

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA,
MANAGUA**

Facultad Regional Multidisciplinaria de Chontales

“Cornelio Silva Arguello”

Departamento: *Ciencias, Tecnología y Salud.*



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN-MANAGUA

Proyecto de graduación para optar al título de: Arquitecto

“Anteproyecto de Rediseño del Hospital Regional Escuela Asunción en
Juigalpa Chontales”

Carrera: Arquitectura

Autores: *Br. Brayan José Rodríguez Espinoza*

Br. Jacson Jared López Arias

Br. Franklin Javier Cerna Miranda

Tutor: *Arq. Leda Lalleska Medrano Lazo*

Juigalpa Chontales, Nicaragua; Diciembre, 2023

Resumen ejecutivo.

La finalidad de este documento, es realizar el rediseño del Hospital Regional Escuela “Asunción”, que cubra con la demanda de salud, presentando una propuesta donde la infraestructura preste las condiciones y contenga el equipamiento idóneo, para ofrecer una atención médica de alta calidad a una población aproximada de 530,000 habitantes, que comprende habitantes de Chontales, Zelaya Central y Río San Juan. La decisión se determinó luego del estudio realizado a la infraestructura hospitalaria actual, donde el diagnóstico dictaminó que lo mejor es reemplazar el edificio actual con un nuevo centro hospitalario que cumplan las normas y leyes del país. Seguidamente se presenta la propuesta de diseño del nuevo hospital regional donde se elaboró: una propuesta arquitectónica, propuesta estructural, el modelado tridimensional e imágenes realistas de la propuesta.

Agradecimientos y dedicatorias.

Dedicatorias:

Ante todo, a Dios. A mi madre y familia. De la misma manera, a todos los educadores que tuve en el trayecto de la carrera.

Br. Brayan José Rodríguez Espinoza.

Primeramente, a Dios. A mis padres y familia. También, a todos los Catedráticos que me impartieron clases.

Br. Franklin Javier Cerna Miranda.

En primer lugar, a nuestro padre creador. Seguidamente a mi madre, mi hermana, mi abuelo, familia y a los docentes que tuve en la trayectoria de la carrera.

Br. Jacson Jared López Arias.

Agradecimientos:

Para comenzar le agradezco a mi madre que ha sido el pilar principal para lograr mis objetivos de vida, por su lucha del día a día para que logre salir adelante. Gracias a ella he aprendido a enfrentar los obstáculos y a perseguir mis sueños. A mi tío Juan Carlos Rodríguez, ha sido un apoyo fundamental durante la carrera, a mi abuelita que siempre ha estado al pendiente de mí desde pequeño y por todo el sacrificio que ha realizado. A los docentes que nos han transmitido su sabiduría a lo largo de la carrera con paciencia y dedicación, a mis amigos, a mis compañeros de clase con quienes a lo largo de la carrera aprendimos a convivir a pesar de diferencias, superamos obstáculos que se nos presentaron, gracias por la paciencia, experiencias, alegrías y tristezas vividas.

Br. Brayan José Rodríguez Espinoza.

En primer lugar, les agradezco a mis padres que siempre me han brindado su apoyo incondicional para poder cumplir todos mis objetivos personales y académicos. Ellos son los que con su cariño me han impulsado siempre a perseguir mis metas, aun cuando existieron las adversidades. También son los que me han brindado el soporte material y económico para poder concentrarme en los estudios y nunca abandonarlos.

A todos los docentes que han sido parte de toda mi trayectoria universitaria, solo quiero agradecer por transmitirme los conocimientos necesarios con paciencia, carisma y dedicación, por los consejos y pláticas de motivación, que fueron en su momento y gran impulso para hoy poder estar aquí.

Además, a mis compañeros. Agradecerles a todos ellos, los cuales muchos se han convertido en mis amigos. Gracias por la paciencia demostrada, también por las vivencias e historias durante las jornadas largas de trabajo en conjunto en asignaciones de la carrera.

Y, por último, gracias a mí, por haber llegado a culminar una meta de esta magnitud, luego de muchas noches de desvelo, muchos reniegos, aguantar hambre, sueño y dolores de cabeza. Fueron parte del desarrollo de personalidad que tuve durante la carrera, siempre bajo autoexigencia y demostrando niveles de paciencia, que no sabía que tenía.

Br. Franklin Javier Cerna Miranda

Para iniciar le agradezco a mi madre Escarleth Vanessa Arias Castilla por todo el apoyo y amor que me ha brindado toda la vida, por todo el sacrificio que ha hecho para que salgamos adelante, y ser quien me motiva en los tiempos difíciles. También a mi abuelo por haberme enseñado a trabajar, por lo que me enseñó del día a día que siempre hay que darlo todo, ser una

persona con principio y valores. De igual manera a Xóchilt Mairena quien ha sido mi tutora por el apoyo, las enseñanzas y consejos que me ha brindado. A mi hermana quien trato ser un ejemplo para ella, igualmente a mis tíos por la ayuda y confianza que me han depositado.

También quiero agradecer a mis amigos, a mis compañeros de clases con quienes en lo largo de la carrera hemos superado todos los retos y adversidades que se nos han presentado. Ya que siempre nos hemos apoyado, aconsejado y dándonos aliento para salir adelante.

Br. Jacson Jared López Arias

Índice General.

Generalidades del Proyecto.....	1
Introducción.	2
Planteamiento del Problema	4
Justificación	6
Objetivos del Proyecto.....	7
Objetivo General.	7
Objetivos Específicos.....	7
Articulaciones entre Planes, Programa y Proyectos	8
Resultados Esperados.....	9
Matriz de Enfoque del Marco Lógico	10
Capítulo I: Marco de Referencia del Proyecto.....	15
1.1 Antecedentes	15
1.1.1 Antiguos Proyectos de Remodelación y Ampliación del Hospital Regional Escuela Asunción	15
1.1.2 Otros Antecedentes de Hospitales de Referencia Nacional (HEODRA).....	16
1.2 Marco Teórico - Conceptual	17
1.2.1 Primeros Hospitales Antigüedad.....	17
1.2.2 Clasificación de los Hospitales.	18

1.2.3 Modelos Análogos Referencia Nacional.....	21
1.2.3.1 Hospital Bertha Calderón.....	21
1.2.3.2 Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Argüello.	22
1.2.3.3 Hospital Militar Dr. Alejandro Dávila Bolaños.	23
1.2.3.4 Hospital Dr. Mauricio Abdalah.	25
1.2.4 Modelos Análogos Referencia internacional.	26
1.2.4.1 Hospital Cordero.	26
1.2.5 Aspectos de diseño del territorio Nacional.	27
1.2.5.1 Aspectos técnicos sobre el diseño de hospitales.	27
1.2.5.1.1 Accesibilidad.....	27
1.2.5.1.2 Espacio y Distribución.	28
1.2.5.1.3 Iluminación y Ventilación.	30
1.2.5.1.4 Colores.	31
1.2.5.1.5 Calma y Tranquilidad.....	31
1.2.4.1.6 Colores Cálidos.....	32
1.2.4.1.7 Contraste y Orientación.	32
1.2.4.1.8 Psicología del Color.	32
1.2.4.1.9 Estimulación y Vitalidad.....	32
1.2.5.2 Seguridad.	32
1.2.5.3. Cumplimiento Normativo.	36

1.2.5.4 Etapas de construcción.....	37
1.2.6 Marco Legal.	38
1.2.6.1. Normativa.	39
1.2.6.1.1 Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense De Accesibilidad (NTON) 12006-04.	39
1.2.6.1.2 Reglamento Nacional De La Construcción.....	41
1.2.6.2. Leyes.	42
1.2.6.2.1 Título VI. Derechos, deberes y garantías del pueblo nicaragüense. ..	42
1.2.6.2.2 Ley 423. Ley General de la salud.	43
1.3 Ingeniería de proyecto.....	43
1.3.1 Estructura física del proyecto.....	43
1.3.1.1. Características técnicas.	43
1.3.1.1.1 Preliminares.	47
1.3.1.1.2 Descapote.....	49
1.3.1.1.3 Movimiento de Tierra.	50
1.3.1.1.4 Fundaciones.	52
1.3.1.1.5 Acero de Refuerzo.....	55
1.3.1.1.6 Concreto.....	57
1.3.1.1.7 Estructura de Acero.....	59
1.3.1.1.8 Estructura de Concreto.....	60

1.3.1.1.9 Mampostería.	64
1.3.1.1.10 Paredes Livianas.	65
1.3.1.1.11 Techos y Fascias.	67
1.3.1.1.12 Acabados.	67
1.3.1.1.12 Pisos.	69
1.3.1.1.13 Obras Exteriores.	70
1.3.1.1.14 Limpieza Final.	71
1.3.2 Presupuesto general.	71
1.3.3 Aspectos administrativos.	72
1.3.3.1 Contrato y honorarios.	72
1.3.4 Marco institucional y legal.	74
1.3.5 Impacto social.	74
1.3.5.1 Impacto económico	82
1.3.5.1.1 Impacto Ambiental.	87
1.3.5.1.2 Medidas de Mitigación.	90
1.3.5.1.3 Residuos de obra.	92
Capítulo II: Diagnóstico de Infraestructura Actual	93
2.1 Análisis general.	93
2.1.1 Ubicación	93
2.1.1.1 Macro localización.	93

2.1.1.2 Micro Localización.	94
2.1.2 Principales indicadores	95
2.1.2.1 Extensiones.	95
2.1.2.2 Plano Base.....	95
2.2 Aspecto del Sitio y su Entorno.....	96
2.2.1 Elemento Físico-Naturales.....	96
2.2.1.1 Clima.....	96
2.2.1.1.1 Viento.....	98
2.2.1.1.2 Soleamiento.....	99
2.2.1.1.3 Lluvia	100
2.2.1.1.4 Incidencia Solar.....	100
2.2.1.2 Topografía.	101
2.2.1.3 Geología y Sismicidad	102
2.2.1.3.1 Geología.....	102
2.2.1.3.2 Sismicidad.....	103
2.2.1.4 Hidrología.	104
2.2.1.5 Flora y Fauna.	105
2.2.1.5.1 Flora.	105
2.2.1.5.2 Fauna.....	106
2.2.2 Análisis y Valoración de Potencialidades y Restricciones.	106

2.2.3 Infraestructura.	107
2.2.3.1 Servicios Básicos.	107
2.2.3.2 Agua Potable.	107
2.2.3.3 Alcantarillado sanitario.	108
2.2.3.4 Drenaje pluvial.	108
2.2.3.5 Energía Eléctrica	109
2.2.3.6 Otros servicios.....	110
2.2.4 Equipamiento y radios de cobertura existentes.	112
2.2.4.1 Salud.....	113
2.2.4.2 Educación.	114
2.2.4.3 Recreación.....	115
2.2.4.4 Comercio.	116
2.2.5 Movilidad.	116
2.2.5.1 Accesibilidad.....	116
2.2.5.2 Sistema vial existente en el entorno inmediato.	119
2.2.5.3 Tipo de transporte.....	121
2.2.6 Atracciones y Turismo	122
2.2.6.1 Imagen y Paisaje Urbano.....	122
2.2.7 Análisis Espacial	127
2.2.7.1 Funcional.....	127

2.2.7.2	Formal.	128
2.2.7.3	Estructural.	130
2.2.7.4	Instalaciones y Sistemas.	131
2.2.8	Síntesis del Análisis de Sitio	133
Capítulo III: Proyecto Arquitectónico.....		137
3.1	Diseño Preliminar.....	137
3.1.1	Plano de Conjunto	137
3.1.2	Ventilación e Iluminación Natural.....	138
3.1.3	Referencias del Sistema Constructivo Propuesto.....	139
3.2	Diseño Arquitectónico.....	140
3.2.1	Plantas Arquitectónicas	140
3.2.2	Elevaciones.....	148
3.2.3	Cortes Arquitectónicos	150
3.2.4	Detalles Arquitectónicos	151
3.2.5	Imágenes 3D.....	155
3.3	Anteproyecto Estructural y especialidades	158
3.3.1	Planta estructural de techos	158
3.3.2	Planta Estructural de Entrepiso	159
3.3.3	Planta estructural de fundaciones.....	160
3.3.4	Elevaciones estructurales	161

3.3.5	Detalles típicos estructurales	163
3.3.6	Instalaciones hidrosanitarias	165
3.3.6.1	Planta de Sistemas de agua potable.....	165
3.3.7	Instalaciones Eléctricas	169
3.3.7.1	Plano de acometida.....	169
3.3.7.2	Plano de iluminación.....	170
3.3.8.3	Plano de tomacorrientes	171
3.3.7	Planta de Emergencia	172
3.3.7.1	Planta de Sistemas de protección contra incendios.....	172
3.3.7.2	Señalización de emergencia y restricciones.	176
3.3.8	Edificio Complementario “Estacionamiento”.....	180
	Conclusiones.....	185
	Recomendaciones	186
	Bibliografía	187
	Anexos	191

ÍNDICE DE FIGURAS.

Figura 1.	Acceso a consulta externa del HERAJ	16
Figura 2.	Entrada a Consulta Externa Hospital Bertha Calderón.....	22
Figura 3.	Construcción del HEODRA.....	23
Figura 4.	Hospital Militar Dr. Alejandro Dávila.	24

Figura 5.	Vista fachada principal del Hospital Dr. Mauricio Abdalah.	25
Figura 6.	Hospital Petrona V. de Cordero.	26
Figura 7.	Macro localización del Anteproyecto.	93
Figura 8.	Micro localización del Anteproyecto.	94
Figura 9.	Plano Base.....	95
Figura 10.	Derrotero.	96
Figura 11.	Grafica de temperaturas minimas durante el año.	97
Figura 12.	Grafica de temperaturas maximas durante el año.	97
Figura 13.	Velocidad promedio del viento durante el año en la ciudad de Juigalpa.	98
Figura 14.	Salida del Sol y puesta de Sol con crepúsculo en la ciudad de Juigalpa.	99
Figura 15.	Promedio mensual de lluvia en la ciudad de Juigalpa.	100
Figura 16.	Energía solar de onda corta que incide en la ciudad de Juigalpa.....	101
Figura 17.	Mapa Topográfico de la ciudad de Juigalpa.	102
Figura 18.	Restricciones y Potencialidades.....	106
Figura 19.	Agua potable.	107
Figura 21.	Energía Eléctrica.....	109
Figura 20.	Drenaje Pluvial	109
Figura 22.	Vehículo de tren de aseo.	110
Figura 23.	Servicios de internet en Juigalpa.	111
Figura 24.	Telecomunicaciones.....	112

Figura 25. Equipamiento	112
Figura 26. Salud	113
Figura 27. Educación.....	114
Figura 28. Recreación	115
Figura 29. Comercio.....	116
Figura 30. Entorno inmediato.....	120
Figura 31. Sitios turísticos en la ciudad de Juigalpa.	123
Figura 32. Catedral de Juigalpa.....	124
Figura 33. Vista aérea del Kiosco en el parque central de Juigalpa.	124
Figura 34. Museo Gregorio Aguilar Barea	125
Figura 35. Parque-Mirador Palo Solo	125
Figura 36. Zoológico Thomas Belt	126
Figura 37. Monumento a la Ganadería.....	127

ÍNDICE DE TABLAS.

Tabla 1. Análisis de Involucrados.	10
Tabla 2. Análisis de Objetivos.....	11
Tabla 3. Alternativas.....	11
Tabla 4. Proyecto I.....	12
Tabla 5. Proyecto II.	12
Tabla 6. Resumen Narrativo I.....	13

Tabla 7.	Resumen Narrativo II.	14
Tabla 8.	Número de Pacientes Ingresados en 2023.	75
Tabla 9.	Número de Pacientes Egresados en 2023.	76
Tabla 10.	Tiempo de Espera en Consulta Externa.	77
Tabla 11.	Causas de Egresos Hospitalarios 2022.	78
Tabla 12.	Causas de Egresos Hospitalarios 2021.	79
Tabla 13.	Causas de Egresos Hospitalarios en 2020.	80
Tabla 14.	Causas de Egresos Hospitalarios en 2019.	80
Tabla 15.	Causas de Egresos Hospitalarios en 2018.	81
Tabla 16.	Costo de Enfermedades en 2022	82
Tabla 17.	Costo de Enfermedades en 2021.	83
Tabla 18.	Costo de Enfermedades en 2020.	84
Tabla 19.	Costo de Enfermedades en 2019.	85
Tabla 20.	Costo de Enfermedades en 2018.	86
Tabla 21.	Escala de Magnitud e Importancia.	88
Tabla 22.	Valoraciones de Impacto Ambiental.	88
Tabla 23.	Matriz de Leopold.	89
Tabla 24.	Sismicidad.	104
Tabla 25.	Equipamiento Necesario en el Hospital	191

Generalidades del Proyecto.

“Anteproyecto de rediseño del Hospital Regional Escuela Asunción en Juigalpa Chontales”

Respondiendo a las problemáticas principales en el centro asistencial. Este ambicioso plan busca transformar el hospital con un diseño nuevo y acorde a las necesidades actuales, que ha sido un pilar fundamental de la ciudad desde su inauguración en 1978, en un centro hospitalario moderno y eficiente que cumpla con los estándares más exigentes en términos de calidad basándose en la Normativa 080 del MINSA, la norma técnica obligatoria nicaragüense (NTON 12006-04) y el reglamento nacional de la construcción (RNC-2007). El nuevo diseño de las instalaciones permitirá no solo satisfacer las crecientes demandas de atención médica en la región, sino también ofrecer un entorno más cómodo y seguro para pacientes, familiares y personal de salud. Este proyecto se erige como un compromiso hacia la mejora de la salud y el bienestar de la población local, asegurando un futuro más saludable y prometedor para todos.

Introducción.

El presente proyecto de graduación tiene como objeto presentar un anteproyecto de rediseño del actual Hospital Regional Escuela “Asunción” (HERAJ), que pertenece al departamento de Chontales, ubicada en la región central de Nicaragua.

El primer capítulo de esta tesis es el marco referencial del proyecto, abarcando antecedentes del HERAJ, también otros antecedentes de referencia nacional. De igual manera el marco teórico – conceptual donde se desarrolló una investigación de los primeros hospitales. Por otro lado, se observa los aspectos que se deben tomar al momento de diseñar un hospital tales como la accesibilidad, espacio, seguridad y tecnología. Igualmente, en el marco legal se detallan las normas y leyes que se usaron para el diseño de un hospital los cuales son: Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense: NTON 1206-04, Normativa del Ministerio de Salud: Norma 080, el manual de habilitación de establecimientos de proveedores de servicio de salud, el Reglamento Nacional de la Construcción: RNC-07, por mencionar algunas de estas. También comprende la ingeniería de proyecto que consiste en plantear las características técnicas y especificaciones técnicas, el presupuesto general del proyecto, se especifica el tipo de contratación, métodos de pago y el impacto social que general el proyecto.

El siguiente capítulo, trata del diagnóstico realizado a la infraestructura actual del HERAJ, a través de un análisis general en los que se detalla la ubicación, principales indicadores. Para luego valorar los aspectos y en torno al sitio como son los medios físicos-naturales a los que se entiende como el clima, topografía, geología, hidrología, flora y fauna. También se evalúa las potencialidades y restricciones de los puntos anteriores de este capítulo. Para determinar el estado del HERAJ se hizo un estudio de la funcionalidad, estructura e instalaciones eléctricas y sanitarias donde los resultados dictaminaría la realización de un nuevo hospital regional.

Para culminar con el tercer capítulo, este es la presentación de la propuesta del proyecto arquitectónico que es diseño del nuevo hospital regional. En este punto se mostrarán los planos arquitectónicos y estructurales. Cuyos planos son; las plantas arquitectónicas, elevaciones, conjunto, secciones, elevaciones estructurales, detalles y, además, imágenes renderizadas del proyecto.

Planteamiento del Problema.

La calidad de los servicios prestados por los sistemas de salud mundiales se ha convertido en una de las mayores preocupaciones de la sociedad actual. Aunque hay grandes avances en materia tecnológica y científica, considerando el constante crecimiento de la población en el mundo y la necesidad de que el sector salud otorgue condiciones óptimas para la prestación de servicios con calidad, eficiencia y altos niveles de satisfacción en sus usuarios. (Organización Panamericana de la Salud OPS, 2017)

La falta de una infraestructura hospitalaria moderna y adecuada, que contemple las necesidades directamente generadas por la población de la región en la cual tiene acción este centro hospitalario y su radio de influencia. Un nuevo diseño de estas instalaciones que permitan una atención más eficiente y de mejor calidad.

Las deficiencias actuales en las instalaciones del HERAJ, ocasionan una inadecuada atención, que viene a perjudicar al personal médico y también para los pacientes de este centro hospitalario, entre los problemas más relevantes que se observan, se pueden clasificar en tres tipos:

Problemas funcionales: La interconexión de los espacios, falta de ventilación e iluminación natural, accesibilidad y circulaciones, carencia de estacionamiento vehicular acorde a las necesidades del hospital, además al carecer de una infraestructura adecuada dentro del centro limita la optimización del equipo.

Problemas formales: Carencia de áreas complementarias, falta de elementos visuales para la identificación de los accesos principales, diseño de áreas verdes.

Problemas estructurales: Problemas de daños en la estructura a causa de factores naturales como huracanes, y la misma longevidad de este inmueble de la salud, ausencia de un sistema de tratamiento de las aguas servidas generadas por las diferentes áreas sanitarias.

La OPS en este artículo de nombre “Análisis de Situación de Salud y Recomendaciones para el Desarrollo Sanitario de Nicaragua”, menciona: En Nicaragua las salas de diversos hospitales son visible el deterioro de las instalaciones y equipos médicos, igualmente, los ciudadanos carecen de atención y falta cobertura debido a la alta demanda de servicios de salud. (Organización Panamericana de la Salud OPS, 2006).

Justificación.

El presente documento tiene como propósito principal recopilar información detallada acerca del Hospital Regional Escuela "Asunción" de Juigalpa. Esto incluye aspectos relacionados con su entorno, el medio ambiente natural en el que se encuentra ubicado y el estado actual de sus instalaciones. Asimismo, se busca profundizar en los conocimientos teóricos relacionados con las infraestructuras de salud.

La condición actual en las instalaciones del hospital es debido a la longevidad de la infraestructura, ya que su inauguración data desde marzo de 1978. Aunque en sus inicios funcionó como hospital primario, el crecimiento y desarrollo de la región han llevado a un aumento significativo en su uso. Además, los factores ambientales y físicos de la zona, han contribuido con el deterioro del inmueble, lo antes mencionado hacen necesario un proceso de modernización que incluye el rediseño integral del centro hospitalario.

Este trabajo pretende la actualización de la infraestructura y el equipamiento del hospital, la mejora en la eficiencia operativa, la optimización de los procesos y flujos de trabajo, la adaptación a los avances tecnológicos y el cumplimiento de las normativas y estándares de calidad. Todo esto contribuirá a fortalecer la imagen institucional del hospital.

Estas razones respaldan la importancia de llevar a cabo esta investigación, cuyo objetivo principal es rediseñar completamente el Hospital Regional Asunción. Este anteproyecto tiene como finalidad proporcionar una atención médica de alta calidad, eficiente y centrada en el bienestar de todas las personas involucradas en el proceso de atención médica.

Objetivos del Proyecto.

Objetivo General.

Elaborar un anteproyecto de rediseño del actual Hospital Regional Escuela Asunción en Juigalpa Chontales, que contribuya a mejorar la infraestructura medica de la región.

Objetivos Específicos.

Investigar las bases teóricas conceptuales como son las Normas y Reglamentos de hospitales existentes en Nicaragua para el diseño de estos.

Realizar un diagnóstico de la infraestructura actual del Hospital Regional Escuela “Asunción”; con el fin de justificar el rediseño de este centro hospitalario.

Elaborar el anteproyecto arquitectónico que comprende el rediseño total del Hospital Regional Escuela “Asunción” de Juigalpa Chontales.

Articulaciones entre Planes, Programa y Proyectos.

Dentro del Plan Estratégico Municipal de Desarrollo Humano (PEMDH) de la ciudad Juigalpa con validez desde el 2018 hasta el año 2040; se menciona que el Hospital Escuela Regional “Asunción” dispone de 201 camas censables para atender Chontales, Zelaya Central y Río San Juan, con una población aproximada de 530,000 habitantes.

Desde el punto de vista de indicadores hospitalarios internacionales, de acuerdo con el estudio de demanda de servicios para el Plan Maestro de Inversiones en Salud (PMIS), el Hospital Asunción requiere para la atención regional 523 camas. La disponibilidad actual de camas arroja una relación de 0.48 camas por cada 1,000 habitantes, lo que es menor al indicador nacional para las unidades públicas (MINSA), de 0.9 camas por 1,000 habitantes.

En consecuencia, para elevar este indicador sería necesario un proyecto que sustente este déficit en el sector mediante una propuesta de un nuevo diseño del hospital actual. Considerando que dentro del PEMDH se establece una visión de futuro para el mejoramiento de la salud y se han determinado objetivos estratégicos para dicho sector, textualmente se menciona:

- Incrementar el acceso a la salud y satisfacción de la población del Centro sur de Nicaragua, con una atención integral de calidad y calidez con énfasis en los distintos ciclos de vida.
- Fortalecer la gestión para el desarrollo operativo y funcional de la salud a través de la participación ciudadana e intersectorial.
- Incrementar las capacidades y competencias del talento humano en los servicios de salud.

Resultados Esperados.

Que la nueva infraestructura cumpla los altos estándares de atención médica que requiere un hospital regional. Esto a través de un centro hospitalario que cumpla las condiciones y capacidad que demanda la población. La nueva unidad de salud aumentara operaciones con la integración de áreas más amplias, así mismo contara con nuevos equipos especializados y otorgara atención a nuevas especializadas médicas.

La funcionalidad del hospital, ya que es uno de los principios que más se priorizó al momento de su planteamiento para que cumpla los requisitos y necesidades del proyecto. Esto incluye aspectos como la distribución del espacio, la seguridad, la eficiencia, la seguridad, la eficiencia energética y la comodidad de los usuarios en la instalación hospitalaria. La funcionalidad es esencial para garantizar que el edificio cumpla su propósito de manera efectiva.

Matriz de Enfoque del Marco Lógico.

Tabla 1. Análisis de Involucrados.

Análisis de Involucrados			Relación causal	
Grupos	Intereses	Problemas percibidos	Cant.	Relación Causal
Población	Atención de calidad.	Falta de consultorios, especialidades, equipos especializados y espacio.	1	3,4,5,6,7
	Mejorar la calidad de vida.		2	1,3,7
	Aumento de la cantidad de atención		3	5,7,8
Personal asistencial del HERAJ	Mejorar las condiciones de trabajo	Pasillos y áreas de trabajo reducido, ambientes con problemas de ventilación e iluminación, carencia de personal y herramientas	4	6.7
	Aumento de personal y herramientas de trabajo.		5	3.7
	Accesibilidad y movilidad.		6	1.7
Ministerio de la salud	Construcción y equipamiento de un nuevo hospital	Mal estado de la infraestructura del centro hospitalario. Los indicadores de camas por paciente del hospital son bajos.	7	1,3,4,6,8
	Cumplir los indicadores de 0,9 camas por cada 1000 personas		8	1.7

Nota: En esta tabla se muestran los problemas percibidos de de acuerdo al análisis de grupos Involucrados. *Fuente:* Propia

Tabla 2. Análisis de Objetivos.

Análisis de objetivos	
Problemas percibidos	Objetivos
Falta de consultorios, especialidades, equipos especializados y espacio.	Construir nuevas áreas para consultorios donde se añadirán nuevas especialidades
Pasillos y áreas de trabajo reducido, ambientes con problemas de ventilación e iluminación, carencia de personal y herramientas	Aumentar operaciones en el HERAJ
	Construir áreas amplias, contratar personal altamente calificado adquisición de herramientas medicas
Las instalaciones médicas tienen que cumplir con las normas y estándares del país	Construir un nuevo hospital regional que cumplan con todas las normas y estándares del país

Nota: En esta tabla se presentan los objetivos que darán respuesta a la problemática encontrada.

Fuente: Propia

Tabla 3. Alternativas.

Alternativas	
Programas	Proyectos
Terraceo total	1. Movimiento de tierra (nivelación y compactación) en toda superficie del proyecto
Hospital	2. Construcción de un nuevo hospital Regional que cumpla todas las normas y estándares que el país demanda.

Nota: En la tabla de alternativas nace a través de los objetivos con el fin de dar comienzo a los programas y proyectos a ejecutarse. *Fuente:* Propia

Tabla 4. Proyecto I.

Proyecto.			
1. Movimiento de tierra (nivelación y compactación) en toda superficie del proyecto.			
FIN	Propósito	Componente	Indicadores de fin
Nivelar y mejorar las condiciones del terreno.	preparar el terreno en las fases previas de la obra	Material selecto Maquinaria	Contribuir a la optimización de la construcción, así mismo la estabilidad y seguridad de la estructura del edificio.

Nota: En esta tabla se muestra una pequeña descripción del primer proyecto a ejecutar. *Fuente:*

Propia

Tabla 5. Proyecto II.

Proyecto			
2. Construcción de un nuevo hospital Regional que cumpla todas las normas y estándares que el país demanda.			
FIN	Propósito	Componente	Indicadores de fin
Construir un hospital con todos los requerimientos del Ministerio de la salud y las normas nacionales.	Mejorar las condiciones y la calidad de atención medicas a los pobladores	Nueva infraestructura medica	Que funcionalidad del hospital sea la mejor para mejorar la calidad de vida de las personas

Nota: En esta tabla se muestra una pequeña descripción del segundo proyecto a ejecutar. *Fuente:*

Propia

Tabla 6. Resumen Narrativo I.

Resumen narrativo			
Resumen narrativo	Indicadores de objetivos verificables	Fuentes de verificación	Supuestos/Hipótesis
FIN Nivelar y mejorar las condiciones del terreno.	Hacer estudio de suelo, levantamiento topográficos y movimiento de tierra	Estudio topográfico realizado en el sector	Mejorar el terreno
Propósito preparar el terreno en las fases previas de la obra	Adecuar el terreno a como lo dictamina los planos	La Supervisión e inspección del terreno	
Componente Material selecto Maquinaria Mano de obra	FIN Construir un hospital con todos los requerimientos del Ministerio de la salud y las normas nacionales.	La Supervisión e inspección del terreno	
Diagnostico a partir de estudios. Movimiento de tierra para mejorar las condiciones del suelo, ejecución del proyecto recopilación de datos.	Mejorar el suelo donde se requiera el terraceo	La Supervisión e inspección del terreno	

Nota: En esta tabla se muestra el resumen narrativo I de las tablas anteriores. *Fuente:* Propia

Tabla 7. Resumen Narrativo II.

Resumen Narrativo.			
Resumen narrativo	Indicadores de objetivos verificables	Fuentes de verificación	Supuestos/Hipótesis
FIN Construir un hospital con todos los requerimientos del Ministerio de la salud y las normas nacionales.	Ejecutar el proyecto siguiendo reglamentos y normas nacionales.	Monitoreo y supervisión de las autoridades correspondientes.	Contar con un centro hospitalario que ofrezca comodidad, seguridad, tratamiento de primera clase y cumpla con los estándares del MINSA.
Propósito Mejorar las condiciones y la calidad de atención medicas a los pobladores	Garantizar la funcionalidad del edificio, así mismo dotar de personal y equipos especializados.	El correcto diseño del edificio, contratación de profesionales y adquisición de bienes	
Componente Nueva infraestructura medica	Comenzar el proyecto de un nuevo hospital regional.	Ejecución del proyecto por las autoridades.	
Diagnostico a partir de estudios. ejecución del proyecto recopilación de datos.	Dar solución a estado actuales del HERAJ y aumentar la capacidad de este mismo.	Aumentando la cantidad de paciente que son atendido, en un entorno confortante y seguro.	

Nota: En esta tabla se muestra el resumen narrativo II de las tablas anteriores. *Fuente:* Propia

Capítulo I: Marco de Referencia del Proyecto.

1.1 Antecedentes.

El Hospital Regional Escuela “Asunción” de Juigalpa fue inaugurado en marzo de 1978, inicialmente como un hospital primario destinado a atender una población de 60 mil personas aproximadamente. Con el transcurso de las décadas, ha experimentado una notable evolución hasta convertirse en un destacado centro de atención médica de referencia en la región. El crecimiento y desarrollo poblacional han generado una creciente demanda de servicios de salud, lo que ha impulsado al hospital a adaptarse continuamente para satisfacer estas necesidades en constante expansión.

Desde su fundación hasta el presente, esta institución hospitalaria ha experimentado principalmente cambios en su nombre, anteriormente conocido como Camilo Ortega. En cuanto a su infraestructura, solo ha experimentado dos ampliaciones significativas: la inauguración de una nueva área de consulta externa y una nueva área de emergencias. A pesar de estas dos transformaciones, la capacidad del centro hospitalario aún no corresponde con la afluencia diaria de personas que requieren atención médica.

1.1.1 Antiguos Proyectos de Remodelación y Ampliación del Hospital Regional Escuela Asunción.

El Hospital Regional Escuela “Asunción” fue fundado en marzo de 1978 (45 años) iniciando sus actividades como un hospital primario, con el transcurso del tiempo se le han realizado remodelaciones y ampliaciones para las necesidades expansivas que se han presentado en la región.

Durante los últimos años el Hospital Regional Escuela “Asunción” ha contado con diferentes proyectos para remodelar y ampliar la infraestructura del edificio, esto para mejorar las condiciones en las que se les da atención a los pacientes, estos proyectos surgen de acuerdo a las necesidades que se van presentando durante los años.

Una de las áreas del hospital que se benefició con los proyectos de remodelación y ampliación fue emergencia esta tenía un área de 344m², ampliándose a 877.33m². Ahora esta posee salas de espera; salas de observación pediátrica y para adultos, área de nebulización, consultorios para las especialidades de ginecología, medicina interna, pediatría, un consultorio polivalente, además de un

cuarto de procedimientos y un quirófano para cirugía menor ambulatoria. Esta obra dio inicio el 3 de julio del 2019 y finalizó en marzo del 2020, esta tuvo un costo de C\$37,065,358.00 córdobas. Sin embargo, no ha surgido un anteproyecto de esta magnitud el que contemple el rediseño total de este centro hospitalario.

1.1.2 Otros Antecedentes de Hospitales de Referencia Nacional (HEODRA).

El HEODRA fue inaugurado en los años 60. Inicialmente, se llamaba "Luis Somoza Debayle", pero en honor al médico Oscar Danilo Rosales Argüello, quien tuvo un destacado papel en la medicina y la salud pública de Nicaragua, su nombre fue cambiado a "Hospital Escuela Oscar

Figura 1. Acceso a consulta externa del HERAJ



Nota: Vista de la Entrada Principal de Consulta Externa del HERAJ *Fuente:* Propia

Danilo Rosales Argüello" el 10 de agosto de 1979. Este hospital es uno de los más prestigiosos del país.

Además de ser un centro de atención médica, el HEODRA desempeña un papel crucial en la formación de profesionales de la salud. Sirve como hospital escuela para la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN-LEON), brindando oportunidades de entrenamiento y práctica a estudiantes de medicina y otros campos de la salud.

Al tener una demanda de atención médica superior a las capacidades del hospital, se crea el proyecto de un nuevo HEODRA donde se logre satisfacer todas las necesidades de la región del occidente. Actualmente el nuevo centro hospitalario está construido en un 92% y será el más grande de Centroamérica, contando con los más altos estándares de seguridad y accesibilidad, diseñado en tres bloques de edificios de cinco niveles cada uno, albergará diversas especialidades médicas y contará con tecnología de primer nivel.

1.2 Marco Teórico – Conceptual.

1.2.1 Primeros Hospitales Antigüedad.

A partir del siglo IV de nuestra era, los cristianos de oriente comenzaron a establecer y mantener una serie de fundaciones para ayudar a enfermos pobres. Entre las más antiguas, de las que se tiene noticia, se halla la famosa basileas. Fue establecida por San Basilio el Grande alrededor del año 372 en Cesárea de Capadocia (actualmente Kayseri en Turquía) y fue de las primeras en proporcionar asistencia médica a sus huéspedes. Hacia fines del siglo IV, según San Jerónimo, la matrona romana Fabiola, perteneciente a la ilustre gens Fabia, contribuyó a la difusión de tales obras piadosas entre los cristianos de occidente al fundar un nosocomio en Roma. A su vez, el senador Pammachio establecía otro semejante en Porto, cerca de la desembocadura del río

Tíber en el mar Tirreno. Más tarde existió también una institución benéfica en España, creada por el obispo godo Mazona (573–606) en la ciudad de Mérida, la que contaba con médicos, enfermeras y una verdadera organización asistencial.

1.2.2 Clasificación de los Hospitales.

Los hospitales públicos del ministerio de salud se clasifican de acuerdo a su nivel de resolución dada por la cartera de servicio y capacidad instalada, cobertura geográfica, perfil epidemiológico de su área de influencia, grado de complejidad, actividades de formación de docentes e investigación. Administrativamente depende del SILAIS. Esto se clasifican en:

Hospitales primarios: Son establecimientos de salud que atienden con las cuatro especialidades básicas: Medicina interna, cirugía general, pediatría y ginecobstetricia. Cuenta con servicios de emergencia, atención del parto y puerperio, atención quirúrgica electiva, atención ambulatoria en medicina general y especializada, así mismo servicios de hospitalización, así mismo se cuentan con las unidades de Unidad de suministro de sangre y hemoderivados, atención en Unidad de Atención a Febriles, Unidad de Atención de pacientes Respiratorios, Medicina Natural y Terapias Complementarias, cuenta con una dotación de 40 camas censables o menos para internamiento determinadas por las necesidades de la población de los municipios de su área de influencia y cumple con los estándares de habilitación establecidos.

Se encuentran ubicados en cabeceras municipales con áreas de influencia eminentemente rurales, distintas a la cabecera departamental. Cuenta con personal médico general y especialistas en pediatría, ginecoobstetricia, cirugía general, medicina interna, anestesiología, radiología, odontología, personal de enfermería, técnicos de laboratorio, así como con otros profesionales y

técnicos de la salud. Está conducido por un director, responsable de Atención Médica y Responsable de Enfermería.

Hospitales departamentales: Estos se ubican en las cabeceras departamentales o en municipios de alta concentración poblacional, cuenta con las especialidades de Medicina Interna, Cirugía General, Pediatría, Ginecoobstetricia, Neonatología, Perinatología, Ortopedia y Traumatología, Psiquiatría, Radiología, Anestesia, Fisioterapia y rehabilitación y servicios de hospitalización con una dotación mayor de 40 camas censables. Ofrecen servicios de emergencia, atención ambulatoria en medicina general y especializada, Servicio de Medicina Transfusional, Cirugía Mayor Ambulatoria, Medicina Natural y Terapias Complementarias, hospital de día, organiza su unidad de Cuidados Intensivos y su sala de atención a pacientes con síndromes respiratorios graves, unidad de atención a febriles y la clínica de Salud Renal.

Se pueden incorporar otras especialidades médicas quirúrgicas, de acuerdo con el perfil epidemiológico del área de influencia. Dispone de servicios de diagnóstico por imágenes, laboratorio clínico y de cito-patología y servicio de medicina transfusional.

Hospitales regionales: Estos constituyen el centro de referencia y hospitalización de la región, atiende con especialidades y subespecialidades definidas de acuerdo al perfil demográfico y epidemiológico, según los estándares del Ministerio de Salud. Tiene una dotación mayor de 100 camas censables, además de contar con las especialidades y tecnología con que está equipado el hospital departamental y cumplir con las funciones de un hospital departamental general para la población del SILAIS donde está ubicado, está dotado de otras especialidades médico quirúrgicas, de acuerdo con el perfil epidemiológico de su región, las que se organizan en departamentos de la siguiente manera:

En medicina las especialidades de Medicina Interna, Cardiología, Nefrología, Neurología, Neumología, Reumatología, Infectología, Dermatología, Medicina Crítica adulto, Cuidados Paliativos, Hematología, Radiología, Psiquiatría y Endocrinología.

En cirugía las especialidades de Cirugía General, Cirugía Oncológica, Ortopedia y Traumatología, Urología, Maxilofacial, Otorrinolaringología, Cirugía Plástica, Neurocirugía, Cirugía Vascular, Cirugía Oncológica y Oftalmología.

En pediatría, Pediatría General, Cirugía Pediátrica, Cuidados Críticos Pediátricos, Infectología, Cardiología, Neurología, Neumología y Neonatología (con cuidados intensivos para recién nacidos).

