ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO: “CONSTRUCCIÓN BAJO MODALIDAD LLAVE EN MANO DEL HOSPITAL DE LA PAZ PARA LA ATENCIÓN INTEGRAL A VÍCTIMAS DE VIOLENCIA SEXUAL, SUS FAMILIAS Y SERVICIOS DE MEDIANA COMPLEJIDAD EN EL MUNICIPIO DE CUMARAL”

HOSPITAL UNIVERSITARIO SAN JUAN DE DIOS Y MATERNO INFANTIL

INTRODUCCIÓN 4
Normativa aplicable 5
A. COMPONENTE 1 ESTUDIOS Y DISEÑOS 10
Ítem 1. ESTUDIOS ARQUEOLÓGICOS DEL PREDIO 10
Ítem 2. ESTUDIO DE TOPOGRAFÍA 11
Ítem 3. Volumen I ESTUDIO DE SUELOS 15
Ítem 4. Volumen II ESTUDIO GEOTÉCNICO 19
Ítem 5. Volumen III ESTUDIO DE GEOLOGÍA 22
Ítem 6. Volumen IV. ESTUDIOS AMBIENTALES (INC ESTUDIO DE SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL Y PLAN DE ACCIÓN AMBIENTAL) 25
Ítem 7. Volumen V. ESTUDIOS Y DISEÑOS REDES DE SERVICIOS PÚBLICOS (ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO) 28
Ítem 8. Volumen VI. DISEÑO ARQUITECTÓNICO DEFINITIVO (INC DISEÑO DE CERRAMIENTO y APROPIACIÓN, AJUSTE SEGÚN LA NORMA Y COMPLEMENTACIÓN DE LOS DISEÑOS) 32
Ítem 9. Volumen VII DISEÑO URBANÍSTICO 35
Ítem 10. Volumen VIII DISEÑO DE PAISAJISMO 37
Ítem 11. Volumen IX. ESTUDIOS Y DISEÑOS ESTRUCTURALES Y DE ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES 38
Ítem 12. Volumen X. ESTUDIOS Y DISEÑOS HIDROSANITARIOS Y DE AGUAS LLUVIAS 43
Ítem 13. Volumen XI. ESTUDIOS Y DISEÑOS PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES (PTAR) 48
Ítem 14. Volumen XII. ESTUDIOS Y DISEÑOS ELÉCTRICOS E ILUMINACIÓN E INCORPORACION DE PANELES SOLARES 52
Ítem 15. Volumen XIII. ESTUDIOS Y DISEÑOS DE GASES MEDICINALES 58
Ítem 16. Volumen XIV. ESTUDIOS Y DISEÑOS MECÁNICOS, VENTILACIÓN Y AIRE ACONDICIONADO . 62
Ítem 17. Volumen XV. ESTUDIOS Y DISEÑOS DE REDES COMPLEMENTARIAS (CONECTIVIDAD) 67
Ítem 18. Volumen XVI. ESTUDIOS Y DISEÑOS DE RED CONTRAINCENDIO (INC. REDES DE EXTINCIÓN Y DETECCIÓN) 72
Ítem 19. Volumen XVII. ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA INSTALACIÓN DE GAS Y COMBUSTIBLES 77
Ítem 20. Volumen XVIII. ESTUDIO DE EQUIPAMIENTO BIOMEDICO 81
Ítem 21. Volumen XIX. DISEÑO Y CÁLCULO DE SISTEMAS DE CIRCULACIÓN VERTICAL 86

Ítem 22. Volumen XX. ESTUDIO Y DISEÑO DE SEGURIDAD HUMANA Y MOVILIDAD PARA LA DISCAPACIDAD 90
Ítem 23. Volumen XXI. DISEÑO DE SEÑALETICA 94
Ítem 24. Volumen XXII. ESTUDIO Y DISEÑO DE MANEJO DE RESIDUOS HOSPITALARIOS 99
Ítem 25. Volumen XXIII. ESTUDIO Y DISEÑO BIOCLIMÁTICO 103
Ítem 26. Volumen XXIV. ESTUDIO DE TRAZADO Y DISEÑO GEOMETRICO, SEGURIDAD Y SEÑALIZACIÓN VIAL DEL CARRIL DE DESACELERACIÓN 108
Ítem 27. Volumen XXV. ESTUDIO DE COMPONENTE SOCIAL 113
Ítem 28. Volumen XXVI. ESTUDIO DE ANÁLISIS Y GESTIÓN DEL RIESGO Y SOSTENIBILIDAD 117
Ítem 29. Volumen XXVII. ESTUDIO ESTIMACIÓN DE CANTIDADES DE OBRAS, COSTOS Y PRESUPUESTOS 121
Ítem 30. Volumen XXVIII. ESTUDIO DE EVALUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA DEL PROYECTO .. 126
Ítem 31. PLAN DE MANEJO SILVICULTURAL 131
Ítem 32. TRÁMITES, LICENCIAS Y PERMISOS 135
Ítem 33. INFORME FINAL EJECUTIVO DEL PROYECTO 140
Ítem 34. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS FASE III 145
Ítem 35. PROCESO CONSTRUCTIVO 150
Ítem 36. PROGRAMACIÓN DE OBRA Y FLUJO DE FONDOS 156
Ítem 37. COORDINACIÓN Y MODELADO BIM 160
Ítem 38. FORMULACIÓN DEL PROYECTO (Documento Técnico, Marco lógico, MGA Web) 165
PERSONAL MÍNIMO REQUERIDO PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS 170
B. Componente 2 Interventoría de Estudios y Diseños 176
Interventoría de Estudios y Diseños 176
PERSONAL MÍNIMO REQUERIDO PARA INTERVENTORÍA DE ESTUDIOS Y DISEÑOS 181
C. Compontente 3 Obra e Interventoría de Obra 183

INTRODUCCIÓN

El proyecto para la elaboración de estudios y diseños y construcción del Hospital de la Paz busca, desde una cohesión integral de todos los componentes, la materialización de la infraestructura hospitalaria, diseñada para transformar la realidad de las víctimas de violencia de género en Colombia.

El proyecto se va a desarrollar en el municipio de Cumaral, en el Departamento del Meta, en la dirección Lote 1, predio parte 2, Pichincha – ubicado en la vereda San Antonio. El lote cuenta con un área de aproximadamente 8 hectáreas, dentro del cual se implanta la edificación que cuenta con un área total de 24.215,54 M2 más 18.901,482 m2 de urbanismo.

El proyecto se fundamenta en una misión institucional clara: contribuir al restablecimiento de derechos y a la rehabilitación física y emocional de las víctimas, permitiendo su reintegración a la sociedad mediante el empoderamiento y el bienestar integral, bajo una filosofía de transparencia, calidad y seguridad.

El Hospital de la Paz, se proyecta como el referente nacional de una red de servicios integrada, reconocida por su capacidad resolutiva y multidisciplinaria en la reincorporación social de mujeres víctimas de violencia. Esta visión se materializa a través de la adaptación del Modelo Panzi, un estándar internacional que articula cuatro dimensiones inseparables de atención:

1. Atención Médica Especializada: Servicios clínicos integrales enfocados en la recuperación física y reproductiva.

2. Acompañamiento Psicosocial: Apoyo emocional especializado para el tratamiento del trauma y la rehabilitación individual y familiar.

3. Acceso a la Justicia: Facilitación del proceso de restablecimiento de derechos en un entorno seguro.

4. Reintegración Socioeconómica: Fomento del empoderamiento para una vida autónoma y digna.

Desde una perspectiva operativa, el hospital contará con una robusta capacidad instalada que incluye 31 consultorios, 125 camas de hospitalización, 6 salas de cirugía, 4 ambulancias y servicios de apoyo diagnóstico de alta complejidad. El portafolio de servicios ha sido diseñado para cubrir brechas críticas en el departamento del Meta y la región de la Orinoquía, ofreciendo especialidades que incluyen Ginecobstetricia, Psiquiatría, Oncología Clínica, Cirugía Oncológica, y cuidados intensivos (adultos, pediátricos y neonatales).

Este proyecto se ejecutará bajo la modalidad de contratación llave en mano, asegurando que los estudios, diseños y la construcción (en el lote de ocho hectáreas donado para tal fin) guarden

coherencia absoluta con el modelo funcional holístico. El Hospital de Paz no es solo una obra de infraestructura; es un dispositivo de justicia restaurativa y una medida de reparación permanente que materializa el compromiso del Estado con la dignidad de las víctimas de violencia sexual en el marco del conflicto armado.

El presente componente técnico corresponde a las especificaciones técnicas detalladas del proyecto ***"CONSTRUCCIÓN BAJO MODALIDAD LLAVE EN MANO DEL HOSPITAL DE LA PAZ PARA LA ATENCIÓN INTEGRAL A VÍCTIMAS DE VIOLENCIA SEXUAL, SUS FAMILIAS Y SERVICIOS DE MEDIANA COMPLEJIDAD EN EL MUNICIPIO DE CUMARAL"***, con el cual se definen las normas, exigencias, procedimientos y características de calidad que deben aplicarse durante la ejecución o el desarrollo del proyecto, garantizando de forma clara el alcance, la metodología y los entregables de cada estudio y diseño contemplado y su articulación con la construcción de las obras.

Para lo cual comprende tres componentes, a saber:

A. Componente 1 – Estudios y diseños (tiempo estimado 12 meses + 6 meses de trámites licencias y permisos)

B. Componente 2 – Interventoría de Estudios y Diseños (tiempo estimado 18 meses)

C. Componente 3 – Obra e Interventoría de Obra (tiempo estimado 36 meses)

A continuación, se presenta la normativa técnica aplicable para el desarrollo y aprobación del proyecto:

Se enumera a continuación la normativa aplicable que se deberá tener en cuenta para los estudios y diseños técnicos integrales y la construcción del proyecto en todas sus etapas, sin detrimento de aquella normatividad.

Normativa aplicable

- Resolución 485 de 2025, Resolución 1211 de 2025 y resolución 1519 de 2025: Requisitos técnicos para la viabilidad de proyectos de inversión en infraestructura hospitalaria.
- Resolución 3100 de 2019 (y actualizaciones): Define las condiciones de habilitación de servicios de salud.
- Resolución 1633 de 2025: Dicta las normas sanitarias para la infraestructura física en salud
- Resolución 119 de 2026: Norma reciente que adopta el Plan Nacional de Eliminación de Enfermedades. Es relevante para tu proyecto si el hospital contempla áreas de aislamiento o manejo de condiciones prioritarias de salud pública
- Resolución 181331 del 06 de agosto de 2009 "Por la cual se expide el Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público - RETILAP y se dictan otras disposiciones".

- Resolución 1511 de 2010 “Por la cual se establecen los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos de Bombillas y se adoptan otras disposiciones”.
- Resolución 1409 de julio 23 de 2012 “Por la cual se establece el Reglamento de Seguridad para protección contra caídas en trabajo en alturas”.
- Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas, Resoluciones No. 90708 de 30 de agosto de 2013 y 90907 de 2013 expedidas por el Ministerio de Minas y Energía (RETIE)
- Decreto 1082 de 2015, por medio del cual se expide el decreto único reglamentario del sector administrativo de planeación nacional"
- Decreto 1076 del 2015, por el cual compila el Decreto 4741 de 2005 – “Por la cual se reglamenta parcialmente la prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral”.
- Decreto 1077 de 2015, por el cual se reglamenta la prestación del servicio público de aseo, a las personas prestadoras de residuos aprovechables y no aprovechables, a los usuarios la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios, a la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico, a las entidades territoriales y demás entidades con funciones sobre este servicio.
- Resolución 472 de 2017 “Por la cual se reglamenta la gestión integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición - RCD y se dictan otras disposiciones”.
- Resolución 0330 de 2017 expedida por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio “Por la cual se adopta el Reglamento Técnico para el Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS y se derogan las resoluciones 1096 de 2000, 0424 de 2001, 0668 de 2003, 1459 de 2005, 1447 de 2005 y 2320 de 2009”
- Legislación ambiental municipal y Nacional.
- Legislación de seguridad industrial y de salud ocupacional.
- Normas NFPA – NEC y Código Nacional de Incendios.
- Código Eléctrico Nacional, norma técnica colombiana NTC 2050.
- NTC 6047 - que establece los criterios y los requisitos generales de accesibilidad y señalización al medio físico requerido en los espacios físicos de acceso al ciudadano.
- Reglamentación de manejo ambiental y recursos hídricos.
- LEY 55 DE 1993, Por medio de la cual se aprueba el "Convenio No. 170 y la Recomendación número 177 sobre la Seguridad en la Utilización de los Productos Químicos en el trabajo”, adoptados por la 77a. Reunión de la Conferencia General de la O.I.T., Ginebra, 1990.
- LEY 1672 DE 2013, Por la cual se establecen los lineamientos para la adopción de una política pública de gestión integral de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE), y se dictan otras disposiciones

- Resolución 2003 de 2014 del Ministerio de Salud y Protección Social, definen los procedimientos y condiciones que deben cumplir los Prestadores de. Servicios de Salud para habilitar los servicios
- Ley 388 de 1997 Ordenamiento Territorial.
- Decreto 190 de 2004 y demás normas que lo adicionen, modifiquen y/o complementen.
- Ley 400 de 1997 y demás normas que modifiquen, complementen y/o adicionen el Reglamento colombiano de Construcciones Sismo Resistentes
- Norma NSR-10 y sus decretos reglamentarios, complementarios y cualquier otra norma vigente que regule el diseño y construcción sismo resistente en Colombia.
- Ley 361 de 1997 congreso de Colombia integración social de las personas con limitación. Accesibilidad al medio físico y transporte. NTC. 4144, NTC. 4201, NTC. 4142, NTC. 4139, NTC. 4140, NTC. 4141, NTC. 4143, NTC. 4145, NTC. 4349, NTC. 4904, NTC. 4960.
- Ley 1618/13 – Disposiciones para Garantizar el Pleno Ejercicio de los Derechos de las Personas con Discapacidad.
- Legislación de Seguridad Industrial Salud Ocupacional. Análisis y aplicación de las normas de Construcción y Adecuación en Salud Ocupacional, según Resolución 2400 de 1979.
- Normas INVIAS para rellenos granulares y especificaciones de pavimentos.
- Tránsito (disposiciones vigentes para el impacto de tráfico, vehículos y maquinaria de obra).
- Normas de Salubridad (Ley 09 de 1979, NTC 920-1 de 1997, NTC 1500 de 1979, NTC 1674 de 1981, NTC 1700 de 1982).
- Normas Ambientales Ley 373 de 1997 Uso eficiente y racional del agua, Decreto 1753 de 1994, GTC 24 de 1989
- Decreto 1575 de 2007 por el cual se establece el Sistema para la Protección y Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano.
- Análisis y aplicación de normas ambientales, gestión ambiental y manejo de residuos.
- Reglamentación de manejo ambiental y recursos hídricos. Legislación ambiental Distrital, Departamental y Nacional.
- Emisiones atmosféricas, Decreto 948 de 1995 Min Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial Establece normas de prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire.
- Resolución 2413 de 1979 Ministerio de Trabajo y Seguridad Social por medio de la cual se establece el Reglamento de Higiene y seguridad en la construcción.
- Resolución 1409 de julio 23 de 2012, reglamento de seguridad de trabajo en alturas
- Resolución 627 de 2006 Ministerio de Medio Ambiente por la cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental.

- Reglamento técnico del sector de agua potable y saneamiento básico, RAS- 2000 (Resolución 1096 del 17 de noviembre de 2000, emanada del Ministerio de Desarrollo Económico de la República de Colombia) y Resolución 2320 de 2009 por la cual se modifica parcialmente la Resolución número 1096 de 2000 que adopta el Reglamento Técnico para el sector de Agua Potable y Saneamiento Básico RAS
- Código colombiano de fontanería NTC-1500.
- NORMAS AISC, AISI.
- Código para suministro y distribución de agua para extinción de incendios en edificaciones, NTC-1669.
- Código Eléctrico Nacional, norma ICONTEC 2050.
- Reglamento técnico vigente de instalaciones eléctricas Resolución No. 180398 de 7 de abril de 2004 expedida por el Ministerio de Minas y Energía (RETIE).
- Las normas vigentes de la empresa de energía encargada del suministro y control de la energía.
- Reglamento técnico de instalaciones eléctricas, RETIE y NTC 2050, Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público RETILAP
- Normas de las empresas locales de servicios públicos o con las que se proveerá los servicios.
- Legislación de tránsito vehicular y peatonal
- Normatividad vigente a nivel nacional para la movilización de maquinaria y equipo pesado expedido por la entidad competente según el tipo de obra, por la entidad competente.
- Norma NTC 2505 y demás Normas Técnicas de Gas Natural S.A. Esp.
- Recomendaciones NEHRP para evaluación de edificaciones existentes (boletín técnico No. 46 de A.I.S.)
- Estudio de microzonificación sísmica del lugar donde se desarrollará el proyecto.
- Resolución 716 de 2015 Por la cual se fija el procedimiento para el otorgamiento de los permisos para el uso, la ocupación y la intervención temporal de la Infraestructura Vial Carretera Concesionada y Férrea que se encuentra a cargo de la entidad.
- Resolución 1228 de 2008 por la cual se determinan las fajas mínimas de retiro obligatorio o áreas de exclusión, para las carreteras del sistema vial nacional, se crea el Sistema Integral Nacional de Información de Carreteras y se dictan otras disposiciones.
- Resolución 330 de 2017 Por la cual se adopta el Reglamento Técnico para el Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS) y se derogan las Resoluciones números 1096 de 2000, 0424 de 2001, 0668 de 2003, 1459 de 2005, 1447 de 2005 y 2320 de 2009.
- Resolución 799 de 2021 Por la cual se modifica la Resolución 0330 de 2017

- Resolución 631 de 2015 Por la cual se establecen los parámetros y los valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de aguas superficiales y a los sistemas de alcantarillado público y se dictan otras disposiciones
- NTC 2505 Última actualización "Instalaciones para suministro de gas combustible destinadas a usos residenciales y comerciales
- NTC 3631 Última actualización "Ventilaciones, de recintos interiores donde se instalarán artefactos que emplean gases combustibles para uso doméstico, comercial, institucional, hospitalario e industrial"
- NTC 3838 Última actualización "Gasoductos. Presiones de operación permisibles para el transporte, distribución, y suministro de gases combustibles"
- NTC 3833 Última actualización "Dimensionamiento, construcción, montaje y evaluación de los sistemas de evacuación de los productos de la combustión generados por los artefactos que funcionan con gas" y todas las demás aplicables y vigentes.
- Resolución 591 de 2024 Por la cual se adopta el Manual para la Gestión Integral de Residuos Generados en la Atención en Salud y Otras Actividades.
- Resolución 40773 de 2023 por la cual se expide el nuevo Reglamento Técnico de Instalaciones Térmicas - RETSIT.
- CREG 174 de 2021 COMISIÓN DE REGULACIÓN DE ENERGÍA Y GAS – CREG, Por la cual se regulan las actividades de autogeneración a pequeña escala y de generación distribuida en el Sistema Interconectado Nacional.
- NTC 3649.- Calderas. Controles y dispositivos de seguridad para las calderas de control de combustión automático.

Plan Nacional de Desarrollo 2022–2026

El proyecto se articula con el Plan Nacional de Desarrollo 2022–2026, el cual establece como prioridades: el fortalecimiento del sistema de salud y la implementación de políticas de paz y reparación

Política de víctimas del conflicto armado

El proyecto se enmarca en la política pública de víctimas, desarrollada a partir del Acuerdo Final de Paz y del Sistema Integral de Verdad, Justicia, Reparación y No Repetición.

Demás normas aplicables para los diferentes aspectos del Proyecto de acuerdo con las particularidades del diseño y construcción del mismo, determinadas por factores del entorno (localización del Proyecto) y su regulación específica.

A. COMPONENTE 1 ESTUDIOS Y DISEÑOS

Ítem 1. ESTUDIOS ARQUEOLÓGICOS DEL PREDIO

1. Objeto

Desarrollar el estudio arqueológico del predio donde se proyecta la infraestructura hospitalaria, con el fin de identificar, evaluar y articular con las entidades competentes la gestión de la posible presencia de bienes de interés arqueológico, garantizando el cumplimiento de la normativa vigente, la viabilidad del proyecto y la articulación con los demás estudios y diseños.

2. Alcance

Elaboración del documento técnico inicial donde se evalúa el potencial arqueológico del área mediante revisión documental, análisis geomorfológico y la radicación ante el ICANH. Realización de la prospección arqueológica para verificar la presencia de materiales arqueológicos en el lote de Cumaral. En caso de realizar hallazgos arqueológicos, se deberá elaborar el Plan de Manejo Arqueológico. Acompañamiento en trámites ante autoridad competente y articulación con estudios ambientales y licenciamiento.

3. Metodología

Fase 1: Revisión de Antecedentes a partir de la consulta de la base de datos de sitios arqueológicos reportados en la región del Meta y el piedemonte llanero y otras fuentes secundarias (ICANH, estudios previos, cartografía). Evaluación del potencial arqueológico del predio.
Fase 2: Prospección arqueológica: Implementación de una malla de pozos de sondeo (generalmente cada 10 o 20 metros según la sensibilidad del área) para cubrir la totalidad de la huella de intervención. Registro fotográfico y georreferenciado.
Fase 3: En caso de hallazgos, se realiza el plan de manejo arqueológico, el análisis cerámico, lítico u orgánico para determinar la filiación cultural y cronológica. Gestión directa ante el ICANH para la revisión del informe de prospección y la obtención de la resolución que autoriza el inicio de obras bajo monitoreo.
Fase 4: Validación interdisciplinaria, con el estudio ambiental, diseño urbanístico, movimiento de tierras.
Fase 5: Elaboración del informe arqueológico

4. Actividades

- Levantamiento de información

- Análisis técnico
- Modelación y diseño
- Coordinación interdisciplinaria
- Elaboración de documentos

5. Entregables

- Informe de Registro y Diagnóstico
- Informe Final de Prospección y Plan de Manejo Arqueológico
- Acto administrativo emitido por el ICANH que habilita el desarrollo del proyecto.
- Actas y registros fotográficos de las reuniones con la comunidad de Cumaral.
- Fichas de Registro de Sitios: (Si aplica) Ingreso de nuevos sitios al Registro Nacional de Sitios Arqueológicos

6. Forma de pago

Pago contra entrega y aprobación por interventoría.

Ítem 2. ESTUDIO DE TOPOGRAFÍA

1. Objeto

Desarrollar el levantamiento topográfico detallado del predio y su área de influencia, garantizando precisión geométrica, georreferenciación oficial y compatibilidad con los requerimientos de diseño hospitalario, asegurando la correcta articulación con los estudios y diseños del proyecto.

2. Alcance

Incluye todas las actividades necesarias para la obtención de información topográfica precisa, georreferenciada y validada, que sirva como base para el desarrollo de los diseños arquitectónicos, urbanísticos, estructurales, viales y de redes (acueducto, alcantarillado, energía).

Incluye:

- Materialización de puntos: Localizar en campo mojones que permitan el replanteo del proyecto en la etapa de estudios y diseños, mojones que deben localizarse en las plantas topográficas y en las plantas arquitectónicas generales.
- Levantamiento planimétrico y altimétrico del predio: Determinación de una cuadricula de nivelación georreferenciada y proyectada en planos.
- Amarre a sistema de referencia oficial (MAGNA-SIRGAS)

- Identificación de: Linderos, Accidentes geográficos, Construcciones existentes, Redes visibles
- Generación de curvas de nivel y puntos de nivel según se requiera.
- Modelo Digital del Terreno (MDT)
- Secciones Transversales
- Levantamiento de vías de acceso y entorno inmediato, levantamiento topográfico para implantación del carril de desaceleración.
- Levantamiento de redes de servicios públicos, acueducto, alcantarillado, redes eléctricas, PTAR.
- Levantamiento de todas las redes tanto de agua potable como de aguas servidas que afecten el predio, tuberías, cajas, pozos, válvulas, cañuelas, aliviaderos, sumideros, etc. del levantamiento de dichas redes se indicará en los planos: diámetros, pendientes, cotas claves, cotas del terreno, profundidades, sentidos de flujo, y estado actual de las redes o desagües que contenga el predio, además de la información topográfica que se requiera para los estudios, diseños y construcción de las redes de acueducto y alcantarillado.
- En relación con las redes eléctricas que afecten el proyecto, tanto aéreo como subterráneo, postes, tuberías, cajas, líneas de alta y media tensión, subestaciones, etc. Del levantamiento de dichas redes se indicará en los planos: diámetros, tipo de luminarias, tipo de material, cotas de las cajas, cotas del terreno, profundidades, tipo de cableado, materiales y estado actual de las redes.
- Apoyo topográfico a otros estudios (geotecnia, ambiental, vial, redes de servicios públicos (acueducto, alcantarillado, gas, eléctricos))
- Generación de base cartográfica para BIM.
- En las memorias correspondientes se deben anexar las carteras topográficas de campo, cálculos de coordenadas y poligonal y los certificados del IGAC, a los cuales se amarra el proyecto en caso de que apliquen. Se deben hacer los traslados, de las referencias geodésicas que permitirán asegurar el nivel de precisión de los trabajos ejecutados.

3. Metodología

Fase 1 – Recolección de información

- Recopilación de cartografía base (IGAC, EOT, etc.)
- Revisión de coordenadas oficiales del predio
- Identificación de puntos de control existentes

Fase 2 – Análisis técnico

- Definición de red de control geodésico
- Planeación de levantamiento (densidad de puntos)
- Selección de tecnología: Estación total, GNSS

Fase 3 – Desarrollo del estudio

- Implantación de puntos de control
- Levantamiento planimétrico y altimétrico
- Captura de detalles (vías, drenajes, edificaciones)
- Procesamiento de datos
- Generación de MDT y curvas de nivel

Fase 4 – Validación interdisciplinaria

- Verificación con: Diseño arquitectónico, Diseño estructural, Redes hidrosanitarias, PTAR, Redes Eléctricas, Redes de Gas y combustibles, Redes de gases medicinales, Diseño vial
- Ajustes por interferencias

Fase 5 – Entrega final

- Consolidación de planos, memorias, carteras, informes etc.
- Entrega de archivos digitales en formato DWG y archivos de superficie para Revit (Toposurface) para integración BIM

4. Actividades

- Revisión de información cartográfica existente
- Georreferenciación del predio (MAGNA-SIRGAS)
- Implantación de puntos de control topográfico
- Levantamiento con estación total / GNSS
- Registro de: Linderos, Vías, Redes visibles, Elementos naturales
- Nivelación topográfica
- Generación de curvas de nivel (intervalo acorde al proyecto)
- Elaboración de Modelo Digital del Terreno (MDT)
- Procesamiento de datos en software especializado
- Generación de planos topográficos
- Validación de consistencia de información
- Coordinación con otras disciplinas
- Elaboración de informe técnico

5. Entregables

Documentales

- Informe técnico topográfico completo
- Memoria metodológica del levantamiento
- Especificaciones técnicas del levantamiento
- Memorias de cálculo de las poligonales abiertas y cerradas, de los perfiles, curvas de nivel.
- Registro de traslados, de las referencias geodésicas
- Registro de levantamientos con GPS
- Carteras topográficas
- Informe de control topográfico durante la ejecución del proyecto

Gráficos

- Plano topográfico general del predio
- Planos de detalle (escala adecuada para diseño hospitalario)
- Curvas de nivel (equidistancia definida, típicamente 0.5 m o 1.0 m)
- Plano de linderos
- Plano de localización y amarre geodésico
- Levantamientos topográfico planta y perfil
- Plano de levantamiento de redes de servicios públicos (acueducto, alcantarillado, gas, eléctricos)

Digitales

- Archivos DWG georreferenciados, de los levantamientos
- Modelo Digital del Terreno (MDT)
- Nube de puntos (si aplica)
- Archivos de superficie para Revit (Toposurface)
- Archivos compatibles con BIM
- Base de datos de puntos levantados

Otros

- Registro fotográfico del predio
- Coordenadas certificadas de puntos de control

6. Forma de pago

Pago contra entrega de productos y aprobación por interventoría, condicionado a:

- Validación de precisión topográfica
- Cumplimiento de sistema de referencia oficial
- Aprobación de planos y modelos digitales
- Compatibilidad con diseños del proyecto

Ítem 3. Volumen I ESTUDIO DE SUELOS

1. Objeto

Realizar el estudio de suelos del proyecto Hospital de Paz en el municipio de Cumaral, Meta, mediante la exploración, caracterización y determinación de las propiedades físicas y mecánicas del suelo, como insumo base para la elaboración del estudio geotécnico y el diseño estructural de la infraestructura hospitalaria y sus obras complementarias de tal manera que se defina el sistema de cimentación más adecuado, establezca los parámetros de diseño sismorresistente y prevea el comportamiento del terreno ante las cargas de la edificación y fenómenos naturales.

