JUNTA DE EXTREMADURA

Consejería de Economía e Infraestructuras



BIMex. HERRAMIENTAS PARA EL DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DE CONSTRUCCIONES CON METODOLOGÍA BIM EN EXTREMADURA

MANUAL DE USO BIMex PARA INTRODUCCIÓN DE DATOS Y COMPROBACIÓN DE HE1





Fondo Europeo de Desarrollo Regional Una manera de hacer Europa

ÍNDICE

1.	INTF	RODU	JCCIÓN
2.	CRE	ACIÓ	N DEL MODELO EN REVIT 2
2	.1.	Date	os generales proyecto. Introducción Plantilla BIMex2
2	.2.	Con	sideraciones previas de modelado para comprobación de HE15
	2.2.2	1.	Ubicación del edificio5
	2.2.2	2.	Nivel 0
	2.2.3	3.	Muros 6
	2.2.4	4.	Huecos: ventanas y puertas7
	2.2.	5.	Suelos
	2.2.0	5.	Cubiertas
	2.2.	7.	General
3.	CON	1PRO	BACIÓN DE CUMPLIMIENTO de DB HE111
3	.1.	Date	os de entrada11
3	.2.	Com	nprobación transmitancia cubiertas12
3	.3.	Com	nprobación transmitancia muros13
3	.4.	Com	nprobación transmitancia suelos
3	.5.	Com	nprobación transmitancia ventanas15
3	.6.	Com	nprobación factor solar ventanas15
3	.7.	Supe	erficies útiles y construidas16
4.	OBT	ENCI	ÓN DE RESULTADOS
4	.1.	Com	nprobación transmitancia cubiertas19
4	.2.	Com	nprobación transmitancia muros19
4	.3.	Com	nprobación transmitancia suelos
4	.4.	Com	nprobación transmitancia ventanas 20
4	.5.	Com	probación factor solar modificado ventanas
4	.6.	Com	probación visual de resultados
5.	SALI	DA D	E DATOS ENVOLVENTE TÉRMICA

1. INTRODUCCIÓN

Con el fin de simplificar la introducción de datos se han desarrollado dos herramientas integradas en el software de modelado y una plantilla de Revit, que nos permitirá reducir el tiempo de trabajo en las fases iniciales de creación del modelo.

La primera de ellas permite la introducción automática de las especificaciones básicas del proyecto incluyendo el estado del proyecto y los detalles del cliente, la segunda, facilita la creación de niveles utilizando los datos de geometría en fases iniciales del proyecto. La plantilla BIMEx tiene creadas vistas de organización del navegador, tablas de planificación y familias. Lleva integrada a su vez la base de materiales creados para facilitar la creación del modelo, y realizar las comprobaciones de normativa.

2. CREACIÓN DEL MODELO EN REVIT

2.1. Datos generales proyecto. Introducción Plantilla BIMex.

Abrimos archivo nuevo usando la plantilla BIMEx.rte.

Proyecto nuevo			×
Archivo de plant	illa		
Plantilla BIMEx	rte	~	Examinar
Crear nuevo <u>P</u> royecto		O Plantilla de pro	gyecto
	Aceptar	Cancelar	Ay <u>u</u> da

Para que la plantilla esté disponible cada vez que creamos un nuevo archivo de Revit, podemos añadirla al menú de Revit, dentro del apartado Opciones \rightarrow Ubicaciones de archivos \rightarrow Archivos de plantilla de proyecto, mediante el botón +.



Opciones			:
General	Archive	os de plan <u>t</u> illa de proyecto vínculos en la página de A	o: las primeras cinco plantillas de proyecto aparecerá rchivos recientes.
Interfaz de usuario			-
- (TE.	Nombre	Ruta
Gráficos	10	Plantilla de constru	C:\ProgramData\Autodesk\RVT 2019\Temp
Hardware	*	Plantilla arquitectó	C:\ProgramData\Autodesk\RVT 2019\Temp
	-	Plantilla estructural	C:\ProgramData\Autodesk\RVT 2019\Temp
Ubicaciones de archivos	- Tr	Plantilla mecánica	C:\ProgramData\Autodesk\RVT 2019\Temp
Renderización	-	Plantilla rvt 2019_V02	C:\ProgramData\Autodesk\RVT 2019\Temp

La plantilla abre por defecto tres pestañas: Emplazamiento, Datos Geometría e Información de proyecto.

En la primera pestaña, correspondiente al plano de planta *Emplazamiento*, podemos introducir la plantilla de dibujo CAD, o archivo de imagen en caso de ser necesaria para el modelado, o comenzar directamente a modelar. Para ellos tenemos visibles tanto los puntos de emplazamiento y reconocimiento, en caso de ser necesaria una ubicación topográfica de los mismos.



En la pestaña *Datos generales* se incorporan los datos necesarios para la realización de la comprobación de normativa, así como la introducción automática de los mismos en Información de proyecto de programa.

🕒 Emplazamiento 🔳	Datos Geometría 🔲 Información de proyecto 🗙
	<información de="" proyecto=""></información>
Α	В
Nombre de la clave	Valores
Nombre edificio	Intromac
Dirección	Avd Universidad
Provincia	Cáceres
Localidad	Cáceres
Código Postal	10071
Referencia Catastral	
Zona climática	C4
Autor	

Por último, en *Datos Geometría* introducimos los datos geométricos del proyecto a modelar, incluyendo número de plantas y altura de las mismas, tanto bajo rasante como sobre rasante y alturas de cornisa y cumbrera que van a permitir ajustar el modelo a las limitaciones urbanísticas de aplicación

Emplazamiento	📰 Datos Geometría 🗙 🛛	Información de proyecto
	В	
N	Datos	
Desnivel cota acceso	-0.1	
Número plantas bajo rasan	1	
Número plantas sobre rasa	2	
Altura planta baja	2.8	
Altura planta tipo	2.5	
Altura planta sótano	2.4	
Altura cumbrera	6.5	
Altura de cornisa		5.2

Una vez introducidos estos datos, debemos abrir el reproductor Dynamo. Para ello nos vamos a la pestaña gestionar y en el último apartado correspondiente a comprobación visual, encontraremos la herramienta *Reproductor Dynamo*. Seguidamente, seleccionamos la dirección en la que hayamos descargado las herramientas y ejecutamos los archivos COD_PT1_T12a y COD_PT1_T12b.

Reproductor de Dynamo	- ×
	?
Filtro	۹
COD_PT1_T12a	
COD_PT1_T12b	

La primera de ellas nos va a escribir los datos generales del proyecto en los campos correspondientes de *Información de proyecto*, y la segunda va a crear los niveles y vistas a partir de la información geométrica introducida anteriormente.

A continuación, usaremos Revit de forma habitual, contando además la plantilla con las familias de muros, suelos y cubiertas más habituales en los sistemas constructivos utilizados en la región.

2.2. Consideraciones previas de modelado para comprobación de HE1

2.2.1. Ubicación del edificio

La vista de emplazamiento de la plantilla tiene predefinida la orientación de norte real, de modo que podamos orientar el proyecto de forma adecuada, necesario para realizar las comprobaciones de cumplimiento del DB HE1 relativas a orientaciones. Si no se realiza correctamente este punto, todos los valores de transmitancia relativos a los huecos del proyecto no pueden considerarse fiables.

Sí se dispone de una plantilla, bien *.dwg, *.pdf o imagen para comenzar a modelar, se puede orientar el proyecto con la misma, en caso contrario sería necesario conocer al menos los ángulos de inclinación con respecto al norte real, para poder orientarlo de forma correcta.



