

**BIM
FORUM
COLOMBIA**

DOCUMENTO EN BORRADOR

BIM KIT 2

GUÍAS PARA LA ADOPCIÓN BIM EN LAS ORGANIZACIONES

- 8. Hoja de ruta para la implementación BIM
- 9. **Fichas de usos BIM**
- 10. Requerimientos BIM para tramites de licencias
- 11. BEP





GUÍAS PARA LA ADOPCIÓN BIM
EN LAS ORGANIZACIONES

9.
FICHAS DE USOS BIM

Recomendaciones para el manejo,
aplicabilidad y alcance de los usos BIM
en un proyecto de construcción

Describe algunas de las mejores prácticas en
torno a la organización de la información, y
puntos clave de toma de decisiones en un
flujo de procesos.



Bibliografía

- ▶ Estándar BIM para Proyectos Públicos , PLANBIM CHILE. 2019 (<https://planbim.cl/biblioteca/documentos/>) por PlanBIM Chile bajo CC-BY-NC-4.0
- ▶ Project Execution Planning Guide version 2.1, mayo 2011 The Pennsylvania State University, (https://bim.psu.edu/bim_uses/).

El presente documento busca estandarizar los Usos BIM en una empresa que trabaje bajo la metodología BIM (Building Information Modeling).

Este documento se distribuye bajo licencia:



Dirección Editorial

Sandra Forero Ramírez, Presidenta Ejecutiva de Camacol

Coordinación Editorial

Victoria Cunningham, Directora de Productividad y Sostenibilidad de Camacol
David Felipe Sierra, Coordinador de Productividad y Sostenibilidad de Camacol

Desarrollado por

AMARILO S.A.S.	Maria Carolina Garcés Prada
TDC LAB	Luis Carlos Morales

Validación de contenido

CAMACOL	David Felipe Sierra
---------	---------------------

Comité Editorial

AMARILO S.A.S.
APIROS S.A.S.
ARPRO ARQUITECTOS INGENIEROS S.A.
CÁMARA COLOMBIANA DE LA CONTRUCCIÓN
CONINSA RAMON H.
CONSTRUCCIONES PLANIFICADAS S.A.
CONSTRUCTORA BOLIVAR S.A.S.
CONSTRUCTORA COLPATRIA S.A.
CONSTRUCTORA CONCONCRETO S.A.
CUSEZAR. S.A.
EMPRESA DE DESARROLLO URBANO EDU
INTEGRAL
PRODESA Y CIA S.A.
TDC LAB
TRIADA S.A.S.



Agradecimientos

El BIM Forum Colombia extiende el agradecimiento a los miembros del comité editorial, las empresas participantes y sus equipos de trabajo, quienes hicieron posible el ejercicio de recolección de información, redacción y validación de contenidos y a cada uno de los actores que participaron en el proceso de consulta pública de estos documentos. Asimismo, se agradece al PlanBIM Chile por permitir el uso de su Estándar BIM para Proyectos, versión 2019 para la elaboración del presente documento.

Bogotá, 2020.

1	Introducción	4
2	Lista de Usos y Referencias	5
3	Usos BIM Básicos	6
	3.1 Proceso de Usos BIM Básicos	7
	3.2 Autoría de Diseño	10
	3.3 Coordinación 3D	14
	3.4 Revisión de Diseño	18
	3.5 Estimación de Costos	22
	3.6 Planeación de Fases	26
4	Usos por Desarrollar	30
5	Matriz de tipos de Información	30
6	Bibliografía	34

1 — INTRODUCCIÓN

El presente documento pretende estandarizar la definición, proceso y alcance de los Usos BIM aplicados a la realización del modelo, proporcionando la información mínima necesaria para guiar a las diferentes personas y organizaciones, en la identificación de los flujos y pasos a seguir para entregar un modelo con la información requerida según el alcance del proyecto; dando a conocer a su vez, los beneficios de los diferentes usos de un modelo BIM.

Adicionalmente, se busca dar las bases para que un individuo u organización pueda evaluar las capacidad o competencias con las que cuentan o aquellas que deben desarrollar, para ofrecer o implementar los diferentes usos del modelo en un proyecto.

El uso de BIM en proyectos permitirá al Contratante recibir los entregables de información requeridos (Modelos, planos, documentos y datos) en el momento adecuado y en los formatos adecuados para:

- ▶ Colaborar con las partes interesadas apropiadas.
- ▶ Impulsar la entrega y la eficiencia de los proyectos.
- ▶ Tomar las decisiones correctas en los hitos claves de los proyectos.
- ▶ Suministrar información apropiada al momento de la entrega, para
- ▶ Cumplir con los usos BIM asignados al Proyecto en el plan de ejecución BIM (BEP).

2 — LISTA DE USOS Y REFERENCIAS

Los usos BIM¹ definen los alcances del modelo, identificando el propósito del mismo, es de suma importancia que los miembros del equipo entiendan el uso futuro de la información que van a desarrollar, por ejemplo, si nos encontramos en una etapa inicial del proyecto en el cual solo queremos visualizar un volumen básico del cual no vamos a extraer ningún tipo de información cuantitativa, podemos modelar los muros sin tener en cuenta los niveles, entendiendo explícitamente que el uso en esta etapa es netamente de visualización y no de extracción de información.

Las descripciones se desarrollaron para proporcionar una breve definición general para los miembros del equipo del proyecto, que pueden no estar familiarizados con el uso de BIM, y para proporcionar información adicional que puede ser valiosa durante el proceso de selección. Cada descripción incluye una definición general del uso de BIM, beneficios potenciales, competencias de equipo requeridas, entregables y recursos seleccionados a los que se puede hacer referencia para obtener información adicional sobre el uso de BIM.





Se identificaron los usos más comunes en la industria, organizados según las fases de desarrollo del proyecto, a través de reuniones con expertos de la industria y análisis de casos prácticos.