2. Alcance

El estudio de suelos comprende las actividades de exploración, muestreo y análisis del subsuelo necesarias para identificar las características del terreno en el área de implantación del proyecto, incluyendo la infraestructura hospitalaria (cuatro pilares funcionales) y las obras complementarias (PTAR, vías, redes y urbanismo).

Los estudios se desarrollarán tomando en cuenta la normatividad estipulada en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistentes NSR-10 (Ley 400 de 1997 y Decreto 926 del 19 de marzo de 2010 respectivamente), y toda aquella que para tal efecto regule su ejecución.

El Estudio de Mecánica de Suelos deberá contener la información gráfica y textual, así como un reporte fotográfico del proceso y resultados que arroje el estudio general.

Incluye:

- Revisión de información secundaria disponible.
- Reconocimiento del terreno.
- Definición del plan de exploración.
- Ejecución de exploraciones de campo (perforaciones y/o apiques), con una profundidad y número definidos por la NSR-10 según el área y número de pisos.
- Toma de muestras de suelo (alteradas e inalteradas).
- Ejecución de ensayos de campo (SPT u otros).

- Ensayos de laboratorio para caracterización del suelo.

Pruebas de campo y laboratorio: Las muestras seleccionadas deberán ser evaluadas mediante ensayos de comportamiento geomecánicas de clasificación y resistencia, acordes con el objeto del estudio. El trabajo de laboratorio deberá comprender como mínimo:

- Prueba de identificación y clasificación: Humedad natural, límites de Atterberg y peso específico de sólidos.
- Comprensión inconfinada
- Prueba de compresibilidad: Consolidación
- Evaluación del potencial expansivo, controlada y libre, en caso de que se detecten suelos expansivos.

Lo anterior para determinar las propiedades mecánicas de los suelos (resistencia, compresibilidad, etc.), las propiedades de los materiales que componen los estratos del subsuelo, la capacidad de carga del terreno y los probables asentamientos permisibles de la cimentación de las estructuras, y establecer la profundidad de las aguas freáticas.

- Caracterización Sísmica.
- Identificación del perfil estratigráfico.
- Determinación preliminar de parámetros físicos y mecánicos.
- Identificación del nivel freático (si aplica).

3. Metodología

Fase 1: Recolección de información

- Consulta de cartografía geológica y geomorfológica.
- Reconocimiento de campo.

Fase 2: Análisis técnico

- Definición del número y profundidad de exploraciones, que permita conocer el límite de la interacción subsuelo-estructura, con recuperación de muestras inalteradas de ser posible, o alteradas, de material para su posterior análisis en laboratorio, adicionalmente realizar la Prueba de Corte Directo para Pavimentos
- Programación de actividades de campo.
- Ejecución de perforaciones y apiques.
- Registro de información estratigráfica.
- Medición de nivel freático.

- Ejecución de ensayos SPT u otros ensayos in situ.

Fase 3: Desarrollo del estudio

- Toma de muestras representativas.
- Ensayos de laboratorio: granulometría, límites de Atterberg, contenido de humedad, peso unitario
- Clasificación preliminar del suelo.

Fase 4: Validación interdisciplinaria

- Verificación de cobertura de exploración respecto al proyecto.
- Articulación con topografía y localización de obras.
- Ajustes al plan de exploración si se requieren.

Fase 5: Entrega final

- Consolidación de resultados de campo y laboratorio.
- Organización de información técnica.
- Entrega para desarrollo del estudio geotécnico.
- Salidas gráficas
- Informe final que contenga: Descripción general de los trabajos, pruebas de campo y laboratorio desarrollados. Esquemas indicando claramente la localización de cada una de las perforaciones y apiques, descripción de las muestras extraídas, registro fotográfico y pruebas sobre cada una de ellas. Memorias de cálculo, diagnóstico de la situación actual, desde el punto de vista geotécnico. Análisis geotécnico (potencial expansivo, asentamiento esperado, etc.). Diseños requeridos y recomendaciones. Recomendaciones entorno a tipo de cimentación, niveles de cimentación y capacidad portante de suelos, nivel freático, coeficientes de presiones de tierras, K de subrasante para cimentaciones, procesos constructivos, entre otros.
- Registro fotográfico.
- Registro de perforación
- Soportes de análisis de laboratorio.

4. Actividades

- Revisión de información secundaria.
- Reconocimiento del terreno.
- Definición del plan de exploración.
- Localización de puntos de sondeo.

- Ejecución de perforaciones y/o apiques.
- Registro de estratigrafía.
- Ejecución de ensayos SPT u otros ensayos de campo.
- Toma de muestras de suelo.
- Transporte de muestras al laboratorio.
- Ejecución de ensayos de laboratorio.
- Clasificación del suelo.
- Identificación del nivel freático.
- Organización de resultados.
- Coordinación con otros componentes del proyecto.
- Elaboración del informe de resultados.

5. Entregables

- Informe del estudio de suelos, que incluya:
- descripción de actividades realizadas
- localización del proyecto
- plan de exploración ejecutado
- registros de perforaciones y apiques
- resultados de ensayos de campo
- resultados de laboratorio certificados
- perfiles estratigráficos
- clasificación de suelos
- Plano de localización de sondeos
- Perfiles estratigráficos
- Archivos digitales editables

6. Forma de pago

Pago contra entrega y aprobación por parte de la interventoría, previa verificación del cumplimiento de los alcances del estudio de suelos, la calidad de los ensayos realizados y la consistencia de la información generada, como insumo para el desarrollo del estudio geotécnico del proyecto.

Ítem 4. Volumen II ESTUDIO GEOTÉCNICO

1. Objeto

Desarrollar el estudio geotécnico del proyecto Hospital de Paz en el municipio de Cumaral, Meta, a partir de la interpretación técnica de los resultados del estudio de suelos, con el fin de definir las condiciones de cimentación, parámetros de diseño, comportamiento del terreno y recomendaciones constructivas para la infraestructura hospitalaria y sus obras complementarias, garantizando el cumplimiento de la normativa vigente y la articulación con el diseño estructural y demás especialidades.

2. Alcance

El estudio geotécnico comprende el análisis, interpretación y modelación del comportamiento del suelo, utilizando como insumo el estudio de suelos (Volumen I), con el propósito de establecer criterios técnicos para el diseño de cimentaciones y la ejecución de obras.

Incluye:

- Interpretación de perfiles estratigráficos.
- Definición del modelo geotécnico del terreno.
- Determinación de parámetros geomecánicos de diseño.
- Clasificación del suelo según normativa vigente (NSR-10 o la que aplique).
- Evaluación de capacidad portante.
- Análisis de asentamientos (inmediatos y diferidos).
- Evaluación del nivel freático y su influencia.
- Análisis de estabilidad de taludes (si aplica).
- Evaluación de riesgos geotécnicos: licuación (si aplica), expansividad, colapsabilidad
- Definición de alternativas de cimentación: superficiales (zapatas, losas), profundas (pilotes, micropilotes, si aplica)
- Recomendaciones para excavaciones y rellenos.
- Recomendaciones para manejo de aguas subterráneas.
- Recomendaciones específicas para: infraestructura hospitalaria, PTAR ,carril de desaceleración, redes de servicios públicos
- Zonificación geotécnica del predio (si aplica).
- Parámetros para diseño estructural.
- Recomendaciones constructivas.

3. Metodología

Fase 1: Recolección de información

- Revisión del estudio de suelos (Volumen I).
- Compilación de información geológica regional.
- Revisión de normativa aplicable (NSR-10 o vigente).
- Identificación de condiciones sísmicas del sitio.

Fase 2: Análisis técnico

- Validación de la información de campo y laboratorio.
- Definición de unidades geotécnicas.
- Selección de parámetros de diseño.
- Evaluación del comportamiento mecánico del suelo.

Fase 3: Desarrollo del estudio

- Modelación geotécnica del terreno.
- Cálculo de capacidad portante.
- Análisis de asentamientos.
- Evaluación de interacción suelo-estructura.
- Definición del tipo de cimentación recomendado.
- Evaluación de estabilidad de excavaciones.
- Análisis de riesgos geotécnicos.
- Definición de medidas de mitigación.

Fase 4: Validación interdisciplinaria

- Coordinación con diseño estructural.
- Articulación con diseño hidráulico (nivel freático).
- Coordinación con urbanismo y vías.
- Ajustes técnicos derivados de la integración del proyecto.

El análisis geotécnico debe comprender todos los análisis de suelos y diseños necesarios que permitan garantizar la estabilidad del proyecto. Para tal efecto se deben determinar los factores de resistencia y estabilidad de los suelos. Junto con los resultados del estudio de suelos, se suministrará la información necesaria para el desarrollo de los diseños técnicos.

Recomendaciones: Incluir las recomendaciones y conclusiones basadas en las investigaciones realizadas, que permitan el diseño estructural para el proyecto, de tal forma que se garantice un

comportamiento geotécnico adecuado en el tiempo, garantizando las mejores soluciones técnicas y económicas, protegiendo los predios y construcciones vecinas al proyecto, así como las estructuras y propiedades dentro de la zona a intervenir; y que garanticen el adecuado comportamiento del sistema y la estabilidad de la estructura proyectada.

Fase 5: Entrega final

- Consolidación del informe geotécnico.
- Validación técnica.
- Entrega a interventoría para revisión y aprobación.

4. Actividades

- Revisión e interpretación del estudio de suelos.
- Definición del modelo geotécnico.
- Determinación de parámetros geomecánicos.
- Clasificación del suelo.
- Cálculo de capacidad portante.
- Análisis de asentamientos.
- Evaluación del nivel freático.
- Evaluación de riesgos geotécnicos.
- Análisis de estabilidad de taludes (si aplica).
- Definición de alternativas de cimentación.
- Selección del sistema de cimentación óptimo.
- Recomendaciones para excavaciones.
- Recomendaciones para rellenos estructurales.
- Recomendaciones para manejo de aguas.
- Definición de parámetros para diseño estructural.
- Coordinación interdisciplinaria.
- Elaboración del informe geotécnico.

5. Entregables

- Informe geotécnico completo, que incluya: descripción del proyecto, marco normativo, interpretación del estudio de suelos, modelo geotécnico, parámetros de diseño, análisis de capacidad portante, análisis de asentamientos, evaluación de nivel freático, análisis de riesgos geotécnicos, alternativas de cimentación, recomendaciones de diseño y construcción, conclusiones y recomendaciones

- Memorias de cálculo geotécnico
- Perfiles geotécnicos interpretados
- Zonificación geotécnica del predio (si aplica)
- Recomendaciones para diseño estructural
- Especificaciones técnicas geotécnicas
- Archivos digitales editables

6. Forma de pago

Pago contra entrega y aprobación por parte de la interventoría, previa verificación del cumplimiento de los alcances técnicos, la consistencia de los análisis realizados, la coherencia con el estudio de suelos y la adecuada articulación con el diseño estructural y demás componentes del proyecto.

Ítem 5. Volumen III ESTUDIO DE GEOLOGÍA

1. Objeto

Desarrollar el estudio geológico del proyecto Hospital de Paz en el municipio de Cumaral, Meta, mediante la caracterización de las condiciones geológicas regionales y locales, con el fin de identificar unidades litológicas, estructuras geológicas, procesos geomorfológicos y amenazas naturales que puedan afectar la implantación, estabilidad y durabilidad de la infraestructura hospitalaria y sus obras complementarias, garantizando el cumplimiento de la normativa vigente y su articulación con los demás estudios del proyecto.

2. Alcance

El estudio de geología comprende el análisis de las condiciones geológicas del área del proyecto y su entorno, con un enfoque regional y local, orientado a la identificación de factores que puedan incidir en la estabilidad del terreno y en el comportamiento de la infraestructura.

Incluye:

- Revisión de información geológica regional y local.
- Análisis de cartografía geológica, geomorfológica y de amenazas.
- Identificación de unidades litológicas presentes.
- Caracterización de estructuras geológicas (fallas, fracturas, pliegues, si aplica).
- Evaluación de procesos geomorfológicos activos o potenciales.
- Identificación de amenazas naturales: movimientos en masa, erosión, inundaciones (en articulación con estudios hidrológicos), subsidencia (si aplica)

- Análisis de estabilidad del terreno a nivel general.
- Identificación de condicionantes geológicas para: implantación del proyecto, trazado de vías (carril de desaceleración), ubicación de PTAR, redes de servicios públicos
- Zonificación geológica del área de estudio (si aplica).
- Identificación de restricciones o condicionantes para el diseño geotécnico y estructural.

3. Metodología

Fase 1: Recolección de información

- Revisión de cartografía geológica oficial (escala regional y local).
- Consulta de estudios geológicos previos.
- Revisión de información del Servicio Geológico Colombiano.
- Análisis de imágenes satelitales y ortofotos.
- Reconocimiento preliminar del área.

Fase 2: Análisis técnico

- Identificación de unidades geológicas.
- Análisis geomorfológico del terreno.
- Identificación de estructuras geológicas relevantes.
- Evaluación de amenazas geológicas.
- Interpretación de condiciones regionales y locales.

Fase 3: Desarrollo del estudio

- Elaboración de mapa geológico local.
- Elaboración de mapa geomorfológico.
- Zonificación de amenazas geológicas.
- Identificación de zonas críticas o de restricción.
- Definición de condicionantes geológicas para el proyecto.

Fase 4: Validación interdisciplinaria

- Articulación con estudio de suelos y geotécnico.
- Coordinación con diseño urbanístico y vial.
- Articulación con estudios hidrológicos e hidráulicos.
- Ajustes técnicos según integración del proyecto.

Fase 5: Entrega final

- Consolidación del informe geológico.
- Validación técnica.
- Entrega a interventoría para revisión y aprobación.

4. Actividades

- Revisión de información geológica secundaria.
- Análisis de cartografía geológica y geomorfológica.
- Interpretación de imágenes satelitales.
- Reconocimiento de campo.
- Identificación de unidades litológicas.
- Identificación de estructuras geológicas.
- Evaluación de procesos geomorfológicos.
- Identificación de amenazas geológicas.
- Elaboración de mapas temáticos.
- Zonificación del área de estudio.
- Definición de condicionantes geológicas.
- Coordinación con otros estudios del proyecto.
- Elaboración del informe geológico.

5. Entregables

- Informe geológico completo, que incluya: descripción del proyecto, marco geológico regional y local, metodología aplicada, unidades geológicas identificadas, análisis geomorfológico, identificación de estructuras geológicas, evaluación de amenazas geológicas, zonificación del área, condicionantes para el proyecto, conclusiones y recomendaciones
- Mapa geológico del área de estudio
- Mapa geomorfológico
- Mapa de amenazas geológicas (si aplica)
- Plano de localización del proyecto en contexto geológico
- Registro de observaciones de campo
- Especificaciones técnicas asociadas
- Archivos digitales editables

6. Forma de pago

Pago contra entrega y aprobación por parte de la interventoría, previa verificación del cumplimiento de los alcances del estudio, la consistencia del análisis geológico, la calidad de la información

presentada y su adecuada articulación con los estudios de suelos, geotécnico y demás componentes del proyecto.

Ítem 6. Volumen IV. ESTUDIOS AMBIENTALES (INC ESTUDIO DE SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL Y PLAN DE ACCIÓN AMBIENTAL)

1. Objeto

Desarrollar los estudios ambientales del proyecto Hospital de Paz en el municipio de Cumaral, Meta, mediante la caracterización del medio físico, biótico y socioeconómico, la identificación y evaluación de impactos ambientales y la formulación de medidas de manejo, prevención, mitigación, corrección y compensación, incluyendo el estudio de sostenibilidad ambiental y el plan de acción ambiental, garantizando el cumplimiento de la normativa vigente y la articulación con los demás componentes del proyecto.

2. Alcance

El volumen de estudios ambientales comprende el análisis integral de las condiciones ambientales del área de influencia del proyecto, así como la formulación de estrategias de sostenibilidad y manejo ambiental aplicables a la infraestructura hospitalaria y sus obras complementarias (PTAR, vías, redes, sistema fotovoltaico).

Incluye:

- Revisión normativa ambiental aplicable.
- Definición del área de influencia del proyecto.
- Caracterización del medio: físico (aire, agua, suelo, clima), biótico (flora, fauna, ecosistemas), socioeconómico
- Identificación de restricciones ambientales.
- Identificación de permisos, concesiones y trámites requeridos: vertimientos (PTAR), aprovechamiento forestal
- Identificación y evaluación de impactos ambientales.
- Formulación del Plan de Manejo Ambiental (PMA).
- Desarrollo del Estudio de Sostenibilidad Ambiental, incluyendo: eficiencia energética, uso eficiente del agua, gestión de residuos, integración de energías renovables
- Formulación del Plan de Acción Ambiental, con medidas, responsables, cronograma y costos.
- Lineamientos para manejo ambiental en fase constructiva y operativa (nivel de diseño).

- Articulación con el diseño de PTAR, drenajes, urbanismo y sistema fotovoltaico.

3. Metodología

Fase 1: Recolección de información

- Revisión de normativa ambiental nacional, regional y local.
- Consulta de información secundaria (IDEAM, ANLA, corporaciones autónomas).
- Análisis de cartografía ambiental.
- Reconocimiento de campo.
- Identificación de áreas sensibles o protegidas.

Fase 2: Análisis técnico

- Definición del área de influencia directa e indirecta.
- Caracterización de los componentes ambiental: físico, biótico, socioeconómico
- Identificación de interacciones proyecto–medio ambiente.
- Identificación de impactos ambientales potenciales.

Fase 3: Desarrollo del estudio

- Evaluación de impactos ambientales (metodología matricial u otra).
- Jerarquización de impactos.
- Formulación del Plan de Manejo Ambiental (PMA): prevención, mitigación, corrección, compensación
- Desarrollo del Estudio de Sostenibilidad Ambiental: estrategias de eficiencia energética, uso de energías renovables (fotovoltaico), ahorro de agua, infraestructura sostenible
- Formulación del Plan de Acción Ambiental: actividades, responsables, cronograma, costos

Fase 4: Validación interdisciplinaria

- Articulación con diseño hidráulico (PTAR, drenajes).
- Coordinación con urbanismo y vías.
- Integración con diseño eléctrico (energía solar).
- Ajustes derivados de la coordinación del proyecto.

Fase 5: Entrega final

- Consolidación del informe ambiental.
- Validación técnica.
- Entrega a interventoría para revisión y aprobación.

4. Actividades

- Revisión de normativa ambiental aplicable.
- Identificación de permisos ambientales requeridos.
- Delimitación del área de influencia.
- Levantamiento de información ambiental en campo.
- Caracterización del medio físico, biótico y socioeconómico.
- Identificación de impactos ambientales.
- Evaluación de impactos.
- Formulación del Plan de Manejo Ambiental (PMA).
- Desarrollo del Estudio de Sostenibilidad Ambiental.
- Definición de estrategias de eficiencia energética.
- Evaluación de uso de energías renovables.
- Formulación del Plan de Acción Ambiental.
- Coordinación con otros diseños del proyecto.
- Elaboración del informe ambiental.

5. Entregables

- Informe de estudios ambientales, que incluya: descripción del proyecto, marco normativo, área de influencia, caracterización ambiental, identificación y evaluación de impactos, Plan de Manejo Ambiental (PMA), Estudio de Sostenibilidad Ambiental, Plan de Acción Ambiental, conclusiones y recomendaciones
- Matriz de identificación y evaluación de impactos
- Plan de Manejo Ambiental (PMA) detallado
- Plan de Acción Ambiental con cronograma y costos
- Mapas temáticos ambientales: uso del suelo, áreas sensibles, áreas de influencia
- Listado de permisos ambientales requeridos
- Especificaciones técnicas ambientales
- Archivos digitales editables

6. Forma de pago

Pago contra entrega y aprobación por parte de la interventoría, previa verificación del cumplimiento de los alcances del estudio ambiental, la calidad de la caracterización realizada, la coherencia del análisis de impactos y la adecuada formulación del Plan de Manejo Ambiental, el Estudio de Sostenibilidad y el Plan de Acción Ambiental, en articulación con los demás componentes del proyecto.

Ítem 7. Volumen V. ESTUDIOS Y DISEÑOS REDES DE SERVICIOS PÚBLICOS (ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO)

1. Objeto

Este estudio consiste en el desarrollo y proyección de los estudios y diseños de las redes de acueducto y alcantarillado, para el proyecto Hospital de Paz en el municipio de Cumaral, Meta con el fin de garantizar el suministro continuo, seguro y de calidad de agua potable, así como la adecuada recolección, conducción y disposición de aguas residuales y aguas lluvias, en el cumplimiento de la normativa vigente y en articulación con los demás componentes del proyecto, también identificar las intervenciones necesarias para la ejecución de las redes proyectadas para el complejo hospitalario, teniendo en cuenta los lineamientos establecidos por EDESA S.A. E.S.P, la ANI Resolución 716 de 2015, Resolución 1228 de 2008 FAJA DE RETIRO, COVIORIENTE, Resolución 330 de 2017, Resolución 799 de 2021, Resolución 631 de 2015, Resolución 716 de 2015. Código colombiano de fontanería NTC-1500, Norma sismorresistente NSR-10 o aquellas que la adicionen, modifiquen o sustituyan y teniendo en cuenta los estándares internacionales sobre la materia.

2. Alcance

Para el desarrollo de este estudio se harán los catastros de redes (acueducto, alcantarillado, gas, redes eléctricas, telecomunicación y las demás que se evidencien por los trayectos definidos para el trazado de redes expresas para el suministro de agua potable y descarga de aguas residuales del proyecto hospitalario (acueducto, alcantarillado) de acuerdo a la disponibilidad de servicios (puntos de conexión y descarga) definidos por la empresa de servicios públicos de acueducto y alcantarillado EDESA S.A. E.S.P, esto con el fin de establecer la ubicación y las características técnicas de las redes de matrices de suministro de agua potable y desagüe de aguas residuales, negras y/o lluvias, su material, diámetro, profundidad, pendientes y servidumbres, entre otros. De ser necesario, incluye el total de ensayos para determinar el estado de las redes, así como el informe de auscultación de redes sanitarias, mediante CCTV, limpieza de redes y necesidades relacionadas con las mismas.

Así mismo, se verificará con la empresa prestadora del servicio la disponibilidad de este, los requerimientos para la conexión a las redes matrices y la definición de los medidores.

El volumen comprende el análisis, diseño y dimensionamiento de los sistemas de abastecimiento de agua potable y de alcantarillado sanitario y pluvial externos al proyecto, incluyendo su integración con la PTAR y las redes existentes del municipio.

Incluye:

- Sistema de acueducto

  - Evaluación de disponibilidad de la fuente de abastecimiento (red existente o alternativa).
  - Análisis de capacidad y presión del sistema existente.
  - Diseño de conexión a red pública o sistema autónomo.
  - Diseño de almacenamiento (tanques elevados o subterráneos).
  - Diseño de sistema de bombeo (si aplica).
  - Estimación de demanda de agua hospitalaria (consumo continuo y crítico).
  - Análisis de redundancia y continuidad del servicio (criterio hospitalario).
- Sistema de alcantarillado sanitario
  - Diseño de redes de recolección de aguas residuales.
  - Dimensionamiento hidráulico.
  - Definición de pendientes y diámetros.
  - Diseño de cajas de inspección.
  - Diseño de conexión a PTAR del hospital y a la red existente.
  - Separación de aguas hospitalarias.
- Sistema de alcantarillado pluvial
  - Análisis hidrológico básico.
  - Diseño de drenaje superficial y subterráneo.
  - Diseño de redes pluviales.
  - Manejo de escorrentía y control de inundaciones.
  - Integración con urbanismo y vías.
- Integración con sistemas del proyecto
  - Articulación con diseño de PTAR.
  - Integración con urbanismo.
  - Coordinación con diseño arquitectónico.
  - Coordinación con diseño estructural.
  - Articulación con estudios ambientales.

3. Metodología

Fase 1: Recolección de información

- Revisión de normativa vigente.
- Consulta de redes existentes (empresa de servicios públicos).
- Levantamiento topográfico.
- Identificación de puntos de conexión.
- Revisión de disponibilidad de servicios

Acompañamiento al diseño arquitectónico: Definición de esquemas generales de suministro de agua de la red principal de acueducto y redes de alcantarillado. Dimensionamiento de los espacios requeridos para el proyecto como tanques de almacenamiento, recintos para los equipos de presión para suministro y evacuación de aguas residuales.

Fase 2: Análisis técnico

- Determinación de demanda de agua del hospital.
- Evaluación de oferta del sistema existente.
- Análisis de alternativas de abastecimiento.
- Definición de criterios de diseño hidráulico.
- Análisis de condiciones topográficas para drenaje.

Diseños de las redes de suministro y descarga: Las redes matrices proyectadas para la prestación de servicios de salud en lo referente a la topografía deberán cumplir mínimo con lo establecido en las Normas Técnicas Colombianas sobre Topografía, o las normas que lo adicionen, modifiquen o sustituyan, adicionalmente se deberá consultar el normograma establecido por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi. https://www.igac.gov.co/es/normograma

Fase 3: Desarrollo del estudio/diseño

- Modelación hidráulica de redes de acueducto.
- Diseño de redes de distribución.
- Diseño de almacenamiento.
- Diseño de redes sanitarias.
- Diseño de redes pluviales.
- Dimensionamiento de tuberías.
- Diseño de estructuras complementarias.
- Definición de materiales y especificaciones.

Realizar los respectivos pagos de los trámites que se generen producto de las respectivas solicitudes de evaluación y aprobación de los respectivos servicios.

Fase 4: Validación interdisciplinaria

- Coordinación con diseño arquitectónico (trazados).
- Articulación con diseño estructural.
- Integración con PTAR.
- Coordinación con urbanismo y vías.
- Ajustes técnicos del diseño.

Fase 5: Entrega final

- Consolidación de diseños.
- Validación técnica.
- Entrega a interventoría para aprobación.

4. Actividades

Revisión de normativa aplicable (RAS (Resolución 0330 de 2017, Resolución 799 de 2021) y normativa local).

- Consulta con empresa prestadora de servicios públicos.
- Levantamiento de información de redes existentes.
- Determinación de demanda de agua hospitalaria.
- Análisis de disponibilidad de servicio.
- Definición de puntos de conexión.
- Diseño de redes de acueducto.
- Diseño de sistemas de almacenamiento.
- Diseño de sistemas de bombeo (si aplica).
- Diseño de redes de alcantarillado sanitario.
- Diseño de redes de alcantarillado pluvial.
- Modelación hidráulica.
- Dimensionamiento de tuberías.
- Diseño de estructuras hidráulicas.
- Coordinación interdisciplinaria.
- Elaboración de planos y memorias.
- Elaboración de especificaciones técnicas.

5. Entregables.

- Informe técnico de redes de acueducto y alcantarillado, que incluya: descripción del sistema, criterios de diseño, análisis de demanda y oferta, alternativas evaluadas, solución adoptada, conclusiones y recomendaciones
- Memorias de cálculo hidráulico
- Planos de diseño (DWG/PDF): redes de acueducto, redes sanitarias, redes pluviales, detalles constructivos
- Esquemas y diagramas hidráulicos
- Especificaciones técnicas de construcción y recomendaciones de calidad de los materiales

- Cuadro de cantidades de obra
- Archivos digitales editables
    - Cuadro de presupuesto, cantidades de obra, APUs, cotizaciones.
    - Diseños estructurales (memorias de cálculo, planos planta perfil)
    - Planos de construcción impresos y en medio digitales.
    - Planos en planta de la red hidráulica de agua fría de toda la edificación.
    - Planos isométricos de la ruta crítica hidráulica.
    - Planos de detalle de instalación de las redes y cajas de válvulas.
    - Memorias de cálculo.
    - Certificación de calidad de equipos, accesorios, tuberías, etc
    - Las demás que de acuerdo a las exigencias que establezca la EDESA S.A. E.S.P, ANI, COVIORIENTE y normatividad vigente
- Informe final

6. Forma de pago

Pago contra entrega y aprobación por parte de la interventoría, previa verificación del cumplimiento de los alcances técnicos, la calidad de los diseños hidráulicos, la coherencia con la normativa vigente y la adecuada articulación con los sistemas del proyecto, incluyendo la PTAR y las demás redes de servicios públicos.

