



Gobierno Regional del Callao

RESOLUCIÓN GERENCIAL REGIONAL

N° 011 - 2021 - Gobierno Regional del Callao - GRI

Callao, 16 JUN. 2021

VISTOS:

El documento denominado "LINEAMIENTOS Y ESTÁNDARES BIM EN EL GOBIERNO REGIONAL DEL CALLAO" – IMPLEMENTACION BIM – Lineamientos para proyectos piloto BIM de Marzo de 2021 elaborado por el Especialista BIM Ing. Guillermo Prado, el Informe N°09-2021-GRC/GRI-OCV/GAPL-BIM de fecha 29 de Marzo de 2021 del Especialista BIM, el Informe N° 30-2021-GRC/GRI-OCV/EDM de fecha 29 DE Marzo de 2021 de la Coordinadora para la implementación BIM, el Informe N° 019-2021-GRC/GRI/OCV/HLZ de fecha 04 de Junio de 2021 del Abogado de la Oficina de Construcción y Vialidad, y;

CONSIDERANDO:

Que, el artículo 191° de la Constitución Política del Estado Peruano, modificado por la Ley N° 27680, Ley de Reforma Constitucional del Capítulo XIV del Título IV sobre Descentralización, en concordancia con el artículo 2° de la Ley Orgánica de Gobiernos Regionales, Ley N° 27867, prescribe que los Gobiernos Regionales emanan de la voluntad popular, son personas jurídicas de derecho público, con autonomía política, económica y administrativa en asuntos de su competencia. Asimismo, con el artículo 192° de la Constitución Política que establece que los Gobiernos Regionales promueven el desarrollo y la economía regional, fomentan las inversiones, actividades, servicios públicos de su responsabilidad, en armonía con las políticas y planes nacionales y locales de desarrollo;

Que, conforme a los artículos 2° y 4 de la Ley N° 27867, los Gobiernos Regionales, son personas Jurídicas de Derecho Público, con autonomía políticas, económica y administrativa en asuntos de su competencia, teniendo como finalidad esencial, entre otras, fomentar el desarrollo regional sostenible, garantizar el ejercicio pleno de los derechos y la igualdad de oportunidades de sus habitantes, de acuerdo con los planes y programas nacionales, regionales y locales de desarrollo;

Que, el Building Information Modeling (BIM) definido según la publicación de "Lineamientos para la utilización de la metodología BIM en las inversiones públicas" publicado en la Resolución Directoral N° 007-2020-EF/63.01 es "...es un conjunto de metodologías, tecnologías y estándares que permiten formular, diseñar, construir, operar y mantener una infraestructura o edificación de forma colaborativa en un espacio virtual... Asimismo, la metodología BIM utiliza herramientas informáticas para la gestión de una inversión en edificaciones o en infraestructura, a través de una base de datos gráfica que permite crear un modelo tridimensional inteligente de una edificación o infraestructura, que, además de ser una representación gráfica 3D, incluye la información no gráfica, como especificaciones técnicas, estados de avance, entre otros...";

Que, el Perú ha iniciado el proceso de implementación de la Metodología BIM desde el 17 de julio de 2019, con la primera resolución referido al tema, así como comenzó la elaboración del Plan BIM Perú que determinará las acciones y objetivos prioritarios para desarrollo de proyectos de inversión pública, el cual definirá los aspectos necesarios para el uso en el país de la Metodología de Modelado de Información (BIM, por sus siglas en inglés);



ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL
JOHN CARLOS GONZALES ROSAS
FEDATARIO ALTERNO
GOBIERNO REGIONAL DEL CALLAO
16 JUN 2021



Gobierno Regional del Callao

Que, el Gobierno Regional del Callao en sus funciones de conducir el proceso técnico de los proyectos de inversión y su ejecución bajo las diversas modalidades, en concordancia con los dispositivos legales vigentes de dirigir y supervisar la ejecución de los proyectos y obras de inversión con arreglo a la normatividad, busca la implementación de la Metodología BIM (Building Information Modeling), la cual es una metodología de trabajo colaborativa para la creación y gestión de los proyectos de infraestructura para que de esa manera se mejore la calidad, eficiencia y transparencia de la inversión pública a lo largo de todo el ciclo de vida del proyecto; así como, optimizar la rentabilidad social y asegurar la adecuada gestión de todo el proceso de vida de los activos generados con la ejecución de las inversiones, logrando con el uso de las distintas herramientas correspondientes a la Metodología BIM;

Que, en el mes de febrero de 2020, a través de la Gerencia Regional de Infraestructura, se inició el proceso preliminar de incorporación de la metodología BIM en los proyectos del Gobierno Regional del Callao, para ello se convocó un Equipo Inicial del BIM, el equipo mencionado dió inicio al proceso de incorporación del BIM en el Gobierno Regional del Callao, con la elaboración del Plan de Trabajo Preliminar el cual fue presentado a la Gerencia General Regional mediante Informe N° 113-2020-GRC/GRI de fecha 11 de marzo del 2020;

Que, con fecha 18 de febrero de 2020, se remitió el Oficio N° 107-2020-GRC/GGR a la Dirección General de Programación Multianual de Inversiones del Ministerio de Economía y Finanzas para la conformación de la Mesa de Trabajo para la incorporación de la Metodología BIM, sosteniéndose la primera reunión con fecha viernes 06 de marzo de 2020, en la cual se acordó que el Gobierno Regional del Callao sería invitado por el Ministerio de Economía y Finanzas para participar en el Proceso de Elección de Proyecto Piloto o Proyecto de Prueba a implementar siguiendo los lineamientos del Plan BIM Perú a establecer en los próximos meses;

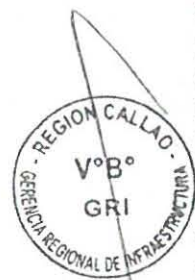
Que, mediante Informe N° 18-2020-GRC/GRI/EDM de fecha 06 de mayo de 2020, se presentó el "Plan de Implementación de la Metodología BIM" por parte de la Coordinadora BIM, "Plan de Implementación BIM" conformado por tres componentes: i) Capacitación del personal de la GRI, ii) Optimización del espacio para el personal del Equipo BIM y, iii) Adquisición de equipos y softwares que son parte de la metodología BIM; estos integrados para que el Gobierno Regional del Callao cuente con las condiciones necesarias para la elaboración del Proyecto Piloto por administración directa y el soporte adecuado para las obras por contrata; elaborado por el equipo multidisciplinario, vía trabajo remoto, el mismo que cuenta con opinión favorable de la Gerencia Regional de Infraestructura a la oportunidad y necesidad de visionar una Institución moderna, donde se empleen formas de trabajo colaborativos, que ejecute de manera eficaz y eficiente el gasto público reducir los sobrecostos y tiempos de ejecución del gasto en la inversión, con el uso de herramientas modernas e innovadoras desde la planificación, ejecución, su operación y mantenimiento, es decir en todo el ciclo de vida del proyecto, todo un reto para la Gerencia Regional de Infraestructura y el Gobierno Regional del Callao. Con todo ello, no sólo se busca mejorar los procesos de la gestión de inversiones a través del BIM, sino ser uno de los primeros Gobiernos Regionales en su aplicación y desarrollo a nivel nacional;

Que, mediante Informe N°141-2020-GRC/GRI de fecha 19 de mayo de 2020, remitido a la Gerencia General Regional, en el que considera necesario la designación mediante Acto Resolutivo una Comisión que se encargue a llevar a cabo en todos los niveles que se requiera internos y externos la concretización de la incorporación e implementación de la metodología BIM en los proyectos de inversión que ejecute el GRC, el Gerente General Regional lo remitió mediante proveído a la Gerencia de Asesoría Jurídica, con fecha 22 de mayo, la cual concluyó en su Informe N°348-2020-GRC/GAJ de fecha 25 de mayo de 2020 que se requería los informes técnicos y opiniones de las Gerencias y Oficinas involucradas, las cuales son:

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

JOHN CARLOS GONZALES ROSAS
FEDATARIO ALTERNO
GOBIERNO REGIONAL DEL CALLAO

16 JUN. 2021





011

18

Gobierno Regional del Callao

- Gerencia Regional de Planeamiento, Presupuesto y Acondicionamiento Territorial
- Oficina de Programación Multianual de Inversiones
- Oficina de Planificación
- Oficina de Presupuesto y Tributación
- Oficina de Racionalización y Estadística
- Oficina de Trámite Documentario y Archivo
- Oficina de Tecnologías de la Información y Comunicaciones
- Oficina de Gestión Patrimonial
- Gerencia de Administración

Que, con fecha 01 de setiembre de 2020 se ejecutó un Taller a Gerentes y Jefes sobre la Metodología BIM, con el objetivo de socializar con los responsables de las oficinas del GRC sobre la Metodología BIM y las acciones que se han ejecutado a la fecha respecto a ello por el Equipo encargado de esta incorporación, el cual tuvo una duración de tres (03) horas, el cual también sirvió para que los Gerentes y Jefes que tenían que emitir su opinión según lo determinado en Informe N° 348-2020-GRC/GAJ de fecha 25 de mayo del 2020, lo realicen conociendo del tema;

Que, mediante Informe 322-2020-GRC/GRI de fecha 06 de noviembre de 2020 la Gerencia Regional de Infraestructura es remitido a la Gerencia General Regional el Informe N° 78-2020-GRC/GRI/EDM de fecha 05 de noviembre de 2020 de la Coordinadora para la Implementación BIM en el Gobierno Regional del Callao el cual consolidó los informes técnicos y opiniones de todas las Gerencias y Oficinas involucradas conforme lo precisó el Informe N°348-2020-GRC/GAJ de fecha 25 de mayo de 2020, a ello se adjuntó el "Plan General de Implementación de la Metodología BIM (Building Information Modeling) en los proyectos de infraestructura en el Gobierno Regional del Callao"- Actualizado y el "Plan de Trabajo para la implementación progresiva del BIM en el Gobierno Regional del Callao – Acciones a Corto Plazo";

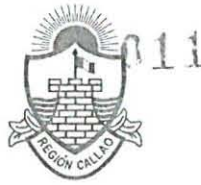
Que, mediante Informe N° 1029-2020-GRC/GAJ de fecha 02 de diciembre de 2020 la Gerencia de Asesoría Jurídica concluye que: "...en atención a los informes emitidos, y la normativa vigente la Gerencia de Asesoría Jurídica considera pertinente la designación mediante acto resolutivo, de una Comisión multidisciplinaria integrada por las Gerencias Regionales y Oficinas involucradas en el proceso, presidida por la Gerencia Regional de Infraestructura; comisión que deberá encargarse de llevar a cabo las acciones previas para la implementación e incorporación progresiva de la Metodología BIM para la gestión de los proyectos de inversión del Gobierno Regional del Callao; así como la elaboración del "Plan de Trabajo para la implementación Progresiva del BIM en el Gobierno Regional del Callao – Acciones a Corto Plazo", debiendo ser aprobada mediante acto resolutivo; en tal sentido la Gerencia Regional de Infraestructura deberá reformular el proyecto de Resolución Gerencial General que adjunta.";

Que, mediante Informe N° 1148-2020-GRC/GAJ de fecha 23 de diciembre de 2020 la Gerencia de Asesoría Jurídica concluye que: "...y estando que la incorporación de BIM en los procesos de inversión pública su incorporación se efectúa de manera progresiva y ordenada a fin de que los requerimientos BIM sean comunes y homogéneos de acuerdo a las características y complejidad de la infraestructura pública; la Gerencia de Asesoría Jurídica se ratifica en lo vertido en el Informe N° 1029-2020-GRC/GAJ de fecha 02 de diciembre de 2020";

Que, mediante Informe 1156-2020-GRC/GAJ de fecha 28 de diciembre de 2020 la Gerencia de Asesoría Jurídica concluye que: "...estando que la incorporación de BIM en los procesos de inversión pública su incorporación se efectúa de manera progresiva y ordenada a fin de que los requerimientos BIM sean comunes y homogéneos de acuerdo a las características y complejidad de la infraestructura pública; la Gerencia de Asesoría Jurídica se ratifica en lo vertido en el Informe N° 1029-2020-GRC/GAJ de fecha 02 de diciembre de 2020";



