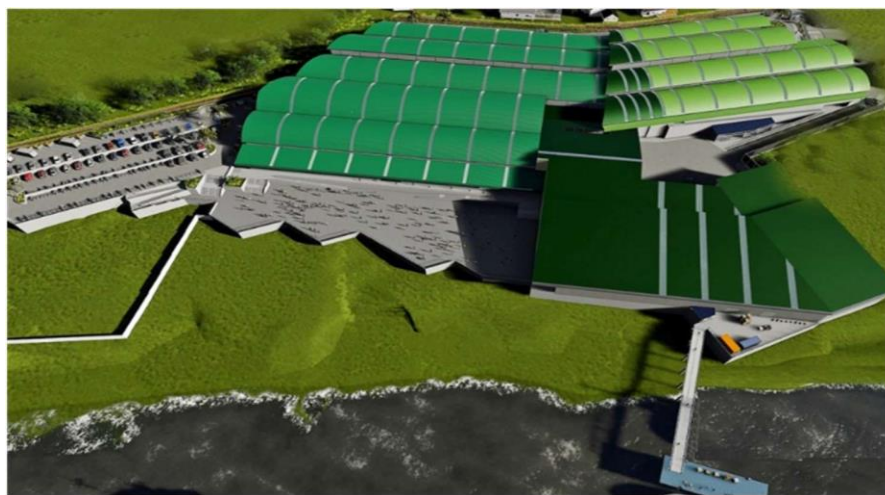


REPÚBLICA DEL PERÚ

MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN

PROGRAMA NACIONAL DE DIVERSIFICACIÓN PRODUCTIVA



TÉRMINOS DE REFERENCIA

**SERVICIO DE CONSULTORÍA DE OBRA PARA REALIZAR EL CORTE TÉCNICO, LIQUIDACIÓN PARCIAL DE OBRA Y ELABORACIÓN DEL EXPEDIENTE TÉCNICO DE SALDO DE OBRA DEL PROYECTO:
“MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE COMERCIALIZACIÓN DEL GRAN MERCADO DE BELEN – IQUITOS, PROVINCIA DE MAYNAS, DEPARTAMENTO DE LORETO” - CUI N°2274894**

LIMA - PERÚ

ÍNDICE

1.	ÁREA USUARIA	6
2.	DENOMINACIÓN DE LA CONTRATACIÓN	6
3.	FINALIDAD PÚBLICA.....	6
4.	CONSIDERACIONES DE LA CONVOCATORIA	6
4.1.	CONSIDERACIONES GENERALES	6
5.	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL SERVICIO	7
5.1.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	7
5.1.1.	DATOS GENERALES DEL PROYECTO	7
5.1.2.	UBICACIÓN Y TERRENO	8
5.1.3.	LINDEROS Y MEDIDAS PERIMÉTRICAS	8
5.1.4.	DESCRIPCIÓN DE LA EDIFICACIÓN	9
5.2.	ANTECEDENTES.....	14
5.3.	ALCANCES DEL SERVICIO	16
5.4.	REVISIÓN Y EVALUACIÓN DE ANTECEDENTES.....	18
5.5.	NORMAS RELACIONADAS A OBRAS EN EDIFICACIONES Y AMBIENTALES	19
5.6.	CONTENIDO DE LOS PRODUCTOS A OBTENER	21
5.6.1.	PRODUCTO 1: EL INFORME DE CORTE TÉCNICO Y LIQUIDACIÓN PARCIAL DE OBRA,DEBERÁ CONTENER LOS SIGUIENTES COMPONENTES	21
5.6.2.	PRODUCTO 2: ELABORACIÓN DEL EXPEDIENTE TÉCNICO DE SALDO DE OBRA.....	22
5.7.	REQUERIMIENTOS TÉCNICOS PARA LA ELABORACIÓN DE LOS PRODUCTOS 1 Y 2	25
5.7.1.	ACCIONES PRELIMINARES	25
5.7.2.	DEL PRODUCTO 01, DE ACUERDO A LO ESTABLECIDO EN EL NUMERAL 5.6.1 DEL PRESENTE TDR, SE DEBERÁ REALIZAR CADA PUNTO DE ACUERDO A LO SIGUIENTE	26
5.7.2.1.	RESUMEN EJECUTIVO (DEL PRODUCTO 1)	26
5.7.2.2.	OBJETIVOS	26
5.7.2.3.	ALCANCE DE TRABAJO	27
5.7.2.4.	ESTUDIOS Y PRUEBAS DE CALIDAD	27
5.7.2.4.1.	ENSAYOS DE DIAMANTINA.....	27
5.7.2.4.2.	ENSAYOS DE ESCLEROMETRÍA	27
5.7.2.4.3.	ESCANE O SONDAGE PARA DETERMINAR EL ACERO DE REFUERZO	28
5.7.2.4.4.	PRUEBAS DE CARBONATACIÓN.....	28
5.7.2.4.5.	VERIFICACIÓN INTEGRAL DE LAS ESTRUCTURAS METÁLICAS.....	28
5.7.2.4.6.	ENSAYOS DE MECÁNICA DE SUELOS.....	29
5.7.2.4.7.	ANÁLISIS DE ESTABILIDAD DE MUROS MSR Y PAVIMENTOS.....	29
5.7.2.4.8.	ENSAYO DE REFRACCIÓN SÍSMICA.....	29
5.7.2.4.9.	ACTUALIZACIÓN DEL ESTUDIO DE HIDROLOGÍA	30
5.7.2.4.10.	PRUEBAS HIDRÁULICAS DE LAS REDES DE AGUA Y DESAGÜE EXISTENTES.....	30

5.7.2.4.11.	PROTOCOLOS DE MEDICIÓN DE LOS POZOS A TIERRAS EXISTENTES	31
5.7.2.5.	ANÁLISIS DE METRADOS EJECUTADOS, PAGADOS Y PENDIENTES DE VALORIZACIÓN, TANTO DEL CONTRATO PRINCIPAL COMO DE LOS ADICIONALES	31
5.7.2.6.	PLANOS Y MODELOS AS-BUILT	32
5.7.2.7.	LIQUIDACIÓN PARCIAL DE OBRA.....	33
5.7.2.8.	CONCLUSIONES.....	34
5.7.2.9.	RECOMENDACIONES	34
5.7.2.10.	ANEXOS	34
5.7.3.	PRODUCTO 2: ELABORACIÓN DEL EXPEDIENTE TÉCNICO DE SALDO DE OBRA	34
5.7.3.1.	RESUMEN EJECUTIVO	34
5.7.3.2.	ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO	35
5.7.3.3.	MEMORIAS DESCRIPTIVA	36
5.7.3.3.1.	MEMORIAS DESCRIPTIVAS DE ARQUITECTURA	36
5.7.3.3.1.1.	MEMORIA DESCRIPTIVA DE ARQUITECTURA	36
5.7.3.3.1.2.	MEMORIA DESCRIPTIVA DE SEGURIDAD EN EDIFICACIONES (EVACUACIÓN Y SEÑALIZACIÓN) 37	
5.7.3.3.1.3.	MEMORIA DESCRIPTIVA DE MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO	37
5.7.3.3.2.	MEMORIA DESCRIPTIVA DE ESTRUCTURAS.....	38
5.7.3.3.3.	MEMORIA DESCRIPTIVA DE INSTALACIONES SANITARIAS	38
5.7.3.3.4.	MEMORIA DESCRIPTIVA DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y MECÁNICAS.....	40
5.7.3.3.4.1.	MEMORIA DESCRIPTIVA DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS.....	40
5.7.3.3.4.1.1.	MEMORIA DESCRIPTIVA DE REDES ELÉCTRICAS EN MEDIA TENSIÓN	40
5.7.3.3.4.1.2.	MEMORIA DESCRIPTIVA DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERNAS (BAJA TENSIÓN)	41
5.7.3.3.4.2.	MEMORIA DESCRIPTIVA DE COMUNICACIONES	42
5.7.3.3.4.3.	MEMORIA DESCRIPTIVA DE INSTALACIONES MECÁNICAS	44
5.7.3.3.5.	MEMORIA DESCRIPTIVA DE COSTOS, PRESUPUESTO Y PROGRAMACIÓN.....	45
5.7.3.4.	MEMORIAS DE CÁLCULO	46
5.7.3.4.1.	MEMORIA DE CÁLCULO DE ESTRUCTURAS	46
5.7.3.4.2.	MEMORIA DE CÁLCULO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y MECÁNICAS	47
5.7.3.4.2.1.	MEMORIA DE CÁLCULO DE REDES ELÉCTRICAS EN MEDIA TENSIÓN.....	47
5.7.3.4.2.2.	MEMORIA DE CÁLCULO DE REDES ELÉCTRICAS EN BAJA TENSIÓN	49
5.7.3.4.2.3.	MEMORIA DE CÁLCULO DE INSTALACIONES MECÁNICAS.....	49
5.7.3.4.2.4.	MEMORIA DE CÁLCULO DE COMUNICACIONES	51
5.7.3.4.2.5.	MEMORIA DE CÁLCULO DE INSTALACIONES SANITARIAS	51
5.7.3.5.	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.....	53
5.6.4.	METRADOS	54
5.7.3.6.	COSTOS, PRESUPUESTO Y PROGRAMACIÓN	54
5.7.3.6.1.	COSTOS Y PRESUPUESTO	54
5.7.3.6.1.1.	HOJA RESUMEN DE PRESUPUESTO	55

5.7.3.6.1.2.	PRESUPUESTO CONSOLIDADO	55
5.7.3.6.1.3.	PRESUPUESTO DESAGREGADO DE COSTO DIRECTO DE EJECUCIÓN DE OBRAPOR ESPECIALIDADES 56	
5.7.3.6.1.4.	ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS DE PARTIDAS Y SUBPARTIDAS PORESPECIALIDADES	56
5.7.3.6.1.5.	RELACIÓN DE INSUMOS POR ESPECIALIDADES	57
5.7.3.6.1.6.	FÓRMULAS POLINÓMICAS POR ESPECIALIDADES	57
5.7.3.6.1.7.	CÁLCULO DE FLETE	58
5.7.3.6.1.8.	EQUIPO MÍNIMO	58
5.7.3.6.1.9.	GASTOS GENERALES DE EJECUCIÓN DE OBRA	58
5.7.3.6.1.10.	DESAGREGADO DE SUPERVISIÓN DE OBRA	58
5.7.3.6.1.11.	DESAGREGADO DE LIQUIDACIÓN DE OBRA	58
5.7.3.6.1.12.	DESAGREGADO DE GASTOS DE GESTIÓN DE OBRA	59
5.7.3.6.1.13.	PRESUPUESTO DE CONTROL CONCURRENTE	59
5.7.3.6.2.	PROGRAMACIÓN	59
5.7.3.6.2.1.	PLAZO DE EJECUCIÓN	59
5.7.3.6.2.2.	CRONOGRAMA GANTT	59
5.7.3.6.2.3.	CRONOGRAMA VALORIZADO DE OBRA	60
5.7.3.6.2.4.	CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO	60
5.7.3.6.2.5.	DIAGRAMA PERT-CPM	60
5.7.3.6.3.	COTIZACIONES	60
5.7.3.7.	PLANES COMPLEMENTARIOS	60
5.7.3.7.1.	EVALUACIÓN DE RIESGOS ORIGINADOS POR FENÓMENOS NATURALES	60
5.7.3.7.2.	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	63
5.7.3.7.3.	PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO DE SALDO DE OBRA	63
5.7.3.7.4.	ESTUDIO DE IMPACTO VIAL	63
5.7.3.7.5.	ESTUDIO DE PAISAJISMO	64
5.7.3.7.6.	PLAN DE EJECUCIÓN BIM	67
5.7.3.8.	DOCUMENTOS COMPLEMENTARIOS	67
5.7.3.8.1.	SANEAMIENTO FÍSICO LEGAL	67
5.7.3.8.2.	CERTIFICADO DE PARÁMETROS URBANOS Y EDIFICATORIOS	67
5.7.3.8.3.	FACTIBILIDADES DE SERVICIOS PÚBLICOS	68
5.7.3.8.3.1.	FACTIBILIDADES DE SERVICIO DE AGUA Y DESAGÜE	68
5.7.3.8.3.2.	FACTIBILIDADES DE SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN MEDIA TENSIÓN 68	
5.7.3.8.4.	BIM	68
5.7.3.8.4.1.	REPORTE DE INCIDENCIAS FINAL	74
5.7.3.8.4.2.	MODELOS DE INFORMACIÓN	74
5.7.3.8.4.2.1.	MODELOS NATIVOS	74
5.7.3.8.4.2.2.	MODELO FEDERADO	77

5.7.3.8.4.2.3.	SIMULACIÓN 4D	77
5.7.3.8.4.2.4.	RECORRIDO VIRTUAL Y VISTAS 3D	77
5.7.3.9.	ANEXOS DEL EXPEDIENTE TÉCNICO	78
5.7.3.9.1.	PANEL FOTOGRÁFICO	78
6.	PRODUCTOS A OBTENER	78
6.1.	INFORMES A PRESENTAR POR EL CONSULTOR	78
6.2.	ENTREGABLES DE LOS PRODUCTOS.....	79
6.2.1.1.	INFORME INICIAL – PLAN DE TRABAJO.....	80
6.2.1.2.	INFORME DE AVANCE N°01	82
6.2.1.3.	INFORME DE CORTE TÉCNICO Y LIQUIDACIÓN PARCIAL DE OBRA EJECUTADA	83
6.2.1.4.	INFORME DE AVANCE N°02	83
6.2.1.5.	INFORME DE AVANCE N°03	83
6.2.1.6.	INFORME DE AVANCE N°04	84
6.2.1.7.	INFORME FINAL.....	84
6.2.1.7.1.	PRESENTACIÓN DEL EXPEDIENTE TÉCNICO DE SALDO DE OBRA.....	85
7.	PLAZO DE EJECUCIÓN	96
8.	SISTEMA DE CONTRATACIÓN	96
9.	MODALIDAD DE CONTRATACION	97
10.	FÓRMULA DE REAJUSTE	97
11.	FORMA DE PAGO	97
12.	ADELANTOS	98
12.1.	ADELANTO DIRECTO	98
13.	REVISIÓN DE INFORMES, CONFORMIDAD DEL SERVICIO Y LIQUIDACIÓN DECONTRATO	99
13.1.	REVISIÓN DE LOS INFORMES.....	99
13.2.	CONFORMIDAD DEL SERVICIO	99
13.3.	LIQUIDACIÓN DEL CONTRATO	100
13.4.	RESPONSABILIDAD DEL CONSULTOR.....	100
13.5.	OTRAS CONDICIONES QUE ASUME EL CONSULTOR	102
14.	PENALIDADES	103
15.	CONSIDERACIONES ESPECÍFICAS	104

TÉRMINOS DE REFERENCIA

SERVICIO DE CONSULTORÍA DE OBRA PARA REALIZAR EL CORTE TÉCNICO, LIQUIDACIÓN PARCIAL DE OBRA Y ELABORACIÓN DEL EXPEDIENTE TÉCNICO DE SALDO DE OBRA DEL PROYECTO “MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE COMERCIALIZACIÓN DEL GRAN MERCADO DE BELÉN- IQUITOS, PROVINCIA DE MAYNAS, DEPARTAMENTO DE LORETO”- CUI N°2274894

1. ÁREA USUARIA

Programa Nacional de Diversificación Productiva - PNPD

2. DENOMINACIÓN DE LA CONTRATACIÓN

Servicio de consultoría de obra para realizar el Corte Técnico, Liquidación Parcial de Obra y Elaboración del Expediente Técnico de Saldo de Obra del proyecto “MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE COMERCIALIZACIÓN DEL GRAN MERCADO DE BELÉN - IQUITOS, PROVINCIA DE MAYNAS, DEPARTAMENTO DE LORETO”- CUI N°2274894.

3. FINALIDAD PÚBLICA

La elaboración del informe de corte técnico, liquidación parcial de obra y elaboración del expediente técnico de saldo de obra del proyecto del proyecto “MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE COMERCIALIZACIÓN DEL GRAN MERCADO DE BELÉN - IQUITOS, PROVINCIA DE MAYNAS, DEPARTAMENTO DE LORETO”- CUI N°2274894, permitirá conocer el estado situacional de la obra paralizada (Avance físico de la obra con relación al expediente técnico aprobado por el Ministerio de la Producción en el año 2018, y calidad de las partidas ejecutadas), y obtener el expediente de saldo que servirá para ejecutar la obra, y lograr su posterior funcionamiento en toda su capacidad según lo proyectado. La realización del proyecto permitirá mejorar la comercialización de productos de consumo en el distrito de Belén y además de los distritos de Punchana, San Juan Bautista e Iquitos; asimismo, el proyecto contará con un campo ferial para la realización de eventos relacionados a la oferta de productos alimenticios, artesanales y de confecciones de los productores locales que no cuenten con instalaciones fijas dentro del área urbana de la provincia de Maynas.

4. CONSIDERACIONES DE LA CONVOCATORIA

4.1. CONSIDERACIONES GENERALES

El presente tiene por objeto seleccionar y contratar el servicio de una empresa consultora en obras para realizar el Corte técnico, Liquidación Parcial de Obra y Elaboración del Expediente Técnico de Saldo de Obra del Proyecto “Mejoramiento del Servicio de Comercialización del Gran Mercado de Belén- Iquitos, Provincia de Maynas, departamento de Loreto”- CUI N°2274894, los mismos que contendrán los componentes de infraestructura, equipamiento y mobiliario desarrollados bajo la metodología BIM.

El Corte técnico, Liquidación Parcial de obra y elaboración del Expediente Técnico de Saldo de Obra del Proyecto, se desarrollará sobre la base del proyecto parcialmente ejecutado y estará constituido por planos de las diferentes especialidades, especificaciones técnicas, metrados y presupuestos, análisis de precios unitarios, cronograma de ejecución, memoria descriptiva y memoria de cálculo, fórmulas de reajuste de precios, estudios técnicos topográficos y de suelos. Así mismos estudios técnicos de impacto ambiental y de ser

necesario geológicos y otros, realizar la relación de ensayos y/o pruebas que se requieran, así mismo Términos de Referencia para Capacitación y Especificaciones Técnicas para Adquisición de Mobiliarios y Equipos.

Además, deberá cumplir con los siguientes aspectos:

- a) Inspección y evaluación de campo.
- b) Elaboración de Estudios Básicos (Evaluación de la Infraestructura existente, Levantamiento Topográfico y Estudio de Suelos) acorde a la evaluación de campo.
- c) El estudio de suelos debe estar limitado a las estructuras donde aún no se ejecutaron y donde el proyecto requiera para la subsanación del expediente técnico o a la evidencia de fallas estructurales por asentamiento. Además, en las obras exteriores y vías de acceso que requiera el proyecto.
- d) Desarrollo de un informe de Corte Técnico (Liquidación Parcial) del avance ejecutado de la Obra.
- e) Desarrollo del Expediente Técnico de Saldo de Obra en todas sus especialidades a nivel de ejecución de obra y conforme a la normatividad vigente.

5. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL SERVICIO

5.1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

5.1.1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO

En el Cuadro N°01 muestra los datos generales del proyecto de inversión pública vinculado al objeto del servicio a contratar.

Cuadro N°01: Datos Generales del Proyecto

Nombre del Proyecto:	“Mejoramiento del Servicio de Comercialización del Gran Mercado de Belén- Iquitos, Provincia de Maynas, Departamento de Loreto”
Código Único de Inversión:	2274894
Ubicación:	Calle Benavides S/N
Fecha de Viabilidad:	16/07/2015
Unidad Formuladora:	Programa Nacional de Diversificación Productiva
Unidad Ejecutora de Inversiones:	Oficina General de Administración / Programa Nacional de Diversificación Productiva
Beneficiarios:	372,929 habitantes
N° de puestos:	954 puestos de venta
Área de Terreno según partida registral:	65,666.31m ²
N° de Partida Registral:	11060950
Costo actualizado en el Banco de Inversiones del MEF:	S/ 177,954,128.80
Situación actual de obra:	Paralizada

Elaboración Propia-Equipo UEI del PNDP
Fuente: Banco de Inversiones del Invierte.pe al 05.12.2022

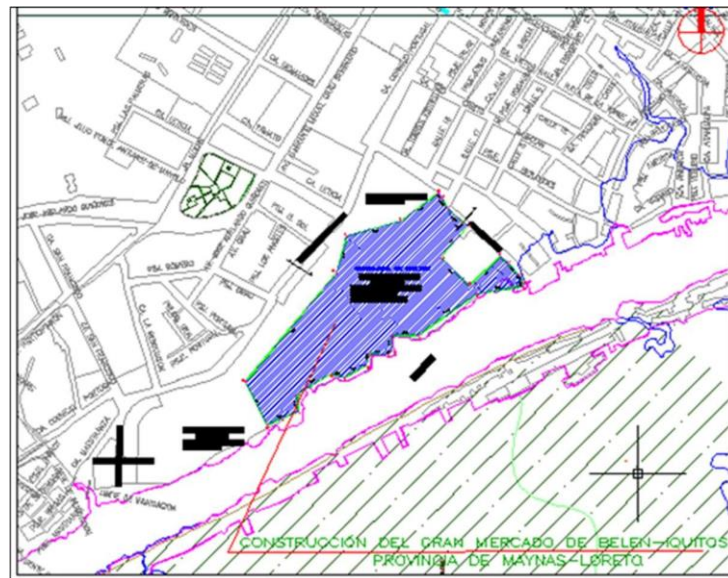
5.1.2. UBICACIÓN Y TERRENO

El terreno en el cual se ha construido parcialmente el Proyecto del Mercado de Abastos se encuentra en la Provincia de Maynas, distrito de Belén, Fracción B, frente a la Calle Cedro / Benavides, a una distancia de 10 cuadras de la actual ubicación del Mercado de Belén, al sur este de la ciudad de Iquitos, lugar en el que se busca dar continuidad al eje comercial de la ciudad, que se generó intuitivamente en base a las necesidades propias de la población que habita en la urbe.

El lote destinado para el Mercado de Abastos corresponde a un lote único que cuenta con un frente aproximado de 146.51 ml. hacia la Ca. Cedro / Benavides

Es un terreno de forma irregular de 65,666.31 metros cuadrados de área, con un perímetro aproximado de 1,472.07 metros lineales.

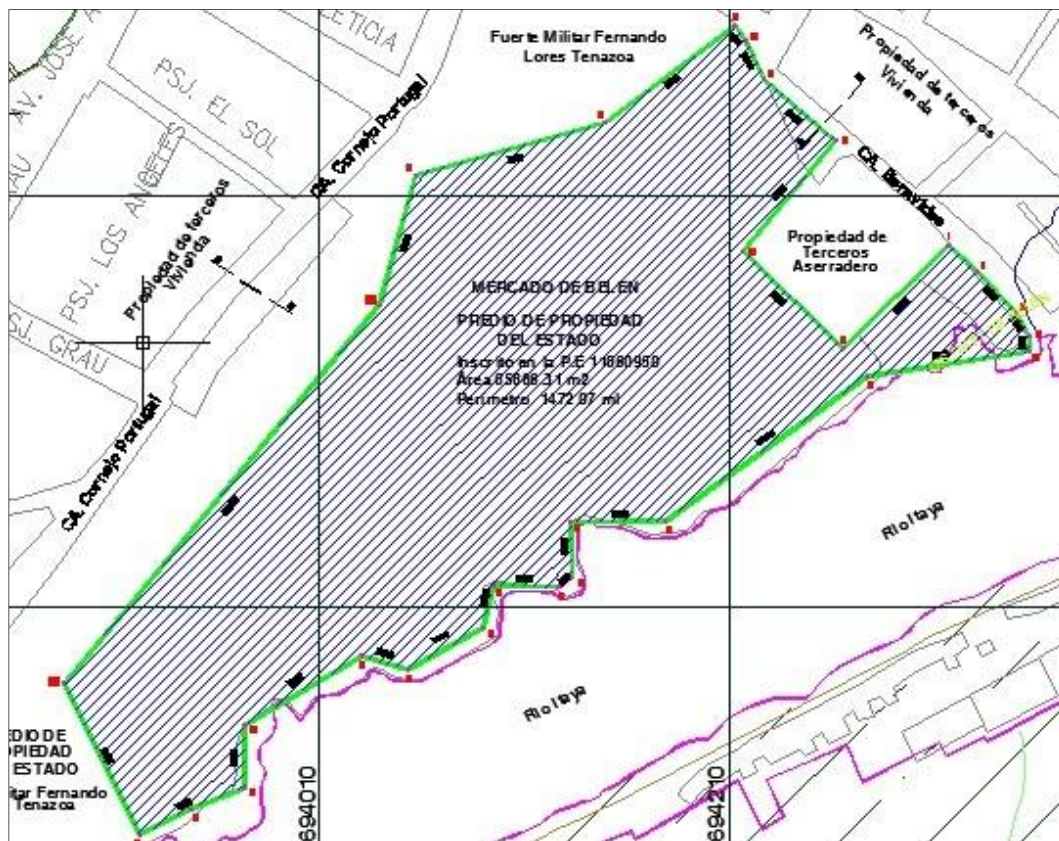
La pendiente de más de 15%, ha obligado que el diseño se desarrolle a partir de la definición de plataformas que permitan albergar los usos requeridos, previniendo los posibles requerimientos de accesibilidad de discapacitados y del abastecimiento de carga.



5.1.3. LINDEROS Y MEDIDAS PERIMÉTRICAS:

Los linderos y medidas perimétricas establecidas según Partida Registral N° 11060950 del Registro de Predios de Iquitos, son:

- **Por el Norte:** Con Propiedad del Estado – Fracción A, mediante cuatro líneas rectas desde el lado A1B1-BC con una distancia total de 481.51 ml.
- **Por el Este:** Con la Calle Cedro y con Propiedad del Estado – Fracción C, mediante diez líneas rectas desde el lado CD – LM con una distancia total de 353.99 ml.
- **Por el Sur:** Con el Río Itaya, mediante trece líneas rectas desde el lado MN - YZ con una distancia total de 553.68 ml.
- **Por el Oeste:** Con el Pueblo Joven 9 de Octubre, mediante una línea recta desde el lado ZA1 con una distancia total de 82.89 ml.



5.1.4. DESCRIPCIÓN DE LA EDIFICACIÓN:

El Proyecto del Mercado de Abastos ha sido diseñado en sectores de un solo nivel mediante la conformación de diferentes plataformas (cuatro) de manera que estas permitan adaptarse a la configuración topográfica del plataformado previsto para dicho fin. Es así que se conforman diferentes desniveles que van desde los 2.40m. hasta los 3.00m. de altura (en el caso del Edificio del Mercado) y desde los 0.80m. hasta los 2.00m. (en el caso del Edificio de Almacén).

Primer Nivel:

Se ubica parte de la zona comercial (área de ventas del Mercado de Abastos) conformada por 232 puestos de ventas: 130 puestos de comidas, 18 puestos de jugos y 84 puestos de abarrotes. Cuentan a su vez, con servicios higiénicos para público, empleados y discapacitados y/o adultos mayores que permitan atender las necesidades de este sector según los mínimos normativos. Colindante a dicha “área de ventas” se encuentra una zona de evacuación (hacia el lado sur del terreno), a la que se accede por medio de 3 puertas (2 de ellas tipo cortafuegos y la restante tipo enrollable), que mantiene una extensión aproximada de 928.00 m², es a partir de dicha zona y por medio del parqueo que se puede acceder a la zona destinada para el Campo Ferial (área de ventas temporal rotativa) que tiene frente al río.

Por otro lado, la zona de servicios ubicada en la parte sur-este del terreno, está conformada por al área de abastecimiento, con un andén de carga y descarga, área de desembarque fluvial, zona de clasificación de productos, almacén de secos (almacenes climatizados) que responde al 25% del área de ventas según norma, almacén de fríos (cámaras frigoríficas) y almacén temporal de basura que responden al volumen mínimo proyectado según norma y otros espacios como el destinado para el tanque de petróleo, casa de fuerza, subestación eléctrica y patio de maniobras al que se accede por una vía interna con acceso restringido (solo carga), que cuenta con el espacio para 4 vehículos de carga, un parqueo apartado para el vehículo de carga de basura y por ultimo un laboratorio de control de calidad sanitaria, un depósito de repuestos y una oficina de mantenimiento y operaciones que regula las actividades del sector. A través de un ingreso diferenciado se puede acceder a los servicios higiénicos y/o vestidores para el personal y la guardiana.

El nivel se complementa con la zona administrativa y la zona de servicios complementarios, la primera de ellas (zona administrativa), está conformada por 8 áreas destinadas a la gestión del mercado (Cajero, Taquillero, Tesorería, Contabilidad, Telecomunicaciones y Red, Personal, logística, S.U.M. y Lactario), espacio que cuenta con servicios higiénicos y acceso desde la zona de evacuación del mercado, así como desde el acceso peatonal de empleados y vía vehicular de carga. La segunda zona (de servicios complementarios) está conformada por área reservada para usos afines como ferias temporales denominada como Campo Ferial, que a su vez colinda con el espacio destinado para el parqueo que responde a las necesidades del área de venta proyectada, a la que se accede por una vía interna de acceso vehicular que articula dicha zona con la ciudad. Y el área de estacionamiento principal que cuenta con espacios para 258 motos lineales, 88 mototaxis (4 para discapacitados) y 18 vehículos mayores y 03 de ellos para discapacitados (con secciones de 3.80 x 5.00 según norma), dicha área cuenta con vías vehiculares internas de doble sentido de 6.00ml. de sección que se distribuyen en 3 plataformas, adaptándose a la pendiente natural del terreno.

En todos los casos, con el objeto de salvar las diferencias de nivel se han proyectado, además de las escaleras, numerosas rampas ubicadas estratégicamente de manera que la circulación sea fluida y permita la accesibilidad de las personas discapacitadas y/o adultos mayores de acuerdo a normatividad.

Segundo Nivel:

Se ubica otra parte de la zona comercial (área de ventas del mercado de abastos) conformada por 212 puestos de ventas: 19 puestos de jugos, 19 puestos de frutas, 82 puestos de aves, 22 puestos de carnes, 5 puestos de embutidos y 65 puestos de pescados.

Cuentan a su vez, con servicios higiénicos para público, empleados y discapacitados y/o adultos mayores que permitan atender las necesidades de este sector según los mínimos normativos. Colindante a dicha “área de ventas”, hacia el oeste, se encuentra una vía de acceso vehicular, que permite acceder directamente hacia el parqueo y conectar el complejo a la ciudad, a la que se accede por medio de 2 puertas (1 de ellas tipo cortafuegos y el otro tipo enrollable) y hacia el este, se encuentra un patio central donde se encuentran rampas y el montacargas de productos, que permiten interconectar dicho nivel con el resto de plataformas. Asimismo, de este nivel y por recomendación del especialista en Seguridad y Evacuación, se ha planteado un pasadizo compartimentado con muro cortafuego y puertas resistentes al fuego mínimo 2 horas, estos a su vez serán espacios ventilados mecánicamente y tendrán luces de emergencia y detectores de humo, se usarán materiales ignífugos; que saldrá directo a la zona de seguridad.

En este nivel, también se ubica parte de la zona administrativa que está conformada por 10 ambientes destinados a la gestión del mercado (Imagen Institucional, Control Interno, Informática, Asesor Legal, Pesos y Medidas, Asistencia de Asesoría Legal, CCTV, Secretaria, Asistente de Administración y Administración General), un espacio de Sala de Uso Múltiple (SUM) compartido con un área para Lactario y servicios higiénicos que satisfacen la demanda requerida por el personal que labora dentro del área de oficinas, este espacio tiene acceso por medio de escaleras, hacia el primer nivel de la administración.

Por último, aquí también existe parte de la zona de servicios, que alberga básicamente la guardiana de control para acceso de empleados que mediante rampas genera una salida hacia la vía que colinda con el terreno del proyecto (Ca. Benavides / Cedro) y pasillos exteriores (rampas) que permiten la evacuación y acceso del edificio del mercado y almacén.

Tercer Nivel:

Es en este nivel, donde se articula el ala oeste del edificio del mercado con el ala este, donde se encuentra el frente y acceso principal del complejo, albergando parte de la zona comercial (área de ventas del mercado de abastos) conformada por 369 puestos de ventas, 204 puestos de frutas y 165 puestos de abarrotes.

Cuentan a su vez, con servicios higiénicos para público, empleados y discapacitados y/o adultos mayores que permitan atender las necesidades de este sector según los mínimos normativos, encontrándose en este nivel el área de Tópico del mercado de abastos. Colindante a dicha “área de ventas”, hacia el oeste, se encuentra una vía de acceso peatonal, a la que se accede por medio de una puerta (puerta de evacuación), hacia el norte, se encuentra una vía de acceso vehicular, que cuenta con una berma que sirve como área para estacionamiento (para 39 motos lineales), que permite acceder directamente hacia el parqueo y conectar el complejo a la ciudad, a la que se accede por medio de 2 puertas enrollables; en el medio se ubica un patio central donde se encuentran rampas y el montacargas de productos, que permiten interconectar dicho nivel con el resto de plataformas; Y hacia el este y sur, se ubicaron 2 puntos de salida (puertas de evacuación) que permiten conectar el edificio del mercado con la zona de servicios y los puntos destinados como zonas de evacuación.

Cuarto Nivel:

Es en este nivel, donde se ubica el acceso principal (peatonal y vehicular), para público y comerciantes, conteniendo luego de las puertas de acceso, zonas de recepción peatonal y vehicular (rotonda), que se articulan por medio de pasillos (rampas y escaleras) que cumplen con los mínimos reglamentarios en pendiente y sección, asegurando una adecuada accesibilidad al edificio del mercado de abastos. Es preciso señalar que las cotas de nivel de piso terminado planteadas por el proyecto fueron diseñadas procurando seguir el perfil natural del terreno, que en su composición natural es accidentado con más del 15 % de pendiente.

Por último, en este nivel se ubica el resto de la zona comercial (área de ventas) conformada por 141 puestos de verduras y tubérculos.

Cuentan a su vez, con servicios higiénicos para público, empleados y discapacitados y/o adultos mayores que permitan atender las necesidades de este sector según los mínimos normativos. Colindante a dicha “área de ventas”, hacia el norte, se encuentra una vía de acceso vehicular, que cuenta con una berma que sirve como área para estacionamiento (para 39 motos lineales), que permite acceder directamente hacia el parqueo y conectar el complejo a la ciudad, a la que se accede por medio de 2 puertas enrollables y hacia el este, se encuentra el área de acceso principal a la que se accede también por 2 puertas enrollables.

DESCRIPCIÓN POR ZONAS:

Accesos:

- **Acceso para el público:** se ubican dos accesos para el público conformados por puerta 1 (principal) hacia la Calle Benavides / Cedro, de uso peatonal, con su respectiva rampa de acceso para discapacitados, que se integra con el patio central del mercado de abastos; La puerta 2, se encuentra ubicada en la esquina noreste del terreno, de uso vehicular, permite el acceso al estacionamiento interior proyectado dentro del complejo comercial. Entre estas se proyectó una caseta de control que permita salvaguardar el área del complejo fuera del horario de funcionamiento.
- **Acceso para el personal:** se ubica en la esquina sureste del terreno, siendo de uso peatonal, donde se proyecta una caseta de control para el registro y resguardo del ingreso.
- **Acceso para carga:** se ubica en la esquina sureste del terreno, siendo de uso vehicular, donde se proyecta una caseta de control, luego de la rampa vehicular de acceso.

Zona Comercial – Mercado de Abastos:

El Mercado de Abastos, tiene una capacidad de 954 puestos de ventas, que ocupan un total de 6,458.00 m² de área útil, sin considerar circulación, muros ni servicios complementarios, esta capacidad fue tomada del cálculo desarrollado dentro del Estudios Complementarios sobre las metas de capacidad de la prestación del servicio y dimensionamiento de Mercado de Abastos del PIP “Mejoramiento del Servicio de Comercialización del Gran Mercado de Belén – Iquitos, Provincia de Maynas, Departamento de Loreto.

El diseño a nivel de proyecto definitivo, se proyectó en la parte norte del terreno, desarrollada en 4 plataformas a desnivel, de 1 piso de altura cada una, conteniendo en su interior una distribución orgánica y compatible entre los diferentes rubros de puestos de venta, que cuentan entre 6.00m² a 8.00 m² de área según rubro. Se ha previsto la disposición de escaleras y rampas que permitan atender satisfactoriamente los requerimientos de accesibilidad según norma, respetando las secciones y pendientes mínimas para discapacitados.

El edificio como tal cuenta con 13 accesos, de los cuales 7 cuentan con puertas cortafuego y sirven como medios de evacuación directa hacia el exterior. Los pasillos principales cuentan con una sección mínima de 3.00ml. de sección y 2.40ml. en el caso de pasillos secundarios.

