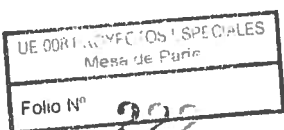


Es importante señalar la obligatoriedad que tiene EL CONSULTOR de presentar los cálculos justificatorios de diseño de las redes que conforman el sistema integral de las instalaciones sanitarias del proyecto, los mismos que deberán ser acompañados de esquemas e isométricos que hagan posible el entendimiento de los elementos proyectados.

Bajo estas consideraciones, el proyecto de la especialidad de instalaciones sanitarias, deberá contemplar lo siguiente:

3.7.3.1 Sistema de Agua Fría

- Sistema de agua fría
- Presentación del Certificado de Factibilidad del Servicio de agua potable. Si el certificado que emita SEDAPAL no es positivo, EL CONSULTOR deberá gestionar hasta su aprobación los posteriores expedientes que condicione y solicite SEDAPAL como proyectos complementarios los cuales estarían incluidos en el presente Expediente Técnico.
- Memoria Descriptiva, con la indicación de las conexiones de agua y desagüe existentes y que acciones se va a tomar con ellas.
- Indicar que toda tubería del cuarto de bombas deberá diseñarse con tubería de acero sin costura galvanizado en caliente SCH-40 con empalmes roscados, bridados o ranurados según el caso. Los nipples y accesorios que atraviesan los muros de las cisternas deberán ser de acero inoxidable.
- Las tuberías en las redes de agua fría serán de Cloruro de Polivinilo rígido PVC, clase 10 (150 psi), con uniones roscadas de fábrica, para diámetros de ½" a 2" (NTP399.166) y uniones pegadas para Ø2.1/2" a mas (NTP399.002), incluyendo sus accesorios: codos, tees, reducciones, etc (NTP 399.019).
- Memoria de Cálculo, que contenga:
 - Cálculo de la conexión domiciliaria y medidor de agua.
 - Cálculo de la acometida; la línea de agua que va desde la caja de conexión domiciliaria hasta las Cisternas.
 - Cálculo de la demanda de agua, volúmenes de almacenamiento para un día de consumo y un % de reserva apropiado para la edificación.
 - Cálculo de la máxima demanda simultánea.
 - Cálculo de los sistemas de bombeo de presión constante y velocidad variable por zonas de presión, tener en cuenta el caudal de máxima demanda simultanea; plantear y evaluar el diseño con equipos de bombeo multietapas verticales de alta eficiencia. Cada equipo de bombas que se proyecte deberá tener además su respectivo tanque presurizador.



Juan Carlos Sanchez Lazo
 JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
 INGENIERO CIVIL
 CIP 62220

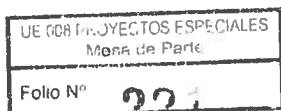
51



- Cálculo hidráulico que justifique los diámetros de las tuberías de agua proyectadas.
- Planos de Instalaciones Sanitarias a nivel de Proyecto Definitivo (De todos los sistemas que contempla la Norma IS.010):
- Diseño y configuración del Cuarto de bombas, conforme al número de equipos y los sistemas de bombeo: Plantas y Cortes a escala 1/25
- Diseño de la red de distribución horizontal, alimentadores verticales, control de consumo.
- Diseño de la red interior de agua fría.
- Diseño de la red de agua para riego de jardines.
- Detalles de instalaciones, isométricos de los sistemas de presurización, protección, soportes de apoyo y fijación de tuberías.
- Manual de operación y mantenimiento de todos los Equipos Sanitarios.

3.7.3.2 Sistema De Agua Caliente

- Memoria Descriptiva
 - Indicar que las tuberías y los accesorios para las redes de agua caliente serán de Cloruro de Polivinilo clorado CPVC (Norma 399.072 y ASTM D2846), en los diámetros que indiquen los planos.
 - Selección del tipo de(los) calentador(es).
 - El proyecto deberá satisfacer las necesidades de consumo y seguridad contra accidentes; con válvulas de interrupción que serán de bronce pesado.
 - Se deberá considerar un espacio independiente y seguro para el equipo de producción de agua caliente.
 - En los casos de recorrido colgado de red de agua caliente, estas deberán estar protegidas con aislamiento térmico.
- Memoria de Cálculo, que contenga:
 - Cálculo y diseño de la red de agua caliente
 - Cálculo y ubicación de los equipos de producción de agua caliente.
 - Cálculos para determinar el diámetro y recorrido de las tuberías de la red de agua caliente, tuberías de distribución a los puntos de utilización.
 - Dimensionamiento de la red de recirculación de agua caliente en caso de seleccionar un sistema centralizado.
 - Planos de las redes de agua caliente.
 - Diseño de la red de distribución horizontal, alimentadores verticales, control de consumo.
- Diseño de la red interior de agua caliente.



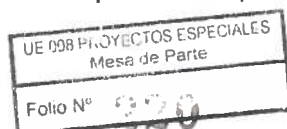

 JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
 INGENIERO CIVIL
 CIP 62220



- Detalles de instalaciones, equipos de producción de agua caliente.

3.7.3.3 Sistema de Desagüe y Ventilación

- Presentación Alcantarillado. Si el certificado que emita SEDAPAL no es positivo, EL CONSULTOR deberá gestionar hasta su aprobación los posteriores expedientes del Certificado de Factibilidad del Servicio de que condicione y solicite SEDAPAL como proyectos complementarios los cuales estarían incluidos en el presente Expediente Técnico.
- Memoria Descriptiva
- El material de las tuberías de desagüe y ventilación serán de PVC serie pesada para desagüe y para el drenaje de los condensados de los equipos de aire acondicionado será de PVC C-10 serie pesada.
- Memoria de Cálculo, que contenga:
 - Cálculo de colectores y diseño de la(s) conexión(es) domiciliaria del Proyecto.
 - Cálculo integral de los montantes y de los colectores horizontales que involucra el Proyecto, hasta su descarga o descargas en la red pública.
 - Cálculo del sistema de ventilación sanitarias (diseño de la red y montantes de ventilación). Diseño de ventilación de las cámaras especiales que se proyecten, ventilación auxiliar o en circuito donde corresponda y la ventilación de la Montante de desagüe, como lo indica la Norma.
 - Cálculo y dimensionamiento de la trampa de grasas para los desagües.
 - Cálculo de la cámara de bombeo de desagüe (de corresponder): volumen de la cámara, capacidad de los equipos de bombeo y diámetro de la tubería de impulsión de desagüe.
 - Planos de la red de desagüe.
 - Diseño integral de los montantes y de los colectores horizontales que involucra el Proyecto, hasta su descarga o descargas en la red pública.
- Diseño de las instalaciones interiores de desagüe y ventilación.
- Diseño del sistema de ventilación sanitarias (diseño de la red y montantes de ventilación). Diseño de ventilación de las cámaras especiales que se proyecten, ventilación auxiliar o en circuito donde corresponda y la ventilación de la Montante de desagüe, como lo indica la Norma.
- Diseño de la red de recolección de desagües y drenaje en sótanos, con descarga por gravedad hasta la cámara de bombeo de desagües.
- Diseño de la trampa de grasas para los desagües de la cocina y del comedor.
 - Detalles de instalación, isométricos de los sistemas de bombeo, protección, soportes de apoyo y fijación de tuberías.



Juan Carlos Sanchez Lazo
 JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
 INGENIERO CIVIL
 CIP 62220



- Diseño de la red de drenaje de los equipos de aire acondicionado.

3.7.3.4 Sistema de Drenaje Pluvial

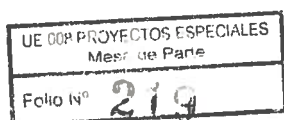
- Memoria Descriptiva
- Memoria de Cálculo, que contenga:
 - Cálculo y ubicación de los colectores horizontales y verticales de agua de lluvia (montantes de drenaje pluvial).
 - En el caso de jardines a la intemperie pero que están confinados, se deberá diseñar el alivio correspondiente para su disposición final.
 - Justificar la disposición final de la red de drenaje pluvial.
- Planos de la red pluvial:
 - Diseño de recolección y evacuación de agua pluvial a niveles de piso y techo.
 - Diseñar la disposición final de la red de drenaje pluvial.

3.7.3.5 Disposición de residuos sólidos

- Caracterización y cuantificación de los residuos.
- Dimensionamiento del centro de Acopio de los residuos sólidos.
- Sistema de acondicionamiento y clasificación de residuos sólidos.
 - Sistema de recolección y transporte de residuos sólidos
 - Disposición final de residuos sólidos.

3.7.3.6 Aparatos Sanitarios

- Especificaciones técnicas que consideren aparatos, griferías y accesorios de primera calidad de consumo reducido de agua y grifería de funcionamiento con tecnología moderna, básicamente grifería ecológica temporizada o con sensor automático. El consumo será no mayor de 1.8 litros/min en griferías y no mayor de 6lt/min en fluxómetros.
- La definición de las dimensiones y características de los aparatos y grifería deberá ser coordinada con la Supervisión. Y deberá cumplir la Norma A.120 en el caso de ser para discapacitados.
- Los inodoros y urinarios deberán estar debidamente sustentados mediante los respectivos catálogos técnicos de las empresas proveedoras de prestigio, a fin de que se garantice su funcionamiento y la vida útil.
- Codificación de aparatos sanitarios por sectores, para uso en el servicio de mantenimiento.




 JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
 INGENIERO CIVIL
 CIP 62220

54



3.7.3.7 Equipos Electromecánicos de las Instalaciones Sanitarias

- Cálculo de equipos, electro bombas, equipos de tratamiento de agua y desagüe), tanques hidroneumáticos, filtros, ablandadores y otros.
- Distribución de equipos de bombeo y equipos de presurización en sala de máquinas.
- Red de tuberías y válvulas, instaladas visibles y de calidad pesada.
- Especificaciones técnicas de los equipos adjuntando cotizaciones

3.7.4. INSTALACIONES ELÉCTRICAS

El alcance de este documento es establecer los criterios y pautas que deben ser considerados en el estudio del sistema eléctrico, queda claro que el Contratista suministrará todo el equipamiento ya sea para el sistema de utilización de media tensión y baja tensión, para la puesta en servicio y funcionamiento del proyecto "Archivo General de la Nación".

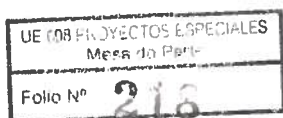
Las pautas y/o recomendaciones indicadas en el presente documento deben entenderse sólo como guías o pautas que deben ser consideradas por el Consultor, pudiendo algunas de ellas ser alteradas, de acuerdo a su concepción y/o actualización de normativa vigente.

EL CONSULTOR debe garantizar un suministro de energía confiable, seguro, eficiente, sostenible y con calidad de servicio.

Para lo cual, deberá incluir en el levantamiento topográfico del área de proyecto, la ubicación y características de las acometidas eléctricas, como la ubicación de subestaciones eléctricas, buzones eléctricos públicos y privados existentes, así como su posible interferencia con el proyecto de ser el caso, a fin de prever la afectación de redes existentes, realizando un plan de contingencia en la elaboración y ejecución del proyecto.

EL CONSULTOR deberá realizar la gestión y seguimiento de la solicitud de factibilidades de suministro y punto de diseño, así como elaborará el expediente de media tensión que garantice el suministro de energía del proyecto, del mismo modo, deberá considerar las gestiones y trámites de un suministro independiente para el sistema de bomba contra incendio.

Complementar, contrastar y compatibilizar la información de todas las especialidades (arquitectura, estructuras, instalaciones sanitarias, instalaciones eléctricas, instalaciones mecánicas, equipamiento, comunicaciones y seguridad) y de las áreas involucradas necesarias para lograr los objetivos del expediente técnico.



Juan Carlos Sanchez Lazo
JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
INGENIERO CIVIL
CIP 62220



3.7.4.1 Metodología

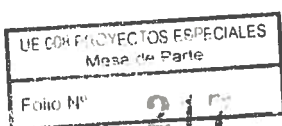
Considerando la envergadura del proyecto, EL CONSULTOR deberá realizar la formulación y definición del anteproyecto de instalaciones eléctricas, en el cual efectuará el prediseño del sistema eléctrico en baja y media tensión, considerando los criterios y requisitos mínimos de diseño para las instalaciones eléctricas señaladas principalmente en el Código Nacional de Electricidad (Utilización y Suministros), el Reglamento Nacional de Edificaciones, así como las señaladas en la sección de normas y otras que por su experiencia juzgue necesarias aplicarlas, tomando en cuenta la relación de equipamiento y el requerimiento de energía eléctrica para el diseño de las demás especialidades, previo sustento técnico y autorización por parte de LA ENTIDAD.

3.7.4.2 Descripción del Proyecto

EL CONSULTOR en la especialidad de instalaciones eléctricas (de media y baja tensión), para el desarrollo del proyecto considera dos procesos, un Anteproyecto con el planteamiento preliminar, y un Proyecto con el desarrollo a nivel constructivo y de detalle de la especialidad de instalaciones eléctricas

En el desarrollo del Anteproyecto, deberá definir el esquema de principio del sistema eléctrico y determinar las áreas técnicas de la especialidad, a ser incluidas en el programa arquitectónico del anteproyecto, en coordinación con los proyectistas de las otras especialidades, para su desarrollo definitivo, el cual contendrá planos, memorias y cálculos de predimensionamiento, para lo cual deberá incluir los sistemas siguientes:

- Sistema de Utilización en Media Tensión.
- Sistema de Emergencia.
- Distribución de tableros eléctricos.
- Sistema de Eficiencia Energética.
- Sistema Estabilizado.
- Sistemas de Alimentadores.
- Sistemas de Montantes horizontales y verticales.
- Distribución de iluminación interior y exterior.
- Distribución de cargas especiales y tomacorrientes.
- Sistemas de Electrobombas.
- Sistema de Bombas Contra Incendios.
- Sistemas de alimentación eléctrica para equipos mecánicos.
- Sistema del sistema de pararrayos.
- Estudio de resistividad del terreno.

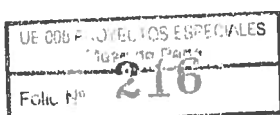




 JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
 INGENIERO CIVIL
 CIP 62220



Para el desarrollo del Proyecto, deberá realizar el diseño de las instalaciones y equipamiento de obra, en relación a la especialidad de instalaciones eléctricas, conteniendo memorias, cálculos y planos de detalles definitivos a nivel de construcción, para lo cual deberá incluir los sistemas siguientes:

- Diseño del sistema de utilización en media tensión, contiendo el Puesto de Medición a la Intemperie y/o Celda de Medición, red exterior y subestación eléctrica.
- Diseño del sistema de suministro de energía eléctrica de emergencia, mediante el uso de grupos electrógenos tipo encapsuados e insonorizados.
- Dimensionamiento y ubicación de los cuartos técnicos.
- Diseño de Tableros Generales y de Distribución del sistema eléctrico en baja tensión, aplicando criterios de eficiencia energética y calidad de energía.
- Diseño de sistema de monitoreo de la red eléctrica, se deberá implementar un sistema de monitoreo para control y operación remota de las instalaciones eléctricas.
- Diseño del sistema estabilizado e ininterrumpido de suministro de energía eléctrica para el sistema de informática, comunicaciones.
- Diseño de montantes horizontales y verticales de los alimentadores de todos los tableros y subtableros eléctricos.
- Diseño de los sistemas de iluminación normal y de emergencia, la selección de luminarias a ser implementadas debe realizarse siguiendo los criterios de iluminación general y localizada con luminarias tipo LED o similar para ahorro energético.
- Diseño del sistema de tomacorrientes, salidas de fuerza y cargas especiales, en base a los planos de equipamiento y al requerimiento de energía eléctrica de las demás especialidades.
- Sistemas de Electrobombas, en base al diseño de instalaciones sanitarias.
- Diseño del sistema de alimentación eléctrica y control de los equipos de aire acondicionado y ventilación mecánica.
- Diseño del Sistema Eléctrico para el Data Center.
- Diseño de alumbrado exterior y perimetral.
- Diseño del sistema de Puesta a Tierra.
- Diseño del sistema de protección contra descargas atmosféricas.
- Diseño del sistema de energía renovable, en la especialidad de eléctricas.
- Diseño de instalaciones eléctricas especiales para Equipamiento.




 JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
 INGENIERO CIVIL
 CIP 62220

3.7.4.3 Gestiones y Tramites

- Solicitud de Factibilidad de Suministro o solicitud de Incremento/Ampliación de Potencia, para el servicio de energía eléctrica.
- Elaboración, gestión y obtención de la Aprobación del Expediente Técnico del Sistema de Utilización en Media Tensión para un nuevo suministro de energía, o Expediente Técnico de Ampliación del Sistema de Utilización en Media Tensión para el suministro existente por incremento de potencia.
- Gestión y obtención de los planos de afectación de redes subterráneas y aéreas, que se encuentren bajo, sobre y alrededor del predio destinado a la ejecución del proyecto, en los servicios de:
- Electricidad: Baja Tensión y Media Tensión.

3.7.5. INSTALACIONES MECÁNICAS Y ELECTROMECAÓNICAS

El Expediente Técnico será elaborado teniendo en cuenta los esquemas de principio (funcionamiento) para la ubicación de las centrales y distribución del Sistema de Climatización (Aire Acondicionado, Calefacción y Ventilación Mecánica); Sistemas de Combustibles: Abastecimiento, Almacenamiento y Redes de distribución (GN y/o GLP); Suministro de Energía; Sistema de Transporte Vertical (ascensores) dimensionado en coordinación con los proveedores, y en coordinación con los proyectistas de todas las especialidades.

En el proyecto preliminar de las instalaciones mecánicas se deberá realizar el cálculo de los equipos de las centrales de cada uno de los sistemas, indicando la capacidad y características de acuerdo al programa arquitectónico.

3.7.5.1 Sistema de Climatización – Eficiencia Energética (HVAC)

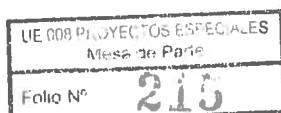
El diseño debe pensarse en función a que contribuya decididamente con la eficiencia energética y sostenibilidad, manteniendo un criterio básico de costo-beneficio y simplificación operativa.

Deberá ser compatible con las demás especialidades y en particular con Arquitectura, Instalaciones Eléctricas, BMS y Seguridad. Deberá especificarse el uso de equipos de última generación y de alta eficiencia energética.

Para cálculos térmicos, se deberá usar un Software de la especialidad aprobado para su uso, para cualquiera de las certificaciones antes mencionadas.

Alcances

El presente documento presenta los Conceptos y Lineamientos Básicos para la elaboración del Proyecto de Climatización y Ventilación Mecánica del Edificio que incluye, sin estar limitado, a los siguientes sistemas:



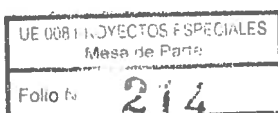

 JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
 INGENIERO CIVIL
 CIP 62220




- Sistema de Aire Acondicionado para Oficinas, Áreas Comunes, Áreas de Archivo y Áreas Técnicas que así lo requieran.
- Sistema de Renovación de Aire y Ventilación Mecánicas para Oficinas, Áreas Comunes, Áreas de Archivo y Áreas Técnicas que así lo requieran.
- Sistemas de Presurización de Escaleras de Evacuación.
- Sistemas de Extracción de Monóxido de Carbono en los Sótanos de Estacionamientos.
- Sistemas de Extracción de Humos en caso de Incendio.
- Inclusión en las consideraciones de diseño de los requerimientos necesarios acorde a las solicitadas bajo criterios de certificaciones LEED o BREEAM del Edificio.

Para la implementación del sistema integral de climatización se deberá tener en cuenta los siguientes puntos tanto para la elaboración del Expediente Técnico como para la Ejecución de Obra:

- Definición y descripción de los sistemas a emplear en base a los planos de arquitectura aprobados. Se deberá considerar los requerimientos de climatización en los depósitos y áreas técnicas de manejo documental, de acuerdo a estándares internacionales.
- Se deberá considerar, de acuerdo al proyecto de arquitectura aprobado, la implementación del concepto de "Salas Blancas o Limpias" en aquellos ambientes críticos que sean requeridos.
- Criterios de diseño y alternativas.
- Análisis y cálculo del comportamiento de la ventilación natural en los edificios.
- Plantas, elevaciones, secciones y detalles de ubicación de centrales en edificios y canalizaciones de conducción.
- Ubicación y notas en los planos incluyendo tipo y calidad de materiales y equipos a utilizar.
- Propuesta de materiales y equipos. Especificaciones técnicas (se deberán adjuntar en anexos las fichas técnicas de equipos referenciales).
- Memoria de Cálculo incluyendo detalles generales de la instalación.
- Cumplir con los siguientes objetivos específicos.
 - control de temperatura.
 - control de humedad.
 - control de presurización ambiental
 - transportación y distribución del aire.
 - calidad del aire (eliminación de polvos, olores, hollín, humos, hongos, gases, virus patógenos, bacterias y ventilación).
 - control de nivel de ruido.




 JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
 INGENIERO CIVIL
 CIP 62220

La empresa encargada de la instalación de estos sistemas deberá tener experiencia comprobada en:

- Instalaciones de Climatización tipo VRF (Volumen de Refrigerante Variable).
- Instalaciones de Climatización con producción de agua fría y caliente, fan coils y unidades de tratamiento de aire.
- Instalaciones de Caudal Variable para Climatización y Ventilación de salas con sondas de CO2 y temperatura
- Instalaciones de Refrigeración de Centro de Datos y Servidores mediante equipos de climatización de precisión.
- Instalaciones de Climatización y Ventilación de Salas Blancas (Limpias) con sistemas de filtros absolutos y sistemas de sobre-presión y depresión para aislamiento de espacios.