ESTRUCTURA PÚBLICA ORIGINAL
JOHN CARLOS GONZALES ROSAS
FEDATARIO ALTERNO
GOBIERNO REGIONAL DEL CALLAO
16 JUN. 2021



Gobierno Regional del Callao

Que, en atención a los informes emitidos, y la normativa vigente la Gerencia de Asesoría Jurídica considera pertinente la designación mediante acto resolutivo, de una Comisión multidisciplinaria integrada por las Gerencias Regionales y Oficinas involucradas en el proceso, presidida por la Gerencia Regional de Infraestructura; comisión que deberá encargarse de llevar a cabo las acciones previas para la implementación e incorporación progresiva de la Metodología BIM para la gestión de los proyectos de inversión del Gobierno Regional del Callao; así como la elaboración del "Plan de Trabajo para la implementación Progresiva del BIM en el Gobierno Regional del Callao – Acciones a Corto Plazo", debiendo ser aprobada mediante acto resolutivo; en tal sentido la Gerencia Regional de Infraestructura deberá reformular el proyecto de Resolución Gerencial General que adjunta.”;

Que, se observa el Plan General de Implementación de la Metodología BIM (Building Information Modeling) en los Proyectos de Infraestructura en el Gobierno Regional del Callao – Actualizado (febrero 2021) el cual cuenta con los vistos del Jefe de la Oficina de Construcción y Vialidad y el Gerente Regional de Infraestructura;

Que, mediante Resolución Gerencial General Regional N° 032-2021-Gobierno Regional del Callao-GGR de fecha 17 de febrero de 2021 se aprobó el Estudio de Línea Base de los proyectos de infraestructura del Gobierno Regional del Callao – GRI (Periodo del 2017 al 2019)” como documento de gestión para la implementación de la metodología BIM que sirva para realizar mediciones retrospectivas como también sea usado para consulta de todas las áreas que ejecutan proyectos;

Que, mediante Resolución Gerencial General Regional N° 068-2021-Gobierno Regional del Callao-GGR de fecha 31 de marzo del 2021 se aprobó la conformación de una Comisión Multidisciplinaria que deberá estar compuesta por representantes de las diversas gerencias del Gobierno Regional del Callao involucradas en todo el proceso la cual deberá encargarse de llevar a cabo las acciones previas para la implementación e incorporación progresiva de la Metodología BIM para la gestión de los proyectos de inversión que ejecute el Gobierno Regional del Callao, así como la elaboración del "Plan de Trabajo para la Implementación Progresiva del BIM en el Gobierno Regional del Callao - Acciones a Corto Plazo"; el cual también deberá ser aprobado mediante acto resolutivo;

Que, mediante Resolución Gerencial General Regional N° 098-2021-Gobierno Regional del Callao-GGR Callao de fecha 01 de Abril 2021 hace una rectificación de la Resolución Gerencial General Regional N° 068-2021-Gobierno Regional del Callao-GGR de fecha 31 de marzo del 2021 respecto de quien presidirá la Comisión Multidisciplinaria, siendo la Gerencia Regional de Infraestructura la que hará dichas funciones.

Que, mediante Informe N° 30- 2021-GRC/GRI-OCV/EDM de fecha 29 de marzo de 2021 la Coordinadora para la implementación BIM señala que:

"El documento de "Lineamientos y estándares BIM en el Gobierno Regional del Callao – Lineamientos para Proyectos Piloto BIM", elaborado por el especialista BIM Ing. Guillermo Prado Lujan en coordinación con la suscrita, la Oficina de Construcción y Vialidad y la Gerencia Regional de Infraestructura y es remitido adjunto a su informe de la referencia a) en el cual detalla su relación y sustento a la RD N° 007-2020-EF/63.01 Lineamientos y estándares BIM; es un documento de gestión que permite tener un documento que sirva como guía de referencia para gestionar y compartir la información de los proyectos piloto BIM en la etapa de diseño del Gobierno Regional Del Callao mediante la aplicación de BIM.

El contenido del documento de Lineamientos y estándares es el siguiente:

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

JOHN CARLOS GONZALES ROSAS
FEDATARIO ALTERNO
GOBIERNO REGIONAL DEL CALLAO

Reg. 109 Fecha: 16 JUN. 2021



011

14

Gobierno Regional del Callao

1. GENERALIDADES

- 1.1. Prólogo
- 1.2. Equipo de Trabajo BIM
- 1.3. BIM
- 1.4. Plan BIM Perú
- 1.5. Importancia del establecimiento de Lineamientos y Estándares BIM

2. BASE LEGAL

En el marco nacional:
En el marco del Gobierno Regional del Callao:

3. OBJETIVOS

- 3.1. General
- 3.2. Específicos

4. ALCANCE

5. LINEAMIENTOS Y ESTÁNDARES

- 5.1. Estándares Internacionales
 - 5.2. Definiciones
 - 5.3. Gestión de la Información
 - 5.4. Roles y Responsabilidades
- Por contrata (proyecto piloto):
Por Administración directa:
Los que crean o generan la información
Los que definen los requisitos de información y la gestionan
Los que crean o generan la información

5.5. Plan De Ejecución BIM (PEB)

5.5.1. Proceso de Planificación

5.6. Usos BIM

- 5.6.1. Usos BIM para entidades públicas debe cumplir con principios (DS 289-2019-EF)
- 5.6.2. Los Usos BIM para entidades públicas deben cumplir con los siguientes criterios (DS 289-2019-EF)
- 5.6.3. Usos BIM en la fase de Formulación y Evaluación
- 5.6.4. Usos BIM en la fase de Ejecución de Expediente Técnico
- 5.6.5. Usos BIM en la fase de Ejecución de Obra
- 5.6.6. DESCRIPCIÓN DE LOS USOS BIM MÁS IMPORTANTES RELACIONADOS A LOS OBJETIVOS MÁS PRÓXIMOS DE LA IMPLEMENTACIÓN BIM EN GORE CALLAO:
Modelado de condiciones existentes
Estimación de costos (Quantity take-off)
Planificación de fases (4D modeling)
Programación
Análisis del sitio
Revisión de diseño
Coordinación 3D (también conocido como detección de interferencias)
Creación de diseño (se incluyen la visualización y el recorrido virtual)

5.7. Entregables BIM

5.8. Nivel de Desarrollo - LOD

5.9. Proceso de Trabajo Colaborativo

6. DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS

El especialista BIM profesional con amplia experiencia y años de práctica en la ejecución de proyectos con BIM en el sector público, luego de haber evaluado la normativa correspondiente y habiéndose llevado varias reuniones y



ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

JOHN CARLOS GONZALES ROSAS
FEDATARIO ALTERNO
GOBIERNO REGIONAL DEL CALLAO

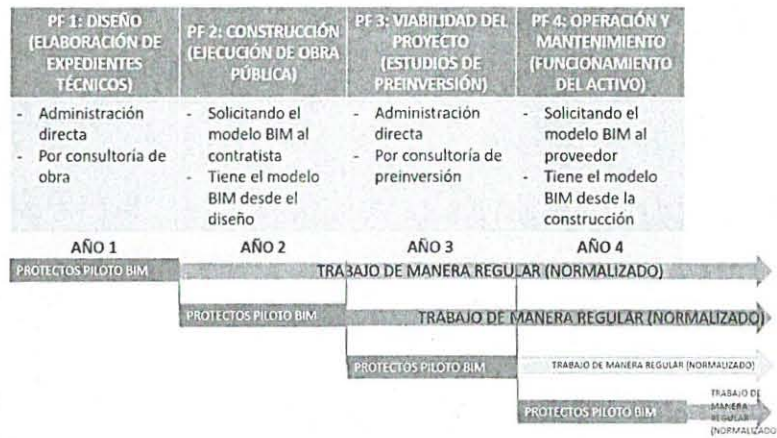
16 JUN. 2021



Gobierno Regional del Callao

capacitaciones con el MEF, manifiesta en su informe de la referencia c): "En la actualidad, el GRC cumple con todo lo establecido en los documentos de la referencia, por lo cual se encuentra en la posibilidad de ejecutar un proyecto piloto BIM en base a dichas disposiciones establecidas en las referencias a) y b), las cuales han servido de base para desarrollar el documento de Implementación General de la Metodología BIM (actualizada a febrero 2021), donde se propone la ejecución de Planes Transversales y Planes funcionales,..."

Asimismo, presenta el esquema de trabajo propuesto en los documentos elaborados actualizados donde plantea tanto en planes transversales como funcionales la progresividad de la implementación BIM en GRC, a manera de cronograma general en las diversas etapas del ciclo de inversión, como sigue:



En la referencia b) emitida por parte de la DGPMI del MEF, en el artículo 5 se establecen los Alcances del modelo BIM, donde se establece lo siguiente: "El Modelo BIM se puede generar durante las fases de formulación y evaluación, ejecución y/o funcionamiento". No indica que se deba empezar por una fase determinada y se indican actividades que deben ser desarrolladas previo a la generación del modelo BIM y que se deben desarrollar en paralelo con las contrataciones necesarias para la generación del modelo BIM, las cuales es detallada punto por punto por el especialista BIM en el siguiente cuadro:

Indicaciones de la RD N°007-2020-EF/61.01	Actividades desarrolladas por GRI
Indicar la(s) fase(s) del ciclo de la inversión en la(s) que se utilizará el Modelo BIM.	Indicado en el punto 5 (Componentes del Plan de Implementación BIM en el GRC) del Plan General de Implementación BIM (referencia c)).
Explicar la manera cómo se utilizará el Modelo BIM en cada fase de la inversión.	Indicado en la sección 2.5 SUSTETO DEL PLAN DE TRABAJO EN EL PROYECTO PILOTO BIM 1 (referencia d)).
Indicar los roles y responsabilidades del equipo BIM involucrado en el desarrollo del Modelo BIM para cada fase de la inversión.	Indicado en la sección 2.5 SUSTETO DEL PLAN DE TRABAJO EN EL PROYECTO PILOTO BIM 1 (referencia d)).
Indicar las especialidades que serán modeladas en BIM, teniendo en consideración el tipo de inversión y que especialidades contempla (arquitectura, estructuras, instalaciones sanitarias, instalaciones eléctricas, entre otras).	Indicado en la sección 2.5 SUSTETO DEL PLAN DE TRABAJO EN EL PROYECTO PILOTO BIM 1 (referencia d)).
Precisar los hitos para el cumplimiento de las diferentes fases del Ciclo de Inversión.	Indicado en el punto 5 (Componentes del Plan de Implementación BIM en el GRC) del Plan General de Implementación BIM (referencia c)).
Aplicar la codificación, denominación, unidad de medida y forma de medición de las actividades que conforman la inversión, de acuerdo con la norma aplicable.	Pendiente de desarrollar en el Plan de Ejecución BIM del proyecto piloto a ejecutar; lo que se debe hacer en paralelo con la contratación de los profesionales necesarios (modeladores BIM).
Indicar los entregables requeridos de acuerdo con la fase de la inversión pública, conforme a los usos y objetivos, los entregables que serán generados y obtenidos	Pendiente de desarrollar en el Plan de Ejecución BIM del proyecto piloto a ejecutar; lo que se debe hacer en paralelo con la contratación de los profesionales necesarios

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

JOHN CARLOS GONZALES ROSAS
FEDATARIO ALTERNO
GOBIERNO REGIONAL DEL CALLAO

16 JUN. 2021



011

16

Gobierno Regional del Callao

exclusivamente del Modelo BIM, como, planos, metrados, As Built, entre otros. Es aceptable la geometría 2D como parte de la entrega final del Modelo BIM, siempre que haya sido generada desde el Modelo BIM y esté vinculada al mismo. Estas excepciones deben estar especificadas en el Plan de Ejecución BIM.	(modeladores BIM).
Precisar el responsable para la elaboración del Plan de Ejecución BIM de la inversión.	Será el Especialista BIM en conjunto con los modeladores BIM a contratar, siendo necesario indicar que será el especialista BIM quien inicie la elaboración de este documento
Precisar el tipo de información a ser presentada por todos aquellos que participan de la inversión en base a los modelos, una vez culminada la ejecución de la inversión.	Pendiente de desarrollar en el Plan de Ejecución BIM del proyecto piloto a ejecutar, lo que se debe hacer en paralelo con la contratación de los profesionales necesarios (modeladores BIM).

Los "Lineamientos y estándares BIM en el Gobierno Regional del Callao – Lineamientos para Proyectos Piloto BIM", será la guía de referencia para gestionar y compartir la información de los proyectos piloto BIM en la etapa de diseño del Gobierno Regional Del Callao mediante la aplicación de BIM.

Para su realización se procedió a elaborar en diciembre del 2021 un documento preliminar, el mismo que ha originado las consultas necesarias con el equipo de trabajo BIM de la DGPMI del MEF y el Especialista BIM contratado por la GRI, consultas realizadas hasta en 3 oportunidades de manera virtual durante el mes de febrero y marzo 2021.

De lo concluido y recomendado en el informe de la referencia a) es necesario contar con un documento de gestión de lineamientos y estándares que permita guiar el desarrollo de los proyectos piloto con BIM en el GRC:

Razón por la cual, se remite el presente con todos los actuados para que luego de su revisión, remita el presente a la Gerencia Regional de Infraestructura para que dicha gerencia luego del informe legal correspondiente apruebe vía Resolución Gerencial Regional el documento "Lineamientos y estándares BIM en el Gobierno Regional del Callao – Lineamientos para Proyectos Piloto BIM" que se adjunta en original (14 folios – 28 caras).