Ítem 8. Volumen VI. DISEÑO ARQUITECTÓNICO DEFINITIVO (INC DISEÑO DE CERRAMIENTO y APROPIACIÓN, AJUSTE SEGÚN LA NORMA Y COMPLEMENTACIÓN DE LOS DISEÑOS)

1. Objeto

Realizar la apropiación y ajuste del anteproyecto proporcionado y desarrollar el diseño arquitectónico a nivel de proyecto, teniendo en cuenta la aplicación de normas técnicas de arquitectura y normativa de infraestructura hospitalaria vigente. Desarrollar la planimetría necesaria para con definición pormenorizada de los elementos y procesos del edificio, para la ejecución técnica, arquitectónica y constructiva del proyecto.

2. Alcance

Desarrollo de los diseños arquitectónicos a nivel de proyecto, donde se cuente con la planimetría completa, detallada y coordinada del proyecto, necesaria para la fase constructiva, incluyendo plantas de localización, plantas generales, cortes y secciones, fachadas, cuadros detallados de áreas y

anexos tridimensionales complementarios, además del desarrollo en firme y en detalle los proyectos técnicos complementarios bajo la supervisión del arquitecto.

3. Metodología

Fase 1: Reconocimiento y acercamiento al concepto del diseño y su modelo integral para la prestación de servicios de salud con enfoque a la atención diferencial de víctimas de violencia sexual, entendiendo el modelo de atención PANZI, y la relevancia que esta metodología tiene dentro del diseño arquitectónico. En este sentido, se debe hacer un reconocimiento del lenguaje tectónico y el simbolismo que abarca la disposición espacial del proyecto.

Fase 2: Análisis técnico del anteproyecto y evaluación técnica frente al cumplimiento de las normas de infraestructura aplicables (Res. 1633 de 2025, Res. 3100 de 2019, NSR-10 y las demás a que haya lugar).

Fase 3: Desarrollo de los diseños con la guía de la firma de arquitectura internacional que desarrolló el concepto arquitectónico inicial.

Fase 4: Modelado y Coordinación BIM

Fase 5: Validación interdisciplinaria

Fase 6: Entrega final

4. Actividades

- Levantamiento de información: Reconocimiento del diseño, integración de los conceptos desarrollados en el diseño, análisis del modelo de prestación de servicios PANZI
- Análisis técnico: revisión de los diseños, evaluación de los criterios normativos Verificación de cumplimiento del Plan de Ordenamiento Territorial (POT) de Cumaral y la Resolución 3100 de 2019 (Habilitación de servicios de salud).
- Modelación y diseño: Elaboración de Planos Constructivos, incluyendo plantas acotadas, ejes, niveles y nomenclatura final. Cuadros de Carpintería y Ventanería, diseño de puertas hospitalarias (ancho mínimo para camillas), ventanería acústica y acabados. Diseño de Detalles Arquitectónicos
- Coordinación interdisciplinaria: Modelado BIM, Coordinación de Redes
- Elaboración de documentos: Elaboración de Memorias Descriptivas, Cómputo de Cantidades de Obra, Manual de Mantenimiento Arquitectónico

5. Entregables

- Plantas generales por niveles
- Plantas especificas por zonas y secciones
- Plantas de zonificación y cuadros de área
- Plantas de geometría de cubierta general
- Plantas de cubierta especificas por zonas y secciones
- Fachadas generales
- Fachadas especificas
- Fachadas o elevaciones interiores generales
- Fachadas o elevaciones interiores especificas
- Secciones generales
- Secciones especificas
- Plantas de ubicación de mobiliario fijo y móvil
- Detalles de diseño de mobiliario fijo
- Plantas de localización de señalización operativa
- Plantas de localización de señalización de seguridad
- Plantas, secciones, fachadas y detalles específicos de baños
- Planos generales de definición de bordes de placa
- Plantas, secciones, fachadas y detalles específicos de escaleras, rampas, ascensores (si son requeridos)
- Detalles de ventanearía
- Detalles de carpintería metálica y madera
- Detalles constructivos de cubiertas, fachadas, remates, sellos, juntas
- Detalles de elementos no estructurales
- Detalles de tipologías de muros
- Detalles de tipologías de puertas
- Detalles de cielo rasos
- Cuadros de ventanearía
- Cuadros de puertas
- Cuadros de acabados
- Detalles de despiece y aplicación de acabados
- Detalles de cubiertas
- Detalles generales y tipo de soluciones constructivas
- Detalles generales y tipo para proveedores
- Planos clave, generales y de detalle de ductos, bajantes, y demás técnicos

- Detalles de barandas y pasamanos
- Representaciones tridimensionales y renders
- Plantas y secciones de sobreposición y cruce de redes
- Memoria de diseño
- Especificaciones técnicas
- Programa medico arquitectónico
- Memoria arquitectónica
- Memoria de cantidades
- Los demás a que haya lugar para el desarrollo técnico y constructivo del proyecto

6. Forma de pago

Pago contra entrega y aprobación por parte de la interventoría, previa verificación del cumplimiento de los alcances técnicos, la calidad de los diseños hidráulicos, la coherencia con la normativa vigente y la adecuada articulación con los sistemas del proyecto, incluyendo la PTAR y las demás redes de servicios públicos.

Ítem 9. Volumen VII DISEÑO URBANÍSTICO

1. Objeto

Definir la inserción urbana del proyecto mediante el análisis, planificación y diseño de las áreas exteriores y la relación del objeto arquitectónico con el territorio. El fin es garantizar la accesibilidad universal, la conectividad con las redes de movilidad existentes, el aprovechamiento óptimo del espacio público y la sostenibilidad ambiental del entorno inmediato

2. Alcance

Desarrollar las actividades necesarias para la definición espacial y técnica de las áreas de intervención externa, realizando un diagnóstico y análisis del contexto espacial. Desarrollar, de acuerdo con la norma urbanística del municipio de Cumaral – Meta y el Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT), la implantación del proyecto. Desarrollo del diseño del espacio público, mostrando coordinación con la red de movilidad y redes de infraestructura externa (Red de acueducto y alcantarillado, red de gas, redes eléctricas, entre otras)

3. Metodología

Fase 1: Diagnóstico y análisis del contexto, donde se realice un levantamiento identificando las determinantes urbanas y se estudie la normativa local vigente. Realización de perfiles viales y análisis de usos colindantes.

Fase 2: Definición de implantación, tendiendo en cuenta retrocesos, aislamientos, áreas de cesión (si aplica), definición de índices de ocupación y construcción.

Fase 3: Desarrollo del diseño de espacio público (accesos, andenes, plazas, senderos, zonas verdes, ect.), en articulación con el diseño de redes de infraestructura externas y otras especialidades.

Fase 4: Modelado y Coordinación BIM

Fase 5: Validación interdisciplinaria

Fase 6: Entrega final

4. Actividades

- Levantamiento de información
- Análisis técnico
- Modelación y diseño
- Coordinación interdisciplinaria
- Elaboración de documentos

5. Entregables

- Plano de Localización y Replanteo
- Plantas de Diseño Urbanístico
- Planos generales y detalles de andenes
- Cuadro de Áreas Urbanas
- Cortes y Perfiles Urbanos
- Detalles Constructivos de Urbanismo
- Renders y Visualizaciones
- Memoria Técnica de Diseño
- Los demás a que haya lugar para el desarrollo técnico y constructivo del proyecto

6. Forma de pago

Pago contra entrega y aprobación por parte de la interventoría, previa verificación del cumplimiento de los alcances técnicos, la calidad de los diseños hidráulicos, la coherencia con la normativa vigente y la adecuada articulación con los sistemas del proyecto, incluyendo la PTAR y las demás redes de servicios públicos.

Ítem 10. Volumen VIII DISEÑO DE PAISAJISMO

1. Objeto

Diseñar, planificar y especificar las áreas verdes y elementos naturales del proyecto, integrando criterios ecológicos, funcionales y estéticos. El objetivo es restaurar o potenciar la biodiversidad local, mejorar el microclima de la intervención y garantizar la sostenibilidad a largo plazo mediante el uso eficiente de recursos hídricos.

2. Alcance

Ejecutar un diseño integral paisajístico que abarque la selección de especies un estudio de las capas de suelo, que resulta de hacer un análisis bioclimático y edafológico, donde se tenga en cuenta los factores de sostenibilidad ambiental como el uso de especies nativas y adecuado manejo del recurso hídrico, todo en concordancia con el diseño arquitectónico y urbanístico.

El diseño, deberá describir de manera general, la conceptualización del Proyecto de paisaje, así como los elementos a utilizar en el desarrollo de cada hábitat; conteniendo la planificación, Diseño, Proyecto, gestión, mantenimiento, conservación y rehabilitación de los espacios abiertos y zonas ajardinadas.

3. Metodología

Fase 1: Análisis bioclimático y edafológico donde se verifiquen las condiciones de asoleamiento, vientos y calidad del suelo.

Fase 2: Selección de la paleta vegetal (árboles, arbustos, etc.) teniendo en cuenta el uso, para áreas abiertas dentro del hospital (patios), áreas verdes en el desarrollo urbanístico del proyecto y área de bosque conservación. Esto implica a su vez, el diseño de capas de suelo y sustratos, especificando profundidades, mezclas de tierra, requerimientos de fertilización y sistemas de drenaje.

Fase 3: Diseño de sistemas de riego y gestión hídrica, en concordancia con el diseño urbanístico y arquitectónico. Diseño de complementos naturales para la delimitación de áreas sembradas.

Fase 4: Plan de manejo y mantenimiento

Fase 5: Validación interdisciplinaria

Fase 6: Entrega final

4. Actividades

- Levantamiento de información: recolección de datos de las especies nativas, reconocimiento del modelo de prestación de servicio PANZI y cómo integrar el diseño de paisajismo para la sanación.
- Análisis técnico
- Modelación y diseño
- Coordinación interdisciplinaria
- Elaboración de documentos

5. Entregables

- Plano General de Paisajismo
- Planos de Detalles de Siembra
- Plano de Redes de Riego
- Cuadro de Especies (Fichas Botánicas)
- Memoria Técnica de Paisajismo
- Los demás a que haya lugar para el desarrollo técnico y constructivo del proyecto

6. Forma de pago

Pago contra entrega y aprobación por parte de la interventoría, previa verificación del cumplimiento de los alcances técnicos, la calidad de los diseños hidráulicos, la coherencia con la normativa vigente y la adecuada articulación con los sistemas del proyecto, incluyendo la PTAR y las demás redes de servicios públicos.

Ítem 11. Volumen IX. ESTUDIOS Y DISEÑOS ESTRUCTURALES Y DE ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES.

1. Objeto

Desarrollar los estudios y diseños estructurales y de elementos no estructurales del proyecto Hospital de Paz en el municipio de Cumaral, Meta, garantizando la seguridad estructural, el adecuado desempeño sísmico, la continuidad operativa de la infraestructura hospitalaria y el cumplimiento de la

normativa vigente, en articulación con los estudios de suelos, geotécnicos y los demás diseños del proyecto.

2. Alcance

El presente volumen comprende el análisis, diseño y dimensionamiento de la estructura de la edificación hospitalaria y de sus elementos no estructurales, considerando su condición de infraestructura crítica clasificada como edificación indispensable, la cual debe mantener su funcionalidad durante y después de eventos sísmicos.

2.1 Diseño estructural

Incluye:

- Definición y evaluación de alternativas de sistemas estructurales.
- Modelación estructural mediante software especializado.
- Análisis de cargas: cargas muertas, cargas vivas (uso hospitalario), cargas sísmicas, cargas de viento (cuando aplique)
- Análisis estructural estático y dinámico.
- Diseño de: cimentaciones (con base en el estudio geotécnico), columnas, vigas, losas, muros estructurales
- Verificación de derivas, desplazamientos y estabilidad global.
- Diseño para estados límite últimos y de servicio.
- Evaluación de interacción suelo–estructura.

2.2 Diseño de elementos no estructurales

Incluye el diseño, verificación y anclaje de elementos no estructurales críticos para el funcionamiento del hospital:

- Fachadas
- Cielos falsos
- Muros divisorios
- Equipos hospitalarios (soportes y anclajes)
- Redes técnicas: eléctricas, hidráulicas, sanitarias, gases medicinales

Se deberá garantizar:

- Estabilidad ante eventos sísmicos
- Compatibilidad con la estructura principal
- Prevención de fallas que afecten la operación hospitalaria

2.3 Criterios de desempeño estructural

El diseño deberá cumplir con criterios de desempeño acordes con edificaciones indispensables:

- Nivel de desempeño: ocupación inmediata / continuidad operativa
- Control de daño estructural y no estructural
- Protección de sistemas críticos (UCI, quirófanos, urgencias)
- Limitación de derivas para evitar afectación funcional
- Diseño orientado a garantizar operación post-sismo

2.4 Alcance de estructuras complementarias

El diseño estructural deberá incluir:

- Estructuras de los cuatro pilares del proyecto
- Cerramiento perimetral
- Obras exteriores: vías internas, parqueaderos, andenes, plazoletas
- Estructuras hidráulicas y sanitarias: tanques de almacenamiento de agua, estructuras de PTAR
- Muros de contención (si aplica)
- Cimentaciones especiales (si se requieren)

2.5 Criterios normativos

Los diseños deberán cumplir con:

- NSR-10 o la norma que la modifique o sustituya
- Reglamentos técnicos aplicables
- Normativa urbanística vigente
- Requisitos para edificaciones indispensables
- Capítulo de supervisión técnica estructural
- Normas de cargas, materiales y diseño sísmico

3. Metodología

Fase 1: Recolección de información

- Revisión del estudio geotécnico
- Revisión de diseños arquitectónicos
- Identificación de cargas especiales
- Revisión normativa vigente

- Clasificación de la edificación

Fase 2: Análisis técnico

- Definición del sistema estructural
- Determinación de cargas de diseño
- Definición de parámetros sísmicos
- Evaluación suelo–estructura
- Definición de criterios de desempeño

Fase 3: Desarrollo del diseño

- Modelación estructural
- Análisis estructural
- Diseño de elementos estructurales
- Diseño de cimentaciones
- Diseño de elementos no estructurales
- Verificación de desempeño sísmico
- Optimización del diseño

Fase 4: Validación interdisciplinaria

- Coordinación con arquitectura
- Articulación con geotecnia
- Coordinación con redes técnicas
- Resolución de interferencias
- Ajustes técnicos

Fase 5: Entrega final

- Consolidación de memorias
- Validación técnica
- Entrega a interventoría

4. Actividades

- Revisión de estudios base
- Definición del sistema estructural
- Determinación de cargas
- Modelación estructural

- Análisis sísmico
- Diseño de cimentaciones
- Diseño de elementos estructurales
- Diseño de elementos no estructurales
- Verificación de estabilidad
- Verificación de derivas
- Diseño de anclajes
- Coordinación interdisciplinaria
- Ajustes de diseño
- Elaboración de planos
- Elaboración de memorias
- Elaboración de especificaciones

5. Entregables

5.1 Informes

- Informe técnico estructural: sistema estructural, criterios de diseño, normativa aplicada, análisis estructural, conclusiones

5.2 Memorias

- Memorias de cálculo estructural
- Memorias de diseño de cimentaciones
- Cartillas de despiece estructural

5.3 Modelos

- Modelo estructural digital
- Resultados de análisis (PDF)

5.4 Planos

- Planos estructurales: cimentaciones, columnas y vigas, losas, detalles constructivos
- Planos de elementos no estructurales y anclajes

5.5 Especificaciones

- Especificaciones técnicas estructurales

5.6 Cantidades

- Cuadro de cantidades de obra
- Listas de refuerzo y figuración

5.7 Documentos legales

- Memorial de responsabilidad estructural
- Documentación para licencia de construcción

5.8 Archivos

- Archivos digitales editables

Estos estudios y diseños se realizarán para todos los elementos que lo requieran.

6. Forma de pago

Pago contra entrega y aprobación por parte de la interventoría, previa verificación del cumplimiento de los alcances técnicos, la calidad de los análisis estructurales, el cumplimiento de la normativa vigente y la adecuada articulación con el estudio geotécnico y los demás componentes del proyecto.

Ítem 12. Volumen X. ESTUDIOS Y DISEÑOS HIDROSANITARIOS Y DE AGUAS LLUVIAS

1. Objeto

Desarrollar los estudios y diseños hidrosanitarios y de aguas lluvias del proyecto Hospital de Paz en el municipio de Cumaral, Meta, garantizando el suministro continuo, seguro y eficiente de agua potable y agua caliente, así como la adecuada recolección, conducción, tratamiento y disposición final de aguas residuales y pluviales, incluyendo el manejo de drenajes superficiales y subterráneos, en cumplimiento de la normativa vigente y en articulación con los demás diseños del proyecto.

2. Alcance

El presente volumen comprende el diseño integral de los sistemas hidrosanitarios internos del proyecto, incluyendo redes de agua potable, agua caliente, aguas residuales, aguas lluvias y drenajes, así como su integración con redes externas, PTAR y condiciones del terreno.

2.1 Sistema hidráulico (agua potable y agua caliente)

Incluye:

- Diseño de redes internas de agua fría y caliente

- Cálculo de demanda por zonas hospitalarias
- Definición de consumos por tipo de uso
- Diseño de acometida desde red pública (EDESA)
- Diseño de almacenamiento (tanques)
- Diseño de sistemas de presión (bombas, hidroneumáticos)
- Análisis de presiones, pérdidas y regulación
- Diseño de redes de distribución y válvulas
- Evaluación de reutilización de aguas lluvias
- Definición de redundancia del sistema

2.2 Sistema de aguas residuales

Incluye:

- Diseño de redes sanitarias internas
- Definición de caudales de vertimiento
- Diseño de bajantes, colectores y ventilaciones
- Dimensionamiento hidráulico
- Diseño de sistemas de bombeo (cuando aplique)
- Diseño de drenajes en sótanos y zonas bajo nivel
- Manejo de aguas freáticas y filtraciones
- Diseño de conexiones a red externa o PTAR
- Diseño del sistema de tratamiento (cuando aplique)

2.3 Sistema de aguas lluvias

Incluye:

- Análisis hidrológico del proyecto
- Diseño de drenaje superficial y subterráneo
- Diseño de redes pluviales
- Diseño de canales, bajantes y cubiertas
- Manejo de escorrentía en: vías, parqueaderos, áreas duras
- Integración con urbanismo

2.4 Criterios especiales para hospital

- Operación continua 24/7
- Redundancia en sistemas críticos
- Control sanitario estricto

- Separación de redes según uso
- Coordinación con PTAR y redes externas
- Cumplimiento de condiciones de bioseguridad

2.5 Criterios normativos

- RAS (Resolución 330 de 2017 y actualizaciones)
- Resolución 631 de 2015 (vertimientos)
- NTC 1500
- Normativa EDESA S.A. E.S.P
- Normativa ambiental vigente
- Estándares hospitalarios

3. Metodología

Fase 1: Recolección de información

- Revisión arquitectónica
- Levantamiento topográfico
- Revisión redes existentes
- Consulta con EDESA
- Identificación de demandas

Fase 2: Análisis técnico

- Definición de consumos
- Evaluación de disponibilidad
- Definición de esquemas hidráulicos
- Análisis de drenaje y vertimientos

Fase 3: Desarrollo del diseño

- Modelación hidráulica
- Diseño de redes de agua potable
- Diseño de redes sanitarias
- Diseño de redes pluviales
- Diseño de tanques y bombeo
- Diseño de drenajes y filtraciones
- Definición de espacios técnicos (cuartos, ductos)

Fase 4: Validación interdisciplinaria

- Coordinación con arquitectura
- Integración con estructura
- Coordinación con PTAR
- Articulación con redes externas

Fase 5: Entrega final

- Consolidación de diseños
- Validación técnica
- Entrega a interventoría

4. Actividades

- Definición de consumos
- Diseño de redes hidráulicas
- Diseño de redes sanitarias
- Diseño de redes pluviales
- Modelación hidráulica
- Diseño de sistemas de presión
- Diseño de tanques
- Diseño de drenajes
- Diseño de PTAR (articulado)
- Coordinación con EDESA
- Elaboración de planos
- Elaboración de memorias
- Elaboración de especificaciones

5. Entregables

5.1 Informes

- Informe técnico completo
- Memorias de cálculo hidráulico

5.2 Diseños

- Redes de agua potable
- Redes sanitarias

- Redes pluviales
- Sistema de tratamiento

5.3 Planos

- Plantas hidráulicas
- Plantas sanitarias
- Isometrías
- Detalles constructivos
- Planos de PTAR

5.4 Especificaciones

- Especificaciones técnicas
- Recomendaciones de materiales

5.5 Cantidades y presupuesto

- Cantidades de obra
- APUs
- Presupuesto

5.6 Modelos y archivos

- Archivos de modelación (EPANET / SWMM u otros)
- DWG, PDF, Excel

5.7 Gestión institucional

- Trámites y coordinación con EDESA
- Validación de puntos de conexión
- Aprobaciones técnicas

6. Forma de pago

Pago contra entrega y aprobación por parte de la interventoría, previa verificación del cumplimiento de los alcances técnicos, la calidad de los análisis estructurales, el cumplimiento de la normativa vigente y la adecuada articulación con el estudio geotécnico y los demás componentes del proyecto.

Ítem 13. Volumen XI. ESTUDIOS Y DISEÑOS PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES (PTAR)

1. Objeto

Desarrollar los estudios y diseños de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) para el proyecto Hospital de Paz en el municipio de Cumaral, Meta, garantizando el adecuado tratamiento de las aguas residuales generadas por el complejo Hospital de Paz, el cumplimiento de la normativa ambiental vigente y la articulación con los sistemas hidrosanitarios, ambientales y de servicios públicos del proyecto.

2. Alcance

El presente volumen comprende el análisis, diseño, dimensionamiento y definición tecnológica de la PTAR del proyecto, considerando las características específicas de los vertimientos hospitalarios, los caudales generados, las condiciones del sitio y los requisitos normativos para vertimiento o disposición final.

2.1 Caracterización del afluente

Incluye:

- Determinación de caudales de aguas residuales
- Identificación de fuentes generadoras: servicios hospitalarios, áreas de apoyo, servicios generales
- Estimación de cargas contaminantes: DBO, DQO, SST, grasas y aceites
- Identificación de condiciones especiales (residuos hospitalarios líquidos, si aplica)

2.2 Definición del sistema de tratamiento

Incluye:

- Evaluación de alternativas tecnológicas: sistemas convencionales, sistemas compactos, tecnologías modulares
- Selección del sistema más adecuado considerando: eficiencia, operación, mantenimiento, costos
- Definición de tren de tratamiento: pretratamiento, tratamiento primario, tratamiento secundario, tratamiento terciario (si aplica)

2.3 Diseño hidráulico y de procesos

Incluye:

- Dimensionamiento de unidades de tratamiento
- Cálculo de tiempos de retención
- Diseño de flujo hidráulico
- Balance de masa
- Modelación del sistema
- Verificación de cumplimiento de parámetros de vertimiento

2.4 Diseño de infraestructura

Incluye:

- Diseño estructural de unidades de tratamiento
- Diseño de tanques y estructuras
- Diseño de sistemas de bombeo (si aplica)
- Diseño de redes internas de la PTAR
- Diseño de sistema de lodos: manejo, almacenamiento, disposición

2.5 Integración con el proyecto

- Articulación con redes hidrosanitarias
- Articulación con redes de alcantarillado sanitario
- Coordinación con diseño estructural
- Integración con urbanismo
- Coordinación con estudios ambientales
- Definición de ubicación óptima de la PTAR

2.6 Criterios especiales para hospital

- Manejo de vertimientos con potencial contaminante especial
- Seguridad sanitaria
- Operación continua
- Facilidad de mantenimiento
- Control de olores
- Minimización de riesgos ambientales

2.7 Criterios normativos

Los diseños deberán cumplir con:

- Resolución 631 de 2015 (vertimientos)
- RAS (Resolución 330 de 2017 y actualizaciones)

- Normativa ambiental vigente
- Requisitos de la autoridad ambiental competente
- Normativa local y de la empresa de servicios públicos

3. Metodología

Fase 1: Recolección de información

- Revisión de diseños hidrosanitarios
- Identificación de caudales y cargas
- Revisión normativa
- Análisis del sitio

Fase 2: Análisis técnico

- Evaluación de alternativas de tratamiento
- Definición de parámetros de diseño
- Análisis de condiciones de operación

Fase 3: Desarrollo del diseño

- Dimensionamiento de la PTAR
- Diseño de unidades
- Modelación hidráulica y de procesos
- Definición de equipos
- Diseño de manejo de lodos

Fase 4: Validación interdisciplinaria

- Coordinación con hidráulica
- Coordinación con estructura
- Articulación con ambiental
- Ajustes técnicos

Fase 5: Entrega final

- Consolidación del diseño
- Validación técnica
- Entrega a interventoría

4. Actividades

- Determinación de caudales
- Caracterización del afluente
- Evaluación de alternativas
- Selección del sistema de tratamiento
- Diseño hidráulico
- Diseño de unidades
- Diseño estructural de la PTAR
- Diseño de sistemas de bombeo
- Diseño de manejo de lodos
- Coordinación interdisciplinaria
- Elaboración de planos
- Elaboración de memorias
- Elaboración de especificaciones

5. Entregables

5.1 Informes

- Informe técnico de diseño de la PTAR
- Memorias de cálculo hidráulico y de procesos

5.2 Diseños

- Diseño del sistema de tratamiento
- Diseño de unidades
- Diseño de manejo de lodos

5.3 Planos

- Planos generales de la PTAR
- Planos de unidades de tratamiento
- Planos hidráulicos
- Detalles constructivos

5.4 Especificaciones

- Especificaciones técnicas de equipos y procesos
- Recomendaciones de operación y mantenimiento

5.5 Cantidades y presupuesto

- Cantidades de obra
- APUs
- Presupuesto

5.6 Modelos y archivos

- Modelación del sistema
- Archivos editables (DWG, Excel, PDF)

5.7 Gestión institucional

- Identificación de permisos ambientales
- Soporte técnico para trámite de vertimientos
- Articulación con autoridad ambiental

El sistema o planta de tratamiento de aguas residuales deberá cumplir con la legislación vigente aplicable y requerimientos de calidad de agua tratada para su reutilización en sanitarios y el riego de áreas verdes, así mismo el sistema de tratamiento deberá considerar elementos y factores que lo caractericen como edificio sustentable.

6. Forma de pago

Pago contra entrega y aprobación por parte de la interventoría, previa verificación del cumplimiento de los alcances técnicos, la calidad del diseño, el cumplimiento de la normativa ambiental vigente y la adecuada articulación con los sistemas del proyecto.

Ítem 14. Volumen XII. ESTUDIOS Y DISEÑOS ELÉCTRICOS E ILUMINACIÓN E INCORPORACION DE PANELES SOLARES

1. Objeto

Desarrollar los estudios y diseños eléctricos, de iluminación y del sistema solar fotovoltaico del proyecto Hospital de Paz en el municipio de Cumaral, Meta, garantizando un sistema de suministro de energía seguro, confiable, eficiente y continuo, que permita la operación ininterrumpida de los servicios hospitalarios, especialmente aquellos de soporte vital, en cumplimiento del RETIE, RETILAP y normativa vigente, integrando fuentes convencionales, sistemas de respaldo y energías renovables bajo criterios de sostenibilidad.

2. Alcance

El presente volumen comprende el diseño integral del sistema eléctrico del proyecto, incluyendo generación, transformación, distribución, respaldo, calidad de energía, iluminación y sistema fotovoltaico.

