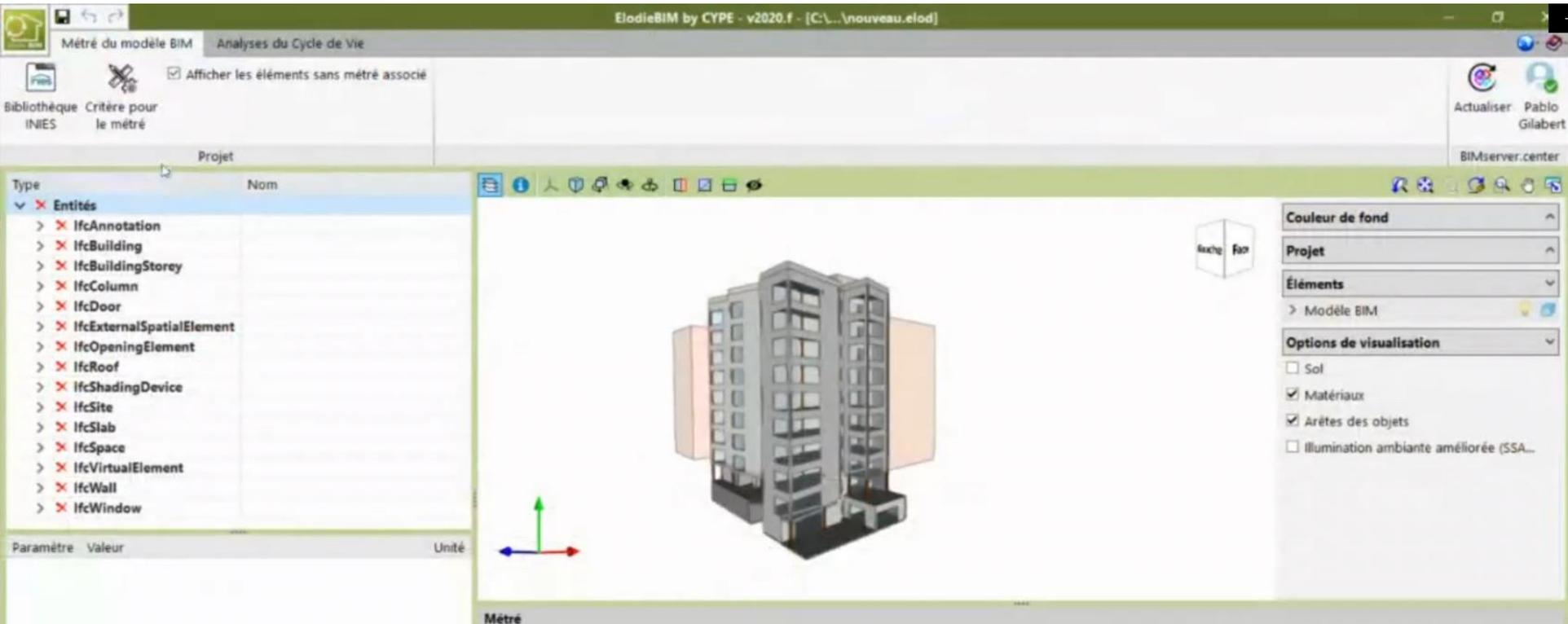




BASÉ SUR DES BASES DE DONNÉES INTÉGRÉES À DES LOGICIELS

CYPE and CSTB: ElodieBIM

Il permet de calculer en France l'Analyse du Cycle de Vie d'un bâtiment en réponse aux besoins des professionnels qui seront obligés de déposer un rapport technique sur le cycle de vie des bâtiments à partir du 1er janvier 2021.





BASÉ SUR DES BASES DE DONNÉES INTÉGRÉES À DES LOGICIELS

CYPE and CSTB: ElodieBIM

The screenshot shows a software interface for defining environmental data for a window unit. The main window is titled "Critères pour le mètre" and contains a sub-window "Unité d'ouvrage".

Unité d'ouvrage - Données

ID	6446 (NIES)
Nom de la fiche	Verrière en Zinc - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFAULT
Famille de produit	Zinc
Norme environnementale	EN 15804
Type de donnée	Donnée par défaut
État de vérification	Non vérifié
Quantité	1 m ²

Nom: Verrière en Zinc - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFAULT

Durée de vie estimée (DVE): 30.00 années

Nomenclature E+C-: None

Chapitre: [Empty field]

Métré

Formule: [Empty field]

A Unités

B Ensemble: [Empty field] Paramètre: [Empty field]

C Ensemble: [Empty field] Paramètre: [Empty field]

D Ensemble: [Empty field] Paramètre: [Empty field]

Buttons: Accepter, Annuler



BASÉ SUR DES BASES DE DONNÉES INTÉGRÉES À DES LOGICIELS

CYPE and CSTB: ElodieBIM

ElodieBIM by Cype - v2020.beta.f - [D:\...\EpCm.elod]

Métré du modèle BIM Analyses du Cycle de Vie

Afficher les éléments sans métré associé

Bibliothèque INIES Critère pour le métré

Projet

Actualiser Victor Díez Montenegro BIMServer.center

Droite

Type	Nom
Entités	
IfcBuilding	
IfcBuildingElementProxy	
IfcBuildingStorey	
IfcColumn	
IfcDoor	
IfcExternalSpatialElement	
IfcOpeningElement	
IfcRailing	
IfcRoof	
IfcSite	
IfcSlab	
IfcSpace	
IfcStair	
IfcStairFlight	
IfcWall	
Basic Wall:Default - 10 cm	Basic Wall:Default - 10 cm:169438
Basic Wall:Default - 10 cm	Basic Wall:Default - 10 cm:172803
Basic Wall:Default - 10 cm	Basic Wall:Default - 10 cm:172807
Basic Wall:Default - 10 cm	Basic Wall:Default - 10 cm:172863
Basic Wall:Default - 10 cm	Basic Wall:Default - 10 cm:172867
Basic Wall:Default - 10 cm	Basic Wall:Default - 10 cm:172873

Paramètre	Valeur	Unité
Propriétés		
BaseProperties		
Entity	IfcWall	
Type Name	Basic Wall:Default - 10 cm	
PredefinedType	NOTDEFINED	
Name	Basic Wall:Default - 10 cm:172803	
GlobalId	3zWxDTWgJ4V0svigGlrrp1	
Pset_EnvironmentalImpactIndicators		
Pset_ReinforcementBarPitchOfWall		
Pset_WallCommon		
Quantités		
Qto_WallBaseQuantities		
Height	3.5	m
Length	8.15575	m
Width	0.1	m
GrossFootprintArea	0.815575	m ²
NetSideArea	28.5451	m ²

Métré							
#	Référence	Formule	A	B	C	D	Quantité
2	Placomarine® premium BA13 13 mm - Basic Wall:Default - 10 cm	2*B	1.00	28.55			57.09
2	ACOUSTISHED Mural A 80 mm - Basic Wall:Default - 10 cm		1.00	28.55			28.55



BASÉ SUR DES BASES DE DONNÉES INTÉGRÉES À DES LOGICIELS

CYPE and CSTB: ElodieBIM

ElodieBIM by Cype - v2020.beta.f - [D:\...\EpCm.elod]

Métré du modèle BIM | Analyses du Cycle de Vie

Bibliothèque INIES | Fiches de mise à jour | Injecter un RSET | Importer un RS2E | Importer un projet | Exporter mon projet

Ajouter | Effacer | Dupliquer | Rechercher

↑ Déplacer vers le haut | ↓ Déplacer vers le bas | Couper | Copier | Coller | Erreurs d'édition | Calculer E+C- | Synthèse | Générer le RS2E

Projet | Édition | Résultats | Récapitulatifs

Actualiser

Actualiser

Projet

- Zonas térmicas
 - Zona 1
 - Produits de construction et équipements
 - 1. VRD (Voirie et Réseaux Divers)
 - 2. Fondations et infrastructure
 - 3. Superstructure - Maçonnerie
 - 4. Couverture - Etanchéité - Charpente
 - 5. Cloisonnement - Doublage - Plafon
 - 6. Façades et menuiseries extérieures
 - 6.1 Revêtement, isolation et doublage
 - ACOUSTISHED Mural A 40 mm
 - PREGYPLAC AIR BA13**
 - 6.2 Portes, fenêtres, fermetures, etc.
 - 6.3 Habillages et ossatures
 - 7. Revêtements des sols, murs et plafonds
 - 8. CVC (Chauffage - Ventilation - Refroidissement)
 - 9. Installations sanitaires
 - 10. Réseaux d'énergie (courant fort)
 - 11. Réseaux de communication (courant faible)
 - 12. Appareils ascenseurs et autres équipements
 - 13. Equipement de production locale
 - 14. Fluides frigorigènes
 - Consommations d'énergie
 - Consommations et rejets d'eau
 - Chantier
 - Zona 2
 - Produits de construction et équipements
 - Consommations d'énergie
 - Consommations et rejets d'eau
 - Chantier

Composant

Impacts environnementaux	Consommation des ressources		Déchets		Flux sortants		✓ Afficher les phases optionnelles
	Étape de production	Étape du processus de construction	Étape d'utilisation	Étape de fin de vie	Total cycle de vie		
Réchauffement climatique (kg CO2 eq.)	4.64e+003	7.55e+002	0.00e+000	5.87e+001	5.46e+003		
Appauvrissement de la couche d'ozone (kg CFC-11 eq.)	5.79e-004	2.66e-004	0.00e+000	4.25e-005	8.78e-004		
Acidification des sols et de l'eau (kg SO2 eq.)	1.62e+001	2.88e+000	0.00e+000	2.69e-001	1.95e+001		
Eutrophisation (kg (PO4)3- eq.)	3.82e+000	6.78e-001	0.00e+000	1.67e+000	6.18e+000		
Formation d'ozone photochimique (kg C2H4 eq.)	1.07e+000	3.24e-001	0.00e+000	4.20e-002	1.43e+000		
Epuisement des ressources abiotiques - éléments (kg Sb eq.)	3.02e-003	2.33e-004	0.00e+000	3.65e-008	3.24e-003		
Epuisement des ressources abiotiques - combustibles fossiles (MJ)	8.34e+004	1.18e+004	0.00e+000	7.52e+002	9.61e+004		
Pollution de l'air (m³ d'air)	1.51e+003	2.77e+002	0.00e+000	1.81e+003	3.60e+003		
Pollution de l'eau (m³ d'eau)	1.92e+005	3.51e+004	0.00e+000	2.64e+003	2.30e+005		



BASÉ SUR DES BASES DE DONNÉES INTÉGRÉES À DES LOGICIELS

CYPE and CSTB: ElodieBIM

ElodieBIM by Cype - v2020.beta.f - [D:\...\EpCm.elod]

Métré du modèle BIM | Analyses du Cycle de Vie

Projet

Zonas térmicas

Zona 1

Produits de construction et équipements

1. VRD (Voirie et Réseaux Divers)
2. Fondations et infrastructure
3. Superstructure - Maçonnerie
4. Couverture - Etanchéité - Charpente
5. Cloisonnement - Doublage - Plafon
6. Façades et menuiseries extérieures
 - 6.1 Revêtement, isolation et doublage
 - ACOUSTISHED Mural A 40 m
 - PREGYPLAC AIR BA13**
 - 6.2 Portes, fenêtres, fermetures, etc.
 - 6.3 Habillages et ossatures
7. Revêtements des sols, murs et plafonds
8. CVC (Chauffage - Ventilation - Refroidissement)
9. Installations sanitaires
10. Réseaux d'énergie (courant fort)
11. Réseaux de communication (courant faible)
12. Appareils élévateurs et autres équipements

Édition | Résultats | Récapitulatifs

Composant

Impacts environnementaux | Consommation des ressources | Déchets | Flux sortants | Afficher les phases optionnelles

	Étape de production	Étape du processus de construction	Étape d'utilisation	Étape de fin de vie	Total cycle de vie
Réchauffement climatique (kg CO2 eq.)	4.64e+003	7.55e+002	0.00e+000	5.87e+001	5.46e+003
Appauvrissement de la couche d'ozone (kg CFC-11 eq.)	5.79e-004	2.66e-004	0.00e+000	4.25e-005	8.78e-004
Acidification des sols et de l'eau (kg SO2 eq.)	1.62e+001	2.88e+000	0.00e+000	2.69e-001	1.95e+001
Eutrophisation (kg (PO4)3- eq.)	3.82e+000	6.78e-001	0.00e+000	1.67e+000	6.18e+000
Formation d'ozone photochimique (kg C2H4 eq.)	1.07e+000	3.24e-001	0.00e+000	4.20e-002	1.43e+000
Epuisement des ressources abiotiques - éléments (kg Sb eq.)	3.02e-003	2.33e-004	0.00e+000	3.65e-008	3.24e-003
Epuisement des ressources abiotiques - combustibles fossiles (MJ)	8.34e+004	1.18e+004	0.00e+000	7.52e+002	9.61e+004
Pollution de l'air (m³ d'air)	1.51e+003	2.77e+002	0.00e+000	1.81e+003	3.60e+003
Pollution de l'eau (m³ d'eau)	1.92e+005	3.51e+004	0.00e+000	2.64e+003	2.30e+005

Consommations et rejets d'eau | Chantier



BASÉ SUR L'INTÉGRATION DE DONNÉES DANS DES OBJETS BIM LOD600

D'autre part, dans les modèles de méthodologies de calcul avec des logiciels qui partent des informations environnementales contenues dans les objets BIM, il faudrait développer le LOD600, ainsi que le paramétrage de ces objets BIM et leur développement aux niveaux LOD400 et LOD500.

Les logiciels de calcul actuels, basés sur des bases de données et non sur les informations contenues dans les objets BIM, ne permettent généralement pas une spécificité aussi grande que celle qui pourrait être obtenue par la personnalisation d'un objet BIM appartenant à un fabricant spécifique. Ces options peuvent être mises en œuvre dans les objets BIM, mais ce n'est pas quelque chose qui est actuellement normalisé.

Un exemple d'intégration de données dans un objet BIM est présenté ci-dessous.



BASÉ SUR L'INTÉGRATION DE DONNÉES DANS DES

Propiedades de tipo

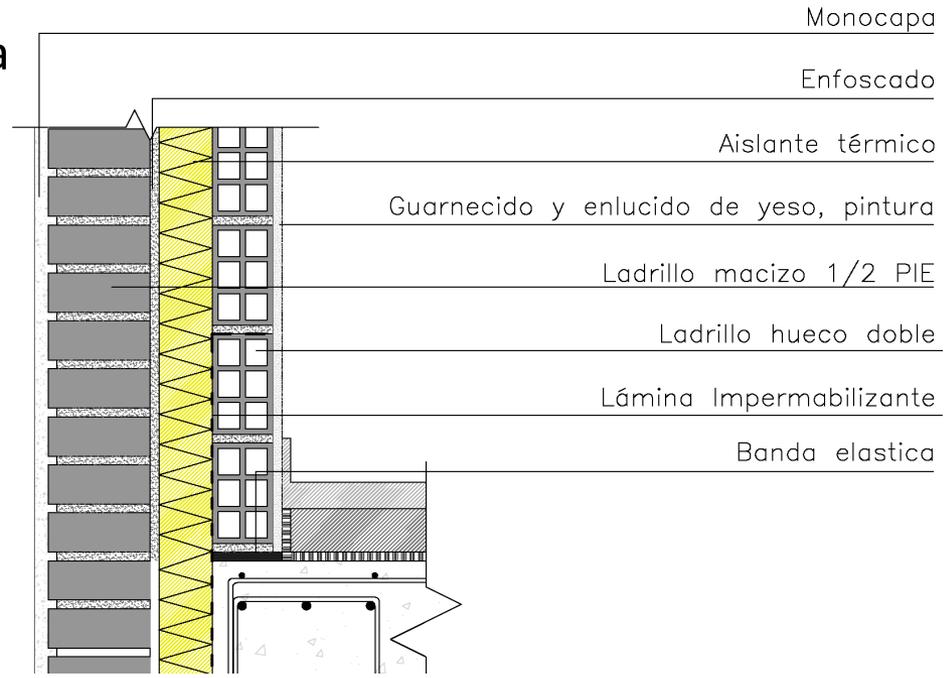
Familia: Familia de sistema: Muro básico

Tipo: Fachada monocapa con cámara de aire

Parámetro	Valor
Construcción	
Estructura	Editar...
Envolvente en inserciones	Sin envolvente
Envolvente en extremos	Ninguno
Anchura	0.2850
Función	Exterior
Gráficos	
Patrón de relleno de detalle bajo	
Color de relleno de detalle bajo	Negro
Materiales y acabados	
Material estructural	Ladrillo cerámico perforado
Propiedades analíticas	
Coefficiente de transferencia de calor (U)	0.8333 W/(m²·K)
Resistencia térmica (R)	1.2000 (m²·K)/W
Masa térmica	0.00 kJ/K
Absortancia	0.700000
Aspectos	
Emisiones de CO ₂ eq (Fases A1-A5)	
Emisiones de CO ₂ eq (Fases B1-B5)	
Emisiones de CO ₂ eq (Fases C1-C4)	
Reciclabilidad	
Reusabilidad	
Datos de identidad	
Imagen de tipo	
Nota clave	
Modelo	
Fabricante	
Comentarios de tipo	
URL	

<< Vista previa Aceptar Cancelar Aplicar

a



Construction diagram of the façade.