Que, mediante Informe N° 019-2021-GRC/GRI-OCV/HLZ, de fecha 04 de Junio del 2021, el Abogado de la Oficina de Construcción y Vialidad opina que se prosiga con la aprobación mediante acto resolutivo (vía Resolución Gerencial Regional) el documento "Lineamientos y estándares BIM en el Gobierno Regional del Callao – Lineamientos para Proyectos Piloto BIM" el cual permitirá dar guía al desarrollo de los proyectos piloto con BIM del Gobierno Regional del Callao denominado "Lineamientos y Estándares BIM en el Gobierno Regional del Callao - Lineamientos para Proyectos Piloto BIM";

Que, mediante Decreto Supremo N° 119-2020-EF (22 de mayo de 2020): Aprobación del Reglamento de proyectos especiales de inversión pública en el marco del Decreto de Urgencia N° 021-2020-EF se determinó por objeto desarrollar las disposiciones reglamentarias generales aplicables a los proyectos especiales de inversión pública (PEIP) a los que se refiere el Decreto de Urgencia N° 021-2020-EF, Decreto de Urgencia que establece el modelo de ejecución de inversiones públicas a través de proyectos especiales de inversión pública y dicta otras disposiciones, con la finalidad de contribuir a dinamizar la actividad económica y garantizar la efectiva prestación de servicios y la provisión de la infraestructura pública necesaria para el desarrollo del país y en beneficio de la población;

Que, mediante Decreto Supremo N° 082-2019-EF (13 de marzo de 2019): Texto Único Ordenado de la Ley N° 30225, Ley de Contrataciones del Estado;

Que, mediante Directiva N° 001-2019-EF/63.01 (22 de enero 2019): Directiva General del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones, aprobada por la Resolución Directoral N° 001-2019-EF/63.01;



ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

JOHN CARLOS GONZALES ROSAS
FEDATARIO ALTERNO
GOBIERNO REGIONAL DEL CALLAO
Reg. 16 JUN. 2021



011

Gobierno Regional del Callao

Que, de acuerdo al inciso 4 del párrafo 8.2 del artículo 8 y la Cuarta Disposición Complementaria Final del Reglamento del Decreto Legislativo N° 1252, Decreto Legislativo que crea el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones, aprobado por el Decreto Supremo N° 284-2018-EF, corresponde a la Dirección General de Programación Multianual de Inversiones emitir disposiciones para la adopción progresiva de las metodologías colaborativas de modelamiento digital de la información, a fin de mejorar la transparencia, calidad y eficiencia de la inversión pública;

Que, mediante el comunicado de la DGPMI-MEF, se publica el "Plan de Implementación y Hoja de Ruta del Plan BIM", con fecha 09 de octubre de 2020), que contiene la estrategia de adopción progresiva de la metodología BIM para generar un marco normativo e institucional para su aplicación, así como sirva de estrategia para la elaboración de estándares y metodologías aplicables a inversión pública con componente de infraestructura;

Que, mediante Resolución Directoral N°007-2020-EF/63.01 (08 de agosto de 2020): Aprueban los lineamientos para la utilización de la metodología BIM en las inversiones públicas;

Que, mediante Decreto Legislativo N° 1486 (09 de mayo de 2020): Que establece disposiciones para mejorar y optimizar la ejecución de las inversiones públicas, en el Artículo 5. Utilización de metodologías Building Information Modeling (BIM) u otras en las inversiones públicas se establece "Las entidades públicas del Gobierno Nacional pueden aprobar la aplicación de metodologías Building Information Modeling (BIM) u otras, en las inversiones públicas que se encuentren en el ámbito de su responsabilidad funcional, para su utilización por estas mismas y/o por otras entidades públicas, de acuerdo a los lineamientos establecidos por la Dirección General de Programación Multianual de Inversiones (DGPMI)";

Que, mediante el Decreto de Urgencia N° 021-2020 se establece el Modelo de Ejecución de Inversiones Públicas a través de Proyectos Especiales de Inversión Pública y dicta otras disposiciones que recogen las mejores prácticas y altos estándares internacionales en materia de inversión pública establecidos por las organizaciones multilaterales de las que el Perú es parte, así como por los acuerdos comerciales y ambientales suscritos por el Estado peruano. Dicho modelo comprende funciones de gestión de proyectos, asistencia técnica para la gestión y ejecución de las inversiones, uso de la metodología colaborativa de modelamiento digital de información para la construcción (BIM) y de modelos contractuales de ingeniería de uso estándar internacional, facilidades para la obtención de licencias de habilitación urbana o de edificación y para liberación de interferencias, así como condiciones especiales para la contratación de funcionarios y servidores, y demás aspectos que se regulan en dicho Decreto de Urgencia;

Que, mediante Decreto Supremo N° 289-2019-EF se aprobaron las disposiciones para la incorporación progresiva del BIM en la Inversión Pública (Diario Oficial "El Peruano", el 9 de setiembre de 2019) considerándose que, la incorporación de BIM por las entidades y empresas públicas permitirá mejorar la calidad, eficiencia y transparencia de la inversión pública, mejorando la rentabilidad social y asegurando la adecuada gestión de los activos generados con la ejecución de las inversiones así como la adecuada provisión de los servicios que se brindan a los ciudadanos; así mismo, considera, para que el uso de BIM se convierta en un mandato obligatorio en los procesos de inversión de todas las entidades y empresas públicas se requiere contar con una estrategia nacional de implementación progresiva que identifique adecuadamente las áreas estratégicas a ser desarrolladas o fortalecidas, establezca líneas de acción prioritarias y defina criterios para la aplicación de BIM a través de proyectos piloto;

Que, conforme a esto, se establece en dicha norma, las disposiciones para la incorporación progresiva de BIM en los procesos de inversión pública, así como para la elaboración e implementación



ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

JOHN CARLOS GONZALES ROSAS
FEDATARIO ALTERNO
GOBIERNO REGIONAL DEL CALLAO
16 JUN. 2021



011

Gobierno Regional del Callao

del Plan BIM Perú que debe definir la estrategia nacional para la implementación progresiva de la adopción y uso de BIM;

Que, se establece como objetivo principal del Plan BIM - Perú, contar con elementos necesarios para la toma de decisiones, respecto del uso de metodologías colaborativas de modelamiento digital de la información, aplicables a las fases de la Formulación y Evaluación, Ejecución y Funcionamiento de la inversión en infraestructura pública;

Se establecen como objetivos específicos del Plan BIM Perú:

- a. Definir y ejecutar un Plan de acción (Plan BIM Perú que establezca metas de corto, mediano y largo plazo que determine actividades y recursos para la implementación de procesos, adopción de herramientas informáticas, generación de capacidades y fortalecimiento del marco institucional, técnico y normativo.
- b. Establecer la institucionalidad que se requiere para la implementación del Plan BIM Perú
- c. Diseñar y operativizar la estrategia de comunicación y articulación de los diferentes actores relevantes
- d. Construcción de la línea de base que nos permita medir impactos posteriores de la aplicación de las metodologías BIM

Se determinan las etapas del proceso para la implementación del Plan BIM Perú:

- Diagnóstico/Línea de Base
- Diseño del Plan BIM Perú
- Implementación del Plan BIM-Perú;

Que, de conformidad con la Décimo Primera Disposición Complementaria Final del Texto Único Ordenado de la Ley N° 30225, Ley de Contrataciones del Estado, aprobada por el Decreto Supremo N° 082-2019-EF, se dispone que las entidades ejecuten las obras públicas considerando la eficiencia de los proyectos en todo su ciclo de vida; asimismo, señala que se establecen los criterios para la incorporación progresiva de herramientas obligatorias de modelamiento digital de la información para la ejecución de la obra pública que permitan mejorar la calidad y eficiencia de los proyectos desde su diseño, durante su construcción, operación y hasta su mantenimiento;

Que, la Política Nacional de Competitividad y Productividad aprobada mediante el Decreto Supremo N° 345-2018-EF, contempla como Objetivo Prioritario 1: Dotar al país de infraestructura económica y social de calidad, el cual a su vez considera como lineamientos de política, entre otros, formular y evaluar, o aprobar y ejecutar eficientemente las inversiones públicas así como asegurar la sostenibilidad y el funcionamiento de la infraestructura económica y social (financiamiento, operación y mantenimiento) a través del fortalecimiento de capacidades en el sector público;

Que, el Plan Nacional de Competitividad y Productividad 2019-2030, aprobado mediante el Decreto Supremo N° 237-2019-EF, establece como una medida de política del mencionado objetivo prioritario, la incorporación progresiva de metodologías colaborativas de modelamiento digital de información para la construcción (BIM, por sus siglas en inglés) por el sector público en el marco del Plan BIM, el cual contempla la hoja de ruta y las medidas para su implementación;

Que, mediante Resolución Ministerial N° 242-2019-Vivienda, el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, en su condición de órgano rector de las políticas nacionales y sectoriales, entre otras materias en construcción, las cuales son de obligatorio cumplimiento por los tres niveles de gobierno en el marco del proceso de descentralización y en todo el territorio nacional; conforme a sus competencias dicta normas y lineamientos técnicos para la adecuada ejecución y supervisión de las políticas nacionales y sectoriales. Conforme a estas competencias, aprobó los Lineamientos Generales

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

JOHN CARLOS GONZALES ROSAS
FEDATARIO ALTERNO
GOBIERNO REGIONAL DEL CALLAO
FECHA: 10 JUN. 2021



Gobierno Regional del Callao

para el uso del BIM en proyectos de construcción, en el portal institucional del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento;

Que, de conformidad con el artículo 10° de la Ley Orgánica de Gobiernos Regionales, los gobiernos regionales ejercen las competencias exclusivas y compartidas que les asigna la Constitución, la Ley de Bases de la Descentralización y la presente Ley, así como las competencias delegadas que acuerden entre ambos niveles de gobierno;

Que, de acuerdo a lo dispuesto en el literal k) del artículo 21 ° de la Ley N° 27867, Ley Orgánica de Gobiernos Regionales; por lo prescrito en el Nuevo Texto Único Ordenado del Reglamento de Organización y Funciones - ROF del Gobierno Regional del Callao, aprobado por Ordenanza Regional N° 00001 de fecha 26 de enero de 2018, y sus modificatorias ; en el ejercicio de las facultades conferidas delegadas mediante Resolución Ejecutiva Regional N' 000322 de fecha 14 de agosto de 2018; contando con el visto de la Gerencia de Asesoría Jurídica del Gobierno Regional del Callao;

SE RESUELVE:

ARTICULO PRIMERO: APROBAR el documento denominado "Lineamientos y estándares BIM en el Gobierno Regional del Callao – Lineamientos para Proyectos Piloto BIM" dentro del proceso de implementación e incorporación progresiva de la mencionada Metodología BIM para la gestión de los proyectos de inversión que ejecute el Gobierno Regional del Callao el cual permitirá dar guía al desarrollo de los proyectos piloto con BIM del Gobierno Regional del Callao.

ARTICULO SEGUNDO: ENCARGAR, a la Oficina de Trámite Documentario y Archivo, cumpla con notificar la presente Resolución.

