ANEXO No.2

REQUERIMIENTOS Y ESPECIFICACIONES

Los diseños a elaborar por el contratista deben ser concebidos y presentados de manera integral, de forma que exista total concordancia y coherencia entre los distintos componentes.

El proyecto debe ser integral y garantizar la contratación, construcción y operación de la IPS. El contratista deberá garantizar que los diseños presentados sean suficientes y que permitan el desarrollo adecuado de los procesos posteriores.

Por lo anterior, todos los diseños y estudios técnicos deberán estar ajustados a la normatividad vigente, y a las buenas prácticas de diseño, las que serán propuestas por el contratista y avaladas por la interventoría, además, deben incorporar las normas de construcción y habilitación de infraestructura hospitalaria, así como el cumplimiento de las normas de NSR-10, RETIE y RETIE LAB, RAS, y el EOT o POT de cada municipio.

El área de los diseños finales de cada IPS no podrá superar el 10% del área definida en el PMA, y deberán incorporar la aplicación de un sistema sostenible que garantice la sustentabilidad y condiciones conservantes de la propia edificación y el entorno que le rodea, es decir, la adaptación al cambio climático, basados en los siguientes lineamientos:

1. Reducción de la demanda energética.
2. Utilización de recursos y energías naturales o alternativas.
3. Garantizar entornos saludables y respetuosos del medio ambiente.
4. Tener alta eficiencia de los equipos y sistemas de climatización.
5. Diseño de estrategias y programas de ahorro de energía.
6. Brindar condiciones de bienestar de los clientes internos y externos mediante incorporación de diseños bioclimáticos

El contratista deberá realizar visitas a los sitios donde se ejecutarán los proyectos y revisar y apropiarse de los estudios entregados de validación de la afectación, amenaza y riesgo, gestión predial, levantamiento topográfico y estudio de suelos, los cuales con el PMA, aprobado por el Ministerio de Salud y Protección Social, son el insumo para realizar los diseños.

El proyecto arquitectónico debe estar suscrito por un arquitecto con matricula profesional vigente, en el evento que los planos arquitectónicos incluyan los diseños sísmicos de los elementos no estructurales, éstos deben ser firmados, o rotulados, por un profesional facultado para este fin de acuerdo con la Ley 400 de 1997.

La responsabilidad de los diseños de los diferentes elementos que componen la edificación recae en los profesionales bajo cuya dirección se elaboran los diferentes diseños particulares. Se presume que el hecho de que un elemento figure en un plano o memoria de diseño, es porque se han tomado todas las medidas necesarias para cumplir el propósito del Reglamento y, por lo tanto, el profesional que firma o rotula el plano es el responsable del diseño correspondiente.

Se deberá incluir:

- Diseño constructivo mínimo que garantice el acceso peatonal y vehicular en condiciones de seguridad desde la vía existente hasta la IPS.
- Diseño urbanístico interno que garantice la vinculación de la edificación con el urbanismo externo o municipal.
  Debe incluir los movimientos de tierra mínimos necesarios, iluminación exterior y drenajes. No se incluye diseño de pavimentos ni de espacio público.
- Diseño del cerramiento del predio, independientemente de la no realización del diseño de espacios exteriores.
- Diseño estructural de todos los elementos externos al edificio y necesarios para el funcionamiento: muros de contención, tanques de aguas, construcciones independientes, etc.
- Diseño de la red eléctrica desde el punto fijo existente y disponible para el predio mediante certificado de la entidad competente, hasta el interior de la IPS, subestación y sistemas de apantallamiento.
- Diseño de plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas en los casos de ser necesarias por inexistencia de red de alcantarillado hasta el medio receptor o disposición final, o en los casos donde la autoridad ambiental lo exija.
- Diseño de planta de separación de residuos líquidos peligrosos para todos los casos, aun existiendo alcantarillado y su conexión con el sistema.
- Diseño de planta de potabilización de agua en los casos en que la fuente de agua no sea potable y su conexión con la fuente o red que provee el agua. Identificación de la fuente de agua.
- Las plantas podrán ser obtenidas en el mercado como equipos diseñados con sus especificaciones técnicas correspondientes.
- Diseño de sistema de recolección y aprovechamiento de aguas de lluvia en los casos que el análisis hidrometeorológico concluya que es viable su aprovechamiento o en el caso en que no exista disponibilidad de otra fuente de agua. En caso de no ser viable, puede proponerse el sistema como servicio auxiliar.
- Diseño de sistema de energías renovables para reducir la carga eléctrica de la IPS de la red pública, en caso que el análisis de las condiciones climáticas del sitio lo justifiquen.
- No se realizarán las especificaciones ni dimensionamiento de equipos de TV, audio, radio, CCTV, alarmas y control de acceso. El llamado de enfermería se incluirá sólo si es indispensable para la IPS por los servicios que presta. Se deberán diseñar las canalizaciones y alambrados para estas instalaciones.
- Las instalaciones de extinción de incendios y detectores de humo deben hacerse

completas.

