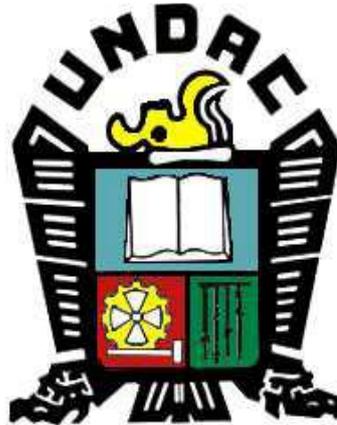


UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL



T E S I S

**Influencia de la metodología Building Information Modeling en
la ejecución de infraestructuras hospitalarias 2020 - 2021**

Para optar el título profesional de:

Ingeniero Civil

Autor: Bach. Dante Julinho BERNACHEA MONAGO

Asesor: Dr. Hildebrando Anival CONDOR GARCÍA

Cerro de Pasco – Perú – 2023

UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL



T E S I S

**Influencia de la metodología Building Information Modeling en
la ejecución de infraestructuras hospitalarias 2020 - 2021**

Sustentada y aprobada ante los miembros del jurado:

Dr. Julio Alejandro MARCELO AMES
PRESIDENTE

Mg. Vicente Cesar Dávila Córdova
MIEMBRO

Mg. José Germán RAMIREZ MEDRANO
MIEMBRO

DEDICATORIA

A Dios por bendecirnos la vida, por guiarnos a lo largo de nuestra existencia, ser el apoyo y fortaleza en aquellos momentos de dificultad y de debilidad.

A mis padres William y Reyna que me dieron esta hermosa carrera profesional y a mis hermanos Italo y Maik que son personas que me ofrecieron amor y a toda la familia Bernachea y Monago, por ser los principales motores de mis sueños, por confiar y creer en mi persona, por los consejos, valores y principios inculcados.

A mi esposa Daly Reynoso y mi hija Reynita Bernachea que están conmigo siempre mi hermosa familia.

AGRADECIMIENTOS

- A Dios por brindarme la fortaleza en todo momento para alcanzar mi meta.
- A mis padres William y Reyna por confiar, apoyarme y brindarme la carrera profesional.
- A mis hermanos Italo Bernachea y Maik Bernachea por el esfuerzo y apoyo absoluto, durante toda la etapa, en todo momento.
- A toda mi familia Bernachea Monago porque con su apoyo, recomendaciones y palabras de aliento me orientaron a ser mejor persona, para ellos con alegría.
- A los docentes de la Escuela de Formación Profesional de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, por haber compartido sus conocimientos a lo largo mi formación profesional.

RESUMEN

El Perú pertenece a los territorios que viene creciendo económicamente por la construcción, a lo largo de los últimos años el territorio invirtió gigantes inversiones en obras de construcciones como por ejemplo Nosocomios, Centros Educativos, Penales, Universidades y otros. Adoptar de forma progresiva la metodología colaborativa de modelamiento digital de la información (BIM) en el Perú, necesita un esfuerzo en grupo del sector público, sector privado e inclusive de las universidades, para que los nuevos profesionales tengan estos conocimientos de diseño y gestión del proyecto. De acuerdo a CAPECO, “Esta metodología no solo generará un intenso cambio en el Periodo de Inversión del Sistema Nacional de Programación Multianual y Administración de Inversiones (SNPMA), sino además una transformación en la forma en que se viene gestionando la información y en la manera de trabajo de las últimas décadas”. En el presente trabajo de investigación, se garantizará el buen cumplimiento de la incorporación de procesos, metodologías y tecnologías de la información con el fin de mejorar y optimizar la ejecución de hospitales en la región de Pasco, considerando que el diseño no solo será en el aspecto técnico de ingeniería ya que eso dependerá del consultor de obra, sino en la información necesaria para que este pueda cumplir con los objetivos del proyecto. En el capítulo I, se eviencia el problema de investigación, indicaremos porque el uso de BIM afecta en el diseño de proyectos, el capítulo II, trata todo el marco teórico para entender el concepto de BIM, el capítulo III, indicamos la metodología y técnicas de investigación, en el capítulo IV, mencionamos los resultados del proyecto de investigación para luego realizar las conclusiones y recomendaciones de la presente tesis.

Palabra Clave: BIM, Tecnología de Información, Metodología de Información

ABSTRACT

Peru belongs to the territories that have been growing economically due to construction. Over the last few years, the territory invested huge investments in construction works, such as Hospitals, Educational Centers, Prisons, Universities and others. Progressively adopting the collaborative methodology of digital information modeling (BIM) in Peru requires a group effort from the public sector, the private sector and even universities, so that the new professionals have this knowledge of design and management of the Project. According to CAPECO “This methodology will not only generate an intense change in the Investment Period of the National System of Multiannual Programming and Investment Administration (SNPMA), but also a transformation in the way in which information is being managed and in the way of working. of the last decades”. In the present research work, the good fulfillment of the incorporation of processes, methodologies and information technologies will be guaranteed in order to improve and optimize the execution of hospitals in the Pasco region, considering that the design will not only be in the technical aspect of engineering since that will depend on the construction consultant, but on the necessary information so that he can meet the objectives of the project. In chapter I, the research problem is evidenced, we will indicate why the use of BIM affects the design of projects, chapter II, deals with the entire theoretical framework to understand the concept of BIM, chapter III, we indicate the methodology and techniques research, in chapter IV, we mention the results of the research project to then make the conclusions and recommendations of this thesis.

Keyword: BIM, Information Technology, Information Methodology

INTRODUCCIÓN

BIM es una metodología de trabajo colaborativo para la administración de la información de una inversión privada o pública depende del alcance y límites de aplicación, que emplea un modelo o varios modelos de información desarrollado por las segmentos relacionadas como “(entidad pública, proveedores, entre otros), para facilitar el desarrollo de las etapas del Periodo de Inversión, asegurando una base confiable para la toma de elecciones. El Proyecto BIM Perú nace con el Proyecto Nacional de Competitividad y Productividad, aprobado por medio de Decreto Supremo N° 237-2019-EF, y es el tamaño de Política que define la táctica nacional para la utilización progresiva de la adopción y uso de BIM en los procesos de las etapas del Periodo de Inversión desarrollados por las entidades y organizaciones públicas sujetas al Sistema Nacional de Programación Multianual y Administración de Inversiones de forma articulada y concertada, y en coordinación con las empresas privadas y la academia. Para la adopción progresiva de BIM a grado nacional es fundamental tener en cuenta el entorno de hoy, por tal razón el presente archivo tiene en primera instancia, un estudio del caso presente de la industria nacional de la obra”, identificando las primordiales falencias y retos que pudimos encontrar en este sector, permitiendo detectar cómo adoptar progresivamente BIM.

En nuestro caso, el Gobierno Regional de Pasco, no ha tenido experiencia en el uso de BIM en sus proyectos, en el caso de los hospitales se evidencia que el uso es desde la construcción de estas, pero no desde el diseño, lo que actualmente está ocasionando adicionales de obra que afectan a la gestión de la entidad, por ello nuestro objetivo es diseñar un proyecto con dicha metodología y evidenciar los resultados que esta metodología ofrece.

ÍNDICE

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTOS

RESUMEN

ABSTRACT

INTRODUCCIÓN

ÍNDICE

ÍNDICE DE TABLAS

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

CAPÍTULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1	IDENTIFICACIÓN Y DETERMINACIÓN DEL PROBLEMA	1
1.2	DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	4
1.3	FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	4
1.4	FORMULACIÓN DE OBJETIVOS	5
1.5	JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	5
1.6	LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN	6

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1	ANTECEDENTES DE ESTUDIO	7
2.2	BASES TEÓRICAS – CIENTÍFICAS	11
2.3	DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS	26
2.4	FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS	28
2.5	IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES	29

2.6	DEFINICIÓN OPERACIONAL DE VARIABLES E INDICADORES	30
------------	--	-----------

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

3.1	TIPO DE INVESTIGACIÓN	31
3.2	NIVEL DE INVESTIGACIÓN	32
3.3	MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN	32
3.4	DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	33
3.5	POBLACIÓN Y MUESTRA	33
3.6	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	34
3.7	SELECCIÓN, VALIDACIÓN Y CONFIABILIDAD DE LOS INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN	35
3.8	TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS	35
3.9	TRATAMIENTO ESTADÍSTICO	37
3.10	ORIENTACIÓN ÉTICA	38

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1	DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DE CAMPO	39
4.2	PRESENTACIÓN, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	57
4.3	PRUEBA DE HIPÓTESIS	85
4.4	DISCUSIÓN DE RESULTADOS	86

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANEXOS

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Hospitales paralizados (fuente: Diario Ojo)	2
Tabla 2: Objetivos, metas y otros respecto a la sección A del OIR (Fuente: Propia)	58
Tabla 3: Objetivos metas de información organizacional (Fuente: Propia)	58
Tabla 4: Responsabilidades del GOREPA (Fuente: Propia)	60
Tabla 5: inventario de activos (Fuente: Propio)	63
Tabla 6: Planteamiento de información de los activos con fines de mantenimiento (Fuente: Propio)	65
Tabla 7: sostenibilidad de los activos para el Hospital (Fuente: Propio)	65
Tabla 8: Requisito de información para la operación de los activos del hospital (Fuente: Propio)	66
Tabla 9: Requisitos de información de los entregables (Fuente: Propio)	66
Tabla 10: Equipo Responsable (Fuente: Propia)	68
Tabla 10: Equipo Responsable (Fuente: Propia)	69
Tabla 10: Equipo Responsable (Fuente: Propia)	75
Tabla 10: Equipo Responsable (Fuente: Propia)	76

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Nivel de información necesaria (fuente: gráfico adaptado de Mott	19
Ilustración 2: “partes involucradas en el proceso de gestión de la información bim”. (fuente: gráfico adaptado de Guidance Part a Edition 1 - The information management function and resources).....	25
Ilustración 3: “Esquema organizacional de las partes involucradas y roles en el desarrollo de la fase de ejecución bajo el ámbito de aplicación de la ley de contrataciones del estado - modalidad de concurso oferta” (fuente: BIM Peru).....	26
Ilustración 4: Objetivos, metas y otros respecto a la sección A del OIR (Fuente: Propia)	58
Ilustración 5: Objetivos metas de información organizacional (Fuente: Propia).....	59
Ilustración 6: Formato N°01 extraída de la Guía BIM elaborada con los lineamientos de la organización GORE Pasco (fuente: Propia)	62

CAPÍTULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 Identificación y determinación del problema

Según el Diario Ojo: “Se identificó que obras de creación y mejoramiento de nosocomios en 7 zonas del Perú se hallan detenidas por presuntos actos de corrupción y elecciones sin soporte técnico. Se gastaron millones de soles en proyectos de hospitales que hoy son imposibles de usar para confrontar la enfermedad pandémica”, además Diario Ojo indica: “El covid-19 ha expuesto las debilidades del sistema sanitario en el Perú. La carencia de nosocomios modernos, conjuntos especializados, camas, y personal de salud son solo una muestra de un problema tan antiguo como las infraestructuras de salud”

¿Cuál es el motivo de que proyectos de infraestructura vial queden paralizadas?

Una de las causas es la corrupción, sin embargo, no es parte de averiguación de la presente tesis, no obstante, existe proyectos (Hospitales) que

no se concluyen gracias a faltas graves en el expediente técnico, fallas técnicas, falta de elecciones a lo largo de la ejecución y otros.

Los Nosocomios más frecuentes son:

- Los elefantes blancos de Arequipa: Arequipa, la zona más próspera del sur peruano, Conforme el Diario OJO, “tiene 3 nosocomios inconclusos a pesar de que comenzaron a construirse hace 4 años. Hablamos de las obras de mejoramiento de los nosocomios de Camaná, Chala y Cotahuasi, valorizadas en grupo en S/189 millones, y que por contrato debieron estar concluidas el 2018”

Obras paralizadas en todo el Perú:

Tabla 1: Hospitales paralizados (fuente: Diario Ojo)

Región	Obra	Costo (S/ mlns)	Fecha inicio	Fecha que debió concluir	Estado	Avance físico (%)
Puno	Hospital Materno Infantil de Juliaca	134	ene-16	jul-16	Paralizado	25
Puno	Hospital de Apoyo Ilave	125	01/06/2018	01/07/2019	Paralizado	17
La Libertad	Hospital Distrital de Pacasmayo	71	feb-18	dic-19	Paralizado	99
Junín	Hospital de Satipo	115	ago-19	feb-21	Paralizado	1
Junín	Hospital Materno Infantil El Carmen	210	dic-15	oct-18	Paralizado	65
Junín	Hospital de Pangoa	89	mar-19	ago-20	Paralizado	0
Junín	Hospital Pichanaki	92	feb-18	jun-19	Paralizado	48
Huánuco	Hospital Regional de Huánuco Hermilio Valdizán	226	jun-17	2018	Paralizado	73
Huánuco	Hospital de Tingo María	178	2015	2018	Paralizado	94

Cusco	Hospital Antonio Lorena	335	abr-13	oct-14	Paralizado	64
Arequipa	Hospital de Camaná	90	dic-16	2018	Paralizado	67
Arequipa	Hospital de Cotahuasi	49	Agosto del 2016	nov-18	Paralizado	86
Arequipa	Hospital de Chala	50	ago-16	oct-18	Paralizado	98
Apurímac	Hospital de Andahuaylas	160	feb-13	oct-14	Paralizado	53

En tal sentido evidenciamos existente un problema en la obra de nosocomios, debido a que son diferentes los gobiernos regionales que presentan obras paralizadas.

¿El problema es que no se usa BIM?

A ciencia cierta, no se puede indicar que el NO uso de BIM es el Problema, no obstante, es bastante factible que influye a que estas no se concluyan.

Según Beltrán Toribio, Chávez Ávila, Salazar Salvatierra, Vera Zavala (2020), indican: La infraestructura hospitalaria constituye uno de los más importantes bienes inmuebles de cada localidad, lo que posibilita mejorar la calidad de vida de su población, por esto se debería brindar el valor respectiva a sus procesos de planeación, creación, mejoramiento y mantenimiento. Gracias a la trascendencia y dificultad de las infraestructuras hospitalarias, es imperativo el contraste y coordinación en forma simultánea para minimizar peligros y mejorar la eficiencia en el producto final.

Actualmente la obra de dichos Nosocomios en su enorme mayor parte es de forma usual y clásico, donde el contratista que realiza la obra asume cada una de las responsabilidades de la ejecución, alejando al comprador (cliente) de cada una de las responsabilidades de ejecución de los proyectos, esto con base a los

conceptos de la Metodología BIM produce desorden e incrementa las probabilidades de que no se ejecuten en la época, con el precio debido.

1.2 Delimitación de la investigación

Definir un asunto de análisis significa, enfocar en términos concretos nuestra área de interés, especificar sus alcances, establecer sus fronteras, siendo:

- Área de interés : considerando que la propuesta de estudio es una nueva tecnología y metodología para construir y diseñar, puede considerarse el área de interés el de la construcción.
- Alcance : Solo se darán resultados en la etapa de construcción y con datos respecto a la guía nacional BIM.
- Límite : no se darán resultados desde el inicio de la ejecución de los proyectos, además se darán resultados hasta el cierre de la elaboración del presente trabajo de investigación, considerando que son proyectos de gran duración.

1.3 Formulación del problema

1.3.1 Problema Principal

¿Cuál es la Influencia de la metodología BUILDING INFORMATION MODELING en la ejecución de infraestructuras hospitalarias 2020 – 2021?

1.3.2 Problemas Específicos

¿Cuál es la Influencia de los Requisitos de Información Organizacional (OIR) en la ejecución de infraestructuras hospitalarias 2020 – 2021?

¿Cuál es la Influencia de los Requisitos de Información de los Activos (AIR) en la ejecución de infraestructuras hospitalarias 2020 – 2021?

¿Cuál es la Influencia de los Requisitos de Información del Proyecto (PIR) en la ejecución de infraestructuras hospitalarias 2020 – 2021?

¿Cuál es la Influencia de los Requisitos de Intercambio de Información (EIR) en la ejecución de infraestructuras hospitalarias 2020 – 2021?

1.4 Formulación de objetivos

1.4.1 Objetivo General

Determinar la Influencia de la metodología BUILDING INFORMATION MODELING en la ejecución de infraestructuras hospitalarias 2020 – 2021

1.4.2 Objetivo Específico

Determinar la Influencia de los Requisitos de Información Organizacional (OIR) en la ejecución de infraestructuras hospitalarias 2020 – 2021

Determinar la Influencia de los Requisitos de Información de los Activos (AIR) en la ejecución de infraestructuras hospitalarias 2020 – 2021

Determinar la Influencia de los Requisitos de Información del Proyecto (PIR) en la ejecución de infraestructuras hospitalarias 2020 – 2021

Determinar la Influencia de los Requisitos de Intercambio de Información (EIR) en la ejecución de infraestructuras hospitalarias 2020 – 2021

1.5 Justificación de la investigación

Es de enorme ayuda y trascendencia usar Novedosas Herramientas (BIM) en la obra de infraestructura Hospitalaria, debido a que por medio de su aplicación se generarán modelos virtuales, que van a permitir mejorar la comunicación visual del producto, para eso conseguiremos:

- Mejorar la información hospitalaria
- Mejorar la participación multidisciplinaria entre ejecutor y comprador
- Mejorar la Administración de Adquisiciones y producto.
- Reducir los inconvenientes por contratiempos
- Reducir las incompatibilidades

1.6 Limitaciones de la investigación

Los límites de esta investigación son:

- No se garantiza los resultados en proyectos diferentes a la de edificaciones.
- Solo se evidenciará resultados luego de la fase de elaboración de expediente técnico, en tal sentido solo en la etapa de construcción. No se darán resultados en la fase de pre inversión porque el proyecto ya se encontraba aprobado en esa etapa.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de estudio

2.1.1 Nivel Nacional

Farfán y Chavil (2020). Análisis y evaluación de la implementación de la metodología BIM en empresas peruanas, Universidad Peruana de ciencias Aplicadas UPC. “El asunto de la presente tesis aborda el grado de utilización que poseen las organizaciones peruanas en la utilización del BIM como instrumento tecnológica y metodología de trabajo. Lo cual se pretende en la indagación es conocer los impactos del BIM en los proyectos por medio de la investigación cualitativo y cuantitativo de los resultados conseguidos y el retorno de inversión que experimentan las organizaciones que permanecen a la vanguardia en su utilización. Para eso, la tesis está dividida en 5 capítulos. El primer capítulo trata puntos en general de la tesis en el cual se contextualiza la industria de la obra en el Perú y se muestran las metas de la averiguación. El segundo capítulo consta de las definiciones y marco teórico que se previeron necesarios para un

conveniente conocimiento de los temas a intentar durante la tesis. En el tercer capítulo se realiza la metodología de averiguación a partir de la recolección de información hasta el estudio y evaluación de la misma. El cuarto capítulo corresponde al levantamiento y estudio de la información en cuanto a encuestas, auditorías y la evaluación de los impactos del BIM en los proyectos por medio de un estudio cualitativo y cuantitativo. En el quinto capítulo se muestra un caso de utilización BIM en la fase de creación de un plan en Lima. Al final, se muestran las conclusiones de la averiguación en la cual se presentan, entre otras cosas, resultados económicos positivos en la utilización BIM implementando tan solo lo más vital de su potencial, o sea, la compatibilización de proyectos”. Concluye en los siguientes: 1. “Apostar por llevar a cabo BIM no debe ser considerado como un paso bastante enorme y riesgoso para las organizaciones pues iniciar la utilización BIM a partir de lo más sencillo y a la vez lo más principal de su potencial, o sea, tan solo para la compatibilización, resulta a partir de ya, rentable. Los resultados de la presente averiguación presentan que el ROI del BIM para la compatibilización de un plan de oficinas es de 4.32, o sea, por cada S/.1.00 invertido se consigue una ganancia de S/.4.32”. 2. “De la misma forma que lo muestra la situación de la Clínica Mundial, el paso más relevante que tienen que ofrecer las organizaciones que ya implementan BIM es detectar las necesidades de los proyectos y cubrirlos con los instrumentos del BIM; enfocarse primero en temas puntuales para consolidar metodologías de trabajo y apuntar a que el BIM sea parte incorporada de la metodología de trabajo y como consecuencia, la compañía va a tener un grado de madurez y de utilización BIM altos y sus resultados económicos van a ser más positivos aun”. 3. “llevar a cabo BIM en la fase de diseño disminuye el efecto de los extras. Como promedio, los proyectos de oficina poseen 2.65% de extras ocasionados por la carencia de calidad del expediente de obra e llevar a cabo BIM resulta en la reducción de 0.45% de los mismos y en la optimización del índice de fiabilidad en el presupuesto de obra.

Solucionar las incompatibilidades del plan en la fase de diseño disminuye la proporción de consultas de esta clase detectadas a lo largo del casco o construcciones de la obra en un 94%. Esto quiere decir un enorme efecto positivo sobre las obras debido a que el staff no destinaría parte importante de su tiempo en detectar consultas y emitir las a la Supervisión, sino que sus esfuerzos se centrarían en requerimientos más relevantes propios de todo arranque de obra.”

Salinas y Ulloa (2014). Antecedente y pre proyecto de investigación 2: Implementación de BIM en Proyectos Inmobiliarios. Universidad Peruana de ciencias Aplicadas UPC. “Debido al fundamental aumento de la demanda de casas, las organizaciones inmobiliarias y constructoras se han observado en la necesidad de precipitar sus procesos de diseño, presentándose deficiencias como falta de detalles, incompatibilidades y cruces entre especialidades e inconsistencias que producen inconvenientes que afectan en el proceso de creación. BIM se muestra como una iniciativa fundamental en la administración de diseño y creación por medio de la representación digital de un producto (modelo) que es desarrollado colaborativamente, o sea es un enfoque plenamente nuevo para la práctica y la promoción de las profesiones que necesita la utilización de novedosas políticas, contratos e interrelaciones entre los relacionados del plan (Kymmell, 2008). Llevar a cabo BIM y obtener sus beneficios involucra un cambio en el enfoque de la administración de los proyectos, Succar (2009) recomienda un marco que posibilita que los relacionados que son parte de la industria de arquitectura, ingeniería, creación y operaciones (AECO, por sus siglas en inglés) entiendan los campos de acción de BIM, sus fases de utilización y las metas que se tienen que conseguir con su utilización. Con el propósito de mostrar que BIM es aplicable y productivo, se muestra las métricas de mejoras de la utilización de una organización inmobiliaria y constructora en la que se tuvo presente a los relacionados a partir de fases tempranas alrededor del modelo BIM

desarrollado colaborativamente por la misma organización”. Llega a la siguiente conclusión: 1. “La utilización de BIM en la organización de análisis es una nueva iniciativa de administración del diseño y creación que nos permitió tomar elecciones en fases tempranas, remover desechos y obtener mejoras en la productividad como las que se han obtenido en otros territorios.” 2. “Para poder hacer llevar a cabo BIM, hace falta que en las empresas se den 3 condiciones simples. La primera es que se establezcan políticas que permitan meter esta nueva tecnología y que va de la mano con capacitaciones de un equipo de trabajo (interno y externo a la organización), dirigido por personas involucradas. Asimismo, es necesario de la adecuación de los procesos en los cuales va a intervenir y, al final, disponer de los instrumentos idóneas (software, hardware y conjuntos de visualización)” 3. “Para obtener superiores resultados en el modelo se debería de implicar a partir de fases tempranas a los propietarios, proyectistas, proveedores estratégicos, contratistas y constructor” 4. “Los primeros resultados de la utilización de BIM se otorgan con la optimización de las comunicaciones entre todos los relacionados” 5. “Una primera fase de la utilización de BIM comprende el paso de los planos en 2D al modelado, que es un proceso gradual que viene a ser la fase pre-BIM, donde la información es obtenida de los proyectistas en planos en 2D que tienen que ser procesados necesariamente por la organización (ya que nuestro mercado no está preparado para ello) y de donde se recibe información desarticulada que servirá para fines puntuales (definidos por la organización), como es la visualización, identificación de incompatibilidades e interferencias, obtención de metrados, etcétera. De la vivencia obtenida, se puede implantar que es necesario de 0.058 hh/m² de área techada para el modelado de las disciplinas de construcciones y arquitectura. Se ha definido que se necesitan de 0.046 hh / m² de área techada para el modelado de las disciplinas de instalaciones MEP. El triunfo de la utilización de BIM radica en el enriquecimiento del modelo a causa de los relacionados. Por esto, se necesita

que exista un responsable (BIM manager) quien va a tener como funcionalidades primordiales acomodar los accesorios de modeladores BIM; recopilar e detectar las interferencias e incompatibilidades detectadas por los modeladores; agendar y convocar a los relacionados a las sesiones de trabajo; y implantar los plazos para el cumplimiento”

2.2 Bases teóricas – científicas

2.2.1 BIM y el diseño de hospitales

De acuerdo a la Pontificia Universidad Católica del Perú el diseño BIM en los hospitales contiene:

(PUCP, 2021) “Diseño de hospitales basado en BIM

- Diseño funcional de las edificaciones hospitalarias con BIM
- Sistemas de circulación y comunicación
- Análisis funcional y criterios de diseño en base a la normatividad y regulaciones
- Criterios LEED en las edificaciones hospitalarias
- Análisis del origen y evolución de los hospitales
- Innovación en el diseño hospitalario con BIM
- Análisis de la relación de las estructuras con el equipamiento
- Elaboración del expediente técnico
- Estudios del impacto ambiental y seguridad
- Mitigación de desastres en la red hospitalaria”

(PUCP, 2021) “Instalaciones sanitarias hospitalarias

- Dimensionamiento de los componentes de las instalaciones sanitarias
- Supervisión de obras de montaje, evaluación y mantenimiento
- Diseño de instalaciones sanitarias, NTS 110, NTS 119, la dimensión ecológica

- Red sanitaria de agua y desagüe en BIM
- Tratamiento de agua
- Sistemas de bombeo, transporte, sistemas de presión y drenajes
- Red de lavandería, cocina y laboratorio
- Sistema de hemodiálisis
- Tratamiento de residuos sólidos hospitalarios
- Central de esterilización
- Aislamiento sísmico estructural”

(PUCP, 2021) “Sistemas eléctricos e iluminación de hospitales

- Sistemas eléctricos hospitalarios, de iluminación y sus componentes
- Documentación técnica, reglamentos, normas técnicas y recomendaciones
- Suministro de energía eléctrica, estación eléctrica y pozos a tierra
- Sistema de distribución, conductores, protección mecánica, tableros en BIM
- Banco compensador para energía reactiva
- Grupo electrógeno de emergencia y UPS’s
- Transporte horizontal y vertical
- Control y mando de motores eléctricos
- Programa de ahorro de energía eléctrica
- Sistemas de iluminación BIM, Método de los lúmenes, NFPA70, 70E, 99 y 110”

(PUCP, 2021) “Diseño de sistemas de ventilación, refrigeración y gases

- Sistemas de ventilación mecánicos y de refrigeración
- Energías renovables y no renovables
- Automatización BMS y certificación LEED
- Documentación técnica, reglamentos, normas ASHRAE y recomendaciones
- Sistemas de ventilación y aire acondicionado de presión positiva y negativa

