



GUÍA PARA LICITACIONES PÚBLICAS BIM EN MÉXICO: Pre Plan de Ejecución BIM

Versión 1.1

Compilación, adaptación y redacción:

Brenda Angélica Cerda Zarazúa

Sofía Lorena Garza Salinas

Revisión y edición:

Leticia Cobos Portes

Jorge Felipe Garza Salinas

Beatriz Irene Medellín Rosales

Febrero 2023



Este trabajo tiene licencia CC BY-NC-SA 4.0. Para ver una copia de esta licencia, visite <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/> © 2 por Plan BIM México.

Mensaje para los usuarios

El presente documento es una guía para la elaboración de un Pre Plan de Ejecución BIM, el cual está diseñado para ayudar a las dependencias gubernamentales en sus procesos de adopción de BIM en sus proyectos piloto.

Es importante destacar que este documento no pretende ser un estándar, sino más bien una guía que ofrece una estructura básica para planificar y ejecutar licitaciones de proyectos piloto en BIM. Esta guía se basa en las mejores prácticas internacionales y en la experiencia de profesionales del sector.

El objetivo de este documento es brindar a las dependencias gubernamentales una hoja de ruta clara y concisa para implementar BIM en sus licitaciones. Con el Pre Plan de Ejecución BIM, las dependencias gubernamentales pueden planificar con anticipación los requerimientos y los recursos necesarios para el éxito de sus proyectos, desde la fase de licitación.

Esperamos que este documento sea una herramienta útil para las dependencias gubernamentales que buscan adoptar BIM en sus proyectos. Nos complace poder contribuir a la promoción del uso de BIM en el sector público y estamos seguros de que su implementación traerá beneficios a todos los involucrados en el proceso.

Brenda Angelica Cerda Zarazúa
Plan BIM México

Contenido

I. Introducción	1
II. Pre Plan de Ejecución BIM para licitaciones	2
1. Introducción	2
2. Descripción de los alcances del proyecto	3
2.1. Alcances y objetivos de colaboración	3
2.2. Personal con experiencia en las obras y/o trabajos que se licitan	3
3. Programa de entrega de la información	4
3.1. Objetivos y metas para la producción de la información.....	5
3.1.1. Objetivos BIM.....	5
3.1.2. Usos BIM Propuestos	5
3.2. Directorio del equipo de entrega del contratista	5
3.3. Matriz de responsabilidades de entrega.....	6
3.4. Programa de software.....	7
3.5. Definición de la estrategia de federación de los archivos.....	8
3.6. Plan de entrega de la información	9
3.7. Plan de movilización	10
4. Entorno Común de Datos (ECD)	10
4.1. Entrega de la información generada en el ECD a la Dependencia	10
III. Bibliografía	11
Apéndices	12
Apéndice 1: Carta compromiso de los técnicos	13
Apéndice 2: Usos BIM.....	14

Índice de ejemplos

Ejemplo: 1 Organigrama del personal solicitado en las bases para llevar a cabo los trabajos que se licitan.	4
Ejemplo: 2 Directorio del equipo de entrega del contratista.	6
Ejemplo: 3 Matriz de responsabilidad de entregas a gran escala para PRE-PEB.	7
Ejemplo: 4 Tabla de ejemplo para propuesta de software (este formato puede ser modificado según la información que necesite o designe la Dependencia)	7
Ejemplo: 5 Ejemplo a gran escala de un modelo federado.	8
Ejemplo: 6 Información del Plan Maestro de Entregas a gran escala.	9

I. Introducción

El modelado de información de construcción o Building Information Modeling (BIM, por sus siglas en inglés) se ha convertido en una herramienta fundamental en la gestión de proyectos de construcción.

Para asegurar una gestión adecuada de la información, se han establecido los estándares internacionales de gestión de información ISO 19650-1: 2018 e ISO 19650-2: 2018, que definen los conceptos y principios recomendados para la gestión de información mediante BIM.

En este contexto, durante el proceso de licitación, los contratistas licitantes deben de crear un Pre plan de ejecución BIM (PRE PEB) que propone cómo su equipo BIM llevará a cabo las actividades de gestión de información en el proyecto.