A partir de este momento se pueda cambiar la orientación de vista a norte de proyecto para facilitar el modelado.

2.2.2. Nivel 0

El cálculo de ciertos elementos como los suelos va a variar en función de la cota de los mismos con respecto al terreno, para lo cual es importante definir como cota 0 el nivel del terreno. Si nuestra planta baja está ubicada 10 cm por encima del nivel de suelo, crearemos un nivel nuevo a la cota +0,10 donde estará ubicada la planta baja. Si tomamos como cota 0 el nivel de planta baja, los valores de transmitancia obtenidos para los suelos pueden no ser válidos



2.2.3. Muros

La transmitancia de los muros se va a calcular según el Documento de Apoyo del CTE, por lo que es necesario establecer de forma adecuada las conductividades de cada uno de los elementos que componen el muro, así como su espesor.

amilia: Muro básico ipo: Muro PtE 1/2 pie + cámara + tabique 7 irosor total: 0.3200 esistencia (R): 1.7413 (m*K)/W tasa térmica: 18.75 kJ/K Capas CARA EXTERIOR CARA	ura de muestra: 6.0000
Muro HE 1/2 pie + cámara + tabique 7 All osor total: 0.3200 All sastencia (R): 1.7413 (m²+K/)W All saterncia (R): 1.7413 (m²+K/)W Saterncia (R): capas Emotión Material Grosor Envolventes N 1 A cabado 1 [4] HE_Enfoscado de cemento 0.0150 Image: Capas de envolvente por encima 0.0000 Image: Capas de envolvente por encima 0.0000 Image: Capas de envolvente por encima 0.0150 Image: Capas de envolvente por encima Image: Capas de envolvente por encima <td>ura de muestra: 6.0000</td>	ura de muestra: 6.0000
Soor total: 0.3200 All sisteroid: 1.7413 (m²-K)/W sisteroid: 18.751/K Capase CARA EXTERIOR CARA EXTERIOR 1 A cabado 1 (4) HE Enfoscado de cemento 0.0150 2 Contorno del núcleo Capas de envolvente por encima 0.0000 3 A cabado 1 (4) HE Enfoscado de cemento 0.0150 4 A cabado 1 (4) HE Enfoscado de cemento 0.0150	ura de muestra: 6.0000
Sisteriol (R): 1.7413 (m²+K)/W isa térmica: 18.75 kJ/K Zapas CARA EXTERIOR N 1 Acabado 1 (4) HE_Enfoscado de cemento 0.0150 Image: Contorno del núcleo Capas de envolvente por encima 0.0000 Image: Contorno del núcleo Image: Contorno del núcleo Capas de envolvente por encima 0.0000 Image: Contorno del núcleo Image:	laterial estructural
Sasa térnica: 18.75 kJ/K Capas CARA EXTERIOR N Acabado 1 [4] HE_Enfoscado de cemento 0.0150 M 2 Contorno del núcleo Capas de envolvente por encima 0.0000 Image: Capas de envolvente por encima 0.0150 Image: Capas de envolvente por encima 0.0000 Image: Capas de envolvente por encima 0.0000 Image: Capas de envolvente por encima 0.0150 Image: Capas de envolvente por encima Image: Cap	laterial estructural
CARA EXTERIOR Función Material Grosor Envolventes N 1 Acabado 1 (4) HE_Enfoscado de cemento 0.0150	laterial estructural
Función Material Grosor Envolventes M 1 Acabado 1[4] HE_Enfoscado de cemento 0.0150 <td>laterial estructural</td>	laterial estructural
1 Acabado 1 [4] HE_Enfoscado de cemento 0.0150 0.0150 2 Contorno del núcleo Capas de envolvente por encima 0.0000 3 Acabado 1 [4] HE_Ladrillo perforado 0.1150 4 Acabado 1 [4] HE_Enfoscado de cemento 0.0150 5 Contorni del núcleo Litorica de cemento 0.0150	
2 Contorno del núcleo Capas de envolvente por encima 0.0000 3 Acabado 1 [4] HE_Ladrillo perforado 0.1150	
3 Acabado 1 [4] HE Ladrillo perforado 0.1150	
4 Acabado 1 (4) HE Enfoscado de cemento 0.0150	
E Constérmine (de sine 12) UE Defectiones estavide 0.0400	
5 Capa termica/de aire [5] HE_Poliestireno extruído 0.0400	
6 Capa térmica/de aire [3] HE_Cámara de aire no ventilada 5c 0.0500	
7 Estructura [1] HE_Ladrillo hueco 0.0700	
8 Contorno del núcleo Capas de envolvente por debajo 0.0000	
9 Acabado 2 [5] HE_lucido de yeso 0.0150	
CARA INTERIOR	
Insertar Suprimir Arriba Abajo	
Envolvente por defecto	
<u>n</u> las inserciones: En los extremos:	
Interior V Interior V	

La plantilla contiene las familias más habituales en los sistemas constructivos de la región cargados previamente, por lo que no será necesario importarlos. No obstante, podemos encontrarnos con soluciones constructivas no recogidas en el archivo, en ese caso se puede partir de la biblioteca de materiales suministrada, cuyos valores físicos y térmicos han sido creados a partir del catálogo de materiales del CTE.

Si no se encuentra el material necesario dentro de la biblioteca, se deberá comprobar que los valores físicos y térmicos son correctos.

Explorador de materiales - HE_Ladrillo perforado	?	×
Buscar	Identidad Gráficos Apariencia Físico Térmico	
Materiales del proyecto: Todo 🗡 -	Ladrillo perforado) 🗙
Nombre	▶ Información	
HE_Enfoscado de cemento	▼ Propiedades	
	Transmite luz	
HE_Grava	Comportamiento Isótropo	-
LIF Harris (a surrede 114	Conductividad térmica 0,3500 Con (m · k)	*
HE_Hormigon armado HA	Calor específico 1,0000 J/ (G · ° C)	× T
HE Hormigón en masa HM	Densidad 770,00 kg/m ³	*
	Emisividad 0,95	÷
HE_Ladrillo hueco	Permeabilidad 182,4000 ng/ (PA · s · m ²)	Ť
	Porosidad 0,01	÷
HE_Ladrillo perforado	Reflexividad 0,00	Ŧ
HE_Lámina antihumedad poliuretano	Resistencia elèctrica 2.000.000,0000 Ω·m	Ŧ
HE lucido de veco		
▶ Inicio Nombre		
🖬 • 📭 • 🗏 🔍		
88	Aceptar Cancelar A	plicar

2.2.4. Huecos: ventanas y puertas

Al igual que muros, para posteriores comprobaciones, será necesario contar con los parámetros de transmitancia del marco y del vidrio de forma separada. En las familias incluidas en la biblioteca, estos datos están basados en los publicados en el Catálogo de Elementos constructivos del CTE, no obstante, los parámetros de transmitancia de cada parte pueden ser modificados de forma manual, obteniéndose el valor de transmitancia del hueco de forma automática a partir de la relación geométrica entre ambos.

