

Jornada “Los beneficios de BIM y BREEAM®”

La metodología BIM (Building Information Modeling) integrando los estándares de sostenibilidad BREEAM®



Hotel Eurostars Grand Marina World Trade Center (Barcelona), certificado BREEAM ES En Uso

18 de Mayo de 2018 9:30h a 14h Hotel Eurostars Grand Marina

Inscripción gratuita: www.bioeconomic.es

Síguenos en: @Jornadas_Breeam

Únete al hashtag oficial de la Jornada BioEconomic® certificación BREEAM®: [#BioBREEAM](https://twitter.com/BioBREEAM)

Patrocina:



Colaboradores especiales:



Participantes:



Media Partners oficiales:



Metodología, Mediciones y Procesos BIM aplicados a BREEAM



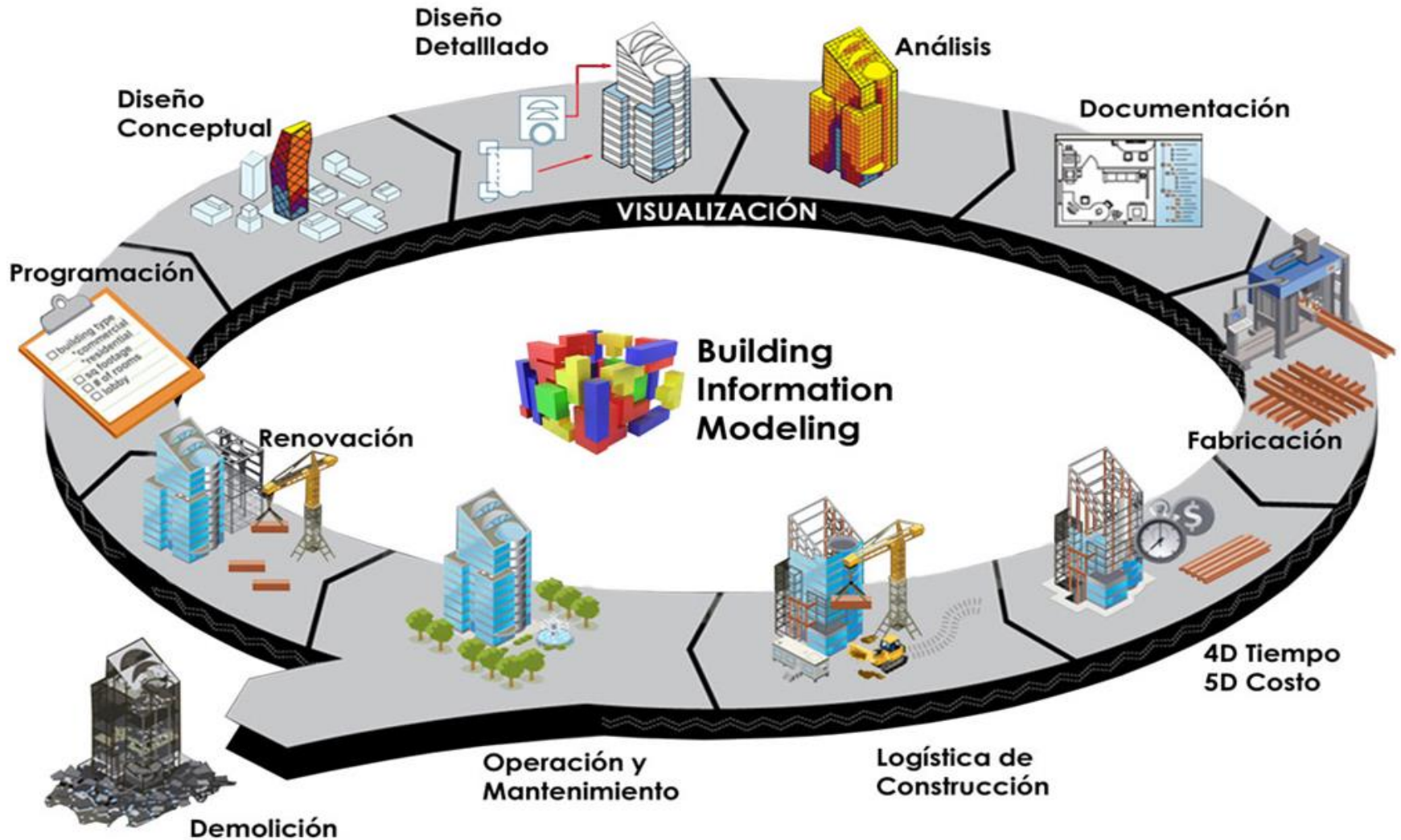
Institut de
Tecnologia de la Construcció
de Catalunya

¿Que és el Building Information Modelling [BIM]?

*“Building Information Modelling [BIM] es una metodología consistente en el uso de un conjunto de **herramientas paramétricas** y **de procesos** para la creación y el mantenimiento de una **base de datos tridimensional integrada** y **colaborativa de información multidimensional** en relación al **diseño, construcción y mantenimiento de un edificio**”*



CICLO DE VIDA DE LA EDIFICACIÓN.



