

PROGRAMA DE INNOVACIÓN, MODERNIZACIÓN TECNOLÓGICA Y EMPRENDIMIENTO

TÉRMINOS DE REFERENCIA



Firma Digital

Firmado digitalmente por EUGENIO
MAGALLANES Giovana Mercedes
FAU 20131369477 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 21.08.2025 09:06:13 -05:00**SERVICIO DE CONSULTORÍA PARA EL DIAGNÓSTICO Y EVALUACIÓN PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA BIM EN LAS FASES DEL CICLO DE INVERSIÓN****1. ANTECEDENTES**

El 23 de julio de 2021, se suscribió el Contrato de Préstamo N° 5287/OC-PE entre la República del Perú y el Banco Interamericano de Desarrollo para contribuir a la financiación y ejecución del Programa de Innovación, Modernización Tecnológica y Emprendimiento, cuyo objetivo general es aumentar la productividad empresarial mediante una mayor inversión privada en actividades de innovación.

Para alcanzar el objetivo general, el Programa considera los siguientes objetivos específicos:

- (a) Aumentar la inversión en innovación y el desarrollo de innovaciones en empresas establecidas beneficiarias;
- (b) Aumentar el financiamiento temprano para promover el crecimiento de nuevas empresas innovadoras beneficiarias;
- (c) Reducir las brechas productivas de las MIPYMEs beneficiarias
- (d) Mejorar la orientación sectorial y regional de las políticas de innovación

Para ello, el Programa cuenta con cuatro componentes:

- Componente 1: Incentivos a la inversión privada en innovación.
- Componente 2: Financiamiento temprano para capital emprendedor.
- Componente 3: Modernización tecnológica de MIPYMEs.
- Componente 4: Capacidades institucionales.



Firma Digital

Firmado digitalmente por BARTHA
GARCIA Gino Garlik FAU
20131369477 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 21.08.2025 09:32:24 -05:00

Al respecto, el Componente 3 busca cerrar brechas tecnológicas de las MIPYMEs a través de acciones de oferta y demanda en tres (3) áreas:

- Subcomponente 3.1. Desarrollo del mercado de servicios de digitalización para MIPYMEs
- Subcomponente 3.2. Desarrollo de mercado de servicios de evaluación de la conformidad para MIPYMEs
- Subcomponente 3.3. Desarrollo del mercado de servicio de extensionismo tecnológico

En el marco del Subcomponente 3.3, se encuentra prevista la actividad 3.3.2. Proyectos para la implementación Modelo de gestión de la red CITE basado en resultados, la cual prevé la implementación en el ITP y la Red CITE, de un modelo de gestión basado en resultados, a través de la implementación de un centro de coordinación optimizado por la RED CITE en el ITP para la ejecución de un nuevo modelo de gestión, para lo cual se financiarán consultorías, misiones de intercambio de experiencias, diseño, desarrollo e implementación del modelo de gestión por resultados y de las plataformas tecnológicas para monitorear los resultados de las empresas asistidas.

En dicho contexto, la presente consultoría se financiará con cargo a los recursos del Convenio de Transferencia de Recursos para “LA IMPLEMENTACIÓN DEL MODELO DE GESTIÓN DE LA RED CITE BASADO EN RESULTADOS”, suscrito en el marco del Contrato de Préstamo N°5287/OC-PE, subactividad 3.3.2 ROP del Programa.

El ITP fue creado en 1979 mediante el Decreto Ley N° 22642 con la competencia de realizar las investigaciones tecnológicas para el óptimo aprovechamiento de los productos hidrobiológicos provenientes del mar, de los ríos y de los lagos y destinados al consumo humano directo. En 1981, mediante el Decreto Legislativo N° 92, el Gobierno Promulgó la Ley del Instituto Tecnológico Pesquero – ITP, este decreto establece que la finalidad del ITP es realizar investigaciones científicas y tecnológicas relacionadas con el manipuleo, la transformación y conservación de los recursos hidrobiológicos del mar y de las aguas continentales, con miras a lograr el racional aprovechamiento integral de los mismos y la óptima calidad de los productos que se obtengan; así como colaborar a elevar el nivel nutricional de la población, mediante la elaboración de productos de alto valor nutritivo y sin que el cumplimiento de sus fines, el ITP incide o duplique las investigaciones que realicen otras instituciones similares, con las cuales mantendrá la debida y adecuada coordinación.

En 2012, mediante la Ley N° 29951, Ley de Presupuesto del Sector Público para el Año Fiscal 2013, se cambia la denominación por Instituto Tecnológico de la Producción (ITP) para “ampliar los servicios de investigación, desarrollo, innovación, adaptación, transformación y transferencia tecnológica, así como promover en el sector productivo el consumo de recursos hidrobiológicos, productos agroindustriales y otros productos industriales de competencia del sector producción; y, efectuar su promoción y, cuando fuera necesario, la comercialización y distribución de los mismos”. Asimismo, se dispuso la adscripción al ITP de los CITE de naturaleza pública.

En 2015, mediante Decreto Legislativo N° 1228, se establece un nuevo marco normativo para los Centros de Innovación Productiva y Transferencia Tecnológica – CITE, estableciendo determinadas funciones para el ITP y su Consejo Directivo, adicionales a las establecidas mediante el Decreto Legislativo N° 92. Actualmente, la red CITE está conformada por 18 CITE privados, 27 CITE públicos y 2 unidades técnicas que atienden a los siguientes sectores económicos o cadenas productivas: i) agroindustrial; ii) cuero y calzado; iii) pesquero y acuícola; iv) textil-camélidos; y v) madera y forestal.