¹ Basado en "BIM Project Execution Planning Guide, Ver. 2.2 (LINK https://www.bim.psu.edu/#bim_usos)" por CIC (LINK - <https://www.cic.psu.edu/>), Penn State University





USOS BÁSICOS

-  Autoría de Diseño
-  Coordinación 3D
-  Revisión de Diseño
-  Estimación de costos
-  Planeación de fases





PLANEACIÓN

-  Análisis de Sitio
-  Modelado de Condiciones Existentes
-  Programa arquitectónico
-  Planificación de utilización de Sitio





CONSTRUCCIÓN

-  Diseño de sistemas de Construcción
-  Fabricación Digital
-  Seguimiento y administración de campo
-  Modelado Record

OPERACIÓN

-  Gestión y seguimiento de espacios
-  Planeación de Desastres
-  Programación de Mantenimiento
-  Gestión de Activos

ANÁLISIS

-  Códigos de verificación
-  Análisis de otros sistemas de ingeniería
-  Evaluación de sustentabilidad
-  Validación de norma

Elaborado por BIM Forum Colombia basado en "BIM Project Execution Planning Guide, Ver. 2.2"

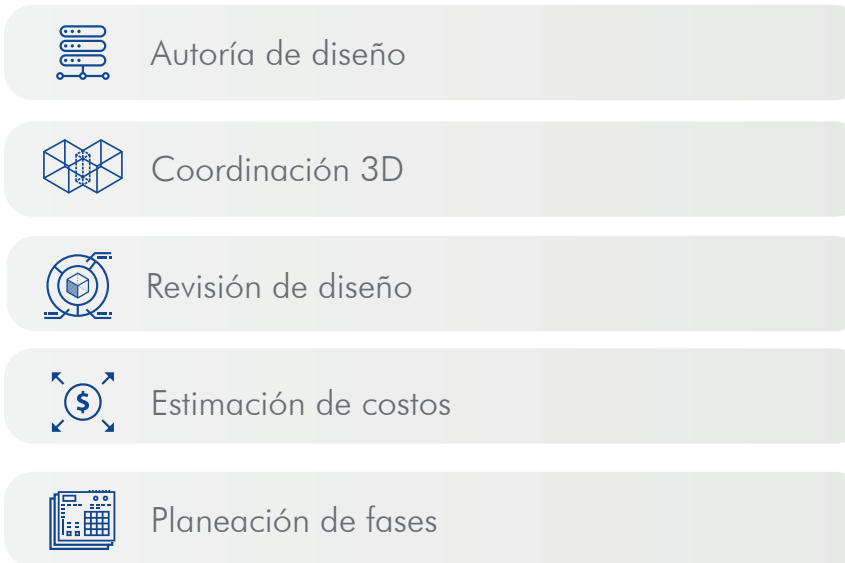
3 USOS BIM BÁSICOS

La mesa de trabajo del BIM Forum Colombia, considerando la necesidad de las compañías que están iniciando el proceso de implantación BIM, desarrollo un flujo de trabajo de usos BIM básicos, los cuales se presentan a detalle en el presente documento.

Estos Usos básicos planteados en el proceso son los usos mínimos requeridos para la implementación de un proceso BIM en una organización y deben ser acompañados por un plan de implementación BIM.

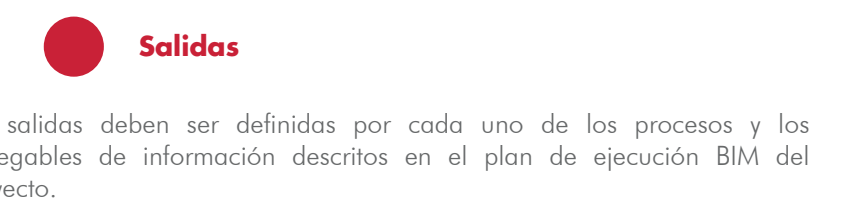
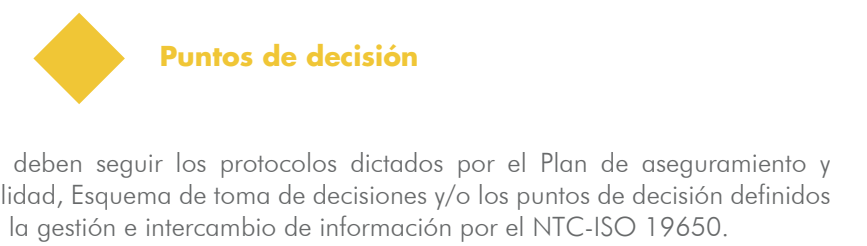
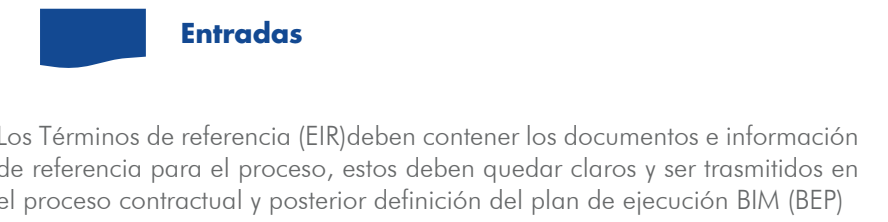
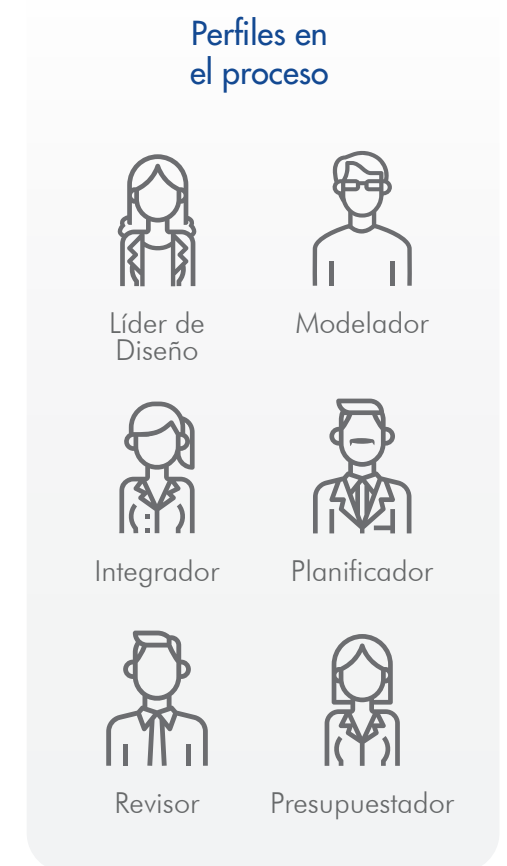
Los objetivos generales para la utilización de dichos flujos y procesos BIM son:

- ▶ Optimizar los resultados del proceso de planeación.
- ▶ Mejorar el entendimiento de los documentos del proyecto.
- ▶ Mantener el proyecto dentro del presupuesto asignado.
- ▶ Mejorar los procesos de coordinación.
- ▶ Mejorar la calidad de los entregables.
- ▶ Mejorar asertividad de procesos de cuantificación de los proyectos. Disminuir los reprocesos en etapa de construcción.
- ▶ Asegurar que el intercambio de información pueda ser revisado y validado para su cumplimiento, trazabilidad e integridad durante el ciclo de vida del proyecto.