- Diseño de señalización interna y externa, de acuerdo con la norma.
- Diseño de elementos protección y apoyo para personas con movilidad reducida, de acuerdo con la norma.
- En los casos en que existan demoliciones, éstas deben incluirse en el presupuesto. Las cantidades de demolición serán estimadas aunque no así el valor del metro cúbico de demolición de al menos, los siguientes tipos de construcción: estructuras de concreto armado, mampostería, aberturas y otros elementos, cimentaciones y estructuras metálicas.
- Identificación de botaderos y canteras de materiales registradas que se han considerado para la elaboración de los presupuestos.
- Plano que registre la coordinación técnica de las especialidades, el cual debe contemplar la implementación de recursos de representación que reflejen las medidas de coordinación adoptadas para la ejecución del proyecto.

Todos los planos, memorias, especificaciones técnicas, presupuestos, programación y todo documento que forme parte del proyecto deben ser presentados en un formato uniforme para cada una de las especialidades, que identifique al proyecto como un producto del contratista. Deberá existir un índice general de todo el proyecto, pudiendo haber además índices parciales por especialidad.

Para cada especialidad deben incluirse, además del índice (opcional por especialidad), memorias descriptivas que faciliten una rápida y completa comprensión del proyecto particular, con las bases de partida del diseño y cálculo adoptado. Deben ir acompañadas, en caso de requerirse, de esquemas y figuras aclaratorias que faciliten la comprensión del proyecto y de lo explicado.

Los planos ajustados deben ser presentados a escala mínima 1:125, en los casos que se requiera, deberá aumentarse la escala para una fácil comprensión en obra de los mismos. En los casos que los proyectos sean muy extendidos se deberá sectorizar la planta, sectorización que deberá ser la misma para todas las especialidades.

El proyecto final a entregar deberá incluir:

ÍTEM	**OBSERVACIÓN**
ÍNDICE GENERAL	Completo de todo el proyecto
ANTECEDENTES	Estudio de Amenazas y/o Riesgos, Estudio de Gestión Predial, Estudio de Suelos, Levantamiento Topográfico, PMA aprobado por el MSPS.
DISEÑO ARQUITECTÓNICO	Memoria descriptiva y Planos.
DISEÑO ESTRUCTURAL	Memoria descriptiva, Memoria de cálculos y Planos.
DISEÑO ELÉCTRICO Y TIC	Memoria descriptiva, Memoria de cálculos y Planos.

ÍTEM	OBSERVACIÓN
DISEÑO HIDRÁULICO, SANITARIO, GAS NATURAL E INCENDIOS	Memoria descriptiva, Memoria de cálculos y Planos.
DISEÑO DE GASES MEDICINALES, PARA LAS ÁREAS QUE POR NORMA SE REQUIERA	Memoria descriptiva, Memoria de cálculos y Planos.
DISEÑO DE VENTILACIÓN MECÁNICA, Y AIRE ACONDICIONADO, EN LAS ÁREAS QUE POR NORMA SE REQUIERA	Memoria descriptiva, Memoria de cálculos y Planos.
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	De cada una de las especialidades: Arquitectura, Estructura, Eléctrica y TIC, Hidráulica, Sanitaria, gas natural e incendios, Gases medicinales, para las áreas que por norma se requiera, y ventilación mecánica y Aire acondicionado, en las áreas que por norma se requiera, teniendo en cuenta el lineamiento del Fondo.
PRESUPUESTO	De cada una de las especialidades: Arquitectura, Estructura, Eléctrica y TIC, Hidráulica, Sanitaria, gas natural e incendios, Gases medicinales, para las áreas que por norma se requiera, y ventilación mecánica y Aire acondicionado, en las áreas que por norma se requiera, teniendo en cuenta el lineamiento del Fondo.
PROGRAMACIÓN DE OBRA	

Los índices y contenidos que se dan a continuación pueden verse ampliados y reducidos por las particularidades de cada IPS, previa aprobación de la interventoría.

1. ARQUITECTURA

1.1. Memoria descriptiva

Memoria en la que se describa el proyecto: localización, descripción básica del predio, descripción de los accesos, antecedentes (normativos y del medio físico), los criterios de diseño (espacio funcional, circulaciones, consideraciones constructivas y operativas), descripción del edificio (número de módulos, número de plantas, niveles de implantación, previsión de crecimiento, etc.), descripción de los espacios exteriores, iniciativas de sostenibilidad, las características singulares del proyecto, breve descripción de los materiales y acabados propuestos, etc.

Se deben incluir los criterios de diseño adoptados producto de los criterios de equipamiento médico y no médico considerados al momento del diseño.

1.2. Planos

Deben contener al menos los siguientes componentes:

- Implantación y cerramiento de obra (Plano que permita reconocer las actividades

preliminares de obra referidas a la ubicación de construcciones provisorias, campamento, vallados, cerramiento con los detalles que apliquen).