Ginecoobstetricia incluye la atención especializada de Alto Riesgo Obstétrico (ARO), Perinatología y Gineco

Hospitales de referencia nacional: Los hospitales con servicios de referencia nacional pueden estar ubicados en cualquier SILAIS del país; son establecimientos de salud con atención ambulatoria y servicios de hospitalización, cuentan con servicios de alta especialización que requieren de elevada complejidad técnica para la resolución de problemas de salud determinados y son designados por el Ministerio de Salud para completar el desarrollo vertical y horizontal de los servicios de salud del país, brindando además el servicio de Medicina Natural y Terapias Complementarias. En su estructura pueden contener servicios de tercer nivel de atención. Estos hospitales con servicios de referencia nacional pueden ser hospitales uni-perfiles, entendidos como unidades hospitalarias que prestan servicios especializados de una patología específica o especialidad y las conexas con la misma.

Hospitales escuelas: Los hospitales pueden recibir la designación de Hospital Escuela cuando realizan formación de especialistas, bajo la conducción del hospital y a partir de los convenios suscritos entre el Ministerio de Salud y las Universidades en el área de la salud. Otros hospitales tienen categoría docente cuando están a cargo de la formación de pregrado y en las carreras de las ciencias de la salud y perfeccionamiento de los profesionales y técnicos de la salud. Deben contar con la estructura, recursos humanos, técnicos y materiales, que les permita cumplir con los estándares mínimos establecidos para la certificación de la institución docente, emitida por las comisiones correspondientes.

1.2.3 Modelos Análogos Referencia Nacional.

1.2.3.1 Hospital Bertha Calderón.

El hospital lleva el nombre de Bertha Calderón Roque, una destacada médica nicaragüense y pionera en obstetricia y ginecología en el país. Su contribución al campo de la medicina y la atención materno-infantil en Nicaragua la convierte en una figura relevante en la historia médica del país.

Dado su enfoque en la obstetricia y la ginecología, el hospital desempeña un papel crucial en la salud materno-infantil en Nicaragua. Proporciona atención durante el embarazo, el parto y el posparto, así como servicios ginecológicos. Su dedicación a la atención de la salud de la mujer y el niño es un aspecto destacado de su misión.

El Hospital Bertha Calderón de referencia nacional en la atención a la mujer, tiene una consulta anual de 40 mil citas, dado a esto se remodelo una moderna sala de emergencia y rayos

El área de construcción cuenta con sala de espera, dos salas de observación, unidad a febriles, área clasificación con dos consultorios, área de choque y consultorios de ginecobstetricia con equipos modernos. La inversión es de 5,5 millones de euros con el financiamiento del Gobierno de

Austria que ha estado anuente en el apoyo de Nicaragua en proyectos de desarrollo tecnológico en los hospitales, a fin de mejorar la calidad de la atención.

1.2.3.2 Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Argüello.

El Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Argüello (HEODRA) es un importante centro médico en León, Nicaragua. Lleva el nombre un destacado médico nicaragüense que contribuyó significativamente al desarrollo de la salud en el país.

El Hospital Escuela Óscar Danilo Rosales Argüello (HEODRA) en Nicaragua está en construcción y se espera que se convierta en la infraestructura hospitalaria más grande de

Figura 2. Entrada a Consulta Externa Hospital Bertha Calderón



Nota: Vista de la entrada principal de Consulta Externa del Hosp. Bertha Calderón
Fuente: Obtenida de Revista Digital.

Centroamérica. Con más del 85% de su construcción completada, estará ubicado en la intersección vial de León y Chinandega, brindando atención a más de 800 mil habitantes de ambos departamentos y aproximadamente 23 municipios.

El HEODRA contará con 461 camas y 11 quirófanos, permitiendo realizar alrededor de 2,400 cirugías mensuales, tanto programadas como de emergencia. Diseñado en tres bloques de edificios de cinco niveles cada uno, albergará diversas especialidades médicas y contará con tecnología de vanguardia.

Figura 3. Construcción del HEODRA.



Nota: Vista área del HEODRA durante su construcción.

Fuente: Obtenida de Sitio Web Makiber.

Con una inversión de más de 106 millones de dólares, este hospital estará disponible de forma gratuita para todos los nicaragüenses. La ubicación estratégica del HEODRA en la intersección entre Chinandega y León facilitará el acceso para la población. Además, la infraestructura ha sido diseñada con altos estándares de seguridad y resistencia sísmica, utilizando acero y hormigón reforzado.

1.2.3.3 Hospital Militar Dr. Alejandro Dávila Bolaños.

El nuevo hospital de 476 camas ofrece una gran variedad de servicios a la población de Nicaragua, incluidos cuidados intensivos pediátricos y neonatales, atención obstétrica y cirugía, entre otros. Cuenta con la primera sala de operaciones inteligente del país, que facilita las

consultas médicas con otros hospitales nacionales e internacionales a través de videoconferencias. Los médicos también pueden impartir sesiones de formación en directo a los estudiantes de medicina de Nicaragua, reforzando así la capacidad de enseñanza del hospital.

Al disponer de sistemas informáticos modernos, todos los registros y la documentación del hospital serán electrónicos, lo que mejorará la eficacia y la rapidez de las operaciones. El sistema, el primero de este tipo en un hospital de Nicaragua, eliminará completamente el uso de papel en los procedimientos diarios.

También se diseñó una herramienta de proyecciones estadísticas y cálculos financieros por petición del Cuerpo Médico Militar para apoyar la gestión financiera y la sostenibilidad del proyecto. Además, UNOPS llevó a cabo una revisión detallada de las especificaciones técnicas durante el proceso de licitación para la construcción, lo que ayudó a reducir los costos asociados más de un 34%, sin comprometer la calidad del edificio. . (Oficinas de las Naciones Unidas de Servicios para Proyectos, 2015)

Figura 4. Hospital Militar Dr. Alejandro Dávila.



Nota: Vista de la fachada principal del Hospital Militar *Fuente:* Sitio Web Hosp. Militar Dr. Alejandro Dávila Bolaños.

El hospital a menudo ofrece una atención médica especializada, que puede incluir servicios médicos avanzados y tratamientos específicos. Esta atención especializada puede ser elogiada por su capacidad para tratar afecciones médicas complejas y proporcionar cuidados de alta calidad.

Dado su enfoque en la atención militar, el hospital podría tener un alto nivel de preparación para responder a situaciones de emergencia. Esta capacidad para brindar una respuesta rápida y eficaz en momentos críticos puede ser elogiada, especialmente en situaciones de crisis o desastres naturales.

1.2.3.4 Hospital Dr. Mauricio Abdalah.

En Centroamérica el hospital Dr. Mauricio Abdalah es considerado el más grande en capacidad instalada con 591 camas y una capacidad de atención por día de entre 1 mil 800 a 2 mil 100 personas,

La impresionante infraestructura moderna y tecnología de punta con la que cuenta el hospital Mauricio Abdalah, fue diseñada con la visión de restituir el derecho a la salud con calidad con especialistas al servicio de las familias. Desde el mes de mayo del 2022, el hospital está dispuesto con el 100% de sus servicios a la población.

Cuenta con hospitalización, emergencia, laboratorio clínico e imagenología con atención en 26 especialidades médico-quirúrgicas como: pediatría, ginecología y obstetricia, cardiología infantil, cirugía infantil, cirugías laparoscópicas, realizan procedimiento de nefrología intervencionista y es el centro de terapia de sustitución renal más grande del país.

Tiene el tomógrafo digital más moderno del país de 128 cortes tomográficos con alta calidad y resolución.

Figura 5. Vista fachada principal del Hospital Dr. Mauricio Abdalah.



Nota: Vista entrada principal Hospital Dr. Mauricio Abdalah. *Fuente:* Diario La Prensa.

Este hospital es un edificio con diseño de hospital moderno con tendencia europea de 9 edificios completos y cuenta con 2 plantas, en su diseño está construido dentro de un espacio físico de 35 mil metros cuadrados. (19DIGITAL, 2023)

1.2.4 Modelos Análogos Referencia internacional.

1.2.4.1 Hospital Cordero.

Los trabajos finalizados, que demandaron una inversión provincial de 100 millones de pesos, incluyeron la remodelación de los consultorios externos, la sala de espera y los pasillos de circulación. También se pusieron en valor con trabajos de pintura, nuevo mobiliario y luminaria, tanto los consultorios médicos generales como los servicios de odontología, de otorrinolaringología, de salud mental y el

Figura 6. Hospital Petrona V. de Cordero.



Nota: Vista de la fachada principal del Hospital Cordero Argentina *Fuente:* Sitio Web Hospital Cordero.

sector administrativo de turnos. Los trabajos se realizaron junto con la municipalidad de San Fernando y la cooperadora del hospital. Además, la remodelación de la sala de internación de cuidados intermedios incluyó pintura de todo el sector, y en las 34 habitaciones, la instalación de nuevos paneles de gases con iluminación junto con muebles nuevos y la reparación de los baños.

También se remodelaron los pasillos de la planta baja del hospital, donde, también se instalaron bancos nuevos. La guardia se puso en valor con trabajos de pintura y se remodelaron los pasillos de circulación del personal. En tanto, se remodeló a nuevo el casco histórico y la fachada del hospital con la obra de pintura interna, externa. Se remodeló la sala de espera,

consultorios externos, sala de cuidados intermedios y guardia. A la vez, se puso en valor consultorios generales y de servicios, y el casco histórico. (Gobierno de la provincia de Buenos Aires, 2023)

1.2.5 Aspectos de diseño del territorio Nacional.

1.2.5.1 Aspectos técnicos sobre el diseño de hospitales.

El diseño de hospitales implica una serie de aspectos técnicos claves que deben ser considerados para garantizar la eficiencia y la calidad de las instalaciones. A continuación, se presentan algunos de los aspectos técnicos más importantes a tener en cuenta durante el proceso de diseño de un hospital.

- El nivel tecnológico de la obra de reforma o diseño del establecimiento de salud.
- El alcance del proyecto y su ejecución.
- Los plazos de ejecución de la obra.

El presupuesto económico disponible, así como los recursos humanos y técnicos con los que contará el diseño; en el entendido que la(s) contratistas involucradas deberán ser especializadas en construcciones hospitalarias. Las etapas de realización y puesta en marcha para la mejor amortización del capital invertido independientemente del tamaño de la edificación. Para mejorar el funcionamiento de un hospital hay un número de aspectos que se deben tomar al momento de diseñarlos, los cuales son: accesibilidad, espacio, seguridad, tecnología.

1.2.5.1.1 Accesibilidad.

En un hospital es un lugar donde las personas frecuentan todos los días para recibir atención y asistencia médica por lo tanto los usuarios deben contar con la mejor manera de acceder a las instalaciones ya que mayormente los que acuden cuentan con diferentes dificultades motoras como

pueden ser las personas con capacidades diferentes, personas de la tercera edad y niños mencionando algunos de los casos que mayormente frecuentan. Así mismo el personal médico, técnico y todas las personas que se encuentren dentro de las instalaciones tiene que circular de una manera rápida y eficientes. Por lo consiguiente un centro hospitalario a la hora que se realice su diseño ya sea para construirlo desde cero o remodelarlo se tiene que realizar según las normas, documentos, guías ya establecidas por autoridades gubernamentales, organizaciones e instituciones que se especialicen en el tema.

Como menciona (Trigo, 2023). El diseño inclusivo en hospitales no solo es importante para los pacientes, sino también para el personal médico y los visitantes. Un entorno de atención médica accesible y bien diseñado puede mejorar la calidad de atención médica y la experiencia del paciente, así como reducir riesgos de lesiones y mejorar la eficiencia operativa de los hospitales. Los arquitectos deben considerar el uso de rampas, puertas automáticas, ascensores, escaleras metálicas para garantizar fácil accesibilidad.

Por otro lado (Cabrero, 2022), comenta, que en la ingeniería mucho más que adaptar inmuebles, transportes o Accesos para personas de con movilidad reducida. Sino también un concepto que se debe tomar en cuenta antes de realizar cualquier tipo de construcción para además de facilitar la movilidad, garantizar una correcta señalización o una buena comunicación entre varios aspectos.

1.2.5.1.2 Espacio y Distribución.

El diseño de un hospital debe garantizar un espacio suficiente para albergar todas las áreas y servicios esenciales, incluyendo salas de espera, consultorios médicos, salas de operaciones, unidades de cuidados intensivos, laboratorios, áreas de radiología y farmacias.

Es importante que la distribución sea lógica y eficiente, teniendo en cuenta los flujos de pacientes, personal médico y suministros. Esto implica planificar cuidadosamente la disposición de las diferentes áreas, de modo que se minimicen las distancias y se optimice el acceso a los servicios, facilitando así la atención médica y mejorando la experiencia tanto para pacientes como para el personal del hospital.

Además de considerar la ubicación adecuada de las distintas áreas y servicios, el diseño debe prever la funcionalidad y los flujos de trabajo internos. Por ejemplo, las áreas de apoyo, como las estaciones de enfermería y los espacios de almacenamiento, deben estar estratégicamente ubicadas para permitir un acceso rápido y eficiente a los suministros y equipos necesarios. Asimismo, se deben tener en cuenta las rutas de evacuación y los protocolos de seguridad en caso de emergencias. Un diseño lógico y eficiente contribuye a optimizar la atención médica, mejorar los tiempos de respuesta y promover un ambiente hospitalario seguro y de calidad.

(Pinedo, 2019), Nos mencionan, que. Un hospital es aquella construcción dedicada a prestar una determinada forma de asistencia sanitaria por lo que debe de estar totalmente distribuida de acuerdo al reglamento nacional de edificaciones. Por tal motivo, la arquitectura hospitalaria debe contener los parámetros necesarios que permitan la adecuada transitabilidad de las personas. Diseñar un espacio de un hospital es un reto importante, la razón es que no se trata simplemente de crear un ambiente grato y eficiente. Sino más bien, de obtener un espacio totalmente seguro y confortable para todos. La idea de esta preocupación es que cualquier espacio que preste algún servicio de salud a las personas, cuide además aspectos fundamentales como la comodidad y la prevención de lesiones o accidentes en el lugar. Para lograr esto, además de los muebles y equipos que se adquieran, influye bastante la distribución de éstos y la correcta instalación de señalética de seguridad.

Esta investigación realizada por (Bringas, 2019), en Perú demuestra que el 80% de los pacientes encuestados cree que el entorno puede influir positivamente en las actividades que realizan en el centro médico, además de indicar que el 60% de los encuestados señala que las formas geométricas les hacen sentir estabilidad emocional. Estos resultados positivos muestran que el buen uso del interiorismo en ambientes delicados como el de un ámbito hospitalario pueden causar un bienestar psicológico.

1.2.5.1.3 Iluminación y Ventilación.

El diseño del hospital debe considerar la incorporación de luz natural y una adecuada ventilación para promover un entorno saludable y agradable. Además, es esencial utilizar sistemas de iluminación artificial adecuados para garantizar una buena visibilidad en todas las áreas, incluyendo aquellas destinadas a cirugías y diagnósticos. La entrada de luz natural no solo mejora el bienestar de los pacientes y el personal médico, sino que también puede tener efectos positivos en la recuperación y el estado de ánimo.

Asimismo, una ventilación adecuada ayuda a mantener un ambiente fresco y libre de contaminantes, contribuyendo a la salud y el confort de todos los ocupantes del hospital. Por otro lado, la iluminación artificial juega un papel crucial para asegurar una visibilidad óptima en áreas críticas como los quirófanos y las salas de diagnóstico, donde la precisión y la claridad son fundamentales.

“Para la corporación (SECOM, 2022) La iluminación en hospitales es necesaria a cualquier hora del día y todos los días del año. Hay áreas en las que esta debe contribuir al rendimiento médico y otras en las que es necesaria para el confort de los pacientes. Hay zonas donde ha de ser funcional y permitir la realización de tareas administrativas, y otras en las que debe proporcionar seguridad y prevenir riesgos. Pocas áreas requieren soluciones de iluminación tan complejas como los centros sanitarios y asistenciales”.

1.2.5.1.4 Colores.

El color desempeña un papel significativo en el diseño de hospitales, ya que tiene la capacidad de influir en el estado de ánimo de los pacientes, el personal médico y los visitantes, a la vez que contribuye a generar una sensación de bienestar y comodidad en el entorno hospitalario. El uso adecuado del color puede crear un ambiente más acogedor, tranquilo o estimulante, según las necesidades específicas de cada área del hospital.

Además, se ha demostrado que ciertos colores pueden tener efectos positivos en la percepción del dolor, la relajación y la promoción de la curación. Por lo tanto, seleccionar cuidadosamente los colores apropiados en el diseño de los espacios hospitalarios puede contribuir significativamente a la experiencia general de los pacientes, el personal médico y los visitantes.

Para el grupo (Gerflor, 2021) los colores no deben considerarse como un simple factor estético o un elemento decorativo puro. Su función juega un papel importante en el desarrollo psicológico y emocional de las personas y en la creación del entorno. La selección del color tiene efectos importantes en función de la destinación del uso de los ambientes, del tipo de usuario y del confort y bienestar que se busque. Si el color se elige teniendo en cuenta el tono, la saturación, la luminosidad, éste puede volverse un instrumento importante de la etapa de construcción que podrá tener efectos sobre las proporciones, el espacio y los volúmenes.

1.2.5.1.5 Calma y Tranquilidad.

Los colores suaves y neutros, como los tonos de azul, verde y gris claro, se asocian con la calma y la tranquilidad. Estos colores pueden ser utilizados en áreas como salas de espera, habitaciones de pacientes y zonas de descanso para crear un ambiente relajante.

1.2.4.1.6 Colores Cálidos.

Los colores cálidos, como los tonos de amarillo, naranja y marrón claro, pueden crear una sensación de calidez y confort. Pueden ser utilizados en áreas como salas de estar o áreas de terapia para brindar un ambiente acogedor.

1.2.4.1.7 Contraste y Orientación.

El uso de colores contrastantes puede ayudar a los pacientes y visitantes a orientarse en el hospital. Por ejemplo, se pueden utilizar colores diferentes en las puertas de las habitaciones o en los letreros para distinguir entre diferentes áreas o servicios.

1.2.4.1.8 Psicología del Color.

Es importante considerar las asociaciones psicológicas que las personas tienen con diferentes colores. Por ejemplo, el color blanco se asocia con la limpieza y la esterilidad, por lo que puede ser utilizado en áreas como salas de cirugía. Sin embargo, también puede resultar frío o impersonal, por lo que se pueden agregar toques de otros colores para suavizar el ambiente

1.2.4.1.9 Estimulación y Vitalidad.

En áreas como salas de rehabilitación o salas de juegos para niños, se pueden utilizar colores vivos y brillantes para estimular la energía y el ánimo. Colores como el amarillo brillante, el rojo o el verde vibrante pueden ser adecuados en estos espacios.

1.2.5.2 Seguridad.

Cuando nos referimos en la seguridad en un centro hospitalario no sólo es un personal de seguridad, sino también al estado del edificio, la estructura con el cual fue diseñado, que cuenten con materiales de alto estándares de calidad con cual este fue construido o se construirá. Para el

diseño de este se debe de seguir una cierta cantidad de normas y leyes que especifican que materiales se deben de utilizar según sus características técnicas.

A continuación, se mencionarán algunas especificaciones técnicas requeridas para la construcción de centros hospitalarios:

- Hormigón armado: El tipo y la dosificación de los áridos, del cemento y del agua, deben asegurar que el hormigón para establecimientos de salud tenga una resistencia a la compresión mínima de 25 N/mm² (255 kg/cm²) a los 28 días.
- Gravas Trituradas: Con dimensiones entre 5 mm y 25 mm de diámetro (1/4" y 1") y perfectamente lavadas. Granulometría: 50% de 5/15 mm y 50% de 15/25 mm.
- Arenas: Está prohibido utilizar arena de mar, incluso lavada, ya que la eliminación total de la sal no se consigue con los métodos habituales (la sal oxida las armaduras y favorece la destrucción del hormigón). En caso de utilizar arenas de río, naturales o trituradas, deben pasar por un proceso estricto de lavado para retirar las partículas finas (arcilla, tierra, etc.)
- La granulometría de las arenas debe cumplir los requisitos siguientes:
 1. Nunca arenas demasiado finas (granulometría inferior a 1.0 mm) que impidan el buen fraguado del hormigón.
 2. Nunca arenas demasiado homogéneas: utilizar una mezcla de arena fina (1-1.6 mm), mediana (1.6-3 mm) y gruesa (35 mm), en proporciones equivalentes.
- Cementos: El cemento deberá cumplir con las especificaciones ASTM C 150 y su uso se realizará de acuerdo al etiquetado, en una dosificación de 400 kg/m³ para los establecimientos de salud.

- Agua: Se prohíbe el uso de agua que no sea potable. De igual forma, se prohíbe terminantemente el uso de agua de mar. No debe añadirse más agua una vez comenzado el fraguado del hormigón. La relación agua/cemento (A/C) debe ser inferior a 0.5.
- Armaduras para el hormigón armado: Se permite un límite de resistencia elástica de los aceros de 400 N/mm² (4200 kg/cm² o G60), con una deformación plástica de ruptura de un 5%. Solamente está permitido el uso de barras con alta adherencia, así como un recubrimiento mínimo de 30 mm y de 50 mm para obras cerca del mar. Se deberá colocar espaciadores o separadores entre las barras de acero y el encofrado. Las armaduras lisas están prohibidas en las estructuras.
- Preparación y vaciado de hormigón: Para garantizar un buen vaciado del hormigón en el encofrado y evitar la sedimentación, el hormigón debe cumplir con las siguientes especificaciones:
 1. Resistencia a la compresión: 25 N/mm² (250 kg/cm²) como mínimo a los 28 días.
 2. Resultado del ensayo de asentamiento del cono de Abrams: entre 7 y 10 cm.
 3. Ensayo de resistencia y ensayo de trabajabilidad cada 100 m³ de hormigón vertido.
- Hormigonado continuo en el encofrado de cada elemento, evitando juntas frías.
- Mampostería: Para la construcción de los establecimientos de salud se acepta la mampostería confinada según lo establecido según los reglamentos de cada país. En caso de la construcción de anexos, deben cumplir con los requisitos establecidos. Los muros portantes deben realizarse de hormigón armado, y la mampostería se reservará para las

paredes secundarias. Los bloques de mampostería, menos resistentes, solo se pueden utilizar en los muros no sustentantes (tabiques o panderetas, vallas, etc.).

- La mampostería a utilizar en la estructura de los establecimientos de salud debe: Respetar estrictamente el método de cálculo, los materiales y la ejecución establecidos en los requisitos de las normativas. El coeficiente de comportamiento requerido en el diseño sismorresistente no debe ser superior a 1.5.
- Bloques manufacturados: Para realizar los muros de estructura y, con mayor razón, para el arriostramiento de los edificios de mampostería, se deben utilizar únicamente los bloques normalizados, vibrados, que tienen una resistencia a la compresión garantizada de 7 N/mm² (70 kg/cm²) como mínimo. Además, deben tener al menos 3 paredes verticales longitudinales o estar “rellenos”. En cualquier caso, deben tener 20 cm de espesor como mínimo, para resistir a las solicitaciones transversales.
- Acero para la estructura metálica: Resistencia mínima del acero 240 N/mm² (2500 kg/cm²). Deformación plástica mínima del 5%. Protección normalizada contra la corrosión. Herrajes normalizados propios de zonas sísmicas.
- Vidrio: Como medida de seguridad no se pondrá ninguna superficie acristalada en la parte baja de las fachadas, particiones y puertas a no ser que se utilicen vidrios templados, laminados o armados (vidrios de seguridad). Los vidrios exteriores y su sistema de fijación deben ser resistentes a la presión del viento ciclónico de referencia, particularmente en las fajas de borde de la edificación, y a los proyectiles que les lleguen.
- El espesor del vidrio debe calcularse en función de la presión del viento y de la superficie del hueco y debe ser como mínimo de 6 mm. Los vidrios situados en la cubierta deben

colocarse de forma tal que, en caso de rotura, no caigan sobre los usuarios. No se utilizarán en los establecimientos de salud los paramentos de vidrio o muros corto.

- **Tecnología:** La renovación de un hospital también puede involucrar la implementación de tecnología médica actualizada y equipos especializados. Es fundamental realizar una planificación adecuada para determinar la ubicación y la infraestructura necesaria para estos equipos, como sistemas de imagenología, equipos de diagnóstico de laboratorio, sistemas de información hospitalaria y registros médicos electrónicos. (Alvaro, 2023) nos dice que la tecnología ofrece distintas soluciones que agilizan y mejoran la construcción de hospitales. No solo se usan mejores equipos y dispositivos novedosos, hay aplicaciones que optimizan el diseño de centros médicos asistenciales. Por eso, vale la pena conocer esas tecnologías hospitalarias y sus beneficios.

1.2.5.3. Cumplimiento Normativo.

Durante el proceso de un nuevo diseño, es crucial garantizar el cumplimiento de las regulaciones y estándares locales relacionados con la construcción y la salud. Algunas de las regulaciones y leyes que deben considerarse son:

- **Regulación de la Ley General de Salud:** Este reglamento establece las directrices y requisitos para la implementación de la Ley General de Salud en Nicaragua.
- **Norma 080:** Esta norma establece las directrices para la construcción y operación de instituciones de salud en Nicaragua.
- **La Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense (NTON) 12 010-13:** es una normativa que establece los criterios de diseño arquitectónico para edificios en Nicaragua. Esta norma

tiene como objetivo garantizar la seguridad, funcionalidad y eficiencia de los edificios, así como promover la accesibilidad, el confort y la calidad de vida de las personas.

1.2.5.4 Etapas de construcción.

El diseño de un hospital generalmente se realiza en etapas para minimizar el impacto en las operaciones diarias y garantizar la continuidad de la atención médica. Es importante coordinar y planificar cuidadosamente las etapas de construcción, asegurando una comunicación fluida entre los equipos de construcción y el personal médico para minimizar las interrupciones y garantizar la seguridad de los pacientes y el personal.

El diseño de un hospital sigue varias etapas para garantizar una planificación adecuada, minimizar las interrupciones en los servicios y maximizar la eficiencia del proceso. A continuación, se presentan algunas que se deben considerar en el diseño de un hospital:

- Estimado de objetivos y necesidades: Lo primero que se debe hacer en el diseño de un hospital es establecer los objetivos y necesidades del diseño. Esto implica identificar las áreas que necesita mejoras y los servicios que se ofrecen en el hospital
- Preparación del sitio: Antes de comenzar la construcción, se prepara el sitio donde se llevará a cabo la construcción. Esto puede incluir la demolición de estructuras existentes, la limpieza del terreno y la realización de estudios de suelo.
- Construcción de infraestructura básica: Se lleva a cabo la construcción de las instalaciones básicas, como cimientos, estructuras, sistemas de agua, electricidad, saneamiento e (Iluminación, ventilación y aire acondicionado). Esto sienta las bases para las siguientes etapas.

- **Construcción de áreas específicas:** Se construyen las áreas específicas del hospital, las salas de quirófano, las unidades de cuidados intensivos, las áreas de laboratorio, las salas de radiología, entre otras. Cada área se construye y equipa de acuerdo con las necesidades y especificaciones previamente establecidas.
- **Instalación de equipos y sistemas:** En esta etapa, se instalan los equipos y sistemas médicos necesarios, como equipos de diagnóstico, equipos de quirófano, sistemas de monitoreo, sistemas de información hospitalaria, entre otros. También se instalan los sistemas de comunicación interna y externa, incluyendo el cableado estructurado y la infraestructura de red.
- **Pruebas y certificaciones:** Una vez que las instalaciones y los equipos están en su lugar, se llevan a cabo pruebas exhaustivas para garantizar que todo funcione correctamente y cumpla con los estándares de calidad y seguridad. También se obtienen las certificaciones necesarias de los organismos reguladores y se realiza una inspección final.

Es importante tener en cuenta que estas etapas pueden variar según el tamaño y la complejidad del proyecto de diseño del hospital. Además, durante todo el proceso, se deben cumplir estrictamente las regulaciones y normas de seguridad para garantizar la protección de los pacientes, el personal y el público en general.

1.2.6 Marco Legal.

Para la redacción de este marco legal, para el diseño de hospitales, es importante tener en cuenta las regulaciones y leyes que rigen en el territorio nicaragüense.

Se investigo leyes y normativa existente, sobre la construcción de hospitales.

Los requisitos específicos para el diseño de hospitales, como la seguridad, la accesibilidad, la ventilación, la iluminación, la eliminación de residuos.

Las responsabilidades y obligaciones de todos los involucrados, como también proteger los derechos de los pacientes y el personal del hospital.

1.2.6.1. Normativa.

Norma 080. Manual de habilitación de establecimientos de proveedores de servicio de salud.

El proceso de habilitación es una evaluación única obligatoria mediante el cual el Ministerio de Salud otorga licencia de apertura y funcionamiento a los establecimientos de salud públicos o privados que cumplan con los estándares mínimos exigidos para su categoría de atención. (Ministerio de la Salud, 2011)

1.2.6.1.1 Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense De Accesibilidad (NTON) 12006-04.

Esta norma está dedicada a establecer y garantizar la accesibilidad de las personas a cualquier edificio independientemente de las dificultades o capacidades especiales con las que cuenta, por ejemplo: personas en sillas de ruedas, con bastón, ciegos, ancianos entre otros. Esta norma ha sido aprobada por el comité técnico en sesión efectuada el día 19 de mayo del 2004.

(Ministerio de Transporte e Infraestructura, 2004) Donde se establecen:

1. El diseño de espacios urbanos
2. Diseño de espacios públicos como servicios sanitarios, salas de esperas, Etc.
3. Diseño de accesos, rampas y escaleras.

4. Edificios del sector salud.

Todas las áreas de uso público deben ser accesibles. En los hospitales generales y de especialidades; así como de clínicas, policlínicas, centros de salud y puestos de salud, que tengan áreas de encamados y centros de tratamiento a enfermedades adictivas el 20% por ciento de las camas y baños deben ser accesibles.

- Acceso principal.

Los accesos de los edificios de salud deben cumplir con lo siguiente:

1. Fácil de identificar, deben de tener diferencias mínimas de niveles, rampas de acceso, señalización adecuada a los requerimientos de información y orientación de personas con limitaciones y / o movilidades reducidas.

- Circulación horizontal.

La circulación horizontal en edificios del sector salud debe cumplir con lo siguiente:

1. Ancho libre mínimo de 1,80 m.
2. Señalizaciones direccionales según lo estipulado en la presente norma.
3. Pasamanos de sección tubular de 0,05 m de diámetro, continuos a doble altura (0,75 y 0,90 m), separados 0,05 m de la pared y de colores contrastantes con el fondo.
4. Las circulaciones horizontales deben estar provistas de sistema de emergencia sonoro y visible con sonido intermitente y lámparas de destellos.

- Rampas.

Los cambios de nivel en los pisos deben solucionarse siempre mediante la utilización de rampas. Estas deben cumplir con las siguientes características:

1. Ancho libre mínimo de 1,20 m.
2. Pendientes no mayores del 6 %.
3. Pasamanos laterales de sección circular de 0,05 m de diámetro, a doble altura: a 0,75 a 0,90 m.
4. Piso uniforme y antideslizante.
5. Longitud no mayor de 9,00 m.
6. Cuando sea necesario utilizar longitudes mayores de los 9,00 m se deben proyectar descansos de 1,50 m de profundidad entre cada segmento de rampa.
7. En zona de embarque de la rampa se debe proyectar un área de aproximación con una textura antideslizante diferente al resto del piso utilizado en el entorno.

1.2.6.1.2 Reglamento Nacional De La Construcción.

Este reglamento tiene por objeto el establecimiento de requerimientos aplicables al diseño y construcción de nuevas edificaciones, así como la reparación y refuerzos de las ya existentes que lo requieran, con el objeto de evitar las pérdidas de vidas y disminuir la posibilidad de daños físicos a las personas. Teniendo en cuenta que los costos de construcción y mantenimiento deben ser razonables con relación al comportamiento antisísmico aceptable y vientos huracanados de tal forma que la vida útil proyectada sea alcanzada y por lo tanto la inversión realizada cumpla con el objetivo propuesto, tanto por: el dueño o inversor, el constructor y el usuario. (Ministerio de Transporte e Infraestructura, 2007)

1.2.6.2. Leyes.

Cabe destacar los siguientes artículos de (Constitución Política de la República de Nicaragua, 1987), tales como:

1.2.6.2.1 Título VI. Derechos, deberes y garantías del pueblo nicaragüense.

“Capítulo III: Arto. 59.- Los nicaragüenses tienen derecho, por igual, a la salud. El Estado establecerá las condiciones básicas para su promoción, protección, recuperación y rehabilitación. Corresponde al Estado dirigir y organizar los programas, servicios y acciones de salud y promover la participación popular en defensa de la misma. Los ciudadanos tienen la obligación de acatar las medidas sanitarias que se determinen.”

Donde se recalca el derecho constitucional a la salud, garantizada la gratuidad, para los sectores vulnerables de la población, priorizando el cumplimiento de los programas materno infantil, personas de la tercera edad y discapacitados. Y la obligación de la administración gubernamental, quien regirá y establecerá las condiciones básicas, como también imponer las reglas que los ciudadanos tienen la obligación de acatar.

60- También en (Constitución Política de la República de Nicaragua, 1987) en los Artos.

61.- Menciona: “Los nicaragüenses tienen derecho de habitar en un ambiente saludable. Es obligación del Estado la preservación, conservación y rescate del medio ambiente y de los recursos naturales. El Estado garantiza a los nicaragüenses el derecho a la seguridad social para su protección integral frente a las contingencias sociales de la vida y el trabajo, en la forma y condiciones que determine la ley.”

1.2.6.2.2 Ley 423. Ley General de la salud.

La principal función de la presente Ley es defender el derecho que tiene toda persona de disfrutar, conservar y recuperar su salud, en armonía con lo establecido en las disposiciones legales y normas especiales. También menciona que los hospitales requirieren de ciertos servicios médicos para poder catalogarse o clasificarse y de esa forma poder cumplir su función requerida para satisfacer las necesidades que la población amerite. En resumen, tutela el derecho de toda persona a disfrutar, conservar y recuperar su salud, en armonía con lo establecido en disposiciones legales y normas especiales. Para ello regulará: los principios, derechos y obligaciones con relación a la salud, las acciones de promoción, prevención, recuperación y rehabilitación de la salud, el saneamiento del medio ambiente, el control sanitario sobre los productos y servicios destinados a la salud, y las medidas administrativas, de seguridad y emergencia que aplicará el Ministerio de Salud. (Poder Legislativo, 2002)

1.3 Ingeniería de proyecto.

1.3.1 Estructura física del proyecto.

1.3.1.1. Características técnicas.

Para la ejecución de este proyecto se deberá cumplir con las características técnicas de construcción presentes en este documento y todas aquellas definidas por la interventoría del proyecto y/o la contratante.

Los precios de pago establecidos serán la única remuneración que recibirá el contratista por cada uno de los ítems descritos, no habrá pagos adicionales al contratista en razón de eventuales interferencias con las estructuras o redes de servicios públicos ni por las horas nocturnas, extras o festivas de la mano de obra que se requiera para la correcta y oportuna ejecución

del desarrollo de las diferentes actividades, salvo en los casos específicos y excepcionales, que hayan sido previamente definidos y autorizados por la contratante y/o la interventoría.

De acuerdo con las características contenidas en este documento, las siguientes actividades deben formar parte de todas y cada una de las características técnicas particulares y su costo será incluido en los diferentes precios unitarios, los cuales serán actualizados por parte del responsable de la obra, cuando se dé inicio a ésta.

Hacer por su cuenta y riesgo el suministro y la movilización permanente a los sitios de las obras, de todo el personal que se requiera para la correcta ejecución de ellas, así como el suministro de todos los equipos, materiales, herramientas, transportes y demás recursos que sean necesarios para realizar los trabajos en forma segura y oportuna.

Todas las actividades deben ser ejecutadas en forma continua, con conciencia ambiental y con el cuidado necesario, de acuerdo con una buena técnica de construcción, considerando especialmente las condiciones de seguridad, bioseguridad y salud ocupacional de los trabajadores.

La apertura de todo frente de trabajo debe contar con la aprobación previa de la interventoría.

Durante la construcción se debe cumplir con los requisitos sanitarios, médicos y de seguridad prescritos en la ley. El contratista es el responsable de la seguridad de sus trabajadores o subcontratistas para lo cual deberá contar con un plan de salud ocupacional y seguridad, el cual será revisado y aprobado por las autoridades.

Si en opinión de las autoridades los sitios de las obras presentan condiciones de falta de seguridad o higiene, como resultado del incumplimiento de lo anterior y, si después de notificarle que corrija tal situación, el contratista no da cumplimiento a sus obligaciones, las autoridades

puede suspender el trabajo hasta tanto se subsanen los hechos que motivan la suspensión u ordenar que las labores encaminadas a su corrección sean ejecutadas por terceros y exigir al contratista el pago de todos los costos causados, o descontar dichos valores de la suma que se le adeude incluidos los gastos administrativos en que se haya incurrido. El contratista no tendrá derecho a ningún tipo de reclamación por la suspensión causada por este concepto.

Todos los empleados deberán conocer y aplicar las prácticas de salud ocupacional y seguridad establecidas en el plan correspondiente.

Los empleados y obreros deben ser transportados en vehículos especiales para el transporte de personal, los cuales deben estar en condiciones mecánicas que garanticen un desplazamiento seguro.

Durante la construcción y operación se deben elaborar reportes relativos a la salud ocupacional y seguridad los cuales deben contener información relativa a accidentes, casi-accidentes, lesiones leves o graves, días laborados y perdidos, etc., y un análisis de cómo se han desarrollado los programas de seguridad en función de la capacitación en prevención y de la observancia, por parte de los trabajadores, de las normas y procedimientos previstos en el plan.

El contratista debe remover y reemplazar a su costa toda obra defectuosa; estas demoliciones y su reconstrucción se deben ejecutar dentro de los plazos que para el efecto se determinen. las autoridades pueden ordenar la demolición o reparación de estas obras, según sea el caso, a expensas del contratista y su valor se descuenta de las actas de pago.

El trabajo ejecutado que no se ajuste a los planos o las normas o el trabajo no autorizado, no se tiene en cuenta para el pago.

Estas especificaciones presentan la información relacionada con los materiales y detalles de construcción que se muestran en los planos de diseño. La ausencia de información en estas especificaciones no releva al contratista de su obligación de suministrar e instalar cualquier componente adicional dentro de la construcción.

El contratista notificará inmediatamente a las autoridades con respecto a los conflictos u omisiones observados dentro de los planos o en las especificaciones, y las autoridades proveerá la aclaración sobre ese tema.

El constructor llevará un "Libro de Obra" en el que será diligenciado cualquier información que el Ingeniero o la Interventoría de obra considere necesario. Para dar validez a la información consignada, se debe firmar cada vez que se haga uso del libro por cualquiera de las partes.

En general, el Constructor o contratista atenderá todas las recomendaciones y órdenes a las autoridades. Sin embargo, el constructor podrá discutir estas instrucciones si considera que no van acorde con el proyecto.

El Contratista será responsable durante la ejecución de las obras de todos los daños y perjuicios, directos e indirectos, que se puedan ocasionar a cualquier persona, propiedad o servicio público o privado como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo o de una diferente organización de las obras.

El Constructor presentará, para la aprobación de las autoridades, las muestras de equipos y materiales a utilizar, según se estipula en este documento, así como de otras muestras necesarias, estén o no mencionadas. Una vez aprobadas las muestras, los materiales utilizados en la obra se tendrán que ajustar a éstos, y el constructor no podrá cambiarlos sin previa autorización por escrito de las autoridades. La las autoridades podrá requerir del constructor los medios necesarios para

realizar las pruebas de resistencia y ensayo de materiales de obra, sin que esto represente ningún gasto adicional.

No se iniciarán las obras previstas hasta que se hayan realizado los ensayos correspondientes. Los ensayos a realizar por algún defecto en la obra estarán a cargo del constructor en su totalidad.

Se comenzará a construir áreas que no retrasen operaciones del hospital tales como la planta de tratamiento tendrán que iniciarse primero, el edificio de estacionamiento, seguidamente el edificio de enfermedades infectocontagiosas, la sala de máquinas, morgue, es decir la parte trasera del hospital. Posteriormente la construcción se vendrá desarrollando igualmente por las áreas de cocina, apoyo al diagnóstico, descarga. De igual manera se estará ejecutando la construcción de emergencia por la parte sur del hospital, esto con el fin que las áreas existentes sigan operando. Seguidamente el contratista y las autoridades tendrán que hacer un plan estratégico de que áreas se seguirán construyendo.

1.3.1.1.1 Preliminares.

- Localización y replanteo descripción.

El replanteo consiste en la localización, nivelación y control permanente de las obras por ejecutar, siguiendo las referencias del proyecto y la previa aprobación de autoridades, de tal manera que ocupen la posición indicada con relación a la infraestructura existente y a los accidentes topográficos.

La localización y acotamiento del proyecto se apoyará en los sistemas planimétricos y altimétricos indicados en los planos del proyecto, o en los que indique la interventoría. Durante la construcción se deberá suministrar, establecer y mantener en buen estado las referencias

topográficas, estacas y marcas de referenciación que sean requeridas para la adecuada ejecución de los trabajos, y deberá restituir las que se dañen en el curso de las obras.