En 2018, mediante Decreto Legislativo N° 1451, se realizan precisiones en la Denominación, Competencia, Funciones y Naturaleza de diversas entidades, entre ellas el ITP, modificando los artículos 1, 2 y 4 del Decreto Legislativo N° 92, Ley del Instituto Tecnológico Pesquero.

En 2020, mediante Decreto de Urgencia N° 013-2020, que promueve el Financiamiento de la MiPyME, Emprendimientos y Startups, el Artículo 2 Finalidades, señala que son finalidades de esta norma, e indica en el literal f: Fortalecer la prestación de servicios tecnológicos en la forma de capacitación, asistencia técnica, asesoría especializada para la adopción de nuevas tecnologías, soporte productivo, investigación, desarrollo e innovación productiva y transferencia tecnológica que brinda el Estado.

En 2020, mediante Decreto de Urgencia N° 021-2020-EF, se tiene por objetivo dinamizar la actividad económica y garantizar la efectiva prestación de servicios en beneficio de la población a través de un modelo que facilite la ejecución de inversiones públicas, dicho modelo comprende funciones de gestión de proyectos, asistencia técnica para la gestión y ejecución de las inversiones, uso de la metodología colaborativa de modelamiento digital de información para la construcción (BIM).

Mediante Decreto Legislativo N° 1486, del 06 de agosto de 2020, se establecen disposiciones para mejorar y optimizar la ejecución de las inversiones públicas y se autoriza el uso de metodologías Building Information Modeling BIM en entidades del Gobierno Nacional de acuerdo a los lineamientos establecidos por la Dirección General de Programación Multianual de Inversiones (DGPMI) del Ministerio de Economía y Finanzas (MEF).

Mediante Resolución Directoral N° 007-2020-EF/63.01, del 8 de agosto de 2020 se aprueban los Lineamientos para la utilización de la metodología BIM en las inversiones públicas, en donde se señala que su incorporación será progresiva de acuerdo a lo establecido en el Decreto Supremo N° 289-2019-EF, en los procesos de la inversión pública por las entidades y empresas públicas sujetas al Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones. Además, en dichos Lineamientos se recomienda implementar el BIM desde la etapa más temprana del proyecto; esto es, desde su formulación y evaluación (estudios básicos, anteproyecto, y otros); así como en la elaboración del Expediente Técnico, la ejecución de la obra, su operación y mantenimiento, para asegurar su sostenibilidad.

El 22 de abril del 2025 entró en vigencia la Ley N° 32069 - Ley General de Contrataciones Públicas, donde, en el artículo 46 (Elaboración de requerimiento), ítem 46.6 se establece que para la elaboración de expedientes técnicos de obra, las entidades contratantes utilizarán la metodología BIM en el marco del Plan BIM Perú y las disposiciones del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones.

Durante varios años, en nuestro país se vienen ejecutando proyectos de infraestructura con la metodología basada en planos, que conlleva la integración manual a través de planos 2D así como los metrados de cantidades, las especificaciones técnicas y la obtención del costo de obra. Los proyectos al ser cada vez más complejos, por la naturaleza de la metodología y el factor humano no posibilitan una revisión exhaustiva y menos aún la precisión en la estimación de cantidades de recursos materiales y por ende su impacto económico, recursos humanos y tiempos de ejecución del proyecto. Esta alta variabilidad viene ocasionando retrasos en procesos de selección y ejecución de los proyectos públicos, mayores costos por efecto de ampliaciones de plazo, adicionales de obra y servicios, bajos niveles de eficiencia y calidad de la inversión y enormes pérdidas para los contratistas y supervisores de obras, además de ser una oportunidad para la corrupción. En varios países se viene utilizando con éxito desde hace más de 10 años la metodología BIM (Building Information Modeling) con resultados tan satisfactorios que su implementación se ha hecho obligatoria o recomendada para proyectos públicos.

La metodología BIM, no sólo evoluciona los sistemas de diseño tradicional, incorpora información geométrica (3D), de tiempos (4D), de costos (5D), ambiental (6D) y de

operación y mantenimiento (7D), logrando que el proyecto sea monitoreado a lo largo de su ciclo de vida, de forma eficiente y transparente reduciendo los costos. Esta metodología deja de lado las impresiones o ploteos en la etapa de diseño y obra con un alto consumo de energía, tinta y papel, dando acceso a plataformas de información organizada, sistematizada y segura, en un entorno común de datos (CDE) en la nube en un ambiente de control altamente eficiente, productivo y transparente.

En el Perú se ha venido utilizando BIM de forma aislada en el sector privado y muy poco en el sector público. La normativa peruana ha comprendido la efectividad del BIM, tal es así que en la Décimo Tercera Disposición Complementaria de la Ley N° 30225, incorporada mediante Decreto Legislativo N° 1444, publicado el 16 de septiembre del 2018 señalando que, mediante Decreto Supremo se establecerán criterios para la incorporación progresiva de herramientas obligatorias de modelamiento digital de la información para la ejecución de obra pública. Asimismo, el 28/07/2019 se publica el Plan Nacional de Competitividad y Productividad que incorpora el Plan BIM como medida de la política de estado 1.2, estableciendo fechas para la implementación obligatoria del BIM en proyectos públicos a partir del 2025-2030 y recientemente el 08/09/2019 se publica el Decreto Supremo N° 289-2019-EF que establece entre otras cosas los criterios para la incorporación del BIM en las Entidades Públicas y los alcances del Plan BIM.