Este plan incluye información adicional de los términos de referencia que realice la Dependencia, así como los métodos y procedimientos de producción de la información. Una vez, que la dependencia otorgue el fallo de la licitación, se deberá de confirmar el Plan de Ejecución BIM (PEB) definitivo, en donde del equipo de entrega del contratista ganador colabora con todo el equipo de entrega de la dependencia para definir un enfoque común para cumplir con los Requisitos de Información del proyecto, de acuerdo a lo solicitado por la Dependencia.

La presente plantilla está diseñada para la producción del PRE-PEB que acompañará a los términos de referencia entregados por la Dependencia, este documento deberá de ser incluido en las bases de la licitación como un anexo más, para poder verificar si el contratista cumple con lo requerido para realizar el proyecto bajo esta metodología.

II. Pre Plan de Ejecución BIM para licitaciones

El presente documento es una plantilla que puede ser modificable de acuerdo a las necesidades del proyecto y de la Dependencia, la cual deberá entregar como un anexo para la licitación.

1. Introducción

La implementación efectiva de la metodología BIM requiere una planificación cuidadosa y detallada de la gestión de la información del proyecto. Para ello, se elabora un Plan de Ejecución BIM (PEB) que establece los procedimientos y estándares necesarios para el intercambio eficiente de información entre los diferentes equipos de diseño y construcción.

En este sentido, el presente documento ha sido desarrollado como un Pre Plan de Ejecución BIM, cuyo objetivo principal es delinear cómo se llevará a cabo la gestión de la información del proyecto a través de la metodología BIM. En este Pre PEB se establecen los requerimientos técnicos y tecnológicos necesarios para la implementación de la metodología BIM en el proyecto, así como también define las responsabilidades y los roles de los diferentes miembros del equipo involucrados en el proceso de diseño y/o construcción.

Este documento es fundamental para garantizar el éxito en la implementación de la metodología BIM en el proyecto, El cual será la base para determinar si el contratista cumple con lo necesario para la ejecución de los trabajos licitados.

2. Descripción de los alcances del proyecto

En este apartado se describirá los detalles específicos del proyecto, dando una breve explicación de sus usos previstos; estos deben de estar incluidos en los términos de referencia.

Ejemplo:

INCISO	DESCRIPCIÓN
A	Licitación No.
B	Fecha de publicación de la Convocatoria
C	Origen de los recursos financieros para llevar a cabo estos trabajos
D	Descripción y Ubicación de los trabajos
E	Plazo de ejecución en Días Calendario
F	Fecha estimada de inicio
G	Fecha de terminación

El proyecto consta de (Agregar los alcances del proyecto establecidos en la licitación)

2.1. Alcances y objetivos de colaboración

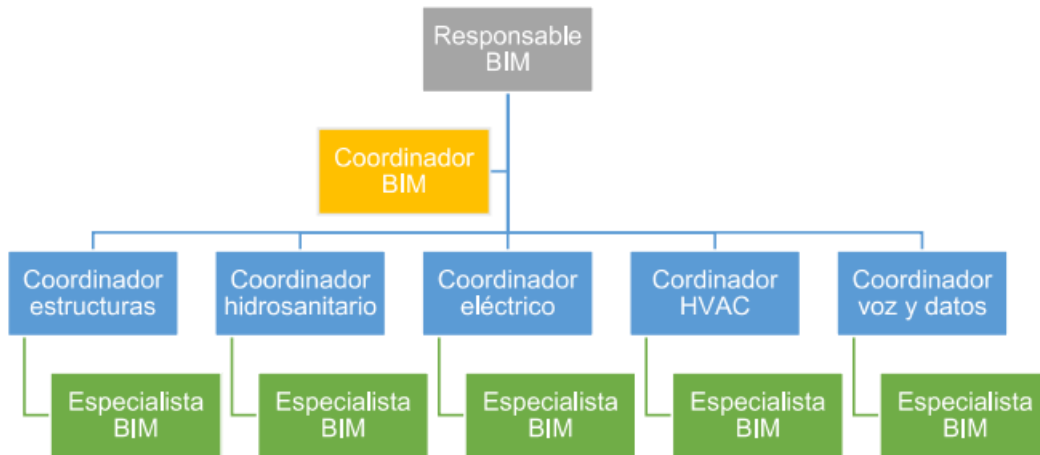
En este apartado se deberá de incluir las etapas del proyecto que abarca la licitación. Así como una carta compromiso de los integrantes del equipo del licitante en donde se comprometen a llevar a cabo las actividades propuestas en los términos de referencia, con la finalidad de realizar una colaboración transparente de la información.