2.1 Sistema de suministro eléctrico (Media Tensión y transformación)

Incluye:

- Diseño de acometida en media tensión
- Coordinación con operador de red
- Diseño de celdas de media tensión
- Selección y dimensionamiento de transformadores
- Configuración de subestaciones (principal y/o redundante)

2.2 Sistema de distribución en baja tensión

Incluye:

- Diseño de redes de distribución eléctrica
- Diseño de tableros generales, seccionales y de transferencia
- Diseño de circuitos ramales
- Balance de cargas
- Selección de conductores y canalizaciones
- Diseño de rutas eléctricas

2.3 Clasificación de cargas hospitalarias

El diseño deberá contemplar la clasificación de cargas según su criticidad:

- Cargas esenciales críticas (UCI, quirófanos, urgencias)
- Cargas esenciales no críticas
- Cargas generales

Incluye:

- Definición de circuitos independientes
- Priorización de respaldo
- Segmentación del sistema eléctrico

2.4 Sistema de respaldo y emergencia

Incluye:

- Diseño de plantas eléctricas de emergencia
- Sistemas de transferencia automática (ATS)
- Dimensionamiento de autonomía
- Diseño de sistemas UPS hospitalarios para: equipos biomédicos, sistemas críticos
- Coordinación entre generación normal y emergencia

2.5 Sistema de puesta a tierra y protección

Incluye:

- Diseño del Sistema de Puesta a Tierra (SPT)
- Diseño del Sistema de Protección contra Rayos (SIPRA)
- Coordinación de protecciones eléctricas
- Análisis de selectividad
- Protección contra sobretensiones

2.6 Diseño de iluminación (RETILAP)

Incluye:

- Cálculo lumínico por áreas
- Diseño de iluminación interior y exterior
- Selección de luminarias LED de alta eficiencia
- Diseño de iluminación de emergencia
- Sistemas de control: sensores de presencia, dimerización
- Cumplimiento RETILAP

2.7 Sistema solar fotovoltaico

Incluye:

- Análisis de radiación solar del sitio
- Evaluación de potencial energético
- Diseño del sistema fotovoltaico (SSFV): paneles, inversores, estructuras
- Integración al sistema eléctrico
- Definición de esquema: autoconsumo, inyección a red
- Evaluación de eficiencia energética

- Análisis de retorno de inversión (ROI)

2.8 Criterios especiales para el hospital

El diseño deberá garantizar:

- Continuidad del servicio eléctrico (operación 24/7)
- Redundancia en sistemas críticos
- Alta confiabilidad del sistema
- Calidad de energía (sin perturbaciones)
- Seguridad eléctrica para pacientes y equipos
- Coordinación con: equipos biomédicos, HVAC, gases medicinales

2.9 Criterios normativos

Los diseños deberán cumplir con:

- RETIE
- RETILAP
- Código Eléctrico Colombiano (NTC 2050)
- Normas del operador de red
- Normativa ambiental vigente
- Estándares hospitalarios

3. Metodología

Fase 1: Recolección de información

- Revisión arquitectónica
- Identificación de cargas
- Consulta con operador de red
- Levantamiento de condiciones del sitio

Fase 2: Análisis técnico

- Cálculo de demanda máxima
- Clasificación de cargas
- Definición de esquemas eléctricos
- Evaluación de respaldo

Fase 3: Desarrollo del diseño

- Modelación eléctrica
- Diseño de redes
- Diseño de respaldo
- Diseño de iluminación
- Diseño del sistema fotovoltaico
- Coordinación de protecciones
- Análisis de calidad de energía

Fase 4: Validación interdisciplinaria

- Coordinación con arquitectura
- Integración con estructura
- Articulación con equipos médicos
- Coordinación con HVAC

Fase 5: Entrega final

- Consolidación de diseños
- Validación técnica
- Entrega a interventoría

4. Actividades

- Levantamiento de información
- Cálculo de demanda eléctrica
- Clasificación de cargas
- Diseño de acometida
- Diseño de subestación
- Diseño de redes de distribución
- Diseño de respaldo eléctrico
- Diseño de iluminación
- Diseño de sistema fotovoltaico
- Coordinación de protecciones
- Diseño de SPT y SIPRA
- Coordinación interdisciplinaria
- Elaboración de planos
- Elaboración de memorias
- Elaboración de especificaciones

5. Entregables

5.1 Informes

- Memorias de cálculo eléctrico
- Informe técnico del sistema eléctrico

5.2 Diseños

- Sistema de distribución eléctrica
- Sistema de respaldo
- Sistema de iluminación
- Sistema fotovoltaico

5.3 Planos

- Planos eléctricos generales
- Diagramas unifilares
- Planos de iluminación
- Planos de SPT y SIPRA
- Planos del sistema fotovoltaico

5.4 Especificaciones

- Especificaciones técnicas eléctricas
- Especificaciones de equipos

5.5 Cantidades y presupuesto

- Cantidades de obra
- APUs
- Presupuesto

5.6 Modelos y archivos

- Modelación eléctrica
- Archivos DWG, PDF, Excel

6. Forma de pago

Pago contra entrega y aprobación por parte de la interventoría, previa verificación del cumplimiento de los alcances técnicos, la calidad del diseño, el cumplimiento de la normativa ambiental vigente y la adecuada articulación con los sistemas del proyecto.

Ítem 15. Volumen XIII. ESTUDIOS Y DISEÑOS DE GASES MEDICINALES

1. Objeto

Desarrollar los estudios y diseños del sistema de gases medicinales del proyecto Hospital de Paz en el municipio de Cumaral, Meta, garantizando el suministro seguro, continuo y de alta pureza de los gases medicinales, así como su adecuada distribución, control y monitoreo, en cumplimiento de la normativa vigente y estándares internacionales, asegurando la seguridad del paciente y la operación ininterrumpida de los servicios asistenciales.

2. Alcance

El presente volumen comprende el diseño integral del sistema de gases medicinales, incluyendo generación, almacenamiento, distribución, control, monitoreo y evacuación de gases, para todas las áreas asistenciales del hospital.

2.1 Sistemas a diseñar

Incluye:

- Oxígeno medicinal (O_2)
- Aire medicinal
- Vacío clínico
- Óxido nitroso (N_2O) (si aplica)
- Sistema de evacuación de gases anestésicos (AGSS)

2.2 Centrales de gases medicinales

Incluye:

- Diseño de centrales de almacenamiento y/o generación: oxígeno (tanques criogénicos o bancos de cilindros), aire medicinal (compresores), vacío (bombas de vacío)
- Dimensionamiento de capacidad
- Definición de redundancia: sistemas dúplex, tríplex o N+1
- Cálculo de autonomía mínima
- Diseño de cuartos técnicos

2.3 Red de distribución

Incluye:

- Trazado de redes de tubería

- Dimensionamiento de tuberías
- Selección de materiales (cobre grado médico u otros certificados)
- Diseño de rutas principales y secundarias
- Diseño de válvulas de seccionamiento
- Identificación de zonas críticas

2.4 Puntos de consumo

Incluye:

- Definición del número de salidas por servicio: UCI, hospitalización, quirófanos, urgencias
- Diseño de: cabeceros de cama, columnas de quirófano, tomas murales
- Cumplimiento de estándares hospitalarios

2.5 Sistemas de control y monitoreo

Incluye:

- Alarmas maestras y de área
- Monitoreo de presión y flujo
- Sistemas de control centralizado
- Integración con BMS (si aplica)

2.6 Sistema de evacuación de gases (AGSS)

Incluye:

- Diseño del sistema de evacuación de gases anestésicos
- Dimensionamiento de ductos
- Diseño de sistemas de extracción
- Garantía de seguridad ambiental y ocupacional

2.7 Criterios especiales para hospital

El diseño deberá garantizar:

- Suministro continuo (24/7)
- Redundancia total en sistemas críticos
- Alta confiabilidad del sistema
- Pureza del gas (grado médico)
- Seguridad del paciente y del personal
- Mantenimiento seguro y accesible

- Coordinación con: arquitectura, estructura, sistema eléctrico

2.8 Criterios normativos

Los diseños deberán cumplir con:

- NFPA 99 – Health Care Facilities Code
- ISO 7396-1 – Sistemas de gases medicinales
- Normativa sanitaria nacional vigente
- Reglamentación hospitalaria aplicable
- Estándares de calidad de gases medicinales

3. Metodología

Fase 1: Recolección de información

- Revisión arquitectónica
- Identificación de servicios clínicos
- Definición de demanda por áreas

Fase 2: Análisis técnico

- Cálculo de demanda de gases
- Determinación de número de salidas
- Definición de criterios de redundancia

Fase 3: Desarrollo del diseño

- Dimensionamiento de centrales
- Diseño de redes
- Selección de materiales
- Diseño de puntos de consumo
- Diseño de sistemas de control
- Diseño del sistema de evacuación

Fase 4: Modelación y coordinación

- Modelado 3D/BIM
- Coordinación con otras disciplinas
- Resolución de interferencias

Fase 5: Validación interdisciplinaria

- Coordinación con arquitectura
- Integración con eléctrico
- Articulación con estructura

Fase 6: Entrega final

- Consolidación del diseño
- Validación técnica
- Entrega a interventoría

4. Actividades

- Levantamiento de información
- Cálculo de demanda de gases
- Diseño de centrales
- Diseño de redes
- Diseño de puntos de consumo
- Diseño de sistemas de control
- Diseño de evacuación de gases
- Modelación BIM
- Coordinación interdisciplinaria
- Elaboración de planos
- Elaboración de memorias
- Elaboración de especificaciones

5. Entregables

5.1 Informes

- Memoria de diseño y cálculo
- Informe técnico del sistema

5.2 Diseños

- Diseño de centrales de gases
- Diseño de redes de distribución
- Diseño de puntos de consumo
- Diseño del sistema AGSS

5.3 Planos

- Diagramas generales de flujo
- Plantas generales y específicas
- Isometrías de redes
- Detalles de equipos
- Detalles constructivos
- Planos de cuartos técnicos
- Canalizaciones exteriores

5.4 Especificaciones

- Especificaciones técnicas
- Listado de equipos
- Requisitos de instalación

5.5 Cantidades

- Cantidades de obra
- Presupuesto

5.6 Archivos

- Archivos digitales editables
- Modelos BIM (si aplica)

6. Forma de pago

Pago contra entrega y aprobación por parte de la interventoría, previa verificación del cumplimiento técnico, la calidad del diseño, el cumplimiento normativo y la adecuada articulación con los demás sistemas del proyecto.

Ítem 16. Volumen XIV. ESTUDIOS Y DISEÑOS MECÁNICOS, VENTILACIÓN Y AIRE ACONDICIONADO

1. Objeto

Desarrollar los estudios y diseños de los sistemas mecánicos del proyecto Hospital de Paz en el municipio de Cumaral, Meta, incluyendo ventilación mecánica, aire acondicionado, control ambiental, sistemas térmicos y ventilaciones especiales, garantizando condiciones óptimas de temperatura, humedad relativa, calidad del aire, presurización diferencial y control de contaminantes, en

cumplimiento de la normativa vigente y estándares hospitalarios, asegurando la seguridad del paciente, la estabilidad de los equipos biomédicos y la mitigación de infecciones nosocomiales.

2. Alcance

El presente volumen comprende el diseño integral de los sistemas mecánicos del hospital, incluyendo climatización, ventilación, control ambiental, sistemas térmicos y su integración con los demás sistemas del proyecto.

2.1 Sistema HVAC (aire acondicionado y climatización)

Incluye:

- Cálculo de cargas térmicas por zona
- Selección del sistema de climatización: expansión directa, agua helada, sistemas híbridos
- Diseño de sistemas de enfriamiento: chillers, condensadores, torres de enfriamiento (si aplica)
- Diseño de distribución: unidades manejadoras de aire (AHU), fan coils
- Control de temperatura y humedad relativa
- Zonificación térmica

2.2 Sistema de ventilación mecánica

Incluye:

- Diseño de ventilación general
- Diseño de ventilación en áreas críticas
- Definición de cambios de aire por hora (ACH)
- Diseño de sistemas de inyección y extracción
- Diseño de sistemas de filtración: filtros HEPA (cuando aplique)
- Control de calidad de aire interior (IAQ)

2.3 Control de presiones diferenciales

Incluye:

- Diseño de zonas con presión positiva: quirófanos, áreas estériles
- Diseño de zonas con presión negativa: aislamiento, áreas contaminadas
- Prevención de contaminación cruzada
- Monitoreo y control de presiones

2.4 Sistemas de ventilación especializada

Incluye:

- Ventilación de: cuartos eléctricos, cuartos de gases medicinales, PTAR, cuartos técnicos
- Extracción de aire contaminado
- Sistemas de evacuación de olores y vapores

2.5 Sistemas térmicos

Incluye:

- Diseño de sistemas de calentamiento de agua
- Diseño de redes de agua caliente sanitaria
- Integración con sistemas hidráulicos
- Evaluación de sistemas de eficiencia energética
- Integración con energías renovables (si aplica)

2.6 Sistemas de control y automatización

Incluye:

- Integración con sistema BMS (Building Management System)
- Control automático de temperatura, humedad y presión
- Monitoreo en tiempo real
- Optimización energética

2.7 Criterios especiales para el hospital

El diseño deberá garantizar:

- Control de infecciones (IAQ hospitalaria)
- Operación continua (24/7)
- Redundancia en sistemas críticos
- Control de vibraciones (equipos sensibles)
- Bajo nivel de ruido
- Coordinación con: arquitectura, estructura, eléctrico, gases medicinales

2.8 Criterios normativos

Los diseños deberán cumplir con:

- ASHRAE (especialmente 170 – Healthcare Facilities)

- Normativa sanitaria hospitalaria
- RETIE (en lo relacionado con equipos eléctricos)
- Normativa ambiental vigente
- Estándares internacionales de calidad de aire
- Resolución 40773 de 2023 por la cual se expide el nuevo Reglamento Técnico de Instalaciones Térmicas - RETSIT.

3. Metodología

Fase 1: Recolección de información

- Revisión arquitectónica
- Identificación de zonas críticas
- Levantamiento de condiciones climáticas
- Identificación de cargas térmicas preliminares

Fase 2: Análisis técnico

- Zonificación hospitalaria (áreas blanca, gris, negra)
- Determinación de ACH por área
- Modelado térmico del proyecto
- Definición de sistemas HVAC
- Definición de presiones diferenciales

Fase 3: Desarrollo del diseño

- Modelación HVAC
- Diseño de ductos y redes
- Diseño de sistemas térmicos
- Selección de equipos
- Diseño de sistemas de control
- Coordinación BIM

Fase 4: Validación interdisciplinaria

- Coordinación con arquitectura
- Integración con estructura
- Coordinación con eléctrico
- Coordinación con gases medicinales
- Resolución de interferencias

Fase 5: Entrega final

- Consolidación de diseños
- Validación técnica
- Entrega a interventoría

4. Actividades

- Levantamiento de información
- Análisis térmico
- Zonificación hospitalaria
- Diseño de sistemas HVAC
- Diseño de ventilación
- Diseño de presiones diferenciales
- Diseño de sistemas térmicos
- Selección de equipos
- Modelación BIM
- Coordinación interdisciplinaria
- Elaboración de planos
- Elaboración de memorias
- Elaboración de especificaciones

5. Entregables

5.1 Diseños HVAC

- Plantas generales y específicas de ductos (suministro y retorno)
- Plantas de extracción y ventilación
- Plantas de tuberías de refrigeración
- Axonometrías
- Planos de cubierta

5.2 Detalles

- Detalles de instalación
- Soportería
- Secciones generales y específicas
- Diagramas funcionales

5.3 Memorias

- Memoria de diseño térmico
- Memoria de cálculo HVAC
- Cálculo de cargas térmicas
- Cálculo de ACH y presiones

5.4 Especificaciones

- Especificaciones técnicas
- Listado de equipos
- Requisitos de instalación

5.5 Cantidades

- Cantidades de obra
- Presupuesto

5.6 Archivos

- Archivos editables (DWG, PDF, Excel)
- Modelos BIM (si aplica)

6. Forma de pago

Pago contra entrega y aprobación por parte de la interventoría, previa verificación del cumplimiento técnico, la calidad del diseño, el cumplimiento normativo y la adecuada articulación con los demás sistemas del proyecto.

Ítem 17. Volumen XV. ESTUDIOS Y DISEÑOS DE REDES COMPLEMENTARIAS (CONECTIVIDAD)

1. Objeto

Desarrollar los estudios y diseños de la infraestructura tecnológica y los sistemas de corrientes débiles del proyecto Hospital de Paz en el municipio de Cumaral, Meta, garantizando la transmisión eficiente y segura de datos, voz, video y señales de alerta, así como la interoperabilidad de los sistemas hospitalarios, la seguridad electrónica y la comunicación efectiva entre pacientes y personal asistencial, bajo criterios de alta disponibilidad, redundancia, escalabilidad y cumplimiento normativo.

2. Alcance

El presente volumen comprende el diseño integral de la infraestructura de telecomunicaciones, redes de datos, sistemas de seguridad electrónica y sistemas de comunicación hospitalaria.

2.1 Sistema de cableado estructurado y red de datos

Incluye:

- Diseño de red de cableado estructurado (voz y datos)
- Definición de puntos de red por área
- Diseño de red lógica
- Conectividad de equipos biomédicos
- Integración con sistemas hospitalarios (HIS, PACS, RIS, etc.)
- Definición de topología de red (core, distribución, acceso)

2.2 Infraestructura tecnológica (cuartos técnicos)

Incluye:

- Diseño de cuartos de telecomunicaciones (TR, MDF, IDF)
- Definición de racks y gabinetes
- Diseño de canalizaciones y bandejas
- Condiciones ambientales: climatización (coordinación HVAC), respaldo eléctrico (coordinación eléctrica)
- Organización y jerarquización de la red

2.3 Sistema de llamado de enfermería

Incluye:

- Diseño de sistema de llamado de enfermería
- Dispositivos en: cabeceros de cama, baños (emergencia)
- Sistemas de señalización: luces de pasillo, paneles de control
- Priorización de alarmas
- Integración con sistemas clínicos

2.4 Sistema de seguridad electrónica

Incluye:

- Sistema CCTV
- Sistema de control de accesos

- Integración con seguridad institucional
- Definición de zonas críticas
- Grabación, almacenamiento y monitoreo

2.5 Sistemas de telecomunicaciones y comunicación

Incluye:

- Sistema de voz (telefonía IP)
- Sistema de megafonía (PA)
- Sistema de sonido ambiental
- Sistema de comunicación interna

2.6 Sistemas de información al usuario

Incluye:

- Sistema de televisión institucional
- Pantallas informativas en salas de espera
- Sistemas de entretenimiento en habitaciones
- Integración con red de datos

2.7 Integración de sistemas

Incluye:

- Interoperabilidad entre sistemas
- Integración con: biomédico, eléctrico, HVAC, seguridad
- Diseño orientado a hospital inteligente
-

2.8 Criterios especiales para el hospital

El diseño deberá garantizar:

- Alta disponibilidad (24/7)
- Redundancia en sistemas críticos
- Seguridad de la información
- Baja latencia para equipos biomédicos
- Escalabilidad del sistema
- Continuidad operativa
- Soporte para telemedicina

2.9 Criterios normativos

Los diseños deberán cumplir con:

- TIA/EIA 568 (cableado estructurado)
- ISO/IEC 11801
- Normativa RETIE (en lo aplicable)
- Normativa de telecomunicaciones nacional
- Estándares hospitalarios
- Normas de seguridad de la información

3. Metodología

Fase 1: Recolección de información

- Levantamiento de requerimientos TIC
- Coordinación con biomédico (PACS, DICOM, etc.)
- Identificación de necesidades de conectividad

Fase 2: Análisis técnico

- Definición de arquitectura de red
- Determinación de ancho de banda
- Definición de topología
- Diseño de cuartos técnicos

Fase 3: Desarrollo del diseño

- Diseño de cableado estructurado
- Diseño de sistemas de comunicación
- Diseño de seguridad electrónica
- Diseño de sistema de llamado de enfermería
- Análisis de cobertura total
- Modelación del sistema

Fase 4: Validación interdisciplinaria

- Coordinación con arquitectura
- Integración con eléctrico
- Coordinación con HVAC
- Articulación con biomédico

Fase 5: Entrega final

- Consolidación de diseños
- Validación técnica
- Entrega a interventoría

4. Actividades

- Levantamiento de requerimientos
- Definición de arquitectura de red
- Diseño de cableado estructurado
- Diseño de sistemas de comunicación
- Diseño de sistemas de seguridad
- Diseño de llamado de enfermería
- Diseño de cuartos técnicos
- Modelación de red
- Coordinación interdisciplinaria
- Elaboración de planos
- Elaboración de memorias
- Elaboración de especificaciones

5. Entregables

5.1 Informes

- Memoria técnica de conectividad
- Informe de diseño de sistemas

5.2 Diseños

- Red de cableado estructurado
- Sistemas de comunicación
- Sistemas de seguridad
- Sistema de llamado de enfermería

5.3 Planos

- Planos de cableado estructurado
- Planos de cuartos técnicos
- Planos de CCTV y control de accesos

- Planos de sistemas de comunicación

5.4 Diagramas

- Diagramas lógicos
- Diagramas de bloques
- Topología de red

5.5 Especificaciones

- Fichas técnicas de equipos
- Especificaciones de instalación

5.6 Pruebas

- Plan de pruebas
- Plan de certificación de red

5.7 Archivos

- Archivos digitales editables
- Modelos de red

6. Forma de pago

Pago contra entrega y aprobación por parte de la interventoría, previa verificación del cumplimiento técnico, la calidad del diseño, el cumplimiento normativo y la adecuada articulación con los demás sistemas del proyecto.

Ítem 18. Volumen XVI. ESTUDIOS Y DISEÑOS DE RED CONTRAINCENDIO (INC. REDES DE EXTINCIÓN Y DETECCIÓN)

1. Objeto

Desarrollar los estudios y diseños de los sistemas de protección contra incendios del proyecto Hospital de Paz en el municipio de Cumaral, Meta, mediante la implementación de sistemas activos de detección, alarma y extinción de incendios, que permitan identificar de manera temprana eventos de fuego, alertar a los ocupantes y controlar o extinguir incendios, garantizando la protección de la vida humana, la infraestructura y la continuidad operativa del hospital, en cumplimiento de la normativa vigente y estándares internacionales.

2. Alcance

El presente volumen comprende el diseño integral de los sistemas de protección contra incendios, incluyendo sistemas de extinción, detección, alarma, almacenamiento de agua y control, en articulación con los demás sistemas del proyecto.

2.1 Sistema de extinción de incendios

Incluye:

Red de rociadores automáticos (sprinklers)

- Diseño conforme a NFPA 13
- Clasificación de riesgos por área
- Cálculo de densidad de aplicación
- Selección de tipos de rociadores
- Diseño de redes y cobertura

Red de gabinetes y mangueras

- Diseño de red de hidrantes internos
- Ubicación de gabinetes
- Dimensionamiento de redes
- Cumplimiento de cobertura normativa

Sistema de bombeo contra incendio

- Diseño del cuarto de bombas
- Selección de: bomba principal, bomba de respaldo, bomba jockey
- Equipos con certificación UL/FM
- Diseño de automatización del sistema

Tanque de reserva contra incendio

- Cálculo de volumen exclusivo
- Definición de autonomía según riesgo
- Integración con sistema hidráulico

2.2 Sistema de detección y alarma de incendios

Incluye:

Sistema de detección

- Panel de control direccionable e inteligente
- Detectores: humo (fotoeléctricos), calor, detectores de ducto (HVAC)
- Estaciones manuales

Sistema de notificación

- Sirenas
- Luces estroboscópicas
- Sistema de evacuación por voz (cuando aplique)

Integración de sistemas

- Módulos de control para: liberación de puertas electromagnéticas, monitoreo de válvulas, activación de sistemas HVAC, control de ascensores, presurización de escaleras

2.3 Lógica de operación (CRÍTICO)

El diseño deberá contemplar la programación del sistema, incluyendo:

- Secuencia de activación de alarmas
- Integración con otros sistemas del edificio
- Automatización de respuestas ante eventos
- Escenarios de emergencia

2.4 Criterios especiales para hospital

El diseño deberá garantizar:

- Protección de áreas críticas: UCI, quirófanos, hospitalización
- Continuidad operativa
- Alta confiabilidad del sistema
- Integración con: HVAC, eléctrico, arquitectura
- Seguridad para evacuación

2.5 Criterios normativos

Los diseños deberán cumplir con:

- NFPA 13 (sistemas de rociadores)
- NFPA 20 (bombas contra incendio)
- NFPA 72 (detección y alarma)
- NFPA 101 (seguridad humana)

- Normativa colombiana aplicable
- Reglamentos de construcción y bomberos
- Normas locales de seguridad

3. Metodología

Fase 1: Análisis de riesgos

- Clasificación de riesgos por áreas
- Determinación de carga combustible
- Definición de densidades de diseño

Fase 2: Análisis técnico

- Modelación hidráulica del sistema
- Cálculo de caudales y presiones
- Verificación de cobertura
- Definición de lógica de control

Fase 3: Desarrollo del diseño

- Diseño de redes de extinción
- Diseño de sistema de bombeo
- Diseño de tanque
- Diseño de detección y alarma
- Definición de integración de sistemas

Fase 4: Validación interdisciplinaria

- Coordinación con arquitectura
- Integración con HVAC
- Coordinación con eléctrico
- Resolución de interferencias

Fase 5: Entrega final

- Consolidación del diseño
- Validación técnica
- Entrega a interventoría

4. Actividades

- Levantamiento de información
- Clasificación de riesgos
- Modelación hidráulica
- Diseño de redes de extinción
- Diseño de sistema de bombeo
- Diseño de sistema de detección
- Definición de lógica de operación
- Coordinación interdisciplinaria
- Elaboración de planos
- Elaboración de memorias
- Elaboración de especificaciones

5. Entregables

5.1 Memorias

- Memorias de cálculo hidráulico
- Memoria de diseño del sistema de detección

5.2 Diseños

- Sistema de extinción
- Sistema de detección
- Sistema de alarma

5.3 Planos

- Planos de redes de extinción
- Planos de detección
- Isométricos
- Detalles constructivos

5.4 Especificaciones

- Especificaciones técnicas
- Listado de equipos

5.5 Cantidades

- Cantidades de obra

- Presupuesto

5.6 Archivos

- Archivos digitales editables
- Modelos de cálculo

6. Forma de pago

Pago contra entrega y aprobación por parte de la interventoría, previa verificación del cumplimiento técnico, la calidad del diseño, el cumplimiento normativo y la adecuada articulación con los demás sistemas del proyecto.

Ítem 19. Volumen XVII. ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA INSTALACIÓN DE GAS Y COMBUSTIBLES

1. Objeto

Desarrollar los estudios y diseños de los sistemas de suministro, almacenamiento, distribución y control de gas combustible y combustibles líquidos del proyecto Hospital de Paz en el municipio de Cumaral, Meta, garantizando condiciones de seguridad, confiabilidad, continuidad del servicio y cumplimiento de la normativa vigente, en articulación con los sistemas eléctricos, mecánicos y demás componentes del proyecto.

2. Alcance

El presente volumen comprende el diseño integral de los sistemas de gas combustible (GLP o gas natural) y de almacenamiento y suministro de combustibles líquidos (diésel u otros), necesarios para la operación de equipos hospitalarios, sistemas térmicos y plantas eléctricas de respaldo.

2.1 Sistema de gas combustible (GLP o gas natural)

Incluye:

- Evaluación de disponibilidad de servicio (red pública)
- Selección del tipo de gas (GLP o gas natural)
- Diseño de acometida (cuando aplique)
- Diseño de almacenamiento: tanques estacionarios, baterías de cilindros
- Diseño de red de distribución interna
- Dimensionamiento de tuberías

- Diseño de válvulas de corte y regulación
- Definición de puntos de consumo: cocina hospitalaria, sistemas térmicos (si aplica)
- Diseño de ventilación en áreas de almacenamiento

2.2 Sistema de combustibles líquidos

Incluye:

- Diseño de almacenamiento de combustible (diésel u otro): tanques principales, tanques diarios (day tank)
- Cálculo de capacidad de almacenamiento: autonomía de plantas eléctricas
- Diseño de sistemas de transferencia: bombeo, líneas de suministro
- Diseño de sistema de contención de derrames
- Diseño de sistemas de ventilación
- Diseño de puntos de abastecimiento

2.3 Integración con sistemas del proyecto

Incluye:

- Integración con plantas eléctricas (respaldo)
- Articulación con sistemas HVAC (si hay calderas o calentamiento)
- Coordinación con arquitectura (ubicación de tanques)
- Integración con sistemas de seguridad

2.4 Sistemas de seguridad

Incluye:

- Sistemas de detección de fugas de gas
- Sistemas de ventilación de emergencia
- Válvulas de corte automático
- Señalización y zonas de seguridad
- Control de riesgos de explosión
- Protección contra incendios en áreas de almacenamiento

2.5 Criterios especiales para hospital

El diseño deberá garantizar:

- Alta seguridad en almacenamiento y distribución
- Continuidad del suministro (especialmente para respaldo eléctrico)

- Redundancia en sistemas críticos
- Ubicación segura de tanques y equipos
- Accesibilidad para mantenimiento
- Minimización de riesgos para pacientes y personal

2.6 Criterios normativos

Los diseños deberán cumplir con:

- Reglamento Técnico de Instalaciones de Gas Combustible (Colombia)
- Normas del Ministerio de Minas y Energía
- Normativa RETIE (en lo aplicable)
- Normas NFPA aplicables (NFPA 54, NFPA 58, NFPA 30)
- Normativa ambiental vigente
- Requisitos de autoridades locales (Llanogas S.A E.S.P)

3. Metodología

Fase 1: Recolección de información

- Revisión arquitectónica
- Identificación de demanda de gas y combustible
- Consulta con proveedores de servicios
- Evaluación del sitio

Fase 2: Análisis técnico

- Cálculo de consumos
- Evaluación de alternativas de suministro
- Definición de capacidad de almacenamiento
- Identificación de riesgos

Fase 3: Desarrollo del diseño

- Diseño de redes de gas
- Diseño de sistemas de almacenamiento
- Diseño de sistemas de bombeo y transferencia
- Diseño de sistemas de seguridad
- Modelación del sistema

Fase 4: Validación interdisciplinaria

- Coordinación con arquitectura
- Integración con eléctrico
- Articulación con HVAC
- Coordinación con contra incendio

Fase 5: Entrega final

- Consolidación del diseño
- Validación técnica
- Entrega a interventoría

4. Actividades

- Levantamiento de información
- Cálculo de demanda
- Diseño de sistemas de gas
- Diseño de almacenamiento de combustibles
- Diseño de redes de distribución
- Diseño de sistemas de seguridad
- Coordinación interdisciplinaria
- Elaboración de planos
- Elaboración de memorias
- Elaboración de especificaciones

5. Entregables

5.1 Informes

- Informe técnico del sistema
- Memorias de cálculo

5.2 Diseños

- Sistema de gas combustible
- Sistema de combustibles líquidos
- Sistemas de seguridad

5.3 Planos

- Planos de redes de gas
- Planos de almacenamiento

- Planos de sistemas de transferencia
- Detalles constructivos

5.4 Especificaciones

- Especificaciones técnicas
- Listado de equipos

5.5 Cantidades

- Cantidades de obra
- Presupuesto

5.6 Archivos

- Archivos digitales editables

6. Forma de pago

Pago contra entrega y aprobación por parte de la interventoría, previa verificación del cumplimiento técnico, la calidad del diseño, el cumplimiento normativo y la adecuada articulación con los demás sistemas del proyecto.