BASÉ SUR L'INTÉGRATION DE DONNÉES DANS DES OBJETS BIM LOD600

Sur la base de ces méthodologies de développement d'objets BIM, nous verrons dans ce module celles mises en œuvre dans les projets cofinancés par le programme Erasmus+ de l'Union européenne:

- BIMclay.
- BIMstone.



8.2 BIMclay

DÉFINITION DU PROJET

OBJECTIFS

CONSORTIUM ET IMPACT

RESULTATS INTELLECTUELLES

RÉSULTATS BIMclay



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



« Le soutien de la Commission européenne à la production de cette publication ne constitue pas une approbation du contenu, qui reflète les opinions des seuls auteurs, et la Commission ne peut être tenue responsable de l'utilisation qui pourrait être faite des informations qui y sont contenues. » 29



DÉFINITION DU PROJET

AMÉLIORATION DES COMPÉTENCES ET QUALIFICATIONS ACV DES PROFESSIONNELS DU SECTEUR DE LA CÉRAMIQUE AVEC LE SOUTIEN DES APPLICATIONS BIM.

- Les associations européennes du secteur de la céramique, visant à résoudre les demandes de leurs entreprises associées, ont mis sur la table la nécessité d'établir des critères communs dans le placement de leurs produits, ainsi que de contrôler les impacts environnementaux dérivés, en raison de la grande influence du secteur dans la construction, en fournissant au produit une valeur ajoutée avec l'inclusion d'informations sur l'impact sur l'environnement.
- La nature du projet BIMclay est la production et le développement de matériel multimédia basé sur la BIM, en considérant les défis à relever en termes d'ACV des produits en terre cuite, à utiliser comme matériel de formation pour les étudiants en formation professionnelle et les professionnels du secteur de la céramique.



OBJECTIFS

- Étudier les méthodes de pose de carreaux les plus appropriées et les plus durables pour les principaux produits céramiques utilisés en Europe, en analysant les résultats et en sélectionnant les meilleures pratiques.
- Mettre à disposition les informations recueillies sur les méthodes de pose de carrelage les plus appropriées pour les produits céramiques sur le site, différenciées selon le type de produit, l'utilisation et la méthode de pose.
- Développer un outil BIM interactif avec une base de données intégrée des méthodes de pose de carreaux compilées dans la recherche, ainsi que les différentes typologies de produits, les utilisations et les principales caractéristiques environnementales à mettre en évidence.
- Promouvoir les méthodes de pose de carreaux qui prolongent le cycle de vie des produits céramiques, en particulier celles qui permettent une seconde utilisation selon des critères de durabilité environnementale.
- Fournir un outil à l'utilisateur pour l'analyse ACV des produits céramiques dans le but de promouvoir leur durabilité.



CONSORTIUM ET IMPACT

- Association portugaise de l'industrie céramique - Portugal.
- Centre technologique de Céramique et Verre - Portugal.
- Hispalyt, Association espagnole des fabricants de briques et de tuiles en terre cuite Espagne.
- Association d'affaires et de recherche Centro Tecnológico del Mármol. Pierre et matériaux - Espagne.
- Institut de l'entreprenariat et du développement - Grèce.



- Développement d'un outil pédagogique BIM qui favorise un changement de mentalité et de comportement dans le secteur de la céramique, reproductible à d'autres secteurs professionnels, qui encourage à relever les défis environnementaux exigés par la société dans le secteur de la construction.



RÉSULTATS INTELLECTUELLES

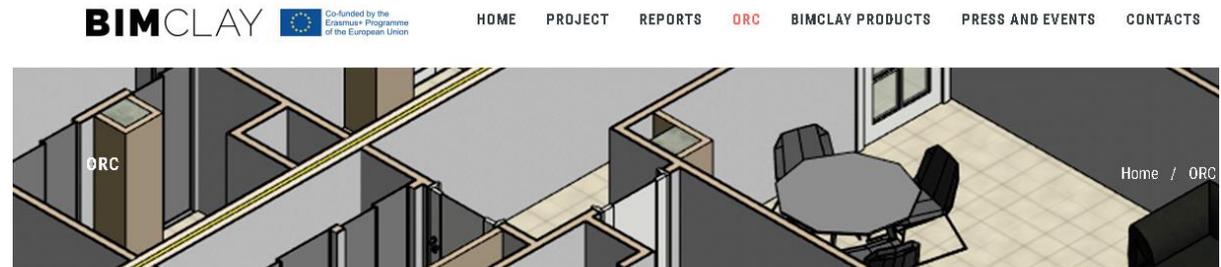
- Établissement d'un plan d'étude commun sur les méthodologies de pose des produits céramiques, l'analyse du cycle de vie et la législation en vigueur.
- Développement de matériel multimédia BIMclay. Nouvelles méthodes interactives d'apprentissage BIM.
- Animations 3D BIMclay.
- Outil BIM interactif.
- Centre de ressources en ligne BIMclay.



RÉSULTATS INTELLECTUELLES

O3. RESSOURCE ÉDUCATIVE EN LIBRE ACCÈS.

Le projet dispose d'une plate-forme pour accéder aux informations du projet.



www.bimclay.eu

Here, you can access all the information collected during and beyond the end of the project.

DIRECT ACCESS

PRIVATE AREA

INFO

- > Documents
- > Reports



"The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein."



RÉSULTATS INTELECTUELLES

O1. Établissement de résultats d'apprentissage communs sur les méthodes d'installation de l'argile cuite, l'analyse du cycle de vie (ACV) et les réglementations connexes.

O1/A1. Etude sur la réglementation relative à l'installation des produits en argile cuite.



TABLE A1.1. COMPILATION OF THE PORTUGUESE NORMATIVE FOR PLACING OF CLAY PRODUCTS AND ENVIRONMENT.

PORTUGUESE REGULATION REGARDING CLAY PLACING METHODS

NP EN 15037-3:2009/A1:2013. Produtos prefabricados em betão. Sistemas de pisos com vigas e laje. Parte 3: Alçofanadas cerâmicas	EN 15037-3:2010(A1):2011. Precast concrete products - Beam-and-block floor systems - Part 3: Clay blocks
NP EN 1304:2007. Telhas cerâmicas e acessórios - Definições e especificações dos produtos	EN 1304:2013. Clay roofing tiles and fittings - Product definitions and specifications
NP EN 771-1:2011/A1:2016. Especificações para unidades de alvenaria. Parte 1: Unidades cerâmicas (lajes cerâmicas)	EN 771-1:2011/A1:2015. Specification for masonry units - Part 1: Clay masonry units
-	EN 845-1:2013/A1:2016. Specification for ancillary components for masonry - Part 1: Wall ties, tension straps, hangers and brackets
NP EN 1344:2016. Blocos cerâmicos para pavimento. Especificações e métodos de ensaio	EN 1344:2013/A1:2016. Clay pavers - Requirements and test methods
NP EN 14411:2016. Elementos e revestimentos cerâmicos. Definições, classificação, caracterização, avaliação de conformidade e marcação	EN 14411:2016. Ceramic tiles - Definitions, classification, characteristics, evaluation of conformity and marking
-	EN 14411:2016. Ceramic tiles - Definition, classification, characteristics, assessment and verification of consistency of performance and marking
-	EN 16578:2016. Ceramics sanitary appliances - Sustainability assessment
NP EN 12004-1:2017. Cores para ladrilhos. Parte 1: Requisitos, avaliação e verificação da conformidade do desempenho, classificação e marcação	EN 12004-1:2017. Adhesives for ceramic tiles - Part 1: Requirements, assessment and verification of consistency of performance, classification and marking
-	EN 12004-2:2017. Adhesives for ceramic tiles - Part 2: Test methods
NP EN 998-1:2013. Especificação de argamassas para alvenaria. Parte 1: Argamassas para muros interiores e exteriores	EN 998-1:2016. Specification for mortar for masonry - Part 1: Rendering and plastering mortars
NP EN 998-2:2017. Especificação de argamassas para alvenaria. Parte 2: Argamassas mortor e acabamentos	EN 998-2:2016. Specification for mortar for masonry - Part 2: Masonry mortar

Coordinating members: Associação Portuguesa de Indústria de Cerâmicas (APICER), Centro Tecnológico de Cerâmicas e do Vidro (CTCV), Associação Empresarial de Investigação Científica Tecnológica do Alentejo, Paredes e Melitense (CTM), Associação Europeia de Fabricantes (EUFAB), Instituto de Empreendedorismo Development (IED).



TABLE A1.1. COMPILATION OF THE SPANISH NORMATIVE FOR PLACING OF CLAY PRODUCTS AND ENVIRONMENT.

SPANISH REGULATION REGARDING CLAY PLACING METHODS

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.	ROYAL DECREE 314/2006, of March 17, which approves the Technical Building Code
UNE-EN 15037-3:2010(A1):2011. Productos prefabricados de hormigón. Sistemas de forjado de viguetas y bovedillas. Parte 3: Bovedillas de arcilla cocida.	UNE-EN 15037-3:2010(A1):2011. Precast concrete products - Beams-and-block floor systems - Part 3: Clay blocks
UNE-EN 1304:2016. Tableros cerámicos de arcilla cocida para cubiertas. Designación y especificaciones.	UNE-EN 1304:2016. Ceramic slabs of burned clay for covering. Designation and technical characteristics.
UNE-EN 1304:2014. Telhas e acessórios de arcilla cocida. Definições e especificações de produtos.	UNE-EN 1304:2014. Clay roofing tiles and fittings - Product definitions and specifications.
UNE-EN 771-1:2011(A1):2016. Especificaciones de piezas para alvenaría de arcilla cocida. Parte 1: Piezas de arcilla cocida.	UNE-EN 771-1:2011(A1):2016. Specification for masonry units - Part 1: Clay masonry units.
UNE-EN 845-1:2016. Especificaciones de componentes para alvenaría. Parte 1: Elementos de alvenaría. Designación y especificaciones.	UNE-EN 845-1:2016. Specification for ancillary components for masonry - Part 1: Wall ties, tension straps, hangers and brackets
UNE-EN 1344:2016. Adhesivos de arcilla cocida. Especificaciones y métodos de ensaio.	UNE-EN 1344:2016. Clay pavers - Requirements and test method.
UNE-EN 14411:2016. Baldosas cerámicas. Definições, clasificación, características, evaluación de conformidad y verificación de la consistencia de las prestaciones y marcado.	UNE-EN 14411:2016. Ceramic tiles - Definition, classification, characteristics, evaluation of conformity and marking.
UNE-EN 14411:2016. Baldosas cerámicas. Definições, clasificación, características, evaluación y verificación de la consistencia de las prestaciones y marcado.	UNE-EN 14411:2016. Ceramic tiles - Definition, classification, characteristics, assessment and verification of consistency of performance and marking.
UNE 134020:2004. Tapes cerámicos. Código de práctica para el diseño y el montaje de cubiertas con tapes cerámicos.	UNE 134020:2004. Clay roofing tiles. Code of practice for the design and fixing of roof with clay roofing tiles.

Coordinating members: Associação Portuguesa de Indústria de Cerâmicas (APICER), Centro Tecnológico de Cerâmicas e do Vidro (CTCV), Associação Empresarial de Investigação Científica Tecnológica do Alentejo, Paredes e Melitense (CTM), Associação Europeia de Fabricantes (EUFAB), Instituto de Empreendedorismo Development (IED).



TABLE A1.1. COMPILATION OF THE GREEK NORMATIVE FOR PLACING OF CLAY PRODUCTS AND ENVIRONMENT.

GREEK REGULATION REGARDING CLAY PLACING METHODS

ΕΤΕΠ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-02-02-00-2009. Τεμάχια στρογγυλά	ETEP ELOT TP 1501-03-02-02-00-2009. Clay bricks masonry
ΕΤΕΠ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-05-01-00. Επιστρώσεις ατμού.	ETEP ELOT TP 1501-03-05-01-00. Roof coverings with clay roofing tiles.
ΕΤΕΠ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-06-02-03. Θερμοληκτικές επιστρώσεις στεγών.	ETEP ELOT TP 1501-03-06-02-03. Thermal insulation of clay roofing tiles.
ΕΤΕΠ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-05-03-01. Υποστηρίγματα αντιστάσεων κλειστών και κλιμακωτών υδρορραχών.	ETEP ELOT TP 1501-08-05-03-01. Clay barrier liners for ponds and landfills
ΕΤΕΠ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-07-02-00. Επιστρώσεις με πλακάκια πλακάκια εξωτερικά και εσωτερικά.	ETEP ELOT TP 1501-03-07-02-00. Cerametic tiles covering of interior and outdoor surfaces.
ΕΤΕΠ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-05-02-04. Στοιβάκια σκυροκωνκρετών με στρώσεις με ασφαλτικές μαστίχες	ETEP ELOT TP 1501-08-05-02-04. Concrete structures joint sealing using asphaltic mastics
ΕΛΟΤ ΕΝ 772-1. Μέθοδος δοκιμής στήριξης τσιμεντοκωνκρετών - Μέρος 1: Προσδιορισμός της αντοχής σε θλίψη.	ELOT EN 772-1. Methods of test for masonry units - Part 1: Determination of compressive strength
ΕΛΟΤ ΕΝ 998-1. Προδιαγραφή κονιαμάτων τσιμεντοκωνκρετών - Μέρος 1: Κονιάματα σκυροκωνκρετών	ELOT EN 998-1. Specification for mortar for masonry - Part 1: Rendering and plastering mortar.
ΕΛΟΤ ΕΝ 998-2. Προδιαγραφή κονιαμάτων τσιμεντοκωνκρετών - Μέρος 2: Κονιάματα τσιμεντοκωνκρετών	ELOT EN 998-2. Specification for mortar for masonry - Part 2: Masonry mortar.
ΕΛΟΤ ΕΝ 1025-3. Προδιαγραφή κονιαμάτων τσιμεντοκωνκρετών - Μέρος 3: Προσδιορισμός της αρχικής αντοχής σε δόνηση	ELOT EN 1025-3. Methods of test for masonry - Part 3: Determination of initial shear strength.
ΕΛΟΤ ΕΝ 1015-11. Μέθοδος δοκιμής κονιαμάτων τσιμεντοκωνκρετών - Μέρος 11: Προσδιορισμός της αντοχής σε εφάρτη και θλίψη ορθογωνίου κονιαμάτων.	ELOT EN 1015-11. Methods of test for mortar for masonry - Part 11: Determination of flexural and compressive strength of hardened mortar.

Coordinating members: Associação Portuguesa de Indústria de Cerâmicas (APICER), Centro Tecnológico de Cerâmicas e do Vidro (CTCV), Associação Empresarial de Investigação Científica Tecnológica do Alentejo, Paredes e Melitense (CTM), Associação Europeia de Fabricantes (EUFAB), Instituto de Empreendedorismo Development (IED).



TABLE A1.1. COMPILATION OF THE EUROPEAN NORMATIVE FOR PLACING OF CLAY PRODUCTS AND ENVIRONMENT.