3.7.5.1.1 Sistema de Ventilación Mecánica

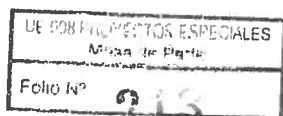
Diseño de los sistemas de ventilación mecánica mediante la inyección y/o extracción de aire según el caso, para los ambientes de: Laboratorios, Escalera de Evacuación, Sala de estar, Corredores, Almacenes, Talleres, Salas de Máquinas, Archivos, Servicios Higiénicos y otros servicios que no cuenten con ventilación natural, compatibilizando con la especialidad de arquitectura considerando criterios ecoeficientes, para lo cual deberá presentar lo siguiente:

- Número de renovaciones de aire por hora.
- Selección de los equipos ventiladores e inyectores.
- Cálculo justificativo para la determinación del tamaño y forma de los ductos de inyección y extracción de aire, rejillas, difusores y dampers de regulación.
- Sistema y dispositivos de control y protección.
- Especificaciones técnicas y cotizaciones de los equipos y materiales.

Los equipos de ventilación mecánica de inyección y extracción de aire, en el interior de los ambientes; serán instalados con la finalidad de eliminar la concentración de agentes contaminantes, microorganismos, polvo, gases narcóticos, desinfectantes, sustancias odoríferas u otras.

El sistema de ventilación mecánica de inyección y/o extracción de aire, se instalará en ambientes generalmente de asepsia no rigurosa y que posean deficiencias de ventilación natural; asimismo en ambientes donde sea necesario su instalación, tales como: auditorio, laboratorio, ambientes de administración, centro de acopio para residuos sólidos, entre otros.

En los ambientes que no cuenten con ventilación natural, tales como: oficinas, servicios higiénicos, entre otros; será imprescindible la instalación de un sistema de




 JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
 INGENIERO CIVIL
 CIP 62220

60



ventilación mecánica de inyección y/o extracción de aire, según el requerimiento del ambiente.

Los equipos de ventilación mecánica de inyección y extracción de aire, serán tal que emitan el mínimo ruido dentro del ambiente exterior; asimismo el nivel de ruido al interior del ambiente estará en el rango de 45 a 55 decibeles. Para lo cual los equipos de ventilación mecánica tendrán el debido aislamiento acústico; siendo que para la extracción de aire se emplearán los extractores de aire del tipo hongo y/u otros tipos de equipos silenciosos. Para esta valoración se deberá tener en cuenta el empleo del método EWA (Ergonomic Workplace Analysis).

Se realizarán pruebas de funcionamiento del sistema de ventilación mecánica, los cuales serán plasmados en protocolos de prueba indicándose los parámetros de caudal, temperatura, humedad, presión, entre otros; asimismo dichos protocolos deben estar firmados y visados por los profesionales de la especialidad.

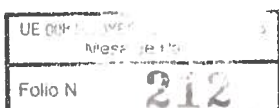
El área a considerar para los equipos de ventilación mecánica, será teniendo en cuenta la capacidad requerida e instalada en el proyecto, donde los equipos tendrán los espacios suficientes de separación para realizar las actividades de mantenimiento.

Los equipos de ventilación mecánica deberán poseer su tablero de control con encendido manual y automático; asimismo contarán con su placa de identificación, indicándose los parámetros de caudal, potencia, rpm, entre otros.

3.7.5.1.2 Sistema de Aire Acondicionado

Efectuar el diseño del sistema de aire acondicionado, calefacción y/o ventilación mecánica para los ambientes de Data Center (norma ANSI/TIA 942-A o equivalente), Central de Comunicaciones, Cuartos de Comunicaciones, y otros ambientes, considerando 100% de renovación de aire o recirculación, con control de humedad y temperatura, filtros absolutos según los requerimientos de cada ambiente, para lo cual deberá efectuar lo siguiente:

- Cálculo de carga térmica para verano e invierno.
- Cálculo psicométrico de calor latente y calor sensible.
- Determinación de tipo y capacidades de equipos, indicando características técnicas y parámetros de funcionamiento.
- Cálculo justificativo para la determinación del tamaño y forma de los ductos de suministro y retorno de aire, rejillas, difusores y dampers de regulación.
- Dispositivos de protección, control de humedad y temperatura.
- Definición de los sistemas de aire acondicionado con los requerimientos compatibilizados con los requerimientos de instalaciones eléctricas y sanitarias.
- Especificaciones técnicas y cotización de equipos, dispositivos y materiales.




 JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
 INGENIERO CIVIL
 CIP 62220



Los sistemas de distribución eléctrica y aire acondicionado, se deben diseñar para un control automático y/o forzoso con la aplicación de dispositivos para el control energético, utilizando la red de comunicaciones Ethernet, mediante una central de monitoreo, con el fin lograr que el funcionamiento del edificio sea más eficiente.

Se realizarán pruebas de funcionamiento del sistema de aire acondicionado, los cuales serán plasmados en los protocolos de prueba indicándose los parámetros de caudal, temperatura, humedad, presión, entre otros. Asimismo, dichos protocolos deben estar firmados y visados por los profesionales de la especialidad

3.7.5.2 Sistema de Transporte Vertical

En edificaciones de altura, a partir de 5 plantas, por normativa deben realizarse circulaciones verticales mecánicas, elevadores, los cuales requieren una estructura de derivación de cargas puntual, hacia el sistema de cimentación de la edificación, utilizándose el ábaco arriostrado hueco, para el apoyo de la estructura ante posibles esfuerzos cortantes y suspensión del mecanismo del ascensor.

El sistema eléctrico, deberá incorporar dentro de su fundación, parte del elemento mecánico que se refiere al apoyo de la plataforma de carga de descenso y amortiguación de choque de un ascensor, el cual al llegar al límite inferior, reposado sobre la cimentación estructural que porta su mecanismo, permita realizar mantenimiento, sin que la cabina quede colgada (cambio y reparación de cable y poleas de rotación).

Ábaco para estructura de ascensor en núcleo: por diseño, la vertical portante del ascensor puede encontrarse situada en el núcleo de una edificación, de tal forma que las losas de piso se arriostran a la misma por intermedio de las vigas, siendo el elemento estructural de transmisión de cargas (columna principal), es así que el ábaco de fundación situado en la parte inferior, no solamente resistirá los esfuerzos de la caja de elevador, sino de un gran segmento del edificio, por lo cual, al encontrarse en el centro de equilibrio, podrá construirse de manera aislada del resto de los cimientos, pero el cálculo civil dará mayor dimensión a su base, para transmitir esfuerzos netos de compresión, al reducir diagramas de vuelco debido al apoyo perimetral que se le otorga en cada planta

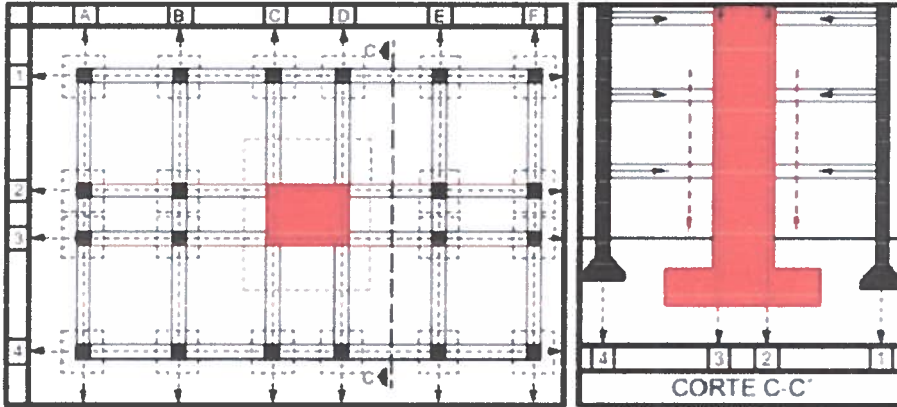



 JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
 INGENIERO CIVIL
 CIP 62220



DE PROYECTOS ESPECIALES
Mesa de Parte
Folio N° 211

Figura 1

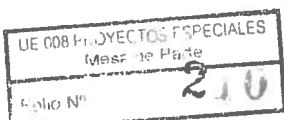
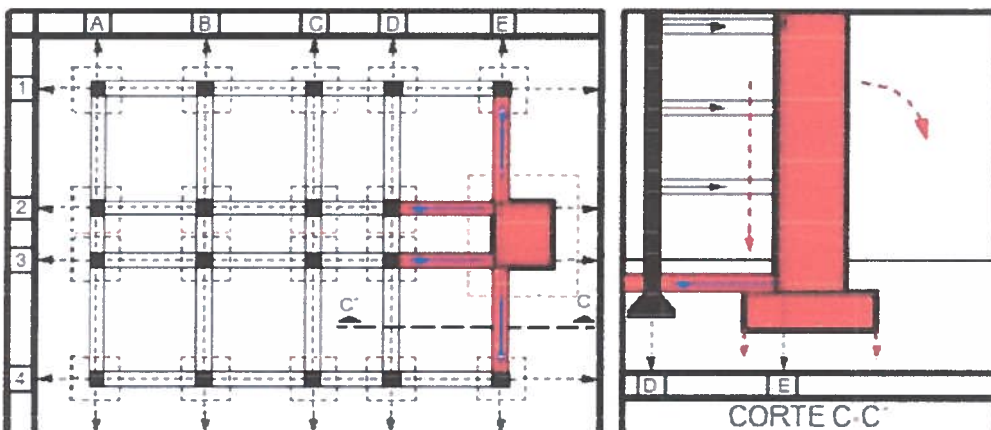


En la figura 1 se puede observar con rojo, la estructura del elevador, arriostrada a todas las columnas mediante vigas en cada piso del edificio, lo cual proporciona estabilidad ante momentos de vuelco y pandeo. En el corte se puede notar que el sistema de fundación se encuentra aislado, ya que solo transmite cargas verticales por peso de edificación, calculadas en cuantía de centímetros cuadrados de requerimiento dependiente a la resistencia del suelo.

Si se optara por un ascensor panorámico, deberá tenerse en cuenta un Ábaco para estructura de ascensor en perímetro. Los ascensores panorámicos, deben situarse en fachadas perimetrales del edificio, como su nombre lo indica, y permitirán que el usuario observe el exterior, durante el ascenso.

El cálculo estructural, también debe considerar el proporcionar mayor profundidad al sistema de fundación de este elemento, ya que debe retenerse el diagrama de vuelco (ver figura 2) desde la base a modo de otorgar mayor anclaje. Todos los datos, de profundidad, tamaño y arrioste del ábaco serán realizados por cálculo de la ingeniería civil estructural.

Figura 2

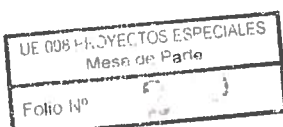


JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
INGENIERO CIVIL
CIP 62220

Alcances

El presente documento presenta los Conceptos y Lineamientos Básicos para la elaboración del Proyecto de Instalaciones Mecánicas y Electromecánicas del Edificio y se deberá tener en cuenta los siguientes puntos tanto para la elaboración del Expediente Técnico como para la Ejecución de Obra que incluye, sin estar limitado:

- Modificación de la Norma Técnica A.120 "Accesibilidad Universal en Edificaciones del RNE – RM N°072-2019-Vivienda.
- Norma Técnica EM-070 sobre transporte mecánico.
- Cálculo del dimensionamiento del sistema de transporte vertical, ascensores de pasajeros y montacargas para lograr la capacidad de transporte de acuerdo a las normas nacionales e internacionales compatibilizado con el planteamiento arquitectónico, diferenciando el tipo de usuarios: personal y público, transporte de carga y/o servicios.
- Para el Sistema de Transporte Vertical (ascensores) se deberá considerar el cálculo de tráfico para definir el tamaño de la cabina y caja de cada uno de los ascensores de uso público, indicando la capacidad y características de acuerdo al diseño arquitectónico.
- Definición de tipo y tamaño indicando la velocidad de transporte en cada caso, altura del pozo o pit, dimensionando el sobre recorrido y el tamaño del cuarto de máquinas, en coordinación con los proveedores de los equipos.
- Se deberá coordinar con las especialidades de (Arquitectura, Estructuras, Eléctrica, Sanitarias y otras) sobre los criterios generales de su especialidad y los requerimientos necesarios para el desarrollo de la misma a fin que sean incorporados en el diseño arquitectónico aprobado.
- Se deberá coordinar con la especialidad de Sostenibilidad y Eficiencia Energética la utilización de energías renovables como las energías: eólica, solar, etc. con el propósito de ahorrar energía de los recursos no renovables con el objetivo que el sistema sea eficiente, funcional y ecológico.
- Incluir planos de requerimientos constructivos, fosas, anclas, platinas de sujeción, requerimientos estructurales específicos, etc.
- Considerar las notas escritas en los planos incluyendo tipo de calidad de materiales a utilizar.
- Instalaciones, detalles y gráficos específicos de los equipos electromecánicos, ascensores, montacargas, escaleras mecánicas, portones levadizos y/o similares. Información técnica de los fabricantes y/o subcontratistas encargados de su instalación.
- La demanda eléctrica, instalaciones especiales y otros requisitos de cada uno de los motores eléctricos, (bombas de agua, plantas de emergencia,




 JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
 INGENIERO CIVIL
 CIP 62220

motores para ascensores, escaleras, etc.), que operan los equipos a instalarse deberán ser diseñados y descritos en un expediente especial para ello y además agregarse como documento anexo en el expediente técnico del proyecto, y constará de cantidad de equipos y sus ubicaciones, tipo de equipos, marcas y modelos referenciales, características de los equipos, potencia (KW, HP), voltajes, amperajes, fases de potencia, frecuencia, etc.

- Memorias de cálculo.
- Especificaciones Técnicas y cotizaciones de los equipos y accesorios correspondientes.
- A fin de garantizar la seguridad, el rendimiento y la integridad de los ascensores y aparatos elevadores considerados en el presente proyecto, estos deberán cumplir y obtener la certificación internacional necesaria

3.7.5.3 Instalaciones y Sistemas de Seguridad (Sistema Contra-Incendio)

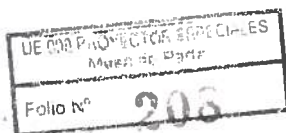
EL CONSULTOR deberá considerar en la formulación y definición del Expediente Técnico, los criterios y requisitos mínimos de diseño de instalaciones sanitarias, establecidos en la Norma IS-010, A-130, y A-20 del Reglamento Nacional de Edificaciones y coordinar con la especialidad de Instalaciones Sanitarias a fin de incorporar en el diseño final los sistemas y normas necesarios. Así como las Normas NFPA 13 (rociadores), NFPA 14 (tuberías), NFPA 15 (contra incendios), NFPA 20 (bombas contraincendios), NFPA 101 (seguridad humana), y otras que EL CONSULTOR por su experiencia juzgue necesarias implementar, previo sustento técnico.

- Ubicación de red interna contra-incendio automático en los edificios.
- Ubicación interna de tomas.
- Ubicación externa de tomas.
- Descripción del sistema y propuesta de materiales y equipos.

Alcances

El presente documento presenta los Conceptos y Lineamientos Básicos para la Elaboración del Proyecto Contra Incendio del Edificio que incluye, sin estar limitado, a los siguientes sistemas y para lo cual se deberá tener en cuenta lo siguiente:

- Notas en los planos incluyendo tipo y calidad de materiales a utilizar.
- Descripción del sistema a emplear en base a la propuesta de quipos y materiales que se utilizarán.
- Criterios de diseño (exterior e interiores).




 JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
 INGENIERO CIVIL
 CIP 62220

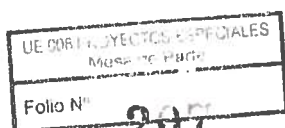


- Planos de planta del sistema interior en los edificios.
- Planos de planta del sistema exterior.
- Planos de isométricos de instalación y detalles del sistema de bombeo.
- Planos de detalles generales del sistema.
- Memoria de cálculo.
- Especificaciones de cálculo.

Sistema de Detección y Alarma de Incendio

El Diseño de esta Solución deberá contemplar el cumplimiento, además de las normas indicadas en el punto 1.1, de Reglamentos Técnicos, Normas Metrológicas y/o Sanitarias vigentes, entre ellas, y no limitativas, las siguientes:

- RNE, 2006, A-130, Artículo 53.
- NFPA 72-2010, 4.31.
- RNE,A-130, Artículo 56
- CNE 370-102
- RM N°175-2008-MEM/DM
- La solución a implementarse se basa en un sistema que permite la detección temprana de incendios, emitiendo y controlando alertas sobre las ocurrencias. Además, realiza la supervisión de diversos sistemas relacionados con la seguridad en caso de incendios.
 - El sistema se desarrollará con tecnología digital y dispositivos direccionales, permitiendo así la identificación individual de cada uno de estos dispositivos por parte del panel principal del sistema.
 - La detección temprana de incendios, se efectuará mediante un sistema constituido por el panel de alarmas contra incendios, sensores y estaciones manuales.
 - Cada vez que se reciba una señal de alarma, generada por parte de algún dispositivo de detección, o un dispositivo manual; deberá generarse en el panel, una señal audiovisual de alerta, indicando el dispositivo activado, deberán activarse las luces estroboscópicas del área y enviar una señal de alarma al panel de detección de incendios del establecimiento.
- El sistema debe ser capaz de monitorizar los sistemas de extinción de incendios, por lo que deberá monitorizar los detectores de flujo y las válvulas mariposas de cada estación de control del Sistema de Extinción de Incendio.



Juan Carlos Sanchez Lazo
 JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
 INGENIERO CIVIL
 CIP 62220



- El sistema debe ser capaz de controlar el sistema de presurización en escaleras de escape, zonas de refugio, áreas compartimentadas de forma automática; encendiendo los equipos de presurización ante la presencia de algún evento y apagándolos ante la presencia de humo en el ingreso de inyectores de aire y aire acondicionado.
- La ubicación de los componentes del sistema estará de acuerdo a lo especificado por la especialidad de seguridad.
- El panel de alarmas, deberá indicar a través de indicadores "led" de diferentes colores y una pantalla principal, que tipo de dispositivo generó la activación de la señal de alarma y mostrar su ubicación física. Adicionalmente se contará con un sistema de evacuación inteligente compuesto por mensajes pregrabados, que serán admitidos por un sistema de parlantes (ubicados en las vías de evacuación).
- También este sistema contará con un módulo para teléfonos de bomberos, de manera que estos puedan comunicarse dentro del edificio (en caso de siniestro), a través de una red de voz independiente del resto de cableado del proyecto.
- El sistema debe tener una subsistencia eléctrica independiente de por lo menos 48 horas.
- El tipo de Conexionado Clase A ó Clase B deberá ser propuesto por EL CONSULTOR, sustentando debidamente su elección.
- El tipo de cable a usar en esta solución (FPLP, FPLR y FPL) deberá ser propuesto por EL CONSULTOR, sustentando su elección debidamente.



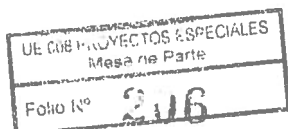
Sistema de Agua contra Incendios

En el caso del sistema contra incendios habría que precisar que las áreas de repositorios y depósitos no podrá haber sistemas basados en agua porque esto puede dañar el patrimonio documental, el CONSULTOR deberá considerar un sistema alternativo en coordinación con el especialista de archivo.

La instalación del sistema general contraincendios del proyecto estará formada por los siguientes sub-sistemas:

- Cisterna, equipo de bombeo y alimentación bomberos.
- Gabinetes y sistema de tubería vertical (clase I, III).
- Rociadores
- Redes de extintores
- Sistemas de agentes limpios

Las cisternas de reserva de agua contraincendios se llenarán mediante la acometida de agua potable prevista en el edificio. De las cisternas de acumulación de agua

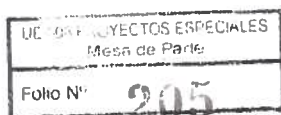


J.S.L.
 JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
 INGENIERO CIVIL
 CIP 62220

contra incendios se aspirará un grupo de presión contra incendios exclusivo para las instalaciones de rociadores y gabinetes.

i) Cisterna y Equipo de Bombeo Contra incendios

- Se instalará una cisterna de acumulación de agua contra incendios con un volumen total mínimo necesario para abastecer la instalación de mangueras para los diferentes bloques del proyecto.
- La cisterna de agua contra incendios permanecerá siempre llena por medio de electroválvula para llenado automático, asimismo dispondrá de válvula de paso en la entrada para llenado manual, rebosadero, entrada de hombre para limpieza, juego de niveles y alarma por mínima y por exceso de agua, con nivel de protección para evitar el funcionamiento de las bombas del grupo de presión sin agua acumulada.
- Será necesario de una instalación de tratamiento de agua acumulada en el depósito, con objeto de tomar medidas higiénico-sanitarias que eviten la proliferación de bacterias. La instalación propuesta se basa en una dosificación de cloro/pH y crear un circuito de recirculación filtrando el agua almacenada. Las bombas dosificadoras arrancarán según la programación correspondiente. Esquemáticamente el circuito y los componentes de la instalación constarán de bomba de recirculación con un caudal tal que permita recircular el volumen total en un máximo de 12 horas, filtro multicapa de arena con válvula selectora de mantenimiento, sensor de falta de agua y mando sobre bomba dosificadora, bombas dosificadoras y depósitos de almacenamiento de los productos tratamiento, con nivel eléctrico de mínimo y cuadro eléctrico para maniobra e interconexión de todos los elementos.
- De la cisterna de contra incendios aspirará, un equipo de bombeo formado por los siguientes elementos: una bomba tipo jockey (Ref. UNE 23500) de pequeño caudal para reposición de fugas, pruebas y una electrobomba horizontal de servicio de gran capacidad para alimentación a las instalaciones de extinción de incendios hidráulicamente más desfavorables.
- El equipo dispondrá de alimentación eléctrica preferente desde transformador/tablero general de baja tensión/grupo electrógeno del edificio con objeto de garantizar la alimentación eléctrica necesaria en cualquier situación de emergencia.
- El grupo de presión contra incendios estará construido de acuerdo a normas NFPA, EN o ISO vigentes y dispondrá de válvulas de corte en la aspiración y en la impulsión, válvula de retención en la impulsión, manguitos antivibratorios, válvulas de purga, válvulas de seguridad, colector de pruebas, caudalímetro, manómetros con grifo y lira, colector de impulsión y tableros eléctricos para alimentación y control de todos los elementos de la instalación.