La implementación de la metodología BIM no es inmediata debido a su carácter disruptivo, que implica desaprender y volver a aprender otra forma de pensar, de gestionar, de ejecutar y supervisar proyectos de infraestructura apoyados en tecnología y herramientas de realidad virtual y combinada, debiendo hacerse de forma planificada, progresiva con objetivos claros y el apoyo de herramientas de gestión de cambios. Sin embargo; de acuerdo a la experiencia internacional, requerir BIM en contratos (TDR) sin tener primero las condiciones necesarias, (organización, procesos, capital humano, o la tecnología habilitante), no asegura obtener los beneficios del BIM, más aún puede generar mayor probabilidad de error, costos y tiempo y transgredir los criterios de implementación BIM señaladas en el DS 289-2019-EF

Por otro lado, acelerar la implementación adecuada del BIM va a permitir a la entidad hacer uso con seguridad de los mecanismos de contratación y ejecución altamente eficientes ya aprobados en el marco legal vigente como el Decreto Supremo N° 148-2019-PCM y Ley N° 32069.

2. OBJETIVO DE LA CONSULTORÍA

Objetivo General:

Contar con el servicio de diagnóstico de los órganos del ITP vinculados con los proyectos de inversión en las fases del Ciclo de Inversión, respecto a la metodología de desarrollo y ejecución de proyectos de inversión, a fin de desarrollar un plan de la implementación de la metodología BIM en el ITP.

Objetivos específicos:

- Diagnosticar y evaluar la organización del ITP en su metodología de desarrollo y ejecución de proyectos de inversión.

- Contar con el Plan de implementación del BIM, con base en las brechas que se identifique, alineado al marco normativo vigente.
- Contar con la metodología y estandarización de los procesos BIM que permita el desarrollo de protocolos, guías, estándares y capacitación del personal técnico que el ITP designe.
- Contar con lineamientos específicos para cada fase del ciclo de inversión.
- Orientar en la conformación de los equipos de trabajo que lideren la adopción del BIM en el ITP.

3. ACTIVIDADES A REALIZAR:

Si bien, la Metodología BIM propone una forma de trabajo colaborativo, en la nube y remota entre los diferentes actores que participan del desarrollo de un proyecto; es necesario que el servicio se brinde de manera mixta (presencial y remoto), ello con la finalidad de promover una adopción más efectiva, que las personas involucradas adquieren las habilidades teóricas y prácticas en el contexto en el que luego trabajarán.

En ese sentido, para el desarrollo de la consultoría se desarrollarán las siguientes actividades:

3.1. ELABORACIÓN DEL PLAN DE TRABAJO:

En esta etapa se deberá de elaborar un plan de trabajo conteniendo:

- Metodología de trabajo.
- Planificación del trabajo a desarrollar.
- Cronograma con las actividades a desarrollar.
- Descripción a detalle de las actividades a realizar (indicando los recursos y tiempos requeridos).
- Programación conteniendo las actividades, fechas de inicio y fin, duración, actividades predecesoras y recursos asignados, identificación de la ruta crítica, etc); ello desarrollado en un Gantt de planificación de proyectos.
- Estrategia de coordinación con las áreas involucradas (Dirección de Operaciones, Oficina de Administración, Oficina de Asesoría Jurídica, Oficina de Tecnologías de la Información y, Oficina de Planeamiento, Presupuesto y Modernización).

3.2. ETAPA DE DIAGNÓSTICO Y EVALUACIÓN:

3.2.1. ACTIVIDADES:

3.2.1.1. Diagnóstico del estado actual: realizar como mínimo dos (02) entrevistas a profundidad, a las profesionales involucradas, de cada uno de los siguientes órganos del ITP:

- Dirección de Operaciones (DO-Unidad Ejecutora de Proyectos de Inversión)
- Oficina de Planeamiento, Presupuesto y Modernización (OPPM-Unidad Formuladora de Proyectos de Inversión)
- Oficina de Administración (OA)
- Oficina de Asesoría Jurídica (OAJ)
- Oficina de Tecnologías de la Información (OTI)

Adicionalmente, el diagnóstico deberá incluir visitas de campo para la identificación de condiciones particulares en los siguientes CITE, seleccionados como casos de referencia según su ubicación, geográfica y cadena productiva:

- Región Lima:
 - CITEpesquero Callao
 - CITEcuero, calzado, textil confecciones e industrias conexas
 - CITEmadera
- Región Arequipa
 - CITEagroindustrial Majes
 - CITEcuero y calzado Arequipa
 - CITEtextil camélidos Arequipa
- Región Loreto
 - CITEproductivo Maynas
 - CITEforestal Maynas
- Región Trujillo
 - CITEagroindustriail Chavimochic
 - CITEcuero y calzado Trujillo

(Ver Anexo 01, dirección de los CITEs).

Recolectar y revisar información vinculada a los ciclos de inversión (en sus diferentes etapas: formulación y evaluación, funcionamiento y ejecución); lo que deberá permitir la identificación y análisis de faltantes o diferencias, entre el estado actual y estado esperado en base a los objetivos y usos BIM definidos.

3.2.1.2. Desarrollo del Plan de Implementación BIM: además de la información primaria y secundaria, se deberá revisar, y evaluar un mínimo de cinco (05) proyectos de inversión (uno por cada cadena productiva¹), a fin de conocer la casuística e identificar el proyecto para desarrollar el piloto para la implementación. Deberá contemplar los siguientes aspectos mínimos:

- (1) Procesos: identificación, análisis y propuesta de procesos que serán optimizados o transformados mediante la adopción de la metodología BIM.
 - (2) Personas: perfiles, competencias y plan de capacitación requerido para el personal involucrado en la implementación.
 - (3) Herramientas a adquirir y personalizar: incluir la descripción técnica y los costos estimados. Asimismo, deberá detallarse el análisis realizado para identificar las herramientas idóneas para la implementación de BIM en el ITP, considerando criterios como compatibilidad tecnológica, escalabilidad, requerimientos normativos y alineamiento con las buenas prácticas internacionales.
 - (4) Cronograma estimado
- Se planificará los plazos de migración y se seleccionará un proyecto y equipo piloto.
 - El plan se presentará a través de un informe y en una reunión en la que se exponga dicho plan. El plan se

¹ Cadenas productivas: Agroindustrial, Pesca y acuicultura, Cuero y calzado, Madera - forestal y Textil Camélidos.

denomina: Plan estratégico de implantación del BIM. El mismo, estará en línea con los tiempos y entregables requeridos.