Información Multidimensional: 4D

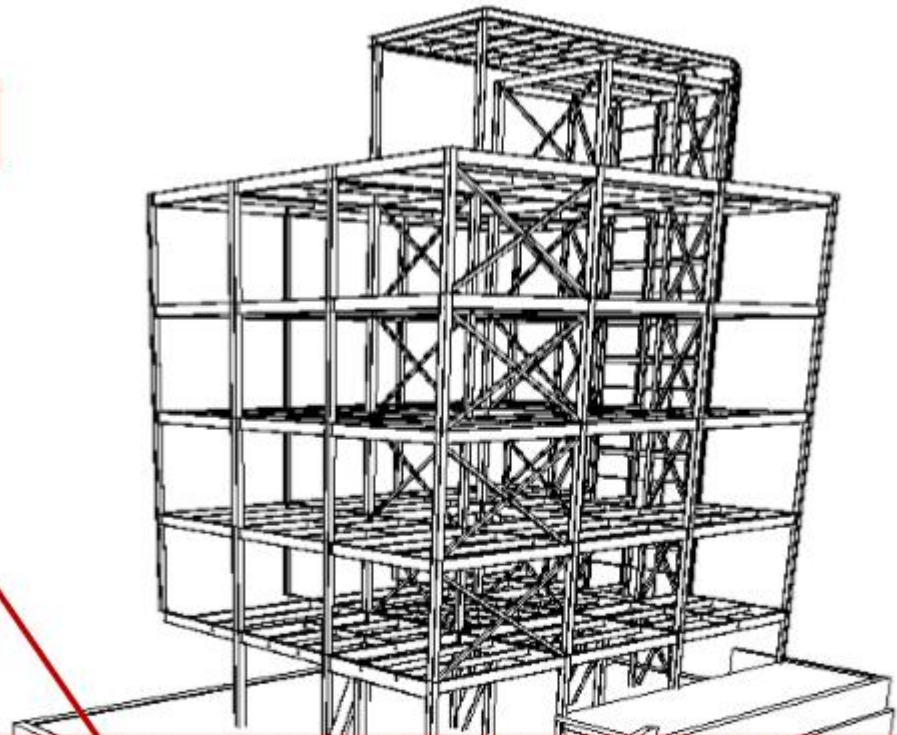
- Simulación del Proceso Constructivo
- Simulaciones de los movimientos de maquinaria y equipos en obra



Información Multidimensional: 5D

- Mediciones

Identificador	Material	Cantidad	Unidad	Valor
008 - Forjado 3	IPN280	13	73.900 m	3547.1771
007 - Forjado 3	HE120B	7	13.250 m	1351.272
007 1 - Forjado 3.5	IPN280	7	32.250 m	1351.272
007 - Forjado 4	HE100B	4	20.978 m	427.9500
007 - Forjado 4	HE120B	7	25.723 m	686.7955
007 - Forjado 4	IPN200	16	62.908 m	1654.4870
007 - Forjado 4	IPN240	19	76.768 m	2778.9941
007 - Forjado 4	IPN280	2	5.938 m	285.02
007 - Forjado 4	IPN300	1	5.431 m	294.360
007 - Forjado 4	IPN320	1	5.461 m	333.667
007 - Forjado 4	IPN360	1	85.176 m	6490.4306
006 - PB Planta	HE120B	1	1.848 m	49.33376
006 - Forjado 5	HE100B	4	20.868 m	425.7122
006 - Forjado 5	HE120B	6	23.516 m	627.92343
006 - Forjado 5	IPN200	7	14.507 m	381.54435
006 - Forjado 5	IPN240	23	91.447 m	3310.3850
006 - Forjado 5	IPN360	26	119.520 m	9167.3928
005 - P1 Planta	HE120B	2	3.701 m	98.82772
005 - Forjado 6	HE100B	4	20.884 m	426.0386
005 - Forjado 6	HE120B	6	23.721 m	633.35294
005 - Forjado 6	IPN200	9	15.183 m	39.31235
005 - Forjado 6	IPN240	23	91.447 m	3310.3850
005 - Forjado 6	IPN360	26	119.520 m	910.3928
004 - P2 Planta	HE120B	2	3.701 m	98.82772
004 - Forjado 7	HE100B	4	20.884 m	426.0386
004 - Forjado 7	HE120B	2	12.409 m	331.3162
004 - Forjado 7	IPN200	7	14.507 m	381.54435
004 - Forjado 7	IPN240	23	91.447 m	3310.3850
004 - Forjado 7	IPN360	26	119.520 m	9167.3928
003 - P3 Planta	HE120B	2	3.705 m	98.91171
003 - Forjado Cubierta	HE100B	2	11.072 m	225.87668
003 - Forjado Cubierta	HE120B	8	24.979 m	666.92657



007 - Forjado 4	HE120B	7	25.723 m	686.798511
007 - Forjado 4	IPN200	16	62.908 m	1654.48702
007 - Forjado 4	IPN240	19	76.768 m	2778.99414
007 - Forjado 4	IPN280	2	5.938 m	285.024

Información Multidimensional: 6D, 7D...nD

- Gestión del mantenimiento y operaciones
- Sostenibilidad y energía



Metodología de trabajo estándar vs BIM

PROYECTO EJECUTIVO



OBRA



MANTENIMIENTO



KG 14511337 m3 Pilar de formigó armat, amb encofrat per a revestir, amb una quantia 499,83 € (I,MA) de 13.3 m2/m3, formigó HA-25/B/18/1, abocat amb cubell i armadura AP588 5 d'acer en barres corbades amb una quantia de 128 kg/m3

