

Anexo XV: Mediciones y presupuesto

(V 1.0 - 30/08/2021)

El uso de herramientas BIM permite extraer mediciones de forma automática, a través de los elementos del modelo, y exportar estas mediciones a un software de costes (Presto, en nuestro caso) para generar un presupuesto completo del proyecto.

Este anexo pretende dar directrices para generar un presupuesto completo y correcto para poder licitar la obra y para poder revisarlo en fase de pre-licitación y desarrollo de la obra. El anexo describe cuestiones relativas a:

1. **Software** de gestión de costes y software de vinculación con Revit como programa de modelado
2. **Recomendaciones generales** del modelado BIM y recomendaciones en fase de ejecución para la Medición BIM
3. **Tipos de extracción** de mediciones en BIM: por elemento, por espacios (habitaciones), por sub-elementos, así como partidas no extraídas del modelo y partidas alzadas.
4. **Tabla Excel** de Capítulos y Unidades de Presupuesto de la EMVS
5. Extracción de **Informes de Presto**: Presupuesto, Cuadro de descompuestos, etc.
6. Referencias

Para la elaboración del presupuesto, se seguirán las directrices establecidas en las **Normas de Redacción de Proyectos de la EMVS (NRP)**, correspondientes al punto **07.04. MEDICIONES Y PRESUPUESTO**. El orden de capítulos y subcapítulos se encuentra en el punto **08.09 MODELO DE PRESUPUESTO**.

1- **SOFTWARE**

Como ya se describe en el EIR, el programa de modelado BIM será **Autodesk Revit**. Como programa y formatos de entrega para las mediciones se empleará **Presto (.BC3)**, y el programa de vinculación entre ambos, que es **Cost-it**.

Este programa permite, no solo extraer mediciones y parámetros de Revit, si no modificar estos parámetros o crear nuevos parámetros dentro de Presto y transferirlos a Revit de forma automática, así como visualizar los elementos del presupuesto gráficamente en el modelo seleccionando directamente las partidas. De esta manera, podemos controlar exactamente todos los elementos que componen el presupuesto, evitando las desviaciones del mismo. Cost-it nos permite también añadir partidas de elementos no incluidos en el modelo, teniendo un control sobre ellos.

Esto convierte al combo **Cost-it / Presto** en una herramienta muy potente a la hora de generar un presupuesto fiable y completo directamente del modelo BIM. Por esta razón, este Anexo está orientado a la extracción de mediciones y presupuesto del modelo con este software.

2- RECOMENDACIONES GENERALES

A la hora de modelar, debemos tener en cuenta que el **modelado debe ser sencillo** y enfocado a nuestros objetivos o usos BIM establecidos. Generalmente, los usos BIM serán: desarrollo del proyecto, extracción de mediciones y presupuesto, coordinación 3D, planificación de obra, etc. Para estos usos, no vamos a necesitar modelar elementos de detalle (por ejemplo, bisagras de puertas, tornillos, etc.). En caso de necesitar este tipo de información en el modelo, podemos introducirlos, por ejemplo, en forma de parámetros en nuestras familias (es decir, en la familia de puerta, podemos introducir el parámetro “BisagrasPuerta” para especificar el tipo de bisagras de la misma). De esta manera, podremos extraer esta información del modelo, pero sin sobrecargarlo de geometría innecesaria.

Se establecen, tanto en el EIR como en el BEP, una serie de **normas respecto a los estándares** de producción del modelo y nomenclatura de archivos, familias, niveles, elementos, etc., que deben respetarse para conseguir un modelo apto para extraer mediciones de obra, con el objetivo de transformar el modelo en la herramienta principal para el contratista, fabricantes, y el resto de agentes intervinientes en la construcción.