En el **Apéndice 1** de este documento se muestra un ejemplo de carta compromiso.

2.2. Personal con experiencia en las obras y/o trabajos que se licitan

En este apartado se deberá incluir un organigrama del personal propuesto, se deberán de incluir los currículos con las competencias requeridas en las bases de la licitación, cumpliendo siempre con el personal requerido por la Dependencia.

Ejemplo:



Ejemplo: 1 Organigrama del personal solicitado en las bases para llevar a cabo los trabajos que se licitan.

3. Programa de entrega de la información

En esta sección se describe un programa de entregas con fechas propuesta por el licitante (en caso de que la Dependencia no cuente con dicho programa) , para satisfacer los requisitos de información específicos, con el fin de asegurar la entrega exitosa de cada hito del proyecto. Esto implica la definición clara de los objetivos y entregables de cada fase, la identificación de los recursos necesarios para alcanzarlos y la elaboración de un plan de acción detallado que establezca las tareas específicas y los plazos de entrega correspondientes.

El proceso debe ser cuidadosamente documentado y revisado regularmente en el Plan de Ejecución BIM Definitivo para asegurarse de que esté en línea con los objetivos del proyecto y se adapte a los cambios y a los requisitos de la Dependencia.

Al seguir este método, el equipo de entrega puede garantizar que cada hito se alcance de manera oportuna y satisfactoria, lo que a su vez contribuirá al éxito general del proyecto.

3.1. Objetivos y metas para la producción de la información

Los siguientes detalles son específicos para el proyecto (Nombre del proyecto) los cuales se describen a continuación.

3.1.1. Objetivos BIM

Los objetivos son específicos para el proyecto en desarrollo a fin de la consecución exitosa de las etapas de Diseño, Construcción, Operación y Mantenimiento del activo.

Estos Objetivos deberán de estar previamente incluidos en los términos de referencia.

3.1.2. Usos BIM Propuestos

En este apartado se expondrán los usos BIM requeridos para esta licitación, los cuales pueden ser propuestos por el licitante o estar previamente expuestos en los términos de referencia.

Cabe mencionar que los usos BIM son importantes para cumplir con la Información necesaria que necesita el proyecto y así, poder llegar a cumplir con los objetivos BIM propuestos. Estos pudieran cambiar en el Plan de Ejecución BIM Definitivo si la Dependencia así lo decide.

En el **Apéndice 2** de este documento se encuentra una tabla con los usos BIM.

3.2. Directorio del equipo de entrega del contratista

El ejemplo que se presenta a continuación sirve para ilustrar el directorio del equipo de entrega y la jerarquía existente entre los diferentes equipos de tareas involucrados.

Además, es posible generar un diagrama para mostrar las responsabilidades de autorización y aprobación, de manera que se pueda visualizar de forma clara quiénes son los responsables de cada tarea y quiénes tienen la autoridad para aprobar las decisiones.

Ejemplo:

Organización	Rol	Seguridad y autorización en el CDE	Dependientes
Equipo del contratista	Arquitecto/Ingeniero BIM Manager	Acceso a toda la información En proceso y publicada	Coordinador BIM Especialista BIM
Equipo de la Dependencia	BIM Manager y Personal que asigne la Dependencia	Acceso a la información en fase publicada por parte del contratista	Personal que asigne la Dependencia para la revisión de la información

Ejemplo: 2 Directorio del equipo de entrega del contratista.