DIRECTIVE 2011/92/EU OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL OF 13 December 2011 on the assessment of the effects of certain public and private projects on the environment	DIRETTIVA 2011/92/UE DO PARLAMENTO EUROPEU E DO CONSELHO DE 13 de dezembro de 2011 relativa à avaliação dos efeitos de determinados projectos públicos e privados no ambiente	ΟΔΗΓΙΑ 2011/92/ΕΕ ΤΟΥ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΥ ΚΟΙΝΟΒΟΥΛΙΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ ΤΗΣ 13ης Δεκεμβρίου 2011 για την εκτίμηση των επιπτώσεων ορισμένων έργων στην περιβάλλον	DIRECTIVA 2011/92/UE DO PARLAMENTO EUROPEU E DO CONSELHO DE 13 de dezembro de 2011 relativa à avaliação dos efeitos de determinados projectos públicos e privados no ambiente
REGULATION (EU) No 305/2011 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL OF 9 March 2011 laying down harmonised conditions for the marketing of construction products and repealing Council Directive 89/106/EEC	REGULAMENTO (UE) N.º 305/2011 DO PARLAMENTO EUROPEU E DO CONSELHO DE 9 de Março de 2011 que estabelece condições harmonizadas para a comercialização dos produtos de construção e que revoga a Directiva 89/106/CEE do Conselho	ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ (ΕΕ) αριθ. 305/2011 ΤΟΥ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΥ ΚΟΙΝΟΒΟΥΛΙΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ ΤΗΣ 9ης Μαρτίου 2011 για την εναρμόνιση των προϋποθέσεων για την εμπορία των δομητικών προϊόντων και για την εναρμόνιση της οδηγίας 89/106/ΕΚ του Συμβουλίου	REGULAMENTO (UE) N.º 305/2011 DO PARLAMENTO EUROPEU E DO CONSELHO DE 9 de Março de 2011 que estabelece condições harmonizadas para a comercialização dos produtos de construção e que revoga a Directiva 89/106/CEE do Conselho
DIRECTIVE (EU) 2016/2284 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL OF 14 December 2016 on the reduction of national emissions of certain atmospheric pollutants, amending Directive 2003/35/EC and repealing Directive 2001/81/EC	DIRETTIVA (UE) 2016/2284 DO PARLAMENTO EUROPEU E DO CONSELHO DE 14 de dezembro de 2016 relativa à redução das emissões nacionais de certos poluentes atmosféricos, que altera a Directiva 2003/35/CE e revoga a Directiva 2001/81/CE	ΟΔΗΓΙΑ (ΕΕ) 2016/2284 ΤΟΥ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΥ ΚΟΙΝΟΒΟΥΛΙΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ ΤΗΣ 14ης Δεκεμβρίου 2016 σχετικά με τη μείωση των εθνικών εκπομπών ορισμένων αερίων ρυπαντών, που τροποποιεί την οδηγία 2003/35/ΕΚ και την ακυρώνει την οδηγία 2001/81/ΕΚ	DIRETTIVA (UE) 2016/2284 DO PARLAMENTO EUROPEU E DO CONSELHO DE 14 de dezembro de 2016 relativa à redução das emissões nacionais de certos poluentes atmosféricos, que altera a Directiva 2003/35/CE e revoga a Directiva 2001/81/CE
REGULATION (EU) No 245/2013 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL OF 21 May 2013 on a	REGULAMENTO (UE) N.º 245/2013 DO PARLAMENTO EUROPEU E DO CONSELHO DE 21 de maio de 2013 relativo à criação de um	ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ (ΕΕ) αριθ. 245/2013 ΤΟΥ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΥ ΚΟΙΝΟΒΟΥΛΙΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ ΤΗΣ 21ης	REGULAMENTO (UE) N.º 245/2013 DO PARLAMENTO EUROPEU E DO CONSELHO DE 21 de maio de 2013 relativo à criação de um

Coordinating members: Associação Portuguesa de Indústria de Cerâmicas (APICER), Centro Tecnológico de Cerâmicas e do Vidro (CTCV), Associação Empresarial de Investigação Científica Tecnológica do Alentejo, Paredes e Melitense (CTM), Associação Europeia de Fabricantes (EUFAB), Instituto de Empreendedorismo Development (IED).



RÉSULTATS INTELLECTUELLES

O1. Établissement de résultats d'apprentissage communs sur les méthodes d'installation de l'argile cuite, l'analyse du cycle de vie (ACV) et les réglementations connexes.

O1/A3. Etude comparative sur l'analyse du cycle de vie (ACV) des produits en argile cuite dans les pays participants.



TASK O1.A3. COMPARATIVE STUDY ON LIFE CYCLE ANALYSIS (LCA) OF CLAY PRODUCTS.



TASK O1.A3. COMPARATIVE STUDY ON LIFE CYCLE ANALYSIS (LCA) OF CLAY PRODUCTS.

TASK O1.A3.

COMPARATIVE STUDY ON LIFE CYCLE ASSESSMENT (LCA) OF CLAY PRODUCTS

INTRODUCTION

"Growing concern and environmental regulation, coupled with the increasing importance and pressure of public opinion, progressively raise the question of the energy and environmental performance of buildings, increasingly on the agenda of building construction, as well as the materials used in their construction and their Relation with the surrounding space" (CTCV, 2012).

In this tasks O1.A3, a comparative study report about the existing Life Cycle Analysis related to clay products, as well as placing these products in construction sites in the partner countries and EU has been developed.

This comparative study is focused on Environmental Product Declarations (EPD) of construction of the participant countries. Currently, there are products with its environmental declaration, i.e. a document which reports on environmental impacts, such as kilograms of CO2 equivalents generated in the manufacturing process of the products of ceramic sector. This document covers all phases through which passes a product, from extraction of the raw material with which it is manufactured until the product is completely finished.

In summary, this task will compile the EPDs of the previous materials used in the multimedia materials of the project and analyse the basic data that will be used in the interactive tool (IO3) (CO2 emissions, ecological and carbon footprint, etc.). All partners of the BIMclay project have participated in this report.

The results of this comparative study will be collected focused on its implementation in the BIMclay Multimedia Cards.

1. ENVIRONMENTAL PRODUCT DECLARATION (EPD)

The ecolabel allows for affirming the positive environmental performance of a product. Therefore, these ecolabels are awarded to products with lower environmental impact accounting for their life cycle. There are three types: ecolabel type I, environmental self-declarations (type II) and environmental product declarations (III). The first ecolabels are voluntary schemes that affirm the least environmental impact of a product, the next, the manufacturer performs it with or without certification of a competent authority, and the latest are verified and they establish the environmental behaviour of the product.

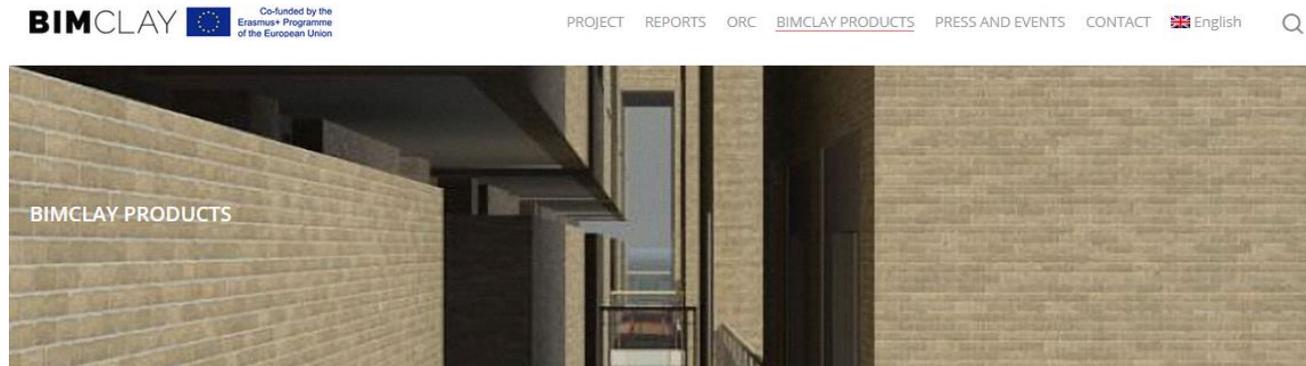
In general, the ecolabels assess such aspects as: extraction and selection of raw material, production process (power consumption, water usage and



RÉSULTATS BIMclay

OBJETS BIM, ANIMATIONS 3D ET OUTILS DE CALCUL

www.bimclay.eu



Here you can find multimedia graphic material on how to place the most common clay and ceramic products in a sustainable way.

- Interactive BIM Tool

The BIMclay families are available with the characteristics of LCA (Life Cycle Assessment) in the sustainable constructive selected during the project execution. Furthermore, the Tool can be checked it in the following [link](#).

- BIMclay Multimedia Cards

Now you can see the 3D animations of the methods of placement of the most commonly used clay and ceramic products.

MULTIMEDIA CARD AND BIM OBJECT 01. Roof dry tiling process.





RÉSULTATS BIMclay

OBJETS BIM AVEC DES INFORMATIONS ENVIRONNEMENTALES RÉALISÉES

1. Tout d'abord, nous avons procédé à la sélection des unités de travail à représenter.

PRODUCT	APPLICATION SYSTEM
Ceramic roofing tiles	<ol style="list-style-type: none"> 1. Roof tiles flat or curved (dry application) 2. Roof tiles mixed: Placing with mortar
Brick	<ol style="list-style-type: none"> 3. Construction of walls of small format bricks and prefabricated ceramic and plaster panel 4. Construction of large format hollow brick walls and prefabricated ceramic and plaster panel
Facing brick	<ol style="list-style-type: none"> 5. Ventilated facades 6. Non-ventilated facades
Ceramic tiles	<ol style="list-style-type: none"> 7. Floor tiling 8. Renovation floor tiling 9. Floating floor 10. Mosaic 11. External walls tiling (ventilated)
Paver	<ol style="list-style-type: none"> 12. Pavers on sand bed.



RÉSULTATS BIMclay

OBJETS BIM AVEC DES INFORMATIONS ENVIRONNEMENTALES RÉALISÉES

2. Leur classification dans les catégories BIM a été identifiée.

BIM CLASSIFICATION (FAMILIES)	PRODUCT	APPLICATION SYSTEM
ROOF	Ceramic roofing tiles	1. Roof tiles flat or curved (dry application). 2. Roof tiles mixed: Placing with mortar.
ARCHITECTURAL WALLS	Brick	3. Construction of walls of small format bricks and prefabricated ceramic and plaster panel. 4. Construction of large format hollow brick walls and prefabricated ceramic and plaster panel.
	Facing brick	5. Ventilated facades (Facing bricks) 6. Non-ventilated facades (Facing bricks)
	Ceramic tiles	10. Mosaic. 11. External walls tiling (ventilated. Ceramic).
ARCHITECTURAL FLOORS	Ceramic tiles	7. Floor tiling. 8. Renovation floor tiling. 9. Floating floor.
	Paver	12. Pavers on sand bed.

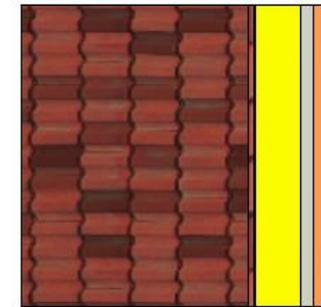


RÉSULTATS BIMclay

OBJETS BIM AVEC DES INFORMATIONS ENVIRONNEMENTALES RÉALISÉES

3. La représentation graphique montrée dans cette feuille correspond aux objets finalement développés.

Plus précisément, Revit a été utilisé.





RÉSULTATS BIMclay

OBJETS BIM AVEC DES INFORMATIONS ENVIRONNEMENTALES RÉALISÉES

4. Une recherche exhaustive a été effectuée auprès des partenaires pour trouver différents DEP et articles scientifiques sur le sujet.

Almeida, M. I., Dias, A. C., Demertzi, M., Arroja, L. Contribution to the development of product category rules for ceramic bricks. Journal of Cleaner Production 92: 206-215, (2015).

Almeida, M. I., Dias, A. C., Arroja, L. Environmental Product Declaration – New challenges, new impact categories. Case study applied to ceramic floor tiles. Congress of Innovation on Sustainable Construction CINCOS'16 (2016).

Almeida, M. I., Dias, A. C., Arroja, L. Environmental Product Declaration – New challenges, new impact categories. Case study applied to ceramic floor tiles. Congress of Innovation on Sustainable Construction CINCOS'16 (2016).

Almeida, M.I., Dias, A.C., Demertzi, M., Arroja, L. Environmental profile of ceramic tiles and their potential for improvement. Journal of Cleaner Production 131: 583-593, (2016).

Revigrés. Environmental Product Declaration - Tech Porcelain Tiles, (2017).

Almeida, M.I., Dias, A.C., Arroja, L. Declaração ambiental de produto - Caso de estudo de fundamentação de impactes na telha cerâmica. Congress of Innovation on Sustainable Construction CINCOS'14 (2014).

Almeida, M.I., Dias, A.C., Arroja, L. Influência de variáveis da tecnologia de fabrico na determinação de impactes ambientais da telha cerâmica. Conferência Internacional de Ambiente em Língua Portuguesa (CIALP).

Pavigrés Cerâmicas, S.A.. Declaração Ambiental de Produto - Grés porcelânico, (2019). Sistema DAPHabitat. https://daphabitat.pt/pt_PT/dap/dap-registadas/

Revigrés. Environmental Product Declaration - Glazed and Unglazed Porcelain Tiles, (2017). Sistema DAPHabitat. https://daphabitat.pt/pt_PT/dap/dap-registadas/

Pavigrés Cerâmicas, S.A.. Declaração Ambiental de Produto - Monoporosa, (2019). Sistema DAPHabitat. https://daphabitat.pt/pt_PT/dap/dap-registadas/

GlobalEPD_002_041_ESP. Datos promediados de los parámetros del ACV. El principal uso recomendado para este producto es como revestimiento de paredes en el sector de la construcción. https://www.aenor.com/Producto_DAP_pdf/GlobalEPD_002_041_ESP.PDF

https://www.aenor.com/Producto_DAP_pdf/GlobalEPD_002_042_ESP.PDF

https://www.aenor.com/Producto_DAP_pdf/GlobalEPD_002_013_ren1_ESP.pdf



RÉSULTATS BIMclay

OBJETS BIM AVEC DES INFORMATIONS ENVIRONNEMENTALES RÉALISÉES

5. Une étude comparative a été réalisée afin d'homogénéiser toutes les données et de connaître les phases communes calculées entre les EPD et les articles scientifiques finalement sélectionnés.

Roof																
Almeida, M.I., Dias, A.C., Arroja, L. Declaração ambiental de produto - Caso de estudo de fundamentação de impactes na telha cerâmica. Congress of Innovation on Sustainable Construction CINCOS'14 (2014).																
Ceramic tile (2007)		A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
GWP [kg CO2 eq]	GWP [µg CO2 eq]		1,07E+01													
ODP [kg CFC-11 eq]	ODP [µg CFC-11 eq]		1,33E-06													
AP [kg SO2 eq]	AP [µg SO2 eq]		7,66E-02													
EP [kg (PO4)3- eq]	EP [µg (PO4)3- eq]		1,37E-02													
POCP [kg etileno eq]	POCP [µg etileno eq]		2,23E-03													
ADPE [kg Sb eq]	ADPE [µg Sb eq]		4,50E-06													
ADPF [MJ]	ADPF [MJ]		1,69E+02													
Ceramic tile (2013)		A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
GWP [kg CO2 eq]	GWP [µg CO2 eq]		8,97E+00													
ODP [kg CFC-11 eq]	ODP [µg CFC-11 eq]		1,10E-06													
AP [kg SO2 eq]	AP [µg SO2 eq]		5,73E-02													
EP [kg (PO4)3- eq]	EP [µg (PO4)3- eq]		8,83E-03													
POCP [kg etileno eq]	POCP [µg etileno eq]		1,85E-03													
ADPE [kg Sb eq]	ADPE [µg Sb eq]		4,71E-06													
ADPF [MJ]	ADPF [MJ]		1,42E+02													
Ceramic tile. Stages:																
Almeida, M.I., Dias, A.C., Arroja, L. Influência de variáveis da tecnologia de fabrico na determinação de impactes ambientais da telha cerâmica. Conferência Internacional de Ambiente em Língua Portuguesa (CIALP).																
T1. Without refractory furniture (2014):		A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
GWP [kg CO2 eq]	GWP [µg CO2 eq]															1,12E+01
ODP [kg CFC-11 eq]	ODP [µg CFC-11 eq]															1,85E-06
AP [kg SO2 eq]	AP [µg SO2 eq]															5,40E-02
EP [kg (PO4)3- eq]	EP [µg (PO4)3- eq]															4,40E-03
POCP [kg etileno eq]	POCP [µg etileno eq]															2,20E-03
ADPE [kg Sb eq]	ADPE [µg Sb eq]															3,31E-07
ADPF [MJ]	ADPF [MJ]															1,75E+02
T2. With refractory furniture (2014):		A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
GWP [kg CO2 eq]	GWP [µg CO2 eq]															1,50E+01
ODP [kg CFC-11 eq]	ODP [µg CFC-11 eq]															2,49E-06
AP [kg SO2 eq]	AP [µg SO2 eq]															5,00E-02
EP [kg (PO4)3- eq]	EP [µg (PO4)3- eq]															5,50E-03
POCP [kg etileno eq]	POCP [µg etileno eq]															2,10E-03



RÉSULTATS BIMclay

OBJETS BIM AVEC DES INFORMATIONS ENVIRONNEMENTALES RÉALISÉES

5. Les données à intégrer ont été sélectionnées et les unités ont été modifiées (afin qu'elles puissent être incluses dans le logiciel de modèle BIM) et le facteur de conversion de T en m² a été appliqué dans le cas des produits EPD du panel sectoriel PCR 002 de Global EPD.