Estas normas deben ser **contractuales**, y deben aceptarse por todas las partes partícipes del proyecto. Se recomienda crear una cadena de compromisos que incluya tanto a la propiedad como al proyectista, que deberá transmitir la obligatoriedad de ceñirse a estas normas al contratista, y este a su vez deberá exigir que el resto de subcontratistas y fabricantes se subroguen a ellas. De esta manera, todas las partes deben poder acceder a los documentos contractuales que son el BEP y el EIR para desempeñar correctamente su función dentro del proyecto BIM.

Debido a la escasa formación BIM del sector, se recomienda informar desde el principio a todos los agentes intervinientes de que el proyecto se desarrollará en BIM, y que tanto las mediciones como el presupuesto deben extraerse del modelo. De esta manera, evitaremos conflictos durante el desarrollo del proyecto, ya que todos los agentes tendrán claro de antemano que el proyecto debe desarrollarse completamente en metodología BIM.

Como recomendación general, se debe modelar tal y como se construye el edificio. Para mas información, consultar *Anexo XII. Criterios de modelado BIM.*

El proyecto BIM debe basarse en un **modelo federado**, esto es, un modelo creado por el ensamblaje de varios modelos, cada uno de ellos correspondiente a una disciplina diferente. Generalmente, el modelo se compondrá de los modelos de Arquitectura, Instalaciones y Estructura, pudiendo dividirse éstos en varios vínculos dentro de la misma disciplina.

Cada modelo que componga el modelo federado deberá incluir una medición y presupuesto parciales de su correspondiente disciplina, y, en última instancia, el proyectista principal se encargará de unificar los modelos para obtener la medición y presupuesto total del proyecto a partir de este modelo federado.

2.1- Recomendaciones generales para Proyecto de Ejecución

Según el CTE, toda aquella documentación no gráfica que no esté incluida en los elementos de modelo, se completará en las descripciones de las partidas de presupuesto, con el fin de especificar los siguientes requisitos:

- Características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas
- Características técnicas de cada unidad de obra

Es por esta razón que el presupuesto debe incluir una descripción de las partidas de obra, basándonos en las mediciones extraídas del modelo BIM, pero siempre completando esta información en el software de cálculo de costes, Presto en nuestro caso, incluyendo los datos no gráficos y los parámetros necesarios para detallar con precisión las prescripciones de las unidades de obra que conforman el presupuesto.

3- TIPOS DE EXTRACCIÓN DE MEDICIONES

La **nomenclatura** de archivos, tipos y categorías de elementos y materiales es uno de los puntos clave del éxito BIM, y es la herramienta que nos permitirá extraer y organizar todos los datos del modelo para convertirlos en información de la manera más rápida y sencilla posible.

En el EIR se propone un sistema de nomenclatura sencillo que se debe tomar como base para las nomenclaturas de los elementos del modelo BIM, con el objetivo de poder gestionar fácilmente la gran cantidad de datos y parámetros para los fines deseados.

Se debe entender el modelo BIM, no como una representación en 3D del edificio a construir, sino más bien como una inmensa base de datos, que nos facilitará tanto el desarrollo y la coordinación del proyecto, como la ejecución de la obra, y nos permitirá reducir costes, ya que el presupuesto extraído del modelo será altamente fiable y preciso.

Tipos de mediciones

- **Medición por elementos**

Como ya hemos mencionado, a pesar que el software BIM nos permite modelar elementos con un nivel de detalle muy alto, en el caso de proyectos de arquitectura esta opción no es recomendable, ya que el exceso de geometría aumenta considerablemente el tamaño de los archivos y ralentiza su uso. Para incluir esta información de detalle, usaremos parámetros o representación gráfica en 2D.

Debemos tener en cuenta, desde el inicio del modelado, qué mediciones extraeremos directamente desde el modelo, y qué información obtendremos a través de parámetros o metadatos.