Por último, el edificio cuenta con los servicios complementarios necesarios para su adecuado funcionamiento (SSHH, depósitos de limpieza, y tóxico). Los servicios higiénicos se han proyectado de manera diferenciada para el público y el personal, siendo el primero de ellos accesible para personas con discapacidad y/o adultos mayores. Se ubican como mínimo dos núcleos de servicios higiénicos para el público y un núcleo para el personal, por nivel de plataforma del mercado. Según lo dispuesto por norma se requieren 29 módulos de SSHH para público + comerciantes y 3 módulos para empleados, por sexo, estimaciones que se reflejan en la propuesta del proyecto.

Los techos han sido proyectados techos curvos con cubiertas metálicas de membranas autoportadas flechas 20%/L (según diseño) en la zona del mercado de abasto y en la zona administrativa, almacenes y cámaras frigoríficas se han proyectado con elementos metálicos con coberturas de plancha de paneles termoacústico tipo TR4; ambos techos se han incluido planchas de policarbonato traslucidos sólido de color blanco. Se han proyectado canaletas y montantes de bajada de agua pluvial que descargan por debajo del nivel de vereda, desde donde se canalizan al sistema de drenaje pluvial de la ciudad.

El tratamiento de las fachadas responde a la tipología edilicia de la zona. En la fachada principal se ha proyectado una estructura a concreto con un pórtico que cubre parte de la vereda, remarcando así el ingreso principal, luego del juego de desniveles entre los techos curvos ya dos aguas.

Debido a las características del terreno (Ver Estudio de Suelos), se ha considerado el uso del Sistema Constructivo no Convencional o Muro Seco (Paneles o Placas de Fibrocemento), con aprobaciones Técnico-Normativa, R.M. N°177-2003-Vivienda y R.M. N°135-2010-Vivienda; en los Puestos de Ventas.

Zona de Servicios:

Zona ubicada en la parte sureste del terreno, contigua al mercado de abastos, conformada por los siguientes servicios:

- Edificación destinada para el acopio, recolección, clasificación y empaque de residuos sólidos, que incluye un área de limpieza de recipientes y/o contenedores, que responde al volumen requerido por norma.
- Edificación para almacenamiento de productos, que incluye un área de almacenaje de secos (climatizados), limpieza y almacenamiento de cajas, que responda al 25% del área de ventas, según norma. Con un laboratorio de control de calidad de los alimentos.
- Edificación para frigoríficos con cámaras para conservación de pescados, carnes y otros, que incluye un productor de hielo, que responden al volumen de almacenaje climatizado requerido.
- Edificación para una Casa de Fuerza, Sub Estación Eléctrica y Tanque de Combustibles.
- Patio de Maniobras y un área de desembarque que incluye un muelle y plataforma de embarque fluvial.

Zona de Servicios Complementarios:

Zona ubicada también en la parte sureste del terreno, contigua al mercado de abastos, conformada por los siguientes servicios:

- **Administración**, Edificación de 2 niveles destinada al área administrativa del Mercado de Abastos, que albergara el Departamento de Personal, Contabilidad, Tesorería, Logística, Administración General, SUM, Lactario, Telecomunicaciones, Informática, Imagen Institucional, CCTV, Asesoría Legal, Pesos y Medidas, Control Interno y demás oficinas requeridas para una adecuada gestión y mantenimiento del establecimiento comercial.
- **Área de estacionamiento**, comprende el área de uso para los vehículos particulares que visitaran el establecimiento comercial. Para tal efecto según la metodología descrita en el documento de criterios de diseño, se consideró 323 estacionamientos, los cuales serán diferenciados, según modo de transporte, de la siguiente manera:
 - 18 plazas para automóviles (incluido 3 plazas para discapacitados).
 - 217 plazas para motos lineales.
 - 88 plazas para mototaxis (incluye 4 plazas para discapacitados).Las plataformas para estacionamiento se desarrollarán en tres niveles a fin de adecuarlos a la topografía del terreno, así como para facilitar el acceso tanto al campo ferial como a los pabellones de ventas de mercado.
- **Patio de Maniobras**, la concepción del diseño del patio de maniobras, fue la recepción de los alimentos que se pondrán en venta en el mercado de abasto. El mismo que contara con un área para camiones; cuyas capacidades oscilaran entre 3.5 a 8 toneladas como máximo (se tendrá como referencia al camión de 8 toneladas cuya longitud de 10 metros lineales aproximadamente). Asimismo, se indica que este patio tendrá un uso secuencial, esto quiere decir que la descarga se hará en un tiempo determinado, por lo que se indica que el patio de maniobras no será usado como estacionamiento, para los mismos.
- **Campo Ferial**, de acuerdo a los Estudios Complementarios sobre las metas de capacidad de la prestación del servicio y dimensionamiento de Mercado de Abastos del PIP

“Mejoramiento del Servicio de Comercialización del Gran Mercado de Belén – Iquitos, Provincia de Maynas, Departamento de Loreto, realizado por la FAO, indica *“...la feria como concepto planteado en Estudio de Pre-inversión, es brindar un espacio para venta y exhibición de productos, en un corto periodo, convirtiéndose una oportunidad para productores y comerciantes de la región”*.

Se ha diseñado para la capacidad de 179 puestos de venta simples (6 m²); y de acuerdo a lo estipulado en el informe arriba mencionado, serán ferias temporales y servicios higiénicos también temporales, se propone una distribución señalando en la especialidad de Seguridad y Evacuación las Zonas seguras y que no podrán ser modificadas en su área (Ver Memoria Descriptiva del Estudio de Evacuación y Seguridad, como Consideraciones para cálculo de aforo).

- **Desembarcadero**, facilidades portuarias, para facilitar el ingreso de productos al área de logística que arriban a través del río Itaya (vía fluvial), se habilitara un desembarcadero flotante desde el cual se trasladaran los productos a la zona de almacenamiento utilizando una rampa soportada según diseño propuesto por la especialidad. Asimismo, se agregó un ambiente Control de Calidad, que se encargara de hacer una verificación previa a los alimentos que ingresaran a los almacenes climatizados.

Los servicios proyectados para el Mercado de Abastos son:

- Red de agua fría
- Red de desagüe y sistema de drenaje pluvial
- Redes de alumbrado, tomacorrientes y puesta a tierra.
- Sistema de Detección y extinción de incendios según la Norma A130, iluminación de emergencia, extintores portátiles, gabinetes contra incendios, red de agua contraincendios - rociadores y alarma centralizada.
- Sistema de Comunicaciones en la oficina de Administración y Guardianía.
- Sistema de Cámaras de Seguridad

5.2. ANTECEDENTES

- Con fecha 09 de setiembre de 2015, el Ministerio de la Producción, autorizado por la 14ª Disposición Complementaria Final de la Ley N° 30281 “Ley de Presupuesto del Sector Público para el Año Fiscal 2015”, suscribió un primer Documento de Proyecto (PRODOC I) con el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD); con el objeto de construir el Gran Mercado de Belén - Iquitos bajo la Modalidad de Implementación Nacional (NIM).
- El 08 de febrero de 2016, se suscribe el CDO-PRODUCE-003/2016 - Contrato de Diseño y Construcción del Gran Mercado de Belén, Iquitos-entre PNUD y el Consorcio Mercado Belén (**en adelante**, CMB), bajo la modalidad llave en mano.
- Con fecha 09 de enero de 2018, mediante Resolución Ministerial N° 015-2018-PRODUCE, el Ministerio de la Producción aprobó el Expediente Técnico de Obra del proyecto “Mejoramiento del Servicio de Comercialización del Gran Mercado de Belén - Iquitos, Provincia de Maynas, Departamento de Loreto”.
- Con fecha 30 de octubre de 2020, con la Comunicación PNUD-00215-2020, el PNUD informó al Ministerio de la Producción que, el 06 de octubre de 2020 culminó la fase de obra y dio inicio al periodo de cierre y liquidación del Contrato CDO-PRODUCE-003/2016, según las fases establecidas en el referido contrato; y, asimismo, se

puntualizó que, a partir del 07 de octubre de 2020, se inició el cierre operativo del PRODOC I.

- Con fecha 06 de noviembre de 2020, con la Comunicación PNUD N°228-2020, el PNUD remitió al Ministerio de la Producción, la Valorización N° 35 de obra, correspondiente a los trabajos realizados en obra en el mes de setiembre de 2020. En los anexos de dicha comunicación, se advierte la Carta N°091-2020-CMB/RES-EAM del Consorcio Mercado Belén, en la que se observa la documentación técnica de sustento de la mencionada valorización, de la cual a su vez se desprende el Cuadro “IX Avance Económico”, esté último refleja el avance acumulado, el mismo que asciende a USD 16’895,072.27, monto que, de acuerdo al análisis del equipo técnico del PNDP, equivale al 55.52 % de avance físico de obra, con respecto al expediente técnico aprobado.
- Con fecha 16 de diciembre de 2020, con la Comunicación PNUD-000288-2020, el PNUD comunicó al Ministerio de la Producción la rescisión unilateral del contrato CDO-PRODUCE-003/2016 celebrado con el Consorcio CMB, por incumplimiento injustificado de obligaciones por parte de dicho consorcio.
- Con fecha 29 de diciembre de 2020, el PNUD y el Ministerio de la Producción, suscribieron un nuevo Documento de Proyecto (PRODOC II), a fin de dar continuidad y culminar con los trabajos de construcción del proyecto, por el cual el Ministerio desembolsó a favor del PNUD el monto de USD 13,842,746.40 (S/.50,901,223.00).
- El 26 de agosto de 2022, mediante Oficio N° 00001257-2022-PRODUCE-SG, el Ministerio de la Producción remitió al Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) los informes necesarios para solicitar a evaluación de necesidad y viabilidad de la Revisión Sustantiva (Adenda), con la finalidad de extender la vigencia del plazo del Documento de Proyecto (PRODOC II); siendo el caso que, con el Oficio N°2200-2022-EF/13.01 de fecha 21 de setiembre de 2022, el MEF trasladó el Informe N° 0128-2022-EF/54.04, emitiendo opinión desfavorable a lo solicitado por el Ministerio de la Producción.
- En el marco del PRODOC II, mediante Resolución de Coordinación Ejecutiva (RCE) N°004-2021-PRODUCE/DVMYPE-I-PNDP de fecha 28 de junio de 2021, se aprobó el Expediente Técnico de Saldo de Obra de la 2da Fase de Inversión por un monto de US\$ 20,970,423.94 dólares americanos y un plazo de 273 días calendario.
- Mediante Memorando N° 00000246-2021-PRODUCE/OCI del 17 de agosto de 2021 la Oficina de Control Institucional del Ministerio de la Producción remite el INFORME DE VISITA DE CONTROL N°07-2021-OCI/5301-SVC, advirtiendo tres (3) situaciones adversas que afectan o podrían afectar la continuidad del proceso, el resultado o el logro de los objetivos de la obra, entre ellas observaciones al expediente técnico aprobado para la fase 2 (expediente técnico de saldo de obra).
- Mediante Resolución de Coordinación Ejecutiva (RCE) N°008-2021-PRODUCE/DVMYPE- I-PNDP, de fecha 01 de diciembre de 2021, en el Art N°01 resuelve: “Que en atención a los considerandos expuestos en la resolución DÉJESE SIN EFECTO la Resolución de Coordinación Ejecutiva N° 00004-2021-PRODUCE/DVMYPE-I-PNDP de fecha 28 de junio de 2021, que aprobó el expediente técnico de Saldo de Obra de la 2da Fase del Proyecto de Inversión “Mejoramiento del servicio de Comercialización del Gran Mercado de Belén -Iquitos, Provincia de Maynas, departamento de Loreto”, con Código Único 2274894, por un monto de \$ 20 970,423.94 (veinte millones novecientos setenta mil cuatrocientos

veintitrés con 94/100 dólares americanos).” asimismo, en el Art N°02 dice: “Disponer que la Unidad Ejecutora de Inversiones del Programa Nacional de Diversificación Productiva, revise y actualice el Expediente Técnico de Saldo de Obra de la 2da Fase del Proyecto de Inversión “Mejoramiento del servicio de Comercialización del Gran Mercado de Belén –Iquitos, Provincia de Maynas, departamento de Loreto”, con Código Único 2274894”. (la cursiva y la negrita es nuestra).

- Con el objeto de proceder al cierre y la liquidación parcial de obra, el PNPD solicitó al PNUD en distintas ocasiones la entrega del acervo documental correspondiente al Cierre del Contrato CDO-PRODUCE-003/2016 (Liquidación de Obra). Al respecto, PNUD remitió información relacionada a la liquidación de obra, y Balance de Cierre del PRODOC I, de acuerdo a lo que se precisa en la Tabla N°01 siguiente:

Tabla N°01: Entrega de acervo documental por PNUD

N°	Fecha	Documento	Entrega
1	30.09.2022	Comunicación PNUD-658-2022	Nueve (09) Tomos
2	06.10.2022	Comunicación PNUD-666-2022	Cuarenta y Dos (42) Tomos
3	12.10.2022	Comunicación PNUD-671-2022	Ciento cuarenta y nueve (149)
4	17.11.2022	Comunicación PNUD-667-2022	01 Tomo

- A través del Memorando N° 239-2023-PRODUCE/DVMYPE-I de fecha 24 de marzo de 2023, el Programa Nacional de Diversificación Productiva, remite el Informe N°13— 2023-CVARGAS, el cual remite la evaluación integral de liquidación del cierre del PRODOC I, del cual se concluye que no se puede determinar el avance físico de la obra, la misma que se encuentra en peligro de deterioro, lo cual viene causando un perjuicio muy grande al Estado Peruano, ya que se tendrán que realizar una serie de pruebas y/o ensayos para determinar la calidad de la obra.
- Mediante RCE N°04-2023-PRODUCE/DVMYPE-I-PNDP de fecha 14 de junio de 2023 se dispone que la Unidad Ejecutora de Inversiones (UEI) del Programa Nacional de Diversificación Productiva, habiendo efectuado la revisión del expediente técnico de saldo de obra, conforme al Informe N° 00120-2023-PRODUCE/DVMYPE-I-PNDP-mvassallo, de fecha 13 de junio de 2023, y concluyendo que, no resulta viable realizar su actualización, conforme a lo dispuesto en el artículo 2 de la Resolución de Coordinación Ejecutiva N° 008-2021- PRODUCE/DVMYPE-I-PNDP, al no cumplir con los requisitos técnicos mínimos para determinar el estado actual de la obra; ELABORE un nuevo Expediente Técnico de Saldo de Obra 2da Fase del Proyecto de Inversión “Mejoramiento del servicio de Comercialización del Gran Mercado de Belén – Iquitos, Provincia de Maynas, departamento de Loreto”, con Código Único 2274894.

5.3. ALCANCES DEL SERVICIO

La consultoría de obra comprende todas las actividades para la elaboración del corte técnico y liquidación parcial de la ejecución de obra, elaboración de expediente de saldo de obra, para su posterior ejecución de la misma. Así mismo comprende todos los costos de transporte, viáticos, compensaciones etc., seguros, materiales, equipos, análisis de laboratorio y personal técnico (a cargo del Consultor de obra) que pudiera necesitarse para el cabal cumplimiento de las funciones del Consultor en la zona de estudio, de igual forma se encuentran comprendidas las impresiones de documentos y copias que fueron requeridas por la ENTIDAD, el número de veces

que deban levantarse las observaciones por parte del Consultor de obra, no pudiendo solicitar incremento por actividades adicionales que pudieran generarse en el desarrollo de la Consultoría para subsanar dichas observaciones y que no estén contempladas en los presentes Términos de Referencia.

EL CONSULTOR DE OBRA deberá realizar una inspección detallada de la ejecución de los componentes y partidas presupuestales de obra contratadas y ejecutadas.

PRODUCTO 1: CORTE TÉCNICO Y LIQUIDACIÓN PARCIAL DE OBRA.

Para realizar de manera correcta el corte técnico se deberán hacer una serie de pruebas y/o ensayos especializados para determinar la calidad de la obra, dichos ensayos servirán como insumo para realizar la liquidación parcial de obra; además se deberá verificar los metrados ejecutados, pagados y pendientes de valorización, tanto del contrato principal como de los adicionales en caso estén debidamente sustentados y aprobados. EL CONSULTOR deberá indagar, revisar, evaluar y determinar las partidas de obra mal ejecutadas, las cuales pasaran a considerarse como deductivos, así como también las partidas que tienen que rehacerse.

Mediante RCE N°00004-2023-PRODUCE/DVMYPE-I-PNDP de fecha 13 de junio de 2023, se dispone que la Unidad Ejecutora de Inversiones (UEI) del Programa Nacional de Diversificación Productiva, habiendo efectuado la revisión del expediente técnico de saldo de obra, conforme al Informe N° 120-2023-PRODUCE/DVMYPE-I-PNDP-mvassallo, de fecha 13 de junio de 2023, y concluyendo que, **no resulta viable realizar su actualización, conforme a lo dispuesto en el artículo 2 de la Resolución de Coordinación Ejecutiva N° 008-2021-PRODUCE/DVMYPE-I-PNDP, al no cumplir con los requisitos técnicos mínimos para determinar el estado actual de la obra; ELABORE un nuevo Expediente Técnico de Saldo de Obra 2da Fase del Proyecto de Inversión “Mejoramiento del servicio de Comercialización del Gran Mercado de Belén – Iquitos, Provincia de Maynas, departamento de Loreto”, con Código Único 2274894.**

PRODUCTO 2: ELABORACIÓN DEL EXPEDIENTE TÉCNICO DE SALDO DE OBRA

El Expediente Técnico de Obra será elaborado cumpliendo con todos los requerimientos determinados en los presentes Términos de Referencia (TDR) y tomará como base el expediente primigenio u original, aprobado con RM N°015-2018-PRODUCE y expediente técnico de saldo de obra, aprobada con RCE N°004-2021-PRODUCE/DVMYPE-I-PNDP (posteriormente derogada con RCE N°008-2022-PRODUCE/DVMYPE-I-PNDP, para su ELABORACIÓN).

El Expediente Técnico de Saldo de Obra será elaborado por EL CONSULTOR DE OBRA, en base a la información documentaria y física obtenida del análisis del proyecto.

La descripción de los alcances de los servicios que se hace a continuación no es limitativa y servirán para la elaboración del Expediente Técnico de Saldo de Obra, debiendo EL CONSULTOR ampliarlos, mejorarlos y profundizarlos en lo que considere necesario (sin reducir sus alcances), si considera que su aporte constituye la mejor manera de realizar el estudio, asimismo, deberá plantear alternativas técnicas que superen dificultades que podrían dar como resultado de la evaluación técnico documentaria.

El Expediente Técnico de Saldo de Obra será desarrollado en su integralidad por EL CONSULTOR DE OBRA, debiendo comprender todos los estudios y/o ensayos necesarios para el levantamiento de información, para poder contemplar todos los detalles y diseño en el Expediente Técnico de Saldo de Obra para llevar adelante la culminación del proceso

constructivo sin problemas e interferencias, y finalmente garantizar la operatividad del mercado de abastos durante su vida útil.

El Expediente Técnico de Saldo de Obra deberá incluir:

- La subsanación de partidas de obra ejecutadas erróneamente, de partidas de obra faltantes y de deficiencias del expediente técnico original y existente.
- Verificación de Cálculos estructurales adecuados a la norma sísmica actual
- Adecuación de contenidos técnicos (normativa vigente).
- Partidas de obra que se requieran para la continuidad, culminación y/o puesta en funcionamiento de la obra.
- ELABORACIÓN de las factibilidades de servicio de Agua, desagüe y energía eléctrica.
- Actualizar y/o complementar estudios de Impacto Vial, Impacto Ambiental, Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Implementar recomendaciones vertidas por OCI en razón a la situación adversa 3 del INFORME DE VISITA DE CONTROL N°07-2021-OCI/5301-SVC de agosto de 2021.

En ningún caso el contenido de estos TDR descartará el conocimiento de los principios básicos de la ingeniería y técnicas afines, así como tampoco el adecuado criterio profesional. En consecuencia, EL CONSULTOR será directamente responsable de todos los trabajos y estudios que realice, así como de la calidad de los servicios que preste y de la idoneidad del personal a su cargo.

Todo cálculo, aseveración, estimación o dato, deberá estar justificado en lo conceptual y en lo analítico, no se aceptarán estimaciones o apreciaciones de EL CONSULTOR sin el debido respaldo.

Al inicio del plazo de ejecución del servicio, LA ENTIDAD designará a un Supervisor, que tendrá a su cargo la administración del contrato correspondientes a los productos 1 y 2, el cual hará cumplir las obligaciones contractuales de EL CONSULTOR, en el marco de los presentes TDR.

5.4. REVISIÓN Y EVALUACIÓN DE ANTECEDENTES

Para realizar el Corte Técnico, Liquidación Parcial de Obra y Elaboración de Expediente de Saldo de Obra, EL CONSULTOR deberá: i) indagar, revisar, evaluar y determinar las partidas de obra mal ejecutadas, ii) revisar la información referida a Valorización de avance de obra N°35 presentada por PNUD, iii) revisar el expediente técnico aprobado con RM N°015-2018-PRODUCE, iv) revisar la liquidación de obra presentada por PNUD.

Para la elaboración del expediente técnico de saldo de obra, deberá realizar la elaboración de contenido técnico e inclusión de partidas de obra que se requieran para la continuidad, culminación y puesta en funcionamiento de la obra.

Se dispondrá de la información necesaria para dar cumplimiento al objeto de la contratación, la cual será remitida por LA ENTIDAD, correspondiendo a la siguiente documentación:

- Expediente Técnico primigenio, aprobado con RM N°015-2018-PRODUCE.
- Valorización de avance de obra N°35.
- Liquidación de obra (parcial) presentada por PNUD, en el marco del CDO-PRODUCE-003/2016 - Contrato de Diseño y Construcción del Gran Mercado de Belén, Iquitos
- Informes Final de Constatación del “Servicio de Constatación Técnica de las Partidas Ejecutadas del Proyecto: “Mejoramiento De Los Servicios De Comercialización Del Gran

Mercado De Belén En Iquitos” Con Código SNIP N°317396, producto del Contrato N° 06-2019-PRODUCE del 15 de febrero de 2019.

- Informe final del Servicio de Constatación Técnica de las partidas ejecutadas de EL PROYECTO.
- Informe Técnico de Pruebas de control de Calidad, diciembre-2020:
 - Informe de Extracción y ruptura de Diamantina (cantidad 14 pruebas realizadas)
 - Informe de Prueba de Pozo a Tierra (cantidad 14 pruebas realizadas).
 - Informe de Prueba de Torque (cantidad 40 pruebas realizadas).
 - Informe de Prueba de Soldadura (cantidad 12 pruebas realizadas).
- Informe Final de la Evaluación de Información en Materia de Geotecnia de los Muros de Suelos Internamente Reforzado instalados en la obra de EL PROYECTO.

Informe de Visita de Control N°07-2021-OCI/5301-SVC, de OCI que según la situación adversa 3, hace mención a observaciones al expediente técnico de saldo de obra, así como, situaciones encontradas en campo, con la finalidad de adoptar acciones correctivas y preventivas.

Esta información deberá ser entregada al consultor luego de la firma del contrato, previo al inicio del plazo de ejecución.

5.5. NORMAS RELACIONADAS A OBRAS EN EDIFICACIONES Y AMBIENTALES

Las normas referidas a edificaciones de uso obligatorio son las siguientes:

1. Plan Nacional de Diversificación Productiva, aprobado mediante el Decreto Supremo N°004-2014-PRODUCE.
2. Decreto Supremo N°010-2014-PRODUCE, se crea el Programa Nacional de Diversificación Productiva.
3. Reglamento Sanitario de Funcionamiento de Mercados de Abasto, desarrollada por el Ministerio de Salud a través de la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA), que crea el Programa Nacional Mercado Saludable, aprobado mediante la Resolución Ministerial N°282-2003-SA/DM.
4. Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE), aprobado mediante el Decreto Supremo N°011-2006 –Vivienda y sus modificatorias.
5. Ley de Regulación de Habilitaciones Urbanas y de Edificaciones – Ley N°29090.
6. Norma Técnica para el Diseño de Mercados de Abastos Minoristas, aprobado con RM N°148-2021-PRODUCE.
7. Guía para la creación de mercados de abastos en el Perú. 2017. Organización de las naciones unidas para la alimentación y agricultura.
8. Código de Seguridad Humana – NFPA 101.
9. Norma para la Instalación de Tubería Vertical y de Mangueras – NFPA 14.
10. Norma para la instalación de sistemas de rociadores – NFPA 13.
11. Norma para la instalación de bombas centrífugas contra incendios – NFPA 20.
12. Norma para extintores portátiles – NFPA 10.
13. Norma Técnica de Metrados para Obras de Edificación y Habilitaciones Urbanas.
14. Normas ASTM vigentes.
15. Normas ACI vigentes.
16. Normas NTP vigentes.
17. Código Nacional de Electricidad.

18. Norma ASTM D1586. Perforación HQ/Sin recuperación de muestra.
19. Nuevo Reglamento de Inspecciones Técnicas de Seguridad en Edificaciones ITSE, aprobado mediante el Decreto Supremo N°002.2018-PCM (05-01-2018).
20. Manual de Ejecución de Inspección Técnica de Seguridad en Edificaciones, aprobado mediante la Resolución Jefatural N°016-2018-Cenepred/J (23.01.2018).
21. Ley Marco de Licencia de Funcionamiento, aprobado mediante el Decreto Supremo N°046-2017-PCM (20.04.2017).
22. Ley que crea el Sistema Nacional de Gestión del riesgo de Desastres – SINAGERD (Ley N°29664-2011-PCM) y su Reglamento, aprobado con el Decreto Supremo N°048-2011-PCM.
23. Ley que Establece Medidas para la Expansión del Control Concurrente – Ley N°31358.
24. Reglamento de la Ley N°29664, que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD), aprobado mediante el Decreto Supremo N°048-2011-PCM y sus modificatorias.
25. Ley Orgánica de Municipalidades – Ley N°27972.
26. Guía “Costos y Presupuestos de Edificación” – CAPECO.
27. Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo - Ley N°29783.
28. Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo - Ley N°29783, aprobado mediante el Decreto Supremo N°005-2012-TR y sus modificatorias.
29. Ley que modifica Ley 29783 - Ley N°30222, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.
30. Normas técnicas del seguro complementario de trabajo de riesgo (SCTR), aprobado mediante el Decreto Supremo N°003-98-SA.
31. Ley general de inspección de trabajo y defensa del trabajador, aprobado mediante el Decreto Legislativo N°910.
32. Normas básicas de seguridad e higiene en Obras de edificación, aprobado mediante la Resolución Suprema N°021-83-TR.
33. Norma básica de ergonomía y de procedimiento de evaluación del riesgo ergonómico, aprobada mediante la Resolución Ministerial N°375-2008-TR.
34. Reglamento de Seguridad y Salud en el trabajo para la industria de la construcción, aprobado mediante el Decreto Supremo N°011-2019-TR.
35. Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo con Electricidad, aprobado mediante la Resolución Ministerial N°111-2013-MEM-DM.
36. Documento Técnico “Protocolos de Exámenes Médico Ocupacionales y Guías de Diagnóstico de los Exámenes Médicos Obligatorios por Actividad”, aprobado mediante la Resolución Ministerial N°312-2011-MINSA.
37. Ley General de salud - Ley N°26842
38. Protocolo sanitario del sector vivienda, construcción y saneamiento para el inicio gradual e incremental de las actividades en la reanudación de actividades, aprobado mediante la Resolución Ministerial N°087 -2020-VIVIENDA.
39. Ley General del Ambiente – Ley N°28611.
40. Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental – Ley N°28245.
41. Reglamento de la Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental – Ley N°28245, aprobado mediante el Decreto Supremo N°008-2005-PCM.
42. Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos - Decreto Legislativo N°1278.
43. Reglamento del Decreto Legislativo N°1278, Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, aprobado mediante el Decreto Supremo N°014-2017-MINAM.
44. Reglamento para la Gestión y Manejo de los Residuos de las Actividades de la Construcción y Demolición, aprobado mediante el Decreto Supremo N°003-2013-VIVIENDA y sus modificatorias.

45. Estándares de Calidad Ambiental para Aire, aprobados mediante el Decreto Supremo N°003-2017-MINAM.
46. Estándares de Calidad Ambiental para Ruido, aprobados mediante el Decreto Supremo N°085-2003 PCM.
47. Estándares de Calidad Ambiental para el Suelo, aprobados mediante el Decreto Supremo N°011-2017-MINAM.
48. Ley de Promoción del Uso Eficiente de la Energía - Ley N°27345.
49. Ley de Recursos Hídricos - Ley N°29338.
50. Estándares de Calidad Ambiental para Agua – Decreto Supremo N°004-2017-MINAM.
51. Reglamento Sanitario de Funcionamiento de Mercados de Abasto, aprobado mediante la Resolución Ministerial N°282-2003-S.A./D.M.
52. Directiva General del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones, aprobado mediante la Directiva N°001-2019-EF/63.01 y sus modificatorias.
53. TUO de la Ley N°30225, Ley de Contrataciones del Estado - Decreto Supremo N°082-2019-EF
54. Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado – Ley N°30225, aprobado mediante el Decreto Supremo N°344-2018-EF y sus modificatorias.
55. Resolución Directoral N°073-2010/Vivienda/VMCS-DNC. Norma Técnica "Metrados para Obras de Edificación y Habilitaciones Urbanas".
56. Decreto Supremo N°011-79-VC y modificaciones, para elaboración de Fórmulas Polinómicas y deducciones".

5.6. CONTENIDO DE LOS PRODUCTOS A OBTENER

El Consultor de obra presentará como entregables, dos (2) productos: PRODUCTO 1: “INFORME DE CORTE TÉCNICO Y LIQUIDACION PARCIAL DE OBRA”, PRODUCTO 2: “ELABORACIÓN DEL EXPEDIENTE TÉCNICO DE SALDO DE OBRA”.

5.6.1. PRODUCTO 1: EL INFORME DE CORTE TÉCNICO Y LIQUIDACIÓN PARCIAL DE OBRA, deberá contener los siguientes componentes:

- a) Resumen Ejecutivo.
- b) Objetivos
- c) Alcance de Trabajo
- d) Estudios y Pruebas realizadas:
 - Levantamiento Topográfico.
 - Ensayos de Diamantina.
 - Ensayos de Esclerometría
 - Escaneo o Sondaje Para Determinar El Acero De Refuerzo.
 - Pruebas de Carbonatación
 - Verificación Integral de las Estructuras Metálicas
 - Prueba de PIT para pilotes
 - Ensayo de Mecánica de Suelos (SPT, CBR)
 - Análisis de estabilidad de muros MSR y pavimentos.
 - Prospecciones Geotécnicas Mediante Refracción Sísmica.
 - Elaboración del Estudio de Hidrología.
 - Pruebas Hidráulicas del sistema existente.
 - Protocolos de medición de las pozas a tierras existentes actuales.

- e) Informe de Evaluación Estructural, que contenga la interpretación de los ensayos y pruebas realizadas.
- f) Elaboración e Informe de metrados ejecutados, valorizados, pagados y pendientes de valorización, tanto del contrato principal como de los adicionales, por especialidad.
- g) Elaboración e Informe de las valorizaciones presentadas, por especialidad.
- h) Elaboración e Informe del Dossier de Calidad, por especialidad.
- i) Verificación e Informe de las prestaciones adicionales de obra, justificación, trámite de aprobación, ejecución y valorización.
- j) Elaboración de Planos y Modelos As-Built (estado de situación actual), Informe y elaboración de los planos As-Built.
- k) Liquidación Técnica, de avance de obra ejecutado.
- l) Conclusiones
- m) Recomendaciones
- n) Anexos

5.6.2. PRODUCTO 2: ELABORACIÓN DEL EXPEDIENTE TÉCNICO DE SALDO DE OBRA

- a) Evaluación técnico documentario del Expediente Técnico de Saldo de Obra en las especialidades de:
 - Arquitectura y Seguridad en Edificaciones
 - Estructuras
 - Instalaciones Eléctricas y Mecánicas
 - Instalaciones Sanitarias
 - Estudio de Mecánica de Suelo
 - Planes Complementarios
 - BIM.

El Expediente Técnico de Saldo de obra deberá contener los siguientes componentes como mínimo:

ÍNDICE

- 1. Resumen Ejecutivo**
- 2. Estudios Especializados (Estudios y pruebas realizadas)**
- 3. Arquitectura**
 - 3.1. Arquitectura
 - 3.1.1. Memoria Descriptiva de Arquitectura
 - 3.1.2. Especificaciones Técnicas de Arquitectura
 - 3.1.3. Metrados de Arquitectura
 - 3.1.4. Planos de Arquitectura
 - 3.2. Seguridad en Edificaciones
 - 3.2.1. Memoria Descriptiva de Seguridad en Edificaciones
 - 3.2.2. Especificaciones Técnicas de Seguridad en Edificaciones
 - 3.2.3. Metrados de Seguridad en Edificaciones
 - 3.2.4. Planos de Seguridad en Edificaciones
 - 3.3. Mobiliario y Equipamiento
 - 3.3.1. Memoria Descriptiva de Mobiliario y Equipamiento
 - 3.3.2. Especificaciones Técnicas de Mobiliario
 - 3.3.3. Metrados de Mobiliario
 - 3.3.4. Planos de Mobiliario
 - 3.3.5. Especificaciones Técnicas de Equipamiento
 - 3.3.6. Metrados de Equipamiento
 - 3.3.7. Planos de Equipamiento

4. Estructuras

- 4.1. Memoria Descriptiva de Estructuras
- 4.2. Memoria de Cálculo de Estructuras
- 4.3. Especificaciones Técnicas de Estructuras
 - 4.3.1. Especificaciones Técnicas de Obras Provisionales y Trabajos Preliminares
 - 4.3.2. Especificaciones Técnicas de Estructuras
- 4.4. Metrados de Estructuras
 - 4.4.1. Metrados de Obras Provisionales y Trabajos Preliminares, seguridad y salud
 - 4.4.2. Metrados de Estructuras
- 4.5. Planos de Estructuras

5. Instalaciones Eléctricas y Mecánicas

5.1. Instalaciones Eléctricas

- 5.1.1. Memoria Descriptiva de Instalaciones Eléctricas
 - 5.1.1.1. Memoria Descriptiva de Redes Eléctricas en Media Tensión
 - 5.1.1.2. Memoria Descriptiva de Redes Internas en Baja Tensión
- 5.1.2. Memoria de Cálculo de Instalaciones Eléctricas
 - 5.1.2.1. Memoria de Cálculo de Redes Eléctricas en Media Tensión
 - 5.1.2.2. Memoria de Cálculo de Redes Internas en Baja Tensión
- 5.1.3. Especificaciones Técnicas de Instalaciones Eléctricas
 - 5.1.3.1. Especificaciones Técnicas de Redes Eléctricas en Media Tensión
 - 5.1.3.2. Especificaciones Técnicas de Redes Internas en Baja Tensión
- 5.1.4. Metrados de Instalación Eléctrica
 - 5.1.4.1. Metrados de Redes Eléctricas en Media Tensión
 - 5.1.4.2. Metrados de Redes Internas en Baja Tensión
- 5.1.5. Planos de Instalaciones Eléctrica
 - 5.1.5.1. Planos de Instalaciones Eléctricas en Media Tensión
 - 5.1.5.2. Planos de Instalaciones Eléctricas en Baja Tensión

5.2. Instalaciones Mecánicas

- 5.2.1. Memoria Descriptiva Instalaciones Mecánicas
- 5.2.2. Memoria de Cálculo Instalaciones Mecánicas
- 5.2.3. Especificaciones Técnicas Instalación Mecánica
- 5.2.4. Metrados Instalaciones Mecánicas
- 5.2.5. Planos de Instalaciones Mecánicas

5.3. Comunicaciones

- 5.3.1. Memoria Descriptiva de Comunicaciones
- 5.3.2. Especificaciones Técnicas
- 5.3.3. Metrados de Comunicaciones
- 5.3.4. Planos de Instalaciones

6. Instalaciones Sanitarias

- 6.1. Memoria Descriptiva de Instalación Sanitaria
 - 6.1.1. Memoria Descriptiva de Agua, Desagüe y Drenaje Pluvial
 - 6.1.2. Memoria Descriptiva de Agua Contra Incendio
 - 6.1.3. Memoria Descriptiva del PTAP-PTAR
- 6.2. Memoria de Cálculo de Instalaciones Sanitarias
 - 6.2.1. Memoria de Cálculo de Agua, Desagüe y Drenaje Pluvial
 - 6.2.2. Memoria de Cálculos de Agua Contra Incendio
 - 6.2.3. Memoria de Cálculo del PTAP-PTAR
- 6.3. Especificaciones Técnicas
 - 6.3.1. Especificaciones Técnicas de Agua, Desagüe y Drenaje Pluvial
 - 6.3.2. Especificaciones Técnicas de Agua contra Incendio
 - 6.3.3. Especificaciones Técnicas de PTAP-PTAR
- 6.4. Metrados de Instalaciones Sanitarias

- 6.4.1. Metrados de Agua, Desagüe y Drenaje Pluvial
- 6.4.2. Metrados de Agua Contra Incendio
- 6.4.3. Metrados de PTAP-PTAR
- 6.5. Planos de Instalaciones Sanitarias

7. Planes Complementarios

- 7.1. EVAR
- 7.2. Plan de Monitoreo Ambiental
- 7.3. Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo de Saldo de Obra
- 7.4. Estudio de Impacto Vial
- 7.5. Estudio de Paisajismo
- 7.6. Plan de Ejecución BIM

8. Costos, Presupuestos y Programación

- 8.1. Memoria Descriptiva de Costos y Presupuestos
- 8.2. Presupuesto
 - 8.2.1. Hoja Resumen de Presupuesto
 - 8.2.2. Presupuesto Consolidado
 - 8.2.3. Presupuesto desagregado del costo directo de ejecución de Obra por especialidades
 - a. Presupuesto de Estructuras
 - b. Presupuesto de Arquitectura
 - c. Presupuesto de Instalaciones Eléctricas y Mecánicas
 - d. Presupuesto de Instalaciones Sanitarias
 - 8.2.4. Análisis de Precios Unitarios de Partidas y Subpartidas por Especialidades
 - 8.2.5. Relación de insumos por especialidades
 - 8.2.6. Fórmulas polinómicas por especialidades
 - 8.2.7. Cálculo de flete
 - 8.2.8. Equipo Mínimo
 - 8.2.9. Gastos generales de ejecución de Obra
 - 8.2.10. Desagregado de Supervisión de Obra
 - 8.2.11. Desagregado de Liquidación de Obra
 - 8.2.12. Desagregado de Gastos de Gestión de Obra
 - 8.2.13. Presupuesto de Control concurrente
- 8.3. Programación
 - 8.3.1. Plazo de Ejecución
 - 8.3.2. Cronograma Gantt
 - 8.3.3. Cronograma Valorizado de Obra
 - 8.3.4. Cronograma de Desembolso
 - 8.3.5. Diagrama PERT - CPM
- 8.4. Cotizaciones

9. Documentos Complementarios

- 9.1. Saneamiento Físico Legal
- 9.2. Certificado de Parámetros urbanísticos
 - 9.2.1. Recorrido virtual, vistas 3D
- 9.3. Factibilidades de Servicio
 - 9.3.1. Actualización de Factibilidad de Servicio de Agua y Desagüe
 - 9.3.2. Actualización de Factibilidad de Suministro Eléctrico en Media Tensión de acuerdo a las cargas finales.
- 9.4. BIM
 - 9.4.1. Reporte de Incidencias Final
 - 9.4.2. Modelos de información
 - 9.4.2.1. Modelos Nativos
 - 9.4.2.2. Modelo Federado

9.4.2.3. Simulación 4D

10. Anexos

10.1. Panel Fotográfico

5.7. REQUERIMIENTOS TÉCNICOS PARA LA ELABORACIÓN DE LOS PRODUCTOS 1 Y 2

Para la elaboración de los productos, EL CONSULTOR DE OBRA debe contar con los siguientes especialistas en Arquitectura, Estructuras, Instalaciones Sanitarias, Instalaciones Eléctricas, Instalaciones Mecánicas, Comunicaciones y Equipamiento, Presupuesto de Ejecución de Obra. Es importante remarcar que cada uno de los especialistas deberán cumplir con las consideraciones necesarias para la sostenibilidad del proyecto, para ello se debe tomar como referencia lo indicado en la Normatividad descrita en el numeral 5.5 y todas las relacionadas a cada especialidad.