Ítem 20. Volumen XVIII. ESTUDIO DE EQUIPAMIENTO BIOMEDICO

1. Objeto

Desarrollar el estudio de equipamiento biomédico del proyecto Hospital de Paz en el municipio de Cumaral, Meta, con el fin de definir, seleccionar y especificar la tecnología médica requerida para la prestación de servicios de salud de mediana y alta complejidad, garantizando su idoneidad clínica, viabilidad técnica y económica, así como su compatibilidad con la infraestructura, los sistemas técnicos del proyecto y los requerimientos normativos aplicables.

2. Alcance

El presente volumen comprende la planificación integral de la dotación biomédica del hospital, incluyendo la identificación de necesidades por servicio, especificación técnica de equipos, definición de preinstalaciones, análisis de mercado y costos, y su articulación con los demás componentes del proyecto.

2.1 Plan de dotación por servicios

Incluye:

- Identificación de servicios hospitalarios: urgencias, hospitalización, UCI, quirófanos, consulta externa, diagnóstico y apoyo
- Definición de requerimientos de equipamiento por área
- Clasificación de equipos: críticos, especializados, generales

2.2 Matriz de dotación biomédica

Incluye:

- Consolidación del inventario tecnológico
- Cantidades por servicio
- Relación equipo–espacio
- Identificación de equipos estratégicos
- Priorización de dotación

2.3 Especificaciones técnicas de equipos

Incluye:

- Elaboración de fichas técnicas
- Definición de requisitos funcionales
- Estándares de calidad y desempeño
- Especificaciones sin direccionamiento de marca
- Cumplimiento de normativas técnicas y sanitarias

2.4 Preinstalaciones y requerimientos técnicos

Incluye:

- Definición de requerimientos para cada equipo: eléctricos, hidráulicos, gases medicinales, ventilación y climatización, conectividad (datos)
- Elaboración de cuadro de preinstalaciones (guías mecánicas)
- Coordinación con: eléctrico, HVAC, gases medicinales, redes

2.5 Distribución y localización de equipos

Incluye:

- Ubicación de equipos en planos arquitectónicos
- Verificación de: flujos de trabajo, ergonomía, accesibilidad
- Validación de áreas técnicas

2.6 Análisis de mercado y costos

Incluye:

- Estudio de mercado de equipos
- Análisis de precios de referencia
- Elaboración de APUs de dotación
- Evaluación de alternativas tecnológicas
- Análisis costo–beneficio

2.7 Evaluación tecnológica

Incluye:

- Análisis de obsolescencia tecnológica
- Evaluación de ciclo de vida
- Selección de tecnología vigente
- Compatibilidad con estándares actuales

2.8 Integración tecnológica

Incluye:

- Interoperabilidad de equipos
- Integración con sistemas: HIS, PACS, RIS
- Conectividad de equipos biomédicos
- Preparación para hospital digital

2.9 Criterios especiales para hospital

El diseño deberá garantizar:

- Seguridad del paciente
- Continuidad operativa
- Compatibilidad con infraestructura
- Facilidad de mantenimiento
- Escalabilidad tecnológica
- Estandarización de equipos

2.10 Criterios normativos

Los diseños deberán cumplir con:

- Normativa sanitaria nacional
- Regulación INVIMA (cuando aplique)
- Normas de habilitación en salud
- Estándares internacionales de equipos médicos
- Normativa de seguridad eléctrica (RETIE en interacción)

3. Metodología

Fase 1: Recolección de información

- Identificación de servicios hospitalarios
- Levantamiento de requerimientos clínicos
- Revisión normativa

Fase 2: Desarrollo de matriz de dotación

- Consolidación de inventario
- Clasificación de equipos
- Definición de cantidades

Fase 3: Especificaciones técnicas

- Elaboración de fichas técnicas
- Definición de estándares de calidad
- Estructuración de pliegos técnicos

Fase 4: Coordinación técnica

- Definición de preinstalaciones
- Coordinación con especialidades
- Validación de requerimientos

Fase 5: Planos de dotación

- Ubicación de equipos
- Validación de flujos y espacios

Fase 6: Análisis económico

- Estudio de mercado
- Presupuesto

Fase 7: Entrega final

- Consolidación del estudio
- Validación técnica
- Entrega a interventoría

4. Actividades

- Levantamiento de información
- Identificación de servicios
- Elaboración de matriz de dotación
- Definición de especificaciones técnicas
- Definición de preinstalaciones
- Coordinación interdisciplinaria
- Elaboración de planos
- Análisis de mercado
- Elaboración de presupuesto
- Elaboración de documentos

5. Entregables

5.1 Planificación

- Plan de dotación general
- Matriz de dotación

5.2 Especificaciones

- Fichas técnicas de equipos
- Pliegos técnicos

5.3 Coordinación técnica

- Cuadro de preinstalaciones
- Guías mecánicas

5.4 Planos

- Planos de distribución de equipos
- Planos de localización por servicio

5.5 Costos

- Análisis de precios

- Presupuesto

5.6 Operación

- Manual de capacitación
- Plan de puesta en marcha

5.7 Archivos

- Archivos digitales editables

6. Forma de pago

Pago contra entrega y aprobación por parte de la interventoría, previa verificación del cumplimiento técnico, la calidad del estudio, la viabilidad económica y la adecuada articulación con los demás sistemas del proyecto.

Ítem 21. Volumen XIX. DISEÑO Y CÁLCULO DE SISTEMAS DE CIRCULACIÓN VERTICAL

1. Objeto

Desarrollar los estudios, diseños y especificaciones técnicas de los sistemas de circulación vertical del proyecto Hospital de Paz en el municipio de Cumaral, Meta, incluyendo ascensores, montacargas y otros sistemas de transporte vertical, garantizando un desplazamiento eficiente, seguro y continuo de pacientes, personal, visitantes y equipos, en condiciones normales y de emergencia, en cumplimiento de la normativa vigente y criterios de operación hospitalaria.

2. Alcance

El presente volumen comprende el análisis, dimensionamiento, simulación y diseño integral de los sistemas de transporte vertical del hospital, considerando las condiciones de operación, demanda, criticidad de los servicios y escenarios de evacuación.

2.1 Tipología de sistemas de transporte vertical

Incluye:

- Ascensores camilleros
- Ascensores de pasajeros
- Ascensores de servicio (cuando aplique)
- Montacargas (alimentos, ropa, residuos, etc.)

- Plataformas o sistemas especiales (si aplica)

2.2 Análisis de demanda y tráfico

Incluye:

- Evaluación de población usuaria: pacientes, personal, visitantes
- Análisis de número de camas
- Simulación de tráfico vertical
- Evaluación de horas pico
- Determinación de tiempos de espera aceptables
- Dimensionamiento del número de equipos

2.3 Dimensionamiento de equipos

Incluye:

- Definición de capacidad (kg / personas)
- Velocidad de operación
- Número de paradas
- Tipología de cabinas (camillero, estándar)
- Definición de sistemas de control

2.4 Diseño de infraestructura asociada

Incluye:

- Definición de fosos
- Definición de sobrepasos (overhead)
- Coordinación estructural de: vigas, losas
- Diseño de cuartos de máquinas (si aplica)
- Integración con arquitectura

2.5 Integración con sistemas del proyecto

Incluye:

- Integración con sistema eléctrico: respaldo (plantas eléctricas)
- Integración con sistema contra incendio: modo bombero, retorno a piso seguro
- Integración con sistema de control de acceso
- Integración con BMS

2.6 Operación en emergencia

Incluye:

- Programación de escenarios de emergencia: incendio, falla eléctrica
- Evacuación controlada
- Prioridad de uso para personal médico
- Sistemas de seguridad en cabinas

2.7 Criterios especiales para hospital

El diseño deberá garantizar:

- Prioridad para transporte de pacientes críticos
- Separación de flujos: pacientes, público, servicios
- Alta disponibilidad del sistema
- Redundancia operativa
- Accesibilidad universal
- Compatibilidad con camillas y equipos

2.8 Criterios normativos

Los diseños deberán cumplir con:

- Norma técnica de ascensores vigente en Colombia
- Normas internacionales (EN 81 / ASME A17.1, según aplique)
- Normativa de accesibilidad
- Normativa contra incendios
- Reglamentación de seguridad industrial

3. Metodología

Fase 1: Recolección de información

- Revisión arquitectónica
- Identificación de servicios hospitalarios
- Levantamiento de demanda

Fase 2: Análisis de demanda y tráfico

- Cálculo de población usuaria
- Simulación de tráfico vertical

- Definición de número de equipos

Fase 3: Desarrollo del diseño

- Dimensionamiento de equipos
- Definición de tipologías
- Diseño de infraestructura asociada
- Definición de sistemas de control

Fase 4: Coordinación técnica

- Coordinación con estructura
- Integración con eléctrico
- Articulación con contra incendio
- Validación con arquitectura

Fase 5: Entrega final

- Consolidación del diseño
- Validación técnica
- Entrega a interventoría

4. Actividades

- Levantamiento de información
- Análisis de demanda
- Simulación de tráfico
- Dimensionamiento de equipos
- Diseño de infraestructura
- Coordinación interdisciplinaria
- Elaboración de planos
- Elaboración de memorias
- Elaboración de especificaciones

5. Entregables

5.1 Modelación

- Modelo de cálculo de tráfico vertical
- Simulación de operación

5.2 Informes

- Memoria descriptiva del sistema
- Memorias de cálculo

5.3 Planos

- Planimetría de ubicación de ascensores
- Planos de fosos y sobrepasos
- Detalles constructivos

5.4 Especificaciones

- Especificaciones técnicas de equipos
- Tablas de capacidades

5.5 Recomendaciones

- Recomendaciones de instalación
- Plan de mantenimiento

5.6 Archivos

- Archivos digitales editables

6. Forma de pago

Pago contra entrega y aprobación por parte de la interventoría, previa verificación del cumplimiento técnico, la calidad del diseño, el cumplimiento normativo y la adecuada articulación con los demás sistemas del proyecto.

Ítem 22. Volumen XX. ESTUDIO Y DISEÑO DE SEGURIDAD HUMANA Y MOVILIDAD PARA LA DISCAPACIDAD

1. Objeto

Desarrollar el estudio y diseño de seguridad humana y accesibilidad universal del proyecto Hospital de Paz en el municipio de Cumaral, Meta, estableciendo las condiciones de diseño, construcción y operación necesarias para proteger la vida de los usuarios ante eventos de emergencia (incendios, sismos u otros), garantizando la evacuación segura, la compartimentación del riesgo y el acceso efectivo de los organismos de socorro, así como la movilidad autónoma, segura y digna de personas con discapacidad o movilidad reducida, en cumplimiento de la normativa vigente.

2. Alcance

El presente volumen comprende el análisis, diseño y verificación de las condiciones de seguridad humana y accesibilidad del proyecto, integrando los criterios de evacuación, compartimentación, señalización y movilidad universal.

2.1 Análisis de ocupación y carga de usuarios

Incluye:

- Cálculo de carga de ocupación por áreas
- Identificación de población usuaria: pacientes, personal, visitantes
- Determinación de densidades de ocupación
- Evaluación de escenarios de ocupación crítica

2.2 Diseño de medios de evacuación

Incluye:

- Dimensionamiento de: pasillos, puertas, escaleras
- Definición de rutas de evacuación
- Determinación de salidas de emergencia
- Cálculo de distancias de recorrido
- Evaluación de tiempos de evacuación

2.3 Compartimentación y resistencia al fuego

Incluye:

- Definición de sectores de incendio
- Diseño de barreras cortafuego
- Determinación de resistencia al fuego de elementos constructivos
- Protección de áreas críticas
- Integración con sistema contra incendio

2.4 Señalización y sistemas de apoyo a evacuación

Incluye:

- Diseño de señalización de evacuación
- Sistemas de iluminación de emergencia
- Señalización accesible (visual y táctil cuando aplique)
- Integración con sistema de alarma

2.5 Accesibilidad universal y movilidad

Incluye:

- Diseño de accesos universales: rampas, rutas accesibles
- Dimensionamiento de circulaciones
- Diseño de: baños accesibles, puertas y accesos
- Señalización accesible
- Consideración de: movilidad reducida, discapacidad visual, discapacidad auditiva
- Integración con circulación vertical (ascensores)

2.6 Acceso para organismos de socorro

Incluye:

- Definición de accesos para bomberos
- Áreas de maniobra
- Rutas de ingreso de emergencia
- Coordinación con urbanismo y vías

2.7 Criterios especiales para hospital

El diseño deberá garantizar:

- Evacuación asistida de pacientes
- Protección de pacientes no ambulatorios
- Rutas diferenciadas de evacuación
- Integración con: contra incendio, arquitectura, circulación vertical
- Continuidad operativa en áreas críticas

2.8 Criterios normativos

Los diseños deberán cumplir con:

- NSR-10 – Títulos J y K
- Normas de accesibilidad (NTC aplicables)
- NFPA 101 (Life Safety Code)
- Normativa de seguridad humana vigente
- Reglamentación local de construcción

3. Metodología

Fase 1: Recolección de información

- Revisión arquitectónica
- Identificación de ocupación
- Revisión normativa

Fase 2: Análisis técnico y normativo

- Auditoría de cumplimiento NSR-10 (J y K)
- Evaluación de accesibilidad
- Identificación de riesgos

Fase 3: Desarrollo del diseño

- Diseño de rutas de evacuación
- Diseño de compartimentación
- Diseño de señalización
- Diseño de accesibilidad universal

Fase 4: Validación interdisciplinaria

- Coordinación con arquitectura
- Integración con contra incendio
- Articulación con circulación vertical
- Validación técnica

Fase 5: Entrega final

- Consolidación del estudio
- Validación técnica
- Entrega a interventoría

4. Actividades

- Levantamiento de información
- Cálculo de ocupación
- Diseño de evacuación
- Diseño de compartimentación
- Diseño de señalización
- Diseño de accesibilidad

- Coordinación interdisciplinaria
- Elaboración de planos
- Elaboración de memorias

5. Entregables

5.1 Planificación

- Plan de emergencias y contingencias

5.2 Diseño

- Planos de sectores de incendio
- Planos de evacuación
- Planos de señalización

5.3 Documentación técnica

- Memoria de seguridad humana
- Informe de cumplimiento normativo
- Evaluación de accesibilidad

5.4 Archivos

- Archivos digitales editables

6. Forma de pago

Pago contra entrega y aprobación por parte de la interventoría, previa verificación del cumplimiento técnico, la calidad del diseño, el cumplimiento normativo y la adecuada articulación con los demás componentes del proyecto.

Ítem 23. Volumen XXI. DISEÑO DE SEÑALETICA

1. Objeto

Desarrollar el diseño integral del sistema de señalética del proyecto Hospital de Paz en el municipio de Cumaral, Meta, mediante la planificación, normalización y especificación de un sistema de comunicación visual y no visual que permita orientar, informar, identificar y garantizar la seguridad de los usuarios dentro y fuera de la infraestructura hospitalaria, facilitando la navegación autónoma y accesible bajo principios de diseño universal e inclusión.

2. Alcance

El presente volumen comprende el diseño del sistema de señalética hospitalaria, incluyendo estrategias de orientación (wayfinding), comunicación visual, señalización de seguridad y accesibilidad universal, en articulación con los componentes arquitectónicos y de seguridad humana del proyecto.

2.1 Sistema de orientación y wayfinding

Incluye:

- Diseño de estrategia de navegación dentro del hospital
- Identificación de recorridos principales y secundarios
- Definición de jerarquía de información
- Desarrollo de sistema de orientación intuitivo
- Reducción de dependencia de asistencia externa

2.2 Tipologías de señalética

Incluye:

- Señalética de orientación (mapas, directorios)
- Señalética direccional
- Señalética identificativa (servicios y áreas)
- Señalética regulatoria y de prohibición
- Señalética informativa
- Señalética de seguridad (coordinada con seguridad humana)

2.3 Señalética de accesibilidad universal

Incluye:

- Sistema braille
- Señalética táctil
- Superficies podotáctiles
- Contrastes cromáticos adecuados
- Señalización auditiva (cuando aplique)
- Adaptación para: discapacidad visual, discapacidad auditiva, movilidad reducida

2.4 Diseño gráfico y tipográfico

Incluye:

- Definición de identidad visual

- Tipografía legible y accesible
- Uso de iconografía universal
- Sistema de colores por zonas (zonificación hospitalaria)
- Coherencia con imagen institucional

2.5 Materialidad y sistemas constructivos

Incluye:

- Selección de materiales: durabilidad, fácil limpieza (ambiente hospitalario)
- Resistencia a uso intensivo
- Sistemas de fijación
- Integración con arquitectura

2.6 Integración con el proyecto

Incluye:

- Coordinación con arquitectura
- Integración con seguridad humana (evacuación)
- Articulación con accesibilidad universal
- Integración con sistemas tecnológicos (pantallas informativas)
- Coordinación con urbanismo (señalización exterior)

2.7 Criterios especiales para hospital

El diseño deberá garantizar:

- Orientación clara para pacientes y visitantes
- Reducción de estrés en usuarios
- Identificación rápida de servicios críticos
- Inclusión total (diseño universal)
- Coherencia en toda la infraestructura
- Seguridad en situaciones de emergencia

2.8 Criterios normativos

Los diseños deberán cumplir con:

- Normas de accesibilidad (NTC aplicables)
- NSR-10 (en lo relacionado con señalización de evacuación)
- Normativa de seguridad humana

- Estándares de diseño universal
- Lineamientos institucionales

3. Metodología

Fase 1: Recolección de información

- Revisión arquitectónica
- Identificación de servicios
- Levantamiento de recorridos

Fase 2: Análisis de recorridos

- Identificación de puntos de decisión
- Análisis de flujos de usuarios
- Evaluación de rutas críticas
- Definición de nodos de orientación

Fase 3: Desarrollo del diseño

- Diseño gráfico y tipográfico
- Estrategia de zonificación
- Diseño de señalética
- Definición de materialidad
- Desarrollo de sistema de wayfinding

Fase 4: Validación interdisciplinaria

- Coordinación con arquitectura
- Integración con seguridad humana
- Validación de accesibilidad
- Ajustes técnicos

Fase 5: Entrega final

- Consolidación del diseño
- Validación técnica
- Entrega a interventoría

4. Actividades

- Levantamiento de información

- Análisis de recorridos
- Definición de estrategia de señalización
- Diseño gráfico
- Diseño de señalética
- Selección de materiales
- Coordinación interdisciplinaria
- Elaboración de planos
- Elaboración de documentos

5. Entregables

5.1 Manual

- Manual de identidad y señalética

5.2 Planificación

- Inventario de señales (matriz de ubicación)
- Estrategia de señalización

5.3 Planos

- Planos de localización de señalética
- Planos de detalle constructivo

5.4 Especificaciones

- Fichas técnicas de materiales
- Especificaciones de instalación

5.5 Archivos

- Archivos digitales editables

6. Forma de pago

Pago contra entrega y aprobación por parte de la interventoría, previa verificación del cumplimiento técnico, la calidad del diseño, el cumplimiento de criterios de accesibilidad y la adecuada articulación con los demás componentes del proyecto.

Ítem 24. Volumen XXII. ESTUDIO Y DISEÑO DE MANEJO DE RESIDUOS HOSPITALARIOS

1. Objeto

Desarrollar el estudio y diseño del sistema de gestión integral de residuos generados en la atención en salud y otras actividades (PGIRASA) del proyecto Hospital de Paz en el municipio de Cumaral, Meta, estableciendo los procedimientos, procesos, actividades y estándares necesarios para la adecuada gestión de residuos peligrosos y no peligrosos, garantizando el cumplimiento del Decreto 780 de 2016, Resolución 591 de 2024 y demás normativa vigente, así como la protección de la salud pública, el ambiente y la seguridad del personal.

2. Alcance

El presente volumen comprende el diseño integral del sistema de gestión de residuos hospitalarios, incluyendo la identificación, clasificación, manejo, almacenamiento, tratamiento y disposición final de los residuos generados, así como la definición de infraestructura, procesos operativos y programas de gestión asociados.

2.1 Diagnóstico y caracterización de residuos

Incluye:

- Descripción de servicios hospitalarios
- Identificación de áreas generadoras de residuos
- Clasificación de residuos: peligrosos (biológicos, químicos, cortopunzantes), no peligrosos
- Cuantificación de generación
- Identificación de procesos asociados
- Evaluación de condiciones actuales de manejo

2.2 Gestión integral de residuos

Incluye:

- Definición de procesos de: segregación en la fuente, recolección interna, transporte interno, almacenamiento temporal
- Definición de rutas internas de residuos
- Condiciones de almacenamiento: áreas intermedias, almacenamiento central
- Procedimientos de limpieza y desinfección

2.3 Infraestructura para manejo de residuos

Incluye:

- Diseño de áreas de almacenamiento
- Definición de zonas de cargue y descargue
- Diseño de circulación interna de residuos
- Ubicación de contenedores
- Integración con arquitectura y urbanismo
- Coordinación con sistema de señalización

2.4 Tratamiento y disposición de residuos

Incluye:

- Definición de tratamiento interno (cuando aplique): residuos infecciosos, residuos cortopunzantes
- Articulación con gestores externos
- Definición de condiciones de disposición final
- Integración con sistema ambiental y PTAR

2.5 Programas de gestión

Incluye:

- Programa de capacitación y socialización
- Programa de minimización de residuos
- Plan de contingencias
- Programa de seguridad y salud en el trabajo
- Cronograma de implementación del PGIRASA

2.6 Criterios especiales para hospital

El diseño deberá garantizar:

- Manejo seguro de residuos infecciosos
- Prevención de riesgos biológicos
- Separación adecuada de residuos
- Seguridad del personal
- Minimización de impactos ambientales
- Cumplimiento de condiciones sanitarias

2.7 Criterios normativos

Los diseños deberán cumplir con:

- Decreto 780 de 2016
- Resolución 591 de 2024
- Manual PGIRASA vigente
- Normativa ambiental
- Requisitos de autoridades sanitarias y ambientales
- Normas de seguridad y salud en el trabajo

3. Metodología

Fase 1: Diagnóstico

- Caracterización de servicios
- Identificación de generación de residuos
- Clasificación y cuantificación
- Evaluación de condiciones de manejo
- Identificación de oportunidades de mejora

Fase 2: Desarrollo del PGIRASA

- Definición de procesos operativos
- Diseño de infraestructura
- Elaboración de programas de gestión
- Definición de plan de contingencias
- Diseño de sistema de tratamiento

Fase 3: Validación interdisciplinaria

- Coordinación con arquitectura
- Integración con ambiental
- Articulación con PTAR
- Validación con seguridad humana

Fase 4: Entrega final

- Consolidación del estudio
- Validación técnica
- Entrega a interventoría

4. Actividades

- Levantamiento de información
- Diagnóstico de residuos
- Clasificación y cuantificación
- Diseño de procesos de gestión
- Diseño de infraestructura
- Elaboración de programas
- Coordinación interdisciplinaria
- Elaboración de planos
- Elaboración de memorias
- Elaboración de especificaciones

5. Entregables

5.1 Documento principal

- Estudio PGIRASA completo

5.2 Diseño técnico

- Planos de: almacenamiento de residuos, rutas internas, zonas de manejo
- Planimetría de señalización
- Detalles constructivos

5.3 Programas de gestión

- Programa de capacitación
- Plan de contingencias
- Programa de seguridad y salud
- Cronograma de implementación

5.4 Costos y presupuesto

- Presupuesto detallado
- APUs
- Cantidades de obra
- Cotizaciones

5.5 Especificaciones

- Especificaciones técnicas

- Caracterización de equipos y elementos

5.6 Soportes técnicos

- Memorias de cálculo
- Certificaciones de equipos
- Documentación técnica

5.7 Archivos

- Archivos digitales editables

6. Forma de pago

Pago contra entrega y aprobación por parte de la interventoría, previa verificación del cumplimiento técnico, la calidad del estudio, el cumplimiento normativo y la adecuada articulación con los demás componentes del proyecto.

Ítem 25. Volumen XXIII. ESTUDIO Y DISEÑO BIOCLIMÁTICO

1. Objeto

Desarrollar el estudio y diseño bioclimático del proyecto Hospital de Paz en el municipio de Cumaral, Meta, estableciendo estrategias pasivas y activas que optimicen el confort térmico, lumínico y acústico de los usuarios, reduzcan la demanda energética y el consumo de agua, y disminuyan la huella de carbono, garantizando la coherencia con la arquitectura y la eficiencia de los sistemas HVAC, iluminación y redes, en cumplimiento de criterios de sostenibilidad y normativa vigente.

2. Alcance

El presente volumen comprende el análisis climático del sitio, la modelación del desempeño ambiental del edificio y la definición de estrategias de diseño de la envolvente, ventilación, iluminación natural y gestión hídrica, articuladas con las demás especialidades del proyecto.

2.1 Análisis climático del sitio (Cumaral, Meta)

Incluye:

- Temperatura (promedios, máximos y mínimos)
- Humedad relativa
- Precipitación (pluviosidad)
- Radiación solar

- Rosa de vientos
- Condiciones microclimáticas del predio

2.2 Diagnóstico bioclimático

Incluye:

- Relación del edificio con el entorno
- Identificación de oportunidades de confort pasivo
- Análisis de orientación de la edificación
- Identificación de cargas térmicas externas
- Determinación de estrategias de eficiencia energética

2.3 Análisis de asoleamiento y control solar

Incluye:

- Estudio de sombras (soleamiento anual)
- Evaluación de incidencia solar en fachadas
- Dimensionamiento de elementos de control: aleros, brise-soleil, parasoles
- Optimización de fachadas según orientación

2.4 Diseño de la envolvente

Incluye:

- Evaluación de muros, cubiertas y ventanas
- Selección de materiales de envolvente
- Análisis de transmitancia térmica
- Control de ganancias térmicas
- Integración con diseño arquitectónico

2.5 Ventilación natural y estrategias pasivas

Incluye:

- Diseño de ventilación cruzada (donde aplique)
- Estrategias de renovación de aire
- Uso de patios, pozos de luz y vacíos
- Aplicación en áreas no críticas del hospital
- Reducción de carga en sistemas HVAC

2.6 Iluminación natural

Incluye:

- Análisis de ingreso de luz natural
- Optimización de iluminación diurna
- Control de deslumbramiento
- Integración con RETILAP
- Reducción de consumo energético

2.7 Integración con sistemas activos

Incluye:

- Coordinación con HVAC (reducción de cargas)
- Integración con sistema eléctrico e iluminación
- Articulación con sistema fotovoltaico
- Optimización del desempeño energético global

2.8 Estrategias de sostenibilidad y recursos

Incluye:

- Uso eficiente del recurso hídrico
- Reducción de consumo energético
- Evaluación de energías renovables
- Estrategias de eficiencia en operación hospitalaria

2.9 Análisis de materiales y huella de carbono

Incluye:

- Evaluación de ciclo de vida de materiales
- Análisis de huella de carbono
- Selección de materiales sostenibles
- Optimización de impacto ambiental

2.10 Criterios especiales para hospital

El diseño deberá garantizar:

- Confort térmico controlado en áreas no críticas
- Condiciones ambientales controladas en áreas críticas (articulado con HVAC)

- Reducción de consumo energético operativo
- Compatibilidad con requerimientos sanitarios
- Durabilidad y mantenimiento

2.11 Criterios normativos

Los diseños deberán cumplir con:

- Normativa ambiental vigente
- RETILAP (iluminación)
- Estándares de eficiencia energética aplicables
- Lineamientos de construcción sostenible
- Normas técnicas aplicables al contexto colombiano

3. Metodología

Fase 1: Recolección de información

- Levantamiento climático
- Revisión arquitectónica
- Identificación de variables ambientales

Fase 2: Diagnóstico bioclimático

- Análisis del entorno
- Estudio de asoleamiento
- Identificación de estrategias pasivas
- Evaluación de confort

Fase 3: Desarrollo del diseño

- Modelación térmica del edificio
- Simulación energética
- Diseño de envolvente
- Definición de estrategias pasivas
- Optimización de materiales

Fase 4: Validación interdisciplinaria

- Coordinación con arquitectura
- Integración con HVAC
- Articulación con eléctrico

- Validación técnica

Fase 5: Entrega final

- Consolidación del estudio
- Validación técnica
- Entrega a interventoría

4. Actividades

- Levantamiento de información
- Análisis climático
- Diagnóstico bioclimático
- Estudio de asoleamiento
- Modelación térmica
- Diseño de envolvente
- Definición de estrategias pasivas
- Selección de materiales
- Coordinación interdisciplinaria
- Elaboración de informes
- Elaboración de planos

5. Entregables

5.1 Informes

- Informe de diagnóstico climático
- Memoria de estrategias bioclimáticas

5.2 Modelación

- Reporte de simulaciones térmicas y energéticas
- Análisis de desempeño del edificio

5.3 Diseño

- Planos de detalles de fachada bioclimática
- Estrategias de ventilación e iluminación

5.4 Especificaciones

- Fichas técnicas de materiales

- Recomendaciones de implementación

5.5 Archivos

- Archivos digitales editables

6. Forma de pago

Pago contra entrega y aprobación por parte de la interventoría, previa verificación del cumplimiento técnico, la calidad del estudio, la coherencia con el diseño arquitectónico y la adecuada articulación con los sistemas del proyecto.

