



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, PESCA
Y ALIMENTACIÓN

SECRETARÍA GENERAL
DE AGRICULTURA
Y ALIMENTACIÓN

DIRECCIÓN GENERAL
DE DESARROLLO RURAL, INNOVACIÓN
Y FORMACIÓN AGROALIMENTARIA

JORNADA BIM 5 OCTUBRE 2022

INTRODUCCIÓN AL BIM. IMPLANTACION DEL BIM EN LAS OBRAS DEL MAPA

JUAN MANUEL ALAMEDA VILLAMAYOR

Subdirección General de Regadíos, Caminos Naturales e Infraestructuras Rurales



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

SECRETARÍA GENERAL DE AGRICULTURA Y ALIMENTACIÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE DESARROLLO RURAL, INNOVACIÓN Y FORMACIÓN AGROALIMENTARIA

BIM

¿Qué es BIM?

Building Information Modeling (BIM) es una metodología de trabajo colaborativa para la creación y gestión de un proyecto de construcción.

Su objetivo es centralizar toda la información del proyecto en un modelo de información digital creado por todos sus agentes.

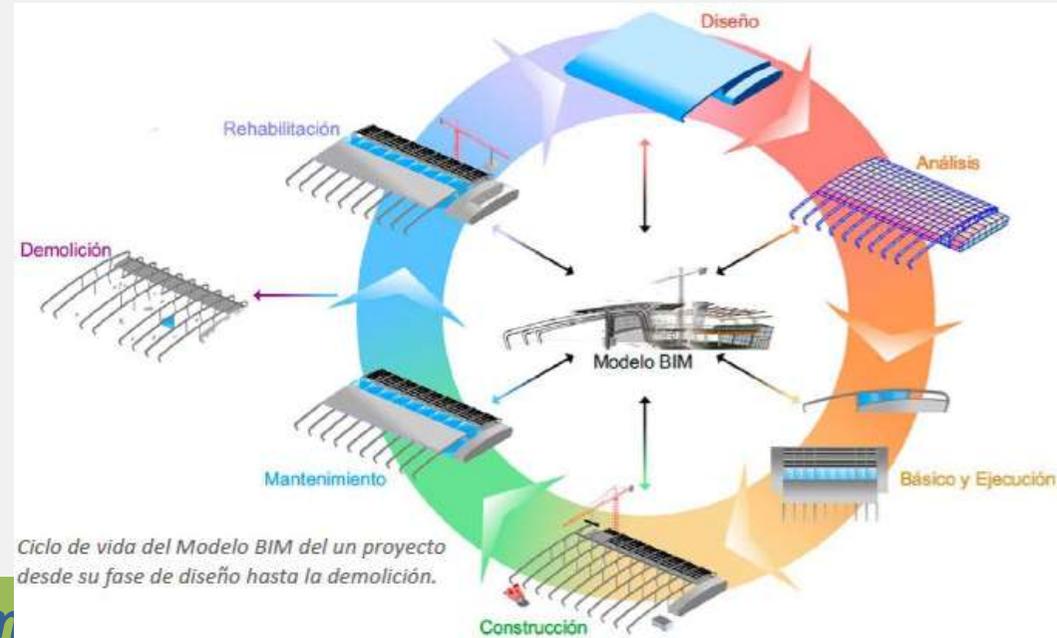
BIM supone la evolución de los sistemas de diseño tradicionales basados en el plano, ya que incorpora información geométrica (3D), de tiempos (4D), de costes (5D), ambiental (6D) y de mantenimiento (7D).

El uso de BIM va más allá de las fases de diseño, abarcando la ejecución del proyecto y extendiéndose a lo largo del ciclo de vida del edificio, permitiendo la gestión del mismo y reduciendo los costes de operación.

<https://www.buildingsmart.es/> (Guía de usuarios BIM)

<https://www.esbim.es> (Promovido por ministerio de Fomento)

<https://bim-level2.org/> (Reino Unido)



Ciclo de vida del Modelo BIM del un proyecto desde su fase de diseño hasta la demolición.



Subdirección General de Implantación del BIM en España



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, PESCA
Y ALIMENTACIÓN

SECRETARÍA GENERAL
DE AGRICULTURA
Y ALIMENTACIÓN

DIRECCIÓN GENERAL
DE DESARROLLO RURAL, INNOVACIÓN
Y FORMACIÓN AGROALIMENTARIA

BIM

Últimas noticias:

A continuación se adjuntan las últimas noticias respecto a la implementación de la metodología BIM a nivel nacional / internacional.



El Consejo de Ministros aprueba subvencionar a varios colegios profesionales para la formación en metodología BIM en el ámbito de la licitación pública

02-08-2019 - El Consejo de Ministros en su reunión de hoy, ha aprobado tres reales decretos de concesión directa de subvenciones a diversas entidades.

El subsecretario de Fomento preside la Comisión interministerial para la incorporación de la metodología BIM en la contratación pública

25-04-2019 - El subsecretario de Fomento, Jesús Manuel Gómez, ha presidido hoy la reunión constitutiva de la Comisión Interministerial para la incorporación de la metodología BIM en la contratación pública, creada el pasado mes de diciembre, que tiene como función principal la elaboración del Plan de Incorporación de la Metodología BIM en la Contratación Pública de la Administración General del Estado y sus organismos dependientes y cuya aprobación corresponde al Consejo de Ministros.

El Gobierno crea la Comisión interministerial para la incorporación de la metodología BIM en la contratación pública

28-12-2018 - El Consejo de Ministros, en su reunión de hoy, ha aprobado un Real Decreto por el que se crea la Comisión interministerial para la incorporación de la metodología BIM (Building Information Modeling o Modelado de Información para la Edificación) en la contratación pública, con la naturaleza de órgano administrativo de carácter colegiado, regulando sus funciones, composición y reglas de funcionamiento.

Subdirección General de Regadíos, Caminos Naturales e Infraestructuras Rurales



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, PESCA
Y ALIMENTACIÓN

SECRETARÍA GENERAL
DE AGRICULTURA
Y ALIMENTACIÓN

DIRECCIÓN GENERAL
DE DESARROLLO RURAL, INNOVACIÓN
Y FORMACIÓN AGROALIMENTARIA

BIM

Últimas noticias:



Comisión Interministerial BIM del Gobierno de España

Por un lado, El pasado 28 de Diciembre de 2018, el Consejo de Ministros aprobó un [Real Decreto](#) por el que se crea la **Comisión Interministerial para la incorporación de la metodología BIM** (Building Information Modeling o Modelado de Información para la Edificación) en la contratación pública, con la naturaleza de órgano administrativo de carácter colegiado, regulando sus funciones, composición y reglas de funcionamiento.

La principal función de la Comisión Interministerial es elaborar el Plan de Incorporación de la Metodología BIM en la Contratación Pública de la Administración General del Estado y sus organismos públicos y entidades de derecho público vinculados o dependientes, que deberá ser acorde con los avances europeos en esta materia y la Estrategia Nacional de Contratación Pública.

Este Plan será aprobado por el Consejo de Ministros, previo informe de la Comisión Delegada del Gobierno para Asuntos Económicos, y se revisará cada dos años o cuando así lo acuerde la Comisión. De las actividades desarrolladas y de los resultados obtenidos en la ejecución del Plan se hará un seguimiento, del que se informará periódicamente al Consejo de Ministros.

Además, la Comisión Interministerial realizará acciones de información y formación del personal encargado de la puesta en marcha del plan, así como de promoción del uso de BIM en el ámbito profesional y docente de la construcción.

Subdirección General de Regadíos, Caminos Naturales e Infraestructuras Rurales



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

SECRETARÍA GENERAL DE AGRICULTURA Y ALIMENTACIÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE DESARROLLO RURAL, INNOVACIÓN Y FORMACIÓN AGROALIMENTARIA

BIM



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA



[COMISIÓN](#) [OBSERVATORIO](#) [PROYECTOS Y EXPERIENCIAS](#) [BIBLIOTECA](#) [BIM EN EL MUNDO](#) [ACTUALIDAD](#) [EVENTOS](#)

[Inicio](#) / [Comisión BIM](#)

Comisión BIM



Subdirección General de Regadíos, Caminos Naturales e Infraestructuras Rurales



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

SECRETARÍA GENERAL DE AGRICULTURA Y ALIMENTACIÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE DESARROLLO RURAL, INNOVACIÓN

BIM

Datos cuantitativos generales



Datos cuantitativos generales



Observatorio CBIM

Año de publicación

- Seleccionar todo
- 2017
- 2018
- 2019
- 2020
- 2021
- 2022

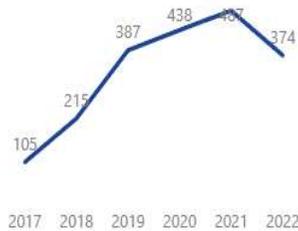
Nivel de Administración

- Seleccionar todo
- Licitación Estado
- Licitación EELL
- Licitación DDPP
- Licitación CCAA

Sector

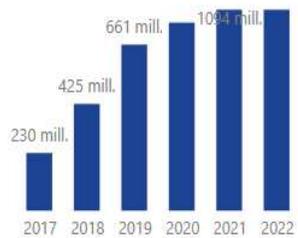
- Seleccionar todo
- Edificación
- Infraestructuras

Número e inversión de licitaciones publicadas



1299

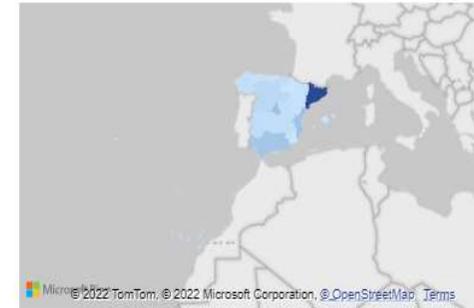
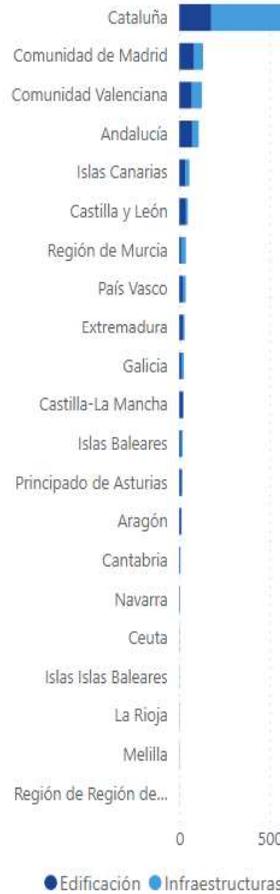
licitaciones publicadas



3.304 mill.

de inversión acumulada

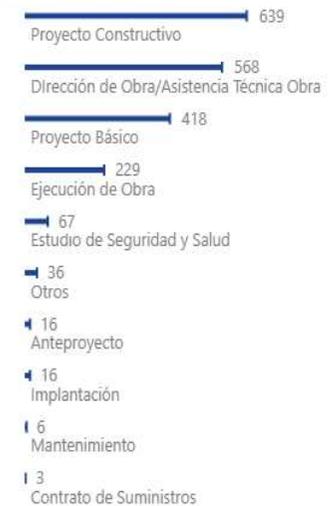
Distribución geográfica por Comunidades Autónomas



Fase del ciclo de vida de la infraestructura o edificio



Objeto del contrato





GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

SECRETARÍA GENERAL DE AGRICULTURA Y ALIMENTACIÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE DESARROLLO RURAL, INNOVACIÓN Y FORMACIÓN AGROALIMENTARIA

BIM



Análisis en los sectores de la Edificación y las Infraestructuras



Observatorio CBIM

Año de publicación

- Seleccionar todo
- 2017
- 2018
- 2019
- 2020
- 2021
- 2022

Nivel de Administración

- Seleccionar todo
- Licitación Estado
- Licitación EELL
- Licitación DDPP
- Licitación CCAA
-

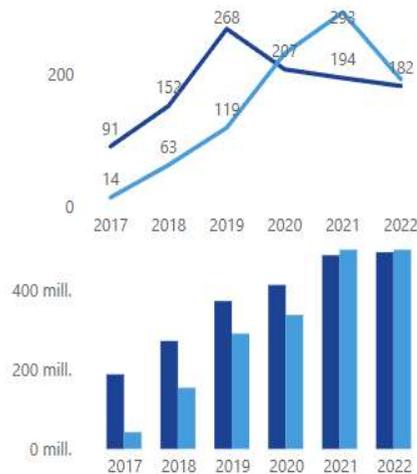
Sector

- Seleccionar todo
 - Edificación
 - Infraestructuras
- Edificación
- Infraestructuras

