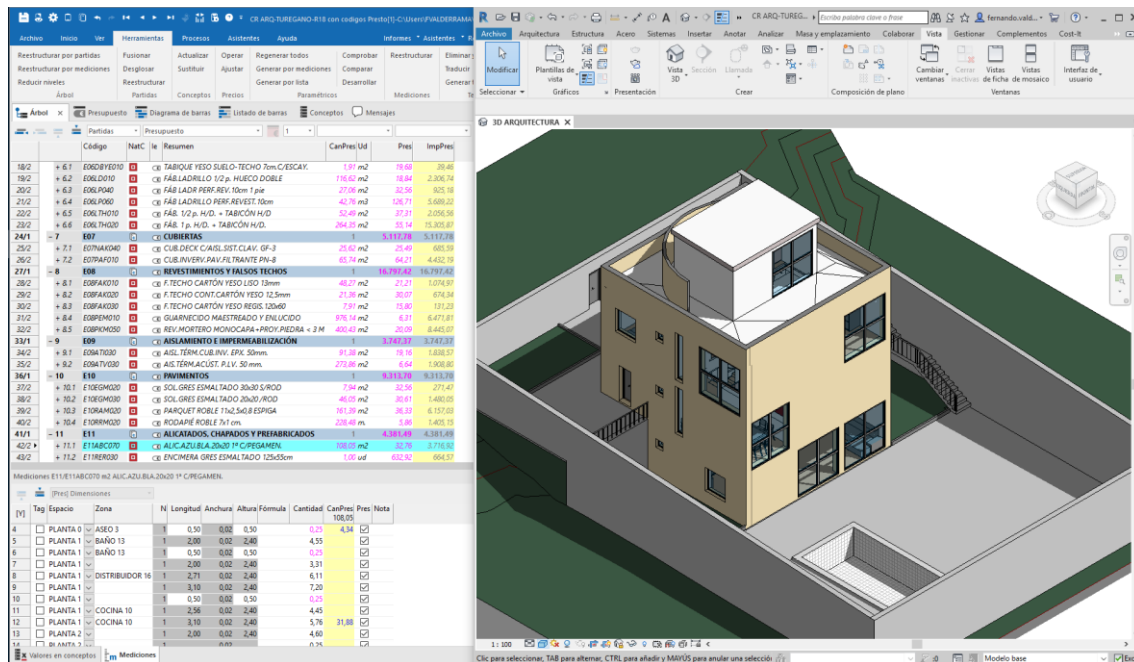


Medición de elementos especiales

Este documento describe cómo resolver las dificultades prácticas más habituales al medir un modelo. Para ver todas las posibilidades de Cost-It consulte el manual.



