

1. OBJETIVOS BIM

El requerimiento de utilizar la metodología BIM en este proyecto se debe a la necesidad de proporcionar el soporte y los datos necesarios a los procesos de toma de decisiones durante el ciclo de vida completo del proyecto.

Para ello, no es suficiente con tener un modelo o gemelo digital del proyecto, sino que además debemos asegurarnos de que, a lo largo de todo el proceso de diseño, construcción y mantenimiento, los datos mantienen una consistencia y un flujo de trabajo de validación y aprobación que minimicen los errores y simplifiquen la coordinación entre disciplinas y fases, aumentando y asegurando la calidad de los procesos de diseño y construcción y, por tanto, la calidad del producto final.

2. USOS BIM

Los modelos BIM pueden servir para diferentes usos en cada una de las fases del proyecto, como es lógico. Hay usos generalizados, como puede ser el de la coordinación 3D de los modelos, y otros específicos de cada fase.

En la tabla siguiente se definen los usos que se le pretende dar al modelo en cada fase:

	FASES			
	Planificación	Diseño	Construcción	Operación
Integración Realidad Existente	✓	✓	✓	✓
Planificación por fases	✓	✓	✓	
Análisis del Terreno	✓	✓		
Coordinación 3D	✓	✓	✓	✓
Generación de Planos 2D	✓	✓	✓	
Obtención de Mediciones	✓	✓	✓	✓
Análisis de Costes	✓	✓	✓	✓
Generación de Imágenes	✓	✓	✓	✓
Repositorio único información	✓	✓	✓	✓
Validación de Estándares	✓	✓	✓	✓
Seguimiento de Obra			✓	
Documentación Final de Obra			✓	
Inventario				✓
Mantenimiento Preventivo				✓
Gestión de Espacios				✓
Otros usos	✓	✓	✓	✓

3. REQUISITOS BIM

a. Entorno de Datos Conectados (o *Common Data Environment*)

IFEMA proporcionará un Entorno de Datos Conectados o CDE basado en **ProjectWise® de Bentley Systems**. Dicho CDE será utilizado para garantizar la coordinación entre IFEMA y la empresa adjudicataria, así como para los procesos de validación de la información.

El flujo de trabajo de aprobaciones estará basado en la norma **BS1192**. En este conjunto de buenas prácticas se definirán aspectos como:

- Códigos de documentos
- Reglas de acceso
- Roles de usuario
- Auditoría
- Estructura de carpetas

El adjudicatario deberá tener licencias de acceso a ProjectWise a través de ProjectWise Explorer para los usuarios que formen parte del equipo de diseño.

Para facilitar a la empresa adjudicataria cumplir con los estándares exigidos por IFEMA que se especifican en los apartados que vienen a continuación, en caso de utilizarse como herramienta de diseño **AECOSim Building Designer®**, el propio CDE desplegará las preferencias de diseño, niveles, familias, etc. exigidas por IFEMA en forma de espacio de trabajo gestionado. Con otras plataformas de diseño BIM, será la empresa adjudicataria la responsable de producir un entregable de acuerdo con las normas definidas por IFEMA.

b. Modelos de Información

Los modelos de información se generarán en base a un sistema de archivos federado gestionado por referencias, teniendo al menos un modelo maestro por disciplina y otro que referencie a su vez los maestros de cada disciplina, según se detalla en el punto siguiente.

Los modelos deberán estar geo-coordinados siguiendo las especificaciones de IFEMA, con elevaciones ortométricas referidas al nivel medio del mar en Alicante, y siguiendo los siguientes parámetros:

- Sistema de Referencia Terrestre Europeo 1989 (ETRS89)
- Datum EPSG: 25830
- Sistema de Representación: Proyección UTM. Huso 30

c. Entregables

Diferenciamos los entregables en 2 tipos, entregables “convencionales” y entregables “BIM”, entendiendo por entregables convencionales los planos, documentos, imágenes, informes, etc. y como entregables “BIM” los modelos de información 3D con propiedades necesarios para poder coordinar el diseño entre disciplinas y transmitir la información entre fases.

A continuación, se detalla la información necesaria para poder generar correctamente estos dos tipos de entregables.

i. **Entregables. Modelos de Información BIM**

Organización de modelos para entregas por disciplinas y coordinación:

Los modelos de información se generarán siguiendo un sistema de archivos federado gestionado por referencias, y organizado por disciplinas, siguiendo las siguientes pautas:

- 1 modelo por cada planta / disciplina en un archivo independiente.
- 1 modelo maestro para cada disciplina, incluyendo referencias a todos los modelos de esa disciplina, y que servirá para la coordinación de la disciplina en un archivo independiente.
- 1 modelo maestro para cada planta, incluyendo referencias a todos los modelos de todas las disciplinas de la planta, que servirá para las tareas de coordinación de dicha planta en un archivo independiente.
- 1 modelo maestro general, que incluirá referencias anidadas a los modelos maestros disciplinares, de tal modo que el proyecto completo sea accesible desde este modelo en un archivo independiente.