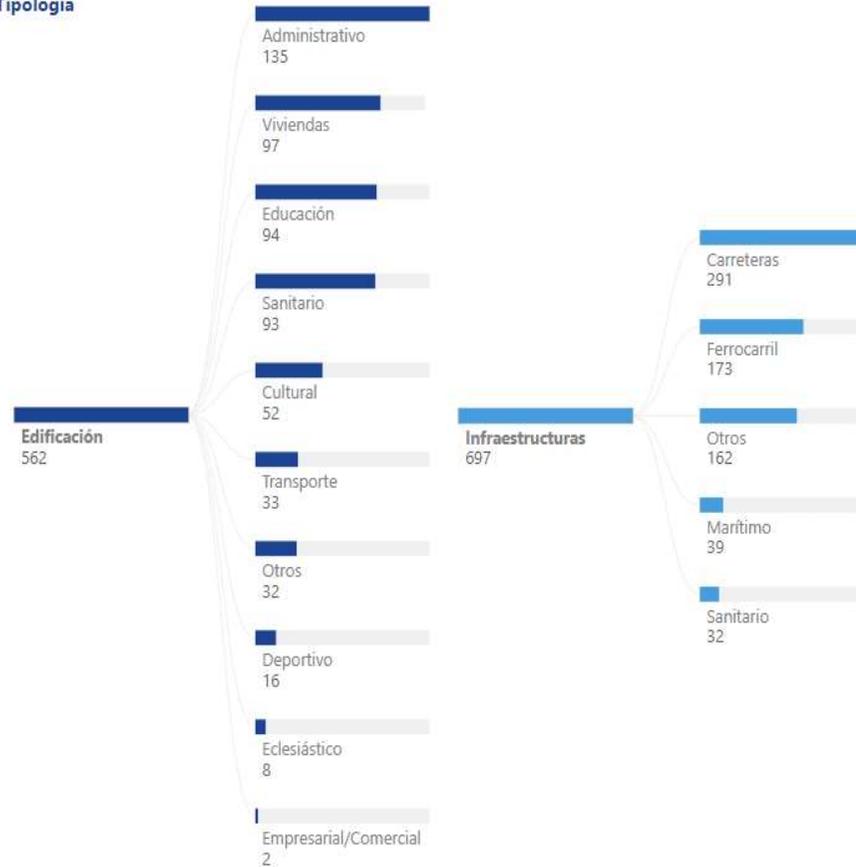
Distribución del número de licitaciones



Evolución anual del número y la inversión



Tipología





Inclusión de requisitos BIM en pliegos



Observatorio CBIM

Año de publicación

- Seleccionar todo
- 2017
- 2018
- 2019
- 2020

Nivel de Administración

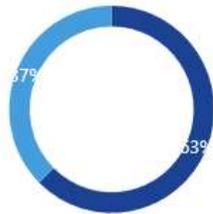
- Seleccionar todo
- Licitación Estado
- Licitación EELL
- Licitación DDPP
- Licitación CCAA
-

Sector

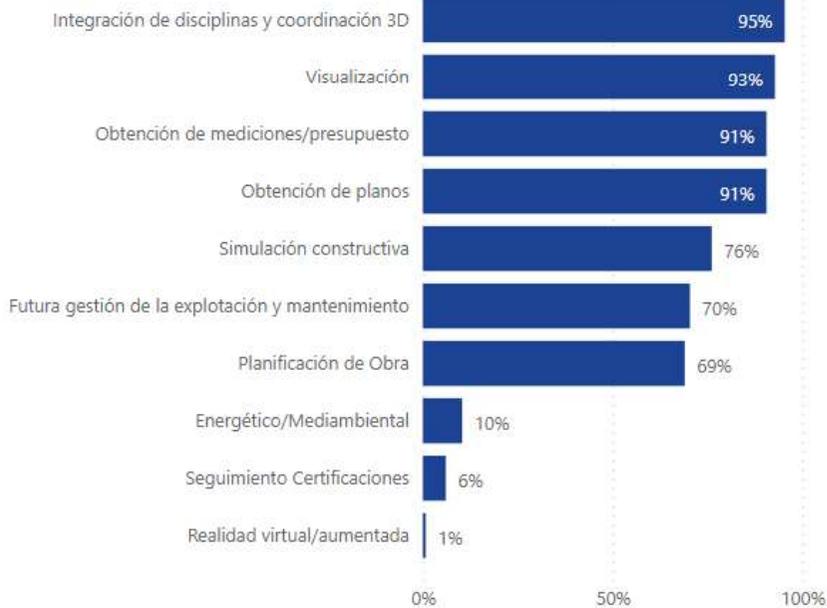
- Seleccionar todo
- Edificación
- Infraestructuras

- Definidos
- No Definidos

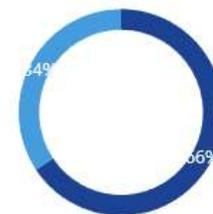
Usos BIM



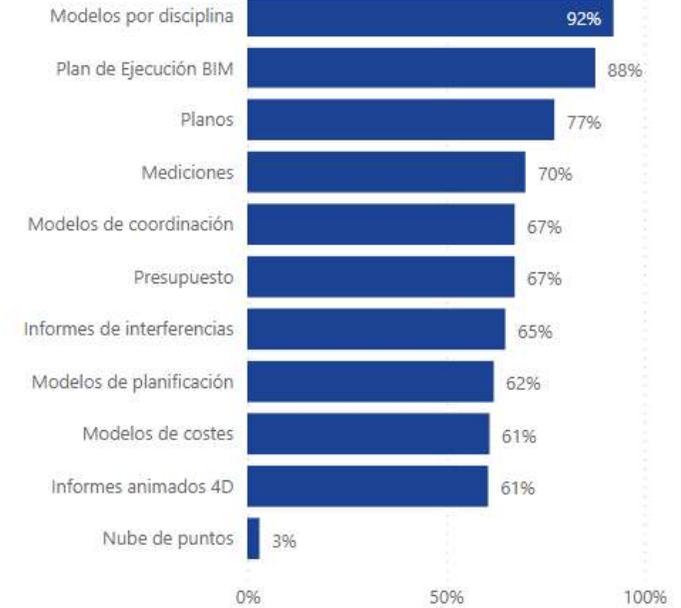
Cuando en el pliego se encuentran definidos los usos BIM (finalidad para la que se aplica la metodología BIM), los más habituales son los que se presentan a continuación:



Entregables BIM



Adicionalmente, es altamente recomendable establecer los entregables BIM que el adjudicatario del contrato tendrá que desarrollar para el cliente. Cuando están definidos, los entregables más comunes son los siguientes:





GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, PESCA
Y ALIMENTACIÓN

SECRETARÍA GENERAL
DE AGRICULTURA
Y ALIMENTACIÓN

DIRECCIÓN GENERAL
DE DESARROLLO RURAL, INNOVACIÓN
Y FORMACIÓN AGROALIMENTARIA

BIM

2022 Observatorio de Licitaciones

Análisis de la Inclusión
de Requisitos BIM en la Licitación
Pública Española

Informe 18 - Primer Semestre 2022



Subdirección General de Regadíos, Caminos Naturales e Infraestructuras Rurales



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, PESCA
Y ALIMENTACIÓN

SECRETARÍA GENERAL
DE AGRICULTURA
Y ALIMENTACIÓN

DIRECCIÓN GENERAL
DE DESARROLLO RURAL, INNOVACIÓN
Y FORMACIÓN AGROALIMENTARIA

BIM

Últimas noticias:



Mandato BIM del Govern de Catalunya

Por otro lado, el pasado 11 de Diciembre de 2018, el Gobierno de la Generalitat de Catalunya ha acordado la obligatoriedad de aplicar la metodología Building Information Modelling (BIM) en determinados contratos de obra pública y de obras de edificación promovidos por la Administración de la Generalitat y de su sector público.

Dicha obligatoriedad se pondrá en marcha durante 2019, 3 meses después de la publicación de este acuerdo de Gobierno en el [Diario Oficial de la Generalitat de Catalunya](#), para contratos de servicios de redacción de proyectos, y 6 meses después para contratos de obras y concesiones con un valor estimado superior a 5 millones de euros.

Además, la Generalitat de Catalunya ha publicado el Llibre Blanc de la estrategia de implantación de BIM que contiene una serie de recomendaciones que facilitan dicho proceso.



Subdirección General de Regadíos, Caminos Naturales e Infraestructuras Rurales



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, PESCA
Y ALIMENTACIÓN

SECRETARÍA GENERAL
DE AGRICULTURA
Y ALIMENTACIÓN

DIRECCIÓN GENERAL
DE DESARROLLO RURAL, INNOVACIÓN
Y FORMACIÓN AGROALIMENTARIA

BIM

Últimas noticias (Unión Europea):



<http://www.eubim.eu/handbook-selection/>



Manual para la introducción de la metodología BIM por parte del sector público europeo

Actuación estratégica en favor de la productividad del sector de la construcción:
impulsar la creación de valor, la innovación y el crecimiento

(17 October 2019) 5th National BIM Conference in Slovakia
(2 October 2019) General Assembly meeting in Brussels
(26 September 2019) EUBTG at the HELLASCO conference in Greece
(28 August 2019) BIM seminar in Oslo
(August 2019) EU BIM Workshops successfully delivered
(April 2019) EU BIM Task Group at BIM World Paris 2019
(23 January 2019) The EU BIM Task Group sets its roadmap for the digitalisation of the construction sector. Souheil Soubra appointed Chair
(23 January 2019) Building Information Modelling: the Europe-wide strategy explained at infraBIM Open 2019

Subdirección General de Regadíos, Caminos Naturales e Infraestructuras Rurales



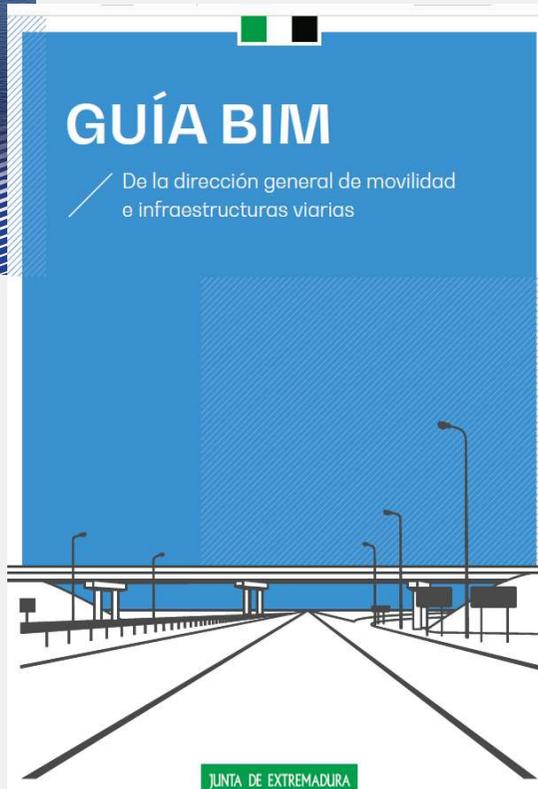
GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

SECRETARÍA GENERAL DE AGRICULTURA Y ALIMENTACIÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE DESARROLLO RURAL, INNOVACIÓN Y FORMACIÓN AGROALIMENTARIA