Las carteras de campo serán presentadas a las autoridades para su revisión junto con una copia de los planos, cuadros de cálculos de coordenadas y nivelaciones, secciones transversales topográficas, y observaciones a que haya lugar en el transcurso del contrato.

La aprobación por parte de las autoridades a los trabajos topográficos de replanteo y de control de las obras y los datos aproximados de localización dados en los planos de construcción, no releva al Contratista de su responsabilidad sobre los defectos de construcción o incrementos en cantidades de obra, por efecto de errores topográficos de localización y replanteo de las obras.

- Especificación.

Todos los trabajos de replanteo deben ser realizados con aparatos de precisión, tales como estación total, niveles, cintas métricas, etc. y por personal técnico, capacitado y experimentado. Se deberá colocar mojones de hormigón perfectamente identificados con las cotas y abscisas correspondientes.

- Medición y forma de pago.

El replanteo tendrá un valor por metro cuadrado (m^2), que será determinado con base en los metros cuadrados de levantamiento total de Construcción de las obras del relleno sanitario.

La preparación del terreno tiene como objetivo permitir la construcción de la infraestructura básica del relleno para disponer los residuos sólidos en una forma ordenada y con el menor impacto posible.

1.3.1.1.2 Descapote.

Esta preparación incluye el retiro mecánico de la capa vegetal que se entiende como la remoción de las capas superficiales de terreno natural cuyo material no sea aprovechable para la construcción, que se encuentren localizados sobre sitios que se van a intervenir con estructuras y/o sobre los bancos de préstamos. En el lugar objeto de intervención se encuentra constituido principalmente por pastos y vegetación de porte bajo que se ha venido formando por la falta de mantenimiento en el área donde se realizaran las obras de construcción.

Previamente a este trabajo, la superficie en la cual se va a ejecutar deberá haber sido desbrozada y limpiada según las estipulaciones de las especificaciones. El material producto del retiro de la capa vegetal deberá ser retirado almacenado temporalmente fuera de las construcciones y posteriormente utilizado para recuperación de terrenos o como material de cobertura del cierre definitivo de las celdas.

- Especificación.

Se deberá realizar la limpieza de las áreas aledañas a las vías de acceso de manera que los vehículos puedan ingresar sin peligro de dañar las carrocerías y de igual forma la maquinaria que se requiere para la adecuación de la

- Medición y forma de pago.

El pago del desmonte y limpieza en bosque se pagará por metro cuadrado (m²) descapotado hasta 20 cm de espesor de suelo. y deberá incluir todos los costos de desmontar, desraizar, rellenar y compactar por trabajo y aceptado a cabalidad por las autoridades.

1.3.1.1.3 Movimiento de Tierra.

Excavación y compactación mecánica material común, incluye cargue y retiro a sitio de disposición.

Esta actividad comprende la ejecución de toda clase de excavaciones mecánicas necesarias para la construcción de las obras de acuerdo con las líneas, pendientes y profundidades indicadas en los planos o requeridas durante el proceso constructivo. Las excavaciones deberán ejecutarse por métodos mecánicos de acuerdo con las normas establecidas o las indicaciones de las autoridades. El ente contratante no se hace responsable de daños que se causen a terceros, por causas imputables al contratista. Las excavaciones y sobre excavaciones hechas para conveniencia del Contratista y las ejecutadas sin autorización escrita por las autoridades o señalada en los planos, así como las actividades que sea necesario realizar para reponer las condiciones antes existentes, serán por cuenta y riesgo del contratista. El ente contratante, no reconocerán ningún exceso sobre las líneas especificadas. Estas excavaciones y sobre excavaciones deberán llenarse y compactarse con material adecuado debidamente aprobado por las autoridades. Tales llenos serán también por cuenta del contratista. No se reconocerá ningún sobre costo por las dificultades de acceso de equipos, materiales y herramientas al sitio de las obras.

El contratista utilizará la mano de obra adecuada para la realización de las excavaciones mecánicas. Además, deberá tener en cuenta los costos que implican las medidas de seguridad apropiadas.

Esta especificación también se refiere al cargue y retiro de los materiales que a juicio de las autoridades son inservibles o sobrantes, para que desde el sitio de acopio de obra autorizados por la Interventoría se puedan cargar y transportar adecuadamente en las escombreras autorizadas

por el Municipio y por la Interventoría. Estos materiales sobrantes o inservibles usualmente son producto de las excavaciones, demoliciones, y demás actividades que produzcan materiales que, a juicio de las autoridades, no serán utilizados en las obras y por tanto deberán ser retirados de ellas.

Será responsabilidad del contratista garantizar que dichos materiales únicamente serán depositados en los sitios autorizados. Como requisito para la inclusión de esta actividad en el Acta de pago, el contratista entregará a las autoridades los recibos de recepción firmados por el funcionario de la escombrera autorizada.

El contratista dará las instrucciones pertinentes para que el personal destinado al cargue manual y/o mecánico de las Volquetas, trabaje cumpliendo con las Normas de Seguridad y utilice casco de seguridad y chaleco reflectivo.

Además, una vez cargada y enrasada la volqueta, se cubrirá el material con una carpa o cubierta que evite la caída de materiales durante el transporte hacia el depósito de desechos autorizado. Las autoridades podrán suspender la ejecución de esta actividad hasta tanto el contratista cumpla con estos requerimientos, sin que por ello haya lugar a pagos adicionales o ampliación del plazo contractual.

El contratista será el responsable de coordinar el avance de las demoliciones y excavaciones, de manera que siempre se garantice que los escombros y materiales sobrantes serán retirados de la Obra dentro de las 48 horas siguientes a su producción o el tiempo estimado por interventoría.

- Medición y forma de pago.

La medida de las excavaciones mecánicas se hará por metro cúbico (m3) de material excavado y debidamente retirado, medido en su posición original, de acuerdo con los

alineamientos, pendientes, cotas y dimensiones indicadas en los planos o autorizadas por la institución responsable del proyecto, su pago se efectuará dependiendo con lo establecido en el formulario de cantidades de obra y a los precios contemplados en el contrato. Los precios para excavaciones deberán incluir, además de la excavación misma, el control de aguas lluvias, de infiltraciones y servidas, el costo de los equipos, herramientas, materiales, mano de obra y los demás costos directos e indirectos necesarios para ejecutar las excavaciones de acuerdo con estas especificaciones.

1.3.1.1.4 Fundaciones.

- Excavaciones estructurales.

Esta actividad se refiere preparar el terreno, mediante la acción de remover o extraer los materiales existentes, para luego nivelar el suelo y cimentar una edificación, este proceso se hará siguiendo las indicaciones en los planos. Las excavaciones estructurales deberán ejecutarse por métodos mecánicos de acuerdo con las normas establecidas o las indicaciones de los planos y los planos. El ente contratante no se hace responsables de daños que se causen a terceros, por causas imputables al contratista. Las excavaciones y sobre excavaciones hechas para conveniencia del contratista y las ejecutadas sin autorización escrita por las autoridades, así como las actividades que sea necesario realizar para reponer las condiciones antes existentes, serán por cuenta y riesgo del contratista. El ente contratante, no reconocerán ningún exceso sobre las líneas específicas. Estas excavaciones y sobre excavaciones deberán llenarse y compactarse con material adecuado debidamente aprobado por las autoridades. Tales llenos serán también por cuenta del contratista. No se reconocerá ningún sobre costo por las dificultades de accesos de equipos, materiales y herramientas al sitio de las obras.

El contratista utilizará la mano de obra adecuada para la realización de las excavaciones mecánicas. Además, deberá tener en cuenta los costos que implican las medidas de seguridad apropiadas.

- Especificaciones.

Estas especificaciones también se refieren al retiro de los materiales que a juicio de las autoridades son inservibles o sobrantes, para que desde el sitio de acopio de obra autorizados por las autoridades se puedan cargar y transportar adecuadamente en las escombreras autorizadas por el municipio y por las autoridades. Estos Materiales sobrantes son producto de las excavaciones estructurales que, a juicio de las autoridades, no serán utilizados en las obras y por lo tanto deberán ser retirados de ellas.

Será responsabilidad del contratista, garantizar que dichos materiales únicamente serán depositados en los sitios autorizados. Como requisito para la inclusión de esta actividad en el acta de pago, el contratista entregará a la interventoría los recibos de recepción firmados por el funcionario de la escombrera autorizada.

Además, una vez cargada y enrasada la volqueta, se cubrirá el material con una carpa o cubierta que evite la caída de materiales durante el transporte hacia la escombrera autorizada. Las autoridades podrán suspender la ejecución de esta actividad hasta tanto el contratista cumpla con estos requerimientos, sin que por ello haya lugar a pagos adicionales o ampliación del plazo contractual.

El contratista tiene la obligación de buscar un banco de material y realizar pruebas de laboratorio con el fin mejorar el suelo para asegurar las estructuras de las cimentaciones del edificio.

- Medición y forma de pago.

La medida de las excavaciones estructurales se hará por metro lineales (m³) de material excavado y debidamente retirado, medido en su posición original, de acuerdo con los alineamientos, pendientes, cotas y dimensiones indicadas en los planos o autorizadas por el personal correspondiente, el pago se efectuará dependiendo con lo establecido en el formulario de cantidades de obra y a los precios contemplados en el contrato. Los precios para las excavaciones deberán incluir, además de la excavación misma, el control de aguas de lluvia y servidas, el costo de los equipos, herramientas, materiales, mano de obra y lo demás costo directos e indirectos necesarios para ejecutar las excavaciones de acuerdo con estas especificaciones.

- Relleno y compactación.

Esta actividad consiste en volver a cubrir y compactar los espacios descubierto por las excavaciones estructurales, así mismo las cimentaciones del edificio. Para el relleno el contratista tendrá que buscar un banco de material selecto, y hacer con anticipación una prueba de granulometría, de igual manera tiene que buscar el personal, maquinaria y transporte. La compactación de la tierra se hará con el uso de maquinarias especializadas para el trabajo, el supervisor de obra tendrá que revisar y garantizar que la compactación se ejecute bien.

- Especificaciones.

Una vez ejecutadas las obras de cimentación y de otras, se procede con el relleno hasta llegar a la cota del terreno original. Los rellenos se ejecutarán en capas sucesivas no mayor de 5cm. Para lograr una mejor compactación del terreno y la superficie final del relleno deberá quedar perfectamente nivelado. Para su compactación se utilizarán equipos mecánicos hasta obtener un relleno de un factor de compactación no inferior a 90% del PM.

El contratista utilizara mano de obra adecuada para la realización del relleno y la compactación. Además, deberá tener en cuenta los costos que implican las medidas de seguridad apropiadas.

- Medición y forma de pago.

La unidad de medida del relleno y compactación será en metro cúbico (m^3), esto siguiendo las especificaciones de las dimensiones indicadas en los planos o autorizada por las autoridades. su pago se efectuará dependiendo con lo establecido en el formulario de cantidades de obra y a los precios contemplados en el contrato. Los precios para excavaciones deberán incluir, además de la excavación misma, el control de aguas lluvias, de infiltraciones y servidas, el costo de los equipos, herramientas, materiales, mano de obra y los demás costos directos e indirectos necesarios para ejecutar las excavaciones de acuerdo con estas especificaciones.

1.3.1.1.5 Acero de Refuerzo.

Esta especificación hace referencia al suministro, corte, armado y colocación de la estructura de acero con un límite mínimo de fluencia de $f_y=4.200 \text{ kg/cm}^2$ (420 MPa) para los elementos en concreto según las indicaciones que contiene los planos estructurales.

- Especificaciones.

Los requerimientos del acero serán de acuerdo a las necesidades del diseño que elabore el estructural para cumplir con las normas y leyes de construcción del país. El contratista tiene que buscar un Ingeniero estructural para los cálculos estructurales del edificio para el dimensionamiento exacto de los elementos estructurales ya que la propuesta solo se hizo un pre dimensionamiento de los elementos estructurales.

La cantidad, posición y orientación del acero de refuerzo deberán someterse estrictamente a lo indicado a los diseños y serán rigurosamente verificados.

Las autoridades de la obra tendrán derecho de tomar muestras de acero de refuerzo que vaya a usarse y enviarlas al laboratorio para ensayarlas.

- Secuencia de ejecución

. Todo el acero de refuerzo se colocará en la posición exacta mostrada en los planos y deberá asegurarse firmemente para impedir su desplazamiento durante la colocación del concreto.

Antes de iniciar la colocación del concreto debe revisarse que el refuerzo esté libre de óxido, tierra, escamas, aceites, pinturas, grasas y de cualquier otra sustancia extraña que pueda disminuir su adherencia con el concreto.

Durante el vaciado del concreto se vigilará en todo momento que se conserven inalteradas las distancias entre las barras y el recubrimiento libre entre el acero de refuerzo y las caras internas de la formaleta.

No se permitirá el uso de ningún elemento metálico o de cualquier otro material que aflore de las superficies del concreto acabado, distinto a lo indicado expresamente en los planos o en las especificaciones adicionales que ellos contengan

- Materiales.

En todo caso que el pre dimensionamiento este correcto en las zapatas se utilizara varillas #8, para los pedestales y la viga sísmica los refuerzos longitudinales serán varillas #8 y para los refuerzos transversales varilla #4. Se utilizará alambre dulce #16 para amarre del armado de la estructura de acero.

- Medición y forma de pago.

El acero de refuerzo que se emplee en las obras y su colocación se pagará por el número de kg. Que se coloque en obra de acuerdo con los planos del proyecto y el precio unitario estipulado en el contrato. La unidad de medida será el Kg. Con una aproximación de dos decimales, y se medirá en los planos las longitudes netas de acero incluyendo ganchos, traslapes.

1.3.1.1.6 Concreto.

Se entiende por concreto hidráulico al producto endurecido resultante de la mezcla de cemento portland, agua y agregados pétreos en proporciones adecuadas; puede tener aditivos con el fin de obtener cualidades especiales.

Este trabajo consiste en la construcción de las obras de concreto simple o reforzado, que forman parte de todas las estructuras de concreto este punto comprende el suministro y transporte de materiales, equipos, elementos varios, mano de obra, así como el suministro, transporte y colocación de formaleas, preparación y vaciado de mezclas acabado y curado del concreto.

- Especificaciones.

El contratista y constructor, deberán garantizar que el concreto alcance una dosificación de 5000 PSI. Hacer con antelación las pruebas de laboratorio para verificar que el concreto alcance la dosificación indicada en los planos, si la estructura de concreto no cumple con la dosificación las autoridades tienen el derecho de demoler el trabajo mal elaborado, donde los costos para volver a hacer la estructura serán costeados por el supervisor de obra o el contratista.

El contratista tendrá que garantizar un cemento tipo 1 que este fabricado bajo la norma ASTM C-150. Deberá ser almacenado en forma que garantice protección contra cualquier clase

de humedad en todo tiempo y facilite la inspección e identificación de los lotes con fin de usarlos en el mismo orden en que se reciban.

Cada vez que las autoridades lo soliciten, el contratista suministrará muestras de cemento para su análisis químico y pruebas físicas. El cemento que se haya compactado por cualquier causa, no podrá usarse en la obra. El contratista deberá comunicar a las autoridades cualquier cambio de las características o de la procedencia del cemento que adquiera.

Agregado fino será arena natural lavada, u otro material similar que cumpla con las especificaciones de las normas ASTM C-128, se compondrá de granos duros y estará libre de polvo, esquistos, limos, álcalis, ácidos y materias orgánicas o nocivas.

Agregado grueso será material pétreo triturado y clasificado o grabas naturales seleccionadas y clasificadas que cumplan con la norma ASTM C-128 arena natural lavada, u otro material similar que cumpla con las especificaciones de las normas ASTM C-128, se compondrá de partículas duras y limpias de granos duros y estará libre de polvo, esquistos, limos, álcalis, ácidos y materias orgánicas o nocivas. y estará libre de materias orgánicas o nocivas. Los diferentes tipos de gradación admisibles se identificarán por los tamaños máximos y mínimos de sus partículas.

Los tipos o tamaños máximos admisibles del agregado grueso serán los indicados en los planos o determinados por el Interventor, con base en las dimensiones de las estructuras proyectadas, y la disposición del acero de refuerzo. Los procedimientos de explotación y elaboración de los agregados deben permitir el suministro de un producto de características uniformes.

- Medición y forma de pago.

La unidad de medida de los Concretos Hidráulicos será el Metro Cúbico (m³), con aproximación a un decimal, de Concreto de la Clase y espesor que definan los Diseños, Planos, Especificaciones Particulares o la Interventoría y cuya construcción esté terminada y haya sido aprobada por la Interventoría.

1.3.1.1.7 Estructura de Acero.

En este punto se hablará de las instalaciones de columnas hechas con perfiles de acero. De igual manera de su transporte y mano de obra para su debido montaje.

Las columnas metálicas solo son propuestas el contratista tendrá que buscar un estructural para elaborar los cálculos estructurales para el dimensionamiento e indique el tipo de perfil que se va a ocupar,

- Especificaciones.

En caso que la propuesta inicial este correcta se ocupará para las columnas metálicas un perfil W18X135, para las vigas principales se usarán perfiles W18x119 y secundarias perfiles HSS8X12X3/8.

Las superficies de metal que entren en contacto, se deberán limpiar antes del montaje. Las partes de un miembro, se deberán montar bien aseguradas y firmemente unidas con pernos antes de empezar el escariado. Las piezas montadas se deben separar, si es necesario, para la remoción de rebabas y virutas producidas por el escariado. Todos los miembros deberán estar libres de torceduras, dobladuras y otras deformaciones.

Se proveerá los anclajes indicados en planos, coordinados con la estructura de soporte de los elementos metálicos. Los envíos serán coordinados con otros trabajos en obra como áreas de

soporte en concreto o similares. Las superficies de apoyo en permanente contacto se limpiarán antes que los elementos sean unidos.

El contratista tiene que garantizar un proveedor para adquirir este perfil metálico, así mismo se hará cargo del transporte de material. Por otro lado, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. El perfil tendrá que darle un tratamiento como pintarse en las partes soldadas, aplicar antioxidante a la estructura.

- Medición y métodos de pago.

Se medirá y pegará en kg de estructura debidamente ejecutada, instalada, pintada y recibida por interventoría. La medida se efectuará sobre los planos. El valor será al precio unitario estipulado en el contrato.

1.3.1.1.8 Estructura de Concreto.

- Acero de refuerzo.

Esta especificación hace referencia al suministro, corte, armado y colocación de la estructura de acero con un límite mínimo de fluencia de $f_y = 4.200 \text{ kg/cm}^2$ (420 MPa) para los elementos en concreto según las indicaciones que contiene los planos estructurales.

- Especificaciones.

Los requerimientos del acero serán de acuerdo a las necesidades del diseño que elabore el estructural para cumplir con las normas y leyes de construcción del país. El contratista tiene que buscar un Ingeniero estructural para los cálculos estructurales del edificio para el

dimensionamiento exacto de los elementos estructurales ya que la propuesta solo se hizo un pre dimensionamiento de los elementos estructurales.

La cantidad, posición y orientación del acero de refuerzo deberán someterse estrictamente a lo indicado a los diseños y serán rigurosamente verificados.

Las autoridades de la obra tendrán derecho de tomar muestras de acero de refuerzo que vaya a usarse y enviarlas al laboratorio para ensayarlas.

. Todo el acero de refuerzo se colocará en la posición exacta mostrada en los planos y deberá asegurarse firmemente para impedir su desplazamiento durante la colocación del concreto.

Antes de iniciar la colocación del concreto debe revisarse que el refuerzo esté libre de óxido, tierra, escamas, aceites, pinturas, grasas y de cualquier otra sustancia extraña que pueda disminuir su adherencia con el concreto.

Durante el vaciado del concreto se vigilará en todo momento que se conserven inalteradas las distancias entre las barras y el recubrimiento libre entre el acero de refuerzo y las caras internas de la formaleta.

No se permitirá el uso de ningún elemento metálico o de cualquier otro material que aflore de las superficies del concreto acabado, distinto a lo indicado expresamente en los planos o en las especificaciones adicionales que ellos contengan

- Materiales.

En todo caso que el pre dimensionamiento este correcto en las vigas y columnas los refuerzos longitudinales serán varillas #8 y para los refuerzos transversales varilla #4. Se utilizará alambre dulce #16 para amarre del armado de la estructura de acero.

- Medición y forma de pago.

El acero de refuerzo que se emplee en las obras y colocación se pagara por el número de kg. Que se coloque en obra de acuerdo con los planos del proyecto y el precio unitario estipulado en el contrato. La unidad de medida será el Kg. Con una aproximación de dos decimales, y se medirá en los planos las longitudes netas de acero incluyendo ganchos, traslapes.

- Concreto para las columnas, vigas y losa.

Se entiende por concreto hidráulico al producto endurecido resultante de la mezcla de cemento portland, agua y agregados pétreos en proporciones adecuadas; puede tener aditivos con el fin de obtener cualidades especiales.

Este trabajo consiste en la construcción de las obras de concreto simple o reforzado, que forman parte de todas las estructuras de concreto este punto comprende el suministro y transporte de materiales, equipos, elementos varios, mano de obra, así como el suministro, transporte y colocación de formaletas, preparación y vaciado de mezclas acabado y curado del concreto.

- Especificaciones.

El contratista y constructor, deberán garantizar que el concreto alcance una dosificación de 5000 PSI. Hacer con antelación las pruebas de laboratorio para verificar que el concreto alcance la dosificación indica en los planos, si la estructura de concreto no cumple con la dosificación las autoridades tienen el derecho de demoler el trabajo mal elaborado, donde los costos para volver hacer la estructura serán costeados por el supervisor de obra o el contratista.

El contratista tendrá que garantizar un cemento tipo 1 que este fabricado bajo la norma ASTM C-150. Deberá ser almacenado en forma que garantice protección contra cualquier clase

de humedad en todo tiempo y facilite la inspección e identificación de los lotes con fin de usarlos en el mismo orden en que se reciban.

Cada vez que las autoridades lo soliciten, el contratista suministrará muestras de cemento para su análisis químico y pruebas físicas. El cemento que se haya compactado por cualquier causa, no podrá usarse en la obra. El contratista deberá comunicar a las autoridades cualquier cambio de las características o de la procedencia del cemento que adquiera.

Agregado fino será arena natural lavada, u otro material similar que cumpla con las especificaciones de las normas ASTM C-128, se compondrá de granos duros y estará libre de polvo, esquistos, limos, álcalis, ácidos y materias orgánicas o nocivas.

Agregado grueso será material pétreo triturado y clasificado o grabas naturales seleccionadas y clasificadas que cumplan con la norma ASTM C-128 arena natural lavada, u otro material similar que cumpla con las especificaciones de las normas ASTM C-128, se compondrá de partículas duras y limpias de granos duros y estará libre de polvo, esquistos, limos, álcalis, ácidos y materias orgánicas o nocivas. y estará libre de materias orgánicas o nocivas. Los diferentes tipos de gradación admisibles se identificarán por los tamaños máximos y mínimos de sus partículas.

Los tipos o tamaños máximos admisibles del agregado grueso serán los indicados en los planos o determinados por el Interventor, con base en las dimensiones de las estructuras proyectadas, y la disposición del acero de refuerzo. Los procedimientos de explotación y elaboración de los agregados deben permitir el suministro de un producto de características uniformes.

Para las dimensiones, localización y característica de las columnas, vigas y losa. Se tendrá que guiar con lo estipulado en los planos.

- Medición y forma de pago.

La unidad de medida de los Concretos Hidráulicos será el Metro Cúbico (m³), con aproximación a un decimal, de Concreto de la Clase y espesor que definan los Diseños, Planos, Especificaciones Particulares o la Interventoría y cuya construcción esté terminada y haya sido aprobada por la Interventoría. El contratista asumirá el costo del encofrado y desencofrado de las formaletas.

1.3.1.1.9 Mampostería.

Se entiende por mampostería, a la unión por medio de morteros, de mampuestos, de acuerdo a normas de arte especiales.

Los mampuestos son bloques de forma y tamaños regulares y pueden ser piedras, ladrillos o bloques.

- Especificación.

Las mamposterías de ladrillo o bloque serán construidas según lo que determinen los planos y la interventoría en lo que respecta a sitios, forma, dimensiones y niveles.

Los mampuestos se colocarán por hileras perfectamente niveladas y aplomadas, cuidando que las uniones verticales queden aproximadamente sobre el centro del ladrillo.

El mortero deberá colocarse en la base y en los lados de los mampuestos en un espesor conveniente, pero en ningún caso menor a 1 cm.

Se prohíbe echar la mezcla seca del mortero para después poner el agua.

Los parámetros que no sean enlucidos serán revocados con el mismo mortero que se usó para la unión, el revocado puede ser liso o a media caña de acuerdo a los planos o detalles, La mampostería se elevará en hileras horizontales, sucesivas y uniformes hasta alcanzar los niveles, formas y dimensiones deseadas.

En ningún caso se admitirá el uso de mampuestos en pedazos o medios, a no ser que las condiciones de trabazón así lo exijan.

La mampostería será de bloque hueco de las dimensiones estándar de acuerdo a las dimensiones totales indicadas en los planos generales y de detalle. El bloque debe ser prensado y cortado a máquina, sólido, bien cocido, de forma regular y de las dimensiones correctas. Incluye la ejecución de uniones entre elementos estructurales y no estructurales

- Medida y forma de pago.

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m^2) de muro ejecutado y debidamente aceptado por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos. Se medirán muros planos, curvos ó quebrados, de cualquier altura y longitud (muretes, remates, antepechos, etc.). No se medirán y por tanto no se pagarán elementos por metros lineales. No se medirán y por consiguiente no se pagarán las aberturas y/o vanos para puertas y ventanas.

1.3.1.1.10 Paredes Livianas.

Son las que se conocen como Drywall, superboard o panel yeso. Este tipo de construcción utiliza materiales como yeso, cemento y fibrocemento. Soportadas sobre una estructura metálica. este punto comprende el suministro, transporte de materiales, equipos, elementos varios, y mano

de obra. El constructor tendrá que verificar el tipo de material que se usara en las particiones para cada ambiente, dado que hay áreas donde se utilizan materiales especiales según el uso de cada área.

Si durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

- Especificaciones.

El tipo de muro que se va a utilizar estará especificado en los planos, siguiendo las especificaciones y características requeridas en cada ambiente del edificio.

Instalar refuerzos de acuerdo a las especificaciones de los Planos Estructurales.

los muros deben quedar perfectamente alineados y plomados, las brozas sobrantes de la pega deben ser retirada y el muro debe quedar totalmente limpio.

Ejecutar juntas de control, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales.

- Medición y forma de pago.

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de muro bloque debidamente instalado y aceptado por la interventoría previo cumplimiento de las especificaciones y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre los planos arquitectónicos. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: materiales, equipos, mano de obra, transporte dentro y fuera de la obra.

1.3.1.1.11 Techos y Fascias.

Este ítem corresponde al suministro y montaje de cubiertas con aislamiento térmico, estructura en acero o techos de losa con una dosificación de concreto a 3500PSI.

Si durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

- Especificaciones.

Para el tipo de techo o cubierta que se vaya a utilizar se deberá consultar por los planos arquitectónico y estructurales. Siguiendo las especificaciones de armado y los materiales que se vaya a utilizar.

- Medición y forma de pago.

La unidad de medida de los Concretos Hidráulicos será el Metro Cúbico (m³), con aproximación a un decimal, de Concreto de la Clase y espesor que definan los Diseños, Planos, Especificaciones Particulares o la Interventoría y cuya construcción esté terminada y haya sido aprobada por la Interventoría. El contratista asumirá el costo del encofrado y desencofrado de las formaleas.

1.3.1.1.12 Acabados.

Se conoce como acabados, revestimientos o recubrimientos a todos aquellos materiales que se colocan sobre una superficie de obra negra. Es decir, son los materiales finales que se colocan sobre pisos, muros, plafones, azoteas, obras exteriores o en huecos y vanos de una construcción.

- Especificaciones de repello y pintura.

Todas las superficies en donde se indique el acabado "Pintura", se limpiarán y prepararán antes de su aplicación. Como consecuencia deberán de observarse y respetarse las especificaciones de la fábrica para su aplicación. Se aplicarán 2 manos de pintura para el acabado final, a menos que se indique un mayor número en los planos. Los herrajes, operador y chapas deberán quedar perfectamente limpios antes de entregarse el trabajo.

Cuando se aplique el repello sobre mampostería o elementos estructurales sin acabado aparente, deberá limpiarse la superficie hasta eliminar las partículas sueltas y las materias o sustancias extrañas adheridas, con cepillo u otro medio, para lograr una perfecta adherencia del acabado. Protección de los elementos que corren el riesgo de mancharse. Aplicación de la pasta logrando una película uniforme y con el mismo tipo de textura. Limpieza y el retiro de todos los materiales sobrantes y desperdicios. El tipo de textura del cernido será vertical. El Contratista al aplicar el acabado, deberá tomar especial cuidado en que éste no se adhiera a otras superficies o elementos arquitectónicos. Será de su responsabilidad la limpieza de dichas superficies, las que deberán ser recibidas por el Supervisor a su entera satisfacción.

- Medición y forma de pago.

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M^2) de acabados debidamente aplicado y aceptado por la interventoría previo cumplimiento de las especificaciones y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre los planos Arquitectónicos. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: Materiales, equipos, mano de obra, transporte dentro y fuera de la obra.

1.3.1.1.12 Pisos.

El piso es la superficie inferior horizontal de un espacio arquitectónico, el lugar que se pisa'. También son llamados pisos, en lenguaje coloquial, los diferentes niveles de un edificio que podrían ser utilizados por personas (para vivienda, trabajo, almacenamiento, recreación, etc.).

Si durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

- Especificaciones.

Se ejecutarán directamente sobre entresuelo en el primer piso, o losas de concreto, con baldosas de la dimensión mostrada en los planos y en los lugares indicados en los mismos, cuyas muestras con sus espesores, tamaños y colores serán previamente aprobados por la Interventoría y tendrán, en el momento de su colocación, sesenta (60) días de fraguado como mínimo. Antes de colocarlas, se rectificarán los niveles y pendientes colocando bases a distancias prudenciales y teniendo en cuenta que, si existen desagües, se orientarán hacia éstos las pendientes para que el agua corra libremente hacia los sifones o cunetas sin dejar encharcamientos o humedades. Se regará el mortero de pega en proporción 1:4 de consistencia seca con un espesor mínimo de tres (3) centímetros y se colocarán las baldosas bien asentadas. Antes del fraguado del mortero, se sellarán las juntas con lechada de cemento utilizando colorante mineral del mismo color de la baldosa o del borde de la misma. Se limpiará la superficie con trapo limpio, antes de que la lechada endurezca y se protegerá en forma adecuada con carnaza de cuero o aserrín de madera, durante el tiempo de la construcción.

- Medición y forma de pago.

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M²) de pisos debidamente instalado y aceptado por la interventoría previo cumplimiento de las especificaciones y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre los planos Arquitectónicos. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: Materiales, equipos. mano de obra, transporte dentro y fuera de la obra

1.3.1.1.13 Obras Exteriores.

Son el conjunto de trabajos y obras que se realizan fuera de los edificios, para complementar y mejorar su funcionamiento con fines de protección y/o decoración.

- Especificaciones.

Este punto comprende lo que es obra de cunetas, bordillos, aceras, andenes, jardinería, gradas, muros de retención, iluminaria, pavimentado y adoquinado. Este trabajo se elaborará siguiendo las indicaciones de los planos.

Si durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

- Medición y forma de pago.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre los planos arquitectónicos. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: materiales, equipos. mano de obra, transporte dentro y fuera de la obra.

1.3.1.1.14 Limpieza Final.

La limpieza final tiene como objetivo con toda la suciedad acumulada al terminar la obra. Antes de nada, se tiene que inspeccionar las instalaciones, para evaluar, suelo, paredes y espacio en general.

- Especificaciones.

El contratista de hará responsable de revisar que las instalaciones queden completamente limpias, también es responsable de buscar el lugar donde se depositaran los residuos restantes del proyecto y así mismo la manera de transportarlo.

Si durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

- Métodos de pago.

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M^2). Este será aceptado por la interventoría previo cumplimiento de las especificaciones y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre los planos Arquitectónicos. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: Materiales, equipos. mano de obra, transporte dentro y fuera de la obra

1.3.2 Presupuesto general.

Para sacar el presupuesto general de este proyecto se hizo un estudio de la inversión total que se usó para la construcción del HEODRA la cual fue de \$ 112.899.647,78, luego conociendo

el área total construida que es de 80,761m² se calculó el costo promedio por m² dividiendo la inversión total entre área total construida obteniendo un costo de \$1,397.95 por m².

Se tomo el valor obtenido del costo por m² del HEODRA y se le aumento un 20% más al costo del presupuesto original para compensar el aumento de los precios de los materiales, maquinarias, equipo, mano de obra, etc... para la construcción del hospital esto debido que los cálculos para los gastos del HEODRA tiene más de 3 años de haberse formulado. Aclarado esto, el costo para ejecutar el nuevo hospital es de \$106,930,593.45 esto se obtuvo calculando los 63742.50m² del área construida para el HERAJ por los 1677.54 que es el costo por m².

Este trabajo al ser parte de un ejercicio educativo el presupuesto presentado es un aproximado. Si el proyecto se llevara a cabo por parte de las autoridades se deberá realizar un presupuesto formal para saber el valor exacto del proyecto.

1.3.3 Aspectos administrativos.

El supervisor de la obra, estará bajo la dirección general de recursos físicos para la salud – MINSA, tendrá la responsabilidad de representar al Ministerio de salud, durante la ejecución del proyecto este realizará todos los trabajos técnicos y administrativos.

El ministerio de salud buscara un consultor para garantizar la ejecución y finalización de la obra, cumpliendo lo establecido en los planos, las especificaciones técnicas, alcances de obras y contrato suscrito entre el constructor y el MINSA, a través de la supervisión de la misma.

1.3.3.1 Contrato y honorarios.

- Modalidad de contrato: servicio de consultoría individual.

Los honorarios mensuales de \$ 1, 762.00 (unos mil setecientos sesentas y dos dolares0/00) contra presentación de informes de avances de actividades recibidos a santificación. Los pagos incluyen honorarios, alojamientos, transporte y alimentación. El monto total de la consultoría es de \$ 14,096.00. (catorce mil noventa y seis dólares con 00/100). Este monto incluye todos los impuestos de ley aplicable.

Los insumos que el contratante proporcionara al consultor: planos, especificaciones técnicas, alcance, contrato suscrito entre el constructor y el MINSA y garantías. Además, copia de la oferta del contratista para la revisión personal que presento, organigrama de avance físico y financiero, equipo de trabajo, memoria de los costos presentados en su oferta, plazo y ejecución.

Balance de obra: El supervisor en conjunto con el contratista elaborara en cada etapa el balance de alcances de obra, entre lo contratado y lo ejecutado, para llevar un control del monto contractual a ejecutarse. Presenta el balance del proyecto, al concluir cada una de las etapas se deberá realizar un cierre por cada una de ella y verificar si existe saldo a favor o en contra después deberá ser presentado al coordinador del proyecto para su debida revisión y aprobación. Este cierre tiene que estar debidamente firmado por el residente del proyecto por parte del contratista.

Recepción de la obra: La división general de recurso físicos para la salud, junto con el supervisor efectuaran la recepción sustancial, parcial o final de la obra cuando esta la requiera. El supervisor elaborara un listado de los elementos a corregirse, que estén incompletos o que requieran cambiarse por no cumplir con lo requerido en especificaciones técnicas, alcances y/o planos de obra. El supervisor garantizara el cumplimiento de que los trabajos mal ejecutados sean corregidos, caso contrario informara a la dirección de Recursos Físicas para la salud el incumplimiento por parte del contratista, para que se tomen correcciones.

1.3.4 Marco institucional y legal.

Se utilizará la ley No 323 (ley de contrataciones del estado) esta se utiliza para las construcciones de obras y contratación de servicio de cualquier naturaleza que lleve a cabo los organismos o entidades del estado.

Se determinó que la licitación de este proyecto será pública. Esto siguiendo la ley anteriormente mencionada que dictamina en el capítulo V: Definición de los procedimientos ordinarios de contratación. Arto 25, Sección a: que las licitaciones públicas son todas aquellas que superan la cantidad de dos millones y medio de córdobas. A lo que es de una mayor cuantía.

Según el capítulo VI de regulaciones especiales de tipos contractuales, Arto 58 de la ley 323 dice que toda obra de sector público como trabajos de ingeniería y/o arquitectura, diseño de construcción, reforma o ampliación que se realice directa o indirectamente, parcial o totalmente con fondos del estado o sea financiada de forma externa destinados a bienes inmuebles de servicio público o el uso común deberá ser un contrato de obra pública.

1.3.5 Impacto social.

El HERAJ al ser un Hospital Regional el sector designado para adquirir asistencia médica lo comprende Chontales, Zelaya central y Rio san Juan siendo responsable de 530,000 habitantes aproximadamente. El hospital habilita un total de 201 camas.

El centro médico tiene una alta demanda a lo que el proyecto como respuesta a su necesidad aumentara sus capacidades a 520 acatando los indicadores del MINSA que dictaminan que deben ser 0.90 camas por cada 1000 personas potenciado su operatividad.

Datos recopilados por el hospital arrojan que en el área de consulta externa desde enero del 2023 hasta agosto del 2023 se ingresaron un total de 11,554 pacientes dando un promedio de 1444 pacientes por mes, y han egresados 10944 personas con un promedio 1368 pacientes por persona. Ver tabla no 8 y 9.

Tabla 8. Número de Pacientes Ingresados en 2023.

Numero de Ingresos Totales									
Servicio	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Total
Medicina Interna	236	236	234	282	224	243	265	257	1977
Cirugía	205	248	234	241	281	293	282	278	2062
Urología	27	24	21	10	23	32	16	16	169
Ortopedia	66	82	84	77	78	83	78	86	634
Neurocirugía	3	5	13	5	8	5	10	6	55
Oftalmológica	0	0	8	2	1	0	3	2	16
Obstetricia	403	326	431	388	440	431	402	536	3357
Ginecología	60	97	65	63	73	51	98	77	584
Pediatría	100	107	95	120	139	156	217	213	1147
Neonatología	243	118	63	74	65	62	60	66	751
cirugía pediátrica	66	54	73	49	58	42	46	56	444
UCI	18	38	31	44	49	54	47	47	328
Psiquiatría	5	3	4	4	3	4	5	2	30
Otras Especialidades	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hospital total	1432	1338	1356	1359	1442	1456	1529	1642	11554

Nota: En esta tabla se muestra el número de pacientes ingresados en el HERAJ en 2023. *Fuente:*

Propia en base a datos del HERAJ

Tabla 9. Número de Pacientes Egresados en 2023.

Numero de Egresos Totales									
Servicio	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Total
Medicina Interna	213	238	237	236	224	196	209	219	1772
Cirugía	248	229	232	236	281	291	312	266	2095
Urología	23	25	21	12	23	26	16	18	164
Ortopedia	60	84	82	70	78	72	68	74	588
Neurocirugía	0	0	13	5	8	5	10	6	47
Oftalmológica	0	0	8	2	1	0	3	2	16
Obstetricia	390	329	423	331	426	428	459	531	3317
Ginecología	51	91	74	75	64	50	94	73	572
Pediatría	96	109	94	112	135	145	200	196	1087
Neonatología	245	122	61	54	55	60	59	64	720
cirugía pediátrica	61	55	79	49	56	42	44	56	442
UCI	16	15	28	3	17	6	8	1	94
Psiquiatría	5	3	4	4	3	4	5	2	30
Otras Especialidades	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hospital total	1408	1300	1356	1189	1371	1325	1487	1508	10944

Nota: En esta tabla se muestra el número de pacientes egresados del HERAJ en 2023. *Fuente:*

Propia en base a datos del HERAJ

Por la carencia espacio el hospital cuenta con un número limitado de consultorios a lo que el número de consulta que se hacen por días son pocas como consecuencia a esto las personas entran en una larga lista de espera. Los pacientes pueden dilatar de 8 a 30 días, esto puede ser perjudicial para las personas ya que en dependencia de las enfermedades pueden empeorar en ese laxo de tiempo. Optimizar la cantidad de consulta a través de nuevos consultorios. Ver tabla no.

Tabla 10. Tiempo de Espera en Consulta Externa.

CONSULTA EXTERNA. TIEMPO DE ESPERA 1 VEZ (PROMEDIO EN DIAS)									
Servicio	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Total
Medicina Interna	30	30	20	20	18	18	15	10	21,00
Cirugía	20	20	20	30	21	21	20	18	22,00
Urología	20	20	20	20	15	15	8	8	16,00
Ortopedia	60	60	60	60	35	35	30	30	47,00
Neurocirugía	15	15	15	15	10	10	5	5	12,00
Oftalmología	20	15	10	8	10	8	15	5	12,00
Obstetricia	15	15	10	15	20	20	18	10	16,00
Ginecología	30	20	20	20	25	25	20	15	22,00
Pediatría	15	15	15	15	8	8	10	7	12,00
Neonatología	15	15		15	5	5	7	3	9,00
Cirugía pediátrica	15	15	15	15	10	10	15	10	14,00
UCI	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
Psiquiatría	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
Otras Especialidades	0	0	0	0		0	0	0	0,00
Hospital total	24	22	19	22	17	16	15	11	19,00

Nota: En esta tabla se muestra el tiempo de espera medio en consulta externa del HERAJ.