- Como parte del Plan estratégico de implantación, se desarrollará un “roadmap”² que permitirá visualizar en el tiempo los diferentes objetivos y contenidos a desarrollar.

3.2.2. ENTREGABLES: Diagnóstico de la situación del estado actual de la organización:

El diagnóstico contendrá:

- (1) Resumen de la infraestructura de ITP (Ver Anexo 1).
- (2) Informe de visitas técnicas.
- (3) Estado de conocimiento en BIM de las oficinas directamente involucradas (DO, OPPM, OA, OAJ y OTI); se deberán de plantear las recomendaciones y las acciones necesarias para la implementación.
- (4) Diagrama de flujo de información de proyectos; la misma que estará vinculada al resultado de la evaluación de los cinco (5) proyectos de inversión (ítem 3.1.1.1.2.) y que deberá de incluir los ciclos de inversión (etapas: formulación y evaluación, funcionamiento y ejecución).
- (5) Estructura de datos de proyectos, roles, responsabilidades.
- (6) Aplicación de estándares (ISO 19650) y normativa (nacional e internacional) vigentes.
- (7) Determinación de riesgos.

3.3. ETAPA DE DEFINICIÓN DE LA METODOLOGÍA Y ESTANDARIZACIÓN:

3.3.1. ACTIVIDADES:

- 3.3.1.1. Definir objetivos y usos BIM, de acuerdo a las funciones del ITP y los proyectos de inversión pública.
- 3.3.1.2. Desarrollo de material técnico, teórico y legal fundamental para la correcta implementación (protocolo BIM para el ITP, Guía BIM para procesos internos y Guía BIM para procesos externos; incluido los lineamientos para cada proceso)
- 3.3.1.3. Desarrollar los Lineamientos para la administración o gestión de contratos de elaboración, supervisión de la ingeniería definitiva y Expediente Técnico con BIM.

3.3.2. ENTREGABLES:

3.3.2.1. Protocolos BIM:

- Se desarrollará un documento que evolucionará en el tiempo, el cual contará con una entrega inicial, parciales y una final. Al finalizar el proceso, el ITP contará con su propio Protocolo BIM para funcionar de acuerdo a la metodología, pero que a la vez permitirá que dicho documento tenga un seguimiento de versionado para futuras actualizaciones.
- El mismo contendrá como mínimo la siguiente información:
 - a) Definición de Objetivos y Usos BIM

² Roadmap: también denominado “hoja de ruta” o “plan de acción”, es el documento que sirve como guía a la hora de construir un nuevo proyecto.

- b) Protocolos de Intercambio de Información
- c) Procesos de Coordinación de Modelos. Codificación.
- d) Contenido a Utilizar
- e) Tecnología, formatos aceptados
- f) Sistemas Cloud de comunicación, gestión en obra
- g) Definición de Roles y Responsabilidades
- h) Control de Calidad
- i) Flujo de Procesos BIM
- j) BEP genérico estandarizado para ITP
- k) Integración con sistemas de planificación y control.
- l) Los modelos BIM deben permitir conectar con sistemas informáticos implantados para gestionar el control de las tareas de mantenimiento tanto preventivo como correctivo.
- m) Estándares a ser observados (COBIE, Uniformat, etc)

3.3.2.2. Estándares BIM:

- Se desarrollará el libro de estilos que es parte de lo que se conoce como estándares BIM. Como el documento anterior, tendrá un versionado y entregas parciales.
- El contenido mínimo de este documento será:
 - a) Configuración de los modelos. Puntos de inserción.
 - b) Tamaños de los archivos (máximos permitidos)
 - c) Colores, codificaciones
 - d) Nivel de Detalle para cada etapa del proyecto
 - e) Autoría del Modelo
 - f) Definición de atributos (esto se hará a través de un documento adicional)
 - g) Buenas Prácticas de Modelado y Documentación
 - h) División y zonificación recomendadas para proyectos
 - i) Estrategias de coordinación 3D. Metodología de coordinación. Número de pasadas, reuniones, etc.
- Se elaborarán una serie de plantillas estándares y documentos para control de calidad de los modelos en cuestión como mínimo:
 - Plantilla de Arquitectura
 - Plantilla Estructura
 - Plantilla Electromecánicas
 - Plantilla Eléctricas
 - Plantilla Sanitarias
 - Plantilla Equipamiento
 - Plantilla Telecomunicaciones
- Se seleccionará contenido, se clasificará, ordenará y pondrá a disposición del equipo a través de un sistema para compartir contenido y mantener actualización y versionado.

3.3.2.3. Guía BIM de procesos internos

- La Guía BIM de procesos internos, es un documento que servirá de ayuda y soporte para las áreas internas durante la aplicación de la nueva metodología. Servirá asimismo

como mapa de procesos para aquellos que hayan sufrido transformaciones.

- Como con los otros documentos, se desarrollará un documento “vivo”, que tendrá una versión inicial y que irá evolucionando con nuevos instructivos, check list y recomendaciones.
- La Guía BIM se desarrollará para todas las etapas del proyecto (Formulación, planificación, desarrollo del proyecto, ejecución de obras y operación y mantenimiento).