GUÍAS BIM



General de Regadíos, Caminos Naturales e Infraestructuras Rurales



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, PESCA
Y ALIMENTACIÓN

SECRETARÍA GENERAL
DE AGRICULTURA
Y ALIMENTACIÓN

DIRECCIÓN GENERAL
DE DESARROLLO RURAL, INNOVACIÓN
Y FORMACIÓN AGROALIMENTARIA

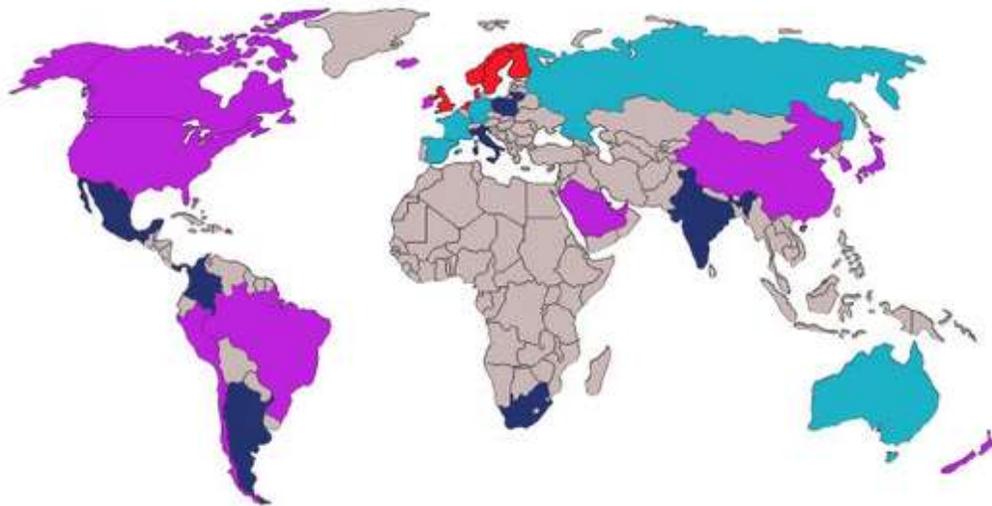
BIM

Últimas noticias (Internacional):

https://youtu.be/2m_IL99WOzQ



Implantación de BIM



Durante la última década, la metodología BIM se ha implantado de forma progresiva en diferentes países, siendo para algunos de ellos objetivo prioritario de sus Administraciones Públicas, las cuales han impuesto o valorado su uso en obra pública, siguiendo la recomendación de la Directiva Europea de Contratación Pública 2014/24/UE.

En España, el Ministerio de Fomento creó en 2015 la Comisión Nacional [es.BIM](#), que está analizando cómo implementar BIM en el sector y como introducirlo en las licitaciones públicas.

Mapa de Implantación BIM 2016

Uso BIM Obligatorio en Proyectos Públicos

Uso Obligatorio previsto en Proyectos Públicos

Uso habitual de BIM

Uso incipiente de BIM

Subdirección General de Regadíos, Caminos Naturales e Infraestructuras Rurales



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

SECRETARÍA GENERAL DE AGRICULTURA Y ALIMENTACIÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE DESARROLLO RURAL, INNOVACIÓN Y FORMACIÓN AGROALIMENTARIA

BIM

Últimas noticias (Internacional):

Google Trends

BIM

Interés por región ?

Región ▼



Revit

Interés por región ?

Región ▼



Subdirección General de Regadíos, Caminos Naturales e Infraestructuras Rurales



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

SECRETARÍA GENERAL DE AGRICULTURA Y ALIMENTACIÓN

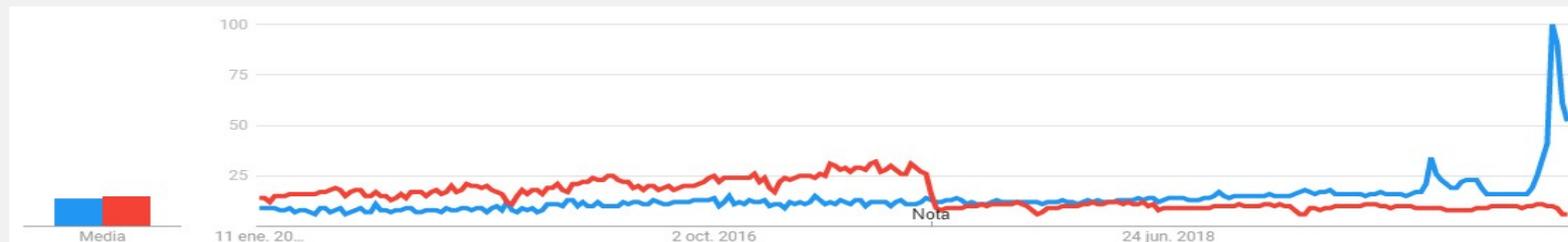
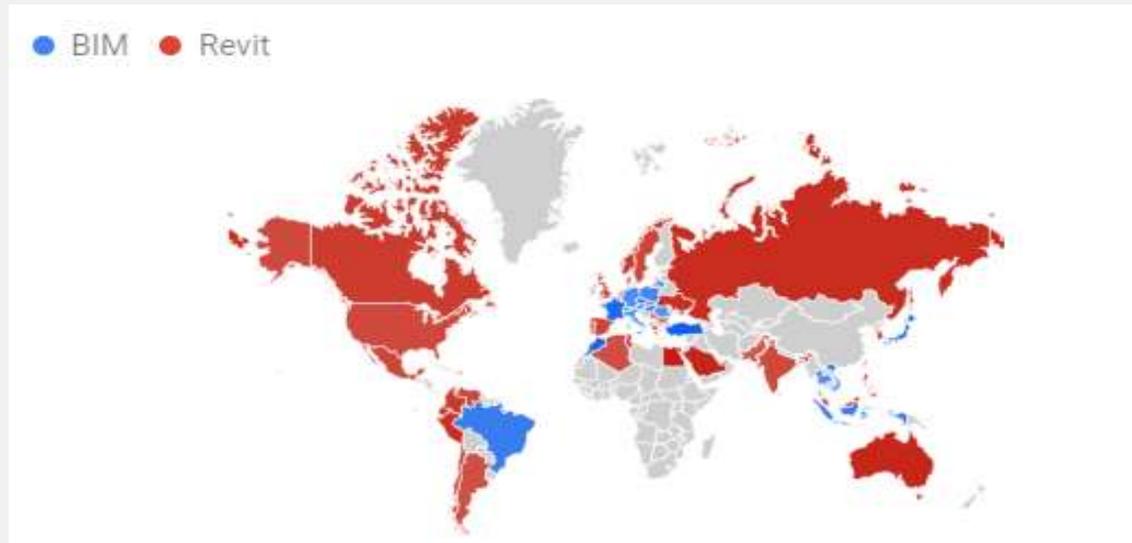
DIRECCIÓN GENERAL DE DESARROLLO RURAL, INNOVACIÓN Y FORMACIÓN AGROALIMENTARIA

BIM

Últimas noticias (Internacional):

Google Trends

Últimos 5 años 2015-2020



Subdirección General de Regadíos, Caminos Naturales e Infraestructuras Rurales



GOBIERNO DE ESPAÑA

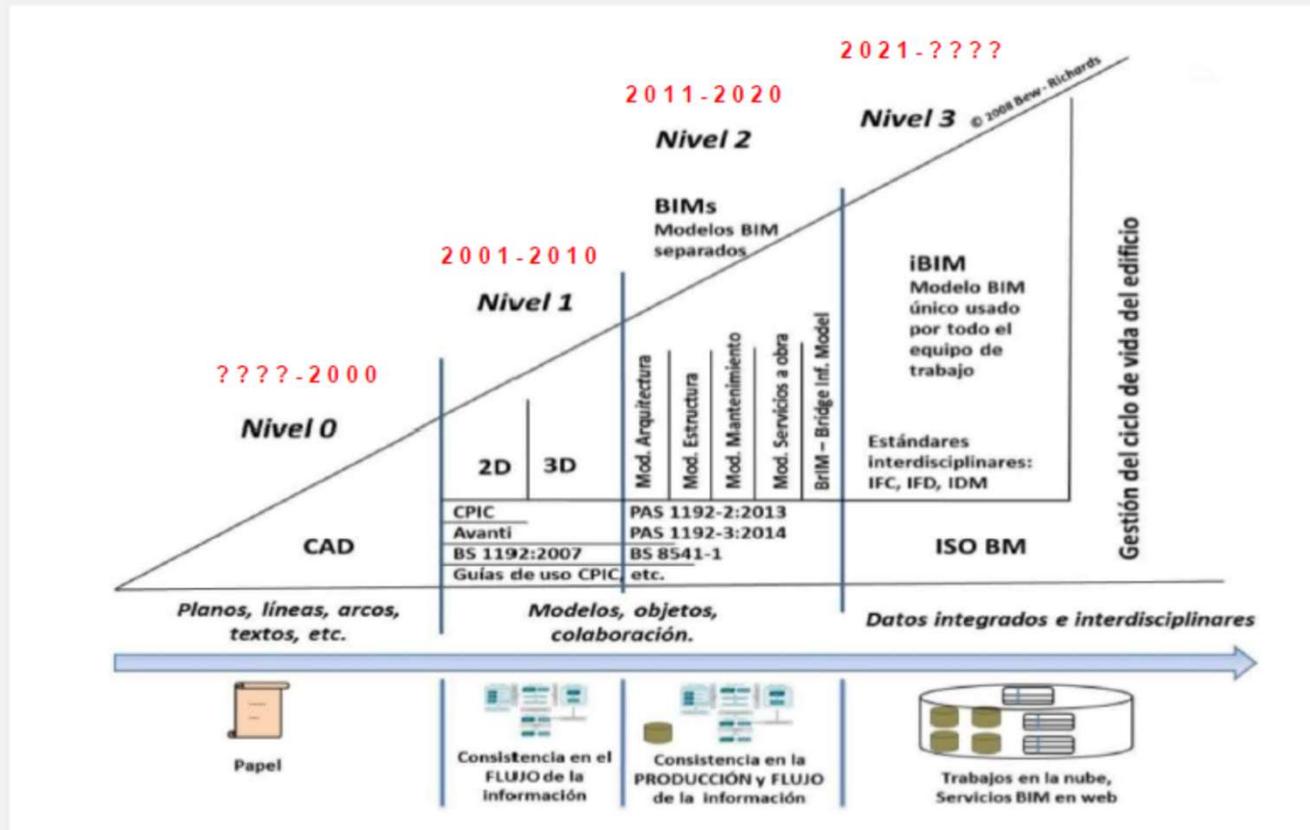
MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

SECRETARÍA GENERAL DE AGRICULTURA Y ALIMENTACIÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE DESARROLLO RURAL, INNOVACIÓN Y FORMACIÓN AGROALIMENTARIA

BIM

Niveles del BIM, Bew-Richards



Subdirección General de Regadíos, Caminos Naturales e Infraestructuras Rurales



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

SECRETARÍA GENERAL DE AGRICULTURA Y ALIMENTACIÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE DESARROLLO RURAL, INNOVACIÓN Y FORMACIÓN AGROALIMENTARIA

BIM

¿Qué es BIM?

Building Information Modeling (BIM) es una metodología de trabajo colaborativa para la creación y gestión de un proyecto de construcción.

Su objetivo es centralizar toda la información del proyecto en un modelo de información digital creado por todos sus agentes.

BIM supone la evolución de los sistemas de diseño tradicionales basados en el plano, ya que incorpora información geométrica (3D), de tiempos (4D), de costes (5D), ambiental (6D) y de mantenimiento (7D).

El uso de BIM va más allá de las fases de diseño, abarcando la ejecución del proyecto y extendiéndose a lo largo del ciclo de vida del edificio, permitiendo la gestión del mismo y reduciendo los costes de operación.

Estandarización en formatos abiertos (IFC).

La metodología openBIM está basada en el uso de estándares abiertos, como el IFC, que sirve como formato de intercambio de datos entre agentes, procesos y aplicaciones, y que viene definido por la [Norma ISO 16739:2013](#) + Revisión 2018.