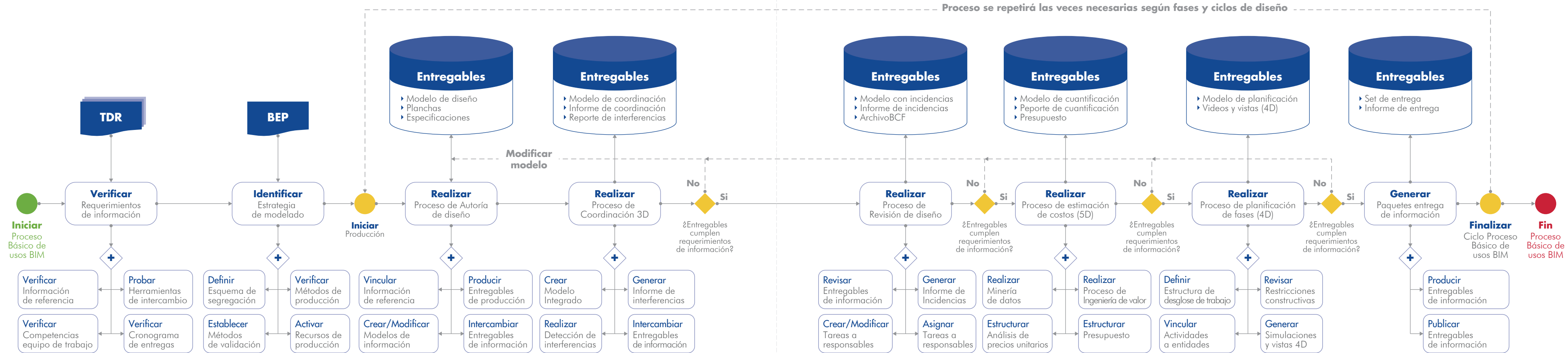


3.1 Usos Básicos

La mesa de trabajo del BIM Fórum, considerando la necesidad de las compañías que están iniciando el proceso de implantación BIM, desarrollo un flujo de trabajo de usos BIM básicos, los cuales se presentan a detalle en el presente documento. La mesa de trabajo del BIM Fórum, considerando la necesidad de las compañías que están iniciando el proceso de implantación BIM, desarrollo un flujo de trabajo de usos BIM básicos, los cuales se presentan a detalle en el presente documento.



PROCESO GENERAL DE USOS BIM BÁSICOS



Elaborado por BIM Forum Colombia



3.2 Autoría de Diseño DESIGN AUTHORING

Descripción

Un proceso en el que el software de creación de contenido se utiliza para desarrollar un modelo de información del proyecto constructivo basado en criterios que son importantes para la comunicación del diseño. Las herramientas de diseño paramétrico crean modelos mientras que las herramientas de auditoría y análisis estudian o aumentan la riqueza de información en un modelo. Las herramientas de creación de diseño son un primer paso hacia BIM y la clave es conectar el modelo 3D con base de datos de propiedades, cantidades, medios, métodos, costos y cronogramas.

Valor potencial

- ▶ Transparencia del diseño para todas las partes
- ▶ Mejor control y garantía en la calidad del diseño
- ▶ Mejor visualización y entendimiento del diseño
- ▶ Mejora la colaboración entre los interesados del proyecto y los usuarios BIM
- ▶ Respuesta efectiva a los requerimientos de información

Entregables

- ▶ Modelo de diseño con los requerimientos de planimetría extraída del modelo
- ▶ Información del modelo por LOD

Tipos de información

- ▶ Información general del proyecto
- ▶ Propiedades físicas y geométricas
- ▶ Propiedades de localización espacial
- ▶ Requerimientos específicos de información
- ▶ Cumplimiento Normativo
- ▶ Validación cumplimiento de programa
- ▶ Especificaciones técnicas

Para más detalle https://www.bim.psu.edu/bim_uses/

Fases	Recursos	Disciplinas	Competencias
Todo el ciclo	Software de modelado BIM	Generales	Capacidad para manipular, navegar y revisar un modelo 3D
	Modelos BIM con nivel de información requerido según necesidad del proyecto		Conocimiento y comprensión de los medios y métodos de construcción
	Estándares y normas según especialidad		Experiencia en diseño y construcción
	Infraestructura TI necesaria		

Basado en "Estandar BIM para Proyectos Públicos (Link <https://planbim.cl/biblioteca/documentos/>)" por PlanBIM Chile bajo CC-BY-NC-4.0
Basada en Project Execution Planning Guide version 2.1, mayo 2011. Modificado por BIM Forum Colombia



Proceso Autoría de diseño

La mesa de trabajo del BIM Fórum, considerando la necesidad de las compañías que están iniciando el proceso de implantación BIM, desarrollo un flujo de trabajo de usos BIM básicos, los cuales se presentan a detalle en el presente documento. La mesa de trabajo del BIM Fórum, considerando la necesidad de las compañías que están iniciando el proceso de implantación BIM, desarrollo un flujo de trabajo de usos BIM básicos, los cuales se presentan a detalle en el presente documento.

Perfiles en el proceso



Líder de Diseño



Modelador

Entradas

Los Términos de referencia (EIR) deben contener los documentos e información de referencia para el proceso, estos deben quedar claros y ser transmitidos en el proceso contractual y posterior definición del plan de ejecución BIM (BEP)



Puntos de decisión

Se deben seguir los protocolos dictados por el Plan de aseguramiento y calidad, Esquema de toma de decisiones y/o los puntos de decisión definidos en la gestión e intercambio de información por el NTC-ISO 19650.