Ítem 26. Volumen XXIV. ESTUDIO DE TRAZADO Y DISEÑO GEOMETRICO, SEGURIDAD Y SEÑALIZACIÓN VIAL DEL CARRIL DE DESACELERACIÓN

1. Objeto

Desarrollar los estudios y diseños del carril de desaceleración requerido para el acceso al proyecto Hospital de Paz en el municipio de Cumaral, Meta, garantizando condiciones adecuadas de seguridad vial, funcionalidad operativa y cumplimiento de la normativa vigente, mediante la definición del trazado, diseño geométrico, estructura de pavimento, drenaje, señalización y dispositivos de control del tránsito, en articulación con la red vial existente y el acceso al proyecto.

2. Alcance

El presente volumen comprende el diseño integral del carril de desaceleración, incluyendo estudios de tránsito, diseño geométrico, diseño de pavimento, drenaje, señalización y seguridad vial, necesarios para garantizar una incorporación segura al proyecto desde la vía existente.

2.1 Estudio de tránsito

Incluye:

- Caracterización de la vía existente
- Determinación de velocidades de operación
- Análisis de volúmenes de tránsito (TPD)
- Identificación de tipo de vía (nacional, departamental o municipal)
- Evaluación de necesidad del carril de desaceleración
- Análisis de maniobras de ingreso y salida

2.2 Diseño geométrico del carril de desaceleración

Incluye:

- Definición de longitud de desaceleración
- Diseño de transición y cuña
- Definición de radios de giro
- Ancho de carril
- Diseño de sobreanchos (cuando aplique)
- Integración con accesos al hospital
- Verificación de visibilidad

2.3 Diseño de pavimento

Incluye:

- Evaluación de subrasante
- Diseño de estructura de pavimento flexible (asfalto)
- Selección de materiales
- Diseño de capas: subbase, base, carpeta asfáltica
- Verificación de cargas vehiculares (incluyendo ambulancias)
- Análisis de durabilidad

2.4 Diseño de drenaje vial

Incluye:

- Manejo de aguas superficiales
- Diseño de cunetas
- Diseño de alcantarillas (si aplica)
- Control de escorrentía
- Integración con drenaje del proyecto

2.5 Señalización y seguridad vial

Incluye:

- Señalización vertical
- Señalización horizontal
- Demarcación vial
- Dispositivos de canalización

- Tachas reflectivas (cuando aplique)
- Señalización preventiva y reglamentaria
- Señalización de acceso hospitalario

2.6 Dispositivos de seguridad vial

Incluye:

- Barreras de contención (si aplica)
- Elementos de reducción de velocidad
- Iluminación vial (coordinación con eléctrico)
- Protección de peatones

2.7 Integración con el proyecto

Incluye:

- Articulación con urbanismo
- Integración con accesos vehiculares
- Coordinación con señalética
- Integración con seguridad humana
- Acceso para ambulancias

2.8 Criterios especiales para hospital

El diseño deberá garantizar:

- Acceso seguro para ambulancias
- Flujo vehicular continuo
- Minimización de riesgos de accidentes
- Accesibilidad para usuarios
- Claridad en la señalización

2.9 Criterios normativos

Los diseños deberán cumplir con:

- Manual de Diseño Geométrico de Carreteras – INVIAS
- Manual de Señalización Vial – INVIAS
- Normativa de tránsito vigente
- Reglamentación de la autoridad vial competente
- Normas de seguridad vial

- Requerimientos de la concesión vial a cargo de variante (ANI – COOVIORIENTE)

3. Metodología

Fase 1: Recolección de información

- Levantamiento topográfico
- Caracterización de la vía existente
- Recolección de información de tránsito
- Revisión normativa

Fase 2: Análisis técnico

- Evaluación de tránsito
- Definición de velocidades
- Determinación de geometría
- Análisis de visibilidad

Fase 3: Desarrollo del diseño

- Diseño geométrico
- Diseño de pavimento
- Diseño de drenaje
- Diseño de señalización
- Modelación del carril

Fase 4: Validación interdisciplinaria

- Coordinación con urbanismo
- Integración con accesos
- Validación con entidad vial (ANI – COOVIORIENTE)
- Ajustes técnicos

Fase 5: Entrega final

- Consolidación del diseño
- Validación técnica
- Entrega a interventoría

4. Actividades

- Levantamiento de información

- Estudio de tránsito
- Diseño geométrico
- Diseño de pavimento
- Diseño de drenaje
- Diseño de señalización
- Coordinación interdisciplinaria
- Elaboración de planos
- Elaboración de memorias

5. Entregables

5.1 Informes

- Informe de tránsito
- Memoria de diseño geométrico
- Memoria de diseño de pavimento

5.2 Planos

- Planos de trazado
- Planos geométricos
- Planos de señalización
- Planos de drenaje
- Detalles constructivos

5.3 Especificaciones

- Especificaciones técnicas
- Materiales

5.4 Cantidades

- Cantidades de obra
- Presupuesto
- APUs

5.5 Archivos

- Archivos digitales editables

6. Forma de pago

Pago contra entrega y aprobación por parte de la interventoría, previa verificación del cumplimiento técnico, la calidad del diseño, el cumplimiento normativo y la articulación con la infraestructura vial existente.

Ítem 27. Volumen XXV. ESTUDIO DE COMPONENTE SOCIAL

1. Objeto

Desarrollar el estudio del componente social del proyecto Hospital de Paz en el municipio de Cumaral, Meta, con el fin de identificar, caracterizar y analizar las condiciones sociales, culturales y territoriales de la población beneficiaria, así como definir estrategias de participación, gestión social y relacionamiento comunitario que garanticen la aceptación, sostenibilidad y adecuada implementación del proyecto, en cumplimiento de la normativa vigente y lineamientos de inversión pública.

2. Alcance

El presente volumen comprende el diagnóstico social del área de influencia del proyecto, la identificación de actores, el análisis de impactos sociales y la formulación de estrategias de gestión social, participación ciudadana y comunicación, orientadas a garantizar la adecuada articulación del proyecto con la comunidad.

2.1 Delimitación del área de influencia

Incluye:

- Área de influencia directa (AID)
- Área de influencia indirecta (AII)
- Identificación de población beneficiaria
- Relación con el territorio

2.2 Caracterización socioeconómica

Incluye:

- Caracterización demográfica
- Condiciones socioeconómicas
- Acceso a servicios de salud
- Identificación de población vulnerable
- Análisis de cobertura actual en salud

2.3 Identificación de actores

Incluye:

- Actores institucionales
- Actores comunitarios
- Organizaciones sociales
- Autoridades locales
- Grupos de interés

2.4 Participación ciudadana

Incluye:

- Diseño de estrategias de participación
- Socialización del proyecto
- Espacios de diálogo comunitario
- Recolección de percepciones y necesidades
- Incorporación de observaciones de la comunidad

2.5 Análisis de impactos sociales

Incluye:

- Identificación de impactos positivos
- Identificación de impactos negativos
- Evaluación de riesgos sociales
- Medidas de manejo social

2.6 Estrategia de gestión social

Incluye:

- Plan de gestión social del proyecto
- Estrategias de comunicación
- Plan de relacionamiento con la comunidad
- Gestión de conflictos
- Seguimiento y control social

2.7 Enfoque diferencial

Incluye:

- Atención a población vulnerable: comunidades rurales, víctimas del conflicto, personas con discapacidad
- Enfoque de género
- Enfoque territorial

2.8 Articulación institucional

Incluye:

- Coordinación con entidades territoriales
- Articulación con sector salud
- Integración con políticas públicas

2.9 Criterios normativos

Los estudios deberán cumplir con:

- Lineamientos del DNP para inversión pública
- Normativa social aplicable
- Políticas de participación ciudadana
- Normativa de enfoque diferencial
- Lineamientos territoriales

3. Metodología

Fase 1: Recolección de información

- Revisión de fuentes secundarias
- Recolección de información territorial
- Identificación de actores

Fase 2: Diagnóstico social

- Caracterización de la población
- Análisis socioeconómico
- Identificación de necesidades
- Análisis de acceso a servicios de salud

Fase 3: Formulación del componente social

- Diseño de estrategias de participación
- Elaboración de plan de gestión social

- Definición de medidas de manejo
- Estrategia de comunicación

Fase 4: Validación interdisciplinaria

- Articulación con componente técnico
- Coordinación con entidades
- Ajustes del componente social

Fase 5: Entrega final

- Consolidación del estudio
- Validación técnica
- Entrega a interventoría

4. Actividades

- Levantamiento de información
- Caracterización social
- Identificación de actores
- Socialización del proyecto
- Análisis de impactos
- Diseño de estrategias
- Coordinación institucional
- Elaboración de informes

5. Entregables

5.1 Informe principal

- Estudio del componente social

5.2 Diagnóstico

- Caracterización socioeconómica
- Análisis de actores
- Identificación de impactos

5.3 Gestión social

- Plan de gestión social
- Estrategia de participación

- Plan de comunicación

5.4 Soportes

- Registros de socialización
- Evidencias de participación
- Actas

5.5 Archivos

- Archivos digitales editables

6. Forma de pago

Pago contra entrega y aprobación por parte de la interventoría, previa verificación del cumplimiento técnico, la calidad del estudio, la coherencia con el proyecto y la adecuada articulación con la comunidad y las entidades territoriales.

Ítem 28. Volumen XXVI. ESTUDIO DE ANÁLISIS Y GESTIÓN DEL RIESGO Y SOSTENIBILIDAD

1. Objeto

Desarrollar el estudio de análisis y gestión del riesgo y sostenibilidad del proyecto Hospital de Paz en el municipio de Cumaral, Meta, con el fin de identificar, evaluar y gestionar los riesgos asociados al diseño, construcción y operación del proyecto, así como definir estrategias que garanticen su sostenibilidad ambiental, social, técnica y financiera en el corto, mediano y largo plazo, en cumplimiento de la normativa vigente y lineamientos de inversión pública.

2. Alcance

El presente volumen comprende la identificación, análisis y gestión de riesgos del proyecto, así como la definición de estrategias de sostenibilidad integral, incluyendo componentes ambientales, sociales, operativos y económicos, en articulación con los demás estudios y diseños del proyecto.

2.1 Identificación de riesgos

Incluye la identificación de riesgos en las siguientes categorías:

- Riesgos técnicos: fallas de diseño, interferencias entre sistemas
- Riesgos constructivos: condiciones del terreno, logística de obra
- Riesgos operativos: fallas en sistemas críticos (eléctrico, gases, HVAC)

- Riesgos ambientales: impacto sobre recursos naturales
- Riesgos sociales: conflictos con la comunidad
- Riesgos financieros: sobrecostos, variación de precios

2.2 Análisis y evaluación de riesgos

Incluye:

- Análisis de probabilidad
- Análisis de impacto
- Clasificación de riesgos (alto, medio, bajo)
- Construcción de matriz de riesgos
- Priorización de riesgos críticos

2.3 Plan de gestión del riesgo

Incluye:

- Definición de medidas de mitigación
- Estrategias de prevención
- Planes de contingencia
- Asignación de responsables
- Seguimiento y control

2.4 Gestión del riesgo en operación hospitalaria

Incluye:

- Continuidad operativa del hospital
- Gestión de fallas en sistemas críticos
- Redundancia de infraestructura
- Protocolos de respuesta ante emergencias
- Integración con seguridad humana y contra incendio

2.5 Sostenibilidad ambiental

Incluye:

- Uso eficiente de recursos: agua, energía
- Reducción de emisiones
- Manejo de residuos
- Integración con diseño bioclimático

- Cumplimiento de normativa ambiental

2.6 Sostenibilidad social

Incluye:

- Relación con la comunidad
- Inclusión social
- Accesibilidad universal
- Aceptación del proyecto
- Articulación con componente social

2.7 Sostenibilidad operativa

Incluye:

- Costos de operación y mantenimiento
- Vida útil de la infraestructura
- Mantenibilidad de sistemas
- Eficiencia en operación hospitalaria
- Estrategias de optimización de recursos

2.8 Sostenibilidad financiera

Incluye:

- Análisis de costos a largo plazo
- Evaluación de viabilidad económica
- Proyección de costos operativos
- Optimización de inversiones

2.9 Articulación con el proyecto

Incluye:

- Integración con todos los componentes técnicos
- Coherencia con: bioclimático, ambiental, social, técnico
- Validación del proyecto como sistema integral

2.10 Criterios normativos

Los estudios deberán cumplir con:

- Lineamientos del DNP

- Normativa de gestión del riesgo
- Políticas de sostenibilidad
- Normativa ambiental
- Normativa de inversión pública

3. Metodología

Fase 1: Recolección de información

- Revisión de estudios técnicos
- Identificación de variables de riesgo
- Revisión normativa

Fase 2: Análisis de riesgos

- Identificación de riesgos
- Evaluación de probabilidad e impacto
- Construcción de matriz de riesgos

Fase 3: Desarrollo del plan de gestión

- Definición de medidas de mitigación
- Diseño de planes de contingencia
- Definición de estrategias de sostenibilidad

Fase 4: Validación interdisciplinaria

- Integración con componentes técnicos
- Coordinación con áreas sociales y ambientales
- Ajustes del estudio

Fase 5: Entrega final

- Consolidación del estudio
- Validación técnica
- Entrega a interventoría

4. Actividades

- Levantamiento de información
- Identificación de riesgos
- Evaluación de riesgos

- Elaboración de matriz
- Definición de medidas
- Diseño de estrategias de sostenibilidad
- Coordinación interdisciplinaria
- Elaboración de informes

5. Entregables

5.1 Documento principal

- Estudio de análisis y gestión del riesgo

5.2 Análisis técnico

- Matriz de riesgos
- Evaluación de impactos
- Priorización de riesgos

5.3 Gestión

- Plan de gestión del riesgo
- Plan de contingencias

5.4 Sostenibilidad

- Estrategias de sostenibilidad ambiental
- Estrategias de sostenibilidad operativa
- Estrategias de sostenibilidad social

5.5 Archivos

- Archivos digitales editables

6. Forma de pago

Pago contra entrega y aprobación por parte de la interventoría, previa verificación del cumplimiento técnico, la calidad del estudio, la coherencia con el proyecto y la adecuada integración de los componentes de riesgo y sostenibilidad.

Ítem 29. Volumen XXVII. ESTUDIO ESTIMACIÓN DE CANTIDADES DE OBRAS, COSTOS Y PRESUPUESTOS

1. Objeto

Desarrollar el estudio de estimación de cantidades de obra, costos y presupuesto del proyecto Hospital de Paz en el municipio de Cumaral, Meta, mediante la consolidación técnica y económica de todos los componentes del proyecto, con el fin de establecer el valor total de inversión requerido, garantizando coherencia con los diseños, viabilidad financiera y cumplimiento de los lineamientos de inversión pública.

2. Alcance

El presente volumen comprende la cuantificación de las obras, la estructuración de análisis de precios unitarios (APU), la elaboración del presupuesto detallado y consolidado del proyecto, así como la estimación de costos directos, indirectos y financieros asociados a la ejecución de la infraestructura hospitalaria.

2.1 Cuantificación de obra

Incluye:

- Cálculo de cantidades de obra por especialidad: arquitectura, estructura, redes hidrosanitarias, eléctricas, HVAC, gases medicinales, contra incendio, urbanismo y vías
- Consolidación de cantidades por capítulos
- Verificación de coherencia entre diseños

2.2 Análisis de precios unitarios (APU)

Incluye:

- Elaboración de APUs por ítem
- Definición de: materiales, mano de obra, equipos
- Análisis de rendimientos
- Inclusión de transporte y logística (clave en región)
- Consideración de condiciones locales (Cumaral – Meta)

2.3 Estructuración del presupuesto

Incluye:

- Presupuesto detallado por capítulos
- Consolidación de costos directos
- Estructuración de costos indirectos: administración, imprevistos, utilidad (AIU)
- Integración de todos los componentes del proyecto

2.4 Costos de sistemas especializados

Incluye:

- Costos de sistemas hospitalarios: eléctricos y respaldo, gases medicinales, HVAC, redes TIC
- Costos de infraestructura externa: carril de desaceleración, redes externas
- Costos de implementación de sistemas ambientales

2.5 Costos de preinversión y complementarios

Incluye:

- Estudios y diseños
- Interventoría
- Licencias y permisos
- Gestión predial (si aplica)
- Costos de gestión social y ambiental

2.6 Consolidación del costo total del proyecto

Incluye:

- Integración de todos los costos
- Valor total del proyecto
- Distribución por componentes
- Identificación de rubros principales

2.7 Análisis de precios de mercado

Incluye:

- Validación de precios con mercado
- Cotizaciones de referencia
- Comparación de alternativas
- Ajuste por condiciones regionales

2.8 Análisis de sensibilidad

Incluye:

- Variación de precios de materiales
- Impacto de inflación

- Evaluación de riesgos económicos
- Ajuste de contingencias

2.9 Articulación con el modelo de contratación

Incluye:

- Definición de hitos de pago
- Compatibilidad con cronograma
- Soporte para proceso contractual

2.10 Criterios normativos

El estudio deberá cumplir con:

- Lineamientos del DNP para formulación de proyectos
- Normativa de inversión pública
- Metodología MGA Web
- Normativa contable aplicable
- Estándares de estructuración de costos
- Requisitos para la expedición de los conceptos técnicos de viabilidad de los proyectos de inversión cuya fuente de financiación o cofinanciación sea el Presupuesto General de la Nación - Ministerio de Salud y Protección Social

3. Metodología

Fase 1: Recolección de información

- Revisión de todos los diseños
- Consolidación de planos y memorias
- Identificación de ítems de obra

Fase 2: Cuantificación

- Cálculo de cantidades
- Organización por capítulos
- Validación técnica

Fase 3: Análisis de costos

- Elaboración de APUs
- Definición de precios unitarios

- Consolidación de costos directos

Fase 4: Estructuración del presupuesto

- Integración de costos indirectos
- Consolidación del presupuesto total
- Análisis de sensibilidad

Fase 5: Validación interdisciplinaria

- Revisión con todas las especialidades
- Ajustes técnicos
- Validación financiera

Fase 6: Entrega final

- Consolidación del presupuesto
- Validación técnica
- Entrega a interventoría

4. Actividades

- Levantamiento de información
- Cuantificación de obra
- Elaboración de APUs
- Análisis de costos
- Consolidación de presupuesto
- Validación interdisciplinaria
- Elaboración de informes

5. Entregables

5.1 Presupuesto

- Presupuesto detallado por capítulos
- Presupuesto consolidado del proyecto

5.2 Análisis de costos

- APUs completos
- Análisis de precios de mercado

5.3 Cantidades

- Cuadro de cantidades de obra
- Memorias de cálculo de cantidades

5.4 Análisis financiero

- Análisis de sensibilidad
- Evaluación de riesgos económicos

5.5 Soportes

- Cotizaciones
- Bases de precios
- Justificación técnica de costos

5.6 Archivos

- Archivos editables (Excel – estructurado)

6. Forma de pago

Pago contra entrega y aprobación por parte de la interventoría, previa verificación del cumplimiento técnico, la calidad del presupuesto, la coherencia con los diseños y la viabilidad financiera del proyecto.

Ítem 30. Volumen XXVIII. ESTUDIO DE EVALUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA DEL PROYECTO

1. Objeto

Desarrollar la evaluación económica y financiera del proyecto Hospital de Paz en el municipio de Cumaral, Meta, con el fin de determinar su viabilidad, sostenibilidad y eficiencia en el uso de los recursos públicos, mediante el análisis de costos, beneficios, flujos de caja, indicadores financieros y escenarios, en coherencia con los diseños técnicos y el presupuesto consolidado, y conforme a los lineamientos del DNP y la metodología de Marco lógico – MGA Web.

2. Alcance

El presente volumen comprende la construcción y análisis del modelo económico-financiero del proyecto, incluyendo la estimación de costos de inversión, costos de operación y mantenimiento, identificación de beneficios (directos e indirectos), estructuración de flujos de caja, cálculo de indicadores de rentabilidad y evaluación bajo distintos escenarios de riesgo.

2.1 Base de costos del proyecto

Incluye:

- Integración del presupuesto consolidado
- Desagregación por componentes
- Calendarización de la inversión (curva de desembolsos)
- Supuestos de precios e inflación

2.2 Costos de operación y mantenimiento

Incluye:

- Costos de operación hospitalaria: personal, servicios públicos (energía, agua, gas), mantenimiento de equipos y sistemas
- Costos de mantenimiento: preventivo,correctivo
- Reposición de equipos (ciclo de vida)

2.3 Identificación y valoración de beneficios

Incluye:

- Beneficios directos: ampliación de cobertura en salud, reducción de tiempos de atención
- Beneficios indirectos: reducción de traslados, mejora en calidad de vida
- Beneficios sociales:impacto en población vulnerable
- Valoración económica (cuando aplique)

2.4 Construcción del flujo de caja

Incluye:

- Flujo de caja del proyecto
- Horizonte de evaluación
- Ingresos (si aplica)
- Costos
- Valor residual

2.5 Evaluación financiera

Incluye el cálculo de:

- Valor Presente Neto (VPN)
- Tasa Interna de Retorno (TIR)

- Relación Beneficio/Costo (B/C)
- Periodo de recuperación
- Evaluación a precios constantes y corrientes

2.6 Evaluación económica

Incluye:

- Evaluación costo-beneficio social
- Análisis de eficiencia del gasto público
- Justificación económica del proyecto
- Alineación con MGA Web y sus indicadores económicos

2.7 Análisis de sensibilidad y escenarios

Incluye:

- Variación de costos de inversión
- Variación de costos de operación
- Cambios en demanda del servicio
- Escenarios: optimista, probable, pesimista
- Identificación de variables críticas

2.8 Sostenibilidad financiera

Incluye:

- Capacidad de operación del hospital
- Análisis de sostenibilidad en el tiempo
- Requerimientos de financiamiento
- Evaluación de riesgos financieros

2.9 Articulación con el proyecto

Incluye:

- Coherencia con presupuesto
- Integración con componente social
- Relación con análisis de riesgo
- Soporte para toma de decisiones

2.10 Criterios normativos

El estudio deberá cumplir con:

- Metodología General Ajustada – MGA Web
- Lineamientos del DNP
- Manuales de evaluación económica de proyectos públicos
- Normativa contable aplicable
- Requisitos para la expedición de los conceptos técnicos de viabilidad de los proyectos de inversión cuya fuente de financiación o cofinanciación sea el Presupuesto General de la Nación - Ministerio de Salud y Protección Social

3. Metodología

Fase 1: Recolección de información

- Revisión de presupuesto
- Identificación de costos operativos
- Recolección de variables económicas

Fase 2: Construcción del modelo

- Definición de supuestos
- Estructuración del flujo de caja
- Integración de costos y beneficios

Fase 3: Evaluación económica y financiera

- Cálculo de indicadores
- Evaluación de rentabilidad
- Análisis de sostenibilidad

Fase 4: Análisis de sensibilidad

- Construcción de escenarios
- Evaluación de riesgos
- Ajustes del modelo

Fase 5: Validación interdisciplinaria

- Articulación con componente técnico
- Validación con presupuesto
- Ajustes finales

Fase 6: Entrega final

- Consolidación del estudio
- Validación técnica
- Entrega a interventoría

4. Actividades

- Levantamiento de información
- Definición de supuestos
- Construcción de modelo financiero
- Cálculo de indicadores
- Análisis de escenarios
- Validación interdisciplinaria
- Elaboración de informes

5. Entregables

5.1 Informe principal

- Estudio de evaluación económica y financiera

5.2 Modelo financiero

- Modelo en Excel editable
- Flujo de caja del proyecto

5.3 Indicadores

- VPN, TIR, B/C
- Periodo de recuperación

5.4 Análisis

- Análisis de sensibilidad
- Evaluación de escenarios

5.5 Soportes

- Supuestos económicos
- Justificación de variables

5.6 Archivos

- Archivos digitales editables

6. Forma de pago

Pago contra entrega y aprobación por parte de la interventoría, previa verificación del cumplimiento técnico, la calidad del modelo financiero, la coherencia con el presupuesto y la viabilidad económica del proyecto.

Ítem 31. PLAN DE MANEJO SILVICULTURAL

1. Objeto

Desarrollar el Plan de Manejo Silvicultural del proyecto Hospital de Paz en el municipio de Cumaral, Meta, con el fin de establecer las directrices técnicas para la gestión integral de los individuos arbóreos ubicados en el área de influencia del proyecto, mediante su identificación, evaluación, tratamiento y definición de manejo (conservación, traslado o tala), garantizando la protección ambiental, la seguridad de la infraestructura y el cumplimiento de la normativa vigente.

2. Alcance

El presente volumen comprende la caracterización forestal del área de intervención, la evaluación fitosanitaria y estructural de los individuos arbóreos, el análisis de interferencias con el diseño del proyecto, la definición de tratamientos silviculturales y la formulación del plan de compensación ambiental, así como la gestión de los permisos requeridos ante la autoridad ambiental competente.