En el “Anexo VIII. Tabla MET” se establece los niveles de detalle (LOD) de los elementos a modelar. Sin embargo, el modelado de familias corresponde al proyectista, que será quien decida hasta qué punto modelar y qué información incluir en forma de parámetros, dependiendo de su flujo de trabajo y de sus criterios de optimización de los modelos. Por ejemplo, puede darse el caso de que se desee modelar las familias con volúmenes sencillos e incluir la información gráfica de detalle únicamente en 2D.

En el caso de familias anidadas, se puede extraer la medición independiente de estas familias, por tanto, es muy recomendable el uso de esta herramienta cuando se desee diferenciar partidas. Por ejemplo, las familias de aparatos sanitarios pueden incluir familias anidadas de grifería, y de esta manera extraeremos dos mediciones independientes.

Es decir, la extracción de mediciones del modelo depende directamente de cómo se hayan modelado tanto los elementos como las familias, tanto a nivel gráfico como a nivel paramétrico.

- **Medición por habitaciones**

La herramienta Habitación nos va a permitir extraer mediciones de acabados (superficies de suelo, superficies de paredes, superficies de techo, perímetros de habitaciones para rodapiés etc.), los cuales, por tanto, incluirán la información del espacio del edificio donde se encuentran.

Las Habitaciones de Revit generan automáticamente los datos de: Área, Perímetro, Volumen y Altura. Con estos datos por habitación, podremos obtener mediciones de: Acabados de suelo y paredes, metros lineales de rodapié, pinturas, etc.

- **Medición por subelementos**

Muchos elementos de Revit se componen por capas o piezas (por ejemplo, muros, suelos o cubiertas).

Es posible extraer de los modelos el recuento, las superficies y los volúmenes de dichas piezas o subelementos. Por ejemplo, al extraer de Revit la medición de la categoría muros, en Cost-it podemos activar la opción de que nos desglose el elemento por materiales, y en este caso, nos aparecerán las líneas de medición de las diferentes capas, como se muestra en la siguiente imagen:

	▲	ID	Categoría	Etiqueta	Sub	Elementos	Código	Discriminador	Materiales
8	<input checked="" type="checkbox"/>	2001320	Almacén estructural	Model	<input type="checkbox"/>	38			<input type="checkbox"/>
10	<input checked="" type="checkbox"/>	2001330	Pilares estructurales	Model	<input type="checkbox"/>	176			<input type="checkbox"/>
14	<input checked="" type="checkbox"/>	2000032	Suelos	Model	<input type="checkbox"/>	16			<input type="checkbox"/>
15	<input checked="" type="checkbox"/>	2000011	Muros	Model	<input type="checkbox"/>	180			<input checked="" type="checkbox"/>

7/1	- 6	2000011	Muros	1	0	0
8/2	+ 6.1	398	Muro básico - Generic - 200mm	383,75 m2	0	0
9/2	- 6.2	182100	Muro básico - Exterior - Insulation on Masonry	782,44 m2	0	0
10/3	6.2.1	415	Masonry - Concrete Block	148,120 m3		0
11/3	6.2.2	419	Air Barrier - Air Infiltration Barrier	783,610 m2		0
12/3	6.2.3	421	Vapour / Moisture Barriers - Vapour Retarder	783,610 m2		0
13/3	6.2.4	423	Plasterboard	783,610 m2		0
14/3	6.2.5	554	Insulation / Thermal Barriers - External Wall Insulation	775,830 m2		0

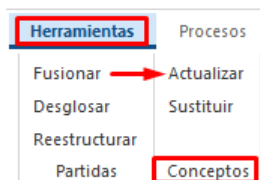
Creación de un presupuesto a partir de un modelo BIM

El flujo de trabajo Revit / Cost-it / Presto suele ser el siguiente:

1. Se carga el archivo de Códigos de Montaje en nuestro modelo, que se corresponde con las partidas del presupuesto.
2. Se asigna a cada Tipo de cada Familia un **Código de Montaje**, que corresponde con el número de partida del archivo BC3 de Presto. Esto supone que se incluye cada elemento de dicho tipo en la partida que le hemos asignado. Para este trabajo, es muy útil utilizar las Tablas de planificación de mediciones (consultar *Anexo XVII. Tablas de Planificación*) y asignar en ellas los códigos de montaje por categorías.
3. Se exporta la medición a Presto a través de Cost-it.
4. Una vez se tienen todos los elementos del modelo exportados, se completan en Presto las descripciones, nomenclaturas y parámetros de las partidas. Se podrán modificar los parámetros de los elementos en Presto y sobre-escribirlos en Revit.
5. Se crearán las partidas necesarias que no se hayan creado a través de la exportación y se asignarán dichas partidas a los elementos correspondientes de Revit.
6. Se ordena el presupuesto y se genera el árbol de partidas asociado a los elementos del modelo.

7. Se miden todos aquellos elementos que no se hayan extraído directamente del modelo y se crean las partidas necesarias que no se encuentran vinculadas a elementos de Revit.

NOTA: en el caso de que deseemos modificar parámetros de los elementos importados en Presto y actualizarlos en las familias del modelo de Revit, usaremos la opción “Actualizar conceptos” (*Herramientas > Conceptos > Actualizar*), o bien seleccionaremos la columna correspondiente al parámetro que deseamos actualizar y haremos clic en botón derecho > Actualizar en Revit.



Mediciones no extraídas desde el modelo

En el modelo, podremos extraer las mediciones de la mayoría de elementos correspondientes a **costes directos**. Los **costes indirectos**, como la grúa o los sueldos del personal, se deben introducir a mano. Otras partidas, como los medios auxiliares, andamios, permisos, proyectos, también deberán incluirse manualmente.

Y, por último, tendremos elementos que supongan costes directos pero que no se encuentren modelados. Dependiendo del caso, estas mediciones podremos obtenerlas a partir de elementos del modelo (por ejemplo, el caso de pinturas o rodapiés, que podremos extraer a partir de las habitaciones) o a través de parámetros contenidos en los elementos. Cada uno de estos elementos deberemos analizar si se pueden obtener las mediciones de alguna partida ya existente del modelo, o si deberemos crear la medición manualmente.

Por tanto, tendremos dentro del presupuesto, dos tipos de partidas:

- Partidas cuyas mediciones se extraerán directamente del modelo o indirectamente (como el caso del rodapié medido por el perímetro de habitaciones)
- Partidas que no están modeladas, ni se podrá extraer su medición del modelo directa o indirectamente

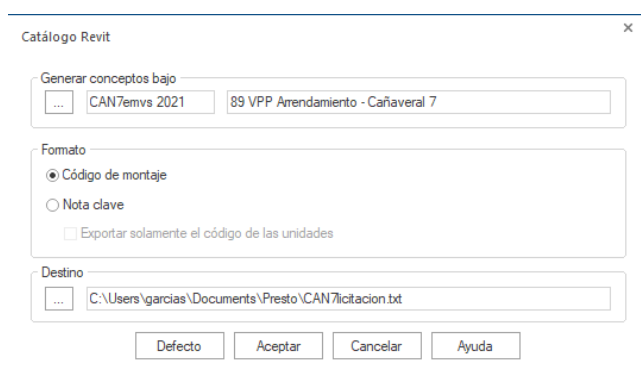
El resto de partidas que no pertenezcan a alguna de estas dos listas, no se incluirán en el presupuesto. Se incluye el listado completo de unidades a incluir en el presupuesto en el documento adjunto “Modelo de presupuesto”.

En el caso de unidades de obra de las que se desconocen sus características técnicas o dimensiones debido a la complejidad del elemento, se crean partidas sin descomposición en unidades de obra, dando lugar a **partidas alzadas**.