ISO 16739-1:2018

Industry Foundation Classes (IFC) for data sharing in the construction and facility management industries – Part 1: Data schema

Title	Ref	Link
IFC Base Standards		ISO 16739-1:2018
IFC Specifications		bSI Tech
BIM Collaboration Format XML	S1005	BCF-XML
BIM Collaboration Format API version 2.1	S1006	BCF-API
IFD: Framework for object orientated information		ISO-IFD
IFC4 Reference View	S1002	MVD
IFC4.1 – Alignment for Infrastructure	S1004	IFC4.1
Model View Definitions	S1015	mvdXML

Subdirección General de Regadíos, Caminos Naturales e Infraestructuras Rurales



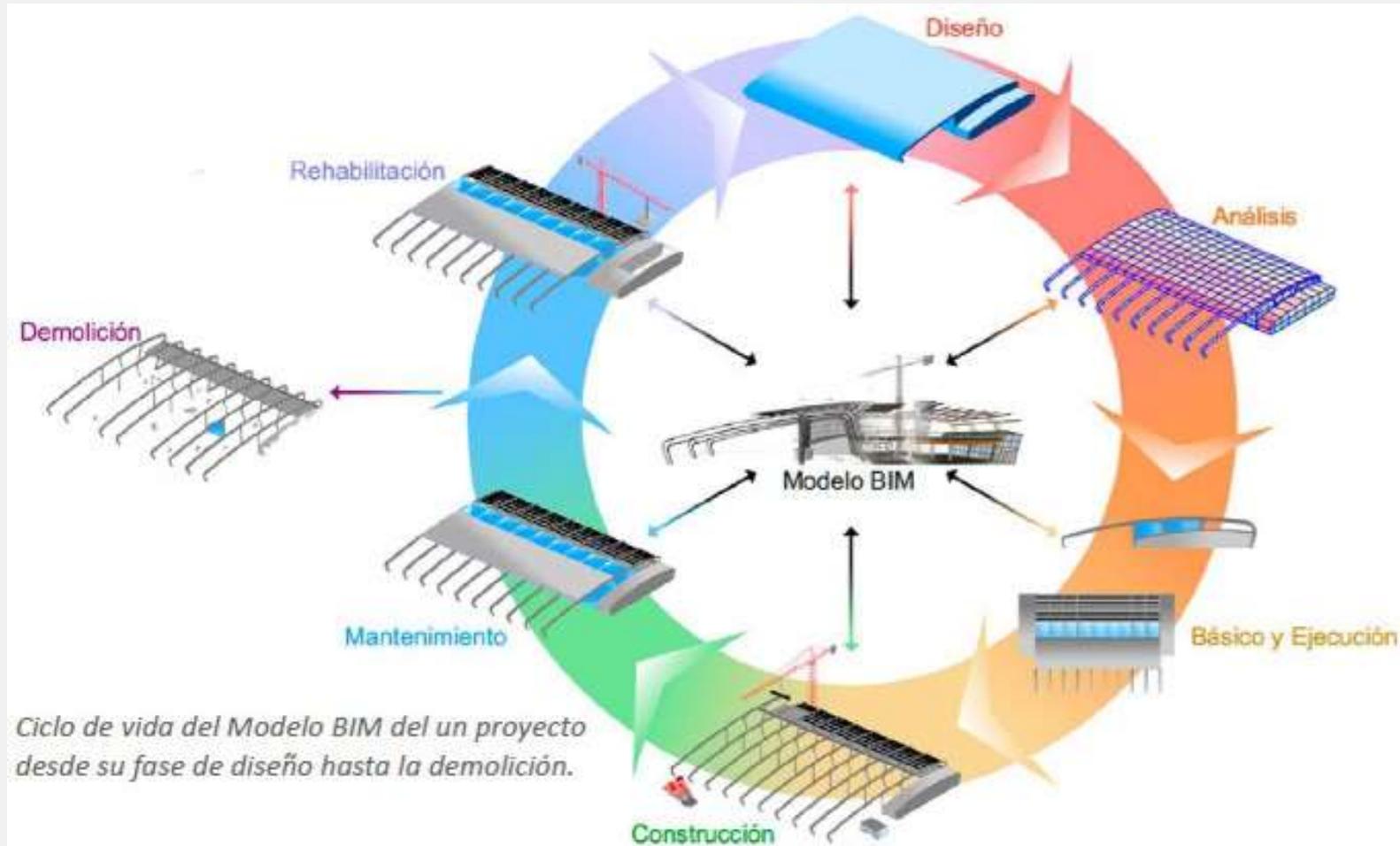
GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

SECRETARÍA GENERAL DE AGRICULTURA Y ALIMENTACIÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE DESARROLLO RURAL, INNOVACIÓN Y FORMACIÓN AGROALIMENTARIA

BIM

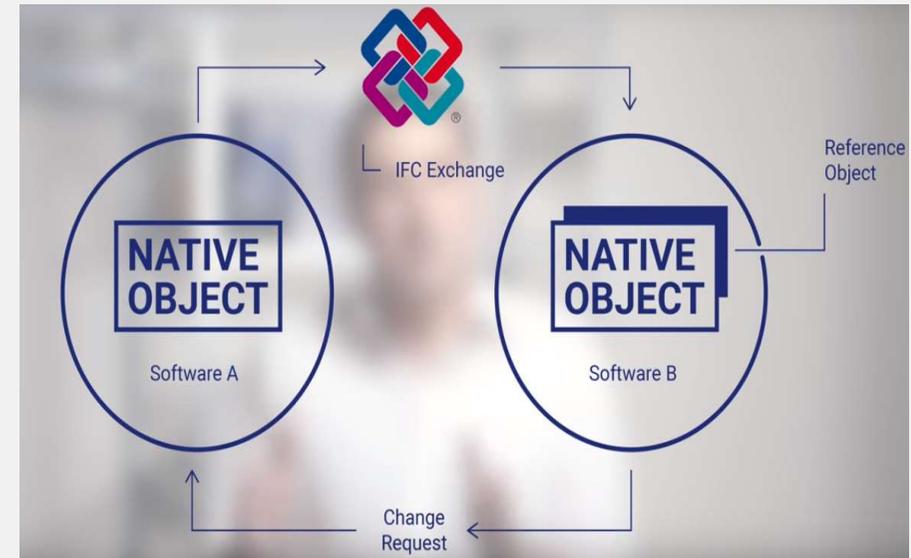


Subdirección General de Regadíos, Caminos Naturales e Infraestructuras Rurales



IFC → Industry Foundation Classes for data sharing

1. Formato de intercambio (Exchange format)*
2. Esquema estructurado de datos (No es un formato)
3. “Archivo abierto de datos del modelo estructurado que puede abrir cualquier programa BIM”.
4. No “debería” ser editable por otro proyectista, salvo autorización.
5. Destinado a trabajar en entorno colaborativo CDE.
6. Los programas gestionan el modelo IFC como una referencia copia del modelo original diseñado.
7. Cada disciplina es autor y dueño de los datos del modelo de su especialidad.





GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

SECRETARÍA GENERAL DE AGRICULTURA Y ALIMENTACIÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE DESARROLLO RURAL, INNOVACIÓN Y FORMACIÓN AGROALIMENTARIA

BIM

Version	Name (HTML Documentation)	ISO publication	Published (yyyy-mm)	Current Status	HTML download (ZIP)	EXPRESS	XSD	pSet XSD	OWL HTML	RDF	TTL
4.2.0.0	IFC4.2	-	2019-04	Candidate Standard	ZIP	EXP	IFC4x2.xsd	-			
4.1.0.0	IFC4.1	-	2018-06	Official	ZIP	EXP	IFC4x1.xsd	-	ifcOWL IFC4.1	RDF	TTL
4.0.2.1	IFC4 ADD2 TC1	ISO 16739-1:2018	2017-10	Official	ZIP	EXP	IFC4.xsd	-	ifcOWL IFC4 ADD2 TC1	RDF	TTL
4.0.2.0	IFC4 ADD2	-	2016-07	Official	ZIP	EXP	IFC4_ADD2.xsd	-	ifcOWL IFC4 ADD2	RDF	TTL
4.0.1.0	IFC4 ADD1	-	2015-06	Retired	ZIP	EXP	IFC4_ADD1.xsd	-	ifcOWL IFC4 ADD1	RDF	TTL
4.0.0.0	IFC4	ISO 16739:2013	2013-02	Retired	ZIP	EXP	ifcXML4.xsd	PSD_IFC4.xsd	ifcOWL IFC4	RDF	TTL
2.3.0.1	IFC2x3 TC1	ISO/PAS 16739:2005	2007-07	Official	ZIP	EXP	IFC2X3.xsd	PSD_R2x3.xsl	ifcOWL IFC2x3 TC1	RDF	TTL

Industry Foundation Classes
IFC2x Edition 3
Technical Corrigendum 1

Industry Foundation Classes 4.0.2.1
Version 4.0 - Addendum 2 - Technical Corrigendum 1

Industry Foundation Classes
Version 4.2 bSI Draft Standard
IFC Bridge proposed extension

La Reunion Highway Project (c) Egis

Subdirección General de Regadíos, Caminos Naturales



BIM

¿Qué es BIM?

- Modelo 3d de datos:
 - Geometría/Arquitectura.
 - Estructuras.
 - Instalaciones.



- Datos OPENBIM IFC/BCF.
- Formatos cerrados softwares.
- Vistas y planos.
- Visualización.
- Mediciones.
- Simulaciones.





GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

SECRETARÍA GENERAL DE AGRICULTURA Y ALIMENTACIÓN

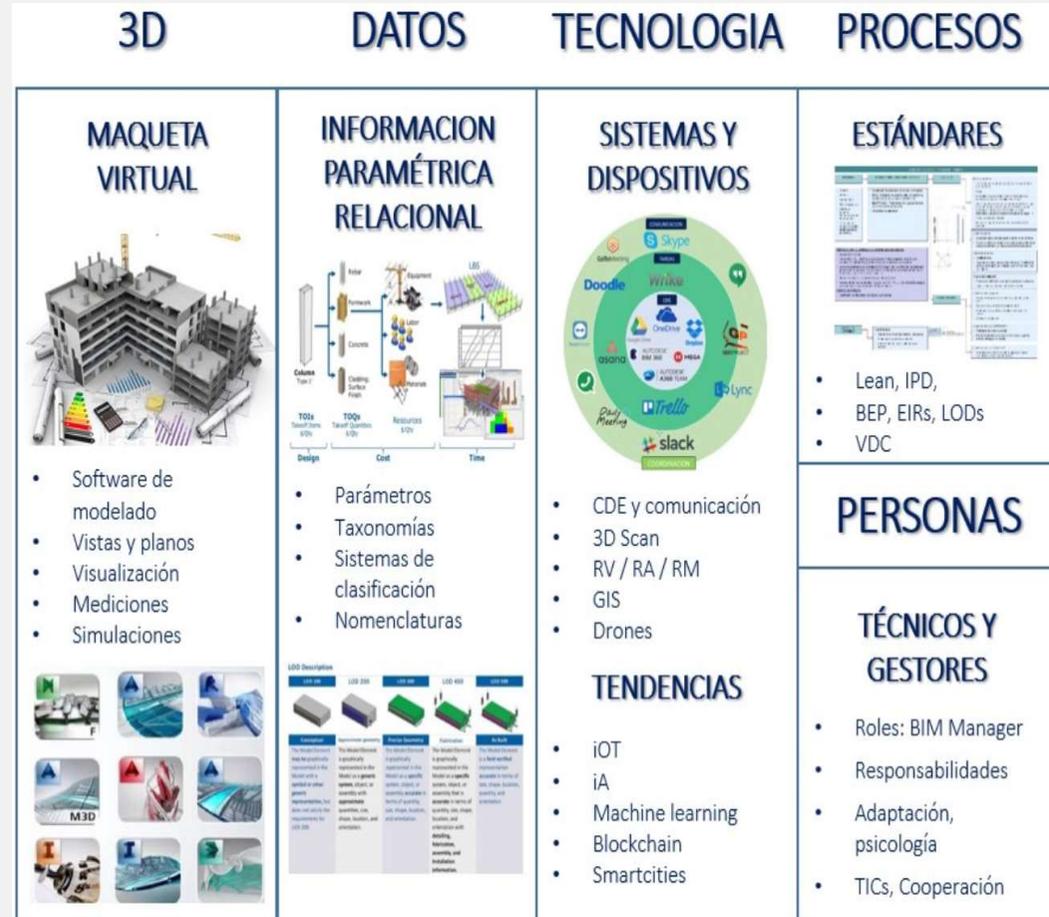
DIRECCIÓN GENERAL DE DESARROLLO RURAL, INNOVACIÓN Y FORMACIÓN AGROALIMENTARIA

BIM

¿Qué es BIM?