3.3. Matriz de responsabilidades de entrega

La Matriz de responsabilidades de entrega tiene como objetivo desglosar las responsabilidades de cada persona en el equipo de trabajo y de cómo se relaciona cada elemento del modelo de información.

Cabe señalar que, para un Pre Plan de Ejecución BIM se debe de incluir en la Matriz información a gran escala; Posteriormente para la realización del Plan de Ejecución BIM Definitivo se deberá de incluir información detallada sobre el Nivel de Desarrollo y Nivel de Información Necesaria, para cada contenedor de información del proyecto; esto permitirá una mejor planificación y seguimiento de las tareas asignadas.

Ejemplo de Matriz de responsabilidades de entrega para PRE-PEB:

No.	Entregables / tareas	EQUIPO DESIGNADO	NIVEL DE DESARROLLO (NDD)
	Diseño conceptual	L	NDD Propuesto
	Anteproyecto	C	NDD Propuesto
	Diseño ejecutivo		NDD Propuesto
	Arquitectónico		NDD Propuesto
	Ingeniería estructural		NDD Propuesto
	Ingeniería eléctrica	R	NDD Propuesto
	Ingeniería Hidrosanitaria		NDD Propuesto
	Ingeniería HVAC	L	NDD Propuesto
	Ingeniería Voz y Datos		NDD Propuesto
	Ingeniería telecomunicaciones		NDD Propuesto
	Ingeniería de Sistema contra Incendios	D	NDD Propuesto

Abreviaturas

C	Consultor	Asignado para supervisar y apoyar a realizar las tareas
R	Responsable	Asignado para completar la tarea o entregable
L	Líder	Tiene la autoridad para tomar decisiones finales y la responsabilidad de su finalización
D	Dependiente	Brinda apoyo para la realización de la tarea

Ejemplo: 3 Matriz de responsabilidad de entregas a gran escala para PRE-PEB.

3.4. Programa de software

En este apartado el contratista deberá de enlistar el software con el que pretende realizar los trabajos y las entregas de información a la dependencia.

Ejemplo :

Tipo de información	Software	Formato de archivo nativo	Formato abierto para entregar a la dependencia
Memorias descriptivas	MS Office Word	.doc	PDF
Modelos de información			
Dibujos			
Archivos Multimedia			

Ejemplo: 4 Tabla de ejemplo para propuesta de software (este formato puede ser modificado según la información que necesite o designe la Dependencia)

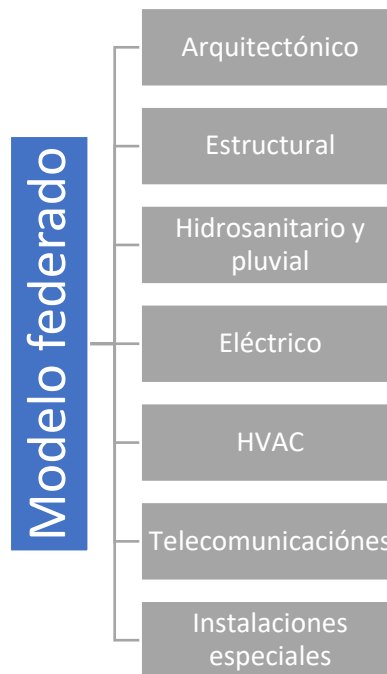
3.5. Definición de la estrategia de federación de los archivos

En este apartado la Dependencia deberá agregar o estipular si quiere que el contratista realice la propuesta para la federación de archivos.

Un modelo federado es un modelo de información que se compone de múltiples modelos, cada uno de los cuales representa un aspecto específico del edificio. Estos modelos pueden ser creados por las diferentes partes involucradas, como el arquitecto, el ingeniero estructural, el contratista y los subcontratistas.

El modelo federado se construye al combinar los modelos de cada uno de los participantes en un archivo coherente y completo que muestra todos los aspectos del edificio. El modelo federado se actualiza regularmente a medida que se realizan cambios y avances en los proyectos o en la construcción.

Ejemplo:



Ejemplo: 5 Ejemplo a gran escala de un modelo federado.