Código	Natc	le	Resumen	CarPtes/Usd	Pres	ImpPres
18D2	+ 61	EDG0B0Y010	CE TABIQUE YESO SUELO-TECHO 7m.C.ESCAJ.	1,97 m2	19,60	39,66
19D2	+ 62	EDG0D010	CE FÁBR.LADRELO 1/2 p. HUECO DOBLE	116,62 m2	76,84	2.306,74
20D2	+ 63	EDG0P040	CE FÁBR LADR PERFOR.10cm 1 pie	27,98 m2	32,56	905,18
21D2	+ 64	EDG0P080	CE FÁBR LADRELO PERFOR.10cm	42,79 m2	126,71	3.609,62
22D2	+ 65	EDG0TH00	CE FÁBR 1/2 p. H.D. + TABICÓN H.D.	52,46 m2	27,71	2.056,84
23D2	+ 66	EDG0TH00	CE FÁBR. 1 p. H.D. + TABICÓN H.D.	204,51 m2	55,14	35.305,87
24D1	= 7	E07	CE CUBIERTAS		5.119,78	5.119,78
25D2	+ 1	EDM0A000	CE CUR.CURC. CARIL.DIST.GLAV. (P-3)	25,40 m2	46,49	665,59
26D2	+ 22	EDM0A000	CE CUR.INVERN. GALV.FRANTE PH-8	65,79 m2	64,21	4.622,19
27D1	= 8	E08	CE REVESTIMIENTOS Y FALSOS TECHOS		16.797,62	16.797,62
28D2	+ 81	EDM0A000	CE F. TECHO CARTÓN YESO LISO 15mm	48,27 m2	21,21	1.074,87
29D2	+ 82	EDM0A000	CE F. TECHO CONT.CARTÓN YESO 12,5mm	21,36 m2	39,07	874,84
30D2	+ 83	EDM0A000	CE F. TECHO CARTÓN YESO REGIS. 12x40	7,91 m2	15,40	121,23
31D2	+ 84	EDM0M010	CE GUARNECIDO MAESTREADO Y ENLUCCADO	876,54 m2	6,31	6.471,87
32D2	+ 85	EDM0M020	CE REV. MORTERO MONOCAPA + PROY. PIEDRA - 3 M	405,43 m2	28,09	8.442,67
33D1	= 9	E09	CE AISLAMIENTO E IMPERMEABILIZACIÓN		3.183,99	3.183,99
34D2	+ 81	EDM0T030	CE AISL.TÉR.M.CUB.INV. EPX. 50mm	91,30 m2	18,16	1.638,57
35D2	+ 92	EDM0T030	CE AISL.TÉR.M.CUST. P.L.V. 50mm	273,80 m2	6,64	1.908,85
36D1	= 10	E10	CE PINTURAS		3.183,99	3.183,99
37D2	+ 10.1	E10EGM030	CE SOL.GRES ESMALTADO 30x30 S/ROD	7,94 m2	33,56	277,47
38D2	+ 10.2	E10EGM030	CE SOL.GRES ESMALTADO 20x20 S/ROD	46,01 m2	39,81	1.480,05
39D2	+ 10.3	E10EGM030	CE PARQUET ROBLE 17x2,5x8 ESPIGA	181,39 m2	36,33	6.157,63
40D2	+ 10.4	E10EGM030	CE PISO DE ROBLE 17x2,5x8	108,46 m2	19,45	1.402,59
41D1	= 11	E11	CE ALICATADOS, CHAPADOS Y PREFABRICADOS		3.183,99	4.341,49
42D2	+ 11.1	E11ABC070	CE ALICAZU.BLA.20x30 P.C.PESAMEN.	119,01 m2	31,76	3.716,31
43D2	+ 11.2	E11MER020	CE ENCIMERA GRES ESMALTADO 125x55cm	1,00 ud	642,92	644,97

Los ejemplos son cortesía de Carolina Ramírez

Recuerde que las líneas de medición que no alteran el presupuesto, con la casilla "Pres" desmarcada, sólo se ven en los esquemas con las indicaciones "Todos".

Huecos

Cost-It exporta bajo cada elemento de muro una línea de medición para cada hueco. Como Revit proporciona la superficie neta, descontando todos los huecos, los huecos inferiores al tamaño elegido al exportar aparecen añadidos al presupuesto, con la casilla "Pres" marcada.

Es posible cambiar el tamaño a descontar en cualquier momento marcando o desmarcando esta casilla en los esquemas adecuados. Se puede hacer automáticamente para todos los huecos en la ventana "Mediciones".

Por ejemplo, el filtro que localiza todos los huecos menores de 2 m2 es:

Mediciones.Cantidad < 0 && Mediciones.Cantidad > 2

Acabados que se han modelado

Hay varias formas de medir acabados, en función de cómo hayan sido modelados, lo que a su vez depende de su coste, complejidad e importancia en el proyecto.

Los acabados se pueden modelar explícitamente como un elemento más de muro o suelo. En general, suele ser más adecuado crear muros específicos, que contienen

exclusivamente cada acabado. Estos muros se unen al muro principal, para que asuman automáticamente sus huecos, y al mismo tiempo puedan tener una altura diferente como, por ejemplo, un alicatado que no llega hasta el forjado. En este caso, el acabado se mide como un muro más.