BIMex. HERRAMIENTAS PARA EL DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DE CONSTRUCCIONES CON METODOLOGÍA BIM EN EXTREMADURA.

opiedades de tipo		>
Eamilia: HE_familia ventana abatible 2 hojas	~ _	Cargar
<u>Tipo:</u> 0812 x 1220mm	×	Duplicar
		Cambiar nombre
Pará <u>m</u> etros de tipo		
Parámetro	Valor	= ^
Construcción		*
Cierre de muro	Por anfitrión	\sim
Tipo de construcción		
Materiales y acabados		*
Material de hoja de cristal	HE_vidrio 4/8/4 baja emisividad	
Hoja	HE_marco aluminio RPT 24 mm	
Material exterior de cubrejuntas	HE_marco aluminio RPT 24 mm	
Material interior de cubrejuntas	HE_marco aluminio RPT 24 mm	
Cotas		×
Propiedades analíticas		¥
Datos de identidad		¥
Parámetros IFC		×
Resultados de análisis		¥
Otros		*
Fracción de hueco ocupada marco	0.416906	
Transmitancia marco	3.200000	
Transmitancia vidrio	2.500000	
1		•
¿Qué hacen estas propiedades?		
<< Vista previa	Aceptar Cancelar	Aplicar

En caso de utilizar una ventana diferente a las disponibles en el repositorio de BIMex, se deberá editar la familia para incluirle los parámetros compartidos del archivo "Transmitancia ventanas" de *Fracción de hueco ocupada marco, Transmitancia Marco* y *Transmitancia vidrio* para que se pueda calcular la transmitancia del hueco y proceder a la comprobación de cumplimiento del DB HE-1. En este caso, la *Fracción de hueco ocupada marco* no será calculada de modo automático, por no estar incluida en la familia, debiéndose introducir de modo manual. En el caso de puertas, el proceso es análogo.

Nombre de tpo: Par defecto Parámetros de tidaqueda Topo de parámetro Parámetros de tidaqueda (No puede aparecer en tablas de planficación o etiquetas) Perfanetatera/Dintel Parámetro compartido GroscorAlsibaniento/Muro GroscorAlsibaniento/Muro GroscorAlsibaniento/Muro Seleccionar Anchura Parámetro seleccionado: Antura Parámetro seleccionado: Antura Parámetro seleccionado: Propiedades analíticas Parámetro de Información de herramientas: Propiedades analíticas Cience parámetro Parámetro de identidad O parámetro adecionado: Ortos Datos de parámetros Cotas Aurura parámetro ade información de herramientas: Cómo se crean los parámetros de famila? Cómo se crean los parámetros de famila? Cómo se crean los parámetros de famila? Aceptar Cómo se crean los parámetros de famila? Cómo se crean los parámetros de famila? Cómo se crean los parámetros de famila? Cómo se crean los parámetros de famila? Cómo se crean los parámetros de famila? Cómo se crean los parámetros de famila? Cómo se crean los parámetros de famila? Cómo se crean los parámetros de famila? <	Conector de Conector andejas de cables tubos 5 1 Datos de entrada
Torolice de lab. (nor detext) Parámetros de bisqueda Parámetros compartido (Puede compartido (Puede compartido (Puede compartido apartere en varios proyectos y familas, exportarse a ODBC y aparecer en tablas de planificación o etiquetas) GrosorAlatamientoDintel GrosorAlatamientoMuro GrosorAlatamientoMuro Anchura aproximada Altura aproximada Altura aproximada Parámetros IFC Otos Altura de marámetros en tables de planificación de herramientas: Datos de parámetro en: Cotas Parámetros entros Parámetros entros Parámetros entros Otos Altura de normación de información de herramientas: Datos de identidad Cómo se crean los parámetros de famila2	andejas de cables tubos 5 1_Datos de entrada 🏾 🗗
Parámetros de bálaqueda Parámetros de bálaqueda No puede aparecer en tablas de planificación o etiquetas) Parámetro de mora ratio Perámetro de parámetro en varios proyectos y familias, exportarse a ODEC y aparecer en tablas de planificación y etiquetas) Bloquear Conectores Seleccionar Exportarc Detorias Conectores Cone descripción de información de herramientas.	es 1_Datos de entrada 🛛 👔
Pariametro Pariametro DesfaseLateralDintel (%) o puede aparecer en tablas de planificación o etiquetas) (%) o puede aparecer en tablas de planificación y etiquetas) (%) o puede aparecer en tablas de planificación y etiquetas) (%) o puede aparecer en tablas de planificación y etiquetas) (%) o puede aparecer en tablas de planificación y etiquetas) (%) o puede aparecer en tablas de planificación y etiquetas) (%) o puede aparecer en tablas de planificación y etiquetas) (%) o puede aparecer en tablas de planificación y etiquetas) (%) o puede aparecer en tablas de planificación y etiquetas) (%) o puede aparecer en tablas de planificación y etiquetas) (%) o puede aparecer en tablas de planificación y etiquetas) (%) o puede aparecer en tablas de planificación y etiquetas) (%) o puede aparémetro subcos de parámetro (%) o puede aparémetro subcos de parámetro (%) o transmitancia vidrio Parámetro en: (Coino se crean los parámetros de formación de heramientas: (%) o transmitancia vidrio Datos de identidad (%) the tap parámetros de formación de heramientas: (Coino se crean los parámetros de formiao? (Coino se crean los parámetros de formiao? (%) the taperimetro	1_Datos de entrada 🛛 📑
Parámetro Parámetro compartido Bloquear Reindeas Reindeas<	1_Datos de entrada 🛛 🗋
DestastatentDintel GrosorAtabado GrosorAtabado GrosorAtabado GrosorAtabado GrosorAtabado GrosorAtabado GrosorAtabado GrosorAtabado GrosorAtabado GrosorAtabanientoDintel GrosorAtabanientoMuro GrosorAtabanientoMuro GrosorMatero Anchura Anchura aproximada Anchura aproximada Projedades analiticas Prarimetros IFC Otros Otros Altura da antepecho por defecto Traosmitancia marco Transmitancia vidrio Descripción de información de herramientas: < Sin descripción de información de herramientas:	i Datos de entrada de
GrosorAtaBanientoDintel iparecer en tablas de planficiación y etiquetas) GrosorAtalamientoDintel Seleccionar GrosorAtalamientoDintel Detos de parámetro Anchura Nombre: Anchura aproximada Discplina: Propiedades analíticas Parámetros eleccionado> Image: Comparison of the parámetro seleccionado> Parámetros IFC Discplina: Egenplar Otroso Arupar parámetro en: Ciena de antepocho por defecto Fracción de hueco ocupada marco Tansmitancia vidrio Descripción de información de herramientas: Datos de identidad Sin descripción de información de herramientas. Datos de identidad Cómo se crean los parámetros de famila? Acceptar (Cómo se crean los parámetros de famila? Cómo se crean los parámetros de famila?	
GrosorAsiamientoUnited GrosorAsiamientoMuro Anchura Anchura aproximada Anchura aproximada Altura aproximada Altura aproximada Altura aproximada Altura aproximada Altura aproximada Anchura Cotas Anceptar </td <td></td>	
CorosofMarco Altura Anchura aproximada Anchura aproximada Anchura aproximada Altura aproximada Altura aproximada Projedades analiticas Prarimetros IFC Otrosof Otrosof Otrosof Altura de antepecho por defecto Transmitancia marco Transmitancia marco Transmitancia vidrio Descripción de información de herramientas: <sin de="" descripción="" herramientas:<="" información="" td=""> <cómo crean="" de="" famila?<="" los="" parámetros="" se="" td=""></cómo></sin></sin></sin></sin>	
Glosomarco Altura Anchura Anchura aproximada Altura aproximada Propiedades analiticas Parámetros IFC Otros Altura de antepecho por defecto Fracción de hueco ocupada marco Transmitancia vidrio Datos de identidad	
Anchura aproximada Nomice: Image: Comparison of the provided as an approximada Anchura aproximada Nomice: Image: Comparison of the provided as an approximation of the provided as an approximati	
Altura aproximada Altura aproximada Altura aproximada Propiedades analiticas Prarimetros IFC Otros Alture a entepecho por defecto Tansmitancia vidrio Descripción de información de herramientas: Datos de identidad Cómo se crean los bos de famila? Marce te una condi- de la entepecho por defecto Tansmitancia vidrio Descripción de información de herramientas: Cómo se crean los parámetros de famila? Aceptar Cómo se crean los parámetros de famila?	
Altura aproximada Dicplina: Parametros compartitos Parametro	
Projeciadas analitais Parámetros IFC Otros Altura de antepecho por defecto Fracción de hueco ocupada marco Transmitancia vidrio Descripción de información de herramientas: Cotas Cotas de información de herramientas: Cotas de sidentidad Cotas de información de herramientas: Cotas de información de herramientas: Cotas de sidentidad Cotas de información de herramientas: Cotas de información de herramientas: Cotas de sidentidad Cotas de información de herramientas: Cotas de sidentidad Cómo se crean los parámetros de famila?	
Projektades analiticas Parámetros IFC Otros Altura de antepecho por defecto Fracción de hueco ocupada marco Transmitancia marco Transmitancia marco Transmitancia vidrio Datos de identidad	
Parámetros IFC Tipo de parámetros: Parámetro de informadón de horra de norma de producto en tra consta de table de planitade Corposod subtra consta de table de planitade Corposod subtra consta de table de planitade Corposod subtra consta de table de planitade Corposod subtra consta de table de planitade Corposod subtra consta de table de planitade Corposod subtra consta de table de table de planitade Corposod subtra consta de table de planitade Corposod subtra consta de table de table de table de table Corposod subtra consta de table Corposod	
Otros Altura de antepecho por defecto Fracción de hueco ocupada marco Transmitancia marco Transmitancia vidrio Descripción de información de herramientas: Octos de identidad	
Altura de antepecho por defecto Fracción de hueco ocupada marco Transmitancia vidrio Descripción de información de herramientas: <sin de="" descripción="" herramientas:<="" información="" td=""> <sin de="" descripción="" herramientas:<="" información="" td=""> (Cómo se crean los parámetros de famila?</sin></sin>	
Franciscio de hueco ocupada marco Insmittancia marco Insmittancia marco Transmittancia marco Cotas de table de planificad Datos de identidad Escripción de información de herramientas: Paramittancia marco Zín descripción de información de herramientas: Cotas Cotas Zín descripción de información de herramientas: Aceptar Zícómo se crean los parámetros de familia? Cómo se crean los parámetros de familia?	
Transmitancia marco Uctas de tabla de planificad Francodo de hueco ocupado marco Editar Datos de identidad Sin descripción de información de herramientas: Puede editar esta pa Image: Sin descripción de información de herramientas: Sin descripción de información de herramientas: Transmitancia vidrio Image: Sin descripción de información de herramientas: Como se crean los parámetros de familia? Cómo se crean los parámetros de familia? Cómo se cestionan los titos de famila? Aceptar Como se cestionan los titos de familia?	
Transmitancia vidrio Descripción de Información de herramientas: Datos de identifiad <sin de="" descripción="" editar="" este="" herramientas.="" información="" pa<="" puede="" td=""> Image: Como se crean los parámetros de famila? Cómo se crestonan los tioos de famila?</sin>	
Datos de identidad <sin de="" descripción="" editar="" este="" herramientas.="" información="" pa<="" puede="" td=""> Image: Sin descripción de información de herramientas. Puede editar este pa Image: Sin descripción de información de herramientas. Puede editar este pa Image: Sin descripción de información de herramientas. Puede editar este pa Image: Sin descripción de información de herramientas. Puede editar este pa Image: Sin descripción de información de herramientas. Puede editar este pa Image: Sin descripción de información de herramientas. Puede editar este pa Image: Sin descripción de información de herramientas. Puede editar este pa Image: Sin descripción de información de herramientas. Puede editar este pa Image: Sin descripción de información de herramientas. Puede editar este pa Image: Sin descripción de información de herramientas. Puede editar este pa Image: Sin descripción de información de herramientas. Puede editar este pa Image: Sin descripción de información de herramientas. Puede editar este pa Image: Sin descripción de información de herramientas. Puede editar este pa Image: Sin descripción de información de herramientas. Puede editar este pa Image: Sin descripción de información de herramientas. Puede editar este pa Image: Sin descripción de información de herramientas. Puede editar este pa Image: Sin descripción de información de herramientas. Puede editar este pa Image:</sin>	
Tammar .	
Aceptar Cancelar Ayuda	
	1