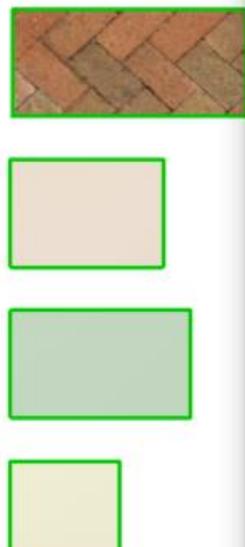
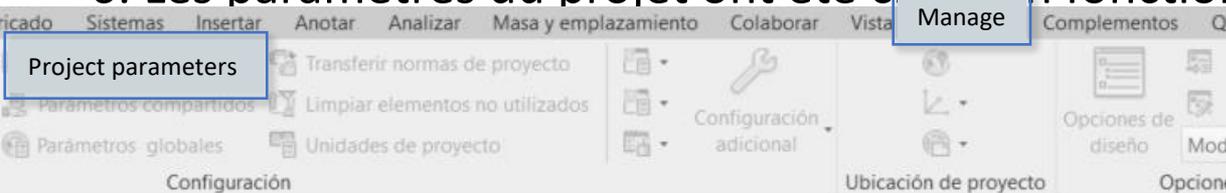
1. GWP (kg CO ₂ eq)/m ²	1. GWP (kg CO ₂ eq)	(Área * 1 / (1 m ²)) * [1. GWP (kg CO ₂ eq)/m ²]	1. GWP (kg CO ₂ eq)
2. ODP (µg CFC-11 eq)/m ²	2. ODP (µg CFC-11 eq)	(Área * 1 / (1 m ²)) * [2. ODP (µg CFC-11 eq)/m ²]	2. ODP (kg CFC-11 eq)
3. AP (kg SO ₂ eq)/m ²	3. AP (kg SO ₂ eq)	(Área * 1 / (1 m ²)) * [3. AP (kg SO ₂ eq)/m ²]	3. AP (kg SO ₂ eq)
4. EP (kg (PO ₄) ₃₋ eq)/m ²	4. EP (kg (PO ₄) ₃₋ eq)	(Área * 1 / (1 m ²)) * [4. EP (kg (PO ₄) ₃₋ eq)/m ²]	4. EP (kg (PO ₄) ₃₋ eq)
5. POCP (kg etileno eq)/m ²	5. POCP (kg etileno eq)	(Área * 1 / (1 m ²)) * [5. POCP (kg etileno eq)/m ²]	5. POCP (kg etileno eq)
6. ADPE (µg Sb eq)/m ²	6. ADPE (µg Sb eq)	(Área * 1 / (1 m ²)) * [6. ADPE (µg Sb eq)/m ²]	6. ADPE (kg Sb eq)
7. ADPF (MJ)/m ²	7. ADPF (MJ)	(Área * 1 / (1 m ²)) * [7. ADPF (MJ)/m ²]	7. ADPF (MJ)
ORC BIMclay			
Source (link of the EPD)			
Youtube BIMclay			
Phases of the EPD			



RÉSULTATS BIMclay

OBJETS BIM AVEC DES INFORMATIONS ENVIRONNEMENTALES RÉALISÉES

6. Les paramètres du projet ont été créés en fonction des impacts définis.



Project parameters

Parameters available for elements of this project

- 1. GWP (kg CO2 eq)/m2
- 2. ODP (µg CFC-11 eq)/m2
- 3. AP (kg SO2 eq)/m2
- 4. EP (kg (PO4)3- eq)/m2
- 5. POCP (kg etileno eq)/m2
- 6. ADPE (µg Sb eq)/m2
- 7. ADPF (MJ)/m2
- BIMobject category
- BIMobject category
- BIMobject category
- BIMobject category code
- BIMobject main category
- BIMobject main category code
- Brand url
- Brand url
- COBie Type Category
- COBie Type Category
- COBie Type Category
- Design country
- Designed in

D		kg/m2	kg/m2 y µg/m2	
8,67	0	231,33	9,2372221	GWP [kg CO2 eq]/m2
52E-11	0	8,9051E-08	3,5559E-09	ODP [µg CFC-11 eq]/m2
0,052	0	0,84118	0,0335891	AP [kg SO2 eq]/m2
00707	0	0,101287	0,00404448	EP [kg (PO4)3- eq]/m2
0,005	0	0,069626	0,00278023	POCP [kg etileno eq]/m2
000299	0	3,3634E-05	1,343E-06	ADPE [µg Sb eq]/m2
113	0	3758,97	150,099169	ADPF [MJ]/m2

LCA for BIM f:\C:\ProgramData\Autodesk\Revit

1. GWP (kg CO2 eq)/m2
2. ODP (µg CFC-11 eq)/m2
3. AP (kg SO2 eq)/m2
4. EP (kg (PO4)3- eq)/m2
5. POCP (kg etileno eq)/m2
6. ADPE (µg Sb eq)/m2
7. ADPF (MJ)/m2

ORC BIMclay <https://bimclay.eu/oer/oer-direct->

Source (link c <https://www.aenor.com/Productos>)

Youtube BIM <https://www.youtube.com/watch?>

Phases of the A1-A5; C2-C4



RÉSULTATS BIMclay

OBJETS BIM AVEC DES INFORMATIONS ENVIRONNEMENTALES RÉALISÉES

7. Ces paramètres ont été configurés pour être inclus dans les murs, les planchers et les toits.

Parameter properties

Type of parameter

Project parameter

Shared parameter

Covers

Export...

Date of parameter

Type of parameter

Tipos de parámetro

Parámetro de proyecto

(Puede aparecer en tablas de planificación pero no en etiquetas)

Parámetro compartido

(Puede compartirse en varios proyectos y familias, exportarse a COBIC y aparecer en tablas de planificación y etiquetas)

Seleccionar...

Exportar...

Datos de parámetro

Nombre:

1. GWP (kg CO2 eq)/m2

Disciplina:

Cemento

Tipo de parámetro:

Número

Agrupar parámetro en:

Otros

Descripción de información de

<Sin descripción de información de herramientas. Puede editar este parámetro para escribir su información de herramientas personalizada, con una limitación de 250 caracteres.>

Tipo

Ejemplar

Los valores se alinean por tipo de grupo

Los valores pueden variar entre ejemplares de grupo

Categorías

Lista de filtros: <varios>

Ocultar categorías sin marcar

- Cubiertas
- Dispositivos de alarma de incendio
- Dispositivos de comunicaci...
- Dispositivos de datos
- Dispositivos de iluminación
- Dispositivos de seguridad
- Dispositivos telefónicos
- Elementos de detalle
- Emplazamiento
- Entorno
- Equipos eléctricos
- Equipos especializados
- Equipos mecánicos
- Escaleras
- Forma de armadura
- Grupos de modelo
- Luminarias
- Malla de refuerzo estructu...
- Marcadores de posición de cc
- Marcadores de posición de tu
- Masa
- Mobiliario
- Módulos genéricos
- Montajes
- Montantes de muro cortina
- Muebles de obra
- Muros
- Niveles
- Paneles de muro cortina
- Pilares
- Pilares estructurales
- Puertas
- Rampas
- Red de conductos de fabricac
- Refuerzo de área estructural
- Refuerzo estructural por cam
- Rejillas
- Rigidizadores estructurales
- Rociadores
- Sistemas de conductos
- Sistemas de mobiliario
- Sistemas de muro cortina
- Sistemas de tuberías
- Sistemas de vigas estructural
- Soportes de fabricación M...
- Suelos
- Techos

Walls

Floors

Seleccionar todas No seleccionar ninguna



RÉSULTATS BIMclay

OBJETS BIM AVEC DES INFORMATIONS ENVIRONNEMENTALES RÉALISÉES

8. Des informations environnementales ont été fournies pour chaque objet BIM.

The image shows a screenshot of a BIM software interface. On the left, there is a toolbar with various icons for editing and viewing. Below the toolbar, there are several colored rectangular blocks representing different BIM objects. On the right, a 'Type properties' dialog box is open, displaying the following information:

Type properties

Family: System family: floor
Type: AC01 + LCA Outdoor flexible paving system of clay pavers. CA+AC

Type parameters

Parameter	Value
OmniClass Description	
UNSPSC Code	
General	
Brand url	http://www.hispalyt.es
Design country	Spain
Nominal height	
Manufacturer country	Spain
Manufacturer name	Asociación Hispalyt
Product family	Outdoor flooring
Product group	AC01
Weight Net (Kg)	
Nominal width	
Nominal height	
NominalHeight	
NominalWidth	
Weight Net (Kg)	
Nominal width	
Designed in	
Weight Net (Kg)	
Nominal height	
Weight Net (Kg)	
Nominal width	
Data	
HISP_Descripcion	Pavimento Exterior Flexible AC01 (CA-Act)
HISP_Esesor	0,08 (m)
HISP_BOPCeEditionNumber	2
HISP_Clase_resbaladidad	Suelo seguro
Others	
1. GWP (kg CO2 eq)/m2	34.683800
2. ODP (µg CFC-11 eq)/m2	0.018943
3. AP (kg SO2 eq)/m2	0.107068
4. EP (kg (PO4)3- eq)/m2	0.012990
5. POCP (kg etileno eq)/m2	0.007213
6. ADPE (µg Sb eq)/m2	566.286788
7. ADPF (MJ)/m2	461.175000
ORC BIMclay	https://bimclay.eu/oer/oer-direct-access/technical-documents/
Phases of the EPD	A1-A5; C2-C4
Source (link of the EPD)	https://www.aenor.com/Producto_DAP_dpf/GlobalEPD_008_003_E
Youtube BIMclay	https://www.youtube.com/watch?v=2kEaDVAYrMo&list=PL_ozop



RÉSULTATS BIMclay

OBJETS BIM AVEC DES INFORMATIONS ENVIRONNEMENTALES RÉALISÉES

9. Enfin, afin d'obtenir les données d'impact environnemental global du projet pour les produits céramiques et en argile cuite définis, un tableau de quantification lié à ces nouveaux paramètres du projet a été créé :

<Wall planning table>								
A	B	C	D	E	F	G	H	I
Familia y tipo	Área	1. GWP (kg CO2 eq)	2. ODP (µg)	3. AP (kg)	4. EP (kg)	5. POCP (kg)	6. ADPE (µg)	7. ADPF (MJ)
Muro básico: FC23-P-bgf + LCA Double skin clay facing brick façade with v	5.20 m²	73.091429	0.037612	0.453128	0.045521	0.03419	534.532887	1573.800353
Muro básico: FC01-P-b + LCA Double skin clay facing brick façade. LPCv1	4.80 m²	67.469011	0.034718	0.418272	0.042019	0.03156	493.414973	1452.738787
Muro básico: FC25-B1 + LCA Single skin clay block façade with ventilated	5.60 m²	57.474116	10.886792	0.499509	0.041541	0.037733	25.261919	932.1704
Muro básico: Mosaic-30X30	6.40 m²	75.1936	0.3776	0.118765	0.019872	0.01056	165.05728	1009.216
Muro básico: PV03-bgf + LCA Silensis Type 2A internal party wall. ENL+L	6.80 m²	12.693859	0.011125	0.641934	0.052557	0.051646	10.626748	1938.123957



8.3 BIMstone

DÉFINITION DU PROJET

OBJECTIFS

CONSORTIUM ET IMPACT

RÉSULTATS INTELLECTUELLES

BIMstone PLUG-IN



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



« Le soutien de la Commission européenne à la production de cette publication ne constitue pas une approbation du contenu, qui reflète les opinions des seuls auteurs, et la Commission ne peut être tenue responsable de l'utilisation qui pourrait être faite des informations qui y sont contenues. »



DÉFINITION DU PROJET

APPLICATION D'APPRENTISSAGE BIM AXÉE SUR LA QUALIFICATION ACV ET LA TECHNIFICATION DES TRAVAILLEURS DANS LE SECTEUR DE LA PIERRE NATURELLE

Coordinateur: Deutscher Naturwerkstein-Verband E.V.

Call: Erasmus+ 2018. Strategic Partnerships for Vocational Education and Training (KA202)

Action: Cooperation for innovation and exchange of good practice

Référence: 2018-1-DE02-KA202-005146

Date de début: 01-09-2018

Date de fin: 31-08-2020

Fondé par: European Union



OBJECTIFS

L'objectif global du projet BIMstone est d'accroître les compétences des travailleurs dans le domaine du placement de produits en pierre, à travers la production et le développement de matériel multimédia basé sur le BIM et en tenant compte des défis liés à l'analyse du cycle de vie des produits en pierre, à utiliser comme matériel de formation pour les étudiants professionnels et les professionnels du secteur, afin de donner plus de mérite à la promotion académique.



CONSORTIUM ET IMPACT

Deutscher Naturwerkstein-Verband E.V (DNV). Allemagne www.natursteinverband.de



Collège officiel des architectes de la région de Murcie (COAMU). Espagne
www.coamu.es



Association d'entreprises de recherche Centre technologique de marbre, pierre et matériaux (CTM) . Espagne www.ctmarmol.es



École Klesarska, Pučišća (KLESARSKA). Croatie www.ss-klesarska-pucisca.skole.hr



Association Roumanie Conseil du bâtiment écologique (RoGBC). Roumanie
www.rogbc.org





PRODUITS INTELLECTUELS

- O1. Établissement de résultats d'apprentissage communs sur les méthodes de pose de la pierre, l'analyse du cycle de vie et les réglementations connexes.
- O2. Matériel multimédia BIMstone. Nouvelles méthodes interactives d'apprentissage du BIM.
- O3. Ressources éducatives disponibles pour BIMstone.



PRODUITS INTELLECTUELS

O1. Établissement de résultats d'apprentissage communs sur les méthodes de pose de pierres, l'analyse du cycle de vie et les réglementations connexes.

O1/A1. Étude comparative des réglementations relatives à la pose des produits en pierre.

O1/A2. Méthodes et procédures de construction durable pour la pose des produits en pierre.

O1/A3. Étude comparative sur l'analyse du cycle de vie (ACV) des produits en pierre dans les pays participants.

O1/A4. Rapport sur les résultats du premier séminaire international de Murcie (Espagne).

O1/A5. Programme du cours BIMstone basé sur les défis écologiques et les technologies BIM.



PRODUITS INTELLECTUELS

O2. Matériel multimédia BIMstone. Nouvelles méthodes interactives d'apprentissage BIM.

O2/A1. Production informatique de cartes multimédia BIMstone.

O2/A2. Outil BIM interactif.

O2/A3. Test pédagogique et mise en œuvre des améliorations logicielles des BIMstone Multimedia Cards.

O2/A4. Test technique et mise en œuvre des améliorations informatiques des BIMstone Multimedia Cards.

O2/A5. Rapport sur les résultats de l'atelier de Bucarest (Roumanie) sur les nouvelles méthodes d'apprentissage interactif BIM appliquées au secteur des produits en pierre.



PRODUITS INTELLECTUELS

O3. Ressource éducative en libre accès de BIMstone (OER).

O3/A1. Production informatique de ressources éducatives en libre accès.

O3/A2. Mise en œuvre du cours pilote BIMstone : test de l'environnement et amélioration technique.