Fuente: Propia en base a datos del HERAJ.

En las siguientes tablas se presentarán las causas y enfermedades más comunes de hospitalización registrado durante los últimos 5 años según datos oficiales del SILAIS-CHONTALES.

Tabla 11. Causas de Egresos Hospitalarios 2022.

No	Causas de egresos hospitalarios	Egresos 2022
1	Enfermedades de la vesícula biliar, vías biliares y páncreas	566
2	Tumores benignos	459
3	Neumonía	326
4	Enfermedades del sistema genitourinario y órgano femenino	323
5	Insuficiencia renal	317
6	Enfermedades del apéndice	305
7	Diarrea de presunto origen infeccioso	299
8	Tumores malignos	292
9	Diabetes mellitus	263
10	Traumatismos de la cabeza	255
11	Enfermedades del sistema urinario	235
12	Hernias	219
13	Enfermedades hipertensivas	191
14	Enfermedades de la madre que afectan al recién nacido	177
15	Asfixia del nacimiento, aspiración de meconio e hipoxia del recién nacido	175

Nota: En esta tabla se muestra el total de egresos del HERAJ en 2022. *Fuente:* Propia en base a datos del HERAJ

Tabla 12. Causas de Egresos Hospitalarios 2021.

No	Causas de egresos hospitalarios	Egresos 2021
1	Enfermedades de la vesícula biliar, vías biliares y páncreas	489
2	Tumores benignos	348
3	Neumonía	361
4	Enfermedades del apéndice	290
5	Enfermedades del sistema genitourinario y órgano femenino	278
6	Tumores malignos	248
7	Diarrea de presunto origen infeccioso	227
8	Hernias	225
9	Asfixia del nacimiento, aspiración de meconio e hipoxia del recién nacido	214
10	Diabetes mellitus	210
11	Enfermedades del sistema urinario	183
12	Insuficiencia renal	158
13	Traumatismos de la cabeza	155
14	Enfermedades hipertensivas	152
15	Sepsis y onfalitis del recién nacido.	139
16	Hernias	255
17	Enfermedades del sistema urinario y órganos femeninos	240
18	Fiebre sospechosa de dengue	145
19	Diabetes mellitus	237
20	Cistitis e infecciones de vías urinarias	153
21	Traumatismos de la cabeza	179
22	Trastornos relacionados con la duración de la gestación y crecimiento fetal	150
23	Infecciones de la piel y del tejido subcutáneo	111
24	Enfermedades glomerulares	128
25	Sepsis y onfalitis del recién nacido	119

Nota: En esta tabla se muestra el total de egresos del HERAJ en 2021. *Fuente:* Propia en base a datos del HERAJ

Tabla 13. Causas de Egresos Hospitalarios en 2020.

No	Causas de egresos hospitalarios	Egresos 2020
1	Neumonía	329
2	Colelitiasis	318
3	Apendicitis aguda	257
4	Tumores malignos	224
5	Diabetes mellitus	214
6	Diarrea	191
7	Sepsis bacteriana del recién nacido	134
8	Enfermedad renal crónica	131
9	Traumatismos de la cabeza	129
10	Infección de vías urinarias	118
11	Malformaciones congénitas	113
12	Hernia inguinal	110
13	Enfermedades de la vesícula biliar	94
14	Dengue	91
15	Traumatismos de la rodilla y de la pierna	84

Nota: En esta tabla se muestra el total de egresos del HERAJ en 2020. *Fuente:* Propia en base a datos del HERAJ

Tabla 14. Causas de Egresos Hospitalarios en 2019.

No	Causas de Egresos hospitalarios	Egresos 2019
1	Neumonía	474
2	Trastornos de la vesícula biliar, vías biliares y páncreas	453
3	Diarrea y gastroenteritis infecciosa	382
4	Enfermedades del apéndice	363
5	Tumores benignos	299
6	Hernias	282
7	Enfermedades del sistema urinario y órganos femeninos	249
8	Fiebre sospechosa de dengue	229
9	Diabetes mellitus	208
10	Cistitis e infecciones de vías urinarias	181
11	Traumatismos de la cabeza	172
12	Trastornos relacionados con la duración de la gestación y crecimiento fetal	136
13	Infecciones de la piel y del tejido subcutáneo	121
14	Enfermedades glomerulares	116
15	Sepsis y onfalitis del recién nacido	113

Nota: En esta tabla se muestra el total de egresos del HERAJ en 2019. *Fuente:* Propia en base a datos del HERAJ

Tabla 15. Causas de Egresos Hospitalarios en 2018.

No	Causas de egresos hospitalarios	Egresos 2018
1	Neumonía	599
2	Trastornos de la vesícula biliar, vías biliares y páncreas	499
3	Diarrea y gastroenteritis infecciosa	202
4	Enfermedades del apéndice	391
5	Tumores benignos	286
6	Hernias	255
7	Enfermedades del sistema urinario y órganos femeninos	240
8	Fiebre sospechosa de dengue	145
9	Diabetes mellitus	237
10	Cistitis e infecciones de vías urinarias	153
11	Traumatismos de la cabeza	179
12	Trastornos relacionados con la duración de la gestación y crecimiento fetal	150
13	Infecciones de la piel y del tejido subcutáneo	111
14	Enfermedades glomerulares	128
15	Sepsis y onfalitis del recién nacido	119

Nota: En esta tabla se muestra el total de egresos del HERAJ en 2018. *Fuente:* Propia en base a datos del HERAJ

1.3.5.1 Impacto económico.

En este acápite se apreciará los costó anuales por personas de las enfermedades más comunes que son atendidas en el HERAJ, cabe aclarar que los costó son estimados porque estos varia por diferentes factores como el tiempo que dilata el paciente en recuperarse, el tipo de medicamento que se le está suministrando, la gravedad de la enfermedad entre muchos otros factores. Los costos totales presentado va del año 2018 hasta el 2022.

Tabla 16. Costo de Enfermedades en 2022

No	Causas de egresos hospitalarios	Egresos 2022	Costo de enfermedades	Gastos totales
1	Enfermedades de la vesícula biliar, vías biliares y páncreas	566	\$ 1.000,00	\$ 566.000,00
2	Tumores benignos	459	\$ 1.500,00	\$ 688.500,00
3	Neumonía	326	\$ 300,00	\$ 97.800,00
4	Enfermedades del sistema genitourinario y órgano femenino	323	\$ 500,00	\$ 161.500,00
5	Insuficiencia renal	317	\$ 7.000,00	\$ 2.219.000,00
6	Enfermedades del apéndice	305	\$ 20,00	\$ 6.100,00
7	Diarrea de presunto origen infeccioso	299	\$ 40,00	\$ 11.960,00
8	Tumores malignos	292	\$ 1.500,00	\$ 438.000,00
9	Diabetes mellitus	263	\$ 136,00	\$ 35.768,00
10	Traumatismos de la cabeza	255	\$ 55,00	\$ 14.025,00
11	Enfermedades del sistema urinario	235	\$ 6.000,00	\$ 1.410.000,00
12	Hernias	219	\$ 136,00	\$ 29.784,00
13	Enfermedades hipertensivas	191	\$ 800,00	\$ 152.800,00
14	Enfermedades de la madre que afectan al recién nacido	177	\$ 408,00	\$ 72.216,00
15	Asfixia del nacimiento, aspiración de meconio e hipoxia del recién nacido	175	\$ 200,00	\$ 35.000,00
Total				\$ 5.938.453,00

Nota: En esta tabla se muestra el costo total por enfermedades tratadas en el HERAJ en 2022.

Fuente: Propia en base a datos del HERAJ

Tabla 17. Costo de Enfermedades en 2021.

No	Causas de egresos hospitalarios	Egresos 2021	Costo de enfermedades	Gastos totales
1	Enfermedades de la vesícula biliar, vías biliares y páncreas	489	\$ 1.000,00	\$ 489.000,00
2	Tumores benignos	348	\$ 1.500,00	\$ 522.000,00
3	Neumonía	361	\$ 300,00	\$ 108.300,00
4	Enfermedades del apéndice	290	\$ 20,00	\$ 5.800,00
5	Enfermedades del sistema genitourinario y órgano femenino	278	\$ 500,00	\$ 139.000,00
6	Tumores malignos	248	\$ 20,00	\$ 4.960,00
7	Diarrea de presunto origen infeccioso	227	\$ 40,00	\$ 9.080,00
8	Hernias	225	\$ 6.000,00	\$ 1.350.000,00
9	Asfixia del nacimiento, aspiración de meconio e hipoxia del recién nacido	214	\$ 200,00	\$ 42.800,00
10	Diabetes mellitus	210	\$ 136,00	\$ 28.560,00
11	Enfermedades del sistema urinario	183	\$ 6.000,00	\$ 1.098.000,00
12	Insuficiencia renal	158	\$ 7.000,00	\$ 1.106.000,00
13	Traumatismos de la cabeza	155	\$ 55,00	\$ 8.525,00
14	Enfermedades hipertensivas	152	\$ 800,00	\$ 121.600,00
15	Sepsis y onfalitis del recién nacido.	139	\$ 408,00	\$ 56.712,00
Total				\$ 5.090.337,00

Nota: En esta tabla se muestra el costo total por enfermedades tratadas en el HERAJ en 2021.

Fuente: Propia en base a datos del HERAJ

Tabla 18. Costo de Enfermedades en 2020.

No	Causas de egresos hospitalarios	Egresos 2020	Costo de enfermedades	Gastos totales
1	Neumonía	329	\$ 300,00	\$ 98.700,00
2	Colelitiasis	318	\$ 500,00	\$ 159.000,00
3	Apendicitis aguda	257	\$ 300,00	\$ 77.100,00
4	Tumores malignos	224	\$ 1.500,00	\$ 336.000,00
5	Diabetes mellitus	214	\$ 136,00	\$ 29.104,00
6	Diarrea	191	\$ 40,00	\$ 7.640,00
7	Sepsis bacteriana del recién nacido	134	\$ 200,00	\$ 26.800,00
8	Enfermedad renal crónica	131	\$ 6.000,00	\$ 786.000,00
9	Traumatismos de la cabeza	129	\$ 55,00	\$ 7.095,00
10	Infección de vías urinarias	118	\$ 6.000,00	\$ 708.000,00
11	Malformaciones congénitas	113	\$ 100,00	\$ 11.300,00
12	Hernia inguinal	110	\$ 300,00	\$ 33.000,00
13	Enfermedades de la vesícula biliar	94	\$ 1.000,00	\$ 94.000,00
14	Dengue	91	\$ 1.000,00	\$ 91.000,00
15	Traumatismos de la rodilla y de la pierna	84	\$ 55,00	\$ 4.620,00
Total				\$ 2.469.359,00

Nota: En esta tabla se muestra el costo total por enfermedades tratadas en el HERAJ en 2020.

Fuente: Propia en base a datos del HERAJ

Tabla 19. Costo de Enfermedades en 2019.

No	Causas de egresos hospitalarios	Egresos 2019	Costo de enfermedades	Gastos totales
1	Neumonía	474	\$ 300,00	\$ 142.200,00
2	Trastornos de la vesícula biliar, vías biliares y páncreas	453	\$ 1.000,00	\$ 453.000,00
3	Diarrea y gastroenteritis infecciosa	382	\$ 40,00	\$ 15.280,00
4	Enfermedades del apéndice	363	\$ 300,00	\$ 108.900,00
5	Tumores benignos	299	\$ 1.500,00	\$ 448.500,00
6	Hernias	282	\$ 300,00	\$ 84.600,00
7	Enfermedades del sistema urinario y órganos femeninos	249	\$ 500,00	\$ 124.500,00
8	Fiebre sospechosa de dengue	229	\$ 300,00	\$ 68.700,00
9	Diabetes mellitus	208	\$ 136,00	\$ 28.288,00
10	Cistitis e infecciones de vías urinarias	181	\$ 6.000,00	\$ 1.086.000,00
11	Traumatismos de la cabeza	172	\$ 55,00	\$ 9.460,00
12	Trastornos relacionados con la duración de la gestación y crecimiento fetal	136	\$ 200,00	\$ 27.200,00
13	Infecciones de la piel y del tejido subcutáneo	121	\$ 1.000,00	\$ 121.000,00
14	Enfermedades glomerulares	116	\$ 6.000,00	\$ 696.000,00
15	Sepsis y onfalitis del recién nacido	113	\$ 2.000,00	\$ 226.000,00
Total				\$ 3.639.628,00

Nota: En esta tabla se muestra el costo total por enfermedades tratadas en el HERAJ en 2019.

Fuente: Propia en base a datos del HERAJ

Tabla 20. Costo de Enfermedades en 2018.

No	Causas de egresos hospitalarios	Egresos 2018	Costo de enfermedades	Gastos totales
1	Neumonía	599	\$ 300,00	\$ 179.700,00
2	Trastornos de la vesícula biliar, vías biliares y páncreas	499	\$ 1.000,00	\$ 499.000,00
3	Diarrea y gastroenteritis infecciosa	202	\$ 40,00	\$ 8.080,00
4	Enfermedades del apéndice	391	\$ 300,00	\$ 117.300,00
5	Tumores benignos	286	\$ 1.500,00	\$ 429.000,00
6	Hernias	255	\$ 300,00	\$ 76.500,00
7	Enfermedades del sistema urinario y órganos femeninos	240	\$ 500,00	\$ 120.000,00
8	Fiebre sospechosa de dengue	145	\$ 300,00	\$ 43.500,00
9	Diabetes mellitus	237	\$ 136,00	\$ 32.232,00
10	Cistitis e infecciones de vías urinarias	153	\$ 6.000,00	\$ 918.000,00
11	Traumatismos de la cabeza	179	\$ 55,00	\$ 9.845,00
12	Trastornos relacionados con la duración de la gestación y crecimiento fetal	150	\$ 200,00	\$ 30.000,00
13	Infecciones de la piel y del tejido subcutáneo	111	\$ 1.000,00	\$ 111.000,00
14	Enfermedades glomerulares	128	\$ 6.000,00	\$ 768.000,00
15	Sepsis y onfalitis del recién nacido	119	\$ 2.000,00	\$ 238.000,00
Total				\$ 3.580.157,00

Nota: En esta tabla se muestra el costo total por enfermedades tratadas en el HERAJ en 2018.

Fuente: Propia en base a datos del HERAJ

1.3.5.1.1 Impacto Ambiental.

En este acápite se valorará el impacto que puede tener el proyecto durante su proceso de ejecución presentando los diferentes tipos de contaminación que puede haber durante una construcción. Si bien puede haber afectaciones en el medio ambiente en el proceso del desarrollo del diseño se pensó adecuar el edificio a la naturaleza.

Así mismo con esto contrarrestar los impactos a través de características de reversibilidad, control y recuperación por medio de planes de mitigación en las distintas etapas de la construcción y operación.

Se realizó una matriz de Leopold para valorar los impactos generados por las acciones del proyecto según su magnitud y el grado de incidencia. La magnitud representa la cantidad y la calidad del factor modificado.

La incidencia se refiere al grado y la intensidad de las alteraciones producidas. El valor del impacto ambiental es función de la magnitud producida. El valor del impacto final surge del producto de la magnitud por la incidencia.

Se adoptó una escala de 1 a 10 para la intensidad de la incidencia (importancia) y -1 a -10 para expresar los valores obtenidos en todos los análisis planteados para la magnitud, las magnitudes pueden ser negativas (-) para todos los efectos negativos y positivo (+) para los efectos beneficios que ocasiona el proyecto.

Tabla 21. Escala de Magnitud e Importancia.

MAGNITUD			Importancia		
Intensidad	alteración	calificación	Duración	Influencia	Calificación
Baja	Baja	-1	Temporal	Puntual	1
Baja	Media	-2	Media	Puntual	2
Baja	Alta	-3	Permanente	Puntual	3
Media	Baja	-4	Temporal	Local	4
Media	Media	-5	Media	Local	5
Media	Alta	-6	Permanente	Local	6
Alta	Baja	-7	Temporal	Regional	7
Alta	Media	-8	Media	Regional	8
Alta	Alta	-9	Permanente	Regional	9
Muy alta	Alta	-10	Permanente	Nacional	10

Nota: En esta tabla se presenta la escala de magnitud e importancia. *Fuente:* Propia en base a matriz de Leopold

Tabla 22. Valoraciones de Impacto Ambiental.

Valoraciones de impacto ambiental	
Impacto bajo	1-30
Impacto medio	31-61
Impacto severo	61-92
Impacto crítico	>93

Nota: En esta tabla se presenta las valoraciones de impacto ambiental. *Fuente:* Propia en base a matriz de Leopold

Tabla 23. Matriz de Leopold.

Acciones del proyecto			Trabajos preliminares	Movimiento de tierra	Fundaciones			Estructura de concreto			Mantenimiento			Operación y mantenimiento			Iteraciones	sumatoria
Factores ambientales	Suelo	Contaminación directa	-2	-3	-2	-3	-2	-8	-2	-2	-4	-3	-1	-2	-7	0	-54	0
		Erosión	1	3	1	1	1	3	1	1	1	2	1	2	0	17	0	0
	Agua	Calidad de agua superficial	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-5	0
		Calidad de agua subterránea	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Aire	Pollvo	-2	-5	-6	-7	-5	-6	-5	-2	-6	0	-2	-2	-6	-1	-82	0
		Ruido y vibración	1	1	1	1	1	3	1	1	1	0	1	1	1	1	19	0
	Paisaje	Visia y paisaje	-4	-6	-7	-7	-3	-4	-1	-7	-3	-7	-3	-3	-8	-3	-95	1
			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	1
	Medio Biotico	Flora	6	-2	-1	-1	-1	7	0	-1	0	0	0	0	0	9	-8	40
		Fauna	3	3	1	1	1	2	0	1	1	0	0	0	0	5	6	7
	Cobertura vegetal	-3	-2	0	-2	0	0	-7	-1	0	0	0	0	0	6	0	-16	
	Diversidad de fauna	3	3	0	1	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	6	2	
	Empeño	-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	-3	
	Calidad de vida	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	4	
Medio socio-cultural	Población	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Economía	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Actividad comercial	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Crecimiento local	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Crecimiento local	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Interacción	Negativas	8	8	4	6	4	4	4	4	4	3	3	3	3	2	2	5	1
	Positivas	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	3
Sumatoria	Negativas	-16	-22	-16	-22	-11	-12	-22	-16	-15	-11	-10	-6	-7	-21	-10	-4	-8
	Positivas	14	16	4	6	4	4	11	4	4	4	3	3	4	3	1	15	0
Resultados	Positivas	6	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	9	20
		14					11									1	13	14
																-34	64	7
																16	6	7

1.3.5.1.2 Medidas de Mitigación.

Las medidas de mitigación son actividades con el objetivo de disminuir, evitar y arreglar los impactos negativos. Para poder lograr los objetivos se incluirán acciones de manera que los

riesgos ambientales encontrados sean mitigados. El procedimiento que se hizo para la clasificación de obras y acciones por efectos al medio ambiente ha permitido agrupar las actividades para un mejor tratamiento de las medidas de mitigación. Cuyas medidas son las siguientes.

- Suelo.

Al momento de comenzar el proyecto se deberá preparar y limpiar el terreno, esto para trabajar de manera idónea, minimizar los impactos al ambiente y aprovechar de manera óptima los recursos, por lo que se deberá seguir las siguientes medidas.

Se deberá hacer un acoplo parcial, retiro y mantenimiento de la capa de tierra vegetal, para proceder posteriormente a parquizar y reforestar en zonas que se tienen proyectada en el diseño.

El sobreexcedente de hierba deberá ser cortada y depositada en pilas de compost en los lugares asignados. Para que después el abono obtenido sirva para protección y recuperación de la tierra.

Todas las excavaciones tendrán que contar con un drenaje adecuado que impida la acumulación de agua.

Dejar las áreas limpias libre de todo escombros y excedentes de materiales.

No se debe acumular tierra en lugares que obstruyan el paso del agua ya sea natural o drenajes superficiales.

Todo zanjeo y excavación se tiene que realizar de manera que se evite los procesos de erosión y alteración de los suelos.

- Aire.

Se cuidará especialmente reducir o evitar la emisión de partículas y contaminantes atmosféricos durante la fase de construcción

Se prohíbe la disposición de material fino a cielo descubierto.

El transporte de material deberá ser realizado totalmente cubierto y/o humectado para evitar voladuras de los camiones.

Toda la maquinaria deberá contar con un certificado de emisiones del tipo de verificación técnica que cumpla con las normas.

Se cuidará de reducir la emisión de polvo a la atmósfera durante las obras de excavación y movimiento de tierra.

- Agua.

La empresa debe tomar las medidas necesarias y suficientes como para evitar que cemento, limos, arcillas, asfalto, etc., no tengan como receptor final lechos o cursos de agua.

Los materiales o elementos contaminantes tales como combustibles, lubricantes, asfaltos, aguas servidas, no deberían ser descargadas en o cerca de ningún curso de agua.

1.3.5.1.3 Residuos de obra.

Los desechos cuando se han transportados a los vertederos deberán realizarse con su debita protección para evitar derrames, accidente en la obra o cualquier tipo de incidente. Esta deberá ser monitoreada con el objetivo que se cumpla.

Se deberá contar con áreas para depositar los desechos donde se deberá clasificar de la siguiente manera:

1. Orgánicos.....verde.
2. Inorgánico.....Amarillo.
3. Peligrosos.....Rojos

Esta área deberá contar con recipientes para clasificar y apartar los desechos. Asi mimos aislar estos desechos del medio ambiente.

Bajo ninguna circunstancia podrán quemarse restos de productos químicos, materiales tales como PVC, plásticos o envases de adhesiones u otros.

Capítulo II: Diagnóstico de Infraestructura Actual.

2.1 Análisis general.

2.1.1 Ubicación.

2.1.1.1 Macro localización.

Figura 7. Macro localización del Anteproyecto.

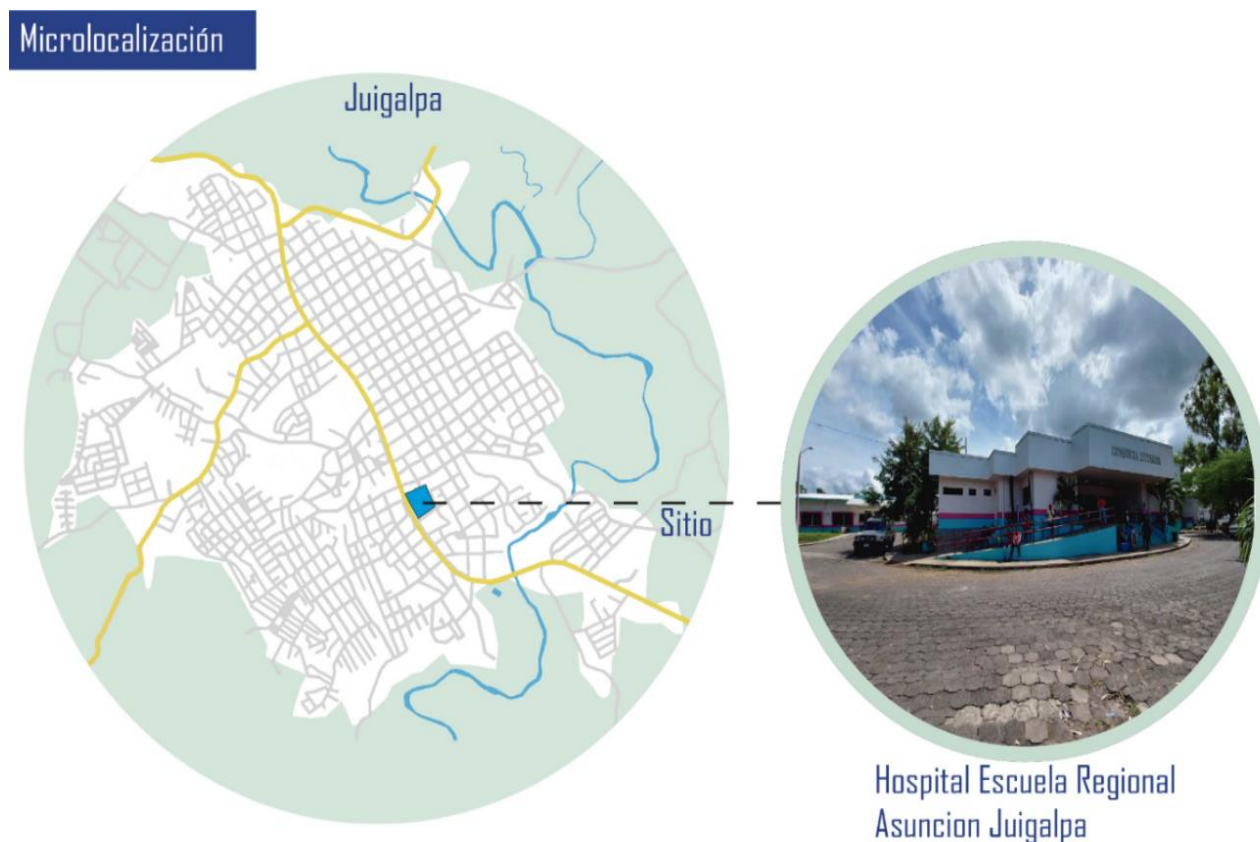


Nota: Representación gráfica de la localización del Anteproyecto a escala macro. *Fuente:* Propia.

El Hospital Regional Escuela Asunción, está localizado a 128.2 km de la ciudad Capital Managua, se encuentra en el centro sur de la Republica de Nicaragua, específicamente en la ciudad Juigalpa que es la cabecera departamental de Chontales.

2.1.1.2 Micro Localización.

Figura 8. Micro localización del Anteproyecto.



Nota: Representación gráfica de la localización del Anteproyecto a escala micro. *Fuente:* Propia

El “HERAJ” se encuentra dentro del casco urbano de Juigalpa, ubicado estratégicamente sobre la carretera regional NIC-07, otorgándole una ubicación inmejorable para su fácil identificación y para la atención inmediata a emergencias médicas.

2.1.2 Principales indicadores.

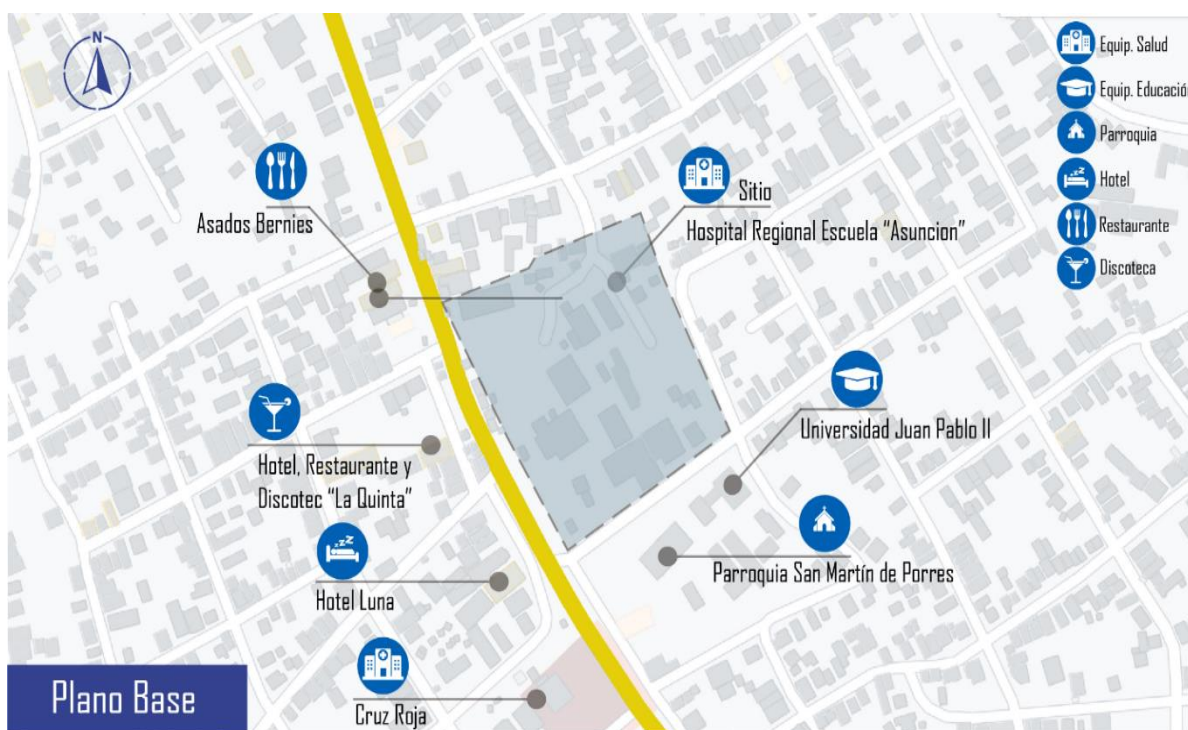
El hospital HERAJ está ubicado en Juigalpa, Chontales en el km 141 sobre la carretera Nic-7 o la carretera Managua-El Rama. Así mismo de los semáforos del cementerio 1 km al sur, o sino costado norte de la parroquia san Martín de Porres.

2.1.2.1 Extensiones.

El HERAJ cuenta con una extensión territorial de 20970.70 m², con una altitud de 60m sobre el nivel del mar y un perímetro de 595.55m.

2.1.2.2 Plano Base.

Figura 9. Plano Base.



Nota: Representación gráfica del lote donde se ubica actualmente el HERAJ *Fuente:* Propia.

Las medidas del terreno del HERAJ es de 184.49m x 129.93m. Al costado norte el HERAJ limita con un puesto de comida rápida propiedad de la franquicia de Guapollon, al sur con una calle secundaria que a la vez colinda con la parroquia católica San Martín, así mismo al este con el restaurante el Jicarito y en dirección al oeste con la calle principal o carretera NIC-7.

Figura 10. Derrotero.

N°	Angulo	Longitud	Rumbos
1	78° 50' 08.0"	117,6m	S24° 29' 12.0"E
2	73° 29' 59.0"	66,89m	S30° 59' 13.0"E
3	88° 19' 03.0"	79,2m	N57° 19' 50.0"E
4	178° 23' 39.0"	50,73m	N55° 43' 29.0"E
5	90° 58' 30.0"	82,3m	N33° 18' 01.0"W
7	197° 02' 56.0"	62,8m	N16° 15' 05.0"W
8	81° 13' 05.0"	17,94m	S64° 58' 00.0"W
9	195° 51' 22.0"	11,96m	S80° 49' 22.0"W
10	162° 41' 16.0"	1,54m	S63° 30' 38.0"W
11	194° 50' 18.0"	48,54m	S78° 20' 56.0"W
12	119° 01' 21.0"	4,2m	S17° 22' 17.0"W
13	239° 18' 23.0"	52,19m	S76° 40' 40.0"W

Nota: Puntos Topográficos del terreno actual del HERAJ *Fuente:* Administración de Hospital Regional Escuela Asunción.

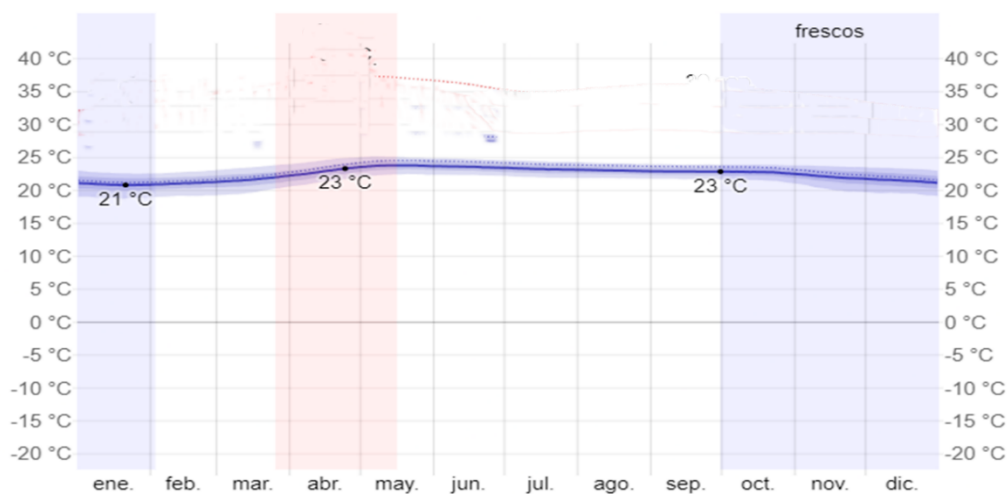
2.2 Aspecto del Sitio y su Entorno.

2.2.1 Elemento Físico-Naturales.

2.2.1.1 Clima.

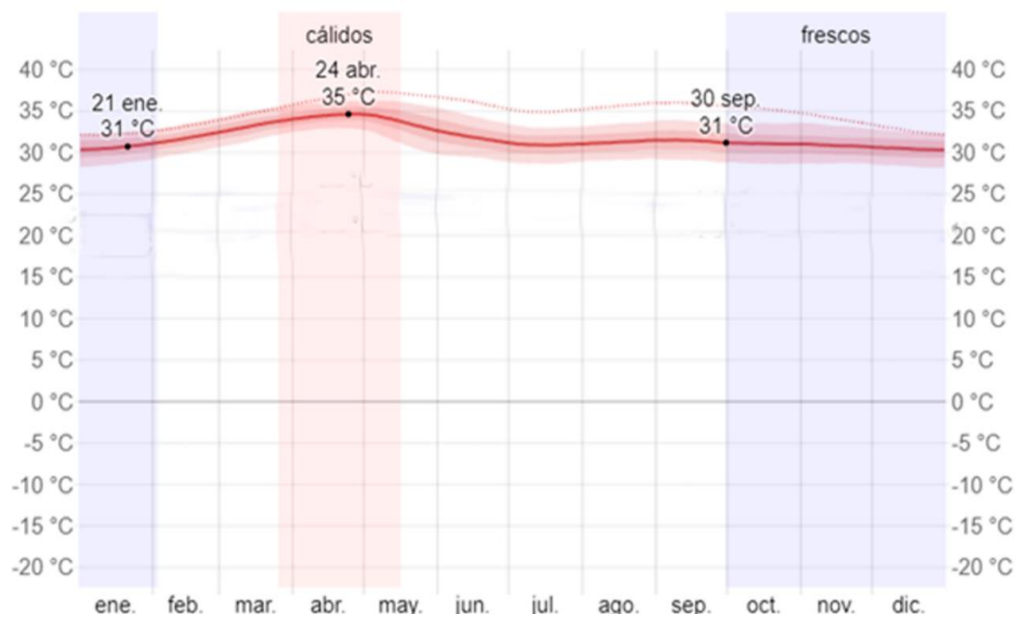
La temporada de lluvia es nublada, la temporada seca es ventosa, parcialmente nublada y es muy caliente y opresivo durante todo el año. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de 21 °C a 35 °C y rara vez baja a menos de 19 °C o sube a más de 36 °C.

Figura 11. Grafica de temperaturas minimas durante el año.



Nota: En esta grafica se observa el comportamiento de las temperaturas mínimas durante cada mes en la ciudad de Juigalpa. *Fuente:* Weatherspark.

Figura 12. Grafica de temperaturas maximas durante el año.



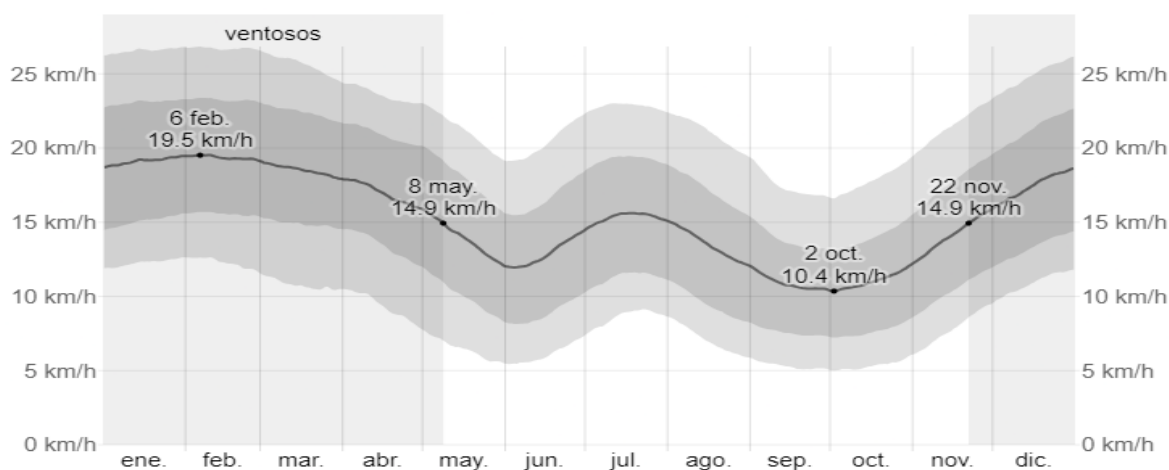
Nota: En esta grafica se observa el comportamiento de las temperaturas máximas durante cada mes en la ciudad de Juigalpa. *Fuente:* Weatherspark.

2.2.1.1.1 Viento.

Esta sección trata sobre el vector de viento promedio por hora del área ancha (velocidad y dirección) a 10 metros sobre el suelo. El viento de cierta ubicación depende en gran medida de la topografía local y de otros factores; y la velocidad instantánea y dirección del viento varían más ampliamente que los promedios por hora. La velocidad promedio del viento por hora en Juigalpa tiene variaciones estacionales considerables en el transcurso del año.

La parte más ventosa del año dura 5.6 meses, del 22 de noviembre al 8 de mayo, con velocidades promedio del viento de más de 14.9 kilómetros por hora. El mes más ventoso del año en Juigalpa es febrero, con vientos a una velocidad promedio de 19.4 kilómetros por hora. El tiempo más calmado del año dura 6.4 meses, del 8 de mayo al 22 de noviembre. El mes más calmado del año en Juigalpa es septiembre, con vientos a una velocidad promedio de 10.9 kilómetros por hora.

Figura 13. Velocidad promedio del viento durante el año en la ciudad de Juigalpa.



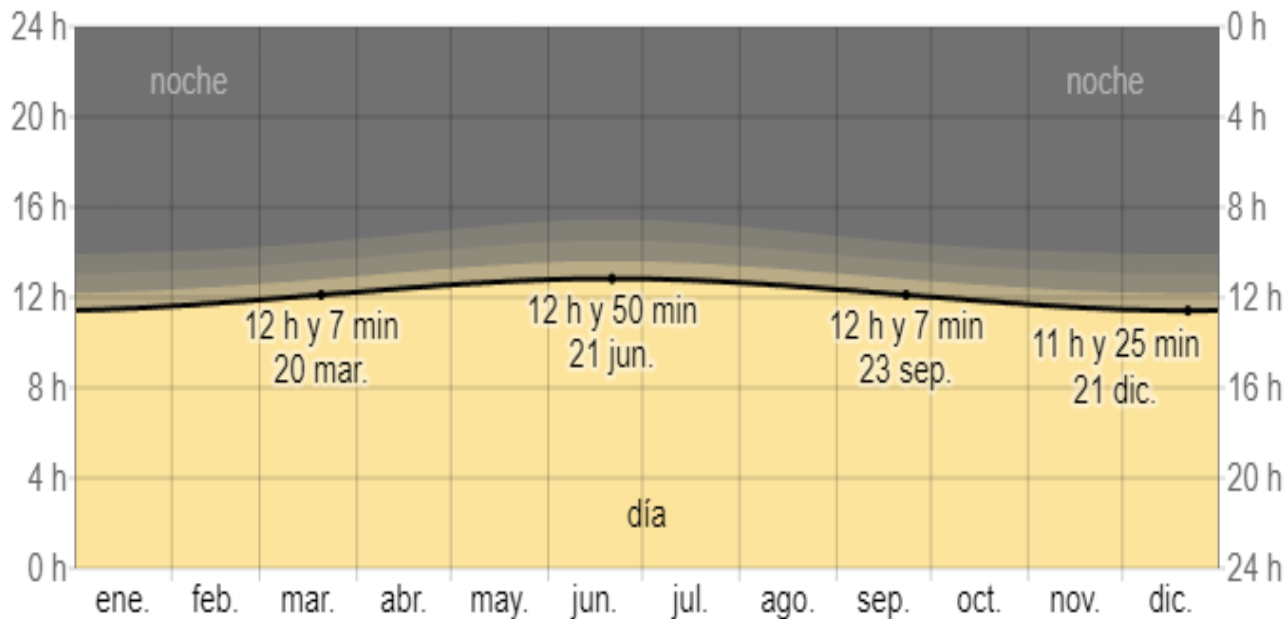
Nota: En esta grafica se observa el promedio de las velocidades que desarrolla el viento en la ciudad de Juigalpa durante cada mes. *Fuente:* Weatherspark.