5.7.1. ACCIONES PRELIMINARES

EL CONSULTOR deberá realizar una inspección detallada de la ejecución de los componentes y partidas presupuestales de obra contratadas y ejecutadas.

EL CONSULTOR, deberá identificar y describir las características del estado actual, realizando un diagnóstico de todas las especialidades del proyecto ejecutada parcialmente, tanto interior como exteriormente.

Se señala la especialidad y la categoría del consultor de obra, según el siguiente texto:

- El consultor de obra debe contar con inscripción vigente en el RNP en la(s) especialidad(es) siguientes:
 - Especialidad en Consultoría de obras en edificaciones y afines del Consultor de Obra en el RNP, al Objeto de la convocatoria.
 - En la Categoría C¹.

En ese sentido, como acción preliminar EL CONSULTOR deberá presentarse al sitio de la obra para iniciar las actividades de levantamiento de información.

En campo deberá participar el Jefe de Proyecto y el personal responsable del análisis de las pruebas de calidad a ejecutarse en obra.

Como actividad siguiente es necesario que, EL CONSULTOR analice la dinámica funcional del actual Mercado de Belén, el cual opera en el centro de la ciudad, con el objetivo de resolver y/o actualizar los requerimientos de los usuarios directos del proyecto. Para tal fin se requiere coordinar un trabajo participativo con la Municipalidad Distrital de Belén.

Paralelamente a ello, se analizará toda la información documentaria que sirva para conocimiento de la hoja de ruta que ha llevado al origen de la contratación del servicio.

Se realizarán reuniones de coordinación entre EL CONSULTOR, LA ENTIDAD, EL SUPERVISOR y otros actores interesados en el proyecto servirán para tratar los siguientes temas, sin ser limitativos:

- Entendimiento del suelo.

¹ Absolución a consulta N° 19 formulada por el participante RAFAEL LEAN FERNANDO.

- Análisis de sistemas constructivos, materiales, alturas, revestimientos, estructuras posibles, etc.
- Análisis de las propuestas técnicas para el reforzamiento estructural del proyecto, si así correspondiera.
- Facilidades de acceso a la zona del proyecto.
- Análisis de los parámetros de construcción, materiales, tiempos de ejecución etc.
- Compatibilización de criterios conceptuales con los propietarios, premisas de proyecto.
- Planteamientos sustentables para proponer alternativas al proyecto de bajo costo de mantenimiento, sustentabilidad que sea funcional y de pie a la puesta en marcha del proyecto sin inconvenientes.

Este proceso se trabaja conjuntamente con LA ENTIDAD a los efectos de consensuar cada uno de los detalles.

La Entidad requiere como resultado del PRODUCTO 1: Detectar las deficiencias in situ, Identificar necesidades no considerados, conclusiones y recomendaciones que el CONSULTOR considere pertinente. Además de la Liquidación Técnica Parcial de obra. En base a este panorama se desarrollará la elaboración del expediente técnico de saldo de obra.

5.7.2. DEL PRODUCTO 01, de acuerdo a lo establecido en el numeral 5.6.1 del presente TDR, se deberá realizar cada punto de acuerdo a lo siguiente.

5.7.2.1. RESUMEN EJECUTIVO (del PRODUCTO 1)

- Nombre del Proyecto de Inversión, según Banco de Inversiones de INVIERTE.PE.
- Propietario
- Nombres y Apellidos del Jefe de Proyecto y de los Proyectistas
- Datos Generales: Sector, Pliego, Unidad Formuladora, Unidad Ejecutora, Unidad Coejecutora (de corresponder), Código Único de Inversiones (CUI).
- Antecedentes:
- Generalidades:
 - Localización: Ubicación Política (Departamento, Provincia, Distrito, Centro Poblado, Dirección del mercado), Ubicación Geográfica (Coordenadas Geográficas UTM, Altitud en m.s.n.m.), Condición Climática (Zona, Región).
 - Accesibilidad: Indicar las principales vías de acceso vehicular y peatonal para llegar al centro poblado, haciendo referencia a los medios de transporte y los tiempos de demanda para llegar a dicho punto (Tramo, Inicio, Fin, Medio de Transporte, Distancia en kilómetros, Tiempo en horas).
 - Niveles de Referencia: Clasificación del predio, Límites del predio, Propietario del predio, Área del predio, Topografía del predio (vinculada al Estudio Topográfico).
 - Área de Terreno: Área Total, Perímetro del Terreno, Límites, Linderos y Medidas Perimétricas, Forma Geométrica, Número de Vértices en conformidad a la partida registral.
- Una descripción general de las actividades realizadas y resultados obtenidos.

5.7.2.2. OBJETIVOS

Se realizará la descripción del Objetivo principal y específicos del Informe presentado, para estimar la necesidad de los trabajos realizados, así como de la continuidad del proyecto.

5.7.2.3. ALCANCE DE TRABAJO

Se dará una descripción del alcance del trabajo presentado correspondiente al PRODUCTO 1 y las actividades realizadas para el desarrollo del mismo.

5.7.2.4. ESTUDIOS Y PRUEBAS DE CALIDAD

Se apersonarán el Jefe de Proyecto así como los especialistas responsables del análisis de las pruebas para la supervisión e identificación de las zonas a intervenir.

EL CONSULTOR será el responsable de hacer cumplir las normas de seguridad del personal de los laboratorios contratados dentro de las instalaciones de la obra, de igual forma será responsable de salvaguardar las instalaciones y materiales que se encuentran en el lugar.

Los estudios para determinar la calidad de la ejecución de la obra serán:

5.7.2.4.1. ENSAYOS DE DIAMANTINA

Se extraerán cincuenta (50) muestras de los elementos de cabezales de pilotes y losas de concreto, estas muestras se tomarán sustentando un criterio que permita obtener representatividad de los resultados y complemento con los ensayos de diamantina existentes.

Los diámetros de los especímenes, la longitud y el procedimiento del ensayo está definido en la NTP 339.059.

La preparación de los núcleos, el traslado y almacenamiento será según la Sección 5.6.5.3 de la norma E.060 del RNE.

La prueba de compresión de concreto endurecido se realizará según la norma ASTM C-42.

El informe debe estar firmado por los responsables y avalados por los ingenieros estructurales, debe incluir las certificaciones de laboratorio y el panel fotográfico de la toma de muestras.

5.7.2.4.2. ENSAYOS DE ESCLEROMETRÍA.

Cada muestra de diamantina debe ir acompañados de dos (02) pruebas de esclerometría para determinar la uniformidad del concreto en cabezales mas no debe ser utilizado como base para la aceptación del concreto.

Los ensayos deben realizarse con el mismo esclerómetro para cada elemento analizado.

EL impacto debe darse de forma perpendicular a la superficie, la cual debe ser preparada previamente con la piedra abrasiva que viene con el equipo y eliminar el agua superficial (Si hubiese). El área de ensayo será por lo menos de 15 cm de diámetro.

El procedimiento de ensayo esta dado según la norma ASTM C803.

El informe debe estar firmado por los responsables y avalados por los ingenieros estructurales, debe incluir el panel fotográfico de la toma de muestras y el plano de ubicación de estas.

5.7.2.4.3. ESCaneo O SondaJE PARA DETERMINAR EL ACERO DE REFUERZO

Se realizará un escaneo o sondaJE en el cabezal de pilote donde se vaya a realizar los estudios de diamantina y esclerometría para encontrar la ubicación y el diámetro de los refuerzos, para ello se podrá usar un equipo Pacómetro.

El informe debe estar firmado por los responsables y avalados por los ingenieros estructurales, debe incluir el panel fotográfico de la detección y el plano resultante del acero en cabezales analizados.

5.7.2.4.4. PRUEBAS DE CARBONATACIÓN

La carbonatación del concreto es la segunda causa de corrosión en estructuras de concreto reforzado. La corrosión por la carbonatación tiende a desarrollarse más tarde, el proceso es más lento que la corrosión por cloruros, y conduce a una corrosión uniforme del acero que acelera la formación de grietas y reduce la vida útil de servicio de la estructura. En ambientes tropicales no marinos, la corrosión por carbonatación podría ser el principal mecanismo de corrosión en concreto reforzado. Sin embargo, el proceso de carbonatación natural es muy tardado y un proceso acelerado es necesario para obtener datos en menor tiempo.

El método más común para determinar la profundidad de carbonatación en concreto es usando un indicador ácido-base de color (solución de fenolftaleína) rociada sobre una superficie recién expuesta del concreto. Sin embargo, esta técnica sólo indica un valor aproximado de pH, ya que la fenolftaleína presenta un rango de viraje de pH de 8.2 a 10.0, siendo incolora por debajo de 8.2 y presentando un color rosado fuerte (fucsia) por encima de 10. Por lo tanto, la prueba de la fenolftaleína sólo nos indica cuando el concreto tiene un pH menor de 8.2 o mayor de 10.0.

5.7.2.4.5. VERIFICACIÓN INTEGRAL DE LAS ESTRCUTURAS METALICAS

Se realizará una inspección y evaluación integral de las estructuras metálicas instaladas, esta verificación integral, consistirá en una inspección visual mediante la cual se determinará cuáles son las conexiones deficientes que necesiten realizar ensayos de verificación de soldaduras y verificación de torqueo en el caso de conexiones empernadas

La inspección de soldaduras se realizará mediante inspecciones visuales realizadas por un inspector visual nivel II e inspecciones por partículas magnéticas realizadas por un inspector por partículas magnéticas nivel II según lo amerite.

Las inspecciones deben darse con prioridad en las conexiones definidas como empernadas en el expediente técnico y que en obra cambiaron a conexiones soldadas.

La inspección por partículas magnéticas será realizada de acuerdo a la norma ASTM E709.

Los criterios de aceptación de la soldadura deben estar de acuerdo a la sección 6, parte C de la norma ANSI/AWS D.1.1.

Se deberá entregar un (01) Certificado de las inspecciones realizadas firmadas por un Ing. Metalúrgico colegiado y habilitado.

5.7.2.4.6. ENSAYOS DE MECÁNICA DE SUELOS

La exploración de suelos se dará mediante cinco (05) ensayos de penetración estándar SPT los cuales deben alcanzar una profundidad de 15 m, la ubicación de estos ensayos debe realizarse en la zona de almacén y en las zonas donde aún no se ha intervenido.

Los ensayos SPT se deben realizar de acuerdo a la norma NTP 339.133.

Se deberá realizar tres (03) estudio de CBR, para lo cual el personal profesional encargado del ensayo se presentará con todo su equipo para el desarrollo de la actividad, se realizará el muestreo según la norma MTC E-132 “Ensayos para determinar el CBR de suelos (Laboratorio)”.

5.7.2.4.7. ANÁLISIS DE ESTABILIDAD DE MUROS MSR Y PAVIMENTOS.

Se debe realizar el análisis de estabilidad de los Muros de Suelo reforzado (MSR), considerando la posición de la napa freática en la base del muro y el análisis de pavimentos.

Se debe verificar las fallas encontradas en los muros construidos y proponer la solución técnica más favorable para corregir estas fallas.

Se obtendrá la propuesta de reforzamiento de muros de suelo reforzado (MSR) y reforzamiento y/o construcción de pavimentos, procedimientos constructivos y recomendaciones.

El informe debe estar firmado por el Ingeniero especialista en Geotecnia, debe incluir los procedimientos del análisis de estabilidad de MSR, el diseño, planos constructivos, especificaciones técnicas de los materiales de la propuesta de reforzamiento de muros MSR y las propuestas de reforzamiento y/ construcción de pavimentos.

5.7.2.4.8. ENSAYO DE REFRACCIÓN SÍSMICA.

Se ejecutarán 6 Líneas de estudio de 150 m de longitud, la ubicación de estas líneas se coordinará con el Ingeniero Especialista en Geotecnia.

La ejecución de este método geofísico, debe reflejarse en perfiles velocidad de propagación de las ondas sísmicas que por lo menos abarquen una profundidad de 20m, registrando las diferentes velocidades de propagación de ondas sísmicas en los diferentes estratos de suelos. Además, presentará un panel fotográfico con todos los trabajos realizados.

El informe debe estar firmado por el Ingeniero especialista responsable, y contener los Perfiles de velocidad de propagación de onda, interpretación geotécnica de los materiales conformantes del subsuelo según las velocidades medidas, planos de

ubicación de las prospecciones geotécnicas, panel fotográfico, conclusiones y recomendaciones.

5.7.2.4.9. ACTUALIZACIÓN DEL ESTUDIO DE HIDROLOGÍA.

Determinar el caudal o niveles máximos de diseño mediante la cuantificación y análisis de resultados, de manera consistente haciendo uso de métodos adecuados, tales como relaciones precipitación escurrimiento, hidrogramas unitarios, etc. o el empleo de software (Hec Hms u otros). El periodo de recurrencia del evento hidrológico de diseño (descargas y niveles máximos de inundación) será compatible con la vida útil, el riesgo de falla admisible e importancia de la estructura; para lo cual deberá hacer uso de la serie histórica de información hidrológica de eventos extremos disponibles en la zona o región del área estudiada.

El estudio no debe limitarse a obtener únicamente caudales líquidos, sino también a estimar las descargas sólidas de los cursos naturales de agua (ríos y quebradas), así como los flujos de torrentes o huaycos, de ser el caso.

Para cada tramo de los cursos naturales de agua donde se localizan las estructuras de cimentación, se deberá realizar los análisis relacionados a la morfología y dinámica fluvial correspondiente, en función de las descargas máximas de diseño. Asimismo, se coordinará oportunamente con el especialista en geología con el fin de realizar las evaluaciones necesarias para la determinación de los parámetros que permitan estimar los niveles de socavación en las zonas de apoyos.

Determinar las características hidráulicas de los cursos naturales de agua (ríos y quebradas) y en depresiones naturales, en las zonas de emplazamiento de apoyos: NAME, Nivel de fondo de cauce, niveles de socavaciones (general, local y potencial total), pendiente, rugosidad del cauce, tipo de flujo, procesos de colmatación y/o socavación, entre otros.

Evaluar los eventos de geodinámica externa de origen hídrico (erosiones, inundaciones, inestabilidad de taludes, etc.) en el área de influencia de los accesos del puente y, de ser el caso, proponer los tratamientos que correspondan.

Todo cálculo desarrollado y data deberá ser presentada en hojas de cálculos, y en caso de planos, en AutoCAD; asimismo, se deberá presentar la data y cálculos de los programas de ingeniería utilizados para el estudio.

5.7.2.4.10. PRUEBAS HIDRÁULICAS DE LAS REDES DE AGUA Y DESAGÜE EXISTENTES.

Se deberá realizar pruebas hidráulicas de acuerdo al siguiente detalle:

- Pruebas de estanqueidad a las redes de desagüe y drenaje pluvial enterradas, empotradas y adosadas existentes. Las pruebas incluyen a montantes verticales y tendrán una duración de 24 horas.

- Prueba de escorrentía a las redes de desagüe y drenaje pluvial enterradas, empotradas y adosadas existente. Las pruebas incluyen a canaletas en piso, colgadas y adosadas.
- Pruebas hidrostáticas a las redes de agua de consumo humano y de agua contra incendio enterradas, empotradas y adosadas. Las pruebas para la red de agua de consumo humano se realizarán a la presión de 150 psi durante una hora. Las pruebas de la red de agua contra incendio se realizarán a la presión de 200 psi siguiendo las recomendaciones establecidas en las NFPA para este fin.

El resultado de las pruebas hidráulicas deberá presentarse mediante un protocolo de prueba, el cual deberá contener los datos del proyecto, material de las tuberías y componentes, diámetros, descripción de los equipos utilizados para la prueba, certificados de calibración con vigencia no mayor a seis (6) meses de los manómetros, fotos, descripción del tramo de red puesto a prueba, descripción de la marca y número de serie de los manómetros.

Las pruebas se realizarán por tramos con la finalidad de obtener la data de tramos con fugas y tramos en condiciones óptimas. Todas las pruebas deberán contar con la aprobación de un Ingeniero Sanitario colegio y habilitado.

5.7.2.4.11. PROTOCOLOS DE MEDICIÓN DE LOS POZOS A TIERRAS EXISTENTES.

Se actualizarán los Protocolos de Medición de la Resistencia de las Puestas a Tierra ejecutadas en obra, las mismas que serán contrastadas mediante un telurómetro de buena calidad (con certificado de calibración vigente) y visados dichos protocolos por un ingeniero electricista.

5.7.2.5. ANÁLISIS DE METRADOS EJECUTADOS, PAGADOS Y PENDIENTES DE VALORIZACIÓN, TANTO DEL CONTRATO PRINCIPAL COMO DE LOS ADICIONALES.

El Metrado es la cantidad medida y calculada de una determinada partida del presupuesto de Obra, según la unidad de medida establecida, se efectuará considerando las partidas de Obra a ejecutarse, los diseños propuestos indicados en los planos, cortes, elevaciones, perfiles longitudinales, secciones transversales, diseños y detalles constructivos específicos.

Los metrados serán calculados para cada una de las partidas especificadas en el presupuesto, y se incluirán diagramas, secciones y croquis en donde corresponda y sea necesario para el sustento de los metrados y análisis de precios unitarios. La definición de partidas de Obra y el cálculo de los metrados deben ser precisos y estar dentro de un rango de error razonable respecto a los metrados reales de la Obra.

La planilla de metrado debe indicar, cuando corresponda, el código de identificación del plano utilizado para determinar la cantidad de Obra para facilitar la revisión.

Cuando los trabajos realizados por el CONSULTOR superen los metrados consignados (referencialmente) en el expediente técnico; correspondiendo que la Entidad, en atención

al sistema de contratación empleado (SUMA ALZADA), realice el pago según lo indicado en el metrado de le expediente técnico y de acuerdo a los precios ofertados, a través de la valorización correspondiente.

En las obras contratadas bajo el sistema a suma alzada, dado que existe un bajo riesgo de variación de las cantidades, magnitudes y calidades definidas en el expediente técnico, el contratista asume los costos derivados de la ejecución de mayores metrados (en el caso que resulten necesarios), mientras que la Entidad asume las implicancias económicas que se deriven de la ejecución de menores metrados (cuando ello corresponda), debiéndose pagar el íntegro de la contraprestación fijada, en cualquiera de los dos casos.

Llegado a este punto del análisis, es importante tener claro que las valorizaciones de obra tienen carácter de pagos a cuenta. Al respecto, las valorizaciones que se paguen durante la ejecución de la obra tienen un carácter de anticipo por el avance de la obra; ahora bien, el cálculo integral del costo total de la obra se realiza recién en la etapa de liquidación. Por tanto, de ser el caso que, en las valorizaciones de mayores metrados se hubiese considerado el porcentaje de gastos generales de la oferta económica, en la etapa de liquidación deberá efectuarse el cálculo real del monto a pagar por dicho concepto, para a partir de ello definir el costo total de la obra y el saldo económico que podía resultar a favor o en contra del contratista o de la Entidad.

5.7.2.6. PLANOS Y MODELOS AS-BUILT

Se deberá proporcionar en el plan de trabajo los métodos y procedimientos para la captura de información del estado actual de la obra a través de nube de puntos.

Creación de nubes de puntos densas para el modelado BIM de estado actual:

El modelo 3D debe generarse con una nube de puntos adecuadamente densa. Los detalles de cómo se llevará a cabo esto se indicarán en el Plan de Trabajo del CONSULTOR. Estos puntos deberán estar georreferenciados y ser capaces de cubrir todas las dimensiones de los elementos en campo.

El trabajo debe realizarse con instrumentos generadores de nubes de puntos, estos pueden ser escáneres láser, LIDAR o UAVs LIDAR o sensores CMOS. Dependerá de la zona de captación, la accesibilidad, los permisos y los Costos de las características específicas de cada escuela.

El procesamiento y la digitalización de la nube de puntos deben desarrollarse con un software especializado en función del instrumento de generación de puntos. El software debe realizar las siguientes tareas:

- Generación de puntos de alineación, o puntos de calidad.
- Generación de nubes de puntos densas.
- Generación de malla o generación de modelo 3D del estado actual de obra.

Modelos BIM de Estado Actual:

El modelo deberá permitir la siguiente etapa del servicio, por lo que debe:

- Ser Editable

- Estar compuesto por elementos nativos del software de acuerdo con las categorías encontradas y aplicables a la edificación levantada (columnas, muros, vigas, puertas, bandejas, etc.)
- Contener información paramétrica coherente y relevante con los objetivos del modelo.
- Ser la única fuente de información del levantamiento, tanto en 3D como en 2D. Los planos 2D, tablas de conteo, y metrados a futuro deberán poder salir directamente del modelo.

La entidad será propietario de la nube de puntos, los Modelos BIM y la documentación generada a partir de éstos, estando prohibido el uso y difusión de algún dato sin autorización expresa de la Entidad.

Usos del Modelo

Análisis: El modelo podrá ser analizado en función a su geometría básica, asoleamiento, funcionalidad arquitectónica y posibilidades de rediseño a nivel de Ingeniería Básica.

Situación Actual: El modelo llevará incluido en las propiedades de las habitaciones o espacios, las características de Estado de Conservación que se detecte por parte de los especialistas, a fin de generar planos de Situación Actual y propuestas de refacción, así como cuadros de observaciones por ambiente.

Diseño: El modelo podrá ser utilizado como base de diseño para remodelaciones o ampliaciones, por lo que los elementos deberán ser modelados de acuerdo con las características constructivas encontradas en el levantamiento. Los elementos serán modelados ambientes por ambiente donde se requiera, como en el caso de Falsos Cielos (por ambiente), Pisos (por ambiente), Muros (por nivel), columnas (por nivel), etc.

Tablas: El modelo podrá ser utilizado para generar tablas de metrados y conteos de acuerdo con las características de lo encontrado (elementos visibles). Utilizar tipos de acuerdo con las características de los elementos encontrados (puertas, ventanas, pisos, etc.)

Los planos as-built serán extraídos a partir de los modelos de estado actual de la obra paralizada. Estos planos serán el reflejo de lo realmente ejecutado que servirán de base para la Reformulación del expediente técnico de Saldo de Obra. Los modelos del cual se extraerán los planos AS Built deberán cumplir con los requisitos de intercambio de información.

5.7.2.7. LIQUIDACIÓN PARCIAL DE OBRA

El Consultor, en base a los ensayos realizados, a las visitas de campo, a la revisión del expediente técnico aprobado, a la revisión de las valorizaciones presentadas, deberá realizar sus propios cálculos para determinar los metrados reales ejecutados en obra, determinar el estado de conservación de las obras ejecutadas, definir las partidas que ameriten un mejoramiento o que ameriten rehacerlas nuevamente.

En base a toda esa información se elaborará la liquidación técnica parcial de obra, para determinar el valor real de lo que está construido y en buen estado de conservación.

5.7.2.8. CONCLUSIONES

El Informe brindará las conclusiones resultado de

- El Diagnóstico del estado físico actual
- Pruebas de calidad realizadas.
- Análisis de lo valorizado, partidas ejecutadas y pendientes de pagar.
- Evaluación técnico - documentario del expediente técnico de saldo de obra.

5.7.2.9. RECOMENDACIONES

Las recomendaciones serán determinantes para el sustento de la ELABORACIÓN en el Expediente Técnico de Saldo de Obra.

5.7.2.10. ANEXOS

Se anexará todo lo concerniente al desarrollo de actividades desarrolladas en la ejecución del Producto 1, que sirvan de complemento a lo desarrollado en el cuerpo del Informe Técnico final.

5.7.3. PRODUCTO 2: ELABORACIÓN DEL EXPEDIENTE TÉCNICO DE SALDO DE OBRA

5.7.3.1. RESUMEN EJECUTIVO

El Resumen Ejecutivo del Expediente Técnico de Obra constará por lo menos de los siguientes aspectos:

- Nombre del Proyecto de Inversión, según Banco de Inversiones de INVIERTE.PE.
- Propietario
- Nombres y Apellidos del Jefe de Proyecto y de los Proyectistas
- Datos Generales: Sector, Pliego, Unidad Formuladora, Unidad Ejecutora, Unidad Coejecutora (de corresponder), Código Único de Inversiones (CUI).
- Generalidades:
 - Localización: Ubicación Política (Departamento, Provincia, Distrito, Centro Poblado, Dirección del mercado), Ubicación Geográfica (Coordenadas Geográficas UTM, Altitud en m.s.n.m.), Condición Climática (Zona, Región).
 - Accesibilidad: Indicar las principales vías de acceso vehicular y peatonal para llegar al centro poblado, haciendo referencia a los medios de transporte y los tiempos de demanda para llegar a dicho punto (Tramo, Inicio, Fin, Medio de Transporte, Distancia en kilómetros, Tiempo en horas).
 - Niveles de Referencia: Clasificación del predio, Límites del predio, Propietario del predio, Área del predio.
 - Área de Terreno: Área Total, Perímetro del Terreno, Límites, Linderos y Medidas Perimétricas, Forma Geométrica, Número de Vértices en conformidad a la partida registral.
- Memoria Descriptiva General:
 - Antecedentes
 - Justificación
 - Objetivo General y Objetivos Específicos del Proyecto
 - Descripción General del Proyecto por Especialidades Principales: Arquitectura y Paisajismo, Estructuras, Instalaciones Eléctricas,

Comunicaciones, Instalación de Mecánicas, Instalaciones Sanitarias, Planes y Estudios Complementarios.

- Presupuesto: Resumen total del Proyecto, Presupuesto desagregado del Proyecto con las principales partidas, Resumen Total de la Ejecución de Obras Metas Física, Plazo de Ejecución de Obra, Modalidad de Ejecución, Unidad Ejecutora.
- Conclusiones
- Recomendaciones

5.7.3.2. ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO

- La actualización arquitectónica se iniciará cuando los estudios especializados que preceden a este ítem, se hayan cumplido y aprobado. La ELABORACIÓN deberá incluir a modo de presentación los criterios de diseño expuestos por el PNDP.
- El CONSULTOR debe definir las actividades de intervención, debidamente sustentadas, éstas partirán de la programación contenida en el Expediente de Saldo de Obra (documentación entregada a EL CONSULTOR por LA ENTIDAD). Se presentará un cuadro comparativo de las metas, áreas y/o ambientes aprobados respecto a las intervenidas por EL CONSULTOR utilizando las tablas previstas por La Entidad en las plantillas BIM correspondientes.
- Cuadro de áreas: consignará como mínimo, la siguiente información:
 - Área del terreno.
 - Área techada
 - Área construida
 - Área libre.

El Cuadro de Áreas se elaborará en base al formato de la Ley N°29090, el mismo que se utilizará en el plano de ubicación.

- La elaboración debe reflejar la continuidad del partido arquitectónico, debe contener las soluciones a las problemáticas halladas in situ y detectadas en los estudios especializados, debe responder también a los criterios arquitectónicos del PNDP y el trabajo colaborativo con el área usuaria, en cumplimiento al Reglamento Nacional de Edificaciones, a la Norma Técnica para el Diseño de Mercados de Abastos Minoristas, y demás normativas señaladas con anterioridad, con el propósito de finalizar la puesta en obra del Gran Mercado Belén con calidad arquitectónica y funcionalidad.
- EL CONSULTOR entregará la siguiente documentación, sin ser limitativo:
 - Planos de ubicación y plot plan
 - Memoria descriptiva indicando criterios de diseño y concepto, cálculo de áreas y programa arquitectónico.
 - Planos del proyecto, plantas, cortes y elevaciones.
 - Maqueta digital conceptual del conjunto 3D preliminar.
- **Actualización Arquitectónica**, la cual incluirá:
 - Plano de Localización y Ubicación. A escala 1/500 y 1/5000. Se anexará el cuadro general de áreas correspondientes.

El plano de Ubicación indicará la posición del terreno respecto de las calles adyacentes, sección de vías, uso y alturas de los inmuebles colindantes y ubicación de elementos existentes en los frentes del terreno.

Indicar la orientación del Norte magnético.

- Planos arquitectónicos, a escala 1/200 Incluirá:

Planos de planta: Se indicará niveles de piso terminado, ejes generales, cotas generales, plantilla estructural, codificación y nombre de los ambientes.

Planos de secciones o cortes longitudinales y transversales (mínimo tres en cada caso), indicando nivel de piso terminado, cotas generales, denominación de ambientes, % en pendientes.

- Memoria Descriptiva. Se realizará la descripción de la ELABORACIÓN planteada, en base a los ejecutado, actividades planteadas en base a los estudios especializados y requerimientos faltantes.

Esquemas de Zonificación actualizada, de corresponder.

Programa Arquitectónico actualizada: Sustento del cálculo de áreas. Características y dimensiones de ambientes, aforo, mobiliario y equipamiento.

Nota:

- *EL CONSULTOR trabajará la ELABORACIÓN del proyecto en base a los resultados de los estudios especializados, a las conclusiones y/o recomendaciones del Informe de Inspección Ocular al proyecto y a los criterios arquitectónicos del PNDP.*
- *La ELABORACIÓN arquitectónica deberá respetar el programa de ambientes y áreas ejecutadas en obra, para su aprobación deberá contar con la opinión favorable del área usuaria.*
- *Los planos a presentar se deberán desarrollar conforme lo indicado en los presentes TDR.*

5.7.3.3. MEMORIAS DESCRIPTIVA

5.7.3.3.1. Memorias descriptivas de Arquitectura

5.7.3.3.1.1. Memoria Descriptiva de Arquitectura

La memoria descriptiva de arquitectura constará como mínimo de: Nombre del Proyecto según el Banco de Inversiones del INVIERTE.PE, Nombres y Apellidos del Proyectista, Fecha de Elaboración, Generalidades, Antecedentes, Normatividad, Objetivos, Ubicación y Terreno, Descripción del Proyecto (Ingresos, Distribución por niveles o plataformas, Calculo de aforo, Calculo y/o dotación de Servicios Higiénicos, estacionamientos, Almacenamiento), Análisis y proyección del Programa Arquitectónico, Materiales y Acabados (Sistema estructural, acabados en: Muros, pisos, cielos rasos, coberturas, carpintería, pintura).

La Memoria descriptiva, constará con la siguiente estructura:

- GENERALIDADES
 - Nombre del Proyecto según el Banco de Inversiones del INVIERTE.PE
 - Nombres y Apellidos del Proyectista
 - Fecha de Elaboración
 - Objetivos
- ANTECEDENTES Y CONTEXTO
 - Ubicación del Proyecto
 - Normatividad

- Clasificación del Mercado
- Antecedentes relevantes al Corte Técnico
- ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO: El contenido debe sustentarse técnicamente, el resultado deberá ser producto de un cálculo cuantificable, además de ser descriptivo debe ser analítico y complementado con planos a escala, gráficos, cuadros e imágenes referenciales.
 - Zonificación
 - Componentes:
 - Puestos de venta
 - Ingresos
 - Aforo
 - Dotación de servicios
 - Servicios Higiénicos Empleados
 - Servicios Higiénicos públicos
 - Estacionamientos
 - almacenamiento
- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO
 - Partido arquitectónico
 - Cuadro de áreas
 - Volumetría
 - Materiales y Acabados
 - Sistema Estructural
- PROGRAMA ARQUITECTÓNICO
- CUADRO DE ACABADOS
- CUADRO DE ÁREAS

5.7.3.3.1.2. Memoria Descriptiva de Seguridad en Edificaciones (evacuación y señalización)

Debe incluir descripción de sistemas de seguridad aplicados al proyecto, disposición de elementos de seguridad según NFPA 101, zonas compartimentadas, uso de materiales y elementos de seguridad considerados, cálculo de evacuación por cada ruta de salida respecto al aforo, cuadro resumen de los equipos a implementar, plan de evacuación, etc.

El CONSULTOR debe priorizar la ejecución de la Seguridad en la Edificación (evaluación y señalización) según la Norma A.130 del RNE, Normas Técnicas Peruanas NTP, R.J. N°016-2018-cenepred/J y como consulta las Normas internacionales NFPA por equipamiento de seguridad, así como el análisis y trabajo conjunto con las demás especialidades, a fin de lograr el desarrollo óptimo de este capítulo del expediente técnico.

5.7.3.3.1.3. Memoria Descriptiva de Mobiliario y Equipamiento

La memoria descriptiva de mobiliario y equipamiento constará como mínimo de: Nombre del Proyecto según el Banco de Inversiones del INVIERTE.PE, Nombres y Apellidos del Proyectista, Fecha de Elaboración, Generalidades, Antecedentes, Ubicación y Terreno, Descripción del Proyecto (Ingresos, Distribución por niveles (plataformas) de mobiliario y equipamiento para el Proyecto, criterios de diseño de mobiliario en base a la funcionalidad, criterio de ubicación de Equipamiento de acuerdo a la operatividad del conductor, etc).

Se considerará la relación de partidas de mobiliario y de equipamiento por separado incluyendo metrado y unidades de medida, consideraciones de fabricación y de calidad, conclusiones y recomendaciones.

5.7.3.3.2. Memoria Descriptiva de Estructuras

La memoria descriptiva de estructuras constará como mínimo de: Nombre del Proyecto según el Banco de Inversiones del INVIERTE.PE, Nombres y Apellidos del Proyectista, Fecha de Elaboración, Aspectos Generales (Introducción, Descripción de las Estructuras, Objetivo del Diseño Estructural, Filosofía de Diseño, Análisis Estructural), Descripción del Proyecto (Ubicación –Departamento, Provincia, Distrito, Centro Poblado, Dirección-, Características de las Edificaciones), Procedimiento (Norma Empleadas, Configuraciones Estructurales Empleadas), Características de los Materiales para los niveles (Concreto, Acero y Albañilería señalando para todos los casos Resistencia a la Compresión y Módulo de Elasticidad), Esfuerzo de fluencia mínima, Tensión de tracción mínima , Metrado de Cargas (Cargas Muertas, Cargas Vivas, Cargas producidas por el Sismo, Cargas de Viento, entre otros según la Norma E.020 del RNE), Consideraciones Sísmicas (Zonificación, Parámetros de Suelo, Categoría de Edificaciones, Sistemas Estructurales, Factor de Reducción, Factor de Zona, Perfil de Suelo, Factor de Suelo, Categoría según la Norma E.030 del RNE), Vistas de los Modelos Estructurales Adoptados (3D, de planta, de laterales).