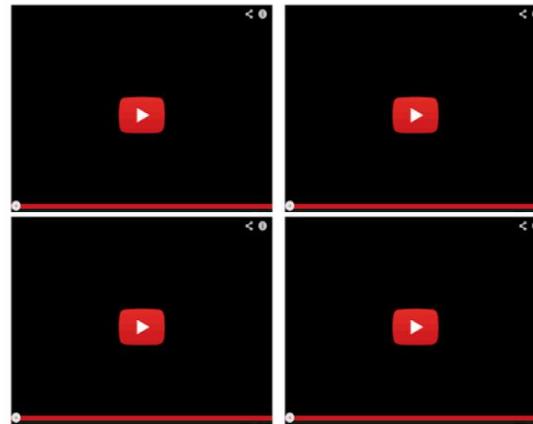
O3/A3. Rapport sur les résultats du séminaire international BIMstone à Würzburg (Allemagne).



PRODUITS INTELLECTUELS

CARTES MULTIMÉDIA BIMstone

Ils se composent de 10 animations 3D expliquant les processus de construction les plus durables utilisés dans les travaux en pierre naturelle.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



This project has been funded with support from the European Commission.
This publication reflects the views only of the author, and the
Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.





BIMstone PLUG-IN

Un outil interactif basé sur le BIM a été développé dans ce projet pour l'intégration de la documentation technique développée dans le projet (manuels d'exécution, animations 3D, DEP de la pierre naturelle, etc.). Cette tâche a été divisée en deux sous-tâches :

A. Production de familles BIMstone au format BIM commun.

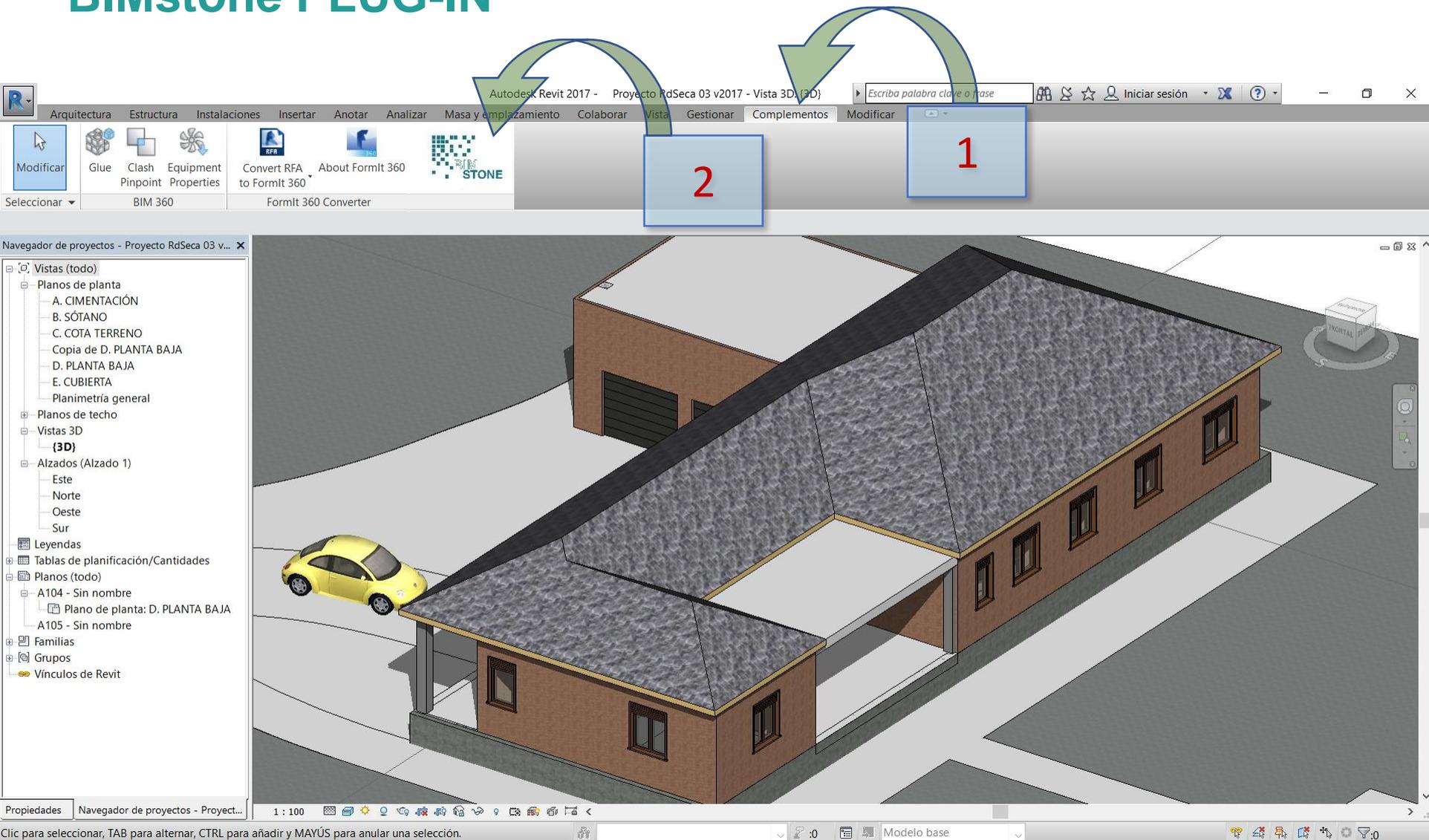
Des objets BIM ont été produits avec les caractéristiques de l'ACV de la pierre naturelle et des méthodes de construction durable, des différents matériaux de construction sélectionnés dans le projet, c'est-à-dire des éléments de construction les plus utilisés, avec des liens directs vers la ressource éducative en libre accès du projet pour les étudiants, les enseignants et les professionnels du secteur.

B. Intégration du matériel de formation BIMstone dans un plug-in.

Un plug-in pour un logiciel BIM professionnel a été développé dans le but de relier le matériel de formation du projet avec les outils les plus courants dans le domaine éducatif et professionnel. Par conséquent, les « familles BIMstone » et les « BIMstone Multimedia Cards » (animations 3D des processus de construction) ont été intégrées dans ces plug-ins et interfacées avec les ressource éducative en libre accès du projet.

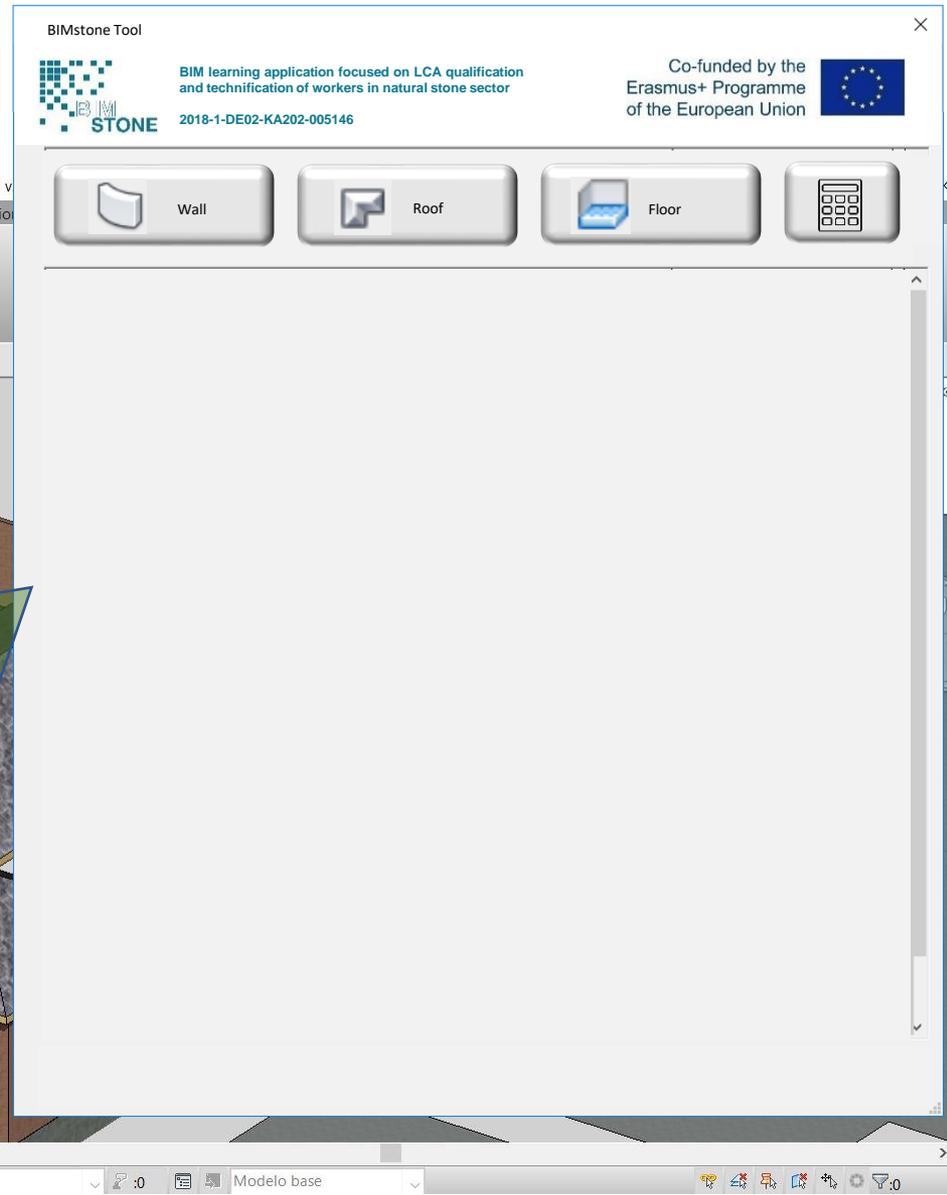
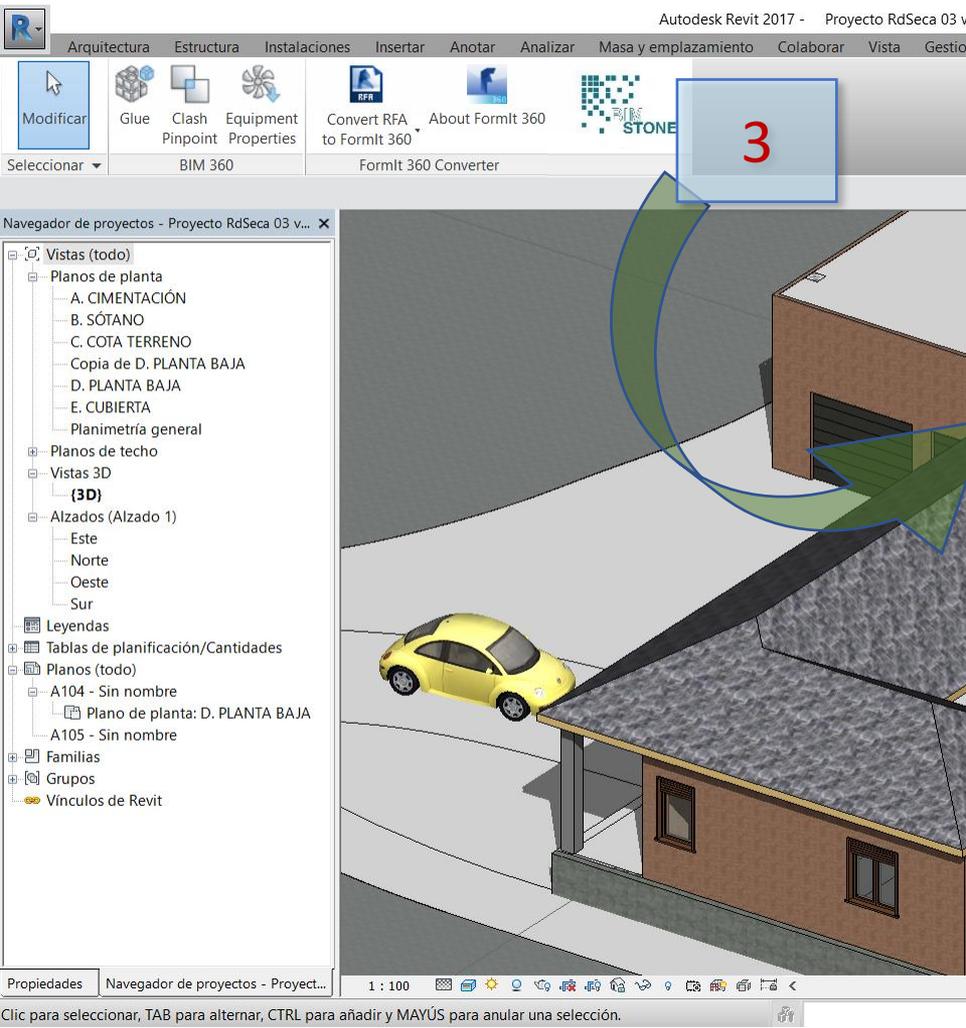


BIMstone PLUG-IN



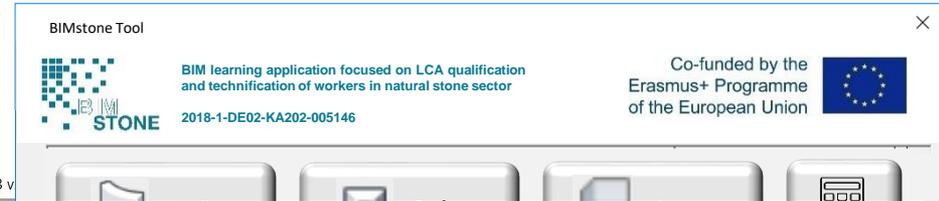


BIMstone PLUG-IN





BIMstone PLUG-IN



Autodesk Revit 2017 - Proyecto RdSeca 03 v

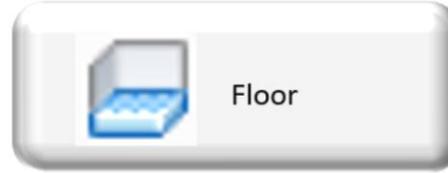
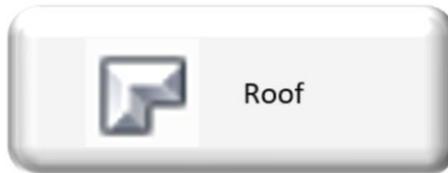
BIMstone tool



BIM learning application focused on LCA qualification
and technification of workers in natural stone sector

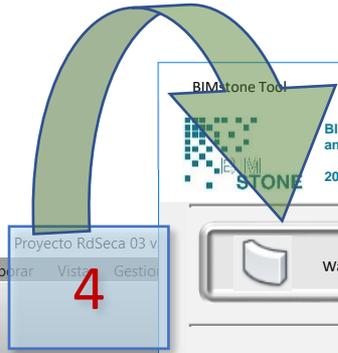
2018-1-DE02-KA202-005146

Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union





BIMstone PLUG-IN



4

Autodesk Revit 2017 - Proyecto RdSeca 03 v

Arquitectura Estructura Instalaciones Insertar Anotar Analizar Masa y emplazamiento Colaborar Vistas Gestio

Modificar Glue Clash Equipment Convert RFA About FormIt 360 Selecto

Seleccionar BIM 360 FormIt 360 Converter

Navegador de proyectos - Proyecto RdSeca 03 v...

- Vistas (todo)
- Planos de planta
 - A. CIMENTACIÓN
 - B. SÓTANO
 - C. COTA TERRENO
 - Copia de D. PLANTA BAJA
 - D. PLANTA BAJA
 - E. CUBIERTA
 - Planimetría general
- Planos de techo
- Vistas 3D
 - (3D)
- Alzados (Alzado 1)
 - Este
 - Norte
 - Oeste
 - Sur
- Legendas
- Tablas de planificación/Cantidades
- Planos (todo)
 - A104 - Sin nombre
 - Plano de planta: D. PLANTA BAJA
 - A105 - Sin nombre
- Familias
- Grupos
- Vínculos de Revit

Propiedades Navegador de proyectos - Proyect... 1 : 100

Clic para seleccionar, TAB para alternar, CTRL para añadir y MAYÚS para anular una selección.