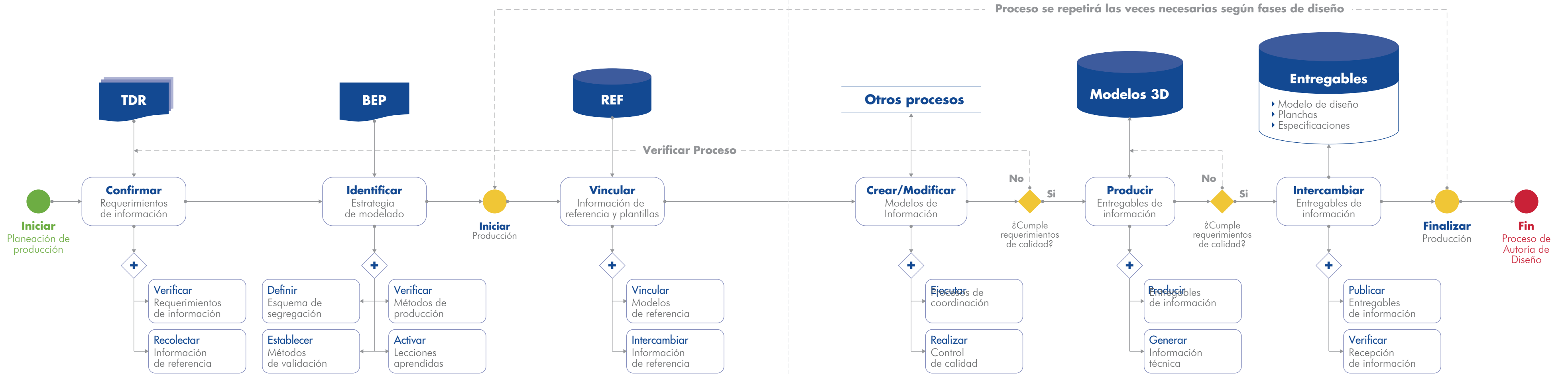
Salidas

Las salidas deben ser definidas por cada uno de los procesos y los entregables de información descritos en el plan de ejecución BIM del proyecto.



Proceso Autoría de diseño

— Modelación BIM —



Elaborado por BIM Forum Colombia



3.3 Coordinación 3D 3D COORDINATION

Descripción

Un proceso en el que se utiliza un software de coordinación 3D para determinar la identificación de conflictos geométricos mediante la comparación de modelos de sistemas de construcción. El objetivo de la coordinación 3D es eliminar los reprocesos de diseño, conflictos de campo y los problemas de coordinación antes de la instalación.

Valor potencial

- ▶ Coordinación del proyecto de construcción a través de un modelo
- ▶ Aumentar la productividad en el ciclo de vida del proyecto
- ▶ Reducir y eliminar conflictos de campo
- ▶ Información de planos record más precisa

Entregables

- ▶ Modelo de coordinación
- ▶ Informe de coordinación
- ▶ Reporte de Interferencias

Tipos de información

- ▶ Información general del proyecto
- ▶ Propiedades físicas y geométricas
- ▶ Propiedades de localización espacial
- ▶ Especificaciones técnicas
- ▶ Requerimientos de fases, secuencia de tiempo y cronograma
- ▶ Logística y secuencia de construcción

Para más detalle https://www.bim.psu.edu/bim_uses/

Fases	Recursos	Disciplinas	Competencias
CD Criterios de Diseño 30%	Software de modelado BIM	Generales	Capacidad para manipular, navegar y revisar un modelo 3D
DD Diseño Detallado 75%	Modelos BIM con nivel de información requerido según necesidad del proyecto	Contratista Principal	Conocimiento de las aplicaciones del modelo BIM para actualizaciones de instalaciones
DC Documentos de Construcción 100%	Software de revisión de modelos BIM	Subcontratistas	Conocimiento de sistemas constructivos
CO Construcción 100%+	Software de revisión de modelos BIM Infraestructura TI necesaria		

Basado en "Estandar BIM para Proyectos Públicos (Link <https://planbim.cl/biblioteca/documentos/>)" por PlanBIM Chile bajo CC-BY-NC-4.0
Basada en Project Execution Planning Guide version 2.1, mayo 2011. Modificado por BIM Forum Colombia



Proceso de Coordinación 3D

La mesa de trabajo del BIM Fórum, considerando la necesidad de las compañías que están iniciando el proceso de implantación BIM, desarrollo un flujo de trabajo de usos BIM básicos, los cuales se presentan a detalle en el presente documento. La mesa de trabajo del BIM Fórum, considerando la necesidad de las compañías que están iniciando el proceso de implantación BIM, desarrollo un flujo de trabajo de usos BIM básicos, los cuales se presentan a detalle en el presente documento.

Entradas

Los Términos de referencia (EIR) deben contener los documentos e información de referencia para el proceso, estos deben quedar claros y ser transmitidos en el proceso contractual y posterior definición del plan de ejecución BIM (BEP)

Perfil en el proceso



Integrador

Puntos de decisión

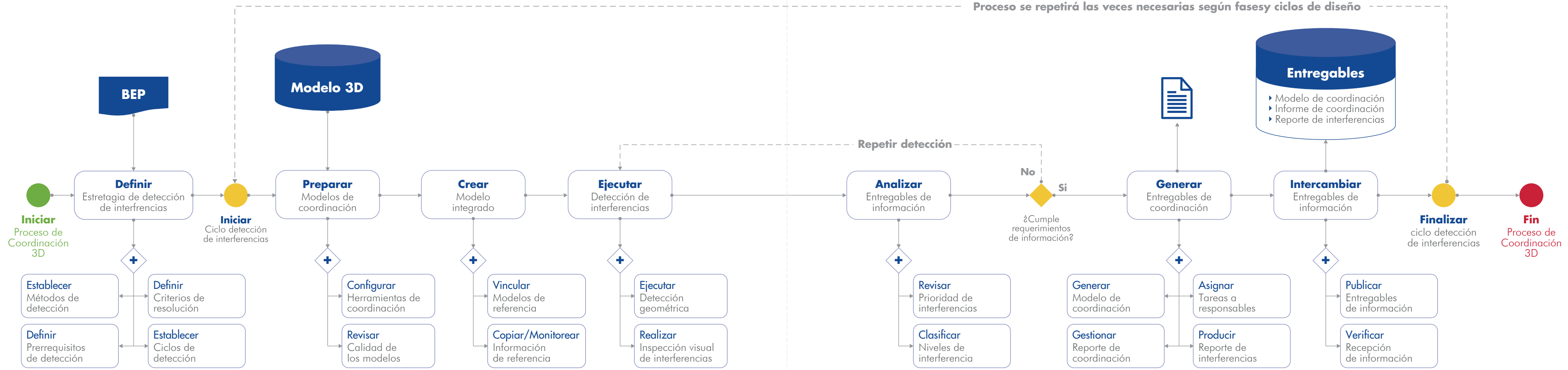
Se deben seguir los protocolos dictados por el Plan de aseguramiento y calidad, Esquema de toma de decisiones y/o los puntos de decisión definidos en la gestión e intercambio de información por el NTC-ISO 19650.