Si el acabado forma parte de la estructura del muro como una capa más puede ser necesario crear muchos tipos de muro distintos. En este caso el acabado se mide como se describe en la medición por capas.

Se pueden modelar también acabados usando pinturas, como se describe en otro apartado, piezas y muros apilados, o por referencia a otros elementos que están modelados, como tabiques o suelos.

Acabados por habitaciones

Si se rellenan los cuatro parámetros de acabados asignados a cada habitación con un nombre de material, Cost-It genera cuatro capítulos, cada uno de los cuales contiene como unidades de obra los materiales usados. Cada material contiene una línea de medición por cada habitación en la que aparece.

- 1.4	2000700_FB		Acabados de la base	1,00
1.4.1	826459		ZONA HUMEDA	135,59 m2
1.4.2	826462		EXTERIOR	355,04 m2
- 1.5	2000700_FW		Acabados de muro	1,00
1.5.1	81367		CERÁMICA	133,68 m2
1.5.2	826461		ENLUCIDO EXTERIOR	278,98 m2

Capítulos de acabados

[Y]	Tag	Espacio	Zona	N	Perimetro	Superficie	Altura	Fórmula	Cantidad	CanPres	Pres	Nota
										135,59		
1	<input type="checkbox"/>	PLANTA 1	COCINA 10	1	11,22	7,79	2,40		26,93		<input checked="" type="checkbox"/>	
2	<input type="checkbox"/>	PLANTA 1	BAÑO 13	1	7,18	3,19	2,42		17,38		<input checked="" type="checkbox"/>	
3	<input type="checkbox"/>	PLANTA 1	BAÑO 14	1	7,72	3,72	2,41		18,61	62,92	<input checked="" type="checkbox"/>	
4	<input type="checkbox"/>	PLANTA 0	ASEO 3	1	7,33	3,36	2,40		17,59		<input checked="" type="checkbox"/>	
5	<input type="checkbox"/>	PLANTA 0	SALA CALDERA 6	1	7,40	3,42	2,40		17,76	35,35	<input checked="" type="checkbox"/>	
6	<input type="checkbox"/>	PLANTA 2	BAÑO 19	1	7,82	3,82	2,40		18,77		<input checked="" type="checkbox"/>	
7	<input type="checkbox"/>	PLANTA 2	BAÑO 20	1	7,73	3,73	2,40		18,55	37,32	<input checked="" type="checkbox"/>	

Mediciones de acabados

Los capítulos contienen:

- Acabados de suelos y techos, con la superficie útil de la habitación.
- Acabados de la base, con la medición bruta de paramentos verticales interiores.
- Acabados del muro, con la medición neta de paramentos verticales, descontando huecos.

Si los materiales existen en el modelo Revit, se usará su nota clave como código.

Acabados y superficies complejas usando pinturas

Las pinturas son superficies de cualquier material que se pueden asignar a una cara completa de cualquier elemento o como una superficie delimitada por una polilínea dentro de una cara.

Cost-It genera un capítulo específico de pinturas con todos los materiales que se hayan usado y una línea de medición por cada elemento.

Son por tanto una manera fácil de generar acabados superficiales complejos sin modelarlos explícitamente como elementos, como la superficie superior de una bóveda.

Áreas y habitaciones

Cost-It genera capítulos con las áreas y las habitaciones que estén definidas y sus superficies. Si se exportan los elementos que no aportan al presupuesto, cada una contiene como líneas de medición los elementos que pertenecen a las mismas.

En las habitaciones se insertan los cerramientos que las rodean, incluyendo su superficie en planta. La superficie de los umbrales de las puertas aparece añadida a la superficie útil estricta de la habitación, de forma que se puedan obtener las áreas reales de los acabados y las superficies útiles.