- Planta de movimientos de tierras y demoliciones (en su caso) incluyendo rectificación topográfica.
- Planta de fases de construcción (en su caso)
- Planta de localización y definición de espacios exteriores puede incluir además esquema funcional y zonificación por piso.
- Plantas generales por piso (amoblada).
- Planta de cubiertas.
- Plantas acotadas por piso.
- Replanteo estructural.
- Planta de espacios exteriores, el cual puede ser incluido en el plano de planta del primer piso. En el cual deber ir el cuadro de áreas y PMA del proyecto
- Fachadas exteriores.
- Fachadas interiores.
- Cortes generales.
- Cortes fachada.
- Rutas evacuación.
- Zonas especiales (Rayos X, sala de partos, central de esterilización).
- Cubierta.
- Acabados arquitectónicos, o en su defecto incluirlos en las plantas correspondientes (pisos, cielorrasos y muros).
- Muros.
- Cielos rasos.
- Pisos.
- Detalles arquitectónicos especiales: cubiertas, interiores o cualquier elemento adicional que requiera un detalle particular.
- Detalles generales.
- Detalles de puertas (códigos, detalles, cuadros).
- Detalles de ventanas (códigos, detalles, cuadros).
- Detalles de escaleras (plantas, alzados, cortes, barandas, escalones, etc.).
- Muebles (plantas códigos, detalles).
- Detalles de baños (plantas códigos, detalles).
- Planos de coordinación de redes, arquitectura y estructura y detalles aplicables (para resolución de conflictos). Incluye plantas y cortes en archivo en autocad. Estos planos podrán ser solamente los archivos de trabajo interno del consultor pero deben servir para demostrar la coordinación de todos los componentes.
- Planos de definición de los bordes de losa estructural (descontando acabados) con la ubicación de vacíos para equipos mecánicos (ascensores, montacargas, elevadores, enfriadores, chillers, condensadores, calentadores, Equipos Biomédicos, etc.), buitrones técnicos, pases, juntas de dilatación, derivas, cajas técnicas, etc., debidamente acotadas y referenciadas con los ejes estructurales.
- Todas las plantas arquitectónicas deben incluir e implementar el cumplimiento de los literales K.3.2.2.1 y K.3.2.2.2 sin que estos exima al contratista del cumplimiento general de la norma NSR-10.

2. ESTRUCTURAS

2.1. Memoria descriptiva

- Descripción del proyecto: localización, condiciones de diseño (zona sísmica, etc.), condiciones de cimentación, resumen de cargas, descripción del edificio, niveles estructurales y relación con niveles arquitectónicos, materiales a utilizar, sistema estructural, método de análisis estructural utilizado (software), etc.

- Se debe incluir los criterios de diseño adoptados producto de los criterios de equipamiento médico y no médico considerados al momento del diseño (peso, refuerzos, etc.).

- Información general de la estructura, cargas típicas.

- Normatividad de referencia: Todos estos diseños deben cumplir con las diferentes normas técnicas referentes a la Norma Técnica Sismo – Resistente NSR - 10 y los Decretos 926 de 2010, 92 del 17 de enero de 2011 y 340 de 2012 mediante los cuales se modifica parcialmente el Reglamento de Construcciones Sismo Resistentes NSR-10, o los demás que los modifiquen.

2.2. Memorias de cálculo

- Zona de amenaza sísmica y coeficientes de diseño: Zona de Amenaza sísmica, Coeficiente de Importancia.
- Requisitos generales de diseño: Coeficiente de Disipación de Energía R, Coeficiente de Capacidad de Disipación de Energía Básico, Irregularidad en planta y altura, Estudio de redundancia en el sistema sismo-resistente, Coeficiente de Disipación de energía de diseño.
- Métodos de análisis: Método de la Fuerza Horizontal Equivalente o Análisis modal.
- Análisis estructural.
- Combinaciones de carga.
- Espectro de diseño.
- Avalúos de carga.
- Isométrico modulo.
- Cimentación.
- Datos de entrada del módulo.
- Datos de salida del módulo.
- Fuerza horizontal equivalente del módulo.
- Derivas máximas del módulo.
- Diseño cimentación del módulo.
- Diseño columnas aéreas del módulo.
- Diseño de vigas aéreas del módulo.

- Diseño de viguetas del módulo.
- Diseño de correas cubierta del módulo.
- Diseño de escaleras y rampas.
- Diseño de foso de ascensor, en caso que aplique.
- Diseño de tanques de almacenamiento y todo elemento de las instalaciones.
- Diseño de cubiertas.
- Diseño de tanques de almacenamiento de aguas.
- Diseño de muros de contención.
- Diseño de edificaciones exteriores (casetas, garitas, etc.).
- Diseño de elementos no estructurales: Dinteles, columnetas, confinamiento de muros, etc.
- Diseño de estructuras metálicas.

2.3. Planos

- Planta cimentación.
- Planta ejes y columnas.
- Plantas placas y cubiertas.
- Refuerzos cimentación (Despieces).
- Refuerzos columnas (Despieces).
- Refuerzos placas y vigas (Despieces).
- Refuerzos cubiertas.
- Refuerzos otros elementos (Despieces): escaleras, fosos, muros, tanques, edificaciones exteriores.
- Detalles estructuras metálicas.
- Detalles constructivos.
- Detalles de elementos no estructurales: Dinteles, columnetas, confinamiento de muros, etc.
- Planos de detalles constructivos, planos de replanteo con ejes y profundidad, para este caso específico deberá aportar los diseños de estructura de pavimentos, contenciones, resanes y demás elementos urbanos que se requieran para cumplir con las evaluaciones y recomendaciones de los informes de Amenazas, Vulnerabilidad y Riesgo.

3. INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y TIC

Acorde a lo solicitado por el RETIE en el Capítulo 8, numeral 8.1, que incluye:

3.1. Memoria descriptiva

- Descripción del proyecto: Ubicación geográfica (Coordenadas), características generales de la instalación diseñada. Tipo de usuario, objetivo, alcance del diseño desde el punto físico (PF) hasta la instalación interior, fuentes de energía consideradas (renovable y no renovable), etc.

- Condiciones de disponibilidad de energía en el predio, bases adoptadas y solución técnica propuesta y mediciones en sitio realizadas.
- Se debe incluir los criterios de diseño adoptados producto de los criterios de equipamiento médico y no médico considerados al momento del diseño (cargas eléctricas, requerimientos específicos).
- Software utilizado para los cálculos.
- Normatividad de referencia: Anexo general a la resolución 18 0398 del 7 de abril de 2004 - Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas - RETIE, y sus resoluciones reglamentaros y modificatorios Nos. 180498 del 28 de abril de 2006, 181419 del 1 de noviembre de 2005, 180466 del 2 de abril de 2007, 180632 del 29 de abril de 2008, 181294 del 6 de agosto de 2008 y la 180195 del 12 de febrero de 2009; la Resolución 181331 de agosto 6 de 2009, y sus resoluciones reglamentarias y modificatorias Nos. 180265 del 19 de febrero de 2010, 180540 de marzo 30 de 2010, 181568 de septiembre 1 de, 182544 de diciembre 29 de 2010, 180173 de febrero 14 de 2011 y 91872 de diciembre 28 de 2012, y cumplimiento de la norma NTC 2050 “Código Eléctrico Colombiano”, las normas que las modifiquen o adicionen, así como las normas y reglamentaciones de empresas prestadoras de servicios de cada sitio.
- Aprobación de diseño por la entidad competente.

3.2. Memorias de cálculo

- Análisis de carga.
- Cálculo de transformadores.
- Análisis del nivel de tensión.
- Distancias de seguridad.
- Cálculos de regulación.
- Cálculos de pérdidas de energía.
- Análisis de cortocircuito y falla a tierra.
- Cálculo y coordinación de las protecciones.
- Cálculo económico de conductores con tablas de cableado.
- Cálculo de ductos (bandejas, tuberías, canalizaciones) con tablas de canalizaciones.
- Cálculo de sistemas de puesta a tierra. Para este cálculo se podrán realizar mediciones en sitio o diseñar bajo criterios con base al tipo de suelo existente.
- Análisis de protección contra descargas atmosféricas con diagramas de apantallamiento.
- Análisis de riesgos y medidas para mitigarlos.
- Cálculos de iluminación para cada una de las áreas del hospital en sistema LED
- Cuadros de rutas de ductos, canalizaciones y cableado.
- Cálculos de energías renovables.
- Dimensionamiento y cálculo de planta de emergencia (incluyendo el combustible).
- Anexos que se consideren necesarios.

3.3. Planos

- Plano de convenciones (puede estar integrado a los distintos planos).

- Plano de planta general con indicación de acometidas y obras exteriores.
- Diagrama unifilar con cuadro de cargas.
- Planos de la subestación con dimensiones constructivas, distribución de celdas, cárcamos, redes subterráneas y distancias de seguridad. Incluir los cortes en alzada requeridos para interpretación correcta.
- Diagramas unifilares de las acometidas parciales (detallar cada tablero).
- Plantas de iluminación (debe contener la iluminación en fachada y de emergencia).
- Planos de planta de tomacorrientes (regulados y normales en un mismo plano).
- Planos de planta de salidas de voz, datos, señalización, intercomunicación y llamadas de emergencia.
- Planos de alzada (cortes verticales que muestren rutas verticales de ductos).
- Planos con dimensiones físicas de celdas, gabinetes de baja tensión, tableros de distribución de cada uno de los tipos utilizados, tableros de control para bombas y motores industriales. (Debe ser acorde con lo definido en las otras especialidades).
- Planos del sistema de apantallamiento del edificio para protección contra descargas atmosféricas.
- Plano de diseño e instalación de planta de emergencia (con accesorios de almacenamiento y alimentación de combustible).
- Plano de diseño de sistema de energías renovables.
- Planos de detalle del sistema de puesta a tierra, enterramiento de electrodos, cajas de inspección y colas de salida para conexión de equipos.
- Planos de detalle de montaje donde se muestren cortes de bandejas, distribución de ductos en sitios críticos, detalle de la puerta de la subestación, fijación de elementos como tuberías, ductos y luminarias, alturas de montaje de tomas, interruptores, luminarias y otras salidas.
- Arquitectura del sistema de trasmisión de datos propuesto.
- Detalles de montaje de las celdas de media tensión y del transformador en la subestación (anclajes, puesta a tierra, fijación de conductores, etc.).
- Esquemas de conexión de elementos especiales (interruptores conmutables, sensores luminosos, arrancadores de motores, UPS, conexión de transformadores de aislamiento, etc.) en caso de requerirse.