Salidas

Las salidas deben ser definidas por cada uno de los procesos y los entregables de información descritos en el plan de ejecución BIM del proyecto.



Proceso de Coordinación 3D
— Detección de interferencias —



Elaborado por BIM Forum Colombia



3.4 Revisión de Diseño

DESIGN REVIEW

Descripción

Un proceso en el que las partes interesadas ven un modelo 3D y proporcionan sus comentarios para validar múltiples aspectos de diseño. Estos aspectos incluyen obtener una vista previa de la estética y funcionalidad del diseño en un entorno virtual, y verificar requerimientos de criterios técnicos como diseño, líneas de visión, iluminación, seguridad, economía, acústica, texturas y colores, etc. Este uso de BIM se puede hacer usando solo software o con instalaciones especiales de maquetas virtuales, entornos virtuales asistidos por computadora y laboratorio inmersivo.

Valor potencial

- ▶ Eliminar maquetas de construcción
- ▶ Contar con diferentes opciones y alternativas de diseño que se pueden modelar fácilmente
- ▶ Generar un proceso de revisión más corto y eficiente
- ▶ Obtener comentarios instantáneos sobre el cumplimiento de los requisitos

Entregables

- ▶ Modelo con comentarios de revisión de diseño integrados
- ▶ Informe de revisión de diseño con comentarios de diseño

Tipos de información

- ▶ Información general del proyecto
- ▶ Propiedades físicas y geométricas
- ▶ Propiedades de localización espacial
- ▶ Requerimientos específicos de información
- ▶ Cumplimiento Normativo
- ▶ Validación cumplimiento de programa
- ▶ Especificaciones técnicas
- ▶ Requerimientos de fases, secuencia de tiempo y calendarización

Para más detalle https://www.bim.psu.edu/bim_uses/

Fases	Recursos	Disciplinas	Competencias
Todo el ciclo	Software de modelado BIM	Generales	Capacidad para manejar, navegar y manipular un modelo 3d
	Modelos BIM con nivel de información requerido según necesidad del proyecto		Fuerte sentido de coordinación
	Espacio de revisión y validación colaborativa interdisciplinaria (virtual o físicas)		Comprensión sobre como los sistemas de los edificios e instalaciones se integran entre si
	Infraestructura TI necesaria		

Basado en "Estandar BIM para Proyectos Publicos (Link <https://planbim.cl/biblioteca/documentos/>)" por PlanBIM Chile bajo CC-BY-NC-4.0
 Basada en Project Execution Planning Guide version 2.1, mayo 2011. Modificado por BIM Forum Colombia



Proceso de Revisión de Diseño

La mesa de trabajo del BIM Fórum, considerando la necesidad de las compañías que están iniciando el proceso de implantación BIM, desarrollo un flujo de trabajo de usos BIM básicos, los cuales se presentan a detalle en el presente documento. La mesa de trabajo del BIM Fórum, considerando la necesidad de las compañías que están iniciando el proceso de implantación BIM, desarrollo un flujo de trabajo de usos BIM básicos, los cuales se presentan a detalle en el presente documento.

Perfiles en el proceso



Especialista



Modelador



Revisor

Entradas

Los Términos de referencia (EIR) deben contener los documentos e información de referencia para el proceso, estos deben quedar claros y ser transmitidos en el proceso contractual y posterior definición del plan de ejecución BIM (BEP)



Puntos de decisión

Se deben seguir los protocolos dictados por el Plan de aseguramiento y calidad, Esquema de toma de decisiones y/o los puntos de decisión definidos en la gestión e intercambio de información por el NTC-ISO 19650.