La memoria descriptiva abordará, sin ser limitativo, el proyecto de reforzamiento estructural de elementos existentes de concreto armado y metálicos (De ser necesario deben desarrollarse las partidas de demolición), el reforzamiento de Muros de Suelo reforzado MSR y las estructuras del saldo de obra.

5.7.3.3.3. Memoria Descriptiva de Instalaciones Sanitarias

La memoria descriptiva de instalaciones sanitarias constará como mínimo de:

- Nombre del Proyecto según el Banco de Inversiones del INVIERTE.PE
- Nombres y Apellidos del Proyectista
- Fecha de Elaboración
- Objetivo
- Ubicación del Proyecto
- Marco Normativo
- Descripción General del Proyecto:
 - Alcances del proyecto
 - Área de Terreno
 - Niveles
 - Puestos de Ventas
- Redes complementarias de agua potable y desagüe, de corresponder.
- Sistema de Agua:
 - Descripción detallada de la solución planteada por zonas y niveles,
 - Fuente de abastecimiento de agua
 - Suministro y conexión predial
 - Acometida de la conexión predial a la cisterna
 - Sistema de almacenamiento de agua
 - Sistema de bombeo:

- Equipos de Bombeo: Tipo de Caudal y Presión, Número de Equipos, Modo de Funcionamiento, Caudal, Altura Dinámica Total, Potencia aproximada, Tanque Pulmón de corresponder, Descripción de Operación.
 - Tubería de succión, impulsión, alimentación, rebose, limpia.
- Redes generales, redes interiores
- Sistema de agua caliente, de corresponde
 - Cálculo de Capacidades.
 - Micromedidores: Tipo y Ubicación.
 - Metodología de Cálculo de Diámetros: Unidades Hunter por Piso, Área y Total, Caudal de Bomba.
 - Conexión Domiciliaria: Conexión Domiciliaria Existente, Caudal Promedio Diario, Caudal Máximo Diario, Caudal Máximo Horario, Caudal de Desagüe, Volumen de Cisterna, Consumo Diario/12horas, Presión Mínima en Red Pública, Presión Mínima en el Ingreso a la Cisterna, Diferencia de Cotas a Ingreso a Cisterna, Pérdida de Presión en tubería de llenado a cisterna, Pérdida de presión en medidor, Diámetro requerido para conexión de agua potable.
- Sistema de Desagüe
 - Descripción Detallada de la Solución Planteada por niveles y zonas (incluido sistema de ventilación y registros).
 - Evacuación y conexión predial
 - Sistema de Bombeo de desagüe, de corresponder
 - Cálculo del Sistema de Impulsión de Desagüe, de corresponder
 - Sistema de Ventilación
 - Sistema de tratamiento de desagüe
- Sistema de Drenaje Pluvial
 - Descripción Detallada de la Solución Planteada por niveles y zonas – incluido detalle de gárgolas, canaletas, sumideros según corresponda-
- Sistema de Extinción de Incendios
 - Objetivo del sistema.
 - Descripción detallada de la solución planteada por niveles y zonas.
 - Análisis de Riesgo
 - Reserva de agua contra incendio
 - Ubicación de cisterna y cuarto de bombas.
 - Capacidad.
 - Uso.
 - Demanda de mangueras y rociadores (Caudal, presión y tiempo de duración).
 - Sistema de bombeo (Bombas principales y Bomba Jockey)
 - Tipo de equipos de bombeo.
 - Capacidad de equipos de bombeo.
 - Régimen de funcionamiento.
 - Descripción de operación.
 - Características de equipo de bombeo (caudal, altura dinámica total, potencia de motor).
 - Conexión de Bomberos
 - Gabinetes contra Incendio.
 - Rociadores automáticos, de corresponder.
 - Equipos del Sistema

- Aceptación de los Sistemas (condiciones de aceptación).
 - Prueba hidrostática (protocolo técnico).
 - Prueba de funcionamiento del sistema (protocolo técnico).
- Sistema de PATP-PTAR
 - Descripción detallada de los componentes de la fuente de captación, línea de conducción y sistema de tratamiento de agua - PTAP. Teniendo en cuenta la clasificación del agua según los usos.
 - Descripción detallada de los componentes de la planta de tratamiento de aguas residuales – PTAR,
 - Descripción de la disposición final del agua residual tratada, teniendo en cuenta los LMP y ECA

5.7.3.3.4. Memoria Descriptiva de Instalaciones Eléctricas y Mecánicas

5.7.3.3.4.1. Memoria Descriptiva de Instalaciones Eléctricas

Se realiza la descripción del sistema de red eléctrica de baja tensión, alimentador general, distribución a los medidores, máxima demanda, bases de cálculo, secuencia de actividades, entre otros.

De la misma manera para la red eléctrica de media tensión, se realiza en estudio de la demanda eléctrica, demanda de potencia y energía, detalle de la red de media tensión, subestación de distribución, factibilidad de suministro y punto de diseño, características eléctricas del sistema, características del equipamiento, aspectos del diseño eléctrico, aspectos de diseño mecánico, distancia de seguridad en líneas eléctricas, señalización de estructuras, garantías por suministro y montaje electromecánico, financiamiento, entre otros.

5.7.3.3.4.1.1. Memoria Descriptiva de Redes Eléctricas en Media tensión

La estructura del expediente técnico dependerá mucho si la concesionaria tenga algún formato aprobado, sin embargo, se propone la memoria descriptiva contener como mínimo:

1. Aspectos Generales
 - 1.1 Generalidades
 - 1.2 Antecedentes del Proyecto
 - 1.3 Objetivo del Proyecto
 - 1.4 Descripción del Área del Proyecto
 - 1.4.1 Ubicación Geográfica
 - 1.4.2 Climatología
 - 1.4.3 Topografía - Altitud del Área del Proyecto
 - 1.4.4 Vías de Acceso
 - 1.4.5 Telecomunicaciones
2. Estudio de la Demanda Eléctrica
 - 2.1 Demanda de Potencia y Energía
3. Alcances del Proyecto
 - 3.1 Red de Media Tensión (nivel de tensión existente)
 - 3.2 Sub Estación de Distribución
4. Descripción del Proyecto
 - 4.1 Factibilidad de Suministro y Punto de Diseño
 - 4.2 Características Eléctricas del Sistema
 - 4.2.1 Niveles de Tensión

- 4.2.2 Nivel de Aislamiento de la Red Primaria
- 4.2.3 Nivel de Aislamiento de Subestaciones de Distribución
- 4.3 Características del Equipamiento
 - 4.3.1 Red Particular de Media Tensión
 - 4.3.2 Estructura de Seccionamiento, Protección y Medición
 - 4.3.3 Celdas de Media Tensión
 - 4.3.4 Normas
 - 4.3.5 Características de la Celda de Remonte
 - 4.3.6 Características de la Celda de Protección
 - 4.3.7 Características de la Celda de Transformación
- 4.4 Aspectos de Diseño Eléctrico
 - 4.4.1 Cálculo de Caída de Tensión y Configuración del Sistema Eléctrico
 - 4.4.2 Balance de Corrientes
- 4.5 Aspectos de Diseño Mecánico
 - 4.5.1 Cálculo Mecánico de Conductores
 - 4.5.2 Diseño Mecánico de las Estructuras
 - 4.5.3 Tipos de Estructuras
- 5. Distancia de Seguridad en Líneas Eléctricas
 - 5.1 Reglas de Seguridad para la Instalación de Líneas Aéreas de Suministro Eléctrico
 - 5.2 Reglas de Seguridad para la Instalación de Líneas Subterráneas de Suministro Eléctrico
- 6. Normas Legales
- 7. Medidas Preventivas durante la Ejecución de Obra
- 8. Normas Técnicas
- 9. Señalización de Estructuras
- 10. Garantías por Suministro y Montaje Electromecánico
- 11. Financiamiento
- 12. Requerimiento de Autorizaciones
- 13. Disposiciones Finales
- 14. Cronograma de Ejecución de Obra

5.7.3.3.4.1.2. Memoria Descriptiva de Instalaciones Eléctricas Internas (Baja tensión)

La memoria descriptiva de instalaciones eléctricas internas constará como mínimo de:

- Nombre del Proyecto según el Banco de Inversiones del INVIERTE.PE
- Nombres y Apellidos del Proyectista
- Fecha de Elaboración
- Generalidades
- Antecedentes
- Objetivo del Proyecto
- Descripción del Área del Proyecto
 - Ubicación Geográfica
 - Climatología
 - Altitud del Área del Proyecto
 - Vías de Acceso
 - Telecomunicaciones (servicios existentes –telefonía móvil, televisión, radio-, empresas operadoras existentes en la zona del proyecto)
- Alcances del Proyecto

- Sistema de Red Eléctrica Interna en Baja Tensión (descripción de componentes considerados)
- Alimentador General (descripción de componentes, voltaje, características técnicas de cables, cargas)
- Distribución de los Medidores (tableros, conductores)
- Máxima Demanda (potencia de transformador, tipo de transformador, voltaje, potencia, % de potencia de seguridad, potencia utilizable, potencia requerida por medidor centralizado y tableros de distribución, cálculo de máxima demanda).
- Bases de Cálculo (caída máxima permisible de tensión, frecuencia nominal, tensión nominal, máxima demanda de potencia, factor de potencia)
- Normatividad Aplicada
- Secuencia de actividades de ejecución del proyecto
- Seguridad e Higiene (normatividad aplicada, objetivo, requisitos para inicio de ejecución de actividades)
- Medición (entidad que proporciona el sistema de medición, normativa de instalación, equipos de medición de energía activa y energía reactiva, ubicación de equipos de medición, medición de energía de cada puesto de venta, entidad responsable de medición de consumo de energía, entidad responsable de control de medidores).
- Evaluación de riesgos durante la ejecución del proyecto.
- Metodología para la ejecución de las instalaciones eléctricas.
- Características de equipos y herramientas a utilizar. (durante la ejecución del proyecto y para las pruebas al momento de poner en servicio las instalaciones)
- Relación de planos y láminas de las instalaciones eléctricas.

5.7.3.3.4.2. Memoria Descriptiva de Comunicaciones

La memoria descriptiva de comunicaciones y seguridad constará como mínimo de:

- Nombre del Proyecto según el Banco de Inversiones del INVIERTE.PE
- Nombres y Apellidos del Projectista
- Fecha de Elaboración
- Propietario
- Generalidades
- Antecedentes
- Objetivo del Proyecto
- Descripción del Área del Proyecto
 - Ubicación Geográfica
 - Climatología
 - Altitud del Área del Proyecto
- Normativa Aplicada
- Descripción de las Instalaciones de Comunicaciones
 - Condiciones Generales de Diseño
 - Subsistema de Cableado Horizontal (consideraciones para la ubicación de puntos de interconexión de voz y data, para las cajas de salida y diámetros, distancia máxima y mínima del panel al Jack, características técnicas de patch cords –usuarios y equipo-, tipo de patch panels, desarrollo mínimo de cable en salida de telecomunicaciones, características técnicas de cable a utilizar,

desarrollo mínimo de cable F/UTP en el gabinete de Telecomunicaciones o en la Caja de Pase o Buzón de Concreto que lo abastece)

- Sistema de Canalización
 - Vías de cableado (consideraciones de instalación y ubicación –incluido distancias y/o separaciones máximas y mínimas entre componentes, según corresponda-, características técnicas)
 - Cajas de Pase (uso, consideraciones de instalación y ubicación, características técnicas, criterios de dimensionamiento)
 - Gabinetes de Telecomunicaciones (uso, consideraciones de instalación y ubicación, características técnicas)
 - Equipos de Telecomunicaciones
 - Central Telefónica IP (tecnología, soporte, sistemas operativos, funcionalidades mínimas, capacidad de expansión –anexos, teléfonos, faxes, fuentes de radio externa-, incorporación de hardware y drivers).
 - Teléfonos IP (tipo, equipamiento, protocolos de señalización y codec’s de audio, alimentación).
 - Switches Ethernet (tecnología, consideraciones de instalación y de operación, funcionalidades, alimentación eléctrica, distancias máximas de ubicación de componentes, velocidad de operación de puertos de los switches y de puertos de UpLink, disposición de puertos para conexión de usuarios y con equipos de comunicaciones).
 - Punto de Acceso (condiciones para conexión inalámbrica, mecanismo de administración a los usuarios)
 - Controlador WLAN (alcance respecto a los puntos de acceso, mecanismo de administración).
- Sistema de Video Vigilancia
 - Condiciones Generales de Diseño
 - Sistema de Cableado Estructurado (infraestructura a utilizar)
 - Sistema de Canalización (infraestructura a utilizar)
 - Gabinete de Telecomunicaciones (infraestructura a utilizar)
 - Equipos
 - Switches Ethernet (infraestructura a utilizar, soporte de tecnologías y objetivo)
 - Cámaras IP (características técnicas de tipo para interiores y exteriores, sensor de la imagen, formato de compresión de video, resolución de video, cantidad de imágenes a soportar y tiempo, visión día y noche, puerto Ethernet, alimentación o fuentes externas, kit de montaje y accesorios)
 - Grabador de Video en Red (NVR) (características técnicas de soporte máximo de cámaras, cantidad de bits, capacidad de almacenamiento y tiempo, altura máxima, softwares a soportar)
 - Estación de Operación y Monitoreo (características técnicas de tipo de interconexión, cantidad de bits, socket, procesador,

- capacidad de almacenamiento, tecnología de discos duros, puerto de red, sistema operativo)
- Identificación y Etiquetado (componentes a identificar y rotular, normativa aplicada, materiales para identificación)
- Certificación y Garantía (ubicación de pruebas de certificación y procedimientos de calidad, requisitos para certificación de canal completo, alcance de la garantía, condiciones de asistencia técnica para los equipos y dispositivos por parte de proveedores, condiciones de homologación de los equipos a utilizar, certificado de calibración y requisitos).
- Cableado F/UTP (escaneado de los puntos de interconexión, condiciones para pasar la Certificación de Canal Completo de Garantía de Productos y Aplicaciones otorgadas por el fabricante, parámetros mínimos empleados en la certificación).
- Cableado Fibra Óptica (condiciones respecto a las pruebas de rendimiento y de desempeño que deben cumplir).
- Sistema de Alarma Contra Incendio
- Condiciones Generales de Diseño.
- Notificación y Comandos (mecanismo de funcionamiento, funciones del proceso de evacuación).
- Evacuación por Sirena y Luz Estroboscópica (sistema de evacuación por sonido, activación de sirenas y luces estroboscópica, panel FACP, mensaje de emergencia pre grabado).
- Cables (características técnicas de los cables, rotulado de cables, tipo de recubrimiento, norma técnica de calidad de materiales, especificaciones técnicas de los empalmes y del cableado).
- Pruebas y puesta en marcha del sistema.
- Sistema de Audio por Megáfonos (ubicación de salidas de audio para megáfonos)
- Inspección y Pruebas

5.7.3.3.4.3. Memoria Descriptiva de Instalaciones Mecánicas

Constará de la mención como mínimo de:

- Introducción
 - Objetivos
 - Alcances
 - Antecedentes
 - Descripción del área del proyecto
 - Ubicación geográfica
 - Condiciones climáticas
 - Medios de transporte
- Consideraciones generales
 - Normas y referencias
 - Características de los sistemas de instalaciones mecánicas.
- Descripción de las instalaciones proyectadas.
 - Descripción de las instalaciones mecánicas.
 - Almacén Climatizado (descripción de las cámaras frigoríficas de conservación, congelación y antecámaras. Ubicación de las cámaras, temperaturas interiores de las cámaras, materiales y

- condiciones para la instalación, cumplir con la normativa ASRHAE Handbook)
- Sistema de Aire Comprimido (Descripción del Sistema de Túnel Presurizado, consideraciones generales, consideraciones del diseño mecánico, balance del sistema, cumplir con la Norma A.130, balance del sistema)
- Aire acondicionado (descripción general del sistema de climatización, condiciones climáticas transmisión térmica de los materiales envolventes, cargas térmicas debido a su ocupación, iluminación, equipamiento. Cumplir con la normativita ASRHAE y Norma Técnica Peruana).
- Montacargas (descripción general, criterio de diseño, requerimiento normativo, norma EM-070)
- Túnel Presurizado (Cumplir con la normativa NFPA 101, 105, 220 y Norma Técnica Peruana, criterio de diseño, sistema de control, tomas de aire y bases del cálculo)
- Grupo Electrógeno (cumplir con la normativa NEMA, condiciones para la instalación, sistema de ventilación, sistema de escape, sistema de enfriamiento, sistema de combustible, aislamiento acústico)
- Sistema de petróleo (descripción general, condiciones ambientales, normas, estándares y documentos referenciales, criterio de diseño,)
- Ventilación mecánica (descripción general, cumplir con la normativa ANSI/ASHRAE, renovaciones y Normativa Técnica Peruana)
- Calidad de los materiales (Del suministro de los materiales y equipos de todos los sistemas, de acuerdo a las marcas UL, ARI, AMCA)
- Planos. (Relación de planos de proyecto, planos de obra, planos de replanteo)
- Pruebas.

5.7.3.3.5. Memoria Descriptiva de Costos, Presupuesto y Programación

La memoria descriptiva de costos, presupuesto y programación constará de la mención como mínimo de:

- Nombre del Proyecto según el Banco de Inversiones del INVIERTE.PE
- Descripción general
- Antecedentes
- Finalidad
- Ubicación Geográfica
- Objetivos General y Específicos del Proyecto
- Metodología y consideraciones para la determinación de los presupuestos y programación.
 - Fecha de Elaboración
 - Normativa Aplicada

- Características de la Edificación (forma del terreno, topografía, área del terreno, perímetro del terreno, área de influencia directa del proyecto, registros fotográficos)
- Presupuesto
- Análisis de Precios Unitarios (mano de Obra, materiales, equipo mecánico)
- Costos Indirectos (Gastos Generales, Gastos de Supervisión)
- Utilidad
- Cronograma
- Firma y sello del Proyectista

5.7.3.4. MEMORIAS DE CÁLCULO

5.7.3.4.1. Memoria de Cálculo de Estructuras

La memoria de cálculo abarca las estructuras a reforzar según los análisis del Entregable N°01 y las estructuras del saldo de obra, esta constará como mínimo de:

- Generalidades (Introducción, Identificación y ubicación del proyecto, objetivos, Descripción general de las estructuras, Normatividad Aplicada)
- Procedimiento de Cálculo Estructural (Análisis Dinámico, Análisis de Desplazamientos, Cálculo de Elementos Estructurales).
- El responsable de diseño deberá indicar el software de análisis estructural usado.
- Criterio de Evaluación Estructural (Hipótesis de Análisis)
- Característica de la estructura (Modelo estructural y Propiedades de los Materiales)
- Metrados de Cargas (Cargas Muertas, Cargas Vivas, Cargas Producidas por el Sismo, cargas de viento, cargas móviles, Resumen de Cargas según norma E.020 del RNE)
- Consideraciones Sísmicas (Zonificación, Parámetros de Suelo, Factor de Ampliación Sísmica, Categoría de las Edificaciones, Coeficiente Básico de Reducción de las Fuerzas Sísmicas, Factor de irregularidad en altura, Factor de irregularidad en planta, Coeficiente de Reducción de las Fuerzas Sísmicas, Desplazamientos laterales Admisibles)
- Análisis Sismo Resistente de la Estructura (Peso de la estructura, Modos de Vibración, Fuerza Cortante estática en la base, Aceleración espectral, Excentricidad accidental, Fuerza Cortante Mínima).
- Requisitos de Rigidez (Desplazamientos Laterales, Desplazamientos laterales relativos, Separación entre edificios).
- Análisis y Diseño de Elementos Estructurales en base a la normativa vigente del Reglamento Nacional de Edificaciones (Combinaciones de Cargas Empleadas; Criterio de Análisis y Diseño para Elementos de Concreto Armado; Criterio de Análisis y Diseño para Elementos de Acero a Tracción, a Compresión, a Flexión, a Corte y a Solicitaciones Combinadas; Diseño de Elementos Estructurales de concreto armado, de concreto simple y de acero, diseño de cimentación, de losa aligerada, de vigas metálicas, de columnas metálicas, diseño de conexiones).
- Anexos (Reporte de modelamiento a través de software aplicado y gráficos)

- Procedimientos constructivos para el reforzamiento de elementos estructurales, donde se detallen los materiales y aditivos a usar y los procedimientos de demolición de darse el caso.

Nota:

Se adjuntan a los TDR, el Expediente Técnico inicial y el Expediente Técnico de Saldo de obra del Proyecto EL CONSULTOR deberá desarrollar el procedimiento y ensayo que considere válido técnicamente, según corresponda, y de acuerdo a lo establecido en el Reglamento Nacional de Edificaciones que permita establecer el estado estructural actual de la edificación y justificar técnicamente los reforzamientos o demoliciones en la misma.

EL CONSULTOR deberá determinar y diseñar la solución técnicamente adecuada respecto a las cimentaciones profundas en caso la capacidad del suelo de fundación sea muy baja y según la tecnología que defina de manera sustentada (micropilotes, pilotes o sistemas similares).

EL CONSULTOR deberá analizar y diseñar el reforzamiento de cabezales de pilotes en la zona de almacenes.

EL CONSULTOR deberá considerar ratios máximos de entre 0.9 a 0.95 para los elementos estructurales más esforzados.

EL CONSULTOR deberá desarrollar en los planos todos los cortes y detalles que se requieran para su adecuada ejecución.

EL CONSULTOR deberá considerar todas las cargas señaladas y requeridas en las normas E.020 y E.030 del Reglamento Nacional de Edificaciones.

EL CONSULTOR deberá considerar para sus parámetros de diseño, los materiales característicos y/o existentes de acuerdo a la región, toda vez que estos materiales permitan mantener relación con el entorno urbano.

EL CONSULTOR deberá realizar los diseños considerando todas las cargas señaladas y requeridas por las normas del Reglamento Nacional de Edificaciones, del American Concrete Institute (ACI), del American Association of State Highway and Transportation Officials (AASHTO), del American Society of Civil Engineers (ASCE).

EL CONSULTOR deberá verificar las conexiones/uniones y/o anclajes de los elementos estructurales.

5.7.3.4.2. Memoria de Cálculo de Instalaciones Eléctricas y Mecánicas

La Memoria de Cálculos de las instalaciones eléctricas de los proyectos se dividirán en memorias de cálculos de redes eléctricas en Media Tensión y Redes Internas en Baja Tensión.

5.7.3.4.2.1. Memoria de Cálculo de Redes Eléctricas en Media Tensión

En la memoria de cálculos la Potencia Instalada y Demanda Máxima de los proyectos deberán de ser calculadas de conformidad con el procedimiento establecido en el Código Nacional de Electricidad–Utilización 2,006, RNE y normas vigentes; así como la Norma Técnica para el diseño de mercados de abastos minoristas, entre otros.

El CONSULTOR realizará el diseño del sistema de media tensión y deberá de ser establecido por la demanda de energía eléctrica, debiendo tener en cuenta que el consultor deberá de realizar las coordinaciones con la concesionaria eléctrica con el cual determinaran si requiere la utilización del sistema de

media tensión y/o otro sistema que sea necesario para el funcionamiento óptimo del mercado.

La memoria de cálculos de instalaciones eléctricas internas constará como mínimo de:

1. Aspectos Generales
2. Consideraciones de Diseño
3. Distancias Mínimas de Seguridad
 - 3.1 Distancias Verticales de Seguridad de Conductores sobre el Nivel del Piso
 - 3.2 Distancias Verticales de Seguridad de Conductores Adyacentes o que se cruzan
 - 3.3 Distancias Horizontales y Verticales de Seguridad de los Conductores a Edificaciones
 - 3.4 Distancias de Seguridad entre los alambres, Conductores instalados en la misma estructura
 - 3.4.1 Distancia de Seguridad Horizontal entre los Conductores de Línea
 - 3.4.2 Distancia de Seguridad Vertical entre los Conductores de Línea
 - 3.5 Distancias de Seguridad entre los Alambres, Conductores y Cables Tendidos en Diferentes Estructuras de Soporte
 - 3.5.1 Distancia de Seguridad Horizontal
 - 3.5.2 Distancia de Seguridad Vertical
 - 3.6 Distancia de Seguridad de Instalaciones Aéreas de MT y MT con Cable Autoportante a Edificaciones
 - 3.6.1 Distancia Horizontal
 - 3.6.2 Distancia Vertical
 - 3.7 Distancias de Seguridad de Instalaciones Aéreas de MT y BT con Cable Autoportante a Letreros, Chimeneas, Carteles, Antenas de Radio y Televisión, Tanques y Otras Instalaciones No Clasificadas como Edificios y Puentes
 - 3.7.1 Distancia Horizontal
 - 3.7.2 Distancia Vertical
4. Cálculos Eléctricos
 - 4.1 Selección de los Cables de MT desde el punto de Diseño hasta la Subestación Proyectada
 - 4.2 Cálculo de la Capacidad de Corriente
 - 4.3 Cálculo de la Caída de Tensión
 - 4.4 Cálculo de la Corriente de Cortocircuito
5. Selección de Aisladores
 - 5.1 Criterios para la Selección del Nivel de Aislamiento
 - 5.2 Factor de Corrección
 - 5.3 Determinación del Nivel de Aislamiento
 - 5.3.1 Sobretensiones a Frecuencia Industrial
 - 5.3.2 Sobretensiones Atmosféricas
 - 5.3.3 Contaminación Ambiental
 - 5.4 Nivel de Aislamiento Requerido
 - 5.5 Selección de Aisladores
6. Estudio de Resistividad de Terreno y Cálculo del Sistema de Puesta a Tierra
 - 6.1 Cálculo de Resistividad del Terreno
 - 6.1.1 Premisas de Diseño

- 6.1.2 Medición de Resistividad
- 6.1.3 Análisis de Información
- 6.1.4 Estratificación del Suelo
- 6.1.5 Procedimiento de Cálculo
- 6.2 Cálculo del Sistema de Puesta a Tierra
- 6.3 Conclusión
- 7. Cálculos Mecánicos de Conductores, Cables y Estructuras
 - 7.1 Cálculos Mecánicos de Conductores
 - 7.2 Hipótesis de Carga
 - 7.3 Cambio de Estado del Conductor
 - 7.4 Prestación de Estructuras
 - 7.5 Cálculo para la Cimentación de Postes

5.7.3.4.2.2. Memoria de Cálculo de Redes Eléctricas en Baja Tensión

La memoria de cálculo de instalaciones eléctricas interiores constará como mínimo de:

- Generalidades
- Normatividad Aplicada
- Cálculos Eléctricos (cálculo de máxima demanda; selección de alimentadores por capacidad de corriente y verificación por caída de tensión; cálculos de caída de tensión máxima al stand más alejado; de sub alimentadores del tablero general a alimentadores centralizados)
- Cálculo de las Bandejas
- Cálculos de iluminación de cada tipo de ambiente, de acuerdo a los niveles de iluminación recomendados por las normas vigentes, selección de las luminarias indicando sus características técnicas, tanto del equipo como de sus accesorios de control y operación.
- Cálculo de iluminación exterior y perimetral para circulación peatonal y vehicular, con dispositivos de control y protección.
- Cálculos justificativos del sistema de puestas a tierra a instalar.
- Cálculos justificativos del sistema de protección atmosférica (pararrayos) de acuerdo al nivel isoceraunico (mapa para determinar el nivel de riesgo de rayos) de la zona, de ser el caso.

5.7.3.4.2.3. Memoria de Cálculo de Instalaciones Mecánicas

La memoria de cálculo de instalaciones mecánicas constará como mínimo de:

- Criterios de diseño y cálculos de las instalaciones mecánicas.
 - Almacén climatizado.
 - Parámetros de cálculo (altitud, condiciones de almacenamiento, condiciones exteriores máximas, condiciones interiores))
 - Códigos y normas nacionales e internacionales.
 - Cálculo de carga frigorífica (cálculo de la carga transmisión, carga del producto, respiración del producto, carga del calor interno personas, iluminación, carga de equipos motores, carga de infiltración, factor de seguridad, carga de enfriamiento, tamaño de la capacidad de refrigeración)
 - Túnel presurizado
 - Parámetros de calculo
 - Códigos y normas

- Cálculo de ventilación de acuerdo a la normativa ASHRAE, Norma A.130 (Área de flujo entre la edificación y el exterior, área de flujo del túnel de evacuación y el exterior, factor de temperatura, presión diferencial en la parte interior del túnel de evacuación, presión de diseño cuando todas las puertas estén cerradas, flujo de aire con todas las puertas cerradas, flujo del aire puertas internas abiertas, flujo de aire puerta exterior abierta, caudal de aire total del inyector, caudal para dimensionar el dámper)
- Aire acondicionado.
 - Parámetros de cálculo (altitud, condiciones exteriores máximos, condiciones interiores, fluctuaciones de las condiciones interiores, número de personas, ganancia de calor por persona, ganancia de calor por iluminación y equipos, ventilación y datos constructivos coeficiente de conducción)
 - Códigos y normas
 - Cálculo de carga térmica (la transmisión de calor a través de las superficies no opacas, transmisión de calor a través de superficies opacas con o sin radiación, flujos de calor disipado por persona en el interior del local a acondicionar, ganancia de calor debido a los artefactos de iluminación, ganancia de calor debido a diversos apartados que generan calor, ganancia de calor debido al aire exterior, determinación de los coeficientes globales en transferencia de calor de los materiales que componen la estructura, determinación del calor de tiempo, ganancia de calor a través de las superficies que reciben radiación solar, ganancia de calor a través de superficie que no reciben radiación solar, fluctuación, iluminación, coeficiente globales de transmisión, ganancia por ocupante)
- Montacargas
 - Consideraciones generales.
 - Norma y estándares
 - Descripción general (capacidad de manejo, tiempo de espera, tiempo de destino, número de paradas intermedias, definición del tráfico)
- Grupo Electrónico
 - Cálculo de la capacidad del grupo electrónico.
- Sistema de petróleo
 - Cálculo del tanque de almacenamiento.
 - Cálculo del tanque diario.
 - Cálculo de tubería de alimentación y retorno.
- Ventilación mecánica
 - Parámetros de cálculo
 - Códigos y normas
 - Cálculo de ventilación de acuerdo a las renovaciones según normativa ASHRAE

5.7.3.4.2.4. Memoria de Cálculo de Comunicaciones

Diseño integral del sistema de comunicaciones, red telefónica interna y externa, sistema de perifoneo, sistema de circuito cerrado de televisión CCTV (video vigilancia), sistema de alarma contra incendios.

Diseño del sistema de canalizaciones y salidas de los sistemas, así como el cálculo justificativo de los siguientes sistemas:

- Data center
- Cableado estructurado de voz, data, video
- Sistema telefónico con salidas para teléfonos IP
- Sistema de telefonía públicos
- Sistema de red inalámbrica
- Sistema de comunicaciones HF-VHF (de ser el caso)
- Sistema de perifoneo
- Sistema de cámaras de seguridad IP CCTV (video vigilancia)
- Sistema de alarma contra incendios, mediante la utilización de detectores de humo, detectores térmicos, alarmas audiovisuales y mandos manuales, interconectado con el sistema de protección contra incendios previsto en las instalaciones sanitarias.

5.7.3.4.2.5. Memoria de Cálculo de Instalaciones Sanitarias

La memoria de cálculo de instalaciones sanitarias constará como mínimo de:

- Objetivo
- Normatividad Aplicada
- Redes complementarias, de corresponder.
- Sistema de agua
 - Cálculo de dotación
 - Cálculo del sistema de almacenamiento y regulación
 - Cálculo del diámetro del medidor
 - Cálculo de la acometida de agua (del medidor hasta la cisterna)
 - Cálculo de la máxima demanda simultánea
 - Cálculo del sistema de bombeo
 - Cálculo hidráulico de alimentadores
 - Cálculo de la ruta crítica
 - Cálculo de la capacidad del calentador, de corresponder.
 - Descripción detallada de la solución planteada por zonas y niveles.
 - Fuente de abastecimiento de agua
 - Suministro y conexión predial
 - Acometida de la conexión predial a la Cisterna.
 - Conexión Domiciliaria: Conexión Domiciliaria Existente, Caudal Promedio Diario, Caudal Máximo Diario, Caudal Máximo Horario, Caudal de Desagüe, Volumen de Cisterna, Consumo Diario/12 horas, Presión Mínima en Red Pública, Presión Mínima en el Ingreso a la Cisterna, Diferencia de Cotas a Ingreso a Cisterna, Pérdida de Presión en tubería de llenado a cisterna, Pérdida de presión en medidor, Diámetro requerido para conexión de agua potable.
 - Micromedidores: Tipo y Ubicación
 - Sistema de almacenamiento de agua.

- Sistema de Bombeo
 - Equipos de Bombeo
 - Tipo de Caudal y Presión
 - Número de Equipos
 - Modo de Funcionamiento
 - Caudal
 - Altura Dinámica Total
 - Potencia aproximada
 - Tanque Pulmón de corresponder
 - Descripción de Operación.
 - Tubería de succión, impulsión, alimentación, rebose, limpia.
 - Redes generales, redes interiores
- Sistema de Agua Caliente
 - Cálculo de Capacidades.
 - Metodología de Cálculo de Diámetros.
- Sistema de desagüe
 - Cálculo de las unidades de descarga al desagüe
 - Cálculo de diámetros de la tubería de desagüe (montante y colectores)
 - Cálculo del sistema de bombeo de desagüe, de corresponder
 - Número de equipos de bombeo
 - Régimen de funcionamiento
 - Tipo de bombas
 - Caudal total
 - Altura dinámica total
 - Potencia aproximada
 - Descripción de operación.
 - Cálculo del sistema de impulsión de desagüe
 - Volumen de cámara de bombeo
 - Caudal y tiempo de evacuación de cámara
 - Diámetro de línea de impulsión de desagüe
- Sistema de drenaje pluvial
 - Cálculo de precipitación
 - Cálculo de la intensidad de lluvia
 - Cálculo de canaletas, montantes y colectores
 - Descripción detallada de la solución planteada por niveles, zonas, incluido detalles de gárgolas, canaletas, sumideros según corresponda.
 - Descripción de puntos de salida de las redes de drenaje al colector público o exterior de la edificación.
- Sistema de Tratamiento de desagüe
 - Descripción de las aguas residuales.
 - Caudal
 - Equipos de Bombeo.
 - Almacenamiento, según corresponda.
 - Descripción de componentes sanitarios que forman parte del sistema de tratamiento.

- Sistema de Extinción de Incendios
 - Cálculo del área de diseño
 - Cálculo de la cisterna de almacenamiento de agua contra incendio
 - Cálculo hidráulico para el sistema de gabinetes contra incendio
 - Cálculo hidráulico para el sistema de rociadores
 - Cálculo de la demanda de agua contra incendio, de corresponder
 - Cálculo la ruta crítica, de corresponder
 - Cálculo del sistema de bombeo (bomba principal y jockey), de corresponder.
- Sistema de PTAP-PTAR
 - Cálculo de la demanda PARA LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE Agua potable
 - Cálculo de demanda para el cálculo de Aguas Residuales
 - Cálculo de diámetro del afluente y efluente
 - Cálculo y/o dimensionamiento de la PTAP y PTAR
 - Cálculo del porcentaje de tratamiento de la PTAP en función a las características fisicoquímicas de la fuente y clasificación del agua según el uso
 - Cálculo del porcentaje de tratamiento de la PTAR de los parámetros exigidos por la norma vigente para su disposición final en el río Itaya

5.7.3.5. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

Las Especificaciones Técnicas y los Planos, deberán contar con la conformidad de el/los especialistas según su especialidad.

La Especificaciones Técnicas deberán elaborarse por cada una de las partidas que conforman el presupuesto de Obra, definiendo la naturaleza de los trabajos, procedimientos constructivos y formas de pago. Dichas especificaciones técnicas constituyen las reglas que definen las presentaciones específicas de la etapa de ejecución de Obra; esto es, descripción de los trabajos, métodos de construcción, calidad de los materiales, sistema de control de calidad, métodos de medición y condiciones de pago. El presupuesto base y el resumen de metrados presentarán los mismos códigos numéricos o ITEM de las especificaciones técnicas.

Las Especificaciones Técnicas serán desarrolladas para cada partida del proyecto, en términos de especificaciones particulares y serán concordantes con la naturaleza de la Obra las que tendrán como base las recomendaciones y soluciones formuladas por cada especialista; deberán estar sujetas a las normas indicadas en el de los presentes TDR. Incluirán el control de calidad, ensayos durante la ejecución de Obra y criterios de aceptación o rechazo, controles para la ejecución de la Obra, los aspectos referidos a la conservación del medio ambiente y los factores de seguridad en cada una de las etapas del proceso de ejecución de los trabajos; de manera que ante la eventualidad de que se ejecuten incorrectamente se puede tomar medidas correctivas en forma oportuna.