Información “Datos” paramétricos relacionados

- Datos con parámetros.
- Taxonomías → Nomenclatura
Definición simple para los elementos.
- Sistemas de clasificación.
Permite identificar elementos en otros softwares, permitiendo diferenciar datos generando por las distintas especialidades.
 - GubimClass (Cataluña)
 - OMNICLASS (NBS EEUU ISO 12006-2).
 - Uniclass 2015 (NBS UK ISO 12006-2).
 - Uniformat (EEUU+CANADA).
 - MasterFormat (EEUU edificios comerciales).
 - SfB (Suecia/Holanda/Uk/Alemania/Belgica).
 - Otros: ASTM/EPIC.
- LOD. Las siglas LOD corresponden a las iniciales de Level of Development o Nivel de Desarrollo. el LOD es una medida de la cantidad de información y la calidad de esta.



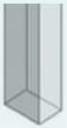
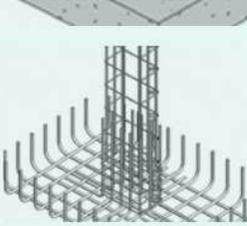
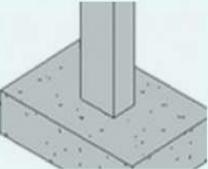
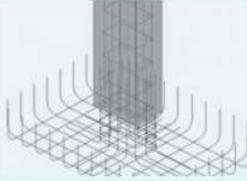


BIM

• BEP (BIM Execution Plan). Niveles LOD

Las siglas LOD corresponden a las iniciales de Level of Development o Nivel de Desarrollo. el LOD es una medida de la cantidad de información y la calidad de esta.

A continuación te muestro los distintos niveles LOD:

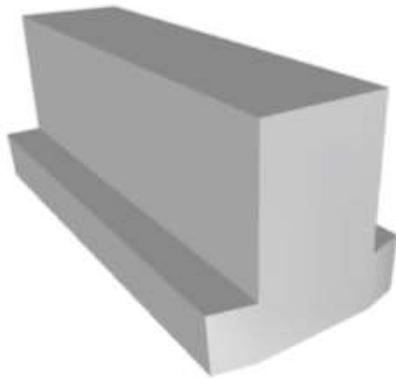
LOD O NIVELES DE DESARROLLO									
LOD	REPR. GRÁFICA *	INFORMACIÓN NO GRÁFICA	OBSERVACIONES	EJEMPLO					
100	No. Sólo un símbolo o similar.	No.	Puede ser información no gráfica asociada a otro elemento.		300	Sí.	Sí.	-	<p>Los ítems necesarios para la coordinación del elemento con otros elementos cercanos o enlazados son modelados. Dichos ítems pueden ser, entre otros, apoyos o uniones.</p> 
200	Sí, pero aproximado.	Sí.	-		350	Sí.	Sí.	-	
300	Sí.	Sí.	-		400	Sí. Verificado.	Sí.	-	<p>Se modela con el suficiente detalle y exactitud para la fabricación del componente que representa.</p> 
					500	Sí.	Sí.	-	<p>En el documento del BIMForum no se hace referencia a elementos LOD 500 puesto que estos están referidos a la verificación y no son una indicación de la progresión a un nivel superior de la geometría del elemento de modelo o información no gráfica.</p>

* Sistema genérico, objeto o unidad con cantidades, tamaño, forma, localización y orientación

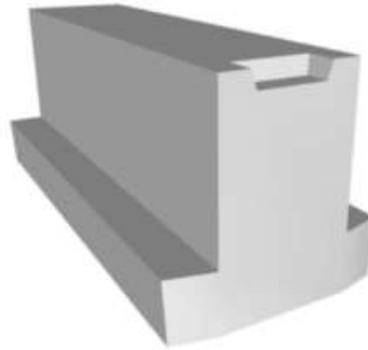


- **BEP (BIM Execution Plan). Niveles LOD**

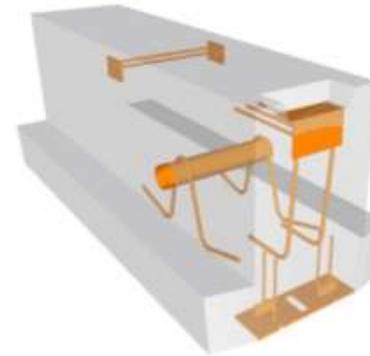
Las siglas LOD corresponden a las iniciales de Level of Development o Nivel de Desarrollo. El LOD es una medida de la cantidad de información y la calidad de esta.



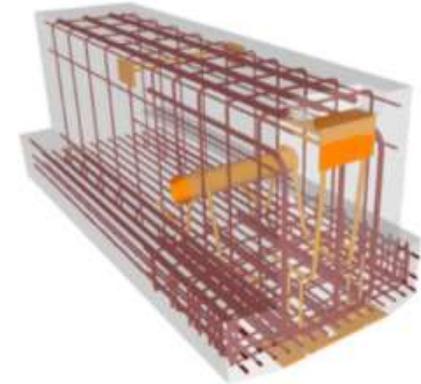
LOD 200



LOD 300



LOD 350



LOD 400



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, PESCA
Y ALIMENTACIÓN

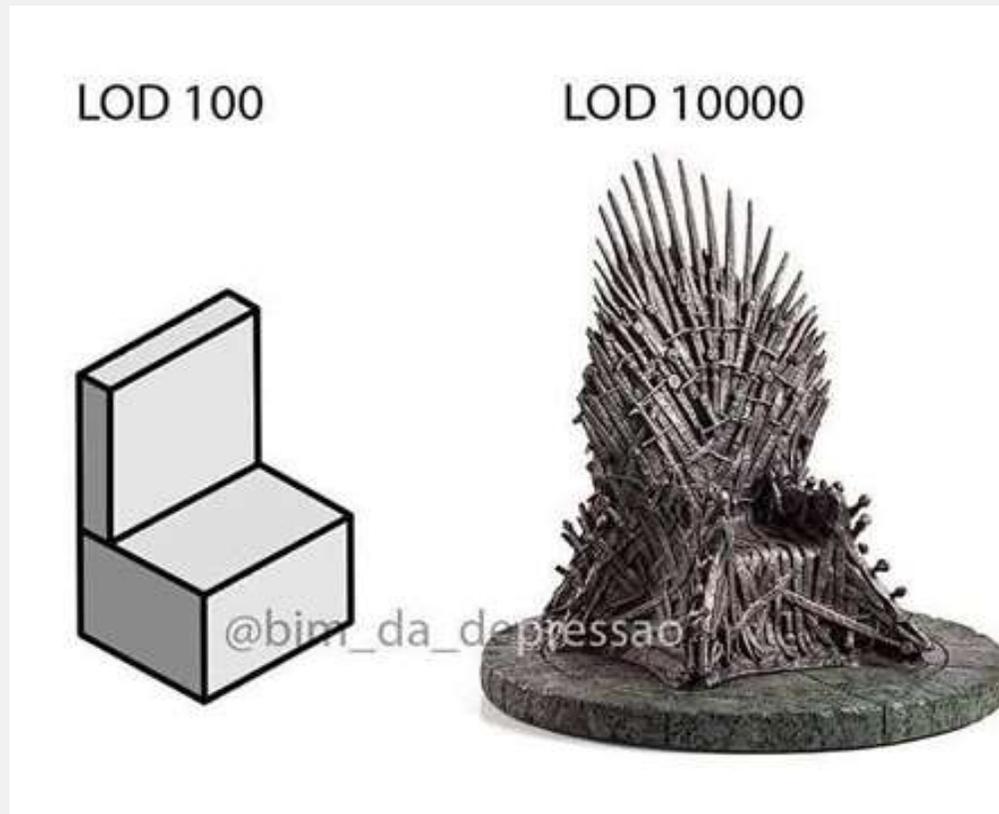
SECRETARÍA GENERAL
DE AGRICULTURA
Y ALIMENTACIÓN

DIRECCIÓN GENERAL
DE DESARROLLO RURAL, INNOVACIÓN
Y FORMACIÓN AGROALIMENTARIA

BIM

- **BEP (BIM Execution Plan). Niveles LOD**

Las siglas LOD corresponden a las iniciales de Level of Development o Nivel de Desarrollo. el LOD es una medida de la cantidad de información y la calidad de esta.



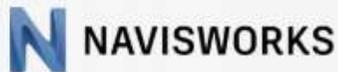
Subdirección General de Regadíos, Caminos Naturales e Infraestructuras Rurales



BIM

- **CDE** (Common Data Environment). “Entorno Colaborativo a partir de plataforma tipo A360,GOOGLE DRIVE, red, VPN, FTP”. Metodología de trabajo con modelo central/local + Subproyectos.

“Un CDE es una herramienta informática que se utiliza para recopilar, gestionar y difundir datos de modelo y documentos del proyecto entre equipos multidisciplinares en un proceso gestionado, independientemente de su tamaño. Permite, así mismo, un proceso auditable, transparente y controlable”.



4.8.1 WORKSETS ARQUITECTURA:

MAD_A_Muros exteriores
 MAD_A_Muros interiores
 MAD_A_Nucleos com_vertical
 MAD_A_Suelos
 MAD_A_Pilares
 MAD_A_Forjados
 MAD_A_Techos
 MAD_A_Cubiertas
 MAD_A_Sanitarios_fontaneria
 MAD_A_Iluminacion_electricidad
 MAD_A_Climatizacion
 MAD_A_Fuego
 MAD_A_Equipamiento
 MAD_A_Mobiliario
 MAD_A_Señaletica
 MAD_A_Rejilla
 MAD_A_CAD link
 MAD_A_Nube de puntos
 MAD_A_Imagenes

4.8.2 WORKSETS ESTRUCTURAS:

MAD_S_Pilares
MAD_S_Vigas
MAD_S_Muros
MAD_S_Forjados
MAD_S_Cimentaciones superficiales
MAD_S_Cimentaciones profundas
MAD_S_Pantallas
MAD_S_Fachada Lado Tierra
MAD_S_Fachada Lado Aire
MAD_S_Cubiertas
MAD_S_Marquesinas
MAD_S_Pilas Puente
MAD_S_Tablero Puente
 MAD_S_SAP2000 link
 MAD_S_TRICALC link
MAD_S_Modelo analítico
MAD_S_Cuadros materiales

Nota coordinación estructuras: Muchos de los worksets de estructuras son similares a los definidos en Arquitectura. Se pedirán solicitudes de revisión a los worksets de arquitectura para dimensionar correctamente los elementos.



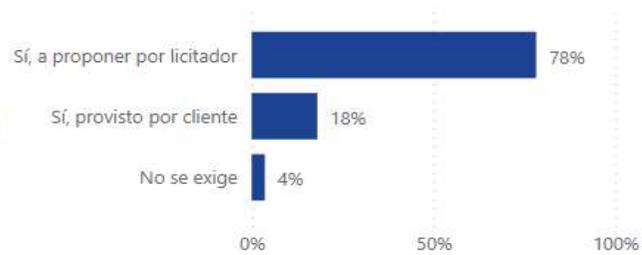
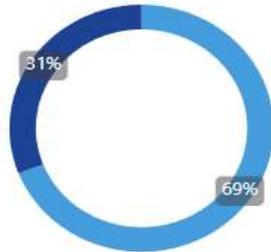
Requisitos BIM en pliegos



Observatorio CBIM

Inclusión de requisitos BIM en pliegos

Entorno de colaboración



Una de las características de la metodología BIM es que permite una mejor interrelación entre los distintos agentes involucrados en un contrato. En este sentido, en muchos pliegos se incorporan el requisitos específicos dirigidos a que en el desarrollo del contrato se utilice una plataforma colaborativa o entorno de colaboración (CDE). Entre las licitaciones que sí incluyen algún requisito de colaboración encontramos licitaciones que:

- exigen que el licitador proponga y aporte dicho CDE
- exigen el uso de un CDE aportado por la entidad contratante
- cuentan con ciertos requisitos de colaboración pero no contemplan el uso de un CDE

Año de publicación

- Seleccionar todo
- 2017
- 2018
- 2019
- 2020

Nivel de Administración

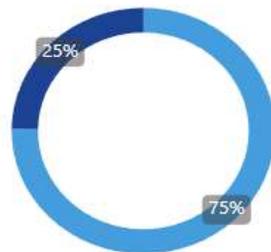
- Seleccionar todo
- Licitación Estado
- Licitación EELL
- Licitación DDPP
- Licitación CCAA
-

Sector

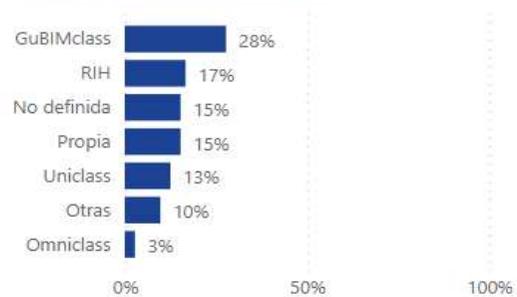
- Seleccionar todo
- Edificación
- Infraestructuras

- Definidos
- No Definidos

Clasificación de los elementos



Sistemas de clasificación requeridos





GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

SECRETARÍA GENERAL DE AGRICULTURA Y ALIMENTACIÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE DESARROLLO RURAL, INNOVACIÓN Y FORMACIÓN AGROALIMENTARIA

BIM

SOFTWARES GENERALES

¿Qué es BIM? Tecnología y softwares BIM (más importantes a nivel CIVIL) “INTEROPERATIVIDAD”



ARCHITECTURE, ENGINEERING & CONSTRUCTION COLLECTION

Herramientas BIM integradas para el diseño de edificios, infraestructuras civiles y construcción



CIVIL 3D

Documentación de construcción y diseño de ingeniería civil



Plataforma de BIM de ingeniería y geoespacial, y para la planificación, el diseño y el análisis



Software de revisión de proyectos con análisis 5D y simulación de diseño



Software de modelado, animación y renderización en 3D para videojuegos y visualización de diseños.