Consum	Pes		Cost energètic		Emissió CO2	
	Kg	M3	kwh	kgwh	Kg	Kg
Components constituents de materials	2.704,61	7.184,20	1.995,61		716,23	
acer	162,54	5.688,98	1.580,27		458,37	
acer recuit	1,82	77,52	21,53		6,20	
aigua	170,63	1,02	0,28		0,049	
àrid	2.105,95	315,89	87,75		16,85	
diament	262,50	991,73	275,48		218,66	
oli sintètic	0,90	90,44	25,12		13,35	
PVC	0,27	18,62	5,17		2,75	
Total	2.704,61	7.184,20	1.995,61		716,23	

Residu	Pes (Kg)	Volum (m3)
Separació selectiva per codi LER (Llista Europea de residus) específic	6,09	0,0021
Residu d'obra	6,02	9,63E-04
170405 (ferro i acer)	no especials	6,02
Residu d'embalatge	0,062	0,0012
150110* (envasos amb restes de substàncies perilloses o contaminants per elles)	especials	0,062
Separació selectiva segons límits del RD.105/2008		
170407 (metalls barrejats)	6,02	9,63E-04
170903* (residus barrejats de construcció i demolició que contenen substàncies perilloses)	0,062	0,0012
Separació selectiva mínima per tipus de residu		
especials	0,062	0,0012
no especials	6,02	9,63E-04



Residus no perillosos verds



Residus perillosos verds



Energia renovable



Calentament global

KG 14511337 m3 Pilar de formigó armat, amb encofrat per a revestir, amb una quantia 499,83 € (I,MA) de 13.3 m2/m3, formigó HA-25/B/18/1, abocat amb cubell i armadura AP588 5 d'acer en barres corbades amb una quantia de 128 kg/m3

Consum	Pes		Cost energètic		Emissió CO2	
	Kg	M3	kwh	kgwh	Kg	Kg
Components constituents de materials	2.704,61	7.184,20	1.995,61		716,23	
acer	162,54	5.688,98	1.580,27		458,37	
acer recuit	1,82	77,52	21,53		6,20	
aigua	170,63	1,02	0,28		0,049	
àrid	2.105,95	315,89	87,75		16,85	
diament	262,50	991,73	275,48		218,66	
oli sintètic	0,90	90,44	25,12		13,35	
PVC	0,27	18,62	5,17		2,75	
Total	2.704,61	7.184,20	1.995,61		716,23	

Residu	Pes (Kg)	Volum (m3)
Separació selectiva per codi LER (Llista Europea de residus) específic	6,09	0,0021
Residu d'obra	6,02	9,63E-04
170405 (ferro i acer)	no especials	6,02
Residu d'embalatge	0,062	0,0012
150110* (envasos amb restes de substàncies perilloses o contaminants per elles)	especials	0,062
Separació selectiva segons límits del RD.105/2008		
170407 (metalls barrejats)	6,02	9,63E-04
170903* (residus barrejats de construcció i demolició que contenen substàncies perilloses)	0,062	0,0012
Separació selectiva mínima per tipus de residu		
especials	0,062	0,0012
no especials	6,02	9,63E-04



Residus no perillosos verds



Residus perillosos verds



Energia renovable



Calentament global

KG 14511337 m3 Pilar de formigó armat, amb encofrat per a revestir, amb una quantia 499,83 € (I,MA) de 13.3 m2/m3, formigó HA-25/B/18/1, abocat amb cubell i armadura AP588 5 d'acer en barres corbades amb una quantia de 128 kg/m3

Consum	Pes		Cost energètic		Emissió CO2	
	Kg	M3	kwh	kgwh	Kg	Kg
Components constituents de materials	2.704,61	7.184,20	1.995,61		716,23	
acer	162,54	5.688,98	1.580,27		458,37	
acer recuit	1,82	77,52	21,53		6,20	
aigua	170,63	1,02	0,28		0,049	
àrid	2.105,95	315,89	87,75		16,85	
diament	262,50	991,73	275,48		218,66	
oli sintètic	0,90	90,44	25,12		13,35	
PVC	0,27	18,62	5,17		2,75	
Total	2.704,61	7.184,20	1.995,61		716,23	

Residu	Pes (Kg)	Volum (m3)
Separació selectiva per codi LER (Llista Europea de residus) específic	6,09	0,0021
Residu d'obra	6,02	9,63E-04
170405 (ferro i acer)	no especials	6,02
Residu d'embalatge	0,062	0,0012
150110* (envasos amb restes de substàncies perilloses o contaminants per elles)	especials	0,062
Separació selectiva segons límits del RD.105/2008		
170407 (metalls barrejats)	6,02	9,63E-04
170903* (residus barrejats de construcció i demolició que contenen substàncies perilloses)	0,062	0,0012
Separació selectiva mínima per tipus de residu		
especials	0,062	0,0012
no especials	6,02	9,63E-04