GOBIERNO REGIONAL DEL CALLAO

Ing. Carlos Gerardo Arana Vivar
Gerente Regional de Infraestructura

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

JOHN CARLOS GONZALES ROSAS
FEDATARIO ALTERNO
GOBIERNO REGIONAL DEL CALLAO

16 JUN. 2021



GOBIERNO REGIONAL DEL CALLAO
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA

“LINEAMIENTOS Y ESTÁNDARES BIM EN EL GOBIERNO REGIONAL DEL CALLAO”

IMPLEMENTACIÓN BIM

(Lineamientos para proyectos piloto BIM)



Junio, 2021

Elaborado por: Especialista BIM Ing. Guillermo Prado

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

JOHN CARLOS GONZALES ROSAS
FEDATARIO ALTERNO
GOBIERNO REGIONAL DEL CALLAO

16 JUN. 2021

Guillermo Prado Lujan
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 229697

CONTENIDO

1.	GENERALIDADES.....	4
1.1.	Prólogo.....	4
1.2.	Equipo de Trabajo BIM.....	4
1.3.	BIM	5
1.4.	Definiciones relacionadas a BIM.....	5
1.5.	Plan BIM Perú.....	7
1.6.	Importancia del establecimiento de Lineamientos y Estándares BIM	8
2.	BASE LEGAL	9
3.	OBJETIVOS.....	11
3.1.	General	12
3.2.	Específicos	12
4.	ALCANCE	12
5.	LINEAMIENTOS Y ESTÁNDARES	13
5.1.	Estándares Internacionales	13
5.2.	Gestión de la Información	14
5.3.	Roles y Responsabilidades.....	14
5.4.	Plan De Ejecución BIM (BEP).....	19
5.4.1.	Proceso de Planificación.....	19
5.5.	Usos BIM	20
5.5.1.	Usos BIM para entidades y empresas públicas debe cumplir con principios (DS 289-2019-EF) 20	20
5.5.2.	Los Usos BIM para entidades públicas deben cumplir con los siguientes criterios (DS 289-2019-EF).....	21
5.5.3.	Usos BIM en la fase de Formulación y Evaluación	22
5.5.4.	Usos BIM en la fase de Ejecución de Expediente Técnico	22
5.5.5.	Usos BIM en la fase de Ejecución de Obra	22
5.5.6.	Descripción de los Usos BIM más importantes relacionados a los objetivos más próximos de la implementación BIM en GORE Callao:	23



ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

JOHN CARLOS GONZALES ROSAS
 FEDATARIO ALTERNO
 GOBIERNO REGIONAL DEL CALLAO
 PRADO LUNA
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 729697

16 JUN. 2021

5.6. Entregables BIM..... 25

5.7. Nivel de Desarrollo – LOD (previo al concepto de LOIN) 26

5.8. Proceso de Trabajo Colaborativo 27

6. DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS..... 28

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Medida Política el 1.2: Plan BIM, publicado en el Plan Nacional de Competitividad y Productividad 2019-2030 7

Tabla 2. Estándares internacionales tomados en cuenta 13

Tabla 3. Roles y Responsabilidades (por contrata) 15

Tabla 4. Roles y Responsabilidades (Administración directa) 17

Tabla 5. Nivel de Desarrollo (LOD) 26



GAL

GUILLERMO ANTONIO PRADO LUJAN
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 229697

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

John Carlos

JOHN CARLOS GONZALES ROSAS
FEDATARIO ALTERNO
GOBIERNO REGIONAL DEL CALLAO
Reg. N° 103 Fecha: 16 JUN. 2021

1. GENERALIDADES

1.1. Prólogo

El presente documento fue desarrollado de manera preliminar por el Equipo de Trabajo BIM de la Gerencia Regional de Infraestructura del Gobierno Regional del Callao desde finales del mes de noviembre a mediados del mes de diciembre del año 2020, el mismo que ha sido revisado y complementado con aportes del MEF en reuniones de coordinación con el equipo de Plan BIM Perú de la DGPMI. Asimismo, este plan de viene actualizando según el avance de la cartera de inversiones y según los cambios en la normativa vigente que afecta el uso de BIM en proyectos públicos.

La elaboración del presente documento se realizó en base al levantamiento de información de gabinete de las normativas internacionales (básicamente las ISO N°19650 parte I y II) y normativas nacionales relacionadas al BIM, de este último se usaron principalmente los “Lineamientos para la utilización de la metodología BIM en las inversiones públicas, publicado mediante Resolución Directoral N°007-2020-EF/63.01; los “Lineamientos mínimos para la utilización del BIM en los proyectos de construcción”, publicado mediante Resolución Ministerial N° 242-2019-Vivienda; las NTP-ISO 19650-1:2021 y NTP-ISO 19650-2:2021 de INACAL; y la normativa promulgada a través de los medios nacionales (El Peruano) que contengan temas relacionados a BIM.

A la fecha, la Entidad Rectora (DGPMI-MEF), no ha publicado oficialmente los estándares a aplicar a nivel nacional, motivo por el cual, el Gobierno Regional del Callao, con el objetivo de ejecutar el procedimiento adecuado para la aplicación de esta Metodología remite dicho el presente “Lineamientos y Estándares BIM del Gobierno Regional del Callao”.

1.2. Equipo de Trabajo BIM

El actual Equipo de Trabajo BIM, encargado principalmente de la gestión de la implementación, está conformado por:

Gerente Regional de Infraestructura	:	Ing. Carlos Gerardo Arana Vivar
Jefe de la Oficina de Construcción y Vialidad	:	Arq. Edgar Carhuas Ramirez
Coordinadora para la Implementación BIM en el GRC	:	Arq. Elena Delgado Marull
Especialista BIM	:	Ing. Guillermo Prado Luján

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

GUILLERMO PRADO LUJAN
JOHN CARLOS GONZALES ROSAS
PRADO LUJAN FEDATARIO ALTERNO
INGENIERO GOBIERNO REGIONAL DEL CALLAO
Reg. CIP N° 10697 / 198

16 JUN. 2021

1.3. BIM

Según los “Lineamientos para la utilización de la metodología BIM en las inversiones públicas, publicado mediante Resolución Directoral N°007-2020-EF/63.01, lo define:

“BIM (Building Information Modeling) es un conjunto de metodologías, tecnologías y estándares que permiten formular, diseñar, construir, operar y mantener una infraestructura o edificación de forma colaborativa en un espacio virtual”.

Según los “Lineamientos Generales para el uso del BIM en proyectos de construcción”, publicado mediante Resolución Ministerial N° 242-2019-VIVIENDA, lo define:

“Metodología de trabajo colaborativo que utiliza herramientas informáticas para la gestión de un proyecto de obra civil y edificación, a través de una base de datos gráfica que permite crear un modelo tridimensional inteligente de una edificación u obra civil, que además de ser una representación gráfica 3D incluye la información no gráfica, como especificaciones técnicas, estados de avance, entre otros.”

Según el ISO 19650 Parte 1 y 2, lo define:

“El uso de una representación digital compartida de un activo construido, para facilitar procesos de diseño, construcción y operación para formar una base confiable para las decisiones”

Según el DECRETO SUPREMO N° 108-2021-EF, lo define:

“Es una metodología de trabajo colaborativo para la gestión de la información de una inversión pública, que hace uso de un modelo de información creado por las partes involucradas, para facilitar la programación multianual, formulación, diseño, construcción, operación y mantenimiento de la infraestructura pública, asegurando una base confiable para la toma de decisiones”

El Comité de Estándares Nacionales de Modelado de Información de Construcción (NBIMS) define BIM como:

“... Una representación digital de las características físicas y funcionales de una instalación. Un BIM es un recurso de conocimiento compartido para obtener información sobre una instalación que forma una base confiable para las decisiones durante su ciclo de vida; definido como existente desde la concepción más temprana hasta la demolición. Una premisa básica de BIM es la colaboración de diferentes partes interesadas en diferentes fases del ciclo de vida de una instalación para insertar, extraer, actualizar o modificar información en BIM para respaldar y reflejar los roles de esa parte interesada”.

1.4. Definiciones relacionadas a BIM

Se debe indicar que las definiciones que serán descritas a continuación son presentadas en diversa literatura de otra forma; sin embargo, se están usando las referenciadas mencionadas anteriormente para definir estos términos relacionados con BIM, los que están alineados a la ISO 19650, parte 1 y 2. Se muestran los siguientes términos que han ido variando con el tiempo:

- Modelo BIM a *Modelo de información*
- Elemento BIM a *Contenedor de información*



GP

GUILLERMO ANTONIO PRADO LUJAN
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 229697

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

JOHN CARLOS GONZALES ROSAS
FEDATARIO ALTERNO
GOBIERNO REGIONAL DEL CALLAO

5
16 JUN. 2021

- Entorno Común de Datos a *Entorno de datos comunes*
- Nivel de Desarrollo a *Nivel de información necesaria*

Dicho esto, se presentan las definiciones asociadas a BIM:

- BIM : Modelado de la Información de la Construcción o *Building Information Modelling* (BIM, por sus siglas en inglés): Es una metodología de trabajo colaborativo para la gestión de la información de una inversión pública, que hace uso de un modelo de información creado por las partes involucradas, para facilitar la programación multianual, formulación, diseño, construcción, operación y mantenimiento de la infraestructura pública, asegurando una base confiable para la toma de decisiones.
- Modelo de información : Conjunto de contenedores de información estructurada y no estructurada. Comprende toda la documentación desarrollada durante una inversión, la cual se encuentra en una base confiable de información.
- Contenedor de información : Es un conjunto de información persistente y recuperable desde un archivo, sistema o aplicación de almacenamiento jerarquizado.
- Federación : Creación de un modelo de información compuesto a partir de contenedores de información separados.
- Modelo Federado : Modelo de información compuesto a partir de contenedores de información separados, los cuales pueden provenir de diferentes equipos de trabajo.
- BEP : Plan de Ejecución BIM o *BIM Execution Plan* (BEP - por sus siglas en inglés): Es el documento en el que se define la metodología de trabajo, procesos, características técnicas, roles, responsabilidades y entregables que responden a los requisitos de información establecidos en las fases del ciclo de inversión de una inversión desarrollada aplicando BIM.
- CDE : Entorno de datos comunes o *Common Data Environment* (CDE - por sus siglas en inglés): Fuente de información acordada para cualquier proyecto o activo dado, para la colección, gestión y difusión de cada contenedor de información a través de un proceso de gestión.
- LOIN : Nivel de información necesaria o *Level Of Information Need* (LOIN - por sus siglas en inglés): Es el nivel de necesidad de información de cada entregable de acuerdo con los objetivos de la fase del ciclo de inversión en el que se encuentra la inversión. Está conformada por el nivel de detalle (información gráfica o geométrica) y nivel de información (información no gráfica o alfanumérica).
- Formato IFC (Industry Foundation Class) : Formato de intercambio neutral de la data de un Modelo BIM (modelo de información) que posee un formato de archivo abierto y que permite la interoperabilidad por la que sus elementos pueden ser compartidos por los diferentes



ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

GUILLERMO ANTONIO PRADO
 JOHN CARLOS GONZALES ROSAS
 INGENIERO CIVIL FEDATARIO ALTERNO
 GOBIERNO REGIONAL DEL CALLAO
 Reg. CIP N°

16 JUN. 2021

softwares BIM, con la finalidad de facilitar el traslado de la información entre éstos.

Hitos : Culminación de una etapa que simboliza el haber conseguido un logro en el proyecto previsto en la planificación de este.

1.5. Plan BIM Perú

En la actualidad, la Dirección General de Programación Multianual de Inversiones – MEF, ente rector de la implementación de la Metodología BIM en el Perú, se encuentra elaborando y publicando herramientas normativas y de gestión para que las entidades públicas vayan realizando la incorporación progresiva de esta metodología de trabajo colaborativo, esto en marco de la Medida Política el 1.2: Plan BIM, publicado en el Plan Nacional de Competitividad y Productividad 2019-2030, mediante Decreto Supremo N° 237-2019-EF, con fecha 28 de julio de 2019, lo cual se resume en el siguiente cuadro:

Tabla 1. Medida Política el 1.2: Plan BIM, publicado en el Plan Nacional de Competitividad y Productividad 2019-2030

Hito 1	Hasta Jul-2021	Hasta Jul-2025	Hasta Jul-2030
Proyecto de Decreto Supremo que regula el BIM (Set-2019)	Estándares y requerimientos BIM elaborados	BIM aplicado en proyectos del Gobierno Nacional y Gobiernos Regionales en tipologías seleccionadas	Plataforma tecnológica habilitante para uso en todo el sector público
Plan de Implementación y Hoja de Ruta del Plan BIM (Mar-2020)	Proyectos piloto aplicando la metodología BIM	Marco regulatorio para la aplicación del BIM en el sector público y articulación con sistemas administrativos aprobado	Obligatoriedad del BIM en todo el sector público normada
	Estrategia de formación de capital humano para el uso del BIM iniciada	Plataforma tecnológica habilitante para sectores priorizados del Gobierno Nacional	

FUENTE: PLAN NACIONAL DE COMPETITIVIDAD Y PRODUCTIVIDAD 2019-2030 – GOBIERNO DEL PERÚ

Respecto al segundo hito del Plan Nacional de Competitividad y Productividad, mediante el presente documento se comunica a todas las entidades públicas sujetas al Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones, que la DGPMI, en el marco de su competencia, ha elaborado el Plan de Implementación y Hoja de Ruta del Plan BIM, como documento de trabajo que contiene la estrategia de adopción progresiva de BIM para generar un marco normativo e institucional para su aplicación, así como sirva de estrategia para la elaboración de estándares y metodologías aplicables a inversión pública con componente de infraestructura.




 GUILLERMO ANTONIO PRADO LUJAN
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 229697

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL


 JOHN CARLOS GONZALES ROSAS
 FEDATARIO ALTERNO
 GOBIERNO REGIONAL DEL CALLAO
 REG. MIN. SUP. N° 108

16 JUN. 2021

Figura 1. Resumen de Acciones Plan BIM Perú.