- Chillers, sistemas de presurización
- Sistemas de aire acondicionado de áreas críticas en BIM
- Sistemas de gases medicinales en BIM
- Generación de vapor y redes de vapor en BIM
- Sistemas de combustibles y ascensores para hospitales”

(PUCP, 2021) “Diseño de sistemas de información y comunicación

- Sistemas de comunicación hospitalarios
- Normatividad y marco regulador, normas técnicas nacionales e internacionales
- Redes de datos con cableado estructurado
- Sistema LAN switching, red inalámbrica WIFI y bluetooth
- Norma NFPA72, sistemas de vídeovigilancia y control de accesos
- Sistemas de telefonía IP, llamada a enfermeras, sistemas IPTV, perifoneo
- Data center y soporte para telemedicina
- Sistema de información HIS e historia clínica electrónica compartida
- Software hospitalario interoperable, estándar HL7 y servidores
- Interconectividad entre dispositivos médicos”

(PUCP, 2021) “Equipamiento biomédico y servicios clínicos funcional

- Diseño integrado de servicios clínicos y su equipamiento biomédico
- Diseño de centro de quirúrgico, bisturí eléctrico, mesa de operaciones
- Unidad de cuidados intensivos, incubadora neonatal, monitor fisiológico, bomba de infusión
- Servicio de emergencia
- Diagnóstico por imágenes, equipos de rayos X, mamógrafo y ecógrafo
- Tomógrafo computarizado
- Resonador magnético

- Laboratorio clínico y banco de sangre
- Medicina física y rehabilitación
- Centro de hemodiálisis y otros servicios avanzados”

2.2.1.1 Plan BIM Perú: definición y alcance

(MEF, 2021) “El Proyecto BIM Perú es una medida impulsada por el Ministerio de Economía y Finanzas. Este proyecto define la táctica nacional para la utilización progresiva de la adopción de BIM en los procesos de las etapas del periodo de inversión desarrollados por las entidades y organizaciones públicas sujetas al Sistema Nacional de Programación Multianual y Administración de Inversiones, de forma articulada y concertada con la zona privado y la academia. El Proyecto BIM Perú instituye las metas y ocupaciones para que se implemente BIM en las inversiones, de forma progresiva, de cada una de las entidades y organizaciones públicas sujetas al Sistema Nacional de Programación Multianual y Administración de Inversiones hacia el año 2030. El Proyecto BIM Perú busca asegurar una idónea ejecución de las inversiones, perfeccionando la calidad y eficiencia de estas a lo largo del periodo de inversión”

2.2.1.2 Beneficios de la aplicación de BIM

(MEF, 2021) “BIM no solo se refiere al uso de herramientas tecnológicas; su primordial objetivo es garantizar la administración eficiente de información. Por esto, hace falta que cumpla con ciertos requisitos de nomenclaturas, porción, calidad, accesibilidad, transparencia y estabilidad de la información elemental en el instante correcto, para que se logren tomar superiores elecciones en todo el periodo de inversión. La aplicación de esta metodología produce diferentes beneficios en la manera en que se planifica y hace una inversión, a partir de la definición de los

requisitos de los activos hasta el concepto de su uso, cubriendo su concepción, desarrollo, operación, mantenimiento y disposición”

2.2.1.3 Marco colaborativo

(MEF, 2021) “BIM no solo hace referencia al uso de herramientas tecnológicas; su fundamental objetivo es asegurar la gestión eficiente de información. Por ello, es necesario que se cumpla con ciertos requisitos de enumeraciones (nomenclaturas), calidad, accesibilidad, transparencia y gestión de la información elemental en el momento conveniente, para que se puedan tomar mejores elecciones a lo largo del lapso de inversión. La aplicación de esta metodología crea diferentes beneficios en la manera en que se planifica y hace una inversión, a partir de la definición de los requisitos de los activos hasta el concepto de su uso, cubriendo su concepción, desarrollo, operación, mantenimiento y disposición”

2.2.1.4 Definición de BIM en el Perú

(MEF, 2021) “Conforme con la guía BIM Perú, BIM es el “uso de una representación digital de un activo construido, para facilitar los procesos desde la creación hasta operación, con el fin de disponer de una base y archivo confiable para la toma de decisiones en una entidad pública o privada. Esta representación integra la información de una inversión, tanto gráfica como no gráfica en la no grafica por ejemplo podría ser la de determinar presupuestos. Además, el modelo de información evoluciona en paralelo con el desarrollo de la inversión por medio de todo su Periodo de Inversión, a partir de la programación multianual de inversiones hasta el desempeño. El modelo de información es compartido y producido por todos los grupos de forma colaborativa, perfeccionando la comunicación y el trueque de información, sin que importe que tan enorme o compleja sea la inversión. Cabe mencionar que usar BIM no significa solo generar un

modelo en 3D, sino que además implica la disposición ordenada de toda la información de la obra”

(MEF, 2021) “De esa forma, dentro la adopción de BIM, acorde al Decreto Supremo N° 289-2019-EF y modificadas por el Decreto Supremo N° 108-2021-EF, BIM se define como una metodología de trabajo colaborativo para la administración de la información de una inversión pública, que hace uso de un modelo de información desarrollado por las piezas relacionadas, para facilitar la programación multianual, formulación, diseño, creación, operación de la infraestructura, asegurando que se tome buenas decisiones”

(MEF, 2021) “El proceso de Administración de la Información BIM está formado por 8 ocupaciones, las cuales tienen la posibilidad de utilizar en todo el periodo de inversión y se detallan luego:

- Evaluación de necesidades
- Súplica de ofertas
- Presentación de ofertas
- Denominación
- Movilización
- Producción colaborativa de información
- Entrega del modelo de información
- Fin de la etapa de ejecución”

2.2.1.5 Beneficios de la aplicación de BIM

(MEF, 2021) “BIM no solo se refiere al uso de herramientas tecnológicas; su primordial objetivo es garantizar la administración eficiente de información. Por esto, hace falta que cumpla con ciertos requisitos de nomenclaturas, porción, calidad, accesibilidad, transparencia

y estabilidad de la información elemental en el instante conveniente, para que se logren tomar superiores elecciones en todo el periodo de inversión”

(MEF, 2021) “las ventajas de adoptar BIM:

- Transformación digital: A lo extenso del periodo de inversión, los diversos actores relacionados trabajan con diferentes variantes de documentos o archivos. Esto se debería primordialmente a la carencia de trueque de información digital. Adoptar BIM significa desprenderse de documentos en físico y seguir hacia el trueque de información digital en tiempo real, lo cual asegura la transparencia, trazabilidad, optimización en el control de calidad y rapidez de procesamiento e trueque de información auditable.
- Incorporación: Tanto la información gráfica como no gráfica de la inversión se puede integrar y enriquecer con una pluralidad de conjuntos de datos. Puede tratarse de información acerca de inmuebles, infraestructura o activos existentes, información topográfica, datos de condiciones geotécnicas del lote, precios de la inversión, entre otros. Toda esta información puede optimizar el diseño y la idealización de la ejecución de obra, lo cual disminuye radicalmente el peligro de retrasos.
- Calidad: Optimización el control de calidad de las inversiones, ya que permite la investigación de los estándares de calidad, así como la garantizar el cumplimiento de reglas y normas aplicables. Además, garantiza la identificación de interferencias e incompatibilidades de diseño, perfeccionando la calidad de los expedientes técnicos o documentos iguales por medio del trabajo colaborativo, disminuyendo las modificaciones a lo extenso de la ejecución de la obra o los cambios físicos luego de la misma.

- Eficiencia: Posibilita minimizar precios y plazos a lo largo del desarrollo de las inversiones, así como en una implementación racional de recursos con el propósito de su operación y mantenimiento. Asimismo, posibilita crear ahorros en la utilización de los fondos públicos en todo el periodo de inversión, ya que optimización la administración de la información.
- Mejor comunicación con la ciudadanía: Uno de los más importantes retos que afrontan las entidades y organizaciones públicas al desarrollar inversiones es difundir resoluciones complicadas a los habitantes. De esa manera, la implementación de BIM posibilita simplificar y visualizar el fin del diseño, destacar los peligros potenciales y articular las medidas que se implementarán para reducir los impactos negativos o interrupciones. Esto resulta en una mejor comunicación con la ciudadanía, promoviendo su apoyo y compromiso con la inversión pública”

2.2.1.6 Nivel de información necesaria

(MEF, 2021) “LOIN, Level of Information Need es el Grado de Información Elemental para saciar las metas involucradas a la información de una inversión, en cada proceso de trueque de información. El Grado de Información Elemental (LOIN) de los Modelos de Información tienen que contener los datos fundamentales para consumir con las metas y Requisitos de Información de la inversión. La producción de información no importante significa un esfuerzo desperdiciado por parte del equipo del plan y, en su defecto, la producción de escasa información puede ser poca para la toma de elecciones o para consumir las metas establecidas.. Frecuentemente se relaciona al modelo 3D con el Grado de Información Elemental, no obstante esta implica a toda la información producida en

contestación a los requisitos de información y puede integrar el Grado de Información Gráfica o detalles geométricos (por ejemplo: recursos tridimensionales), el Grado de Información no Gráfica o alcance de conjuntos de datos (por ejemplo: tablas de contenido e información alfanumérica) y la documentación vinculada al Contenedor de Información (por ejemplo: informes técnicos). La definición del Grado de Información Gráfica se va a hacer por medio del Grado de Detalle (LOD) y para conceptualizar al Grado de Información no Gráfica se va a hacer por medio del Grado de Información (LOI)”.

Los dos, LOD y LOI, son igual de relevantes y definen el Grado de Información Elemental (LOIN), de la misma forma que se muestra posteriormente:



Ilustración 1: Nivel de información necesaria (fuente: gráfico adaptado de Mott Macdonald)

(MEF, 2021) “De esa manera, la progresividad del Grado de Información Elemental (LOIN) involucra que, tanto el Grado de Detalle (LOD) como el Grado de Información (LOI), se incrementa la porción y fiabilidad de la información, mientras avanza el desarrollo de una inversión en el periodo de inversión. No obstante, mientras avanza el periodo además hay información que empieza a no ser importante en funcionalidad a la fase en la que está. Es fundamental diferenciar el Grado

de Detalle (LOD) y el Grado de Información (LOI), para lograr detectar cómo todos dichos niveles avanzan, debido a que en determinados casos no hace falta que sean iguales. Dependiendo de los Requisitos de Información de cada inversión, se puede necesitar que el LOI sea más alto que el LOD, o a la inversa. Ejemplificando, esto se puede ver en la situación que los requisitos y fines de una inversión requieran que solamente se obtenga la estimación de porción y precio de unas barandas. En aquel caso, se tendrá que evaluar el Grado de Información Primordial para conseguir las metas y Requisitos de Información con interacción a aquel factor BIM. Frente a este caso, tomando en cuenta que la baranda es un componente que se cuantifica en metros lineales (ml), no va a ser primordial que el Grado de Detalle (LOD) o información geométrica sea bastante elevado. No obstante, sí necesitará más grande Grado de Información para establecer la estimación de los precios, por lo que tendrá que disponer de un Grado de Información (LOI) más alto. En este entorno, se debería comprender que el incremento del Grado de Información Elemental (LOIN) va a contestar a las metas y Requisitos de Información de una inversión y va a poder incrementar mientras avanzan las etapas del periodo de inversión”

2.2.1.7 Roles BIM

(MEF, 2021) “Los Roles BIM son las funcionalidades que realizará una o más personas en el desarrollo de una inversión implementando BIM. Dichos no definen una totalmente nueva disciplina o un nuevo cargo, más bien involucran aceptar responsabilidades sobre determinadas ocupaciones que deberán consumir las piezas relacionadas en el proceso de Administración de la Información BIM. Los Papeles BIM tienen que ser desarrollados por personas que cuenten con las competencias y el

razonamiento primordial para realizar ocupaciones concretas para llevar a cabo con los Requisitos de Información. Dichos Roles BIM tienen la posibilidad de ser asumidos por los burócratas que se desempeñan en la actualidad en las entidades y organizaciones públicas. Sin embargo, es fundamental hacer capacitaciones y desarrollar, de forma progresiva, el razonamiento de BIM a grado organizacional. Cabe mencionar que una persona puede aceptar diversos papeles o un papel podría ser asumido por numerosas personas. Esto dependerá del grado de dificultad y tipo de inversión”

Ejemplificando, en una inversión de enorme envergadura tienen la posibilidad de existir 2 o más Coordinadores BIM, según las disciplinas hechas en la inversión. Posteriormente, se describen los Papeles BIM ubicados para el entorno nacional:

a) Líder BIM

(MEF, 2021) “Las principales responsabilidades del Líder BIM son:

- Desarrollar tácticas y procesos de utilización BIM.
- Supervisar la aplicación de BIM en el marco organizacional.
- Recopilar las lecciones aprendidas.
- Desarrollar tácticas para el desarrollo de habilidades del personal.
- Evaluar y Implantar los Requisitos de Información Organizacional”

b) Gestor BIM

(MEF, 2021) “Las principales responsabilidades del Gestor BIM son:

- Evaluar e implantar los Requisitos de Información de la inversión.

- Evaluar e implantar los hitos de entrega de la información de la inversión.
- Evaluar y entablar los estándares de información.
- Evaluar y plantear procedimientos y métodos para la producción de información.
- Evaluar, entablar y gestionar la información por medio del ámbito de Datos Habituales (CDE).
- Instituye la organización y el flujo de trueque de los contenedores de información.
- Evaluar y desarrollar el Proyecto de Ejecución BIM (BEP).
- Llevar a cabo la planeación y cronograma de los hitos de entrega del plan.
- Conceptualizar la utilización de Infraestructura Tecnológica (TI).
- Asegurar la comunicación entre la entidad y los accesorios de Plan.
- Evalúa y aprueba la entrega de información, de acuerdo con el cumplimiento de los requisitos de información de la prestación solicitada en el desarrollo de la inversión.
- Gestionar las lecciones aprendidas”

c) Coordinador BIM

(MEF, 2021) “Las principales responsabilidades del Coordinador

BIM son:

- Apoyar al Gestor BIM en el desarrollo del Proyecto de Ejecución BIM.
- Delegado de confirmar y afirmar la adecuada utilización e interoperabilidad de los Recursos y Tecnología de Información (TI).
- Coordinar la preparación del Modelo de Información.
- Desarrollar y coordinar los procesos de trabajo con los accesorios de Trabajo.

- Configurar los Contenedores de Información.
- Comprobar y validar la incorporación de modelos de información federados de las diversas especialidades.
- Comprobar y proponer resoluciones a las incompatibilidades e interferencias del Modelo de Información.
- Asegurar que los modelos de información se mantengan actualizados.
- Afirmar que los modelos de información cumplan con los estándares definidos por el Gestor BIM.
- Definir la táctica para el desarrollo de los Modelos de Información.
- Garantizar la comunicación dentro del Equipo de Trabajo. Asimismo, conservar comunicación con el Gestor BIM.
- Extraer información y documentación desde el Modelo de Información”

d) Modelador BIM

(MEF, 2021) “Las principales responsabilidades del Modelador BIM son:

- Desarrollar los Modelos de Información conforme con la especialidad.
- Producir archivos de trueque de la información en diferentes formatos.
- Modelar e meter la información elemental en los modelos o los recursos del modelo requeridos de consenso con el Grado de Información Elemental.
- Usar y generar nuevos objetos según las necesidades del plan.
- Garantizar la calidad de los entregables, manteniendo la coordinación con las diversas especialidades”

e) Supervisor BIM

(MEF, 2021) “responsable de realizar revisiones periódicas a los Contenedores de Información y verificar que el Modelo de Información se

realice según los Requisitos de Información, en colaboración con el Coordinador BIM, antes de la entrega del Modelo de Información al Gestor BIM”

De acuerdo a lo que indica MEF, “Las principales responsabilidades del Supervisor BIM son:

- Apoyar en el desarrollo del Proyecto de Ejecución BIM (BEP).
- Supervisar los procesos de ejecución de los Modelos de Información.
- Comprobar y validar los modelos de información provocados por parte del equipo de Ejecución”

2.2.1.8 Gestión de la información BIM

(MEF, 2021) “El proceso de Administración de la Información BIM se inicia cada vez que se hace una totalmente nueva denominación en la etapa de Formulación y Evaluación, etapa de Ejecución o etapa de Desempeño del periodo de inversión, introduciendo diferentes niveles de Requisitos de Información. Este proceso engloba 8 ocupaciones, las cuales se hallan alineadas al periodo de administración de la información, y poseen como finalidad conceptualizar qué información es necesario, en qué momento debería ser entregada, quién tiene la mejor postura para desarrollar el alcance solicitado y enseñar la capacidad requerida, y al final, determinar cómo se debería producir, regir y usar la información de los proyectos. Según la NTP-ISO 19650-1:2021 y NTP-ISO 19650-2:2021, la información debería ser generada con un objetivo específico, para que cualquier actor logre hacer uso de ella”

2.2.1.9 Partes involucradas en la gestión de la información BIM

(MEF, 2021) “La NTP-ISO 19650-1:2021 y NTP-ISO 19650-2:2021, explica las responsabilidades y ocupaciones de todas las piezas

relacionadas, para entender las funcionalidades organizacionales y del plan que se deben realizar, como parte del proceso de Administración de la Información BIM. De esa forma, las piezas relacionadas en el proceso de administración de la información de una inversión hecha implementando BIM”:



Ilustración 2: “partes involucradas en el proceso de gestión de la información bim”. (fuente: gráfico adaptado de Guidance Part a Edition 1 - The información management function and resources)

(MEF, 2021) “En el desarrollo de la etapa de Ejecución bajo el entorno de aplicación de la Ley de contrataciones del Estado (modalidad de concurso oferta), y en la situación en que se designe a un Consorcio, de forma que uno de los miembros del consorcio se impone a llevar a cabo el expediente técnico o archivo equivalente y otro miembro a hacer la ejecución de obra , la Parte que Designa es la entidad pública, la Parte Designada Primordial es el consorcio y las Piezas Designadas tienen la posibilidad de ser el personal con el que el consorcio se ha comprometido a brindar la prestación o, una vez que corresponda, sus subcontratistas Para contextualizar lo dicho, en la siguiente figura se muestra la interacción en medio de las piezas relacionadas en el proceso de administración”

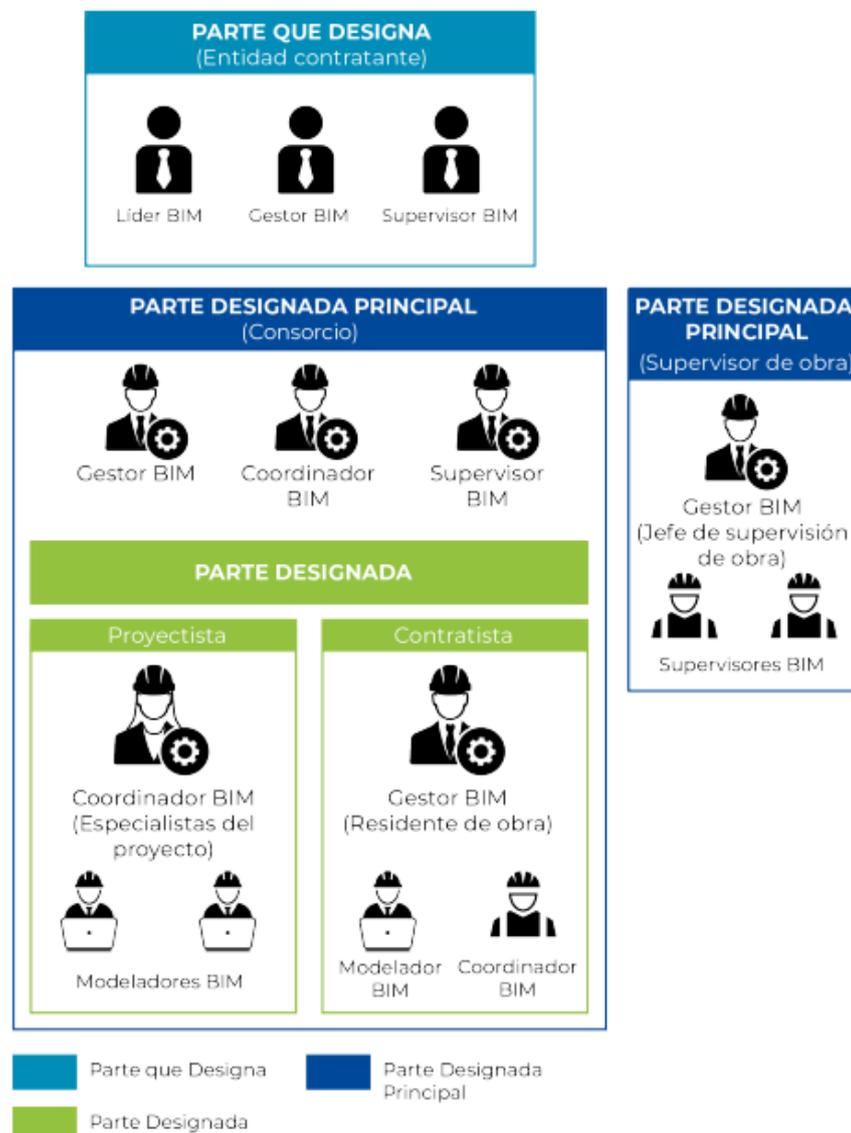


Ilustración 3: “Esquema organizacional de las partes involucradas y roles en el desarrollo de la fase de ejecución bajo el ámbito de aplicación de la ley de contrataciones del estado - modalidad de concurso oferta” (fuente: BIM Peru)

2.3 Definición de términos básicos

2.3.1 BIM

(MEF, 2021) “Es una metodología de trabajo colaborativo para la administración de la información de una inversión pública, que hace uso de un modelo de información realizado por las piezas relacionadas, para facilitar la programación multianual, formulación, diseño, Creación”

2.3.2 Entorno de Datos Comunes

(MEF, 2021) “Nube de información acordada para cualquier plan o activo dado, para la recolección, administración y difusión de cada contenedor de la información por medio de un proceso de administración”

2.3.3 OIR Requisitos de Información de la Organización

Según ISO: “Son los requisitos de información para responder o informar sobre datos estratégicos de alto nivel en la Parte que Designa”

2.3.4 AIR Requisitos de Información de los Activos.

Según ISO: “Obligaciones de información para responder a los OIR relacionados con los activos”

2.3.5 PIR Requisitos de Información del proyecto

Según ISO: “información con relación a la entrega de un activo”

2.3.6 EIR Requisitos de Intercambio de Información.

Según ISO: “información con relación a una designación”

2.3.7 BEP Plan de Ejecución BIM

(MEF, 2021) “Es el archivo que explica cómo los accesorios de ejecución se ocuparán de los puntos de administración de la información de la denominación, explicando la metodología de trabajo, procesos, propiedades técnicas, papeles, responsabilidades y entregables que responden a los requisitos establecidos en las etapas de una inversión elaborada implementando BIM”

2.3.8 Modelo 3D

Carácter tridimensional digital de la información de objetos mediante un programa especializado.

2.3.9 Componente BIM

Objetos de un modelo 3D.

2.3.10 AIM Modelo de Información de los Activos

Según ISO: “modelo de información en cuanto a la fase de operación”

2.3.11 PIM Modelo de Información del Proyecto.

Según ISO: “En el ciclo de inversión, Es el modelo en cuanto a la fase de formulación y evaluación y ejecución”

2.3.12 LOIN Nivel de Información Elemental

Según ISO: “se define el alcance y proporciona el nivel de información conveniente en cada proceso de intercambio de información”

2.3.13 LOD Nivel de Detalle

Según ISO: “información gráfica relacionada al detalle”

2.3.14 LOI Nivel de Información

(MEF, 2021) “información no gráfica relacionada a las especificaciones técnicas y/o documentación insertada, vinculada o anexada, destinados a complementar la información de los del modelo 3D”

2.3.15 Modelos del equipo de ejecución

Según ISO: “Modelo de información producido por los accesorios de trabajo”

2.4 Formulación de hipótesis

2.4.1 Hipótesis general

Incorporando la metodología BUILDING INFORMATION MODELING en la ejecución de infraestructuras hospitalarias mejoramos la tecnología de la información y su ejecución

2.4.2 Objetivos Específicos

- Incorporando Requisitos de Información Organizacional (OIR) en la ejecución de infraestructuras hospitalarias, mejoramos la tecnología de la información y su ejecución

- Incorporando Requisitos de Información de los Activos (AIR) en la ejecución de infraestructuras hospitalarias mejoramos la tecnología de la información y su ejecución
- Incorporando Requisitos de Información del Proyecto (PIR) en la ejecución de infraestructuras hospitalarias mejoramos la tecnología de la información y su ejecución
- Incorporando Requisitos de Intercambio de Información (EIR) en la ejecución de infraestructuras hospitalarias mejoramos la tecnología de la información y su ejecución

2.5 Identificación de variables

2.5.1 Variable Independiente

Las variables independientes son:

- OIR
- AIR
- PIR
- EIR

2.5.2 Variable dependiente

La variable dependiente es: Optimización.

- Optimización del Planteamiento
- Optimización de la Ejecución

2.5.3 Variable Interviniente

- Asistentes
- Dibujantes BIM
- Proyectistas
- Sub gerente de estudios
- Evaluadores.

2.6 Definición operacional de variables e indicadores

Variable Dependiente	Variable Independiente	Definición	Indicador
Optimización de la Ejecución	OIR	Según ISO: “Son los requisitos de información para responder o informar sobre datos estratégicos de alto nivel en la Parte que Designa”, para ello se dispondrá las mejorar que se hizo en las normativas de alto nivel de la parte que designa.	Cumplimiento de OIR
	AIR	Según ISO: “Obligaciones de información para responder a los OIR relacionados con los activos”	Cumplimiento del AIR
	PIR	Según ISO: “información con relación a la entrega de un activo”, para ello como parte de la organización se presentará mejoraras a la información de entrega de los activos como consecuencia de la ejecución de los Hospitales.	Cumplimiento del PIR
	EIR	Según ISO: “información con relación a una designación”	Cumplimiento del EIR

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

3.1 Tipo de investigación

Se tendrá los siguientes tipos de investigación.

Experimental:

(Córdova, 2015) “Corresponde a las investigaciones experimentales o aplicadas en las ciencias sociales. Analizamos el efecto producido por la acción y manipulación de las variables Independientes sobre la dependiente”

Para nuestro caso, se dirá las vivencias en la ejecución de Hospitales y como fueron los resultados en medición al éxito, después se realizará el impacto de lo cual estamos sugiriendo en la ejecución del hospital manipulando cada una de las variables posibles, además se presentarán datos de hospitales ejecutados que no han tenido éxito en la ejecución en la ciudad de Cerro de Pasco.