Residus no perillosos verds



Residus perillosos verds

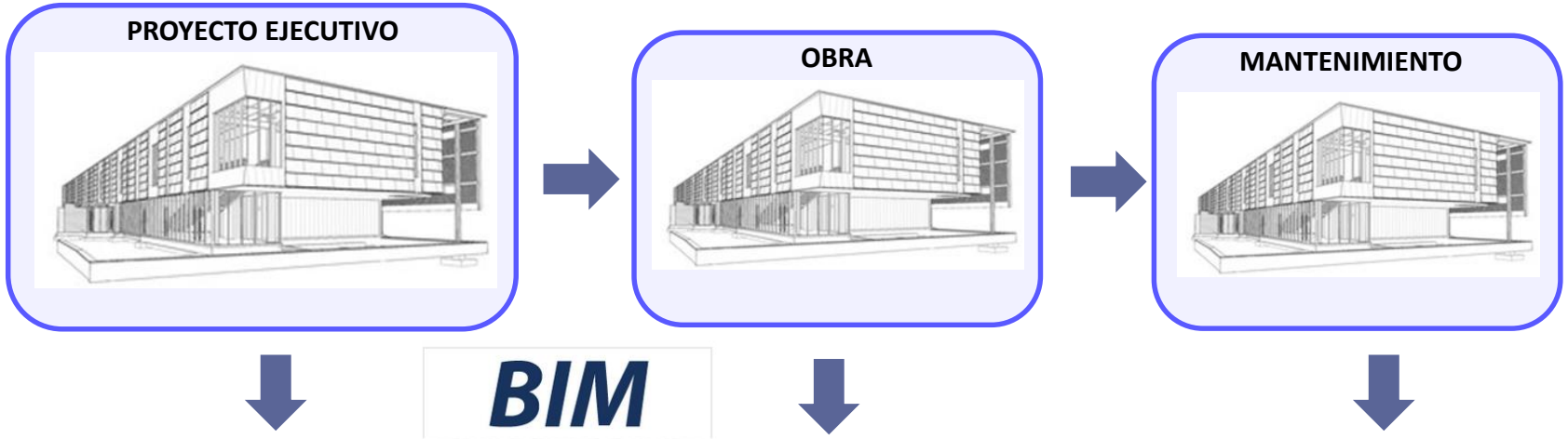


Energia renovable



Calentament global

Metodología de trabajo estándar vs BIM



ICB 14511337 m3 Pilar de formigó armat, amb encofrat per a revestir, amb una quantia 499,03 € (J,HA) de 13.3 m2/m3, formigó HA-25/B/18/L, abocat amb coblat i armadura AP500 5 d'acer en barres corbades amb una quantia de 120 kg/m3

Consum	Pes			Cost energètic			Emissió CO2		
	Kg	m3	kw/h	Kg	m3	kw/h	Kg	m3	kw/h
Components constituents de materials	2.704,61	7.184,20	1.995,61	716,23					
acer	162,54	5.689,98	1.580,27	450,37					
acer recuit	1,82	77,52	21,53	6,20					
aigua	170,63	1,02	0,28	0,049					
àrid	2.105,95	315,89	87,75	16,85					
ciment	262,50	994,73	275,48	218,66					
oli sintètic	0,90	90,44	25,12	13,35					
PVC	0,27	18,62	5,17	2,75					
Total	2.704,61	7.184,20	1.995,61	716,23					

ICB 14511337 m3 Pilar de formigó armat, amb encofrat per a revestir, amb una quantia 499,03 € (J,HA) de 13.3 m2/m3, formigó HA-25/B/18/L, abocat amb coblat i armadura AP500 5 d'acer en barres corbades amb una quantia de 120 kg/m3

Consum	Pes			Cost energètic			Emissió CO2		
	Kg	m3	kw/h	Kg	m3	kw/h	Kg	m3	kw/h
Components constituents de materials	2.704,61	7.184,20	1.995,61	716,23					
acer	162,54	5.689,98	1.580,27	450,37					
acer recuit	1,82	77,52	21,53	6,20					
aigua	170,63	1,02	0,28	0,049					
àrid	2.105,95	315,89	87,75	16,85					
ciment	262,50	994,73	275,48	218,66					
oli sintètic	0,90	90,44	25,12	13,35					
PVC	0,27	18,62	5,17	2,75					
Total	2.704,61	7.184,20	1.995,61	716,23					

ICB 14511337 m3 Pilar de formigó armat, amb encofrat per a revestir, amb una quantia 499,03 € (J,HA) de 13.3 m2/m3, formigó HA-25/B/18/L, abocat amb coblat i armadura AP500 5 d'acer en barres corbades amb una quantia de 120 kg/m3

Consum	Pes			Cost energètic			Emissió CO2		
	Kg	m3	kw/h	Kg	m3	kw/h	Kg	m3	kw/h
Components constituents de materials	2.704,61	7.184,20	1.995,61	716,23					
acer	162,54	5.689,98	1.580,27	450,37					
acer recuit	1,82	77,52	21,53	6,20					
aigua	170,63	1,02	0,28	0,049					
àrid	2.105,95	315,89	87,75	16,85					
ciment	262,50	994,73	275,48	218,66					
oli sintètic	0,90	90,44	25,12	13,35					
PVC	0,27	18,62	5,17	2,75					
Total	2.704,61	7.184,20	1.995,61	716,23					

Residu	Pes (Kg)	Volum (m3)
Separació selectiva per codis LER (Llista Europea de residus) específic	6,09	0,0021
Residu d'obra	6,02	9,63E-04
170405 (ferro i acer)	no especials	6,02
Residu d'emballatge	0,062	0,0012
150110* (envasos amb restes de substàncies perilloses o contaminants per elles)	especials	0,062
Separació selectiva segons límits del RD 105/2008		
170407 (metalls barrejats)	6,02	9,63E-04
170903* (residus barrejats de construcció i demolició que contenen substàncies perilloses)	0,062	0,0012
Separació selectiva mínima per tipus de residu		
especials	0,062	0,0012
no especials	6,02	9,63E-04