Las Especificaciones Técnicas del proyecto deberán ser elaboradas en coordinación de los demás especialistas de EL CONSULTOR y el pliego de especificación constará con la firma y sello de cada uno de los especialistas en los temas de su competencia. La firma y sello del Jefe de Proyecto deberá ser en todas las páginas.

Las Especificaciones Técnicas serán firmadas y selladas por los Especialistas en Arquitectura, el Especialista en Estructuras, Especialista en Instalaciones Sanitarias, Especialista en Instalaciones Eléctricas, Electromecánicas, Redes y Comunicaciones, y por los otros Especialistas de OTRO PERSONAL, según corresponda.

El Especialista de Metrados, Costos, Presupuesto y compatibiliza el presupuesto con las Especificaciones Técnicas y metrados.

5.6.4. METRADOS

El Metrado es la cantidad de una determinada partida del presupuesto de Obra, según la unidad de medida establecida, se efectuará considerando las partidas de Obra a ejecutarse, los diseños propuestos indicados en los planos, cortes, elevaciones, perfiles longitudinales, secciones transversales, diseños y detalles constructivos específicos.

Los metrados serán detallados para cada partida específica del presupuesto, y se incluirán diagramas, secciones y croquis en donde corresponda y sea necesario para el sustento de los metrados y análisis de precios unitarios. La definición de partidas de Obra y el cálculo de los metrados deben ser precisos y estar dentro de un rango razonable respecto a los metrados reales de la Obra.

La planilla de metrado debe indicar, cuando corresponda, el código de identificación del plano utilizado para determinar la cantidad de Obra para facilitar la revisión.

El metrado debe contener esquemas de referencia o reportes de programas (software) que ofrece el mercado, utilizado en proyectos de edificaciones, compatibilizando con los planos presentados por EL CONSULTOR con la conformidad de el/los especialistas según su especialidad.

Si el estudio considera el uso de material propio producto de las excavaciones, se debe elaborar el Diagrama de Masas, señalando las compensaciones de volúmenes, las distancias parciales y la clasificación de los materiales, en la que escala conveniente.

Los metrados deben elaborarse en una hoja de cálculo, y las celdas deben estar debidamente formuladas para poder verificar que los cálculos que se están realizando sean los correctos, se deberá adjuntar en los archivos digitales, los formatos editables para la revisión correspondiente

5.7.3.6. COSTOS, PRESUPUESTO Y PROGRAMACIÓN

5.7.3.6.1. Costos y Presupuesto

Por tratarse de un Expediente Técnico de saldo de obra, el presupuesto de obra se deberá elaborar en función a la estructura original del expediente primigenio.

Se mantendrá las partidas y orden (ittems) originales, y debe variar el metrado según lo ejecutado y lo restante por ejecutar, según Ley N° 31589 - Ley que garantiza la reactivación de obras públicas paralizadas, Artículo 5.3:

“La consultoría para la elaboración del expediente técnico de saldo de obra y/o estudios especializados que correspondan a tal finalidad, así como la ejecución del

saldo de obra, son de necesidad urgente, encontrándose la entidad facultada a aplicar lo dispuesto en el literal I) del numeral 27.1 del artículo 27 de la Ley 30225, Ley de Contrataciones del Estado, y su reglamento, aprobado por el Decreto Supremo 344-2018-EF. El expediente técnico puede incluir la subsanación de partidas de obra mal ejecutadas, de partidas de obra faltantes y de deficiencias del expediente técnico original, adecuación de contenidos técnicos conforme a las normas vigentes y, en general, partidas de obra que se requieran para la continuidad, culminación y/o puesta en funcionamiento de la obra”.

Debe minimizarse el uso de partidas con unidades globales, las cuales deberán ser debidamente justificadas, para su aprobación.

Debe existir una concordancia de Nombre, N° de Ítem, Unidad y Metrados de las partidas indicadas en el presupuesto detallado, con las indicadas en la planilla de metrados y especificaciones técnicas.

El Presupuesto de Obra deberá ser calculado en base a los metrados y los análisis de precios unitarios, diferenciando los costos directos, indirectos y el IGV que corresponda. El presupuesto deberá ser elaborado usando el programa S10 u otro similar que la Entidad disponga para su revisión, asimismo deberá presentar la base de datos S10. Los precios de los insumos necesarios para la elaboración del presupuesto deberán ser sustentados por el correspondiente estudio de mercado (cotizaciones), presentando para ello cuadros comparativos y anexando como mínimo tres (03) cotizaciones o fuentes.

Asimismo, de requerirse la ELABORACIÓN del Presupuesto, ésta deberá ser realizada por EL CONSULTOR, cuantas veces lo solicite el Ministerio de la Producción, con los cuadros y cotizaciones o fuentes respectivas, y otros documentos que se modifiquen a consecuencia de la ELABORACIÓN, esta obligación puede exigirse hasta la convocatoria del proceso de selección de la empresa contratista que se encargue de la ejecución de la Obra.

5.7.3.6.1.1. Hoja Resumen de Presupuesto

Cuando se haya culminado con la elaboración del presupuesto y sus componentes, se elabora una hoja resumen que muestre un cuadro detallado de los costos directos por especialidad del presupuesto de obra; el costo directo total, costos indirectos (montos y porcentajes de gastos generales de obra, utilidad, IGV), presupuestos de: obra, mobiliario, equipamiento, supervisión, liquidación, gestión; costo de elaboración de expediente técnico y otros componentes que intervengan en el presupuesto total del proyecto.

Se desarrollará el presupuesto de control concurrente como componente de la hoja resumen de presupuesto.

5.7.3.6.1.2. Presupuesto Consolidado

Reporte general de todo el presupuesto en forma compacta, indica la totalidad de las especialidades, títulos y partidas consideradas, conjuntamente con su valor económico, indicará el monto de costo directo tanto en números como de manera textual.

5.7.3.6.1.3. Presupuesto desagregado de costo directo de ejecución de obra por Especialidades

Es el reporte de cada sub presupuesto o especialidad trabajada en el S10 que conforma el proyecto, indicando todos los títulos y partidas que intervienen.

El presupuesto debe desarrollarse en 04 sub presupuestos o especialidades en el siguiente orden, conservando el orden original del presupuesto, del ítem 01 al 04:

- a. Presupuesto de Estructuras
Ítem 01: Estructuras: que contendrá los títulos de Obras provisionales y trabajos preliminares, seguida por los títulos correspondientes a la especialidad de Estructuras.
- b. Presupuesto de Arquitectura
Ítem 02: Arquitectura: Dentro de este presupuesto están las partidas netamente de arquitectura, seguidamente están las partidas correspondientes a Equipamiento (y/o mobiliario) y finalmente Seguridad (evacuación y señalización)
- c. Presupuesto de Instalaciones Eléctricas y Mecánicas
Ítem 03: Instalaciones Eléctricas y Mecánicas, iniciando con las partidas de instalaciones eléctricas, luego las de instalaciones mecánicas y finalmente las partidas de comunicaciones.
- d. Presupuesto de Instalaciones Sanitarias
Ítem 04: Instalaciones Sanitarias

Se conservará la estructura original del presupuesto y las partidas nuevas propuestas como mejoramiento se añadirán al final de cada título o al final del sub presupuesto correspondiente, de tal manera que las partidas originales no cambien ni de denominación ni de ítem.

5.7.3.6.1.4. Análisis de Precios Unitarios de Partidas y Subpartidas por Especialidades

Los Análisis de Precios Unitarios se efectuarán para cada partida y sub partida de acuerdo a las características particulares de la Obra, considerando la composición de mano de Obra, equipos y materiales, el rendimiento de la mano de Obra y equipos correspondientes, la distancia a las fuentes de agua y a las canteras de materiales de construcción, su costo de explotación, el costo de otros materiales, maquinarias y equipos a ser instalados en la Obra incluyendo impuestos, seguros y en general, siempre y cuando estos últimos no sean considerados en ningún otro cálculo o componente del presupuesto.

Los Análisis de Precios Unitarios se inicia con el estudio del alcance de la partida o tarea objeto del estimado, para ello deben estudiarse la información técnica disponible: planos, especificaciones técnicas y normas que describen la partida; de este estudio deben determinarse los materiales necesarios y el método constructivo más idóneo; además se elaborarán en forma detallada, tanto para los costos directos, como los indirectos (gastos generales fijos, variables y utilidad) por separado y en moneda nacional. Los análisis de precios unitarios se detallarán de forma separada por especialidades.

Se precisa que la estructura interna del Análisis de Precios Unitarios de las partidas primigenias no debe ser alterado, las partidas nuevas serán evaluadas según las recomendaciones de CAPECO, Revista Costos y/o Referencias de expedientes técnicos de mercados evaluados por PRODUCE.

5.7.3.6.1.5. Relación de Insumos por Especialidades

Habiéndose realizado el análisis de costos unitarios de cada partida e ingresado los metrados al presupuesto en el programa S10, se exporta el reporte de listado de insumos por tipo, el cual muestra la mano de obra, materiales, herramientas y equipos que intervienen en la especialidad, además de indicar la cantidad de cada uno de ellos; el monto de éste debe coincidir con el presupuesto de la especialidad correspondiente, esta relación debe estar debidamente diferenciada por especialidades o subpresupuestos:

5.7.3.6.1.6. Fórmulas Polinómicas por Especialidades

La fórmula polinómica es una representación matemática de los costos que se registran durante el presupuesto de una obra. Cada fórmula, está formada por monomios que representan uno de los rublos que afecta el costo final del insumo o servicio. Estos pueden ser la mano de obra, materiales, equipos, gastos en general.

Cabe señalar que cada fórmula polinómica es propia para cada obra y es reflejo de la correspondiente estructura de costos que se maneja, puede tener más monomios como menos.

Estructura básica de la fórmula polinómica:

$$K = a(Jr/Jo) + b(Mr/Mo) + c(Er/Eo) + d(Vr/Vo) + e(GUr/GUo)$$

En el cual:

K: Es el coeficiente de reajuste de valorizaciones de obra, como resultado de la variación de precios de los elementos que intervienen en la construcción. Será expresado con aproximación al milésimo.

a: Factor de incidencia de la mano de obra

b: Incidencia de todos los monomios relacionados con los materiales usados en la construcción.

c: Factor de incidencia correspondiente a los equipos.

d: Incidencia correspondiente a varios

e: Factor de incidencia a gastos generales y utilidades.

Cabe precisar que el Decreto Supremo N° 011-79-VC propuesto por el Ministerio de Economía y Finanzas, indica que uno de los requisitos que deben cumplir las fórmulas polinómicas es que el número máximo de monomios presentes deben ser de máximo 8.

$$K = a(Jr/Jo) + b1(Mr/Mo) + b2(Mr/Mo) + b3(Mr/Mo) + b4(Mr/Mo) + c(Er/Eo) + d(Vr/Vo) + e(GUr/GUo)$$

Estos monomios son ampliados para precisar los materiales usados en la obra, y útiles para el cálculo del incremento de costos de los presupuestos de una obra

experimentan con el tiempo. Se precisa que Las Fórmulas polinómicas deben estar diferenciadas de acuerdo al subpresupuesto que le corresponde

5.7.3.6.1.7. Cálculo de Flete

El proyectista deberá presentar el sustento matemático del monto que se considere para el traslado de los insumos desde el lugar de compra al lugar o ciudad donde se ejecutará la obra, siempre y cuando afecten únicamente a los materiales que no se puedan adquirir en la ubicación de la obra o que resulte más alto su costo de adquisición.

5.7.3.6.1.8. Equipo Mínimo

Se detallará los equipos y maquinarias que se requieran como mínimo para la realización de la obra resultante del procesamiento del presupuesto en el software trabajado.

5.7.3.6.1.9. Gastos Generales de Ejecución de Obra

Deberá presentarse el desagregado de aquellos costos indirectos que el contratista efectúa para la ejecución de la prestación a su cargo, derivados de su propia actividad empresarial, por lo que no pueden ser incluidos dentro de las partidas de las obras o costos directos del servicio.

Como se advierte, los Gastos Generales son costos de naturaleza transversal a la ejecución de la obra. Así, como ejemplos de Gastos Generales se puede mencionar a los costos de oferta y de contratación (adquisición de cartas fianza y seguros contra riesgos), las remuneraciones del personal clave, contratación de personal administrativo de campo, entre otros.

Considerar también, los pagos por permisos y/o licencias necesarias para la ejecución de la obra, así como, el Expediente para solicitud de Otorgamiento de Derecho de uso de área acuática a DICAPI, entre otros.

5.7.3.6.1.10. Desagregado de Supervisión de Obra

Presupuesto que incluye costos directos e indirectos generados por la supervisión durante la ejecución de obra y equipamiento de la misma, realizando trabajos de control económico, técnico y de calidad; y derivados de su propia actividad empresarial durante el plazo de ejecución de obra.

El costo de Supervisión tiene como límite el 10% del valor referencial de obra o del monto vigente del contrato de obra, el que resulte mayor.

5.7.3.6.1.11. Desagregado de Liquidación de Obra

Presupuesto resultante del sustento de los costos directos e indirectos del equipo para la elaboración de informe y constatación física del cumplimiento de la obra, que concluye en la conformidad de la ejecución y cierre de obra

5.7.3.6.1.12. Desagregado de Gastos de Gestión de Obra

Comprende al desarrollo del presupuesto de los costos directos, indirectos derivados de la actividad propia de la entidad, que dependen del tiempo de ejecución de obra y de las gestiones que se deban realizar para facilitar los trámites y corroborar la correcta ejecución del proyecto.

5.7.3.6.1.13. Presupuesto de Control Concurrente

Comprende al desarrollo del presupuesto de seguimiento y acompañamiento de la Contraloría General de la República durante la ejecución de obra, normado por la Ley que Establece Medidas para la Expansión del Control Concurrente – Ley N° 31358, con el cual las inversiones públicas cuyo valor supera los diez millones de soles, destinarán hasta un 2% del financiamiento total para el control gubernamental efectuado por este organismo.

5.7.3.6.2. Programación

EL CONSULTOR deberá formular el Cronograma de Ejecución de Obra, considerando las restricciones que puedan existir para un normal desenvolvimiento de las Obras, tales como lluvias o condiciones climáticas adversas, dificultad de acceso a ciertas áreas, etc. El cronograma de ejecución de Obra se elaborará considerando las partidas consignadas en el presupuesto de Obra, empleando el método PERT-CPM y GANTT utilizando el software MS Project u otro similar que la entidad disponga para su revisión, identificando las actividades o partidas que se hallen en la ruta crítica del proyecto.

EL CONSULTOR deberá dejar claramente establecido que el cronograma de ejecución de Obra es aplicable para las condiciones climáticas de la zona en concordancia con el cronograma de desembolsos económicos establecido con el plazo de ejecución del contrato y sustentado en el cronograma de ejecución de Obra.

Se elaborará un cronograma valorizado de obra acorde con el cronograma Gantt y presupuesto, además, que presente los diagramas “Campana de Gauss” y “Curva S”.

Se elaborará un cronograma de desembolso, teniendo en cuenta el plazo y el adelanto que se otorgará al inicio de las Obras.

EL CONSULTOR deberá elaborar los formatos check-list que se usará en esta especialidad de acuerdo al contenido indicado en la presente guía, actualizado en cada presentación, el cual será firmado por el especialista de EL CONSULTOR con carácter de Declaración Jurada, a fin de garantizar haber realizado un control de calidad antes de su presentación.

5.7.3.6.2.1. Plazo de Ejecución

Es un documento simple de una sola página que describe el nombre y CUI del expediente técnico y el plazo de ejecución en días calendarios.

5.7.3.6.2.2. Cronograma Gantt

Una vez culminado el presupuesto de obra, teniendo en cuenta los rendimientos y cuadrillas de cada partida se elabora un diagrama de barras en el programa MS Project

que corresponde a la secuencia y duración de las tareas para la ejecución de obra, éste debe indicar la ruta crítica del proyecto y la duración en días calendarios de cada tarea.

5.7.3.6.2.3. Cronograma Valorizado de Obra

Como resultado del cronograma Gantt se obtiene la fracción de las actividades a realizarse en cada uno de los meses considerados en el plazo de ejecución, los que, al interactuar con los costos directos de cada partida en el presupuesto, darán como resultado el cronograma valorizado de obra correspondiente a los costos mensuales de ejecución de obra.

5.7.3.6.2.4. Cronograma de Desembolso

Este cronograma es una resultante de la inclusión de los adelantos directo y de materiales en el cronograma valorizado, obteniéndose así el monto mensual que desembolsa la entidad para el pago de las valorizaciones mensuales al contratista.

5.7.3.6.2.5. Diagrama PERT-CPM

Se obtiene del cambio de vista del cronograma Gantt, corresponde a un diagrama de redes que entrelaza las tareas y que extiende en forma horizontal la secuencia de las tareas del proyecto.

5.7.3.6.3. Cotizaciones

El consultor debe presentar las cotizaciones de los insumos requeridos para la ejecución de obra, éstas pueden ser de proveedores de la zona de la obra o de la ciudad más cercana que cuente con el mercado que provea la mayoría de los insumos, en los materiales más impactantes en el presupuesto se deberá adjuntar mínimo tres cotizaciones.

Estas proformas deben ser agrupadas y ordenadas según la especialidad a la que correspondan y debidamente firmadas por el profesional responsable.

5.7.3.7. PLANES COMPLEMENTARIOS

5.7.3.7.1. EVALUACIÓN DE RIESGOS ORIGINADOS POR FENÓMENOS NATURALES

En cada Expediente Técnico de Obra, EL CONSULTOR desarrollará, de acuerdo a la normatividad vigente.

"Se debe indicar que el radio promedio del área de influencia es de 1 km del eje central del predio, donde los especialistas de riesgo y el de topografía determinarán el nivel de detalle que se requiere para determinar el área de influencia, así mismo el especialista de la evaluación de vulnerabilidad y riesgos deberá de considerar que para determinar el área de influencia deberá de indicar si existe ríos, canales abiertos y/o cerrados, canales de tierra y/o concreto, lagunas, fallas geológicas y/o riesgos que se puedan generar en la zona de proyecto los cuales podrían ser mitigados.

EL CONSULTOR desarrollará e incluirá en el Expediente Técnico de Obra el presupuesto detallado para su implementación en Obra.

1. CAPITULO I: ASPECTOS GENERALES

- 1.1. Objetivo general
- 1.2. Objetivos específicos
- 1.3. Justificación
- 1.4. Antecedentes
- 1.5. Marco normativo

2. CAPITULO II: CARACTERISTICAS GENERALES DEL ÁREA DE ESTUDIO

- 2.1. Ubicación geográfica
- 2.2. Área de estudio
- 2.3. Ubicación geográfica del área de estudio
- 2.4. Límites del área de estudio
- 2.5. Vías de acceso
- 2.6. Características sociales
- 2.7. Instalaciones y servicios
 - 2.7.1. Abastecimiento de energía
 - 2.7.2. Abastecimiento de agua
 - 2.7.3. Servicio de telefonía, internet y cable
 - 2.7.4. Servicio de abastecimiento de combustible
 - 2.7.5. Manejo de residuos sólidos
 - 2.7.6. Fluentes
 - 2.7.7. Servicios educativos
- 2.8. Características físicas
 - 2.8.1. Condiciones geológicas
 - 2.8.2. Condiciones geomorfológicas
 - 2.8.3. Pendientes
 - 2.8.4. Característica de los suelos
 - 2.8.5. Condiciones climatológicas
 - 2.8.5.1. Clasificación climática
 - 2.8.5.2. Climatología
 - 2.8.5.3. Clima
 - 2.8.5.4. Precipitaciones extremas

3. CAPITULO III: DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE PELIGRO

- 3.1. Metodología para la determinación del peligro
- 3.2. Recopilación y análisis de información
- 3.3. Identificación del peligro
- 3.4. Caracterización del peligro
- 3.5. Ponderación de los parámetros de evaluación de los peligros
 - 3.5.1. Parámetro de evaluación del fenómeno: Frecuencia
- 3.6. Susceptibilidad del territorio
 - 3.6.1. Análisis del factor desencadenante
 - 3.6.2. Análisis de los factores condicionantes
- 3.7. Análisis de elementos expuestos
- 3.8. Definición de escenarios
- 3.9. Niveles de peligro
- 3.10. Estratificación del nivel de peligro
- 3.11. Mapa de peligro

4. CAPITULO IV: ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD

- 4.1. Metodología para el análisis de la vulnerabilidad
- 4.2. Análisis de la dimensión social

- 4.2.1. Análisis de la Exposición en la dimensión social de la vulnerabilidad
- 4.2.2. Análisis de la Fragilidad en la dimensión social de la vulnerabilidad
- 4.2.3. Análisis de la Resiliencia en la dimensión social de la vulnerabilidad
- 4.3. Análisis de la dimensión económica
 - 4.3.1. Análisis de la Exposición en la dimensión económica de la vulnerabilidad.
 - 4.3.2. Análisis de la Fragilidad en la dimensión económica de la vulnerabilidad.
 - 4.3.3. Análisis de la Resiliencia en la dimensión económica de la vulnerabilidad.
- 4.4. Análisis de la dimensión ambiental
 - 4.4.1. Análisis de la Fragilidad en la dimensión ambiental de la vulnerabilidad.
 - 4.4.2. Análisis de la Resiliencia en la dimensión ambiental de la vulnerabilidad.
- 4.5. Análisis de la dimensión física
 - 4.5.1. Análisis de la Exposición en la dimensión física de la vulnerabilidad
 - 4.5.2. Análisis de la Fragilidad en la dimensión física de la vulnerabilidad
- 4.6. Nivel de vulnerabilidad
- 4.7. Estratificación de la vulnerabilidad
- 4.8. Mapa de vulnerabilidad

5. CAPITULO V: CÁLCULO DEL RIESGO

- 5.1. Metodología para el cálculo del riesgo
- 5.2. Determinación de los niveles del riesgo
 - 5.2.1. Niveles del riesgo
 - 5.2.2. Matriz de riesgos
 - 5.2.3. Estratificación del nivel del riesgo
 - 5.2.4. Mapa de riesgos por inundación pluvial
- 5.3. Cálculo de los efectos probables
- 5.4. Zonificación del riesgo
- 5.5. Medidas de prevención del riesgo
 - 5.5.1. De orden estructural
 - 5.5.2. De orden no estructural
- 5.6. Medidas de reducción del riesgo
 - 5.6.1. De orden estructural
 - 5.6.2. De orden no estructural

6. CAPITULO VI: CONTROL DEL RIESGO

- 6.1. Aceptabilidad o tolerancia del riesgo
 - 6.1.1. Valoración de consecuencias
 - 6.1.2. Valoración de frecuencia de ocurrencia
 - 6.1.3. Matriz de consecuencia y daños
 - 6.1.4. Medidas cualitativas de consecuencia y daño
 - 6.1.5. Aceptabilidad y/o tolerancia del riesgo
 - 6.1.6. Matriz de aceptabilidad y/o tolerancia del riesgo
- 6.2. Control del riesgo
 - 6.2.1. Prioridad de intervención

CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFÍA

ANEXO

5.7.3.7.2. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Adjuntar Plan de Manejo Ambiental, actualizar y/o realizar la adecuación de la normativa, de corresponder.

5.7.3.7.3. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO DE SALDO DE OBRA

Este documento permitirá optimizar las acciones preventivas durante el proceso de ejecución en concordancia con la política de Seguridad y Salud en el trabajo y la normatividad nacional vigente, incluyendo en toda su extensión el contenido del Reglamento de Seguridad y Salud en el trabajo de la Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el trabajo.

Asimismo, se considerará partidas de seguridad, de acuerdo a lo establecido en la Norma G.050 del Reglamento Nacional de Edificaciones, durante la construcción, calzadura de muros adyacentes, apuntalamientos a las zonas de trabajo, recomendaciones necesarias indicando proceso constructivo a seguir para garantizar la estabilidad de las estructuras.

Teniendo en cuenta que de acuerdo a la última valorización, se ha cancelado casi la totalidad de la gestión de seguridad, en tal sentido, EL CONSULTOR incluirá en el Expediente Técnico de Saldo de Obra el presupuesto detallado para su implementación en la ejecución de saldo de Obra.

5.7.3.7.4. ESTUDIO DE IMPACTO VIAL

EL CONSULTOR complementará el Estudio de Impacto Vial del expediente de Saldo de Obra en el marco de lo establecido en la Norma G.040 y A.011 del RNE y la Ley N°29090 - Ley de Regulación de Habilitaciones Urbanas y de Edificaciones.

La actualización del Estudio de Impacto Vial demostrará la factibilidad del proyecto desde la perspectiva de los sistemas de transporte, identificando los impactos que pudieran producirse hasta el término. Asimismo, el Estudio de Impacto Vial recomendará medidas para mitigar los niveles de impacto identificados, el mismo que será presentado en una propuesta al proyecto.

El Estudio de Impacto Vial presentará un diagnóstico de escenarios con y sin proyecto de manera comparativa, con la finalidad de formular recomendaciones en virtud al impacto evaluado. EL CONSULTOR valorará o evaluará el impacto generado por el proyecto, a través del estudio de capacidad y niveles de servicio de la infraestructura involucrada, que en las zonas urbanas involucra intersecciones y tramos viales. Esta metodología, desarrollada por el Transportation Research Board (TRB) se encuentra detallada en el Manual de Capacidad Vial (Highway Capacity Manual, HCM) de los Estados Unidos, la cual utilizamos como referencia. Nuestra norma de diseño geométrico (DG 2018) establece que los análisis de capacidad y niveles de servicio pueden realizarse siguiendo la metodología del Manual HCM vigente.

EL CONSULTOR describirá los impactos producidos a nivel operacional en las intersecciones más representativas del área de modo tal que sustente las posibles modificaciones a la ELABORACIÓN del proyecto.

- Estimaré la demanda generada y niveles de servicio por el proyecto y su impacto en el entorno vial en las intersecciones próximas.

EL CONSULTOR desarrollará lo siguiente:

- Elaboración de las condiciones físicas (secciones viales, señalización horizontal y vertical, semaforización, mobiliario urbano) y operacionales del tránsito (sentidos de tránsito, ciclos semafóricos, reductores de velocidad).
- Elaboración de conteos vehiculares de 9 horas de duración en 2 intersecciones viales y durante 2 días de semana (uno en un día típico y otro en un día atípico), en tres periodos picos (mañana, medio día y tarde-noche).
- Elaboración de conteos peatonales de 3 horas de duración en 1 estación vial y durante 1 día de semana.
- Elaboración de panel fotográfico.
- Elaboración del estudio de Ingeniería de Tránsito con simulación.
- Elaboración de la simulación de maniobras de vehículo de descarga en patio de maniobras y puerta de acceso con el software AutoTurn.
- Elaboración de metrados correspondientes al plan de desvío de tránsito vehicular y peatonal durante la ejecución de obra.

5.7.3.7.5. ESTUDIO DE PAISAJISMO

Este estudio se complementará a los ya iniciados en el expediente de Saldo de Obra, corresponde a la representación del paisaje, estudio o diseño del entorno natural, especialmente de parques y jardines dándole un valor agregado a al planteamiento arquitectónico presentado y aprobado.

Presentará como mínimo los siguientes componentes sin ser limitativo en su presentación:

1. Memoria Descriptiva

- **Generalidades**

Descripción abreviada respecto al proyecto, financiamiento, alcance del proyecto, limitaciones y ventajas encontradas.

- **Ubicación y Terreno**

Precisar la ubicación geográfica, territorial, descripción del mismo en base a la documentación de la especialidad de arquitectura.

- **Análisis de Vegetación del Sitio**

Reconocimiento de las especies del lugar y su entorno más próximo, así como también identificar lugares de venta de especies en la zona; de ser necesaria la visita al lugar, registrar la visita en un acta la misma que ira adjunta al estudio.

Describir el análisis de las condicionantes medioambientales respecto a la propuesta a elaborar.

- **Descripción del Proyecto del Paisajismo**

Descripción de propuesta sobre el planteamiento arquitectónico, Paisaje complementa el tratamiento de áreas libres, jardines interiores, tratamiento de circulaciones, tratamiento de terrazas y techos de corresponder; el grueso de la propuesta será aprobada por la especialidad de arquitectura.

Se realizará una evaluación de la documentación existente y sobre la misma se proyectará modificaciones, de corresponder, debido a la envergadura del proyecto, se dividirá en zonas y en cada una de ellas se describirá el contenido de especies, trabajos a realizar, área a intervenir y mobiliario a adquirir, de ser el caso.

- **Vegetación Planteada**

Relación de especies seleccionadas a utilizar por niveles, de ser necesario y para mejor precisión respecto a la cantidad de clases a utilizar, se elaborará cuadros comparativos, a criterio del proyectista responsable.

- **Sustrato**

En relación a la vegetación planteada, está condicionado a la mejor solución del planteamiento. Incluirá descripción y características del sustrato elegido, así como un registro cuantificable de lo que se proyecta usar.

- **Descripción de la Siembra**

Descripción del proceso de siembra de las especies, diferenciadoras de ser posible con gráficos e imágenes que faciliten los trabajos in situ.

- **Volumen de Siembra**

En relación a la vegetación planteada, se debe cuantificar lo que se proyectará usar en la propuesta.

- **Material Inerte**

Descripción del material que no requiere mayor cuidado y empelado en senderos, circulaciones, jardines secos etc. Además de mobiliario de ser el caso que no se haya contemplado en arquitectura.

- **Vistas Referenciales**

Principales imágenes de la propuesta, debidamente ordenadas e identificadas.

- **Fichas Técnicas de Vegetación y Material Inerte**

Nombre		
Nombre Científico:		
Nombre Común:		
Sinónimos:		
Reino:	Clase:	Orden:
Familia:	Género:	Especie:
Características		
Altura:	Imagen de la Especie	
Forma de Copa:		
Follaje:		
Diámetro de Copa:		
Color:		
Fuste:		
Diámetro de Tronco:		
Color de Tronco:		

Época de Floración:	
Flor:	
Crecimiento:	
Hojas:	
Raíz:	
Suelos:	
Exposición al Sol:	
Riego:	
Tiempo de Poda:	
Propagación:	
Plagas:	

2. Especificaciones Técnicas

Las especificaciones técnicas constituyen el conjunto de reglas y documentos vinculados a la descripción de los equipos, método de adquisición, garantía del proveedor, métodos de medición y condiciones de pago; requeridas en la ejecución de la obra.

Las partidas deben ser correlativas, compatibles con los metrados de la especialidad y deben estructurarse de la siguiente manera:

- Nombre de la Partida
- Descripción de la Partida
- Método de Medición
- Forma de Pago

3. Metrados

Representan el cálculo o la cuantificación de las partidas de implementación del paisaje o diseño del entorno natural, especialmente de parques y jardines del planteamiento arquitectónico del mercado principal. La elaboración de los metrados será en base a la “Norma Técnica de Metrados para Obras de Edificación y Habilitaciones Urbanas” aprobadas mediante Resolución Directoral N°073-2010/VIVIENDA/VMCS-DNC del 04 de mayo del 2010. Consigan los trabajos necesarios para la operatividad del tratamiento paisajista.

Paisajismo

- Revoques, enlucidos y molduras
- Pisos
- Carpintería metálica
- Pintura
- Jardinería

El metrado se realizará siguiendo el esquema de arquitectura.

- a. Resumen de metrados
- b. Planilla de metrados

4. Planos

- Planteamiento general, vista completa de toda la propuesta inmersa en arquitectura Escalas 1/500, 1/200
- Plano de trazado, propuesta en plantas dividido en zonas y anclado a planos llave para su identificación, plano a detalle de tramas o secuencia descriptiva de diseño e identificación de zonas a intervenir. Escala 1/100

- Planos de distribución de especies utilizadas en el expediente técnico de Saldo de Obra, debe incluir plantas, cortes y elevaciones, consignar cuadro de especies utilizadas, cantidad, distanciamiento, altura proyectada.
- Planos de detalles, detalles de jardineras, planteamiento de jardineras, parapetos, mobiliario elaborado in situ, elementos botánicos, especificaciones técnicas para sembrado de plantas, etc.

5.7.3.7.6. PLAN DE EJECUCIÓN BIM

El BEP, por las siglas en inglés de BIM Execution Plan, es un documento elaborado por la Parte Designada Principal y tiene el propósito de acompañar el desarrollo o ejecución de cada inversión. Su contenido explica la metodología de trabajo, los procesos, las características técnicas, los roles BIM, las responsabilidades y los entregables que responden a los requisitos de información establecidos por la Parte que designa y que las partes involucradas deben seguir para el desarrollo de una fase o etapa del ciclo de inversión.

El BEP propone la información de actividades a realizar por el Equipo de Ejecución en la Gestión de la Información BIM de la Inversión. Esto incluye cualquier enmienda o adición sugerida por los estándares de información del proyecto propuesto, así como los métodos de producción de información y procedimientos.

Su desarrollo debe considerar los siguientes puntos:

- Descripción de la inversión y datos de los responsables de la gestión de la información en nombre del Equipo de Ejecución.
- Proponer una estrategia de desarrollo de información.
- Proponer una estrategia de federación.
- Matriz de Responsabilidades.
- Propuesta para añadir o modificar las normas de información de la inversión.
- Métodos y procedimientos de producción de información.
- Lista de software y plataformas de coordinación.

Estos requerimientos están basados en las recomendaciones planteadas en la Guía Nacional BIM. La Entidad proporcionará un formato y/o plantilla de Plan de Ejecución BIM(PRE-BEP). Se deberá partir del PEB existente del Corte Técnico y complementar la información para el cumplimiento del objetivo del desarrollo del proyecto.

5.7.3.8. DOCUMENTOS COMPLEMENTARIOS

5.7.3.8.1. SANEAMIENTO FÍSICO LEGAL

Se adjuntará la documentación correspondiente al saneamiento físico legal del terreno donde se desarrolla EL PROYECTO

5.7.3.8.2. CERTIFICADO DE PARÁMETROS URBANOS Y EDIFICATORIOS

Se requiere el documento para la elaboración del expediente de saldo de obra, sin perjuicio a lo ya ejecutado.

El Certificado de parámetros urbanísticos deberá tener una vigencia de 3 años, por lo tanto, se deberá actualizar la presentación del certificado de parámetros urbanísticos

5.7.3.8.3. FACTIBILIDADES DE SERVICIOS PÚBLICOS

EL CONSULTOR elaborará, el expediente técnico – administrativos correspondientes a las solicitudes de factibilidad de servicios de agua potable y alcantarillado y de energía eléctrica, de acuerdo a los requerimientos de las empresas prestadoras de servicios a fin que sean tramitadas por LA ENTIDAD.

Asimismo, gestionará la atención de las solicitudes de factibilidad presentadas por LA ENTIDAD.

5.7.3.8.3.1. Factibilidades de Servicio de Agua y Desagüe

Todo Proyecto cuya Unidad Ejecutora sea una entidad diferente a esta, deberá contar con el certificado de Factibilidad de Servicios de Agua Potable y Alcantarillado.

5.7.3.8.3.2. Factibilidades de suministro de energía eléctrica en media tensión

De corresponder, en función a los componentes de los sistemas, se deben realizar todas las gestiones y trámites requeridos para obtener los suministros eléctricos correspondientes y los puntos de alimentación eléctrica requeridos ante la Entidad prestadora de Servicio Eléctrico, para la carga total obtenida en el cálculo de Máxima Demanda del mercado.

Se deberá adjuntar el certificado de la Entidad Prestadora de Servicio Eléctrico en el cual otorgue la Factibilidad de suministro de energía eléctrica del Proyecto.

5.7.3.8.4. BIM

En la siguiente sección se describirán los EIR para detallar el alcance que deben tener los componentes BIM en el desarrollo del Expediente Técnico del Saldo de Obra:

Objetivos Específicos:

- Reducir el tiempo de producción de documentación gráfica (Planos 2D) de las diferentes especialidades
- Mejorar la Ingeniería de valor al facilitar una mejor plataforma de comunicación y entendimiento del proyecto.
- Acelerar la producción de metrados y cuantificaciones gruesas, cuyos insumos podrán salir directamente del modelo.
- Asegurar la confiabilidad y compatibilidad de los juegos de planos de las diferentes especialidades, al ser generados directamente de los modelos.
- Reducir los Requerimientos de Información (RFI) y consultas de obra al hacer la revisión del diseño en modelos integrados desde la etapa de diseño, adelantando estas consultas de la fase de ejecución hacia la fase de diseño, por medio del trabajo colaborativo entre todas las partes involucradas.

- Optimizar la definición de elementos que componen las partidas y valores unitarios mediante la incorporación de información paramétrica en los elementos del modelo.
- Mantener un listado de activos que pueden ser actualizados rápidamente, en listas o planos a futuro.
- Reducir los conflictos entre especialidades, mediante la Detección de Interferencias en los diferentes modelos BIM tanto usando software como mediante inspección visual.