BIMstone Tool

BIM learning application focused on LCA qualification and technification of workers in natural stone sector

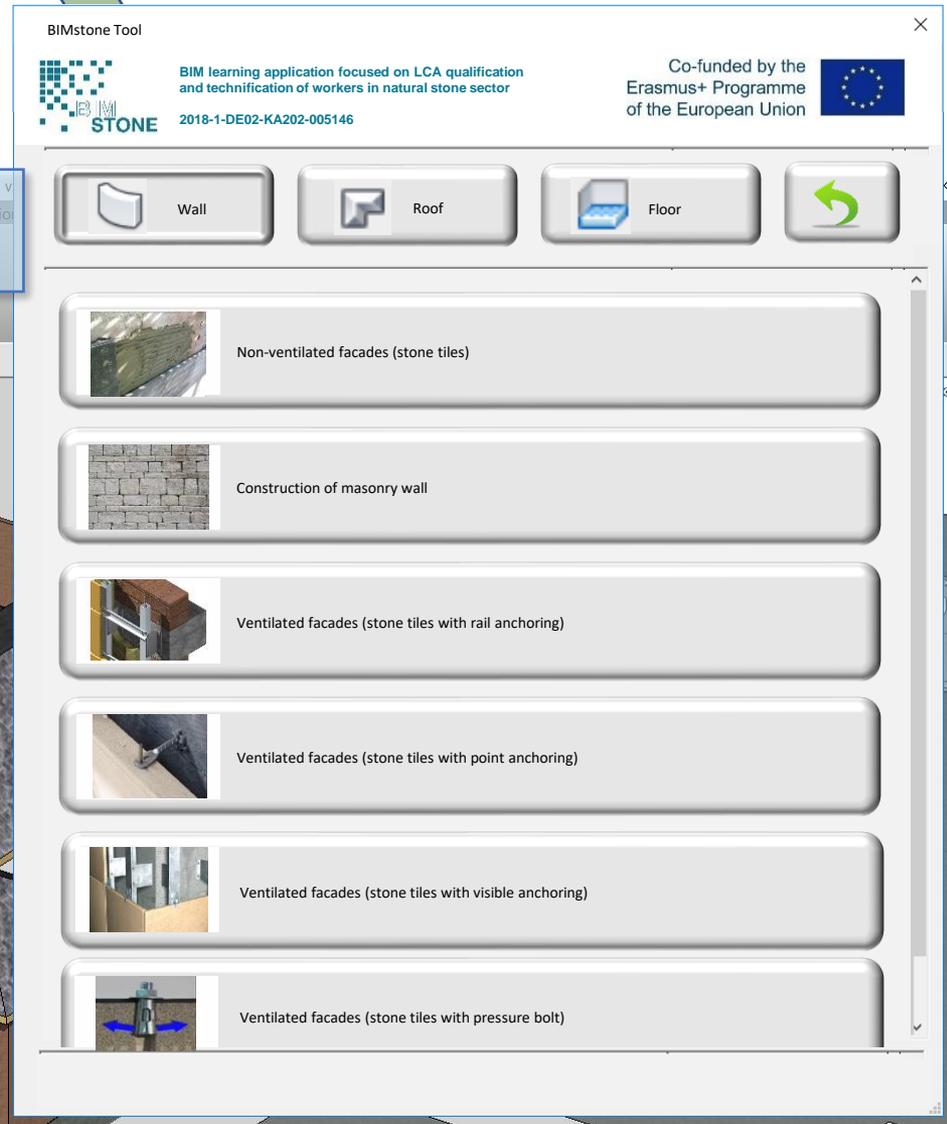
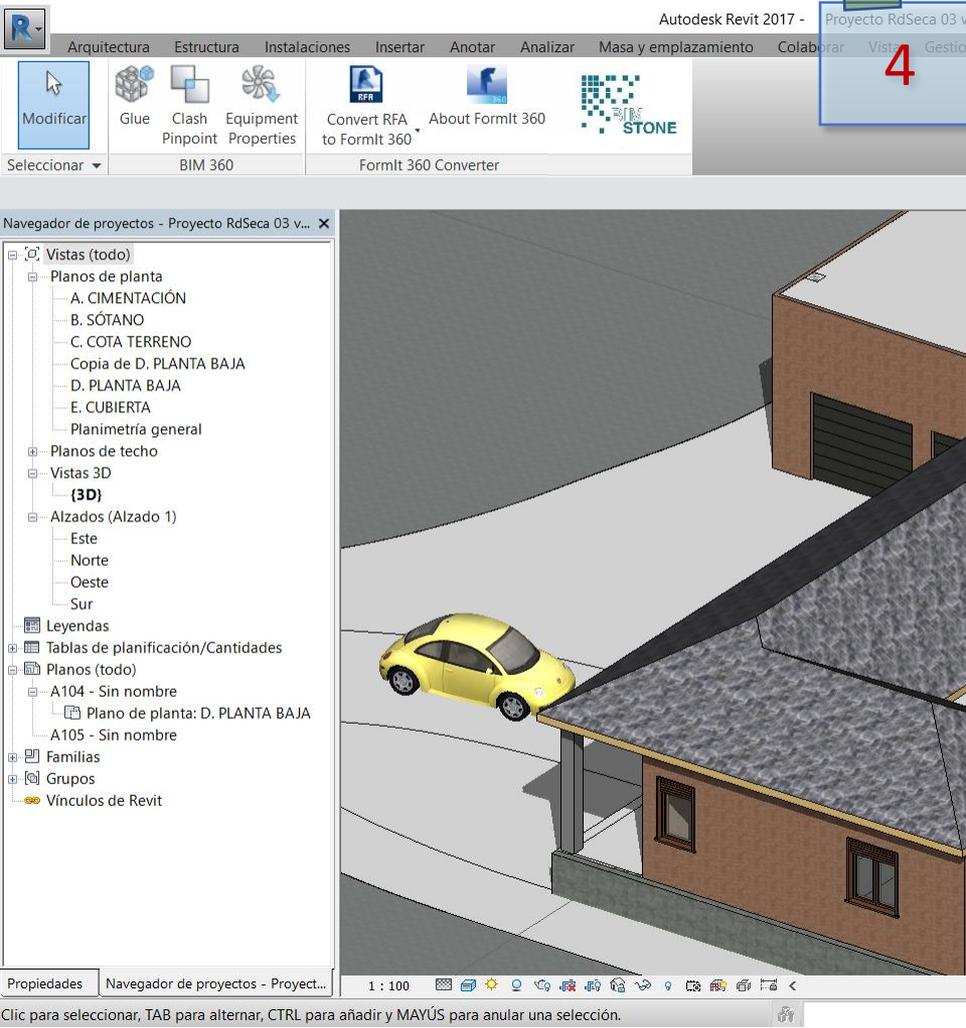
2018-1-DE02-KA202-005146

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

Wall Roof Floor

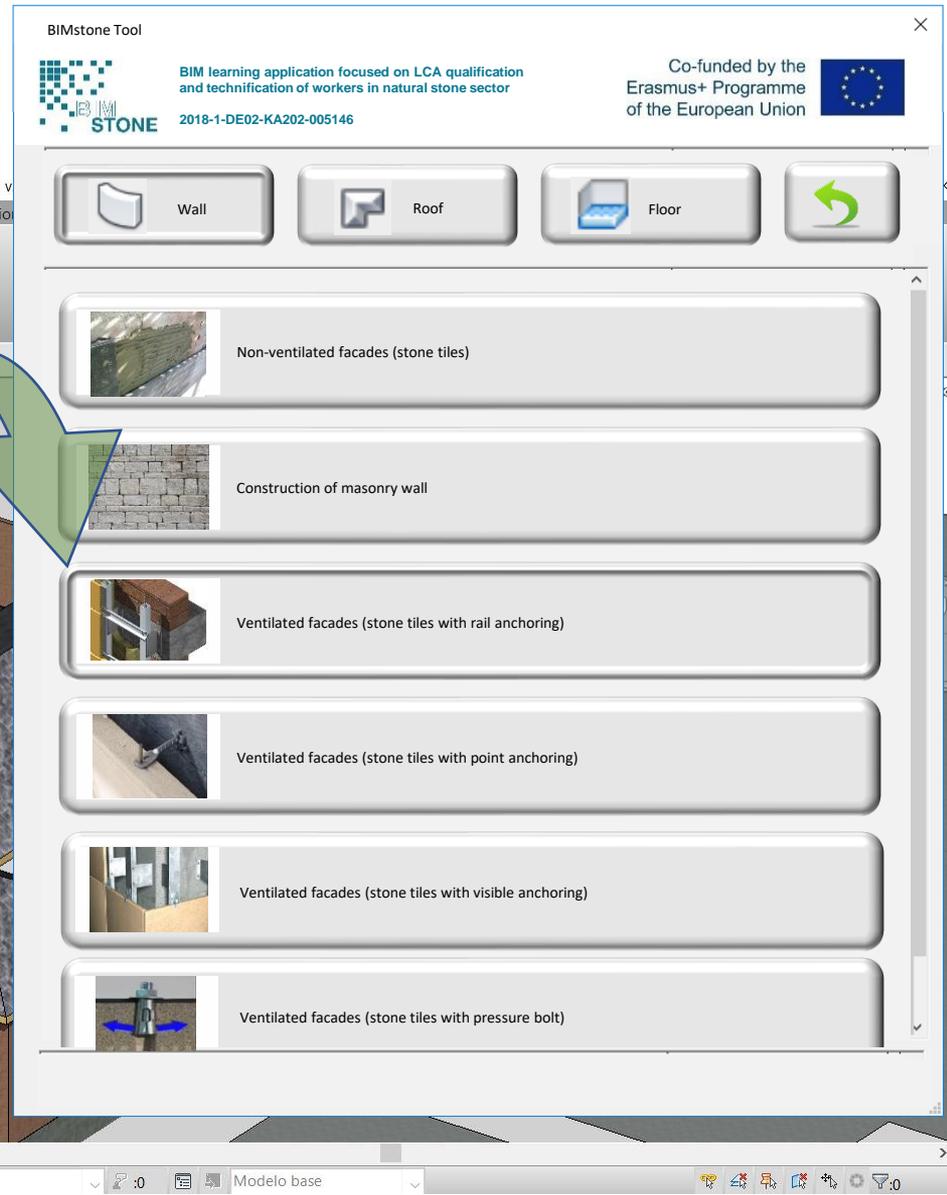
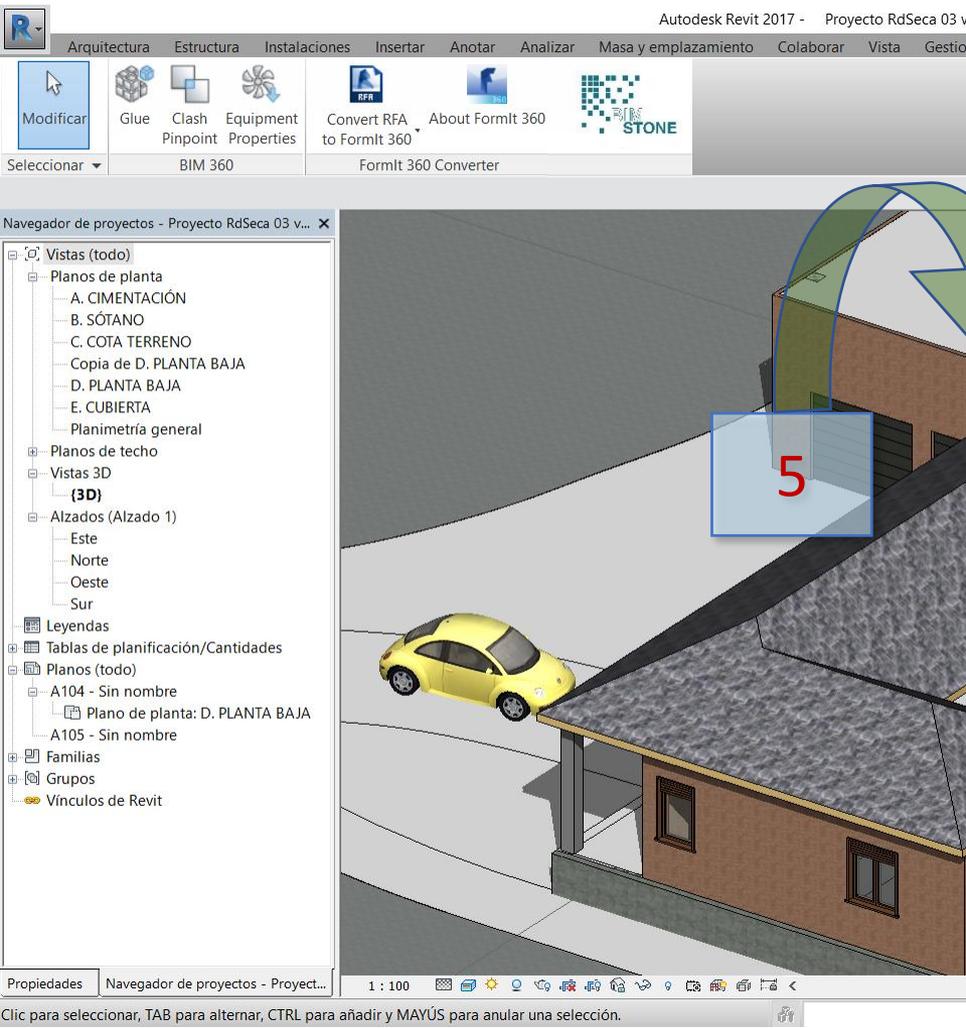


BIMstone PLUG-IN





BIMstone PLUG-IN





BIMstone Pl

Arquitectura Estructura Instalaciones Insertar

Modificar Glue Clash Pinpoint Equipment Properties Convert RFA to FormIt 360

Seleccionar BIM 360 FormIt 360 Co

Navegador de proyectos - Proyecto RdSeca 03 v... X

- Vistas (todo)
- Planos de planta
 - A. CIMENTACIÓN
 - B. SÓTANO
 - C. COTA TERRENO
 - Copia de D. PLANTA BAJA
 - D. PLANTA BAJA
 - E. CUBIERTA
 - Planimetría general
- Planos de techo
- Vistas 3D
 - (3D)
- Alzados (Alzado 1)
 - Este
 - Norte
 - Oeste
 - Sur
- Legendas
- Tablas de planificación/Cantidades
- Planos (todo)
 - A104 - Sin nombre
 - Plano de planta: D. PLANTA BAJA
 - A105 - Sin nombre
- Familias
- Grupos
- Vínculos de Revit

Propiedades Navegador de proyectos - Proyect... 1 : 100

Wall Roof Floor

Non-ventilated facades (stone tiles)

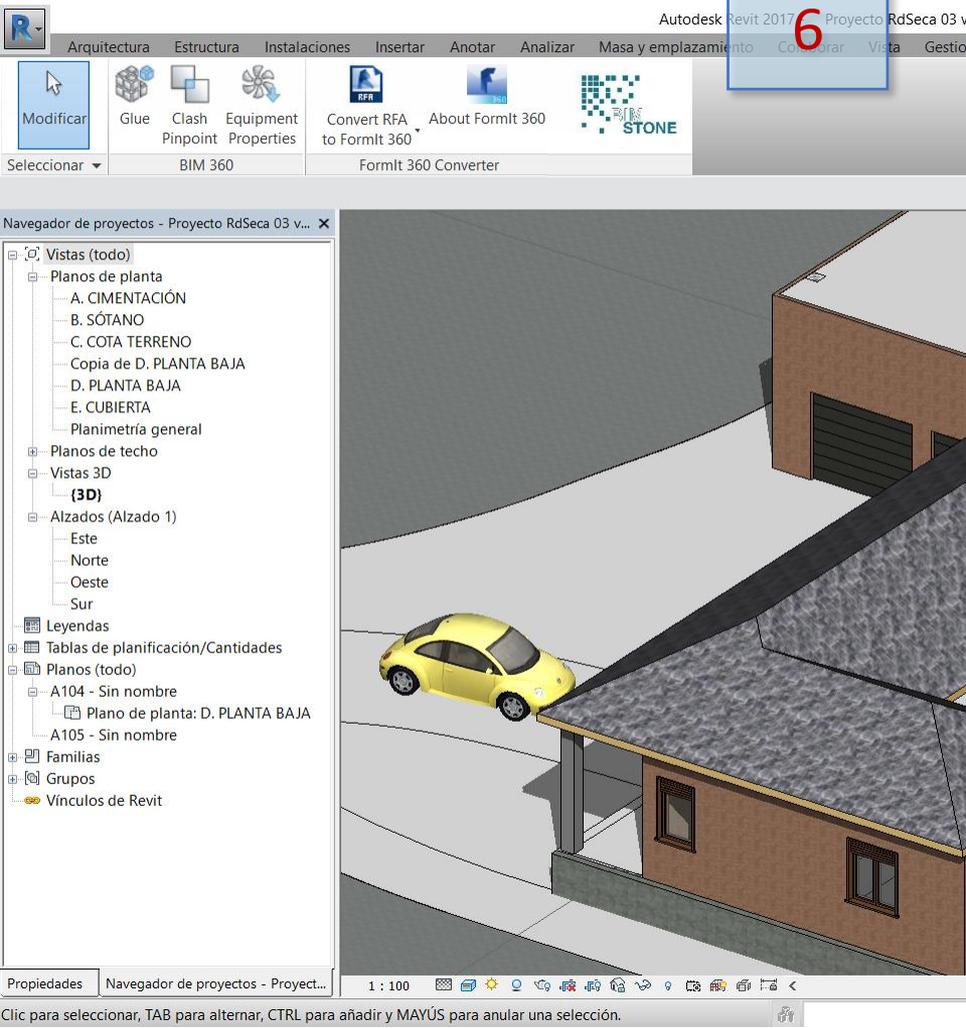
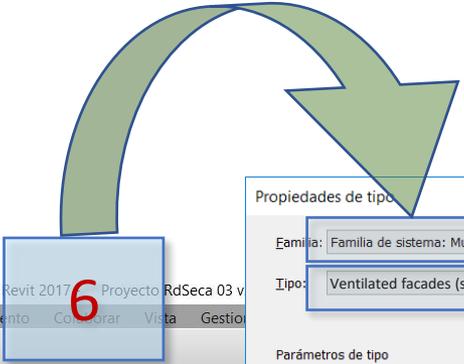
Construction of masonry wall