2.2.1.1.2 Soleamiento.

La duración del día en Juigalpa no varía considerablemente durante el año, solamente varía 50 minutos de las 12 horas en todo el año. En 2023, el día más corto es el 21 de diciembre, con 11 horas y 25 minutos de luz natural; el día más largo es el 21 de junio, con 12 horas y 50 minutos de luz natural.

La salida del sol más temprana es a las 05:15 el 30 de mayo, y la salida del sol más tardía es 51 minutos más tarde a las 06:06 el 25 de enero. La puesta del sol más temprana es a las 17:13 el 18 de noviembre, y la puesta del sol más tardía es 58 minutos más tarde a las 18:10 el 11 de julio.

Figura 14. Salida del Sol y puesta de Sol con crepúsculo en la ciudad de Juigalpa.

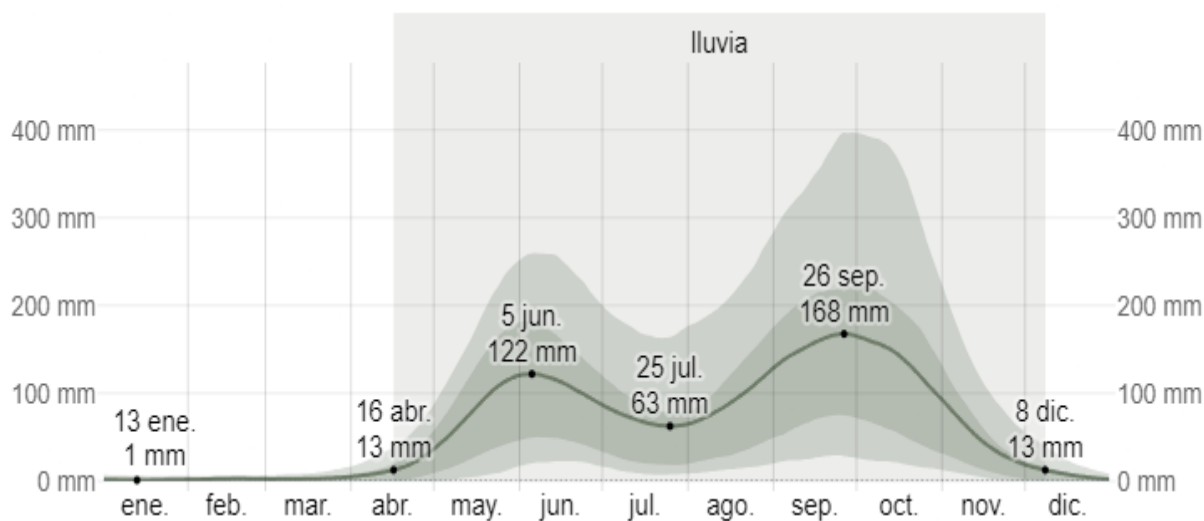


Nota: En esta grafica se observa el intervalo de tiempo que dura entre la salida y la puesta de sol en la ciudad de Juigalpa. *Fuente:* Weatherspark.

2.2.1.1.3 Lluvia.

Juigalpa tiene una variación extremada de lluvia mensual por estación. La temporada de lluvia dura 7.7 meses, del 16 de abril al 8 de diciembre, con un intervalo móvil de 31 días de lluvia de por lo menos 13 milímetros. El mes con más lluvia en Juigalpa es septiembre, con un promedio de 157 milímetros de lluvia. El periodo del año sin lluvia dura 4.3 meses, del 8 de diciembre al 16 de abril. El mes con menos lluvia en Juigalpa es enero, con un promedio de 1 milímetros de lluvia.

Figura 15. Promedio mensual de lluvia en la ciudad de Juigalpa.



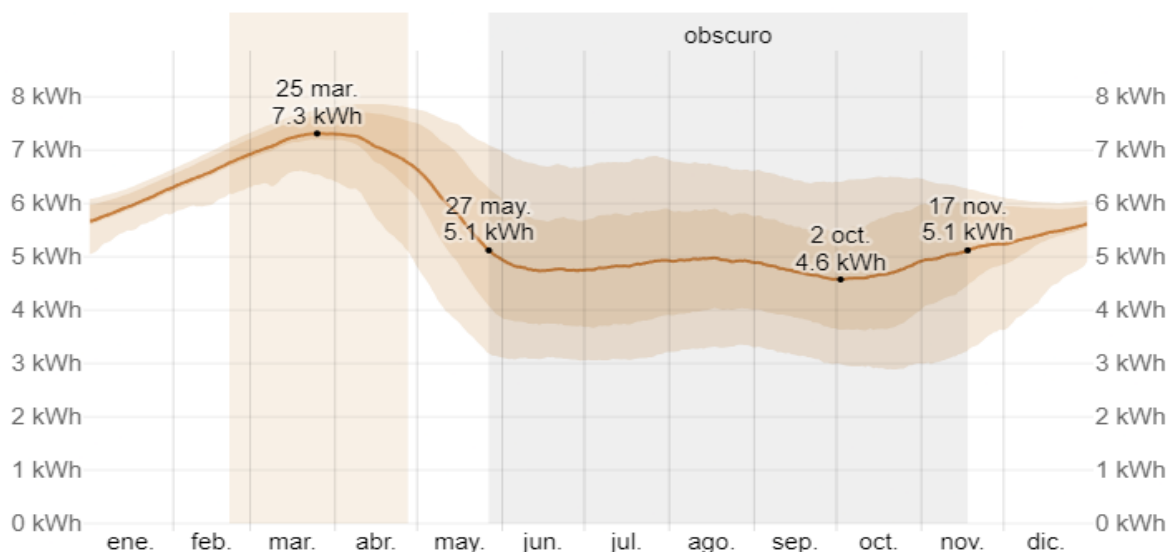
Nota: En este grafico se observa el promedio de lluvia en mm que cae en la ciudad de Juigalpa. *Fuente:* Weatherspark.

2.2.1.1.4 Incidencia Solar.

El período más resplandeciente del año dura 2.2 meses, del 21 de febrero al 27 de abril, con una energía de onda corta incidente diario promedio por metro cuadrado superior a 6.8 kWh. El mes más resplandeciente del año en Juigalpa es marzo, con un promedio de 7.2 kWh.

El periodo más obscuro del año dura 5.7 meses, del 27 de mayo al 17 de noviembre, con una energía de onda corta incidente diario promedio por metro cuadrado de menos de 5.1 kWh. El mes más oscuro del año en Juigalpa es octubre, con un promedio de 4.7 kWh.

Figura 16. Energía solar de onda corta que incide en la ciudad de Juigalpa.



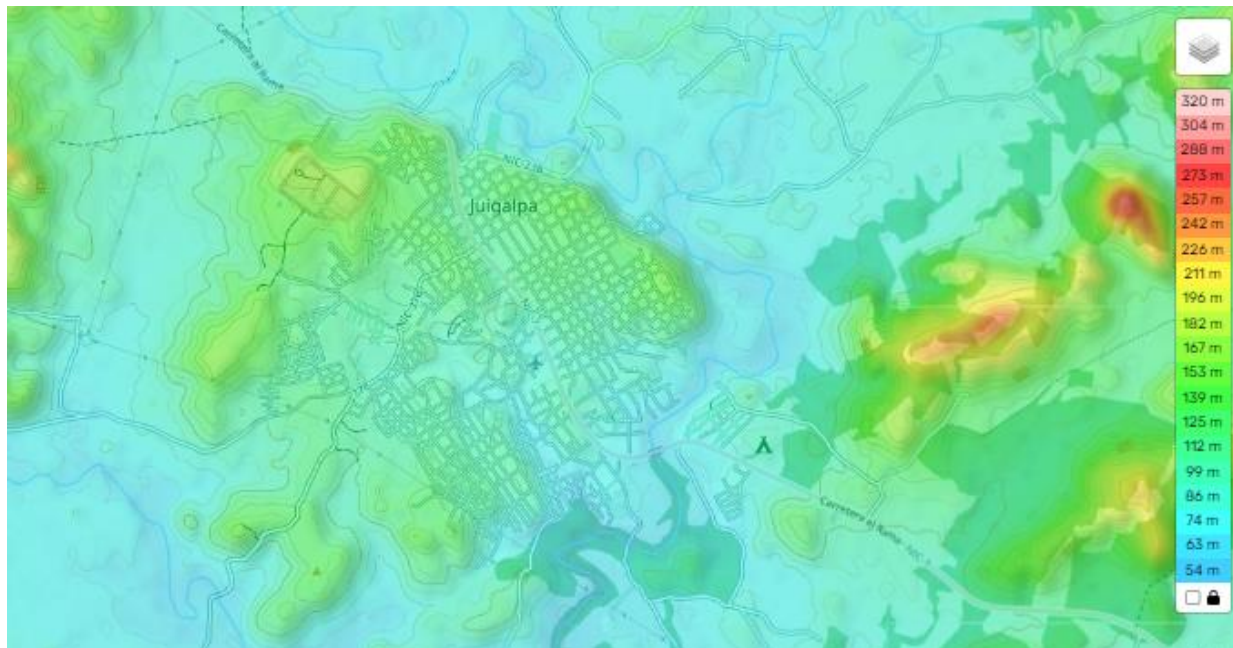
Nota: En este grafico se observa le promedio de energía solar que incide en la ciudad de Juigalpa. *Fuente:* Weatherspark.

2.2.1.2 Topografía.

La topografía de la ciudad de Juigalpa cuenta con diferentes niveles en todo su territorio convirtiéndolo en una ciudad con una superficie bastante irregular, La carretera panamericana pasa por las partes más bajas de la ciudad la entrada norte de la ciudad tiene una altitud de 119m y en el km 143 carretera managua el Rama (salida sur) tiene 54m altitud. La morfología de la ciudad está compuesta por lomas y colinas con relieves de suaves a moderadas de 25% de pendiente.

La parte más alta de la ciudad se encuentra en el sector de las colinas con una altitud de 175m, seguidamente por la loma de támanes con una altitud de 160m, el tercer lugar mas alto es el barrio 30 de mayo con 115m de altitud, el resto de la ciudad su altitud circula están entre 125m y 65m. El HERAJ está situado en una pequeña loma donde su punto más alto está a 4.5m sobre el nivel de la calle principal. Estos datos fueron obtenidos según la lectura del mapa topográfico de la ciudad de Juigalpa.

Figura 17. Mapa Topográfico de la ciudad de Juigalpa.



Nota: En este mapa se observan las altitudes de Juigalpa donde cada color representa un nivel de altura diferente. *Fuente:* Topographic-map.

2.2.1.3 Geología y Sismicidad.

2.2.1.3.1 Geología.

Desde el punto de vista de su textura, los suelos de Juigalpa presentan la siguiente clasificación:

- Arcillosos Pesados.

Se ubican principalmente en la zona costera del municipio, aunque también se encuentran en el sureste del territorio. Se encuentran en las comarcas el Arrayán, puerto Díaz, parcialmente en el Cóbano, Hato Grande, San Antonio, San Miguelito, San Esteban 1 y San Ramón. Cubren 33,173 hectáreas. Son suelos profundos (más de 100 cm), pobres o imperfectamente drenados, planos y con riesgos de inundación en algunos sectores.

- Arcillo-arenosos.

Es el tipo de suelo predominante en el municipio y se encuentra en todas las comarcas. Cubren 41,250 ha. Son suelos que van de profundos a medianamente profundos, bien drenados a medianamente drenados, con diferentes pendientes. En algunos sectores presentan efectos de erosión.

- Arcillosos a arcillo arenosos.

Se encuentran muy poco, sobre todo en sectores pequeñísimos de las comarcas San Esteban 1 y 2, San Francisco del Coyoil y Santa Rosa de Amerrique. Cubren solamente 470ha. Son suelos medianamente superficiales (menos de 50 cm), con pendientes mayores de 30%. Son suelos erosionados y en algunos sectores presentan pedregosidad excesiva.

2.2.1.3.2 Sismicidad.

La aceleración sísmica es la medida de un terremoto en la que consiste en una medición directa de las aceleraciones que sufre la superficie del suelo. Donde la unidad de aceleración utilizada es la intensidad de campo gravitatorio es g que es igual a $9,81\text{m/s}^2$. Según el (Reglamento Nacional de Construcción, 2007), Juigalpa está situada en la zona B de las zonas sísmica de nicaragua que es la parte central del país, esta zona es caracterizada por presentar un nivel medio de sismicidad, donde la a_0 (aceleración máxima del terreno) propuesta es igual a $0.2g$. Juigalpa no

cuenta con epicentros telúricos. En la siguiente tabla se presenta la percepción de temblores, potencial de daños según las aceleraciones sísmica y velocidad máxima.

Tabla 24. Sismicidad.

Aceleración sísmica (g)	Velocidad sísmica (cm/s)	Percepción del temblor	Potencial de daño
< 0.0017	< 0.1	No apreciable	Ninguno
0.0017 – 0.014	0.1 – 1.1	Muy leve	Ninguno
0.014 – 0.039	1.1 – 3.4	Leve	Ninguno
0.039 – 0.092	3.4 – 8.1	Moderado	Muy leve
0.092 – 0.18	8.1 – 16	Fuerte	Leve
0.18 – 0.34	16 – 31	Muy fuerte	Moderado
0.34 – 0.65	31 – 60	Severo	Moderado a fuerte
0.65 – 1.24	60 – 116	Violento	Fuerte
> 1.24	> 116	Extremo	Muy fuerte

Nota: En esta tabla se presenta la escala potencial de daño. *Fuente:* Propia

2.2.1.4 Hidrología.

Hidrográficamente Juigalpa está ubicado en la cuenca del río San Juan, a través del lago de Nicaragua; compartido por dos sub - cuencas: Acoyapa y Mayales; siendo la de mayor representación la del río Mayales, con un área de 950 km². La sub-cuenca del río Acoyapa tiene un área (en el territorio) de 66 km². (OEA/PNUMA/MARENA, 1998).

El principal río es el Mayales con una longitud de 80 km, nace en el Naranjal, comarca Cosmatillo, municipio de La Libertad. El río Mayales en las inmediaciones de Juigalpa forma un salto de agua que sirve como balneario en verano. Los ríos Pirre y Cuapa forman el río Mayales cuyo principal tributario es el río Cuisalá, además son afluentes del río las quebradas de Carca, Apompuá, Del Potrero y el río Las Delicias.

El municipio de Juigalpa tiene 25 km de costa en el Lago de Nicaragua e islas enclavadas en aguas del mismo; las más importantes son: Isla grande, El Muerto, Redonda y La Pelona. La punta de Mayales en la desembocadura del río de este nombre en el Lago tiene particularidades ecológicas.

El municipio encierra dos pequeñas lagunas: San Miguelito y Las Mesas. Otros cursos de agua de importancia en el municipio son: Los Quebrachos, Guapinolapa, El Rayo, Piedra Redonda, Las Tablas, Jacatepe, Santa Rosa, San Joaquín, Hato Grande, San Estaban, El Zanjón, Apompuá y la Garnacha.

2.2.1.5 Flora y Fauna.

2.2.1.5.1 Flora.

La flora del municipio de Juigalpa está formada principalmente por diversas especies. Donde la clasificaremos en frutales, aromáticas, maderas preciosas y silvestre. En las frutales las más comunes son; arboles de mango, jocote, papaya, jícara, nancite, melocotón, palmeras de coco y naranjas. En las aromáticas están el laurel, eucalipto, limonarios y madroño. En las de madera preciosa podemos encontrar cedro real, caoba y pochote.

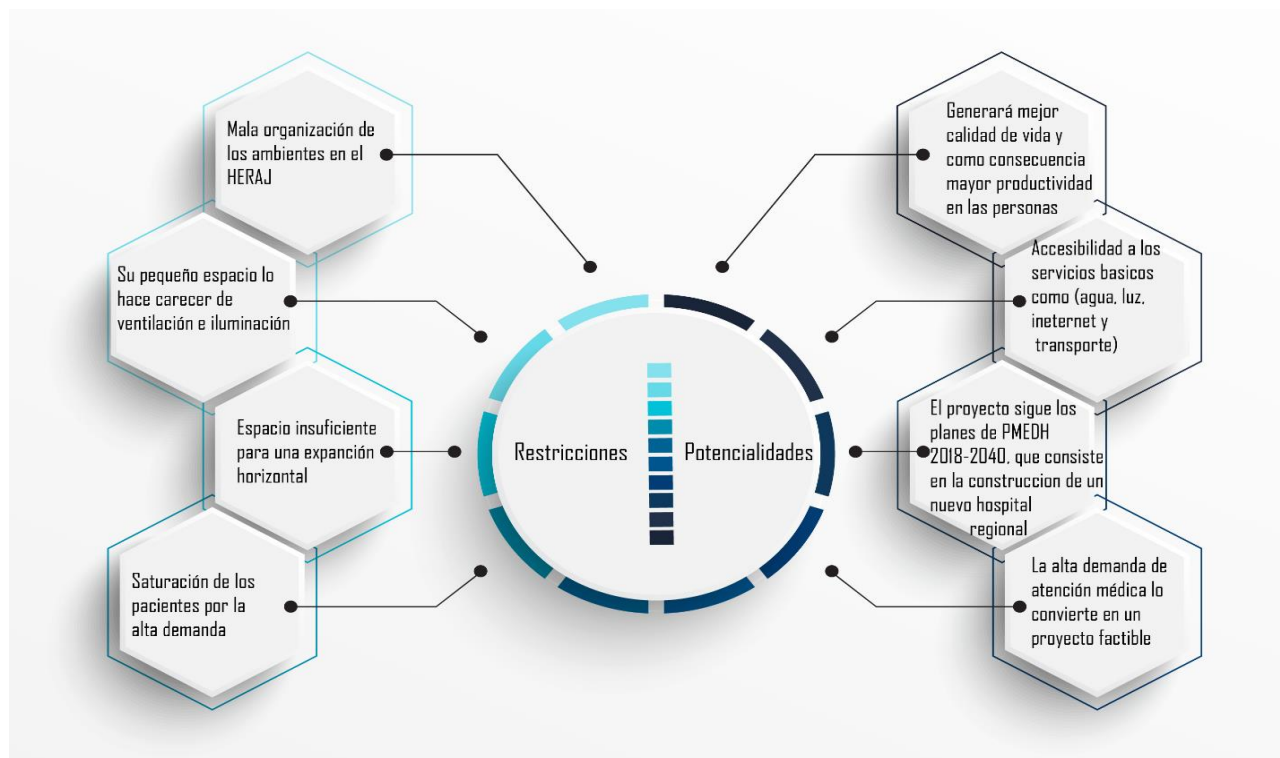
2.2.1.5.2 Fauna.

En la fauna de Juigalpa podemos encontrar: leones de montaña, coyotes, ocelotes, siervos, guatusa, dantos, oso hormigueros, armadillos, quetzales, guardabarranco, tucanes, águilas arpía, búhos reales, correcaminos, serpientes de cascabeles, corales, terciopelos etc.

2.2.2 Análisis y Valoración de Potencialidades y Restricciones.

El objetivo de este proyecto de graduación es cubrir la alta demanda de pacientes que atiende el centro hospitalario. Al cumplir con las necesidades que requieren las personas se lograra mejorar su índice de bienestar esto no solo percutara a nivel social, sino también en económico. Para llevar a cabo con la meta se evaluaron los siguientes puntos:

Figura 18. Restricciones y Potencialidades.



Nota: En este grafico se observan las restricciones y potencialidades del entorno inmediato al sitio de Anteproyecto. *Fuente:* Propia.

2.2.3 Infraestructura.

2.2.3.1 Servicios Básicos.

La ciudad de Juigalpa Chontales cuenta con servicios básicos públicos tales como: agua potable, energía eléctrica contando con una cobertura parcial de la ciudad, además servicios como recolección de desechos sólidos, telecomunicaciones y alcantarillado sanitario, el ultimo siendo el servicio más reciente implementado en la ciudad.

2.2.3.2 Agua Potable.

El servicio de agua potable en la ciudad de Juigalpa, está a cargo de la Empresa Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados Sanitarios (ENACAL), a través de una red compleja de tuberías que empieza en el Lago Cocibolca en la boca de captación, pasando por distintas estaciones de rebombeo hasta llegar a la planta de tratamiento que se encuentra en la ciudad y de ahí es redistribuida a todos los juigalpinos. Alcanzando una cobertura del 96.8% de la población según la información recopilada por (Banco Central de Nicaragua, 2017).

Figura 19. Agua potable.



Nota: En esta figura se observa el porcentaje de cobertura de agua potable en la ciudad de Juigalpa. *Fuente:* Propia

El agua bombeada del lago, es extraída a 10 metros de profundidad desde una toma colocada cerca de la costa. ENACAL tiene un sistema de monitoreo permanente sobre la calidad del agua en el Lago Cocibolca en 64 puntos y asegura el adecuado tratamiento de ésta en la planta y tanques de almacenamiento. (Empresa Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados Sanitarios, 2023)

2.2.3.3 Alcantarillado sanitario.

Juigalpa cuenta con una reciente infraestructura de alcantarillado sanitario, donde cuenta con una red de tuberías sanitarias, manjoles, estaciones de bombeo y rebombeo ubicadas en puntos estratégicos, hasta llegar a la planta de tratamiento de aguas residuales situada a las afueras del casco urbano de la ciudad.

Según datos mencionados en artículos en el sitio web oficial de ENACAL, este sistema de alcantarillado sanitario en la ciudad de Juigalpa esta proporcionado a 10,500 inmuebles. (Empresa Nicaraguense de Acueductos y Alcantarillado Sanitarios, 2021)

2.2.3.4 Drenaje pluvial.

En la ciudad de Juigalpa Chontales, no existe un sistema de drenaje exclusivamente pluvial, esto se debe a que el clima predominante es tropical de sabana donde la estación invierno es nublada; mientras que en verano es ventosa, parcialmente nublada, muy caliente y opresivo durante todo el año. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de 21 °C a 35 °C y rara vez baja a menos de 19 °C o sube a más de 36 °C.

La temporada de lluvia dura 7.7 meses, del 16 de abril al 8 de diciembre, con un intervalo móvil de 31 días de lluvia de por lo menos 13 milímetros. El mes con más lluvia en Juigalpa es septiembre, con un promedio de 157 milímetros de lluvia. Aunque el índice de aproximadamente 157 mm como máxima precipitación anual, al no ser un índice alto no parece preocupar a las instituciones gubernamentales.

El drenaje pluvial de la ciudad está a cargo de equipamiento de drenaje a cielo abierto como cunetas y causes, que frecuentemente en invierno rebalsan su capacidad, sin embargo, es el único

equipamiento encargado de redirigir con ayuda de efectos de la gravedad el agua hacia el río Mayales que desemboca en el Lago Cocibolca.

Figura 21. Drenaje Pluvial



Nota: Esta figura representa el único sistema de drenaje pluvial de la ciudad de Juigalpa.
Fuente: Propia

2.2.3.5 Energía Eléctrica.

La generación y transmisión de energía eléctrica en la República de Nicaragua, la hace la Empresa Nicaragüense de Electricidad (ENEL) y la distribución la realiza la empresa Unión FENOSA bajo las subdivisiones DISNORTE y DISSUR, con capacidad de servicios de energía eléctrica domiciliar, comercial e industrial. Juigalpa recibe energía desde dos subestaciones que alimentan a dos sectores de la ciudad cuantitativamente equivalentes entre sí, la primera en la comarca de San Esteban y la ciudad de Acoyapa.

Figura 20. Energía Eléctrica



Nota: En esta figura se muestra el porcentaje de cobertura de la energía eléctrica en la ciudad de Juigalpa. *Fuente:* Propia

En cuanto a la cobertura del servicio de energía eléctrica que esta entidad ofrece en la ciudad de Juigalpa es total de la zona urbana teniendo en cuenta que según datos recopilados en un estudio elaborado por Banco Central de Nicaragua asciende a 98.2% en un artículo publicado en su sitio en (2017). Además de dejar en claro que el porcentaje faltante se concentra en casas en abandono. En cuanto a la cobertura de este servicio en comarcas del municipio no se tiene registro alguno del porcentaje exacto de la población al cual tiene acceso.

2.2.3.6 Otros servicios.

Los demás servicios, como la recolección de desechos sólidos, está a cargo de la Alcaldía municipal de la ciudad, Para esta labor el equipamiento utilizado es una flota de 6 camiones los comúnmente denominados volquetes y un mini cargador, aunque ninguno de estos equipos es especial para recolección de desechos. El servicio consiste en un sistema dividido en dos partes una es la recolección domiciliar que se hace dos veces por semana teniendo cobertura de 46

barrios los cuales conforman el casco urbano de la ciudad, además de una sola visita por semana a 4 comunidades de la zona rural del municipio. La segunda parte del sistema es la evacuación periódica de los desechos sólidos de todos aquellos negocios que por su naturaleza requieren una constante asistencia.

Según datos recopilados en la página web oficial de la Alcaldía Municipal de Juigalpa afirma que: “Mediante su sistema se logran recolectar 3,000 mts³ de basura mensual, los que son depositados en el Vertedero Municipal.” (2019)

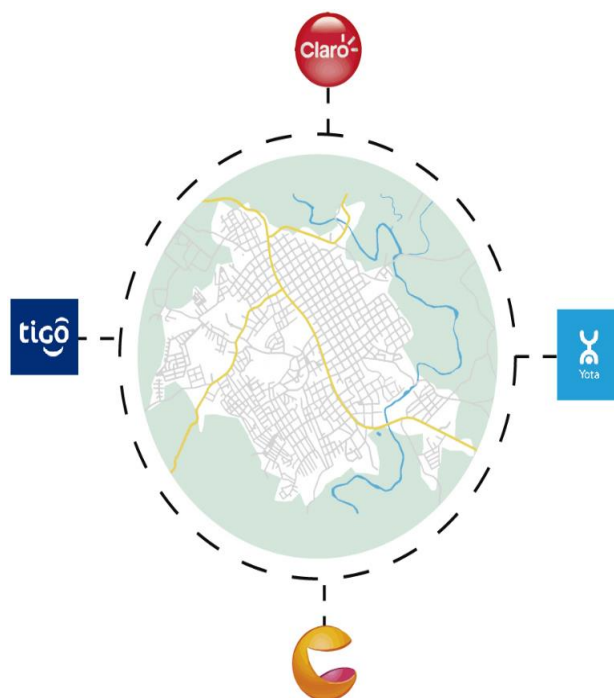
Figura 22. Vehículo de tren de aseo.



Nota: Imagen de vehículo de tren de aseo de Juigalpa. *Fuente:* Sitio web Alcaldía Juigalpa.

En el caso del servicio de telecomunicaciones este se subdivide en telefonía e internet, y radios y televisión. La telefonía e internet tiene como protagonistas de su distribución las empresas de Claro Nicaragua y Tigo Nicaragua, teniendo ambas sedes en Juigalpa, contando con el equipamiento como antenas, cableado de internet, y antenas parabólicas en el caso de conexión inalámbrica, siendo equipos necesarios para la cobertura total de la ciudad, los servicios que estas empresas son: móviles (llamadas, mensajería de textos, internet móvil, etc.), internet fijo (Wifi), telefonía convencional y televisión por cable.

Figura 23. Servicios de internet en Juigalpa.



Nota: Representación de las empresas que proporcionan internet en la ciudad de Juigalpa.
Fuente: Propia.

Sin embargo, existen empresas con presencia en Juigalpa como la telefonía COOTEL que brinda servicios telefónicos; también la empresa de internet Yota caracterizándose por ofrecer internet fijo; además la empresa AMERICABLE oriunda de la ciudad que distribuye el servicio de televisión por cable.

Por otra parte, en Juigalpa radican un puñado de estaciones de radio siendo 16 aproximadamente, incluidas Radio Asunción 720 AM, Radio Centro 870 AM, Radio Sabrosita

100.1 FM y Estéreo Meridano 94.1 FM, todas con cobertura de todo el departamento de Chontales. También existen dos canales de televisión locales, Canal 17 y Canal 20.

Con relación a otros servicios, según datos recopilados por Banco Central de Nicaragua: “La ciudad cuenta con 713 pulperías y abarroterías, 80 salones de belleza, 57 puntos de venta de alimentos en mercados o puestos móviles, y 45 establecimientos que brindan servicios legales o jurídicos. Existen además 37 ferreterías, 3 funerarias y 3 establecimientos que brindan servicios de seguridad privada.” (2017).

Figura 24. Telecomunicaciones



Nota: Iconos en representación del servicio de telecomunicaciones.
Fuente: Propia.

2.2.4 Equipamiento y radios de cobertura existentes.

Juigalpa cuenta con 30 establecimientos de la administración pública: instituciones de la administración pública (10), dedicadas al orden público y seguridad nacional, que incluyen a la policía y a los Bomberos (7), entes que regulan la actividad económica como Dirección General de Ingresos (7), y los reguladores de servicios sociales (6). Además, un cementerio inmerso en el contexto urbano (que está prácticamente saturado), y 15 campos santos rurales distribuidos en las distintas comarcas del municipio. Hay dos Mercados “Populares” que a su vez se desempeñan como las únicas terminales de buses en la ciudad: Mercado Mayales “Nuevo” y Mercado Central “Viejo”.

Figura 25. Equipamiento



Nota: Icono en representación de equipamiento. *Fuente:* Propia

“El Municipio, como cabecera político-administrativa institucional de Chontales y prácticamente del Centro Sur de Nicaragua, concentra las sedes de Delegaciones de instituciones públicas y sucursales de entidades privadas” (Alcaldía Municipal, 2019)

2.2.4.1 Salud.

El Ministerio de Salud, en el municipio cuenta con 1 Hospital Regional Escuela, 1 centro de salud, 12 puestos de salud, 1 casa materna y 1 casa para personas con necesidades especiales. En el municipio Juigalpa, hay 1 clínica para atención en medicina natural y terapias complementarias, 1 clínica para manejo del dolor y 1 clínica en salud mental. En el municipio, se encuentra ubicada la sede de la Clínica Médica Previsional. También existe un subsistema privado compuesto de dos clínicas las cuales son: Clínica San Ramon y Clínica Sagrada Familia.

Figura 26. Salud



Nota: Icono en representación de equipamiento de la salud.
Fuente: Propia.

“El municipio cuenta con 5 clínicas, de éstas 2 son médicas quirúrgicas, 1 centro de atención de especialidades y diagnóstico por imagenología, 18 consultorios de especialistas, 1 clínica de atención psicológica, 18 clínicas odontológicas, 11 laboratorios clínicos, 6 centros de atención oftalmológica, de éstas 2 de optometría, 86 farmacias y 3 establecimientos de medicina natural con farmacia.” (Alcaldía Municipal, 2019)

2.2.4.2 Educación.

“Juigalpa, la Ciudad de los Caracolitos Negros, fue declarada el 2 de septiembre de 2022 en la sede de la UNESCO en París, Francia, como Ciudad de los Aprendizajes junto a la ciudad de Bluefields, Región Autónoma del Caribe Sur (RACS), merito que ya había sido otorgado a las ciudades nicaragüenses de Granada y León.” (UNAN FAREM Chontales, 2022)

El equipamiento educativo del municipio consta de 55 Centros Públicos (17 escuelas urbanas y 38 escuelas rurales), donde se imparten clases en las siguientes modalidades:

Preescolar comunitario, Primaria formal regular, multigrado, extra edad, Primaria a distancia en el campo, Educación Básica de Adultos (EBA), Secundaria diurna, Secundaria en el campo, Secundaria por encuentro, Educación temprana, Preescolar formal en educación especial, Primaria Regular en Educación Especial, Primaria Multigrado en Educación Especial, Cursos Regulares y de Profesionalización en servicio.

Para la educación técnica, el Municipio cuenta con tres centros:

1. El Instituto Tecnológico Agropecuario (ITA), German Pomares Ordóñez.
2. Instituto Técnico de Administración y Economía (INTAE “Josefa Toledo de Aguerri”).
3. Escuela Politécnica “17 de Julio”.

Además, Juigalpa cuenta con: La Escuela Normal Regional Gregorio Aguilar Barea; 9 Centros de Desarrollo Infantil y 7 Preescolares Comunitarios. En cuanto a los CDI, 4 son públicos y 5 forman parte de las Aldeas SOS. También 8 Centros Escolares Privados y Subvencionados. En

Figura 27. Educación



Nota: Icono equipamiento en representación de equipamiento educativo. *Fuente:* Propia

cuanto a la educación superior, hay 11 Núcleos Universitarios entre públicos y privados que atienden a la población estudiantil del municipio y de la región Centro-Sur del país.

2.2.4.3 Recreación.

En cuanto a los espacios de recreación y esparcimiento para grandes y chicos una de las variantes que la ciudad ofrece es el turismo urbano; el inventario existente en el municipio es el siguiente: 8 parques distribuidos en su mayoría en la parte Este de la ciudad, donde caben algunos parques históricos y otros contemporáneos. Además de 9 instalaciones deportivas entre canchas y estadios, ubicadas en distintos puntos de la ciudad, lo que se considera una dotación apropiada y que puede apoyar los esfuerzos en materia de deportes y turismo.

Figura 28. Recreación



Nota: Icono en representación de equipamiento recreativo.
Fuente: Propia

También el Zoológico Thomas Belt es un punto de atracción turística ofreciendo otra alternativa de turismo como es la vista de distintas especies de fauna en cautiverio y además el Geoparque Serranías Amerrique, donde constantemente se promociona su visita mediante senderismo en distintos niveles de dificultad.

Por otra parte, existen áreas recreativas que son el punto de concentración de la población aledaña al municipio, durante el desarrollo de las fiestas patronales, desarrolladas anualmente en agosto y las fiestas patrias celebradas en septiembre, como son: Barrera Municipal “Vicente Hurtado Catarrán”, Plaza Taurina “Humberto e Isabel Mongrio” y Campos de Ferias “Prodesa”, este último punto frecuentemente alquilado por circos y juegos mecánicos nómadas. Aunque los otros dos sitios mencionados también llegan a ser rentados para actividades.

2.2.4.4 Comercio.

Aunque históricamente Juigalpa es conocido por el hecho de ser zona ganadera se le relaciona a que su actividad económica principal es la producción de ganadería, carnes y derivados lácteos. No obstante, las actividades económicas de la ciudad se desarrollan en base al comercio sectorizado que depende de la demanda existen, los sectores económicamente desarrollados en Juigalpa son: sector educativo, sector salud, administración pública, instituciones

financieras, sector turístico, sector transporte, mantenimiento automotriz, industria de alimentos, industria de manufactura, entre otros servicios como pulperías y abarroterías, salones de belleza, puntos de venta de alimentos en mercados o puestos móviles, y establecimientos que brindan servicios legales o jurídicos. Existen además ferreterías, Radios, funerarias y establecimientos que brindan servicios de seguridad privada.

Figura 29. Comercio



Nota: Icono en representación del equipamiento de comercial. *Fuente:* Propia

2.2.5 Movilidad.

2.2.5.1 Accesibilidad.

La accesibilidad externa en un hospital es esencial para garantizar que todas las personas, incluidas aquellas con discapacidades o movilidad reducida, puedan llegar al hospital de manera segura y cómoda. Un diseño y una planificación adecuados en el entorno circundante del hospital son cruciales para lograr esto y para brindar una atención médica equitativa y accesible.

Según la norma del (NTON 6.27.) En edificios del sector salud, todas las áreas de uso público deben ser accesibles. En los hospitales generales y de especialidades; así como de clínicas,

policlínicas centros de salud y puestos de salud, que tengan áreas de encarnados y centros de tratamiento a enfermedades adictivas el 20% por ciento de las camas y baños deben ser accesibles.

Lamentablemente, el Hospital de Juigalpa en su ubicación actual presenta desafíos significativos en cuanto a la accesibilidad externa. Las entradas principales carecen de rampas adecuadas y las aceras circundantes son estrechas, lo que dificulta el acceso de manera segura para personas con capacidades diferentes. La falta de un amplio estacionamiento también complica la llegada al hospital para aquellos que requieren asistencia especial. Esta falta de accesibilidad externa no solo limita el acceso a los servicios médicos, sino que también plantea preocupaciones. Para que un hospital externamente sea accesible según la NORMA TÉCNICA No. NTON 12006-04 debe contener:

- Acceso principal
- Estacionamiento
- Servicios Sanitarios
- Vestidores
- Salas de espera
- Puesto de atención al público
- Áreas de caja
- Circulación Horizontal
- Rampas
- Escaleras

- Ascensores
- Salidas de emergencia
- Señales de alarma
- Hospitalización
- Otros Ambientes del sector salud

La accesibilidad interna en un hospital no solo es un requisito legal en muchos países, sino que también es esencial para brindar una atención médica inclusiva y de calidad a todas las personas. Esto no solo beneficia a las personas con discapacidad, sino que crea un entorno más acogedor y efectivo para todos los pacientes y visitantes.

El Hospital Regional Escuela "Asunción" se encuentra actualmente enfrentando obstáculos en relación a su accesibilidad interna. Los pasillos y áreas de circulación dentro de las instalaciones hospitalarias son estrechos, lo que representa un desafío para la movilidad de pacientes, visitantes y personal, especialmente para aquellos que dependen de sillas de ruedas o dispositivos de asistencia para desplazarse. Además, la falta de señalización clara y de indicaciones específicas para personas con discapacidades visuales puede generar confusión dentro del hospital. Asimismo, las áreas de espera y los baños accesibles resultan insuficientes, lo que reduce la comodidad y la facilidad de uso para aquellos que tienen necesidades especiales. Por esta razón, se tomarán medidas de acuerdo con la NORMA TÉCNICA No. NTON 12006-04 para abordar estas cuestiones y mejorar la accesibilidad en el hospital.

2.2.5.2 Sistema vial existente en el entorno inmediato.

El sistema vial que rodea a un hospital es una parte fundamental de la infraestructura urbana, ya que desempeña un papel crucial en el acceso rápido y eficiente de pacientes, personal médico y suministros.

El sistema vial en el entorno inmediato de un hospital varía según la ubicación y la infraestructura de la zona. Por lo general, los hospitales están ubicados en áreas urbanas o suburbanas y tienen acceso a carreteras principales y calles locales.

El sistema vial de una ciudad como Juigalpa, que es la cabecera departamental de Chontales, generalmente consta de una red de calles y carreteras que conectan diferentes áreas urbanas. Algunos elementos comunes en el sistema vial de ciudades incluyen:

- Carreteras principales: Suelen ser las vías de mayor capacidad y conectan la ciudad con otras localidades importantes o con la red nacional de carreteras. En el caso de Juigalpa, está conectada a la carretera Nic-07
- Calles urbanas: La ciudad está compuesta por calles que facilitan la movilidad dentro del área urbana. Estas calles pueden variar en tamaño, desde amplias hasta calles más estrechas.
- Señalización y semáforos: Para mantener la seguridad vial, es común encontrar señales de tráfico y semáforos en las intersecciones clave y zonas de alta congestión.
- Transporte público: En muchas ciudades, el sistema vial incluye rutas de transporte público, como autobuses y microbuses, que brindan servicios de movilidad a los residentes.

- Mantenimiento vial: El mantenimiento de las calles y carreteras es esencial para garantizar una circulación segura. Esto incluye reparaciones, pavimentación y gestión de baches.

Las calles que rodean al Hospital Regional Escuela “Asunción” albergan una diversidad de negocios y puntos de interacción que pueden enriquecer la dinámica de la zona. Entre estos elementos se encuentran iglesias, universidades, hoteles y paradas de autobuses.

Figura 30. Entorno inmediato



Nota: En esta figura se representa los diferentes tipos de calles que rodean el sitio de Anteproyecto. *Fuente:* Propia.

La presencia de iglesias proporciona apoyo espiritual a familias, creando un ambiente de consuelo y reflexión en momentos de necesidad. Las universidades cercanas pueden contribuir al desarrollo de profesionales de la salud. Los hoteles ofrecen opciones de alojamiento conveniente para familiares de pacientes y visitantes, asegurando su comodidad durante su estancia. Además,

las paradas de autobuses facilitan el acceso al hospital, permitiendo que las personas lleguen con facilidad y rapidez. En conjunto, estos elementos crean una infraestructura que pueden beneficiar tanto a la comunidad como a quienes buscan atención médica, brindando una serie de recursos y servicios a su alcance.