Usos del Modelo:

Según los objetivos y de acuerdo a los usos presentados en la guía nacional BIM, el Modelo deberá poder utilizarse al menos para:

- Diseño de especialidades

Diseño de las especialidades requeridas para el proyecto de inversión realizando modelos de información.

- Elaboración de documentación

Utilización del modelo de información para extraer datos esenciales y documentación técnica requerida para el desarrollo de las inversiones, así como para el desarrollo de planos y la información contenida en ellos (tablas, listas, esquemas, entre otros).

- Coordinación de la información

Es la acción donde las partes involucradas coordinan el desarrollo del diseño o construcción, haciendo uso de software y plataformas que admiten los distintos formatos de intercambio de información.

- Estimación de cantidades y costos

Utilización del Modelo de Información para generar cantidades de componentes y materiales del activo, para que, en base a esta información, se realicen las estimaciones de costos.

- Revisión del diseño

Utilización de los Modelos de Información para revisar y validar los múltiples aspectos del diseño de todas las especialidades de un proyecto. Estos aspectos incluyen la visualización del diseño en un entorno virtual y los criterios de iluminación, seguridad, ergonomía, acústica, texturas, colores, etc., así como la normativa y reglamentación vigente.

- Detección de interferencias e incompatibilidades

Detección de interferencias en la geometría del Modelo de Información, las cuales pueden causar problemas en la ejecución física de la inversión. Este proceso puede usar software de análisis de interferencias para automatizar el proceso de revisión; sin embargo, también puede realizarse de manera visual a través de recorridos virtuales.

- Visualización 3D

Utilización del Modelo de Información para mostrar, comunicar y previsualizar el activo mediante imágenes 3D, fotomontajes, recorridos virtuales y otras herramientas gráficas visuales. No solo se trata de una herramienta de difusión o socialización, sino de una herramienta para facilitar el entendimiento de la propuesta de diseño entre los diferentes miembros del Equipo del Proyecto.

Formatos de intercambio de información:

La información debe intercambiarse en los formatos especificados en las etapas acordadas del programa. Es fundamental que todos los equipos de tareas proporcionen los formatos de archivo que se enumeran a continuación. Cada equipo de tareas debe aclarar su procedimiento para permitir una colaboración e interoperabilidad completas para todos los contenedores de información relevantes.

Los postores deben proporcionar información relacionada con el software y la versión que utilizará cada disciplina. Cuando el software no sea compatible con versiones anteriores, la versión debe ser acordada con la ENTIDAD y esto debe ser adoptado por todas las partes. Cuando haya una versión más reciente, el equipo del proyecto debe obtener permiso de la ENTIDAD antes de actualizar.

El Consultor es responsable de adquirir, probar e implementar cualquier infraestructura de TI, hardware y software requeridos para las actividades dentro de su gama.

Cuando exista un requisito para intercambiar información en un formato distinto de los prescritos, el Consultor facilitará detalles sobre cómo abordarán las cuestiones relativas a la interoperabilidad.

TIPO DE INFORMACIÓN	VERSIÓN	FORMATO NATIVO	FORMATO DE INTERCAMBIO
Modelos de Información	2021	.rvt o similar	.ifc 2x3
Animaciones, secuencias constructivas, visitas virtuales, etc.	2021	RVT, NWF o programa informático donde se desarrolla la actividad	.AVI O MP4
Planos de proyecto	2021	.rvt o similar	PDF y DWG
Informes descriptivos, informes de cálculo, informes, etc.	actual	docx. o software donde se desarrolla la actividad	PDF
Detección de Interferencias	2021	.nwd, .nwf y .nwc	.nwd y .nwc
Seguimiento y control de incidencias	actual	BCF	BCF
Modelo de nube de puntos	2021	.rcs	.rcs
Visualización de modelos BIM	2021	.rvt	.ifc 2x3

Proceso de colaboración de la información:

La colaboración de toda la información del proyecto es clave para la entrega efectiva del proyecto. La colaboración está habilitada por las herramientas del proyecto, por ejemplo, el entorno de común de datos (CDE), pero se hace efectiva por la cultura y el tono establecidos por el equipo de liderazgo.

La mejora de los procesos de intercambio de información no consiste en suprimir la colaboración informal tradicional, como las reuniones, etc., sino proporcionar eficiencias formando una fuente única de información confiable.

Las subsecciones siguientes describen los requisitos de colaboración del proyecto.

- **Flujo de trabajo de entorno de datos comunes (CDE)**

Se prevé que La ENTIDAD administrará el entorno de común de datos (CDE) y será utilizado por el Contratista, el cual este deberá considerar las licencias necesarias para el uso de los involucrados, cumpliendo con cualquier requisito de seguridad del proyecto. Todos los contenedores de información (i.e. informes, dibujos, modelos, especificaciones, etc.) se compartirán a través de la solución entorno de datos comunes (CDE). Se prevé que los intercambios de información se realicen de acuerdo con los flujos de trabajos recomendados por el NTP ISO 19650-1:2021 y NTP-ISO 19650-2:2021.

- **Frecuencia de intercambio de información**

La colaboración requiere una comunicación regular, concisa y eficaz. Se basa en que el Consultor pueda acceder a la versión actual de toda la información relevante, esto sólo puede suceder a través de intercambios de información coherentes.

El Contratista debe especificar la frecuencia de intercambio de información basado en el cronograma del proyecto.

- **Movilización.**

Antes del inicio del proyecto y cuando se nombra un nuevo equipo de tareas, se prevé que las actividades de movilización a continuación deben ser emprendidas por el Consultor:

-Procedimiento de configuración de software, hardware y red;

-Software y plataforma de formación (entorno de datos comunes (CDE) y software de creación y coordinación de modelado de información de construcción (BIM);

-Estrategia de pruebas de software, plataformas y hardware.

- Proceso de autorización y aceptación

Cuando el Consultor haya completado un contenedor de información, lo presentará para su autorización y aceptación por parte de la persona apropiada dentro de la organización.

El Consultor en coordinación con la supervisión debe definir el proceso que se utilizará en el proyecto para la autorización y aceptación de la información dentro de su CDE dentro del BEP.

- Actividades colectivas

Las actividades colectivas competen a todos los involucrados en la ejecución del expediente técnico, entre las que se encuentran:

Participar en la Reunión de Lanzamiento, donde se definirá los alcances, objetivos y cronograma del expediente técnico.

Participar en las Reuniones de Coordinación interdisciplinaria, de acuerdo con el Cronograma establecido y aprobado en el PEB

Otras actividades colectivas que se puedan definir en el Plan de Ejecución BIM y Reunión de Lanzamiento.

Los Coordinadores y Supervisores BIM y demás roles propios de los procesos BIM en la etapa de Diseño y Documentación (Expediente Técnico) son responsables de la elaboración y aprobación del modelo, así como de los datos extraídos de él, conforme a los roles establecidos, sin ser responsables de los aspectos técnico-normativos del propio diseño.

Los profesionales responsables (Proyectistas) deben firmar los planos, especificaciones y demás documentos de los cuales son autores, y que hayan elaborado como parte del Expediente Técnico, y son responsables por las deficiencias y errores, así como por el incumplimiento de las normas reglamentarias o de programación en que hayan incurrido en la elaboración y ejecución del diseño.

Los documentos contractuales serán el Juego de Planos generados a partir del modelo, así como los detalles, memorias descriptivas y de cálculo, especificaciones técnicas, metrados, presupuesto y demás, los cuales deberán de estar debidamente firmados y sellados por los responsables del diseño. Estos documentos tienen primacía contractual sobre los modelos BIM.

Los modelos BIM generados son parte del alcance de la Consultoría. Por lo tanto, su elaboración bajo las condiciones señaladas y entrega final son obligaciones contractuales esenciales y su incumplimiento causal de resolución de contrato.

Estrategia de federación:

A lo largo del proyecto, el consultor tendrá que coordinar la información que intercambie, para mitigar el potencial de reajuste del sitio. Esto será una combinación

de planificación de la información, incluida la estrategia de federación y las representaciones de colisiones.

El Contratista debe definir los procedimientos para garantizar la coordinación espacial, incluyendo los plazos, las responsabilidades y los informes.

Las consideraciones a tener en cuenta por la parte designada para la realización de los modelos serán las siguientes:

Estructura de federación: la estrategia federativa se basa en dividir el proyecto por modelos según su especialidad, esta subdivisión se incrementará según los criterios propuestos por el consultor en función del tamaño de la escuela, por ejemplo: por pabellón, por frente, por edificio, etc.

Funciones de los Roles BIM:

Coordinador BIM

Encargado de coordinar la ejecución de los Modelos de Información de las distintas especialidades, asegurando el cumplimiento de los Requisitos de Información, normativas y procedimientos establecidos para Gestión de la Información BIM, manteniendo la comunicación y coordinación con el Equipo de Trabajo.

- Las principales responsabilidades del Coordinador BIM son:
- Evaluar y desarrollar el Plan de Ejecución BIM (BEP)
- Evaluar, establecer y gestionar la información a través del Entorno de Datos Comunes (CDE).
- Establece la organización y el flujo de intercambio de los contenedores de información.
- Encargado de confirmar y asegurar la correcta implementación e interoperabilidad de los Recursos y Tecnología de Información (TI).
- Asegurar la comunicación entre la entidad y el Equipo de Proyecto.
- Coordinar la elaboración del Modelo de Información.
- Desarrollar y coordinar los procesos de trabajo con el Equipo de Trabajo.
- Configurar los Contenedores de Información.
- Revisar y validar la integración de modelos de información federados de las distintas especialidades.
- Revisar y plantear soluciones a las incompatibilidades e interferencias del Modelo de Información.
- Asegurar que los modelos de información se mantengan actualizados.
- Asegurar que los modelos de información cumplan con los estándares definidos por el Gestor BIM.
- Definir la estrategia para el desarrollo de los Modelos de Información.
- Asegurar la comunicación dentro del Equipo de Trabajo. Asimismo, mantener comunicación con el Gestor BIM.
- Extraer información y documentación a partir del Modelo de Información.

Modelador BIM:

Encargado del desarrollo de los Modelos de Información, según los Requisitos de Información, considerando el Nivel de Información Necesaria (LOIN), manteniendo la comunicación y coordinación constante con el Coordinador BIM y con los miembros del Equipo de Trabajo.

Las principales responsabilidades del Modelador BIM son: – Desarrollar los Modelos de Información según la especialidad.

– Generar archivos de intercambio de la información en diferentes formatos.

– Modelar e introducir la información necesaria en los modelos o los elementos del modelo requeridos según el Nivel de Información

Necesaria. – Utilizar y crear nuevos objetos de acuerdo con las necesidades del proyecto.

– Asegurar la calidad de los entregables, manteniendo la coordinación con las distintas especialidades.

5.7.3.8.4.1. Reporte de Incidencias Final

Las sesiones ICE serán programadas de acuerdo al coordinador BIM con los proyectistas del expediente técnico, una vez que se obtengan una lista considerable con incidencias de alto impacto que no permitan el desarrollo del modelamiento, se desarrollarán las sesiones ICE para el desarrollo y aclaración, así como el levantamiento de dichas observaciones.

El coordinador BIM de preferencia contará con una plataforma digital en la que se puedan exponer claramente dichas incidencias correspondiente a cada especialidad, los proyectistas indicarán mediante la plataforma digital que se ha levantado la incidencia para tener un reporte ordenado y una vez que se hayan levantado todas las observaciones expuestas en las incidencias, se realizará el reporte final de las Incidencias relacionadas al modelamiento BIM, el mismo que servirá para demostrar que el proyecto no cuenta con incidencias relacionadas a la futura construcción de la obra.

5.7.3.8.4.2. Modelos de Información

5.7.3.8.4.2.1. Modelos Nativos

Para el correcto desarrollo del Expediente Técnico se modelarán todas las especialidades y sistemas involucrados en la intervención, entre las que se consideran:

Arquitectura: Interiores, mobiliario, paisajismo o emplazamiento.

Estructuras: Zapatas, Vigas de cimentación, columnas, placas, vigas.

Emplazamiento: Topografía y Zonas Circundantes

Instalaciones Eléctricas: Media tensión, alumbrado, tomacorrientes, bandejas.

Instalaciones Sanitarias: Agua fría, agua caliente, desagüe, pluvial.

Protección Contra Incendios

Instalaciones Mecánicas: Extracción SSHH, aire acondicionado, ventilación mecánica.

Data y Telecomunicaciones: Cableado estructurado, dispositivos, seguridad.

Elementos del Modelo: Los especialistas deberán incluir en los modelos de Diseño para Expediente Técnico, todos aquellos elementos que sean necesarios para lograr los alcances y objetivos de los modelos.

Estos elementos podrán ser incorporados en los modelos como componentes tridimensionales, y en caso de inclusión de elementos bidimensionales, estos deberán ser validados con el Especialista BIM de la entidad. Los mencionados elementos deberán servir también para su aparición en los planos correspondientes a las especialidades y disciplinas requeridos para los diferentes usos según los alcances del Expediente Técnico.

Las unidades de trabajo serán como sigue:

TIPO	UNIDAD	REDONDEO
Distancia	Metros (m)	Dos decimales (x.xx)
Área	Metros cuadrados (m ²)	Dos decimales (x.xx)
Volumen	Metros cúbicos (m ³)	Dos decimales (x.xx)
Ángulos	Grados decimales (°)	Un decimal (x.x)
Pendientes	Porcentaje (%)	Un decimal (x.x)

Nivel de Detalle

Para este documento, el Nivel de Desarrollo o LOD (Level of development) es el indicador del grado de confiabilidad de los Elementos BIM del Modelo correspondientes a los elementos físicos reales. El LOD se definirán utilizando la especificación BIMForum LOD 2021 disponible en el sitio web del Foro BIM

Cuadro N°02: MATRIZ DE NIVELES DE DETALLE

MATRIZ DE NIVELES DE DETALLE		
ESPECIALIDAD	UND	LOD
ARQUITECTURA		
Muros	m ²	350
Acabados de Pisos	m ²	350
Puertas	Und	350
Ventanas	Und	350
Mamparas	Und	350
Falso Cielo Raso	m ²	350
Cobertura	m ²	350
Divisiones de Baños	Und	350
Barandas	m	350
Tapajuntas	m	350
Letreros (puestos)	Und	350

MATRIZ DE NIVELES DE DETALLE		
ESPECIALIDAD	UND	LOD
ESTRUCTURAS		
Cimentación	m ³	350
Losa de Cimentación	m ³	350
Vigas	m ³	350
Columnas	m ³	350
Placas	m ³	350
Losas	m ³	350
Escaleras	m ³	350
Estructura Metálica	Glb	350
INSTALACIONES SANITARIAS		
Equipos de Cto. Bombas	Und	350
Tuberías	m	350
Accesorios de Tuberías	Und	350
Cajas de Registro	Und	350
Trampas de Grasa	Und	350
Tanque Elevado (Polietileno)	Und	350
Sumideros	Und	350
Registros Roscados	Und	350
Aparatos Sanitarios	Und	350
Válvulas	Und	350
Griferías (puestos)	Und	350
Canaletas y Rejillas	m	350
INSTALACIONES ELÉCTRICAS		
Luminarias	Und	350
Bandejas alimentadoras	m	350
Buzones	Und	350
Pozos a tierra	Und	350
Tableros Generales y Distribución	Und	350
Banco de Medidores	Glb	200
Tomacorrientes	Und	350
COMUNICACIONES		
Bandejas corrientes débiles	m	350
Dispositivos de Data	Und	350
Dispositivos de CCTV	Und	350
Dispositivos de Megafonía	Und	350
Dispositivos de Alarmas y Detección	Und	350
Racks	Und	350
Salidas de Data, voz y CCTV	Und	350
MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO		
Mobiliario de Puestos (melamine, madera o similares)	Und	350
Mobiliario de Cocina (Cocinas, vitrinas refrigerantes, refrigeradoras)	Und	200
Mobiliario General (Mesas, Sillas, etc.)	Und	200
INSTALACIONES MECÁNICAS		
Tuberías de cobre	m	350
Accesorios de tubería	und	350
Tanque de almacenamiento	und	350
Tanque diario	und	350
Ductos		350
Equipo de HVAC	Und	350

MATRIZ DE NIVELES DE DETALLE		
ESPECIALIDAD	UND	LOD
Cámaras frigoríficas	Und	200
Elevadores y/o Montacargas	Und	200
PROTECCIÓN CONTRA INCENDIO		
Tableros	Und	200
Equipos de Cto. de PCI	Und	350
Tuberías	m	350
Accesorio de Tuberías	Und	350
Gabinetes PCI	Und	350
Válvulas (paso, check , siamesas, etc)	Und	350
Rociadores (de corresponder)	Und	350
ENTORNO		
Veredas y Pistas contiguas		200
Edificaciones colindantes		100
Vegetación		200
Topografía		200

Posición y ubicación del modelo:

Los modelos serán georreferenciados a la ubicación real de la infraestructura existente, incluyendo la ubicación y orientación adecuada.

El nivel 00 será ubicado según el ingreso principal de la infraestructura

5.7.3.8.4.2.2. Modelo Federado

El modelo federado deberá estar coordinado y compatibilizado, además deberá estar compuesto a partir de contenedores de información separados según la estrategia de federación descrita en el PEB, los cuales pueden provenir de diferentes equipos de trabajo.

5.7.3.8.4.2.3. Simulación 4D

El modelo de información deberá ser desarrollado según el listado de LOD de los elementos descritos en el PEB, este deberá contener información de la programación del cronograma de obra, a través de parametrización u otro proceso de vinculación de los elementos para su agrupación y elaboración de la secuencia constructiva.

5.7.3.8.4.2.4. Recorrido Virtual y vistas 3D

EL CONSULTOR deberá presentar en el Expediente Técnico de Obra una visualización 3D que comprenda como mínimo de 6 vistas o perspectivas 3D que contemplen la volumetría de la propuesta arquitectónica (exteriores) y 8 perspectivas interiores.

Asimismo, deberá presentar en cada Expediente Técnico de Obra un recorrido virtual de los espacios interiores y exteriores con un mínimo de 3 minutos. Deberán considerar un recorrido como máximo de 90 segundos

para los exteriores. El recorrido deberá contemplar los niveles de la edificación, plantas y áreas complementarias.

Asimismo, deberá contar con la presentación en Power Point con esquemas con diagramas explicativos para aprobación, según calidad y requerimientos de la Entidad.

5.7.3.9. ANEXOS DEL EXPEDIENTE TÉCNICO

5.7.3.9.1. Panel Fotográfico

EL CONSULTOR deberá incorporar un panel fotográfico para que sirva de alcance para entendimiento y conocimiento del proyecto, así como la ELABORACIÓN del expediente técnico de saldo de obra. Por la magnitud del proyecto se respetará el orden de plataformas según el expediente técnico de obra, debe contener plano llave, leyenda y escala gráfica.

6. PRODUCTOS A OBTENER

6.1. INFORMES A PRESENTAR POR EL CONSULTOR

Todos los informes se presentarán en idioma castellano, en formato A-4 y los planos para su revisión deben estar en formato A-3, para la entrega final los planos serán en formato A1; con un índice, ordenado, numerado por páginas (foliado), firmados y sellados en todas sus páginas por el Representante Legal, el Jefe de Proyecto y por todos los Profesionales Especialistas responsables en su elaboración en las especialidades que forman parte cada uno de los mismos (en la especialidad de su competencia), el presupuesto de obra se encuentra suscrito por los consultores de obra y/o servidores públicos que participaron en su elaboración, evaluación y/o aprobación, según corresponda, tal como figura en el registro de su Colegio Profesional, y en el caso de ser Ingeniero con el sello que le proporcione el CIP, según lo establecido en el numeral 5.2 del artículo 5° del Reglamento de la Ley N°28858 – Ley que autoriza al Colegio de Ingenieros del Perú, para supervisar a los profesionales de Ingeniería de la República el incumplimiento de lo señalado, será considerado como observación a la entrega de los Informes.

Cuando EL CONSULTOR no presente los Informes de Avance y/o Entregables del Expediente Técnico de Saldo de Obra, o no presente la primera subsanación (levantamiento) de observaciones de cada Informe y/o Entregable antes citado, en la fecha establecida determinada por LA ENTIDAD, se le aplicará la penalidad indicada en los presentes TDR.

De existir observaciones, la Entidad las comunicará a EL CONTRATISTA en un plazo de cinco (05) días útiles, indicando claramente el sentido de estas, otorgándole un plazo para subsanar de cinco (05) días útiles. Cuando EL CONSULTOR presente los Informes y/o Entregables, así como cada vez que presente la subsanación (levantamiento) de observaciones de cada Informe y/o Entregable antes citado, en forma incorrecta, deficiente o incompleta, se dará por no entregado y se le aplicará la penalidad indicada en los presentes TDR.

Si EL CONSULTOR presenta el último Informe que conforma el Expediente Técnico de Saldo de Obra fuera del plazo establecido en los TDR, se le aplicará la penalidad correspondiente indicada en los presentes TDR.

Los Informes serán entregados de forma digital a través de la casilla electrónica SITRADO: <https://sistemas.produce.gob.pe/#/administrados>, así como en Mesa de partes ubicada en Calle Uno Oeste N° 060 - Urbanización Córpac, en el horario de Lunes a Viernes de 8:30 a 16:30 horas, en documentos impresos, sellados y escaneados y deberán contener toda la documentación exigida en los presentes TDR, con los sustentos correspondientes y serán desarrollados en programas MS WORD para Textos, MS EXCEL para Hojas de Cálculo, MS Project para Programación, AUTOCAD para Planos (extraídos de los modelos de información), REVIT para Modelamiento de Especialidades, NAVISWORKS para modelos , BIMCOLLAB para gestión y documentación de incidencias, BIM360 DOCS para repositorio central de información y S10 para Costos.

Si la información a entregar y/o anexar en la Plataforma Digital de Produce supere su capacidad, esta información será compartida en la Plataforma de Entorno Común entre LA ENTIDAD Y EL CONSULTOR, no será válido los enlaces (links) mediante una plataforma digital no aprobada por LA ENTIDAD, por lo tanto, se dará por no recibido.

6.2. ENTREGABLES DE LOS PRODUCTOS

El Informe Inicial y de Avances se presentarán en forma digital, debidamente sellado y firmados, el integro de la documentación será escaneada presentado mediante la Plataforma Digital de PRODUCE.

El Corte técnico, y Liquidación Parcial de Obra (Producto 1) y la ELABORACIÓN del Expediente Técnico de Saldo de Obra (Producto 2), serán presentados en formato impreso en dos (02) originales, separado por especialidades y en una (01) copia digitalizada en un dispositivo de almacenamiento tipo memoria flash (USB) para guardar información, que contenga los archivos digitales de la totalidad del contenido de los referidos informes en versión nativa y escaneado, ambas versiones presentadas de igual forma en Mesa de Partes de PRODUCE.

La presentación de los entregables, de forma digital y física, corresponde a la detallada en el ítem 6.1.

Los informes serán entregados con los contenidos descritos en los presentes TDR y en los plazos establecidos que a continuación se detallan:

CUADRO N°03: CRONOGRAMA DE ENTREGABLES DE LOS PRODUCTOS DEL CONSULTOR DE OBRA

	“MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE COMERCIALIZACIÓN DEL GRAN MERCADO DE BELÉN- IQUITOS, PROVINCIA DE MAYNAS, DEPARTAMENTO DE LORETO”
PRODUCTO 01	
INFORME INICIAL:	Hasta los 10 días calendario de iniciado el servicio
INFORME DE AVANCE N°01	Hasta los 45 días calendario de la conformidad* del INFORME INICIAL, por parte de LA ENTIDAD.
INFORME DE CORTE TÉCNICO Y LIQUIDACION TECNICA PARCIAL DE OBRA	Hasta los 52 días calendario de la conformidad* del INFORME DE AVANCE N°01 del Expediente Técnico de Obra, por parte de LA ENTIDAD.

PRODUCTO 02	
INFORME DE AVANCE N°02	Hasta los 30 días de la conformidad* del PRODUCTO N°01 por parte de LA ENTIDAD.
INFORME DE AVANCE N°03	Hasta los 40 días calendario de la conformidad* del INFORME DE AVANCE N°02 del Expediente Técnico de Obra, por parte de LA ENTIDAD.
INFORME DE AVANCE N°04	Hasta los 30 días calendario de la conformidad* del INFORME DE AVANCE N°03 del Expediente Técnico de Obra, por parte de LA ENTIDAD.
INFORME FINAL	Hasta los 7 días calendario de la conformidad* del INFORME DE AVANCE N°04 del Expediente Técnico de Obra, por parte de LA ENTIDAD.
TOTAL, DÍAS CALENDARIO	Hasta 214 días calendario

* La conformidad y/o plazo para el levantamiento de observaciones se registrará por lo dispuesto en la normativa de contrataciones del Estado vigente, conforme a lo previsto en el Art. 168 del RLC

6.2.1.1. INFORME INICIAL – PLAN DE TRABAJO

Se presentará de acuerdo al tiempo establecido en los cuadros detallados de la consultoría, posterior al inicio del servicio, el cual comprenderá el desarrollo de sus actividades debidamente detalladas.

a) Plan de Trabajo

Se presentará en el plazo establecido en los cuadros con los proyectos y entregables a detalle, asimismo, deberá cumplir con el enfoque del PMI el cual deberá contener como mínimo la siguiente estructura:

- i. *Información General:* Descripción general del proyecto y metodologías en emplear para el desarrollo de los Producto 1 y 2.
Asimismo, deberá precisar la dirección de la Oficina de Oficina Central y/o oficina ubicada en la ciudad de Iquitos, indicando el número del teléfono fijo de la oficina central, así como el horario de atención de documentos enviados por el Ministerio de la Producción, el mismo que no podrá ser menor a 08 horas. Cualquier cambio en el horario solo operará en forma efectiva si se cuenta con autorización previa de LA ENTIDAD.
 - Relación de equipos de cómputo.
 - Relación de Equipos Topográficos.
 - Relación de ensayos que realizara EL CONSULTOR en laboratorios externos (indicar razón social, dirección, teléfono y correo electrónico), debiendo el laboratorio tener disposición para que el personal del Ministerio de la Producción cuando lo requiera, tenga acceso al mismo, para verificación de las muestras y la ejecución de los ensayos.
 - En el caso que EL CONSULTOR no utilice el laboratorio o laboratorios descritos en el párrafo anterior deberá informar al Ministerio de la Producción, mediante documentación escrita, el nuevo nombre del laboratorio, dirección, teléfono y correo electrónico, antes de presentar el Informe de la Especialidad.
 - Formatos de reportes de ensayo (campo, laboratorio y/o gabinete) debiendo estar elaborados según normas establecidas.

- ii. *Objetivos:* Deberá describir los objetivos generales y específicos de acuerdo al objeto de la contratación, dicha descripción deberá incluir datos como plazo y presupuesto.
- iii. *Alcance:* El alcance describirá el prototipo a presentar en cumplimiento de los requisitos bajo los criterios técnicos y documentarios que deberá considerar para el cumplimiento del desarrollo del Corte técnico, Liquidación y ELABORACIÓN del Expediente Técnico de Saldo de Obra.
- iv. *Descripción del Alcance:* Detallará los requisitos del producto, proyecto y alcances fuera del proyecto, el cual describirá como mínimo:
 - Requisitos de Solución técnica.
 - Requisitos legales.
 - Requisitos de calidad.
- v. *Supuestos:* Describirá brevemente los supuestos (no riesgos) que serán evidentes o no dentro del desarrollo de los productos.
- vi. *Restricciones:* Argumentarán las restricciones que pudieran tener para desarrollo del proyecto
- vii. *Estructura de Desglose de Trabajo:* Realizará el detalle de las actividades, tareas y subtareas que formarán parte del proceso para el desarrollo del servicio contratado.
- viii. *Cronograma:* Presentará el cronograma detallado de mostrando las tareas y actividades a realizar, las metas a cumplir y las fechas de presentación de los informes por cada Especialidad, que será estimado para el cumplimiento del servicio contratado. Se precisa que el cronograma deberá indicar Fase, Entregable, Actividad, fecha de Inicio, fecha Fin y duración; utilizando el MS PROJECT.
- ix. *Ruta crítica:* Presentará un cronograma de Gantt donde se determine que tareas o actividades se necesitan para realizar el proyecto que permita el control y la optimización de costos, planificación y programación adecuadas de las actividades componentes del proyecto. La Ruta crítica responderá la secuencia de los elementos terminales de la red de los productos con la mayor duración entre ellos, determinando el tiempo más corto en el que es posible completar el proyecto. Es necesario tener en cuenta que la duración de la ruta crítica determina la duración del proyecto entero, cualquier retraso en un elemento de la ruta crítica afecta a la fecha de término planeada del proyecto.
- x. *Hitos del Proyecto:* Determinará los acontecimientos significativos para el desarrollo del servicio, puede ser entregables o hechos y/o sucesos determinantes en la ejecución del servicio, asimismo, determinará el personal responsable del cumplimiento de los hitos, así como, la fecha de término.
- xi. *Costos y Presupuesto:* Presentará la línea base de costos mediante la Curva “S”.
- xii. *Gestión de la Calidad:* Incluye los procesos y actividades de EL CONSULTOR que establecen las políticas de calidad, los objetivos y las responsabilidades de calidad para que el proyecto satisfaga las necesidades para las que fue contratado.
- xiii. *Organización del Proyecto:* Describirá el nivel organizativo contemplando la relación de todo el Personal Profesional que conforma su propuesta técnica, indicando su profesión, especialidad, domicilio actual, número de teléfono personal, correo electrónico, copia del DNI, Certificado de

Habilidad del colegio profesional correspondiente (de corresponder), copia del pasaporte (en caso de extranjeros), donde se pueda visualizar la firma del profesional; así como, detallará el rol, responsabilidad y dedicación al proyecto.

- xiv. Matriz RAM: En concordancia con su nivel organizativo, se definirá las competencias de cada uno de los profesionales claves. De esta forma se sabrá de antemano su papel y su responsabilidad. Se determinará el “responsable”, “accountable” (que rinde cuentas), “informado” y “consultado”.
 - xv. Gestión de Comunicaciones. Determinará de acuerdo a cada actividad la forma o vía de comunicación entre los responsables, la frecuencia de comunicación y la Audiencia.
 - xvi. Gestión de Riesgos: Servirá como herramienta para identificar y validar el grado de severidad asociado con las consecuencias y la probabilidad de ocurrencia de un incidente no deseado, con el fin de implementar medidas que apunte hacia una gestión sólida y efectiva del riesgo.
 - xvii. Gestión de Interesados: Determina los procesos necesarios para identificar a las personas, grupos u organizaciones que pueden afectar o ser afectados por el proyecto, para analizar las expectativas de los interesados y su impacto en el proyecto, y para desarrollar estrategias de gestión adecuadas a fin de lograr la participación eficaz de los interesados en las decisiones y en la ejecución del proyecto.
 - xviii. Criterios de aceptación y aprobadores: El proyecto terminará cuando se hayan cumplido los criterios de aceptación y las siguientes personas hayan dado su conformidad del cumplimiento de las mismas.
- El Informe Inicial (Plan de Trabajo) será expuesto de forma virtual por el Jefe de Proyecto de EL CONSULTOR, conjuntamente con la asistencia del Personal Clave a cargo de los Productos 1 y 2, en la fecha y hora comunicada oportunamente por LA ENTIDAD.

b) Plan de Ejecución BIM

Tomará como base lo descrito en el numeral 5.7.3.7.7 del presente TDR, así como, las recomendaciones planteadas en la Guía Nacional BIM. De igual forma La Entidad proporcionará un formato y/o plantilla de Plan de Ejecución BIM (PRE-BEP).

6.2.1.2. INFORME DE AVANCE N°01 -

Se presentará de acuerdo al tiempo establecido en **CUADRO N°03: CRONOGRAMA DE ENTREGABLES DE LOS PRODUCTOS DEL CONSULTOR DE OBRA**, posterior a la conformidad del INFORME INICIAL, por parte de LA ENTIDAD, el cual comprenderá el desarrollo de lo señalado en los TDR del Expediente Técnico de Obra y su contenido será presentado, con los siguientes aspectos:

- a) **Ensayos de Diamantina.**
- b) **Ensayos de esclerometría.**
- c) **Escaneo o Sondaje Para Determinar El Acero De Refuerzo.**
- d) **Inspección de Soldaduras**
- e) **Ensayo de Mecánica de Suelos**

- f) **Ensayo de Refracción Sísmica.**
- g) **Actualización del Estudio de Hidrología**
- h) **Protocolos de Pruebas Hidráulicas del sistema existente.**
- i) **Protocolos de medición de las pozas a tierras existentes.**

6.2.1.3. INFORME DE CORTE TÉCNICO Y LIQUIDACIÓN PARCIAL DE OBRA EJECUTADA

Se presentará de acuerdo al tiempo establecido en **CUADRO N°03: CRONOGRAMA DE ENTREGABLES DE LOS PRODUCTOS DEL CONSULTOR DE OBRA** posterior a la conformidad del INFORME DE AVANCE N°01, por parte de LA ENTIDAD.

El Corte Técnico Y Liquidación Parcial de la obra será presentado de acuerdo a la estructura mínima establecido en el numeral **5.6.1 del presente TDR.**

6.2.1.4. INFORME DE AVANCE N°02

Se presentará de acuerdo al tiempo establecido en **CUADRO N°03: CRONOGRAMA DE ENTREGABLES DE LOS PRODUCTOS DEL CONSULTOR DE OBRA**, posterior a la conformidad del INFORME DE CORTE TÉCNICO, LIQUIDACIÓN PARCIAL DE OBRA Y ELABORACIÓN DEL EXPEDIENTE TÉCNICO DE SALDO DE OBRA, por parte de LA ENTIDAD, el cual comprenderá el desarrollo de lo señalado en los TDR del Expediente Técnico de Obra y su contenido será presentado con los siguientes aspectos:

- a) **Actualización del planteamiento Arquitectónico.**
- b) **Evaluación de Riesgos Originados Por Fenómenos Naturales**
- c) **Análisis de estabilidad de muros MSR y pavimentos.**
- d) **Solicitudes para la ELABORACIÓN de Factibilidad de Media Tensión**
- e) **Solicitudes para la ELABORACIÓN de Factibilidad de Servicio de Agua y Desagüe**

6.2.1.5. INFORME DE AVANCE N°03

Se presentará de acuerdo al tiempo establecido en **CUADRO N°03: CRONOGRAMA DE ENTREGABLES DE LOS PRODUCTOS DEL CONSULTOR DE OBRA**, posterior a la conformidad del INFORME DE AVANCE N°02, por parte de LA ENTIDAD, el cual comprenderá el desarrollo de lo señalado en los TDR del Expediente Técnico de Obra y su contenido será presentado con los siguientes aspectos:

- a) **Factibilidad de Suministro Eléctrico en Media Tensión**
- b) **Factibilidad de Servicio de Agua y Desagüe**
- c) **Desarrollo actualizado de Arquitectura.**
- d) **Desarrollo actualizado de Seguridad de Edificaciones.**
- e) **Desarrollo actualizado de Paisajismo**
- f) **Desarrollo de Equipamiento y Mobiliario**
- g) **Desarrollo actualizado de Estructuras.**
- h) **Desarrollo actualizado de Instalaciones electromecánicas**
 - i. **Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión**
 - ii. **Instalaciones Eléctricas de Media Tensión**
 - iii. **Instalaciones Mecánicas**
 - iv. **Comunicaciones**
- i) **Desarrollo actualizado de Instalaciones sanitarias.**
 - i. **Instalaciones de Agua, Desagüe y Aguas pluviales**

i. Instalaciones de Agua contra Incendio
i. Instalaciones de PTAP y PTAR

6.2.1.6. INFORME DE AVANCE N°04

Se presentará de acuerdo al tiempo establecido en **CUADRO N°03: CRONOGRAMA DE ENTREGABLES DE LOS PRODUCTOS DEL CONSULTOR DE OBRA**, posterior a la conformidad del INFORME DE AVANCE N°03, por parte de LA ENTIDAD, el cual comprenderá el desarrollo de lo señalado en los TDR del Expediente Técnico de Obra y su contenido será presentado con los siguientes aspectos:

- a) **Metrados, (consignará lo ejecutado, deductivos, mayores metrados, así como, las partidas nuevas).**
- b) **Especificaciones Técnicas**
- c) **Costos, Presupuestos y Cronogramas**
- d) **Planes complementarios**
- e) **Documentos complementarios**
- f) **Anexos**

6.2.1.7. INFORME FINAL

Se presentará de acuerdo al tiempo establecido en **CUADRO N°03: CRONOGRAMA DE ENTREGABLES DE LOS PRODUCTOS DEL CONSULTOR DE OBRA**, posterior a la conformidad del INFORME DE AVANCE N°04, por parte de LA ENTIDAD.