GRAPHISOFT.



BIMx



MicroStation

Diseño y documente la infraestructura del mundo



SYNCHRO 4D

Subdirección General de Regadíos, Caminos Naturales e Infraestructuras Rurales



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

SECRETARÍA GENERAL DE AGRICULTURA Y ALIMENTACIÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE DESARROLLO RURAL, INNOVACIÓN Y FORMACIÓN AGROALIMENTARIA

BIM

SOFTWARES GENERALES

¿Qué es BIM? Tecnología y softwares BIM (más importantes a nivel CIVIL) “INTEROPERATIVIDAD”



ARCHITECTURE

sketchup.com



GENERAL CONTRACTOR AND OWNER

gc.trimble.com

e-builder.net

leansight.nl

CONSTRUCTION MANAGEMENT

viewpoint.com

STRUCTURES AND FABRICATION

tekla.com

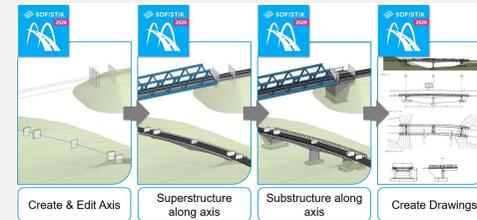


Finite Elements

- SOFiSTiK 2020 - Highlights
- Bridge Design
- Building Design
- Steel Design
- Geotechnics/Tunneling
- Reliability Analysis
- Rhinoceros Interface

BIM

- BIM Workflow
- Analysis + Design for Revit
- Reinforcement Detailing
- Reinforcement Generation
- Bridge Modeler
- 3D-PDF Export
- BIMTOOLS





GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

SECRETARÍA GENERAL DE AGRICULTURA Y ALIMENTACIÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE DESARROLLO RURAL, INNOVACIÓN Y FORMACIÓN AGROALIMENTARIA

BIM

SOFTWARES ESPECIALIDADES

MODELADO BIM GENERAL



MODELADO BIM OBRAS LINEALES



MODELADO BIM ESTRUCTURAS



Subdirección General de Regadíos, Caminos Naturales e Infraestructuras Rurales



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

SECRETARÍA GENERAL DE AGRICULTURA Y ALIMENTACIÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE DESARROLLO RURAL, INNOVACIÓN Y FORMACIÓN AGROALIMENTARIA

BIM

SOFTWARES ESPECIALIDADES

MODELADO TERRENO+NUBES DE PUNTOS+FOTOGRAMETRÍA

CIVIL 3D
Documentación de construcción y diseño de ingeniería civil

ArcGIS
ESRI

RECAP

PIX4D

VISORES BIM (IFC)

SOLIBRI

BIMvision

BIMcollab

A360

NAVISWORKS MANAGE
Software de revisión de proyectos con análisis 5D y simulación de diseño

PLANIFICACIÓN 4D

SYNCHRO 4D

NAVISWORKS MANAGE
Software de revisión de proyectos con análisis 5D y simulación de diseño

Microsoft Project

PRESUPUESTO 5D

Presto

Cost-It

Arquímedes (CYPE)

Gest.MidePlan (Arktec)

GESTION AMBIENTAL

6D

EcoDesigner (Graphisoft)

Green Building Studio (Autodesk)



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, PESCA
Y ALIMENTACIÓN

SECRETARÍA GENERAL
DE AGRICULTURA
Y ALIMENTACIÓN

DIRECCIÓN GENERAL
DE DESARROLLO RURAL, INNOVACIÓN
Y FORMACIÓN AGROALIMENTARIA

BIM

PRESENTE

Fuentes de datos abiertas:
LIDAR del PNOA



Modelo de Terreno



Subdirección General de Regadíos, Caminos Naturales e Infraestructuras Rurales



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

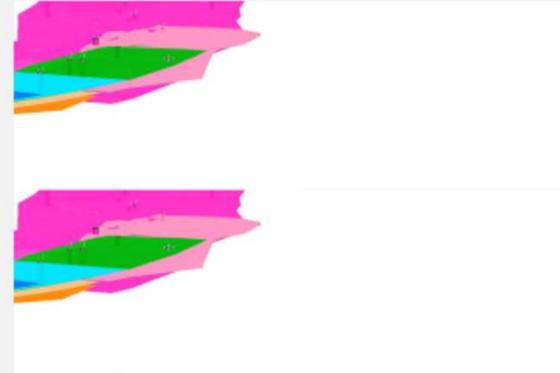
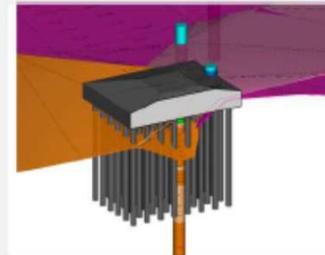
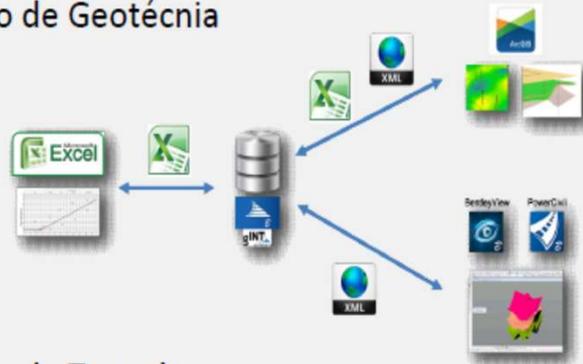
SECRETARÍA GENERAL DE AGRICULTURA Y ALIMENTACIÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE DESARROLLO RURAL, INNOVACIÓN Y FORMACIÓN AGROALIMENTARIA

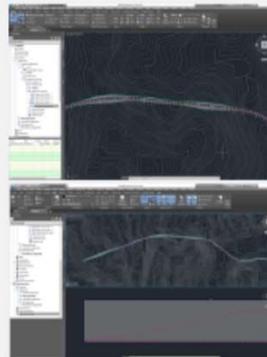
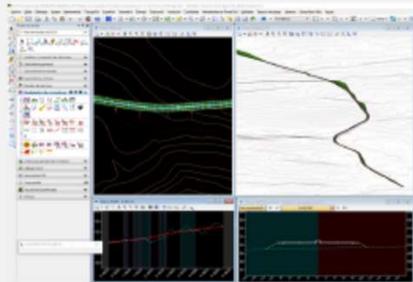
BIM

PRESENTE

Modelo de Geotécnia



Modelo de Trazado



Subdirección General de Regadíos, Caminos Naturales e Infraestructuras Rurales



FUTURO

Integración BIM - GIS

Proyecto de Infraestructura Global:

- Datos de plataformas abiertas.
- Gestión de los datos en plataformas BIM y GIS.
- Creación de herramientas para la visualización y análisis de la infraestructura.



Modelación Integrada de aguas superficiales en la ciudad de Bydgoszcz en Polonia



Valoración BIM en pliegos



BIM

Observatorio CBIM

Año de publicación

- Seleccionar todo
- 2017
- 2018
- 2019
- 2020

Nivel de Administración

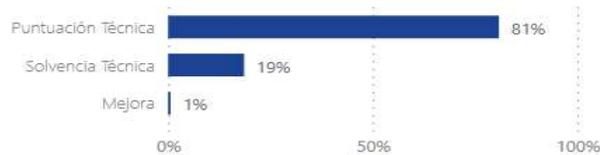
- Seleccionar todo
- Licitación Estado
- Licitación EELL
- Licitación DDPP
- Licitación CCAA

Sector

- Seleccionar todo
- Edificación
- Infraestructuras

Valoración BIM en pliegos

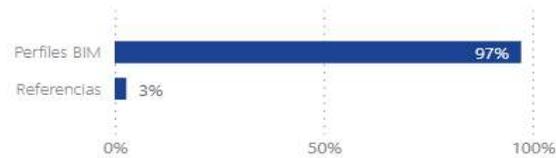
Introducción en pliego de cláusulas administrativas



En los pliegos administrativos, la metodología BIM puede ser incorporada de las siguientes formas:

- como uno de los requisitos de idoneidad establecidos en la solvencia técnica que debe poseer el contratista para poder optar al contrato
- como un criterio cualitativo valorable dentro de la puntuación técnica de la oferta
- como mejora o prestación adicional que el licitador puede ofertar o no

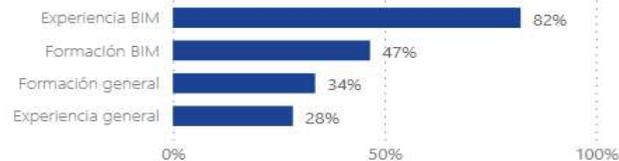
Requisitos BIM en la solvencia técnica



Como parte de la solvencia técnica, BIM se suele materializar de los siguientes modos:

- como la exigencia de contar con perfiles profesionales con experiencia o formación BIM demostrable
- como la exigencia de contar con referencias (haber realizado trabajos previos) en los que se haya aplicado la metodología BIM

Detalle de la solvencia técnica: experiencia y formación en perfiles BIM



Entre los requisitos que deben tener los perfiles relacionados con tareas BIM, se suelen contemplar las siguientes casuísticas:

- que dichos perfiles cuenten con experiencia BIM demostrable
- que cuenten con cierto nivel de formación BIM
- o que cuenten con cierto nivel de experiencia o formación sin que estas estén directamente relacionadas con BIM



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

SECRETARÍA GENERAL DE AGRICULTURA Y ALIMENTACIÓN

BIM EN EL MAPA

Requerimientos de cliente

MODELO DE REQUERIMIENTOS BIM

VERSIÓN	FECHA	MOTIVO DE LA MODIFICACIÓN
03	15/09/2022	Modificación de los términos Contrato, Contratista y Presupuesto de licitación
04	30/09/2022	Modificación de licitador por adjudicatario Otras pequeñas modificaciones



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN



SECRETARÍA GENERAL DE AGRICULTURA Y ALIMENTACIÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE DESARROLLO RURAL, INNOVACIÓN Y FORMACIÓN AGROALIMENTARIA
Subdirección General de Regadíos, Caminos Naturales e Infraestructuras Rurales

Subdirección General de Regadíos, Caminos Naturales e Infraestructuras Rurales

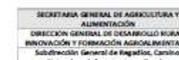


GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

SECRETARÍA GENERAL DE AGRICULTURA Y ALIMENTACIÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE DESARROLLO RURAL, INNOVACIÓN Y FORMACIÓN AGROALIMENTARIA