Juan Carlos Sanchez Lazo
 JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
 INGENIERO CIVIL
 CIP 62220



- El Equipo de Bombeo contra incendio debe ser instalado de acuerdo a la Norma NFPA 20, última edición, y debe ser aprobada para el servicio contra incendio; es decir, debe ser listado UL (Underwriters Laboratories) y aprobado FM (Factory Mutual). Podrán considerarse igualmente normas internacionales vigentes como EN o ISO.
- A partir del colector de impulsión del grupo contra incendios se alimenta el colector de distribución principal de las instalaciones de protección contra incendios.

ii) Conexión y Alimentación Bomberos

- El colector de distribución de instalaciones de protección contra incendios, además de abastecerse del equipo de bombeo, dispondrá de una alimentación directa desde una toma de bomberos ubicada en el exterior próxima al acceso al edificio y accesible para su utilización por el cuerpo de bomberos.
- Se dispondrá de una válvula de retención con purga conducida a desagüe. Las tomas de agua deben ser de 2 1/2" con roscas iguales a las del servicio del Cuerpo de Bomberos.
- Alimenta los gabinetes se dispondrán estas tomas de conexión para uso de bomberos.

iii) Rociadores

Los rociadores no deberán ser instalados en las áreas técnicas, salas blancas, repositorios y depósitos, donde se encuentre el patrimonio documental.

- A continuación, se definen los criterios de diseño para el cálculo de la demanda de agua, bajo los cuales se diseñarán los sistemas de rociadores que se establecen para cubrir los riesgos de cada una de las áreas de la instalación.
- Dependiendo de las condiciones del techo en cada uno de los pisos se contemplarán rociadores tipo pendiente (en zonas con falso techo) o montante (interior de falsos techos y salas técnicas principalmente) con las características mencionadas.
- La normativa NFPA 13 indica que la superficie máxima que podrá cubrir un rociador, no debe exceder las superficies de la siguiente tabla.




 JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
 INGENIERO CIVIL
 CIP 62220



UF (ON PROYECTO ESPECIALES Metraje Parte
Folio N° 204

Clase de riesgo	Superficie máxima protegida por rociador pies ² / m ²
Riesgo Leve	225 / 20,9
Riesgo Ordinario	130 / 12,1
Riesgo Extra	100 / 9,3

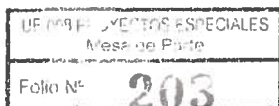
Tabla 1 – Superficie máxima que debe cubrir un rociador

- Existirá una distancia mínima de 0,5 metros entre el deflector del rociador y la carga como se describe en la norma. La distancia máxima admitida desde un rociador a la pared no podrá superar los 2 metros. La distancia en rociadores no podrá ser mayor de 4,6 metros para las mallas clasificadas de riesgo ligero, incluyendo a los rociadores situados en ramales colindantes. La distancia en rociadores no podrá ser mayor de 4,0 metros para las mallas clasificadas de riesgo ordinario, incluyendo a los rociadores situados en ramales colindantes. La distancia del deflector al techo no podrá superar los 0,45 metros para techos euroclase A2, y los 0,30 metros en el resto. Los brazos del deflector permanecerán paralelos al ramal a fin de evitar sombras en la descarga de agua.
- La normativa NFPA 13 indica que la superficie máxima controlada por un solo puesto de control húmedo, no debe superar la siguiente tabla.

Clase de riesgo	Superficie máxima protegida por puesto de control pies ² / m ²
Riesgo Leve	52000 / 4831
Riesgo Ordinario	52000 / 4831
Riesgo Extra (tabulado)	25000 / 2.323
Riesgo Extra (calculado)	40000 / 3716

Tabla 2 – Superficie máxima controlada por un solo puesto de control húmedo

- De acuerdo a las condiciones de uso, criterios de diseño, y características aquí descritas, se diseñarán los distintos puestos de control para el proyecto.



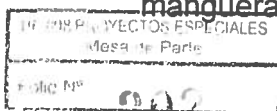
Juan Carlos Sanchez Lazo
JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
 INGENIERO CIVIL
 CIP 62220



- Cada sistema de rociadores diseñado contará con un sistema controlador compuesto por una válvula indicadora de control, válvula de retención, sensor de flujo, manómetro, válvula de alivio y válvula de drenaje. De acuerdo con lo estipulado por NFPA se determinarán los diámetros de las estaciones de control para cada sistema de rociadores.
- Los trazados de los sistemas de rociadores automáticos en los diferentes niveles se realizan basados en los planos arquitectónicos teniendo en cuenta posibles obstrucciones al patrón de descarga. Debido a que los diseños para las diferentes disciplinas del expediente técnico como iluminación, ductos de ventilación, redes de agua, redes eléctricas y otros se desarrollan paralelo al presente diseño; se debe verificar que no se presenten interferencias.
- Desde cada puesto de control de la instalación de rociadores saldrá la tubería de alimentación principal a cada zona, efectuando una distribución bajo el techo de cada planta y zona, desde las tuberías principales se realizarán las derivaciones de ramales para las alimentaciones individuales a los rociadores.
- Las tuberías principales dispondrán de junta sísmica, en los puntos donde crucen juntas de dilatación del edificio, capaces de absorber los movimientos y las dilataciones que puedan producirse, reduciendo de esta manera las tensiones en los soportes.
- En la acometida o salida a cada planta o sector, se instalarán válvulas de sectorización con interruptor de control de estado (abierto/cerrado) y detectores de flujo conectados a la instalación de detección de incendios, lo cual permitirá conocer la zona donde se ha producido la apertura de un rociador o una avería (rotura, fuga, etc.).
- También se ha previsto para cada una de las zonas de sectorización, una text-drain para poder realizar pruebas de alarma, presión y caudal, dispondrá de orificio con factor K igual que el de los rociadores instalados y de manómetro aguas arriba de la válvula.
- Todas las tuberías de la red de rociadores se instalarán con pendiente mínima del 2 por 1000 y de forma que se favorezca el total vaciado del sistema.
- En los extremos de los colectores principales se dispondrán de taponos de drenaje para el vaciado de las tuberías.

iv) Gabinetes (Mangueras Clase I, III)

- Tal como se ha descrito en apartados anteriores se preverán tomas de manguera para uso de bomberos en las escaleras de cada planta y gabinetes distribuidos para cubrir las distancias requeridas por la NFPA 14.
- Para las zonas junto escaleras, se prevé la instalación de mangueras de 1 ½", con conexiones de manguera de 2 ½" para uso de bomberos.
- Para el resto de zonas, los gabinetes estarán equipados con mangueras planas o semirrígidas de 1 ½" como máximo de 30,5 m.



J. S. L.
JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
INGENIERO CIVIL
CIP 62220



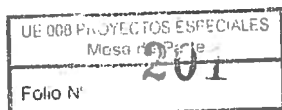
- Las tuberías dispondrán de uniones flexibles en los puntos donde crucen juntas de dilatación del edificio, capaces de absorber los movimientos y las dilataciones que puedan producirse, reduciendo de esta manera las tensiones en los soportes.
- En la acometida o salida a cada planta o sector, se instalarán válvulas de sectorización del tipo angular con reductor de presión e interruptor de control de estado (abierto/cerrado) y detectores de flujo conectados a la instalación de detección de incendios, lo cual permitirá conocer la zona donde se ha producido una avería (rotura, fuga, etc.).
- Para la realización de esta instalación en las zonas provistas de gabinetes, se distribuirán por toda la superficie de cada zona con una densidad tal que la distancia máxima desde cualquier punto de la planta hasta un gabinete sea inferior a 30 m. Con el radio de acción de las mangueras (longitud de la manguera más cinco metros) se cubrirá la totalidad de la superficie.

v) Tuberías de Distribución

- Todo sistema de tubería para rociadores y mangueras contra Incendio, se realizará con tubería de acero según ASTM A 120, Escala 40, AWWA C200 o de acero galvanizada. Pudiendo tomarse de referencia alguna otra norma internacional vigente.
- Todos los accesorios serán de hierro colado o hierro forjable para tubería de acero, de acuerdo con AWWA C 110, para accesorios colados, y con la Especificación Federal WWP-521 para accesorios de hierro forjable.
- Las válvulas para manguera serán de acuerdo a ANSI (B112), todas de bronce amarillo o de bronce, de patrón de paso recto.
- Una vez acabada la instalación de la red de tuberías se pintarán estas con dos capas de pintura, la primera con una base anticorrosiva de 3 mils de espesor y por último, capa de pintura de acabado epóxico color rojo de 5-8 mils (1 mils \leftrightarrow 25 micrones) de espesor seco.

vi) Extintores Portátiles

- El extintor manual se considera el elemento básico para un primer ataque a los conatos de incendio que puedan producirse en el edificio. Por esto se distribuirán extintores manuales portátiles de forma que cualquier punto de una planta se encuentre a una distancia inferior a 15 m de uno de ellos. En las zonas diáfanas se colocarán a razón de un extintor cada 300m² o fracción de superficie y en los aparcamientos cada 20 plazas como máximo.
- Los extintores se colocarán en lugares muy accesibles, especialmente en las vías de evacuación horizontales y junto a los gabinetes de incendio a fin de unificar la situación de los elementos de protección,




 JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
 INGENIERO CIVIL
 CIP 62220



la parte superior del extintor quedará como máximo a una altura de 1,70 m.

- El tipo de agente extintor escogido es fundamentalmente el polvo seco polivalente anti-brasa, excepto en los lugares con riesgo de incendio por causas eléctricas donde serán de anhídrido carbónico.

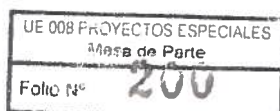
vii) **Sistemas de Agentes Limpios**

- Se proyectará un sistema de agente limpio para la extinción del Data Center del Edificio.
- El sistema contará con detección, alarma y extinción automática por agente limpio. El cilindro contenedor del agente extintor dentro de la sala de servidores y el tablero de alarma y monitoreo en la sala de administración del centro de datos.

3.7.5.4 Grupos Electrógenos

El diseño del sistema de emergencia de energía eléctrica deberá presentar lo siguiente:

- Determinación de la capacidad de los grupos electrógenos, considerando las cargas críticas de emergencia.
- Los Grupos Electrógenos que se consideren deben si bien es cierto estar agrupados en una zona, por un tema de seguridad, deberán estar aislados cada uno en ambientes separados con tabiquería cortafuego.
- Cálculo del volumen de aire de ventilación y aire fresco.
- Establecer las dimensiones del ambiente de la casa de fuerza que alojará a los grupos electrógenos, considerando la ventilación y volumen de aire fresco necesario para su funcionamiento y su capacidad, toma de aire fresco y eliminación de aire caliente, ubicación de silenciador y tubo de escape de acuerdo a normas, para lo cual deberá presentar lo siguiente:
 - Dimensionamiento de espacio y bases de cimentación para los grupos electrógenos según la capacidad determinada considerando la carga eléctrica del proyecto, de acuerdo a las características proporcionadas por los fabricantes.
 - Diseño del sistema de abastecimiento de combustible de Petróleo, GLP, Gas Natural u otro combustible alternativo que se defina con LA ENTIDAD, Tuberías de suministro y retorno de combustible.
 - Cálculo de ventilación del ambiente del grupo electrógeno, toma de aire fresco y eliminación de aire caliente.
 - Diseño del sistema de insonorización de acuerdo a los niveles de ruido recomendado por las normas internacionales.
 - Sistema de expulsión de gases de combustión.
 - Especificaciones Técnicas y cotizaciones del equipo, dispositivos de control y materiales.




 JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
 INGENIERO CIVIL
 CIP 62220

3.7.5.5 Sistema de Gas Licuado de Petróleo (GLP) o Gas Natural (GN)

El diseño del sistema de Gas Licuado de Petróleo o Gas Natural deberá presentar:

- Cálculo justificativo para determinar el tamaño de la central de GLP ó GN.
- Cálculo justificativo para determinar el diámetro y recorrido de las tuberías de llenado y retorno del tanque de almacenamiento, tuberías de distribución a los puntos de utilización, indicando caldas de presión y caudales por cada servicio.
- Selección de los dispositivos de control, funcionamiento y alarma del sistema GLP ó GN
- Especificaciones técnicas de equipos, dispositivos y materiales.
- Dimensionamiento de espacio y bases de cimentación de tanques de almacenamiento.
- Deberá tener en cuenta el proyecto arquitectónico aprobado para evitar tendido de tuberías en zonas no permitidas para estos tipos de combustibles de acuerdo a estándares internacionales vigentes.

De acuerdo a la capacidad del tanque de almacenamiento de GLP o GN, EL CONSULTOR realizará los trámites que requiera efectuar LA ENTIDAD, para la aprobación del expediente por parte de OSINERGMIN.

3.7.6. INSTALACIONES DE COMUNICACIONES

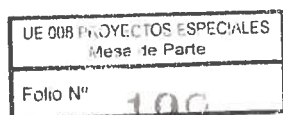
EL CONSULTOR es responsable de visitar el terreno a fin de verificar en campo la factibilidad del servicio y en función al anteproyecto arquitectónico aprobado, es responsable del desarrollo del sistema redes informáticas, comunicaciones y equipamiento, debe constatar en su diseño, las normas dispuestas entidades competentes y cumplir los requerimientos de conectividad para la interconexión.

Sera responsable de diseñar todos los sistemas de comunicaciones considerados en el servicio (Sistema de Seguridad, Sistemas Electrónicos, Equipamiento Tecnológico, Sistemas de Automatización, BMS, Cableado Estructurado y Data Center y Sistema de Archivos). Deberá considerar el diseño de todos los sistemas indicados; teniendo en cuenta los requerimientos técnicos de funcionamiento de cada uno.

Finalmente, el Ingeniero Especialista en Instalaciones de comunicaciones, deberá desarrollar los planos, la Memoria Descriptiva, la Memoria de Cálculo, los metrados y las Especificaciones Técnicas de todas las soluciones.

Las obligaciones a desarrollar por el especialista en comunicaciones serán las siguientes:

- Visitas de campo a fin de verificar las características del servicio las cuales tienen que ser adecuadas con lo que indica el planteamiento arquitectónico.



Juan Carlos Sanchez Lazo
 JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
 INGENIERO CIVIL
 CIP 62220



- Desarrollo de la memoria descriptiva, memoria de cálculo y especificaciones técnicas del planteamiento de los sistemas de comunicaciones requeridos.
- Desarrollo de la especialidad de comunicaciones en planos indicando detalles de los sistemas considerados (Sistema de Seguridad, Sistemas Electrónicos, Equipamiento Tecnológico, Sistemas de Automatización, BMS, Cableado Estructurado y Data Center y Sistema de Archivos) y las características y detalles particulares para el desarrollo de estos sistemas, en el proyecto definitivo.
- Coordinaciones con la Empresa Prestadora de Servicio a fin de considerar la factibilidad del servicio, así como los costos que incurren en este rubro, para lo cual deberá solicitar a la Entidad las cartas de presentación en caso lo requiera.
- Coordinación con el Jefe de Proyecto a fin de programar la secuencia, duración y ruta crítica para las coordinaciones con las demás especialidades.
- Compatibilización de los Planos
- Compatibilización de los Planos desarrollados en cada especialidad

El Expediente Técnico del sistema de comunicaciones deberá contener como mínimo los diseños siguientes:

3.7.6.1 Instalaciones y Sistemas de Seguridad.

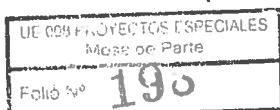
Para el desarrollo del sistema de seguridad contra intrusión y robo del Archivo General de la Nación EL CONSULTOR deberá considerar todo el equipamiento necesario para el óptimo funcionamiento de la entidad tomando solo como referencia lo indicado en el estudio del Proyecto de Inversión el cual no es limitante y en función del estudio presentar mejoras al diseño inicial con su debido sustento técnico.

Se deberá considerar adecuadamente las soluciones planteadas y detallar cada solución considerando planes de mantenimiento y garantía por un mínimo de 3 años posterior a la conformidad del servicio. Equipamiento mínimo considerado sería el siguiente:

- Sistema de Video Vigilancia IP

Estará compuesto por el equipamiento que se va a utilizar para implementar una red de cámaras de video IP en la sede del Archivo General de la Nación, se deberá considerar la instalación de cámaras de CCTV para cubrir zonas externas e internas específicas; que serán visualizadas y administradas desde el Centro de Control que formará parte del diseño.

El sistema comprende el dimensionamiento de todo el equipamiento necesario para implementar y poner en producción, el circuito cerrado de televisión, la grabación de video en tiempo real; así como la reproducción del video grabado (almacenado




 JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
 INGENIERO CIVIL
 CIP 62220



en los dispositivos de respaldo), para los casos que se consideren necesarios en coordinación con el cliente.

- Integración de Los Sistemas De Seguridad

EL CONSULTOR deberá considerar un sistema de administración de vídeo como parte de un sistema de seguridad electrónica integral, el cual se interconecta como mínimo con los siguientes sistemas, no siendo limitante para los otros sistemas que el consultor pueda considerar:

- Sistema de Intrusión y Alarma
- Sistema de Control de Accesos.
 - Sistema de Intrusión y Alarmas

El objetivo de este sistema es monitorear y proteger al Archivo General de la Nación, haciendo uso de los sistemas de seguridad, para lograr una reacción inmediata ante cualquier evento que altere el funcionamiento normal del mismo y la seguridad de sus ocupantes y del inmueble.

EL CONSULTOR deberá considerar que el sistema de Intrusión monitoree en tiempo real el status de todos los dispositivos de campo desde el Centro de Control y a la vez genere reportes tanto de alarmas de intrusión como de accesos exitosos y denegados para cada ambiente considerado.

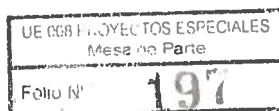
■ Sistema de Control de Accesos

El sistema de control de accesos comprende una serie de elementos que restringen y controlan el acceso a las distintas áreas de la sede del Archivo General de la Nación, aquí se debe considerar accesos diferenciados a los ambientes de procesos técnicos, depósitos, repositorios, salas blancas y otros, en los que se encuentre el patrimonio documental, será EL CONSULTOR el encargado de presentar el listado de ambientes considerados y será el cliente quien apruebe y aumente ambientes de ser necesario.

Se deberá considerar que el sistema de control de acceso sea controlado y monitoreado desde el Centro de Control que forma parte del diseño, y mediante una serie de dispositivos que generan una orden de apertura de cerradura y lleva un control de las personas que han ingresado o salido por algún punto de control del Archivo General de la Nación en un momento determinado, así como la hora y fecha de los eventos.

EL CONSULTOR deberá presentar a la entidad los dispositivos diferenciados y considerados para cada ambiente definido en función de la criticidad de cada uno. Para su evaluación respectiva.

Se reitera lo mencionado anteriormente, los puntos mencionados no son limitantes el consultor deberá considerar todo lo necesario para controlar adecuadamente la seguridad de todo el ambiente.



Juan Carlos Sanchez Lazo
 JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
 INGENIERO CIVIL
 CIP 62220



3.7.6.2 Equipamiento Tecnológico.

Para el desarrollo del proyecto el CONSULTOR deberá considerar todo el equipamiento necesario para el óptimo funcionamiento de LA ENTIDAD tomando solo como referencia lo indicado en el expediente PI el cual no es limitante y por lo cual EL CONSULTOR deberá realizar un análisis completo y minucioso con la finalidad de verificar si las necesidades de los procesos técnicos del Archivo General de la Nación y las futuras necesidades de un archivo digital se satisfacen con este equipamiento tecnológico o se deberá modificar o incrementar el equipamiento tecnológico planteado en el estudio Pi con su debido sustento técnico.