3.3.2.4. Guía BIM de procesos externos

- Es importante entender que el ecosistema de empresas externas de ITP son personajes claves a la hora de la implantación BIM y como tales deberán ser tenidos en cuenta.
- Como parte de las acciones a realizar se incluye la redacción de una Guía de Adecuación de procesos externos. Esta guía es más informativa. Como documento de procesos internos, este será versionado, para todas las etapas del proyecto.
- Guía BIM de procesos externos, el consultor debe desarrollar lo siguiente:
 - a) Redacción de Contratos (especificaciones, requerimientos BIM), el consultor se compromete a la redacción de lenguaje contractual a modo de especificaciones para ser incluido en las contrataciones y licitaciones. Estos documentos tienen por finalidad, generar el requerimiento contractual del uso de la metodología BIM y alertar a los participantes del proceso que será llevado a cabo durante el proyecto. Asimismo, detallar los entregables esperados. Analizar qué tipo de contrato (el tradicional Desing Bid Build)
 - b) Desarrollar los lineamientos para la administración o gestión de contratos de elaboración y supervisión de la Ingeniería Definitiva y Expediente Técnico con BIM. Desarrollar la estructura para la elaboración de los Términos de Referencia (TDR) y Condiciones Contractuales para la Elaboración y Supervisión de la Ingeniería Definitiva y/o Expedientes Técnicos BIM.
 - c) Desarrollar los lineamientos para la administración o gestión de contratos de ejecución y supervisión de obras con BIM. Desarrollar las estructuras para la elaboración de los Términos de Referencia (TDR) y Condiciones Contractuales para la ejecución y supervisión de obras con BIM.
 - d) Desarrollar los lineamientos para la administración o gestión de contratos de elaboración de estudios de pre inversión con BIM. Desarrollan las estructuras para la elaboración de los Términos de Referencia (TDR) y Condiciones de Contrato para la elaboración de estudios de preinversión con BIM.

3.3.2.5. Definición y personalización de herramientas de auditoría de modelos:

- Se deberá proponer los softwares que deberá implementar el ITP para el desarrollo de los proyectos; de acuerdo al diagnóstico y evaluación de las capacidades de las áreas y usuarios vinculados. De ello dependerá la herramienta seleccionada para la auditoría de modelos.

3.3.2.6. Definición y personalización de herramientas para la integración de procesos BIM:

- La integración de los procesos BIM cubre básicamente desde los siguientes aspectos:
 - a) Planificación: modelado de condiciones existentes y análisis de ubicación. Usar un modelo para identificar las condiciones existentes y futuras de un determinado emplazamiento.
 - b) Generación de modelo durante el concept design del proyecto y gestión de cambios en el desarrollo: Evaluar de manera eficiente y con precisión el rendimiento de diseño en lo que respecta a los requisitos especiales. Estudio de normativas utilizando el diseño. Toma de decisiones en las primeras fases de diseño.
 - c) Revisión: utilizar el modelo para la toma de decisiones, revisión especial, arquitectónica del proyecto. Supervisión y verificación del cumplimiento de las condiciones del modelamiento respecto al supervisor BIM y el ejecutor de proyecto BIM, con reuniones semanales o quincenales.
 - d) Utilización de modelo para realizar la documentación arquitectónica: control del diseño detallado, comprobando que la documentación que se generaría a partir del modelo es suficiente para construir. El software BIM para la arquitectura deberá de ofrecer herramientas y tecnologías capaces de acelerar y automatizar numerosos procesos. También se deberán de incluir los softwares vinculados a estructuras, instalaciones (MEP), costos, presupuesto y programación.
 - e) Coordinación entre disciplinas: detección de interferencias entre los modelos de las diferentes especialidades, permitiendo eliminar los conflictos en la etapa de ejecución de la obra.
Para cumplir el propósito de compartir la información y agilizar el acceso a la misma, es importante apoyarse en herramientas tecnológicas que permitan que la misma fluya en los diferentes estadios y por los diferentes actores. Mantener un repositorio centralizado de información (modelos, documentos 2d, otros documentos, revisiones, etc.) y que permita realizar acciones colaborativas y distribuir tareas.
 - f) Resumen de Propuesta de herramientas a adquirir.

- g) Ficha técnica y costos estimados de cada herramienta recomendada.

4. LUGAR Y FORMA DE ENTREGA:

Los entregables serán presentados a la Dirección de Operaciones (DO) del Instituto Tecnológico de la Producción, visados en todos sus extremos, en un (01) original y en versión digital editable (formato DOCX o PPTX, y PDF / visado), al correo de mesadepartesitp@itp.gob.pe. También se deberán de adjuntar los archivos electrónicos de toda la información utilizada y generada.

5. CONFORMIDAD DE LOS ENTREGABLES DEL SERVICIO:

La Dirección de Operaciones (DO) asignará a la Coordinación General de Estudios y Proyectos, la revisión y conformidad de los entregables del servicio y deberá comprobar el cumplimiento de lo estipulado en el presente documento, previa opinión técnica favorable de las áreas y/u oficinas involucradas en el proceso, de corresponder.

La DO dispondrá de siete (7) días calendario para dar conformidad o efectuar observaciones a los entregables, contados a partir del día siguiente de recibido el producto por mesa de partes virtual del ITP. De requerir el pronunciamiento de las áreas y/u oficinas involucradas en el proceso (mencionadas en el ítem 3.1.1.12), en el marco de sus competencias; estas tendrán un plazo no mayor a tres (3) días calendario para remitir su opinión técnica a la DO (este plazo se encuentra comprendido entre los 7 días de los que dispone la DO)³.