2.2.5. Suelos

El modelado se realizará en un único elemento que contenga todas las capas de los suelos, no siendo posible la separación de elemento de soporte y de acabado para poder realizar los cálculos.

		Suelo						
		HE Solera terreno						
or t	total:	0.5200 (Por defecto)						
ster	ncia (R):	1.3096 (m ² ·K)/W						
a té	irmica:	91.40 kJ/K						
nas								
	-	F 14						
_	A solve de 2	Función	Ma	iterial	Grosor	Envolventes	Material estructural	Variable
	Acabado 2	[] []	HE_Solado terra	JZO	0.0500			
	Acabado I	1 [4] 1 [4]	HE_Wortero cer	mento solado	0.0400			
	Cana térm	vica/de aire [3]	HE Poliestirenc	extruido	0.0000			
	Contorno	del núcleo	Capas de envol	vente por encim	0.0000			
	Estructura	[1]	HE Hormigón	en masa HM	0.1500			
	Contorno	del núcleo	Capas de envo	lvente por debaj	0.0000			
	Capa mem	nbrana	HE_Lámina ant	ihumedad poliu	0.0000			
	Substrato	[2]	HE_Grava		0.2000		İ	
	-							
,	Insertar	Suprimir	Arriba	Abaio				
		Sobrini	Amba	ADajo				

Cuando se produzca un cambio en la composición del suelo, por ejemplo, cambio de los espesores de aislamiento, ser realizará un suelo diferente para cada zona.



El cálculo de la transmitancia de los suelos va a variar según una serie de parámetros como son su profundidad con respecto al terreno, su composición constructiva y geometría, además de otros

parámetros que, si bien no están normalmente representados en el modelo, son precisos para el cálculo de su transmitancia, para lo cual se han designado a este sistema constructivo los siguientes parámetros que deberán ser definidos por el usuario en la correspondiente tabla *Comprobación transmitancia suelos*, integrada en la plantilla *BIMex_Tablas HE1.rte*, como serán:

• <u>Tipo de suelo.</u> Deberá definir si el suelo está en contacto directo con el terreno o cuenta con cámara sanitaria, así como su nivel de ventilación, seleccionando del desplegable el tipo correspondiente en la barra de propiedades, dentro de Datos de identidad.



• <u>Banda de aislamiento.</u> Aplicable solo en el caso de solera en contacto directo, se deberá incluir la dimensión de este elemento



Figura 1 Soleras con aislamiento perimetral

En caso de que el aislamiento sea continuo en toda la solera se indicará un valor de 1.5

Para conocer el valor de transmitancia térmica del primer metro de la solera se indicará un valor 1.

• <u>Espesor de la capa de aislamiento</u>. Este dato solo se tendrá en cuenta en el caso de suelos en contacto directo, donde se deberá incluir el espesor del aislamiento en metros.