En modelos BIM, podríamos encontrar familias poco definidas o que se definirán en estadios más avanzados de desarrollo del modelo, en cuyo caso se podrán medir por unidad (por ejemplo, modelos genéricos), sin descompuestos. Siempre y cuando tengamos estos elementos controlados e identificados en el modelo, no debe suponer ningún problema incluir estas partidas en nuestro presupuesto.

Cargar un cuadro de precios existente en Revit

Presto nos ofrece la posibilidad de exportar un cuadro de precios existente como un “**Catálogo de Revit**” de Código de montaje o Notas clave (*Archivo > Exportar > Catalogo de Revit*). Lo exportaremos como Código de montaje preferiblemente.



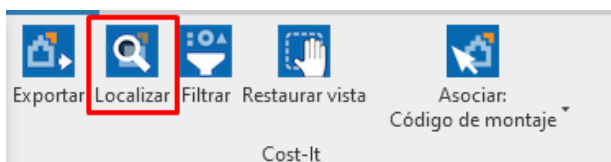
Podemos cargar directamente este catálogo en Revit en la pestaña *Gestionar > Configuración adicional > Código de montaje*, y de esta manera, podremos asignar cada partida de nuestro cuadro de precios a los tipos de las familias correspondientes de Revit.

Trazabilidad de la medición

Dentro del presupuesto, es importante poder localizar cada uno de los elementos dentro del modelo, para que cualquier agente del proceso pueda conocer la ubicación exacta de los elementos contenidos en las partidas. Esto se conoce como **trazabilidad** de la medición.

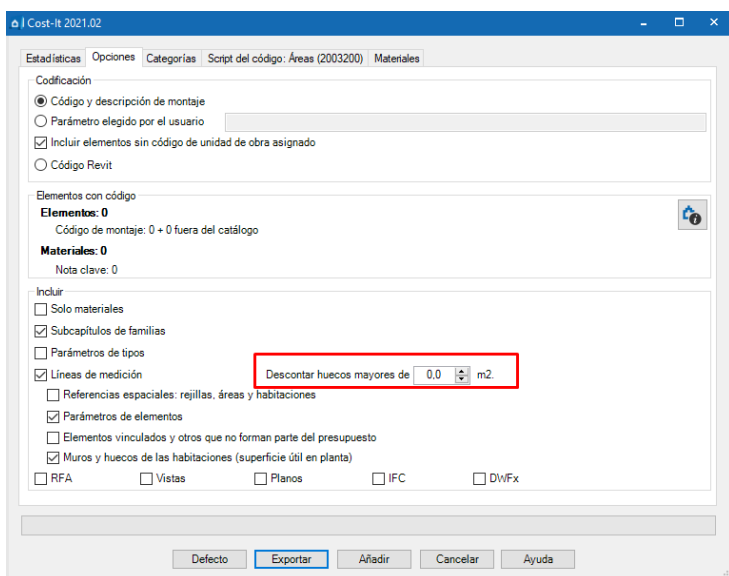
Este concepto es importante para facilitar la comprobación de las mediciones o incluso de las certificaciones de obra por parte de cualquier agente interviniente. Gracias a las herramientas BIM, al extraer las mediciones de Revit a través de Cost-it, obtendremos, no solo todos los parámetros relacionados con los elementos (entre los que podemos incluir el GUID, un código

identificador único de cada uno de los elementos del modelo, así como por ejemplo el nivel en el que se encuentra), sino que además nos permite resaltar y localizar (e incluso proporcionar un color específico) en el modelo los elementos seleccionados del presupuesto en Presto. Y viceversa, podemos seleccionar un elemento de Revit y localizar este elemento dentro del presupuesto, como se muestra en la siguiente imagen:



Crterios y unidades de medición

En cualquier proyecto, es de vital importancia aclarar desde un principio cuáles serán los **criterios de medición**, ya que el presupuesto total del proyecto depende directamente de ellos. Lógicamente, del software BIM podemos extraer los parámetros exactos de todos los elementos del modelo: ubicación, dimensiones, áreas, longitudes, volúmenes, etc., incluso descontando huecos y aperturas de los elementos (Presto nos permite configurar si queremos incluir superficies netas o descontar huecos, o especificar la dimensión mínima de huecos a descontar).