DESCRIPCION	UND	METAS
TECNOLOGIA		
HARDWARE		
HARDWARE - EQUIPOS SERVIDORES Y RACKS Servidores HP Rack 42U, HP c7000, HP Proliant bl460c Almacenamiento: HP 3PAR Store Serv 7200c	global	1
HARDWARE - EQUIPOS DE CÓMPUTO ADMINISTRACIÓN HP AIO 19-2207LA	und	80
HARDWARE - EQUIPOS DE CÓMPUTO JEFATURAS NOTEBOOK HP ELITEBOOK 840	und	24
HARDWARE - EQUIPOS DE CÓMPUTO PROCESOS TECNICOS Estación de trabajo HP Z1 G2worstation	und	120
HARDWARE - EQUIPOS DE CÓMPUTO PÚBLICO (Sala de Usuarios e Investigadores)	und	45
HARDWARE - EQUIPOS ELECTRÓNICOS ADMINISTRATIVO (50% de 352 trabajadores de Procesos Técnicos) Y PROCESOS TÉCNICOS	und	120
HARDWARE - SERVIDORES DE RESPALDO HP StoreEver Tape: Bibliotecas de cintas HP StoreEver ESL G3: Biblioteca de cintas de 5000 ranuras HP StoreEver ESL G3 (QP004A)	und	2
HARDWARE - UTM	und	1
HARDWARE - SCANNER TREVENTUS	und	1
HARDWARE - IMPRESORAS HP M603N IMP MON LASERJET	und	20
SOFTWARE		
SOFTWARE - BASE DE DATOS Oracle Enterprise Edition	und	2
SOFTWARE - ANTIVIRUS, LICENCIAS POR 10 AÑOS	und	1
SOFTWARE - ÚTILES • Multitenant • Real Application Clusters • Active Data Guard • Partitioning • Real Application Testing • Advanced Compression • Advanced Security, • OLAP • Advanced Analytics * Spatial and Graph, Retail Data Model • Communications Data Model • Diagnostics Pack • Tuning Pack. • Database Lifecycle Management Pack, entre otros.	global	1

U.E. 008 PROYECTOS ESPECIALES
Mesa de Parte
Folio N° 196



JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
INGENIERO CIVIL
CIP 62220



DESCRIPCION	UND	METAS
EQUIPAMIENTO		
EQUIPAMIENTO DATA CENTER	global	1
EQUIPAMIENTO SALA DE DIGITALIZACION	global	1
EQUIPAMIENTO DE SEGURIDAD - SISTEMAS RFID Tecnología de Identificación por Radio Frecuencia y Código de Barras.	global	1
SISTEMA DE CONTROL DE ACCESOS DE PERSONAL	global	1
SISTEMA DE CONTROL DE ASISTENCIA	global	1
IMPLEMENTACIÓN DE CABLEADO ESTRUCTURADO (826 Puntos de Red).	global	1

Se deberá considerar adecuadamente las soluciones planteadas y detallar cada solución considerando planes de mantenimiento y garantía por al menos 3 años posterior a la conformidad del servicio. Equipamiento considerado sería el siguiente:

a. Sistema de Redes

(a) Sistema de Switches

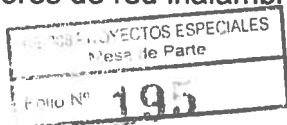
Los conforman todo el equipamiento de conmutación de la Red LAN, que son quienes interconectarán los diversos equipos informáticos: procesamiento y almacenamiento de datos, telefonía IP, video vigilancia IP, control de acceso, relojes IP, entre otros sistemas que trabajan con protocolos IP.

Los switches deben estar dimensionados con la capacidad de conmutación y funcionalidades, que permitan operar a la sede de manera eficiente acorde a sus necesidades. Estos equipos estarán ubicados físicamente en los cuartos de comunicaciones secundarios y Data Center y se comunicarán entre ellos a través de enlaces redundantes de fibra óptica o de cobre según se plantee en el diseño.

Se encargarán de:

- Controlar el flujo de tráfico de la red por medio de políticas pre-establecidas
- Definir los dominios de broadcast al realizar enrutamiento entre las VLANs definidas en la capa de acceso (con el objetivo de separar diferentes tipos de tráfico existente).
- Recopilar los datos de todos los switches de acceso, a los que se conectan las estaciones de trabajo, impresoras, dispositivos de los Sistemas de Video Vigilancia, dispositivos de la Telefonía IP, los dispositivos inalámbricos y otros dispositivos con tecnología IP.

Se deberá considerar que los switches estarán en modo redundante y también contarán con fuentes de alimentación redundantes para asegurar la confiabilidad. Contarán con tasas de envío de datos superiores a las de los switches de acceso y funcionalidades avanzadas de multicast. Serán el punto de conexión de los controladores de red inalámbrica.



JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
INGENIERO CIVIL
CIP 62220



(b) Sistema Inalámbrico

Wi-Fi es una tecnología de redes de área local inalámbricas (WLAN) de paquetes no guiados basados en la transmisión de la señal por ondas electromagnéticas de radio en torno a los 2,4 GHz o los 5 GHz.

Para el diseño de una red Wi-Fi, habrá que realizar un estudio para establecer los espacios físicos que se requieren cubrir, el tipo de cobertura que se dará y la funcionalidad deseada, así como los canales y los identificadores de red que se utilizarán. Además, conviene tener en cuenta los obstáculos, los materiales considerados en su arquitectura considerada, la cantidad de usuarios a los que se debe dar servicio, etc. De cara a su implantación, y a la hora de adquirir el hardware Wi-Fi, hay que considerar los factores siguientes:

- Alta disponibilidad: la conexión inalámbrica tendrá que estar en servicio en todo momento, todos los días del año, siendo un servicio 24x7.
- Arquitectura abierta: todos sus elementos deberán seguir los estándares existentes, de modo que los dispositivos suministrados puedan ser por fabricantes distintos funcionan correctamente entre sí, siempre que estén certificados por la asociación Wi-Fi.
- Escalabilidad: se deberá permitir disponer de diversos puntos de acceso (PA o AP, Access Point) en una misma red para proporcionar un mayor ancho de banda. A partir de una configuración mínima de un AP, la tecnología permite su ampliación para llegar a cubrir las nuevas necesidades o requerimientos de la entidad, pudiendo ampliar tanto el espacio físico a cubrir como el ancho de banda a suministrar en cada ambiente.

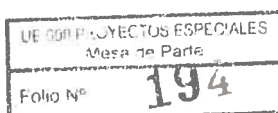


(c) Sistema de telefonía IP

Se deberá considerar una solución basada en servicios centralizados. La propuesta propondrá una solución centralizada cuyo equipo principal se encontrará dentro del Data Center, del cual dependen la totalidad de las extensiones. La carga del conjunto de emplazamientos caerá sobre el nodo central pues todos los terminales están registrados en éste.

Las tecnologías de Telefonía IP son las alternativas más demandadas en los últimos años debido a los avanzados servicios que pueden ofrecer, tales como recepción de mensajes de voz en tu cuenta de correo, identificar llamadas entrantes y transferirlas a los usuarios apropiados, etc. son servicios básicos. Puesto que estas características las brindan mediante módulos de software que funcionan sobre un equipo central, básicamente no hay limitaciones a desarrollar nuevas funciones y características.

La solución de Telefonía IP deberá ser de un único fabricante para todos sus componentes, de forma tal que asegure la compatibilidad de la solución y maximice el uso de los recursos del sistema.




 JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
 INGENIERO CIVIL
 CIP 62220



Entre las principales características se reconocen:

- Movilidad; El anexo telefónico podrá colocarse en cualquier punto activo de red previa configuración.
- Portabilidad; ToIP permitirá a los usuarios finales desvíos y transferencias avanzadas de llamadas.

(d) Sistema de Seguridad Lógica Perimetral

La seguridad de la red, está prevista para salvaguardar los datos, de manera que se pueda gestionar y controlar el acceso a la red por parte de las personas autorizadas; el especialista deberá considerar el hardware específico para cumplir con dichas labores.

b. Sistema de Procesamiento Centralizado

LA ENTIDAD necesita contar con servidores dedicados, cuya capacidad de procesamiento sea la adecuada para instalar el software que se va a usar para gestionar a los usuarios de la red, algunas de las aplicaciones y herramientas de tecnología que han de ser usadas durante sus actividades. Será parte del diseño y responsabilidad de EL CONSULTOR proponer la mejor solución que esté acorde a las tecnologías actuales y de última generación.

c. Sistema de Equipamiento Informático

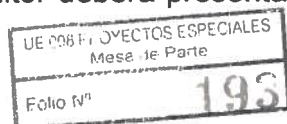
LA ENTIDAD necesita actualizar parte de su equipamiento de informático, este equipamiento deberá estar compuesto por estaciones de trabajo, laptops. Impresoras, etc. Será parte del diseño y responsabilidad de EL CONSULTOR proponer la mejor solución que esté acorde a las tecnologías actuales y de última generación.

3.7.6.3 Sistemas de Control Centralizados (BMS).

El Sistema de Control Centralizado "BMS" consiste en una plataforma de administración la cual tiene interacción directa y transparente con las diferentes especialidades controladas, supervisadas y/o integradas.

Por tanto, se deberá considerar el diseño redundante para la Interacción con las soluciones requeridas a través de protocolos abiertos que no requieran una interface de protocolo por equipo, y las integraciones deberán ser de manera directa y transparente por medio del mismo software de control, de esta forma, evitar el uso de software propietarios para la interacción entre las especialidades.

Deberán trabajar en coordinación con las demás especialidades y definir detalladamente los componentes redundantes necesarios para su interacción. El consultor deberá presentar el listado inicial de su propuesta indicando claramente



Juan Carlos Sanchez Lazo
 JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
 INGENIERO CIVIL
 CIP 62220



la función que cumple cada uno ante la entidad para su evaluación y conformidad. Se deberá considerar un sistema BMS redundante para no perder el control de todo el sistema de protección y de comunicaciones ante una eventualidad.

Se deberá considerar adecuadamente las soluciones planteadas redundantes y detallar cada solución considerando planes de mantenimiento y garantía por al menos 3 años posterior a la conformidad del servicio.

3.7.6.4 Cableado Estructurado y Data Center.

Deberá considerar el diseño del sistema de cableado estructurado horizontal incluyendo la ubicación de los switches de distribución, canalización, salidas para voz y datos, asimismo el diseño del sistema de cableado estructurado vertical incluyendo la ubicación de los switches principales y de borde; teniendo en cuenta los requerimientos técnicos de funcionamiento.

Deberá dimensionar adecuadamente el Data Center tomando las consideraciones necesario para llegar a un TIER II como mínimo y evaluar en conjunto con la entidad los requerimientos requeridos.

Como parte de los entregables se deberá considerar todos los planos de ubicación y diseño de todos los componentes considerados, coordinar con el ingeniero estructural en caso se requiera realizar algún como producto del estudio y diseño de la data center.

3.7.6.5 Sistema de Archivos (manejo, control, digitalización, etc.).

Para el diseño del sistema de digitalización se deberá tener en cuenta que el proyecto de digitalización de documentos se encuentre bien documentado. Se debe tener claramente cuáles serán los criterios de digitalización a emplear. Esto permitirá la continuidad en el tiempo de la solución planteada.

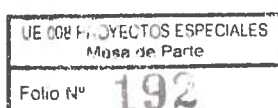
Se deberá considerar adecuadamente las soluciones planteadas y detallar cada solución considerando planes de mantenimiento y garantía por al menos 3 años posterior a la conformidad del servicio.

3.7.7. MEDIO AMBIENTE

EL CONSULTOR deberá de cumplir las siguientes obligaciones en la Elaboración de los estudios de Impacto ambiental e Impacto Vial:

- Cumplimiento de la normativa ambiental aplicable al proyecto.
- Revisar y complementar el estudio de pre inversión a nivel de factibilidad del proyecto de inversión, para la elaboración de la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto, asimismo deberá de contener los siguientes ítems:

- INTRODUCCIÓN

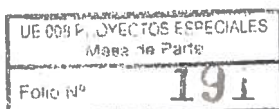



 JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
 INGENIERO CIVIL
 CIP 62220



- ANTECEDENTES DEL PROYECTO
- OBJETIVOS
- MARCO LEGAL
- DESCRIPCION DEL PROYECTO
- LINEA BASE
- IDENTIFICACION Y EVALUACION DE IMPACTOS
- PLAN DE MANEJO AMBIENTAL
- PLAN DE CONTINGENCIA
- PLAN DE ABANDONO
- CONCLUSIONES Y REVISIONES

- EL CONSULTOR deberá de tramitar el procedimiento de Clasificación Ambiental de Proyectos de Inversión ante la Dirección General de Asuntos Ambientales del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento a continuación se detalla los requisitos solicitados por la autoridad:
- Solicitud virtual del titular del proyecto, cumplimiento con el llenado de aplicativo virtual para la clasificación ambiental. (<http://nike.vivienda.gob.pe/SICA/modulos/Formularios.001.aspx>.)
- El estudio de la Declaración de Impacto Ambiental de proyecto.
- Seguimiento del proceso de la tramitación Obtención de la Resolución de Certificación Ambiental ante la Dirección General de Asuntos Ambientales del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.
- Implementación, ejecución y cumplimiento de los controles ambientales indicados en la Declaración de Impacto Ambiental aprobado por la Dirección General de Asuntos Ambientales del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.
- EL CONSULTOR deberá de realizar el monitoreo ambiental de acuerdo al del programa indicado en la Declaración de Impacto Ambiental.
- Revisión y actualización del estudio de Impacto Vial, tráfico y monitoreo del estudio de pre inversión a nivel de factibilidad del proyecto de inversión, asimismo deberán de verificar que cumpla con los requisitos indicados en la Ordenanza N° 2087, Ordenanza que regula el procedimiento de aprobación de los Estudios de Impacto Vial en Lima Metropolitana y deroga las Ordenanzas N° 1268-MMI, 1404-MMI y 1694-MMI
- En cumplimiento del artículo N° 55 del D.S. N° 015-2012-VIVIENDA, Reglamento de Protección Ambiental para proyectos vinculados a las actividades de Vivienda, Urbanismo, Construcción y Saneamiento., EL CONSULTOR deberá de realizar el plan de cierre del proyecto de la etapa de construcción y remitirá al titular del proyecto para que se remita a la Dirección General de Asuntos Ambientales del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento para su revisión y aprobación.
- EL CONSULTOR en la etapa de ejecución del proyecto deberá de realizar Informes mensuales de cumplimiento de los controles ambientales




 JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
 INGENIERO CIVIL
 CIP 62220



establecidos en el instrumento ambiental los mismos que se deberán de remitir a la Dirección General de Asuntos Ambientales del Ministerio de Vivienda.

3.7.8. MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO

Comprende el diseño integral del equipamiento civil, mecánico, mobiliario, tecnológico y otros equipos para que funcione el edificio.

EL CONSULTOR deberá elaborar los planos de distribución de equipos con su respectivo listado de claves por ambientes con sus respectivos códigos de ambientes, el listado de claves usadas en el plano, listado general de equipamiento y costo de equipamiento con cotizaciones que sustenten el costo referencia del equipamiento.

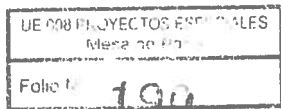
La propuesta final definirá los equipos a ser adquiridos para que funcionen las instalaciones del edificio, incluye mobiliario de oficina, el diseño y elaboración de prototipos lo deberá realizar el proyectista en coordinación con el como parte del servicio a contratar, ver anexo 05.

El expediente técnico deberá considerar todos los trabajos de instalación y acabados de la totalidad de equipos y sistemas que lo requieran, para que quede todo operativo.

En este punto se agruparán todos los equipos y mobiliarios que se hayan definido en las diferentes especialidades.

El expediente técnico deberá considerar todos los trabajos de instalación y acabados de la totalidad de equipos y sistemas que lo requieran, para que quede todo operativo

- EL CONSULTOR definirá en su diseño materiales de alta calidad, vanguardia, resistencia y tecnología, que serán aprobados la ENTIDAD.
- Todos los muebles deberán incluir el cableado eléctrico y de comunicaciones para poder estar completamente operativos para su adecuado funcionamiento. Deberán definirse todas las consideraciones
- Deberán estar diseñados y construidos para un trabajo permanente y pesado, con una alta durabilidad de las partes así como facilidad en su mantenimiento y conservación. Sus mecanismos deberán permitir múltiples ciclos de armado, desarmado, transporte, reconfiguración para eso está la aprobación previa indicada en el párrafo 1.



Juan Carlos Sanchez Lazo
 JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
 INGENIERO CIVIL
 CIP 62220



3.7.9. SEGURIDAD Y AUTOMATIZACIÓN

El Proyecto debe contemplar todos los requerimientos necesarios en temas de Seguridad. Debe prever rutas de escape o evacuación, flujos, capacidad del local y determinar zonas de seguridad. Debe considerar la identificación y ubicación de sistema de red contra incendios propuesto, así como la ubicación de extintores, alumbrado de emergencias, señalética.

Se debe tener en cuenta las Normas referidas a los temas de seguridad, para el desarrollo del proyecto. La propuesta de seguridad debe considerar factores de evaluación de INDECI, además de lo indicado en la Norma A. 130 del Reglamento Nacional de Edificaciones.

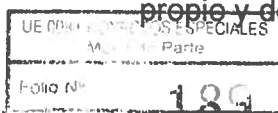
El proyecto de seguridad debe ser coordinado con las diferentes especialidades, contemplado los sistemas de protección a diseñar, teniendo en cuenta los estándares de calidad mínimos a ser incluidos en el proyecto, los que se presentaran por escrito con parte de la Memoria Descriptiva.

Se considerarán como parte integral del expediente, los documentos de caracterización de amenazas y los procedimientos de diseño específico para cada una de las amenazas que se identifiquen de acuerdo al sitio del emplazamiento de LA ENTIDAD.

3.8 CONSIDERACIONES REFERIDAS AL MANTENIMIENTO

El expediente técnico será elaborado teniendo en cuenta los siguientes criterios referidos al mantenimiento sostenido en el tiempo:

- Se entenderá como mantenimiento, al conjunto coherente e interdisciplinario de acciones y políticas que contemplarán la operación de equipos electromecánicos y administrativos de LA ENTIDAD, proponiendo un proceso capaz de sostener el estado de funcionamiento original y de operación, así como del inmueble. Tomará como bases las indicaciones del proveedor, los manuales técnicos, los estándares de rendimiento, las capacidades preestablecidas y las condiciones de operación.
- EL CONSULTOR, en procura de consensuar las rutinas de mantenimiento y seguridad, deberá contemplar entre otros:
 - Diseño funcional y uso de materiales adecuados que no dificulten el mantenimiento, que proporcionen seguridad y faciliten la limpieza.
 - Proporcionar los manuales de mantenimiento y operación que les puedan facilitar los proveedores tanto de equipos como de materiales.
 - Establecer recomendaciones para cronogramas de mantenimiento y chequeo de calidad a que se someterá la infraestructura.
 - Se definirán los niveles de profundidad de intervención del personal propio y del fabricante o representante proveedor.



Juan Carlos Sanchez Lazo
JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
INGENIERO CIVIL
CIP 62220



- Deberá considerarse la garantía del servicio post venta que garantice la continuidad operativa de todos los sistemas (esto incluye los repuestos).

3.9 SOSTENIBILIDAD Y ECO-EFICIENCIA

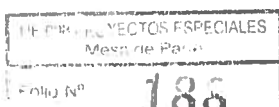
En el marco de las políticas nacionales sobre medio ambiente y con el fin de optimizar el uso de los recursos naturales y económicos, se espera que el edificio sea proyectado con los estándares técnicos suficientes en materia de eficiencia energética acorde a los conceptos sea LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) o BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Methodology), para lo cual se requiere incorporar al Proyecto, tecnología, que redunde en beneficios económicos, ahorros energéticos, menores costos operativos y de mantenimiento, entre otros, logrando consolidar espacios sostenibles y con una alta calidad ambiental interior, incorporando materiales que cumplan ciertas características, entre las cuales, se destaca el impacto que estos puedan tener en el medio ambiente.

El diseño de la Edificación deberá resultar acorde a los requisitos técnicos establecidos del tipo LEED o BREEAM, siendo responsabilidad de EL CONSULTOR prever y adoptar las acciones que resulten necesarias para alcanzar dicha finalidad desde el inicio y durante el proceso de elaboración de los estudios definitivos.

Al respecto, se señalan algunas estrategias que se pueden implementar en el proyecto:

- Áreas verdes (azoteas y/o paredes)
- Equipamiento sanitario de bajo consumo
- Equipamiento tecnológico de bajo consumo energético
- Equipos de Aire Acondicionado y Ventilación de alta eficiencia
- Estacionamientos de bicicletas - Luminarias LED
- Materiales reciclados - Pintura reflectiva para azoteas
- Planta modular de tratamiento de aguas residuales
- Sensores de automatización - Sistema de control de BMS
- Vidrios de fachada con altos valores de reflectancia solar
- Otros.

Teniendo en cuenta la importancia de la edificación y la preservación de la documentación que allí se resguarda, los estudios definitivos, deberán considerar como aspectos reievantes en el desarrollo del diseño, adicionalmente a las disposiciones vigentes del RNE (Reglamento Nacional de Edificaciones), un criterio básico de costo-beneficio y simplificación operativa, dicho criterio debe compatibilizar con todas las especialidades.




 JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
 INGENIERO CIVIL
 CIP 62220



EL CONSULTOR debe proponer para la ejecución del proyecto los siguientes criterios de sostenibilidad:

- Utilización de materiales de bajo impacto ambiental
- Utilización de sistemas pasivos de control ambiental adaptados a cada espacio en concreto. Por ejemplo, incorporación de protecciones para hacer sombra en las aberturas, de manera que se reduzca la penetración de luz solar en los meses más cálidos y que se limiten las necesidades de refrigeración durante el verano.
- Relación equilibrada de aberturas exteriores y paramentos macizos en las fachadas para favorecer el ahorro energético.
- Diseño del edificio que no requiera muchas horas de iluminación artificial y de climatización para mantener un ambiente uniforme y constante.
- Conocimiento de clima de la zona, para poder definir los sistemas constructivos.
- Considerar el comportamiento térmico global del edificio
- Estudiar el control energético del edificio, tanto con sistemas pasivos como activos de gestión de la energía.
- Encontrar el equilibrio entre la experiencia real de los materiales y sistemas constructivos de larga duración y la experimentación rápida en el laboratorio.

Asimismo, debe verificar que se tomen las medidas de ahorro energético, tales como:

- Edificio con un buen aislamiento
- Sistemas de control de la exposición solar elevada (si es necesario)
- Donde sea posible: incorporación de energía renovables, técnicas naturales de refrigeración /ventilación, iluminación natural
- Iluminación artificial de bajo consumo
- Instalación de agua caliente en los espacios estrictamente necesarios
- Sistemas de ahorro del consumo del agua (temporizadores en grifos, servicio sanitarios, mecanismo de doble descarga en los inodoros..)

3.10 TRASLADO, RESGUARDO Y SEGUROS DE LA DOCUMENTACIÓN DEL ARCHIVO DE LA NACIÓN

EL CONSULTOR debe considerar que en el terreno donde se desarrollará el proyecto y posteriormente ejecutará la obra, funcionan varias oficinas de LA ENTIDAD. En ese sentido, se debe considerar que LA ENTIDAD será la encargada de liberar las áreas ocupadas, debiendo trasladar oportunamente al personal,

UE (08) PROYECTOS ESPECIALES Mesa de Parte
Folio N° 186




 JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
 INGENIERO CIVIL
 CIP 62220



documentación, equipos y mobiliario. Dejando el local libre y apto para la demolición previa al inicio de ejecución de obra.

3.11 DOCUMENTOS QUE DEBE CONTENER EL ESTUDIO DEFINITIVO DEL CONSULTOR

Sin ser restrictivo y en base a los lineamientos técnicos mínimos presentados en las CONSIDERACIONES ESPECÍFICAS REFERIDAS A CADA ESPECIALIDAD, anexos y normativa correspondiente:

3.11.1. INFORME SITUACIONAL

Estudio de campo: Deberá realizar un estudio de campo, consistente en:

- Inspección integral de la infraestructura existente, evaluando las acciones para la demolición.
- Factibilidad de los servicios de agua, desagüe, energía eléctrica, telefonía y gas.

3.11.2. ANTEPROYECTO EN CONSULTA PARA LA MUNICIPALIDAD

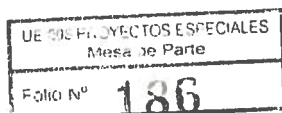
El Proyecto debe adjuntar el anteproyecto final aprobado que deberá incluir, lo siguiente:

- Fotos del terreno existente.
- Perspectivas con fotomontaje de lo existente y/o apuntes.

3.11.3. ESTUDIO DEFINITIVO

- Obras Preliminares
- Planos de demolición y obras preliminares, en los que se deberán indicar retiros y desmontajes de cada una de las especialidades según corresponda. El Anteproyecto se complementará con la memoria descriptiva, especificaciones técnicas, metrados y presupuesto.
- Arquitectura

Plano de ubicación, planos de trazado, plano del conjunto por niveles, techos, obras exteriores, cortes y elevaciones a escala 1/200; planos de distribución por niveles, techos, cortes y elevaciones a escala 1/50. Planos de detalle a escala conveniente: servicios higiénicos, vestidores, ambientes especiales de ser el caso, carpintería, escalera y/o rampas, cielos rasos, mobiliarios; detalles constructivos externos e internos, etc. Cuadro general de acabados; planos de secciones de acabados; cuadro de cerrajería, vanos y otros que se considere. Por lo menos cuatro perspectivas en papel fotográfico tamaño A3 a color con base rígida (dos exteriores y dos interiores). El proyecto se complementará con




 JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
 INGENIERO CIVIL
 CIP 62220



memoria descriptiva, especificaciones técnicas, memoria de cálculo, metrados con análisis de costos unitarios y presupuestos.

■ Estructuras

Memoria de Cálculo que indique la descripción detallada del proyecto estructural, sistema estructural sismo resistente, parámetros para definir la fuerza sísmica o espectro de diseño, desplazamiento máximo del último nivel y el máximo desplazamiento relativo de entrepiso.

Metrado de Cargas. Análisis de cargas verticales. Análisis sísmico, combinación para determinación de máximos efectos y diseño definitivo. Diseño de la cimentación, indicando los parámetros de suelos. Diseño de los muros de contención de ser el caso. Diseño de los diferentes elementos estructurales (vigas, columnas, losas, muros de corte, etc.). Indicando los esfuerzos calculados y los desplazamientos laterales que cumplan con la norma E-030. Diseño de los elementos no estructurales. Diseño de las obras exteriores de ser el caso.

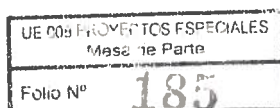
■ Instalaciones Sanitarias

Planos básicos y de detalle de los sistemas proyectados: Redes de agua fría, agua caliente, red de desagüe separativo y ventilación, red de evacuación pluvial, drenaje de condensados. El proyecto se complementará con memoria descriptiva, memoria de cálculo, especificaciones técnicas metrados y presupuestos.

■ Instalaciones Eléctricas

El Consultor deberá presentar el expediente técnico definitivo del sistema eléctrico, incluyendo como mínimo, lo siguiente:

- Sistema de Utilización en Media Tensión.
- Sistema de Emergencia.
- Distribución de tableros eléctricos.
- Sistema de Eficiencia Energética.
- Sistema Estabilizado.
- Sistemas de Alimentadores.
- Sistemas de Montantes horizontales y verticales.
- Distribución de iluminación interior y exterior.
- Distribución de cargas especiales y tomacorrientes.
- Sistemas de Electrobombas.
- Sistema de Bombas Contra Incendios.
- Sistemas de alimentación eléctrica para equipos mecánicos.
- Sistema del sistema de pararrayos.
- Estudio de resistividad del terreno
- El proyecto se complementará con la estructura siguiente:
- Memoria Descriptiva definitiva y compatibilizada.
- Memoria de Cálculos definitivos y compatibilizados.



Juan Carlos Sanchez Lazo
 JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
 INGENIERO CIVIL
 CIP 62220

- Especificaciones Técnicas de Materiales.
- Especificaciones Técnicas por Partida Presupuestal.
- Planos definitivos a nivel de ejecución de obra, compatibilizados con las demás especialidades que conforman el estudio definitivo.
- Expediente de Sistema de Utilización en Media Tensión Aprobado por el Concesionario.
- Expediente de Sistema de Utilización en Media Tensión con Partidas Presupuestales.
- Planilla de Metrados.
- Levantamiento topográfico de instalaciones eléctricas.
- Estudio de Resistividad.
- Formatos de Protocolos de Pruebas de equipos y materiales.
- Manual de Instrucción y entrenamiento para el uso del BMS, para monitoreo, control y operación de instalaciones eléctricas con telemando.
- Manual de Mantenimiento.

■ Sistema de comunicaciones

En coordinación con el área de equipamiento tecnológico se elaborarán los planos de canalizaciones para salidas de cómputo, teléfonos, música y mensajes.

El proyecto de instalaciones eléctricas y comunicaciones se complementa con: Memoria Descriptiva, Memoria de cálculo, Especificaciones Técnicas de materiales y suministro, Metrados, Presupuestos y anexos.

Diagrama unifilar del sistema eléctrico general en media y baja tensión; planos de planta y cortes de la subestación eléctrica, recorrido de alimentador en media tensión, diagramas unilares de cada tablero de distribución y fuerza, cuadro de cargas, planos de distribución de alumbrado, tomacorrientes, comunicaciones y salidas especiales, coordinado con el equipamiento informático.

Planos de recorrido de alimentadores generales, montantes horizontales y verticales, detalles e instalación. Comunicaciones: Teléfonos, Música y Mensajes, Computo. Indicar en planos el tipo de artefacto de alumbrado, niveles de iluminación proyectados, cuadro de cargas, diagramas unilares, detalles constructivos y de instalación.

■ Instalaciones Electro - Mecánicas

Planos de los sistemas de aire acondicionado y ventilación mecánica, indicando cuadro de las capacidades y características técnicas de los equipos, distribución de rejillas y difusores indicando dimensiones y caudales, recorrido de ductos, planos de detalles constructivos y de montaje. Planos de distribución de equipos. Planos de Red de Petróleo Diesel N°2, tanque diario; ventilación del grupo electrógeno, insonorización, detalles constructivos y de instalación. Planos de planta e isométricos de los sistemas. Planos de los sistemas de transporte vertical, ascensores de pasajeros y montacargas, escaleras eléctricas y otros relacionados.




 JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
 INGENIERO CIVIL
 CIP 62220



El proyecto se complementa con: Memoria Descriptiva, Memoria de cálculo, Especificaciones Técnicas, Metrados y Presupuestos.

- Equipamiento

Se adjuntará los planos de distribución de equipo en planta codificado a escala 1/50, listado de claves usadas en el plano de equipamiento, listado de equipos por ambientes, que incluye salidas eléctricas, electromecánicas y sanitarias, que deberán tener en cuenta para el desarrollo de los planos de Ingeniería, listado general del equipamiento, costos referenciales de cada uno de los equipos. El diseño y elaboración de prototipos lo deberá realizar el proyectista como parte del servicio a contratar.

- Seguridad y Automatización

Planos referidos a la especialidad de seguridad que incluye como mínimo los planos de evacuación, cerramientos cortafuego, señalización, sistema de detección & alarma de incendios, sistema de agua contra incendios que incluye casa de bombas, manifold y distribución de montantes con un nivel de detalle mecánico. También deben incluirse los planos de los sistemas de agentes limpios, presurización de escaleras, administración de humos y planos de distribución arquitectónica con detalles de instalaciones de equipamiento, incluyendo muebles para el centro de control de seguridad.

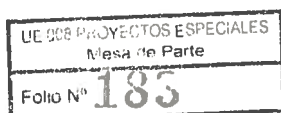
El proyecto también debe incluir los planos de security como garita de vigilancia y control de acceso con detalles de arquitectura, nivel de blindaje y equipamiento, tranqueras, arco de detectores de metales y equipos de RX de inspección. También los proyectos referidos al sistema de CCTV que incluye la arquitectura de funcionamiento, distribución de monitores, montantes y redes, así como también el proyecto de control de acceso e Intrusión detallando los distintos niveles de accesibilidad según lo establezca LA ENTIDAD.

El proyecto de automatización deberá mostrar la integración de las especialidades de seguridad, así como desarrollar las soluciones sobre los proyectos sanitarios, eléctricos y mecánicos, detallando los módulos, montantes, red de distribución, paneles.

Todas las especialidades tendrán una única memoria descriptiva que desarrolle a nivel de detalle todos los criterios de diseño, normas, método de instalaciones, mecanismos de control y supervisión, así como las especificaciones técnicas y memorias de cálculo que son obligatorias para el sistema de agua contra incendio, sistema de evacuación, sistema de detección & alarma de incendios y circuito cerrado de televisión.

El proyecto debe incluir todos los planos con especificaciones técnicas de los cerramientos cortafuego y para el caso de muro cortina el detalle de solución por piso y de ser necesario los juicios de ingeniería que sustenten las soluciones planteadas.

Los sistemas de agentes limpios también requieren un proyecto específico que incluya los volúmenes de los equipos que tendrá el centro de cómputo y los




 JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
 INGENIERO CIVIL
 CIP 62220

90



volúmenes de cálculo de agentes limpios, así como la interacción entre el panel de detección, actuación e integración con aire acondicionado, accesos, así como los detalles de cerramientos cortafuego.

3.12 REQUERIMIENTOS PARA LA PRESENTACIÓN DE LOS DOCUMENTOS QUE DEBE ELABORAR Y PRESENTAR EL CONSULTOR

3.12.1. PRESENTACIÓN DEL ESTUDIO

Antes del inicio de sus actividades, EL POSTOR ganador de la Buena Pro deberá coordinar con LA ENTIDAD y presentar su Plan de Trabajo, conteniendo un Cronograma de Reuniones Semanales, las mismas que se llevarán a cabo durante el desarrollo del proyecto, bajo responsabilidad del Gerente del Proyecto.

3.12.2. DOCUMENTOS ESCRITOS

Por cada especialidad: Memoria descriptiva, Especificaciones técnicas de materia y procesos de ejecución o construcción, Memoria de Cálculo, Metrados sustentados por cada partida con la planilla respectiva y con los gráficos explicativos que se requieran. Presupuesto, Análisis de Precios Unitarios y Formula Polinómica en S-10 para Windows, Programación de ejecución de obra, Calendario Valorizado de obra, Diagrama de Barras tipo Gantt. EL CONSULTOR debe presentar las especificaciones técnicas por cada partida, siendo el fiel reflejo de los materiales indicados en los planos.

3.12.3. FORMATOS:

Los originales serán en papel "Bond" de 80 grs. como mínimo, color blanco, membretes de la firma contratada, tamaño "A-4" (210 x297 mm) o múltiplos según el caso. Todos los originales llevarán la firma de EL CONSULTOR y del responsable de la especialidad correspondiente, al margen de la hoja. Para cada expediente, presentará un (01) original y dos (02) copias (salvo indicación expresa), en pioner blanco formato A-4, con índice u hoja de contenido y la presentación por especialidades. La impresión del texto debe ser de óptima calidad (primera impresión) con impresora del tipo burbuja o inyección (cartucho de tinta) o sistema láser. Se utilizará Software de aplicación Microsoft Word para Office. Así mismo, presentará los archivos digitales editables (dwg, rvt, doc, xlsx, mpp, etc.), almacenada en cualquier de los siguientes medios (USB, CD-ROM, DVD, Blu Ray)

3.12.4. DOCUMENTOS GRÁFICOS

- Planos básicos y de detalle por cada especialidad a escala 1/50, 1/75, 1/100, 1/25, 1/10, 1/5, 1/2 y otras que se consideren previa coordinación con LA SUPERVISIÓN.

UE CON PROYECTOS ESPECIALES Mesa de Parte
Folio N° 182



Juan Carlos Sanchez Lazo
 JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
 INGENIERO CIVIL
 CIP 62220



- **Formatos:** Los originales se presentarán en papel tipo Bond y en formatos "A" (ISO/DIN) debiendo EL CONSULTOR proponer AL SUPERVISOR el tamaño del formato final de entrega, procurando guardar correspondencia de presentación entre especialidades. Se presentarán un juego completo de los planos originales y dos juegos completos de copias de papel Bond de 80 gr. mínimo, nítidas, doblados en formato A4 convenientemente foliados, firmadas y selladas por EL CONSULTOR y por el profesional responsable del diseño respectivos. Los planos deberán ser presentados en medio magnético (CD), grabados en archivos con extensión DWG en AUTOCAD.

3.12.5. MAQUETAS Y MODELOS

3.12.5.1 Maqueta

Se usará material de primera para la Maqueta Volumétrica con base rígida en escala 1:100, solo se presentará una sola Maqueta cuando se tenga aprobado el Anteproyecto.

Detalles:

- Escala 1/100.
- Base rígida de melanina de 18mm con bastidor de pino en color negro mate.
- Representación de la topografía.
- Elaboración de la volumetría de la propuesta detallada y a color (los colores serán los institucionales).
- Representación de la volumetría del entorno en color blanco.
- Efectos gráficos a escala: autos, personas y arborización a color.
- Se utilizará texturas y tramas para representar los materiales indicados en el cuadro de acabados y las áreas verdes de la propuesta.
- Cubierta de acrílico transparente incoloro tipo cúpula. Características de las Perspectivas a color
- Formato de archivo JPG
- Resolución: mínimo 1600 x 1200 píxeles
- Imagen con texturas
- Foto imagen
- Ambientación (mobiliario, vegetación y personas)
- Materiales, Iluminación, Sombras, Reflejos
- Vistas Exteriores. Volumetría completa vista desde diferentes ángulos




JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
 INGENIERO CIVIL
 CIP 62220

- Vistas Interiores. Imagen del espacio interior y exterior.

3.12.5.2 Modelo

Características modelo virtual en Revit o similar

- Formato de archivo rvt
- Utilizar como mínimo el software Autodesk Revit 2012 o similar.
- Modelado de la arquitectura del proyecto y las especialidades.
- El modelado de Revit o similar debe ser desarrollado de tal manera que sirva para la obtención de metrados y la programación de la ejecución del proyecto.

Características modelo virtual en Naviswork.

- El modelo de Naviswork será importado del archivo Revit o similar del proyecto, o vinculado al archivo.
- Realizar la compatibilización de interferencias entre especialidades y arquitectura.

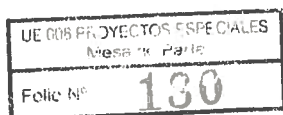


3.13 ENTREGABLES

La ejecución de la consultoría plantea la presentación de CINCO (5) entregables que constituirán el Expediente Técnico de Obra y Equipamiento definitivo, con el cual se ejecutará la Obra prevista.

EL CONSULTOR podrá realizar la prestación del servicio en un plazo menor al pactado para el desarrollo de cada etapa. Sin embargo, queda plenamente establecido que los días no empleados en dicho entregable no se acumularán para el desarrollo de los otros entregables, o para cubrir el atraso en que haya incurrido en etapas previas, o en el que pueda incurrir en etapas posteriores. Tampoco podrá adicionar dichos días al plazo para subsanar observaciones.

La entrega anticipada en alguna de los entregables genera automáticamente el recorte del Plazo de Ejecución de la consultoría. En tal sentido, EL CONSULTOR deberá cerciorarse de que la entrega que efectúe cumpla con todos los servicios, documentos y requisitos establecidos, así como con la calidad técnica exigida. En todo caso, es recomendable, como previsión, que EL CONSULTOR emplee todo su plazo para el desarrollo del servicio.




 JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
 INGENIERO CIVIL
 CIP 62220

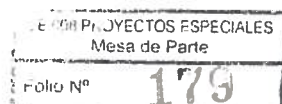


Entregables	Detalle	Contenido	Inicio del Plazo Cuando se cumplan:	Plazos* (Días Calendario)
1	Elaboración y presentación de Anteproyecto en Consulta para Municipalidad	<ul style="list-style-type: none"> - Informe situacional - Expediente de Seguridad y Evacuación - Elaboración Anteproyecto Arquitectónico y entrega a Municipalidad 	<ul style="list-style-type: none"> - Entrega de credencial y documentación de parte de la ENTIDAD 	67**
2	Estudios Preliminares	<ul style="list-style-type: none"> - Inicio de trámites para la obtención de factibilidad de servicios - Estudios preliminares 	<ul style="list-style-type: none"> - Pago adelanto directo de ser solicitado 	50**
3	Desarrollo de Especialidades compatibilizadas	<ul style="list-style-type: none"> - Planos definitivos de todas las especialidades - Memorias descriptivas y de cálculo de las especialidades. 	<ul style="list-style-type: none"> - A la aprobación del entregable 1 - A la aprobación del Entregable 2 	75
4	Elaboración de Expediente Técnico para ejecución de obra	<ul style="list-style-type: none"> - Presupuesto, especificaciones técnicas de todas las especialidades - Compilación del expediente técnico. 	A la conformidad del entregable 3	71
5	Informe Final para Cierre de Contrato de Consultoría	<ul style="list-style-type: none"> - Informe de variación - Expediente técnico completo 	A la conformidad del entregable 4	35
Plazo Total de Elaboración de Exp. Técnico				221

* Corresponde a los plazos detallados en el Plan de Ejecución del Proyecto (PEP), considera los plazos de observaciones de parte del Supervisor y la ENTIDAD y la implementación de estas por parte del CONSULTOR.

** El 1er. Y 2do. Entregable se ejecutan en simultáneo.

A lo largo de la etapa de elaboración del Expediente Técnico, EL CONSULTOR podrá contar con un plazo para subsanar o implementar las observaciones o recomendaciones en cada etapa de presentación de los entregables. Los respectivos plazos y procedimientos se encuentran detallados en cada Entregable.



Juan Carlos Sanchez Lazo
JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
 INGENIERO CIVIL
 CIP 62220



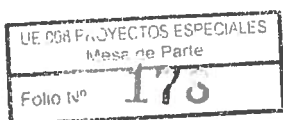
Cada entregable presentado, será revisado, evaluado y aprobado de parte de los especialistas de la SUPERVISIÓN, quienes serán los únicos y exclusivos responsables por la calidad de la información aprobada en cada entregable.

El desarrollo del modelado en BIM del Proyecto en todas sus etapas será acompañado por el equipo del SUPERVISOR de manera permanente, es así que las observaciones serán levantadas de manera progresiva siendo la reunión conjunta en la mesa de trabajo con la ENTIDAD en la que se efectuará la exposición de los avances y se tomarán acuerdos respecto a las dudas que se pudiesen presentar.