La firma consultora dispondrá de siete (7) días calendario para levantar dichas observaciones, contados a partir del día siguiente calendario de recibida la comunicación electrónica de las observaciones, por parte del ITP.

Se aplicará penalidad en los casos de retraso en la entrega de los productos, levantamiento de observaciones, en caso se presenten más de dos observaciones. El cálculo de la aplicación de las penalidades se realizará según lo indicado en el numeral "Penalidad" del presente documento

6. PRODUCTOS A OBTENER:

Los productos a obtener de la presente consultoría son los siguientes:

Productos	Contenido	Plazo
Producto 1	Plan de trabajo	Hasta los quince (15) días calendario contados desde el día siguiente de la firma del contrato.

³ Todos los órganos involucrados estarán informados de los avances de la consultoría y emitirán opinión, según corresponda.

Producto 2	Entregables de la etapa de diagnóstico y evaluación, descritos en el numeral 3.2. y sub ítems.	Hasta los sesenta (60) días calendario contados desde el día siguiente de la firma del contrato.
Producto 3	Entregables de la etapa de definición de la metodología y estandarización, descritos en el numeral 3.3. y sub ítems.	Hasta los ciento veinte (120) días calendario contados desde el día siguiente de la firma del contrato.

7. PERFIL DE LA FIRMA CONSULTORA:

La firma consultora debe acreditar el cumplimiento de los siguientes requisitos:

7.1. Experiencia General/ Específica:

- Experiencia de cinco (05) años en servicios de consultoría similares de implementación de la metodología BIM en entidades públicas o privadas, que cuente con equipo propio aplicando la metodología BIM.
- Acreditar un mínimo de 5 servicios/consultorías/etc (culminados) en entidades públicas o privadas, por la contratación de servicios de consultoría iguales o similares⁴ al objeto de la convocatoria, durante los últimos ocho (08) años que se computarán desde la fecha de suscripción de los contratos correspondientes, según corresponda.

7.2. Personal Clave:

La Firma consultora debe acreditar que cuenta con el personal clave necesario para ejecutar el servicio, para lo cual la consultora presentará los profesionales señalando su perfil profesional y experiencia con el siguiente perfil:

- **Gerente de Proyectos BIM:**
 - Título Profesional de las áreas de ingeniería o arquitectura o afines.
 - Maestría en Gerencia de Proyectos o Gestión de Proyectos o afines.
 - Estudios de especialización en BIM mínimo 180 horas.
 - Experiencia profesional general de 10 años, en entidades públicas y/o privadas.
 - Experiencia profesional mínima de 5 años como Gerente o Jefe o Responsable de Proyectos, en entidades públicas y/o privadas.
 - Haber desarrollado un mínimo de (5) proyectos de implementación BIM en entidades públicas y/o privadas, en los últimos ocho (08) años.
- **Especialista de Planificación y procesos BIM:**
 - Título Profesional de las áreas de ingeniería o arquitectura.
 - Especialización en BIM mínimo 120 horas.
 - Experiencia profesional general de 5 años, en entidades públicas y/o privadas.
 - Experiencia mínima de 2 años en planificación, o programación de gestión de proyectos o coordinación de proyectos BIM, en entidades públicas y/o privadas.

⁴ Se consideran experiencias similares aquellas en las que se haya realizado el diseño o desarrollo de un proyecto piloto BIM o el despliegue o implementación de la metodología BIM para la elaboración de un Expediente Técnico en entidades públicas o privadas.

- Acreditar experiencia mínima de tres (03) proyectos en la implementación de la metodología o desarrollo de proyectos BIM en entidades públicas o privadas.
- **Especialista BIM para Programación y Herramientas:**
 - Título Profesional de las áreas de ingeniería o arquitectura.
 - Especialización en BIM mínimo 120 horas en programación o utilización de herramientas BIM.
 - Experiencia profesional general de 5 años, en entidades públicas y/o privadas.
 - Acreditar experiencia mínima de tres (03) proyectos como BIM Technician, en el uso de programas y herramientas BIM, en la ejecución de proyectos, o en la implementación de la metodología BIM en entidades públicas y privadas.
- **Especialista en Capacitaciones y Entrenamiento BIM:**
 - Título Profesional de las áreas de ingeniería o arquitectura.
 - Especial en Gestión de proyectos de 3 años, en entidades públicas y/o privadas.
 - Experiencia profesional general de 5 años, en entidades públicas y/o privadas.
 - Experiencia mínima de tres (03) proyectos como entrenador en el uso de herramientas BIM y en el desarrollo e implementación de proyectos BIM, capacitaciones, puesta en marcha de la metodología en entidades públicas y privadas.
- **Especialista en Integración de Especialidades:**
 - Título Profesional de las áreas de ingeniería civil o arquitectura.
 - Especialista en Gestión de proyectos de 3 años, en entidades públicas y/o privadas.
 - Experiencia profesional general de 5 años, en entidades públicas y/o privadas.
 - Experiencia mínima de tres (03) proyectos en la ejecución de proyectos BIM o implementación de la metodología BIM, coordinando con las diversas especialidades como arquitectura, sanitarias, eléctricas, instalaciones especiales, entre otras, en el desarrollo de estudios definitivos de ingeniería para la ejecución de obras en entidades públicas y privadas.

8. PLAZO DE EJECUCIÓN Y FORMA DE PAGO

8.1. Plazo de Ejecución:

El servicio será ejecutado en un periodo máximo de hasta ciento veinte (120) días calendario, contados a partir del día siguiente de suscrito el contrato.