Materiales y capas

Cada elemento de Revit se puede medir de dos maneras complementarios:

- Por la medición global del tipo, como se describe en los demás apartados.
- Por la medición de sus componentes, si existen, como las capas en muros, suelos y cubiertas, o los materiales definidos en el tipo, como el vidrio, madera y herrajes de una carpintería. A todos estos efectos, capas son lo mismo que materiales.

La medición por materiales se obtiene en un capítulo específico cuando se activa la opción correspondiente. Cada material aparece como una unidad de obra, con una línea de medición por cada elemento que lo contiene.

Código	NatC	Ie	Resumen	CanPres	Ud	Pres	ImpPres
2000700			Materiales	1,00			
771179	☐		ALUMINIO		kg		0
514474	☐		BOVEDILLA	226,63	m2		0
81367	☐		CERÁMICA	106,54	m2		0
688664	☐		CERAMICA COCINA	7,92	m2		0
779720	☐		CERÁMICA PISCINA	73,12	m2		0
224490	☐		Encimera	3.159,05	dm3		0
30231	☐		Hierba	3.394,57	m2		0
9995	☐		HORMIGÓN	216,44	m3		0
774990	☐		HORMIGÓN LIMPIEZA	63,47	m3		0
800733	☐		HORMIGÓN PISCINA	21,93	m3		0
12029	☐		LADRILLO	381,36	m2		0
12030	☐		LADRILLO HUECO	324,94	m2		0
519232	☐		Lámina impermeable	100,00	m2		0
607261	☐		LOSA FILTRON	91,38	m2		0

Medición de materiales

Las cantidades por materiales pueden ser distintas de las cantidades globales del tipo. Por ejemplo, en las categorías con capas la cantidad total de cada capa, debido a la geometría de los encuentros y a otras razones, puede ser distinta de las demás capas y de la cantidad global del tipo, que suele ir medida a ejes.

El usuario debe elegir cómo combinar la medición global o la medición por materiales. Por ejemplo, la medición global de las carpinterías, por tamaño de huecos, se puede completar con la medición de vidrios, que será algo más pequeña, si los tipos están correctamente definidos. La medición de muros para presupuestar o certificar se puede combinar con la medición por capas para subcontratar.

Los campos "TipoBIM" y "FamiliaBIM" permiten filtrar los materiales de tipos específicos, por ejemplo, para separar un mismo aislamiento que aparece en varios tipos de muro.

También se puede indicar antes de exportar que algunas categorías se desglosen explícitamente en capas o materiales. En este caso se obtiene bajo la unidad de obra del tipo, como descomposición, una unidad de obra por cada material, con sus mediciones detalladas. Es posible eliminar la información redundante o utilizar todos los recursos de Presto para conseguir el resultado deseado.

Cuando se desglosa alguna categoría, el capítulo de materiales contiene los materiales que le corresponden, si no se ha elegido la opción de exportarlo completo.

Fusionar tipos

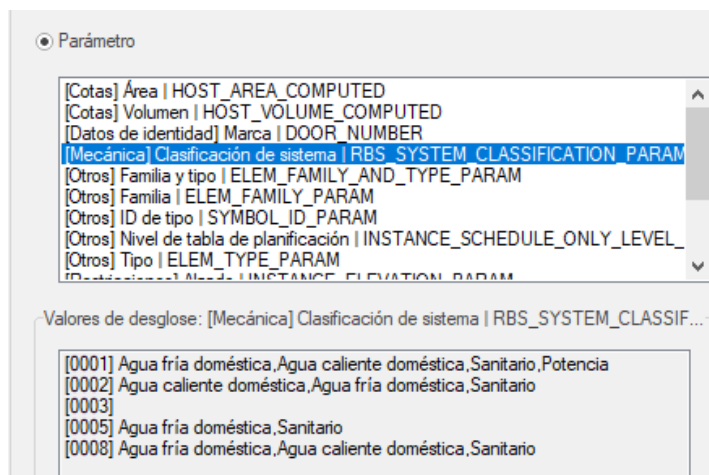
Para que la medición de varios tipos vaya a una misma unidad de obra basta con asignarles el mismo código de montaje (o nota clave, si son materiales). Aparecerán en color verde.