3.2 Nivel de investigación

(Valderrama, 2017, pag. 42). “Según su naturaleza o profundidad, el nivel de una investigación se refiere al grado de conocimiento que posee el investigador en relación con el problema, hecho o fenómeno a estudiar. De igual modo cada nivel de investigación emplea estrategias adecuadas para llevar a cabo el desarrollo de la investigación”

Para ello, Según Bunge (1998, pag. 110) indica que se debe tener en cuenta a: “¿Qué es? Orientado a buscar correlatos. ¿Cómo es? Orientado a la identificación de propiedades o características. ¿Dónde está? Identificación de lugares. ¿De qué este hecho? Identificación de la composición del fenómeno. ¿Cómo están sus partes? Identificación de su configuración. ¿Cuántos? Identificar cantidad e intensidad”

Por ello para nuestra investigación podemos indicar que:

BIM es una metodología utilizada para la mejorar y optimizar la construcción de cualquier tipo de infraestructura, para ello hemo identificaremos sus propiedades en las que influye en la construcción mediante indicadores, esta dentro de todas las etapas de la construcción considerada dentro del ciclo de inversión que indica invierte.pe, como herramientas BIM se utilizara plantillas EXCEL y en algunos casos software de modelamiento en la construcción, para ello deben de practicarlo todos los miembros de la organización, de los cuales dentro de la presente investigación se evalúan 4 variables

3.3 Métodos de investigación

Se tendrá en cuenta los siguientes métodos de investigación:

Los Métodos de investigación que se consideran cuantitativos

(Sinche, 2015) “La indagación cuantitativa es aquella que reclama la mediación de datos cuantificables o numéricos (cantidades, magnitudes), por lo

cual trabajan con mundos bastante gigantes (sobre los cuales toman muestras representativas como criterio de validación)”

Esta concentra datos numéricos que tienen la posibilidad de ser jerarquizados, medidos o categorizados por medio de estudio estadístico y ayuda a encontrar patrones e interrelaciones, así como a hacer generalizaciones.

Para nuestro caso de investigación se presentarán diagramas, datos estadísticos, cuadro de barras y otros que ayuden a medir o interpretar las mejoras que se está obteniendo al implementar BIM en la ejecución de hospitales.

3.4 Diseño de investigación

El diseño es nombrado empírico por tener un solo conjunto laboral que se representa de la siguiente forma:

$$R = Pt \rightarrow T \rightarrow PT$$

Donde:

- R = resultados
- Pt = pre test
- T = tratamiento
- PT = Post test

3.5 Población y muestra

3.5.1 Población

Ejecución de Hospital en la región Pasco

3.5.2 Muestra

3.5.2.1 Muestreo por conveniencia

El muestreo por conveniencia puede considerarse es una técnica de muestreo no o nada probabilística donde las muestras poblacionales se seleccionan solo pues permanecen convenientemente accesibles para

el investigador. Estas muestras se seleccionan solo pues son sencillos de reclutar y pues el investigador no consideró elegir una muestra que represente a toda la población.

Idealmente, en la averiguación, es bueno examinar muestras que constituyan a la población. Sin embargo, en varias averiguaciones, la población es bastante enorme para evaluar y tener en cuenta a toda la población.

Esta es una de las causas por las que los estudiosos confían en el muestreo por conveniencia, que es la técnica de muestreo no probabilística más común, gracias a su rapidez, costo-efectividad y facilidad de disponibilidad de la muestra.

Una ejemplificación de muestreo por conveniencia podría ser usar a alumnos voluntarios que sean conocidos del investigador. El investigador puede mandar la encuesta a los alumnos y ellos en esta situación actuarían como muestra.

Para nuestro caso, se tomó como muestra la construcción de hospitales en la región Pasco, un hospital en la provincia de Oxapampa, y un hospital en la provincia Daniel Alcides Carrión.

3.6 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

INSTRUMENTOS	TÉCNICAS
<p>Los instrumentos de medición de resultados estarán basados en el uso de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - OIR - AIR - PIR - EIR 	<p>Las técnicas serán en base a las recomendaciones emitidas por la Guía Nacional BIM emitida por el MINISTERIO DE ECONOMÍA Y FINANZAS.</p>

3.7 Selección, validación y confiabilidad de los instrumentos de investigación

3.7.1 Procedimiento de validación

Una vez concluido con la preparación de los instrumentos de recolección de datos, para su posterior validación, se somete a una prueba piloto de como es el nivel de madurez en los profesionales en el Regimen regional de Pasco, para ello se hace encuestas sobre conocimiento respecto a la metodología BIM.

3.7.2 Medición de la validez de los instrumentos de investigación

Se entiende por validez de una herramienta de medición, el costo que nos sugiere, que una herramienta está midiendo lo cual pretende medir. Es la congruencia entre el instrumento de medida y la propiedad medible. Se plantea que una herramienta es válida, una vez que mide realmente el indicador, la propiedad o atributo que debería medir, es el nivel de estabilidad que debería tener una herramienta, que nos ayudará a conseguir resultados iguales o equivalentes, en sucesivos procesos de recolección de datos y mediciones hechos por terceros.

3.7.3 Confiabilidad de los instrumentos de investigación

Se refiere al grado en que la aplicación repetida del instrumento (a las mismas unidades de estudio en idénticas condiciones), crea iguales resultados. Implica precisión en la medición. Cuanto más enorme es la diferencia entre medidas de las mismas características, realizadas en diferentes momentos, menor es la confiabilidad del instrumento (Magnusson 1985, citado por Hurtado, 2012).

3.8 Técnicas de procesamiento y análisis de datos

3.8.1 Prueba de hipótesis

Reyes (2010) sugiere: “Los métodos que facilitan el dictaminar si una conjetura se rechaza o no, así como el decidir si las muestras observadas difieren

de manera significativa de los resultados esperados se denominan pruebas de conjetura, ensayos de significancia o normas de elección. Si en el supuesto de que una conjetura definida es cierta, está que los resultados vigilados en una muestra aleatoria difieren marcadamente de esos que cabía aguardar con la premisa y con la alteración propia del muestreo, se mencionaría que las diferencias observadas son significativas y se estaría en condiciones de rechazar la conjetura”

Variable Independiente	Definición	Técnica de procesamiento de datos
OIR	Según ISO: “Son los requisitos de información para responder o informar sobre datos estratégicos de alto nivel en la Parte que Designa”, para ello se dispondrá las mejorar que se hizo en las normativas de alto nivel de la parte que designa.	Se determinará los requisitos en base a reuniones de los funcionarios de la entidad a fin de determinar la información respecto a los objetivos de la entidad
AIR	Según ISO: “Obligaciones de información para responder a los OIR relacionados con los activos”	Se determinará en base a reuniones de técnicos y funcionarios específicamente del área de gerencia de infraestructura de la entidad.
PIR	Según ISO: “información con relación a la entrega de un activo”, para ello como parte de la organización se presentará	Se determinará en base a reuniones de técnicos y funcionarios específicamente del área de gerencia de

	mejorar a la información de entrega de los activos como consecuencia de la ejecución de los Hospitales.	infraestructura de la entidad, teniendo más énfasis el área de la sub gerencia de supervisión de obra
EIR	Según ISO: “información con relación a una designación”	Se determinará en base a reuniones de técnicos y funcionarios específicamente del área de gerencia de infraestructura de la entidad, teniendo más énfasis el área de la sub gerencia de supervisión de obra

3.9 Tratamiento estadístico

(Bimobject, 2020) “Quizás ya has oído hablar del modelado de información de construcción o BIM y sepas más o menos qué significa. Y aunque se está interesado en incorporar BIM en tu estrategia de negocio, es posible que te surjan miles de dudas sobre el valor empresarial que puede aportarte. Por eso BIM OBJECT sugiere, que se realice lo siguiente:

- Estudio que incluye el análisis del mercado de modelado de información de edificios, las tendencias actuales y las estimaciones futuras.
- Informe donde presenta información relacionada con los principales impulsores, restricciones y oportunidades del mercado de modelado de información de edificios.
- El análisis de las cinco fuerzas de Porter ilustra la potencia de los compradores y proveedores en el mercado de modelado de información de edificios”

3.10 Orientación ética filosófica y epistémica

Este trabajo de investigación no ofrecerá ninguna consecuencia negativa a los profesionales que actuaron en la ejecución de los proyectos en estudio, mas por lo contrario ofreceremos datos para entender la problemática de no usar una metodología de construcción.

Para el presente trabajo se adjuntará en los anexos, el permiso obtenido por la entidad pública responsable de la unidad ejecutora del proyecto hospitalario.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Descripción del trabajo de campo

4.1.1 Recopilación de datos de proyectos hospitalarios anteriores

4.1.1.1 Mejoramiento y ampliación de la capacidad resolutive de los servicios de salud del hospital regional Daniel A. Carrión - distrito de Yanacancha - Provincia de Pasco - Región Pasco

En el hospital que se tiene como pre test, o antecedente a la aplicación del objetivo de la presente tesis no se tenía definido:

- OIR Requisitos de Información de la Organización
- AIR Requisitos de Información de los Activos.
- PIR Requisitos de Información del proyecto
- EIR Requisitos de Intercambio de Información.

Respecto al Historial de Ampliaciones de Plazo:

NÚMERO DE AMPLIACIÓN DE PLAZO	NÚMERO DE DÍAS	FECHA	NÚMERO DE RESOLUCIÓN
AMPLIACIÓN DE PLAZO N° 01	59 DÍAS CALENDARIOS	Del 24/Set. al 22/Nov./2017	ACTA DE CONCILIACIÓN N° 014-2017
AMPLIACIÓN DE PLAZO N° 02	10 DÍAS CALENDARIOS	IMPROCEDENTE	RER N° 0315-2017-G.R.PASCO/GOB
AMPLIACIÓN DE PLAZO N° 03	23 DÍAS CALENDARIOS	IMPROCEDENTE	RGGR N° 0316-2017-G.R.PASCO/GGR
AMPLIACIÓN DE PLAZO N° 04	29 DÍAS CALENDARIOS	IMPROCEDENTE	RGGR N° 0329-2017-G.R.PASCO/GGR
AMPLIACIÓN DE PLAZO N° 05	PRESENTADO A LA SUPERVISIÓN SIN CONOCIMIENTO DE LA ENTIDAD - IMPROCEDENTE		
AMPLIACIÓN DE PLAZO N° 06	59 DÍAS CALENDARIOS	Del 23/Nov./2017 al 20/Ene./2018	RGGR N° 0365-2017-G.R.PASCO/GGR
AMPLIACIÓN DE PLAZO N° 07	12 DÍAS CALENDARIOS	Del 21/Ene. al 01/Feb./2018	RGGR N° 0040-2018-G.R.PASCO/GGR
AMPLIACIÓN DE PLAZO N° 08	17 DÍAS CALENDARIOS	Del 02/Feb. al 18/Feb./2018	RGGR N° 0059-2018-G.R.PASCO/GGR
AMPLIACIÓN DE PLAZO N° 09	16 DÍAS CALENDARIOS	Del 19/Feb. al 06/Mar./2018	RGGR N° 0098-2018-G.R.PASCO/GGR
AMPLIACIÓN DE PLAZO N° 10	114 DÍAS CALENDARIOS	IMPROCEDENTE	RGGR N° 0110-2018-G.R.PASCO/GGR
AMPLIACIÓN DE PLAZO N° 11	13 DÍAS CALENDARIOS	Del 07/Mar. al 19/Mar./2018	RGGR N° 0114-2018-G.R.PASCO/GGR
AMPLIACIÓN DE PLAZO N° 12	15 DÍAS CALENDARIOS	Del 20/Mar. al 03/Abr./2018	RGGR N° 0119-2018-G.R.PASCO/GGR
AMPLIACIÓN DE PLAZO N° 13	18 DÍAS CALENDARIOS	Del 04/Abr. al 21/Abr./2018	RGGR N° 0129-2018-G.R.PASCO/GGR
AMPLIACIÓN DE PLAZO N° 14	15 DÍAS CALENDARIOS	Del 22/Abr. al 06/May./2018	RGGR N° 0150-2018-G.R.PASCO/GGR
AMPLIACIÓN DE PLAZO N° 15	28 DÍAS CALENDARIOS	Del 07/May. al 03/Jun./2018	RGGR N° 0160-2018-G.R.PASCO/GGR
AMPLIACIÓN DE PLAZO N° 16	10 DÍAS CALENDARIOS	Del 04/Jun. al 13/Jun./2018	RGGR N° 0222-2018-G.R.PASCO/GGR
AMPLIACIÓN DE PLAZO N° 17	11 DÍAS CALENDARIOS	Del 14/Jun. al 24/Jun./2018	RGGR N° 0253-2018-G.R.PASCO/GGR
AMPLIACIÓN DE PLAZO N° 18	66 DÍAS CALENDARIOS	Del 25/Jun. al 31/Ago./2018	RGGR N° 0267-2018-G.R.PASCO/GGR
AMPLIACIÓN DE PLAZO N° 18 - CORRECCIÓN	66 DÍAS CALENDARIOS	Del 25/Jun. al 29/Ago./2018	RGGR N° 0312-2018-G.R.PASCO/GGR
AMPLIACIÓN DE PLAZO N° 18 - CONCILIADO	88 DÍAS CALENDARIOS	Del 25/Jun. al 20/Set./2018	ACTA DE CONCILIACIÓN N° 109-2018 (14/SET./2018)
AMPLIACIÓN DE PLAZO N° 19	38 DÍAS CALENDARIOS	IMPROCEDENTE	RGGR N° 0436-2018-G.R.PASCO/GGR
AMPLIACIÓN DE PLAZO N° 20	18 DÍAS CALENDARIOS	IMPROCEDENTE	RGGR N° 0439-2018-G.R.PASCO/GGR
AMPLIACIÓN DE PLAZO N° 21	27 DÍAS CALENDARIOS	IMPROCEDENTE	RGGR N° 0486-2019-G.R.PASCO/GGR
AMPLIACIÓN DE PLAZO N° 22	36 DÍAS CALENDARIOS	IMPROCEDENTE	RGGR N° 0487-2019-G.R.PASCO/GGR
AMPLIACIÓN DE PLAZO N° 23	14 DÍAS CALENDARIOS	IMPROCEDENTE	CARTA N° 1009-2018-G.R.PASCO-GGR-GRI/SGSO
AMPLIACIÓN DE PLAZO N° 24	24 DÍAS CALENDARIOS	IMPROCEDENTE	RGGR N° 006-2019-G.R.PASCO/GGR
AMPLIACIÓN DE PLAZO N° 25	141 DÍAS CALENDARIOS	IMPROCEDENTE	RGGR N° 003-2019-G.R.PASCO/GGR
AMPLIACIÓN DE PLAZO N° 26	39 DÍAS CALENDARIOS	IMPROCEDENTE	RGGR N° 009-2019-G.R.PASCO/GGR
AMPLIACIÓN DE PLAZO N° 27	28 DÍAS CALENDARIOS	IMPROCEDENTE	RGGR N° 042-2019-G.R.PASCO/GGR

AMPLIACIÓN DE PLAZO N° 28	20 DÍAS CALENDARIOS	IMPROCEDENTE	RGGR N° 072-2019-G.R.PASCO/GGR
AMPLIACIÓN DE PLAZO N° 29	23 DÍAS CALENDARIOS	IMPROCEDENTE	RGGR N° 0132-2019-G.R.PASCO/GGR
AMPLIACIÓN DE PLAZO N° 30	30 DÍAS CALENDARIOS	IMPROCEDENTE	RGGR N° 140-2019-G.R.PASCO/GGR
AMPLIACIÓN DE PLAZO N° 31	66 DÍAS CALENDARIOS	IMPROCEDENTE	RGGR N° 145-2019-G.R.PASCO/GGR
AMPLIACIÓN DE PLAZO N° 32	19 DÍAS CALENDARIOS	IMPROCEDENTE	RGGR N° 0151 -2019-G.R.PASCO/GGR
AMPLIACIÓN DE PLAZO N° 33	322 DÍAS CALENDARIOS	IMPROCEDENTE	RGGR N° 0154-2019-G.R.PASCO/GGR

Una de las consecuencias de no definir los requisitos de información en la construcción de infraestructuras hospitalarias es la definición del alcance y esto hace que no se tenga un rumbo, el hospital en evaluación ha tenido diversas ampliaciones de plazo el cual muchas de ellas han sido declaradas improcedente.

El no definir los requisitos de información hace que el proyecto no cuenta con el rumbo claro no solo respecto a la construcción sino a la información previa que se necesita para iniciar o dirigir la construcción. En mencionado proyecto el contratista ha solicitado ampliaciones de plazo a consecuencia de no definir el alcance y de no definir la información de los activos, por ello se puede evidenciar que el no uso de BIM podría no llevar al éxito en la construcción de infraestructuras hospitalarias.

4.1.2 Datos generales de los proyectos aplicados

4.1.2.1 Mejora de la capacidad resolutive y operativa del hospital

Roman Egoavil Pando del Distrito de Villa Rica, Provincia Oxapampa

(MEF, 2008) el resumen del Proyecto tiene como características:

“La situación de salud de un distrito es el resultado de la interacción de múltiples factores determinantes, que con gran dinamismo modifican y determinan los perfiles epidemiológicos y los escenarios de salud-enfermedad de la población. La pobreza, la ruralidad, la globalización, la

contaminación ambiental, la inaccesibilidad a servicios de agua y desagüe; las bajas coberturas de parejas protegidas por métodos modernos y de parto por personal entrenado; y otros determinantes de gran impacto en la salud, establecen un estado de salud de transición epidemiológica, donde persisten juntas las enfermedades infecciosas y el crónico degenerativas, además de las causas externas. El Hospital Román Egoavil Pando, forma parte integrante de la Red Hospitalaria del Ministerio de Salud; de II nivel de Complejidad. En la actualidad, los cambios que se vienen experimentando en el campo de Salud Pública, obligan a la realización de modificaciones significativas en el diseño de las organizaciones de salud, con la finalidad de hacerlas más dinámicas, eficientes y competitivas y con ello elevar los niveles de calidad de atención en sus diferentes servicios; lo cual implica también adecuar, modernizar y ampliar su capacidad resolutive. Ante esta perspectiva, el Hospital Román Egoavil Pando, plantea garantizar un mayor acceso a la atención integral de salud con servicios adecuados y de calidad, cuya única finalidad consiste en mitigar el daño que las enfermedades ocasionan en la población; respondiendo así al compromiso con la población, especialmente aquella de menores recursos. En su cotidiano quehacer, nuestro hospital realiza una serie actividades que dan soporte a una gran gama de servicios medico quirúrgicos, de ayuda al diagnóstico y de servicios complementarios. Dichas actividades, conforme a lo expresado en el acápite anterior se encuentran inmersas dentro del ámbito de los cuatro sectores de integración de la función de producción hospitalaria y cada cual presenta sus propios problemas. El Hospital Román Egoavil Pando del distrito de Villa Rica, tiene una población referencial de 55,401 Distribuidos en los Distritos de Villa Rica, Palcazu y Puerto Bermúdez, se debe considerar que 71 Establecimientos de salud pertenecientes a estos Distritos refieren

sus pacientes al Hospital Román Egoavil Pando, lo que origina un mayor número de atenciones y atendidos en este hospital. El cumplimiento adecuado de sus funciones sanitarias se ve afectado debido a que este establecimiento presenta serias deficiencias en la provisión de servicios y un riesgo latente de enfermedades intrahospitalarias en el mismo establecimiento por la falta de una adecuada distribución, funcionalidad de sus ambientes y sobre todo condiciones de bioseguridad. Los cambios que se vienen experimentando en la salud pública y las organizaciones de salud, obligan a la realización de modificaciones significativas en el diseño de las organizaciones de salud, con la finalidad de hacerlas más dinámicas, eficientes y competitivas y con ello elevar los niveles de calidad de atención en sus diferentes servicios; lo cual implica también adecuar, modernizar y ampliar su capacidad resolutive. Ante esta perspectiva, el Hospital Román Egoavil Pando del distrito de Villa Rica, plantea garantizar un mayor acceso a la atención integral de salud con servicios adecuados y de calidad, cuya única finalidad consiste en mitigar el daño que las enfermedades ocasionan en la población, prevenir la enfermedad y promocionar la salud. Por lo expuesto, cabe señalar que, el actual Hospital Román Egoavil Pando es un hospital de categoría y complejidad, según las normas, nivel II-1(Hospital de Apoyo), pero analizando la calidad de los mismos, en la realidad viene prestando sus servicios de salud como un hospital de menor complejidad, por la inadecuada capacidad resolutive de su infraestructura”

Además, cuenta con los siguientes componentes de construcción:

	MONTO	AVANCE	% DE AVANCE
CONSTRUCCIÓN DE AMBIENTES PARA EL FUNCIONAMIENTO TEMPORAL DEL HOSPITAL (PLAN DE CONTINGENCIA):	S/ 6,401,297.57	S/ 6,388,376.57	99.80%
CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA PARA EL HOSPITAL ROMA EGOAVIL PANDO (55 CAMAS) :	S/ 81,472,103.75	S/ 41,291,697.23	50.68%
ADQUISICIÓN DE EQUIPO Y MOBILIARIO PARA EL EE.SS. ROMÁN EGOAVIL PANDO:	S/ 32,846,726.55	S/ -	0.00%
MEJORA DE LA GESTIÓN (DESARROLLO DE LA CAPACITACIÓN)	S/ 1,216,000.00	S/ -	0.00%
GESTIÓN DEL PROYECTO (GASTOS ADMINISTRATIVOS)	S/ 3,307,201.00	S/ 787,761.83	23.82%
EXPEDIENTE TÉCNICO:	S/ 1,400,000.00	S/ 1,396,000.00	99.71%
SUPERVISIÓN DE EXPEDIENTE TÉCNICO:	S/ 100,000.00	S/ 97,330.00	97.33%
SUPERVISIÓN Y LIQUIDACIÓN DE OBRA	S/ 4,418,838.88	S/ -	0.00%
TOTAL	S/ 131,162,167.75	S/ 49,961,165.63	38.09%

El cual, a febrero de 2022, se cuenta con un avance de 38.09%

4.1.2.2 Mejoramiento de la cobertura de los servicios de salud del hospital Ernesto German Guzmán Gonzales Provincia de Oxapampa, Departamento de Pasco, Región Pasco

Los datos y ficha técnica del proyecto son:

1.00	EXPEDIENTE TÉCNICO DEL PROYECTO:	“MEJORAMIENTO DE LA COBERTURA DE LOS SERVICIOS DE SALUD DEL HOSPITAL ERNESTO GERMAN GUZMÁN GONZALES PROVINCIA DE OXAPAMPA, DEPARTAMENTO DE PASCO, REGIÓN PASCO”
1.01	Código SNIP	N° 268625

1.02	Tipo y Numero de Proceso de Selección	CONCURSO PUBLICO N° 001-2016-GRP/CONSULTORÍA DE OBRA	
1.03	Código/Tipo de Proyecto	Hospital II-1	Obra nueva
1.03	Región /Provincia/Distrito	Pasco	Oxapampa/ Oxapampa
1.03	Ubicación	Entre el Jr. Lima ,Jr. Enrique Bottger, Jr. Mariscal castilla y Jr. Heidinger (*)	
1.04	Área Terreno/Construida en m²	9,408.00 m²	<u>Área construida /A. Intervenida:</u> 10,370.39 m²
1.05	Nº de camas	37 Camas Hospitalarias	
1.06	ÁREAS DEL PROYECTO		
	CUADRO RESUMEN DE ÁREAS		
	UPSS	M2	ÁREA
	CONSULTA EXTERNA	m2	1203.88
	EMERGENCIA	m2	749.57
	CENTRO OBSTÉTRICO	m2	362.39
	CENTRO QUIRÚRGICO	m2	514.72
	HOSPITALIZACIÓN	m2	961.86
	PATOLOGÍA CLÍNICA	m2	220.61
	ANATOMÍA PATOLÓGICA	m2	59.84
	DIAGNOSTICO POR IMÁGENES	m2	265.55
	MEDICINA REHABILITACIÓN	m2	357.83
	HEMOTERAPIA Y BANCO DE SANGRE	m2	181.07
	FARMACIA	m2	310.69
	SERVICIOS GENERALES		
	NUTRICIÓN Y DIETÉTICA	m2	409.43

	CENTRAL DE ESTERILIZACIÓN	m2	167.25
	ALMACÉN	m2	106.94
	CADENA DE FRIO	m2	134.27
	TRANSPORTE	m2	17.74
	SALUD AMBIENTAL	m2	167.47
	CASA DE FUERZA	m2	482.05
	CISTERNA	m2	192.19
	CENTRAL DE GASES	m2	83.10
	LAVANDERÍA	m2	174.33
	TALLER DE MANTENIMIENTO	m2	175.83
	RESIDENCIA DE PERSONAL	m2	118.89
	CASA MATERNA	m2	121.11
	VESTUARIOS	m2	49.67
	MORTUORIO	m2	59.84
	ADMINISTRACIÓN	m2	541.91
	GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN	m2	383.61
	SALA DE USOS MÚLTIPLES	m2	125.32
	VIGILANCIA	m2	57.15
			TOTAL: 10 270.85
	SERVICIOS	PIP	PROYECTO
		Área m2	Área m2
	Área Total Techada		10,370.39 m2
2.00	EQUIPO PROFESIONAL		
2.01	TOPOGRAFÍA		
	Profesional	Ing. Manuel Emilio Catacora Núñez Butrón	
2.02	ESTUDIO DE SUELOS		
	Profesional	Ing. Manuel Emilio Catacora Núñez Butrón	
2.03	ESTUDIO DEFINITIVO	NOMBRE	COLEGIATURA

	Consultor	DEXTRE + MORIMOTO ARQUITECTOS SAC	
	Jefe de Proyecto	Arq. Eduardo Dextre Morimoto	CAP 2839
	Arquitectura y Señalética	Arq. Zacarias Mario Jara Dueñas Arq. Eduardo Dextre Morimoto	CAP 2673 CAP 2839
	Estructuras	Ing. Edward Quiroz Rojas Ing. Ederth Antony Enrique Cáceres	CIP 58633 CIP 173829
	Instalaciones Eléctricas	Ing. Carlos Hipólito García Huayaney Ing. Luis Ángel Cumpa Peña	CIP 48966 CIP 200249
	Instalaciones Mecánicas	Ing. Carlos Antonio García Medina	CIP 75847
	Comunicaciones	Ing. Augusto Rioja Sipión	CIP 46226
	Instalaciones Sanitarias	Ing. Santos Anyosa Luján Ing. Mauro Calcina Flores	CIP 42115 CIP 163941
	Equipamiento	D. Samuel Torres Miranda	CMP 10645
	Metrados y Presupuesto	Ing. Teresa Vergaray Aliaga	CIP 45256
	Seguridad	Arq. Eduardo Dextre Morimoto	CAP 2839
	Estudio de Impacto Ambiental	Ing. María Paulina Aliaga Martínez	CIP 59443
3.00	PRESUPUESTO DE OBRA		
	Presupuesto de Equipamiento	S/. 24 229 690.27	
	Presupuesto de Obra	S/. 66 925 995.68	
	Monto de Inversión	S/. 97 456 629.87	

	Plazo de Ejecución de obra	600 días
	Sistema de contratación	A suma Alzada
4.00	ELABORACIÓN DEL EXPEDIENTE TÉCNICO	S/ 1,248,429.38