Requerimientos BIM PROYECTO DE REPARACIÓN DE DOS PASARELAS PEATONALES METÁLICAS SOBRE LAS CARRETERAS A-491 Y A-2077. CAMINO NATURAL VÍA VERDE ENTRE RÍOS. TRAMO ROTA. T.M. ROTA (CÁDIZ) N° DE EXPEDIENTE: 2021/0000096

BIM EN EL MAPA



ÍNDICE

ÍNDICE.....	2
0 INTRODUCCIÓN	4
1 INFORMACIÓN GENERAL.....	5
1.1 Introducción	5
1.2 Información básica.....	6
2 REQUISITOS ASOCIADOS A LA METODOLOGÍA BIM.....	6
2.1 Requisitos generales	6
2.1.1 Principio General.....	6
2.1.2 Inclusión BIM en el proceso	7
2.1.3 Propiedad del modelo.....	7
2.1.4 Requisitos para los licitadores	8
3 OBJETIVOS Y USOS BIM DEL MODELO DE INFORMACIÓN.....	8
3.1 Usos y requerimientos del BIM	8
3.2 Niveles de desarrollo de los modelos	13
3.2.1 Niveles de Información Geométrica	13
3.2.2 Niveles de Información no gráfica	18
3.3 Estructuración de datos.....	21
3.3.1 División de modelos por disciplinas.....	21
3.3.2 Clasificación de elementos constructivos	22
3.4 Entorno de colaboración	23
3.4.1 Entorno común de datos (CDE).....	23
3.4.2 Gestión de archivos y carpetas	24
3.4.2.1 Criterios generales de nomenclatura	24
3.4.2.2 Estructura de carpetas	24
3.4.2.3 Nomenclatura de archivos	26
3.4.3 Visualización e intercambio de información.....	26
4 DESARROLLO DE LA OBRA.....	27
4.1 Calendario de reuniones.....	27
4.2 Software	27
4.3 Entregables.....	28
4.3.1 Entregables BIM de Obra.....	28
4.3.1.1 Plan de Ejecución BIM. BEP	28
4.3.1.2 Modelos BIM	30

BIM EN EL MAPA: NIVELES LOD

La descripción de la estrategia de respuesta por parte del Contratista para cada uno de los Usos BIM descritos anteriormente, servirá a MAPA/SEIASA para evaluar la idoneidad del planteamiento propuesto para cumplir sus objetivos.

No se valorará positivamente la inclusión de usos adicionales no requeridos por MAPA/SEIASA.

3.3 Niveles de desarrollo de los modelos

3.3.1 Niveles de Información Geométrica

El nivel de información para todos los elementos proyectados en las distintas disciplinas seguirá lo especificado en la tabla a continuación de acuerdo con los niveles de desarrollo incluidos en el último estándar publicado de "Level of Development Specifications" del BIM Forum Specs. Abril 2019, referencia a nivel mundial y a lo definido en el cuadro resumen incluido en este apartado.

Los elementos modelados se elaborarán según un Nivel de Desarrollo (Level of Development, LOD) acorde con el siguiente esquema.

LOD	DEFINICIÓN
LOD 100	Conceptual: Representación simple de la reserva de la ocupación del espacio de un objeto con el detalle mínimo para ser identificable. La representación es tridimensional y de color poco esmerado.
LOD 200	Genérico: Un modelo genérico suficientemente modelado para identificar el tipo y los componentes. Las dimensiones pueden ser aproximadas.
LOD 300	Específico: Un objeto específico suficientemente modelado para identificar materiales de tipos y componentes, con las dimensiones exactas. Adecuado para producción, o pre-construcción, es decir, con un diseño cerrado. Corresponde a una envolvente geométrica exacta de los elementos
LOD 350	Específico: Un objeto específico suficientemente modelado para identificar materiales de tipos y componentes, con las dimensiones exactas. Adecuado para producción, o pre-construcción, es decir, con un diseño cerrado. Corresponde a una envolvente geométrica exacta de los elementos y con información relativa a las interacciones con otros sistemas de información.
LOD 400	Para fabricación: Un objeto suficientemente detallado, preciso y concreto según requisitos de construcción y que incluye la geometría y datos para la subcontratación del especialista. Ha de incluir todos los sub-componentes necesarios adecuados para permitir su fabricación.
LOD 500	Modelo "AsBuilt": Un modelo que representa la forma ejecutada de la infraestructura existente.

Tabla 5: Niveles de Desarrollo (LOD)

LOD APLICABLES A LA DIVISIÓN POR TIPOLOGÍA DE ELEMENTOS		MODELO DE INICIO DE OBRAS	MODELO DE SEGUIMIENTO	MODELO DE FINALIZACIÓN DE OBRAS
DISCIPLINA	SUB-DISCIPLINA			
Arquitectura	Edificación	200	300	500
	Compartimentación y cerramientos	200	300	500
	Pavimentos	200	300	500
	Revestimientos	200	300	500
	Mobiliario y equipamiento	200	300	500
	Fontanería	200	300	500
	Carpintería y Cerrajería	200	300	500
	Construcciones auxiliares y edificios	200	300	500
	Acabados exteriores	200	300	500
Urbanización	Pavimentos	200	300	500
	Firmes	200	300	500
	Estructuras y Cimentaciones	200	300	500
	Ajardinamiento	200	300	500
	Instalación	200	300	500
	Mobiliario	200	300	500
	Señalización	200	300	500
Redes hidráulicas	Alineación horizontal y vertical	200	350	500
	Elemento de protección y maniobra	200	350	500
	Piezas especiales	200	350	500
Fotovoltaica	Módulo Fotovoltaico	200	350	500



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

SECRETARÍA GENERAL DE AGRICULTURA Y ALIMENTACIÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE DESARROLLO RURAL, INNOVACIÓN Y FORMACIÓN AGROALIMENTARIA

BIM EN EL MAPA: CLASIFICACIÓN DE ELEMENTOS

Apéndice 1. Clasificación de elementos.

					SISTEMA DE CLASIFICACIÓN DE ELEMENTOS (Basado en GuBIMClass v1.2)	
	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Código Completo	Descripción
BAL					BAL	Balsa de riego
BAL	10				BAL.10	Geotextil
BAL	20				BAL.20	Geomembrana
BOM					BOM	Estación de bombeo
BOM	10				BOM.10	Instalaciones electromecánicas
BOM	10	10			BOM.10.10	Bomba centrífuga
DRE					DRE	Drenaje
DRE	10				DRE.10	Drenaje Longitudinal
DRE	10	10			DRE.10.10	Acequia
DRE	10	20			DRE.10.20	Arroyo
DRE	10	30			DRE.10.30	Arroyo canalizado
DRE	10	40			DRE.10.40	Bajante
DRE	10	50			DRE.10.50	Canaleta
DRE	10	60			DRE.10.60	Canalización
DRE	10	70			DRE.10.70	Caz
DRE	10	80			DRE.10.80	Colector
DRE	10	90			DRE.10.90	Conexión de descarga
DRE	10	100			DRE.10.100	Cuenca de captación
DRE	10	110			DRE.10.110	Cuneta
DRE	10	120			DRE.10.120	Encauzamiento
DRE	10	130			DRE.10.130	Geotextil
DRE	10	140			DRE.10.140	Limpieza obras drenaje longitudinal
DRE	10	150			DRE.10.150	Manto drenante
DRE	10	160			DRE.10.160	Material filtrante
DRE	10	170			DRE.10.170	Obras Canalización
DRE	10	180			DRE.10.180	Tubo
DRE	10	190			DRE.10.190	Tubo dren
DRE	10	200			DRE.10.200	Zanja drenante
DRE	20				DRE.20	Drenaje Transversal
DRE	20	10			DRE.20.10	Embocadura obra drenaje transversal
DRE	20	20			DRE.20.20	Hormigón de limpieza
DRE	20	30			DRE.20.30	Limpieza obras drenaje transversal
DRE	20	40			DRE.20.40	Marco
DRE	20	50			DRE.20.50	Obra de drenaje transversal
DRE	20	60			DRE.20.60	Rejilla
DRE	30				DRE.30	Drenaje Puntual
DRE	30	10			DRE.30.10	Alcantarilla
DRE	30	20			DRE.30.20	Arqueta
DRE	30	30			DRE.30.30	Bomba
DRE	30	40			DRE.30.40	Desagüe horizontal
DRE	30	50			DRE.30.50	Desagüe vertical
DRE	30	60			DRE.30.60	Imbornal
DRE	30	70			DRE.30.70	Pozo
DRE	30	80			DRE.30.80	Sumidero
DRE	30	90			DRE.30.90	Válvula
DRE	30	100			DRE.30.100	Losa reducción
ELE					ELE	Electrificación
ELE	10				ELE.10	Subestación Traccion

Subdirección General de Regadíos, Caminos Naturales e Infraestructuras Rurales



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

SECRETARÍA GENERAL DE AGRICULTURA Y ALIMENTACIÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE DESARROLLO RURAL, INNOVACIÓN Y FORMACIÓN AGROALIMENTARIA

BIM EN EL MAPA: CLASIFICACIÓN DE ELEMENTOS



1.8 HID.40.20 VENTOSA

	LOD	DESCRIPCIÓN	MODELO
INICIO OBRAS	200		XX-XXX_TRA_COIO_M3D_INS-EB_ANN.rvt
SEGUIMIENTO	350		XX-XXX_TRA_COSE_M3D_INS-EB_ANN.rvt
FINAL OBRAS	500		XX-XXX_TRA_COAB_M3D_INS-EB_ANN.rvt

PSETS	PROPIEDADES	INI.OBRAS	SEGUIM.	FIN.OBRAS
PSET IDENTIDAD	01_MAP_IDENT	✓	✓	✓
PSET MEDICIONES	02_MAP_MEDICIONES	✓	✓	✓
PSET OBRA	05_MAP_OBRA		✓	✓
PSET AS BUILT	07_MAP_AS_BUILT			✓
PSET ELEMENTOS	10_MAP_ELEMENTOS	✓	✓	✓

PSETS ELEMENTOS	TIPO DE DATO	UNIDADES	VALORES POSIBLES
10_MAP_TIPO	TEXTO		Monofuncional Bifuncional Trifuncional
10_MAP_DIAMETRO	ENTERO	mm	
10_MAP_ANCHO	ENTERO	mm	
10_MAP_LARGO	ENTERO	mm	
10_MAP_TIMBRAJE	DOBLE	atm	
10_MAP_ESPESOR_RECUBRIMIENTO	ENTERO	micras	
10_MAP_INTERIOR	TEXTO		
10_MAP_MATERIAL_RECUBRIMIENTO	TEXTO		
10_MAP_MATERIAL_INTERIOR	TEXTO		
10_MAP_MATERIAL_EXTERIOR	TEXTO		

Nomenclatura de FAMILIA: TRA_TipoVentosa_MatInterior_MatExterior

Nomenclatura de TIPOS: TRA_Diametro_Timbraje



MODELO BIM

BIM

Y-TP-Mantenimiento_Chorro_Hueco_General		
Nº de referencia	Localización	Situación
DF-VCH-01	Desagüe de fondo	Bloque 0 del presa

Y-TP-Mantenimiento_Chorro_Hueco_Características										
Número	Dimensiones	Tipo	Accionamiento	Enclavamientos	Engrase	Nº motores y potencia	Frenado	Reductores	Tiempo de apertura	Capacidad del desagüe
2	1,00 x 1,25 mts (e=8mm)	Tablero deslizante tipo Stoney	Mecánico por cable, con motor eléctrico	Finales de carrera y fijación de posición	Dispositivo manual de cazoleta y bombín	3 motores de 7,35 Kw Cada uno	Eléctrico incorporado al motor	4 reductores 2 cilíndricos.	20 minutos	900 m3/seg

Y-TP-Mantenimiento_Chorro_Hueco_Revisiones apertura o cierre con accionamiento eléctrico									
Funcionamiento normal de la maniobra	Tiempo apertura eléctrica	Tiempo cierre eléctrico	Pérdidas de aceite en grupos motobomba	Sistemas de seguridad de la unidad de potencia	Temperatura en depósito de aceite < 60°C	Fugas en sistema de tuberías de inyección	Presiones principales de mando (anotar)	Correcto mando y señalización desde amarillos eléctricos y sistemas de calefacción	
T	T	T	T	T	T	T	T	T	