Residu	Pes (Kg)	Volum (m3)
Separació selectiva per codis LER (Llista Europea de residus) específic	6,09	0,0021
Residu d'obra	6,02	9,63E-04
170405 (ferro i acer)	no especials	6,02
Residu d'emballatge	0,062	0,0012
150110* (envasos amb restes de substàncies perilloses o contaminants per elles)	especials	0,062
Separació selectiva segons límits del RD 105/2008		
170407 (metalls barrejats)	6,02	9,63E-04
170903* (residus barrejats de construcció i demolició que contenen substàncies perilloses)	0,062	0,0012
Separació selectiva mínima per tipus de residu		
especials	0,062	0,0012
no especials	6,02	9,63E-04

Residu	Pes (Kg)	Volum (m3)
Separació selectiva per codis LER (Llista Europea de residus) específic	6,09	0,0021
Residu d'obra	6,02	9,63E-04
170405 (ferro i acer)	no especials	6,02
Residu d'emballatge	0,062	0,0012
150110* (envasos amb restes de substàncies perilloses o contaminants per elles)	especials	0,062
Separació selectiva segons límits del RD 105/2008		
170407 (metalls barrejats)	6,02	9,63E-04
170903* (residus barrejats de construcció i demolició que contenen substàncies perilloses)	0,062	0,0012
Separació selectiva mínima per tipus de residu		
especials	0,062	0,0012
no especials	6,02	9,63E-04





*Nota: El gasoil no es usado directamente como combustible sino que se añade a la composición para minimizar la formación de polvo.

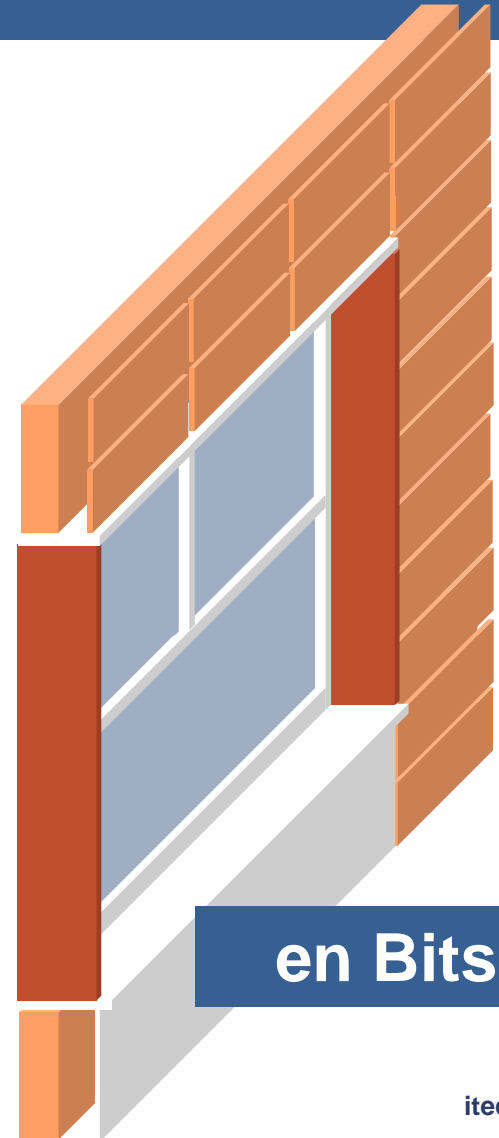
Figura 3. Límites del Sistema





Átomos

Necesitamos convertir...



en Bits

ELEMENTOS	PARTIDAS DE OBRA		COMPONENTES (según se instalan)			MATERIALES			
	Partidas Gremios de obra	BEDEC Código	Componentes	Modo de instalación	Según suministro (si distinto a instalación)	Materiales en capas (Según se instalan)	Espesor de capa (mm)	Materiales NO en (Se)	Según suministro (si distinto a instalación)
External walls with composite cladding system on autoclaved aerated concrete masonry units and internal plaster rendering	Cladding system with alluminium composite suspended trays	E83P0V20	Cladding: Suspended trays	Layer	--	Aluminium composite with synth mineral wool	4,0	--	--
			Air	Layer	--		--	--	
			Cladding fixing: Blind rivets	Points	Head rivets	--	Aluminium (AlMg3)	Rivetbody diameter: 5 mm	--
			Subframe: Profiles	Profiles	Profiles	--	Stainless steel (A2)	Mandrel: 9 mm	--
	Mortar rendering	E8112	Rendering	Layer	Formless	Ordinary mortar	15,0	--	--
Single wall	E2331V	Masonry units	Layer	Masonry units	Lightweight perforated clay	240,0	--	--	--
		Masonry joints	Embedded in layer	Formless	Ordinary mortar	--	--	--	Cement Lime Sand Water
Plaster rendering	E8122112	Rendering	Layer	Formless	Plaster paste	15,0	--	--	--

Especificaciones de un muro de fachada



**Institut de
Tecnologia de la Construcció
de Catalunya**


0,040 w/mK y una resistencia térmica de 3,30 m²·K/W

Referencia artículo
Precio: 4,51 €/m²

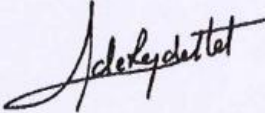


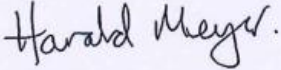
Stone Wool TA-9

has successfully passed EUCEB's recognition procedure (Appendix N° 353) for obtaining the registered Trademark certifying the conformity of fibres produced with the requirements of Note Q of the Regulation (EC) No 1272/2008 of the European Parliament and of the Council as currently in force.