4.1.3 OIR requisitos de información de la organización

Dentro del requerimiento que nos ofrece la Guía Nacional BIM para este formato, se ha completado la siguiente información:

4.1.3.1 Sección A: datos estratégicos de la entidad vinculados a la gestión de inversiones

(MEF, 2020) “En la subsección 1. Objetivos, metas y factores vinculados a la gestión de inversiones se registran los objetivos y metas a nivel organizacional que se encuentran establecidos en los planes nacionales sectoriales, regionales o locales desarrollados por la entidad pública o aplicables a la misma. Además, se podría incluir cualquier nueva iniciativa que se vaya a implementar. En esta sección se deberá registrar lo siguiente:

- Los objetivos y metas organizacionales consignadas en el formato serán aquellos vinculados al fortalecimiento y/o modernización del desarrollo de inversiones con BIM a cargo de la entidad o empresa pública sujeta al Invierte.pe. Los objetivos se enlistarán en orden de prioridad para la entidad, colocando los más relevantes en las celdas superiores.
- Los factores externos e internos que influyen y deberían ser tomados en consideración para determinar los requisitos de

información relacionados con los objetivos estratégicos establecidos. Se considerarán como factores a las normativas, reglamentos, protocolos, entre otros, que sean internos, es decir, de la entidad o nacionales, o externos, es decir, de aplicación internacional”

(MEF, 2020) “En la subsección 2. Requisitos de Información Organizacional se registran los requerimientos que describen la información que debe entregarse para responder y alcanzar los objetivos y metas de la entidad propuestas en la subsección 1. Se solicita el registro de los siguientes ítems:

- Los objetivos, metas y factores externos e internos identificados y propuestos en la subsección anterior.
- Los Requisitos de información relacionados a los objetivos y metas, se trata de definir la data específica que la entidad desee obtener para garantizar el cumplimiento de dichos objetivos. Se deberá registrar el nombre de la documentación, planes, reportes, planimetrías, entre otros, o el nombre de los modelos de información y sus características de entrega.
- Los Contenedores de información refieren a cómo se producirá dicha información, es decir, se deberá especificar el formato de entrega de la información solicitada. Por ejemplo, archivos en formato .doc, .xsl o modelos en formato nativo o IFC.
- El Órgano, unidad orgánica o Equipo de Trabajo responsable de la elaboración de la información solicitada.
- La Fase o etapa del ciclo de inversión en la cual se realizará la entrega de la información”

4.1.3.2 Sección B: responsabilidades vinculadas a la gestión de inversiones

(MEF, 2020) “En esta sección, la entidad o empresa pública debe proporcionar una explicación de alto nivel, sobre la estructura organizativa general existente o propuesta. Esto puede incluir tanto a las partes involucradas internas como a las externas, con la finalidad de apoyar la comprensión de las diferentes áreas, oficinas, direcciones o unidades asociadas con los Requisitos de Información mencionados anteriormente. La estructura interna, se rige según la información presentada en el Plan Estratégico Institucional (PEI) y el Plan Operativo Institucional (POI) de la entidad, sin embargo, podría presentar propuestas de cambios para ser considerados en el desarrollo de futuros PEI y POI. Asimismo, se debe considerar las responsabilidades definidas en los documentos que regulan la organización interna de la entidad como el Reglamento de Organización y Funciones (ROF), Manual de Organización y Funciones (MOF), directivas, etc. El objetivo es ayudar a quienes puedan estar involucrados en la etapa de entrega de un activo y desarrollar una mejor comprensión del marco de la organización en general y sus responsabilidades”

(MEF, 2020) “Responsabilidades internas a la organización, se registra el listado de los equipos internos de la entidad y la oficina o unidad orgánica a la que pertenecen respectivamente. Se solicita lo siguiente:

- El nombre de cada uno de los equipos internos de la entidad o empresa pública.
- El órgano o unidad orgánica a la que pertenecen dichos equipos dentro de la entidad.
- Se deberá detallar las responsabilidades y actividades que cada uno de los equipos tienen bajo su cargo”

(MEF, 2020) “En la subsección 2. Responsabilidades externas a la organización, se registra el listado de las organizaciones o entidades externas que influyen en la gestión y el desarrollo de la información de las inversiones. Se solicita lo siguiente:

- El nombre de cada organización o entidad externa a la entidad o empresa pública.
- El tipo de organización o entidad, pudiendo ser pública, privada, proveedor, entre otros.
- Se deberá detallar las responsabilidades y actividades que cada una de las entidades u organizaciones tienen bajo su cargo”

4.1.3.3 Sección C: mecanismos de retroalimentación en la gestión de inversiones

(MEF, 2020) “En esta sección, se proporciona información sobre los procesos de gestión del cambio de los OIR y las medidas adoptadas para asegurar su mejora continua. Se debe definir y establecer reuniones de revisión de las lecciones aprendidas y desplegarse la retroalimentación en toda la organización”

(MEF, 2020) “En la subsección 1. Documento normativo que regula la mejora continua en el desarrollo de inversiones, se solicita la siguiente información:

- La denominación o nombre del documento que se utiliza para registrar evidencia de la mejora continua en el desarrollo de inversiones.
- El dispositivo legal que apruebe el documento, el cual puede ser una resolución, documento de aprobación, etc
- La ubicación del documento dónde se podría consultar dicha información. Se podrá especificar un enlace web de la herramienta del uso compartido que se utilice o enlace del intranet de la entidad”

(MEF, 2020) “En la subsección 2. Documento normativo que regula la implementación de lecciones aprendidas en la gestión de inversiones, se solicita lo siguiente:

- La denominación o nombre del documento que se utiliza para registrar las lecciones aprendidas en la gestión de inversiones.
- El dispositivo legal que apruebe el documento, el cual puede ser una resolución, documento de aprobación, etc.
- La ubicación del documento dónde se podría consultar dicha información. Se podrá especificar un enlace web de la herramienta de uso compartido que se utilice o enlace del intranet de la entidad”

4.1.4 AIR requisitos de información de los activos.

4.1.4.1 Sección A: responsabilidad funcional de la inversión

(MEF, 2020) “En la sección A se solicita información relacionada a la responsabilidad funcional de la inversión en el marco del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones INVIERTE.PE. La información que se solicita está relacionada a lo establecido en el Anexo N° 01: Clasificador Institucional del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones, y el Anexo N° 02: Clasificador de Responsabilidad Funcional del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones de la Directiva N° 001-2019-EF/63.01”

4.1.4.2 Sección B: datos de los activos a generar en la gestión de inversiones

(MEF, 2020) “Los datos de activos a generar en la gestión de inversiones

1. Inventario de los activos identificados para el tipo de inversión
2. Requisitos de Información para el mantenimiento de los activos

3. Requisitos de Información para la sostenibilidad de los activos
4. Requisitos de Información para la operación de los activos
5. Requisitos de Información de los entregables del Modelo de información de los activos (AIM)”

4.1.4.3 Sección C: normas de información, métodos y procedimientos de producción de información

(MEF, 2020) “Los datos de normas de información; métodos y procedimientos de producción de información son:

1. Normas para la gestión de la información para los procesos de la fase o etapa correspondiente
2. Normas para la generación de códigos de identificación de los activos
3. Normas para la clasificación de información de los contenedores de información y elementos del modelo de información
4. Métodos y procedimientos de captura de información de activos existentes
5. Métodos y procedimientos de producción, revisión o aprobación de nueva información
6. Métodos y procedimientos de seguridad o distribución de información
7. Métodos y procedimientos de entrega de información al proveedor”

4.1.5 PIR requisitos de información del proyecto

4.1.5.1 Sección A: datos de la inversión

(MEF, 2020) “los datos de inversión en el PIR son:

1. CUI o código de idea
2. Nombre de la inversión

3. Objetivos de la inversión
4. Equipo responsable del desarrollo de la fase del ciclo de inversión
5. Información de referencia y recursos compartidos
6. Localización”

4.1.5.2 Sección B: institucionalidad

(MEF, 2020) “Los datos de la institucionalidad en el PIR son:

1. Oficina de Programación Multianual de Inversiones (OPMI)
2. Unidad Formuladora (UF)
3. Unidad Ejecutora de Inversiones (UEI)
4. Unidad Ejecutora Presupuestal (UEP)”

4.1.5.3 Sección C: responsabilidad funcional

(MEF, 2020) “En la sección C se solicita información relacionada a la responsabilidad funcional de la inversión en el marco del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones INVIERTE.PE. En la sección A se solicita información relacionada a la responsabilidad funcional de la inversión en el marco del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones INVIERTE.PE. La información que se solicita está relacionada a lo establecido en el Anexo N° 01: Clasificador Institucional del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones, y el Anexo N° 02: Clasificador de Responsabilidad Funcional del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones de la Directiva N° 001-2019-EF/63.011”

4.1.5.4 Sección D: datos de la planificación del desarrollo de las fases del ciclo de inversión

(MEF, 2020) “La información que se encuentra en la sección D es la siguiente:

1. Plan de trabajo
2. Requisitos de Información del Proyecto”

4.1.6 EIR requisitos de intercambio de información.

4.1.6.1 Sección A: datos de la inversión

(MEF, 2020) “La información que se encuentra en la sección A es la siguiente:

1. CUI o código de idea
2. Nombre de la inversión
3. Localización
4. Descripción del objetivo central de la inversión
5. Objetivos de Gestión de la Información BIM”

4.1.6.2 Sección B: institucionalidad

(MEF, 2020) “La información que se encuentra en la sección B es la siguiente:

1. Oficina de Programación Multianual de Inversiones (OPMI)
2. Unidad Formuladora (UF)
3. Unidad Ejecutora de Inversiones (UEI)
4. Unidad Ejecutora Presupuestal (UEP)”

4.1.6.3 Sección C: Responsabilidad funcional

(MEF, 2020) “En la sección C se solicita información relacionada a la responsabilidad funcional de la inversión en el marco del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones

INVIERTE.PE. La información que se solicita está relacionada a lo establecido en el Anexo N° 01: Clasificador Institucional del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones y el Anexo N° 02: Clasificador de Responsabilidad Funcional del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones de la Directiva N° 001-2019-EF/63.01”

4.1.6.4 Sección D: Requisitos de información

(MEF, 2020) “La información que se encuentra en la sección D es la siguiente:

1. Requisitos de Información de la prestación en base a los objetivos de la Gestión de la Información
2. Entregables de la fase o etapa correspondiente
3. Requisitos de seguridad de la información
4. Consideraciones para la coordinación entre especialidades
5. Entregables del Modelo de Información del Proyecto (PIM)
6. Indicadores de rendimiento
7. Gestión de riesgos en el desarrollo de la fase o etapa de la inversión”

4.1.6.5 SECCIÓN E: Documentos de respuesta a los Requisitos de Intercambio de Información

(MEF, 2020) “La información que se encuentra en la sección E es la siguiente:

1. Listado de los documentos de respuesta a los Requisitos de Intercambio de Información”

4.1.6.6 SECCIÓN F: Normas de información

(MEF, 2020) “La información que se encuentra en la sección F es la siguiente:

1. Normas para la Gestión de la información para los procesos de la fase o etapa correspondiente
2. Estándar de nomenclatura de los contenedores de información
3. Normas para la identificación de la información en los contenedores de información
4. Método para la definición del Nivel de Información Necesaria
5. Formatos de archivos a intercambiar en el Entorno de Datos Comunes (CDE)
6. Lista de recursos informáticos necesarios
7. Requisitos para la calidad del modelo de información”

4.1.6.7 SECCIÓN G: Métodos y procedimientos de producción de información

(MEF, 2020) “La información que se encuentra en la sección G es la siguiente:

1. Funciones de gestión de la información
2. Información de referencia y recursos compartidos
3. Métodos y procedimientos de levantamiento de información de activos existentes
4. Consideraciones para el intercambio/coordiación de la información”

4.2 Presentación, análisis e interpretación de resultados

4.2.1 OIR requisitos de información de la organización

Dentro del requerimiento que nos ofrece la Guía Nacional BIM para este formato, se ha completado la siguiente información:

4.2.1.1 Sección A: datos estratégicos de la entidad vinculados a la gestión de inversiones

a) Objetivos, metas y factores vinculados a la gestión de inversiones

Tabla 2: Objetivos, metas y otros respecto a la sección A del OIR (Fuente: Propia)

Objetivos	Condición	
	Antes	Ahora
Mejorar la provisión de calidad de infraestructura en los diferentes niveles de ejecución de obras para la población	SI	SI
Implementar la gestión de riesgos de desastres	SI	SI
Reducir los costos de las fases de ejecución física y de funcionamiento de las inversiones en un 20% para el 2025.	NO	SI
Agilizar los procesos de las inversiones durante las fases de formulación y evaluación y ejecución, alcanzando un ahorro en tiempo del 20% para el 2025.	NO	SI
Lograr el Nivel de Madurez BIM Integrado para el 2035	NO	SI

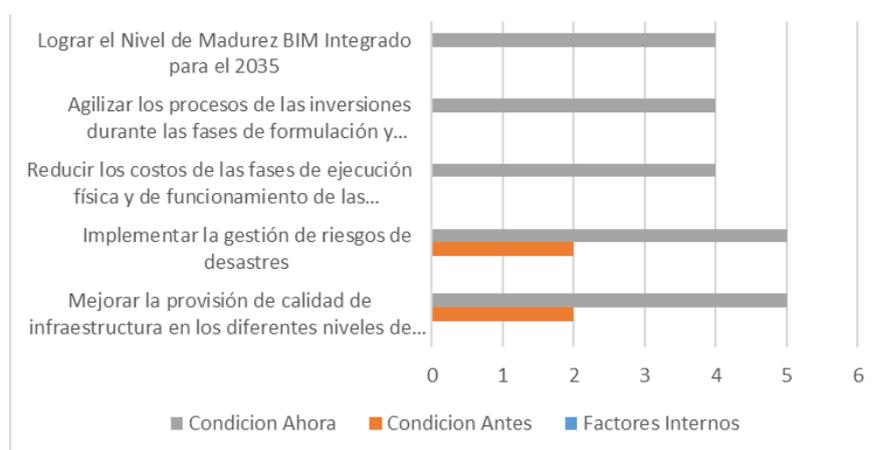


Ilustración 4: Objetivos, metas y otros respecto a la sección A del OIR (Fuente: Propia)

b) Requisitos de información organizacional

Tabla 3: Objetivos metas de información organizacional (Fuente: Propia)

Objetivos	Metas	Antes	Ahora
Mejorar la provisión de calidad de infraestructura en los diferentes niveles de ejecución de obras para la población	Garantizar calidad en la infraestructura por medio del desarrollo de expedientes técnicos mejorados y con mayor precisión.	2	5
	Realizar un programa de mantenimiento oportuno y adecuado de mobiliario, equipamiento e infraestructura de instituciones públicas.	2	5

Implementar la gestión de riesgos de desastres	Llevar a cabo la mitigación, reparación, rehabilitación y mejora de la infraestructura en todo nivel asegurando su sostenibilidad bajo un enfoque de gestión de riesgos.	2	5
Reducir los costos de las fases de ejecución física y de funcionamiento de las inversiones en un 20% para el 2025.	Garantizar la obtención de metrados y presupuestos con mayor precisión.	0	4
	Realizar la planificación de la ejecución física de la inversión.	0	4
	Reducir el desperdicio total de la construcción y los costos de operación y mantenimiento.	0	4
Agilizar los procesos de las inversiones durante las fases de formulación y evaluación y ejecución, alcanzando un ahorro en tiempo del 20% para el 2025.	Detectar las interferencias e incompatibilidades con anticipación	0	4
Lograr el Nivel de Madurez BIM Integrado para el 2030.	Trabajar en el desarrollo de un formato de TDR-BIM nivel maduro.	0	4
	Implementar y hacer uso colaborativo del Entorno Común de Datos según lo estipulado en la Guía Nacional BIM.	0	4

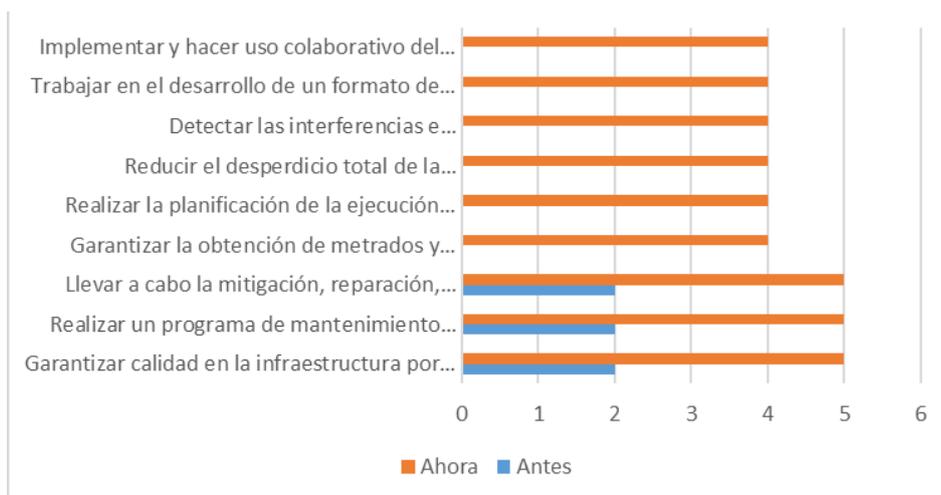


Ilustración 5: Objetivos metas de información organizacional (Fuente: Propia)

4.2.1.2 Sección B: responsabilidades vinculadas a la gestión de inversiones

a) Responsabilidades internas de la organización

Tabla 4: Responsabilidades del GOREPA (Fuente: Propia)

Equipos internos	Órgano o unidad orgánica	Responsabilidades
Unidad de Abastecimiento	Administración	De acuerdo al MOF y ROF de la Entidad
Unidad de Finanzas	Administración	De acuerdo al MOF y ROF de la Entidad
Unidad de Recursos Humanos	administración	De acuerdo al MOF y ROF de la Entidad
Unidad de Trámite Documentario y Atención al Usuario	administración	De acuerdo al MOF y ROF de la Entidad
Equipo de Comunicaciones	Oficina de Comunicaciones	De acuerdo al MOF y ROF de la Entidad
Equipo de TI	Oficina de Tecnologías de Información	De acuerdo al MOF y ROF de la Entidad
Equipo de Estudios de Pre inversión	Sub gerencia de estudios de Pre inversión	De acuerdo al MOF y ROF de la Entidad
Equipo de Estudios y proyectos	Sub Gerencia de Estudios de Inversión	De acuerdo al MOF y ROF de la Entidad
Equipo de Ejecución de obras	Sub Gerencia de Supervisión de Obras	De acuerdo al MOF y ROF de la Entidad
Equipo de Liquidaciones, transferencias y seguimiento de obras culminadas	Sub Gerencia de Liquidaciones y transferencia	De acuerdo al MOF y ROF de la Entidad

Responsabilidades externas a la organización, se han definido las responsabilidades generales de:

- Formulador
- Proyectista
- Contratista
- Supervisor de obra
- Contraloría

Para antes de implementar lo que corresponde a la guía, no se contaba con las responsabilidades generales de los tipos de organizaciones mencionadas, en tal sentido es necesario que todas las organizaciones se incrementen las responsabilidades, como, por ejemplo: para la contraloría es necesario que se tengan las responsabilidades de

responsable del seguimiento/control a la gestión de la información

4.2.1.3 Sección C: mecanismos de retroalimentación en la gestión de inversiones

1. Documento normativo que regula la mejora continua en la gestión de inversiones

Denominación del documento	Dispositivo legal que aprueba el documento	Ubicación del documento
Sistema de seguimiento y consulta de inversiones públicas - INVIERTE.PE	Decreto Legislativo N° 1252	https://www.gob.pe/806-sistema-de-seguimiento-y-consulta-de-inversiones-publicas-invierte-pe

2. Documento normativo que regula la implementación de lecciones aprendidas en la gestión de inversiones

Denominación del documento	Dispositivo legal que aprueba el documento	Ubicación del documento
Sistema de seguimiento y consulta de inversiones públicas - INVIERTE.PE	Decreto Legislativo N° 1252	https://www.gob.pe/806-sistema-de-seguimiento-y-consulta-de-inversiones-publicas-invierte-pe

Como se observa, de acuerdo a la guía BIM recomendada por el MINISTERIO DE ECONOMÍA Y FINANZAS, para los REQUISITOS DE INFORMACIÓN DE LA ORGANIZACIÓN, se ha implementado en las tres secciones diversas informaciones que la entidad GORE Pasco no contaba antes del inicio de la implementación de BIM en la organización, en tal

sentido se ha generado el rumbo de la organización para determinar cuales podrían ser las metas y cómo podríamos conseguir cumplir dichas metas a nivel macro.

La Implementación de la organización ha definido un orden para las anteriores inversiones como también para las nuevas inversiones, para el caso de los hospitales, se ha definido cual es el objetivo de la ejecución de estos hospitales y como podrían influir en las metas de la organización.

Para el OIR se han definido puntajes de implementación antes y ahora el cual el 0 es la puntuación mas baja y el 5 es la puntuación mas alta respecto a como se han ido trabajando anteriormente y como se viene trabajando ahora implementando la Guía Nacional BIM en la organización que es el GORE PASCO.

**FORMATO N° 01:
REGISTRO DE REQUISITOS DE INFORMACIÓN ORGANIZACIONAL - OIR**

(La información registrada en este formato tiene carácter de Declaración Jurada - D.S. N° 284-2018-EF)

Nota: Para el llenado del Formato N° 01: Registro de Requisitos de Información Organizacional - OIR, se sugiere revisar el Instructivo correspondiente, el cual estará publicado en el sitio web del Plan BIM Perú: mef.gob.pe/planbimperu

Nombre de la entidad:

Nivel de Gobierno:

Tipo de operador (UF,UEI,UEP):

Datos estratégicos de la entidad vinculados a la gestión de inversiones

1. Objetivos, metas y factores vinculados a la gestión de inversiones

Objetivos	Metas	Factores	
		Externos	Internos
Mejorar la provisión de calidad de infraestructura en los diferentes niveles de ejecución de obras para la población	<ul style="list-style-type: none"> Garantizar calidad en la infraestructura por medio del desarrollo de expedientes técnicos mejorados y con mayor precisión. Realizar un programa de mantenimiento oportuno y adecuado de mobiliario, equipamiento e infraestructura de instituciones públicas. 	PMBOX	Plan Operativo Institucional (POI) 2021
Implementar la gestión de riesgos de desastres	<ul style="list-style-type: none"> Llevar a cabo la mitigación, reparación, rehabilitación y mejora de la infraestructura de los diferentes niveles de ejecución de obras, asegurando su sostenibilidad bajo un enfoque de gestión de riesgos. 	Norma de Gestión de Riesgos ISO 22320	Plan Operativo Institucional (POI) 2021
Reducir los costos de las fases de ejecución física y de funcionamiento de las inversiones en un 20% para el 2025.	<ul style="list-style-type: none"> Garantizar la obtención de metrados y presupuestos con mayor precisión. Realizar la planificación de la ejecución física de la inversión. Reducir el desperdicio total de la construcción y los costos de operación y mantenimiento. 	ISO 19650	NTP ISO 19650 Guía Nacional BIM Perú

Ilustración 6: Formato N°01 extraída de la Guía BIM elaborada con los lineamientos de la organización GORE Pasco (fuente: Propia)

Dentro de la GUÍA NACIONAL BIM el MEF propone diversos anexos para poder ser relleno y hacer el seguimiento de su cumplimiento, uno de ellos es el "FORMATO Nº 01: REGISTRO DE REQUISITOS DE INFORMACIÓN ORGANIZACIONAL - OIR" que se presenta en la imagen anterior, el total del formato en mención será adjuntado en los anexos de la presente tesis de investigación.

4.2.2 AIR requisitos de información de los activos.

4.2.2.1 Sección A: responsabilidad funcional de la inversión

1 Función	SALUD
2 División Funcional	SALUD INDIVIDUAL
3 Grupo Funcional	ATENCIÓN MÉDICA ESPECIALIZADA
4 Sector Responsable	SALUD
5 Servicio	ATENCIÓN ESPECIALIZADA EN SALUD PÚBLICA
6 Tipología de inversión	ESTABLECIMIENTOS DE SALUD HOSPITALARIOS

4.2.2.2 Sección B: datos de los activos a generar en la gestión de inversiones

a) Inventario de activos para la ejecución de los Hospitales

Tabla 5: inventario de activos (Fuente: Propio)

Nº	Nombre del activo	Categoría
01	Muros externos (Precisar selección).	Elemento arquitectónico
02	Puertas (P01 - P02) y demás	Elemento arquitectónico
03	Ventanas (V01 -V02). Y de mas	Elemento arquitectónico
04	Escaleras mecánicas	Sistemas de transporte vertical
05	Ascensores y montacargas	Sistemas de transporte vertical

06	Aparatos de iluminación	Sistema eléctrico
07	Equipos Eléctrico (Generador, Tableros eléctricos, transformadores)	Sistema eléctrico
08	Dispositivos eléctricos (Interruptores, tomacorrientes)	Sistema eléctrico
09	Dispositivos electrónicos (Lectores de accesos, cámaras de vigilancia)	Sistema de seguridad
10	Equipos (Gabinetes, Rack de IT)	Sistema de tecnología de información (IT)
11	Terminales de aire (rejillas, difusores, registros)	Sistema de ventilación mecánica
12	Equipos HVAC (Unidades Fan Coil, Chillers).	Sistema de ventilación mecánica
13	Equipamiento sanitario (Bombas de agua, Tanques de agua, Tanque hidroneumático)	Sistema sanitario
14	Accesorios de tubería (válvulas, medidores)	Sistema sanitario
15	Dispositivos (alarma contra incendios, detectores de humo)	Sistema contra incendio
16	Accesorios (Rociadores, válvulas)	Sistema contra incendio
17	Otros que se incremente será aprobado por la supervisión de obra al momento de la ejecución.	Otros.