Si los criterios de medición son distintos, se medirán todos con el criterio del primer tipo encontrado.

Para hacerlo en Presto puede mover las mediciones manualmente a la misma unidad de obra o usar la opción de fusionar unidades de obra.

Separar por parámetros

En general, es conveniente que cada tipo de Revit corresponda a una unidad de obra. Sin embargo, a veces distintos elementos de un mismo tipo tienen un precio unitario diferente, en función del valor de algún parámetro.



Separación de unidades de obra por sistemas

En instalaciones (MEP), por ejemplo, todas las tuberías del mismo material se asignan al mismo tipo, sea cual sea su diámetro. En este caso, se puede generar una unidad de obra distinta indicando el parámetro antes de exportar en el campo "Discriminador" o, desde Presto, mediante "Herramientas: Partidas: Desglosar".

Presto muestra sólo los parámetros que tengan valores diferentes en la unidad de obra o unidades de obra seleccionadas y genera una unidad de obra por cada valor. Tanto el código como el resumen contienen el valor como sufijo, si cabe, y se guarda en el campo "TipoBIMValor".

Se puede aplicar esta separación en cadena, añadiendo parámetros separados por punto y coma antes de exportar o ejecutando de nuevo la separación, desde Presto.

Elementos vinculados

Si se activa esta posibilidad, bajo las líneas de medición de cada elemento se obtienen los elementos que Revit considera vinculados, por ejemplo:

- Muros cortina: paneles y montantes.
- Muros: carpinterías insertadas en sus huecos
- Escaleras: tramos, barandillas y barandales.

Los elementos vinculados aparecen sólo a título informativo, sin alterar el presupuesto, ya que el elemento como tal está en la unidad de obra que le corresponde, pero son una forma muy útil de comprobar la organización del modelo y de las mediciones. El usuario debe elegir a qué nivel se mide y presupuesta, para no duplicar los elementos. Por ejemplo, si el muro cortina se presupuesta por metro cuadrado sobre la medición de paneles y de montantes.

Opciones de diseño

Cost-It exporta todos los elementos asignados a todas las opciones de todos los conjuntos definidos. Los valores se ven en los campos "Opción" y "Variante", respectivamente. Los elementos que no pertenecen a la opción primaria quedan con el campo "Pres" desmarcado y no suman al presupuesto.

Para cambiar de alternativa, si están bien localizadas, basta con marcar y desmarcar el campo "Pres", en los esquemas en los que aparecen todas las líneas.

Si las alternativas afectan a varias unidades de obra en un proyecto grande, es más fácil trabajar en la ventana "Mediciones" y filtrar las líneas afectadas mediante "Inicio: Tablas: Analizar", usando los campos "Opciones" y "Variantes". El filtro se aplica dos veces, primero para anular una variante y luego para añadir la nueva.

Fases o certificaciones

Las fases usadas en el modelo se exportan a Cost-It en el campo "FasePlan" o "FaseCert" de las líneas de medición, por lo cual aparecen ya separadas de forma natural en los campos múltiples de fases. Se usa el número de orden de la fase en Revit, por lo que normalmente aparecen todos en la fase 2, "Nueva construcción". Es fácil filtrar por este campo para eliminar, añadir o refundir fases.

Si un mismo tipo tiene elementos en dos fases que representan nueva construcción y demolición será necesario separarlos por este campo, ya que no tiene sentido que la demolición de un elemento y su construcción figuren en una misma unidad de obra. En realidad, se puede considerar una mala práctica.

Medir lo que no está en el modelo

Muchas unidades de obra no se modelan explícitamente, pero se pueden deducir con facilidad de la geometría de elementos que sí están modelados, como se ha hecho tradicionalmente midiendo, por ejemplo, las pinturas a partir de la medición de yesos y los yesos a partir de los tabiques o techos.