EL CONSULTOR en la entrega del Informe Final, debe tener en consideración lo siguiente:

- El Informe Final deberá contener como mínimo la estructura señalada en los presentes TDR, con la totalidad de lo solicitado, incluyendo todas las recomendaciones de los especialistas supervisores y/o inspectores durante la etapa de elaboración de los informes y visita de campo de ser el caso.
- Una vez que se cuente con la aprobación de la Unidad Ejecutora de Inversiones (UEI) de LA ENTIDAD, en el caso que el Informe haya sido observado y por ello modificado, EL CONSULTOR deberá presentar nuevamente los volúmenes con las modificaciones realizadas y los archivos digitales en un dispositivo de almacenamiento tipo flash (USB) para guardar información.
- La conformidad que LA ENTIDAD emita al Informe Final, no exime de la obligación de EL CONSULTOR de presentar la ELABORACIÓN del Presupuesto de Obra en concordancia con lo establecido en el Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, cuantas veces lo solicite LA ENTIDAD, con los cuadros y cotizaciones o fuentes respectivas y otros documentos que se modifiquen a consecuencia de la ELABORACIÓN. Esta obligación puede exigirse hasta la convocatoria del proceso de selección de la empresa contratista que se encargue de la ejecución de la Obra; asimismo deberá adjuntarse a dicha ELABORACIÓN el registro de modificaciones en Fase de Ejecución del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones INVIERTE.PE.
- El Informe Final debe contener todo lo exigido en los TDR incluido el registro de modificaciones en Fase de Ejecución del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones INVIERTE.PE que pudieran ser necesarias previamente coordinadas y corregidas en el Expediente Técnico de Obra. Su

contenido y forma estará conformada por los volúmenes señalados en los presentes TDR.

6.2.1.7.1. PRESENTACIÓN DEL EXPEDIENTE TÉCNICO DE SALDO DE OBRA

EL CONSULTOR elaborará el Expediente Técnico de Saldo de Obra, el mismo que comprenderá el desarrollo de lo señalado en los presentes TDR, para lo cual EL CONSULTOR deberá tener en cuenta lo establecido respecto a los productos a obtener del presente TDR.

El Expediente Técnico de Saldo de Obra del mercado será presentado de acuerdo a la estructura mínima que debe contener y que está conformado por los siguientes volúmenes:

- **Volumen N°01:** Resumen Ejecutivo y Estudios Especializados
- **Volumen N°02:** Arquitectura. (de acuerdo al punto 3 del ítem 5.6.2 del TDR)
- **Volumen N°03:** Estructuras (de acuerdo al punto 4 del ítem 5.6.2 del TDR)
- **Volumen N°04:** Instalaciones Eléctricas y Mecánicas (de acuerdo al punto 5 del ítem 5.6.2 del TDR)
- **Volumen N°05:** Instalaciones Sanitarias (de acuerdo al punto 6 del ítem 5.6.2 del TDR)
- **Volumen N°06:** Planes complementarios de acuerdo al punto 7 del ítem 5.6.2 del TDR)
- **Volumen N°07:** Costos, Presupuesto y Programación (de acuerdo al punto 8 del ítem 5.6.2 del TDR)
- **Volumen N°08:** Documentos complementarios y Anexos (de acuerdo al punto 9 y 10 del ítem 5.6.2 del TDR)

VOLUMEN N°01 -RESUMEN EJECUTIVO Y ESTUDIOS ESPECIALIZADOS

RESUMEN EJECUTIVO

Considera el resumen general del proyecto, exponiendo en forma genérica y con la claridad requerida el contenido y objetivo del mismo. Asimismo, deberá incluir la relación de Obras planteadas en cada especialidad, indicando cantidad y tipo, así como el Presupuesto de Obra, plazo de ejecución, cronogramas, y otros que describan las características del proyecto y las soluciones adoptadas.

Se anexará la relación de todo el Personal Profesional que conforma su propuesta técnica, responsables de la elaboración del Estudio en cada actividad del proyecto; esta relación mostrará su especialidad, nombres y apellidos completos, profesión, registro profesional y firma según registro del Colegio correspondiente.

ESTUDIOS ESPECIALIZADOS

- Ensayos de Diamantina.
- Ensayos de esclerometría.
- Escaneo o Sondaje Para Determinar El Acero De Refuerzo.
- Inspección de Soldaduras
- Ensayo de Mecánica de Suelos
- Análisis de estabilidad de muros MSR y pavimentos.
- Ensayo de Refracción sísmica.
- Actualización del Estudio de Hidrología.
- Pruebas Hidráulicas del sistema existente.
- Protocolos de medición de las pozas a tierras existentes actuales.

VOLUMEN N°02 – ARQUITECTURA, SEGURIDAD EN EDIFICACIONES, MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO Y PAISAJISMO

1. ARQUITECTURA

- 1.1. Memoria Descriptiva de Arquitectura
- 1.2. Especificaciones Técnicas de Arquitectura
- 1.3. Metrados de Arquitectura
- 1.4. Planos de Arquitectura**

Los planos tendrán presentación y tamaño uniforme, debiendo ser entregados debidamente protegidos en porta planos que los mantengan unidos pero que permitan su fácil desglosamiento.

Deberán presentarse debidamente codificados y enumerados correlativamente, indicarán fecha, sello y firma del Especialista y del Jefe de Proyecto. Según el Art. 7 del TUO de la Ley N°30494, D.S. N°29-2019-VIVIENDA

El volumen de Planos del Proyecto, solo deberá contener los planos correspondientes para la ejecución de la Obra.

Sin estar limitados a la relación que a continuación se detalla, los planos más importantes serán los siguientes:

1.1.1 Planos Generales

- Ubicación y Localización
- Plantas generales: Plantas y techos
- Cortes y elevaciones generales
- Plot plan

1.1.2 Planos de distribución por zonas y/o sectores

- Plantas
- Cobertura
- Cortes y elevaciones

1.1.3 Planos de Desarrollo

- Desarrollos de puestos de venta (por rubros y tipología)
- Desarrollo de Baños, cuartos de limpieza,
- Desarrollo de Escaleras (integradas y/o evacuación)
- Desarrollo de rampas
- Desarrollo de vanos (ventanas, puertas, rejas, etc)
- Desarrollo de cerco perimétrico

1.1.4 Detalles constructivos (Escalas varias)

- Detalle Barandas
- Detalle de Muros, tabiquería, muros cortina y Escantillones
- Detalle de pisos
- Detalle de falso cielo
- Detalle Muros y tabiques
- Zócalos y Columnas - Detalle de Tabique
- Detalle Muro Cortina
- Detalle Elevaciones
- Detalle Coberturas

- Detalles de Puertas - Detalles Típicos
- Detalle Jardineras, Veredas y similares
- Detalles de elementos ornamentales (marquesinas, teatinas, pérgolas. Puentes, paneles etc)
- Detalles constructivos

1.1.5 Cuadro de acabados

1.1.6 Cuadro de vanos

2. SEGURIDAD EN EDIFICACIONES: SEÑALIZACIÓN Y EVALUACIÓN

- 2.1. Memoria Descriptiva de Seguridad en edificaciones
- 2.2. Especificaciones de Seguridad en Edificaciones
 - Especificaciones técnicas de señales de seguridad
 - Especificaciones Técnicas – Vanos cortafuego
 - Especificaciones Técnicas – Muros cortafuego
- 2.3. Metrados de Evaluación y Señalización
- 2.4. **Planos de Evaluación y Señalización**
 - **Planos de Evacuación Esc. 1/100**
 - Planos por Niveles identificando rutas de evacuación, distancias máximas.
 - Identificación de salidas de evacuación, medios de evacuación debidamente acotados.
 - Cálculos de evacuación por cada ruta de escape.
 - Cálculo de zonas de seguridad en base al R.J. N°016-2018-CENEPRED/J
 - **Planos de Señalización Esc. 1/100**
 - Planos por nivel debidamente señalado, indicando equipos de seguridad y salidas de emergencia, cada lámina constará de Leyenda la misma que precisará tipologías y cantidad.

3. MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO

- 3.1. Memoria Descriptiva de Mobiliario y Equipamiento
- 3.2. Especificaciones técnicas de Mobiliario
- 3.3. Metrados de Mobiliario
- 3.4. **Planos de Mobiliario Esc. 1/100**
 - Plano general codificado de ubicación de mobiliario
 - Detalle constructivo de Mobiliario
 - Leyenda precisando el tipo, modelo (imagen referencial) y cantidad.
- 3.5. Especificaciones Técnicas de Equipamiento
- 3.6. Metrados de Equipamiento
- 3.7. **Planos de Equipamiento Esc. 1/100**
 - Plano general codificado de ubicación de equipamiento
 - Leyenda precisando el tipo, modelo (imagen referencial) y cantidad.

NOTA: Los planos deberán estar identificados por una numeración y codificación adecuada y mostrarán la fecha, sello y firma del Especialista y del Jefe de Proyecto.

Volumen N°03 – ESTRUCTURAS

1. ESTRUCTURAS

- 1.1. Memoria Descriptiva de Estructuras
- 1.2. Memoria de Cálculo de Estructuras
- 1.3. Especificaciones Técnicas de Estructuras

- 1.3.1. Especificaciones Técnicas de Obras Provisionales y Trabajos Preliminares
- 1.3.2. Especificaciones Técnicas de Reforzamiento de estructuras existentes.
- 1.3.3. Especificaciones Técnicas de Estructuras de saldo de obra.
- 1.4. Metrados de Estructuras
 - 1.4.1. Metrados de Obras Provisionales y Trabajos Preliminares, seguridad y salud
 - 1.4.2. Metrados de de Reforzamiento de estructuras existentes.
 - 1.4.3. Metrados de Estructuras

1.5. Planos de Estructuras

Los planos tendrán una presentación y tamaño uniforme, debiendo ser entregados debidamente protegidos en porta planos que los mantengan unidos pero que permitan su fácil desglosamiento.

Deberán estar identificados por una numeración y codificación adecuada y mostrarán la fecha, sello y firma del Especialista y del Jefe de Proyecto.

El volumen de Planos del Proyecto, solo deberá contener los planos correspondientes para la ejecución de la Obra.

Sin estar limitados a la relación que a continuación se detalla, los planos más importantes serán los siguientes:

- **Generales, movimiento de Tierras y Pavimentos**
 - Detalles Generales y especificaciones técnicas
 - Detalle de relleno y excavaciones
 - Obras de sostenimiento (Incluye el Reforzamiento de muros MSR)
 - Pavimentos y Detalles
- **Cimentación y estructuras enterradas**
 - Cisternas y depósitos
 - Cimentación
 - Cortes de Cimentación
 - Vigas de Cimentación
 - Muros de contención
 - Cambios de nivel de cimentación
 - Reforzamiento de Cimentación (Cabezales en pilotes, Cimentación de Naves existentes).
- **Superestructura**
 - Reforzamiento de elementos de concreto armado.
 - Reforzamiento de Elementos de acero.
 - Columnas
 - Placas
 - Albañilería
 - Encofrado de Losas
 - Niveles de Coronación
 - Vigas
 - Escaleras
 - Rampas
 - Elevaciones de Armaduras

- Detalles de Armadura
- Elevaciones y Detalles de Arriostres
- Detalles Metálicos de elementos singulares: Puente Metálico, Escalera Metálica, entre otros.
- Cobertura Metálica
- Detalles de Conexiones EEMM
- Estructura Auxiliar para implementación electromecánica (Ascensores, grupos electrógenos, bases para maquinas, entre otros.)
- Detalle de juntas
- Detalle y consideraciones para elementos no estructurales (Muros divisorios, parapetos, mamparas, fachadas, teatinas, detalle de pases, entre otros)

**Los planos deberán estar identificados por una numeración y codificación adecuada y mostrarán la fecha, sello y firma del Especialista y del Jefe de Proyecto.*

Volumen N°04 – INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y MECÁNICAS

I. INSTALACIONES ELÉCTRICAS

1.1. Memoria Descriptiva de Instalaciones Eléctricas

- 1.1.1.** Memoria Descriptiva de Redes Eléctricas en Media Tensión
- 1.1.2.** Memoria Descriptiva de Redes Internas en Baja Tensión

1.2. Memoria de Cálculo de Instalaciones Eléctricas

- 1.2.1.** Memoria de Cálculo de Redes Eléctricas en Media Tensión
- 1.2.2.** Memoria de Cálculo de Redes Internas en Baja Tensión

1.3. Especificaciones Técnicas de Instalaciones Eléctricas

- 1.3.1.** Especificaciones Técnicas de Redes Eléctricas en Media Tensión
- 1.3.2.** Especificaciones Técnicas de Redes Internas en Baja Tensión

1.4. Metrados de Instalación Eléctrica

- 1.4.1.** Metrados de Redes Eléctricas en Media Tensión
- 1.4.2.** Metrados de Redes Internas en Baja Tensión

1.5. Planos de Instalación Eléctricas

Los planos tendrán una presentación y tamaño uniforme, debiendo ser entregados debidamente protegidos en porta planos que los mantengan unidos pero que permitan su fácil desglosamiento. Deberán estar identificados por una numeración y codificación adecuada y mostrarán la fecha, sello y firma del Especialista y del Jefe de Proyecto.

El volumen de Planos del Proyecto, solo deberá contener los planos correspondientes para la ejecución de la Obra.

Sin estar limitados a la relación que a continuación se detalla, los planos más importantes serán los siguientes:

1.5.1. Baja Tensión

- **Planos generales**
- Red general de Alimentadores - Planta general
- Recorrido de bandejas - Planta general
- Canalización de corrientes débiles - Planta general
- Diagrama unifilar de transformador

- Diagramas unifilares generales
- Diagramas unifilares subtableros
- Red general de fuerza HVAC - Planta general
- Red general de Iluminación - Planta general
- Red general de Iluminación - Fachada
- Red general de Tomacorrientes - Planta general
- Red general de Alumbrado y Señalética
- Detalle de Aterramiento de estructuras
- Montantes eléctricos
- Montantes comunicaciones
- Sistema tierra - Planta general
- Detalles típicos de Instalación

1.5.2. Planos de Instalación Eléctricas en Media Tensión

- Canalización de Media tensión - Planta general
- Recorrido de media tensión - Planta general
- Montantes de Media Tensión
- Sistema tierra - Subestación
- Ubicación de cuarto de celdas - Planta general
- Detalle de Cuarto de celdas

**Los planos deberán estar identificados por una numeración y codificación adecuada y mostrarán la fecha, sello y firma del Especialista y del Jefe de Proyecto.*

II. Instalaciones Mecánicas

- 1.1. Memoria Descriptiva Instalaciones Mecánicas
- 1.2. Memoria de Cálculo Instalaciones Mecánicas
- 1.3. Especificaciones Técnicas Instalación Mecánica
- 1.4. Metrados Instalaciones Mecánicas

1.5. Planos de Instalaciones Mecánicas

1.5.1. Sistema de cámaras frigoríficas.

- Plano de planta y ubicación de equipos.
- Plano de elevación y cortes.
- Plano de detalles.

1.5.2. Túnel presurizado

- Plano de planta y ubicación de equipo y accesorios.
- Plano de elevación y cortes.
- Plano de detalles.

1.5.3. Aire acondicionado.

- Plano de planta y ubicación de equipos.
- Plano de elevación y cortes.
- Plano de detalles.

1.5.4. Montacargas

- Plano de planta y ubicación de equipo.
- Plano de elevación y cortes.

- Plano de detalles.

1.5.5. Grupo Electrónico

- Plano de planta y ubicación de equipo.
- Plano de elevación y cortes.
- Plano de detalles.

1.5.6. Sistema de petróleo

- Plano de planta y ubicación de equipos.
- Plano de elevación y cortes.
- Plano de detalles.

1.5.7. Ventilación mecánica.

- Plano de planta y ubicación de equipos.
- Plano de elevación y cortes.
- Plano de detalles.

III. Comunicaciones

1.1. Memoria Descriptiva de Comunicaciones

1.2. Especificaciones Técnicas

1.3. Metrados de Comunicaciones

1.4. Planos de Comunicaciones

Los planos tendrán una presentación y tamaño uniforme, debiendo ser entregados debidamente protegidos en porta planos que los mantengan unidos pero que permitan su fácil desglosamiento.

Deberán estar identificados por una numeración y codificación adecuada y mostrarán la fecha, sello y firma del Especialista y del Jefe de Proyecto.

El volumen de Planos del Proyecto, solo deberá contener los planos correspondientes para la ejecución de la Obra.

Sin estar limitados a la relación que a continuación se detalla, los planos más importantes serán los siguientes:

- **Sistema de Voz y Data:**
 - Plantas
 - Detalles de Instalación
 - Diagrama del sistema
 - Distribución de gabinetes
- **Sistema de Detección y Alarma contra Incendios:**
 - Planta general
 - Detalles de Instalación
 - Diagrama unifilar del sistema
 - Cuarto de bombas
- **Sistema de videovigilancia (CCTV e Intrusión):**
 - Plantas por Niveles
 - Detalles de Instalación
 - Diagrama de equipos
 - Centro de control
- **Sistema de parlantes (perifoneo):**
 - Plantas por Niveles
 - Detalles de Instalación

- Diagrama de equipos
- Centro de control

**Los planos deberán estar identificados por una numeración y codificación adecuada y mostrarán la fecha, sello y firma del Especialista y del Jefe de Proyecto.*

Volumen N°05 – INSTALACIONES SANITARIAS

El proveedor presentará el volumen teniendo en cuenta lo establecido en el numeral 6 del ítem 5.6.2 del presente TDR.

1. Instalaciones Sanitarias

- 1.1. Memoria Descriptiva de Instalación Sanitaria
 - 1.1.1. Memoria Descriptiva de Agua, Desagüe y Drenaje Pluvial
 - 1.1.2. Memoria Descriptiva de Agua Contra Incendio
 - 1.1.3. Memoria Descriptiva de PTAP y PTAR
- 1.2. Memoria de Cálculo de Instalaciones Sanitarias
 - 1.2.1. Memoria de Cálculo de Agua, Desagüe y Drenaje Pluvial
 - 1.2.2. Memoria de Cálculos de Agua Contra Incendio
 - 1.2.3. Memoria de Cálculo del PTAP-PTAR
- 1.3. Especificaciones Técnicas
 - 1.3.1. Especificaciones Técnicas de Agua, Desagüe y Drenaje Pluvial
 - 1.3.2. Especificaciones Técnicas de Agua contra Incendio
 - 1.3.3. Especificaciones Técnicas de PTAP-PTAR
- 1.4. Metrados de Instalaciones Sanitarias
 - 1.4.1. Metrados de Agua, Desagüe y Drenaje Pluvial
 - 1.4.2. Metrados de Agua Contra Incendio
 - 1.4.3. Metrados de PTAP-PTAR

1.5. Planos de Instalaciones Sanitarias

Los planos tendrán una presentación y tamaño uniforme, debiendo ser entregados debidamente protegidos en porta planos que los mantengan unidos pero que permitan su fácil desglosamiento. Deberán estar identificados por una numeración y codificación adecuada y mostrarán la fecha, sello y firma del Especialista y del Jefe de Proyecto.

El volumen de Planos del Proyecto, solo deberá contener los planos correspondientes para la ejecución de la Obra.

Sin estar limitados a la relación que a continuación se detalla, los planos más importantes serán los siguientes:

- **Proyecto Agua Fría**
 - Planta General - tubería colgada
 - Planta General - tubería enterrada
 - Esquema de Montantes
 - Planta Cuarto de Bombas / Cisternas
 - Detalles y Cortes - Cuarto de Bombas / Cisterna
 - Detalles Generales
- **Proyecto Desagüe**
 - Detalles de Cámara de Desagüe
 - Planta General Tuberías Colgadas
 - Planta General Tuberías Enterradas

- Planta Cuarto de Bombas / Cisternas
- Detalles y Cortes - Cisterna
- Detalles Generales
- **Proyecto de Sistema de Tratamiento de desagüe (de corresponder)**
 - Planta y cortes del sistema de tratamiento, que incluya todas las unidades de tratamiento.
 - Detalles de Instalación
- **Proyecto de aguas Pluviales**
 - Planta General - tubería colgada
 - Planta General - tubería enterrada
 - Planta General Techos
 - Planta de Cámara de Lluvias
 - Detalles y Cortes de cámara de Lluvias
- **Proyecto Desagüe Graso**
 - Planta General - tubería colgada
 - Planta General - tubería enterrada
 - Planta y Cortes de Trampas de Grasa
- **Aparatos Sanitarios y Accesorios**
 - Aparatos Sanitarios:
 - Especificaciones técnicas - Inodoros
 - Especificaciones técnicas - Lavatorios
 - Válvulas flujo para inodoros
 - Especificaciones técnicas - Urinarios
 - Válvulas flujo para urinarios
 - Accesorios:
 - Ficha técnica del producto - Accesorios de acero inoxidable - Tuberías
 - Ficha técnica del producto - Accesorios de acero inoxidable - Planchas
 - Lavadero de Acero inoxidable
- **Agua contra incendio:**
 - Red General por Niveles
 - Sistema de Gabinetes
 - Sistema de Rociadores
 - Detalles de Instalación
 - Esquema de Montantes
 - Diagrama de Presiones
 - Cuarto de Bombas contra incendios - Planta
 - Cuarto de Bombas contra incendios - Secciones
 - Cuarto de Bombas contra incendios - Detalles
 - Cuarto de Bombas contra incendios - Soportería
- **Documentos**
 - Memoria Descriptiva
 - Memoria de Cálculo
 - Especificaciones Técnicas
 - Listado de Equipos
- **Fichas Técnicas**
- **ACCESORIOS RANURADOS**

- Acoples rígidos
- Acople flexible
- Salida en "T"
- Salidas de derivación empernadas
- MOTOBOMBA
 - Especificaciones técnicas Motobomba
 - Listado de insumos de Motobomba
 - Curva de la Bomba
 - Ficha técnica de la Motobomba
- ROCIADORES
 - Casco protector
 - Rociadores
- VÁLVULAS
 - Válvula angular
 - Válvula check
 - Válvula de alivio
 - Válvula de prueba y drenaje
 - Válvula de tres vías
 - Válvula Mariposa
 - Válvula OS&Y
 - Válvulas angulares reguladoras
- VARIOS
 - Detector de flujo
 - Manómetro
 - Medidor de caudal
 - Purga de aire
 - Sistema de Monitoreo de corrosión
 - Unión antisísmica ranurada

**Los planos deberán estar identificados por una numeración y codificación adecuada y mostrarán la fecha, sello y firma del Especialista y del Jefe de Proyecto.*

Volumen N°06 – PLANES COMPLEMENTARIOS

El proveedor presentará el volumen teniendo en cuenta lo establecido en el numeral 7 del ítem 5.6.2 del presente TDR.

Los Planes Complementarios, de corresponder, serán actualizados en base a los estudios de evaluación:

- Estudio de Evaluación de Riesgos Originados Por Fenómenos Naturales
- Plan de Manejo Ambiental
- Plan de Seguridad y Salud en el trabajo de Saldo de Obra
- Estudio de Impacto Vial
- Estudio de Paisajismo
- Plan de Ejecución BIM

Volumen N°07 – COSTOS, PRESUPUESTOS Y PROGRAMACIÓN

El proveedor presentará el volumen teniendo en cuenta lo establecido en el numeral 8 del ítem 5.6.2 del presente TDR.

1. COSTOS, PRESUPUESTOS Y PROGRAMACIÓN

1.1. Memoria Descriptiva de Costos y Presupuestos

1.2. Presupuesto

- 1.2.1. Hoja Resumen de Presupuesto
- 1.2.2. Presupuesto Consolidado
- 1.2.3. Presupuesto desagregado del costo directo de ejecución de Obra por especialidades
 - e. Presupuesto de Estructuras
 - f. Presupuesto de Arquitectura
 - g. Presupuesto de Instalaciones Eléctricas y Mecánicas
 - h. Presupuesto de Instalaciones Sanitarias
- 1.2.4. Análisis de Precios Unitarios de Partidas y Subpartidas por Especialidades
- 1.2.5. Relación de insumos por especialidades
- 1.2.6. Fórmulas polinómicas por especialidades
- 1.2.7. Cálculo de flete
- 1.2.8. Equipo Mínimo
- 1.2.9. Gastos generales de ejecución de Obra
- 1.2.10. Desagregado de Supervisión de Obra
- 1.2.11. Desagregado de Liquidación de Obra
- 1.2.12. Desagregado de Gastos de Gestión de Obra
- 1.2.13. Presupuesto de Control Concurrente

1.3. Programación

- 1.3.1. Plazo de Ejecución
- 1.3.2. Cronograma Gantt
- 1.3.3. Cronograma Valorizado de Obra
- 1.3.4. Cronograma de Desembolso
- 1.3.5. Diagrama PERT - CPM

1.4. Cotizaciones

Volumen N°08 – DOCUMENTOS COMPLEMENTARIOS Y ANEXOS

El proveedor presentará el volumen teniendo en cuenta lo establecido en el numeral 9 del ítem 5.6.2 del presente TDR.

DOCUMENTOS COMPLEMENTARIOS

- Saneamiento Físico Legal
- Certificado de Parámetros Urbanísticos
- BIM
 - Reportes de Incidencias Final
 - Vistas 3D
- Factibilidades de Servicio
 - ELABORACIÓN de Factibilidad de Servicio de Agua y Desagüe
 - Factibilidad de Servicio de Media Tensión

ANEXOS

- Panel Fotográfico

*Adicional a la entrega de la información documentaria, deberá entregar el Expediente técnico en VERSIÓN DIGITAL

El proveedor deberá entregar los archivos digitalizados en un dispositivo de almacenamiento tipo memoria flash (USB) para guardar información, en forma ordenada y con una memoria explicativa indicando la manera de reconstruir totalmente el Expediente Técnico de Obra, será presentado en los formatos CAD para Planos que permitan el modelamiento digital de la información para la ejecución de la Obra pública, MS WORD para Textos, MS EXCEL para Hojas de Cálculo, MS PROJECT para Programación, S10 para Costos, etc.

De igual forma el proveedor, presentará los archivos digitales en un dispositivo de almacenamiento tipo memoria flash (USB) para guardar información del escaneado del Expediente Técnico de Obra impreso y entregado a LA ENTIDAD, debidamente sellada y firmado por el Representante Legal, Jefe de Proyecto y Especialistas responsables de su elaboración, el orden de las carpetas deberá responder al mismo orden que se encuentra organizado el Expediente Técnico de Saldo de Obra.

La presentación de los entregables, de forma digital y física, corresponde a la detallada en el ítem 6.1.

7. PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución para la elaboración del Expediente Técnico de Obra, será de hasta **214 días calendario, a partir del día siguiente de suscrito el Acta de inicio y cumplido los siguientes eventos:**

- La suscripción del contrato.
- Que LA ENTIDAD notifique a EL CONSULTOR, la designación del Supervisor por parte del LA ENTIDAD, que tendrá a su cargo la administración del contrato.
- Que LA ENTIDAD notifique al CONSULTOR quien realizará las labores de supervisión del expediente técnico o la relación de los especialistas que se encargarán de la supervisión del expediente técnico, según corresponda.
- Que LA ENTIDAD haya hecho entrega parcial o total del terreno, a través de un Acta de Entrega suscrito por un representante de LA ENTIDAD, de LA MUNICIPALIDAD y EL CONSULTOR.
- Que LA ENTIDAD remita la información técnica existente a EL CONSULTOR luego de la firma del contrato.

El plazo entre la suscripción del contrato y la fecha de inicio del servicio establecida en el Acta, no podrá ser mayor a quince (15) días calendario.

Los tiempos de revisión, evaluación, levantamiento de observaciones, dar conformidad y/o aprobación de los informes de Avance de los Productos 1 y 2, no están computados dentro del plazo para la ejecución del servicio, motivo por el cual, no son causales de modificación de plazo.

8. SISTEMA DE CONTRATACIÓN

El sistema de contratación considerado para el presente proceso es el de SISTEMA A SUMA ALZADA aplicable cuando las cantidades, magnitudes y calidades de la prestación estén definidas en las especificaciones técnicas, en los términos de referencia o, en el caso de obras, en los planos, especificaciones técnicas, memoria descriptiva y presupuesto de obra, respectivas. El postor formula su oferta por un monto fijo integral y por un determinado plazo de ejecución, para cumplir con el requerimiento.

9. MODALIDAD DE CONTRATACION

No corresponde.

10. FÓRMULA DE REAJUSTE

Teniendo en cuenta lo establecido en el artículo 38° del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, las valorizaciones en moneda nacional que presente EL CONSULTOR se reajustarán de acuerdo a la fórmula polinómica siguiente:

$$P_r = [P_o \times \frac{I_r}{I_o}] - [\frac{A}{C} \times P_o \times (1 - I_a) \div (I_a)] - [\frac{A}{C} \times P_o]$$

Donde:

- Pr : Monto de valorización reajustada.
 Po : Monto de valorización, a precios del mes que está referido el Valor Referencial.
 Ir : Índice de Precios al Consumidor (INEI-Lima) del mes que debe efectuarse el pago.
 Io : Índice de Precios al Consumidor (INEI-Lima) del mes que está referido el Valor Referencial.
 Ia : Índice de Precios al Consumidor (INEI-Lima) del mes que se pagó el Adelanto Directo.
 A : Adelanto Directo otorgado.
 C : Monto del Contrato Original.

El primer monomio expresa la valorización reajustada; el segundo, la deducción del reajuste que no corresponde por el Adelanto Directo otorgado y el tercero, la amortización del Adelanto Directo otorgado. El segundo y tercer monomio son aplicables sólo hasta la amortización total del Adelanto Directo.

Tratándose de un Contrato de Servicios de Consultoría de Obra de ejecución continuada, los pagos efectuados a EL CONSULTOR, se consideran pagos a cuenta susceptibles de ajuste en las valorizaciones siguientes o en la Liquidación Final del Contrato, si fuera el caso.

11. FORMA DE PAGO

Se realizará pagos parciales o periódicos.

Los pagos de las valorizaciones se efectuarán de la siguiente manera:

La consultoría de obra será cancelada una vez que cuente con la conformidad otorgada por LA ENTIDAD, del contenido de cada uno de los informes señalados en el numeral 6.2 de los presentes TDR, según lo siguiente:

ENTREGABLES	PORCENTAJE DE PAGO**
PRODUCTO 1	
INFORME INICIAL*	--
INFORME DE AVANCE N°01	15.00%

ENTREGABLES	PORCENTAJE DE PAGO**
CORTE TÉCNICO, LIQUIDACIÓN PARCIAL DE OBRA Y ELABORACIÓN DEL EXPEDIENTE TÉCNICO DE SALDO DE OBRA	15.00%
PRODUCTO 2	
ENTREGABLE N°02	15.00%
ENTREGABLE N°03	20.00%
ENTREGABLE N°04	20.00%
INFORME FINAL	15.00%
TOTAL	100.00%

(*) El INFORME INICIAL – PLAN DE TRABAJO: No genera pago.

(**) Los porcentajes de pagos están sujetos al monto contratado

En cuanto a la conformidad y/o aprobación que emite LA ENTIDAD a los informes presentados por EL CONSULTOR, debe señalarse que son para efectos de controlar el avance del servicio y realizar pagos parciales para el desarrollo del mismo, entendiéndose que quien define los resultados finales del Expediente Técnico de Saldo de Obra es EL CONSULTOR, en virtud a la aplicación de las normas especializadas en la materia, revisiones y diagnóstico, resultado del análisis de la ejecución del servicio requerido, las cuales se han precisado en los presentes TDR, siendo que, las observaciones a los Informes de EL CONSULTOR que emita la Entidad, se circunscriben al incumplimiento de los alcances establecidos en los presentes TDR.

12. ADELANTOS:

12.1.ADELANTO DIRECTO

El Ministerio de la Producción podrá otorgar a EL CONSULTOR como Adelanto Directo hasta el 20% del monto del Contrato original, para los gastos iniciales en la ejecución del servicio, conforme a lo estipulado en el artículo 156° del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado; el mismo que será solicitado por EL CONSULTOR solo una vez; sin embargo, es potestad de EL CONSULTOR, reducir el porcentaje del Adelanto, o no solicitar el Adelanto respectivo.

EL CONSULTOR, de considerar el pedido de adelanto dentro de los ocho (08) días siguientes del inicio de la ejecución, puede solicitar formalmente la entrega del mismo, adjuntando a su solicitud la garantía y el comprobante de pago correspondiente, vencido dicho plazo no procede la solicitud. La Entidad entrega el monto solicitado dentro de los siete (07) días contados a partir del día siguiente de recibida la mencionada documentación, en aplicación al artículo 181 del RLC.

Para que proceda el Adelanto Directo, EL CONSULTOR presentará como garantía: Carta Fianza incondicional, solidaria, irrevocable, sin beneficio de excusión y de realización automática al solo requerimiento de la Entidad; extendida a favor del Ministerio de la Producción, por idéntico monto y con un plazo mínimo de vigencia de tres (03) meses renovables por un plazo idéntico hasta la amortización total del adelanto directo otorgado. Dicha garantía puede reducirse a solicitud de EL CONSULTOR hasta el monto pendiente de amortizar. La presentación de esta garantía no puede ser exceptuada, en aplicación al artículo 153 del RLC.

La Carta Fianza debe expresar su renuncia al beneficio de excusión al solo requerimiento de ejecución en la ciudad de Lima.

La Carta Fianza debe ser emitida por una empresa autorizada y sujeta al ámbito de la Superintendencia de Banca y Seguros y Administradoras Privadas de Fondos de Pensiones.

El Adelanto Directo será amortizado mediante descuentos proporcionales en cada uno de los pagos parciales que se efectúen a EL CONSULTOR; asimismo en cada uno de los pagos parciales, se hará la deducción del reajuste que no corresponde por el Adelanto Directo otorgado, según lo indicado en el numeral 11 de los presentes TDR.

13. REVISIÓN DE INFORMES, CONFORMIDAD DEL SERVICIO Y LIQUIDACIÓN DE CONTRATO

13.1. REVISIÓN DE LOS INFORMES

- a) LA SUPERVISIÓN revisará y dará conformidad a los Informes de los productos 1 Y 2.
- b) En cuanto a la conformidad y/o aprobación que emite LA ENTIDAD a los Informes presentados por EL CONSULTOR debe señalarse que son para efectos de controlar el avance del servicio y realizar pagos parciales para el desarrollo del mismo.
- c) Si EL CONSULTOR presenta los Informes y/o entregables y/o Absolución de Observaciones (de ser el caso), sin que cuente con la documentación completa, será devuelto y se dará por no presentado, al margen de las observaciones que se formulen. En tal sentido la fecha de presentación del Informe corresponderá a la fecha en que se presente en forma completa.
- d) LA ENTIDAD revisará los informes del Expediente Técnico de Obra de acuerdo a los plazos establecidos en el numeral 6.2 de los presentes TDR, todos computados desde el día siguiente de la fecha de presentación a la Entidad.
- e) LA ENTIDAD podrá realizar revisiones técnicas indistintamente a la ejecución del servicio y realizar observaciones de carácter técnico, pese a que los supervisores hayan dado su conformidad, por lo tanto, no exime a EL CONSULTOR el levantamiento de las observaciones hasta la aprobación de la Entidad, bajo responsabilidad del consultor. En este supuesto, la continuidad de la ejecución del servicio, en la etapa que corresponda, no se verá afectado. Este levantamiento de observaciones no será causal de ampliación de plazo ni generará mayores gastos adicionales.
- f) El Especialista BIM de LA ENTIDAD será el encargado de asegurar un correcto uso de los modelos BIM para generar los documentos (planos) del expediente técnico y que éstos sean obtenidos con la mejor calidad proveniente de un modelo BIM que compatibiliza todas las especialidades.

13.2. CONFORMIDAD DEL SERVICIO

- a) La aprobación del Expediente Técnico de Saldo de Obra definitivo la otorgará LA ENTIDAD mediante documento de aprobación por el Coordinador Ejecutivo, previa opinión técnica favorable de la Unidad Ejecutora de Inversiones de LA ENTIDAD.

- b) La conformidad técnica es otorgada por la supervisión contratada por LA ENTIDAD, quienes serán los responsables de evaluar y emitir la conformidad técnica de los entregables elaborados y presentados por EL CONSULTOR, recomendando su aprobación.
- c) La conformidad administrativa es otorgada por la Coordinación Ejecutiva de LA ENTIDAD, el cual será comunicado a EL CONSULTOR.