Ventilated facades (stone tiles with rail anchoring)

Ventilated facades (stone tiles with point anchoring)



BIMstone PLUG-IN



Propiedades de tipo

Familia: Familia de sistema: Muro /Wall

Tipo: Ventilated facades (stone tiles with rail anchoring)

Parámetros de tipo

More información here

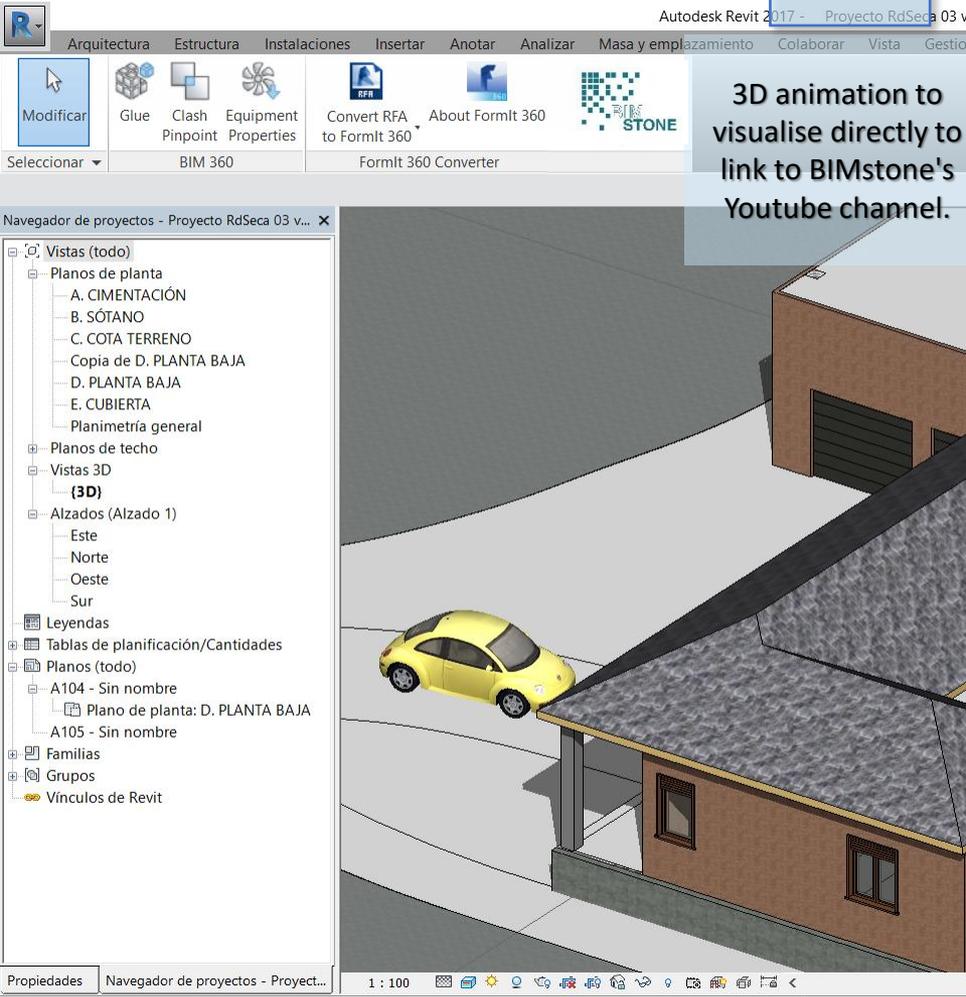
<< Vista previa Aceptar Cancelar Aplicar



BIMstone PLUG-IN

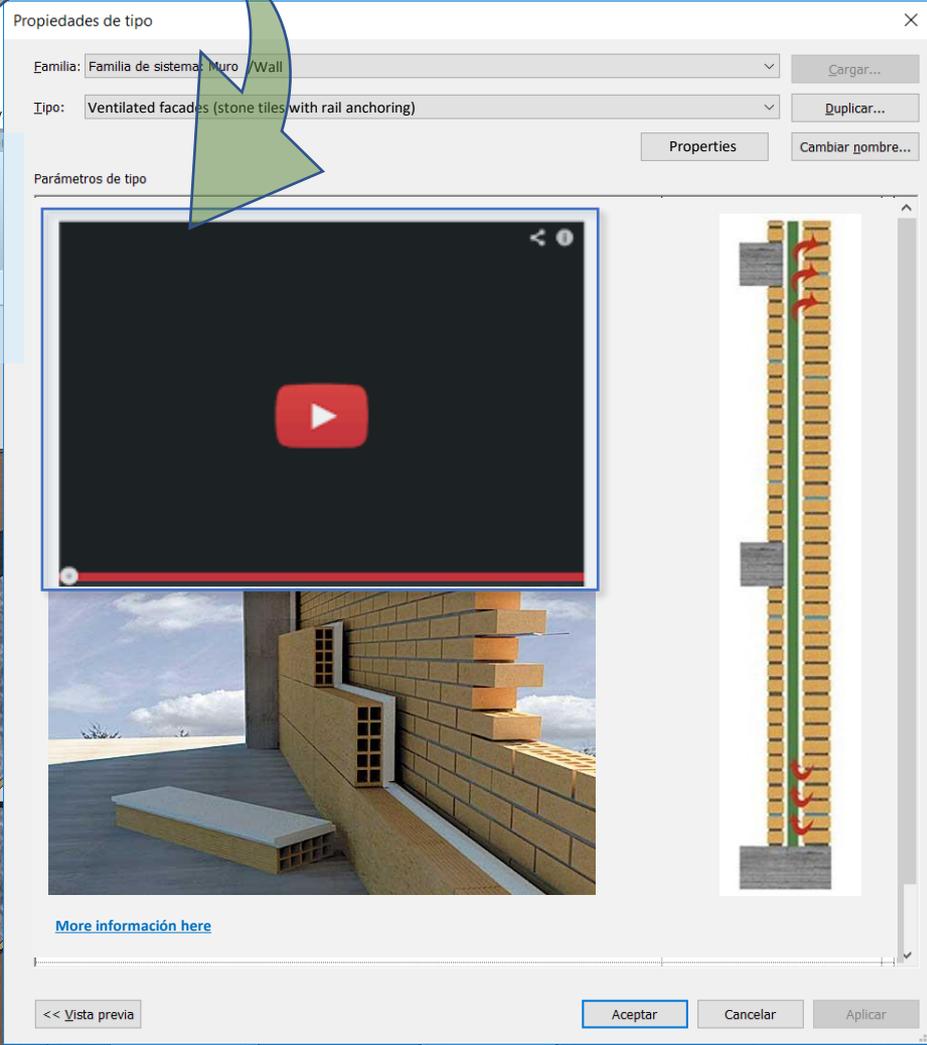


BIMstone PLUG-IN



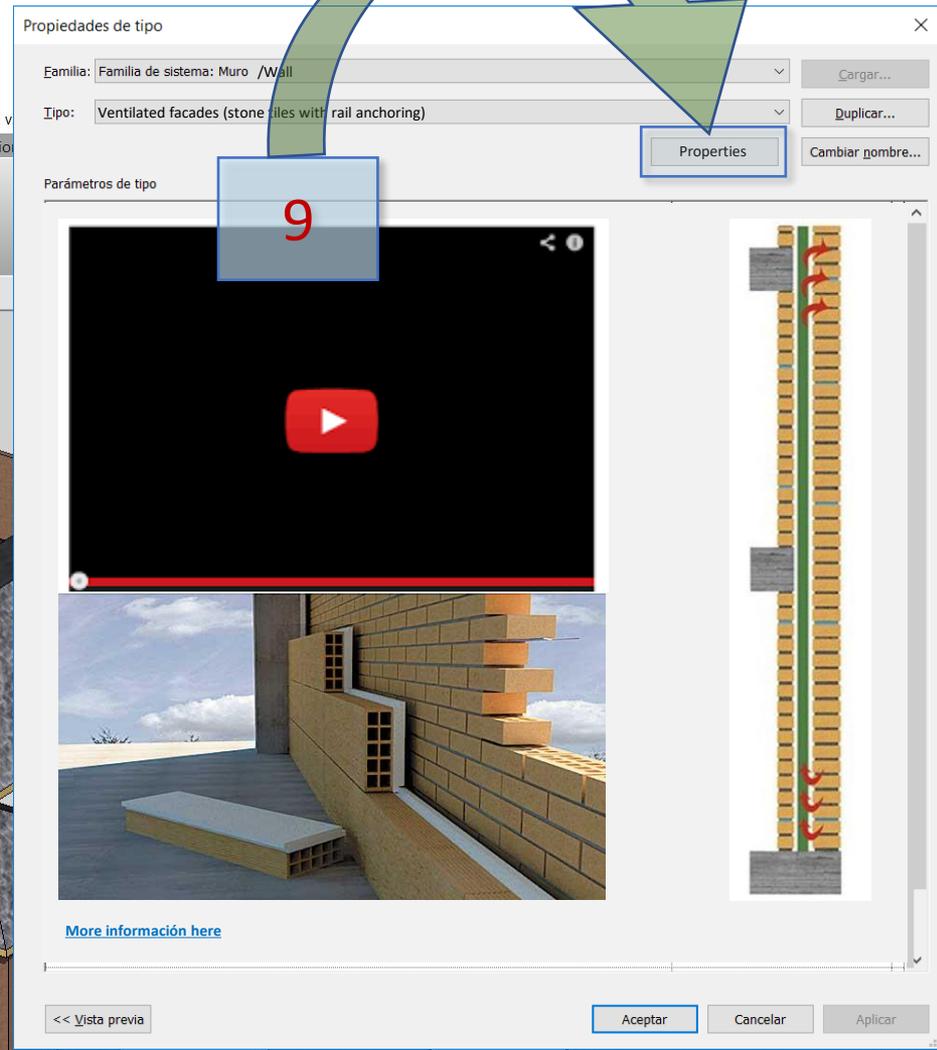
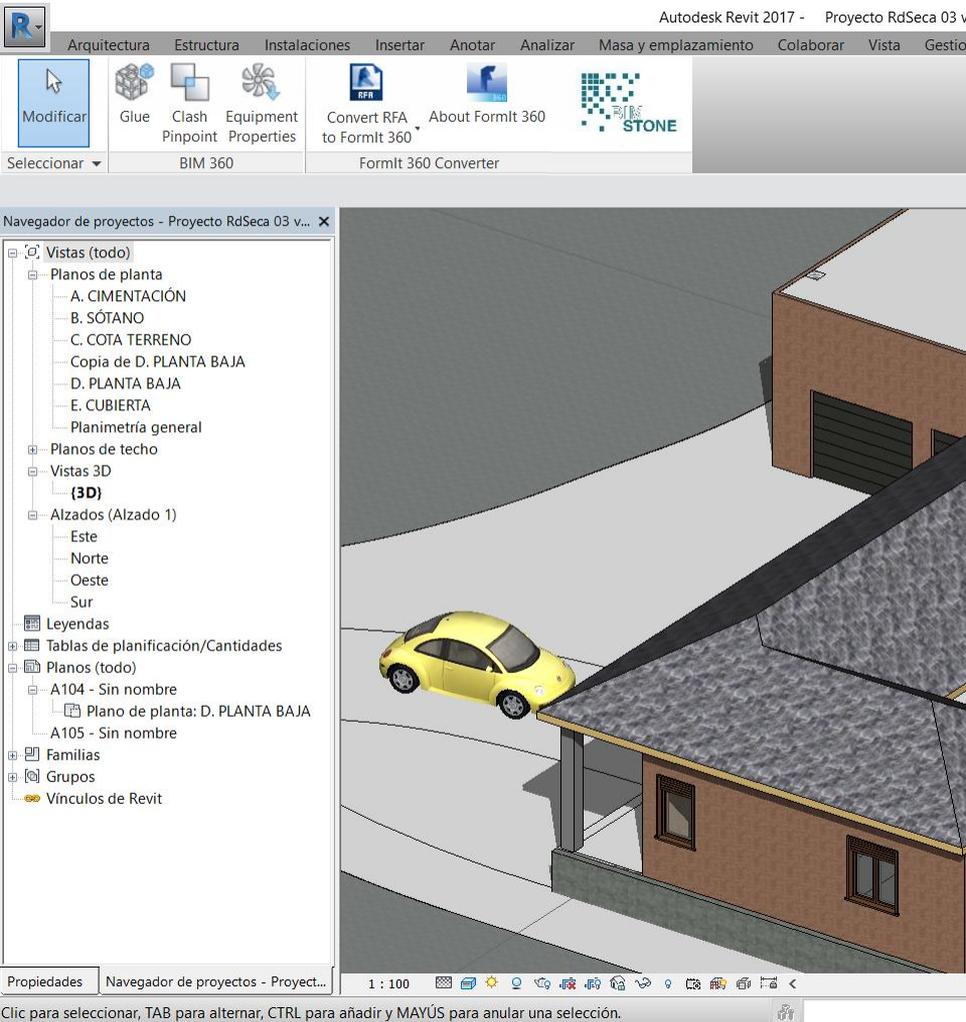
3D animation to visualise directly to link to BIMstone's Youtube channel.

8





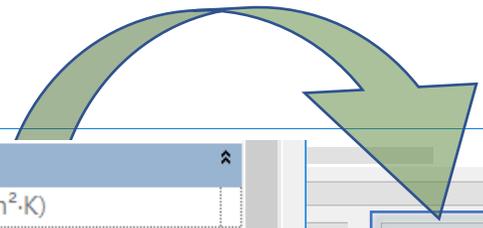
BIMstone PLUG-IN





BIMstone PLUG-IN

Analytical properties	
Heat transfer coefficient (U)	0.8333 W/(m ² ·K)
Thermal resistance (R)	1.2000 (m ² ·K)/W
Termic mass	0.00 kJ/K
Absorbance	0.700000
Roughness	3
ENVIRONMENTAL IMPACT OF NATURAL STONE ELEMENTS	
GWP Global Warming Potential (Phase A to Phase D)	NUMBER kg CO2 eq
ODP Stratospheric Ozone Depletion Potential (Phase A to Phase D)	NUMBER kg CFC-11 eq
AP Acidification potential of soil and water resources (Phase A to Phase D)	NUMBER kg SO2 eq
EP Eutrophication Potential (Phase A to Phase D)	NUMBER kg (PO4)3- eq
POCP Tropospheric Ozone Formation Potential (Phase A to Phase D)	NUMBER kg etileno eq
ADPE Depletion potential (...) non-fossil resources (elements) (Phase A to F.D)	NUMBER kg Sb eq
ADPF Depletion potential (...) fossil resources (fossil fuels) (F.A to F.D)	NUMBER MJ
Identity data	
Type image	
Key note	CODE
Model	
Manufacturer	
Comments of type	
URL	www.bimstoneproject.eu/ EXAMPLE



The interface shows a vertical wall assembly diagram with a central green core and brick layers. A 'Properties' dialog box is open over the diagram, and a 'Preview' dialog box is at the bottom.