Organización de entregas por fase:

Al final de cada fase, se entregarán los archivos con los modelos de información, en dos formatos, el nativo generado por la herramienta de diseño BIM y un estándar abierto (IFC, **Industry Foundation Classes**) basado en el estándar [ISO 16739](#), según se especifica en el apartado “Formatos de entrega” de este mismo punto.

Formatos de entrega:

Como se especifica en el punto anterior, además de entregar los modelos en el formato nativo utilizado por la aplicación de diseño, habrá que entregarlos también en formato IFC.

Las versiones de IFC a entregar al final de cada fase con su VD (**View Definition**) correspondiente son las siguientes:

- Al final de las fases de Planificación y Diseño:
 - o **IFC 2x3 CV2.0** (Coordination View 2.0)
 - o **IFC 4 RV** (Reference View)
 - o **IFC 4 DTV** (Design Transfer View)

- Al final de la fase de Construcción:
 - o **IFC 2x3 FM** (Facilities Management Handover)
 - o **IFC 4 DTV** (Design Transfer View)
 - o Incluyendo en los archivos con los datos **COBie**.

Alcance. Niveles de Detalle:

Los niveles de detalle (**LOD Levels of Detail**) que deben cumplir los modelos de información para ser aceptados al final de cada una de las fases se especifican en la siguiente tabla:

	FASES		
	Planificación	Diseño	Construcción
Estructura	LOD 100	LOD 300	LOD 500
Arquitectura y Espacios	LOD 100	LOD 300	LOD 500
Acabados y Carpintería		LOD 300	LOD 500
Mobiliario		LOD 300	LOD 500
Instalaciones		LOD 300	LOD 500

Para más información sobre los niveles de detalle, se pueden consultar las siguientes referencias:

[Informe sobre Niveles de Detalle Comisión es.BIM \(Enero de 2017\)](#)
[Practical BIM - What is this thing called LOD](#)

ii. Entregables Documentación (Planos, infografías, videos, informes, mediciones, etc.)

Los entregables deberán seguir los procedimientos especificados para la nomenclatura de archivos, modelos y objetos, que se especifica en el apartado **Requisitos de Información** de este punto.

En el caso específico de los planos (independientemente de la fase del proyecto) deberán además cumplir las características detalladas en el documento "**PROCEDIMIENTO CAD FICHEROS PLANOS**"

d. Requisitos de Información

En este punto se especifica el criterio para la entrega de planos en formato dgn en el Fin de OBRA, pudiendo ser utilizado, pero no imprescindible, durante la redacción de los proyectos y las distintas fases de trabajo.

Los ficheros que contendrán los modelos de información se nombrarán siguiendo las especificaciones de nomenclatura definidas en el procedimiento "**NOMENCLATURA DE FICHEROS**" especificado en el documento "**PROCEDIMIENTO NOMBRE DE FICHEROS**"

Los modelos y hojas incluidos dentro de dichos ficheros se nombrarán siguiendo las especificaciones de nomenclatura definidas en los siguientes procedimientos:

- "**CRITERIOS PARA NOMBRAR MODELOS Y HOJAS DE DIBUJO EN LOS FICHEROS DE ARQUITECTURA - ESTRUCTURAS**" para los modelos de estas disciplinas, dentro del documento "**NOMBRAR MODELOS HOJAS DIBUJO – AR**"
- "**CRITERIOS PARA NOMBRAR MODELOS Y HOJAS DE DIBUJO EN LOS FICHEROS DE INSTALACIONES**" para los modelos de las instalaciones, dentro del documento "**NOMBRAR MODELOS HOJAS DIBUJO –INS**"

Este apartado si será obligado cumplimiento para la entrega de planos en formato dgn durante la redacción de los proyectos y las distintas fases de trabajo.

Los objetos incluidos dentro de los modelos de información se organizarán por niveles (capas), y estos niveles se nombrarán siguiendo las especificaciones de nomenclatura definidas en el procedimiento "**NOMENCLATURA DE NIVELES**" especificado en el documento "**PROCEDIMIENTO PARA NIVELES**"

Así mismo, los objetos incluidos dentro de los modelos de información deberán ir clasificados siguiendo el "**Sistema de clasificación BIM de elementos por función GUBIMCLASS v.1.2**", que se puede consultar aquí:

[GUBIMCLASS v.1.2 - Version en castellano](#)

IFEMA junto al Project Manager y la Asistencia Técnica definirá y se consensuará, antes del inicio de la fase de diseño, los campos de información y sus listas de valores correspondientes que serán obligatorios incluir en los objetos.

La documentación de procedimientos se entregará al adjudicatario del concurso.