Todos los planos y documentos deberán estar firmados por el Jefe del Proyecto y los profesionales principales de cada especialidad y visados por el Jefe de Supervisión del Proyecto y los profesionales principales de cada especialidad de la supervisión.

Los procedimientos por seguir para la presentación, evaluación, conformidad y aprobación de cada entregable establecido se describen a continuación:

- La presentación de cada entregable deberá ser tramitado y entregado documentadamente de parte del CONSULTOR al SUPERVISOR para su respectiva evaluación y conformidad, de ser el caso.
- La SUPERVISIÓN antes de considerar como recibido los documentos que presente EL CONSULTOR realizará, en el momento de presentación, un check list del contenido del Entregable; el mismo que de estar incompleto se considerará como no presentado.
- Si la SUPERVISIÓN verifica que el entregable presentado no cuenta con la documentación completa exigida, esta será devuelta AL CONSULTOR y se dará como no presentado el respectivo entregable.
- Luego de la revisión previa y de considerarlo conforme, La Supervisión recibirá la documentación para su respectiva revisión y análisis técnico normativa, y comunicará a LA ENTIDAD, en el plazo máximo de UN (1) DÍA CALENDARIO, la admisión del entregable, adjuntando el check list de recepción.
- Si como resultado de la evaluación del entregable presentado, la SUPERVISIÓN determina que se encuentra observado, el respectivo pliego de observaciones o recomendaciones será entregado al CONSULTOR.
- Previo a la subsanación o implementación de las observaciones o recomendaciones, se deberá programar una mesa de trabajo, con la participación de los involucrados en la ejecución del proyecto en cada etapa (CONSULTOR, SUPERVISIÓN, ENTIDAD).
- Cui terminado la subsanación o implementación de observaciones o recomendaciones del entregable observado, EL CONSULTOR, deberá remitirlo a la SUPERVISIÓN, para su evaluación y aprobación, de ser el caso.




 JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
 INGENIERO CIVIL
 CIP 62220

- De no existir más observaciones o recomendaciones y de encontrarse conforme cada entregable presentado, la SUPERVISIÓN deberá emitir la Conformidad y presentarlo a la ENTIDAD, para su respectivo conocimiento.
- De no haber sido levantadas las observaciones, y de existir un segundo pliego de observaciones subsistentes y/o de subsanaciones fallidas⁶; según corresponda, se le aplicará al Consultor la penalidad que corresponda.
- Cada entregable deberá ser presentado de acuerdo a los formatos señalados, conteniendo la totalidad de información en formato nativo y escaneado debidamente compatibilizado y firmado por los especialistas, la omisión de estas y otras consideraciones exigidas en los ítems precedentes, dará lugar a su respectiva devolución AL CONSULTOR y se dará como no presentado el respectivo producto o entregable.

En el caso de que no se hayan contemplado procedimientos o trámites administrativos del Plan de Ejecución del Proyecto (PEP), previsto en los presentes términos de referencia, estas serán elaborados por la ENTIDAD y serán comunicados en su momento AL CONSULTOR y a la SUPERVISIÓN para su cumplimiento.

Los entregables se harán con la presentación y exposición en powerpoint de cada especialidad, ante la SUPERVISIÓN y los profesionales designados por LA ENTIDAD.

Nota

Los Entregables BIM, contenido, plazos y oportunidad de entrega (de corresponder) se especifican en el Anexo 01 – Consideraciones BIM para elaborar el Proyecto.



Juan Carlos Sanchez Lazo
 JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
 INGENIERO CIVIL
 CIP 62220

⁶ Se considerará 'Observación Subsistente' a aquella que no haya sido subsanada en su totalidad. Se considera 'Subsanación Fallida' a aquella subsanación que en lugar de subsanar la observación genera una nueva, ya sea por error, omisión, incumplimiento de normas técnicas o mala concepción

3.13.1. PRIMER ENTREGABLE: ANTEPROYECTO EN CONSULTA PARA MUNICIPALIDAD

<ul style="list-style-type: none"> 1er Entregable: Anteproyecto en Consulta para Municipalidad 	67 días
<ul style="list-style-type: none"> <ul style="list-style-type: none"> Revisión y Actualización de Anteproyecto alcanzado por el AGN 	20 días
<ul style="list-style-type: none"> Modelamiento BIM 	40 días
<ul style="list-style-type: none"> <ul style="list-style-type: none"> 1era. Etapa BIM 	40 días
<ul style="list-style-type: none"> <ul style="list-style-type: none"> <ul style="list-style-type: none"> Mod. BIM - Estructuras Lod 200 	20 días
<ul style="list-style-type: none"> <ul style="list-style-type: none"> <ul style="list-style-type: none"> Mod. BIM - Arquitectura Lod 200 	20 días
<ul style="list-style-type: none"> <ul style="list-style-type: none"> Revisión y Coordinación 	5 días
<ul style="list-style-type: none"> <ul style="list-style-type: none"> Corrección de Interferencias 	10 días
<ul style="list-style-type: none"> <ul style="list-style-type: none"> Mesa de Trabajo con Sup. 	1 día
<ul style="list-style-type: none"> <ul style="list-style-type: none"> Implementación de Observaciones 	4 días
<ul style="list-style-type: none"> 1er. Entregable Culminado 	0 días
<ul style="list-style-type: none"> Preparación de Expediente de Anteproyecto en Consulta para Municipalidad 	5 días
<ul style="list-style-type: none"> Conformidad 1er. Entregable - Sup. 	5 días
<ul style="list-style-type: none"> Suscripción de Formatos AGN 	5 días
<ul style="list-style-type: none"> Remisión de Expediente en Consulta a Municipalidad 	2 días
<ul style="list-style-type: none"> Aprobación de 1er. Entregable 	10 días
<ul style="list-style-type: none"> 1er. Entregable Aprobado - AGN 	0 días
<ul style="list-style-type: none"> 2do Entregable: Estudios Preliminares 	50 días
<ul style="list-style-type: none"> 3er Entregable: Desarrollo Especialidades Compatibilizadas 	75 días
<ul style="list-style-type: none"> 4to. Entregable: Expediente Técnico 	71 días
<ul style="list-style-type: none"> 5to. Entregable: Entrega de Expediente Técnico para Cierre de Contrato Consultoría 	35 días

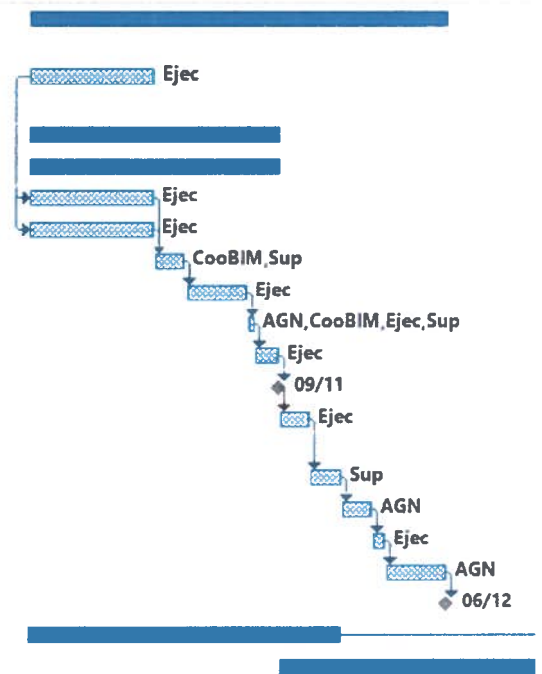
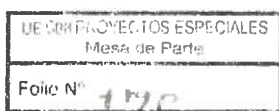


Ilustración 2: Plazos del Primer Entregable

La presente etapa contempla el desarrollo del Anteproyecto bajo la metodología BIM, para lo cual se debe tener en cuenta las consideraciones señaladas en el Anexo 01 BIM correspondiente y los plazos de ejecución. EL CONSULTOR culmina el Primer Entregable a los CUARENTA (40) días calendario del inicio del plazo contractual. Conforme al siguiente detalle de la 1era. Etapa BIM:

- EL CONSULTOR efectuará el Modelado BIM en VEINTE (20) dc, el SUPERVISOR efectúa el acompañamiento permanente.
- El coordinador BIM en coordinación con el SUPERVISOR efectúan la revisión y coordinación de observaciones en CINCO (05) dc.
- EL CONSULTOR efectúa la corrección de Interferencias y Observaciones en DIEZ (10) dc.
- Se realiza la mesa de trabajo con los involucrados CONSULTOR, ENTIDAD y SUPERVISOR en UN (01) dc.
- EL CONSULTOR efectúa la implementación de observaciones en CUATRO (04) dc.

Culminado el primer Entregable, EL CONSULTOR procede a preparar el Expediente del Anteproyecto en Consulta a la Municipalidad en CINCO (05) dc.



Juan Carlos Sanchez Lazo
 JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
 INGENIERO CIVIL
 CIP 62220



La entrega se efectuará ante LA SUPERVISIÓN. El contenido de la documentación y la forma de presentación se detalla en el Anexo 02 Listas de Contenido de los presentes Términos de Referencia.

La Supervisión revisa el Primer Entregable y de encontrarlo Conforme comunicará LA ENTIDAD la Conformidad Técnica, del mismo en CINCO (05) dc.

LA ENTIDAD al recibir la Conformidad Técnica al Entregable, remitirá los formatos para la Municipalidad debidamente suscritos y entregará el ejemplar original visado por esta, en el plazo máximo de CINCO (05) días calendario y EL CONSULTOR deberá remitir el Expediente en Consulta a la Municipalidad en el plazo máximo de DOS (02) días calendario y remitirá el cargo de presentación a LA ENTIDAD dentro del citado plazo.

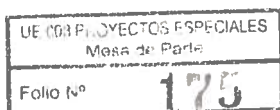
LA ENTIDAD programará la fecha para que EL CONSULTOR, con su personal clave, realice la presentación del Anteproyecto, en conjunto con el equipo del Supervisor.

LA ENTIDAD, en el plazo máximo de DIEZ (10) días calendario de recibir el cargo de la Municipalidad procederá a emitir la Aprobación al 1er. Entregable, comunicando AL CONSULTOR y AL SUPERVISOR autorizándolo para el inicio del desarrollo de la siguiente etapa; y para que presente el siguiente documento:

- Expediente de pago.
- Conformidad técnica emitida por LA SUPERVISIÓN.
- Aprobación del Entregable emitida por LA ENTIDAD.



[Handwritten signature]
 JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
 INGENIERO CIVIL
 CIP 62220



3.13.2. SEGUNDO ENTREGABLE: ESTUDIOS PRELIMINARES



Ilustración 3: Plazos del Segundo Entregable



EL CONSULTOR culmina el Segundo Entregable con los Estudios Preliminares a los VEINTE (20) días calendario del inicio del plazo contractual.

La entrega se efectuará ante LA SUPERVISIÓN. El contenido de la documentación y la forma de presentación se detalla en el Anexo 02 Listas de Contenido de los presentes Términos de Referencia.

La Supervisión efectúa la revisión técnico normativa del Segundo Entregable en SIETE (07) dc. y convoca a una mesa de trabajo con los involucrados CONSULTOR, ENTIDAD y SUPERVISOR en UN (01) dc.

EL CONSULTOR efectúa la implementación de observaciones en 07 dc.

EL SUPERVISOR revisa el entregable y de encontrarlo Conforme comunicará LA ENTIDAD la Conformidad Técnica, del mismo en CINCO (05) dc.

LA ENTIDAD al recibir la Conformidad Técnica del Supervisor al Entregable, emitirá en el plazo máximo de DIEZ (10) días la Aprobación al 2do. Entregable, comunicando AL CONSULTOR y AL SUPERVISOR autorizándolo para el inicio del desarrollo de la siguiente etapa; y para que presente el siguiente documento:

- Expediente de pago.
- Conformidad técnica emitida por LA SUPERVISIÓN.
- Aprobación del Entregable emitida por LA ENTIDAD



Juan Carlos Sanchez Lazo
 JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
 INGENIERO CIVIL
 CIP 62220



UE 008 PROYECTOS ESPECIALES
 Mesa de Parte
 Folio N° 174

3.13.3. TERCER ENTREGABLE: DESARROLLO DE ESPECIALIDADES COMPATIBILIZADAS

1er Entregable: Anteproyecto en Consulta para Municipalidad	67 días
2do Entregable: Estudios Preliminares	50 días
3er Entregable: Desarrollo Especialidades Compatibilizadas	75 días
Modelamiento BIM	50 días
2da. Etapa BIM	35 días
Mod. BIM - IF Lcd 200	20 días
Mod. BIM - IM Lcd 200	20 días
Mod. BIM - IS Lcd 200	20 días
Mod. BIM - Com Lcd 200	20 días
Mod. BIM - Ego Lcd 200	20 días
Revisión y Coordinación	5 días
Corrección de Interferencias	5 días
Mesa de Trabajo con Sup.	1 día
Implementación de Observaciones	4 días
3era. Etapa BIM	25 días
Mod. BIM - Ara. Lcd 300	10 días
Mod. BIM - Fstr. Lcd 300	10 días
Mod. BIM - IF Lcd 300	10 días
Mod. BIM - IM Lcd 300	10 días
Mod. BIM - EI Lcd 300	10 días
Mod. BIM - Com Lcd 300	10 días
Mod. BIM - Ego Lcd 300	10 días
Revisión y Coordinación	5 días
Corrección de Interferencias	5 días
Mesa de Trabajo con Sup.	1 día
Implementación de Observaciones	4 días
Impresión de Planos y Doc.	5 días
3er. Entregable Culminado	0 días
Mesa de Trabajo	1 día
Implementación de Observaciones	7 días
Conformidad al 3er. Entregable - Sup.	7 días
Conformidad del 3er. Entregable - AGN	10 días
3er. Entregable Conforme - AGN	0 días
4to. Entregable: Expediente Técnico	71 días
5to. Entregable: Entrega de Expediente Técnico para Cierre de Contrato Consultoría	35 días

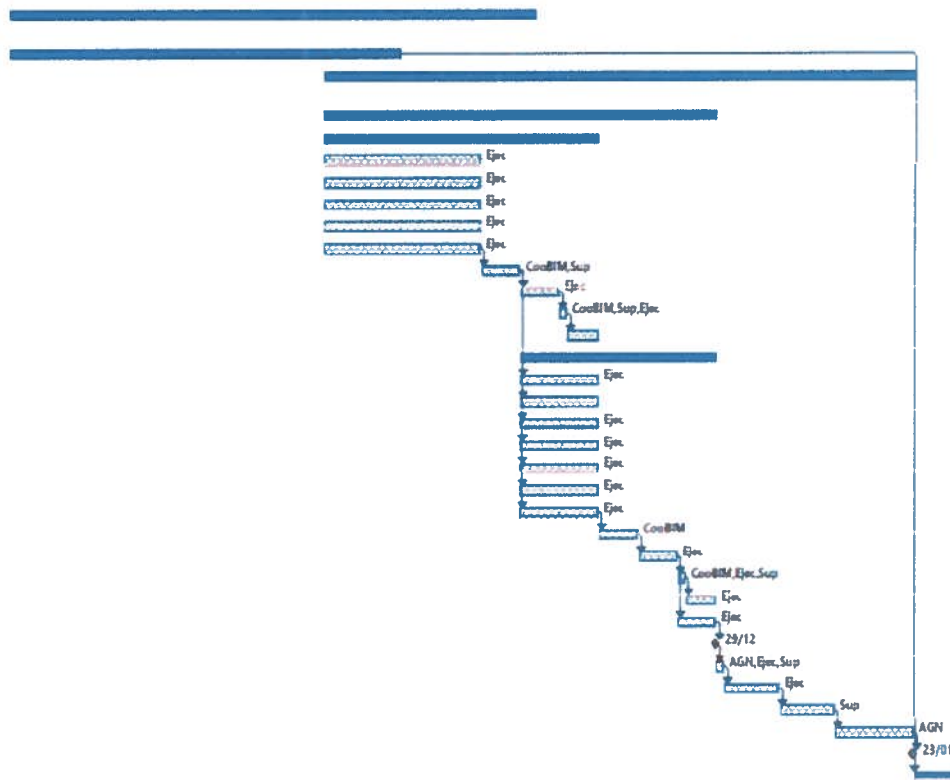


Ilustración 4: Plazos del Tercer Entregable

EL CONSULTOR culminará el Tercer Entregable a los CINCUENTA (50) días calendario de la Conformidad del 2do. Entregable, se realizará bajo la metodología BIM, para lo cual se debe tener en cuenta las consideraciones señaladas en el Anexo 01 BIM correspondiente y los plazos de ejecución. Conforme al siguiente detalle:

Para la 2da. Etapa BIM

- EL CONSULTOR efectuará el Modelado BIM en VEINTE (20) dc, el SUPERVISOR efectúa el acompañamiento permanente.
- El coordinador BIM en coordinación con el SUPERVISOR efectúan la revisión y coordinación de observaciones en CINCO (05) dc.
- EL CONSULTOR efectúa la corrección de Interferencias y Observaciones en CINCO (05) dc.
- Se realiza la mesa de trabajo con los involucrados CONSULTOR, ENTIDAD y SUPERVISOR en UN (01) dc.



UE 008 PROYECTOS ESPECIALES
Mesa de Parte
Folio N° 175



JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
INGENIERO CIVIL
CIP 62220



- EL CONSULTOR efectúa la implementación de observaciones en CUATRO (04) dc.

Para la 3era. Etapa BIM, empieza después que el coordinador BIM en coordinación con el SUPERVISOR efectúan la revisión y coordinación de observaciones de la 2da etapa.

- EL CONSULTOR efectuará el Modelado BIM en DIEZ (10) dc, el SUPERVISOR efectúa el acompañamiento permanente.
- El coordinador BIM en coordinación con el SUPERVISOR efectúan la revisión y coordinación de observaciones en CINCO (05) dc.
- EL CONSULTOR efectúa la corrección de Interferencias y Observaciones en CINCO (05) dc.
- Se realiza la mesa de trabajo con los involucrados CONSULTOR, ENTIDAD y SUPERVISOR en UN (01) dc.
- EL CONSULTOR efectúa la implementación de observaciones en CUATRO (04) dc.
- EL CONSULTOR procede a la impresión de planos y documentación en CINCO (05) dc.

La entrega se efectuará ante LA SUPERVISIÓN. El contenido de la documentación y la forma de presentación se detalla en se detalla en el Anexo 02 Listas de Contenido de los presentes Términos de Referencia.

Se convoca a una mesa de trabajo con los involucrados CONSULTOR, ENTIDAD y SUPERVISOR en UN (01) dc.

EL CONSULTOR efectúa la implementación de observaciones en SIETE (07) dc.

EL SUPERVISOR revisa el entregable y de encontrarlo Conforme comunicará LA ENTIDAD la Conformidad Técnica, del mismo en SIETE (07) dc.

LA ENTIDAD al recibir la Conformidad Técnica del Supervisor al Entregable, emitirá en el plazo máximo de DIEZ (10) días la Conformidad al 3er. Entregable, comunicando AL CONSULTOR y AL SUPERVISOR autorizándolo para el inicio del desarrollo de la siguiente etapa; y para que presente el siguiente documento:

- ✓ Expediente de pago.
- ✓ Conformidad técnica emitida por LA SUPERVISIÓN.
- ✓ Conformidad del Entregable emitida por LA ENTIDAD.

UE POR PROYECTOS ESPECIALES Mesa de Parte
Folio N° 172


 JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
 INGENIERO CIVIL
 CIP 62220



3.13.4. CUARTO ENTREGABLE: EXPEDIENTE TÉCNICO



Ilustración 5: Plazos del Cuarto Entregable

EL CONSULTOR culminará el Cuarto Entregable a los CUARENTA Y CINCO (45) días calendario de la Conformidad del 3er. Entregable se relizará bajo la metodología BIM, para lo cual se debe tener en cuenta las consideraciones señaladas en el Anexo 01 BIM correspondiente y los plazos de ejecución. Conforme al siguiente detalle:

EL CONSULTOR preparará las epsecificaciones técnicas, preupuestos y otros en TREINTA (30) dc, en paralelo se ejecutará la 4ta etapa BIM.

Para la 4Ta. Etapa BIM

- EL CONSULTOR elaborará la documentación técnica proveniente del modelo BIM en DIEZ (10) dc, el SUPERVISOR efectúa el acompañamiento permanente.
- El coordinador BIM en coordinación con el SUPERVISOR efectúan la revisión y verificación de contenidos BIM en DIEZ (10) dc.
- Se realiza la mesa de trabajo con los involucrados CONSULTOR, ENTIDAD y SUPERVISOR en UN (01) dc. cuando se ha culminado con la etapa BIM y la de presupuesto y especificaciones.

EL CONSULTOR efectúa la implementación de observaciones en CUATRO (04) dc.

UE CON PROYECTOS ESPECIALES
Mes:
Folio N°: 171



JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
INGENIERO CIVIL
CIP 62220



- EL CONSULTOR prepara el Expediente Técnico en DIEZ (10) dc.

La entrega se efectuará ante LA SUPERVISIÓN. El contenido de la documentación y la forma de presentación se detalla en se detalla en el Anexo 02 Listas de Contenido de ios presentes Términos de Referencia.

La Supervisión efectúa la revisión técnico normativa del Cuarto Entregable en CINCO (05) dc. Y convoca a una mesa de trabajo con los involucrados CONSULTOR, ENTIDAD y SUPERVISOR en UN (01) dc.