4. HIDROSANITARIA, GAS NATURAL E INCENDIO

4.1. Memoria descriptiva

- Contexto, condiciones locales, supuestos adoptados, definiciones aplicables.
- Descripción genérica de los sistemas: Deben describirse tanto las redes de acometida y conexión como interiores, las plantas de tratamiento necesarias, los sistemas de abastecimiento de aguas de lluvias (si aplica), sistemas de bombeo, y sistemas de gas natural (si aplica) y de incendio.
- Se deben incluir los criterios de diseño adoptados producto de los criterios de equipamiento médico y no médico considerados al momento del diseño (puntos de agua, consumo de equipos, etc.)

- Software utilizado para los cálculos (para incendios).
- Normatividad de referencia: NTC 1500 (código colombiano de fontanería), y RAS 2000 (Reglamento del sector del agua potable y saneamiento básico) reglamentada por la Resolución 1096 de 2000 y modificada por las Resoluciones 424 de 2001, 668 de 2003, 1447 y 1459 de 2005, 2320 de 2009, redes gases y las normas y reglamentaciones de empresas prestadoras de servicios de cada sitio, asimismo para cumplimiento de los diseños de redes contraincendio la NSR-10 y la NTC 1669 (código de redes de incendios) y las normas de referencia NFPA-13, NFPA-20, y las demás que las adiciones o modifiquen.

4.2. Memorias de cálculo

4.2.1. Red Hidráulica – Suministros

- Parámetros de diseño: Presiones residuales, materiales a usar, dotaciones, método de diseño, velocidades, conexión, ablandador de agua, etc.
- Cálculo de ruta crítica: Análisis de pérdidas, diferencia de alturas, acumulación de caudales, etc.
- Cálculo del volumen de reserva: Dimensionamiento tanque, nivel de llenado, reboses, cárcamo, etc.
- Cálculo de acometida y medidor.
- Selección equipos bombeos: Dimensionamiento, punto de operación, parámetros eléctricos, sistema de control variador de velocidad, etc.
- Cálculo de tanque hidroacumulador.
- Cálculo del N.P.S.H. disponible y requerido.
- Tablas de cálculo.
- Planta de potabilización: Si aplica: calidad del agua de acueducto, dimensionamiento, etc.
- Sistema de filtrado y cloración: Si aplica en caso de aprovechamiento de agua de lluvia.
- Sistema de agua caliente: Para las áreas asistenciales que se definan.

4.2.2. Red Sanitaria

- Parámetros de diseño: Caudales de retorno, materiales a usar, servicios patógenos, método de diseño, velocidades, puntos de entrega/conexión, cotas, etc.
- Red desfavorable: Tabla de cálculo por red ordinaria y redes especiales.
- Trampa de grasas: Dimensionamiento, memoria de funcionamiento, etc.
- Dimensionamiento foso eyector (Si aplica).
- Equipos eyectores (Si aplica).
- Cálculo de la línea de presión - descarga eyectores (Si aplica).
- Emisario de conexión a alcantarillado: diámetro, pendiente, material, longitud, fuerza tractiva, cotas, elementos auxiliares (pozos de registro…), etc. en caso en que el alcantarillado pase por frente al lote o exista la seguridad de que el municipio

construirá la red en el corto plazo. De lo contrario, el consultor podrá diseñar un sistema alternativo hasta su disposición final.
- Caja de aforos: Dimensionamiento, memoria de funcionamiento, etc.
- Tratamiento de aguas residuales y/o patógenas: Dimensionamiento PTAR/Sistema propuesto (pozo séptico, campo infiltración, etc.)
- Tablas de cálculo.

4.2.3. Red pluvial

- Parámetros de diseño.
- Cubiertas y áreas aferentes.
- Cálculo de caudales: Justificación del dato empleado para la obtención de los caudales utilizados en el dimensionamiento de la red (curva IDF existente o a partir de datos de lluvia, etc.).
- Cálculo de canales: Canales, sección trasversal, pendiente, material.
- Tablas de cálculo: Bajantes, colectores, etc.
- Aprovechamiento: Desarenador, tanque almacenamiento: dimensionamiento, etc.
- Drenajes superficiales de aguas provenientes del edificio.
- Descarga a entrega final: A colector agua de lluvias, a calzada, a corrientes de agua según caso. Incluye dimensionamiento, diseño, etc.
- Red de filtros perimetrales.

4.2.4. Red Incendios

- Parámetros de diseño: Clasificación de riesgo, área de diseño, altura de cielos rasos, materiales, etc.
- Componentes del sistema: Rociadores, gabinetes, siamesas, tanques, estaciones de control, etc.
- Ruta crítica - área de diseño.
- Modelación hidráulica: Parámetros de entrada, descripción del software, resultados de caudales y presiones, etc.
- Cálculo del volumen de reserva: Dimensionamiento tanque, nivel de llenado, reboses, cárcamo, etc.
- Equipo de bombeo principal: Dimensionamiento, punto de operación, parámetros eléctricos, etc.
- Equipo de bombeo jockey: Dimensionamiento, punto de operación, parámetros eléctricos, etc.
- Cálculo de soportes: Soportes antisísmicos.