2.2.5.3 Tipo de transporte.

En la ciudad de Juigalpa, Chontales, Nicaragua, se suelen encontrar varios tipos de transporte para satisfacer las necesidades de movilidad de sus residentes. Estos tipos de transporte incluyen:

- **Transporte público urbano:** En Juigalpa, es común encontrar autobuses y microbuses que operan como parte del sistema de transporte público. Estos vehículos proporcionan servicios de transporte asequibles y regulares dentro de la ciudad y hacia las áreas circundantes.
- **Taxi:** Los taxis son una opción conveniente para el transporte personalizado en la ciudad. Los taxis pueden ser llamados por teléfono o encontrados en paradas de taxis designadas. Según datos de (Alcaldía Municipal, 2019) para el 2019 existían 127 taxis individuales y 37 taxis organizados.
- **Bicicletas:** El uso de bicicletas como medio de transporte está en crecimiento en muchas ciudades, y Juigalpa no es una excepción. Las bicicletas son una opción ecológica y económica para moverse por la ciudad.
- **Motocicletas:** Las motocicletas son un medio de transporte común en muchas ciudades de Nicaragua, incluida Juigalpa. Son una opción popular para viajes cortos y pueden ofrecer una forma rápida de moverse por el tráfico.

- Caminar: Para distancias cortas, caminar es una opción saludable y sostenible. Muchos residentes de Juigalpa optan por caminar para ir de un lugar a otro dentro de la ciudad.
- Vehículos privados: Muchos residentes de Juigalpa poseen sus propios vehículos privados, como automóviles y motocicletas, para la movilidad diaria. Sin embargo, el tráfico y el estacionamiento pueden ser desafiantes en áreas urbanas congestionadas.
- Transporte de carga: Para el transporte de mercancías y carga, se utilizan camiones y vehículos comerciales que conectan Juigalpa con otras áreas y regiones.

2.2.6 Atracciones y Turismo.

2.2.6.1 Imagen y Paisaje Urbano.

El paisaje urbano de la ciudad de Juigalpa es típico del país, ofrece una mezcla de elementos modernos y tradicionales que reflejan su historia y desarrollo a lo largo de los años. En el centro de la ciudad, puedes encontrar edificios con una arquitectura colonial española que data de los tiempos de la colonización. Estos edificios a menudo tienen balcones y techos de tejas rojas. Junto a ellos, verás estructuras más modernas, incluyendo tiendas, restaurantes y oficinas.

Algunas áreas de Juigalpa pueden presentar murales y arte que reflejan la cultura local y las creencias de la comunidad. A pesar de ser una ciudad, Juigalpa está rodeada de áreas naturales, como cordilleras, que contribuyen al paisaje urbano y ofrecen hermosas vistas.

La ciudad de Juigalpa es la cabecera del departamento de Chontales, ubicada en el centro de Nicaragua. Aunque no es uno de los destinos turísticos más conocidos en Nicaragua, tiene su propio encanto y ofrece algunas atracciones y actividades interesantes para los visitantes.

Figura 31. Sitios turísticos en la ciudad de Juigalpa.



Nota: En esta figura se muestran los distintos sitios turísticos en la ciudad de Juigalpa. *Fuente:* Propia

Los importantes e invaluables patrimonios culturales tangible e intangible de Juigalpa, es tanto un legado para el enriquecimiento y transmisión de enseñanzas y valores de las generaciones actuales y futuras de Juigalpa, generando Identidad local y nacional, como también es una plataforma de primer orden para el desarrollo del Turismo y de la Economía Creativa. (Alcaldía, 2019)

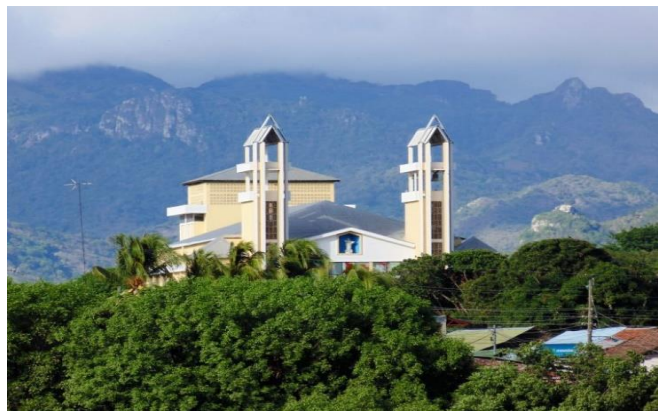
- Catedral Nuestra Señora de la Asunción.

El primer templo de Juigalpa fue construido con paredes de adobe, techo de paja y piso de tierra (1648-1699). La iglesia actual es producto de la evolución constructiva del edificio. Su edificación se remonta a los años 60 del siglo pasado. La Iglesia cuenta con imágenes de madera como la imagen de Cristo del Descendimiento, la del Perpetuo Socorro y la del Sagrado Corazón de Jesús. Todas las imágenes son europeas: La Inmaculada Concepción y la Asunción son francesas; las demás son españolas. (INTUR, s.f.)

- Parque Josefa Toledo de Aguerri.

El parque central es un lugar popular para relajarse, dar un paseo y disfrutar de la atmósfera local. Equipado con un Quiosco, distintos Monumentos, bancas y áreas verdes, áreas recreativas. También equipamiento urbano como son bancos, y una variedad de tiendas y restaurantes aledaños.

Figura 32. Catedral de Juigalpa



Nota: Vista aérea de la Catedral Nuestra Señora de la Asunción en Juigalpa. *Fuente:* Revista Web Mapa Nacional del Turismo.

Figura 33. Vista aérea del Kiosco en el parque central de Juigalpa.



Nota: Vista aérea del Kiosco central en el Parque Josefa Toledo en la ciudad de Juigalpa *Fuente:* Revista Web Mapa Nacional del Turismo.

- Museo Gregorio Aguilar Barea.

Este museo es un lugar interesante para aprender sobre la historia y la cultura de Chontales. Exhibe artefactos arqueológicos, piezas históricas y objetos relacionados con la región.

- Parque-Mirador Palo solo.

Es un lugar muy concurrido por las personas para relajarse, salir a caminar y disfrutar de la vista al Parque Serranías Amerrique.

Figura 34. Museo Gregorio Aguilar Barea.



Nota: Vista de la fachada principal del Museo Gregorio Aguilar Barea En la ciudad de Juigalpa. *Fuente:* Revista Web Mapa Nacional del Turismo.

Figura 35. Parque-Mirador Palo Solo



Nota: Entrada del Parque-Mirador Palo Solo. *Fuente:* Revista Web Mapa Nacional del Turismo.

Zoológico Thomas Belt.

Denominado uno de los Zoológicos más grandes de Nicaragua, es una atracción de grandes y chicos, siendo visitado por un gran número de personas para disfrutar de la naturaleza que este ofrece y la variedad de especies que se albergan.

Por otro lado, en una ciudad los hitos son puntos de referencia emblemáticos que dan forma a su identidad y ofrecen una visión única de su historia y cultura. Estos hitos pueden incluir edificios icónicos, monumentos históricos, parques y lugares de interés turístico que atraen a visitantes y residentes por igual. Además de ser marcadores físicos, los hitos en una ciudad a menudo reflejan la evolución de la

sociedad y la transformación urbana a lo largo del tiempo, lo que los convierte en testigos silenciosos de la vida cotidiana y la narrativa colectiva de la comunidad.

En la ciudad de Juigalpa existen hitos emblemáticos que hacen que la ubicación de una dirección se torne más sencilla. Aquí se mencionan algunos de los hitos más reconocidos del casco urbano.

- Rotonda Chaco Deleo (Frente a Maxi pali)
- Rotonda Gregorio Aguilar Barea (Frente al INCH)

Figura 36. Zoológico Thomas Belt



Nota: Entrada principal Zoológico Thomas Belt en Juigalpa. *Fuente:* Revista Web Mapa Nacional del Turismo.

- Cementerio Municipal Juigalpa
- Bahía popular “El mamón”
- Monumento a la Ganadería
- Subida “La gaviota”

Figura 37. Monumento a la Ganadería



Además, la vista paisajística de una ciudad ofrece una ventana a su carácter y personalidad únicos. A medida que uno explora las calles y se sumerge en su entorno, las vistas panorámicas revelan la interacción entre la arquitectura, la naturaleza y la vida urbana.

Nota: Vista del Monumento a la Ganadería en la ciudad de Juigalpa. *Fuente:* Revista Web Mapa Nacional del Turismo.

2.2.7 Análisis Espacial.

2.2.7.1 Funcional.

El análisis funcional de un hospital es esencial para garantizar que cumple con su propósito principal: proporcionar atención médica eficiente y segura. Sin embargo, si se identifican deficiencias en áreas como ambientes, accesos, circulación, definición de espacios, jerarquía, detalles arquitectónicos, espacios externos o área verde, y luz natural, es fundamental abordar estas cuestiones para mejorar la calidad de atención y la experiencia de los pacientes y el personal. A continuación, se describen algunos problemas en estas áreas:

- Ambientes: Espacios abarrotados, falta de privacidad en habitaciones o áreas de espera, ruido excesivo, servicios sanitarios en mal estado, falta de un amplio estacionamiento, mala climatización e iluminación.
- Accesos: Accesos complicados o confusos para pacientes con capacidades diferentes y visitantes por falta de señalización.
- Circulación: Pasillos congestionados, dificultad para el personal en el transporte de equipos médicos, pasillos no individuales para médicos y personas.
- Definición de espacios: Falta de claridad en la diferenciación de áreas (por ejemplo, entre áreas de apoyo al diagnóstico y áreas de hospitalización).
- Jerarquía: Falta de jerarquía en el diseño que no permite identificar áreas críticas.
- Detalles Arquitectónicos: No cumplen con los estándares de seguridad o higiene.
- Espacios externos o áreas verdes: Falta de áreas verdes o espacios al aire libre para pacientes, visitantes y personal.
- Luz Natural: Insuficiente luz natural en el interior del hospital.

2.2.7.2 Formal.

Un análisis formal y las correspondientes mejoras en los criterios compositivos y el diseño espacial pueden transformar un hospital deficiente en un entorno más atractivo, funcional y acogedor.

Criterios compositivos.

Unidad: En el HERAJ que carece de unidad, puede notarse una falta de cohesión en el diseño. Podría parecer que el hospital fue construido en diferentes momentos y por diferentes arquitectos, lo que crea una sensación de desorganización y desconexión entre las áreas. Esto dificulta la navegación para pacientes y personal.

Proporción: El uso de proporciones adecuadas en el diseño puede ayudar a crear un ambiente equilibrado y armonioso en el hospital. Por ejemplo, la relación entre el tamaño de las habitaciones, los pasillos y las áreas comunes debe ser equilibrada para garantizar la comodidad y la funcionalidad.

Simetría: La falta de simetría podría dar lugar a un diseño asimétrico y desequilibrado. Las áreas de circulación podrían sentirse desordenadas y poco organizadas, lo que dificultaría la orientación de los visitantes.

Contraste: El HERAJ con falta de contraste podría carecer de elementos destacados o puntos focales visuales. Esto podría hacer que las áreas importantes pasen desapercibidas y dificulten la identificación de las áreas clave.

Armonía: La falta de armonía podría resultar en una combinación discordante de colores, materiales y estilos dentro del hospital. Esto podría dar como resultado un ambiente visualmente incoherente y poco atractivo.

Repetición: La falta de repetición coherente podría dar como resultado una falta de consistencia en el diseño. Por ejemplo, la disposición de las habitaciones y las áreas de espera podría variar de una sección a otra del hospital, lo que aumentaría la confusión.

Continuidad: La continuidad en el diseño implica que los elementos y características se conecten de manera fluida y lógica. Esto se aplica tanto a la disposición espacial como a la circulación interna, lo que garantiza que los pacientes, visitantes y personal puedan moverse de manera eficiente por el hospital.

El espacio.

Distribución Ineficiente: El diseño interior es ineficiente, lo que dificulta la navegación y el acceso rápido a las áreas clave.

Espacios de Espera Incómodos: Las áreas de espera carecen de comodidad, asientos adecuados, iluminación o entretenimiento para pacientes y visitantes.

Falta de Accesibilidad: Existen obstáculos para la accesibilidad, como la falta de rampas, ascensores o baños accesibles.

2.2.7.3 Estructural.

Realizar un análisis estructural en una construcción longeva es fundamental para evaluar su integridad, seguridad y mantenimiento a largo plazo, además es necesario para abordar las deficiencias y garantizar que el hospital continúe funcionando de manera segura y eficiente.

- Estructura de soporte: Mampostería confinada.
- Cerramiento: Ladrillo cuarterón, Steel Framing cerramientos internos en consulta externa y de bloque los cerramientos externos.
- Estructura de techo: Partes del hospital están compuestas de una estructura de madera y las ampliaciones y modificaciones realizadas están construidas de acero.

- Cubierta de techo: Una parte de la edificación de la cubierta es de nicali y otra de zinc corrugado.
- Materiales: Arena, Grava, Cemento, Agua, Acero estructural.
- Acabados: Repemax

2.2.7.4 Instalaciones y Sistemas.

Analizar las instalaciones y sistemas eléctricos, hidrosanitarios, de confort y seguridad en un hospital es de vital importancia, ya que cualquier falla en estos aspectos puede poner en riesgo la vida de los pacientes y el personal médico.

- Instalaciones Eléctricas:

Fallas en el suministro eléctrico: Interrupciones frecuentes en el suministro eléctrico pueden afectar gravemente la operación del hospital. Se debe contar con sistemas de respaldo, como generadores, para mantener el suministro eléctrico en caso de cortes.

Sobrecargas: Si hay sobrecargas eléctricas, los sistemas pueden dañarse y provocar incendios. Se requiere una distribución adecuada de la carga eléctrica y protección contra sobrecargas.

Cableado deficiente: El cableado deteriorado o anticuado puede generar problemas de seguridad y eficiencia energética. Se debe realizar una actualización si es necesario.

- Sistema Hidrosanitario:

Fugas de agua: Las fugas pueden causar daños estructurales y ser una fuente de moho y hongos que pueden causar deterioro en el sistema estructural del hospital. Se deben inspeccionar regularmente las tuberías y las conexiones.

1. Presión de agua inadecuada: La baja presión de agua puede afectar el funcionamiento de equipos médicos y servicios básicos. Se debe garantizar una presión adecuada en todas las áreas.
2. Sistema de eliminación de desechos ineficiente: Los problemas con el sistema de eliminación de desechos pueden ser un riesgo para la salud pública, debido a que el centro hospitalario no está conectado a la red de alcantarillado de la ciudad. Es fundamental conectarse o tener su propio sistema de tratamiento de aguas residuales.

- Confort:

Control de temperatura y humedad: Variaciones extremas de temperatura y humedad pueden afectar negativamente el bienestar de los pacientes y el personal. Se deben mantener sistemas de control eficientes.

- Ventilación inadecuada: La ventilación deficiente puede contribuir a la propagación de enfermedades. Se deben inspeccionar y mantener los sistemas de ventilación.

Ruido excesivo: El ruido excesivo puede ser molesto para los pacientes y dificultar la recuperación. Se deben tomar medidas para reducir el ruido en áreas sensibles.

- Seguridad:

Sistemas de alarma y detección de incendios defectuosos: Un fallo en los sistemas de alarma y detección de incendios puede ser catastrófico en un hospital. Estos sistemas deben estar en buen estado y ser probados regularmente.

- Sistemas de acceso y seguridad física insuficientes: El acceso no autorizado a áreas críticas puede poner en riesgo la seguridad de los pacientes y el personal. Los sistemas de acceso y seguridad deben ser robustos.
- Iluminación inadecuada: La iluminación deficiente puede aumentar el riesgo de accidentes y errores médicos. Se debe garantizar una iluminación adecuada en todas las áreas.

2.2.8 Síntesis del Análisis de Sitio.

El Hospital HERAJ en Juigalpa, Chontales, tiene una extensión de 20,970.70 m² a una altitud de 60 m sobre el nivel del mar. Está ubicado entre un puesto de comida rápida al norte, una calle secundaria al sur, un restaurante al este y la carretera NIC-7 al oeste. El clima en Juigalpa es caracterizado por una temporada de lluvias nubladas y una temporada seca ventosa y calurosa, con temperaturas que oscilan entre 21 °C y 35 °C, siendo febrero el mes más ventoso.

La topografía de Juigalpa es irregular. El hospital se encuentra en una pequeña loma, a 4.5 m sobre el nivel de la calle principal. Esta variación abrupta en la topografía plantea desafíos importantes a la hora de llevar a cabo cualquier proyecto de diseño en esta área.

En términos de geología, Juigalpa presenta suelos arcillosos pesados en la zona costera y suelos arcillo arenosos predominantes en todo el municipio. En cuanto a la sismicidad, se encuentra en la zona B, con un nivel medio de sismicidad y una aceleración máxima del terreno propuesta de 0.2g.

Desde el punto de vista hidrográfico, Juigalpa está ubicado en la cuenca del río San Juan y cuenta con el río Mayales como su principal curso de agua, que forma un balneario en verano. También posee lagunas y otros cursos de agua.

La flora de la zona incluye una variedad de frutales, plantas aromáticas, maderas preciosas y especies silvestres, mientras que la fauna comprende animales como leones de montaña, coyotes, ocelotes, aves y serpientes.

En términos de potencialidades y restricciones, el proyecto de graduación se centra en la imperiosa necesidad de nuevo diseño. Para abordar de manera efectiva la creciente demanda de pacientes en el Hospital Regional Escuela "Asunción" (HERAJ), es esencial aprovechar el plan municipal de desarrollo humano 2018-2040, incluso menciona la construcción de un nuevo hospital regional que complementaría las funciones del HERAJ.

La construcción de un nuevo hospital no solo serviría para aliviar la presión sobre el personal asistencial, sino que también generaría ingresos económicos para la ciudad y, lo que es aún más importante, mejorar significativamente la calidad de vida de sus habitantes al garantizar un acceso más eficiente y efectivo a la atención médica.

Sin embargo, es importante reconocer que este proyecto no está exento de limitaciones. La principal restricción es la falta de espacio disponible para una expansión horizontal en el actual sitio del HERAJ. Además, la saturación en la atención médica debido a la alta demanda es un desafío que debe abordarse de manera integral para garantizar que el nuevo hospital pueda funcionar de manera efectiva.

La construcción de un nuevo hospital se presenta como una necesidad apremiante en Juigalpa, y aunque enfrenta obstáculos, como la limitación de espacio y la alta demanda, su realización podría tener un impacto transformador en la ciudad y mejorar sustancialmente la atención médica para sus habitantes.

Por otro lado, la movilidad y accesibilidad son esenciales en entornos hospitalarios. Sin embargo, en el Hospital de Juigalpa, la falta de rampas adecuadas y estacionamiento amplio dificulta enormemente el acceso externo, lo que afecta significativamente a las personas con discapacidades y, en general, a la población que busca atención médica.

Dada la magnitud de estos desafíos, se plantea la necesidad de considerar la construcción de un nuevo hospital que pueda abordar adecuadamente estos problemas de accesibilidad y movilidad. La mejora de la accesibilidad es crucial para garantizar la equidad en la atención médica y el bienestar de todos los pacientes.

Internamente, el Hospital Regional Escuela "Asunción" también enfrenta obstáculos, como pasillos estrechos y señalización deficiente, lo que afecta tanto la comodidad como la eficacia en la atención médica. Cumplir con las normas técnicas y de accesibilidad se vuelve esencial para superar estos desafíos internos y garantizar un entorno hospitalario más funcional y seguro.

En síntesis, dadas las diversas limitaciones y desafíos presentes en el Hospital Regional Escuela "Asunción" (HERAJ) de Juigalpa, se hace evidente la necesidad apremiante de la construcción de un nuevo hospital en la ciudad. La actual infraestructura del HERAJ, ubicada en un terreno irregular con una topografía desafiante, junto con problemas de accesibilidad y capacidad insuficiente para atender la creciente demanda de pacientes, hace que la construcción de un nuevo hospital sea la opción más viable.

Además, la normativa nicaragüense en materia de salud y accesibilidad exige un cumplimiento riguroso para garantizar la calidad de la atención médica y la igualdad de acceso a la misma. La construcción de un nuevo hospital permitiría cumplir con estas regulaciones y ofrecer un entorno hospitalario más funcional, seguro y accesible para la comunidad.

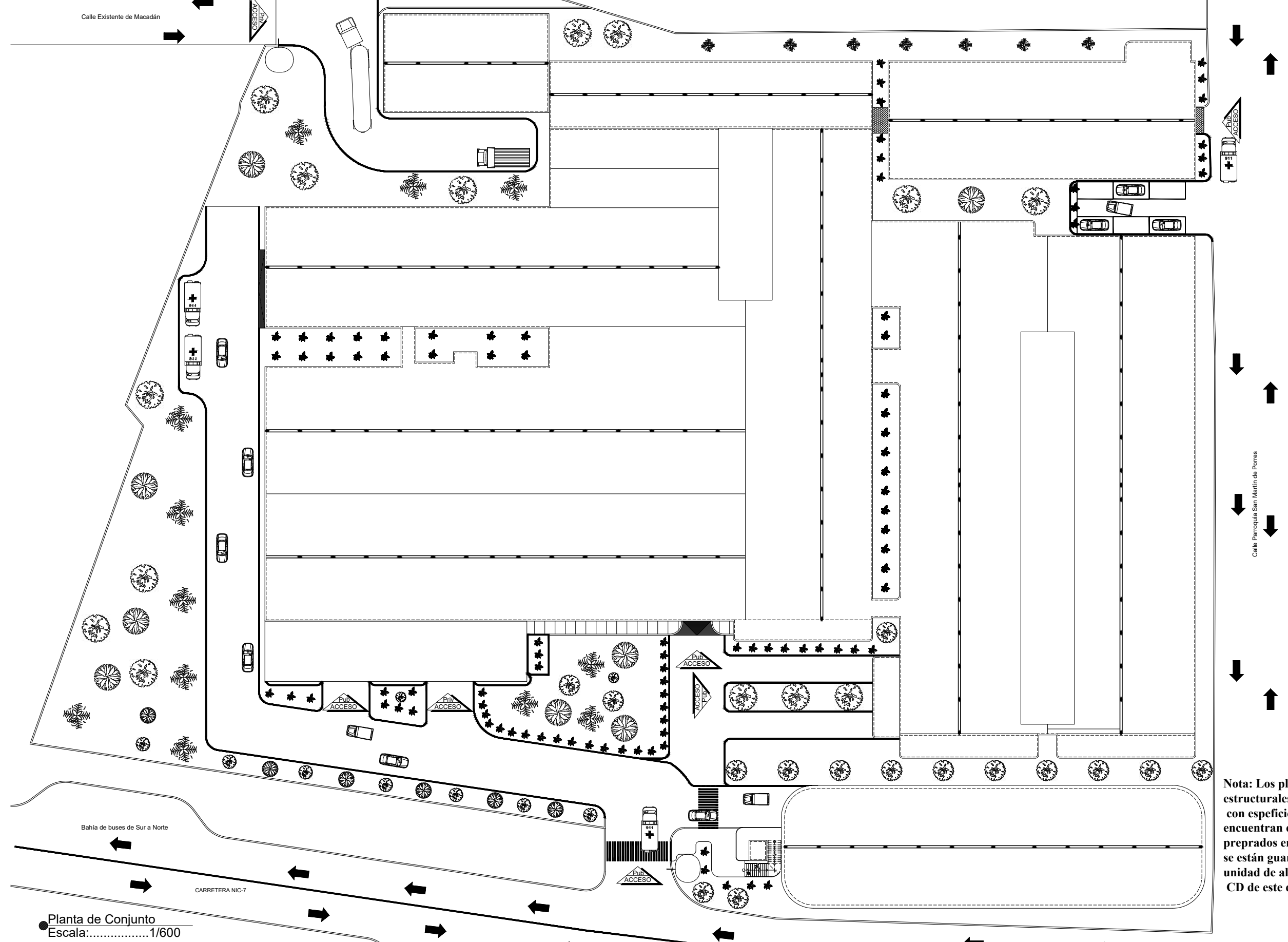
Por otro lado se requiere el diseño y construcción de un nuevo hospital en Juigalpa debido a que la infraestructura actual no cumple con las normativas de salud y presenta limitaciones significativas en cuanto a espacio, estructuralmente tiene limitaciones para expansión vertical debido a su longevidad, además el edificio tiene problemas jerárquicos a la hora de conectar áreas críticas como son emergencias y áreas quirúrgicas que están obstaculizados por pasillos congestionados y de espacios no adecuados para una circulación eficiente.

La necesidad de un nuevo hospital en Juigalpa se deriva de una serie de factores, incluyendo la topografía irregular, la alta demanda de pacientes, la falta de accesibilidad, una infraestructura obsoleta, problemas espaciales, jerárquicos y la necesidad de cumplir con las normativas nacionales en salud. La construcción de un nuevo hospital no solo abordaría estos desafíos, sino que también contribuiría al desarrollo y al bienestar de la ciudad y sus habitantes.

Capítulo III: Proyecto Arquitectónico

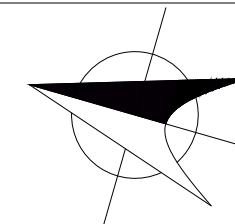
3.1 Diseño Preliminar

3.1.1 Plano de Conjunto

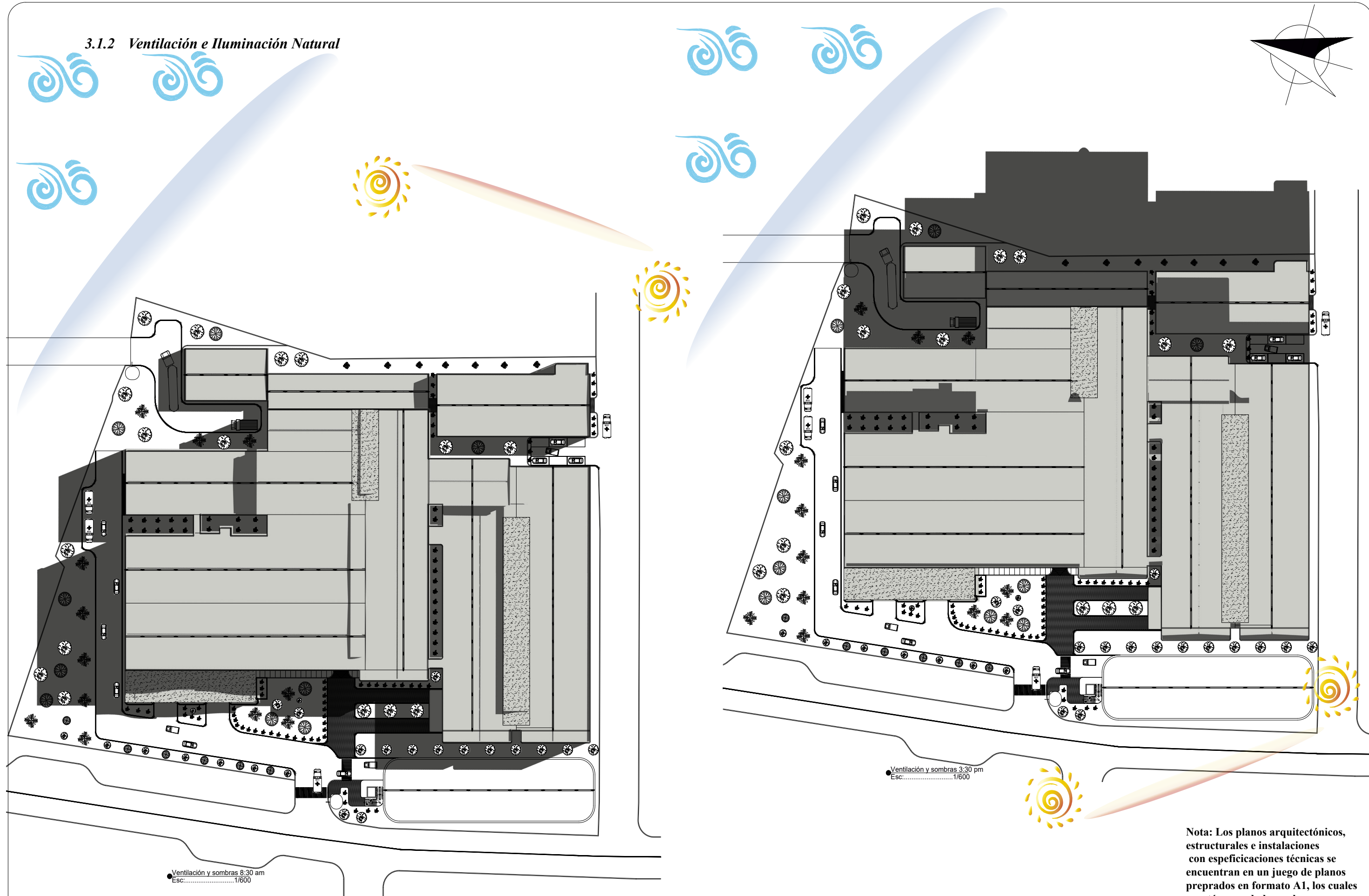


Nota: Los planos arquitectónicos, estructurales e instalaciones con especificaciones técnicas se encuentran en un juego de planos preprados en formato A1, los cuales se están guardados en la unidad de almacenamiuento CD de este documento.

Planta de Conjunto
Escala:.....1/600



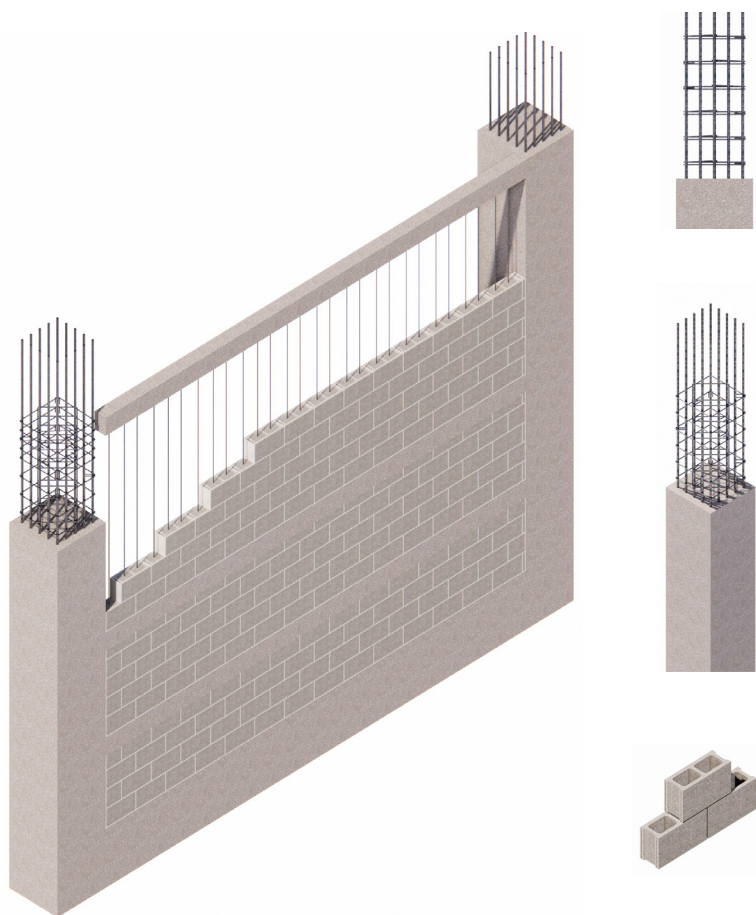
3.1.2 Ventilación e Iluminación Natural



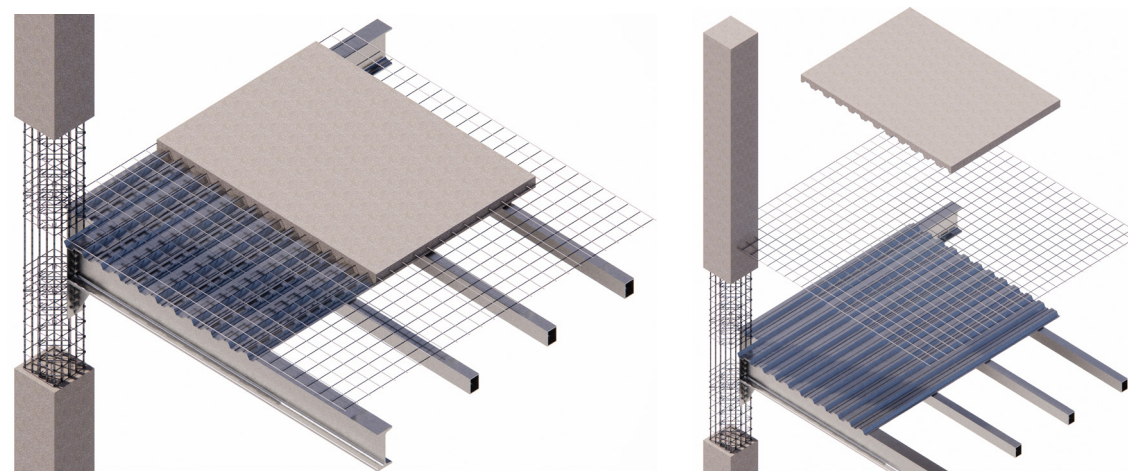
Nota: Los planos arquitectónicos, estructurales e instalaciones con especificaciones técnicas se encuentran en un juego de planos preparados en formato A1, los cuales se están guardados en la unidad de almacenamiento CD de este documento.

SISTEMAS ARQUITECTÓNICOS PROPUESTOS:

● Mampostería Confinada Combinada con Mampostería Estructural

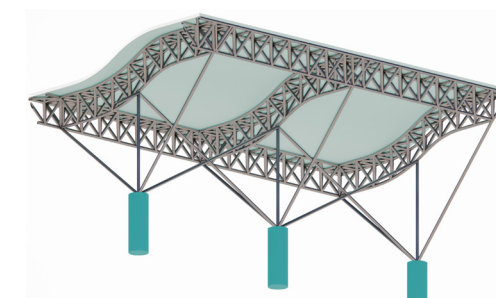
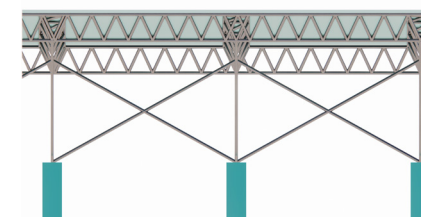
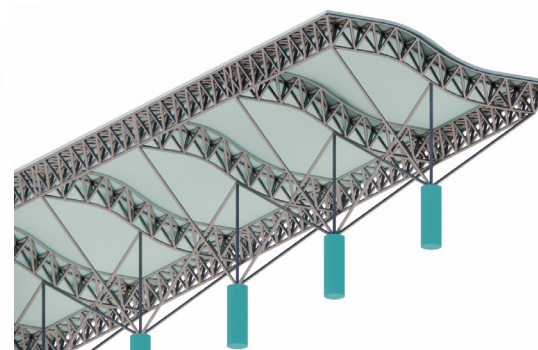
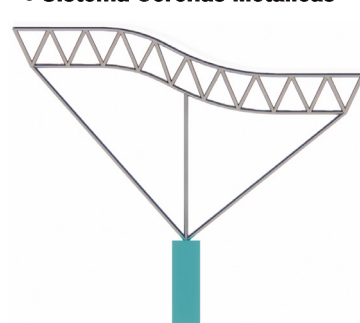


● Sistema Losacero



Es un sistema de construcción para entresijos resistentes y ligeros, se fabrica usando como elemento principal una lámina galvanizada acanalada de acero que aporta una excelente resistencia estructural para cualquier obra.

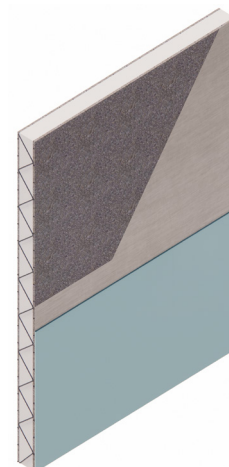
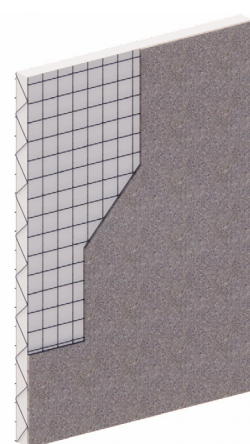
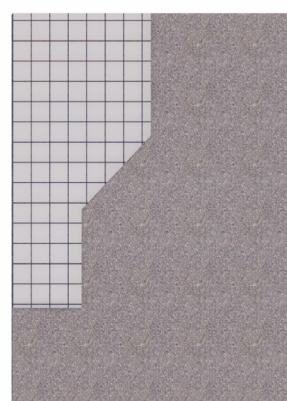
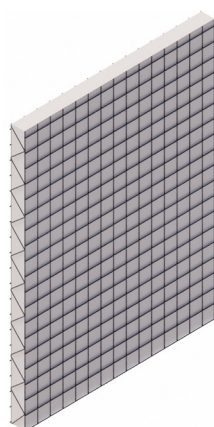
● Sistema Cerchas Metálicas



Cercha Armada para techo especial a base de perfiles de acero Pipe4XXS

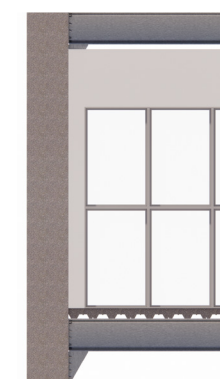
La cercha es un armazón que permite la transferencia de peso de manera segura, por lo que se usa como base para construir estructuras. Tales como techos, puentes, arcos o edificios. Se trata, por tanto, de un elemento clave en construcción.

● Sistema Constructivo M-2



El sistema M2 es un sistema integral de paneles modulares, cuya función estructural es garantizada por dos mallas de acero galvanizado electro - soldadas unidas entre sí a través de conectores de acero también galvanizado formando una estructura especial, que encierra en su interior una placa de poliestireno (EPS)

● Muro Cortina

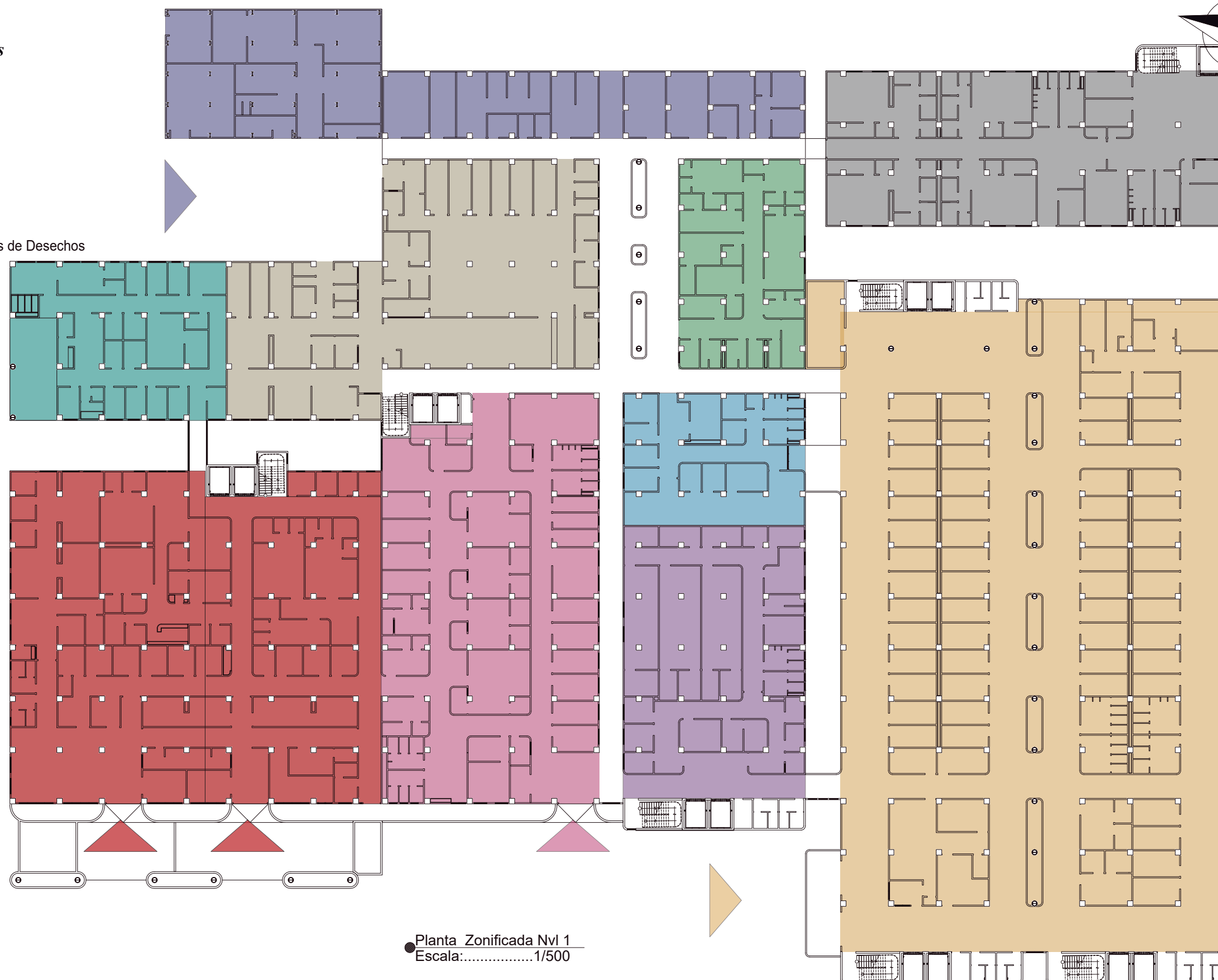


Un muro cortina es un revestimiento exterior del edificio en el que las paredes exteriores no son estructurales. Es un sistema de fachada auto portante, compuesto generalmente de elementos prefabricados o paneles personalizados.