Brussels, 09/10/2013




Mr. Aymon de Reydellet
- President -


Dr. Harald Meyer
- Chairman of the Quality Board -

Eco-etiqueta

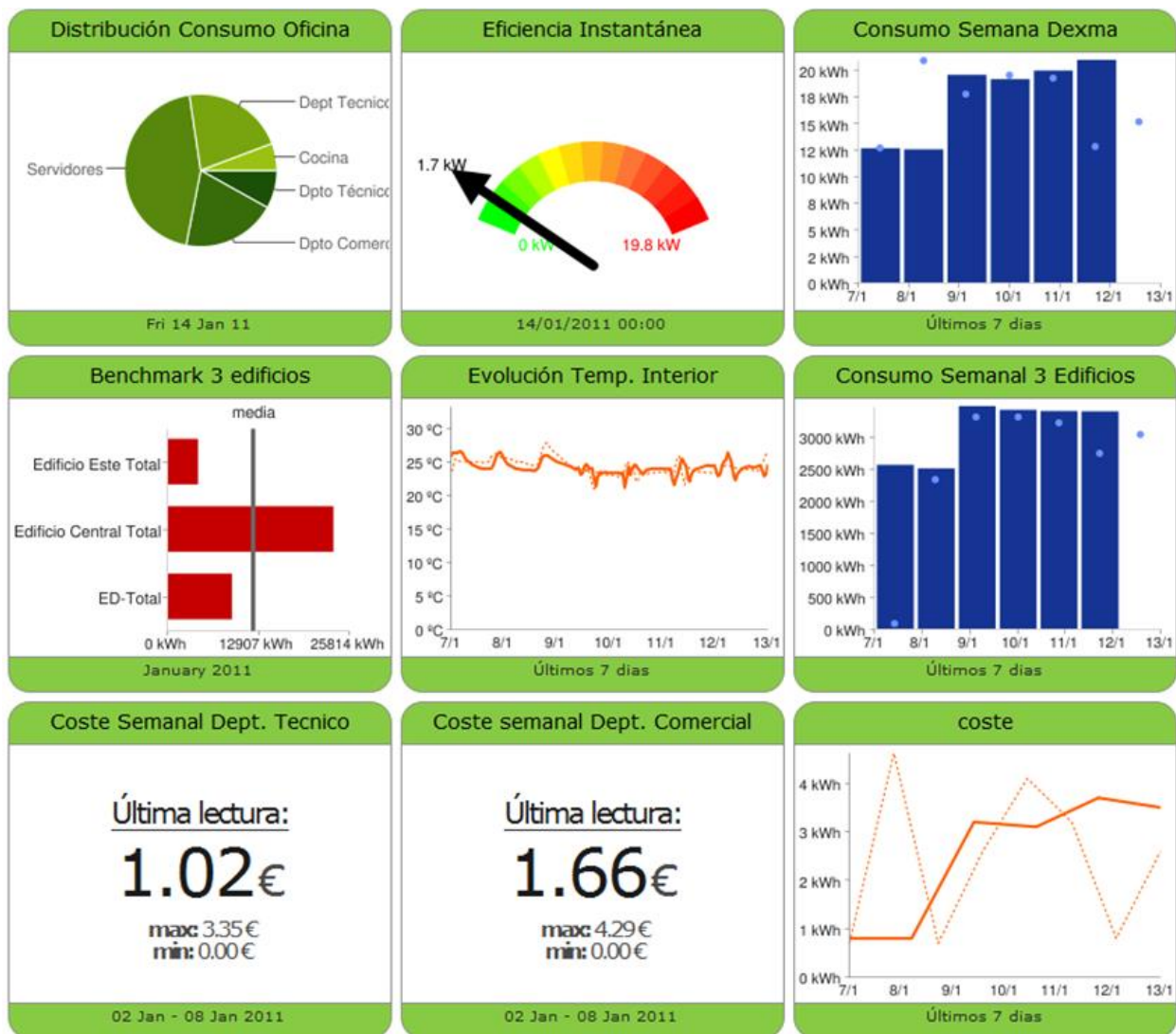
 Eurofins Gc

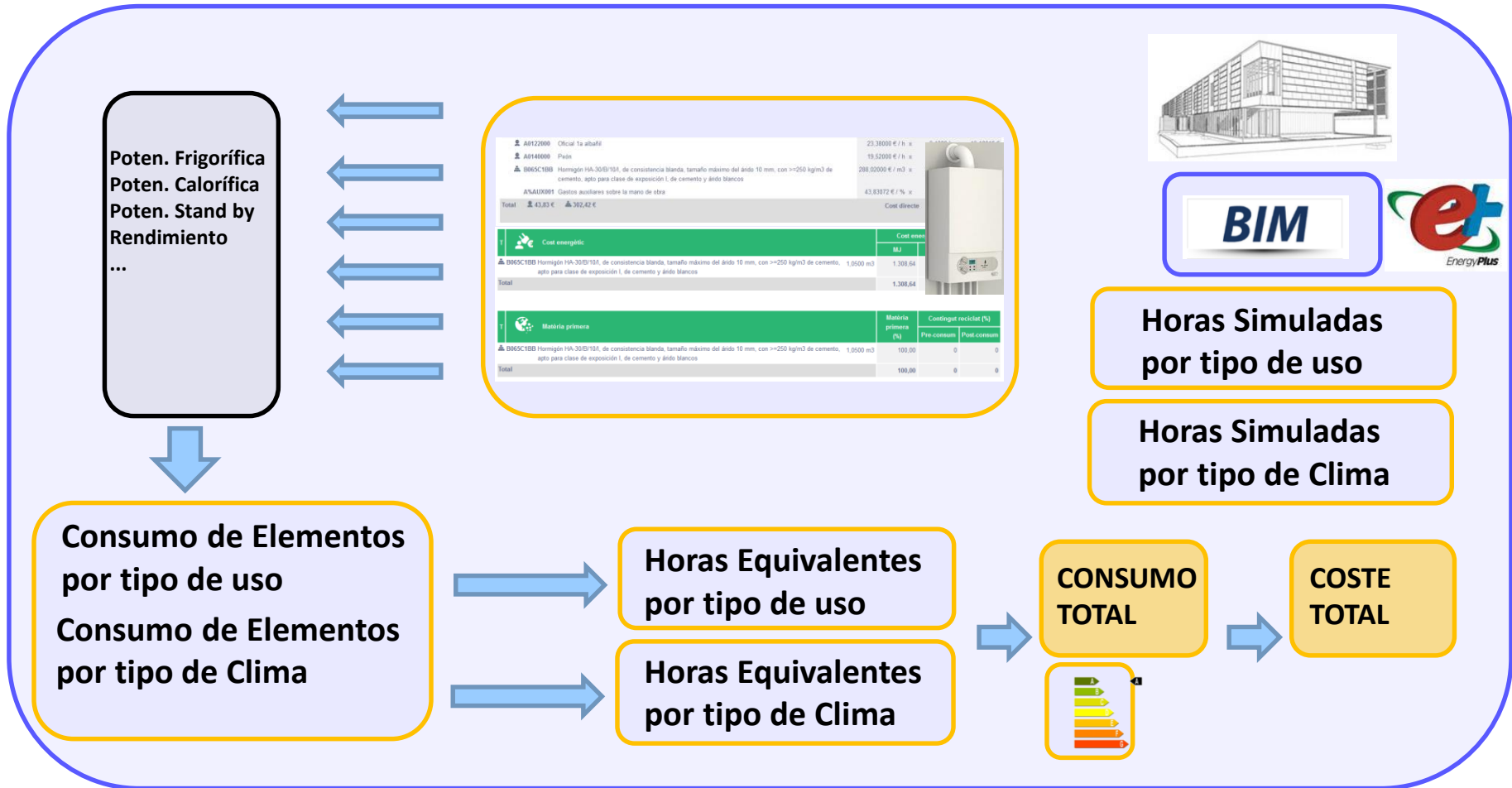
Autodeclaración e

 E-Technology  01-01-2016 31-12-2016 

☰ Proveedores

Elementos sin contenido de árido reciclado	Cantidad del elemento en el presupuesto de la obra	Recomendaciones
Pavim.mezc.bitu.PA11 B 50 - undefined (kg)	83.68	Se recomienda la sustitución del elemento por el elemento equivalente de la clase: B033_02 PRE
Pavim.mezcla bituminosa discont.caliente BBTM 8B PMB 45 - undefined (kg)	36.754	Se recomienda la sustitución del elemento por el elemento equivalente de la clase: B033_02 PRE
Marca vial long.continua sonora P-RRS, 10cm, termoplástico, extrusión - Potencial de calentamiento global (kg)	41.412	Se recomienda la sustitución del elemento por el elemento equivalente de la clase: B069_01 PRE
Marca vial long.continua P-RR, 40cm, plástico en frío 2 comp., pulverización - Potencial de calentamiento global (kg)	114.648	Se recomienda la sustitución del elemento por el elemento equivalente de la clase: B06N_03 PRE
Marca vial superficial P-RR, plástico en frío 2 comp., máq.manual - Potencial de calentamiento global (kg)	286	Se recomienda la sustitución del elemento por el elemento equivalente de la clase: B069_01 PRE
Luminaria LED p - undefined (kg)	119	Se recomienda la sustitución del elemento por el elemento equivalente de la clase: B033_02 PRE
Columna plancha ac.galv.troncocónica,h=6m,base plet.+puerta,UNE-EN 40-5,dado horm. - Potencial de calentamiento global (kg)	271.054	Se recomienda la sustitución del elemento por el elemento equivalente de la clase: B069_01 PRE







PARTIDA DE OBRA

U Luz decorativa de un fluorescente, con chasis de aluminio anodizado (1x18w)