4.2.5. Gas Natural (si aplica)

- Parámetros de diseño: Inventario de gasodomésticos y equipos que utilizan gas natural, total de potencia instalada, cálculo de consumo, etc.
- Materiales a utilizar y rutas ventiladas.

- Cálculo de los volúmenes de ventilación por recinto y requerimiento de rejillas a exteriores.
- Selección de presión de operación y pérdidas acumuladas.
- En caso de no existir red de gas natural en el municipio, el diseño de la IPS no podrá contener elementos que requieran ese suministro y se deberá considerar otra fuente de energía.

4.3. Planos

4.3.1. Red hidráulica – suministro

- Planta general: Plano de localización sobre topografía y límites del lote, red exterior, acometida, tanques: En planta. No detalle de tanque.
- Planta por piso: Una plano planta en escala legible: en caso de ser necesario, incluir esquema de sectorización.
- Isométrico al menos de ruta crítica: Incluye numeración expuesta en tabla de cálculo.
- Isométrico de redes por recinto: Corresponde a un detalle por cuarto en donde se ubiquen servicios que indique en isométrico el recorrido de las redes desde la entrada, pasando por la válvula de corte y hasta los respectivos puntos hidráulicos.
- Sistema de calefacción (agua caliente): Planta y detalles equipos seleccionados, bombas y redes de recirculación, válvulas, tanque de acumulación, aislamiento, etc.
- Tanque y cuarto de bombas: Isométrico, planta, alzados, detalles (niples, reboses, ventanas de acceso, etc.), redes, válvulas, aditamentos, controles al interior del cuarto.
- Tanque y cuarto de bombas - diseño geométrico.
- Detalles conexión aparatos: Lavamanos, sanitarios, lavaplatos, duchas, válvulas de control, etc.
- Acometidas y medidores: Detalles, localización georeferenciada, etc.
- Sistema de Potabilización: Si aplica: localización, planta y detalles equipos seleccionados, niveles de instalación, estructuras requeridas, etc.

4.3.2. Red sanitaria

- Planta general: Planta general y detalles de conexiones (perfil con cotas, cimentación, tuberías, etc.)
- Sistema de filtro en cimentación: Planta, detalles.
- Planta por piso: Un plano planta en escala legible: en caso de ser necesario, incluir esquema de sectorización.
- Esquema vertical de redes: Detalle de bajantes e interconexión con redes de ventilación.
- Detalles conexión aparatos.
- Estructuras de inspección: Geometría, cotas, detalles, etc.
- Sistema de tratamiento: Geometría, planta, cortes, etc.
- Caja de aforos: Geometría, planta, cortes, etc.

- Trampas de grasas: Geometría, planta, cortes, etc.
- Estructuras complementarias: trampa para roedores, válvulas antireflujo: Geometría, planta, cortes, diseño estructural, etc.

4.3.3. Red pluvial

- Planta general: Plano de localización, red exterior, conexiones finales.
- Planta cubierta: Incluye áreas aferentes, pendientes y canales.
- Planta por piso: Un plano planta en escala legible: en caso de ser necesario, incluir esquema de sectorización.
- Estructuras de inspección: Localización, geometría, cotas, detalles, etc.
- Sistema de tratamiento (si aplica): Geometría, planta, cortes, etc.
- Estructuras complementarias: Trampa para roedores, válvulas antireflujo, trampa de olores: Geometría, planta, cortes, etc.
- Detalles: Tragantes, conexiones, etc.

4.3.4. Red de incendios

- Planta por piso: Un plano planta en escala legible: en caso de ser necesario, incluir esquema de sectorización.
- Esquema vertical de redes.
- Tanque y cuarto de bombas: Isométrico, planta, alzados, detalles (niples, reboses, ventanas de acceso, etc.), redes, válvulas, aditamentos, controles al interior del cuarto.
- Tanque y cuarto de bombas - diseño estructural.
- Detalles: Rociadores, gabinetes, siamesas, soportes, válvulas, estaciones de control y drenaje, etc.

4.3.5. Gas Natural (si aplica)

- Planta general: Plano de localización sobre topografía y límites del lote, red exterior, acometida.
- Planta por piso: Un plano por planta en escala legible: en caso de ser necesario, incluir esquema de sectorización.
- Isométrico al menos de ruta crítica indicando longitud de cada tramo: Incluye numeración expuesta en tabla de cálculo.
- Detalles conexión equipos y gasodomésticos.
- Acometidas, estación de regulación y medidores: Detalles, localización georeferenciada, etc.
- Plano de detalles, rejillas de ventilación, ductos ventilados, sistema de ventilación para calderines.