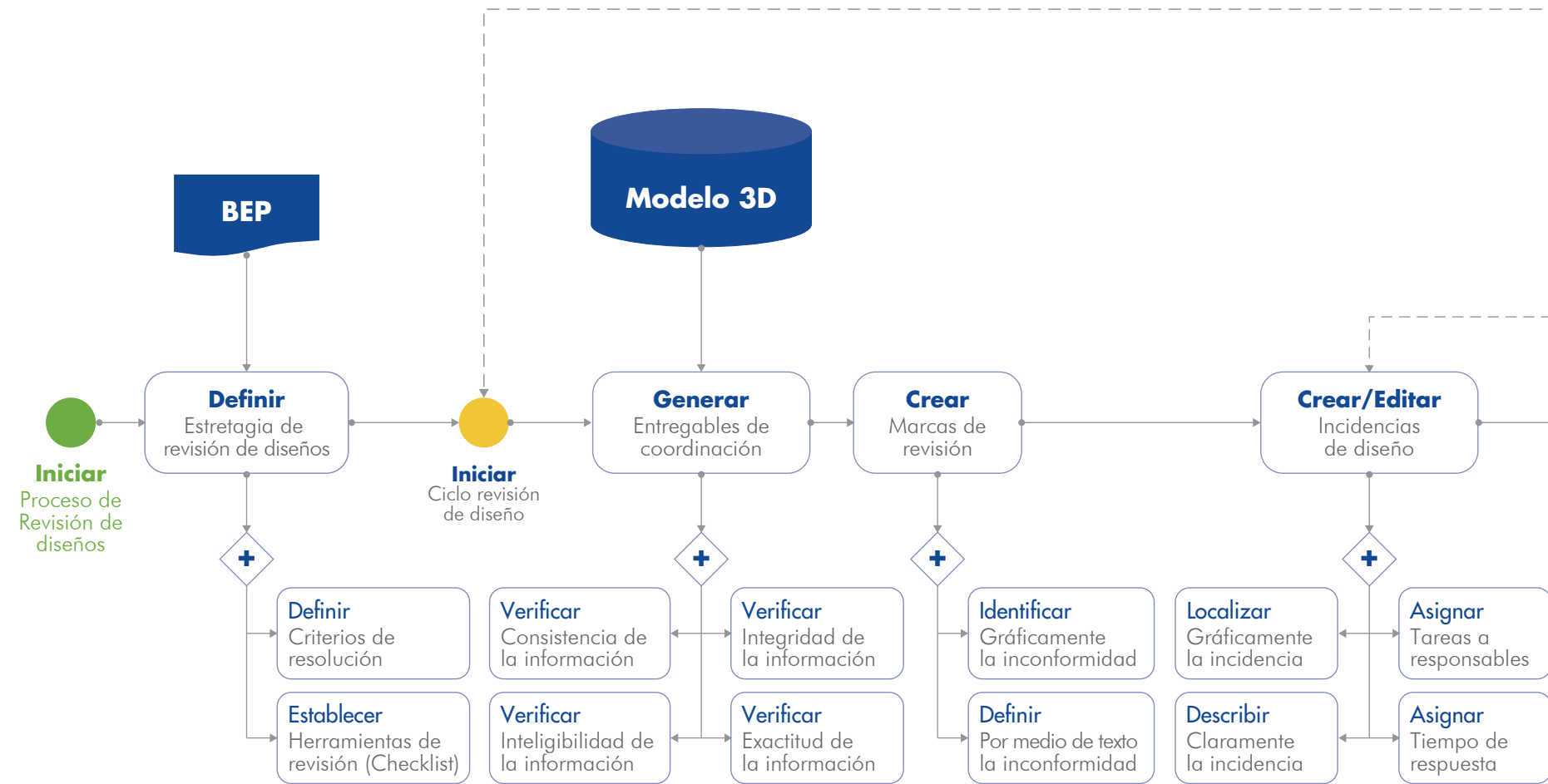
Salidas

Las salidas deben ser definidas por cada uno de los procesos y los entregables de información descritos en el plan de ejecución BIM del proyecto.

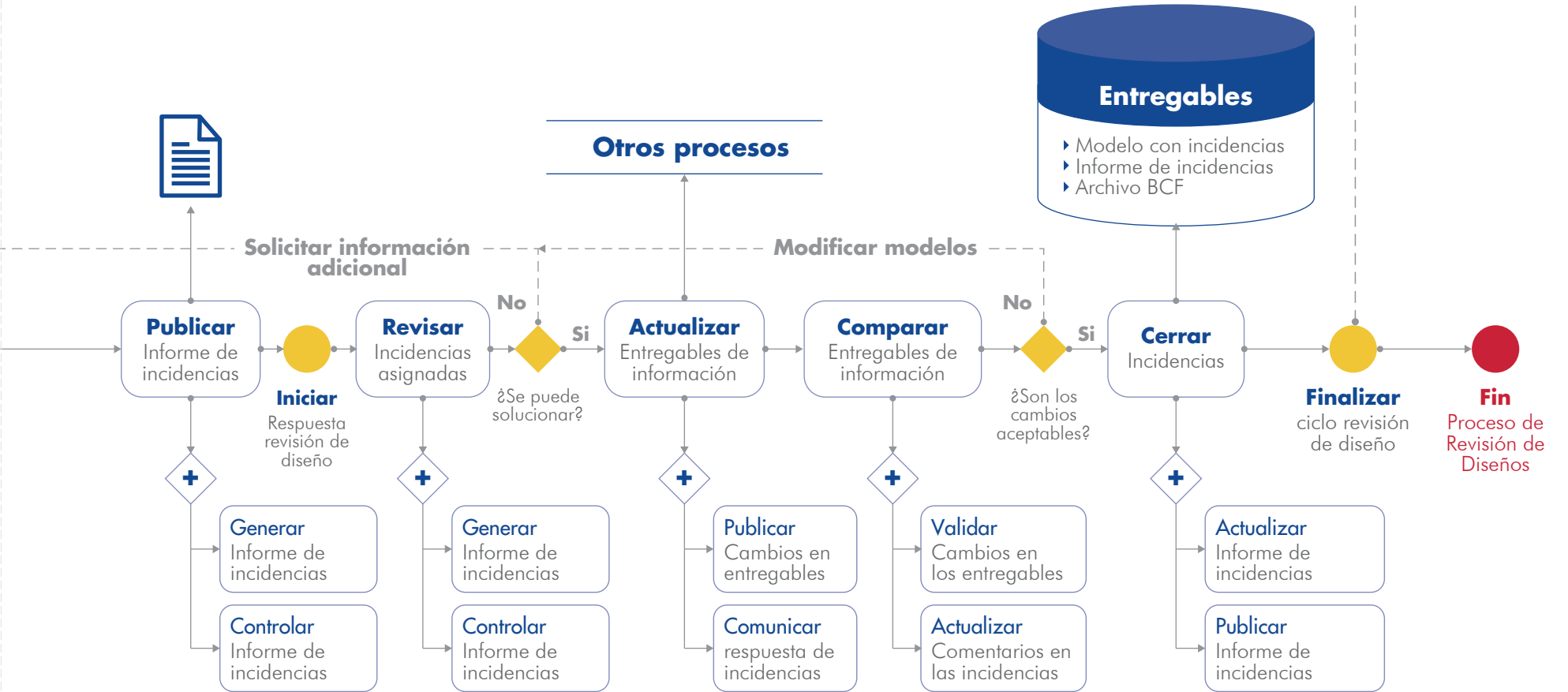


Proceso de Revisión de Diseño

— Entregables Gráficos —



Proceso se repetirá las veces necesarias según fases y ciclos de diseño



Elaborado por BIM Forum Colombia

 **3.5** | **Estimación de Costos**
COST ESTIMATION

Descripción Es un proceso en el que BIM se utiliza para la generación de cuantificaciones precisas y estimaciones de costos a lo largo del ciclo de vida de un proyecto proporcionando la variación de costos de adiciones y modificaciones, con el potencial de ahorrar tiempo y dinero.