19,03 E 19,03 E



CONSUMO

Componentes del material

Acero
Acero reciclado
Agua
Aditivos

PESO (KG)	ENERGIA (MJ)	CO2 EMI (KG)
0,61	61,20	6,99
0,054	46,27	3,37
0,082	7,52	0,20
0,063	1,02	0,049
0,095	3,89	0,85

RESIDUOS

Separación selectiva de residuos según el código europeo

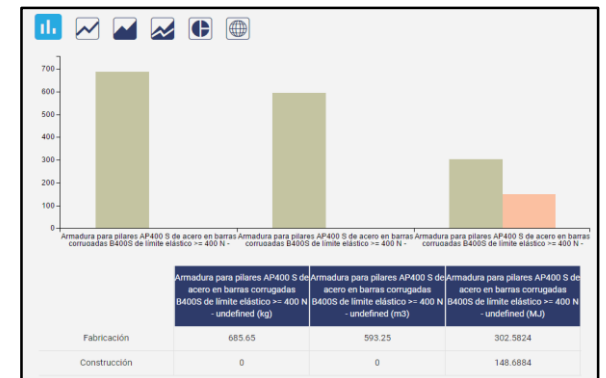
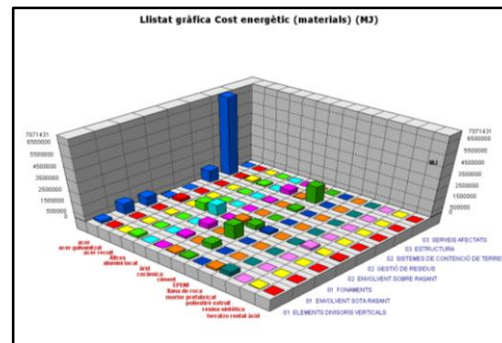
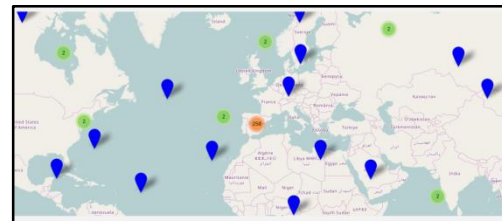
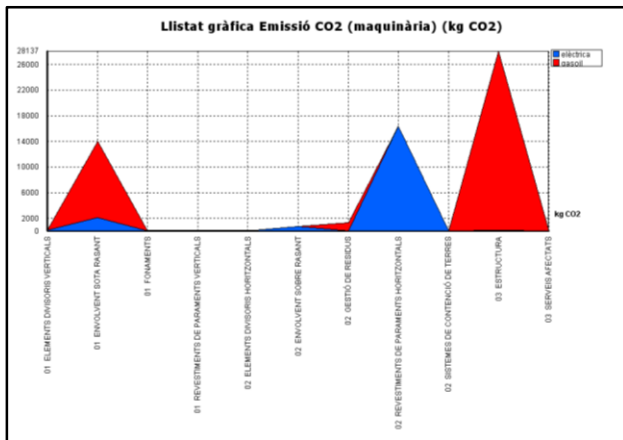
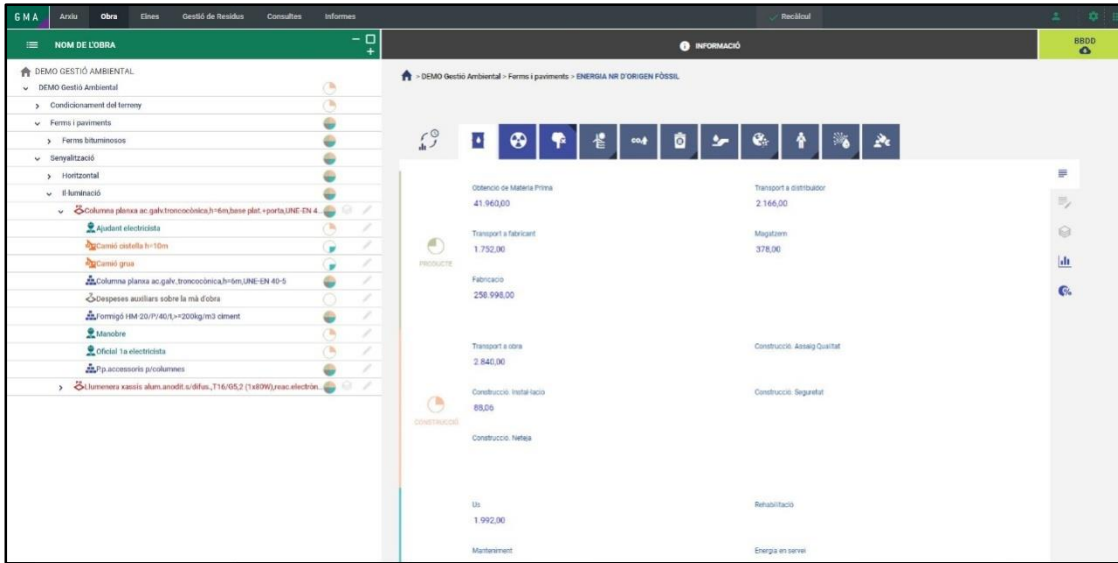
Residuos de Construcción

PESO (KG)	VOLUMEN (M3)
6,09	0,0021
6,02	9,63E-04



Conclusiones/evidencias almacenadas en BIM

I Te C



Gracias por su atención.

Jose Lucas Masero

Departamento de Construcción Sostenible

Área de Construcción

ITeC - Instituto de Tecnología de la Construcción de Cataluña

jlucas@itec.cat

T +34 933 09 34 04

itec.es



@itec_es