3.6. Plan de entrega de la información

En este apartado el contratista licitante proporcionará un Plan Maestro de Entrega de Información a gran escala, el cual posteriormente será detallado en el Plan de Ejecución BIM Definitivo y deberá de contener la siguiente información:

- Nombre del archivo
- Descripción
- Nivel de Detalle
- Nivel de Información Necesaria
- Responsable
- Clasificación
- Fecha de entrega

Ejemplo PMEI a gran escala para uso de Pre-PEB:

Entregable	Clasificación	Responsable	Fecha de entrega	Destinatario
Modelos de información				
Modelo Arquitectónico				
Modelo Estructural				
Planos				
Plano Arquitectónico				
Plano estructural				
Memorias				
Memoria del proyecto				
Memoria estructural				
Especificaciones				
Fichas técnicas				
Otros				

Ejemplo: 6 Información del Plan Maestro de Entregas a gran escala.

3.7. Plan de movilización

En el siguiente apartado el contratista deberá de describir o agregar un diagrama de flujo de sus procesos a gran escala, debe de explicar como generará la información solicitada por la Dependencia para realizar los modelos de información. A demás deberá de incluir el proceso que utilizará dentro del Entorno Común de Datos.

4. Entorno Común de Datos (ECD)

En este apartado el Contratista licitante deberá de especificar todo lo relacionado al Entorno Común de Datos en donde se estará almacenando la información, también deberá de proponer los niveles de seguridad, los cuales pudieran ser modificados en el PEB Definitivo.

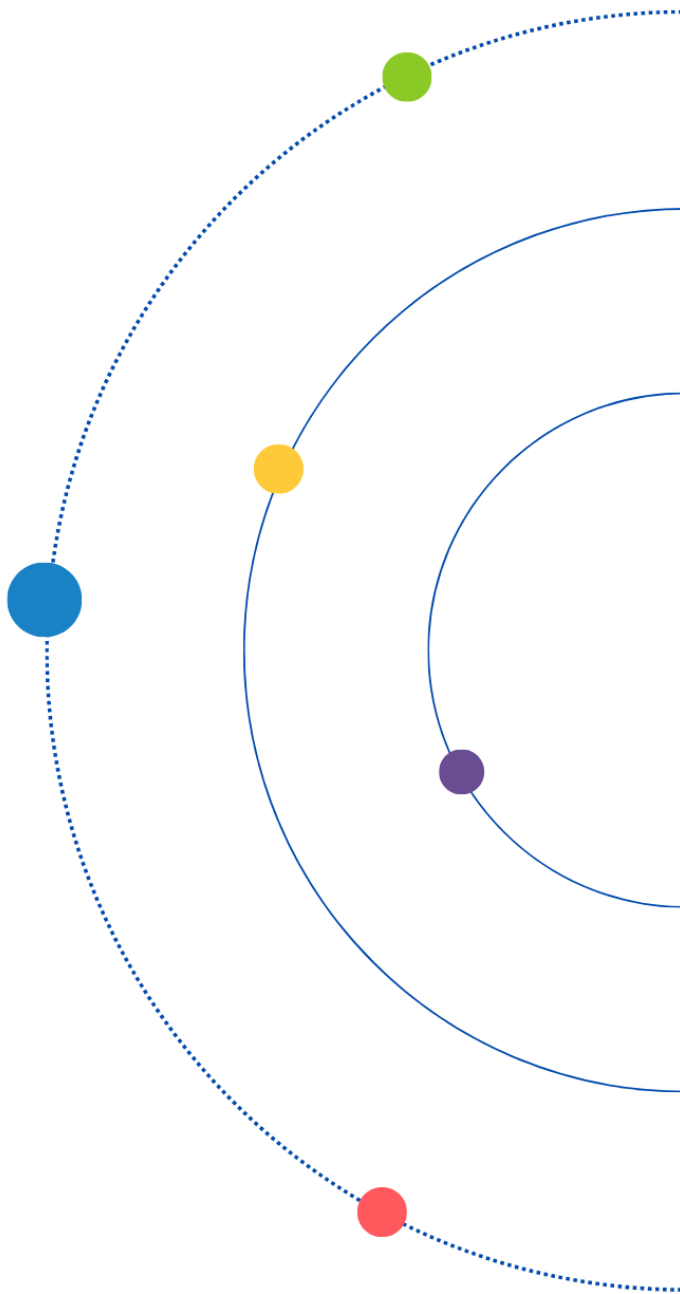
4.1. Entrega de la información generada en el ECD a la Dependencia