5. VENTILACIÓN MECÁNICA Y AIRE ACONDICIONADO

5.1. Memoria descriptiva

- Descripción general del proyecto: Objeto y descripción general, relación de equipos a instalar con sus características básicas, etc.
- Bases del diseño: Condiciones ambientales existentes y condiciones buscadas, de acuerdo con el lineamiento del Fondo.
- Descripción del análisis y justificación de la ventilación natural en los ambientes que no se instala ventilación mecánica. Debe incluir el análisis técnico y científico que permita sustentar las decisiones de proyecto adoptadas y garantice la adecuada renovación de aire de los ambientes.
- Condiciones previas de instalación: condiciones deben darse para asegurar la correcta instalación, puesta en marcha y operación de los equipos.
- Software utilizado para los cálculos.
- Normatividad de referencia: ANSI/ASHRAE 90.2 de 2007 en lo que aplique para recintos no críticos y ANSI/ASHRAE 170 de 2008 referente a las requerimientos para sistema de ventilación para servicios de salud, las Resoluciones 2003 de 2014 por el cual definen los procedimientos y condiciones que deben cumplir los Prestadores de Servicios de Salud y 4445 de 1996 referente a las condiciones sanitarias que deben cumplir los establecimientos hospitalarios, o las que las modifiquen, NFPA 99 de 2005 estándar para servicios de salud y estándares OSHA para ventilación y aire acondicionado para servicios de salud y lineamientos del Fondo.

5.2. Memorias de cálculo

- Cargas térmicas.
- Extracciones mecánicas.
- Ductos.
- Sistema eléctrico y de control.
- Simulaciones (aspectos bioclimáticos): Simulaciones por elementos finitos (en caso de que aplique).
- Tuberías de refrigeración.

5.3. Planos

- Arquitectónico con cargas térmicas del proyecto: Por planta; plano en planta.
- Arquitectónico con presurización de áreas: Por planta; se recomienda plano en planta aunque se puede sustituir por cuadro de presiones a incluir en Memoria.
- Suministro y retorno de aire (equipos, ductos, difusores y rejillas): Planta por piso: Un plano planta en escala legible: en caso de ser necesario, incluir esquema de sectorización.
- Sistema eléctrico: Diagrama unifilar.
- Sistema de extracción y tubería de refrigeración (equipos, ductos, difusores y rejillas):

Por planta; plano en planta.
- Planta cubiertas y ubicación equipos.
- Plano de cortes: Por los puntos críticos de los ductos, para verificar sus dimensiones, cruces y disponibilidad del cielo raso.
- Detalles: Equipos, elementos de anclaje, soportería y montaje de equipos, ductos y tuberías.
- Planos Técnicos Mecánicos Adicionales: Se deberán entregar planos de distribución, redes de cobre para compresores y aislamiento para equipos de aire comprimido de odontología, distribución y control de temperatura de exostos y escapes de plantas, motores y equipos con sus memorias de cálculo firmados con matrícula y cédula del ingeniero diseñador.

6. GASES MEDICINALES

6.1. Memoria descriptiva

- Descripción general del proyecto: Objeto y descripción general, relación de equipos a instalar con sus características básicas, teniendo en cuenta que se plantean sistemas descentralizados exclusivamente en las áreas asistenciales que se requieran.

- Bases del diseño: Demandas previstas.

- Software utilizado para los cálculos.

- Normatividad de referencia: Normas técnicas para la instalación de tuberías para gases comprimidos y para la evacuación de gases anestésicos, NTC 5318 y 5319, las Resoluciones 4445 de 2006 en lo que aplique a gas medicinal, 1439 de 2002, 1672 de 2004, 3183 de 2007 por el cual se adopta el manual de buenas Prácticas de Manufactura de los Gases medicinales, 4410 de 2009 por el cual se expide el Reglamento Técnico que contiene el manual de BPM de los gases medicinales y 2003 de 2014 por el cual definen los procedimientos y condiciones que deben cumplir los Prestadores de Servicios de Salud, o las que las modifiquen, NFPA 99 – National Fire Protection Association (Para Alarmas, Manifolds Automáticos, columnas, Estaciones de Emergencia), ISO10083 (National Standar Oxygen Concentrators for Use whith Medical Gas Pipeline System) de 1992, el Informe número 32 de la Organización Mundial de la Salud (OMS), ISO 7396 para redes de gases Medicinales; CAN/CSA-Z305.1-92 Consumos de áreas de servicio Hospitalario, y las demás normas que las adicionen o modifiquen.

6.2. Memorias de cálculo

- Demanda de cada gas: Oxígeno y aire medicinal, en los casos que aplique.
- Cálculo y dimensionamiento de las redes de cada gas.
- Cálculo de la potencia de los equipos.

- Sistema eléctrico.
- Cálculo de manifolds según frecuencia de abastecimiento.
- Cálculo de compresor y red de aire para odontología.

6.3. Planos

- Planta por piso: Un plano planta en escala legible: en caso de ser necesario, incluir esquema de sectorización.
- Central de gases por sector.
- Detalle de Bomba de vacío, en caso que aplique.
- Diagrama unifilar.
- Plano de cortes.
- Detalles generales.