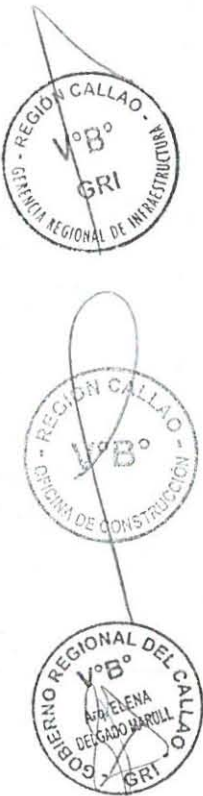
FUENTE: PLAN DE IMPLEMENTACIÓN Y HOJA DE RUTA DEL PLAN BIM PERÚ- PUBLICADO MEDIANTE COMUNICADO PÚBLICO.

1.6. Importancia del establecimiento de Lineamientos y Estándares BIM

Dentro de su política institucional, el Gobierno Regional del Callao se encarga de coordinar, dirigir y supervisar las actividades y servicios públicos a cargo del gobierno regional en las materias de su competencia, así como conducir el proceso técnico de los proyectos de inversión y su ejecución, bajo las diversas modalidades, en concordancia con los dispositivos legales vigentes, por medio de la Gerencia Regional de Infraestructura, es responsable de formular políticas regionales en materia de viabilidad, transportes, comunicaciones, telecomunicaciones y construcción.

Ante las funciones y la normativa mencionada el Gobierno Regional del Callao busca la Implementación de BIM en los proyectos de infraestructura para que de esa manera se mejore la calidad, eficiencia y transparencia de la inversión pública, optimizando la rentabilidad social y asegurando la adecuada gestión de los activos generados con la ejecución de las inversiones; así como la adecuada provisión de los servicios que se brindan a los ciudadanos.

En aras de seguir los lineamientos proyectados por el Ministerio de Economía y Finanzas para la implementación de esta metodología a nivel nacional; el Equipo de Trabajo BIM elabora el presente documento considerando que el Gobierno Regional del Callao debe seguir la misma ruta de ejecución a la escala de su competencia.



ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

JOHN CARLOS GONZALES ROSAS
FEDATARIO ALTERNO
GOBIERNO REGIONAL DEL CALLAO
GUILLERMO ANTONIO PRADO LUJAN
INGENIERO CIVIL
Rég. CIP N° 229697

16 JUN. 2021

Los “Lineamientos y Estándares BIM del Gobierno Regional del Callao”, será documento indispensable para la ejecución de los proyectos piloto BIM en cualquiera de sus modalidades (por contrata o administración directa) y en cualquiera de las fases del proyecto o de la inversión según los planes funcionales establecidos en el Plan General de Implementación de la Metodología BIM del GORE Callao (actualizado al 24 de febrero del 2021). Por ende, cualquier proyecto que se vaya a ejecutar bajo esta metodología como proyecto piloto será elaborado en marco a los “Lineamientos para la utilización de la metodología BIM en las inversiones públicas” aprobado mediante Resolución Directoral N°007-2020-EF/63.01.

2. BASE LEGAL

En el marco nacional:

- DECRETO SUPREMO N° 108-2021-EF (15 de mayo de 2021): Modifican el Decreto Supremo N° 289-2019-EF, Aprueban disposiciones para la incorporación progresiva de BIM en la inversión pública, donde se incluyen y/o modifican los siguientes términos: BIM (Building Information Modeling), Plan BIM Perú, modelo de información, nivel de información necesaria y plan de ejecución BIM.
- NTP-ISO 19650-1:2021. Organización y digitalización de la información sobre edificios y obras de ingeniería civil, incluyendo el modelado de la información de la construcción (BIM). Gestión de la información mediante el modelado de la información de la construcción. Parte 1: Conceptos y principios. 1a Edición. Fecha de publicación: 07/04/2021.
- NTP-ISO 19650-2:2021. Organización y digitalización de la información sobre edificios y obras de ingeniería civil incluyendo el modelado de la información de la construcción (BIM). Gestión de la información mediante el modelado de la información de la construcción. Parte 2: Fase de ejecución de los activos. 1a Edición. Fecha de publicación: 07/04/2021.
- PLAN DE IMPLEMENTACIÓN Y HOJA DE RUTA DEL PLAN BIM (09 de octubre de 2020), como documento de trabajo que contiene la estrategia de adopción progresiva de BIM para generar un marco normativo e institucional para su aplicación, así como sirva de estrategia para la elaboración de estándares y metodologías aplicables a inversión pública con componente de infraestructura.
- RESOLUCIÓN DIRECTORAL N°007-2020-EF/63.01 (08 de agosto de 2020): Aprueban los “Lineamientos para la utilización de la metodología BIM en las inversiones públicas”.



GUILLERMO ANTONIO
PRADO LUJAN
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 229697

ES COPIA DEL ORIGINAL
JOHN CARLOS GONZALES ROSAS
FEDATARIO ALTERNO
GOBIERNO REGIONAL DEL CALLAO
Reg. CIP N° 98888

16 JUN. 2021

- DECRETO SUPREMO N° 119-2020-EF (22 de mayo de 2020): Aprobación del Reglamento de proyectos especiales de inversión pública en el marco del Decreto de Urgencia N° 021-2020-EF, tiene por objeto desarrollar las disposiciones reglamentarias generales aplicables a los proyectos especiales de inversión pública (PEIP) a los que se refiere el Decreto de Urgencia N° 021-2020-EF, Decreto de Urgencia que establece el modelo de ejecución de inversiones públicas a través de proyectos especiales de inversión pública y dicta otras disposiciones, con la finalidad de contribuir a dinamizar la actividad económica y garantizar la efectiva prestación de servicios y la provisión de la infraestructura pública necesaria para el desarrollo del país y en beneficio de la población.
- Decreto Legislativo N° 1486 (09 de mayo de 2020): Que establece disposiciones para mejorar y optimizar la ejecución de las inversiones públicas, en el Artículo 5. Utilización de metodologías Building Information Modeling (BIM) u otras en las inversiones públicas se establece *"Las entidades públicas del Gobierno Nacional pueden aprobar la aplicación de metodologías Building Information Modeling (BIM) u otras, en las inversiones públicas que se encuentren en el ámbito de su responsabilidad funcional, para su utilización por estas mismas y/o por otras entidades públicas, de acuerdo a los lineamientos establecidos por la Dirección General de Programación Multianual de Inversiones (DGPMI)"*.
- DECRETO DE URGENCIA N° 021-2020 (24 de enero de 2020): Decreto de urgencia que establece el modelo de ejecución de inversiones públicas a través de proyectos especiales de inversión pública.
- DECRETO SUPREMO N° 289-2019-EF (08 de setiembre de 2019): Se establece disposiciones para la incorporación progresiva de BIM en los procesos de inversión pública de las entidades y empresas públicas sujetas al Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones, creado por el Decreto Legislativo N° 1252, Decreto Legislativo que crea el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones.
- DECRETO SUPREMO N° 237-2019-EF (28 de julio de 2019): Plan Nacional de Competitividad y Productividad 2019-2030. En el que se toma como medida política el Plan BIM, como metodología colaborativa de modelamiento digital de la información para mejorar la transparencia y claridad y eficiencia de las inversiones. Esta medida propone establecer criterios y la adopción progresiva del BIM en el sector público.
- RESOLUCIÓN MINISTERIAL N° 242-2019-VIVIENDA (17 de julio de 2019): Establecer los lineamientos mínimos para la utilización del BIM en los proyectos de construcción, a fin de facilitar construcciones seguras y sostenibles.



ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

JOHN CARLOS GONZALES ROSAS
 FEDATARIO ALTERNO
 GOBIERNO REGIONAL DEL CALLAO
 GUILLERMO ANTONIO PRADO
 INGENIERO EN CONSTRUCCIÓN
 Reg. CIP N° 229691


16 JUN. 2021

- DECRETO SUPREMO N° 082-2019-EF (13 de marzo de 2019): Texto Único Ordenado de la Ley N° 30225, Ley de Contrataciones del Estado.
- DIRECTIVA N° 001-2019-EF/63.01 (22 de enero 2019): Directiva General del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones, aprobada por la Resolución Directoral N° 001-2019-EF/63.01.
- Lineamientos para la identificación y registro de las inversiones de Optimización, de Ampliación Marginal, de Rehabilitación y de Reposición – IOARR (23 de julio 2020)

En el marco del Gobierno Regional del Callao:

- Resolución Gerencial General Regional N°140-2018-Gobierno Regional del Callao-GGR (12 de diciembre de 2018): Uniformizar los criterios para la elaboración y aprobación de los estudios definitivos o expedientes técnicos o documentos equivalentes de las inversiones.
- Resolución Gerencial General Regional N°032-2021-Gobierno Regional del Callao-GGR (17 de febrero de 2021): Aprueba el estudio de línea base de los proyectos de infraestructura del Gobierno Regional del Callao – GRI (Período del 2017 al 2019) como documento de gestión para la implementación de la metodología BIM.
- Resolución Gerencial General Regional N° 068 – 2021 – Gobierno Regional del Callao – GGR, y luego modificada por la Resolución Gerencial General Regional N° 098 – 2021 – Gobierno Regional del Callao – GGR, se aprueba la conformación de una Comisión Multidisciplinaria (Comisión BIM) encargada de llevar a cabo las acciones previas para la implementación e incorporación de la metodología BIM para la gestión de los proyectos de inversión que ejecute el GORE CALLAO. Dicha comisión es integrada por representantes de las oficinas y gerencias que participan en el proceso de desarrollo de los proyectos de GORE CALLAO.
- Resolución Ejecutiva Regional N°026-2021-Gobierno Regional del Callao (1 de febrero de 2021): Aprueba el PLAN DE GOBIERNO DIGITAL DEL GOBIERNO REGIONAL DEL CALLAO PARA EL PERÍODO 2021-2023, donde se establece BIM como uno de los mecanismos para alcanzar las metas de digitalización en la Entidad.
- Resolución Gerencial General Regional N°069-2021-Gobierno Regional del Callao-GGR (31 de marzo de 2021): Aprueba el Plan de Desarrollo de las Personas (PDP) del Gobierno Regional del Callao anualizado para el año 2021, donde se establecen las capacitaciones BIM necesarias para el personal de la Entidad.





 GUILLERMO ANTONIO
 PRADO LUJAN
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 229697

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL



 JOHN CARLOS GONZALES ROSAS
 FEDATARIO ALTERNO
 GOBIERNO REGIONAL DEL CALLAO



 16 JUN. 2021

3. OBJETIVOS

3.1. General

Establecer un documento que sirva como guía de referencia para gestionar y compartir la información de los proyectos piloto BIM en la etapa de diseño del Gobierno Regional Del Callao mediante la aplicación de BIM.

3.2. Específicos

- Establecer conceptos y guías para los procesos de gestión y producción de la información durante el ciclo de vida de los proyectos de infraestructura cuando se utilice BIM en los proyectos del Gobierno Regional del Callao.
- Garantizar que se cuente con la información necesaria, consistente e interoperable durante la ejecución de los proyectos de infraestructura del Gobierno Regional del Callao.
- Determinar los roles BIM y usos BIM para considerar en los proyectos que se desarrollarán con BIM en GORE Callao.

4. ALCANCE

El presente documento se aplica en los proyectos de infraestructura de diversas complejidades, tanto para proyectos de inversión (PI) y/o en las inversiones de optimización, de ampliación marginal, de reposición y de rehabilitación – IOARR, en los que el Gobierno Regional del Callao (GORE Callao) utilice BIM para el desarrollo de una o varias etapas del ciclo de vida del proyecto (asociados a las fases del ciclo de inversiones según INVIERTE.PE):

- Formulación y Evaluación: Elaboración de Estudios de Pre-Inversión
- Ejecución: Elaboración de Expediente Técnico (o documentos equivalentes) y Ejecución de Obra
- Funcionamiento: Operación y Mantenimiento

El presente documento se enfoca principalmente en la gestión de la información (y el intercambio de esta) en la modalidad de elaboración de expediente técnico por administración directa y por contrata. En estos escenarios se expresará los requisitos y condiciones mínimas del intercambio de información entre la Entidad y los consultores y/o contratistas mediante el establecimiento de roles, usos, entregables, etc.