• <u>Conductividad del aislamiento</u>. Al igual que en el caso anterior, solo será de aplicación para los casos de contacto directo con el terreno (losa o solera).

2.2.6. Cubiertas

Al igual que ocurre con los suelos, las cubiertas deberán modelarse como un solo elemento compuesto por todas sus capas, tanto soporte, como de acabado. Cuando se produzcan cambios en la composición de alguna de sus capas deberá definirse como una cubierta nueva.



2.2.7. General

Para todos los elementos constructivos citados en los apartados anteriores, en las tablas integradas en la plantilla *BIMex_Tablas HE1.rte*, nos encontramos con una columna que nos va a permitir definir si dicho elemento pertenece o no a la envolvente. Para que sea tenido en cuenta en las comprobaciones de transmitancia deberá marcarse esta opción. En caso de que el elemento no afecte a la envolvente, como pasa con las divisiones interiores, se desmarca esta opción.

3. COMPROBACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE DB HE1

Para la comprobación del cumplimiento de los requisitos del DB HE1 va a ser necesario utilizar alguno de los programas reconocidos para la realización de simulaciones energéticas, para los cuales existen herramientas especialmente creadas para la metodología BIM, no obstante mediante las tablas integradas en la plantilla *BIMex_Tablas HE1.rte* podemos realizar comprobaciones con respecto a los valores establecidos para el edificio de referencia o los descritos en el apéndice E, ofreciéndonos una referencia de la posibilidad de cumplimiento del modelo en lo que refiere a transmitancias de la envolvente del edificio para muros, cubiertas, puertas, ventanas y suelos en contacto con el terreno.

Estas tablas nos ayudarán a realizar una comprobación de la limitación por descompensación, indicándonos sí alguno de los elementos no cumplen los requisitos establecidos por el Documento Básico. Para poder realizar estas comprobaciones es necesario incluir una serie de datos al modelo, que va a afectar a los valores establecidos por el CTE. Estos datos se incluirán en la tabla de planificación de *Datos Generales*.

3.1. Datos de entrada

De estos datos es necesario incluir al menos el correspondiente a **zona climática**, siendo los demás opcionales en función de los requisitos del proyecto.

🥂 📰 BIMEx HE1.rvt - Ta	abla de planificació	n: Datos Generales	_ 🗆 X
<datos g<="" th=""><th>enerales></th><th>1</th><th>Mex .</th></datos>	enerales>	1	Mex .
A		В	
Nombre de la clave		Valores	
Nombre edificio	Intromac		
Dirección	Avd universidad S/N		
Provincia	Cáceres		
Localidad	Cáceres		
Código Postal	10071		
Referencia Catastral	00000000000000		
Zona climática	C4		~
Autor	Intromac		

3.2. Comprobación transmitancia cubiertas

Utilizaremos la tabla de *Comprobación de transmitancia cubiertas*, ubicada dentro del grupo de tablas 01. Comprobación HE1.

Para la comprobación de las cubiertas debemos tener en cuenta una serie de factores que van a influir en los resultados de cálculo, que afectan tanto al modelado como a la caracterización de sus parámetros.

Cubierta que forma parte de la envolvente de forma directa, sin existencia de una cámara de separación entre el interior de la vivienda y cubierta. En este caso seleccionaremos en **tipo de cubierta** "Sin cámara", y no habrá que rellenar ningún apartado más.

🔲 BIMEx HE1.rvt - Tabla de planif	icación: Com	probación transmita	acia cubiertas			_ 🗆 ×
<comprobación th="" transmito<=""><th>acia cubie</th><th>ertas></th><th></th><th></th><th></th><th>₿<u>IMex</u></th></comprobación>	acia cubie	ertas>				₿ <u>IMex</u>
A	В	С	D	E	F	G
Familia y tipo	Envolvente	Tipo cubierta	Aislamiento cubierta	Área proyectada	Resistencia térmic	Transmitancia Cálculada
Cubierta básica: Cubierta inclinada protegida	\leq	Sin cámara	Solo en cubierta 🔍	55 m²	1.25	0.462069
<						>

En el caso de que la cubierta disponga de cámara, deberemos seleccionar "ligeramente ventilada" o "muy ventilada", según el tipo de cubierta que tengamos en nuestro proyecto.

🔲 BIMEx HE1.rvt - Tabla de planif	icación: Cor	nprobación transmitacia	cubiertas						_ 🗆 ×
	<c< th=""><th>omprobación trans</th><th>mitacia cubie</th><th>ertas></th><th></th><th></th><th>1</th><th>Mex .</th><th></th></c<>	omprobación trans	mitacia cubie	ertas>			1	Mex .	
A	В	С	D	E	F	G	н	I.	J
Familia y tipo	Envolvente	Aislamiento cubierta	Nivel ventilación cu	Área proyectada	Resistencia térmic	Transmitancia Cálculada	Desviación respecto ER	Desviación valores	Limitación descom
Cubierta básica: Cubierta inclinada protegida		(ninguno)	(ninguno)						

Los valores serán los establecidos en el documento de apoyo según las siguientes tablas:

- CASO 1 espacio ligeramente ventilado, que comprende aquellos espacios con un nivel de estanqueidad 1, 2 o 3;
- CASO 2 espacio muy ventilado, que comprende aquellos espacios con un nivel de estanqueidad 4 o 5.

Tabla E.8 Tasa de renovación de aire entre espacios no habitables y el exterior (h-1)

	Nivel de estanqueidad	h ⁻¹
1	Ni puertas, ni ventanas, ni aberturas de ventilación	0
2	Todos los componentes sellados, sin aberturas de ventilación	0.5
3	Todos los componentes bien sellados, pequeñas aberturas de ventilación	1
4	Poco estanco, a causa de juntas abiertas o presencia de aberturas de ventilación permanentes	5
5	Poco estanco, con numerosas juntas abiertas o aberturas de ventilación permanentes grandes o numerosas	10

Al realizar seleccionar estos tipos de cubierta cambian a color blanco aquellos campos que va a ser necesario rellenar para poder realizar la comprobación.

El primer campo para rellenar es la **ubicación del aislamiento**, donde debemos escoger en un desplegable cual es la variante de nuestro proyecto.

Familia y tipo	Envolvente	Aislamiento cubierta		Nivel ventilación cu
Cubierta básica: Cubierta inclinada protegida		(ninguno)	\sim	(ninguno)
		(ninguno)		
		Sin aislamiento		
		Solo en cubierta		
		Solo forjado horizontal		

Las opciones son las recogidas en el documento de apoyo DB HE/1. Cálculo de parámetros característicos de la envolvente.



A continuación, se deben introducir los datos correspondientes a **área proyectada** en la tabla de *Comprobación Trasmitancia Cubiertas* del grupo de tablas *01. Comprobación HE1*. En esta columna se deberá indicar la superficie en proyección de la cubierta que se encuentra en contacto con espacio habitable, que podemos obtener de la tabla de comprobación de suelo (superficie del forjado bajo cubierta), o mediante medición directa del elemento.

Finalmente debemos introducir la **resistencia térmica** del elemento separador (forjado de separación entre espacio no habitable bajo cubierta y vivienda). Al igual que el apartado anterior, este valor lo podemos obtener de la tabla de *Comprobación Transmitancia Suelos* del mismo grupo de tablas anterior.

3.3. Comprobación transmitancia muros

Utilizaremos la tabla de *Comprobación de transmitancia muros*, ubicada dentro del grupo 01. Comprobación HE1.