3.2 Diseño Arquitectónico

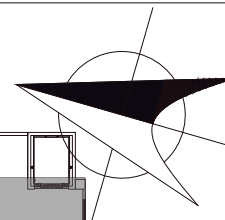
3.2.1 Plantas Arquitectónicas

- Consulta Externa
- Farmacia
- Procesos Endoscópicos
- Laboratorio
- Imagenología
- Central Técnica y Gestios de Desechos
- Emergencias
- Morgue
- Servicios Generales
- Edif. Infectocontagiosos

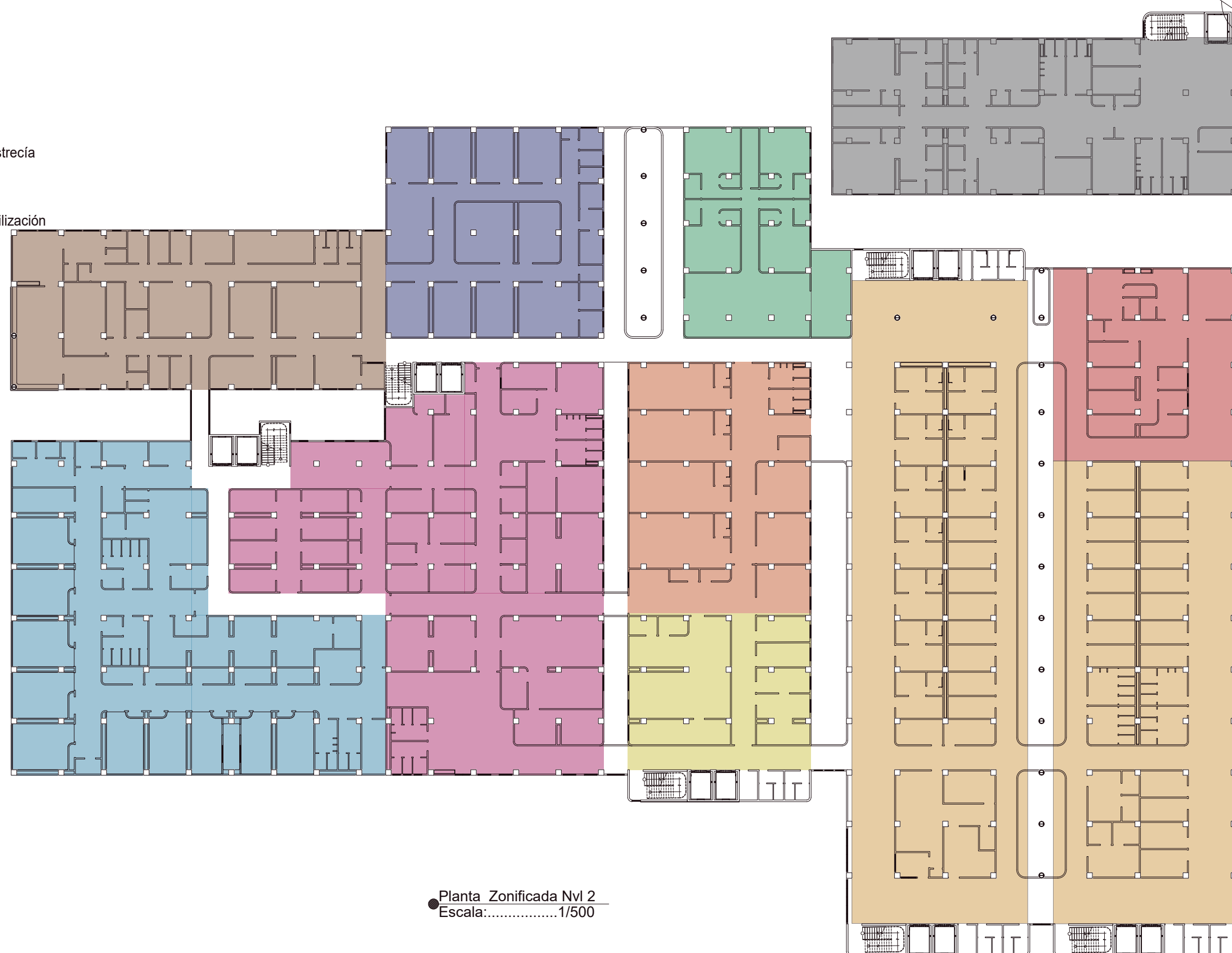


● Planta Zonificada Nvl 1
Escala:.....1/500

Nota: Los planos arquitectónicos, estructurales e instalaciones con especificaciones técnicas se encuentran en un juego de planos preprados en formato A1, los cuales se están guardados en la unidad de almacenamiento CD de este documento.

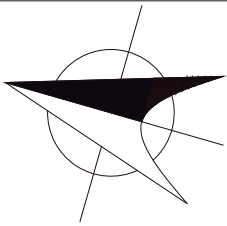


- Consulta Externa
- Administración
- Albergue
- Neonato
- Hospitalización Ginecobstrecia
- Electromedicina
- Centro de equipo y esterilización
- Bloque Quirurgico
- Bloque UCI
- Edif. Infectocontagiosos



● Planta Zonificada Nvl 2
Escala:.....1/500

Nota: Los planos arquitectónicos, estructurales e instalaciones con especificaciones técnicas se encuentran en un juego de planos preprados en formato A1, los cuales se están guardados en la unidad de almacenamiento CD de este documento.

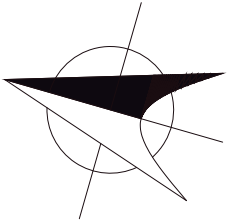


- Consulta Externa
- Aulas Medicina
- Cuartos de Hospitalación
- Oncología Mujeres
- Hemodialisis



● Planta Zonificada Nvl 3
Escala:..... 1/500

Nota: Los planos arquitectónicos, estructurales e instalaciones con especificaciones técnicas se encuentran en un juego de planos preprados en formato A1, los cuales se están guardados en la unidad de almacenamiento CD de este documento.



- Cuartos de Hospitalación
- Oncología Hombres



Nota: Los planos arquitectónicos, estructurales e instalaciones con especificaciones técnicas se encuentran en un juego de planos preprados en formato A1, los cuales se están guardados en la unidad de almacenamiento CD de este documento.

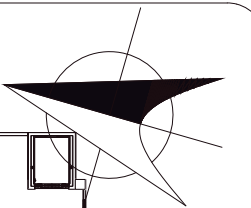
●Planta Zonificada Nvl 4
Escala:.....1/500

- Acceso de Consulta Externa
- Acceso de Imagenología
- Acceso de Central Técnica y Gestios de Desechos
- Acceso de Emergencias
- Acceso de Edif. Infectocontagiosos
- Circulación Sucia
- Circulación Limpia



● Planta de Circulación Nvl 1
Escala:.....1/500

Nota: Los planos arquitectónicos, estructurales e instalaciones con especificaciones técnicas se encuentran en un juego de planos preprados en formato A1, los cuales se están guardados en la unidad de almacenamiento CD de este documento.

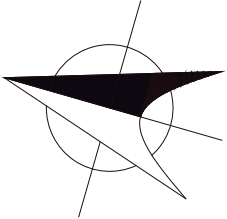


- Circulación Sucia
--- Circulación Limpia

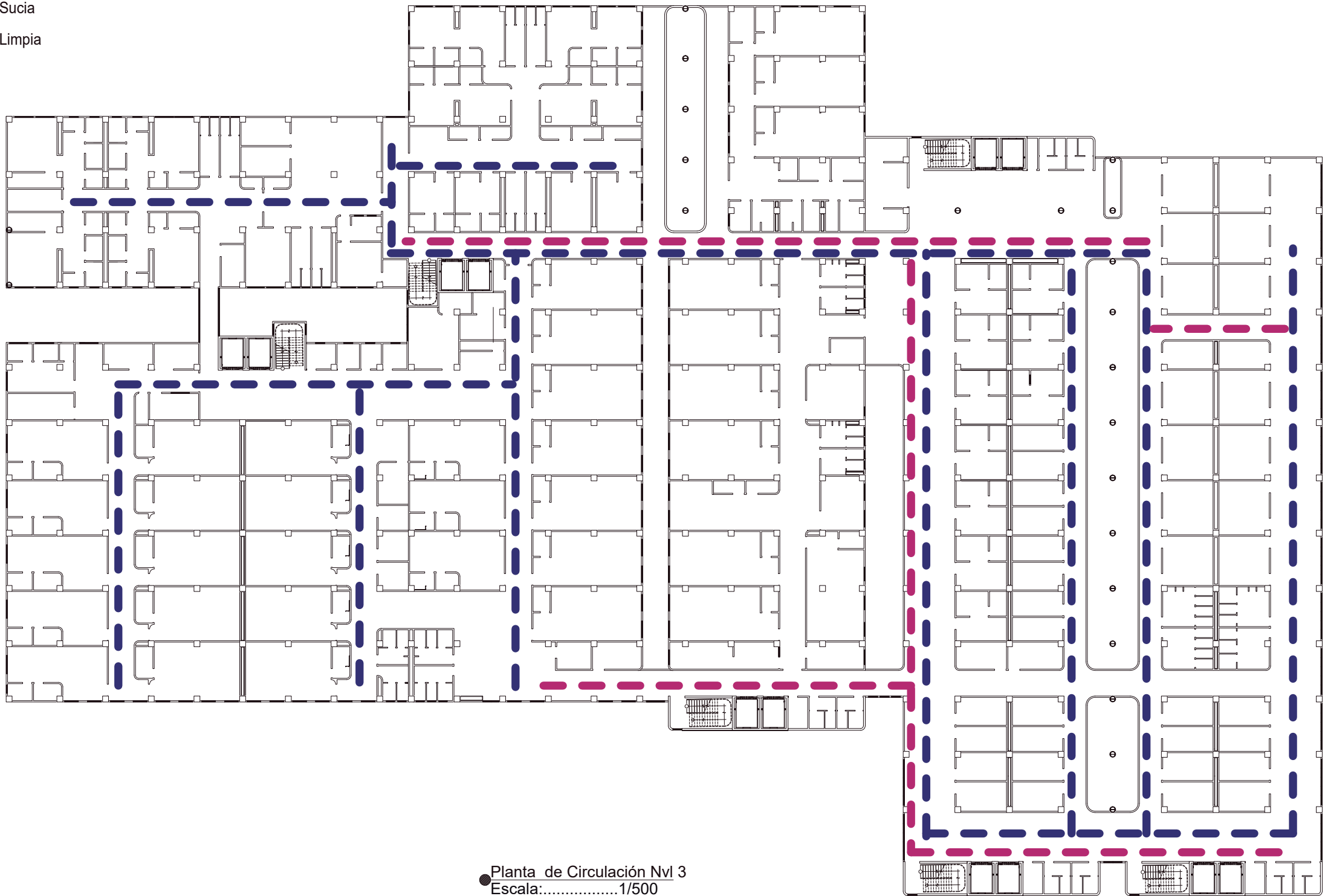


● Planta de Circulación Nvl 2
 Escala:.....1/500

Nota: Los planos arquitectónicos,
 estructurales e instalaciones
 con especificaciones técnicas se
 encuentran en un juego de planos
 preprados en formato A1, los cuales
 se están guardados en la
 unidad de almacenamiento
 CD de este documento.

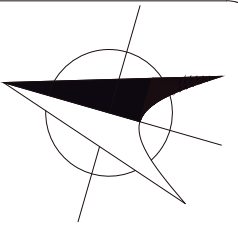


— Circulación Sucia
— Circulación Limpia



● Planta de Circulación Nvl 3
Escala:.....1/500

Nota: Los planos arquitectónicos,
estructurales e instalaciones
con especificaciones técnicas se
encuentran en un juego de planos
preparados en formato A1, los cuales
se están guardados en la
unidad de almacenamiento
CD de este documento.



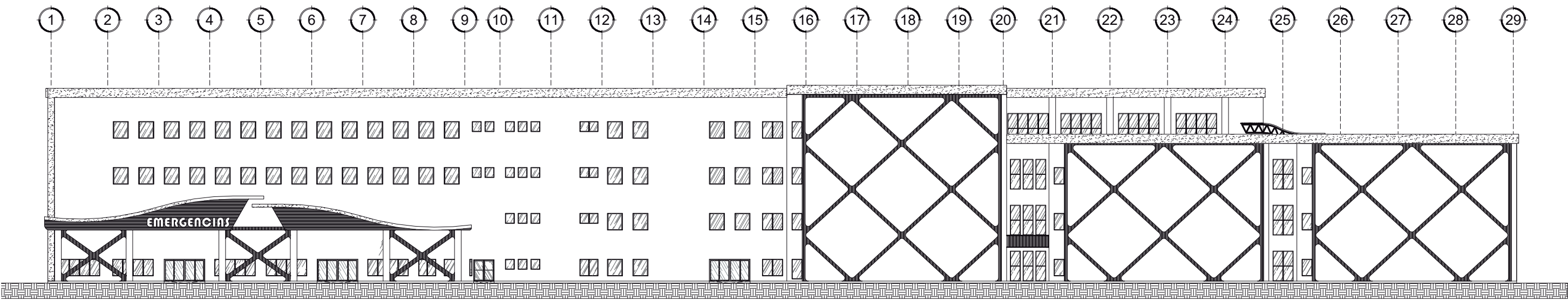
-  Circulación Sucia
-  Circulación Limpia



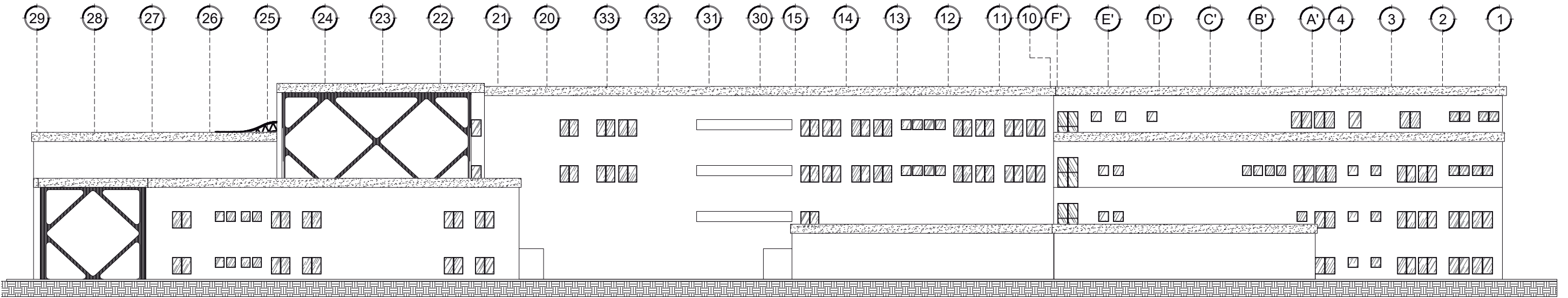
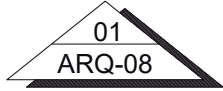
Nota: Los planos arquitectónicos, estructurales e instalaciones con especificaciones técnicas se encuentran en un juego de planos preprados en formato A1, los cuales se están guardados en la unidad de almacenamiento CD de este documento.

● Planta de Circulación Nvl 4
Escala:.....1/500

3.2.2 Elevaciones



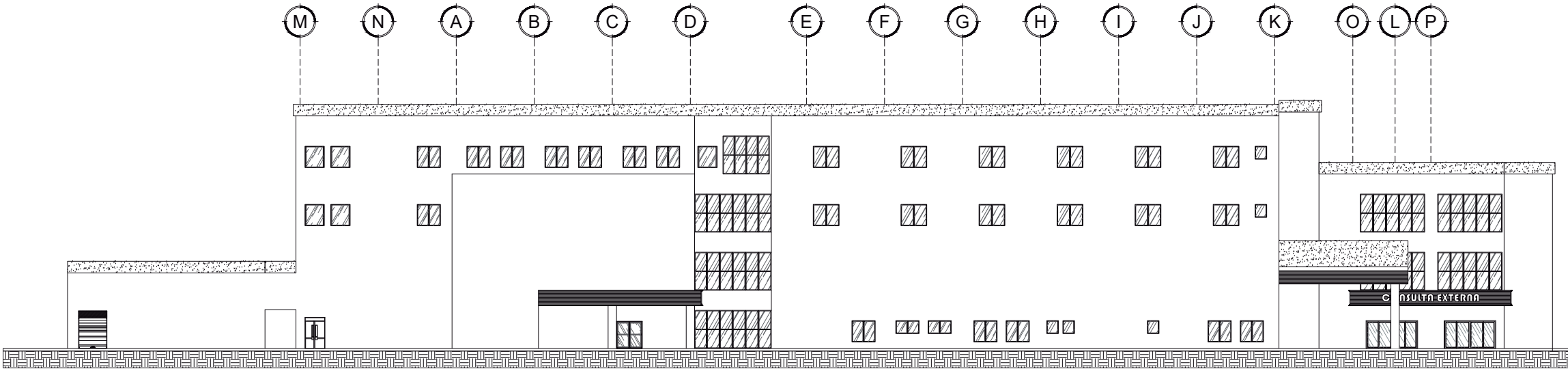
Elevación Frontal
Escala:..... 1/400



Elevación Posterior
Escala:..... 1/400

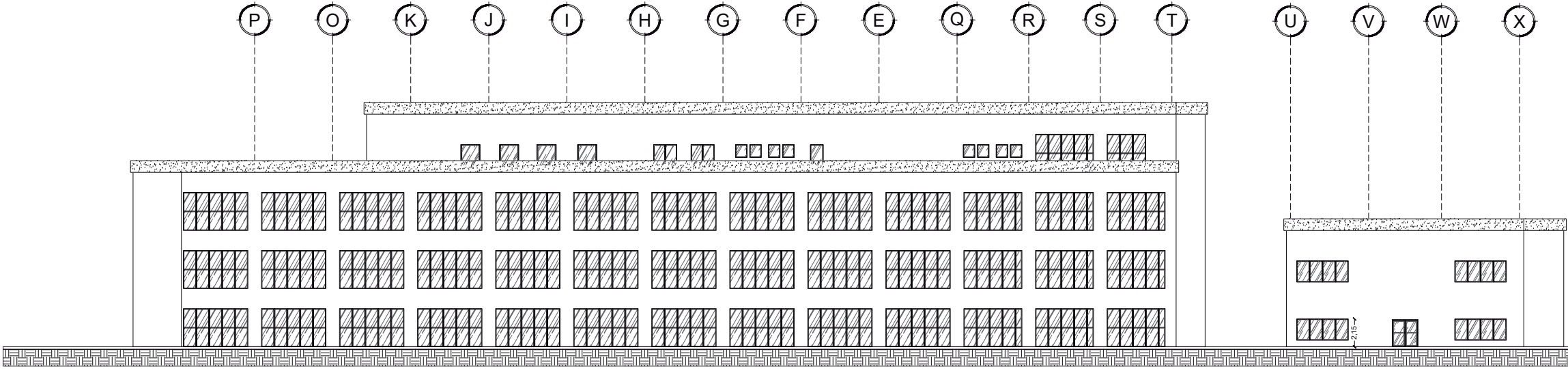


Nota: Los planos arquitectónicos, estructurales e instalaciones con especificaciones técnicas se encuentran en un juego de planos preprados en formato A1, los cuales se están guardados en la unidad de almacenamiento CD de este documento.



Elevación Norte
Escala:.....1/400

02
ARQ-08

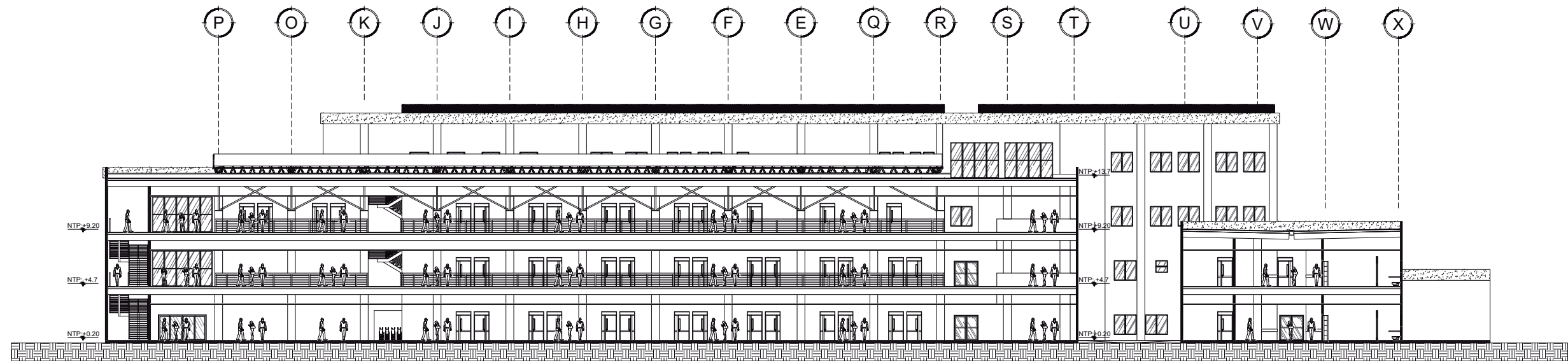


Elevación Sur
Escala:.....1/400

04
ARQ-09

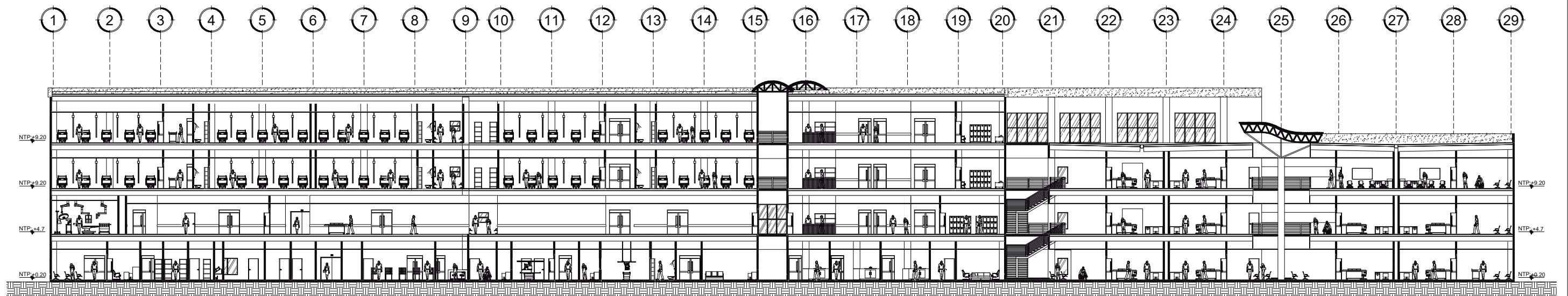
Nota: Los planos arquitectónicos, estructurales e instalaciones con especificaciones técnicas se encuentran en un juego de planos preparados en formato A1, los cuales se están guardados en la unidad de almacenamiento CD de este documento.

3.2.3 Cortes Arquitectónicos



● Corte Longitudinal
Escala:.....1/400

A-A
ARQ-10

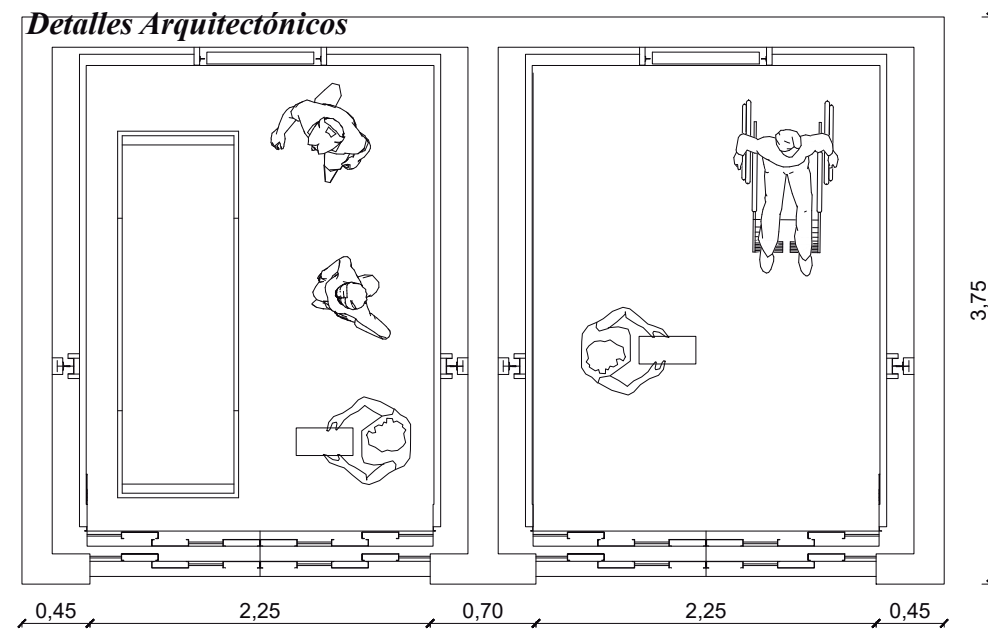


● Corte Transversal
Escala:.....1/400

B-B
ARQ-10

Nota: Los planos arquitectónicos, estructurales e instalaciones con especificaciones técnicas se encuentran en un juego de planos preparados en formato A1, los cuales se están guardados en la unidad de almacenamiento CD de este documento.

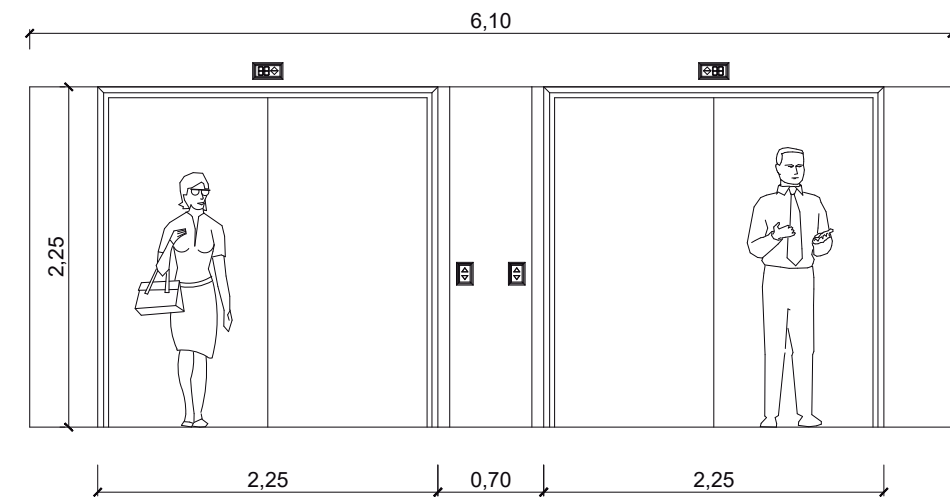
3.2.4 Detalles Arquitectónicos



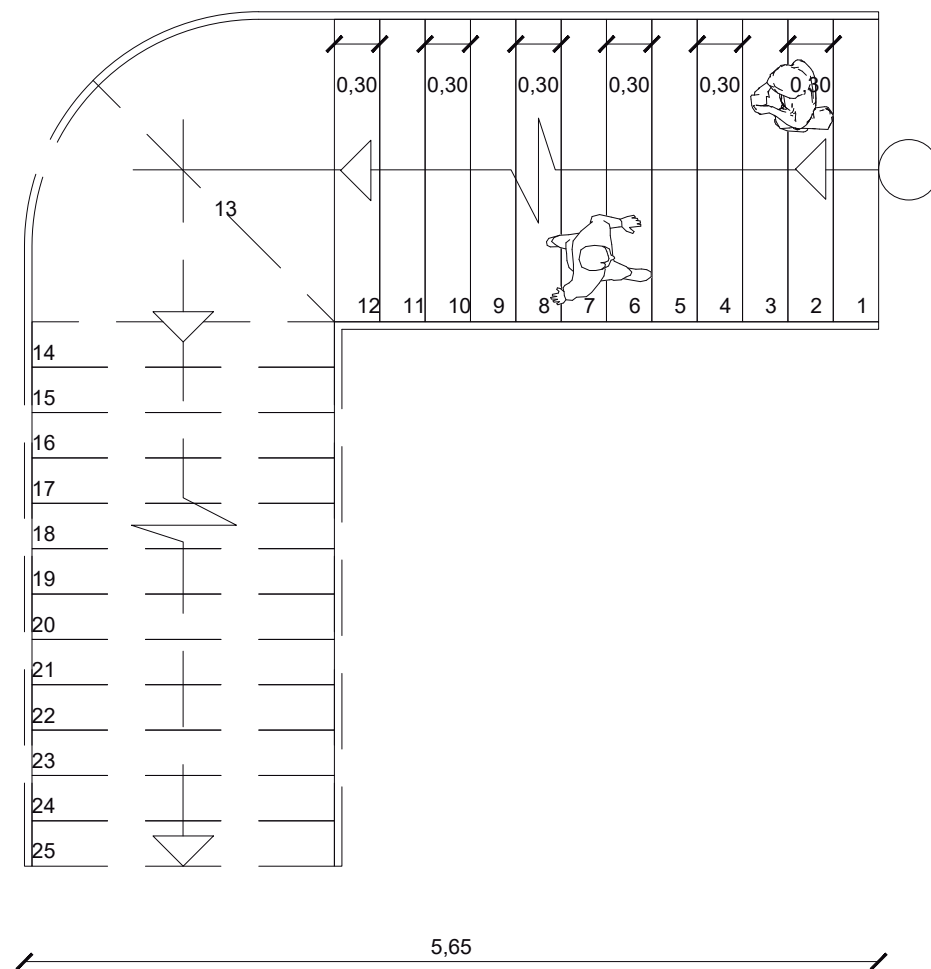
● Det. Arquitectónico Elevador
Escala:..... 1/50

Nota:
La capacidad de los elevadores esta prevista para 6 personas ergidas o 5 (1 en silla de ruedas) o en el caso de ir personal médico el elevador esta predimensionado para llevar 1 camilla y 3 ocupantes del personal médico

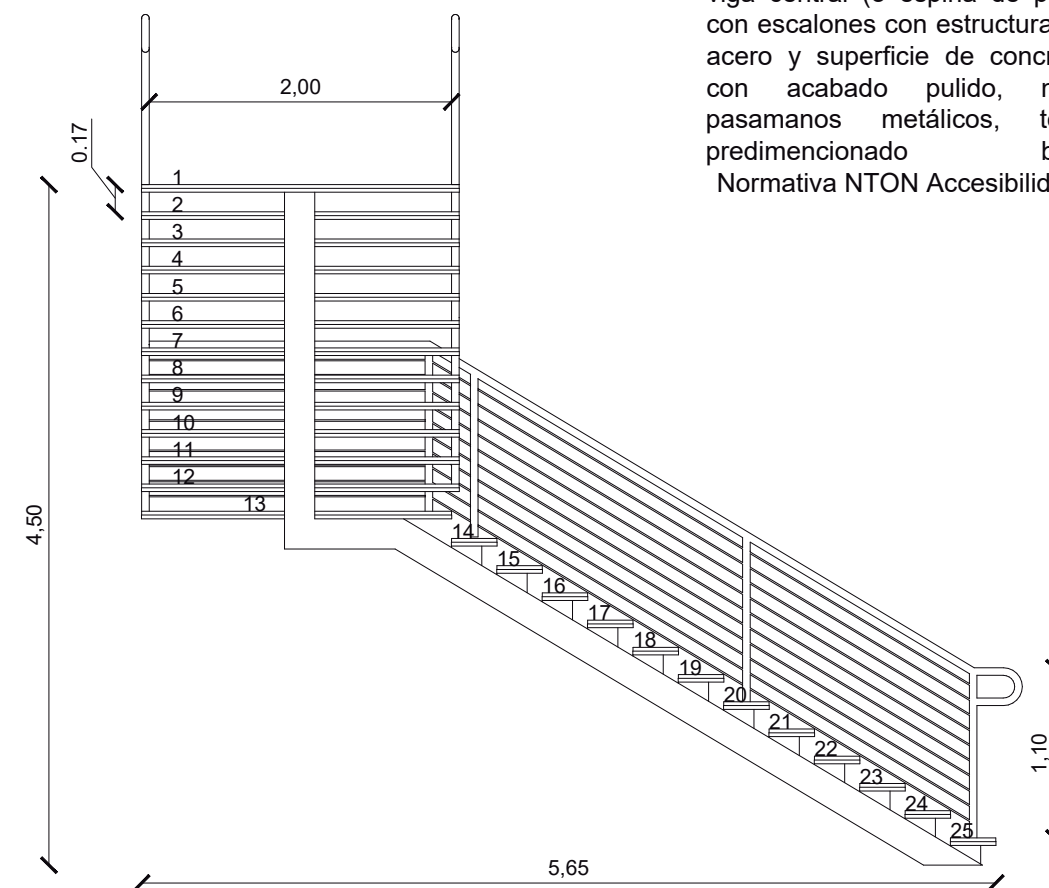
Nota:
Diseño de elevador regido con normas de accesibilidad para todos los usuarios



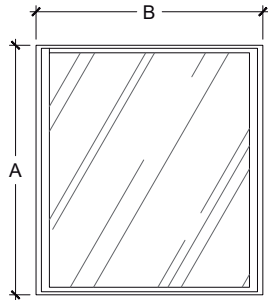
● Det. Arquitectónico Elevador
Escala:..... 1/50

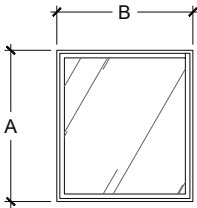


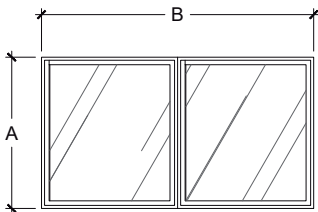
● Det. Arquitectónico Escalera L
Escala:..... 1/50

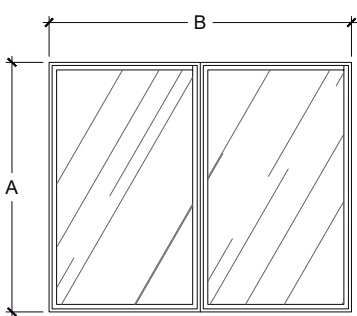


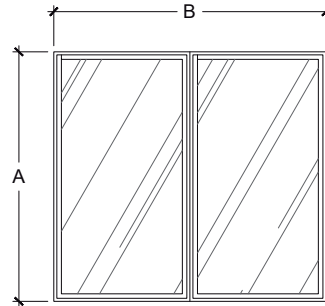
Nota:
El modelo de escalera en L, es una propuesta de escalera de viga central (o espina de pez), con escalones con estructura de acero y superficie de concreto con acabado pulido, más pasamanos metálicos, todo predimensionado bajo Normativa NTON Accesibilidad

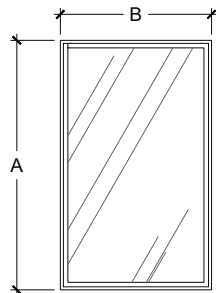
	CUADRO DE VENTANAS			
	VENTANA N°:	DIMENSIONES		MATERIALES
	1	A	B	Ventana Exterior: de marco aluminico y panel de cristal laminado y polarizado de 9 mm de grosor
		1.65	1.5	

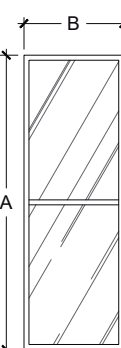
	CUADRO DE VENTANAS			
	VENTANA N°:	DIMENSIONES		MATERIALES
	2	A	B	Ventana Exterior: de marco aluminico y panel de cristal laminado y polarizado de 9 mm de grosor
		1.00	0.9	

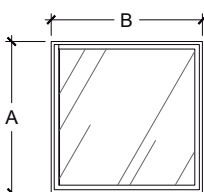
	CUADRO DE VENTANAS			
	VENTANA N°:	DIMENSIONES		MATERIALES
	3	A	B	Ventana Exterior: de marco aluminico y panel de cristal laminado y polarizado de 9 mm de grosor
		1.00	1.8	

	CUADRO DE VENTANAS			
	VENTANA N°:	DIMENSIONES		MATERIALES
	4	A	B	Ventana Exterior: de marco aluminico y panel de cristal laminado y polarizado de 9 mm de grosor
		1.65	2.00	

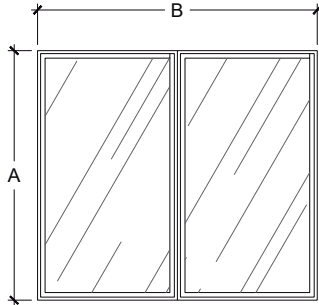
	CUADRO DE VENTANAS			
	VENTANA N°:	DIMENSIONES		MATERIALES
	5	A	B	Ventana Exterior: de marco aluminico y panel de cristal laminado y polarizado de 9 mm de grosor
		1.65	1.80	

	CUADRO DE VENTANAS			
	VENTANA N°:	DIMENSIONES		MATERIALES
	6	A	B	Ventana Exterior: de marco aluminico y panel de cristal laminado y polarizado de 9 mm de grosor
		1.65	1.00	

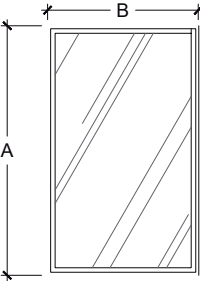
	CUADRO DE VENTANAS			
	VENTANA N°:	DIMENSIONES		MATERIALES
	7	A	B	Cerramiento para fachada Exterior tipo: Muro Cortina de doble panel de cristal laminado y polarizado de 25.4 mm de grosor
2.95		1.00		

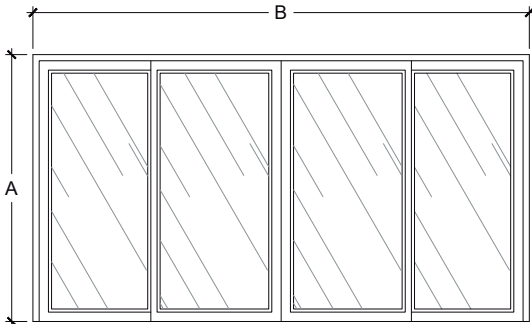
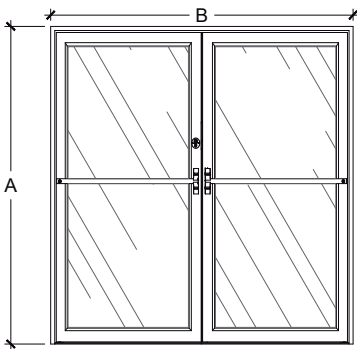
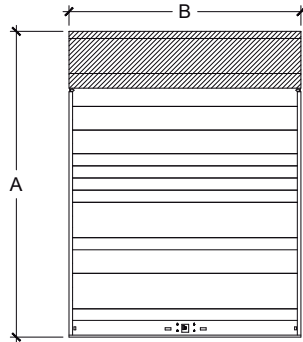
	CUADRO DE VENTANAS			
	VENTANA N°:	DIMENSIONES		MATERIALES
	8	A	B	Ventana para baño: de marco aluminico y panel de cristal laminado y polarizado de 5 mm de grosor
1.00		1.00		

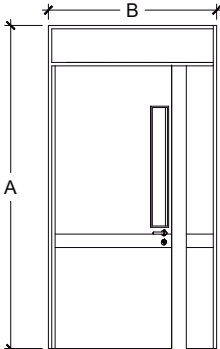
	CUADRO DE VENTANAS			
	VENTANA N°:	DIMENSIONES		MATERIALES
	9	A	B	Cerramiento para fachada Exterior tipo: Muro Cortina de doble panel de cristal laminado y polarizado de 25.4 mm de grosor
2.95		0.95		

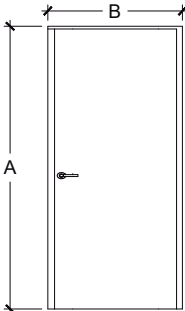
	CUADRO DE VENTANAS			
	VENTANA N°:	DIMENSIONES		MATERIALES
	10	A	B	Ventana Exterior: de marco aluminico y panel de cristal laminado y polarizado de 9 mm de grosor
1.65		1.85		

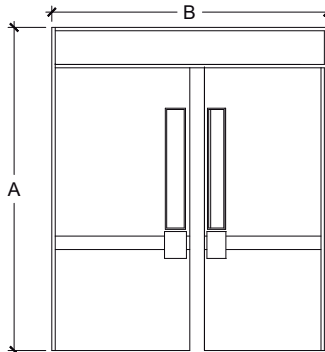
	CUADRO DE VENTANAS			
	VENTANA N°:	DIMENSIONES		MATERIALES
	11	A	B	Cerramiento para fachada Exterior tipo: Muro Cortina de doble panel de cristal laminado y polarizado de 25.4 mm de grosor
2.95		0.50		