2.1 Censo forestal

Incluye:

- Identificación de individuos arbóreos
- Clasificación por especie
- Determinación de: diámetro a la altura del pecho (DAP), altura total, estado fenológico
- Registro fotográfico
- Georreferenciación de cada individuo

2.2 Diagnóstico fitosanitario y estructural

Incluye:

- Evaluación del estado de salud
- Identificación de: plagas, enfermedades

- Evaluación de estabilidad estructural
- Clasificación del estado del árbol: bueno, regular, crítico

2.3 Valoración ecológica

Incluye:

- Identificación de especies: nativas, introducidas, en veda (si aplica)
- Importancia ecológica
- Relación con fauna local
- Valor ambiental del individuo

2.4 Análisis de interferencia con el proyecto

Incluye:

- Superposición con: diseño arquitectónico, urbanismo, redes técnicas
- Identificación de conflictos
- Determinación de afectación por obra

2.5 Definición de tratamientos silviculturales

Incluye:

- Clasificación de manejo: conservación, traslado, tala
- Justificación técnica de cada decisión
- Priorización de intervención

2.6 Diseño de protocolos de traslado

Incluye:

- Definición de tamaño del pan de tierra (bloqueo)
- Técnicas de extracción
- Uso de hormonas de enraizamiento
- Condiciones de transporte
- Selección de sitio de reubicación
- Seguimiento post-traslado

2.7 Plan de compensación forestal

Incluye:

- Definición de medidas compensatorias

- Cálculo de compensación (número de individuos)
- Selección de especies para siembra
- Ubicación de compensación
- Plan de mantenimiento

2.8 Manejo durante la construcción

Incluye:

- Protección de árboles a conservar
- Señalización de áreas protegidas
- Control de maquinaria
- Manejo de residuos vegetales
- Supervisión ambiental en obra

2.9 Gestión de permisos ambientales

Incluye:

- Trámite de: aprovechamiento forestal, permisos ante autoridad ambiental
- Elaboración de documentos técnicos requeridos
- Seguimiento a aprobación

2.10 Criterios normativos

El plan deberá cumplir con:

- Normativa ambiental vigente en Colombia
- Requisitos de la autoridad ambiental competente (Corporación Autónoma Regional)
- Normas de aprovechamiento forestal
- Lineamientos de compensación ambiental

3. Metodología

Fase 1: Recolección de información

- Revisión del proyecto
- Identificación del área de intervención
- Preparación de trabajo de campo

Fase 2: Inventario de campo

- Marcación física de individuos (placas numeradas)

- Georreferenciación con GPS de precisión
- Registro de información técnica
- Valoración ecológica

Fase 3: Análisis y diseño

- Diagnóstico fitosanitario
- Análisis de interferencias
- Definición de tratamientos
- Diseño de protocolos de traslado
- Formulación del plan de compensación

Fase 4: Validación interdisciplinaria

- Coordinación con urbanismo
- Integración con ambiental
- Articulación con obra civil
- Ajustes técnicos

Fase 5: Entrega final

- Consolidación del plan
- Validación técnica
- Entrega a interventoría

4. Actividades

- Levantamiento de información
- Inventario forestal
- Diagnóstico fitosanitario
- Análisis de interferencias
- Definición de tratamientos
- Diseño de protocolos
- Formulación de compensación
- Gestión de permisos
- Elaboración de informes

5. Entregables

5.1 Información base

- Libreta de campo
- Censo forestal

5.2 Diseño

- Plano de inventario forestal
- Plano de tratamientos silviculturales

5.3 Diagnóstico

- Fichas fitosanitarias

5.4 Gestión

- Protocolo de manejo durante obra
- Plan de compensación forestal

5.5 Permisos

- Documentos para trámite de aprovechamiento forestal

5.6 Archivos

- Archivos digitales editables

6. Forma de pago

Pago contra entrega y aprobación por parte de la interventoría, previa verificación del cumplimiento técnico, la calidad del plan, el cumplimiento de la normativa ambiental y la aprobación de los permisos por parte de la autoridad competente.

Ítem 32. TRÁMITES, LICENCIAS Y PERMISOS

1. Objeto

Desarrollar el componente de gestión de trámites, licencias y permisos del proyecto Hospital de Paz en el municipio de Cumaral, Meta, mediante la identificación, estructuración, radicación y seguimiento de todos los requisitos normativos, técnicos, ambientales, urbanísticos y de servicios públicos necesarios para la viabilidad, construcción y operación del proyecto, garantizando el cumplimiento de la normativa vigente y la articulación con las entidades competentes.

2. Alcance

El presente volumen comprende la identificación de todos los trámites, licencias y permisos requeridos para el desarrollo del proyecto, la gestión ante las entidades competentes, la elaboración de los soportes técnicos necesarios, el seguimiento a los procesos administrativos y la coordinación institucional, con el fin de garantizar la obtención oportuna de las autorizaciones requeridas.

2.1 Identificación de trámites y permisos

Incluye:

- Identificación de todos los permisos requeridos para: fase de estudios, fase de construcción, fase de operación
- Clasificación por tipo: ambientales, urbanísticos, servicios públicos, viales, sanitarios

2.2 Permisos y licencias ambientales

Incluye gestión ante Cormacarena (CAR):

- Permiso de aprovechamiento forestal
- Plan de manejo silvicultural
- Permisos de vertimientos (si aplica)
- Permisos de ocupación de cauce (si aplica)
- Conceptos ambientales
- Seguimiento a requerimientos

2.3 Licencias urbanísticas

Incluye:

- Licencia de construcción
- Licencia de urbanismo (si aplica)
- Cumplimiento EOT (esquema de ordenamiento territorial)
- Conceptos de uso del suelo
- Aprobaciones ante curaduría urbana o autoridad municipal

2.4 Viabilidad y factibilidad de servicios públicos

Incluye gestión ante:

- EDESA S.A. E.S.P.
- EMSA S.A. E.S.P.
- Llanogas S.A. E.S.P.

Incluye:

- Factibilidad de conexión
- Aprobación de diseños
- Condiciones técnicas de conexión
- Trámites de acometidas

2.5 Permisos viales

Incluye gestión ante:

- Agencia Nacional de Infraestructura ANI
- Coovioriente

Incluye:

- Permiso para carril de desaceleración
- Definición de faja de retiro
- Aprobación de accesos vehiculares
- Conceptos de seguridad vial
- Coordinación con concesión vial
- Permisos para excavación sin zanja, para el pase de redes de acueducto, alcantarillado, gas.

2.6 Permisos sanitarios y sector salud

Incluye:

- Conceptos de habilitación en salud
- Cumplimiento de requisitos del sector
- Articulación con entidad operadora (HUSJDMI)
- Revisión de condiciones sanitarias

2.7 Gestión administrativa de trámites

Incluye:

- Elaboración de documentos técnicos
- Radicación de trámites
- Atención de visitas técnicas
- Respuesta a requerimientos
- Seguimiento a actuaciones administrativas

- Gestión de pagos asociados

2.8 Coordinación institucional

Incluye:

- Articulación con el Hospital Universitario San Juan de Dios y Materno Infantil y la Interventoría
- Coordinación con entidades públicas
- Comunicación permanente del estado de trámites

2.9 Matriz de seguimiento de permisos

Incluye:

- Listado de trámites
- Entidad responsable
- Estado del trámite
- Responsable de gestión
- Tiempos estimados
- Riesgos asociados

2.10 Criterios normativos

El componente deberá cumplir con:

- Normativa ambiental vigente
- Normativa urbanística
- Regulación de servicios públicos
- Normativa vial
- Normativa sector salud
- Lineamientos del DNP

3. Metodología

Fase 1: Recolección de información

- Identificación del proyecto
- Revisión normativa
- Identificación de entidades

Fase 2: Análisis de requisitos

- Determinación de trámites necesarios
- Identificación de requisitos técnicos
- Definición de rutas de gestión

Fase 3: Gestión de trámites

- Elaboración de documentos
- Radicación ante entidades
- Atención de requerimientos
- Seguimiento de procesos

Fase 4: Validación interdisciplinaria

- Coordinación con todos los componentes
- Ajustes técnicos
- Validación institucional

Fase 5: Entrega final

- Consolidación del componente
- Validación técnica
- Entrega a interventoría

4. Actividades

- Identificación de trámites
- Revisión normativa
- Elaboración de documentos
- Gestión ante entidades
- Seguimiento de trámites
- Coordinación institucional
- Elaboración de informes

5. Entregables

5.1 Informe principal

- Informe de trámites, licencias y permisos

5.2 Gestión

- Soportes de radicación

- Respuestas a requerimientos
- Evidencias de gestión

5.3 Seguimiento

- Matriz de control de trámites
- Estado de permisos

5.4 Soportes técnicos

- Documentos presentados
- Estudios requeridos

5.5 Archivos

- Archivos digitales editables

6. Forma de pago

Pago contra entrega y aprobación por parte de la interventoría, previa verificación del cumplimiento técnico, la calidad de la gestión, el avance de los trámites y la obtención de los permisos requeridos.

Ítem 33. INFORME FINAL EJECUTIVO DEL PROYECTO

1. Objeto

Consolidar en un documento ejecutivo integral todos los estudios, diseños, análisis técnicos, financieros, sociales, ambientales y legales del proyecto Hospital de Paz en el municipio de Cumaral, Meta, con el fin de presentar de manera clara, estructurada y estratégica la viabilidad del proyecto, facilitando la toma de decisiones, aprobación y gestión de recursos ante las entidades competentes.

2. Alcance

El presente volumen comprende la integración y síntesis de todos los componentes desarrollados en el proyecto, incluyendo la descripción general, justificación, alcance técnico, análisis financiero, riesgos, sostenibilidad, permisos y cronograma, estructurados en un documento ejecutivo que permita evidenciar la pertinencia, viabilidad y sostenibilidad del proyecto.

2.1 Descripción general del proyecto

Incluye:

- Nombre del proyecto

- Localización
- Entidad formuladora
- Alcance general
- Componentes principales
- Modelo de ejecución (llave en mano)

2.2 Justificación y problemática

Incluye:

- Diagnóstico del sector salud
- Identificación del problema
- Brechas de cobertura
- Necesidad del proyecto
- Alineación con políticas públicas

2.3 Alcance técnico del proyecto

Incluye:

- Resumen de estudios y diseños desarrollados
- Componentes técnicos: arquitectura, redes, sistemas hospitalarios
- Infraestructura complementaria: PTAR, carril de desaceleración
- Nivel de detalle del proyecto (Fase III)

2.4 Resumen de costos y presupuesto

Incluye:

- Valor total del proyecto
- Distribución por componentes
- Costos principales
- Síntesis del presupuesto

2.5 Evaluación económica y financiera

Incluye:

- Resultados de evaluación (VPN, TIR, B/C)
- Análisis de sostenibilidad
- Conclusión de viabilidad financiera

2.6 Cronograma del proyecto

Incluye:

- Fases: estudios y construcción
- Duración total
- Hitos principales
- Ruta crítica

2.7 Análisis de riesgos

Incluye:

- Principales riesgos identificados
- Clasificación de riesgos
- Medidas de mitigación
- Conclusión sobre viabilidad del riesgo

2.8 Sostenibilidad del proyecto

Incluye:

- Sostenibilidad ambiental
- Sostenibilidad social
- Sostenibilidad operativa
- Eficiencia energética
- Estrategias bioclimáticas

2.9 Estado de permisos y licencias

Incluye:

- Resumen de trámites requeridos
- Estado de cada trámite
- Entidades involucradas
- Viabilidad de obtención de cada permiso, licencia y lo pertinente que se requiera para poder construir el proyecto

2.10 Impacto social y territorial

Incluye:

- Población beneficiaria

- Impacto en cobertura de salud
- Beneficios sociales
- Enfoque diferencial

2.11 Conclusión de viabilidad

Incluye:

- Viabilidad técnica
- Viabilidad financiera
- Viabilidad social
- Viabilidad ambiental
- Recomendación de ejecución

3. Metodología

Fase 1: Recolección de información

- Consolidación de todos los estudios
- Revisión de documentos técnicos
- Identificación de información clave

Fase 2: Análisis y síntesis

- Selección de información relevante
- Estructuración del documento
- Integración de componentes

Fase 3: Elaboración del informe

- Redacción técnica
- Construcción de gráficos y tablas
- Síntesis de resultados

Fase 4: Validación interdisciplinaria

- Revisión técnica
- Ajustes del documento
- Validación institucional

Fase 5: Entrega final

- Consolidación del informe

- Validación final
- Entrega a interventoría

4. Actividades

- Recolección de información
- Consolidación de estudios
- Análisis técnico
- Síntesis de resultados
- Elaboración del informe
- Validación interdisciplinaria

5. Entregables

5.1 Documento principal

- Informe final ejecutivo del proyecto

5.2 Soporte gráfico

- Tablas resumen
- Gráficos de costos
- Cronograma

5.3 Anexos

- Resumen de estudios
- Soportes técnicos clave

5.4 Archivos

- Documento editable (Word/PDF)
- Planos en formato DWG y PDF debidamente firmados
- Presentación ejecutiva (PowerPoint)
- Memoriales de responsabilidad de cada estudio y diseño.

6. Forma de pago

Pago contra entrega y aprobación por parte de la interventoría, previa verificación de la calidad del documento, la coherencia con los estudios desarrollados y la capacidad del informe para soportar la viabilidad del proyecto.

Ítem 34. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS FASE III

1. Objeto

Desarrollar las especificaciones técnicas de la Fase III del proyecto Hospital de Paz en el municipio de Cumaral, Meta, con el fin de definir de manera detallada los criterios, materiales, procedimientos constructivos, requisitos de calidad, pruebas, puesta en marcha y condiciones de recibo de las obras y sistemas, garantizando la correcta ejecución del proyecto bajo estándares técnicos, normativos y de operación hospitalaria, en coherencia con los estudios y diseños desarrollados.

2. Alcance

El presente volumen comprende la estructuración integral de las especificaciones técnicas necesarias para la construcción, instalación, pruebas, comisionamiento y entrega del proyecto, incluyendo todos los componentes de obra civil, sistemas técnicos, urbanismo, infraestructura complementaria y condiciones de calidad, bajo un modelo de ejecución tipo llave en mano.

2.1 Especificaciones generales de obra

Incluye:

- Alcance general del contrato
- Normativa técnica aplicable
- Condiciones de ejecución
- Requisitos de calidad
- Condiciones de seguridad industrial
- Requisitos ambientales en obra
- Obligaciones del contratista

2.2 Especificaciones de obra civil

Incluye:

- Movimiento de tierras
- Excavaciones y rellenos
- Cimentaciones
- Estructuras en concreto y acero
- Mampostería
- Acabados hospitalarios (alto estándar sanitario)
- Cubiertas

- Impermeabilización

2.3 Especificaciones de sistemas técnicos

Incluye especificaciones detalladas para:

- Redes hidrosanitarias y aguas lluvias
- Sistema eléctrico y respaldo (plantas y UPS)
- Sistema fotovoltaico
- Gases medicinales
- HVAC (ventilación y aire acondicionado)
- Sistema contra incendio
- Redes de conectividad (TIC)
- Sistema de combustibles

2.4 Especificaciones de infraestructura complementaria

Incluye:

- Planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR)
- Carril de desaceleración
- Redes externas de servicios públicos
- Urbanismo y espacio público

2.5 Instalación de equipos y sistemas hospitalarios

Incluye:

- Instalación de equipos biomédicos
- Requisitos de preinstalación
- Coordinación técnica entre sistemas
- Montaje de equipos especiales
- Verificación de compatibilidad técnica
- Protocolos de instalación

2.6 Control de calidad

Incluye:

- Ensayos de materiales
- Control de ejecución de obra
- Protocolos de inspección

- Registros de calidad
- Criterios de aceptación y rechazo

2.7 Seguridad industrial y salud en el trabajo

Incluye:

- Plan de seguridad en obra
- Identificación de riesgos laborales
- Uso de elementos de protección personal (EPP)
- Señalización de obra
- Protocolos de emergencia

2.8 Manejo ambiental en obra

Incluye:

- Manejo de residuos (articulado con PGIRASA)
- Control de emisiones y ruido
- Protección de recursos naturales
- Cumplimiento de permisos ambientales
- Seguimiento ambiental

2.9 Pruebas, comisionamiento y puesta en marcha

Incluye:

- Protocolos de pruebas por sistema
- Pruebas funcionales
- Integración de sistemas
- Verificación de operación hospitalaria
- Comisionamiento de equipos
- Validación integral del funcionamiento

2.10 Entrega y recibo de obra

Incluye:

- Condiciones de entrega
- Listas de chequeo
- Planos récord
- Manuales de operación y mantenimiento

- Capacitación al personal operativo
- Acta de recibo final

2.11 Criterios normativos

Las especificaciones deberán cumplir con:

- NSR-10
- RETIE y RETILAP
- Normativa sanitaria
- Normas hospitalarias
- Normativa ambiental
- Especificaciones técnicas de fabricantes
- Normativa vigente en Colombia aplicable a infraestructura hospitalaria

3. Metodología

Fase 1: Recolección de información

- Revisión de estudios y diseños
- Identificación de ítems constructivos
- Consolidación normativa

Fase 2: Análisis técnico

- Definición de procesos constructivos
- Identificación de requerimientos técnicos
- Validación de condiciones de ejecución

Fase 3: Desarrollo de especificaciones

- Redacción por especialidad
- Definición de materiales
- Definición de procedimientos
- Definición de controles de calidad

Fase 4: Validación interdisciplinaria

- Revisión con todas las especialidades
- Ajustes técnicos
- Validación integral

Fase 5: Entrega final

- Consolidación del documento
- Validación técnica
- Entrega a interventoría

4. Actividades

- Revisión de diseños
- Identificación de ítems constructivos
- Elaboración de especificaciones
- Coordinación interdisciplinaria
- Validación técnica
- Elaboración del documento final

5. Entregables

5.1 Documento principal

- Especificaciones técnicas completas de construcción

5.2 Soporte técnico

- Especificaciones por especialidad
- Procedimientos constructivos
- Protocolos de ejecución

5.3 Control y calidad

- Protocolos de ensayo
- Listas de chequeo

5.4 Puesta en marcha

- Protocolos de pruebas
- Manuales de operación

5.5 Archivos

- Archivos digitales editables

6. Forma de pago

Pago contra entrega y aprobación por parte de la interventoría, previa verificación del cumplimiento técnico, la calidad de las especificaciones y su coherencia con los diseños y el alcance del proyecto.

Ítem 35. PROCESO CONSTRUCTIVO

1. Objeto

Definir el proceso constructivo del proyecto Hospital de Paz en el municipio de Cumaral, Meta, estableciendo la secuencia lógica de ejecución, los métodos constructivos, la organización de obra, la logística, los recursos y los controles necesarios para garantizar una construcción segura, eficiente y de calidad, en coherencia con los diseños, las especificaciones técnicas (Fase III) y el cronograma del proyecto.

2. Alcance

El presente volumen comprende la planificación y definición del proceso de construcción del proyecto, incluyendo la secuencia de actividades por fases, los métodos constructivos por componente, la logística de obra, la gestión de recursos, la coordinación interdisciplinaria y los mecanismos de control, necesarios para la correcta ejecución del hospital.

2.1 Plan general de ejecución

Incluye:

- Estrategia constructiva global
- Definición de fases de obra
- Secuencia lógica de construcción
- Relación con el cronograma (ruta crítica)
- Hitos de ejecución

2.2 Preparación del sitio

Incluye:

- Cerramiento de obra
- Campamento e instalaciones provisionales
- Vías internas temporales
- Localización y replanteo

- Manejo inicial del terreno

2.3 Movimiento de tierras y cimentación

Incluye:

- Excavaciones
- Conformación de plataformas
- Manejo de suelos
- Cimentaciones
- Control geotécnico en obra

2.4 Construcción de la estructura

Incluye:

- Estructura en concreto y/o acero
- Secuencia de fundidas
- Montaje estructural
- Control de tiempos de fraguado
- Coordinación con redes embebidas

2.5 Cerramientos y envolvente

Incluye:

- Mampostería
- Fachadas
- Cubiertas
- Impermeabilización
- Instalación de elementos de control bioclimático

2.6 Instalación de redes técnicas

Incluye ejecución coordinada de:

- Redes hidrosanitarias
- Redes eléctricas
- HVAC
- Gases medicinales
- Contra incendio
- TIC

Se debe definir la secuencia de instalación para evitar interferencias

2.7 Acabados hospitalarios

Incluye:

- Acabados de alta exigencia sanitaria
- Instalación de cielos falsos
- Revestimientos especiales
- Control de calidad en áreas críticas (quirófanos, UCI)

2.8 Instalación de equipos

Incluye:

- Montaje de equipos biomédicos
- Instalación de sistemas especializados
- Coordinación con preinstalaciones
- Verificación técnica

2.9 Obras exteriores e infraestructura complementaria

Incluye:

- Urbanismo
- Redes externas
- PTAR
- Carril de desaceleración
- Espacio público

2.10 Logística de obra

Incluye:

- Accesos a obra
- Manejo de materiales
- Almacenamiento
- Transporte interno
- Gestión de maquinaria
- Control de interferencias

2.11 Gestión de recursos

Incluye:

- Mano de obra
- Equipos y maquinaria
- Materiales
- Programación de suministros

2.12 Control de obra

Incluye:

- Control de avance físico
- Control de calidad
- Control de costos
- Seguimiento al cronograma
- Reportes de obra

2.13 Seguridad y salud en obra

Incluye:

- Implementación del SG-SST
- Identificación de riesgos
- Protocolos de seguridad
- Plan de emergencias en obra

2.14 Manejo ambiental en construcción

Incluye:

- Manejo de residuos
- Control de emisiones
- Protección de entorno
- Cumplimiento de permisos ambientales

2.15 Pruebas, comisionamiento y entrega

Incluye:

- Pruebas de sistemas
- Puesta en marcha
- Ajustes finales

- Entrega de obra

2.16 Articulación con el proyecto

Incluye:

- Coherencia con: especificaciones técnicas, cronograma, presupuesto
- Integración de todos los componentes

2.17 Criterios normativos

El proceso constructivo deberá cumplir con:

- Normativa técnica colombiana
- Normas de seguridad industrial
- Normativa ambiental
- Normas de construcción
- Requisitos contractuales

3. Metodología

Fase 1: Recolección de información

- Revisión de diseños
- Análisis de condiciones del sitio
- Identificación de recursos

Fase 2: Análisis técnico

- Definición de métodos constructivos
- Evaluación de secuencias
- Identificación de riesgos constructivos

Fase 3: Desarrollo del proceso

- Definición de fases de obra
- Secuenciación de actividades
- Planificación de recursos
- Definición de logística

Fase 4: Validación interdisciplinaria

- Coordinación con todas las especialidades

- Ajustes del proceso
- Validación técnica

Fase 5: Entrega final

- Consolidación del documento
- Validación
- Entrega a interventoría

4. Actividades

- Revisión de diseños
- Definición de procesos constructivos
- Secuenciación de obra
- Planificación de recursos
- Coordinación interdisciplinaria
- Elaboración del documento

5. Entregables

5.1 Documento principal

- Plan de proceso constructivo

5.2 Programación

- Secuencia de obra
- Fases constructivas

5.3 Soporte técnico

- Descripción de métodos constructivos
- Estrategia de ejecución

5.4 Control

- Estrategia de seguimiento de obra

5.5 Archivos

- Archivos digitales editables

6. Forma de pago

Pago contra entrega y aprobación por parte de la interventoría, previa verificación del cumplimiento técnico, la coherencia del proceso constructivo y su viabilidad de ejecución.

Ítem 36. PROGRAMACIÓN DE OBRA Y FLUJO DE FONDOS

1. Objeto

Desarrollar la programación de obra y el flujo de fondos del proyecto Hospital de Paz en el municipio de Cumaral, Meta, mediante la planificación detallada de las actividades constructivas, la definición de la secuencia de ejecución, la identificación de la ruta crítica y la estructuración del flujo financiero asociado, garantizando la viabilidad temporal y económica del proyecto en coherencia con el presupuesto, el proceso constructivo.

2. Alcance

El presente volumen comprende la elaboración del cronograma detallado de obra, la programación de actividades por fases, la identificación de la ruta crítica, la asignación de recursos en el tiempo y la estructuración del flujo de fondos del proyecto, incluyendo la proyección de desembolsos y su articulación con los hitos constructivos.

2.1 Estructuración del cronograma de obra

Incluye:

- Definición de actividades por capítulos de obra
- Secuenciación lógica de actividades
- Identificación de dependencias
- Definición de duraciones
- Organización por fases constructivas

2.2 Definición de fases del proyecto

Incluye:

- Fase de preparación del sitio
- Fase de obra civil (estructura y cerramientos)
- Fase de instalación de redes técnicas
- Fase de acabados
- Fase de instalación de equipos

- Fase de pruebas y puesta en marcha

2.3 Ruta crítica

Incluye:

- Identificación de actividades críticas
- Análisis de restricciones
- Evaluación de tiempos mínimos de ejecución
- Identificación de riesgos en programación

2.4 Programación de recursos

Incluye:

- Programación de mano de obra
- Programación de equipos y maquinaria
- Programación de materiales
- Secuencia de suministros

2.5 Curva de avance físico

Incluye:

- Curva S de avance de obra
- Relación avance físico vs tiempo
- Seguimiento del progreso

2.6 Flujo de fondos del proyecto

Incluye:

- Programación de desembolsos
- Relación con el cronograma de obra
- Distribución de inversión en el tiempo
- Curva de inversión (flujo de caja)

2.7 Integración con presupuesto

Incluye:

- Vinculación de costos con actividades
- Distribución de presupuesto en el tiempo
- Coherencia con APUs

2.8 Integración con modelo contractual

Incluye:

- Definición de hitos de pago
- Programación de pagos por avance

2.9 Análisis de escenarios

Incluye:

- Escenario base
- Escenario optimizado
- Escenario con retrasos
- Impacto en costos y tiempos

2.10 Criterios normativos

El componente deberá cumplir con:

- Metodología MGA
- Normativa de inversión pública
- Buenas prácticas de gestión de proyectos (PMI o equivalente)

3. Metodología

Fase 1: Recolección de información

- Revisión de diseños
- Revisión del presupuesto
- Identificación de actividades

Fase 2: Análisis técnico

- Definición de secuencia constructiva
- Determinación de duraciones
- Identificación de dependencias

Fase 3: Desarrollo del cronograma

- Construcción del cronograma detallado
- Identificación de ruta crítica
- Programación de recursos

Fase 4: Desarrollo del flujo de fondos

- Vinculación de costos al cronograma
- Elaboración de flujo de caja
- Construcción de curva de inversión

Fase 5: Validación interdisciplinaria

- Revisión con todas las especialidades
- Ajustes técnicos
- Validación financiera

Fase 6: Entrega final

- Consolidación del documento
- Validación técnica
- Entrega a interventoría

4. Actividades

- Identificación de actividades
- Secuenciación de obra
- Programación de recursos
- Elaboración de cronograma
- Construcción de flujo de fondos
- Validación interdisciplinaria
- Elaboración de informes

5. Entregables

5.1 Programación

- Cronograma detallado de obra
- Diagrama de Gantt
- Ruta crítica

5.2 Control

- Curva S de avance físico
- Indicadores de seguimiento

5.3 Flujo financiero

- Flujo de fondos del proyecto
- Curva de inversión

5.4 Soporte técnico

- Memoria de programación
- Supuestos de planificación

5.5 Archivos

- Archivos editables (Excel / Project)

6. Forma de pago

Pago contra entrega y aprobación por parte de la interventoría, previa verificación del cumplimiento técnico, la coherencia entre cronograma, presupuesto y proceso constructivo, y la viabilidad del flujo de fondos.

Ítem 37. COORDINACIÓN Y MODELADO BIM

1. Objeto

Desarrollar la coordinación y modelado BIM del proyecto Hospital de Paz en el municipio de Cumaral, Meta, mediante la creación de un Modelo de Información del Edificio (BIM) federado, tridimensional e interoperable que integre todas las disciplinas del proyecto, con el fin de optimizar el diseño, detectar interferencias de manera temprana, mejorar la precisión en la cuantificación de obra, facilitar la planificación y seguimiento de la construcción, y generar un activo digital para la operación y mantenimiento del hospital.

2. Alcance

El presente volumen comprende la definición e implementación de la metodología BIM en el proyecto, incluyendo la elaboración del Plan de Ejecución BIM (BEP), el desarrollo de modelos multidisciplinarios, la coordinación técnica mediante detección de interferencias, la integración con cronograma y presupuesto (4D y 5D), y la generación del modelo final para operación (6D).

2.1 Plan de Ejecución BIM – BEP

Incluye:

- Definición de objetivos BIM del proyecto
- Roles y responsabilidades (BIM Manager, coordinadores, modeladores)

- Software y plataformas de trabajo
- Niveles de desarrollo (LOD) por fase
- Estándares de modelado
- Protocolos de intercambio de información
- Estructura de carpetas y nomenclatura

2.2 Modelado multidisciplinario

Incluye modelos de:

- Arquitectura
- Estructura
- Redes hidrosanitarias
- Redes eléctricas
- HVAC
- Gases medicinales
- Redes contra incendio
- Sistemas de conectividad
- Equipamiento biomédico

Todos desarrollados con nivel de detalle adecuado para construcción.