🦹 🗐 BIMEx HE1.rvt - Tabla de planificación:	Comprobación t	ransmitancia n	nuros			_ 🗆 ×					
<comprobación muros="" transmitancia=""></comprobación>											
A	В	c	D	E	F	G					
Familia y tipo	Función	Envolvente	Transmitancia Cálculada CTE	Desviación respecto ER	Desviación valores orientativ	os Limitación descompensación					
Emplazamiento											
Muro básico: Cerramiento fábrica con cámara	Exterior										
Muro básico: Cerramiento fábrica con cámara	Exterior	\checkmark									
Muro básico: Cerramiento fábrica con cámara	Exterior										
Muro básico: Cerramiento fábrica con cámara	Exterior			•							
Muro básico: Cerramiento fábrica	Exterior										

En este caso debemos indicar que la **función Interior-Exterior** este asignada de forma correcta, y marcar todos aquellos que formen parte de la envolvente del edificio.

3.4. Comprobación transmitancia suelos

Utilizaremos la tabla de *Comprobación de transmitancia suelos*, ubicada dentro del grupo 01. Comprobación HE1.

En primer lugar marcaremos **aquellos suelos que van a formar parte de la envolvente**. A continuación debemos determinar el **tipo de suelo** mediante el desplegable que nos va a permitir escoger entre varias opciones que van a determinar el resto de parámetros para realizar el cálculo de la transmitancia.



En el caso de tratarse de una solera directa sobre el terreno, deberemos indicar el **ancho de la banda de aislamiento** (D), **el espesor del mismo**, así como **su conductividad**. Estos campos aparecen en color blanco, indicando que han de ser completados por el usuario.

🦹 📰 BIMEx HE1.rvt - Tabla de planificación: Comprobación transmitancia suelos 💶 🗆											
<compro< th=""><th>obación transmita</th><th>ncia suel</th><th>os></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th>1</th><th>IMex</th></compro<>	obación transmita	ncia suel	os>					1	IMex		
Α	B	С	D	E	F	G	Н	1	J		
Familia y tipo	Tipo de suelo	Función	Envolvente	Banda de aislam	i Espesor aislam	Conductividad aisla	Altura de la cáma	Resistencia térmic	Transmitancia Cálc		
Emplazamiento											
Suelo: Solera terreno	Solera sobre el terreno	Exterior	\sim					1.3096 (m ² ·K)/W			
<									>		

En el caso de tratarse de un suelo en contacto con el aire (forjado sanitario), los campos a completar cambian, marcándose de color gris aquellos que no son precisos, y en color blanco aparecerá la altura de la cámara, que deberá ser introducida de forma manual.

R 🗐 BIMEx HE1.rvt	- Tabla de planificación	: Comproba	ación transm	nitancia suelos					_ 🗆 X		
<comprobación suelos="" transmitancia=""></comprobación>											
A	В	С	D	E	F	G	н	I.	J		
Familia y tipo	Tipo de suelo	Función	Envolvente	Banda de aislam	i Espesor aislam	Conductividad aisla	Altura de la cáma	Resistencia térmic	Transmitancia Cálc		
Emplazamiento											
Suelo: Solera terreno	Forjado sanitario muy 🗸	Exterior	\sim					1.3096 (m ^z ·K)/W			
<									>		

Se debe indicar también el **nivel de ventilación del forjado sanitario**, seleccionando si se trata de muy ventilado o ligeramente ventilado.

3.5. Comprobación transmitancia ventanas

Utilizaremos la tabla de *Comprobación de transmitancia ventanas*, ubicada dentro del grupo 01. *Comprobación HE1*.

En esta tabla debemos definir las ventanas, **indicando si disponen o no de persianas**. Dependiendo de la familia de ventana que coloquemos y del grado de definición de la misma, puede ser necesario o no, indicar la **transmitancia del marco**, **vidrio**, así como la **permeabilidad al aire del hueco**.

🤾 📰 BIMEx HE1.rvt - Tabla de planificación: Comprobación transmitancia ventanas 🛛 🛛 🗙											
<comprobación transmitancia="" ventanas=""></comprobación>											
A B C D E F G H I J											
Tipo Modelo Envolvente Persiana Transmitancia marco Transmitancia vidrio Permeabilidad al a Transmitancia hueco Desviación respect Desviación valores orientativo											
Emplazamiento											
Ventana abatible 2 hojas: 1400 x 1600mm	V01	\square		1.4	5.7	27	4.838				
Ventana abatible 2 hojas: 1400 x 1600mm	V01	$\overline{\checkmark}$		1.4	5.7	27	4.838				
Ventana abatible 2 hojas: 1400 x 1600mm	V01			1.4	5.7	27	4.838				
<									>		

Para reducir la dimensión de la tabla y simplificar la introducción de datos, la comprobación del factor solar se realiza en una tabla independiente.

3.6. Comprobación factor solar ventanas

En este caso utilizaremos la tabla de *Factor solar modificado ventanas*, ubicada dentro del grupo 01. *Comprobación HE1*.

Los datos necesarios en este caso son el **factor solar del vidrio utilizado**, que al igual que pasa en el apartado anterior dependiendo de la familia de ventana puede no ser necesario introducirlo manualmente o no, el **color del marco** y una serie de datos geométricos como la **separación del voladizo**, la **longitud del mismo** y el **retranqueo del hueco**. Estos valores se medirán según las indicaciones del anejo *DA DB-HE /1*.



H

NOTA: En caso de que exista un retranqueo, la longitud L se medirá desde el centro del acristalamiento.

🤾 📰 BIMEx HE1.rvt - Tabla de planificación: Factor solar modificado ventanas 🛛 💶 🗙												
<factor modificado="" solar="" ventanas=""></factor>												
A	B	С	D	E	F	G	Н	l l	J			
Tipo	Modelo	Orientació	Envolvente	Persiana	Factor solar vidrio	Color marco	Separación voladizo	Longitud voladizo	Retranqueo			
Emplazamiento												
Ventana abatible 2 hojas: 1400 x 1600mm 🔍	V01		\checkmark		0.54	(ninguno)						
Ventana abatible 2 hojas: 1400 x 1600mm	V01		\checkmark		0.54	(ninguno)						
Ventana abatible 2 hojas: 1400 x 1600mm	V01				0.54	(ninguno)						
<									>			

Estos valores pueden incluirse directamente en la tabla de planificación correspondiente, o directamente en el modelo, simplificando de este modo la toma de medidas.

Propiedades	X	Sección 1	x
Ventana abatible 2 hojas 1400 x 1600mm	•		
Ventanas (1) 🗸 🖓 🖓 Ed	litar tipo		
Restricciones	\$		
Nivel Emplazamiento			
Altura de antepecho 0.9000 m			
Texto	×		
Cotas	*		
Separación voladizo 0.5000 m			
Longitud voladizo 0.7600 m			
Retranqueo ventana 0.2500 m			
Datos de identidad	×		0.76 m
Proceso por fases	×		
Resultados de análisis	×		
Datos	*		
Absortividad marco			
Otros	×		
			0.25 m

En el caso del color del marco disponemos de un desplegable con los colores recogidos dentro del DA DB-HE /1.