<< Preview

Accept

Cancel

Apply

Aceptar

Cancelar

Aplicar



BIMstone PLUG-IN

Analytical properties	
Heat transfer coefficient (U)	0.8333 W/(m ² ·K)
Thermal resistance (R)	1.2000 (m ² ·K)/W
Termic mass	0.00 kJ/K
Absorbance	0.700000
Roughness	3
ENVIRONMENTAL IMPACT OF NATURAL STONE ELEMENTS	
GWP Global Warming Potential (Phase A to Phase D)	NUMBER kg CO2 eq
ODP Stratospheric Ozone Depletion Potential (Phase A to Phase D)	NUMBER kg CFC-11 eq
AP Acidification potential of soil and water resources (Phase A to Phase D)	NUMBER kg SO2 eq
EP Eutrophication Potential (Phase A to Phase D)	NUMBER kg (PO4)3- eq
POCP Tropospheric Ozone Formation Potential (Phase A to Phase D)	NUMBER kg etileno eq
ADPE Depletion potential (...) non-fossil resources (elements) (Phase A to F.D)	NUMBER kg Sb eq
ADPF Depletion potential (...) fossil resources (fossil fuels) (F.A to F.D)	NUMBER MJ
Identity data	
Type image	
Key note	CODE
Model	
Manufacturer	
Comments of type	
URL	www.bimstoneproject.eu/ EXAMPLE



The screenshot shows a BIM software interface with a vertical wall assembly model. A 'Properties' panel is open on the left, displaying the number '10'. The model shows a cross-section of a wall with various layers and components. The interface includes buttons for 'Aceptar', 'Cancelar', and 'Aplicar' at the bottom.

<< Preview

Accept

Cancel

Apply

Aceptar

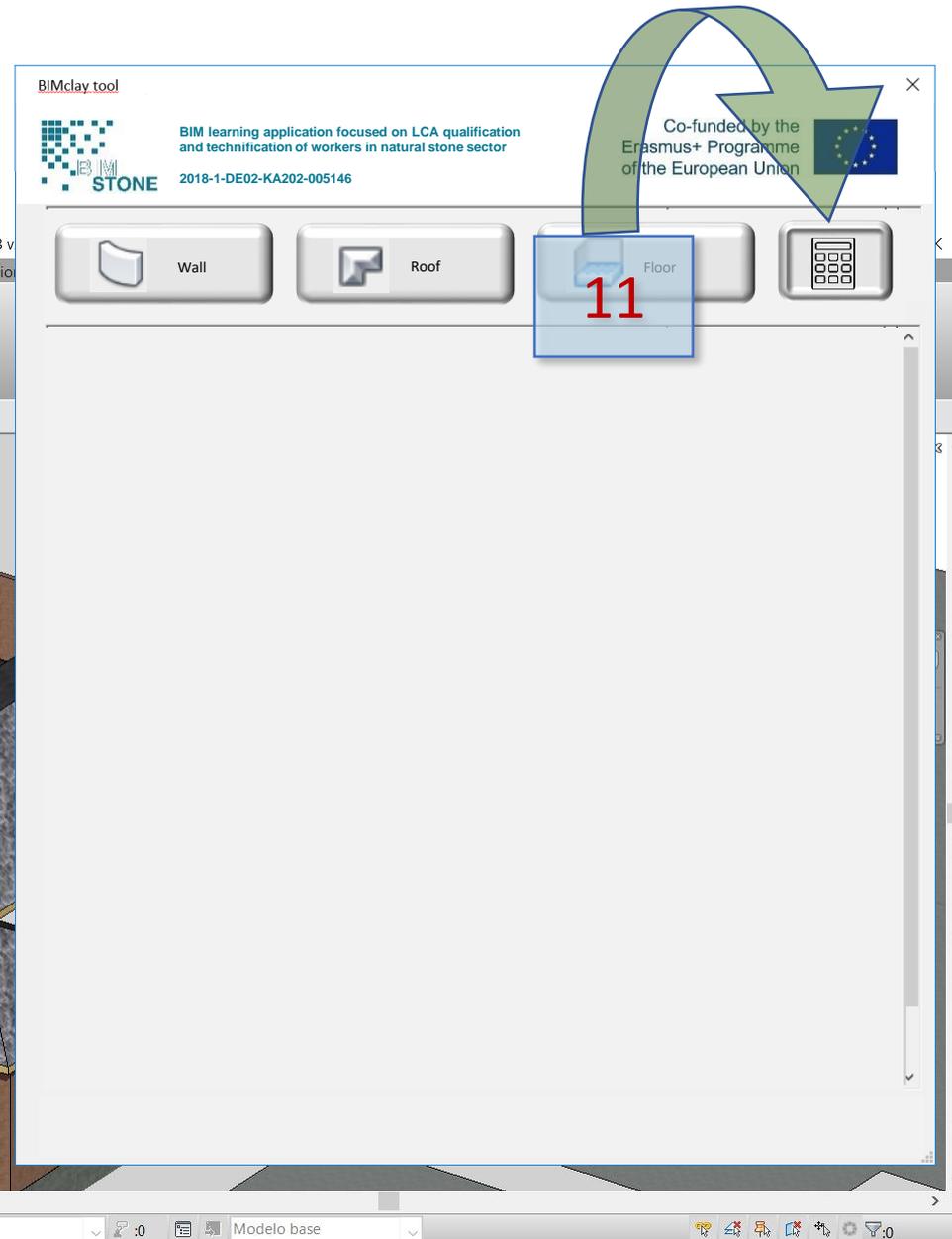
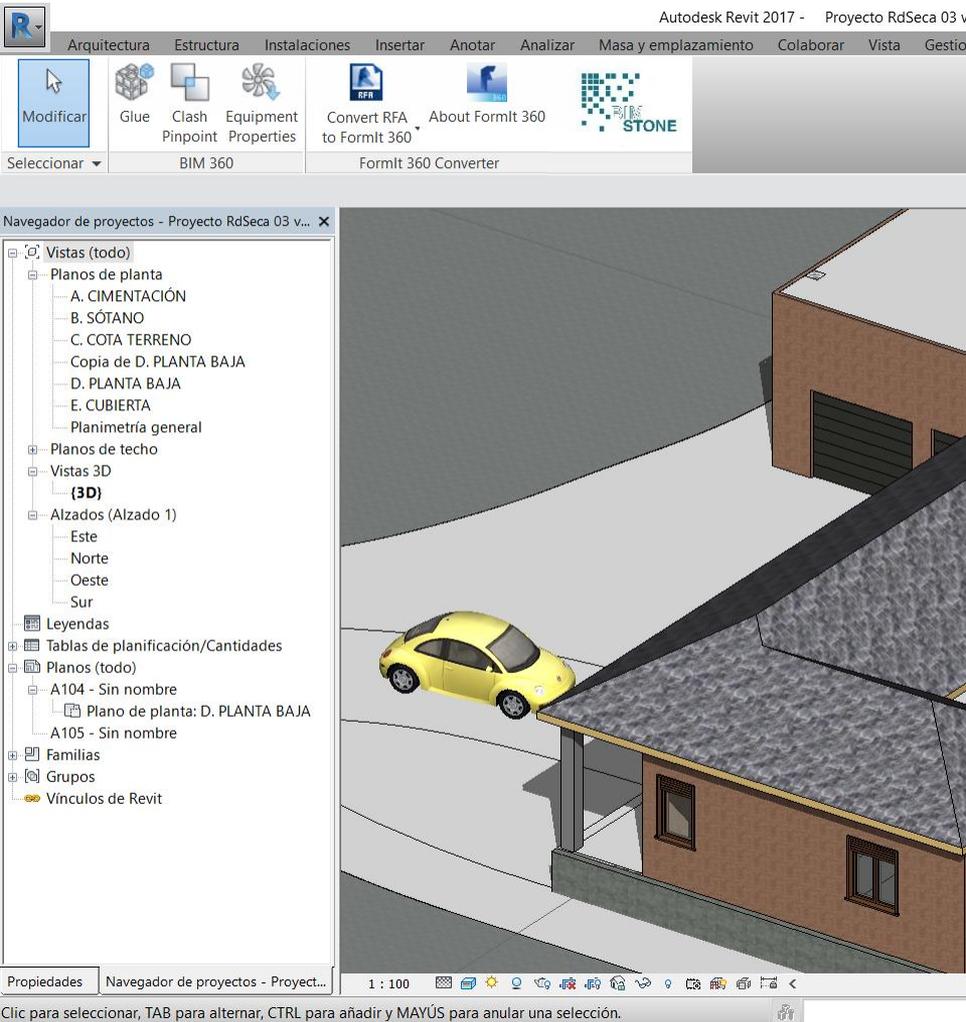
Cancelar

Aplicar

Properties
10



BIMstone PLUG-IN





BIMstone Tool

BIM learning application focused on LCA qualification and technification of workers in natural stone sector

2018-1-DE02-KA202-005146

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

Wall

Roof

Floor

BIM OBJECTS USED IN THE PROJECT*

FAMILY	NAME	L* m	H* m	M* kg	**Conversion factor to m2	m2 IN THE PROJECT	GWP	ODP	AP	EP	POCP	ADPE	ADPF	MFR	
Wall	Ventilated facades (stone tiles with rail anchoring). A-D Phases														
	Stone tiles (wall)	m	m	kg	Result of the formula**	m2 drawn in the project	GWP/m2	ODP/m2	AP/m2	EP/m2	POCP/m2	ADPE/m2	ADPF/m2		
	Rail anchoring	m	m	kg	Result of the formula**	m2 drawn in the project	GWP/m2	ODP/m2	AP/m2	EP/m2	POCP/m2	ADPE/m2	ADPF/m2	MFR/m2	
Floor	Flooring. Stone tiles. A-D Phases (Another EXAMPLE)														
	Stone tiles (floor)	***	***	***	***	m2 drawn in the project	GWP/m2	ODP/m2	AP/m2	EP/m2	POCP/m2	ADPE/m2	ADPF/m2		
	TOTAL A-D Phases							Σ GWP	Σ ODP	Σ AP	Σ EP	Σ POCP	Σ ADPE	Σ ADPF	

*L: Dimension of the length of the piece in metres; H: dimension of the height of the piece in metres; M: mass of the piece in kg.
 ** Formula of the Conversion factor in the following EPD:
 Información EPD Stone tiles on walls: [link to AENOR or ECOplatform](#)
 Información EDP Stone tiles on floors: [link to AENOR or ECOplatform](#)
...others links of EPDs...
 ** It is not necessary for the calculation
 ***Estimation for 50 years

EXPORT DATA IN EXCEL OR PDF



BIMStone Tool



BIM learning application focused on LCA qualification and technification of workers in natural stone sector
2018-1-DE02-KA202-005146

12

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union



BIM OBJECTS USED IN THE PROJECT*

NAME	L* m	H* m	M* kg	**Conversion factor to m2	m2 IN THE PROJECT	GWP	ODP
Ventilated facades (stone tiles with rail anchoring). A-D Phases							
Stone tiles (wall)	m	m	kg	Result of the formula**	m2 drawn in the project	GWP/m2	ODP/m2
Rail anchoring	m	m	kg	Result of the formula**	m2 drawn in the project	GWP/m2	ODP/m2
Flooring. Stone tiles. A-D Phases (Another EXAMPLE)							
Stone tiles (floor)	***	***	***	***	m2 drawn in the project	GWP/m2	ODP/m2
TOTAL. A-D Phases						Σ GWP	Σ ODP

*L: Dimension of the length of the piece in metres; H: dimension of the height of the piece in metres; M: mass of the piece in kg.

** Formula of the Conversion factor in the following EPD:

Información EPD Stone tiles on walls: [link to AENOR or ECOplatform](#)

Información EPD Stone tiles on floors: [link to AENOR or ECOplatform](#)

...others links of EPDs...



BIMstone PLUG-IN

BIMstone Tool



BIM learning application focused on LCA qualification and technification of workers in natural stone sector
2018-1-DE02-KA202-005146

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union



 Wall

 Roof

 Floor



BIM OBJECTS USED IN THE PROJECT*

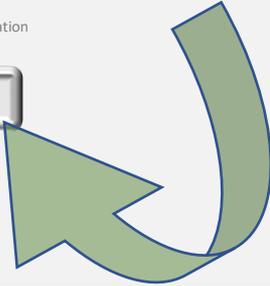
FAMILY	NAME	L* m	H* m	M* kg	**Conversion factor to m2	m2 IN THE PROJECT	GWP	ODP	AP	EP	POCP	ADPE	ADPF	MFR
Wall	Ventilated facades (stone tiles with rail anchoring). A-D Phases													
	Stone tiles (wall)	m	m	kg	Result of the formula**	m2 drawn in the project	GWP/m2	ODP/m2	AP/m2	EP/m2	POCP/m2	ADPE/m2	ADPF/m2	MFR/m2
	Rail anchoring	m	m	kg	Result of the formula**	m2 drawn in the project	GWP/m2	ODP/m2	AP/m2	EP/m2	POCP/m2	ADPE/m2	ADPF/m2	MFR/m2
Floor	Flooring. Stone tiles. A-D Phases (Another EXAMPLE)													
	Stone tiles (floor)	***	***	***	***	m2 drawn in the project	GWP/m2	ODP/m2	AP/m2	EP/m2	POCP/m2	ADPE/m2	ADPF/m2	MFR/m2
	TOTAL A-D Phases						Σ GWP	Σ ODP	Σ AP	Σ EP	Σ POCP	Σ ADPE	Σ ADPF	Σ MFR

*L: Dimension of the length of the piece in metres; H: dimension of the height of the piece in metres; M: mass of the piece in kg.
 ** Formula of the Conversion factor in the following EPD:
 Información EPD Stone tiles on walls: [link to AENOR or ECOplatform](#)
 Información EPD Stone tiles on floors: [link to AENOR or ECOplatform](#)

...others links of EPDs...

** It is not necessary for the calculation
 *** Estimation for 50 years

EXPORT DATA IN EXCEL OR PDF





BIMstone OER

Une ressource éducative en libre accès a été conçue et produite pour soutenir la mise en œuvre des cours pilotes BIMstone et des cartes multimédia BIMstone produites.

Il a été mis gratuitement à disposition sur le site web du projet pour être utilisé comme matériel de soutien didactique dans les nombreux cours d'architecture, de construction et de patrimoine distribués dans le secteur des produits en pierre.



BIMStone OER

OER



In this open-access platform, you can access all the information collected during and beyond the end of the project. The platform provides more information for self-learning educational.

[DIRECT ACCESS](#)

[PRIVATE AREA](#)





SOURCES

Alonso-Madrid, J. (2015), "Nivel de desarrollo LOD. Definiciones, innovaciones y adaptación a España", *Building Smart*. https://www.researchgate.net/figure/Figura-24-Evolucion-de-Niveles-de-Desarrollo-Fuente-propia_fiq17_283570424

Caparrós Pérez, D. (2017), "Viabilidad para generar territorios sostenibles. Aplicación ecoeficiente de materiales y sistemas constructivos en los desarrollos y rehabilitaciones urbanísticos", *UCAM*. <http://repositorio.ucam.edu/bitstream/handle/10952/2436/Tesis.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

CYPE. Arquímedes. <http://arquimedes.cype.es/>

CYPE. Generador de precios. <http://generadorprecios.cype.es/>

Elodie BIM. https://bimserver.center/es/store/156/elodie_by_cype

Norma EN-ISO 14040. Gestión ambiental. Análisis del ciclo de vida. Principios y marco de referencia. <https://envira.es/es/iso-14040-principios-relacionados-gestion-ambiental/>

Norma UNE-EN 15804:2008 Sustainability of construction Works – Environmental product declarations – Core rules for the Product Category of Construction Products. <https://www.une.org/encuentra-tu-norma/busca-tu-norma/norma?c=N0052571>

Norma UNE-EN 15978:2012. Definición y exposición de las fases de un ACV aplicado al edificio. <https://www.une.org/encuentra-tu-norma/busca-tu-norma/norma/?c=N0049397>

Website del proyecto BIMclay. www.bimclay.eu/

Website del proyecto BIMstone. <http://www.bimstoneproject.eu/>