EL CONSULTOR efectúa la implementación de observaciones en CINCO (05) dc.

EL SUPERVSIOR revisa el entregable y de encontrarlo Conforme comunicará LA ENTIDAD la Conformidad Técnica, del mismo en CINCO (05) dc.

Con la Conformidad del Supervisor, LA ENTIDAD, emitirá en el plazo máximo de DIEZ (10) días la Conformidad al 4to. Entregable, devolviendo el ejemplar original debidamente visado.

Asimismo, se le autorizará para la entrega de los Estudios Defintivos Final; y para que presente el siguiente documento:

- Expediente de pago.
- Conformidad técnica emitida por LA SUPERVISIÓN.
- Conformidad del Entregable emitida por LA ENTIDAD.



3.13.5. QUINTO ENTREGABLE: INFORME FINAL - ESTUDIO DEFINITIVO PARA CIERRE DE CONTRATO CONSULTORIA

- 1er Entregable: Anteproyecto en Consulta para Municipalidad
- 2do Entregable: Estudios Preliminares
- 3er Entregable: Desarrollo Especialidades Compatibilizadas
- 4to. Entregable: Expediente Técnico
- 5to. Entregable: Entrega de Expediente Técnico para Cierre de Contrato Consultoria

Informe de Verificación con el PIP	67 días
Entrega de Expediente Técnico Completo con firmas Consultor	50 días
5to. Entregable Culminado	75 días
Revisión de Contenido y Entrega	71 días
Mesa de Trabajo	35 días
Implementacion de Observaciones	5 días
Conformidad al 5to. Entregable - Sup.	5 días
Remision de Expediente Técnico Completo con firmas Supervisor	0 días
Digitalización de la documentación	5 días
Conformidad y aprobación del Expediente Técnico	10 días
5to. Entregable: Expediente Técnico Aprobado	0 días

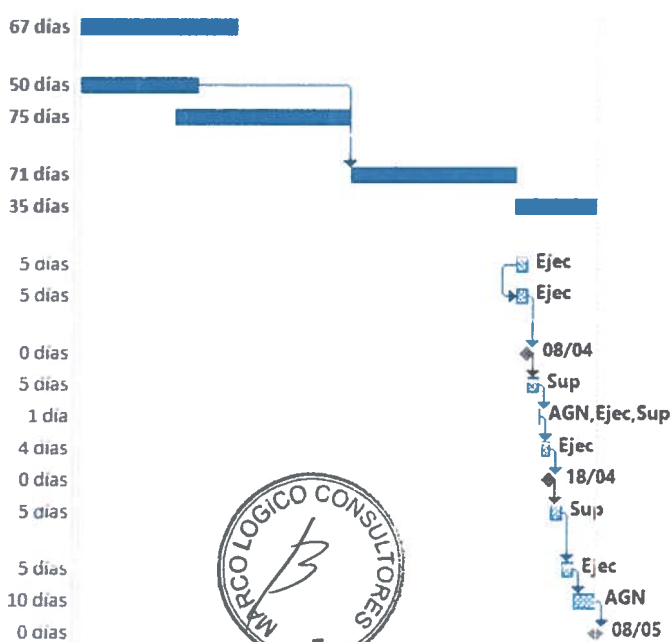
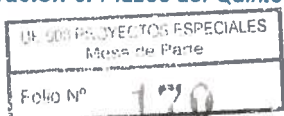


Ilustración 6: Plazos del Quinto Entregable



JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
 INGENIERO CIVIL
 CIP 62220

EL CONSULTOR culminará el Quinto Entregable a los CINCO (05) días calendario de la Conformidad del 4to. Entregable por parte de LA ENTIDAD. Dicha entrega se efectuará ante LA SUPERVISIÓN. El contenido de la documentación y la forma de presentación se detalla en el Anexo 02 Listas de Contenido de los presentes Términos de Referencia.

La Supervisión efectúa la revisión de contenido y entrega del Quinto Entregable en CINCO (05) dc. Y convoca a una mesa de trabajo con los involucrados CONSULTOR, ENTIDAD y SUPERVISOR en UN (01) dc.

EL CONSULTOR efectúa la implementación de observaciones en CUÁTRÓ (04) dc.

EL SUPERVISOR revisa el entregable y de encontrarlo Conforme lo remitirá al CONSULTOR en CINCO (05) dc debidamente suscrito.

Con la Conformidad del Supervisor y entrega de Expediente debidamente suscrito por este, devuelve AL CONSULTOR para a digitalización correspondiente y su posterior remisión a LA ENTIDAD en CINCO (05) DC. Se entregará Un (01) ejemplar original y DOS (02) juegos en copias.

LA ENTIDAD, emitirá en el plazo máximo de DIEZ (10) días la Aprobación del Estudio Definitivo.

Asimismo, se le autorizará para que presente el siguiente documento:

- Expediente de pago.
- Conformidad técnica emitida por LA SUPERVISIÓN.
- Aprobación del Estudio Definitivo emitida por LA ENTIDAD.



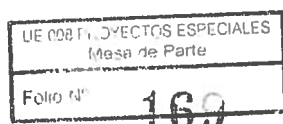
3.14

CUADERNO DE SEGUIMIENTO

Durante el proceso de elaboración del Estudio Definitivo, se deberá contar con un Cuaderno de seguimiento, que deberá estar debidamente foliado y visado por el Jefe del Proyecto, en representación del CONSULTOR y por el Jefe de Supervisión en representación de la SUPERVISIÓN, quienes serán los únicos autorizados para realizar las respectivas anotaciones, consultas, absolución de consultas, autorizaciones y demás procedimientos para la correcta elaboración del estudio definitivo.

EL CONSULTOR deberá adquirir un cuaderno de seguimiento del Expediente Técnico de Obra y Equipamiento a desarrollar, el cual debe estar foliado y cuyas páginas tendrán un (1) original y tres (3) copias; una de las cuales será para EL CONSULTOR, LA SUPERVISIÓN y LA ENTIDAD, permaneciendo el original como parte del Expediente Técnico de Obra y Equipamiento.

El responsable de la custodia del Cuaderno del Proyecto, desde el inicio del plazo para la elaboración del Estudio Definitivo, será el Jefe del Proyecto, quien en representación del CONSULTOR y los especialistas encargados de la elaboración del Estudio Definitivo, anotará sus consultas, aclaraciones, observaciones, planteamientos, etc.



Juan Carlos Sanchez Lazo
 JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
 INGENIERO CIVIL
 CIP 62220



El cuaderno servirá para que en él se hagan las anotaciones y/u observaciones correspondientes a los avances del estudio, las cuales se realizarán por lo menos una vez a la semana, siendo responsabilidad directa del CONSULTOR mantener actualizada la información sobre los avances del mismo. Cada anotación u observación deberá tener la rúbrica del representante autorizado del CONSULTOR, de la SUPERVISIÓN y de LA ENTIDAD, así como la fecha en la cual se efectuó la misma. El Jefe de Proyecto, en representación del CONSULTOR y sus especialistas, dará respuesta a las anotaciones realizados por el Jefe de Supervisión, en un plazo máximo de tres (03) días calendarios.

Culminado y aprobado el Estudio Definitivo, la EMPRESA PRIVADA deberá entregar a la ENTIDAD PUBLICA, el original del Cuaderno de Seguimiento.

3.15 LABORES POST-CONSULTORIA

EL CONSULTOR asume el compromiso irrenunciable de absolver todas las observaciones y consultas que se puedan presentar durante la elaboración del anteproyecto y del proyecto. Atenderá todas las consultas y aclaraciones que le sean solicitadas en lo que al expediente técnico se refiere, incluidas las etapas previas, durante y post Obra.

El CONSULTOR será responsable de la calidad ofrecida, por errores, deficiencias o vicios ocultos, la cual podrá ser reclamada por la ENTIDAD por un plazo de tres (3) años contados a partir de la conformidad dada por la ENTIDAD a la obra ejecutada, de acuerdo con lo estipulado en Ley de Contrataciones del Estado

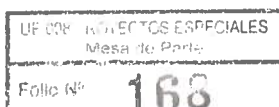
3.16 RESULTADOS DEL EXPEDIENTE TECNICO

EL CONSULTOR, al finalizar esta etapa del contrato habrá entregado el Expediente Técnico de Obra y Equipamiento Definitivo, que permita realizar la construcción y equipamiento de la Obra del proyecto de inversión denominado: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE RESGUARDO Y CONSERVACION DEL PATRIMONIO CULTURAL ARCHIVISTICO DE LA NACION DEL ARCHIVO GENERAL DE LA NACION - SEDE PUEBLO LIBRE, DISTRITO PUEBLO LIBRE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LIMA", CÓDIGO SNIP 87547.

3.17 FORMA DE PAGO DE LA CONSULTORIA

3.17.1 ADELANTO DIRECTO

LA ENTIDAD, a solicitud de EL CONSULTOR entregará para la fase de elaboración del Expediente Técnico a nivel de Estudio Definitivo, en calidad de adelanto directo, hasta el treinta por ciento (30%) del monto contractual correspondiente a esta etapa, contra entrega de la Carta Fianza de Garantía, emitida por institución autorizada de primer orden y sujeta al ámbito de la Superintendencia de Banca y Seguros, válida




JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
INGENIERO CIVIL
CIP 62220



por el plazo contractual y hasta después que el adelanto haya sido amortizado en su integridad.

La Garantía del Adelanto Directo será en forma de Carta Fianza Bancaria solidaria, irrevocable, incondicional, de realización automática sin beneficio de excusión al solo requerimiento y a favor de LA ENTIDAD a nombre de EL CONSULTOR.

La Garantía será renovable trimestralmente por un monto equivalente al saldo pendiente de amortización.

La solicitud, y garantías del adelanto directo para la etapa de elaboración del Expediente Técnico, deberán ser presentadas dentro de los ocho (8) días calendario siguientes de suscrito el contrato.

La cancelación del adelanto se realizará dentro de los siete (7) días calendario, posteriores a la presentación de la Carta Fianza.

La amortización del adelanto será proporcional a los pagos indicados en el ítem anterior, verificándose se amortice en su totalidad al culminar esta etapa.

De no solicitar EL CONSULTOR el pago del Adelanto Directo en el plazo indicado, la fecha del pago del Adelanto Directo no será considerada como inicio del Plazo Contractual.

3.17.2. POR ENTREGABLES

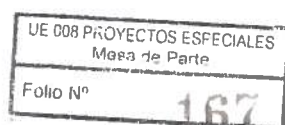
El pago a EL CONSULTOR por los entregables efectuados, sólo será procedente contra prestación aprobada, y según la disponibilidad presupuestal de LA ENTIDAD.

Para la procedencia del pago correspondiente, deberá contarse con el Informe de Conformidad Técnica de LA SUPERVISIÓN; así como con el V°B° de LA ENTIDAD.

Dicho pago se efectuará en CUATRO (4) partes, que corresponderán a porcentajes respecto del total del contrato, según el siguiente detalle:



Juan Carlos Sanchez Lazo
 JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
 INGENIERO CIVIL
 CIP 62220



Entregable	Detalle	Plazos (días calendario)	Condición Cuando se cumplan las siguientes condiciones:	Forma de Pago
1	Elaboración y presentación de Anteproyecto en Consulta para Municipalidad	60	A la Aprobación de LA ENTIDAD del Entregable 1	30% del Valor total del Monto Contratado
2	Estudios Preliminares	70	---	---
3	Desarrollo de Especialidades compatibizadas	120	A la conformidad de LA ENTIDAD del Entregable 3	30% del Valor total del Monto Contratado
4	Elaboración de Expediente Técnico para ejecución de obra	75	A la conformidad de LA ENTIDAD del Entregable 4	20% del Valor total del Monto Contratado
5	Informe Final para Cierre de Contrato de Consultoría	35	A la Aprobación de LA ENTIDAD del Expediente Técnico	20% del Valor total del Monto Contratado

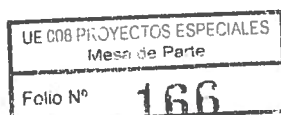
3.17.2.1 Reajuste De Los Pagos

De conformidad con el Numeral 17.3 del Art. 17° del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, el pago de los honorarios de EL CONSULTOR estará sujeto a reajuste por aplicación de fórmulas.

Los pagos previstos en la consultoría para cada entregable, se reajustarán según la siguiente fórmula y de acuerdo con la variación del Índice General de Precios al Consumidor (IU: 39) que establece el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI).

A cada pago a cuenta o valorización reajustada, se le deducirá el reajuste que no corresponde por el Adelanto Directo, a esa misma fecha. Las fórmulas aplicables son:

- Monto de la Valorización Reajustada: $V_r = V_o \times (I_p / I_o)$
- Monto del Reajuste: $R = V_r - V_o$
- Monto que corresponde a la Amortización del Adelanto:
 $AA = (A / C) \times V_o$



Juan Carlos Sanchez Lazo
 JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
 INGENIERO CIVIL
 CIP 62220



- Monto por la Deducción del Reajuste que no corresponde al Adelanto:
 $D = [AA \times (I_r - I_a)] / I_a$
- Monto a Facturar:
 $M = V_r - AA - D$

Dónde:

- V_r = Valorización Reajustada.
- V_o = Monto Valorizado según forma de pago.
- A = Monto del Adelanto otorgado.
- AA = Amortización del Adelanto otorgado.
- R = Monto del Reajuste.
- D = Deducción de Reajuste que no corresponde.
- M = Monto a Facturar.
- I_p = Índice General de Precios al Consumidor de INEI a la fecha de la Valorización.
- I_o = Índice General de Precios al Consumidor de INEI a la fecha del Valor Referencial.
- I_a = Índice General de Precios al Consumidor de INEI a la fecha del Pago del Adelanto.



La primera fórmula (A) define el monto de la valorización o pago a cuenta reajustado, y el monto del reajuste. La segunda fórmula (B) determina el monto que corresponde a la amortización del Adelanto. La tercera fórmula (C), define el monto del reajuste que no corresponde al Adelanto otorgado. La cuarta fórmula (D), define el monto final a facturar. Las últimas tres fórmulas sólo son aplicables de haberse otorgado adelanto, y sólo hasta la amortización total del mismo, de ser el caso.

Será de aplicación para el cálculo del reajuste, los Índices Generales de Precios al Consumidor publicados por el Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI, a la fecha de la facturación.

Para efectos del reajuste señalado, aplica el procedimiento y criterio establecido en el Art. 17° del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado. El cálculo final y las correcciones necesarias se definirán en la liquidación final del contrato.



Juan Carlos Sanchez Lazo
 JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
 INGENIERO CIVIL
 CIP 62220



ANEXO 01

CONSIDERACIONES BIM PARA ELABORAR EL PROYECTO

CONTRATACIÓN DE LA ELABORACIÓN DEL EXPEDIENTE TÉCNICO DEL PROYECTO DE INVERSIÓN: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE RESGUARDO Y CONSERVACION DEL PATRIMONIO CULTURAL ARCHIVISTICO DE LA NACION DEL ARCHIVO GENERAL DE LA NACIÓN - SEDE PUEBLO LIBRE, DISTRITO PUEBLO LIBRE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LIMA

Proyecto de inversión con Código Único N° 2233917




JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
INGENIERO CIVIL
CIP 62220

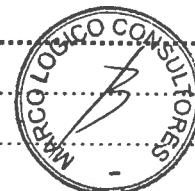
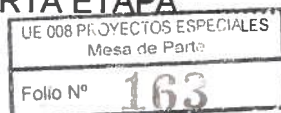
Lima – Perú

Setiembre 2019

UE 008 PROYECTOS ESPECIALES Mesa de Parte
Folio N° 164

Contenido

1	INTRODUCCIÓN.....	1
2	OBJETIVO	2
	2.1 OBJETIVO GENERAL	2
	2.2 OBJETIVO ESPECÍFICOS	3
3	CONDICIONES	3
4	ROLES Y RESPONSABILIDADES DEL EJECUTOR.....	5
	4.1 EN LA ETAPA DE DISEÑO	5
5	CONSIDERACIONES GENERALES	8
6	PROPIEDAD DE LOS RESULTADOS DEL SERVICIO.....	8
7	PLATAFORMA	9
8	ESTÁNDARES.....	9
9	VERSIÓN	10
10	REQUERIMIENTOS DE LOS ESPECIALISTAS BIM	10
11	ACTIVIDADES A DESARROLLAR.....	10
	11.1 ACTIVIDADES INDIVIDUALES.....	10
	11.1.1. LIDER BIM.....	10
	11.1.2. COORDINADOR BIM	11
	11.2 ACTIVIDADES COLECTIVAS.....	12
12	METODOLOGÍA	13
	12.1 PLAN DE EJECUCIÓN BIM (PEB).....	13
	12.2 REUNIONES DE COORDINACIÓN.....	13
	12.3 REPORTES DE OBSERVACIONES.....	13
	12.4 REPORTES DE INTERFERENCIAS	14
	12.5 SESIONES ICE O MESAS DE TRABAJO.....	14
13	NIVEL DE DESARROLLO	15
	13.1 NIVEL DE DESARROLLO (LOD 200).....	15
	13.2 NIVEL DE DESARROLLO (LOD 300).....	15
	13.3 GRANULARIDAD.....	16
	13.4 EXCLUSIONES.....	16
14	ETAPAS DE DESARROLLO	17
	14.1 PRIMERA ETAPA.....	17
	14.2 SEGUNDA ETAPA.....	17
	14.3 TERCERA ETAPA	18
	14.4 CUARTA ETAPA.....	20



JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
INGENIERO CIVIL
CID 62220



15	PLAZOS Y PROCESOS BIM.....	23
16	FLUJOS BIM RECOMENDADOS.....	24
	16.1 CONTROL DE DESARROLLO DEL MODELO	24
	16.2 FLUJOS DE TRABAJO.....	24
	16.3 ORGANIZACIÓN DE VISTAS.....	25
	16.4 TÉCNICAS DE MODELADO.....	26
	16.4.1. MUROS	26
	16.4.2. EXTENSIÓN DE COMPONENTES	26
	16.4.3. UNIÓN DE COMPONENTES	27
	16.4.4. UNIÓN DE DOS MUROS	28
	16.4.5. COLUMNAS Y VIGAS	28
	16.4.6. VIGAS Y LOSAS	29
	16.4.7. PLACAS, VIGAS Y LOSAS.....	30
	16.4.8. DUCTOS Y TUBERÍAS	30
	16.4.9. BANDEJAS Y CONDUCTOS.....	30
	16.5 COMPATIBILIZACIONES	31
17	METRADOS.....	32
18	CONTROL DE CALIDAD.....	32
	18.1 REPORTE DE AUDITORIA BIM	32
	18.2 REPORTES DE INTERFERENCIAS.....	33
19	GLOSARIO	33



Juan Carlos Sanchez Lazo
 JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
 INGENIERO CIVIL
 CIP 62220

UE 008 PROYECTOS ESPECIALES
 Mesa de Parte
 Folio N° 162

1 INTRODUCCIÓN

En concordancia con los principios de Eficacia y Eficiencia, Enfoque de gestión por resultados se ha visto conveniente el uso de la metodología BIM (Building Information Modeling) para la ejecución del presente proyecto.

Esta metodología sustentada en la construcción virtual de un modelo tridimensional 3D, en lugar de la elaboración de planos en 2D por parte de los especialistas, aporta fuertemente eficiencia, economía y transparencia al proceso, permitiendo identificar los problemas que comúnmente ocurren en obra, en la etapa de la elaboración del Estudio Definitivo en el proceso la construcción virtual, evitando de esta manera errores de integración

La metodología BIM comprende una serie de reglas de organización, comunicación, colaboración y concurrencia

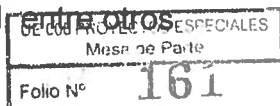
En el método convencional de ejecución de proyectos, la evaluación de la constructibilidad del expediente técnico se hace a través de la comparación manual entre los dibujos y láminas plasmados en los planos e interpretación mental de las expresiones gráficas de estos dibujos o láminas, lo cual resulta altamente riesgoso al estar expuesto a errores propios de la naturaleza humana, la discrecionalidad de la interpretación volumétrica y la cantidad de combinaciones de comparación que se incrementan exponencialmente en función de la cantidad de planos y de la cantidad láminas por cada plano.

Asimismo, el costo del proyecto se calcula en función a las cantidades y/o metrados que se obtienen a través de mediciones realizadas sobre los dibujos y plasmado en los planos e ingresados a mano sobre una hoja de cálculo la cual tiene una enorme cantidad de fórmulas y operaciones. Este proceso, aunado a la discrecionalidad interpretativa del "metrador" resulta altamente riesgoso debido a la probabilidad error que conlleva (interpretación, direccionamiento de referencia en fórmulas, errores de medición, etc.).

La incertidumbre sobre la constructibilidad del Expediente Técnico, así como del costo de la obra inherente a esta metodología es la principal causa de los requerimientos de Instrucción en obra (RFIs), retrasos, mayores trabajos (adicionales de obra), ampliaciones de plazo y controversias, generando perjuicios al estado¹ y al ejecutor del proyecto.