Este inventario nos servirá para el mantenimiento de los activos al momento de realizar la transferencia al área que corresponda,

b) Requisitos de información para el mantenimiento de los activos

Tabla 6: Planteamiento de información de los activos con fines de mantenimiento (Fuente: Propio)

Actividades de mantenimiento	Factores externos e internos	Contenedor de información	Excepciones	Criterios de aceptación
Reparaciones y mantenimientos preventivos	- Política de mantenimiento de la entidad - Inventario de los activos de la entidad	hoja de cálculo .xlsx)	NO	Debe regirse a las normas establecidas por el ministerio de salud.

c) Requisitos de información para la sostenibilidad de los activos

Tabla 7: sostenibilidad de los activos para el Hospital (Fuente: Propio)

Actividades de sostenibilidad	Factores externos e internos	Contenedor de información	Excepciones	Criterios de aceptación
Monitoreo del uso del agua	De acuerdo a la EPS	hoja de cálculo .xlsx)	NO	Debe regirse a las normas establecidas.
Monitoreo del uso de la energía	Política Energética Nacional del Perú 2010 - 2040	hoja de cálculo .xlsx)	NO	Debe regirse a las normas establecidas.
Indicadores de sostenibilidad ambiental	Política Energética Nacional del Perú 2010 - 2040 - Huella de Carbono Perú	hoja de cálculo .xlsx)	NO	Debe regirse a las normas establecidas.

d) Requisitos de información para la operación de los activos

Tabla 8: Requisito de información para la operación de los activos del hospital (Fuente: Propio)

Actividades de uso eficiente de activos	Factores externos e internos	Contenedor de información	Excepciones	Criterios de aceptación
Uso previsto de la energía	Electrocentro	hoja de cálculo (.xlsx)	NO	Debe regirse a las normas establecidas.
Permisos Ambientales	Ministerio de Medio Ambiente MINAM	hoja de cálculo (.xlsx)	NO	Debe regirse a las normas establecidas.
Uso real de la energía	EPS	hoja de cálculo (.xlsx)	NO	Debe regirse a las normas establecidas.

e) Requisitos de información de los entregables del modelo de información de los activos (aim)”

Tabla 9: Requisitos de información de los entregables (Fuente: Propio)

Entregables	Órgano/unidad orgánica/ equipo de trabajo
Sera en entregables totales, no existe recepciones parciales de acuerdo a las bases integradas y al proceso de selección	UEI

4.2.2.3 Sección C: normas de información, métodos y procedimientos de producción de información

1. Normas para la gestión de la información para los procesos de la fase o etapa correspondiente

Se ha denominado la Norma como la GUÍA NACIONAL BIM

2. Normas para la generación de códigos de identificación de los activos

Se ha denominado la Norma como la GUÍA NACIONAL BIM

3. Normas para la clasificación de información de los contenedores de información y elementos del modelo de información

Se ha denominado la Norma como la GUÍA NACIONAL BIM

4. Métodos y procedimientos de captura de información de activos existentes

No se ha considerado para los activos actuales (Hospitales de contingencia, por ejemplo)

5. Métodos y procedimientos de producción, revisión o aprobación de nueva información

Se propondrá para que el GORE Pasco, realice una aprobación de acta y posterior publicación de una norma regional

6. Métodos y procedimientos de seguridad o distribución de información

Cobertura informativa de actividad o proyecto del Gobierno Regional de Pasco.

7. Métodos y procedimientos de entrega de información al proveedor

Determinado en Base a las normas emitidas por OSCE, durante el proceso de selección.

4.2.3 PIR requisitos de información del proyecto

4.2.3.1 Sección A: datos de la inversión

a) Mejoramiento de la cobertura de los servicios de salud del hospital Ernesto German Guzmán Gonzales Provincia De Oxapampa, Departamento de Pasco, Región Pasco

1. CUI o código de idea

2198319

2. Nombre de la inversión

MEJORAMIENTO DE LA COBERTURA DE LOS SERVICIOS DE SALUD DEL HOSPITAL ERNESTO GERMAN GUZMAN GONZALES PROVINCIA DE OXAPAMPA, DEPARTAMENTO DE PASCO, REGION PASCO

3. Objetivos de la inversión

Adecuado Acceso A Los Servicios De Salud Del Hospital Ernesto German Guzmán Gonzáles, En La Provincia De Oxapampa, Región Pasco

4. Equipo responsable del desarrollo de la fase del ciclo de inversión

Tabla 10: Equipo Responsable (Fuente: Propia)

Órgano/unidad orgánica	Cargo	Rol BIM	Nombres y Apellidos
Gerencia Regional de Infraestructura	Coordinador	Coordinador BIM	Julio Cesar Barraza Chirino
Equipo de estudios y proyectos	Especialista	Modelador BIM	Irwin Guerra Cabezas
Sub Gerencia de Supervisión de Obras	Coordinador	Coordinador BIM	Eric Miguel Chavez Rios

5. Información de referencia y recursos compartidos

Información de referencia o recurso compartido	Revisión	Fecha	Contenedor de información	Órgano/unidad orgánica/ equipo de trabajo	Ubicación de la información de referencia o recurso compartido
LT01-MML-00-XX-M3-C-0001	R01	14.01.2021	IFC (IFC 2x3)	Gerencia de Infraestructura	Drive de GRI

6. Localización

Departamento	Provincia	Distrito	Localidad
Pasco	Oxapampa	Villa Rica	Villa Rica

b) Mejora de la capacidad resolutive y operativa del hospital Román Egoavil Pando del Distrito de Villa Rica, Provincia Oxapampa, Región Pasco

1. CUI o código de idea

2157301

2. Nombre de la inversión

MEJORA DE LA CAPACIDAD RESOLUTIVA Y OPERATIVA DEL HOSPITAL ROMÁN EGOAVIL PANDO DEL DISTRITO DE VILLA RICA, PROVINCIA OXAPAMPA, REGIÓN PASCO

3. Objetivos de la inversión

Adecuada capacidad diagnóstica y resolutive de los servicios de atención integral del Hospital Román Egoavil Pando del Distrito de Villa Rica, el cual se ejecuta por la modalidad de ejecución de administración Directa.

4. Equipo responsable del desarrollo de la fase del ciclo de inversión

Tabla 11: Equipo Responsable (Fuente: Propia)

Órgano/unidad orgánica	Cargo	RoI BIM	Nombres y Apellidos
Gerencia Regional de Infraestructura	Coordinador	Coordinador BIM	Julio Cesar Barraza Chirino
Equipo de estudios y proyectos	Especialista	Modelador BIM	Irwin Guerra Cabezas
Sub Gerencia de Supervisión de Obras	Coordinador	Coordinador BIM	Eric Miguel Chavez Rios

5. Información de referencia y recursos compartidos

Información de referencia o recurso compartido	Revisión	Fecha	Contenedor de información	Órgano/unidad orgánica/ equipo de trabajo	Ubicación de la información de referencia o recurso compartido
LT01-MML-00-XX-M3-C-0001	R01	14.01.2021	IFC (IFC 2x3)	Gerencia de Infraestructura	Drive de GRI

6. Localización

Departamento	Provincia	Distrito	Localidad
Pasco	Oxapampa	Villa Rica	Villa Rica

4.2.3.2 Sección B: institucionalidad

a) **Mejoramiento de la cobertura de los servicios de salud del hospital Ernesto German Guzmán Gonzales Provincia de Oxapampa, Departamento de Pasco, Región Pasco**

1. Oficina de Programación Multianual de Inversiones (OPMI)

Nivel de gobierno :	GOBIERNO REGIONAL
Entidad :	GOBIERNO REGIONAL DE PASCO
Nombre de la OPMI: (Nombre de la Unidad Orgánica a la que pertenece la OPMI)	OPMI DEL GOBIERNO REGIONAL PASCO
Responsable de la OPMI:	<i>JULIO CESAR BARRAZA CHIRINOS</i>

2. Unidad Formuladora (UF)

Nivel de gobierno:	GOBIERNO REGIONAL
Entidad:	GOBIERNO REGIONAL DE PASCO
Nombre de la UF: (Nombre de la Unidad Orgánica a la que pertenece la UF)	UNIDAD FORMULADORA
Responsable de la UF:	<i>MAYRA VALVERDE</i>

3. Unidad Ejecutora de Inversiones (UEI)

Nivel de gobierno :	GOBIERNO REGIONAL
Entidad :	GOBIERNO REGIONAL DE PASCO
Nombre de la UEI: (Nombre de la Unidad Orgánica a la que pertenece la UEI)	UEI DE LA GOBIERNO REGIONAL PASCO
Responsable de la UEI:	<i>JULIO CESAR BARRAZA CHIRINOS</i>

4. Unidad Ejecutora Presupuestal (UEP)

Nombre de la UEP:	GOBIERNO REGIONAL DE PASCO
-------------------	----------------------------

b) Mejora de la capacidad resolutiva y operativa del hospital Román Egoavil Pando del Distrito de Villa Rica, Provincia Oxapampa, Región Pasco

1. Oficina de Programación Multianual de Inversiones (OPMI)

Nivel de gobierno :	GOBIERNO REGIONAL
Entidad :	GOBIERNO REGIONAL DE PASCO
Nombre de la OPMI: (Nombre de la Unidad Orgánica a la que pertenece la OPMI)	OPMI DEL GOBIERNO REGIONAL PASCO
Responsable de la OPMI:	<i>JULIO CESAR BARRAZA CHIRINOS</i>

2. Unidad Formuladora (UF)

Nivel de gobierno:	GOBIERNO REGIONAL
Entidad:	GOBIERNO REGIONAL DE PASCO
Nombre de la UF: (Nombre de la Unidad Orgánica a la que pertenece la UF)	UNIDAD FORMULADORA
Responsable de la UF:	<i>MAYRA VALVERDE</i>

3. Unidad Ejecutora de Inversiones (UEI)

Nivel de gobierno :	GOBIERNO REGIONAL
Entidad :	GOBIERNO REGIONAL DE PASCO
Nombre de la UEI: (Nombre de la Unidad Orgánica a la que pertenece la UEI)	UEI DE LA GOBIERNO REGIONAL PASCO
Responsable de la UEI:	<i>JULIO CESAR BARRAZA CHIRINOS</i>

4. Unidad Ejecutora Presupuestal (UEP)

Nombre de la UEP:	GOBIERNO REGIONAL DE PASCO
-------------------	----------------------------

4.2.3.3 Sección C: responsabilidad funcional

- a) **Mejoramiento de la cobertura de los servicios de salud del hospital Ernesto German Guzmán Gonzales Provincia de Oxapampa, Departamento de Pasco, Región Pasco**

1 Función	SALUD
2 División Funcional	SALUD INDIVIDUAL
3 Grupo Funcional	ATENCIÓN MÉDICA ESPECIALIZADA
4 Sector Responsable	SALUD
5 Servicio	ATENCIÓN ESPECIALIZADA EN SALUD PÚBLICA
6 Tipología de inversión	ESTABLECIMIENTOS DE SALUD HOSPITALARIOS

- b) **Mejora de la capacidad resolutiva y operativa del hospital Román Egoavil Pando del Distrito de Villa Rica, Provincia Oxapampa, Región Pasco**

1 Función	SALUD
2 División Funcional	SALUD INDIVIDUAL
3 Grupo Funcional	ATENCIÓN MÉDICA ESPECIALIZADA
4 Sector Responsable	SALUD
5 Servicio	ATENCIÓN ESPECIALIZADA EN SALUD PÚBLICA
6 Tipología de inversión	ESTABLECIMIENTOS DE SALUD HOSPITALARIOS

4.2.3.4 Sección D: datos de la planificación del desarrollo de las fases del ciclo de inversión

a) Mejoramiento de la cobertura de los servicios de salud del hospital Ernesto German Guzmán Gonzales Provincia de Oxapampa, Departamento de Pasco, Región Pasco

Fase del ciclo de inversión	Hito de la inversión	Actividades	Órgano/unidad orgánica/ equipo de trabajo	Plazo de entrega
Ejecución	ET/DE en elaboración	Elaboración de expediente - Absolución de Consultas	Consultor	5 días

Fase del ciclo de inversión	Hito de la inversión	Actividades	Factores externos e internos	Requisitos de información	Contenedor de información	Criterio de aceptación
Ejecución	ET/DE en elaboración	Elaboración de Expediente Técnico o documento equivalente	Decreto Legislativo N° 1252 Reglamento Invierte.pe	1. Memoria descriptiva 2. Estudio bioclimático y lumínico. 3. Plantas, cortes, elevaciones. 4. Planos de detalles constructivos. 5. Plantilla general de metrados de todas las especialidades. 6. Hoja de consolidado del presupuesto de todas las especialidades. 7. Modelo de información federado. 8. Manual de mantenimiento	Informe PDF Formato nativo Formato IFC 2x3	Información entregada según las especificaciones del proyecto y respetando las normas de información del proyecto.
Ejecución	Ejecución de Obra	Ejecución de Obra	Decreto Legislativo N° 1252 Reglamento Invierte.pe	De acuerdo a TDR	De acuerdo a TDR	Acta de Recepción de Obra

**b) Mejora de la capacidad resolutive y operativa del hospital
Román Egoavil Pando del Distrito de Villa Rica, Provincia
Oxapampa, Región pasco**

Fase del ciclo de inversión	Hito de la inversión	Actividades	Órgano/unidad orgánica/ equipo de trabajo	Plazo de entrega
Ejecución	ET/DE en elaboración	Elaboración de expediente - Absolución de Consultas	Consultor	5 días

Fase del ciclo de inversión	Hito de la inversión	Actividades	Factores externos e internos	Requisitos de información	Contenedor de información	Criterio de aceptación
Ejecución	ET/DE en elaboración	Elaboración de Expediente Técnico o documento equivalente	Decreto Legislativo N° 1252 Reglamento Invierte.pe	1. Memoria descriptiva 2. Estudio bioclimático y lumínico. 3. Plantas, cortes, elevaciones. 4. Planos de detalles constructivos. 5. Plantilla general de metrados de todas las especialidades. 6. Hoja de consolidado del presupuesto de todas las especialidades. 7. Modelo de información federado. 8. Manual de mantenimiento	Informe PDF Formato nativo Formato IFC 2x3	Información entregada según las especificaciones del proyecto y respetando las normas de información del proyecto.
Ejecución	Ejecución de Obra	Ejecución de Obra	Decreto Legislativo N° 1252 Reglamento Invierte.pe	De acuerdo a TDR	De acuerdo a TDR	Acta de Recepción de Obra

4.2.4 EIR requisitos de intercambio de información.

4.2.4.1 Sección A: datos de la inversión

a) Mejoramiento de la cobertura de los servicios de salud del hospital Ernesto German Guzmán Gonzales Provincia de Oxapampa, Departamento de Pasco, Región Pasco

1. CUI o código de idea

2198319

2. Nombre de la inversión

MEJORAMIENTO DE LA COBERTURA DE LOS SERVICIOS DE SALUD DEL HOSPITAL ERNESTO GERMAN GUZMAN GONZALES PROVINCIA DE OXAPAMPA, DEPARTAMENTO DE PASCO, REGION PASCO

3. Objetivos de la inversión

Adecuado Acceso A Los Servicios De Salud Del Hospital Ernesto German Guzmán Gonzáles, En La Provincia De Oxapampa, Región Pasco

4. Equipo responsable del desarrollo de la fase del ciclo de inversión

Tabla 12: Equipo Responsable (Fuente: Propia)

Órgano/unidad orgánica	Cargo	Rol BIM	Nombres y Apellidos
Gerencia Regional de Infraestructura	Coordinador	Coordinador BIM	Julio Cesar Barraza Chirino
Equipo de estudios y proyectos	Especialista	Modelador BIM	Irwin Guerra Cabezas
Sub Gerencia de Supervisión de Obras	Coordinador	Coordinador BIM	Eric Miguel Chavez Rios

5. Información de referencia y recursos compartidos 7

Información de referencia o recurso compartido	Revisión	Fecha	Contenedor de información	Órgano/unidad orgánica/ equipo de trabajo	Ubicación de la información de referencia o recurso compartido
LT01-MML-00-XX-M3-C-0001	R01	14.01.2021	IFC (IFC 2x3)	Gerencia de Infraestructura	Drive de GRI

6. Localización

Departamento	Provincia	Distrito	Localidad
Pasco	Oxapampa	Villa Rica	Villa Rica

b) Mejora de la capacidad resolutive y operativa del hospital Román Egoavil Pando del Distrito de Villa Rica, Provincia Oxapampa, Región pasco

1. CUI o código de idea

2157301

2. Nombre de la inversión

MEJORA DE LA CAPACIDAD RESOLUTIVA Y OPERATIVA DEL HOSPITAL ROMÁN EGOAVIL PANDO DEL DISTRITO DE VILLA RICA, PROVINCIA OXAPAMPA, REGION PASCO

3. Objetivos de la inversión

Adecuada capacidad diagnóstica y resolutive de los servicios de atención integral del Hospital Román Egoavil Pando del Distrito de Villa Rica, el cual se ejecuta por la modalidad de ejecución de administración Directa.

4. Equipo responsable del desarrollo de la fase del ciclo de inversión

Tabla 13: Equipo Responsable (Fuente: Propia)

Órgano/unidad orgánica	Cargo	Rol BIM	Nombres y Apellidos
Gerencia Regional de Infraestructura	Coordinador	Coordinador BIM	Julio Cesar Barraza Chirino
Equipo de estudios y proyectos	Especialista	Modelador BIM	Irwin Guerra Cabezas
Sub Gerencia de Supervisión de Obras	Coordinador	Coordinador BIM	Eric Miguel Chavez Rios

5. Información de referencia y recursos compartidos

Información de referencia o recurso compartido	Revisión	Fecha	Contenedor de información	Órgano/unidad orgánica/ equipo de trabajo	Ubicación de la información de referencia o recurso compartido
LT01-MML-00-XX-M3-C-0001	R01	14.01.2021	IFC (IFC 2x3)	Gerencia de Infraestructura	Drive de GRI

6. Localización

Departamento	Provincia	Distrito	Localidad
Pasco	Oxapampa	Villa Rica	Villa Rica

4.2.4.2 Sección B: Institucionalidad

a) **Mejoramiento de la cobertura de los servicios de salud del hospital Ernesto German Guzmán Gonzales Provincia de Oxapampa, Departamento de Pasco, Región Pasco**

1. Oficina de Programación Multianual de Inversiones (OPMI)

Nivel de gobierno :	GOBIERNO REGIONAL
Entidad :	GOBIERNO REGIONAL DE PASCO
Nombre de la OPMI: (Nombre de la Unidad Orgánica a la que pertenece la OPMI)	OPMI DEL GOBIERNO REGIONAL PASCO
Responsable de la OPMI:	<i>JULIO CESAR BARRAZA CHIRINOS</i>

2. Unidad Formuladora (UF)

Nivel de gobierno:	GOBIERNO REGIONAL
Entidad:	GOBIERNO REGIONAL DE PASCO
Nombre de la UF: (Nombre de la Unidad Orgánica a la que pertenece la UF)	UNIDAD FORMULADORA
Responsable de la UF:	<i>MAYRA VALVERDE</i>

3. Unidad Ejecutora de Inversiones (UEI)

Nivel de gobierno:	GOBIERNO REGIONAL
Entidad:	GOBIERNO REGIONAL DE PASCO
Nombre de la UEI: (Nombre de la Unidad Orgánica a la que pertenece la UEI)	UEI DE LA GOBIERNO REGIONAL PASCO
Responsable de la UEI:	<i>JULIO CESAR BARRAZA CHIRINOS</i>

4. Unidad Ejecutora Presupuestal (UEP)

Nombre de la UEP:	GOBIERNO REGIONAL DE PASCO
-------------------	----------------------------

b) Mejora de la capacidad resolutive y operativa del hospital Román Egoavil Pando del Distrito de Villa Rica, Provincia Oxapampa, Región Pasco

1. Oficina de Programación Multianual de Inversiones (OPMI)

Nivel de gobierno:	GOBIERNO REGIONAL
Entidad:	GOBIERNO REGIONAL DE PASCO
Nombre de la OPMI: (Nombre de la Unidad Orgánica a la que pertenece la OPMI)	OPMI DEL GOBIERNO REGIONAL PASCO
Responsable de la OPMI:	<i>JULIO CESAR BARRAZA CHIRINOS</i>

2. Unidad Formuladora (UF)

Nivel de gobierno:	GOBIERNO REGIONAL
Entidad:	GOBIERNO REGIONAL DE PASCO
Nombre de la UF: (Nombre de la Unidad Orgánica a la que pertenece la UF)	UNIDAD FORMULADORA
Responsable de la UF:	<i>MAYRA VALVERDE</i>

3. Unidad Ejecutora de Inversiones (UEI)

Nivel de gobierno:	GOBIERNO REGIONAL
Entidad:	GOBIERNO REGIONAL DE PASCO
Nombre de la UEI: (Nombre de la Unidad Orgánica a la que pertenece la UEI)	UEI DE LA GOBIERNO REGIONAL PASCO
Responsable de la UEI:	<i>JULIO CESAR BARRAZA CHIRINOS</i>

4. Unidad Ejecutora Presupuestal (UEP)

Nombre de la UEP:	GOBIERNO REGIONAL DE PASCO
-------------------	----------------------------

4.2.4.3 Sección C: responsabilidad funcional

- a) Mejoramiento de la cobertura de los servicios de salud del hospital Ernesto German Guzman Gonzales Provincia de Oxapampa, departamento de pasco, region pasco

1 Función	SALUD
2 División Funcional	SALUD INDIVIDUAL
3 Grupo Funcional	ATENCIÓN MÉDICA ESPECIALIZADA
4 Sector Responsable	SALUD
5 Servicio	ATENCIÓN ESPECIALIZADA EN SALUD PÚBLICA
6 Tipología de inversión	ESTABLECIMIENTOS DE SALUD HOSPITALARIOS

- a) **Mejora de la capacidad resolutive y operativa del hospital Román Egoavil Pando del Distrito de Villa Rica, Provincia Oxapampa, Región Pasco**

1 Función	SALUD
2 División Funcional	SALUD INDIVIDUAL
3 Grupo Funcional	ATENCIÓN MÉDICA ESPECIALIZADA
4 Sector Responsable	SALUD
5 Servicio	ATENCIÓN ESPECIALIZADA EN SALUD PÚBLICA
6 Tipología de inversión	ESTABLECIMIENTOS DE SALUD HOSPITALARIOS

4.2.4.4 Sección D: Requisitos de información

1. Requisitos de Información de la prestación en base a los objetivos de la Gestión de la Información

Requisitos de información
Necesidades del cliente
Información 3D y 2D de las condiciones existentes
Información técnica de documentos generados, y documentos asociados al contenedor de información, a fin de que mantengan coherencia con los modelos 3D.
Elaboración del diseño de las especialidades necesarias a través de modelos de información.
Reporte que demuestre la inexistencia de interferencias que afecten el desarrollo de la inversión en la fase de ejecución.

Plantas, cortes, elevaciones, detalles y documentación necesaria para la elaboración del Expediente Técnico.
Plantilla general de metrados de todas las especialidades. Hoja de consolidado del presupuesto de todas las especialidades. Informe que contenga las actividades y costos para el desarrollo de la información.
Modelamiento y digitalización de la información en base a creación de videos

2. Entregables de la fase o etapa correspondiente

Hito de la inversión	Actividades	Entregables	Plazo de entrega
Diseño culminado	Presentar el Expediente Técnico	Producto Total: Memorias descriptivas a detalle por cada especialidad. Planimetría completa final obtenida del modelo de información Detalles constructivos para entender la integralidad del proyecto. Especificaciones técnicas por cada especialidad Metrados y presupuestos por cada especialidad Vistas ambientadas de la propuesta interiores y exteriores. Modelo federado.	Hasta 100 días calendario

3. Requisitos de seguridad de la información

Requisitos de seguridad de la información
1. Toda la información del proyecto debe ser compartida a través del CDE del proyecto en el marco de la Guía Nacional BIM. De utilizar otras herramientas de intercambio de documentos en línea deberá notificarse previa coordinación.
2. Todos los usuarios del CDE deben tener su propio nombre de usuario y contraseña.
3. No está permitido el uso de CDs, unidades USB
4. El Equipo de Proyecto deberá considerar el control de acceso del personal a los contenedores de información, según se requiera.

4. Consideraciones para la coordinación entre especialidades

Para proyectos nuevos, o adicionales de obra:

Entregable	Actividades de coordinación entre especialidades	Consideraciones para la coordinación entre especialidades	Contenedor de información	Excepciones	Criterios de aceptación
Producto 1	Coordinación entre el modelo de condiciones existentes y la propuesta de diseño de	1. Area interna bruta en m2 2. Plantas, cortes, elevaciones en escala en 1:100 3. Nube de puntos 4. Vistas de ambientes.	1. Formato. rvt, nwd 2. Formato .pdf, dwg 3. Formato. rcp. 4. Formato jpg.	No	Información entregada según las especificaciones del proyecto.

	arquitectura y estructuras				
Producto 2	Reuniones de revisión y coordinación entre todas las especialidades	1. Planimetría completa final obtenida del modelo de información. Esc: 1/100 2. Cuatro (04) vistas ambientadas de la propuesta interiores y exteriores. 3. Modelo por cada especialidad y modelo federado. 4. Estimación de metrados por especialidad.	1. Formato .dwg y .pdf 2. Formato .jpg resolución 300 dpi 3. Formato nativo y formato IFC 4. Formato xlxs.	No	Información entregada según las especificaciones del proyecto.
Producto 3	Coordinación entre el modelo de condiciones existentes y el diseño final de las especialidades.	1. Memoria descriptiva: descripción del proyecto de inversión. 2. Presentación del partido y estrategias arquitectónicas y estructurales. 3. Planimetría arquitectónica: plantas, cortes y elevaciones. Esc: 1/150 4. Detalles constructivos para entender la integralidad del proyecto. Esc: 1/20 , 1/10, 1/5 (o según requerido) 5. Metrados y presupuestos por cada especialidad. 6. Modelo 3D de Arquitectura y especialidades.	1. Formato .pdf y .doc 2. Formato .pdf y .doc 3. Formato .pdf y .doc 4. Formato .dwg y .pdf 5. Formato nativo y formato IFC 2x3	No	Información entregada según las especificaciones del proyecto.
Producto 4	Coordinación para el reporte final	1. Informe final de inexistencia de interferencias entre especialidades y el resumen de los versus entre cada especialidad (ejemplo. Arquitectura vs Estructura) 2. Modelo de Información del Proyecto (PIM).	1. Formato .pdf y xlsx. 2. Formato nativo y formato IFC 2x3	No	Información entregada según las especificaciones del proyecto.

5. Entregables del Modelo de Información del Proyecto (PIM)

Entregables	Consideraciones para la producción de la información
Producto Final	Información necesaria para la ejecución de la inversión

6. Indicadores de rendimiento

Nombre del indicador	Método de cálculo	Meta	Frecuencia	Fuente de información	Responsable
Valorizaciones Mensuales, relación entre lo ejecutado y lo programado	Valorización Ejecutada/Valorización Programada * 100	Sobrepasar el 80%	2 veces máximo	Valorizaciones	Contratista

7. Gestión de riesgos en el desarrollo de la fase o etapa de la inversión

Denominación del documento que regula la gestión de riesgos	Ubicación del documento
OSCE gestión de Riesgos	Página de OSCE

4.2.4.5 Sección E: Documentos de respuesta a los Requisitos de Intercambio de Información

Documentos de respuesta a los requisitos de intercambio de información	Plazo de entrega
Anexo 1 - Plan de Ejecución (BEP)	Hasta 05 días calendario a partir de notificación
Anexo 2 - Formato de la Matriz de Responsabilidades	Hasta 05 días calendario a partir de notificación

4.2.4.6 SECCIÓN F: Normas de información

1. Normas para la Gestión de la información para los procesos de la fase o etapa correspondiente

Denominación de la norma	Dispositivo legal que aprueba la norma	Ubicación de la norma
Norma "Infraestructura y equipamiento de los establecimientos de salud del primer nivel de atención"	Norma Técnica de Salud N°113-Minsa/DGIEM-V.01	http://bvs.minsa.gob.pe/local/minsa/3366.pdf

2. Estándar de nomenclatura de los contenedores de información

Denominación de la norma	Dispositivo legal que aprueba la norma	Ubicación de la norma
Guía Nacional BIM Perú	MEF	Sitio web del Plan BIM Perú: mef.gob.pe/planbimperu

3. Formatos de archivos a intercambiar en el Entorno de Datos Comunes (CDE)

Tipo de archivo	Formato nativo del archivo	Versión
Modelo de Arquitectura	rvt.	2021
Modelo de Estructura	.tsc	2021
Modelo de Sanitarias	pln.	2021
Memorias descriptivas	docx.	2021
Reporte de metrados	xlsx.	2021

4. Lista de recursos informáticos necesarios

Categoría de software y plataforma	Software o plataforma	Características técnicas
Software de modelado BIM para arquitectura	Archicad	Considerar versión 2019 - 2020
Software de modelado BIM para estructuras	Tekla	Considerar versión 2019 - 2021
Software de modelado BIM para especialidades	Revit	Considerar versión 2019 - 2022
Software para elaborar presupuestos	Delphine Express	Considerar versión 2019 - 2023
Software para desarrollo de planes, asignación de recursos a tareas y seguimiento	Delphine Express	Considerar versión 2019 - 2024

4.2.4.7 Sección G: Métodos y procedimientos de producción de información

1. Funciones de gestión de la información

Se ha definido las funciones de gestión de la información en base a la siguiente leyenda:

- Actuaciones preparatorias
- Procedimiento de selección
- Ejecución contractual
- Fin de fase o etapa

2. Información de referencia y recursos compartidos

Descripción de la información de referencia o recurso compartido	Formato	Autor
Planos de la edificación existente	dwg.	GOREPA
Formato MIDP	xlxs.	GOREPA

3. Métodos y procedimientos de levantamiento de información de activos existentes

Para los proyectos en estudio no existe información de activos existentes.