Valor potencial

- ▶ Asertividad y precisión en el cálculo de cantidades
- ▶ Exploración más fácil de diferentes opciones de diseño
- ▶ Visualización de los elementos del proyecto cuantificados

Entregables

- ▶ Reporte de cuantificación
- ▶ Presupuesto
- ▶ Meta data de interoperabilidad

Tipos de información

- ▶ Información general del proyecto
- ▶ Propiedades físicas y geométricas
- ▶ Requerimientos específicos de información
- ▶ Especificaciones técnicas
- ▶ Requerimientos de estimación de costos
- ▶ Logística y secuencia de construcción
- ▶ Gestión de activos

Para más detalle  https://www.bim.psu.edu/bim_uses/

Fases	Recursos	Disciplinas	Competencias
Todo el ciclo	Software de estimación de costos basado en modelos BIM	Generales	Capacidad para manipular, navegar y revisar un modelo 3D
	Modelos BIM con nivel de información requerido según necesidad del proyecto		Conocimiento y comprensión de los medios y métodos de construcción
	Datos de costos (Incluidos datos de sistemas de clasificación)		Experiencia en diseño y construcción
	Software de modelado BIM		
	Infraestructura TI necesaria		

Basado en "Estandar BIM para Proyectos Públicos (Link <https://planbim.cl/biblioteca/documentos/>)" por PlanBIM Chile bajo CC-BY-NC-4.0
Basada en Project Execution Planning Guide version 2.1, mayo 2011. Modificado por BIM Forum Colombia

Proceso Estimación de Costos 5D

La mesa de trabajo del BIM Fórum, considerando la necesidad de las compañías que están iniciando el proceso de implantación BIM, desarrollo un flujo de trabajo de usos BIM básicos, los cuales se presentan a detalle en el presente documento. La mesa de trabajo del BIM Fórum, considerando la necesidad de las compañías que están iniciando el proceso de implantación BIM, desarrollo un flujo de trabajo de usos BIM básicos, los cuales se presentan a detalle en el presente documento.

Entradas

Los Términos de referencia (EIR) deben contener los documentos e información de referencia para el proceso, estos deben quedar claros y ser transmitidos en el proceso contractual y posterior definición del plan de ejecución BIM (BEP)

Puntos de decisión

Se deben seguir los protocolos dictados por el Plan de aseguramiento y calidad, Esquema de toma de decisiones y/o los puntos de decisión definidos en la gestión e intercambio de información por el NTC-ISO 19650.

Salidas

Las salidas deben ser definidas por cada uno de los procesos y los entregables de información descritos en el plan de ejecución BIM del proyecto.

Perfiles en el proceso



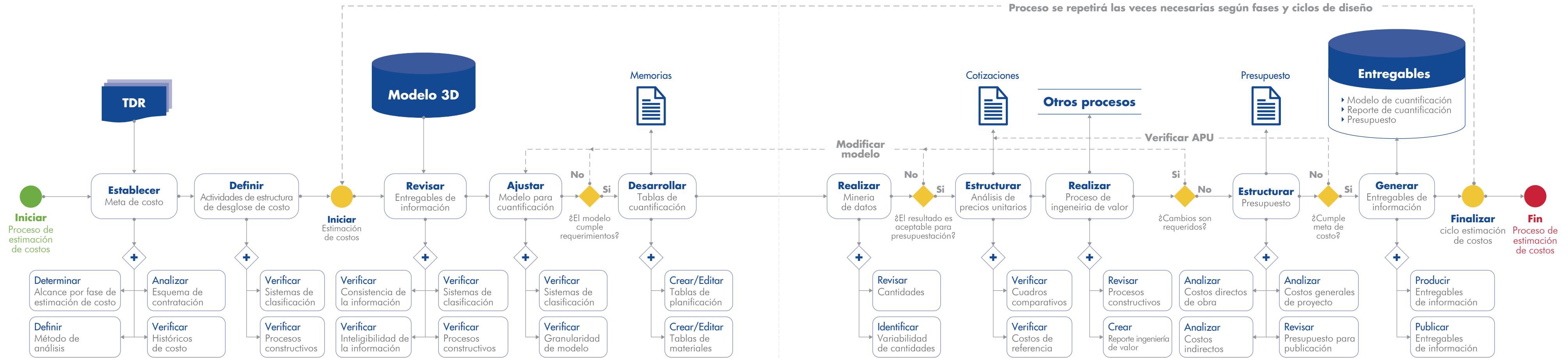
Presupuestador



Cuantificador



Proceso Estimación de Costos (5D)



Elaborado por BIM Forum Colombia



3.6

Planeación de Fases

PHASE PLANNING

Descripción

Un proceso en el que se utilizan modelos 3D con la dimensión de tiempo adicional, para planificar eficazmente la ocupación por fases en una renovación, modificación, adición o para mostrar la secuencia de construcción y los requisitos de espacio en un sitio de construcción. El modelo 4D es una poderosa herramienta de visualización y comunicación que puede brindarle al equipo del proyecto, incluido el propietario, una mejor comprensión de los hitos del proyecto y los planes de construcción.

Valor potencial

- ▶ Integrar planificación de recursos humanos, equipos y materiales con el modelo BIM.
- ▶ Planear el estado de adquisición de los materiales del proyecto
- ▶ Identificación de problemas de programación, secuencia y etapas.
- ▶ Analizar el impacto de los cambios de diseño y procesos constructivos

Entregables

- ▶ Modelo 4D estructurado
- ▶ Videos y vistas 4D

Tipos de información

- ▶ Información general del proyecto
- ▶ Propiedades físicas y geométricas
- ▶ Requerimientos específicos de información
- ▶ Especificaciones técnicas
- ▶ Requerimientos de fases, secuencia de tiempo y cronograma
- ▶ Logística y secuencia de construcción

Para más detalle https://www.bim.psu.edu/bim_uses/

Fases	Recursos	Disciplinas	Competencias
DD Diseño Detallado 75%	Software de modelado BIM	Contratista principal	Capacidad para manipular, navegar y revisar un modelo 3D
DC Documentos de Construcción 100%	Software de planificación		Conocimiento de la programación de la construcción y del proceso de construcción general
CO Construcción 100%+	Modelos BIM con nivel de información requerido según necesidad del proyecto		Conocimiento del software 4D: importar geometría, gestionar enlaces a horarios, producir y controlar animaciones, etc.
	Software BIM que incorpore tiempo (4D)		
	Infraestructura TI necesaria		