7. PRESUPUESTOS, CANTIDADES Y COTIZACIONES

El presupuesto se presentará en un único archivo Excel con las siguientes pestañas:

- Resumen de presupuesto: La primera pestaña del Excel de presupuesto corresponderá al Resumen de Presupuestos donde se listarán todos los capítulos y el valor de cada uno de ellos.
- Presupuesto detallado por rubro (una pestaña por rubro: arquitectura y obra civil, instalaciones hidrosanitarias, gas natural e incendios, instalaciones eléctricas y TIC, instalaciones de ventilación mecánica y aire acondicionado, instalaciones de gases medicinales, limpieza final de obra)

La estructura de los presupuestos de cada rubro será:

- Capítulo
- Sub capítulos
- Ítems
- Análisis de Precios Unitarios (APU) por rubro

Cada ítem del presupuesto detallado debe tener un APU y estará estructurado de la siguiente forma:

- Materiales
- Equipos
- Mano de Obra
  Debe haber una única pestaña e identificar los tipos de cuadrilla que utiliza cada especialidad.

- Transporte
- Insumos (pestaña única)

Los insumos no pueden estar repetidos en ninguna de las especialidades y estarán incluidos en una sola pestaña de insumos. Se puede adicionar una nueva pestaña de insumos indicando la especialidad a la que corresponde, siempre y cuando estos insumos sean exclusivos de cada especialidad. No puede existir diferencia en los valores de los insumos que son comunes para todas las especialidades.

- Administración, Imprevistos y Utilidades (AIU)
  Un único AIU para todo el presupuesto. No debe existir un AIU por cada especialidad. El AIU no puede superar el 30% del presupuesto, incluido el IVA. En caso que el AIU supere el 30% debe tener una justificación aceptable por la Interventoría y el Fondo Adaptación.

  Debe existir una pestaña donde se presenta el análisis realizado de administración, incluyendo las instalaciones provisionales de obra (eléctricas, hidráulicas, campamento de obra, bodega de materiales y baterías de baños).

  En imprevistos se aplicará un porcentaje de 3% al 5% de acuerdo al análisis del lugar donde se desarrolla la obra.

  La utilidad se establece en 5% aplicándose a todos los proyectos.

- Cantidades (por rubro)
  Incluye memorias de cantidades como soporte.

Algunos de estos componentes pueden estar en archivos Excel independientes, pero deberán estar correctamente relacionados entre sí para que pueda ser efectiva y segura la actualización de los valores.

Para la revisión de las cantidades se debe entregar la documentación en archivos dwg.

Las cotizaciones de materiales, equipos, mano de obra y transporte deberán tener fecha posterior al 01/01/2017. En caso de que el contratista tenga cotizaciones con fechas anteriores, éstas deben ser recotizadas. Las cotizaciones deben ser de todas las especialidades.

El presupuesto total no debe superar el promedio de $3 millones por metro cuadrado, en caso que el valor del presupuesto total supere el promedio establecido, se deberán revisar las especificaciones y cantidades de obra.

8. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

Debe existir una especificación por cada ítem del presupuesto, y estas dos deben tener la numeración en concordancia con el APU. Puede existir una especificación técnica para varios ítems pero deberá indicar los ítem a los cuales se hace referencia.

Los formatos de especificaciones técnicas debe ser único para la todas las especialidades.

La información de la especificación técnica, además de estar identificada con la numeración que le corresponde se estructurará de la siguiente manera:

- Descripción
- Actividades previas
- Procedimiento y ejecución
- Ensayos a realizar (listar los ensayos y bajo que norma están)
- Tolerancia por aceptación
- Materiales (serán los mismos del APUs)
- Equipo (iguales al APUs)
- Equipos (herramienta menor)
- Medida y Forma de Pago
- Conformidad
- Anexos

Los APUs anidados (por ejemplo, concreto), tendrá su propia Especificación Técnica.

9. PROGRAMACIÓN DE OBRA

Debe ser presentada en Microsoft Project.

Se presentará sólo por capítulos de presupuesto, con numeración única y consecutiva correspondiente con la asignada en el resumen de presupuesto para la etapa de construcción.

10. TRÁMITES DE PERMISOS Y LICENCIAS

Como soporte a los documentos y diseños anteriormente mencionados se deberá aportar la siguiente documentación técnica:

10.1. PERMISO O LICENCIA AMBIENTAL expedido por la respectiva autoridad ambiental (ocupaciones de cauce, concesión de aguas superficiales o subterráneas, permiso de vertimientos, aprovechamiento forestal de árboles aislados). En caso de no requerirse, se debe adjuntar certificación de la autoridad ambiental competente expresando tal situación.

10.2. LICENCIA DE URBANISMO Y CONSTRUCCIÓN expedida por el respectivo despacho de Planeación del municipio donde queden licenciadas y aprobadas las obras diseñadas, adicionalmente se requiere una copia idéntica al original de los planos sellados anexos a la licencia con firmas y sellos del respetivo Funcionario de

la Secretaria de Planeación.

10.3. APROBACIÓN DE DISEÑO DE LA RED ELÉCTRICA: Expedida por la entidad competente.