Pero gracias a las herramientas BIM, las desviaciones derivadas de estas mediciones inexactas dejan de ser un problema, ya que el modelo nos ofrece las dimensiones con un nivel de precisión muy alto. Asimismo, al haber extraído la medición de Revit, podremos localizar exactamente donde se ubican los elementos que estén contenidos en diferentes habitaciones, muros, techos, etc.

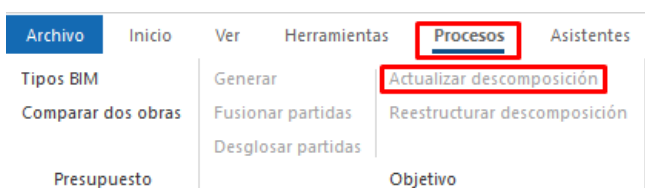
Lo mismo ocurre con las **unidades de medición**, que deben especificarse cuidadosamente en los Pliegos de Condiciones, y que podremos configurar dentro de Cost-it seleccionando el parámetro deseado. También podremos modificar estas unidades a posteriori dentro de Presto, en nuestras partidas de obra.

	▲	ID	Categoría	Etiqueta	Sub	Elementos	Código	Discriminado	Materiales	Color	Unidad	Medida
▶	8	2001320	Armazón estructural	Model	<input type="checkbox"/>	38			<input type="checkbox"/>	12580351	m	Longitud.(L) ▾
	10	2001330	Pilares estructurales	Model	<input type="checkbox"/>	176			<input type="checkbox"/>	12582906	m3	Volumen ▾
	14	2000032	Suelos	Model	<input type="checkbox"/>	16			<input type="checkbox"/>	12582868	m2	Área.(LxW) ▾
	15	2000011	Muros	Model	<input type="checkbox"/>	180			<input checked="" type="checkbox"/>	12582860	m2	Área.(LxH) ▾
	19	2000035	Cubiertas	Model	<input type="checkbox"/>	6			<input type="checkbox"/>	13762495	m2	Área.(LxW) ▾
	22	2000014	Ventanas	Model	<input type="checkbox"/>	24			<input type="checkbox"/>	15269823	u	Número ▾
	23	2000023	Puertas	Model	<input type="checkbox"/>	101			<input type="checkbox"/>	15794111	u	Número ▾
	24	2000120	Escaleras	Model	<input type="checkbox"/>	5			<input type="checkbox"/>	16252863	u	Número ▾
	27	2000126	Barandillas	Model	<input type="checkbox"/>	22			<input type="checkbox"/>	16773311	m	Longitud.(L) ▾
	30	2000038	Techos	Model	<input type="checkbox"/>	65			<input type="checkbox"/>	16767423	m2	Área.(LxW) ▾
	39	2001120	Luminarias	Model	<input type="checkbox"/>	41			<input type="checkbox"/>	16760811	u	Número ▾
	46	2000080	Mobiliario	Model	<input type="checkbox"/>	104			<input type="checkbox"/>	14598143	u	Caja ▾

Se pueden consultar los criterios y unidades de medición en la **tabla “Modelo de presupuesto” de la EMVS**, disponible en las NRP y adjunta también a este Anexo, según se indica en el punto 4.

Precios descompuestos

Como se ha explicado anteriormente, cada Tipo de cada Familia de Revit irá vinculado a una partida de obra concreta correspondiente al capítulo y subcapítulo pertinente del presupuesto, que habremos asignado a través de un Código de Montaje en Revit. Por tanto, los precios descompuestos se corresponden con los mismos de nuestro cuadro de precios. Una vez realizada la importación de Cost-it, podremos indicar a Presto que nos incluya esta descomposición en nuestro presupuesto, según se muestra en la siguiente imagen:



Para reducir el tiempo en la elaboración del presupuesto, es muy importante una correcta y cuidadosa **nomenclatura** de todas las familias y tipos del modelo. Aunque dentro de Presto completaremos la descripción de las partidas, cuanto más clara sea la nomenclatura de las familias, menos trabajo supondrá para el responsable de elaborar la medición y presupuesto del proyecto.