Basado en "Estandar BIM para Proyectos Públicos (Link <https://planbim.cl/biblioteca/documentos/>)" por PlanBIM Chile bajo CC-BY-NC-4.0
 Basada en Project Execution Planning Guide version 2.1, mayo 2011. Modificado por BIM Forum Colombia



Proceso de Planeación de Fases (4D)

La mesa de trabajo del BIM Fórum, considerando la necesidad de las compañías que están iniciando el proceso de implantación BIM, desarrollo un flujo de trabajo de usos BIM básicos, los cuales se presentan a detalle en el presente documento. La mesa de trabajo del BIM Fórum, considerando la necesidad de las compañías que están iniciando el proceso de implantación BIM, desarrollo un flujo de trabajo de usos BIM básicos, los cuales se presentan a detalle en el presente documento.

Entradas

Los Términos de referencia (EIR) deben contener los documentos e información de referencia para el proceso, estos deben quedar claros y ser transmitidos en el proceso contractual y posterior definición del plan de ejecución BIM (BEP)

Puntos de decisión

Se deben seguir los protocolos dictados por el Plan de aseguramiento y calidad, Esquema de toma de decisiones y/o los puntos de decisión definidos en la gestión e intercambio de información por el NTC-ISO 19650.

Salidas

Las salidas deben ser definidas por cada uno de los procesos y los entregables de información descritos en el plan de ejecución BIM del proyecto.

Perfiles en el proceso



Programador

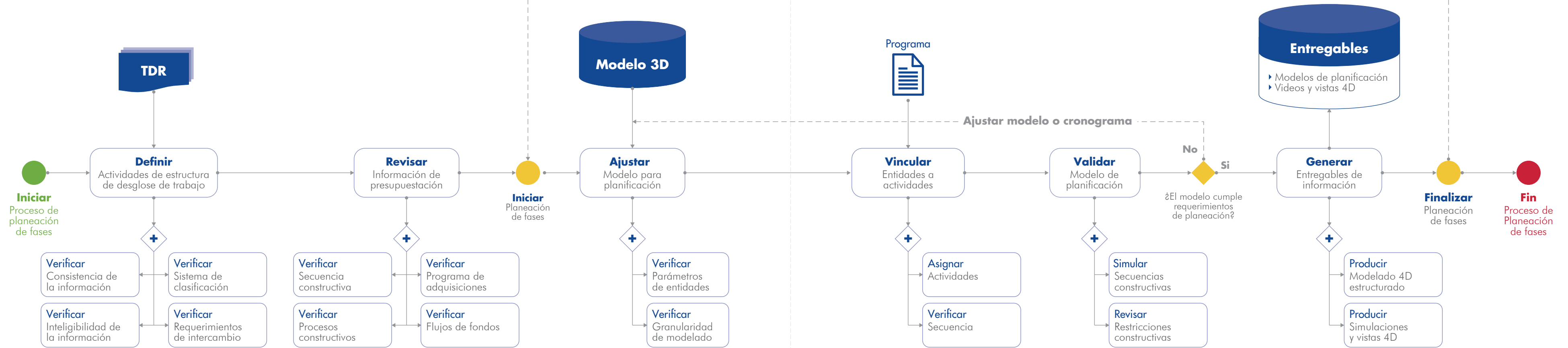


Planificador



Proceso de Planeación de Fases (4D)

— Obtención de cantidades —



Proceso se repetirá las veces necesarias según fases de diseño

Ajustar modelo o cronograma



4 USOS POR DESARROLLAR

Los siguientes usos se encuentran en proceso de análisis y desarrollo por parte del equipo de trabajo del BIM Forum y serán publicados por fases, según el siguiente esquema:

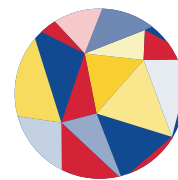
 PLANEACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Análisis de Sitio ▶ Modelado de Condiciones Existentes ▶ Programa arquitectónico ▶ Planificación de utilización de Sitio
 CONSTRUCCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Diseño de sistemas de Construcción ▶ Fabricación Digital ▶ Seguimiento y administración de campo ▶ Modelado Record
 OPERACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Gestión y seguimiento de espacios ▶ Planeación de Desastres ▶ Programación de Mantenimiento ▶ Gestión de Activos
 ANÁLISIS	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Códigos de verificación ▶ Análisis de otros sistemas de ingeniería ▶ Evaluación de sustentabilidad ▶ Validación de norma



Para mayor detalle sobre los diferentes Usos BIM, consultar “The Uses of BIM: classifying and Selecting BIM Uses” de Pennsylvania State University en https://www.bim.psu.edu/bim_uses/

6 — BIBLIOGRAFÍA

- ▶ Basado en "NATSPEC National BIM Guide - BIM Object/Element Matrix Manual v1.0 (Link-https://bim.natspec.org/images/NATSPEC_Documents/NATSPEC_BIM_Object-Element_Matrix_v1.0_Sep_2011.xls)" por NATSPEC (Link <https://bim.natspec.org/>)
- ▶ Kreider, Ralph G. and Messner, John I. (2013). "The Uses of BIM: Classifying and Selecting BIM Uses". Version 0.9, September, The Pennsylvania State University, University Park, PA, USA. <http://bim.psu.edu>." bajo licencia Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 United States License.
- ▶ BIM Project Execution Planning Guide by CIC Research Group, Department of Architectural Engineering The Pennsylvania State University is licensed under a Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 United States License
- ▶ BIM Dictionary (2019), Clash Detection, version 1. <https://bimdictionary.com/en/clash-detection/1>. last accessed August 6, 2020. is under a Creative Commons Attribution-Share Alike 4.0 International License
- ▶ Estándar BIM Para Proyectos Públicos. Plan BIM , 2019 bajo CC-BY-NC-4.0
- ▶ Morales, Luis C. "Matriz de Usos BIM". TDCLAB, Colombia (2020). bajo licencia Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0



**BIM
FORUM**
COLOMBIA