Para ello, Presto calcula para cada unidad de obra no sólo las cantidades necesarias para el criterio de medición utilizado, sino para todos los demás posibles, que incluyen:

- Suma total de sus columnas de unidades, longitudes, anchuras o alturas.
- Moda, o valor más repetido en estas columnas
- Suma de superficies laterales, frontales y en planta.
- Suma de volúmenes
- Suma de perímetros en planta, lateral, frontal.

De esta forma, se puede crear una unidad de obra nueva que se basa en las mediciones obtenidas por un criterio de medición distinto del de la unidad de obra de origen. A estas cantidades se les pueden aplicar coeficientes y factores, y se pueden combinar todas las deseadas en una misma unidad de obra.

Resumen	CanPres Ud	SumaN	SumaLongitud	PeriHor	PeriVert	SupHor	SupVert	SupVertTot	SupCanto	Volumen
CIMENTACIONES	1							0		
HORM. LIMPIEZA HM-5/B/32 V. GRÚA	10,55 m3	1,00	3,90	24,20	8,46	31,98	1,29	7,99	2,71	10,55
H.ARM.HA-25/B/16/IIa MUROS 1C. V.M	84,80 m3	5,00	26,10	55,80	84,20	9,37	83,52	178,56	5,76	29,98
H.ARM.HA-25/B/16/IIa MUROS 2C. V.M	109,40 m3	13,00	43,33	95,06	156,46	14,48	126,15	275,00	11,35	42,20
SOLERA HORMIG.HM-15/B/16 e=15cm	100,00 m2	1,00	10,00	40,00	20,32	100,00	1,60	6,40	1,60	16,00
ESTRUCTURAS	1							0		
FORJA.VIGA.AUT. 25+5, B-60 CER.	229,91 m2	3,00	29,62	118,48	61,04	292,45	8,89	35,54	8,89	87,74
ALBAÑILERÍA	1							0		
TABIQUE YESO SUELO-TECHO 7cm.C/ESCA.Y.	1,91 m2	6,00	6,33	13,62	17,24	0,51	2,40	5,17	0,18	0,19
FÁB.LADRILLO 1/2 p. HUECO DOBLE	116,62 m2	25,00	49,07	103,14	241,54	4,91	140,73	295,81	7,17	14,07
FÁB LADR PERF.REV.10cm 1 pie	27,06 m2	1,00	12,90	26,10	30,20	1,94	28,38	57,42	0,33	4,26
FÁB LADRILLO PERF.REVEST.10cm	42,76 m3	4,00	38,88	80,00	86,56	10,89	42,77	88,00	1,23	11,98
FÁB. 1/2 p. H/D. + TABICÓN H/D	52,49 m2	4,00	18,67	39,74	61,34	5,60	56,01	119,22	3,60	16,80
FÁB. 1 p. H/D. + TABICÓN H/D.	264,35 m2	22,00	100,15	217,90	270,70	40,06	320,48	669,12	14,08	128,19
CUBIERTAS	1							0		
CUB.DECK C/AISL.SIST.CLAV. GF-3	25,62 m2	1,00	6,00	20,54	12,54	25,62	1,62	5,55	1,15	6,92
CUB.INVERV.PAV.FILTRANTE PN-8	65,74 m2	1,00	9,44	37,76	19,42	89,11	2,55	10,20	2,55	24,06

Criterios de medición alternativos disponibles para cada unidad de obra

Por ejemplo, los encofrados son la suma de superficies verticales de los soportes, la pintura de puertas es el doble de la superficie frontal de las puertas, el hormigón de limpieza es la suma de superficies horizontales de los elementos de cimentación, multiplicada por su espesor, y el transporte a vertedero es la suma de todas las excavaciones, menos los rellenos, con el coeficiente de esponjamiento que corresponda.