4. Consideraciones para el intercambio/coordinación de la información

Item		Consideraciones	
4.1	Movilización de recursos	Capacitaciones de software y plataformas (plataformas de Entorno Datos Comunes (CDE) y software de creación y coordinación de modelos de información). Comprobar y garantizar el correcto funcionamiento del flujo del CDE a través de testeos	
4.2	Instrucción al equipo de ejecución sobre los requisitos de información	La Parte Designada Principal será encargada de promover, transmitir las normas establecidas para el desarrollo de la información, como el uso del Entorno de Datos Comunes, procesos de publicación, normas para nombrar los contenedores de información, identificación del Nivel de Información Necesaria, procesos de coordinación, entre otros.	
4.3	Flujo de trabajo del Entorno de Datos Comunes (CDE)	Se adoptará los flujos de trabajo en el entorno de Datos Comunes según lo indicado en la Guía Nacional BIM. La parte Designada Principal deberá contratar y administrar las licencias del entorno de datos comunes.	
4.4	Frecuencia de intercambio de información	Información	Frecuencia
		Los modelos 3D y la información producida será intercambiada para el monitoreo de avances durante el desarrollo de la información	Quincenal
4.5	Actividades de autorización para el intercambio de información a través del CDE	Se verificará el paquete de trabajo con el Programa General de Desarrollo de la Información (MIDP), los requisitos de intercambio de información del postor y los requisitos de intercambio de información. <ul style="list-style-type: none"> • Si la información no se ajusta a los requisitos de información para ese intercambio de información, se identificará dentro de la función de retroalimentación del Entorno Común de Datos (CDE) • Si se autoriza la información, se pedirá a los equipos de ejecución pertinentes que presenten la información, a través del Entorno Común de Datos (CDE), para la aceptación. 	
4.6	Actividades de aceptación	Se verificará el paquete de trabajo con el Programa General de Desarrollo de la Información (MIDP) y los Requisitos de Intercambio de información. <ul style="list-style-type: none"> • Si la información no cumple los requisitos de información para ese intercambio de información, se aplicarán los metadatos pertinentes a todos los contenedores de información asociados a este intercambio de información a través del Entorno Común de Datos (CDE). Se debe notificar al emisor de la información 	

		que ésta requiere modificaciones antes de volver a presentarla a la entidad para su autorización. <ul style="list-style-type: none"> • Si se autoriza la información, el responsable de la gestión del Entorno Común de Datos (CDE) aplicará los metadatos pertinentes para que estos contenedores de información se consideren PUBLICADOS.
4.7	Estrategia de coordinación entre especialidades	Actividades de autorización para el intercambio de información a través del CDE
4.8	Estructura de desglose del modelo de información federado	Se deberá determinar de forma organizada el desglose del modelo de información, lo cual divida los modelos 3D por especialidades, lo que permite desarrollar la información de manera colaborativa entre los miembros del Equipo de Trabajo.
4.9	Lecciones aprendidas	Mediante un informe se deberá tomar en cuenta las lecciones aprendidas al final del desarrollo de la inversión, a fin de promover la mejora continua.

4.3 Prueba de hipótesis

4.3.1 Hipótesis general

Incorporando la metodología BUILDING INFORMATION MODELING en la ejecución de infraestructuras hospitalarias, podemos indicar que se cumplió la prueba de hipótesis ya que mejoramos la tecnología de la información desde el planteamiento, su ejecución, sostenibilidad y durabilidad.

4.3.2 Hipótesis específicas

Como resultado, a medida que se incorpora los Requisitos de Información Organizacional (OIR) en la ejecución de infraestructuras hospitalarias, se mejora la planificación. Lo que muestra la prueba de hipótesis correcta.

En base a la incorporación de los Requisitos de Información de los Activos (AIR) en la ejecución de infraestructuras hospitalarias, mejoró el diseño en modelo 3D. Se podría decir que la prueba de hipótesis correcta.

Teniendo la incorporación de los Requisitos de Información del Proyecto (PIR) en la ejecución de infraestructuras hospitalarias, mejoramos la explotación. Se muestra la prueba de hipótesis correcta.

Como se evidencia la incorporación de Requisitos de Intercambio de Información (EIR) en la ejecución de infraestructuras hospitalarias mejoramos la construcción. Se observa que la hipótesis es correcta.

4.4 Discusión de resultados

La Covid-19 ha expuesto las debilidades del sistema sanitario en el Perú. La carencia de hospitales modernos, conjuntos especializados, camas, y personal de salud son solo una muestra de un problema tan antiguo como las infraestructuras de salud. Se identificó que obras de creación y mejoramiento de hospitales en 7 zonas del Perú se hallan detenidas por presuntos actos de corrupción y elecciones sin soporte técnico. Este proyecto tiene por objetivo determinar la influencia del BIM en la ejecución de los proyectos de infraestructuras hospitalarias, en este caso se reconoce la importancia de la incorporación de la metodología BUILDING INFORMATION MODELING en las entidades públicas. Como resultado se tiene la mejor planificación y ejecución en los nuevos proyectos de infraestructuras hospitalarias de MEJORAMIENTO DE LA COBERTURA DE LOS SERVICIOS DE SALUD DEL HOSPITAL ERNESTO GERMAN GUZMAN GONZALES PROVINCIA DE OXAPAMPA, DEPARTAMENTO DE PASCO, REGION PASCO y MEJORA DE LA CAPACIDAD RESOLUTIVA Y OPERATIVA DEL HOSPITAL ROMAN EGOAVIL PANDO DEL DISTRITO DE VILLA RICA, PROVINCIA OXAPAMPA.

CONCLUSIONES

1. La guía Nacional BIM es una metodología de construcción y una tecnología de la información que está implantando el MINISTERIO DE ECONOMÍA Y FINANZAS en la ejecución de obras públicas en el Perú, a la fecha la mayoría de instituciones públicas desconoce el uso y beneficios que cuenta esta metodología, uno de nuestros objetivos es conocer los beneficios que nos ofrece esta metodología en tal sentido se ha escogido como antecedente al proyecto: MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LA CAPACIDAD RESOLUTIVA DE LOS SERVICIOS DE SALUD DEL HOSPITAL REGIONAL DANIEL A. CARRIÓN - DISTRITO DE YANACANCHA - PROVINCIA DE PASCO - REGIÓN PASCO sin uso de BIM, donde se evidencio la falta de definición de información dentro de la ejecución del proyecto, ampliaciones de plazo por no definir el alcance del proyecto y otros, por ello los proyectos en estudio tanto, MEJORA DE LA CAPACIDAD RESOLUTIVA Y OPERATIVA DEL HOSPITAL ROMAN EGOAVIL PANDO DEL DISTRITO DE VILLA RICA, PROVINCIA OXAPAMPA, como también del proyecto MEJORAMIENTO DE LA COBERTURA DE LOS SERVICIOS DE SALUD DEL HOSPITAL ERNESTO GERMAN GUZMAN GONZALES PROVINCIA DE OXAPAMPA, DEPARTAMENTO DE PASCO, REGION PASCO se están teniendo buenos resultados en la ejecución de estos proyectos, requerimientos de información al día, consultas de supervisión y residente respondidos antes de los plazos establecidos en el reglamento de la ley de contrataciones del estado. Se ha tenido descoordinaciones respecto a la implementación de esta metodología sin embargo se han superado las dificultades por ello han mejorado la ejecución de la obra y se encuentra dentro de los plazos que estipula los cronogramas aprobados por la supervisión de obra, en tal sentido podemos indicar que Incorporando la metodología

BUILDING INFORMATION MODELING en la ejecución de infraestructuras hospitalarias mejoramos la tecnología de la información y su ejecución.

De nuestro proyecto de investigación, podemos emanar las siguientes conclusiones secundarias:

2. Al pasar los años y las gestiones dentro de los gobiernos regionales y locales, ninguno de los titulares de las entidades ha definido los requisitos de información organizacional, no tenían un rumbo de las inversiones que se necesitan dentro de las instituciones, por ejemplo, dentro del Gobierno Regional de Pasco, se iniciaban obras de acuerdo a promesas políticas, sin un análisis técnico de las inversiones, sin embargo por la voluntad política del titular del GORE Pasco se ha iniciado con definir los requisitos de información organización el cual a la fecha las obras de gran y mediana envergadura han sido programadas en base a un sustento técnico, y eso se evidencia al uso de los formatos OIR que implementa el MEF, en tal sentido concluimos que Incorporando Requisitos de Información Organizacional (OIR) en la ejecución de infraestructuras hospitalarias, mejoramos la tecnología de la información y su ejecución.
3. Una de las formas de tener en lista la información de los proyectos es definir la información de los activos, muchas de las obras de infraestructura se cuenta con esa información en los planos de arquitectura, pero no se cuenta en un archivo (por ejemplo en Excel) esta información debe ser compartida en una Nube de información llamada en BIM como un entorno común de datos dicha información debe conocer el área usuaria, área de estudios, área de administración, hasta los beneficiarios y administradores del Bien al momento de ser transferido, con la finalidad de conocer los activos para realizar la operación y mantenimiento, en tal sentido se concluye que Incorporando Requisitos de Información de los Activos (AIR) en la ejecución de

infraestructuras hospitalarias mejoramos la tecnología de la información y su ejecución.

4. Dentro del Proyecto y en base a los anexos PIR hemos incluido la información que solicita, en base a ello tenemos actualizada toda la información del proyecto desde su dibujo o modelamiento hasta la ejecución, indicando cada requisito para cada modelo dentro de la información del proyecto, por ello concluimos que Incorporando Requisitos de Información del Proyecto (PIR) en la ejecución de infraestructuras hospitalarias mejoramos la tecnología de la información y su ejecución.
5. Al realizar una consulta por parte del contratista, esta debe ser evaluada y definida por el proyectista en algunos casos por la supervisión de obra acorde a la magnitud de la consulta y la dificultad, en tal sentido dentro de los anexos EIR se ha definido información del uso de software, los métodos y producción de la información, la calidad del modelado de información y otros por ello se concluye que Incorporando Requisitos de Intercambio de Información (EIR) en la ejecución de infraestructuras hospitalarias mejoramos la tecnología de la información y su ejecución.

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda al Gobierno Regional de Pasco incluir todos los procedimientos BIM que indica la Guía Nacional BIM implantada por el MINISTERIO DE ECONOMÍA Y FINANZAS a fin de conseguir todos los beneficios que ofrece esta metodología, esta implementación no solo debe ser en la Sub Gerencia de Supervisión de obras, debe ser compartida en toda la gerencia de infraestructura para garantizar el cumplimiento de las metas en todos los proyectos que ejecuta el gobierno regional
2. Se recomienda al Gobierno Regional de Pasco capacitar a todo el personal, área legal, área de administración, área presupuestal, área de infraestructura, a fin de que cuenten con todas las habilidades de dirección de proyectos en base a la metodología BIM.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alcántara, P. (2011) en su artículo: “Modelando en BIM 3D y 4D para la construcción: Caso Proyecto Universidad del Pacífico”. Universidad del Pacífico, Lima.
- Cáceres, K. & Dongo, L. (2019). “Evaluación de los beneficios al aplicar BIM en una obra multifamiliar en Lima Metropolitana en el año 2018-2019”. (Tesis para obtener el título profesional de ingeniero civil). Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima.
- Cáceres, K. & Dongo, L. (2019). “Evaluación de los beneficios al aplicar BIM en una obra multifamiliar en Lima Metropolitana en el año 2018-2019”. (Tesis para obtener el título profesional de ingeniero civil). Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima.
- Cáceres, K. & Dongo, L. (2019). “Evaluación de los beneficios al aplicar BIM en una obra multifamiliar en Lima Metropolitana en el año 2018-2019”. (Tesis para obtener el título profesional de ingeniero civil). Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima.
- Ogbamwen J. (2016). “Gestión de proyectos de construcción mediante Building Information Modeling (BIM) e Integrated Project Delivery (IPD). Analisis y estudio de dos casos en EE. UU”. (Tesis para obtener el grado de maestría de ingeniería civil). Universitat Politècnica de València, Valencia, España.
- Trejo C. (2018). “Estudio del impacto en el uso de la metodología BIM en la planificación y control de proyectos de ingeniería y construcción”. (Tesis para obtener el título profesional de ingeniero civil). Universidad de Chile, Santiago de Chile.

ANEXOS

1. Instrumentos de Recolección de datos.

- Registro de requisitos de información organizacional - OIR

FORMATO Nº 01: REGISTRO DE REQUISITOS DE INFORMACIÓN ORGANIZACIONAL - OIR
--

(La información registrada en este formato tiene carácter de Declaración Jurada - D.S. Nº 284-2018-EF)

Nota: Para el llenado del Formato Nº 01: Registro de Requisitos de Información Organizacional - OIR, se sugiere revisar el Instructivo correspondiente, el cual estará publicado en el sitio web del Plan BIM Perú: mef.gob.pe/planbimperu

Nombre de la entidad:	Gobierno Regional de Pasco
Nivel de Gobierno:	Gobierno Regional
Tipo de operador (UF, UEI, UEP):	UEI

Datos estratégicos de la entidad vinculados a la gestión de inversiones

1. Objetivos, metas y factores vinculados a la gestión de inversiones

Objetivos	Metas	Factores	
		Externos	Internos
Mejorar la provisión de calidad de infraestructura en los diferentes niveles de ejecución de obras para la población	<ul style="list-style-type: none"> Garantizar calidad en la infraestructura por medio del desarrollo de expedientes técnicos mejorados y con mayor precisión. Realizar un programa de mantenimiento oportuno y adecuado de mobiliario, equipamiento e infraestructura de instituciones públicas. 	PMBOK.	Plan Operativo Institucional (POI) 2021.
Implementar la gestión de riesgos de desastres	<ul style="list-style-type: none"> Llevar a cabo la mitigación, reparación, rehabilitación y mejora de la infraestructura de los diferentes niveles de ejecución de obras, asegurando su sostenibilidad bajo un enfoque de gestión de riesgos. 	Norma de Gestión de Riesgos ISO 22320	Plan Operativo Institucional (POI) 2021.
Reducir los costos de las fases de ejecución física y de funcionamiento de las inversiones en un 20% para el 2025.	<ul style="list-style-type: none"> Garantizar la obtención de metrados y presupuestos con mayor precisión. Realizar la planificación de la ejecución física de la inversión. Reducir el desperdicio total de la construcción y los costos de operación y mantenimiento. 	ISO 19650	NTP ISO 19650 Guía Nacional BIM Perú
Agilizar los procesos de las inversiones durante las fases de formulación y evaluación y ejecución, alcanzando un ahorro en tiempo del 20% para el 2025.	<ul style="list-style-type: none"> Detectar las interferencias e incompatibilidades con anticipación. 	Normas ISO en Dirección de Proyectos ISO 10006, ISO 21500	NTP ISO 19650 Guía Nacional BIM Perú
Lograr el Nivel de Madurez BIM Integrado para el 2035	<ul style="list-style-type: none"> Desarrollo de un TDR-BIM nivel maduro. Exigir a los postores, la presentación de un BEP pre contrato a nivel maduro. Implementar y hacer uso colaborativo del Entorno Común de Datos según lo estipulado en la Guía Nacional BIM. 	ISO 19650	NTP ISO 19650 Guía Nacional BIM Perú

2. Requisitos de información Organizacional

Objetivos	Metas	Factores externos e internos	Requisitos de información	Contenedor de información	Órgano/unidad orgánica/equipo de trabajo	Fase o etapa del ciclo de inversión
Mejorar la provisión de calidad de infraestructura en los diferentes niveles de ejecución de obras para la población	Garantizar calidad en la infraestructura por medio del desarrollo de expedientes técnicos mejorados y con mayor precisión.	Plan Operativo Institucional (POI) 2021.	Expedientes técnicos que contengan: 1. Memoria descriptiva 2. Estudio bioclimático y lumínico. 3. Plano de ubicación de la infraestructura. 4. Plantas, cortes y elevaciones detalladas de la infraestructura, que incluya cotas, ejes, nombres de ambientes, niveles de pisos, cuadros de vanos, indicaciones de acabados y detalles constructivos. 5. Planos de detalles constructivos. 6. Plantilla general de metrados de todas las especialidades. 7. Hoja de consolidado del presupuesto de todas las especialidades. 8. Manual de mantenimiento	Archivos en los siguientes formatos: 1. .doc/pdf 2. .doc/pdf 3. .dwg/pdf 4. .dwg/pdf 5. .dwg/pdf 6. .xml/.pdf 7. .xml/.pdf 8. .indd/pdf	Sub gerencia de estudios Contratista	Ejecución - elaboración del expediente técnico o documento equivalente

	Realizar un programa de mantenimiento oportuno y adecuado de mobiliario, equipamiento e infraestructura de instituciones públicas.	Plan Operativo Institucional (POI) 2021	Documento de planificación de mantenimiento que contenga: 1. Identificación de los activos de la inversión que requieren mantenimiento. 2. Fecha de instalación 3. Fecha de inicio de operación 4. Duración de garantía 5. Especificaciones 6. Tiempo estimado de vida útil	Archivo en formato .doc, pdf, y/o .xls.	Gerencia regional de Infraestructura	Funcionamiento
Implementar la gestión de riesgos de desastres	Llevar a cabo la mitigación, reparación, rehabilitación y mejora de la infraestructura en todo nivel asegurando su sostenibilidad bajo un enfoque de gestión de riesgos.	Plan Operativo Institucional (POI) 2021	Plan de Gestión de Riesgos, que contenga: 1. Listado de identificación de riesgos. 2. Análisis del impacto de riesgos. 3. Plan de respuesta y prevención. 4. Método de seguimiento y control de riesgos.	Archivo en formato .doc y .pdf	Sub Gerencia de Estudios Contratista	Ejecución - elaboración del expediente técnico o documento equivalente
Reducir los costos de las fases de ejecución física y de funcionamiento de las inversiones en un 20% para el 2025.	Garantizar la obtención de metrados y presupuestos con mayor precisión.	NTP ISO 19650 "Guía Nacional BIM Perú"	1. Plantilla general de metrados por cada especialidad obtenida desde el modelo de información. 2. Hoja de consolidado del presupuesto de cada especialidad obtenida desde el modelo de información.	Archivo en formato .xls y .pdf	Proyectistas	Ejecución - elaboración del expediente técnico o documento equivalente
	Realizar la planificación de la ejecución física de la inversión.	NTP ISO 19650 "Guía Nacional BIM Perú"	Documento de planificación de la ejecución de la inversión, que contenga: 1. Cronograma y secuencia de las actividades de cada especialidad 2. Responsables a cargo de ejecución y supervisión 3. Identificación de riesgos en la obra 4. Plan de contingencia ante posibles eventualidades	Archivo en formato .doc, pdf, y/o .xls.	Contratista constructora	Ejecución - ejecución física de la inversión
	Reducir el desperdicio total de la construcción y los costos de operación y mantenimiento.	NTP ISO 19650 "Guía Nacional BIM Perú"	1. Plan de Gestión de Residuos durante la construcción. 2. Plantilla con costos estimados de la operación y mantenimiento de la construcción en los primeros 10 años.	Archivo en formato .doc, pdf, y/o .xls.	Contratista constructora	Ejecución - ejecución física de la inversión
Agilizar los procesos de las inversiones durante las fases de formulación y evaluación y ejecución, alcanzando un ahorro en tiempo del 20% para el 2025.	Detectar las interferencias e incompatibilidades con anticipación	NTP ISO 19650 "Guía Nacional BIM Perú"	Reporte de interferencias e incompatibilidades: 1. Interferencias duras 2. Interferencias blandas 3. Tolerancia 4. Soluciones a implementar	Archivo en formato .doc, pdf, y/o .xls.	Equipo de Estudios y proyectos Equipo de Obras por impuestos	Ejecución - elaboración del expediente técnico o documento equivalente
Lograr el Nivel de Madurez BIM Integrado para el 2030.	Trabajar en el desarrollo de un formato de TDR-BIM nivel maduro.	NTP ISO 19650 "Guía Nacional BIM Perú"	Plantilla mejorada del TDR-BIM que refleje los requisitos de información de la entidad.	Archivo en formato .doc	Administración	--
	Implementar y hacer uso colaborativo del Entorno Común de Datos según lo estipulado en la Guía Nacional BIM.	NTP ISO 19650 "Guía Nacional BIM Perú"	Entorno Común de Datos de la entidad y articulado con los actores involucrados	IFC (IFC 2x3)	Administración	--

5. Responsabilidades vinculadas a la gestión de inversiones

1. Responsabilidades internas de la organización

Equipos Internos	Órgano o unidad orgánica	Responsabilidades
Unidad de Abastecimiento	Administración	De acuerdo al MOF y ROF de la Entidad
Unidad de Finanza	Administración	De acuerdo al MOF y ROF de la Entidad
Unidad de Recursos Humanos	Administración	De acuerdo al MOF y ROF de la Entidad
Unidad de Trámite Documentario y Atención al Usuario	Administración	De acuerdo al MOF y ROF de la Entidad
Equipo de Comunicaciones	Oficina de Comunicaciones	De acuerdo al MOF y ROF de la Entidad

Equipo de TI	Oficina de Tecnologías de Información	De acuerdo al MOF y ROF de la Entidad
Equipo de Estudios de Pre inversión	Sub gerencia de estudios de Pre inversto	De acuerdo al MOF y ROF de la Entidad
Equipo de Estudios y proyectos	Sub Gerencia de Estudios de Inversion	De acuerdo al MOF y ROF de la Entidad
Equipo de Ejecución de obras	Sub Gerencia de Supervision de Obras	De acuerdo al MOF y ROF de la Entidad
Equipo de Liquidaciones, transferencias y seguimiento de obras culminadas	Sub Gerencia de Liquidaciones y transferencia	De acuerdo al MOF y ROF de la Entidad

2. Responsabilidades externas a la organización

Organización o entidad externa	Tipo de organización o entidad	Responsabilidades
Formulador	Proveedor	A cargo de identificar, diseñar y formular los proyectos.
Proyectista	Proveedor	Responsable de diseñar, calcular, estimar costos, presupuestar, elaborar los modelos, entre otros.
Contratista	Proveedor	A cargo de llevar a cabo la ejecución del proyecto de inversión.
Supervisor de obra	Proveedor	Responsable de verificar la correcta ejecución de la inversión.
Contraloría	Entidad pública	Responsable del seguimiento/control a la gestión de la información

C. Mecanismos de retroalimentación en la gestión de inversiones

1. Documento normativo que regula la mejora continua en la gestión de inversiones

Denominación del documento	Dispositivo legal que aprueba el documento	Ubicación del documento
Sistema de seguimiento y consulta de inversiones públicas - INVERTE.PE	Decreto Legislativo N° 1252	https://www.gob.pe/806-sistema-de-seguimiento-y-consulta-de-inversiones-publicas-invierte-pe

2. Documento normativo que regula la implementación de lecciones aprendidas en la gestión de inversiones

Denominación del documento	Dispositivo legal que aprueba el documento	Ubicación del documento
Sistema de seguimiento y consulta de inversiones públicas - INVERTE.PE	Decreto Legislativo N° 1252	https://www.gob.pe/806-sistema-de-seguimiento-y-consulta-de-inversiones-publicas-invierte-pe

Fecha de aprobación: dd/mm/aa


 JIMMY GABRIEL NIETO FLORES
 INGENIERO CIVIL
 Reg. C.O.P. N° 185481

- Registro de requisitos de información de proyecto - PIR

FORMATO Nº 03: REGISTRO DE REQUISITOS DE INFORMACIÓN DEL PROYECTO - PIR
--

(La información registrada en este formato tiene carácter de Declaración Jurada - D.S. Nº 284-2018-EF)

Nota: Para el llenado del Formato Nº 03: Registro de Requisitos de Información del Proyecto - PIR, se sugiere revisar el Instructivo correspondiente, el cual estará publicado en el sitio web del Plan BIM Perú: mef.gob.pe/planbimperu

A. Datos de la inversión

1. CUI o código de idea	2157301	2. Nombre de la inversión	MEJORA DE LA CAPACIDAD RESOLUTIVA Y OPERATIVA DEL HOSPITAL ROMÁN EGOAVIL PANDO DEL DISTRITO DE VILLA RICA, PROVINCIA OXAPAMPA, REGIÓN PASCO
--------------------------------	---------	----------------------------------	---

3. Objetivos de la inversión

1.1. Descripción del objetivo central de la inversión:	Adecuada capacidad diagnóstica y resolutoria de los servicios de atención integral del Hospital Román Egoavil Pando del Distrito de Villa Rica, el cual se ejecuta por la modalidad de ejecución de administración Directa.
1.2. Objetivos de gestión de la información BIM:	
2.3. Fecha de entrega de los activos al responsable de su O & M:	
2.4. Modalidad de ejecución:	

4. Equipo responsable del desarrollo de la fase del ciclo de inversión

Órgano/unidad orgánica	Cargo	Rol BIM	Nombres y Apellidos	Correo electrónico
Gerencia Regional de Infraestructura	Coordinador	Coordinador BIM	Julio Cesar Barraza Chirino	
Equipo de estudios y proyectos	Especialista	Modelador BIM	Irwin Guerra Cabezas	
Sub Gerencia de Supervisión de Obras	Coordinador	Coordinador BIM	Eric Miguel Chavez Rios	

5. Información de referencia y recursos compartidos

Información de referencia o recurso compartido	Revisión	Fecha	Contenedor de información	Órgano/unidad orgánica/equipo de trabajo	Ubicación de la información de referencia o recurso compartido
LT01-MML-00-XX-M3-C-0001	R01	14.01.2021	IFC (FC 2x3)	Gerencia de Infraestructura	Drive de GRI