Control de calidad y gestión de residuos

Aunque el control de calidad no se puede medir directamente del modelo, sí que podemos establecer una serie de parámetros que completaremos en obra, por ejemplo, incluyendo la previsión de los ensayos de calidad, su cálculo, etc.

Lo mismo ocurre con la gestión de residuos; su incorporación al presupuesto la podremos realizar a través de parámetros específicos, como, por ejemplo, el tipo de residuo del elemento o el volumen del mismo, que completaremos en el modelo durante el transcurso de la obra.

Seguridad y salud

Para presupuestar el capítulo de Seguridad y Salud, se puede crear un modelo auxiliar por fases donde se incluyan los elementos modelados sobre el modelo de arquitectura que tendremos vinculado. De esta manera, extraeremos la medición de este modelo directamente, lo que nos permitirá tener un control sobre esta partida muy exhaustivo.

4- TABLA DE CAPITULOS Y UNIDADES DE MEDICIONES DE LA EMVS

Se adjunta con este Anexo la tabla donde se especifica cómo organizar el presupuesto de entrega a la EMVS, también incluida en las **NRP** punto *MODELO DE PRESUPUESTO*. Además, se especifican las unidades de medición, así como comentarios en algunos de los capítulos.

5- REQUISITOS DE LOS PRESUPUESTOS PARA EXTRACCION DE INFORMES PARA LA EMVS

El presupuesto entregado debe reunir las características que dicta el CTE, pero además se tendrá en cuenta el criterio de subtotales para las líneas de medición. En una medición extraída de BIM resulta muy tediosa la revisión si no se organizan las líneas de medición correctamente; en este sentido, la EMVS requiere que cada partida tenga unas líneas de medición ordenadas y compactadas por el espacio más lógico dependiendo de la partida que se trate.

Estos espacios pueden ser plantas, zonas, viviendas tipo, etc.

Como ejemplo se adjuntan dos imágenes de unas líneas de medición sin compactar y compactadas por planta.