En este apartado el Contratista licitante deberá describir la estrategia y los métodos para entregar toda la información generada y almacenada en su ECD a la Dependencia.

También deberá de entregar a la Dependencia una carta de sesión de derechos de la información generada referente al proyecto.

III. Bibliografía

- BSI. (2018). *ISO 19650-1:2018 Organización y digitalización de información sobre edificios y obras de ingeniería civil, incluido el modelado de información de construcción (BIM) -Gestión de la información mediante el modelado de información de construcción -Parte 1.*
- BSI. (2018). *ISO 19650-2:2018 Organización y digitalización de la información sobre edificios y obras de ingeniería civil, incluido el modelado de información de construcción (BIM)-Gestión de la información mediante el modelado de información de construcción-Parte 2.*
- PennState College of Engineering . (s.f.). *BIM Uses*. Obtenido de <https://bim.psu.edu/uses/>



APÉNDICES

Apéndice 1: Carta compromiso de los técnicos

Fecha

**NOMBRE DE LA DEPENDENCIA
P R E S E N T E:**

Me refiero a la Licitación No. **XXX-XXX-XX-087/22-XXX** relativa a: **XXXXXX**, para manifestar a Usted, por mi propio derecho lo siguiente:

Por medio de la presente y bajo protesta de decir verdad, que, en caso de resultar favorecida la empresa **NOMBRE DE LA EMPRESA**, con la adjudicación de la licitación mencionada anteriormente, me comprometo a ocupar el cargo de **XXXXXX**, Así como a cumplir lo estipulado en este Pre-Plan de Ejecución BIM y sus cambios posteriores en la realización del Plan de Ejecución BIM Definitivo, velando siempre por la seguridad de la información y de los datos sensibles proporcionados por la Dependencia.

Sin más por el momento quedo de usted.

A T E N T A M E N T E:

NOMBRE DEL TÉCNICO

Nombre de la empresa y Representante legal

Apéndice 2: Usos BIM

PLANIFICACIÓN	DISEÑO	CONSTRUCCIÓN	MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN
MODELADO DE CONDICIONES EXISTENTES			
ESTIMACIÓN DE COSTOS			
PLANIFICACIÓN DE FASES CONSTRUCTIVAS			
PROGRAMACIÓN			
ANÁLISIS DEL SITIO			
DISEÑO ARQUITECTÓNICO E INGENIERÍAS			
REVISIÓN DEL DISEÑO			
ANÁLISIS ESTRUCTURAL			
ANÁLISIS ENERGÉTICO			
ANÁLISIS MECÁNICO			
EVALUACIÓN DE SOSTENIBILIDAD			
VALIDACIÓN Y CUMPLIMIENTO DE REGLAMENTOS Y NORMAS			
GENERACIÓN DE PLANOS			
COORDINACIÓN MULTIDISCIPLINARIA 3D			
PLANIFICACIÓN DE LOS TRABAJOS EN SITIO			
DISEÑO DE SISTEMAS CONSTRUCTIVOS			
PLANOS DE FABRICACIÓN			
CONTROL DE CALIDAD Y PLANIFICACIÓN DE OBRA EN 3D			
PLANOS AS-BUILT			
PROGRAMA DE MANTENIMIENTO			
ANÁLISIS DE RENDIMIENTOS DE LOS SISTEMAS			
MANTENIMIENTOS PREVENTIVOS Y GESTIÓN DE ACTIVOS			
ADMINISTRACIÓN DE LOS ESPACIOS			
PLAN DE EMERGENCIAS			