8.2. Forma de Pago:

El monto referencial de la consultoría es de S/. 298,176.00 (doscientos noventa y ocho mil ciento setenta y seis y 00/100 soles) a todo costo, incluido los impuestos de Ley, costos y gastos del consultor, pasajes y viáticos, etc. Los pagos se realizarán previa conformidad del servicio, según lo siguiente:

- Producto N° 01: 10 % del monto total del contrato, previa conformidad.
- Producto N° 02: 35 % del monto total del contrato, previa conformidad.

- Producto N° 03: 55 % del monto total del contrato, previa conformidad.

9. ASPECTOS COMPLEMENTARIOS:

9.1. Confidencialidad:

Se deberá mantener en forma reservada toda la información suministrada por el ITP. Asimismo, el consultor se compromete a no divulgar las actividades materia del presente servicio. Esta obligación permanecerá vigente no obstante el vencimiento o la terminación del servicio prestado.

9.2. Propiedad intelectual:

El consultor acepta expresamente que los derechos patrimoniales y conexos de propiedad intelectual sobre los productos y documentación generada que se entreguen al amparo del presente servicio corresponden únicamente al ITP, con exclusividad y a todos los efectos. Siendo responsable el consultor de mantener la confidencialidad de la información frente a sí y ante terceros.

9.3. Vicios ocultos:

La conformidad del servicio por parte del ITP no enerva su derecho a reclamar posteriormente por defectos o vicios ocultos. El plazo máximo de responsabilidad de la firma consultora es de un (1) año contado a partir de la conformidad otorgada por el ITP.

10. ANTICORRUPCIÓN:

Los participantes se obligan a conducirse en todo momento, durante la postulación al concurso, con honestidad, probidad, veracidad e integridad y de no cometer actos ilegales o de corrupción, directa o indirectamente o a través de sus socios, accionistas, participantes, integrantes de los órganos de administración, apoderados, representantes legales, funcionarios, asesores y personas vinculadas.

Además, los participantes se comprometen a) comunicar a las autoridades competentes, de manera directa y oportuna, cualquier acto o conducta ilícita o corrupta de la que tuviera conocimiento; y ii) adoptar medidas técnicas, organizativas y/o de personal apropiadas para evitar los referidos actos o prácticas.

11. PENALIDAD

Supuestos de aplicación de penalidad	Forma de cálculo	Indicaciones
En caso de retraso injustificado en la ejecución de las prestaciones objeto del presente contrato, se aplicará a la firma consultora una penalidad por cada día calendario de atraso.	Penalidad = penalidad diaria x cantidad de días de retraso Penalidad diaria = $\frac{0.10 \times \text{monto}}{F \times \text{plazo en días}}$ Donde: F = Factor de 0.40 para plazos menores o iguales a sesenta (60) días. F = Factor de 0.25 para plazos mayores a sesenta (60) días. Penalidad = penalidad diaria x cantidad de días de retraso	La cantidad de días de retraso, se considerará desde el día siguiente de la fecha en que la firma consultora debió presentar el producto, hasta la fecha de presentación del producto. Si el día de entrega del producto establecido en el presente TdR, coincide con un día no laborable, se correrá la fecha de entrega hasta el siguiente primer día hábil, sin que sea sujeto de penalidad.
En caso la firma consultora no subsane las observaciones en el plazo establecido, se aplicará penalidad por cada día calendario de atraso.		La cantidad de días de retraso, se considerará desde el día siguiente calendario de la fecha en que la firma consultora debió presentar el producto con las observaciones subsanadas, hasta la fecha de presentación de la subsanación.
En caso se presenten más de dos (2) observaciones por producto sin obtener conformidad.		La cantidad de días de retraso se considerarán desde el día siguiente establecido para levantar las observaciones del producto correspondiente hasta la fecha de presentación de la última subsanación de observaciones.
En caso de solicitar un segundo cambio de personal clave, el Contratante aplicará una penalidad. Dicha aplicación se realizará, independientemente de que la solicitud haya sido aprobada y que el nuevo consultor cuente con las calificaciones equivalentes o mejores al que está reemplazando.	Penalidad = $1\% \times \frac{\text{Monto}}{\text{Total Contratado}}$	El Contratante deducirá a la Firma Consultora el monto del cálculo de la penalidad establecido, por única vez, a partir del siguiente pago que se realice luego de aprobar el cambio.
En caso de que se detecte cambio de personal clave sin autorización del contratante	Penalidad = $1\% \times \frac{\text{Monto de los productos}}{\text{de los productos}}$	El Contratante deducirá a la Firma Consultora el monto del cálculo de la penalidad establecido. El monto de los productos de la fórmula se calcula como la sumatoria de los montos de los productos, desde el producto en que se detecte el cambio de personal, hasta el producto en que se apruebe el nuevo personal clave.
En caso de detectarse la no participación de personal clave que forma parte del contrato.	Penalidad = $1\% \times \frac{\text{Monto de los productos}}{\text{de los productos}}$	El Contratante deducirá a la firma Consultora el monto del cálculo de la penalidad establecido. El monto de los productos de la fórmula se calcula como la sumatoria de los montos de los productos, desde el producto en que se detecte la no participación de personal clave, hasta el producto en que se apruebe el nuevo personal clave.

Tanto el monto como el plazo se refieren, según corresponda, al monto vigente del contrato o ítem que debió ejecutarse o, en caso de que estos involucren obligaciones de ejecución periódica o entregas parciales, a la prestación individual que fuera materia de retraso.

Las penalidades en su conjunto serán aplicadas hasta por un monto máximo equivalente al diez por ciento (10%) del monto contractual. Cuando se alcance el monto máximo de penalidad, la entidad contratante podrá resolver el contrato por incumplimiento.