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO
E07CRC010	m2 CERRAMIENTO REC15HLP240*MMW110*LDH70*RI15 (F 3.5) Cerramiento de fachada formada por revoco de mortero hidrófugo monocapa color con acabado raspado sobre fábrica de ladrillo perforado tosco de 24x11,5x7 cm, de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5, preparado en central y suministrado a pie de obra, para revestir, aislamiento térmico constituido por dos paneles semirrígidos de lana de roca de 50 y 60 mm de espesor, fábrica de ladrillo cerámico hueco doble 24x11,5x7 cm, de 1/2 pie de espesor, y un acabado interior de guarnecido maestreado con yeso negro y enlucido con yeso blanco de 15 mm de espesor. Medido deduciendo huecos superiores a 1 m2. Incluso p/p de colocación en obra, piezas especiales. Totalmente montados, s/CTE-SE-F, CTE-DB-HE, NTE-FFL. Compatible con cerramientos F3.5 y F3.6 según catálogo de elementos constructivos del CTE. Solución válida para zona climática D (U=0.2617 W/(m²·K)). Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.						
	PLANTA 0 Oeste EXTERIOR JARDIN 7 MURO EXTERIOR 40					19,39	
	Hueco 151336 PLANTA 0 Oeste 50 x 50 cm					0,25	
	PLANTA 1 Sur PLANTA 1 MURO EXTERIOR 40					23,44	
	PLANTA 2 Sur PLANTA 2 MURO EXTERIOR 40					22,88	
	PLANTA 2 Norte PLANTA 2 MURO EXTERIOR 40					29,97	
	Hueco 164544 PLANTA 2 Norte 50 x 50 cm					0,25	
	Hueco 164544 PLANTA 2 Norte 50 x 50 cm					0,25	
	Hueco 164544 PLANTA 2 Norte 50 x 50 cm					0,25	
	PLANTA 2 Oeste PLANTA 2 MURO EXTERIOR 40					19,27	
	Hueco 164545 PLANTA 2 Oeste 50 x 50 cm					0,25	
	PLANTA 2 Este PLANTA 2 MURO EXTERIOR 40					28,91	
	Hueco 164547 PLANTA 2 Este 50 x 50 cm					0,25	
	PLANTA 0 Sur EXTERIOR JARDIN 7 MURO EXTERIOR 40					13,76	
	PLANTA 1 Este PLANTA 1 MURO EXTERIOR 40					27,79	
	Hueco 159773 PLANTA 1 Este 50 x 50 cm					0,25	
	PLANTA 0 Este EXTERIOR JARDIN 7 MURO EXTERIOR 40					19,59	
	Hueco 151344 PLANTA 0 Este 50 x 50 cm					0,25	
	PLANTA 1 Norte PLANTA 1 MURO EXTERIOR 40					29,61	
	Hueco 159772 PLANTA 1 Norte 50 x 50 cm					0,25	
	Hueco 159772 PLANTA 1 Norte 50 x 50 cm					0,25	
	PLANTA 1 Oeste PLANTA 1 COMEDOR 15 MURO EXTERIOR 40					27,39	
	Hueco 159771 PLANTA 1 Oeste 50 x 50 cm					0,25	
						264,35	51,13
E07CRC010	m2 CERRAMIENTO REC15HLP240*MMW110*LDH70*RI15 (F 3.5) Cerramiento de fachada formada por revoco de mortero hidrófugo monocapa color con acabado raspado sobre fábrica de ladrillo perforado tosco de 24x11,5x7 cm, de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5, preparado en central y suministrado a pie de obra, para revestir, aislamiento térmico constituido por dos paneles semirrígidos de lana de roca de 50 y 60 mm de espesor, fábrica de ladrillo cerámico hueco doble 24x11,5x7 cm, de 1/2 pie de espesor, y un acabado interior de guarnecido maestreado con yeso negro y enlucido con yeso blanco de 15 mm de espesor. Medido deduciendo huecos superiores a 1 m2. Incluso p/p de colocación en obra, piezas especiales. Totalmente montados, s/CTE-SE-F, CTE-DB-HE, NTE-FFL. Compatible con cerramientos F3.5 y F3.6 según catálogo de elementos constructivos del CTE. Solución válida para zona climática D (U=0.2617 W/(m²·K)). Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.						
	PLANTA 0 MURO EXTERIOR 40						53,24
	PLANTA 1 MURO EXTERIOR 40						109,23
	PLANTA 2 MURO EXTERIOR 40						191,55
						264,35	51,13
							13.516,22

Independientemente del tipo de informe que se extraiga del programa de Presupuestos para entregar, el modelo BIM y el presupuesto contendrán la información de medición de cada elemento individual por separado, de tal manera que, al vincular el modelo BIM con el presupuesto, se podrá localizar cada línea de medición y cada elemento inequívocamente gracias al programa de vinculación entre ambos Cost-it.

6- REFERENCIAS

Para la elaboración de este Anexo, se han tomado como referencia los siguientes documentos:

- “Guía de Uso de Modelos para Gestión de Costes” de la Comisión esBIM del Ministerio de Fomento
 - Link: <https://cbim.mitma.es/biblioteca>
- “D7 - Mediciones en BIM” de la Guía uBIM de la buildingSMART
 - Link: <https://www.buildingsmart.es/recursos/gu%C3%ADas-ubim>