R 📰 BIMEx HE1.rvt - Tabla de planificación:	Factor solar m	odificado	ventanas								
<factor n<="" solar="" th=""><th>nodificado</th><th></th><th></th><th></th><th>₿<u>IMex</u></th><th></th></factor>	nodificado				₿ <u>IMex</u>						
A	В	С	D	E		F	G		Н	1	J
Tipo	Modelo	Orientació	Envolvente	Pers	iana	Factor solar vidrio	Color marc	0	Separación voladizo	Longitud voladizo	Retranqueo
Emplazamiento											
Ventana abatible 2 hojas: 1400 x 1600mm	V01		\checkmark]	0.54	(ninguno)	\sim	0.50 m	0.76 m	0.25 m
Ventana abatible 2 hojas: 1400 x 1600mm	V01		\checkmark]	0.54	Azul claro	^			
Ventana abatible 2 hojas: 1400 x 1600mm	V01		\checkmark]	0.54	Azul medio				
							Azul oscuro				
							Beige claro				
							Beige medio				
							Blanco claro	~			
							plance clare				

3.7. Superficies útiles y construidas

Finalmente debemos introducir los datos correspondientes a las superficies y ocupación de los datos generales del proyecto, para ellos realizaremos tres pasos:

• Plano de superficie útil. Dentro de la pestaña *Arquitectura* haremos clic en *Área* para crear un plano tipo **De alquiler** en el que marcaremos las líneas que definen el área útil de cada planta.

BIMex. HERRAMIENTAS PARA EL DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DE CONSTRUCCIONES CON METODOLOGÍA BIM EN EXTREMADURA.



Al crearlo por defecto Revit nos va a indicar la cara interior de los muros de la planta, este valor será el que tomará para los cálculos de cumplimiento del HE1. En caso de que no sean correcto, modificaremos las líneas por el controno adecuado.

El siguiente paso es asignar el área mediante el botón Área.

ción Superficie construida Planta Baja X Área Crea un area definida Abra una vista de pla área. Al colocar un área definida Abra una vista de pla área. Al colocar un área definida no esté completamen área.	→ Eiquetar srea → Eiquetar → Agujero → Norr → No	r Área Contorno sn Plano de área	Etiquetar habitación y	Separador de habitació	Habitación	Grupo de modelo	Línea de lo modelo Modelo	Texto modelad	Escalera	Rampa	Barandilla	Montante	de
	Navegador de pro área definida por muros y líneas de contorno. Na vista de plano de área y haga clic en ella para colocar el car un área dentro de contornos de área, se expande a las noes de los contornos. Utilice la herramienta Línea to de área para definir contornos de área. In puede colocar un área en un espacio libre o en uno que completamente delimitado, y luego definir contornos de	Área Área Crea un áre Abra una v área. Al colocar extensione no esté con área.					X	ta Baja	Plan	truida	perficie const	I Su	ció
Pulse F1 para obten	1 para obtener más ayuda	Pulse F1 pa											

• Plano de superficie construida. Siguiendo los mismos pasos que el caso anterior, pero en esta ocasión seleccionaremos *Área construida bruta*.

4. OBTENCIÓN DE RESULTADOS

Una vez introducidos todos los datos en el modelo procederemos a ejecutar los Dynamo que van a ofrecer los resultados de cumplimiento y desviación con respecto a los valores de referencia, ofreciéndonos esta información tanto a nivel de tablas como en una visualización 3D

Podemos ejecutar solo aquella parte que nos interesa comprobar o la totalidad de los componentes de la envolvente.

Modifica	Modificar tabla de planificación/cantidades													
		5 ()	Dynamo	Reproductor de Dynamo										

En la pestaña *Gestionar* encontramos el icono Reproductor de Dynamo, hacemos clic y marcamos la ruta donde hemos descargado los Dynamo del repositorio de BIMex que se muestran en la siguiente imagen:



Haciendo clic en cada una de las comprobaciones nos realizará los cálculos transmitancia de los elementos seleccionados, y se podrá visualizar en Revit los resultados.

Todas las tablas de comprobación mantienen el mismo esquema básico de datos, en color gris los campos automáticos o no deben rellenarse, en color blanco los datos que se han de introducir de forma manual, en color azul claro los datos de salida y finalmente en color verde las comprobaciones.

En el caso de una de las comprobaciones no cumpla se marcarán en color naranja, en caso de que se trate de una desviación con respecto a un valor orientativo, y en color rojo cuando no cumpla el documento básico.

4.1. Comprobación transmitancia cubiertas

Los datos de salida van a ser la transmitancia calculada según el documento de apoyo *DA DB-HE/1* de Cálculo de parámetros característicos de la envolvente, que aparece en el campo de color azul, y la desviación con respecto al edificio de referencia, a los valores orientativos recomendados en el *Anejo E* y finalmente el cumplimiento de la limitación de descompensación.

🔲 BIMEx HE1_V2.rvt - Tabla de planificación: Comprobación transmitacia cubiertas													
<comprobación cubiertas="" transmitacia=""></comprobación>													
A B C D E F G H I													
Familia y tipo	Envolvente	Tipo cubierta	Aislamiento cubierta	Área proyectada	Resistencia térmic	Transmitancia Cálculada	Desviación respecto ER	Desviación valores	Limitación descorr				
Cubierta básica: Cubierta inclinada protegida		Sin cámara	Solo en cubierta	0 m²	0	0.2575	63%	112%	CUMPLE				
Cubierta básica: Cubierta inclinada protegida		Ligeramente ventilada	Solo forjado horizontal	40 m²	2.69	0.32526	79%	141%	CUMPLE				

4.2. Comprobación transmitancia muros

En el caso de los muros, los datos de salida van a ser la transmitancia calculada, que aparece en el campo de color azul, y la desviación con respecto al edificio de referencia, los valores orientativos recomendados en el anejo E y finalmente el cumplimiento de la limitación de descompensación.

Solo se va a realizar la comprobación en los cerramientos en contacto con el exterior, por lo que es importante marcar como *Envolvente* estos muros.

🤾 🥅 BIMEx HE1_V2.rvt - Tabla de planificad	🤾 📰 BIMEx HE1_V2.rvt - Tabla de planificación: Comprobación transmitancia muros 🛛 🗕 🗆													
<comprobac< th=""><th>ión transmita</th><th colspan="6">®<u>IMex</u></th></comprobac<>	ión transmita	® <u>IMex</u>												
Α	В	С	D	E	F	G								
Familia y tipo	Función	Envolvente	Transmitancia Cálculada CTE	Desviación respecto ER	Desviación valores orientativos	Limitación descompensación								
Emplazamiento														
Muro básico: Cerramiento fábrica con cámara	Exterior		0.833	114%	231%	NO CUMPLE								
Muro básico: Cerramiento fábrica con cámara	Exterior	\checkmark	0.833	114%	231%	NO CUMPLE								
Muro básico: Cerramiento fábrica con cámara	Exterior		0.833	114%	231%	NO CUMPLE								
Muro básico: Cerramiento fábrica con cámara	Exterior		0.833	114%	231%	NO CUMPLE								
Emplazamiento	-													
Muro básico: Cerramiento fábrica	Exterior		1.960											

4.3. Comprobación transmitancia suelos

Para los suelos, además de la transmitancia calculada, también obtenemos la resistencia térmica, ya que este dato puede ser necesario en algunos casos, como la comprobación de cubiertas con cámara de aire, donde debemos añadir esta información en la tabla de cubiertas. El resto de los campos son los habituales en las otras comprobaciones, y la desviación con respecto al edificio de referencia, los valores orientativos recomendados en el anejo E y el cumplimiento de la limitación de descompensación.