2.3 Modelo federado

Incluye:

- Integración de todos los modelos disciplinares
- Coordinación en entorno común de datos
- Control de versiones
- Gestión de información centralizada

2.4 Coordinación técnica y detección de interferencias (CLASH DETECTION)

Incluye:

- Identificación de interferencias
- Clasificación de conflictos
- Asignación de responsables
- Seguimiento de soluciones
- Validación de correcciones

2.5 Reportes de coordinación

Incluye:

- Matriz de interferencias
- Reportes periódicos
- Estado de resolución
- Indicadores de coordinación

2.6 Integración 4D (tiempo)

Incluye:

- Vinculación del modelo BIM con el cronograma
- Simulación del proceso constructivo
- Visualización de secuencia de obra
- Análisis de interferencias temporales

2.7 Integración 5D (costos)

Incluye:

- Vinculación del modelo con presupuesto
- Extracción de cantidades de obra
- Validación de costos
- Control de cambios

2.8 Integración 6D (operación y mantenimiento)

Incluye:

- Incorporación de información de activos
- Manuales de operación
- Datos de mantenimiento
- Vida útil de equipos
- Modelo para Facility Management

2.9 Generación de documentación desde el modelo

Incluye:

- Planos constructivos
- Detalles técnicos

- Cuadros de cantidades
- Esquemas y diagramas

2.10 Entorno común de datos

Incluye:

- Plataforma de gestión documental
- Control de versiones
- Trazabilidad de cambios
- Acceso controlado por roles

2.11 Articulación con el proyecto

Incluye:

- Integración con: proceso constructivo, programación de obra, presupuesto, especificaciones técnicas
- Uso del modelo en interventoría

2.12 Criterios normativos y estándares

El componente deberá cumplir con:

- Estándares BIM internacionales (ISO 19650 o equivalente)
- Lineamientos BIM nacionales (si aplica)
- Buenas prácticas de modelado
- Requisitos del proyecto

3. Metodología

Fase 1: Modelado disciplinar

- Desarrollo de modelos por especialidad
- Cumplimiento de estándares BIM
- Validación interna

Fase 2: Coordinación interdisciplinaria

- Integración en modelo federado
- Sesiones de coordinación técnica
- Resolución de interferencias

Fase 3: Integración BIM (4D – 5D – 6D)

- Vinculación con cronograma
- Vinculación con presupuesto
- Incorporación de información de activos

Fase 4: Generación de documentación

- Producción de planos
- Extracción de cantidades
- Elaboración de reportes

Fase 5: Entrega final

- Modelo BIM federado final
- Validación técnica
- Entrega a interventoría y cliente

4. Actividades

- Modelado disciplinar
- Coordinación BIM
- Detección de interferencias
- Generación de reportes
- Integración con cronograma y costos
- Elaboración de documentación
- Validación técnica

5. Entregables

5.1 Planificación

- Plan de Ejecución BIM (BEP)

5.2 Modelos

- Modelos disciplinares
- Modelo federado

5.3 Coordinación

- Reportes de interferencias
- Matriz de coordinación

5.4 Documentación

- Planos derivados del modelo
- Cuadros de cantidades

5.5 Integración

- Modelo 4D (tiempo)
- Modelo 5D (costos)
- Modelo 6D (operación)

5.6 Entrega final

- Modelo BIM final

6. Forma de pago

Pago contra entrega y aprobación por parte de la interventoría, previa verificación del cumplimiento de los estándares BIM, la calidad del modelo, la correcta coordinación interdisciplinaria y la coherencia con los diseños del proyecto.

Ítem 38. FORMULACIÓN DEL PROYECTO (Documento Técnico, Marco lógico, MGA Web)

1. Objeto

Desarrollar la formulación integral del proyecto Hospital de Paz en el municipio de Cumaral, Meta, mediante la estructuración del documento técnico de formulación, la construcción del marco lógico y el diligenciamiento de la Metodología General Ajustada (MGA Web), con el fin de garantizar la viabilidad técnica, económica, social, ambiental y financiera del proyecto, conforme a los lineamientos del Departamento Nacional de Planeación (DNP) y Ministerio de Salud y protección social.

2. Alcance

El presente volumen comprende la consolidación de todos los estudios, diseños y análisis desarrollados en el proyecto, traducidos en un documento técnico de formulación estructurado bajo los lineamientos del DNP, la construcción del marco lógico y el cargue completo del proyecto en la plataforma MGA Web, incluyendo la definición del problema, objetivos, alternativas, costos, beneficios, indicadores y evaluación del proyecto.

2.1 Documento técnico de formulación

Incluye:

- Descripción general del proyecto
- Diagnóstico del problema
- Justificación
- Objetivos (general y específicos)
- Alcance del proyecto
- Población beneficiaria
- Localización
- Alternativas de solución
- Selección de alternativa óptima

2.2 Diagnóstico del problema

Incluye:

- Identificación del problema central
- Análisis de causas y efectos
- Relación con el sector salud
- Brechas de cobertura
- Contexto territorial

2.3 Árbol de problemas y árbol de objetivos

Incluye:

- Construcción del árbol de problemas
- Transformación en árbol de objetivos
- Identificación de medios y fines

2.4 Marco lógico

Incluye:

- Fin
- Propósito
- Componentes
- Actividades
- Indicadores

- Medios de verificación
- Supuestos

2.5 Identificación y análisis de alternativas

Incluye:

- Definición de alternativas
- Evaluación técnica
- Evaluación económica
- Comparación de alternativas
- Selección de la mejor opción

2.6 Costos del proyecto

Incluye:

- Integración del presupuesto
- Costos de inversión
- Costos de operación
- Costos por componente

2.7 Beneficios del proyecto

Incluye:

- Beneficios directos
- Beneficios indirectos
- Beneficios sociales
- Impacto en cobertura y calidad de salud

2.8 Evaluación del proyecto

Incluye:

- Evaluación económica
- Evaluación financiera
- Indicadores (VPN, TIR, B/C)
- Análisis de viabilidad

2.9 Indicadores del proyecto

Incluye:

- Indicadores de producto
- Indicadores de resultado
- Indicadores de impacto
- Indicadores de gestión
- Metas del proyecto

2.10 Análisis de riesgos

Incluye:

- Identificación de riesgos
- Evaluación de riesgos
- Medidas de mitigación

2.11 Sostenibilidad del proyecto

Incluye:

- Sostenibilidad financiera
- Sostenibilidad operativa
- Sostenibilidad ambiental
- Sostenibilidad social

2.12 Articulación institucional

Incluye:

- Articulación con políticas públicas
- Alineación con Plan de Desarrollo
- Articulación con sector salud
- Relación con entidades ejecutoras

2.13 Cargue en MGA Web

Incluye:

- Registro del proyecto en plataforma MGA
- Diligenciamiento de módulos: Identificación, Preparación, Evaluación, Programación
- Cargue de documentos soporte
- Validación del proyecto

2.14 Criterios normativos

El componente deberá cumplir con:

- Lineamientos del Departamento Nacional de Planeación
- Metodología General Ajustada (MGA)
- Manuales de formulación de proyectos públicos

3. Metodología

Fase 1: Recolección de información

- Consolidación de estudios y diseños
- Revisión de documentos técnicos
- Identificación de información clave

Fase 2: Análisis técnico

- Estructuración del problema
- Definición de objetivos
- Construcción del marco lógico

Fase 3: Formulación del proyecto

- Elaboración del documento técnico
- Construcción de indicadores
- Integración de costos y beneficios

Fase 4: Cargue en MGA Web

- Registro del proyecto
- Diligenciamiento de módulos
- Validación de información

Fase 5: Validación interdisciplinaria

- Revisión técnica
- Ajustes del documento
- Validación institucional

Fase 6: Entrega final

- Documento técnico de formulación
- Proyecto cargado en MGA
- Entrega a interventoría y supervisión del proyecto a cargo del HUSHDMI

4. Actividades

- Consolidación de información
- Análisis del problema
- Construcción del marco lógico
- Formulación del proyecto
- Cargue en MGA Web
- Validación interdisciplinaria
- Elaboración de informes

5. Entregables

5.1 Documento principal

- Documento técnico de formulación

5.2 Marco lógico

- Matriz de marco lógico

5.3 MGA Web

- Proyecto cargado y validado
- Soportes cargados

5.4 Indicadores

- Matriz de indicadores

5.5 Archivos

- Documentos editables

6. Forma de pago

Pago contra entrega y aprobación por parte de la interventoría, previa verificación del cumplimiento técnico, la calidad de la formulación y la correcta estructuración del proyecto en la plataforma MGA Web.

PERSONAL MÍNIMO REQUERIDO PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS

A. Dirección, coordinación y gestión general

- 1 Director de proyecto

- 1 Coordinador general de estudios y diseños
- 1 Coordinador técnico interdisciplinario
- 1 Coordinador BIM / BIM Manager
- 1 Profesional de apoyo a coordinación técnica
- 1 Profesional de apoyo administrativo y documental

B. Estudios básicos y de implantación

1. Topografía

- 1 Ingeniero topográfico o topógrafo
- 1 Auxiliar de topografía

2. Estudio de suelos

- 1 Ingeniero civil o geólogo responsable del estudio de suelos
- 1 Técnico de perforaciones y muestreo
- 1 Laboratorista de suelos

3. Estudio geotécnico

- 1 Ingeniero geotecnista especialista
- 1 Ingeniero de apoyo geotécnico

4. Estudio de geología

- 1 Geólogo
- 1 Profesional de apoyo geológico

5. Estudios ambientales

- 1 Ingeniero ambiental o especialista ambiental
- 1 Profesional biótico / ecólogo
- 1 Profesional social ambiental
- 1 Profesional de apoyo ambiental

6. Componente social

- 1 Profesional en ciencias sociales / trabajador social / sociólogo
- 1 Profesional de apoyo social

7. Plan de manejo silvicultural

- 1 Ingeniero forestal
- 1 Tecnólogo en topografía
- 1 Auxiliar forestal o de campo

8. Análisis y gestión del riesgo y sostenibilidad

- 1 Especialista en gestión del riesgo
- 1 Especialista en sostenibilidad
- 1 Profesional de apoyo

C. Diseño arquitectónico, urbano y funcional

9. Arquitectura hospitalaria

- 1 Arquitecto líder hospitalario
- 1 Arquitecto de apoyo
- 1 Dibujante / modelador arquitectónico

10. Urbanismo

- 1 Arquitecto urbanista o urban designer
- 1 Ingeniero civil de apoyo

11. Diseño bioclimático

- 1 Arquitecto o ingeniero especialista en diseño bioclimático
- 1 Profesional de apoyo en simulación

12. Señalética

- 1 Diseñador especializado en señalética
- 1 Arquitecto con formación en diseño universal

13. Seguridad humana y movilidad para personas con discapacidad

- 1 Arquitecto o ingeniero especialista en seguridad humana
- 1 Profesional con experiencia en accesibilidad universal

14. Circulación vertical

- 1 Ingeniero mecánico o especialista en transporte vertical

- 1 Profesional de apoyo

D. Ingeniería estructural y complementaria

15. Diseños estructurales y no estructurales

- 1 Ingeniero estructural especialista
- 1 Ingeniero estructural de apoyo
- 1 Dibujante/modelador estructural

E. Redes y sistemas hidráulicos, sanitarios y ambientales

16. Redes de servicios públicos (acueducto y alcantarillado)

- 1 Ingeniero civil o sanitario especialista en redes
- 1 Profesional de apoyo

17. Diseños hidrosanitarios y de aguas lluvias

- 1 Ingeniero sanitario o hidráulico
- 1 Profesional de apoyo
- 1 Dibujante/modelador hidrosanitario

18. PTAR

- 1 Ingeniero sanitario o ambiental especialista en tratamiento de aguas
- 1 Profesional de apoyo
- 1 Dibujante/modelador

19. Manejo de residuos hospitalarios (PGIRASA)

- 1 Ingeniero ambiental o sanitario especialista en residuos hospitalarios
- 1 Profesional de apoyo

F. Sistemas eléctricos, mecánicos y especiales hospitalarios

20. Diseños eléctricos, iluminación e incorporación de paneles solares

- 1 Ingeniero electricista especialista
- 1 Especialista en iluminación

- 1 Especialista en energía solar fotovoltaica
- 1 Profesional de apoyo
- 1 Dibujante/modelador eléctrico

21. Diseños mecánicos, ventilación y aire acondicionado

- 1 Ingeniero mecánico especialista en HVAC hospitalario
- 1 Profesional de apoyo
- 1 Dibujante/modelador HVAC

22. Gases medicinales

- 1 Ingeniero mecánico o biomédico especialista en gases medicinales
- 1 Profesional de apoyo
- 1 Dibujante/modelador de redes especiales

23. Red contraincendio

- 1 Ingeniero especialista en protección contra incendios
- 1 Profesional de apoyo
- 1 Dibujante/modelador contra incendio

24. Instalación de gas y combustibles

- 1 Ingeniero mecánico o especialista en instalaciones de gas y combustibles
- 1 Profesional de apoyo

G. Tecnología hospitalaria y sistemas inteligentes

25. Redes complementarias (conectividad)

- 1 Ingeniero de telecomunicaciones / sistemas
- 1 Profesional de apoyo TIC
- 1 Dibujante/modelador TIC

26. Equipamiento biomédico

- 1 Ingeniero biomédico
- 1 Profesional de apoyo biomédico

27. Coordinación y modelado BIM

- 1 BIM Manager
- 1 Coordinador BIM
- 1 Modelador BIM arquitectónico
- 1 Modelador BIM estructural
- 1 Modelador BIM MEP
- 1 Modelador BIM de redes especiales

H. Infraestructura vial y accesos

28. Carril de desaceleración: trazado, diseño geométrico, pavimento, seguridad y señalización

- 1 Ingeniero civil especialista en vías y transporte
- 1 Ingeniero de pavimentos
- 1 Especialista en tránsito y seguridad vial
- 1 Profesional de apoyo vial

I. Estudios económicos, presupuestales y formulación

29. Estimación de cantidades de obra, costos y presupuesto

- 1 Ingeniero civil o arquitecto especialista en costos y presupuestos
- 1 Analista de cantidades
- 1 Profesional de apoyo presupuestal

30. Evaluación económica y financiera

- 1 Economista o especialista en evaluación de proyectos
- 1 Profesional financiero de apoyo

31. Trámites, licencias y permisos

- 1 Especialista en licencias, permisos y trámites
- 1 Profesional de apoyo legal / administrativo

32. Formulación del proyecto (Documento técnico, Marco lógico, MGA Web)

- 1 Especialista en formulación de proyectos públicos / MGA
- 1 Profesional de apoyo en estructuración
- 1 Profesional de apoyo documental

33. Informe final ejecutivo

- 1 Coordinador técnico de consolidación
- 1 Profesional redactor/editor técnico
- 1 Diseñador o profesional de apoyo gráfico/documental

34. Especificaciones técnicas Fase III

- 1 Coordinador de especificaciones
- Especialistas por disciplina para aportar especificaciones
- 1 Profesional de apoyo documental

35. Proceso constructivo

- 1 Ingeniero civil especialista en construcción
- 1 Profesional de apoyo en planeación constructiva

36. Programación de obra y flujo de fondos

- 1 Ingeniero especialista en programación y control de obra
- 1 Profesional financiero / de flujo de fondos

B. Componente 2 Interventoría de Estudios y Diseños

Interventoría de Estudios y Diseños

1. Objeto

Realizar la interventoría integral de los estudios y diseños del proyecto, mediante la revisión, verificación, validación y control técnico, administrativo, financiero y jurídico de los productos entregados por el consultor, garantizando el cumplimiento de la normativa vigente, la calidad técnica de los diseños, su coherencia interdisciplinaria y su viabilidad para la ejecución del proyecto bajo modalidad llave en mano.

2. Alcance

El alcance comprende la supervisión integral de todos los estudios y diseños del proyecto, desde su inicio hasta la aprobación final, incluyendo la revisión técnica detallada, el control de calidad, la verificación del cumplimiento normativo, la validación de la coordinación interdisciplinaria, el seguimiento al cronograma y la emisión de conceptos técnicos que permitan la aprobación o rechazo de los productos entregados.

2.1 Supervisión técnica de estudios y diseños

Incluye:

- Revisión técnica de todos los volúmenes: estudios básicos, diseños arquitectónicos, diseños estructurales, redes técnicas, sistemas hospitalarios
- Validación de memorias de cálculo
- Verificación de criterios de diseño

2.2 Verificación normativa

Incluye:

- Cumplimiento de: NSR-10, RETIE y RETILAP, normativa sanitaria, normativa ambiental, normativa hospitalaria y todas las normas que correspondan que garanticen la calidad de las obras y el correcto funcionamiento del complejo hospitalario en todos sus compenentes.
- Validación de licencias, permisos y requisitos regulatorios

2.3 Coordinación interdisciplinaria

Incluye:

- Verificación de coherencia entre especialidades
- Validación de integración de diseños
- Identificación de inconsistencias
- Seguimiento a soluciones técnicas

2.4 Control de calidad de entregables

Incluye:

- Revisión de: planos, memorias, especificaciones, modelos BIM
- Verificación de integridad documental
- Validación de consistencia técnica

2.5 Seguimiento al cronograma de estudios y diseños

Incluye:

- Control de avance
- Verificación de cumplimiento de hitos
- Identificación de retrasos
- Recomendaciones de ajuste

2.6 Control financiero del contrato de consultoría

Incluye:

- Verificación de productos para pago
- Validación de cantidades y alcance
- Control de ejecución presupuestal
- Revisión de soportes de cobro

2.7 Gestión de cambios

Incluye:

- Evaluación de modificaciones de diseño
- Análisis de impacto técnico y económico
- Aprobación o rechazo de cambios

2.8 Supervisión BIM

Incluye:

- Revisión del BEP
- Validación de modelos BIM
- Verificación de coordinación (clash detection)
- Control de versiones

2.9 Articulación institucional

Incluye:

- Coordinación con: entidad contratante, consultor, operadores de servicios
- Seguimiento a requerimientos institucionales

2.10 Emisión de conceptos técnicos

Incluye:

- Conceptos de aprobación
- Conceptos de ajuste
- Conceptos de rechazo
- Informes de evaluación técnica

2.11 Aprobación de productos

Incluye:

- Validación final de cada volumen
- Aprobación para cierre de fase
- Aprobación para paso a construcción

3. Metodología

Fase 1: Revisión inicial

- Recepción de información
- Verificación de alcance
- Identificación de requisitos

Fase 2: Revisión técnica detallada

- Análisis de cada componente
- Verificación normativa
- Identificación de observaciones

Fase 3: Control y seguimiento

- Revisión de ajustes del consultor
- Seguimiento a observaciones
- Validación de correcciones

Fase 4: Coordinación interdisciplinaria

- Revisión integral de diseños
- Validación de compatibilidad
- Control de interferencias

Fase 5: Aprobación de productos

- Emisión de conceptos
- Aprobación técnica
- Cierre de entregables

Fase 6: Entrega final

- Consolidación de informes
- Validación integral
- Cierre de interventoría de estudios y diseños

4. Actividades

- Revisión técnica de estudios
- Verificación normativa
- Control de calidad
- Seguimiento a cronograma
- Validación BIM
- Emisión de conceptos
- Coordinación institucional
- Elaboración de informes

5. Entregables

5.1 Informes

- Informes de interventoría periódicos
- Informes de revisión técnica
- Informe final de interventoría

5.2 Conceptos técnicos

- Conceptos de aprobación
- Conceptos de observación
- Conceptos de viabilidad

5.3 Control

- Actas de seguimiento
- Registro de observaciones
- Matriz de control de entregables

5.4 BIM

- Reportes de coordinación
- Validación de modelos

5.5 Soportes

- Evidencias de revisión
- Documentos validados

6. Forma de pago

Pago contra entrega y aprobación de los informes y productos de interventoría, previa verificación del cumplimiento del alcance, la calidad de la supervisión realizada y la validación técnica de los estudios y diseños.

PERSONAL MÍNIMO REQUERIDO PARA INTERVENTORÍA DE ESTUDIOS Y DISEÑOS

A. Dirección y coordinación

- 1 Director de interventoría
- 1 Coordinador técnico de interventoría
- 1 Coordinador BIM de interventoría
- 1 Profesional administrativo/documental

B. Especialistas de revisión técnica por disciplina

Estudios básicos y ambientales

- 1 Especialista en topografía
- 1 Ingeniero geotecnista
- 1 Geólogo
- 1 Ingeniero ambiental
- 1 Profesional social
- 1 Ingeniero forestal
- 1 Especialista en gestión del riesgo y sostenibilidad

Arquitectura y funcionalidad

- 1 Arquitecto especialista en infraestructura hospitalaria
- 1 Especialista en urbanismo
- 1 Especialista en diseño bioclimático
- 1 Especialista en seguridad humana y accesibilidad
- 1 Especialista en señalética
- 1 Especialista en circulación vertical

Estructura y sistemas

- 1 Ingeniero estructural
- 1 Ingeniero sanitario/hidráulico

- 1 Especialista en PTAR
- 1 Ingeniero electricista
- 1 Especialista en iluminación/fotovoltaico
- 1 Ingeniero mecánico HVAC
- 1 Especialista en gases medicinales
- 1 Especialista en protección contra incendios
- 1 Especialista en gas y combustibles
- 1 Ingeniero de telecomunicaciones
- 1 Ingeniero biomédico

Infraestructura externa y vial

- 1 Ingeniero de vías y transporte
- 1 Ingeniero de pavimentos / seguridad vial

Económico, financiero y formulación

- 1 Especialista en costos y presupuestos
- 1 Especialista financiero / economista
- 1 Especialista en formulación MGA / proyectos públicos
- 1 Especialista en programación y flujo de fondos
- 1 Especialista en licencias y permisos

C. Apoyos transversales de interventoría

- 1 Profesional jurídico
- 1 Profesional financiero/contable
- 1 Profesional de apoyo técnico
- 1 Auxiliar administrativo

C. Componente 3 Obra e Interventoría de Obra

Una vez concluida la Fase de estudios y diseños se continua con la ejecución de las obras de todo el complejo hospitalario, para lo cual se prevé el siguiente alcance:

CONSTRUCCIÓN PROYECTO		
1	CONSTRUCCIÓN HOSPITAL DE LA PAZ - 4 PILARES (INC REDES DE SERVICIOS PÚBLICOS ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO, PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES (PTAR), CARRIL DE DESACELERACIÓN, SISTEMA FOTOVOLTAICO)	24.215,54 m2
2	URBANISMO Y PAISAJISMO	18.901,48 m2

Se anexa el cuadro general de presupuesto

"CONSTRUCCIÓN BAJO MODALIDAD LLAVE EN MANO DEL HOSPITAL DE LA PAZ PARA LA ATENCIÓN INTEGRAL A VÍCTIMAS DE VIOLENCIA SEXUAL, SUS FAMILIAS Y SERVICIOS DE MEDIANA COMPLEJIDAD EN EL MUNICIPIO DE CUMARAL"

Fecha: **abr-26**

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	CANT	V/R UNITARIO	V/R TOTAL
ESTUDIOS Y DISEÑOS PROYECTO					
1	ESTUDIOS ARQUEOLÓGICOS DEL PREDIO	und	1		-
2	ESTUDIO DE TOPOGRAFIA	und	1		-
3	Volumen I. ESTUDIO DE SUELOS	und	1		-
4	Volumen II. ESTUDIO GEOTECNICO	und	1		-
5	Volumen III. ESTUDIO DE GEOLOGÍA	und	1		-
6	Volumen IV. ESTUDIOS AMBIENTALES (INC ESTUDIO DE SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL Y PLAN DE ACCIÓN AMBIENTAL)	und	1		-
7	Volumen V. ESTUDIOS Y DISEÑOS REDES DE SERVICIOS PÚBLICOS (ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO)	und	1		-
8	Volumen VI. DISEÑO ARQUITECTÓNICO DEFINITIVO (INC DISEÑO DE CERRAMIENTO, APROPIACIÓN Y AJUSTE SEGÚN LAS NORMAS DE DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA HOSPITALARIA Y DE HABILITACIÓN VIGENTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LOS DISEÑOS)	und	1		-

9	Volumen VII. DISEÑO URBANISTICO	und	1		-
10	Volumen VIII. DISEÑO DE PAISAJISMO	und	1		-
11	Volumen IX. ESTUDIOS Y DISEÑOS ESTRUCTURALES Y DE ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES	und	1		-
12	Volumen X. ESTUDIOS Y DISEÑOS HIDROSANITARIOS Y DE AGUAS LLUVIAS	und	1		-
13	Volumen XI. ESTUDIOS Y DISEÑOS PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES (PTAR)	und	1		-
14	Volumen XII. ESTUDIOS Y DISEÑOS ELÉCTRICOS E ILUMINACIÓN E INCORPORACION DE PANELES SOLARES	und	1		-
15	Volumen XIII. ESTUDIOS Y DISEÑOS DE GASES MEDICINALES	und	1		-
16	Volumen XIV. ESTUDIOS Y DISEÑOS MECÁNICOS, VENTILACIÓN Y AIRE ACONDICIONADO	und	1		-
17	Volumen XV. ESTUDIOS Y DISEÑOS DE REDES COMPLEMENTARIAS (CONECTIVIDAD Y SISTEMAS DE CORRIENTES DÉBILES)	und	1		-
18	Volumen XVI. ESTUDIOS Y DISEÑOS DE RED CONTRAINCENDIO (INC REDES DE EXTINCIÓN Y DETECCIÓN)	und	1		-
19	Volumen XVII.ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA INSTALACIÓN DE GAS Y COMBUSTIBLES	und	1		-
20	Volumen XVIII. ESTUDIO DE EQUIPAMIENTO BIOMEDICO	und	1		-
21	Volumen XIX. DISEÑO Y CÁLCULO DE SISTEMAS DE CIRCULACIÓN VERTICAL	und	1		-
22	Volumen XX. ESTUDIO Y DISEÑO DE SEGURIDAD HUMANA Y MOVILIDAD PARA LA DISCAPACIDAD	und	1		-
23	Volumen XXI.DISEÑO DE SEÑALETICA	und	1		-
24	Volumen XXII. ESTUDIO Y DISEÑO DE MANEJO DE RESIDUOS HOSPITALARIOS	und	1		-
25	Volumen XXIII. ESTUDIO Y DISEÑO BIOCLIMATICO	und	1		-
26	Volumen XXIV. ESTUDIO DE TRAZADO, DISEÑO GEOMÉTRICO, DISEÑO DE PAVIMENTO, SEGURIDAD Y SEÑALIZACIÓN VIAL DEL CARRIL DE DESACELERACIÓN	und	1		-
27	Volumen XXV. ESTUDIO DE COMPONENTE SOCIAL	und	1		-
28	Volumen XXVI. ESTUDIO DE ANÁLISIS Y GESTIÓN DEL RIESGO Y SOSTENIBILIDAD	und	1		-

29	Volumen XXVII. ESTUDIO ESTIMACIÓN DE CANTIDADES DE OBRA, COSTOS Y PRESUPUESTOS	und	1		-
30	Volumen XXVIII. ESTUDIO DE EVALUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA DEL PROYECTO	und	1		-
31	PLAN DE MANEJO SILVICULTURAL	und	1		-
32	TRÁMITES, LICENCIAS Y PERMISOS	und	1		-
33	INFORME FINAL EJECUTIVO DEL PROYECTO	und	1		-
34	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS FASE III	und	1		-
35	PROCESO CONSTRUCTIVO	und	1		-
36	PROGRAMACIÓN DE OBRA Y FLUJO DE FONDOS	und	1		-
37	COORDINACIÓN Y MODELADO BIM	und	1		-
38	FORMULACIÓN DEL PROYECTO (Documento Técnico, Marco lógico, MGA Web)	und	1		-
				TOTAL, VALOR ESTUDIOS Y DISEÑOS SIN IVA	**-**
				IVA **19%**	-
				TOTAL, VALOR ESTUDIOS Y DISEÑOS (INC IVA)	**-**
				INTERVENTORÍA ESTUDIOS Y DISEÑOS	
				IVA **19%**	-
				COSTO TOTAL INTERVENTORÍA ESTUDIOS Y DISEÑOS (INC IVA)	-
				TOTAL, VALOR ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL PROYECTO	**-**
ITEM	**DESCRIPCIÓN**	**UND**	**ÁREA (M2)**	**V/R UNITARIO**	**V/R TOTAL**
	CONSTRUCCIÓN PROYECTO				
1	CONSTRUCCIÓN HOSPITAL DE LA PAZ - 4 PILARES (INC REDES DE SERVICIOS PÚBLICOS ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO, PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES (PTAR), CARRIL DE DESACELERACIÓN, SISTEMA FOTOVOLTAICO)	m2	24.215,54		-
2	URBANISMO Y PAISAJISMO	m2	18.901,48		-
				TOTAL, VALOR COSTOS DIRECTOS CONSTRUCCIÓN	**-**

ADMINISTRACIÓN	A			-
IMPREVISTOS	I			-
UTILIDAD	U			-
TOTAL, VALOR COSTOS INDIRECTOS CONSTRUCCIÓN				**-**
PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO				
PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE OBRA (PGIO) (INC PMA Y SST)				
SUBTOTAL VALOR CONSTRUCCIÓN PROYECTO				-
INTERVENTORÍA CONSTRUCCIÓN PROYECTO				
IVA			**19%**	-
TOTAL, INTERVENTORÍA CONSTRUCCIÓN PROYECTO (INC IVA)				-
TOTAL, VALOR CONSTRUCCIÓN PROYECTO				**-**
VALOR TOTAL PROYECTO				**-**