Las penalidades establecidas en la presente cláusula se aplicarán sin perjuicio de la obligación del consultor de responder por los daños y perjuicios que pudieran derivarse de su incumplimiento o de las demás sanciones que pudieran corresponder.

Las penalidades se aplicarán de los pagos pendientes previa comunicación.

ANEXO N° 01
CENTRO DE INNOVACIÓN PRODUCTIVA Y TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA - CITE PÚBLICO

ITEM	NOMBRE	UBICACIÓN	REGIÓN	ESTADO
Cadena Productiva Agroindustrial				
01	CITEagroindustrial Ica	Carretera Panamericana Sur Km 293.2, Salas Guadalupe, Ica	Ica	En operación
02	Unidad Técnica Huaura	Av. 28 de Julio N° 1669 Distrito de Santa María, Huaura	Lima Provincia	En operación
03	CITEagroindustrial Chavimochic	Campamento San José Km. 513 Panamericana Norte, Virú, La Libertad	La Libertad	Obra culminada
04	CITEagroindustrial Huallaga	Jr. Piura N° 1076, Tingo María	Huánuco	En operación
05	Unidad Técnica Ambo	Km. 11.5 de la Carretera Central, Centro Poblado de Unguymarán, Cochabamba, Ambo	Huánuco	En operación
06	CITEagroindustrial Majes	Urb. Boulevard de Caylloma A-3, Of, 101 - Arequipa	Arequipa	En operación
07	CITEagroindustrial Moquegua	Carretera Costanera Sur Km. 7.6 Pampa de Palo ZED Ilo, Ilo	Moquegua	En operación
08	CITEagroindustrial Oxapampa	Av. Las Galaxias y Calle Venus y Francisco Cuñivo s/n Villa Rica	Pasco	En operación
09	CITEagroindustrial VRAEM	Jr. Joaquín Dipas Huamán, Mz. R lote 14, Urb. Valle Dorado, Distrito Pinchiri, Provincia La Convención	Cusco	En operación
10	CITEproductivo Maynas	Carretera Iquitos Nauta Km 2.5, San Juan Bautista, Provincia de Maynas, Iquitos	Loreto	En operación
11	CITEproductivo Madre de Dios	Jr. Junín C-11 esquina con Av. 15 de agosto, Puerto Maldonado, Tambopata	Madre de Dios	En operación
Cadena productiva Pesquera Acuícola				
12	CITEacuícola Pesquero Ahuashiyacu	Carretera Bello Horizonte Km. 2.3 (Interior de la Estación Pesquera de Ahuashiyacu), distrito de La Banda de Shilcayo	San Martín	En operación (acuícola) Expediente Técnico

		- San Martín		(pesquero)
13	CITEpesquero Callao	Carretera a Ventanilla Km. 5.2 – Callao	Callao	En operación
14	CITEpesquero Amazónico Pucallpa	Av. Túpac Amaru Km. 5.800, Calleria – Coronel Portillo – Ucayali	Ucayali	En operación parcial Expediente Técnico
15	CITEpesquero Ilo	Urb. Nylon San Pedro J19, Ilo	Moquegua	En operación
16	Unidad Técnica Acuícola Pesquera Huancavelica	Oficina de la Dirección Regional de la Producción Huancavelica	Huancavelica	Infraestructura de terceros
17	CITEpesquero Piura	Calle Fortunato Chirichigno A-2, Oficinas 305 y 306, Urb. San Eduardo	Piura	Infraestructura de terceros
Cadena Productiva Cuero y Calzado				
18	CITEcuero, calzado, textil confecciones e industrias conexas	Av. Caquetá 1300, Rímac – Lima	Lima	En operación
19	CITEcuero y calzado Trujillo	Mza. N2 Lote 2 Barrio 5 A, Centro Poblado Alto Trujillo - Distrito El Porvenir - Trujillo	La Libertad	En operación
20	CITEcuero y calzado Arequipa	Mz. F lote 3, Parque Industrial Río Seco, distrito Cerro Colorado, Arequipa	Arequipa	En operación
Cadena Productiva Madera Forestal				
21	CITEmadera	Jr. Solidaridad Cdra. 3 Parcela II, Mz. F lote 11-A Parque Industrial Villa El Salvador - Lima	Lima	En operación
22	CITEforestal Maynas	Carretera Iquitos Nauta, Km. 3.6, San Juan Bautista, Maynas, Iquitos	Loreto	En operación
23	CITEforestal Pucallpa	Calle Flora y Fauna 199, Carretera Federico Basadre Km. 4.200, Pucallpa	Ucayali	En operación (INIA)
24	CITEproductivo Madre de Dios	Jr. Junín C-11 esquina con Av. 15 de agosto, Puerto Maldonado, Tambopata	Madre de Dios	En operación
25	Unidad Técnica madera Cajamarca	Jr. Solidaridad Cdra. 3 Parcela II, Mz. F lote 11-A Parque Industrial Villa El Salvador	Cajamarca	Infraestructura de terceros

Cadena Productiva Textil Camélidos y Confecciones				
26	CITetextil Camélidos Arequipa	Mz, I lote 4, Primera Etapa, Parque Industrial Río Seco, distrito Cerro Colorado, Arequipa	Arequipa	En operación
27	CITetextil Camélidos Cusco	Av. Las Americas Mz. J lote 1, Urb. Parque Industrial, Wanchaq, Cusco	Cusco	En operación
28	CITetextil Camélidos Puno	Av. Tiquillaca N°245 Yanamayo, Centro Poblado Alto Puno, Puno	Puno	Infraestructura parcial
29	Unidad técnica textil y confecciones Lima	Av. Caqueta 1300, Rimac – Lima	Lima	CITEmadera