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL


JOHN CARLOS GONZALES ROSAS
FEDATARIO ALTERNO
GUILLERMO ANTONIO PRADO LUJAN
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 229697
GOBIERNO REGIONAL DEL CALLAO

16 JUN. 2021

08

El alcance actual de la implementación de BIM en GORE Callao se centra en la fase de ejecución según el ciclo de inversiones de INVIERTE.PE; no obstante, conforme se avance con la implementación progresiva de BIM en GORE Callao se ampliará el alcance de ese documento, llegando a influir en las áreas encargadas de operación y mantenimiento de la infraestructura de la región Callao para el uso de BIM en estas etapas. Este camino se encuentra detallado en el Plan General de Implementación BIM del GORE Callao

Los lineamientos y estándares presentados en el presente documento deberán ser tomados en cuenta por los profesionales responsables que ejecutarán sus funciones con BIM para el desarrollo de los PIP e IOARR (en el presente documento, se usa el término “proyecto” para referirse a las inversiones de infraestructura y equipamiento consideradas PIP o IOARR), en cualquiera de las fases del ciclo de inversión según INVIERTE.PE con acompañamiento del Equipo de Trabajo BIM del GORE Callao.

Se debe indicar que los documentos producidos dentro de la jurisdicción de GORE Callao se basan en la documentación generada por parte de la DGPMI del MEF (órgano encargado de la implementación de BIM) teniendo en cuenta las condiciones que poseemos en GORE Callao. Asimismo, se mantiene una coordinación constante con la DGPMI del MEF para contar con su asesoría y acompañamiento, lo que nos permitirá mantenernos al tanto de todas las actualizaciones de las normativas producidas por otras entidades involucradas en la implementación BIM en el sector público peruano (INACAL, MVCS, etc.).



5. LINEAMIENTOS Y ESTÁNDARES

5.1. Estándares Internacionales

Tabla 2. Estándares internacionales tomados en cuenta

ESTÁNDAR		DESCRIPCIÓN
Organización y digitalización de la información relativa a trabajos de edificación y de ingeniería civil, incluyendo BIM	ISO 19650	Basadas en las normas británicas desarrolladas por BSI de gestión de la información mediante el modelado de información para la edificación, es decir, BS 1192:2007 + A2:2016 y PAS 1192-2:2013.
	ISO 19650-1 (Parte 1)	Conceptos y principios (Concepts and Principles)
	ISO 19650-2 (Parte 2)	Fase de producción de los activos (Delivery phase of the assets)
Crear e implementar un Plan ejecución de proyecto BIM	Project Execution Planning Guide version 2.2	Propuesta de 25 Usos BIM
La guía BIM de Nueva Zelanda	The New Zeland BIM Handbook	Propuesta de usos BIM según la fase del proyecto

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

JOHN CARLOS GONZALES ROSAS
FEDATARIO ALTERNO
GOBIERNO REGIONAL DEL CALLAO

16 JUN. 2021

GUILLERMO ANTONIO PRADO LUJAN
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 229697

- Asumir un rol implica responsabilidades sobre determinadas acciones.

Los Roles y Responsabilidades mínimas por considerar serán los siguientes, en base a la modalidad de ejecución:

Por contrata (proyecto piloto):

Tabla 3. Roles y Responsabilidades (por contrata)

Roles y Responsabilidades de "Lineamientos y Estandarización del Gobierno Regional del Callao"		
Equipo	Roles	Responsabilidades
El equipo técnico dentro de la Entidad encargados del proyecto que usará BIM	BIM Manager	<ul style="list-style-type: none"> • Estarán a su cargo todos los proyectos BIM que ejecute el GRC en todas sus etapas • Desarrollar e intercambiar los requisitos de información dependiendo de las necesidades de la inversión pública. • Definir los hitos de entrega de información de la inversión pública. • Definir los estándares y procedimientos que se debe seguir durante las fases de la inversión pública. • Supervisar la creación y gestión de la información actuando como Gerente de Información. • Desarrollar las directivas para la elaboración de términos de referencia (o documentos de contratación) considerando el uso de BIM en los proyectos a desarrollar • Garantizar el establecimiento de un entorno de datos común para la gestión de la información • Aplicar los flujos de trabajo en los proyectos • Aplicación y validación de los protocolos BIM • Normalización y estandarización • Determinación de herramientas tecnológicas • Establecimiento de los LOIN • Gestión del modelo de información • Gestión de cambios • Gestión de calidad • Establecer flujos de trabajo • Garantizar la interoperabilidad • Apoyo técnico en la detección de interferencias
	Coordinador BIM de la Entidad	<ul style="list-style-type: none"> • Dar conformidad a las consideraciones previas para obtener el Modelo BIM. • Elaborar los términos de referencia (o documentos de contratación) considerando el uso de BIM en los proyectos a desarrollar • Dar conformidad al BEP, según lo coordinado con el BIM Manager. • Asegurar que todos los planos se generen o vinculen desde el Modelo BIM. • Verificar el cumplimiento de lo establecido en el BEP. • Coordinar la gestión de cambios del Modelo BIM según lo indicado en el BEP. • Verificar que los objetos paramétricos representen adecuadamente la volumetría e información necesaria en el Modelo BIM de acuerdo con el BEP y los Protocolos BIM.



GUILLERMO ANTONIO PRADO LUJAN
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 229697

COPIA FIEL DEL ORIGINAL
JOHN CARLOS GONZALES ROSAS
FEDATARIO ALTERNO
GOBIERNO REGIONAL DEL CALLAO
16 JUN 2021

		<ul style="list-style-type: none"> • Facilitar el trabajo colaborativo entre los involucrados en el desarrollo del Modelo BIM (Entidad o empresa pública, Proyectistas, Constructores, Supervisor BIM, Coordinador General BIM, etc.). • Dar conformidad al CDE • Propiciar la interoperabilidad entre plataformas y herramientas. • Verificar el cumplimiento de lo establecido en las características técnicas del Modelo BIM requerido por la Entidad. • Dar seguimiento a los trabajos realizados por el Coordinador BIM por proyecto para obtener el Modelo BIM, cautelando de forma directa y permanentemente el cumplimiento de los presentes Lineamientos Generales. • Verificar que no existan incompatibilidades dentro del Modelo BIM, de manera previa a su presentación en las reuniones de coordinación. • Verificar la subsanación de las interferencias dentro del Modelo BIM de cada especialidad, de manera previa a su presentación en las reuniones de coordinación. • Participar de las reuniones de coordinación.
<p>El equipo técnico por parte del proveedor que ejecuta el proyecto</p>	<p>Coordinador BIM por proyecto</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Producir el Plan de Ejecución BIM. • Crear, gestionar y entregar información de acuerdo con el Plan de Ejecución BIM. • Producir y mantener planes de entrega de información. • Crear, gestionar y compartir información a través del Entorno Común de Datos, siguiendo el proceso definido. • Desplegar la función de gestión de información dentro del equipo de trabajo entre el administrador BIM, controlador de documentos, etc. • Elaborar la Matriz de Responsabilidades que precise las obligaciones de cada uno de los integrantes del Equipo BIM en cada etapa del proyecto. • Presentar el Modelo BIM cumpliendo con la calidad de diseño de acuerdo a lo establecido en el BEP. • Coordinar con los equipos involucrados acerca de los aspectos técnicos relacionados al Modelo BIM tales como software, versiones, herramientas, contenidos, estándares, requerimientos, así como de interfaces, transferencia de datos, normas y cooperación. • Asegurar que los objetos paramétricos representen adecuadamente la volumetría e información necesaria en el Modelo BIM de acuerdo al BEP y los Protocolos BIM. • Verificar que no existan incompatibilidades dentro del Modelo BIM, de manera previa a su presentación en las reuniones de coordinación. • Dar conformidad a la subsanación de las interferencias dentro del Modelo BIM de cada especialidad, de manera previa a su presentación en las reuniones de coordinación. • Conducir las reuniones relacionadas al Modelo BIM. • Elaborar y dar conformidad a los informes sobre las reuniones de coordinación, así como de la identificación y resolución de conflictos expuestos. • Presentar los productos. • Revisar los modelos BIM presentados tanto por el contratista como por el supervisor



ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

[Signature]
JOHN CARLOS GONZALES ROSAS
 FEDATARIO ALTERNO
 GOBIERNO REGIONAL DEL CALLAO
 Reg. Fecha: **16 JUN. 2021**

[Signature]
GUILLERMO ANTONIO PRADO LUJAN
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 229697

	Modeladores BIM	<ul style="list-style-type: none"> Actuarán de apoyo a los especialistas en la etapa de revisión de expediente técnico presentado por el contratista. Proporcionar información fundamental para todas las disciplinas involucrados utilizando herramientas tecnológicas. Extracción de información Creación del modelo BIM en base a la información del estudio de preinversión del proyecto, añadiendo elementos de construcción para los objetivos de la biblioteca Arreglar, organizar y combinar información
--	-----------------	---

Por Administración directa (proyecto piloto):

Tabla 4. Roles y Responsabilidades (Administración directa)

Roles y Responsabilidades de "Lineamientos y Estandarización del Gobierno Regional del Callao"		
Equipo	Roles	Responsabilidades
El equipo técnico dentro de la Entidad encargados del proyecto que usará BIM	BIM Manager	<ul style="list-style-type: none"> Desarrollar e intercambiar los requisitos de información dependiendo de las necesidades de la inversión pública. Elaborar los lineamientos generales a considerar sobre el uso de BIM en los proyectos a desarrollar, definiendo el alcance del uso de BIM que debe ser desarrollado por el coordinador BIM, revisor BIM y modeladores BIM. Definir los hitos de entrega de información de la inversión pública. Definir los estándares y procedimientos que se debe seguir durante las fases de la inversión pública. Supervisar la creación y gestión de la información actuando como Gerente de Información. Garantizar el establecimiento de un entorno de datos común para la gestión de la información Aplicar los flujos de trabajo en los proyectos Aplicación y validación de los protocolos BIM Normalización y estandarización Determinación de herramientas tecnológicas Establecimiento de niveles de detalle y de información – LOD, asociados a los LOIN Gestión del modelo Gestión de cambios Gestión de calidad Establecer flujos de trabajo Garantizar la interoperabilidad Apoyo técnico en la detección de interferencias
	Coordinador BIM de la Entidad	<ul style="list-style-type: none"> Revisar el modelo BIM del estudio de preinversión del proyecto, elaborado por medio de los especialistas encargados de su diseño y modelamiento Asegurar que todos los planos se generen o vinculen desde el Modelo BIM. Verificar el cumplimiento de lo establecido en el BEP. Coordinar la gestión de cambios del Modelo BIM según lo indicado en el BEP. Facilitar el trabajo colaborativo entre los involucrados en el desarrollo del Modelo BIM (Entidad, Proyectistas, Constructores, Supervisor BIM, Coordinador General BIM, etc.).



GUILLERMO ANTONIO PRADO LUJAN
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 229697

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL
 JOHN CARLOS GONZALES ROSAS
 FEDATARIO ALTERNO
 GOBIERNO REGIONAL DEL CALLAO
 16 JUN 2021



	<ul style="list-style-type: none"> • Propiciar la interoperabilidad entre plataformas y herramientas. • Producir el Plan de Ejecución BIM, en coordinación directa con el BIM Manager. • Crear, gestionar y entregar información de acuerdo con el Plan de Ejecución BIM. • Producir y mantener planes de entrega de información. • Crear, gestionar y compartir información a través del Entorno Común de Datos, siguiendo el proceso definido. • Desplegar la función de gestión de información dentro del equipo de trabajo entre el administrador BIM, controlador de documentos, etc. • Elaborar la Matriz de Responsabilidades que precise las obligaciones de cada uno de los integrantes del Equipo BIM en cada etapa del proyecto. • Presentar el Modelo BIM cumpliendo con la calidad de diseño de acuerdo a lo establecido en el BEP. • Coordinar con los equipos involucrados acerca de los aspectos técnicos relacionados al Modelo BIM tales como software, versiones, herramientas, contenidos, estándares, requerimientos, así como de interfaces, transferencia de datos, normas y cooperación. • Asegurar que los objetos paramétricos representen adecuadamente la volumetría e información necesaria en el Modelo BIM de acuerdo al BEP y los Protocolos BIM. • Verificar que no existan incompatibilidades dentro del Modelo BIM, de manera previa a su presentación en las reuniones de coordinación. • Dar conformidad a la subsanación de las interferencias dentro del Modelo BIM de cada especialidad, de manera previa a su presentación en las reuniones de coordinación. • Conducir las reuniones relacionadas al Modelo BIM. • Elaborar y dar conformidad a los informes sobre las reuniones de coordinación, así como de la identificación y resolución de conflictos expuestos. • Presentar los productos.
Revisor o Supervisor BIM	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar el cumplimiento de lo establecido en las características técnicas del Modelo BIM requerido por la Entidad. • Dar seguimiento a los trabajos realizados por el Coordinador BIM para obtener el Modelo BIM, cautelando de forma directa y permanentemente el cumplimiento de los presentes Lineamientos Generales. • Verificar que los objetos paramétricos representen adecuadamente la volumetría e información necesaria en el Modelo BIM de acuerdo al BEP y los Protocolos BIM. • Verificar que no existan incompatibilidades dentro del Modelo BIM, de manera previa a su presentación en las reuniones de coordinación. • Verificar la subsanación de las interferencias dentro del Modelo BIM de cada especialidad, de manera previa a su presentación en las reuniones de coordinación. • Participar de las reuniones relacionadas al Modelo BIM
Modeladores BIM	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar los modelos BIM con la dirección de los especialistas de la OCV • Proporcionar información fundamental para todas las disciplinas involucrados utilizando herramientas tecnológicas. • Extracción de información