En el expediente técnico, se va a implementar la metodología BIM (Building Information Modeling) como parte del proceso Diseño y Construcción, por lo cual en

¹ Costos asociados al tiempo de ejecución y errores en el expediente técnico: Reconocimiento de reajustes (3 al 4% aprox del costo de la obra por año), mayores costos de supervisión, mayores costos de gestión y adm. de contratos, reducción de la rentabilidad del proyecto al retrasarse la operación (beneficio) incrementándose la inversión, costo social, entre otros



Folio N° 161

JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
INGENIERO CIVIL
CIP 62220



el presente documento se desarrollan los alcances y condiciones que definen esta implementación de obligatorio cumplimiento.

Los Planos, metrados y demás documentación es generada por el sistema a partir del modelo. La Construcción virtual del modelo permite la interrelación y la integración de todas las especialidades en un mismo objeto lógico virtual, permitiendo la identificación de las interferencias en el modelo virtual, en la etapa de diseño en lugar de que éstos se manifiesten como problemas en la etapa de obras. Asimismo, las cantidades ya no son obtenidas en base mediciones sobre dibujos e interpretación mental del volumen, sino a objetos lógicos de manera automática a través del sistema computacional, lo cual aporta constructibilidad al expediente técnico, así como, eficiencia, economía y transparencia al proceso reduciendo la incertidumbre sobre el monto real de la obra

2 OBJETIVO

El objetivo de estos documentos es establecer una plataforma base de trabajo para el desarrollo de Proyectos utilizando la metodología BIM en el cual todos los participantes, a lo largo de las diferentes etapas del desarrollo del Proyecto puedan producir y recibir información de manera consistente, permitiendo el intercambio de información asertiva y eficiente entre los Modelos desarrollados por las diferentes Especialidades sin necesidad de repetir y/o duplicar esfuerzos.

2.1 OBJETIVO GENERAL

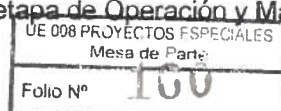
El empleo de la Metodología BIM en la ejecución de este proyecto persigue los siguientes Objetivos Generales

Reducir la probabilidad de consultas de obra (RFIs) y de modificaciones al proyecto detectando en la construcción virtual las interferencias o deficiencias en la integración y corregirlos, a fin de aportar constructibilidad al Estudio Definitivo o Expediente Técnico

Aportar confiabilidad sobre de Valor de la Obra, reduciendo la incertidumbre propia del método tradicional de metrados, **en la etapa de diseño**, obteniendo la cuantificación o metrados de los elementos de mayor impacto desde el modelo BIM a través de las herramientas de SW,

Finalmente, con el modelo elaborado, en la etapa de ejecución se podrá entregar a la ENTIDAD, un **modelo As-Built** que pueda servir de base para la administración del edificio en la etapa de operación usando herramientas tecnológicas como **metadata**² (último reemplazo o fecha de último mantenimiento, cuanto costo, fabricante, proveedor, condiciones de garantía, contactos, manual de uso, etc.) de cada mueble,

² No es parte del alcance de este contrato. La metadata (campos, información, condiciones, etc.) deberá ser ingresada en la etapa de Operación y Mantenimiento conforme a sus objetivos.



Consideraciones BIM para la elaboración del Proyecto

JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
INGENIERO CIVIL
CIP 62220



equipo, sistema, ducto, accesorio, etc.) haciendo posible en el futuro el “Facility Management” mediante herramientas tecnológicas inteligentes con lo cual será posible una **operación y mantenimiento con mayor eficiencia, control y transparencia en los gastos**

2.2 OBJETIVO ESPECÍFICOS

Entre los principales objetivos específicos se encuentran:

- Coordinar las diferentes Especialidades o disciplinas mediante la utilización de Modelos Inteligentes de Gestión BIM.
- Incrementar la ingeniería de valor por medio del uso de la dinámica BIM y los Modelos Inteligentes.
- Identificar y eliminar las Interferencias en la etapa de Estudio Definitivo a fin de evitar que estas se produzcan en la ejecución de obra.
- Extraer los sets de planos a partir de los Modelos Inteligentes de Gestión BIM.
- Extraer de las cantidades y metrados de los elementos más representativos directamente del modelo.



3 CONDICIONES

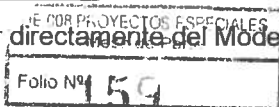
La ENTIDAD ha establecido las siguientes condiciones para la Ejecución del Proyecto en BIM:

- Desarrollar un Modelo BIM por Especialidad o Disciplina.
- Desarrollar los Modelos BIM con objetos/elementos, tales como columnas, vigas, muros, puertas, ventanas, ductos, tuberías, conductos, bandejas, etc. nativos de la aplicación o software a utilizar.
- Que todos los objetos/elementos cuenten con información paramétrica (meta-data) coherente con los objetivos del proyecto para la etapa de Diseño y Construcción.
- Mantener los Modelos BIM como la única fuente de información del Proyecto, tanto en 3D como en 2D³.



JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
INGENIERO CIVIL
CIP 62220

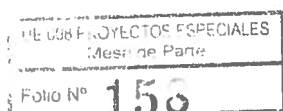
³ Los planos deben salir directamente del Modelo BIM a excepción de notas y detalles



- Mantener los Modelos BIM actualizados de manera constante a lo largo de todo el proceso de desarrollo del Proyecto (Diseño y Obra).
- Adherirse a los **lineamientos BIM** definidos por LA ENTIDAD para la elaboración del PEB (Plan de Ejecución BIM) y desarrollo del modelo.
- Establecer una plataforma de comunicación digital on-line (nube) para el uso compartido del modelo BIM entre todos los involucrados con el proyecto, que este definida en el PEB




JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
INGENIERO CIVIL
CIP 62220



4 ROLES Y RESPONSABILIDADES DEL EJECUTOR

El BIM y la metodología a emplear es una herramienta para reducir la incertidumbre incrementar la constructabilidad, entre otros conforme se señala en los objetivos generales de esta sección.

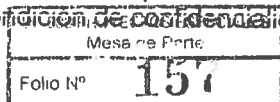
La ENTIDAD ha establecido los siguientes roles y funciones BIM del ejecutor del proyecto en la etapa de Diseño, como parte integral del desarrollo de Proyectos en BIM conforme se señala a continuación.

4.1 EN LA ETAPA DE DISEÑO

- Es responsable del hardware y software, así como dispositivos de impresión y audiovisuales requeridos en la etapa de Diseño.
- Proveer acceso a los Modelos de las diferentes Especialidades que forman parte del Proyecto BIM a lo largo de todo el desarrollo de este y a todos los participantes autorizados por LA ENTIDAD⁴. Los medios requeridos para a este fin deberán de ser mediante una plataforma electrónica (nube) que permita el acceso a la información 3D y 2D del Proyecto con acceso en tiempo real y desde dispositivos móviles.
- Contar con un **LIDER BIM** y un **Coordinador BIM** con experiencia previa en el desarrollo de Proyectos bajo Metodología BIM para los fines de coordinación y calidad de los Modelos Inteligentes de Gestión BIM.
- Contar con un equipo de **Modeladores BIM** con experiencia previa en el modelado de Proyectos bajo Metodología BIM para los fines de compatibilización, obtención de cantidades de los Modelos Inteligentes de Gestión BIM
- **Participar de las mesas de trabajo** interdisciplinarias BIM de acuerdo con el Cronograma establecido y aprobado por el equipo y establecido en el Plan de Ejecución BIM (PEB).
- Documentar mediante Reportes de Observaciones y Reportes de Interferencias todos los problemas y/o discrepancias del Proyecto a lo largo del desarrollo y coordinación BIM del mismo.

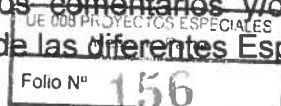


⁴ Queda prohibida la difusión de los planos, modelos y demás información proporcionada o generada en el proceso de ejecución de todo el proyecto e incluso habiendo culminado por parte del CONSULTOR, sin autorización expresa de la ENTIDAD. EL CONSULTOR es responsable del cumplimiento de esta condición de confidencialidad



JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
INGENIERO CIVIL
CIP 62220

- Desarrollar un Proyecto integrado consolidado que estará compuesto de referencias de Modelos BIM de las diferentes Especialidades que forman parte del Proyecto.
- Concretar el proceso de coordinación y compatibilización con Modelos BIM libres de Interferencias graves (implican cambios en el diseño o la cooperación interdisciplinaria para su resolución). Las interferencias consideradas leves serán validadas por la supervisión como tales y deberán considerarse resueltas mediante los reportes de interferencias.
- Obtener los metrados o Cuantificaciones del Proyecto a partir del Modelo BIM de todas sus Especialidades.
- El **LIDER BIM** y el **Coordinador BIM** de especialidades deberán desarrollar el Plan de Ejecución BIM conforme al modelo adjunto el cual deberá ser validado por la Supervisión.
- El Diseño deberá generar los Planos 2D de todas las especialidades a partir de los Modelos BIM. Los membretes deberán ser coordinados con la supervisión y la ENTIDAD
- El Diseño deberá utilizar los Modelos BIM en las Reuniones de Coordinación Interdisciplinarias conforme a lo establecido en el Plan de Ejecución del Proyecto y el PEB (Plan de Ejecución BIM).
- El Diseño validará que, al finalizar el proceso, los Modelos BIM de las diferentes Especialidades representen la intención exacta del diseño.
- El Diseño desarrollará inicialmente todas las diferentes Especialidades a un Nivel de Desarrollo 200 (LOD 200 como mínimo) para luego elevar el contenido a un Nivel de Desarrollo 300 (LOD 300 como mínimo), teniendo en cuenta los alcances y características definidas en el Plan de Ejecución BIM.
- Emitir entregas parciales del proyecto según propuesta de desarrollo considerando en cada entrega el nivel de desarrollo en el que se encuentren. Así mismo, EL CONSULTOR determinara la metodología a entregar según cronograma que proponga bajo metodología BIM.
- El Diseño deberá realizar una auditoría de cada uno de sus Modelos que conforman el proyecto con base en los hitos definidos en la programación del esquema de trabajo contenido en el Plan de Ejecución BIM.
- Para dar conformidad del cierre del proceso de Diseño, lo Modelos BIM de las diferentes Especialidades serán auditadas por la Supervisión BIM. De no pasar la Auditoria BIM, el Diseño tendrá un plazo establecido en los alcances de la programación contenida en el Plan de Ejecución BIM para integrar los comentarios y/o observaciones de la Auditoria BIM a los modelos de las diferentes Especialidades.



JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
INGENIERO CIVIL
CIP 62220



- Asegurar la participación de LA ENTIDAD en la etapa de elaboración del modelo a fin de asegurar la constructibilidad y facilidad de mantenimiento
- LA ENTIDAD es propietario de los Modelo y la documentación generada a partir de estos, estando prohibidos el uso y/o a la difusión de algún dato sin autorización expresa.
- El Diseño deberá de entregar sus Modelos Finales al propietario, al finalizar el servicio.

Nota Importante

El LIDER BIM, Coordinador, Modelador, Especialista BIM y demás roles propios del modelo en la etapa de Diseño son responsables de la elaboración y aprobación del modelo así y de los datos extraídos de él, conforme los roles establecidos, no son responsables de los aspectos técnico normativos del proyecto.

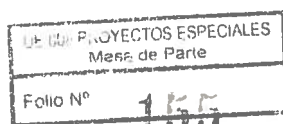
Conforme lo señala el Artículo 11 de la Norma G.030 del RNE, los Profesionales Responsables del Proyecto son aquellos que están legalmente autorizados a ejercer su Profesión e inscritos en el correspondiente Colegio Profesional. Para ello deben incluir en el expediente técnico el documento con el que acreditan que se encuentran habilitados para ejercer la Profesión, el cual debe haber sido emitido por el Colegio Profesional al que pertenecen y según su especialidad serán: el Arquitecto, para el Proyecto de Arquitectura; el Ingeniero Civil, para el Proyecto de Estructuras; el Ingeniero Sanitario, para el Proyecto de Instalaciones Sanitarias; el Ingeniero Electricista o electromecánico para el Proyecto de Instalaciones Eléctricas y Electromecánicas, gas, seguridad integral, redes de información y otros.

Los profesionales responsables 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 en que hayan incurrido en la elaboración y ejecución del proyecto.

EL CONSULTOR y EL SUPERVISOR, son solidariamente responsables con el Profesional Responsable del Proyecto, respecto de las consecuencias que se deriven de errores u omisiones en los cálculos, dimensiones y componentes de la obra, o en las especificaciones técnicas.




 JUAN CARLOS SÁNCHEZ LAZO
 INGENIERO CIVIL
 CIP 62220



5 CONSIDERACIONES GENERALES

La Plataforma a usar para el desarrollo de Modelos BIM requeridos por LA ENTIDAD deberá de estar basada en

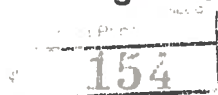
- La naturaleza de la Tecnología BIM no permite que todos los objetos/elementos sean Modelados en 3D dentro del Modelo, es por ello que algunos objetos/elementos tendrán que representarse únicamente en 2D, pudiendo existir discrepancias en la información entre ambos. Cuando existan conflictos entre el contenido del Modelo BIM y el Juego de Planos generados a partir del Modelo, la información contenida en este último prevalecerá sobre su representación en el Modelo.
- El desarrollo de planos en CAD no está permitido como parte del desarrollo del Proyecto salvo únicamente para el desarrollo de detalles 2D y con la previa autorización de la Supervisión, los mismos que tendrán que ser incorporados como parte del Modelo. No podrán entregarse como archivos externos a los modelos.
- Los documentos contractuales serán el Juego de Planos generados a partir del Modelo, así como los detalles, especificaciones técnicas, presupuesto y demás, los cuales deberán de estar debidamente Firmados y Sellados por los responsables del proyecto. Estos documentos tienen primacía contractual sobre los modelos.
- Modelos generados son parte del alcance del convenio, por lo tanto, su elaboración bajo las condiciones señaladas y entrega final son obligaciones contractuales esenciales y su incumplimiento causal de resolución de convenio y/o contrato.



6 PROPIEDAD DE LOS RESULTADOS DEL SERVICIO

Los Modelos generados para el Proyecto que es parte de este Contrato son propiedad de LA ENTIDAD e incluye los diseños contenidos en los mismos. Esto incluye, pero no se limita al contenido dentro de los Modelos y cualquier otro contenido presentado como parte del mismo.

Queda prohibida bajo responsabilidad la difusión o comunicación de los planos, modelos y demás información proporcionada por LA ENTIDAD o generadas en el proceso sin autorización expresa esta. EL CONSULTOR Y LA SUPERVISION son responsable del cumplimiento de esta condición de confidencialidad según corresponda.



Juan Carlos Sanchez Lazo
 JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
 INGENIERO CIVIL
 CIP 62220



7 PLATAFORMA

La Plataforma a usar en el desarrollo de Modelos BIM requeridos por LA ENTIDAD deberá de estar basada en software en donde se integren los Modelos BIM de las diferentes Especialidades que forman parte del Proyecto.

La Plataforma a usar deberá ser multidisciplinaria, que permita integrar modelos de diferente especialidad con diferente formato digital (extensión) incluso, y permita la administración, revisión y análisis de las diferentes Especialidades de manera uniforme, coherente y sin pérdida ni distorsión de la información.

La Plataforma BIM a usar deberá de ser lo suficiente robusta como para contener toda la información del Proyecto, tanto en 3D como en 2D y deberá permitir importar y exportar información en CAD y formatos IFC hacia y desde el Modelo BIM respectivamente.

La Plataforma BIM a usar deberá de tener la posibilidad de vincular su geometría con Sistemas de Gestión de Activos y Sistemas de Administración de Proyectos, así como Sistemas de Planeamiento de Recursos (ERP), es decir, tendrán que ser basadas en una arquitectura de Base de Datos abierta.

La Plataforma BIM a usar deberá de permitir que los Modelos puedan ser georeferenciados en coordenadas absolutas y relativas.

8 ESTÁNDARES

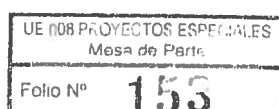
El Diseño será responsable de definir un esquema de Estandarización basado en los Protocolos BIM definidos por LA ENTIDAD que se adjuntan como parte integral de los Términos de Referencia BIM.

Este esquema de Estandarización deberá de incluir Flujos de Trabajo, Procesos, Procedimientos, Mejores Prácticas, etc. Los cuales son críticos a la hora de desarrollar un Proyecto utilizando Tecnología BIM.

El modelo debe cumplir con los principios de OPEN BIM que correspondan y facilitar la interoperabilidad entre los diferentes programas, asimismo el modelo debe cumplir las características mínimas de constructibilidad en más de una especialidad.




 JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
 INGENIERO CIVIL
 CIP 62220



9 VERSIÓN

La versión del software o softwares a utilizar, así como de la plataforma para este proyecto se ha definido como 2018, pudiendo cambiarse de versión previa coordinación con la Supervisión y LA ENTIDAD. Considerando que podrá utilizarse más de un Software, deberá preverse la versión de cada uno de ellos de manera que pueda asegurarse integrarse la integración y conversión a la extensión IFC

La nomenclatura, leyenda y representación gráfica 2D de equipos, accesorios y mobiliario, así como los formatos de listados y esquemas BIM serán coordinados con la supervisión y LA ENTIDAD.

El Modelo Final, así como el Modelo As Built serán entregados en archivo nativo y en formato IFC compatible con los estándares de OPEN BIM incluyendo todas las librerías, familias y objetos.

10 REQUERIMIENTOS DE LOS ESPECIALISTAS BIM

Los requerimientos del equipo técnico BIM están señalados en los Términos de Referencia

11 ACTIVIDADES A DESARROLLAR

A continuación, se detallan las actividades a desarrollar como parte de este servicio:

11.1 ACTIVIDADES INDIVIDUALES

Las Actividades Individuales competen fundamentalmente a cada una de las diferentes Especialidades involucradas en el diseño del Proyecto.

11.1.1. LIDER BIM

El LIDER BIM tendrá presencia en las etapas de diseño.

- Elegir el Software(s) de modelamiento BIM más adecuado para cada proyecto y especialidad, así como las versiones.
- Elaborar Lineamientos o Estándares y Protocolos BIM conforme a las condiciones establecidas por la ENTIDAD
- Elaborar el Plan de Ejecución BIM (PEB).
- Monitorear y controlar el cumplimiento de los estándares BIM.
- Gestionar el modelo y los procesos BIM.

UE 008 PROYECTOS ESPECIALES
Mesa de Diseño
Folio N° 132


 JUAN CARLOS SÁNCHEZ LAZO
 INGENIERO CIVIL
 CIP 62220



Consideraciones BIM para la elaboración del Proyecto

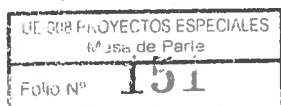
- Establecer el canal de comunicación y gestionar los protocolos de colaboración con los especialistas de diseño.
- Coordinar con los especialistas de diseño los temas específicos del desarrollo del Proyecto BIM.
- Sociabilizar los acuerdos y directrices del proyecto al Coordinador BIM, así como asistirlo en sus funciones.
- Controlar el entorno del proyecto BIM.
- Proporcionar las condiciones para el desarrollo del modelo, análisis, revisión, etc. a los involucrados con la ejecución del proyecto.
- Coordinar y articular con todos los miembros del ecosistema y entornos BIM.
- Dirigir y supervisar los procesos de obtención de metrados o cantidades de obra para la construcción y procura.

11.1.2. COORDINADOR BIM

El Coordinador BIM tendrá presencia en la etapa de diseño



- Ejecutar el Plan de Ejecución BIM y retroalimentarlo con el equipo interno de trabajo, este documento deberá ser actualizado a lo largo de la vida del Proyecto BIM.
- Dirigir y ejecutar los procesos necesarios de Compatibilización, Documentación y Extracción Metrados o Cantidades de Obra a partir de los Modelos BIM.
- Realizar los procesos de calidad internos necesarios para la validación del Modelo BIM en función a los objetivos y requerimientos del Proyecto establecidos en el PEB.
- Integrar el Modelo con aquellos Modelos de otras Especialidades del Proyecto para el proceso de Compatibilización.
- Realizar la detección y extracción de reportes de interferencias entre modelos de la misma especialidad y de otras especialidades y previo a las Reuniones de Coordinación BIM.
- Dirigir y ejecutar los procesos necesarios para la extracción de planimetría (2D) a partir de los Modelos BIM, de acuerdo a la estructura aprobada
- Otras Actividades Individuales que se puedan definir en el Plan de Ejecución BIM.
- Desarrollar el modelo BIM de las diferentes Especialidades del Proyecto para el proceso de Compatibilización



Juan Carlos Sanchez Lazo
 JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
 INGENIERO CIVIL
 CIP 62220



- Realizar el levantamiento de las observaciones acordadas en las Reuniones de Coordinación BIM.
- Realizar la extracción de planimetría (2D) a partir de los Modelos BIM.

11.2 ACTIVIDADES COLECTIVAS

Las Actividades Colectivas competen a todos los involucrados en la ejecución del Proyecto, entre ella se encuentran:

- Participar en la Reunión de Orientación de Inicio de Proyecto en donde se definirá los Alcances, Objetivos y Cronograma del Proyecto.
- Participar en la Reunión de Inducción BIM en donde se definirá la metodología para el correcto desarrollo integrado del Proyecto.
- Participar en las Reuniones de Coordinación Interdisciplinaria, de acuerdo al Cronograma establecido y aprobado en el PEB.
- Otras Actividades Colectivas que se puedan definir en el Plan de Ejecución BIM




 JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
 INGENIERO CIVIL
 CIP 62220