6. Localización

Departamento	Provincia	Distrito	Localidad	Coordenada geográfica UTM
Pasco	Oxapampa	Villa Rica	Villa Rica	

B. Institucionalidad

1. Oficina de Programación Multianual de Inversiones (OPMI)

Nivel de gobierno:	GOBIERNO REGIONAL
Entidad:	GOBIERNO REGIONAL DE PASCO
Nombre de la OPMI: (Nombre de la Unidad Orgánica a la que pertenece la OPMI)	OPMI DEL GOBIERNO REGIONAL PASCO
Responsable de la OPMI:	JULIO CESAR BARRAZA CHIRINOS

2. Unidad Formuladora (UF)

Nivel de gobierno:	GOBIERNO REGIONAL
Entidad:	GOBIERNO REGIONAL DE PASCO
Nombre de la UF: (Nombre de la Unidad Orgánica a la que pertenece la UF)	UNIDAD FORMULADORA
Responsable de la UF:	MAYRA VALVERDE

3. Unidad Ejecutora de Inversiones (UEI)

Nivel de gobierno:	GOBIERNO REGIONAL
Entidad:	GOBIERNO REGIONAL DE PASCO
Nombre de la UEI: (Nombre de la Unidad Orgánica a la que pertenece la UEI)	UEI DE LA GOBIERNO REGIONAL PASCO
Responsable de la UEI:	JULIO CESAR BARRAZA CHIRINOS

4. Unidad Ejecutora Presupuestal (UEP)

Nombre de la UEP:	GOBIERNO REGIONAL DE PASCO
-------------------	----------------------------

C. Responsabilidad funcional

1. Función	SALUD
2. División Funcional	SALUD INDIVIDUAL
3. Grupo Funcional	ATENCIÓN MÉDICA ESPECIALIZADA
4. Sector Responsable	SALUD
5. Servicio	ATENCIÓN ESPECIALIZADA EN SALUD PÚBLICA
6. Tipología de inversión	ESTABLECIMIENTOS DE SALUD HOSPITALARIOS

Nota: La competencia sobre el servicio se valida de acuerdo al nivel de gobierno a la Unidad Formuladora para la selección de la cadena funcional.
Nota: Se puede agregar más de un servicio

D. Datos de planificación del desarrollo de las fases del ciclo de inversión

1. Plan de trabajo

Fase del ciclo de inversión	Hito de la inversión	Actividades	Órgano/unidad orgánica/equipo de trabajo	Plazo de entrega

Ejecución	ET/DE en elaboración	Elaboración de expediente - Absolución de Consultas	Consultor	Entregado
-----------	----------------------	---	-----------	-----------

2. Requisitos de información del proyecto

Fase del ciclo de inversión	Hito de la inversión	Actividades	Factores externos e internos	Requisitos de información	Contenedor de información	Criterio de aceptación
Ejecución	ET/DE en elaboración	Elaboración de Expediente Técnico o documento equivalente	Decreto Legislativo N° 1252	1. Memoria descriptiva 2. Estudio bioclimático y lumínico. 3. Plantas, cortes, elevaciones.	Informe PDF Formato nativo Formato IFC 2 x3	Información entregada según las especificaciones del proyecto y respetando las
Ejecución	Ejecución de Obra	Ejecución de Obra	Decreto Legislativo N° 1252 Reglamento Invierte.pe	De acuerdo a TDR	De acuerdo a TDR	Acta de Recepción de Obra

Fecha de aprobación: dd/mm/aa



 Arrieta Flores
 INGENIERO CIVIL
 CIP N° Reg. 195460

- Plan BEP

	PLAN DE EJECUCIÓN BIM (BEP) OBRA: "CREACIÓN DEL PUENTE CORRIENTE DEL DIABLO Y ACCESOS EN EL RIO POZUZO EN EL TRAMO CONSTITUCIÓN A ISCOZACIN L=150 M, DEL DISTRITO DE PALCAZU – PROVINCIA DE OXAPAMPA – DEPARTAMENTO DE PASCO"	Sub Gerencia de Supervisión de obras	
		Vers.:	01
		Fecha:	07.01.22
		Pág.:	1 de 22

APROBADO POR:
Supervisor BIM
Firma:
  Ing. Eric Miguel Chávez Ríos COORDINADOR DE OBRA
Fecha:07/01/2022

PLAN DE EJECUCIÓN BIM (BEP)

OBRA: "CREACIÓN DEL PUENTE CORRIENTE DEL DIABLO Y ACCESOS EN EL RIO POZUZO EN EL TRAMO CONSTITUCIÓN A ISCOZACIN L=150 M, DEL DISTRITO DE PALCAZU – PROVINCIA DE OXAPAMPA – DEPARTAMENTO DE PASCO"

	PLAN DE EJECUCIÓN BIM (BEP)	Sub Gerencia de Supervisión de obras	
	OBRA: "CREACIÓN DEL PUENTE CORRIENTE DEL DIABLO Y ACCESOS EN EL RIO POZUZO EN EL TRAMO CONSTITUCIÓN A ISCOZACIN L=150 M, DEL DISTRITO DE PALCAZU – PROVINCIA DE OXAPAMPA – DEPARTAMENTO DE PASCO"	Vers.:	01
		Fecha:	07.01.22
	Pág.:	2 de 22	

TABLA DE CONTENIDO

1.	OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN.....	4
2.	DOCUMENTOS DE REFERENCIA.....	4
3.	TÉRMINOS Y DEFINICIONES	6
4.	RESPONSABILIDADES DE LA DIRECCION	10
5.	NORMATIVA APLICABLE.....	10
6.	ORGANIZACIÓN DE LA OBRA.....	11
7.	FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES	11
7.1.	Residente de Obra	11
7.2.	Gestor de Calidad	11
7.3.	Asistente de Residente, Especialista Electromecánico, Ing. Inst.Sanitarias 11	
7.4.	Especialista de Control de Calidad y Protocolos	12
7.5.	Especialista de Costos y Valorizaciones.....	12
7.6.	Jefe de Almacén.....	13
7.7.	Jefe de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente	13
7.8.	Ingeniero de planeamiento	13
7.9.	Asistente de control de calidad.....	13
7.10.	Técnico de Laboratorio	14
7.11.	Maestro y/o Jefe de Grupo	14
8.	RESPONSABILIDAD DE LA GESTIÓN BIM	15
9.	Estrategia de federación.....	16
10.	CONTROL DE DOCUMENTOS Y REGISTROS.....	16
11.	COMUNICACIÓN CON EL CLIENTE.....	18
12.	CONSULTAS Y CAMBIOS DE INGENIERÍA	18
13.	COMPRAS	18
14.1	Proceso de compras	18
14.2	Información de las adquisiciones.....	19
14.3	Verificación de los productos adquiridos	19
14.	CONTROL DE LOS PROCESOS DE CONSTRUCCION	20
15.1	Autorización para Inicio de actividades.....	20
15.2	Ejecución de procesos.....	20
15.	CONTROL DE DISPOSITIVOS DE MEDICIÓN Y SEGUIMIENTO.....	20
16.	CONTROL DE NO CONFORMIDADES.....	21

 CALIDAD DE Vida	PLAN DE EJECUCIÓN BIM (BEP)	Sub Gerencia de Supervisión de obras	
	OBRA: "CREACIÓN DEL PUENTE CORRIENTE DEL DIABLO Y ACCESOS EN EL RIO POZUZO EN EL TRAMO CONSTITUCIÓN A ISCOZACIN L=150 M, DEL DISTRITO DE PALCAZU – PROVINCIA DE OXAPAMPA – DEPARTAMENTO DE PASCO"	Vers.:	01
		Fecha:	07.01.22
	Pág.:	3 de 22	

17.	ACCIONES CORRECTIVAS.....	21
18.	MEDICIÓN Y SEGUIMIENTO DE LOS PROCESOS.....	21
19.	ENTREGA DE LAS INSTALACIONES CONSTRUIDAS	22

	PLAN DE EJECUCIÓN BIM (BEP)	Sub Gerencia de Supervisión de obras	
	OBRA: “CREACIÓN DEL PUENTE CORRIENTE DEL DIABLO Y ACCESOS EN EL RIO POZUZO EN EL TRAMO CONSTITUCIÓN A ISCOZACIN L=150 M, DEL DISTRITO DE PALCAZU – PROVINCIA DE OXAPAMPA – DEPARTAMENTO DE PASCO”	Vers.:	01
		Fecha:	07.01.22
	Pág.:	4 de 22	

1. OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

El presente Plan se define como **PLAN DE EJECUCIÓN BIM (BEP)**, quien lo elabora el Gobierno Regional de Pasco, establecerá la forma de planificar, controlar, documentar y verificar las diferentes actividades ligadas a la GUÍA NACIONAL BIM de acuerdo a los Requisitos mínimos para establecer un CDE, según las NTP-ISO19650-1:2021 y NTP-ISO 19650-2:2021, los mismos que serán aplicados a lo largo de toda la ejecución de la Obra a fin de concluir la **“CREACIÓN DEL PUENTE CORRIENTE DEL DIABLO Y ACCESOS EN EL RIO POZUZO EN EL TRAMO CONSTITUCIÓN A ISCOZACIN L=150 M, DEL DISTRITO DE PALCAZU – PROVINCIA DE OXAPAMPA – DEPARTAMENTO DE PASCO”**, dentro del plazo establecido, cumpliendo con los requerimientos del clientes y el alcanzando el presupuesto planificado.

1.1. Objetivos

Los Objetivos que el **Contratista**, relacionado al PLAN DE EJECUCIÓN BIM, son los siguiente:

- Asegurar que la obra se ejecute de acuerdo con los requerimientos del expediente técnico, el contrato y las normativas reguladoras vigentes.
- Realizar el control y seguimiento a las actividades establecidas para la ejecución de la obra a fin de que se cumpla con lo establecido en el contrato.
- Establecer acciones de gestión para prevenir o disminuir la ocurrencia de no conformidades. Asimismo, detectar y corregir las deficiencias en forma oportuna.
- Capacitar al personal de la obra en temas técnicos y sobre el Sistema de Gestión BIM, con el fin de contribuir con el proceso de mejora continua de la organización.
- Asegurar la aceptación de la Obra por parte del Cliente, de acuerdo al alcance establecido en el contrato.

2. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

La Documentación Técnica-Legal aplicable en la ejecución de la obra **“CREACIÓN DEL PUENTE CORRIENTE DEL DIABLO Y ACCESOS EN EL RIO POZUZO EN EL**

	PLAN DE EJECUCIÓN BIM (BEP)	Sub Gerencia de Supervisión de obras	
	OBRA: "CREACIÓN DEL PUENTE CORRIENTE DEL DIABLO Y ACCESOS EN EL RIO POZUZO EN EL TRAMO CONSTITUCIÓN A ISCOZACIN L=150 M, DEL DISTRITO DE PALCAZU – PROVINCIA DE OXAPAMPA – DEPARTAMENTO DE PASCO"	Vers.:	01
		Fecha:	07.01.22
	Pág.:	5 de 22	

TRAMO CONSTITUCIÓN A ISCOZACIN L=150 M, DEL DISTRITO DE PALCAZU – PROVINCIA DE OXAPAMPA – DEPARTAMENTO DE PASCO", por orden de prelación, es la siguiente:

- Bases de Licitación
- Levantamiento de Observaciones y Consultas
- Contrato de Obra.
- Expediente Técnico (Memoria Descriptiva., EE.TT, Planos).

Además, tenemos los siguientes documentos normativos que contienen disposiciones o conceptos que serán utilizados en el desarrollo de la obra:

- NTP-ISO 19650 – 1:2021
- NTP-ISO 19650 – 2:2021
- Information management according to BS EN ISO 19650 Guidance Part 1: Concepts
- Information management according to BS EN ISO 19650. Guidance Part C.
- Information management according to BS EN ISO 19650. Guidance Part 2: Parties, teams and processes for the delivery phase of the assets
- A Guide to Enabling BIM on Built Assets
- Uses of BIM Penn State University (September 2013)
- Uses BIM version 1, 2015
- Estándar BIM para proyectos públicos
- NTP-ISO 12006–2: 2021
- BIM kit Guías para la adopción BIM en las organizaciones - BIM Forum Colombia.
- Estándar para la creación de objetos BIM. NBS BIM object standard v2.1 (2019)
- Building Information Modelling. Level of Information Need. Concepts and principles. BS EN 17412- 1:2020
- Level of development specification BIM Forum. Level of development specification
- NTP - ISO 9001:2009, Sistemas de Gestión de la Calidad, Requisitos.

	PLAN DE EJECUCIÓN BIM (BEP)	Sub Gerencia de Supervisión de obras	
	OBRA: “CREACIÓN DEL PUENTE CORRIENTE DEL DIABLO Y ACCESOS EN EL RIO POZUZO EN EL TRAMO CONSTITUCIÓN A ISCOZACIN L=150 M, DEL DISTRITO DE PALCAZU – PROVINCIA DE OXAPAMPA – DEPARTAMENTO DE PASCO”	Vers.:	01
		Fecha:	07.01.22
		Pág.:	6 de 22

- ISO 9000:2005, Sistemas de Gestión de la Calidad, Principios y Vocabulario.
- Norma ISO/IEC 17025 - Gestión de la calidad para laboratorios de ensayo.
- Ley de Contrataciones con el Estado y su Reglamento
- Reglamento Nacional de Edificaciones.
- Manual de Ensayo de Materiales (EM 2000)
- AASHTO American Association of State Highway and Transport Officials
- ASTM American Society of Testing & Materials
- ACI American Concrete Institute
- NTP Norma Técnica Peruana

3. TÉRMINOS Y DEFINICIONES

Los términos y definiciones usados en el plan de ejecución BIM de la obra “CREACIÓN DEL PUENTE CORRIENTE DEL DIABLO Y ACCESOS EN EL RIO POZUZO EN EL TRAMO CONSTITUCIÓN A ISCOZACIN L=150 M, DEL DISTRITO DE PALCAZU – PROVINCIA DE OXAPAMPA – DEPARTAMENTO DE PASCO” son:

- **ISO:** Organización Internacional para la Estandarización.
- **SGC:** Sistema de Gestión de la Calidad.
- **Producto:** Resultado de un proceso.
- **EDT:** Estructura de desglose de trabajo.
- **Proyecto:** Proceso único que consiste en un conjunto de actividades coordinadas y controladas con fechas de inicio y finalización llevadas a cabo para lograr un objetivo conforme con requisitos específicos, incluyendo las limitaciones de tiempo, costo y recursos.
- **Plan de la Calidad:** Documento donde se especifica, qué **procesos, procedimientos** y recursos asociados se aplicarán, por quién y cuándo, para cumplir los requisitos de un **proyecto, producto, proceso** o contrato específico.
- **Inspección:** Evaluación de la conformidad por medio de observación y dictamen, acompañada cuando sea apropiado por medición, ensayo/prueba o comparación con patrones

	PLAN DE EJECUCIÓN BIM (BEP)	Sub Gerencia de Supervisión de obras	
	OBRA: "CREACIÓN DEL PUENTE CORRIENTE DEL DIABLO Y ACCESOS EN EL RIO POZUZO EN EL TRAMO CONSTITUCIÓN A ISCOZACIN L=150 M, DEL DISTRITO DE PALCAZU – PROVINCIA DE OXAPAMPA – DEPARTAMENTO DE PASCO"	Vers.:	01
		Fecha:	07.01.22
		Pág.:	7 de 22

- **Matriz de Seguimiento de Actividades de Control de Calidad (MSACC):**
Documento donde se establece los controles, pruebas y ensayos que se deben realizar a través de todo el proceso.
- **Acción Correctiva:** Acción tomada para eliminar la(s) causa(s) de una no conformidad, de un defecto o de cualquier otra situación indeseable existente y así evitar su repetición.
- **Acción Preventiva:** Acción tomada para eliminar la(s) causa(s) de una no conformidad potencial u otra situación potencial indeseable.
- **No conformidad:** Incumplimiento de un requisito.
- **BIM Modelado de la Información de la Construcción o Building Information Modelling, 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
- **CDE Entorno de Datos Comunes o Common Data Environment, en inglés.** Fuente de información acordada para cualquier proyecto o activo dado, para la colección, gestión y difusión de cada contenedor de la información a través de un proceso de gestión.
- **OIR Requisitos de Información de la Organización u Organizational Information Requirements, en inglés.** Son los requisitos de información para responder o informar acerca de datos estratégicos de alto nivel dentro de la Parte que Designa.
- **AIR Requisitos de Información de los Activos o Asset Information Requirements, en inglés.** Requisitos de información para responder a los OIR relacionados con los activos.
- **PIR Requisitos de Información del Proyecto o Project Information Requirements, en inglés.** Requisitos de información con relación a la entrega de un activo

	PLAN DE EJECUCIÓN BIM (BEP)	Sub Gerencia de Supervisión de obras	
	OBRA: "CREACIÓN DEL PUENTE CORRIENTE DEL DIABLO Y ACCESOS EN EL RIO POZUZO EN EL TRAMO CONSTITUCIÓN A ISCOZACIN L=150 M, DEL DISTRITO DE PALCAZU – PROVINCIA DE OXAPAMPA – DEPARTAMENTO DE PASCO"	Vers.:	01
		Fecha:	07.01.22
	Pág.:	8 de 22	

- EIR Requisitos de Intercambio de Información o Exchange Information Requirements, en inglés. Requisitos de información con relación a una designación
- BEP Plan de Ejecución BIM o BIM Execution Plan, en inglés. Es el documento que describe cómo el equipo de ejecución se ocupará de los aspectos de gestión de la información de la designación, definiendo la metodología de trabajo, procesos, características técnicas, roles, responsabilidades y entregables que responden a los requisitos establecidos en las fases de una inversión desarrollada aplicando BIM.
- Matriz de responsabilidades Cuadro que describe la participación del Equipo de Trabajo mediante diversas funciones para la ejecución de tareas o entregables.
- TIDP Programa de Desarrollo de Información de una Tarea o Task Information Delivery Plan, en inglés. Es la lista de entregables de información por cada tarea, incluyendo formato, fecha y responsabilidades.
- MIDP Programa General de Desarrollo de la Información o Máster Information Delivery Plan, en inglés. Es la lista completa de entregables que define quién es responsable de producir la información y cuándo será entregada a la Parte que Designa. El MIDP agrupa de forma ordenada los TIDP.
- 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.
- Modelo 3D Representación tridimensional digital de la información de objetos a través de un software especializado.
- Elemento BIM Componentes u objetos de un modelo 3D como por ejemplo: muros, puertas, ventanas, columnas, cimientos, vigas
- AIM Modelo de Información de los Activos o Asset Information Model, en inglés. Es el modelo de información relacionado a la fase de operación.

	PLAN DE EJECUCIÓN BIM (BEP)	Sub Gerencia de Supervisión de obras	
	OBRA: “CREACIÓN DEL PUENTE CORRIENTE DEL DIABLO Y ACCESOS EN EL RIO POZUZO EN EL TRAMO CONSTITUCIÓN A ISCOZACIN L=150 M, DEL DISTRITO DE PALCAZU – PROVINCIA DE OXAPAMPA – DEPARTAMENTO DE PASCO”	Vers.:	01
		Fecha:	07.01.22
		Pág.:	9 de 22

- PIM8 Modelo de Información del Proyecto o Project Information Model, en inglés. Es el modelo de información relacionado a la fase de formulación y evaluación y ejecución.
- Contenedor de información Conjunto de información persistente y recuperable desde un archivo, sistema o aplicación de almacenamiento jerarquizado. Algunos ejemplos de contenedor de información son: un archivo (modelos 3D, documentos, una tabla de información, un reporte, grabaciones y videos), una base de datos o un subconjunto, tal como un capítulo o sección o capa o símbolo.
- LOIN Nivel de Información Necesaria o Level of Information Need, en inglés. Marco de referencia que define el alcance y proporciona el nivel de información adecuado en cada proceso de intercambio de información. Incluye el Nivel de Información Gráfica o detalles geométricos y el Nivel de Información No Gráfica o alcance de conjuntos de datos
- LOD Nivel de Detalle o Level of Detail, en inglés Nivel de información gráfica relacionada al detalle y precisión de cada uno de los objetos modelados en 3D.
- LOI Nivel de Información o Level of Information, en inglés. Nivel de información no gráfica relacionada a las especificaciones técnicas y/o documentación insertada, vinculada o anexada, con el fin de complementar la información de los del modelo 3D.
- Modelo federado Modelo de Información compuesto a partir de contenedores de información separados, los cuales pueden provenir de diferentes equipos de trabajo.
- Modelos del equipo de ejecución Modelo de información producido por el equipo de trabajo.
- Metadato Los metadatos suministran información sobre los datos producidos, es decir, son “datos acerca de los datos”. Describen el contenido, calidad, condiciones, historia, disponibilidad y otras características de los datos producidos. Además, proveen un inventario estandarizado de los datos

	PLAN DE EJECUCIÓN BIM (BEP)	Sub Gerencia de Supervisión de obras	
	OBRA: "CREACIÓN DEL PUENTE CORRIENTE DEL DIABLO Y ACCESOS EN EL RIO POZUZO EN EL TRAMO CONSTITUCIÓN A ISCOZACIN L=150 M, DEL DISTRITO DE PALCAZU – PROVINCIA DE OXAPAMPA – DEPARTAMENTO DE PASCO"	Vers.:	01
		Fecha:	07.01.22
		Pág.:	10 de 22

georreferenciados existentes en una organización, por lo cual son útiles para los usuarios que buscan cerciorarse si un dato o conjunto de datos son apropiados para su necesidad, o para aquéllos que necesitan localizar datos en bases de datos de diferentes organizaciones.

- Código de estado Metadatos que describen la idoneidad del contenido de un Contenedor de Información.
- IT Tecnología de la Información o Information Technology, en inglés. Herramientas de proceso de información que incluye software y hardware
- Capacidad Recursos disponibles para realizar y funcionar.
- Competencia Medida de la habilidad para realizar y funcionar.
- Espacio Extensión tridimensional definida físicamente o de manera virtual.

4. RESPONSABILIDADES DE LA DIRECCION

La Gerencia General de Contratista a través del Residente de Obra y el Gestor BIM, proporciona la evidencia de su compromiso con el desarrollo e implementación del BEP, así como, con la mejora continua de su eficacia, estableciendo la Política y Objetivos BIM específicos para el proyecto a fin de lograr los beneficios de todas las partes interesadas.

Asimismo el Residente de Obra y el Gestor BIM tienen plena responsabilidad y compromiso con la implementación del Plan BIM para este proyecto, asegurándose de que las personas involucradas participen en la planificación, implementación, control y el seguimiento de las actividades requeridas para el BEP o el contrato, mediante reuniones semanales, inducción de personal y otros medios de comunicación interpersonal.

5. NORMATIVA APLICABLE

Los procesos comprendidos en el presente proyecto se ceñirán estrictamente a los documentos aprobados para la Construcción, los cuales a su vez cumplirán con las

	PLAN DE EJECUCIÓN BIM (BEP)	Sub Gerencia de Supervisión de obras	
	OBRA: "CREACIÓN DEL PUENTE CORRIENTE DEL DIABLO Y ACCESOS EN EL RIO POZUZO EN EL TRAMO CONSTITUCIÓN A ISCOZACIN L=150 M, DEL DISTRITO DE PALCAZU – PROVINCIA DE OXAPAMPA – DEPARTAMENTO DE PASCO"	Vers.:	01
		Fecha:	07.01.22
		Pág.:	11 de 22

especificaciones técnicas, leyes y normas aplicables para la construcción de Edificaciones en el Perú.

6. ORGANIZACIÓN DE LA OBRA

Para la ejecución de la Obra, Contratista ha dispuesto de una organización conformada por personal competente para ejercer las funciones y responsabilidades necesarias para lograr el nivel de calidad previsto por LA ENTIDAD.

7. FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES

Las funciones y responsabilidades del personal que interviene en el cumplimiento del presente plan BEP, se indican a continuación (mayor detalle en la Matriz de Hojas de Funciones):

7.1. Residente de Obra

- Verificar el cumplimiento del alcance del contrato y del expediente técnico.
- Planificar, controlar y dirigir los procesos de construcción en concordancia con los cronogramas y en coordinación con LA ENTIDAD.
- Verificar que se implementen las acciones preventivas, correctivas y de mejora necesarias para mantener el estándar de la obra al nivel mínimo establecido.
- Realizar seguimiento a los reclamos de LA ENTIDAD.

7.2. Gestor de Calidad

- Encargado de difundir a todo el personal de Obra, sobre el Sistema de Gestión de la Calidad y los procedimientos asociados.
- Encargado de dar el trámite de las NO CONFORMIDADES y PRODUCTOS NO CONFORMES, realizadas por cualquier proceso durante la ejecución de Obra. En coordinación con los involucrados.
- Responsable del seguimiento de las acciones correctivas y preventivas.
- Llevar las estadísticas No conformidades y Productos no conformes.
- Verificar que los reclamos y No conformidades del Cliente en la Ejecución de la Obra sean levantadas satisfactoriamente.

7.3. Asistente de Residente, Especialista Electromecánico, Ing. Inst.Sanitarias

- Elaborar (en caso se requiera) y difundir los procedimientos que no hayan sido emitidos por LA ENTIDAD.

	PLAN DE EJECUCIÓN BIM (BEP)	Sub Gerencia de Supervisión de obras	
	OBRA: "CREACIÓN DEL PUENTE CORRIENTE DEL DIABLO Y ACCESOS EN EL RIO POZUZO EN EL TRAMO CONSTITUCIÓN A ISCOZACIN L=150 M, DEL DISTRITO DE PALCAZU – PROVINCIA DE OXAPAMPA – DEPARTAMENTO DE PASCO"	Vers.:	01
		Fecha:	07.01.22
		Pág.:	12 de 22

- Verificar que los trabajos realizados estén de acuerdo a los planos y especificaciones técnicas.
- Implementar y aprobar los puntos de control establecidos en los formatos de control de calidad.
- Apoyar al Área de Control de Calidad en la elaboración de los protocolos y registros antes de la liberación de los entregables.

7.4. Especialista de Control de Calidad y Protocolos

- Elaborar el Plan de Calidad y la Matriz de Seguimiento de Actividades de Control de Calidad (MSACC) del proyecto.
- Realizar el Control y Seguimiento a las actividades del Proceso Constructivo, según el Plan de la Calidad y la MSACC.
- Realizar el control, seguimiento a las sub contrata que presten servicios al proyecto.
- Realizar las visitas a plantas, talleres o locales donde la sub contrata haga su producción para verificar el correcto procedimiento y cumplimiento de las especificaciones técnicas del proyecto.
- Gestionar la realización de ensayos de acuerdo a lo establecido en el expediente técnico y la MSACC.
- Coordinar con la Supervisión la liberación de los entregables.
- Registrar los productos no conformes y/o no conformidades detectadas en el proceso constructivo y comunicar al Gestor de Calidad oportunamente para su tratamiento respectivo.
- Informar al Residente de Obra sobre cualquier desviación a las Especificaciones Técnicas o Normas Constructivas.
- Capacitar al personal de obra en los procedimientos a utilizar en obra.