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL


JOHN CARLOS GONZALES ROSAS
 GUILLERMO ANTONIO FEDATARIO ALTERNO
 GOBIERNO REGIONAL DEL CALLAO
 PRADO LUJAN
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 229697

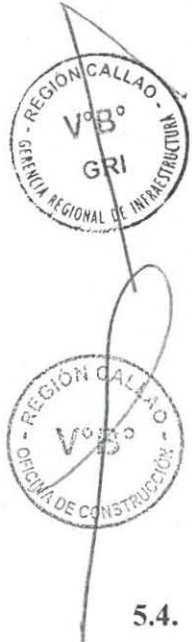
16 JUN. 2021

05

		<ul style="list-style-type: none"> • Creación del modelo BIM, añadiendo elementos de construcción para los objetivos de la biblioteca Arreglar, organizar y combinar información
--	--	---

En base a los roles y actividades asociadas a cada rol se deberá designar profesionales tanto dentro de la Entidad como por parte de la empresa proveedora (para el caso de ejecución del proyecto por contrata). Asimismo, se hace una descripción general de los roles relevantes descritos anteriormente:

- **BIM Manager:** Liderar y fomentar la implementación de BIM en una organización de acuerdo con las necesidades, estrategias y toma de decisiones relativas a proyectos e inversiones, según la etapa del ciclo de vida del proyecto (idea, diseño, construcción y operación). Experiencia en gestión estratégica de proyectos y/o de organizaciones, liderazgo.
- **Coordinador BIM:** Desarrollar el proceso de integración y flujo de información entre los diferentes actores según la etapa de un proyecto, validar e integrar modelos de las distintas especialidades, prever conflictos y conciliar soluciones; comunicarse con los especialistas para recopilación de información y asegurar la correcta modelación del diseño; organizar reuniones de coordinación entre las disciplinas; configurar el entorno de modelación para desarrollar las entregas según lo especificado en el BEP; mantener el o los modelos actualizados; las personas en este rol son el principal punto de contacto entre los modeladores. Conocimiento y competencias sobre el desarrollo de proyectos, los objetivos técnicos y normativos del tipo de proyecto, especialidad en etapa a coordinar. Liderazgo de equipo.
- **Modelador BIM:** Desarrollar modelos BIM de proyectos, según la especialidad, utilizando diferentes tipos de representación y extracción de la documentación técnica de ellos, dominar el intercambio de información en diferentes formatos. Modelar los elementos agregando o actualizando la información requerida. Usar u crear nuevas entidades. Conocimiento y competencia sobre los objetivos técnicos y normativos del tipo de proyecto, especialidad y etapa a modelar.



5.4. Plan De Ejecución BIM (BEP)

5.4.1. Proceso de Planificación

Según lo establecido en los "Lineamientos mínimos para la utilización del BIM en los proyectos de construcción", publicado mediante Resolución Ministerial N° 242-2019-VIVIENDA, define como BEP:

"El Plan de Ejecución BIM, es el documento que se elabora y acompaña cada fase del desarrollo o ejecución de cada inversión, que contiene las características técnicas"




 GUILLERMO ANTONIO PRADO LUJAN
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 229697

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

 JOHN CARLOS GONZALES ROSAS
 FEDATARIO ALTERNO
 GOBIERNO REGIONAL DEL CALLAO

16 JUN. 2021

roles, funciones, metodología de trabajo e hitos y productos a entregar, para que la inversión incorpore el Modelo BIM. Asimismo, el Plan de Ejecución BIM debe ser actualizado conforme a las modificaciones que se presenten durante la ejecución de la inversión pública."

Según lo establecido en los "Lineamientos para la utilización de la metodología BIM en las inversiones públicas" publicado mediante Resolución Directoral N°007-2020-EF/63.01, en el que toma la definición de la Resolución Ministerial N° 242-2019-VIVIENDA, define los requisitos mínimos a considerar en el Plan de Ejecución BIM para la utilización de BIM en una inversión determinada:

- Las consideraciones previas para obtener el Modelo BIM.
- El Nivel de Información o Desarrollo de los elementos BIM o Modelo BIM, incluyendo la explicación y sustento de lo que se considera alcanzar en cada fase de la inversión determinada y para cada caso, conforme al(los) objetivo(s) general(es) y específico(s) del Modelo BIM.
- La definición del Entorno Común de Datos.
- La definición de los roles y responsabilidades de cada uno de los operadores involucrados en el desarrollo del proyecto, a fin de buscar el cumplimiento de lo establecido en el Plan de Ejecución BIM.
- La definición de las actividades de los operadores involucrados en el desarrollo de la inversión pública, a fin de asegurar que el Modelo BIM cumpla con las consideraciones previas para obtenerlo. Se recomienda que la definición de las actividades de los operadores se realice de acuerdo con lo establecido en la Norma Técnica Peruana ISO/TS 12911:2018 Guía Marco para el modelado de información de la edificación (BIM) o la norma que la sustituya.

Según el DECRETO SUPREMO N° 108-2021-EF, se define el BEP como:

"Es el documento en el que se define la metodología de trabajo, procesos, características técnicas, roles, responsabilidades y entregables que responden a los requisitos de información establecidos en las fases del ciclo de inversión de una inversión desarrollada aplicando BIM."

Independientemente de todos los conceptos presentados en este apartado, se debe indicar que el BEP debe responder directamente al requerimiento BIM desarrollado para cada proyecto que será trabajado con BIM, proporcionando todos los recursos que se usarán para alcanzar las metas del proyecto gracias al uso de BIM. Asimismo, este documento debe estar alineado a los otros documentos de gestión del proyecto (cronograma general, hitos, presupuestos, alcance, etc.).

5.5. Usos BIM

5.5.1. Usos BIM para entidades y empresas públicas debe cumplir con principios (DS 289-2019-EF)

- Mejorar la Transparencia: Hacer explícito las decisiones de los agentes involucrados a lo largo del ciclo de inversión y la información que emplean para dicho fin.

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

GUILLERMO PRADO LUJAN
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 20069

JOHN CARLOS GONZALES ROSAS
FEDATARIO ALTERNO
GOBIERNO REGIONAL DEL CALLAO

Reg. 7/108

16 JUN. 2021

02

- Mejorar la Calidad: Garantizar que la estructura publica se ejecute acorde con los estándares de calidad y niveles de servicio.
- Mejorar la eficiencia; Genere ahorro a lo largo del ciclo de inversión, reducción de sobrecostos y atrasos y uso racional de recursos de operación y mantenimiento.
- Colaboración; Garantizar la máxima participación, comunicación e intercambio de información entre los diversos agentes.
- Coordinación: Promover e integrar la participación del sector público, privado y la academia.

5.5.2. Los Usos BIM para entidades públicas deben cumplir con los siguientes criterios (DS 289-2019-EF)

1. Progresividad: Incorporación progresiva y ordenada, requerimiento BIM comunes y homogéneos y de acuerdo con el proyecto de infraestructura.
2. Condiciones de la Organización: Experiencia en BIM, recursos técnicos y humanos para su adopción y gestión de la información.
3. Integralidad: Incorpora información desde sus fases iniciales, asegurar la trazabilidad e idoneidad de la información.
4. Características del proyecto de infraestructura: Complejidad de la infraestructura, monto de inversión, modalidad de ejecución y que BIM genere mayor eficiencia.

Uno de los pasos más importantes en el proceso de planificación es definir claramente el valor potencial de BIM en el proyecto y para los miembros del equipo del proyecto mediante la definición de los objetivos generales para la implementación de BIM.

Estos objetivos pueden basarse en el desempeño del proyecto e incluir elementos como reducir la duración del cronograma, lograr una mayor productividad en el campo, aumentar la calidad, reducir el costo de las órdenes de cambio u obtener datos operativos importantes para la instalación.

Los objetivos también pueden relacionarse con el avance de las capacidades de los miembros del equipo del proyecto, por ejemplo, el propietario puede desear utilizar el proyecto como un proyecto piloto para ilustrar los intercambios de información entre el diseño, la construcción y las operaciones o una empresa de diseño puede buscar ganar experiencia en el uso eficiente de aplicaciones de diseño digital.

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

JOHN CARLOS GONZALES ROSAS
FEDATARIO ALTERNO
GOBIERNO REGIONAL DEL CALLAO
RMB

16 JUN. 2021



GP

GUILLERMO ANTONIO PRADO LUJAN
INGENIERO CIVIL
Reg. CiP N° 229697

A continuación, se verán usos BIM propuestos según la literatura internacional, la cual sirve solamente como referencia a tomar en cuenta para el desarrollo de los proyectos piloto BIM; no obstante, se deben definir los usos BIM en cada proyecto piloto BIM, los que estarán establecidos en su respectivo BEP.

5.5.3. Usos BIM en la fase de Formulación y Evaluación

- Modelado de condiciones existentes
- Estimación de costos (Quantity take-off)
- Planificación de fases (4D modeling)
- Programación
- Análisis del sitio
- Revisión de diseño

5.5.4. Usos BIM en la fase de Ejecución de Expediente Técnico

- Modelado de condiciones existentes
- Estimación de costos (Quantity take-off)
- Planificación de fases (4D modeling)
- Programación
- Análisis del sitio
- Revisión de diseño
- Coordinación 3D
- Creación de diseño
- Análisis energético
- Análisis estructural
- Análisis de iluminación
- Análisis mecánico
- Otros análisis de ingeniería
- Análisis de sostenibilidad (Evaluación LEED)
- Validación de código

5.5.5. Usos BIM en la fase de Ejecución de Obra

- Modelado de condiciones existentes
- Estimación de costos (Quantity take-off)
- Planificación de fases (4D modeling)
- Coordinación 3D
- Modelo de registro
- Planificación de la utilización del sitio



GP

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

GUILLERMO ANTONIO JOHN CARLOS GONZALES ROSAS
PRADO LUJAN FEDATARIO ALTERNO
INGENIERO CIVIL GOBIERNO REGIONAL DEL CALLAO
Reg. CIP N° 229937

16 JUN. 2021

- Diseño de sistemas constructivos
- Fabricación digital
- Control y planificación 3D (Digital Layout)
- Programación de mantenimiento
- Análisis del sistema de construcción
- Gestión de activos
- Gestión / seguimiento del espacio
- Planificación de desastres / Gestión de emergencias

5.5.6. Descripción de los Usos BIM más importantes relacionados a los objetivos más próximos de la implementación BIM en GORE Callao:

Modelado de condiciones existentes

Un proceso en el que un equipo de proyecto desarrolla un modelo 3D de las condiciones existentes para un sitio, instalaciones en un sitio o un área específica dentro de una instalación. Este modelo se puede desarrollar de múltiples formas: incluyendo escaneo láser y técnicas topográficas convencionales, según lo que se desee y lo que sea más eficiente. Una vez construido el modelo, se puede consultar para obtener información, ya sea para una nueva construcción o un proyecto de modernización.

Estimación de costos (Quantity take-off)

Un proceso en el que BIM se puede utilizar para ayudar en la generación de estimaciones de costos y estimaciones de costos precisas a lo largo del ciclo de vida de un proyecto. Este proceso permite al equipo del proyecto ver los efectos en los costos de sus cambios, durante todas las fases del proyecto, lo que puede ayudar a frenar los excesos presupuestarios debido a las modificaciones del proyecto. Específicamente, BIM puede proporcionar efectos de costos de adiciones y modificaciones, con el potencial de ahorrar tiempo y dinero y es más beneficioso en las primeras etapas de diseño de un proyecto.

Planificación de fases (4D modeling)

Un proceso en el que se utiliza un modelo 4D (modelos 3D con la dimensión adicional de tiempo) para planificar de manera efectiva la ocupación por fases en una renovación, modernización, adición o para mostrar la secuencia de construcción y los requisitos de espacio en un sitio de construcción. El modelado 4D es una poderosa herramienta de visualización y comunicación que puede



GP

GUILLERMO ANTONIO PRADO LUJAN
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 229697

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL
 JOHN CARLOS GONZALES ROSAS
 FEDATARIO ALTERNO
 GOBIERNO REGIONAL DEL CALLAO
 Reg. 1708
 Fecha: 16 JUN. 2021

brindar al equipo del proyecto, incluido el propietario, una mejor comprensión de los hitos del proyecto y los planes de construcción.