13.3. LIQUIDACIÓN DEL CONTRATO

La liquidación del contrato se practicará de acuerdo con el procedimiento, plazos y formalidades establecidos en el Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

13.4. RESPONSABILIDAD DEL CONSULTOR

- a) EL CONSULTOR no podrá subcontratar de acuerdo al Art 35 de la Ley de Contrataciones.
- b) EL CONSULTOR, asumirá la responsabilidad técnica total por los servicios profesionales prestados por el Corte técnico, revisión y ELABORACIÓN del Expediente Técnico de Obra. La responsabilidad es intransferible e ineludible.
- d) La revisión de los documentos técnicos y planos, así como, la conformidad del Expediente Técnico de Saldo de Obra por parte de LA ENTIDAD, durante la elaboración del Expediente Técnico de Obra, no exime a EL CONSULTOR de la responsabilidad técnica y/o administrativa por las probables fallas ocultas (vicios ocultos) no declaradas y/o que por su dificultad no hayan podido ser detectadas y observadas a tiempo por los responsables de la revisión del mismo. EL CONSULTOR no podrá alegar a su favor que LA ENTIDAD, aceptó y aprobó el Expediente Técnico de Obra.
- c) EL CONSULTOR es el único responsable por la calidad y contenido técnico de la documentación que elabore, proyecte, solicite, obtenga, procese, analice o incorpore al Corte Técnico y Expediente Técnico de Saldo de Obra materia de la presente consultoría, que entregará LA ENTIDAD, así como de los desajustes, errores u omisiones que no fue posible advertir al momento de su revisión, en caso de producirse.
- d) EL CONSULTOR será responsable por los métodos de trabajo y la eficiencia de los equipos empleados en la ejecución de su prestación, los que deberán asegurar un ritmo apropiado y calidad satisfactoria.
- e) EL CONSULTOR está facultado para seleccionar al personal auxiliar técnico – administrativo necesario, para el mejor cumplimiento de los servicios, reservándose LA ENTIDAD el derecho a rechazar al personal que a su juicio no reuniera los requisitos de idoneidad y competencia.
- f) EL CONSULTOR a cargo del servicio contratado, será responsable del planteamiento, programación y realización de los estudios necesarios para la obtención del producto 1 y 2, así como de los diseños, replanteamientos, ELABORACIÓN en general y la calidad técnica de todo el Expediente Técnico de Saldo de Obra.
- g) La provisión de oficinas, mobiliario, transporte, equipo, sistema de comunicación, copiado, informática, topografía (de requerirse) y laboratorio que requiera EL

CONSULTOR, será responsabilidad de este, el Jefe de Proyecto deberá estar a disponibilidad mientras dure el proyecto, hasta su aprobación.

- h) Todo el personal asignado al Servicio, deberá estar a disponibilidad durante el periodo y en la oportunidad señalada en la Propuesta Técnica de EL CONSULTOR.
- i) Para la prestación de los servicios correspondientes el Corte Técnico, Liquidación parcial de obra y Elaboración del Expediente Técnico de Saldo de Obra, EL CONSULTOR utilizará el personal clave, el cual debe tener la capacidad para desarrollar los trabajos de campo. Los cambios de personal sin que le corresponda la penalidad (numeral 1 de la tabla “Otras Penalidades”) pueden solicitarse, una vez suscrito el Contrato y sólo por circunstancias de caso fortuito o fuerza mayor debidamente comprobadas (enfermedad, incapacidad, accidente, muerte). En estos casos, EL CONSULTOR deberá proponer a LA ENTIDAD con diez (10) días calendario de anticipación, el cambio del personal a fin de ser evaluado y obtener la aprobación del mencionado cambio.
- j) El nuevo personal profesional que estará a cargo de la elaboración del Expediente Técnico de Obra propuesto por EL CONSULTOR como reemplazo, deberá reunir iguales o superiores características que las requeridas en las calificaciones y/o experiencia del personal clave (Jefe de Proyecto o Especialista) del procedimiento de selección.
- k) Para las reuniones convocadas por LA ENTIDAD, es obligatorio la asistencia del Jefe de Proyecto y Especialistas de EL CONSULTOR a cargo del servicio; no se aceptará personal que no forme parte de los profesionales responsables del Corte Técnico, Liquidación Parcial de Obra y Elaboración del Expediente Técnico de Saldo de Obra, salvo justificación por escrito.
- l) EL CONSULTOR verificará que las denominaciones de los profesionales que consigne en el Informe Final se encuentren dentro de la oferta existente del mercado.
- m) EL CONSULTOR es el responsable de lo señalado en los ítems precedentes, así como, por el perjuicio económicos que ello ocasione al Ministerio de la Producción, por lo que deberá garantizar la calidad Corte Técnico y el Expediente Técnico de Saldo de Obra, por lo que deberá responder por el trabajo realizado, de acuerdo a las normas legales vigentes hasta los siguientes tres (03) años, después de la fecha de conformidad de Obra otorgada por la Entidad.
- n) EL CONSULTOR obtendrá todos los seguros necesarios para su personal, según la legislación Nacional aplicable, debiendo mantener la vigencia de dichos seguros en su capacidad total, durante el periodo de tiempo del contrato de consultoría.
- o) EL CONSULTOR deberá atender las Consultas y Observaciones correspondiente al Expediente Técnico de Obra formuladas por los Postores en la etapa de la Licitación Pública de la Obra, en un plazo máximo de cinco (05) días hábiles (dependiendo de la cantidad de consultas y/u observaciones, se podrá extender el plazo fijado).
- p) Cuando por su naturaleza, las consultas sobre ocurrencias en la Obra, formuladas en el cuaderno de Obra, en opinión del supervisor o inspector, requieran de la opinión del Projectista, esta deben ser absueltas dentro del plazo máximo establecido en el artículo 193° del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado; en tal sentido a efectos de cumplir el plazo establecido, EL CONSULTOR (Projectista) encargado de la ELABORACIÓN

del Expediente Técnico de Saldo de Obra, deberá emitir bajo responsabilidad la opinión técnica que sea requerida por el Ministerio de la Producción, en un plazo no mayor de cinco (05) días calendario siguientes desde la fecha de recibida la solicitud de opinión respecto a las consultas.

- q) EL CONSULTOR deberá implementar todas las recomendaciones y notificaciones aportadas al expediente técnico, producto del Corte técnico, la evaluación al expediente técnico de saldo de obra existente y las recomendaciones vertidas por OCI en el Informe de Visita de Control N°007-2021-OCI/5301-SVC. Reflejando la solución técnica acorde a los parámetros y reglamentación vigente de acuerdo con el presente documento.
- r) Toda labor descrita deberá traducirse con suficiencia en los Modelos BIM desarrollados para el Expediente Técnico y deberán ceñirse a las especificaciones técnicas, a los documentos que conforman las bases de la presente y al reglamento nacional de edificaciones.

13.5. OTRAS CONDICIONES QUE ASUME EL CONSULTOR

Sin exclusión de las obligaciones que corresponden a EL CONSULTOR, conforme a los dispositivos legales y reglamentarios vigentes y que son inherentes al servicio contratado, ese se obliga y compromete a cumplir con lo siguiente:

- a) Informar oportunamente sobre la normatividad técnica y reglamentaria vigente, aplicable al objeto del Servicio contratado.
- b) Prestar los servicios contratados de conformidad con lo exigido en los presentes TDR.
- c) El vínculo entre LA ENTIDAD y EL CONSULTOR, se regirá por lo dispuesto en la Ley de Contrataciones del Estado, así como su Reglamento y sus normas complementarias y/o modificatorias.
- d) EL CONSULTOR brindará las máximas facilidades para el cumplimiento de sus funciones al Supervisor del Servicio, así como al Equipo Profesional de Especialistas que tendrá a cargo la revisión de los documentos técnicos que vaya elaborando EL CONSULTOR.
- e) EL CONSULTOR deberá contar con una organización que le permita cumplir con sus obligaciones y responsabilidades y que haga uso efectivo de las facultades que le son conferidas en estos TDR.
- f) EL CONSULTOR deberá cumplir con el cronograma de actividades presentado en su Plan de Trabajo a fin de dar cumplimiento a los plazos establecidos.
- g) LA ENTIDAD estará facultado para aceptar o rechazar al personal interviniente por parte de EL CONSULTOR, siempre que existan argumentos para ello. Así, cuando se incurren en actos u omisiones que afecten la calidad y precisión del trabajo a realizar de acuerdo con las Normativas, Recomendaciones, Órdenes Circulares, entre otros, que se hayan de aplicar, o se perturbe y comprometa la buena marcha de la elaboración del proyecto o el cumplimiento de los programas de trabajo, LA ENTIDAD podrá exigir AL CONSULTOR, la adopción de medidas concretas y eficaces para conseguir restablecer el orden necesario.

- h) LA ENTIDAD rechazará, en cualquier momento o circunstancia en que se encuentre el Servicio; toda aquella documentación técnica que elabore EL CONSULTOR cuando ésta no se encuentre en concordancia con cualquier Norma Técnica, Reglamento, Directiva o Parámetro Normativo vigente que regule la ejecución o diseño respectivo. Sobre la base de lo expuesto, EL CONSULTOR está obligado a conocer la normatividad y reglamentación vigente, tanto en el ámbito internacional, nacional, regional o local.
- i) Cuando se determine que la documentación técnica que haya elaborado EL CONSULTOR para el Corte Técnico, Liquidación Parcial de Obra y Elaboración del Expediente Técnico de Saldo de Obra, ya sea total o parcialmente, incumple la normatividad vigente; EL CONSULTOR se obliga y compromete a rectificarla, incluso en aquellos casos en que no haya sido advertido por el revisor esta haya sido aprobada por supervisor y LA ENTIDAD y/o la Entidad responsables de brindar autorizaciones, esto no le dará derecho a EL CONSULTOR de reclamar ampliaciones de plazo, pagos por prestaciones adicionales, reconocimiento de gastos generales u otros. Dicha responsabilidad no podrá ser, en ninguna circunstancia, negada por EL CONSULTOR, quien tampoco podrá excusarse aduciendo contar con la conformidad y/o aprobación de LA ENTIDAD o entidad responsable de autorizaciones.
- j) Al presentar el Informe Final del Expediente Técnico de Obra, EL CONSULTOR devolverá a LA ENTIDAD toda la documentación recibida para el cumplimiento de sus obligaciones contractuales.
- k) La documentación que se genere durante la ejecución del servicio constituirá propiedad de LA ENTIDAD y no podrá ser utilizada para fines distintos a los del Expediente Técnico de Saldo de Obra, sin consentimiento escrito de LA ENTIDAD.
- l) EL CONSULTOR debe presentar el Corte técnico, Liquidación Parcial de Obra y Elaboración del Expediente Técnico de Saldo de Obra suscrito por cada especialidad por su equipo profesional
- m) LA ENTIDAD, en protección de los intereses del Estado, se reserva el pleno derecho de rechazar los productos elaborados por EL CONSULTOR, si dicho documento no contase con la calidad y consistencia técnica o resulte incoherente, incongruente, ilógico o poco claro. Por tanto, se reserva el derecho de requerir a EL CONSULTOR información complementaria a la elaborada y presentada por éste. EL CONSULTOR no podrá negarse a su cumplimiento.

14. PENALIDADES

14.1. PENALIDAD POR MORA

- De acuerdo al Art. 162 del Reglamento de la Ley de Contrataciones N°30225, se aplicará en caso de retraso injustificado de EL CONSULTOR, debiéndose aplicar automáticamente la penalidad por mora por cada día de atraso y se calcula de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$\text{Penalidad diaria} = \frac{0.10 \times \text{monto vigente}}{F \times \text{plazo vigente en días}}$$

Donde F tiene los siguientes valores:

14.1.1. Para plazos menores o iguales a sesenta (60) días para bienes, servicios en general, consultorías y ejecución de obras: F 0.40

14.1.2. Para plazos mayores a sesenta (60) días:

b.1 Para bienes, servicios en general y consultorías: F = 0.25

b.2 Para Obras: F= 0.15

Estas penalidades se deducen de los pagos a cuenta, de las valorizaciones, del pago final o de la liquidación final, según corresponda.

El retraso se justifica a través de la solicitud de ampliación de plazo debidamente aprobado. Adicionalmente, se considera justificado el retraso y en consecuencia no se aplica penalidad, cuando EL CONTRATISTA acredite, de modo objetivamente sustentado, que el mayor tiempo transcurrido no le resulta imputable. En este último caso la calificación del retraso como justificado por parte de LA ENTIDAD no da lugar al pago de gastos generales ni costos directos de ningún tipo, conforme el numeral 162.5 del artículo 162 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado

15. CONSIDERACIONES ESPECÍFICAS

a) DE LA ESPECIALIDAD Y CATEGORÍA DEL CONSULTOR DE OBRA

El consultor de obra debe contar con inscripción vigente en el RNP en la(s) especialidad(es) siguientes:

- Especialidad en Consultoría de obras en edificaciones y afines del Consultor de Obra en el RNP, al Objeto de la convocatoria.
- En la Categoría C².

Conforme los Art. 15 y 16 del Reglamento de La Ley de Contrataciones.

b) DE LA HABILITACIÓN DEL CONSULTOR DE OBRA

El objeto de la contratación requiere de la habilitación de EL CONSULTOR para llevar a cabo la actividad económica materia de la contratación, está incluida obligatoriamente como requisito de calificación en el literal A de este capítulo.

c) CONDICIONES DE LOS CONSORCIOS

De conformidad con el numeral 49.5 del artículo 49 del Reglamento, el área usuaria puede incluir lo siguiente:

- Número máximo de consorciados en cantidad es 3.
- El porcentaje mínimo de participación de los consorciados es de: 25%.
- El porcentaje mínimo de participación en la ejecución del contrato, para el integrante del consorcio que acredite mayor experiencia, es de: 40%.

d) DEL PERSONAL

Se consigna el personal necesario para la ejecución de la prestación, detallando el perfil mínimo y cargo, así como las actividades a desarrollar. Asimismo, se clasifica al personal

² Absolución a consulta N° 19 formulada por el participante RAFAEL LEAN FERNANDO.

clave para la ejecución de la consultoría de obra, esto es aquel que resulta esencial para la ejecución de la prestación, como es el caso del supervisor de obra.

Personal clave ³		
Cargo	Profesión	Experiencia
Jefe del proyecto o Supervisor de obra, según corresponda	Un (01) Ingeniero civil o arquitecto	Con cinco (05) años de experiencia acreditada realizando labores como Jefe de Proyecto en la elaboración y/o Supervisión de Expedientes Técnicos de Obras y/o expedientes técnicos de saldo de Obra
Especialista en Arquitectura	Un (01) Profesional en Arquitectura	Con cinco (05) años de experiencia en la elaboración y/o Supervisión y/o Inspección de Expedientes Técnicos en Obras y/o expedientes técnicos de saldo de Obra.
Especialista en Estructuras	Un (01) Profesional en Ingeniería Civil	Con cinco (05) años de experiencia en elaboración y/o Supervisión y/o Inspección de Expedientes Técnicos en Obras generales.
Especialista en Suelos y Geotecnia	Un (01) Profesional en Ingeniería Civil	Con cinco (05) años de experiencia en Suelos y/o Geotecnia y/o Geotecnia
Especialista en Instalaciones Sanitarias	Un (01) Profesional en Ingeniería Sanitaria	Con cinco (05) años de experiencia acreditada en Instalaciones Sanitarias y/o Instalaciones Sanitarias de Agua y Desagüe, y/o Drenaje Pluvial e Instalaciones de Agua contra incendio y/o Instalaciones Sanitarias e Instalaciones de Agua contra Incendio
Especialista en Plantas de Tratamiento de Agua Potable (PTAP) y Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR)	Un (01) Profesional en Ingeniería Sanitaria	Con tres (03) años de experiencia acreditada en diseño de plantas de tratamiento de agua potable y tratamiento de aguas residuales
Especialista en Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión	Un (1) Profesional en Ingeniería Eléctrica o Ingeniería Mecánica-eléctrica	Con cinco (05) años de experiencia acreditada en Instalaciones Eléctricas y/o Instalaciones Eléctricas y Electromecánicas y/o Instalaciones Electromecánicas
Especialista en Instalaciones Eléctricas de Media Tensión	Un (1) Profesional en Ingeniería Eléctrica o Ingeniería Mecánica-eléctrica.	Con cinco (05) años de experiencia acreditada en Instalaciones Eléctricas de Media Tensión y/o Instalaciones eléctricas y/o Instalaciones Electromecánicas
Especialista en Instalaciones Mecánicas	Un (1) Profesional en Ingeniería Mecánica o Ingeniería Mecánica – Eléctrica.	Con cinco (5) años de experiencia acreditada en Instalaciones Mecánicas y/o Electromecánicas y/o Instalaciones Mecánicas y Electromecánicas
Especialista en Instalaciones de Comunicaciones	Un (1) Profesional en Ingeniería de Telecomunicaciones o Ingeniero de Electrónico o Ingeniería de Sistemas ⁴ .	Con cinco (05) años de experiencia acreditada en Comunicaciones y/o Redes y Comunicaciones y/o CCTV y Redes
Especialista en Costos, Presupuestos y Programación	Un (1) Profesional en Ingeniería Civil.	Con cinco (05) años de experiencia acreditada en Costos, Presupuestos y Programación y/o Costos, Presupuestos, Valorizaciones y Programación de Obra
Especialista en Coordinación	Un (1) Profesional en Ingeniería Civil o	Con tres (03) años de experiencia acreditada como Coordinador BIM y/o BIM

³ Absolución a consulta N° 20 formulada por el participante RAFAEL LEAN FERNANDO.

⁴ Absolución a consulta N° 26 formulada por el participante RAFAEL LEAN FERNANDO.

Personal clave		
Cargo	Profesión	Experiencia
BIM	Arquitectura.	MANAGEMENT y/o Especialista en BIM en elaboración y/o Supervisión y/o Inspección de Expedientes Técnicos en Obras
Especialista en Seguridad en Edificaciones (Señalización y Evacuación)	Un (1) profesional en Arquitectura ⁵	Con cinco (05) años de experiencia acreditada en Evaluación ITSE – Nivel Especializado y/o Arquitectura y Seguridad en Edificaciones (evacuación y señalización) en la elaboración y/o Supervisión y/o Inspección de Expedientes Técnicos en Obras
Especialista en Paisajismo	Un (1) profesional en arquitectura y/o Ingeniería Civil ⁶⁷	Con tres (03) años de experiencia acreditada en Arquitectura Paisajista y/o Paisajista y/o Arquitectura y Paisajismo y/o Arquitectura y Paisaje

- Las **calificaciones del personal** que se pueden requerir son el grado de bachiller o título profesional, según corresponda.
- De conformidad con el artículo 186 del Reglamento el supervisor, debe cumplir con las mismas calificaciones y experiencia establecida para el residente de obra. Asimismo, el jefe del proyecto para la elaboración del expediente técnico debe cumplir con las calificaciones y experiencia exigida en el artículo 188 del Reglamento.
- La experiencia del personal clave se acreditará con cualquiera de los siguientes documentos: (i) copia simple de contratos y su respectiva conformidad o (iii) constancias o (iiii) certificados, de manera fehaciente demuestre la experiencia del personal propuesto.
- La colegiatura y habilitación de los profesionales debe requerirse para el inicio de su participación efectiva en la ejecución de la prestación, tanto para los profesionales titulados en el Perú como para los titulados en el extranjero.

e) DEL EQUIPAMIENTO

En esta sección se puede consignar el equipamiento necesario para la ejecución de la prestación, debiendo clasificarse aquel que es estratégico para ejecutar dicha prestación. Cabe precisar, que solo aquel equipamiento clasificado como estratégico, puede incluirse como requisito de calificación en el literal B.3 de este Capítulo.

f) DE LA EXPERIENCIA DEL CONSULTOR DE OBRA EN LA ESPECIALIDAD

En caso de requerir que el consultor de obra cuente con experiencia, esta solo se puede exigir a través de la acreditación de un determinado monto facturado acumulado. Por consiguiente, no se puede exigir que el consultor de obra cuente con una determinada experiencia expresada en tiempo (años, meses, etc.) o número de contrataciones. Para dicho efecto, debe incluirse el requisito de calificación “Experiencia del postor en la especialidad” previsto en el literal C del presente Capítulo.

g) DE LAS OTRAS PENALIDADES

De acuerdo con el artículo 163 del Reglamento, se pueden establecer penalidades distintas al retraso o mora en la ejecución de la prestación, las cuales deben ser objetivas, razonables, congruentes y proporcionales con el objeto de la contratación.

Según lo previsto en el artículo 190 del Reglamento, en este tipo de penalidades se deben incluir las siguientes:

⁵ Absolución a Observación N° 28 formulada por el participante RAFAEL LEAN FERNANDO.

⁶ Absolución a consulta N° 27 formulada por el participante RAFAEL LEAN FERNANDO.

⁷ Absolución a Observación N° 28 formulada por el participante RAFAEL LEAN FERNANDO.

Otras penalidades			
N°	Supuestos de aplicación de penalidad	Forma de cálculo	Procedimiento
1	<i>Cuando el personal acreditado permanece menos de sesenta (60) días desde el inicio de su participación en la ejecución del contrato o del íntegro del plazo de ejecución, si este es menor a los sesenta (60) días, de conformidad con las disposiciones establecidas en el numeral 190.2 del artículo 190 del Reglamento .</i>	<i>Se aplicará 0.5 UIT por cada día de ausencia del personal en el plazo previsto.</i>	<i>Según informe del Supervisor</i>
2	<i>En caso el contratista incumpla con su obligación de ejecutar la prestación con el personal acreditado o debidamente sustituido.</i>	<i>(0.5 UIT) por cada día de ausencia por cada profesional ausente.</i>	<i>Según informe del Supervisor</i>
	<i>(...)</i>		

- Cabe precisar que la penalidad por mora y otras penalidades pueden alcanzar cada una un monto máximo equivalente al diez por ciento (10%) del monto del contrato vigente, o de ser el caso, del ítem que debió ejecutarse.

16. REQUISITOS DE CALIFICACIÓN

A	CAPACIDAD LEGAL
	HABILITACIÓN
	<p><u>Requisitos:</u></p> <p>El consultor de obra debe contar con inscripción vigente en el RNP en la(s) especialidad(es) siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Especialidad en Consultoría de obras en edificaciones y afines del Consultor de Obra en el RNP, al Objeto de la convocatoria. • En la Categoría C⁸. <div> <p>Importante</p> <p><i>De conformidad con la Opinión N° 186-2016/DTN, la habilitación de un postor, está relacionada con cierta atribución con la cual debe contar el proveedor para poder llevar a cabo la actividad materia de contratación, este es el caso de las actividades reguladas por normas en las cuales se establecen determinados requisitos que las empresas deben cumplir a efectos de estar habilitadas para la ejecución de determinado servicio o estar autorizadas para la comercialización de ciertos bienes en el mercado.</i></p> </div> <p><u>Acreditación:</u></p> <p>Copia simple de la constancia de inscripción RNP</p> <div> <p>Importante</p> <p><i>En el caso de consorcios, todos los integrantes deben acreditar este requisito.</i></p> </div>

⁸ Absolución a consulta N° 19 formulada por el participante RAFAEL LEAN FERNANDO.

B	CAPACIDAD TÉCNICA Y PROFESIONAL
B.1	CALIFICACIONES DEL PERSONAL CLAVE FORMACIÓN ACADÉMICA <u>Requisitos:</u> Título Profesional del Personal Clave requerido como lo establecido en los TDR, para ejecutar la prestación objeto de la Convocatoria. <ol style="list-style-type: none"> 1. Jefe de Proyecto / Un (1) Profesional en Ingeniería Civil o arquitecto. 2. Especialista en Arquitectura /Un (1) Profesional en Arquitectura. 3. Especialista en Estructuras / Un (1) Profesional en Ingeniería Civil 4. Especialista en Suelos y Geotecnia/ Un (1) Profesional en Ingeniería Civil 5. Especialista en Instalaciones Sanitarias / Un (1) Profesional en Ingeniería Sanitaria. 6. Especialista en Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión/ Un (1) Profesional en Ingeniería Eléctrica o Ingeniería Mecánica-eléctrica. 7. Especialista en Instalaciones Eléctricas de Media Tensión/ Un (1) Profesional en Ingeniería Eléctrica o Ingeniería Mecánica-eléctrica. 8. Especialista en Instalaciones Mecánicas/ Un (1) Profesional en Ingeniería Mecánica o Ingeniería Mecánica – Eléctrica. 9. Especialista en Instalaciones de Comunicaciones / Un (1) Profesional en Ingeniería de Telecomunicaciones o Ingeniero de Electrónico o Ingeniería de Sistemas⁹. 10. Especialista en Costos, Presupuestos y Programación / Un (1) Profesional en Ingeniería Civil. 11. Especialista en Coordinación BIM / Un (1) Profesional en Ingeniería Civil o Arquitectura. 12. Especialista en Seguridad en Edificaciones (Señalización y Evacuación) / Un (1) profesional en Arquitectura¹⁰. 13. Especialista en Paisajismo / Un (1) profesional en arquitectura y/o Ingeniería Civil¹¹¹². <u>Acreditación:</u> De conformidad con el numeral 49.3 del artículo 49 y el literal e) del numeral 139.1 del artículo 139 del Reglamento este requisito de calificación se acredita para la suscripción del contrato. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Importante</p> <p><i>De conformidad con el artículo 186 del Reglamento el supervisor, debe cumplir con las mismas calificaciones profesionales establecidas para el residente de obra. Asimismo, el jefe del proyecto para la elaboración del expediente técnico debe cumplir con las calificaciones exigidas en el artículo 188 del Reglamento.</i></p> </div>
B.2	EXPERIENCIA DEL PERSONAL CLAVE¹³ <u>Requisitos:</u> <ol style="list-style-type: none"> a. <u>Jefe de Proyecto:</u> Cinco (5) años realizando labores como Jefe de Proyecto y/o Gerente de Proyectos en la elaboración y/o Supervisión de Expedientes Técnicos de Obras y/o expedientes técnicos de saldo de Obra. b. El <u>Especialista en Arquitectura</u>, con Cinco (05) años de experiencia en la elaboración y/o Supervisión y/o Inspección de Expedientes Técnicos en Obras y/o expedientes técnicos de saldo de Obra.

⁹ Absolución a consulta N° 26 formulada por el participante RAFAEL LEAN FERNANDO.

¹⁰ Absolución a Observación N° 28 formulada por el participante RAFAEL LEAN FERNANDO.

¹¹ Absolución a consulta N° 27 formulada por el participante RAFAEL LEAN FERNANDO.

¹² Absolución a Observación N° 28 formulada por el participante RAFAEL LEAN FERNANDO.

¹³ Absolución a consulta N° 20 formulada por el participante RAFAEL LEAN FERNANDO.

- c. El Especialista en Estructuras, con Cinco (05) años de experiencia en elaboración y/o Supervisión y/o Inspección de Expedientes Técnicos en Obras generales.
- d. El Especialista en Suelos y Geotecnia, con (05) años de experiencia en **Suelos y/o Suelos y Geotecnia y/o Geotecnia**
- e. Especialista en Instalaciones Sanitarias, con (05) años de experiencia en Instalaciones Sanitarias y/o **Instalaciones Sanitarias de Agua y Desagüe, y/o Drenaje Pluvial e Instalaciones de Agua contra incendio y/o Instalaciones Sanitarias e Instalaciones de Agua contra Incendio**
- f. El Especialista en Plantas de tratamiento de Agua potable (PTAP) y Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR), con tres (03) años de experiencia en **diseño de plantas de tratamiento de agua potable y/o tratamiento de aguas residuales y/o saneamiento en general**¹⁴.
- g. El Especialista en Instalaciones Eléctricas de baja Tensión, con cinco (05) años en **Instalaciones Eléctricas y/o Instalaciones Eléctricas y Electromecánicas y/o Instalaciones Electromecánicas**
- h. El Especialista en Instalaciones Eléctricas de Media Tensión, con cinco (05) años en **Instalaciones Eléctricas de Media Tensión y/o Instalaciones eléctricas y/o Instalaciones Electromecánicas**
- i. El Especialista en Instalaciones Mecánicas, con cinco (5) años en **Instalaciones Mecánicas y/o Electromecánicas y/o Instalaciones Mecánicas y Electromecánicas**
- j. El Especialista en Instalaciones de Comunicaciones, con cinco (05) años en **Comunicaciones y/o Redes y Comunicaciones y/o CCTV y Redes**
- k. El Especialista en Costos, Presupuestos y Programación, con cinco (05) años en **Costos, Presupuestos y Programación y/o Costos, Presupuestos, Valorizaciones y Programación de Obra**
- l. El Especialista en Coordinador BIM, con tres (03) años como **Coordinador BIM y/o BIM MANAGEMENT y/o Especialista en BIM** en elaboración y/o Supervisión y/o Inspección de Expedientes Técnicos en Obras
- m. El Especialista en Seguridad en Edificaciones, con cinco (05) años de experiencia en Evaluación ITSE – Nivel Especializado y/o **Arquitectura y Seguridad en Edificaciones** (evacuación y señalización) en la elaboración y/o Supervisión y/o Inspección de Expedientes Técnicos en Obras
- n. El Especialista en Paisajismo, con tres (03) años de experiencia en **Arquitectura Paisajista y/o Paisajista y/o Arquitectura y Paisajismo y/o Arquitectura y Paisaje**

¹⁴ Absolución a consulta N° 07 formulada por el participante CONSULTORES DE INGENIERIA UG21 SOCIEDAD LIMITADA.
Página 109 de 112

	<p><u>Acreditación:</u></p> <p>De conformidad con el numeral 49.3 del artículo 49 y el literal e) del numeral 139.1 del artículo 139 del Reglamento este requisito de calificación se acredita para la suscripción del contrato.</p>	
	<table><tr><td><p>Importante</p><p><i>De conformidad con el artículo 186 del Reglamento el supervisor, debe cumplir con la misma experiencia establecida para el residente de obra. Asimismo, el jefe del proyecto para la elaboración del expediente técnico debe cumplir con la experiencia exigida en el artículo 188 del Reglamento.</i></p></td></tr></table>	<p>Importante</p> <p><i>De conformidad con el artículo 186 del Reglamento el supervisor, debe cumplir con la misma experiencia establecida para el residente de obra. Asimismo, el jefe del proyecto para la elaboración del expediente técnico debe cumplir con la experiencia exigida en el artículo 188 del Reglamento.</i></p>
<p>Importante</p> <p><i>De conformidad con el artículo 186 del Reglamento el supervisor, debe cumplir con la misma experiencia establecida para el residente de obra. Asimismo, el jefe del proyecto para la elaboración del expediente técnico debe cumplir con la experiencia exigida en el artículo 188 del Reglamento.</i></p>		

B	CAPACIDAD TÉCNICA Y PROFESIONAL
B.3	EQUIPAMIENTO ESTRATÉGICO
	<p><u>Requisitos:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 01 drone PRO con cámara 4K., Full HD • 01 Estacion Total <p><u>Acreditación:</u></p> <p>De conformidad con el numeral 49.3 del artículo 49 y el literal e) del numeral 139.1 del artículo 139 del Reglamento este requisito de calificación se acredita para la suscripción del contrato.</p>
C	EXPERIENCIA DEL POSTOR EN LA ESPECIALIDAD
	<p><u>Requisitos:</u></p> <p>El postor debe acreditar un monto facturado acumulado equivalente a 1.5 veces el valor referencia, por la contratación de servicios de consultoría de obra iguales o similares al objetode la convocatoria, durante los diez (10) años anteriores a la fecha de la presentación de ofertas que se computarán desde la fecha de la conformidad o emisión del comprobante depago, según corresponda.</p> <p>Se consideran servicios de consultoría de obra similares: elaboración y/o reformulación de expediente técnico de obra o saldo de obra y/o supervisión de expediente técnico de obra y/o saldo de obra, y/o Redacción de proyectos y/o Consultoría y/o Asistencia Técnica para la redacción de proyectos o del proyecto constructivo, y/o estudio y diseño de ingeniería a detalle, y/o estudios y diseños, y/o revisión y evaluación de los estudios técnicos, y/o asesoría técnica¹⁵¹⁶ de:</p> <p>a) “Construcción” y/o “reconstrucción” y/o “mejoramiento” y/o “ampliación” y/o “creación” de mercados o supermercados y/o</p>

¹⁵ Absolución a consulta N° 01 formulada por el participante CONSULTORES DE INGENIERIA UG21 SOCIEDAD LIMITADA.
¹⁶ Absolución a Observación N° 16 formulada por el participante SJT INMOBILIARIA S.A.C.

- b) “Construcción” y/o “reconstrucción” y/o “mejoramiento” y/o “ampliación” y/o “creación” de galerías o centros comerciales o galerías feriales y/o
- c) “Construcción” y/o “reconstrucción” y/o “mejoramiento” y/o “ampliación” y/o “creación” de hospitales y/o clínicas y/o centros de salud de categoría I-4 o superior.
- d) “Construcción” y/o “reconstrucción” y/o “mejoramiento” y/o “ampliación” y/o “creación” de institutos o universidades o instituciones educativas (cuyos componentes presenten instalaciones electromecánicas y/o Agua contra incendio)
- e) “Construcción” y/o “reconstrucción” y/o “mejoramiento” y/o “ampliación” y/o “creación” de obras de edificaciones de concurrencia masiva, como: “estadios, auditorios con asientos fijos o movibles (cuyo aforo supere las 800 personas), grandes salones de reunión con zona pública y no pública (aforo mínimo 500 personas), y terminales terrestres para autorización del MTC”
- f) “Construcción” y/o “reconstrucción” y/o “mejoramiento” y/o “ampliación” y/o “creación” de obras de terminales pesqueros y/o
- g) “Construcción” y/o “reconstrucción” y/o “mejoramiento” y/o “ampliación” y/o “creación” de obras industriales o agroindustriales.
- h) “Construcción” y/o “reconstrucción” y/o “mejoramiento” y/o “ampliación” y/o “creación” de aeropuertos (torres de control) y/o terminales aeroportuarios¹⁷.

Acreditación:

La experiencia del postor en la especialidad se acreditará con copia simple de (i) contratos u órdenes de servicios y su respectiva conformidad o constancia de prestación; o (ii) comprobantes de pago cuya cancelación se acredite documental y fehacientemente, con voucher de depósito, nota de abono, reporte de estado de cuenta, cualquier otro documento emitido por Entidad del sistema financiero que acredite el abono o mediante cancelación en el mismo comprobante de pago.

Los postores pueden presentar hasta un máximo de veinte (20) contrataciones para acreditar el requisito de calificación y el factor “Experiencia de Postor en la Especialidad”.

En caso los postores presenten varios comprobantes de pago para acreditar una sola contratación, se debe acreditar que corresponden a dicha contratación; de lo contrario, se asumirá que los comprobantes acreditan contrataciones independientes, en cuyo caso solo se considerará, las veinte (20) primeras contrataciones indicadas en el **Anexo Nº 8** de las Bases Estándar referido a la Experiencia del Postor en la Especialidad.

En el caso de servicios de supervisión en ejecución, solo se considera como experiencia la parte del contrato que haya sido ejecutada durante los diez (10) años anteriores a la fecha de presentación de ofertas, debiendo adjuntarse copia de las conformidades correspondientes a tal parte o los respectivos comprobantes de pago cancelados.

En los casos que se acredite experiencia adquirida en consorcio, debe presentarse la promesa de consorcio o el contrato de consorcio del cual se desprenda fehacientemente el porcentaje de las obligaciones que se asumió en el contrato presentado; de lo contrario, no se computará la experiencia proveniente de dicho contrato.

Asimismo, cuando se presenten contratos derivados de procesos de selección convocados antes del 20.09.2012, la calificación se ceñirá al método descrito en la Directiva “Participación de Proveedores en Consorcio en las Contrataciones del Estado”, debiendo presumirse que el porcentaje de las obligaciones equivale al porcentaje de participación de la promesa de consorcio o del contrato de consorcio. En caso que en dichos documentos no se consigne el

¹⁷ Absolución a consulta N° 02 formulada por el participante CONSULTORES DE INGENIERIA UG21 SOCIEDAD LIMITADA.
Página 111 de 112

porcentaje de participación se presumirá que las obligaciones se ejecutaron en partes iguales.

Si el titular de la experiencia no es el postor, consignar si dicha experiencia corresponde a la matriz en caso que el postor sea sucursal, o fue transmitida por reorganización societaria, debiendo acompañar la documentación sustentatoria correspondiente.

Si el postor acredita experiencia de otra persona jurídica como consecuencia de una reorganización societaria, debe presentar adicionalmente el **Anexo N°9 de las Bases Estándar**.

Cuando en los contratos, órdenes de servicio o comprobantes de pago el monto facturado se encuentre expresado en moneda extranjera, debe indicarse el tipo de cambio venta publicado por la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP correspondiente a la fecha de suscripción del contrato, de emisión de la orden de servicio o de cancelación del comprobante de pago, según corresponda.

Sin perjuicio de lo anterior, los postores deben llenar y presentar el **Anexo N°8** de las Bases Estándar referido a la Experiencia del Postor en la Especialidad.

Importante

- *El comité de selección debe valorar de manera integral los documentos presentados por el postor para acreditar la experiencia. En tal sentido, aun cuando en los documentos presentados la denominación del objeto contractual no coincida literalmente con el previsto en las bases, se deberá validar la experiencia si las actividades que ejecutó el postor corresponden a la experiencia requerida.*
- *En el caso de consorcios, la calificación de la experiencia se realiza conforme a la Directiva “Participación de Proveedores en Consorcio en las Contrataciones del Estado”.*