7.5. Especialista de Costos y Valorizaciones

- Recibir, clasificar, controlar y actualizar la documentación técnica emitida por LA ENTIDAD y/o SUPERVISIÓN y distribuirla oportunamente al personal responsable del área que corresponda.
- Llevar el control de los cambios de Ingeniería generados durante la ejecución de los trabajos, previa aprobación de LA ENTIDAD y/o SUPERVISIÓN.

	PLAN DE EJECUCIÓN BIM (BEP)	Sub Gerencia de Supervisión de obras	
	OBRA: "CREACIÓN DEL PUENTE CORRIENTE DEL DIABLO Y ACCESOS EN EL RIO POZUZO EN EL TRAMO CONSTITUCIÓN A ISCOZACIN L=150 M, DEL DISTRITO DE PALCAZU – PROVINCIA DE OXAPAMPA – DEPARTAMENTO DE PASCO"	Vers.:	01
		Fecha:	07.01.22
	Pág.:	13 de 22	

7.6. Jefe de Almacén

- Verificar si el suministro cumple con el requerimiento del solicitante. Cuando sea necesario deberá llamar al responsable del área solicitante para determinar si el suministro procede o no a la recepción por parte del almacén.
- Verificar que todo Suministro y Equipo de Medición y Ensayo, ingrese con su Certificado de Calidad, Certificado de Calibración, Reporte de Inspecciones y Ensayos del fabricante, etc., las cuales formarán parte de la realización del producto. Dicha documentación será entregada al área de control de calidad, en original; pudiendo el área de almacén conservar una copia.
- Reportar las No-Conformidades encontradas en la recepción de los suministros avisando al Área de Calidad y al Área de Producción involucrada; y registrar aquellos que cumplen los requisitos.
- Todos los Suministros y Equipos de Medición y Ensayo deben ser almacenados de acuerdo a las recomendaciones del fabricante y/o a lo indicado en las Especificaciones Técnicas del proyecto.

7.7. Jefe de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente

- Asesorar, capacitar, auditar y efectuar el seguimiento, en la implementación aplicable al presente plan, de las directivas de prevención de riesgos.

7.8. Ingeniero de planeamiento

- Elaborar el cronograma de las actividades a ejecutar en los diferentes frentes de trabajo y reportar el mismo a las áreas involucradas.

7.9. Asistente de control de calidad

- Coordinar en todo momento con los Jefes encargados de cada proceso constructivo.
- Verificar la correcta realización de las diversas pruebas de control de calidad ejecutadas en campo.
- Verificar in situ el cumplimiento con los requisitos técnicos del proceso constructivo.
- Archivar los protocolos, ensayos, certificados y demás pruebas de control a los materiales, equipos, herramientas, procedimientos constructivos y los solicitados en el Expediente Técnico y Normas aplicables.

	PLAN DE EJECUCIÓN BIM (BEP)	Sub Gerencia de Supervisión de obras	
	OBRA: "CREACIÓN DEL PUENTE CORRIENTE DEL DIABLO Y ACCESOS EN EL RIO POZUZO EN EL TRAMO CONSTITUCIÓN A ISCOZACIN L=150 M, DEL DISTRITO DE PALCAZU – PROVINCIA DE OXAPAMPA – DEPARTAMENTO DE PASCO"	Vers.:	01
		Fecha:	07.01.22
	Pág.:	14 de 22	

7.10. Técnico de Laboratorio

- Ejecutar los ensayos de campo y laboratorio (suelos y concreto) que se requieran para la ejecución de la obra según el expediente técnico.
- Monitorear las dosificaciones de concreto, garantizar la calidad y los requerimientos en el concreto producido en planta.
- Elaborar los informes mensuales de los ensayos realizados en el laboratorio y en campo y entregarlo al área de control de calidad y/o Residencia de Obra.
- Preservar adecuadamente los equipos de medición utilizados para los ensayos realizados en el laboratorio y en campo.
- Hacer seguimiento a la calibración de los equipos de medición que están en el laboratorio.
- Informar al área de Control de Calidad sobre alguna desviación encontrada en los resultados de los ensayos realizados a las probetas de concreto, agregados, suelos entre otros.

7.11. Maestro y/o Jefe de Grupo

- Verificar que los trabajos realizados estén de acuerdo a los planos, especificaciones técnicas, procedimientos aprobados y a las normas aplicables.

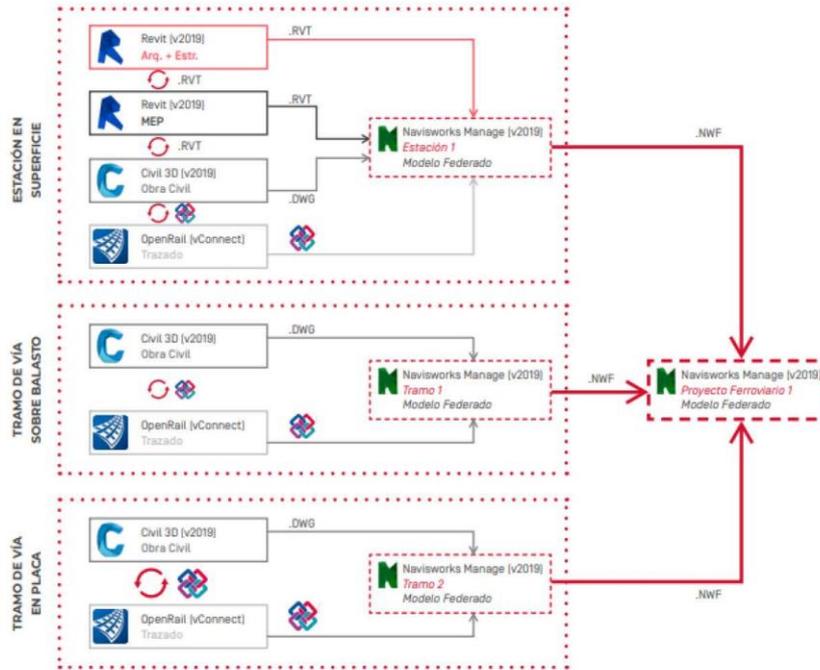
	PLAN DE EJECUCIÓN BIM (BEP)	Sub Gerencia de Supervisión de obras	
	OBRA: “CREACIÓN DEL PUENTE CORRIENTE DEL DIABLO Y ACCESOS EN EL RIO POZUZO EN EL TRAMO CONSTITUCIÓN A ISCOZACIN L=150 M, DEL DISTRITO DE PALCAZU – PROVINCIA DE OXAPAMPA – DEPARTAMENTO DE PASCO”	Vers.:	01
		Fecha:	07.01.22
		Pág.:	15 de 22

8. RESPONSABILIDAD DE LA GESTIÓN BIM

CARGO	ROL BIM	RESPONSABILIDADES
Dirección de Intervenciones del sector educativo	Líder BIM	- Evaluar y establecer el OIR - Liderar la adopción de BIM en los proyectos del ARCC
Oficina de Gestión de proyectos	Gestor BIM	- Evaluar y establecer el AIR - Evaluar, establecer y gestionar la información través del entorno común de datos CDE
Coordinador del proyecto	Coordinador BIM	- Revisar la ejecución del modelo de información
Gerente del proyecto del consorcio	Gestor BIM	- Desarrollar el BEP - Realizar la evaluación de capacidades y competencias - Gestionar la ejecución del modelo de información
Coordinadores de escuelas	Coordinador BIM	- Apoyar al gestor en el desarrollo del BEP - Coordinar la elaboración del modelo de la información con el equipo de trabajo - Revisar y plantear soluciones a las incompatibilidades e interferencias del modelo - Asegurar la comunicación dentro del equipo de trabajo.
Asistentes	Modelador BIM	- Desarrollar los modelos de información requeridos según el nivel de información necesaria
Área de ingeniería del consorcio	Supervisor BIM	- Supervisar los procesos de ejecución del modelo de información - Coordinar al revisión del modelo de información y valida la información presentada
Residente de escuela	Coordinador BIM	- Extraer información y documentación a partir del modelo de información - Asegurar que los modelos de información se mantengan actualizados - Asegurar que los modelos cumplan con el estándar definido por el Gestor BIM.
Asistente de contratista	Modelador BIM	- Introducir información necesaria en los modelos - Utilizar y crear nuevos objetos de acuerdo a la necesidad del proyecto

	PLAN DE EJECUCIÓN BIM (BEP)	Sub Gerencia de Supervisión de obras	
	OBRA: "CREACIÓN DEL PUENTE CORRIENTE DEL DIABLO Y ACCESOS EN EL RIO POZUZO EN EL TRAMO CONSTITUCIÓN A ISCOZACIN L=150 M, DEL DISTRITO DE PALCAZU – PROVINCIA DE OXAPAMPA – DEPARTAMENTO DE PASCO"	Vers.:	01
		Fecha:	07.01.22
Pág.:	16 de 22		

9. Estrategia de federación



10. CONTROL DE DOCUMENTOS Y REGISTROS

Los documentos y registros generados y requeridos por nuestro Sistema de Gestión de la Calidad, son controlados bajo la siguiente metodología:

- **Planos:** Son emitidos por LA ENTIDAD, responsable del diseño y entregados al Residente de Obra conjuntamente con el expediente técnico.

Los planos serán controlados por el modelador, quién será el encargado de verificar la versión de los mismos antes de su emisión a los responsables o a quién solicite.

	PLAN DE EJECUCIÓN BIM (BEP)	Sub Gerencia de Supervisión de obras	
	OBRA: "CREACIÓN DEL PUENTE CORRIENTE DEL DIABLO Y ACCESOS EN EL RIO POZUZO EN EL TRAMO CONSTITUCIÓN A ISCOZACIN L=150 M, DEL DISTRITO DE PALCAZU – PROVINCIA DE OXAPAMPA – DEPARTAMENTO DE PASCO"	Vers.:	01
		Fecha:	07.01.22
	Pág.:	17 de 22	

El Modelador distribuye los planos de versión vigente, como copia física, los cuales tendrán el sello de "**Aprobado para Construcción**" en el caso que los solicitantes sean de producción y con el sello de "**Solo para Información**" cuando el solicitante requiera el plano solo para consulta o como adjunto de un protocolo y no pertenezca al área Productiva. Luego se diligencia el formato **Lista de Distribución de Planos** como cargo de recepción de los planos vigentes.

En caso los planos sufran modificaciones, el Modelador procederá a actualizar los planos con los cambios suscitados, previa aprobación de la Supervisión, registrará los cambios en la **CC.RG-52 Matriz de Seguimiento de Actualización de Planos** e informará vía e-mail al área de Producción, Oficina Técnica y Control de Calidad sobre los cambios ocurridos, quienes a su vez transmitirán verbalmente la información a los Maestros de Obra y/o Jefes de Grupo para que soliciten al Modelador el Plano Modificado.

El Modelador recopilará los Planos Superados (versión anterior) emitidos y lo reemplazará por la versión vigente, diligenciando nuevamente la Lista de Distribución de Planos; y colocará el Sello de "**Plano Superado**" a la copia original del plano ubicado en el área de Oficina Técnica.

Nota: Los planos superados recopilados serán destruidos por el Modelador para evitar su uso no intencionado en el proceso constructivo.

- **Procedimientos y Registros:** Los procedimientos del proceso constructivo son emitidos por LA ENTIDAD en el expediente técnico.

Los procedimientos internos y los registros necesarios para evidenciar el trabajo realizado y el cumplimiento con los requisitos de LA ENTIDAD son administrados bajo las disposiciones establecidas en el **GI/PR-01 "Procedimiento de Control de Documentos y Registros"**.

Toda la documentación producto de la ejecución de la obra será organizada en forma sistemática, a fin de ordenar integralmente las actividades concernientes al objeto de contrato.

	PLAN DE EJECUCIÓN BIM (BEP)	Sub Gerencia de Supervisión de obras	
	OBRA: "CREACIÓN DEL PUENTE CORRIENTE DEL DIABLO Y ACCESOS EN EL RIO POZUZO EN EL TRAMO CONSTITUCIÓN A ISCOZACIN L=150 M, DEL DISTRITO DE PALCAZU – PROVINCIA DE OXAPAMPA – DEPARTAMENTO DE PASCO"	Vers.:	01
		Fecha:	07.01.22
	Pág.:	18 de 22	

11. COMUNICACIÓN CON EL CLIENTE

Los mecanismos de comunicación para con **LA ENTIDAD**, respecto a solicitudes de información sobre el avance de obra, consultas, pedidos, observaciones, quejas, se realizará mediante el Cuaderno de Obra, Cartas, Actas de reunión, Informes y/o correos electrónicos emitidos por el Residente de Obra y/o responsable del área, los registros en mención serán archivados de manera física y digital según corresponda en el ENTORNO COMUN DE DATOS

12. CONSULTAS Y CAMBIOS DE INGENIERÍA

La ejecución de la obra se ceñirá a los documentos aprobados por **LA ENTIDAD**, planos, especificaciones técnicas de materiales, de construcción y documentos de control de calidad.

La identificación de los cambios por parte de **El contratista**, será responsabilidad del Residente de Obra, quien evaluará su impacto en el alcance, costo y tiempo conjuntamente con el Especialista de Costos y Valorizaciones, y se lo comunicará a la Supervisión, mediante Cuaderno de Obra o una Solicitud de Información (SI) y/o Solicitud de Cambio de Ingeniería (SCI), para que lo eleve a **LA ENTIDAD**.

Asimismo un cambio en la ingeniería de la obra puede ser planteado por **LA ENTIDAD** quien lo manejará de acuerdo a sus procedimientos.

Nota: El uso de las Solicitudes de Información y/o Solicitudes de Cambio de Ingeniería son para un control interno sobre las consultas y cambios que se registren en obra, la supervisión podrá solicitar una copia de estas en caso crea conveniente su registro.

13. COMPRAS

14.1 Proceso de compras

Las compras de materiales para la obra pueden ser locales o desde Lima (oficina central). Estos se llevarán a cabo teniendo en cuenta los lineamientos establecidos en el **Procedimiento de compras (CO/PR-01)** y en el **Instructivo de Pedido de Obra (CO/IT-01)**.

	PLAN DE EJECUCIÓN BIM (BEP)	Sub Gerencia de Supervisión de obras	
	OBRA: "CREACIÓN DEL PUENTE CORRIENTE DEL DIABLO Y ACCESOS EN EL RIO POZUZO EN EL TRAMO CONSTITUCIÓN A ISCOZACIN L=150 M, DEL DISTRITO DE PALCAZU – PROVINCIA DE OXAPAMPA – DEPARTAMENTO DE PASCO"	Vers.:	01
		Fecha:	07.01.22
	Pág.:	19 de 22	

14.2 Información de las adquisiciones

La información de las compras, son plasmadas en los formatos de **Pedido de Obra**. El llenado de esto dependerá de la localidad en la que se vaya a realizar la compra. Estos registros contienen información descriptiva de las características del producto solicitado.

La responsabilidad de revisión y aprobación de los documentos que dan inicio al proceso de compras está establecida en los procedimientos e instructivos correspondientes al proceso de compras.

14.3 Verificación de los productos adquiridos

La verificación de los productos adquiridos se realizará haciendo uso de los registros proporcionados por el proveedor (guías de remisión y/o facturas u otros) en el cual se detalle la información del producto. Dicha verificación se llevará a cabo con la colaboración del personal de almacén, quién colocará un sello en señal de conformidad, el Especialista de Control de Calidad y Protocolos y con el apoyo de los especialistas de las diferentes áreas que requieren el material si fuese necesario. **Ver Procedimiento de Control de Calidad.**

Al proveedor que proporcione productos y equipos que necesiten el respaldo de un certificado de calidad o afines, se le solicitará que dicho documento pueda ser proporcionado a tiempo junto con lo requerido.

Los materiales permanentes a ser incorporados al proyecto, serán debidamente almacenados y protegidos, según **CC/RG-02 Verificación de recepción de materiales y preservación del producto**, para evitar su deterioro, contaminación e inclusive pérdida, desde la recepción, despacho y posterior incorporación a la obra.

Por otra parte, el producto final, será preservado hasta la liberación del mismo.

	PLAN DE EJECUCIÓN BIM (BEP)	Sub Gerencia de Supervisión de obras	
	OBRA: "CREACIÓN DEL PUENTE CORRIENTE DEL DIABLO Y ACCESOS EN EL RIO POZUZO EN EL TRAMO CONSTITUCIÓN A ISCOZACIN L=150 M, DEL DISTRITO DE PALCAZU – PROVINCIA DE OXAPAMPA – DEPARTAMENTO DE PASCO"	Vers.:	01
		Fecha:	07.01.22
	Pág.:	20 de 22	

14. CONTROL DE LOS PROCESOS DE CONSTRUCCION

15.1 Autorización para Inicio de actividades

La autorización para el inicio de las actividades de la obra debe seguir las siguientes etapas:

- a. El proceso de construcción se inicia cuando el Residente de Obra cuenta con toda la documentación de respaldo de los materiales que serán incorporados así como los procedimientos para la ejecución de obra y la programación del trabajo semanal
- b. La supervisión libera las actividades ejecutadas mediante Cuaderno de Obra y/o Protocolos de Control de Calidad.

15.2 Ejecución de procesos

La ejecución de los procesos de construcción se aplicará de acuerdo a los procedimientos establecidos en el expediente técnico y la programación del trabajo semanal.

15. CONTROL DE DISPOSITIVOS DE MEDICIÓN Y SEGUIMIENTO

Los equipos utilizados para el control e inspección, medición, verificación y calibración deberán estar en buenas condiciones de uso y calibrados o en su defecto estos dispositivos son sujetos de verificaciones periódicas con la finalidad de realizar los ajustes necesarios y estar acompañados del correspondiente certificado de calibración incluyendo las características técnicas exigidas y la documentación que demuestre su calibración vigente.

Asimismo se deberá asegurar que la zona de almacenamiento, señalización (en caso aplique) y las condiciones ambientales son adecuadas para la preservación de los equipos e instrumentos, según su precisión, los cuales serán almacenados en su propio contenedor o caja de transporte según corresponda.

	PLAN DE EJECUCIÓN BIM (BEP)	Sub Gerencia de Supervisión de obras	
	OBRA: "CREACIÓN DEL PUENTE CORRIENTE DEL DIABLO Y ACCESOS EN EL RIO POZUZO EN EL TRAMO CONSTITUCIÓN A ISCOZACIN L=150 M, DEL DISTRITO DE PALCAZU – PROVINCIA DE OXAPAMPA – DEPARTAMENTO DE PASCO"	Vers.:	01
		Fecha:	07.01.22
	Pág.:	21 de 22	

Sólo se utilizarán equipos que se encuentren dentro del periodo de **calibración vigente**.

16. CONTROL DE NO CONFORMIDADES

El contratista, ha establecido un control de todos aquellos elementos que no cumplan con los requisitos especificados, los cuales dependiendo de su situación, serán identificados y separados temporal o definitivamente, basándose en la disposición que emita Control de Calidad.

El Especialista de Control de Calidad y Protocolos, efectuará el seguimiento de los elementos no conformes hasta su disposición final referente a su utilización o no en el proyecto.

Este apartado se desarrolla en el **GI-PR.03 Procedimiento de Tratamiento de Productos No conformes** y se registrará en el formato **GI/GR-07 Informe de No Conformidad** y **GI-RG.10 Informe de Producto No Conforme**.

17. ACCIONES CORRECTIVAS

El contratista, al hacerse cargo de la obra aplicará la gestión de la calidad y la mejora continua, es decir que cada vez que se detecte una No Conformidad, se hará el estudio claro y preciso de las causas que originaron el problema para establecer, con fundamentos bien definidos, las acciones correctivas que tienen como objetivo principal evitar la repetición de la No Conformidad.

Estas serán registradas en el formato **GI-RG.08 Solicitud de Acciones Correctivas-Preventivas** y se registrará en la **GI-RG.09 Matriz de Seguimiento**.

18. MEDICIÓN Y SEGUIMIENTO DE LOS PROCESOS

El contratista, prevé el desarrollo de Auditorías Internas de Calidad, que serán efectuadas por el Gestor de Calidad y otro profesional según la función auditada, estas se realizan a intervalos planificados y según lo indica el **GI-PR.04 Procedimiento de Auditorías Internas**.

	PLAN DE EJECUCIÓN BIM (BEP)	Sub Gerencia de Supervisión de obras	
	OBRA: "CREACIÓN DEL PUENTE CORRIENTE DEL DIABLO Y ACCESOS EN EL RIO POZUZO EN EL TRAMO CONSTITUCIÓN A ISCOZACIN L=150 M, DEL DISTRITO DE PALCAZU – PROVINCIA DE OXAPAMPA – DEPARTAMENTO DE PASCO"	Vers.:	01
		Fecha:	07.01.22
	Pág.:	22 de 22	

El objeto principal es verificar la eficacia de la implementación del Plan de Calidad y de los Procesos del SGC los cuales se revisan mediante los indicadores del sistema de gestión de la calidad. Cuando no se alcancen los resultados esperados, se llevan a cabo mejoras y acciones correctivas, para asegurar la conformidad del servicio brindado.

19. ENTREGA DE LAS INSTALACIONES CONSTRUIDAS

Concluido el proceso constructivo se realizará la verificación de que todos los entregables se hayan cumplido, así como las observaciones de la construcción se hallen levantadas.

El Especialista de Control de Calidad y Protocolos junto con el Residente de Obra, verificarán que los planos As – Built representen exactamente la obra a entregarse.

2. Procedimiento de validación y confiabilidad.

UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACION

I. DATOS GENERALES

- 1.1. Apellidos y nombres del informante: Arrieta Flores Jimmy Gabriel
- 1.2. Grado académico: Ingeniero Civil
- 1.3. Cargo e institución donde labora:
- 1.4. Título de investigación: "Influencia de la metodología building information modeling en la ejecución de infraestructuras hospitalarias 2020 - 2021"
- 1.5. Autor del Instrumento: Bernachea Monago Dante Julinho
- 1.6. Nombre de Instrumento:
Requisitos de información organizacional - OIR

II. ASPECTOS DE EVALUACIÓN:

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0-20 %	Regular 21-40%	Buena 41-60%	Muy Buena 61-80%	Excelente 81- 100 %
CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado y formulas exactas.				X	
OBJETIVIDAD	Cumple su fin del registro de información organizacional OIR					X
ACTUALIDAD	Usa instrumentos y métodos actuales				x	
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica				X	
SUFICIENCIA	Comprende a los aspectos de cantidad y calidad					x
INTENCIONALIDAD	Es adecuado para poder determinar los aspectos del estudio				X	
CONSISTENCIA	Basados en aspectos teóricos-científicos				X	
COHERENCIA	Lleva relación cada aspecto de la tabla					X
METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito de la investigación				X	
OPORTUNIDAD	Genera nuevas pautas en la investigación y construcción de teorías.				X	

III. PROMEDIO DE VALIDACIÓN:

IV. OPINION DE APLICACIÓN:

-Instrumento que registra los requisitos de información organizacional- OIR y son los requisitos de información para responder o informar sobre datos estratégicos de alto nivel en la parte que designa.

Cerro de Pasco, enero del 2023	43533852	 JIMMY GABRIEL ARRIETA FLORES INGENIERO CIVIL Prof. OIR - N° 195461	949916618
Lugar y Fecha	N° DNI	Firma del Experto	N° Celular

UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACION

I. DATOS GENERALES

- 1.1. Apellidos y nombres del informante: Arrieta Flores Herberth Humberto
- 1.2. Grado académico: Ingeniero Civil
- 1.3. Cargo e institución donde labora:
- 1.4. Título de investigación: "Influencia de la metodología building information modeling en la ejecución de infraestructuras hospitalarias 2020 - 2021"
- 1.5. Autor del Instrumento: Bernachea Monago Dante Julinho
- 1.6. Nombre de Instrumento:
Requisitos de información del proyecto - PIR

II. ASPECTOS DE EVALUACIÓN:

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0-20 %	Regular 21-40%	Buena 41-60%	Muy Buena 61-80%	Excelente 81- 100 %
CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado y formulas exactas.				X	
OBJETIVIDAD	Cumple su fin del registro de información del proyecto PIR					X
ACTUALIDAD	Usa instrumentos y métodos actuales				x	
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica				X	
SUFICIENCIA	Comprende a los aspectos de cantidad y calidad					x
INTENCIONALIDAD	Es adecuado para poder determinar los aspectos del estudio				X	
CONSISTENCIA	Basados en aspectos teóricos-científicos				X	
COHERENCIA	Lleva relación cada aspecto de la tabla					X
METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito de la investigación				X	
OPORTUNIDAD	Genera nuevas pautas en la investigación y construcción de teorías.				X	
III. PROMEDIO DE VALIDACIÓN:						
IV. OPINION DE APLICACIÓN:						
-Instrumento que registra los requisitos de información del proyecto - PIR y son los requisitos de información con relación a la entrega de un activo						
Cerro de Pasco, enero del 2023	46037077	 Herberth A. Arrieta Flores INGENIERO CIVIL CIV. N° Reg. 195460				998177625
Lugar y Fecha	N° DNI	Firma del Experto				N° Celular

UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACION

I. DATOS GENERALES

- 1.1. Apellidos y nombres del informante: Chavez Rios Eric Miguel
- 1.2. Grado académico: Ingeniero Civil
- 1.3. Cargo e institución donde labora:
- 1.4. Título de investigación: "Influencia de la metodología building information modeling en la ejecución de infraestructuras hospitalarias 2020 - 2021"
- 1.5. Autor del Instrumento: Bernachea Monago Dante Julinho
- 1.6. Nombre de Instrumento:
Plan de Ejecución BEP

II. ASPECTOS DE EVALUACIÓN:

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0-20 %	Regular 21-40%	Buena 41-60%	Muy Buena 61-80%	Excelente 81- 100 %
CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado y formulas exactas.				X	
OBJETIVIDAD	Cumple su fin de la elaboración del plan BEP					X
ACTUALIDAD	Usa instrumentos y métodos actuales				x	
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica				X	
SUFICIENCIA	Comprende a los aspectos de cantidad y calidad					x
INTENCIONALIDAD	Es adecuado para poder determinar los aspectos del estudio				X	
CONSISTENCIA	Basados en aspectos teóricos-científicos				X	
COHERENCIA	Lleva relación cada aspecto de la tabla					X
METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito de la investigación				X	
OPORTUNIDAD	Genera nuevas pautas en la investigación y construcción de teorías.				X	

III. PROMEDIO DE VALIDACIÓN:

IV. OPINION DE APLICACIÓN:

-Instrumento que es el plan de ejecución para realizar el proyecto BIM (Building Information Modeling) y se refiere al documento que define las pautas y métodos de trabajo común servirán como base y guía de trabajo

Cerro de Pasco, enero del 2023	46615143	 GOBIERNO REGIONAL DE PASCO Vida <small>SUB GERENTE DE SUPERVISION DE OBRAS</small>  Ing. Eric Miguel Chávez Rios COORDINADOR DE OBRA	980065946
Lugar y Fecha	N° DNI	Firma del Experto	N° Celular