Programación

Un proceso en el que un programa espacial se utiliza de manera eficiente y para evaluar con precisión el rendimiento del diseño en relación con los requisitos espaciales. El modelo de información desarrollado permite al equipo del proyecto analizar el espacio y comprender la complejidad de los estándares y regulaciones espaciales. Las decisiones críticas se toman en esta fase del diseño y aportan el mayor valor al proyecto cuando se discuten las necesidades y opciones con el cliente y se analiza el mejor enfoque.

Análisis del sitio

Un proceso en el que se utilizan herramientas BIM / GIS para evaluar propiedades en un área determinada para determinar la ubicación óptima del sitio para un proyecto futuro. Los datos del sitio recopilados se utilizan para seleccionar primero el sitio y luego colocar el edificio en función de otros criterios.

Revisión de diseño

Un proceso en el que las partes interesadas ven un modelo 3D y brindan sus comentarios para validar múltiples aspectos del diseño. Estos aspectos incluyen evaluar el cumplimiento del programa, previsualizar la estética y el diseño del espacio en un entorno virtual, y establecer criterios como el diseño, las líneas de visión, la iluminación, la seguridad, la ergonomía, la acústica, las texturas y colores, etc. Este uso de BIM se puede realizar mediante computadora, solo software o con instalaciones especiales de simulación virtual, como CAVE (entorno virtual asistido por computadora) y laboratorio inmersivo. Las maquetas virtuales se pueden realizar en varios niveles de detalle según las necesidades del proyecto. Un ejemplo de esto es crear un modelo muy detallado de una pequeña parte del edificio, como una fachada, para analizar rápidamente las alternativas de diseño y resolver problemas de diseño y constructibilidad.

Coordinación 3D (también conocido como detección de interferencias)

Proceso en el que se utiliza el software de detección de choques durante el proceso de coordinación para determinar conflictos de campo mediante la comparación de modelos 3D de sistemas de construcción. El objetivo de la detección de conflictos es eliminar los principales conflictos del sistema antes de la instalación.



ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

GUILLERMO ANTONIO PRADO LUJAN
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 229697
JOHN CARLOS GONZALES ROSAS
FEDATARIO ALTERNO
GOBIERNO REGIONAL DEL CALLAO
Reg. F. 108
16 JUN. 2021

Creación de diseño o diseño de especialidades (se incluyen la visualización y el recorrido virtual)

Proceso en el que se utiliza software 3D para desarrollar un modelo de información de construcción basado en criterios que son importantes para la traducción del diseño del edificio. Dos grupos de aplicaciones son el núcleo del proceso de diseño basado en BIM: las herramientas de creación de diseños y las herramientas de auditoría y análisis. Las herramientas de creación crean modelos, mientras que las herramientas de auditoría y análisis estudian o se suman a la riqueza de la información de un modelo. La mayoría de las herramientas de análisis y auditoría se pueden utilizar para usos BIM de revisión de diseño y análisis de ingeniería. Las herramientas de creación de diseños son el primer paso hacia BIM y la clave es conectar el modelo 3D con una poderosa base de datos de propiedades, cantidades, medios y métodos, costos y horarios.

5.6. Entregables BIM

Según los “Lineamientos para la utilización de la metodología BIM en las inversiones públicas”, publicado mediante Resolución Directoral N°007-2020-EF/63.01, se menciona:

“De acuerdo con los requisitos de información de intercambio previsto al Plan de Ejecución BIM, los entregables referidos a la información de una inversión pública ejecutada con la metodología BIM se entregan tanto en formato nativo, como en formato de intercambio abierto.

La provisión del modelo BIM por parte de la Entidad responsable de la inversión, comprende toda la información que se haya generado, incluyendo a la información gráfica y no gráfica.”

Adicional a ello, se considera necesario que el BEP de debe detallar:

- Listado de entregables : Se deberá consolidar en un listado todos los entregables respecto al BIM entre los que se incluyen: el propio BEP, los modelos BIM (en el formato requerido) y cualquier derivado de los modelos BIM (extracción de información del modelado).
- Verificación de entregables : Describir la metodología que se llevará a cabo para el control de los entregables BIM, respecto a que cumplen con lo descrito en los ítems de Objetivos BIM y Requerimientos del Gobierno Regional del Callao

Dentro de la información considerada en el BEP y en los requerimientos BIM se debe considerar un listado de los entregables asociados a cada uno de los usos BIM considerados en el proyecto. De esta manera se podrá determinar la correcta y adecuada aplicación de los usos BIM según los resultados obtenidos por medio de los entregables BIM. Asimismo, quedará un registro de la aplicación de BIM en el proyecto.





 GUILLERMO ANTONIO PRADO LUJAN
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 229697

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

 JOHN CARLOS GONZALES ROSAS
 FEDATARIO ALTERNO
 GOBIERNO REGIONAL DEL CALLAO
 Reg. N° 109 25
 16 JUN. 2021

5.7. Nivel de Desarrollo – LOD (previo al concepto de LOIN)

Si bien la serie NTP – ISO 19650 indica el término LOIN, aún no se tiene una relación de LOIN como indicadores que permitan tener una idea del nivel en que se encuentre un modelo de información, por lo que se considera el concepto de LOD hasta que esta literatura (asociada a LOIN) sea publicada por parte de Plan BIM Perú. Se deberá definir el nivel de desarrollo que incluya el modelo de información, los cuales se clasifican en:

Tabla 5. Nivel de Desarrollo (LOD)

LOD	DESCRIPCIÓN
100	<p>El nivel de desarrollo es un símbolo u otra representación similar, como por ejemplo una figura en 2D o un volumen simple.</p> <p>Es de carácter general y/o referencial desde otros elementos del modelo, como por ejemplo características, costos, entre otros,</p> <p>Las características del elemento BIM tienen muy altas probabilidades de cambiar al avanzar el diseño.</p> <p>Usualmente asociado a la etapa de prediseño</p>
200	<p>Es un sistema, objeto p ensamblaje genérico, con cantidades, tamaño, forma, ubicación y orientación, como, por ejemplo, un volumen.</p> <p>Es de carácter general y/o referencial desde otros elementos del modelo, como por ejemplo características técnicas, costos, entre otros.</p> <p>Las características del elemento BIM tiene altas probabilidades de cambiar al avanzar el diseño.</p> <p>Usualmente asociado a la etapa de anteproyecto en consulta</p>
300	<p>Es un sistema, objeto ensamblaje genérico, con cantidades, tamaño, forma, ubicación y orientación, precisos y detallados. Estos, tal y como diseñaron, se puede medir directamente desde el modelo sin hacer referencia a información no modelada, como por ejemplo, las notas y cotas.</p> <p>El nivel está definido y ubicado con precisión respecto al origen del proyecto e incluye información no gráfica específica</p>
350	<p>Es modelado como un sistema, objeto o ensamblaje específico con características de cantidad, tamaño, forma, ubicación, orientación e interacción con otro sistema del edificio u obra de construcción.</p> <p>Se modelan las piezas necesarias para la coordinación y contabilización del Elemento BIM con otros elementos cercanos o conectados, Estas partes pueden incluir elementos tales como soportes y conexiones</p> <p>El modelo ha pasado por un proceso de compatibilización y detección de interferencias.</p> <p>El elemento BIM, tal como se diseñó, se puede medir directamente, sin hacer referencia a información no modelada, como por ejemplo, las notas y cotas.</p>

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

GUILLERMO ANTONIO PRADO LUJAN
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 229697

JOHN CARLOS GONZALES ROSAS
FEDATARIO ALTERNO
GOBIERNO REGIONAL DEL CALLAO

Reg. 16 JUN 2021

	<p>El nivel es de detalle es específica, como por ejemplo, especificaciones técnicas, metrados, costos, fechas de determinación del presupuesto, análisis de precio, entre otros.</p> <p>El modelo BIM está en capacidad de producir planos y otros documentos propios del expediente técnico.</p> <p>Las características del Modelo BIM tienen muy pocas probabilidades de cambiar en las siguientes etapas del proyecto, pero si pueden definirse más características con mayor precisión.</p>
400	<p>Es modelado como un sistema, objeto o ensamblaje específico con características de cantidad, tamaño, forma, ubicación, orientación e interacción con otro sistema del edificio u obra de construcción, con la precisión necesaria para para la fabricación, montaje y la instalación del elemento representado. Asimismo, las piezas necesarias para la coordinación del Elemento BIM son modeladas con otros elementos cercanos o conectados y pueden incluir elementos tales como soportes y conexiones.</p> <p>El elemento BIM, tal como se diseñó, se puede medir directamente, sin hacer referencia a información no modelada, como por ejemplo, las notas y cotas.</p> <p>Incluye detalles de fabricación, montaje e información específica de instalación, como, por ejemplo, especificaciones técnicas, metrados, costos, fechas de determinación del presupuesto, análisis de precios entre otros</p> <p>El modelo BIM está en capacidad de producir planos y otros documentos propios del expediente técnico.</p> <p>Es improbable que varíen las características o especificaciones del Modelo BIM,</p> <p>Usualmente asociado a la etapa de construcción y fabricación.</p>
500	<p>El elemento BIM y/o modelo BIM es una información, gráfica y no gráfica, del proyecto finalizado, en términos de tamaño, forma, ubicación, cantidad, orientación y cualquier otra información relevante.</p> <p>El Modelo BIM está en capacidad de producir planos del proyecto finalizado y en operación.</p> <p>No varían las características y especificaciones del Modelo BIM.</p> <p>Tanto la información contenida en el Modelo conforme a proyecto finalizado, así como en el modelo de Estado Actual debe ser fidedigna en con la realidad construida.</p>

Fuente: Resolución Ministerial N°242-2019-VIVIENDA

5.8. Proceso de Trabajo Colaborativo

Se deberá caracterizar por sus entradas, herramientas y técnicas que se puedan aplicar y por las salidas que se obtienen, lo cuales se define en:

- Ejecutor: Responsable de realizar el proceso (en base a roles).
- Herramienta: Algo tangible, como una plantilla o un programa de software, utilizado al realizar una actividad para producir un producto o resultado.



GP
 GUILLERMO ANTONIO PRADO LUJAN
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 229697

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL
 JOHN CARLOS GONZALES ROSAS
 FEDATARIO ALTERNO
 GOBIERNO REGIONAL DEL CALLAO
 Rga. 16 JUN. 2021

- Entradas: Cualquier elemento del proyecto, interno o externo, que sea requerido por un proceso antes de que dicho proceso se ejecute.
- Salida: Un producto, resultado o servicio generado por un proceso.

Esto deberá estar detallado en el Plan de Ejecución BIM (BEP), que deberá contener como mínimo los siguientes procesos:

- Proceso de generación de modelos BIM
- Proceso de verificación de modelos BIM y derivados
- Proceso de gestión de cambios en el modelo de información
- Proceso de intercambio de información BIM entre agentes
- Proceso de entrega de información a la Entidad

6. DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS

Las disposiciones no contempladas en la presente se sujetarán a la normatividad vigente de la Ley de Contrataciones del Estado, su reglamento y modificatorias, Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones - INVIERTE.PE, normativa nacional relacionada al BIM (emitidas por el MEF).

Se establecerán criterios para medir indicadores BIM importantes, relacionados al uso de BIM en el proyecto, asociados también a las capacidades en la Entidad según lo dispuesto por Plan BIM Perú. Estos indicadores se definirán durante el desarrollo del proyecto; no obstante, se cree conveniente la evaluación de la literatura de Bilal Succar respecto a los términos Capacidad BIM y Madurez BIM. Esto será tratado directamente en el BEP del proyecto. Se presentan sus definiciones únicamente a medida de conocimiento.

La Capacidad BIM: la aptitud para generar prestaciones y servicios BIM. Está relacionado al equipo de trabajo (recurso humano) que desarrolla y gestiona los proyectos con BIM. Estas etapas representan cambios revolucionarios (en contraposición a las mutaciones evolutivas) y se caracterizan por lograr un hito o por alcanzar una competencia mínima.

La madurez BIM: el grado, la profundidad, la calidad, la previsibilidad y la repetición de estas prestaciones y servicios BIM. Está relacionado en la información y en el entregable final del ejercicio de desarrollo del modelo de información. Estas etapas representan cambios significativos en las áreas de tecnología, procesos y políticas dentro del proceso de ejecución del modelo de información y los entregables parciales y finales BIM.



ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

JOHN CARLOS GONZALES ROSAS

FEDATARIO ALTERNO
GOBIERNO REGIONAL DEL CALLAO

GUILLERMO ANTONIO PRADO LUJAN
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 229687

Reg. N° 103 Fecha:

16 JUN. 2021