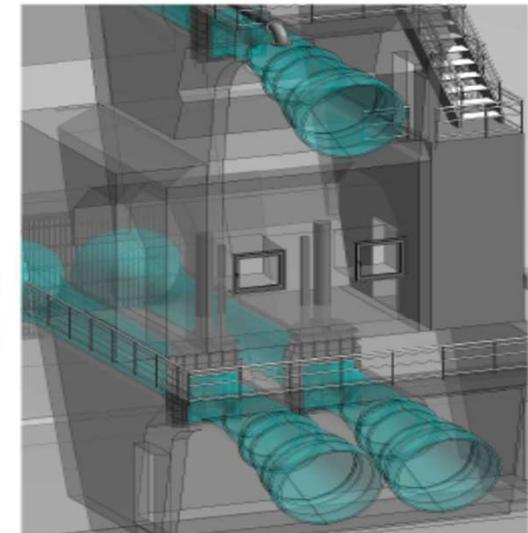
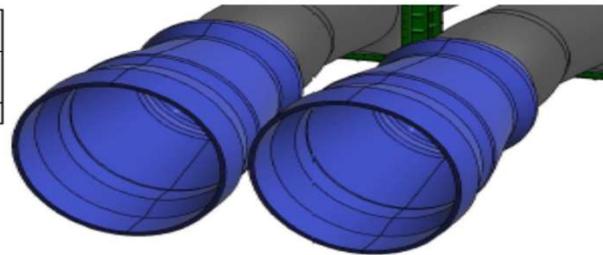
Y-TP-Mantenimiento_Chorro_Hueco_Revisiones central oleohidráulica												
Tipo de aceite (anotar)	Nivel de aceite y rellenado	Inspección de fugas en depósito	Comprobar pureza del aceite	Cambiar aceite y limpiar tanque	Purgar el tanque de aceite	Fugas en tuberías	Limpieza exterior de tuberías	Presiones de funcionamiento	Limpia filtros y sustituir	Limiar filtros de retorno	Revisar y limpiar componentes del circuito hidráulico	Estado de pintura
A	A	A	A	2A	T	A	A	A	A	1/2A	A	A

Y-TP-Mantenimiento_Chorro_Hueco_Revisiones cilindros hidráulicos					
Fugas de aceite Inspección visual	Pérdidas de aceite en uniones de racores, purgadores de aire, etc	Revisar juntas entre vástago y tapa inferior	Fugas en juntas del pistón de los cilindros (descenso del tablero)	Revisar uniones atomilladas	Estado de la pintura y repintado
T	A	A	A	A	A

Y-TP-Mantenimiento_Chorro_Hueco_Revisiones mototres central oleohidráulica						
Medición aislamineto w > 1000 x V	Engrase de cojinetes	Limpieza de rejillas y conductos de ventilación con aire seco a presión	Temperatura del motor en funcionamiento < 115°C	Comprobar protección térmica	Intensidad del motor (medir)	Voltaje del motor (medir)
A	A	A	A	A	A	A

Y-TP-Mantenimiento_Chorro_Hueco_Revisiones apertura o cierre con accionamiento manual					
Tiempo de cierre manual	Funcionamiento normal de la bomba manual	Fugas en el circuito hidráulico	Funcionamiento normal de la compuerta	Tiempo de apertura manual (abrir 10/15 cm)	Tiempo de cierre manual (abrir 10/15 cm)
T	A	A	A	A	A

Y-TP-Mantenimiento_Chorro_Hueco_Revisiones					
Inpección visual de válvula	Verificar uniones atomilladas	Estado de la pintura	Fugas en todo el perímetro	Lectura en el manómetro	Cilindros oleohidráulica
T	T	T	T	T	T





GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

SECRETARÍA GENERAL DE AGRICULTURA Y ALIMENTACIÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE DESARROLLO RURAL, INNOVACIÓN Y FORMACIÓN AGROALIMENTARIA

BIM

minum Doors, FRP Door x +

No seguro | clinedoors.com/doors/series-100be/

Universidad Santo... | Sistemas de Inform... | Nueva pestaña | IGN Instituto Geográfic... | Objetos 3D BIM GR... | Gmail

Cline Aluminum and FRP Doors | Custom Aluminum Doors and Frames Since 1961

Series 200BE FRP Flush Doors

Specify Cline | Doors | Frames | Test Data | Gallery | Shows | Testimonials | Distributors | Contact

Series 100BE - Aluminum Flush Doors
 Water Treatment Plants | Offshore Oil Rigs | Military Housing
 Animal Control Facilities | Government Buildings | Hospitals

Cline's 100BE Flush Aluminum Series Door was the product that launched the company. Being the oldest manufacturer of flush aluminum doors, Cline has spent over 50 years perfecting this product. The 100BE series door is a staple product for water treatment facilities, offshore oil rigs, military housing, government buildings, and hospitals. The 100BE Series offers strength, flexibility of design, and endurance. Any environment where the conditions are tough, chemically or physically, the 100BE stands up to the challenge.

Door Elevations - Click here to view the Series 100BE elevations

Half Glass Bottom Louver

Specifications and Brochure

Series 100BE Brochure (PDF file)
 Series 100BE Specifications (PDF or WORD file)
 Series 100BE Product Data Catalog (PDF file)

Standard Features - Series 100BE 5-Ply Construction

Cline's 5-Ply Construction

1. Skin - 0.040-inch Anodized Aluminum
2. Backer - 01-Tempered Hardboard
3. Honeycomb Core - Marine Grade
4. Backer - 01-Tempered Hardboard
5. Skin - 0.040-inch Anodized Aluminum

Integral Wood-Plie Weather Stripping | 0.040-inch Anodized Aluminum Skin | 01-Tempered Hardboard Backer | Replacable Extruded Aluminum Perimeter Edge | Organic Based, Marine Grade Honeycomb Core | 4.25-inch x 1.375-inch Full Penetrator Back-Up Tube (0.125-inch Wall Thickness) | Standard Hinge Preparation with Removable Shims | Stainless Steel Exposed Fasteners

CAD Details - DWG Document

Click the image above to zoom.
 Click here to download the CAD DWG file.

EnviroGreen
 Sustainable and Recyclable Building Materials

Green since 1961, Cline Doors are made of recyclable aluminum materials, and designed to withstand even the harshest of chemicals or environments. Cline Doors pre- and post-consumer recycle content can contribute to your sustainable Design and Green Building requirements, while our doors' low maintenance and service longevity also reduce your lifecycle costs.

© 2020 Cline Aluminum Doors, Inc. All rights reserved. (6/20) | Home | Doors | Frames | Test Data | Gallery | Shows | Testimonials | Distributors | Contact

YAYOR_JUANMANUEL_21818718.nwf

Escriba palabra clave o frase | juanmatulgei... | Herramientas

Mostrar todos | Vinculos | Propiedades rápidas | Propiedades | Clash Detective | TimeLiner | Quantification | Autodesk Animator | Scripter | Appearance Profiler | Batch Utility | Comparar | DataTools | App Manager

3D architectural rendering of a building structure with various components highlighted in blue and grey. The scene is viewed from an elevated perspective, showing a complex arrangement of walls, stairs, and structural elements. The background is a dark, textured surface, possibly representing a sky or a large indoor space.

Autodesk NAVISWORKS VIDEO

1 de 1 | 1266 MB



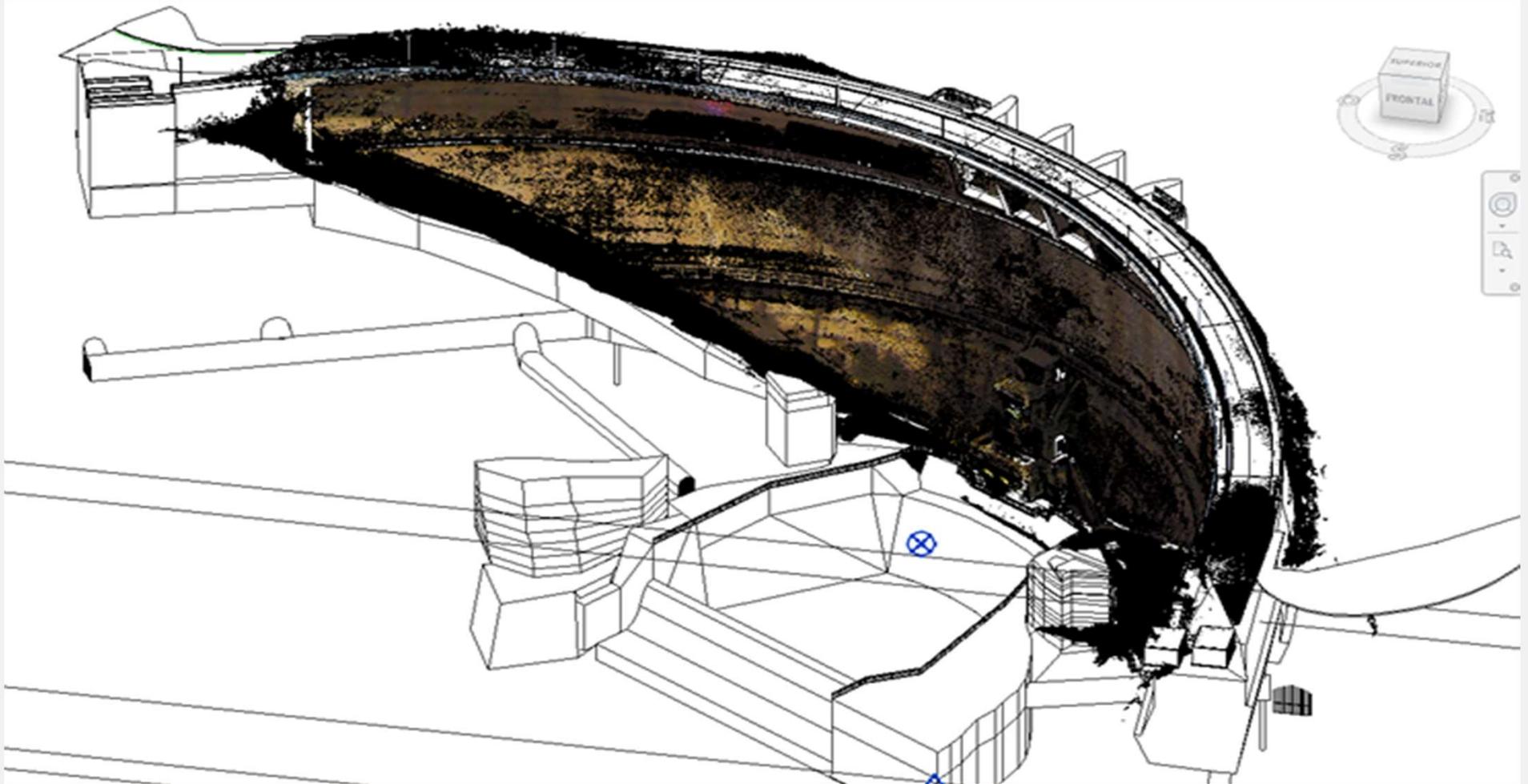
GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, PESCA
Y ALIMENTACIÓN

SECRETARÍA GENERAL
DE AGRICULTURA
Y ALIMENTACIÓN

DIRECCIÓN GENERAL
DE DESARROLLO RURAL, INNOVACIÓN
Y FORMACIÓN AGROALIMENTARIA

BIM



Superposición de modelo BIM con el modelo realizado con láser escáner. Fuente elaboración propia. Se ha superpuesto por coordenadas ofreciendo una diferencia de distancias en algunos puntos de 20 centímetros.



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, PESCA
Y ALIMENTACIÓN

SECRETARÍA GENERAL
DE AGRICULTURA
Y ALIMENTACIÓN

DIRECCIÓN GENERAL
DE DESARROLLO RURAL, INNOVACIÓN
Y FORMACIÓN AGROALIMENTARIA

BIM





GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, PESCA
Y ALIMENTACIÓN

SECRETARÍA GENERAL
DE AGRICULTURA
Y ALIMENTACIÓN

DIRECCIÓN GENERAL
DE DESARROLLO RURAL, INNOVACIÓN
Y FORMACIÓN AGROALIMENTARIA

JORNADA BIM 5 OCTUBRE 2022

Subdirección General de Regadíos, Caminos Naturales e Infraestructuras Rurales