Debemos marcar como envolvente los suelos que van a ser objeto de cálculo, descartando aquellos que sean separación entre zonas del mismo uso.

R 🔲 BIMEx HE1_V2	🗄 BIMEx HE1_V2.rvt - Tabla de planificación: Comprobación transmitancia suelos 💶 🖓														
	<comprobación suelos="" transmitancia=""></comprobación>														
A	B	С	D	E	F	G	н	1	J	ĸ	L	M			
Familia y tipo	Tipo de suelo	Función	Envolvente	Banda de aislam	Espesor aislam	Conductividad aisla	Altura de la cám	Resistencia térmic	Transmitancia Cálc	Desviación respect	Desviación valores orientativos	Limitación descom			
Emplazamiento	Varamento														
Suelo: Solera terreno	Solera sobre el terreno	Exterior	Si	1.00 m	0.06 m	0.039	0.00 m	1.3096	0.490	98%	136%	CUMPLE			
Suelo: Forjado sanitario	Forjado sanitario ligeram	Exterior	Sí	1.00 m	0.06 m	0.039	0.60 m	1.4674	0.570	114%	158%	NO CUMPLE			
Planta 1															
Suelo: Forjado bajo cubiert	t Forjado bajo cubierta	Interior	No	1.00 m	0.06 m	0.039	0.00 m	2.6901	0.330	72%	100%				
					·						·				

4.4. Comprobación transmitancia ventanas

En el caso de las ventanas, los datos de salida van a ser la transmitancia del hueco, teniendo en cuenta los valores del marco y vidrio, de nuevo en el campo de color azul, y la desviación con respecto al edificio de referencia, los valores orientativos recomendados en el anejo E y finalmente el cumplimiento de la limitación de descompensación. Se añade en este caso además la comprobación de la limitación de permeabilidad al aire del hueco.

R 🔲 BIMEx HE1_V2.rvt - Tabla de p	t 🔲 BIMEx HE1 yZzrvt - Tabla de planificación: Comprobación transmitancia ventanas 💶 🗆 🛪														
<comprobación transmitancia="" ventanas=""></comprobación>															
A B C D E F G H I J K L															
Тіро	Persiana	Transmitancia marco	Transmitancia vidrio	Permeabilidad al a	Transmitancia hueco	Desviación respect	Desviación valores orientativo	Limitación descom	Limitación permeabili						
Emplazamiento	nologamento														
Ventana abatible 2 hojas: 1400 x 1600m 🗸	V01			1.4	5.7	27	4.838	110%	230%	NO CUMPLE	CUMPLE				
Ventana abatible 2 hojas: 1400 x 1600mm	Ventana abatible 2 hojas: 1400 x 1600mm V01 🔽 💙 1.4 5.7 27 4.838 110% 230% NO CUMPLE CI										CUMPLE				
Ventana abatible 2 hojas: 1400 x 1600mm	V01			1.4	5.7	27	4.838	124%	242%	NO CUMPLE	CUMPLE				

4.5. Comprobación factor solar modificado ventanas

En el caso de las ventanas, los datos de salida van a ser la transmitancia del hueco, teniendo en cuenta los valores del marco y vidrio, de nuevo en el campo de color azul, y la desviación con respecto al edificio de referencia, los valores orientativos recomendados en el anejo E y finalmente el cumplimiento de la limitación de descompensación. Se añade en este caso además la comprobación de la limitación de permeabilidad al aire del hueco.

🗧 BIMEx HE1_V2.rvt - Tabla de planificación: Factor solar modificado ventanas 💶 🗅														
<factor r<="" solar="" th=""><th>nodificado</th><th>ventan</th><th>as></th><th></th><th></th><th>₿<u>IMex</u></th><th></th><th></th><th></th></factor>	nodificado	ventan	as>			₿ <u>IMex</u>								
Α	B	С	D	E	F	G	Н	1	J	к	L			
Tipo	Modelo	Orientació	Envolvente	Persiana	Factor solar vidrio	Color marco	Separación voladizo	Longitud voladizo	Retranqueo	Absortividad marc	Factor solar modifi			
Emplazamiento	nolazamiento													
Ventana abatible 2 hojas: 1400 x 1600mm	V01	E	Z		0.54	Azul medio	0.00 m	0.00 m	0.25 m	0.80	0.25			
Ventana abatible 2 hojas: 1400 x 1600mm	V01	S			0.54	Azul medio	0.50 m	0.76 m	0.25 m	0.80	0.18			
Ventana abatible 2 hojas: 1400 x 1600mm	V01	S			0.54	Azul medio	0.00 m	0.00 m	0.25 m	0.80	0.21			

4.6. Comprobación visual de resultados

Mediante el uso de la vista *3D Comprobación HE1* podemos obtener una visualización rápida en el modelo del cumplimento de los distintos elementos que conforman la envolvente, visualizándose en color verde aquellos que cumplen y en color naranja los que no alcanzan los requisitos establecidos por el documento básico HE 1.



5. SALIDA DE DATOS ENVOLVENTE TÉRMICA

Existen distintos métodos o complementos utilizables en Revit para la introducción de los datos del proyecto en programas de comprobación de normativa, como HULC, Ce3x, Cypetherm plus... Uno de los problemas que nos encontramos con frecuencia en los procesos de exportación de los datos es la pérdida de información, bien geométrica o, principalmente, de información asociada a los elementos.

Como apoyo a los distintos sistemas se han generado unas tablas que nos permiten extraer del modelo de Revit la información asociada a las capas que forman cada elemento de la envolvente. En estas tablas se encuentra agrupadas en el grupo **02.Salida datos envolvente térmica**.

R 🗐 BIMEx H	🗄 BIMEx HE1_V2 (LIMPIO, PROBAR).rvt - Tabla de planificación: Datos ventanas 🛛 💶 🗙														
			<datos th="" vento<=""><th>anas></th><th></th><th></th><th></th><th>₿<u>IMex</u></th><th></th><th></th><th></th></datos>	anas>				₿ <u>IMex</u>							
Α	В	С	D	E	F	G	н	1	J	ĸ	L	M	N	0	
Tipo	Modelo	Orientación	Altura aproximada	Anchura aproxi	Recuento	Fracción d	Permeabilida	Absortividad	Persiana	Transmitancia vidrio	Factor solar vidrio	Transmitancia m	Transmitancia hue	Factor solar modifi	
												·			
1400 x 1600mm	V01	E	1.60 m	1.40 m	1	20.1%	27	0.4		5.7	0.54	1.4	4.838	0.25	
1400 x 1600mm	V01	S	1.60 m	1.40 m	2	20.1%	27	0.4		5.7	0.54	1.4	4.838		

Estas tablas nos ofrecen la información correspondiente a los valores tanto introducidos por el usuario, como los asociados a los materiales empleados, el cálculo de los valores de transmitancia, y otros datos de interés como la masa por m2, características constructivas, etc.

Para la elaboración de estos campos se han tenido en cuenta los parámetros requeridos por los programas aprobados de forma oficial para la comprobación de normativa y cálculo de la certificación energética de edificios de vivienda.

Con la utilización del Dynamo "Datos de salida" nos generará una hoja de datos con información sobre las capas de los sistemas constructivos utilizados en el modelo correspondiente a muros, suelos y cubiertas. En este archivo encontramos el nombre de los materiales, su espesor, conductividad y calor específico, de modo que sea más sencillo recoger los datos para su uso en los programas anteriormente referidos.

JUNTA DE EXTREMADURA

Consejería de Economía e Infraestructuras



Unión Europea