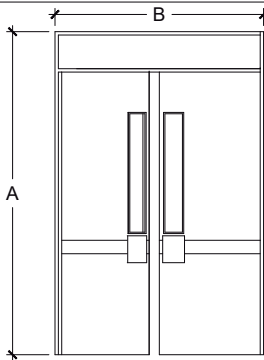
	CUADRO DE VENTANAS			
	VENTANA N°:	DIMENSIONES		MATERIALES
	12	A	B	Ventana Exterior: de marco aluminico y panel de cristal laminado y polarizado de 9 mm de grosor
1.65		1.00		

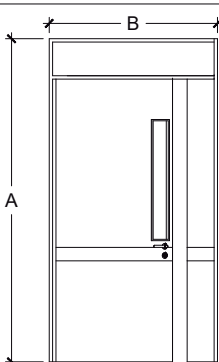
		CUADRO DE PUERTAS		
PUERTA N°:		DIMENSIONES		MATERIALES
1		A	B	Puerta de Acceso Automática: de marco aluminico y panel de cristal laminado y polarizado de 9 mm de grosor
		2.15	4.00	
		CUADRO DE PUERTAS		
PUERTA N°:		DIMENSIONES		MATERIALES
2		A	B	Puerta de doble hoja de marco de aluminio y cristal de 9 mm polarizado
		2.10	2.00	
		CUADRO DE PUERTAS		
PUERTA N°:		DIMENSIONES		MATERIALES
3		A	B	Puerta tipo Cortina, para el edificio de trabajo industrial
		2.90	2.20	

	CUADRO DE PUERTAS			
	PUERTA N°:	DIMENSIONES		MATERIALES
	7	A	B	Puerta deslizante; de lamina de acero galvanizado con pintura anticorrosiva, más panel de vidrio laminado
2.40		1.25		

	CUADRO DE PUERTAS			
	PUERTA N°:	DIMENSIONES		MATERIALES
	8	A	B	Puerta hoja simple; de madera de alta calidad.
2.10		1.00		

	CUADRO DE PUERTAS			
	PUERTA N°:	DIMENSIONES		MATERIALES
	4	A	B	Puerta de doble hoja; de madera de alta calidad,más panel de vidrio laminado
2.40		2.05		

	CUADRO DE PUERTAS			
	PUERTA N°:	DIMENSIONES		MATERIALES
	5	A	B	Puerta de doble hoja; de madera de alta calidad,más panel de vidrio laminado
2.40		1.55		

	CUADRO DE PUERTAS			
	PUERTA N°:	DIMENSIONES		MATERIALES
	6	A	B	Puerta de doble hoja; de madera de alta calidad,más panel de vidrio laminado
2.40		1.25		

3.2.5 Imágenes 3D



● VISTAS EXTERIORES DEL ANTEPROYECTO



● VISTAS EXTERIORES E INTERIOR EMERGENCIAS



● VISTAS EXTERIORES E INTERIOR CONSULTA EXTERNA

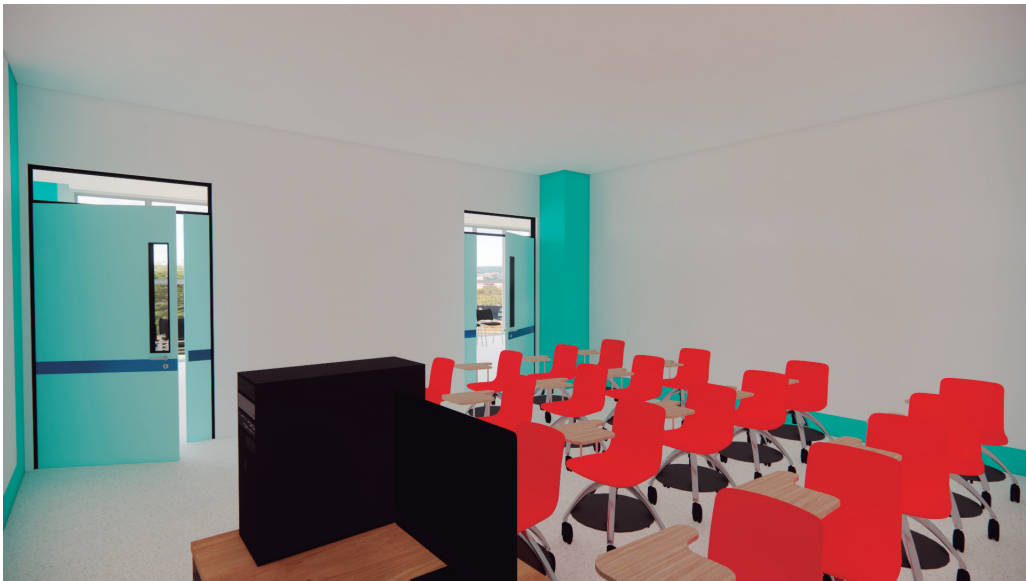




● VISTAS INTERIOR QUIROFANO



● VISTAS EXTERIOR ZONA DE SERVICIOS GENERALES



● VISTAS INTERIOR AULAS DE CLASES



● VISTAS NOCTURNAS



● VISTAS INTERIOR HOSPITALIZACIÓN



● VISTAS PROPUESTA ESTACIONAMIENTO

3.3 Anteproyecto Estructural y especialidades

3.3.1 Planta estructural de techos

Estructura de Cubierta de techo tipo Losacero

-  Concreto para Cubierta de Techo a 3000 psi
-  Malla Electrosoldada Estándar 6.20 mm
-  Lámina Estructural Galvanizada Sección 36/15. Calibre 18
-  Perfil Metálico W18x119
-  Perfil Metálico HSS 8x12x $\frac{3}{8}$ "
-  Lámina Policarbonato alveolar



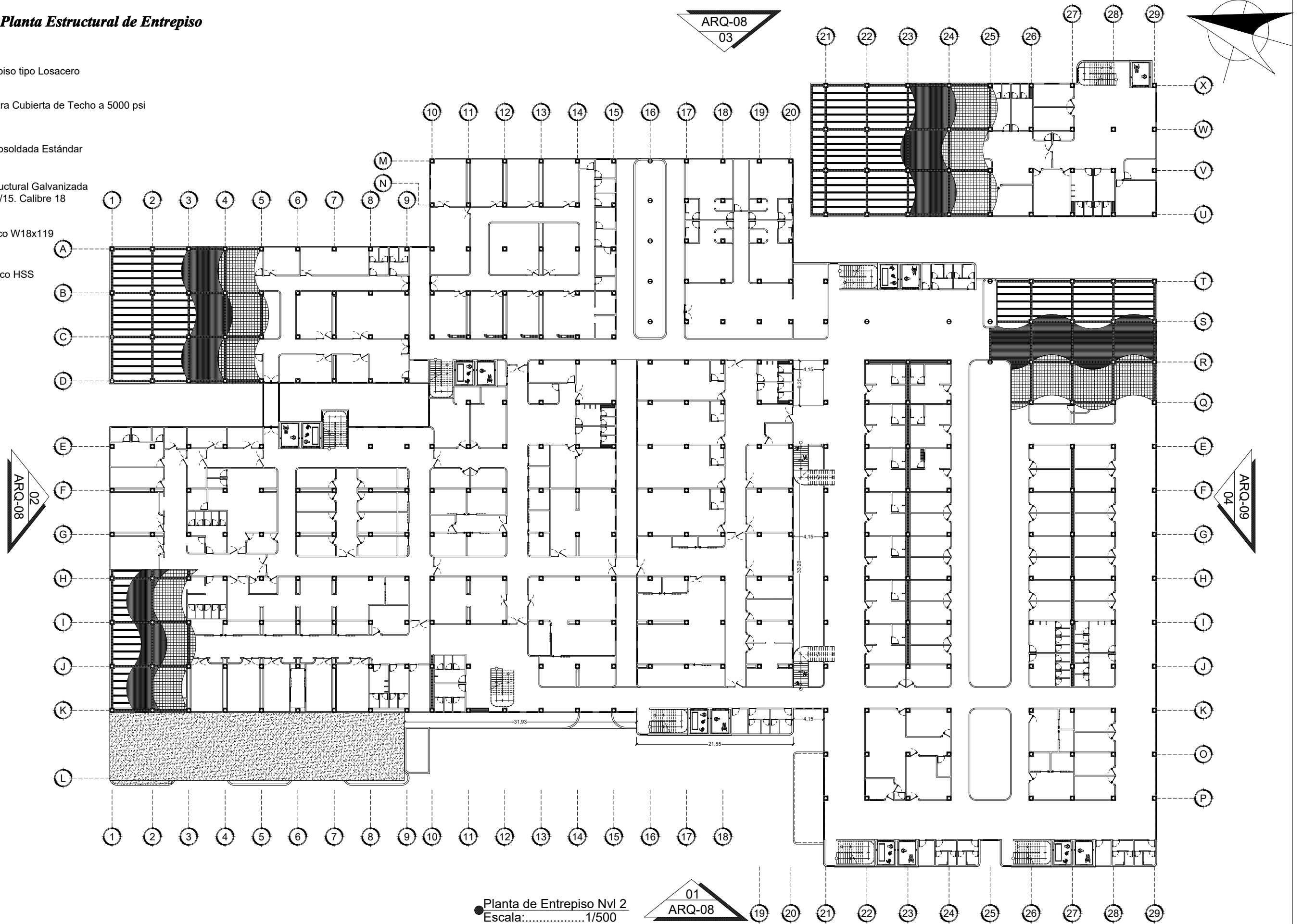
Planta de Techo
Escala:.....1/500

01
ARQ-08

3.3.2. Planta Estructural de Entrepiso

Estructura de Entrepiso tipo Losacero

-  Concreto para Cubierta de Techo a 5000 psi
-  Malla Electrosoldada Estándar 6.20 mm
-  Lámina Estructural Galvanizada Sección 36/15. Calibre 18
-  Perfil Metálico W18x119
-  Perfil Metálico HSS 8x12x $\frac{3}{8}$ "



Planta de Entrepiso Nvl 2
Escala:..... 1/500

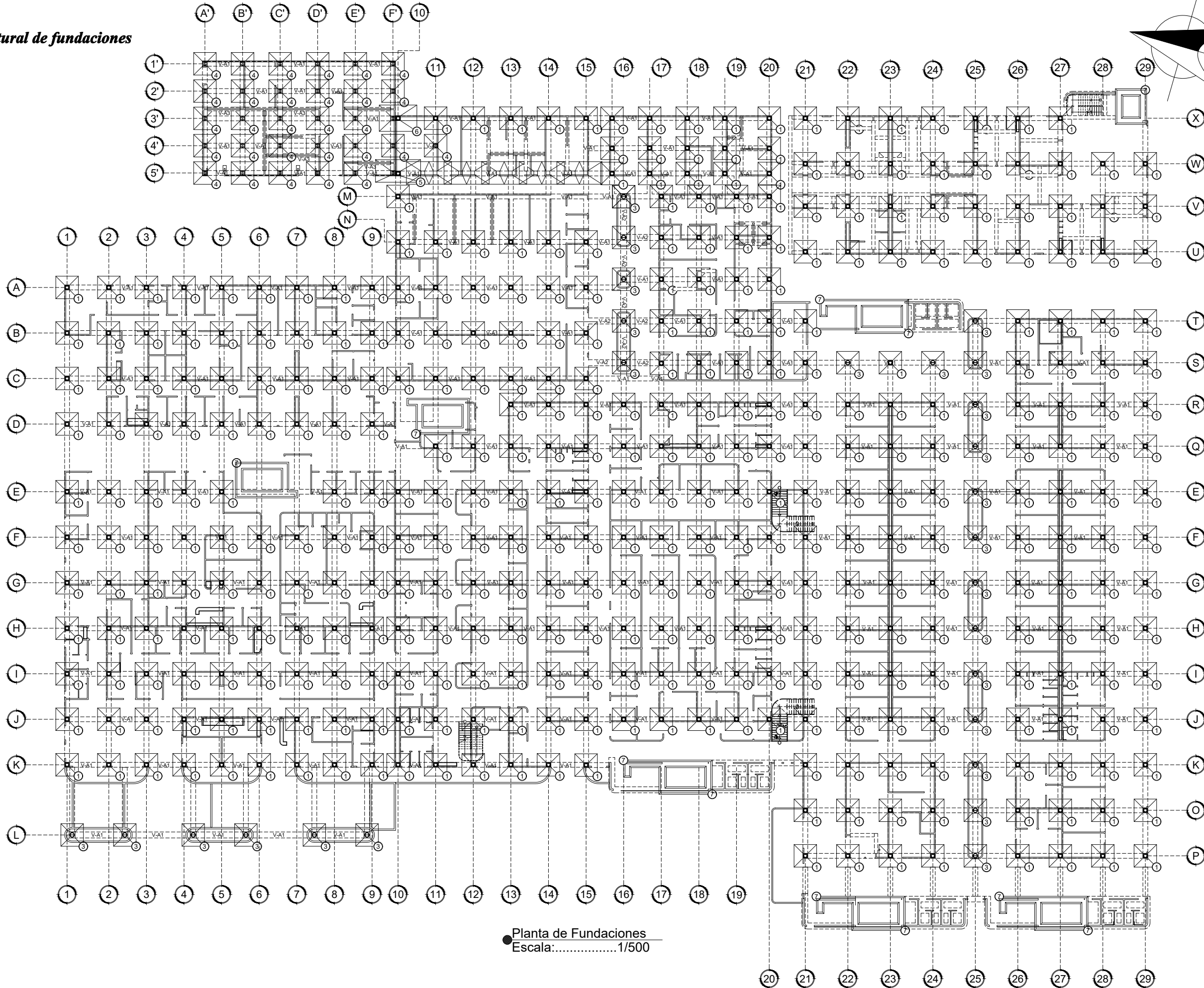
01
ARQ-08

ARQ-09
04

3.3.3 Planta estructural de fundaciones

Símbolo	Nombre	Dimensión (m)	Especificación
①	Zapata No 1	3x3x0,80	Zapata cuadrada para columna de concreto (Concreto mas varillas de refierzos)
②	Zapata No 2	3x6,05x0,80	Zapata cuadrada para columna de concreto (Concreto mas varillas de refierzos)
③	Zapata No 3	3x3x0,80	Zapata cuadrada para columna circular compuesta (Concreto mas perfil W18X135)
④	Zapata No 4	3x3x0,80	Zapata cuadrada para columna metálica (Perfil w18x135)
⑤	Zapata No 5	3x6x0,80	Zapata cuadrada para columna de concreto (Concreto mas varillas de refierzos) y perfil metálico (W18X135)
⑥	Zapata No 6	3,5X5X0,80	Zapata cuadrada para columna de concreto (Concreto mas varillas de refierzos) y perfil metálico (W18X135)
⑦	Zapata No 7	1x0,80	Zapata corrida para circunscripciones verticales

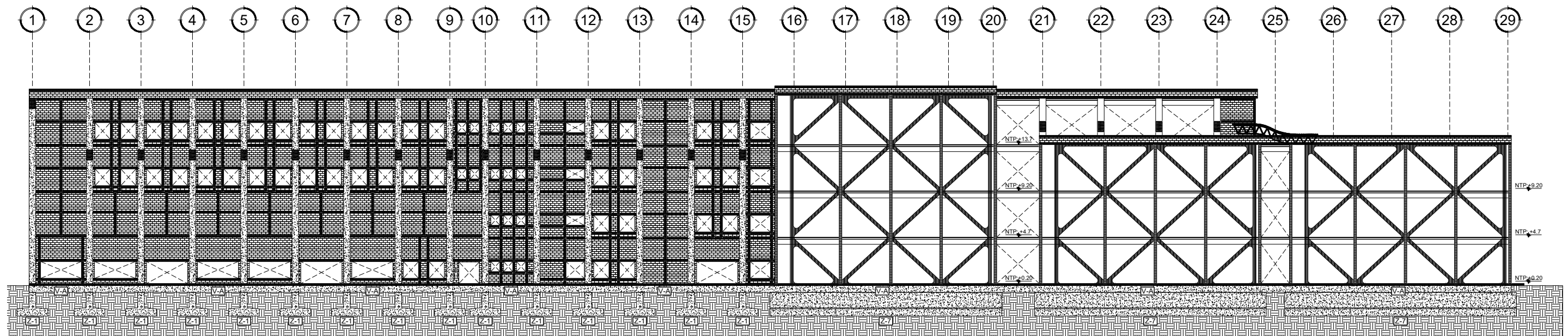
Símbolo	Nombre	Dimensión (m)	Especificación
VA-1	Viga Asísmica N° 1	0,65x0,65	Viga asísmica de concreto a 5000 psi, de dimensiones 0,65x0,65, que unen y restringen movimiento de las zapatas
VA-2	Viga Asísmica N° 2	0,80x0,80	Viga asísmica de concreto a 5000 psi, de dimensiones 0,80mx0,80m, que unen y restringen movimiento de las zapatas n°1 y n3
VA-3	Viga Asísmica N° 3	0,45x0,45	Viga asísmica de concreto a 5000 psi, de dimensiones 0,45mx0,45m para paredes internas



Nota: Los planos arquitectónicos, estructurales e instalaciones con especificaciones técnicas se encuentran en un juego de planos preprados en formato A1, los cuales se están guardados en la unidad de almacenamiento CD de este documento.

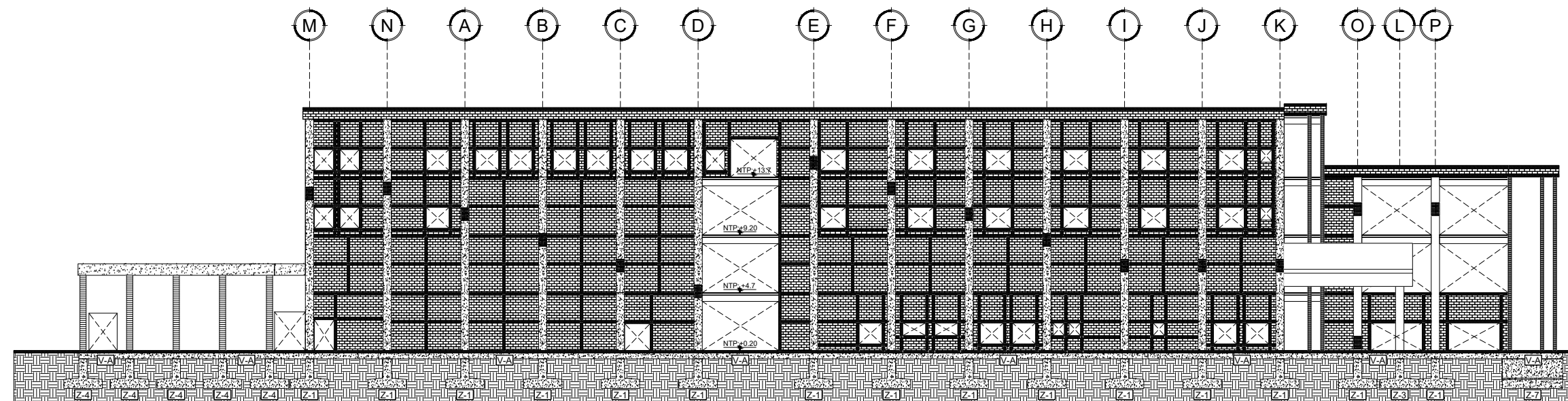
Planta de Fundaciones
Escala:.....1/500

3.3.4 Elevaciones estructurales



Elevación Estructural
Escala:.....1/400

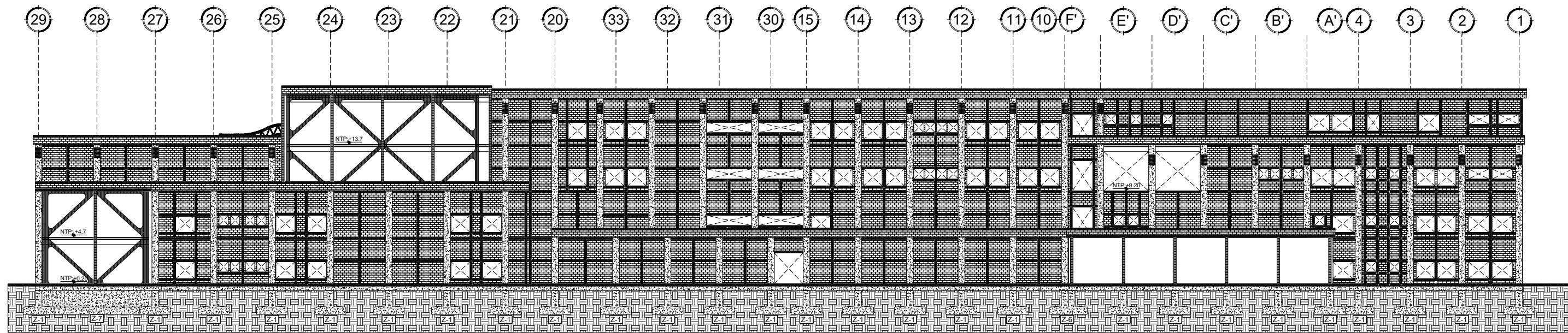
01
ARQ-12



Elevación Estructural
Escala:.....1/400

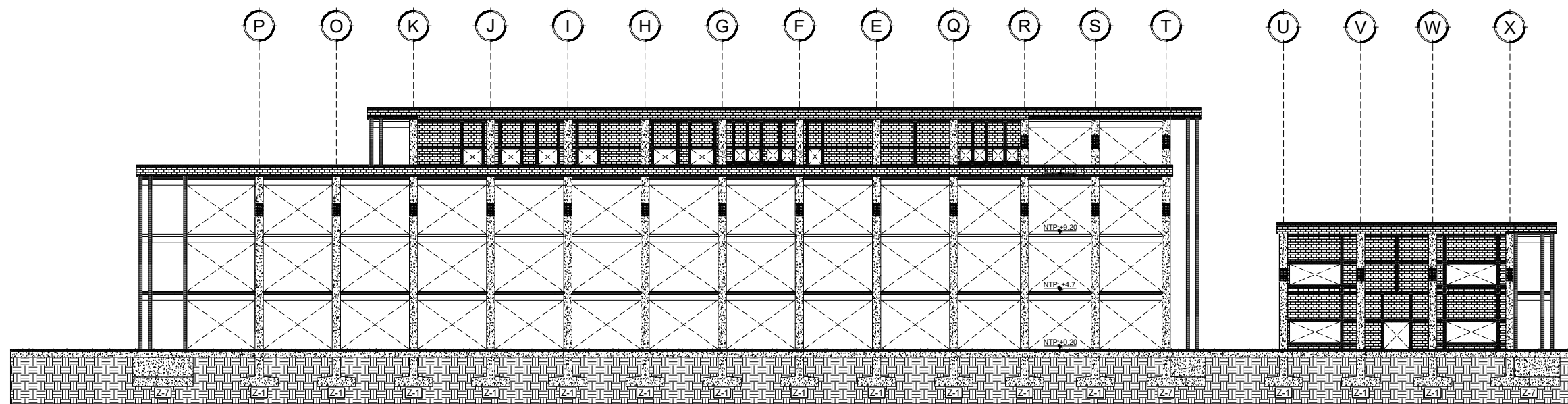
02
ARQ-12

Nota: Los planos arquitectónicos, estructurales e instalaciones con especificaciones técnicas se encuentran en un juego de planos preprados en formato A1, los cuales se están guardados en la unidad de almacenamiento CD de este documento.



Elevación Estructural
Escala:.....1/400

03
ARQ-13

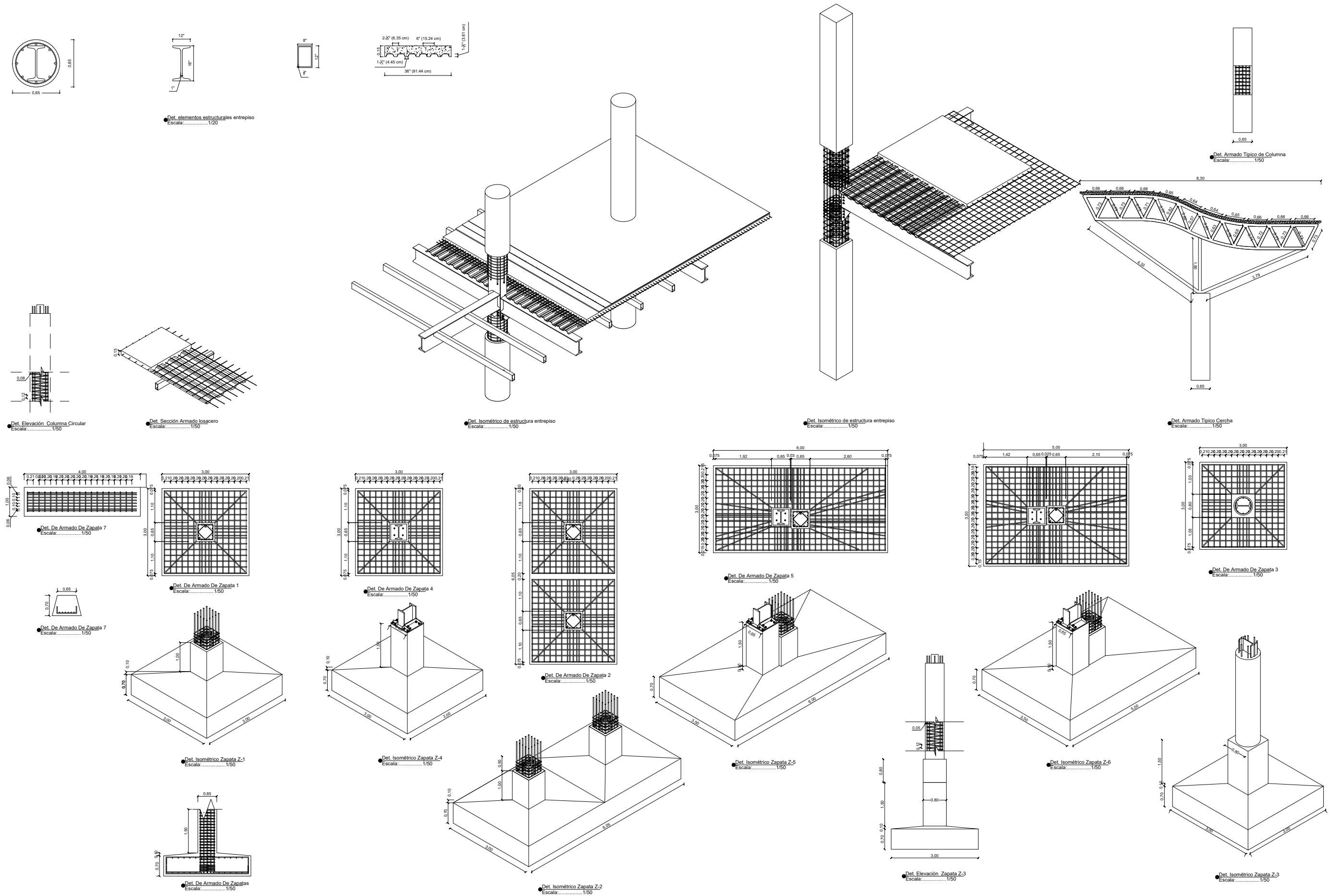


Elevación Estructural
Escala:.....1/400

04
ARQ-13

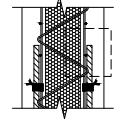
Nota: Los planos arquitectónicos, estructurales e instalaciones con especificaciones técnicas se encuentran en un juego de planos preprados en formato A1, los cuales se están guardados en la unidad de almacenamiento CD de este documento.

3.3.5 Detalles típicos estructurales

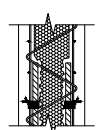


Anclajes Inferiores

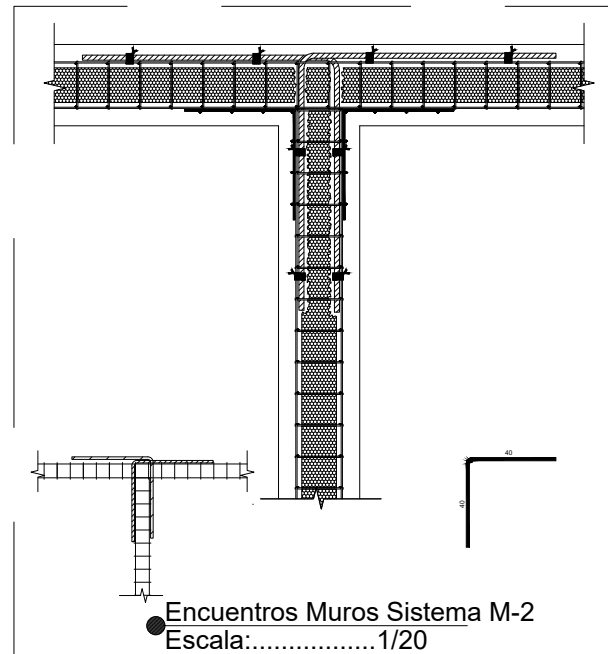
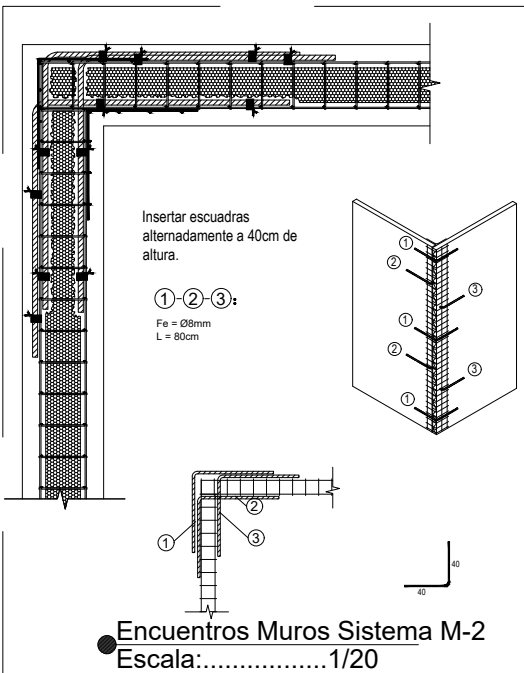
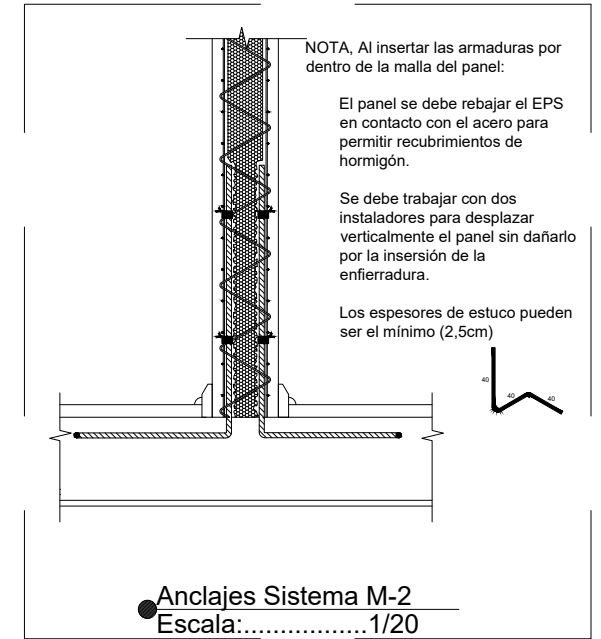
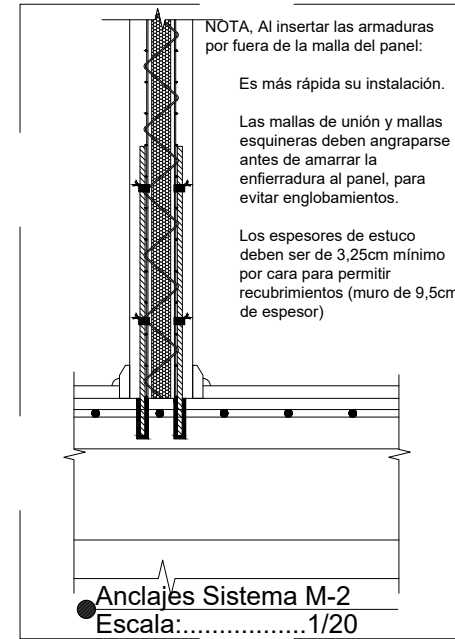
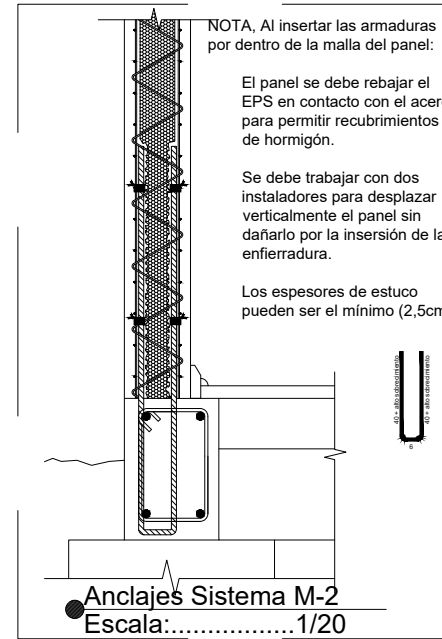
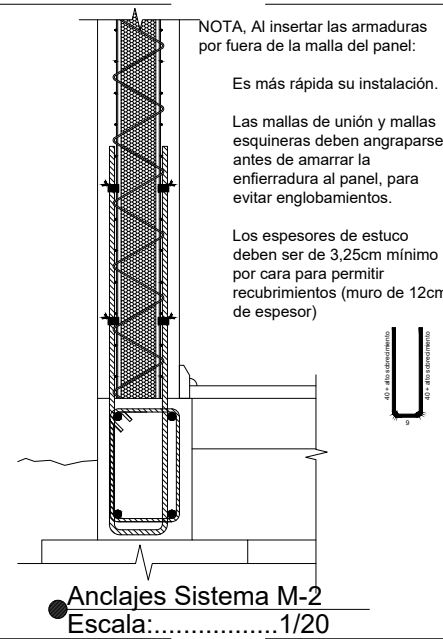
ALTERNATIVA 1 Fe por fuera de la malla del panel



ALTERNATIVA 2 Fe por dentro de la malla del panel

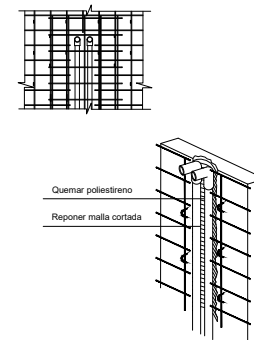


● Anclajes Sistema M-2
Escala:.....1/20



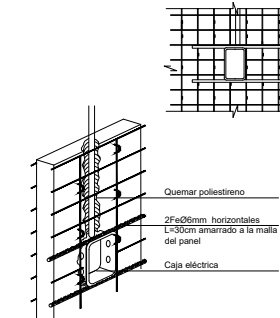
Instalaciones de agua potable

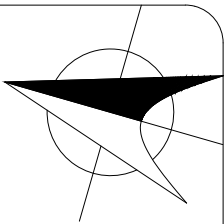
Se debe rebajar el poliestireno en los sectores donde pasarán las cañerías. En caso de que se corte la malla del panel, ésta se debe reponer con mallas de unión.



Instalaciones eléctricas

Las cajas eléctricas se deben fijar a dos FeØ8mm horizontales, de 30cm de longitud, las cuales deben ir amarradas con dos alambres N°18 a la malla del panel.



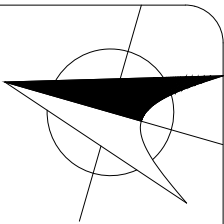


3.3.6 Instalaciones hidrosanitarias
3.3.6.1 Planta de Sistemas de agua potable

Simbología	
	ACOMETIDA
	TUBERIA PVC ø 3", 4", SDR- 17 Agua Potable
	TUBERIA PVC ø 1" SDR-17 Agua Potable
	TUBERIA PVC ø 1/2" SDR-17 Agua Potable
	REDUCTOR PVC
	CODO PVC 90°
	TEE PVC
	VÁLVULA
	VÁLVULA CHECK
	VÁLVULA DE CIERRE GENERAL

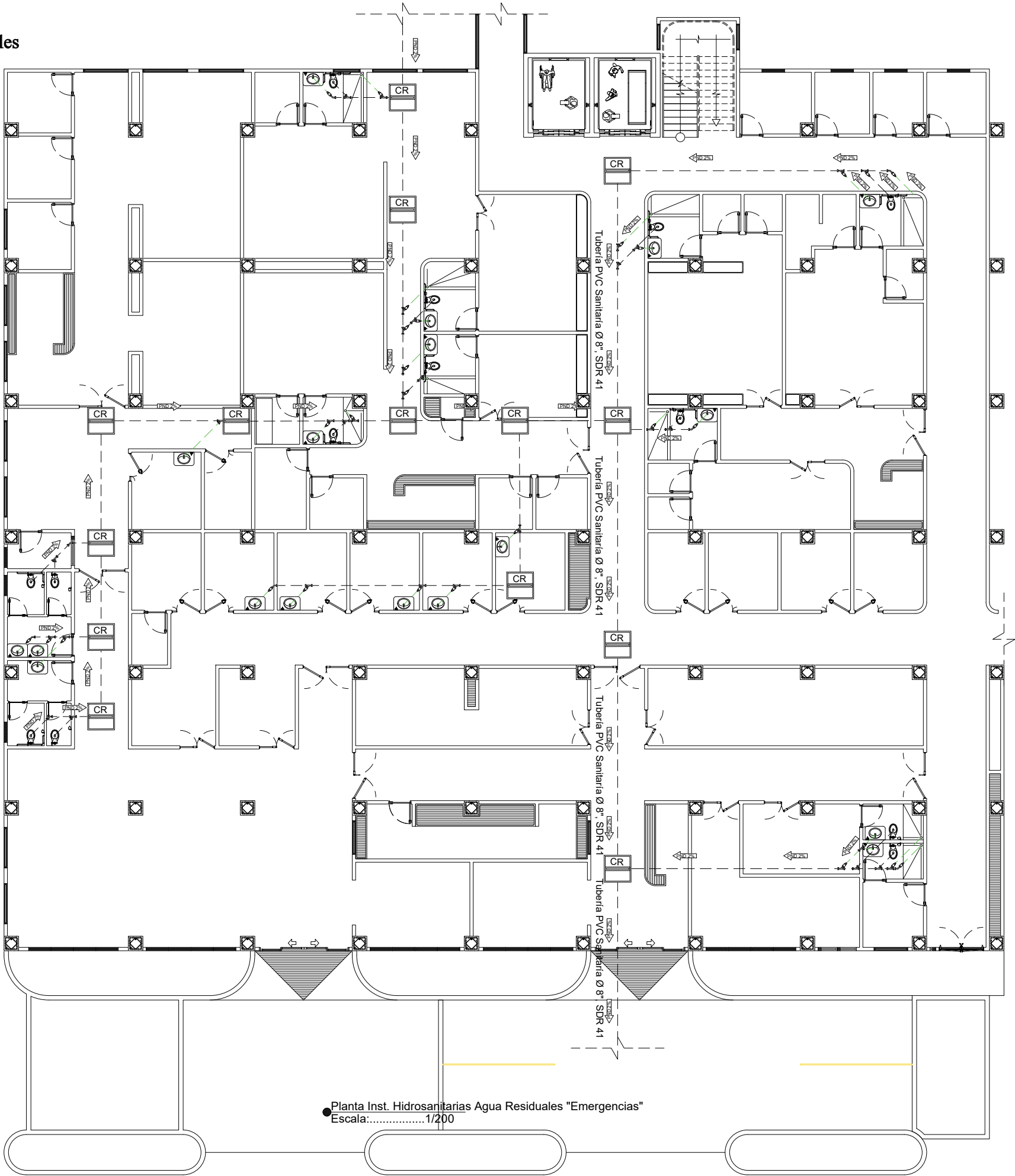


Nota: Los planos arquitectónicos, estructurales e instalaciones con especificaciones técnicas se encuentran en un juego de planos preprados en formato A1, los cuales se están guardados en la unidad de almacenamiento CD de este documento.

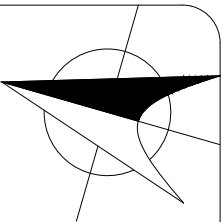


3.3.6.2 Planta de Sistemas de Aguas residuales

Simbología	
	CAJA DE REGISTRO 1.20m X 1.20m
	TUBERIA PVC Ø4,6,8" SDR-41 AGUAS NEGRAS
	TUBERIA PVC Ø2" SDR-41 AGUAS NEGRAS
	REDUCTOR PVC
	YEE SANITARIA
	YEE SANITARIA CON REDUCTOR
	CODO PVC 45°
	CODO PVC 90°

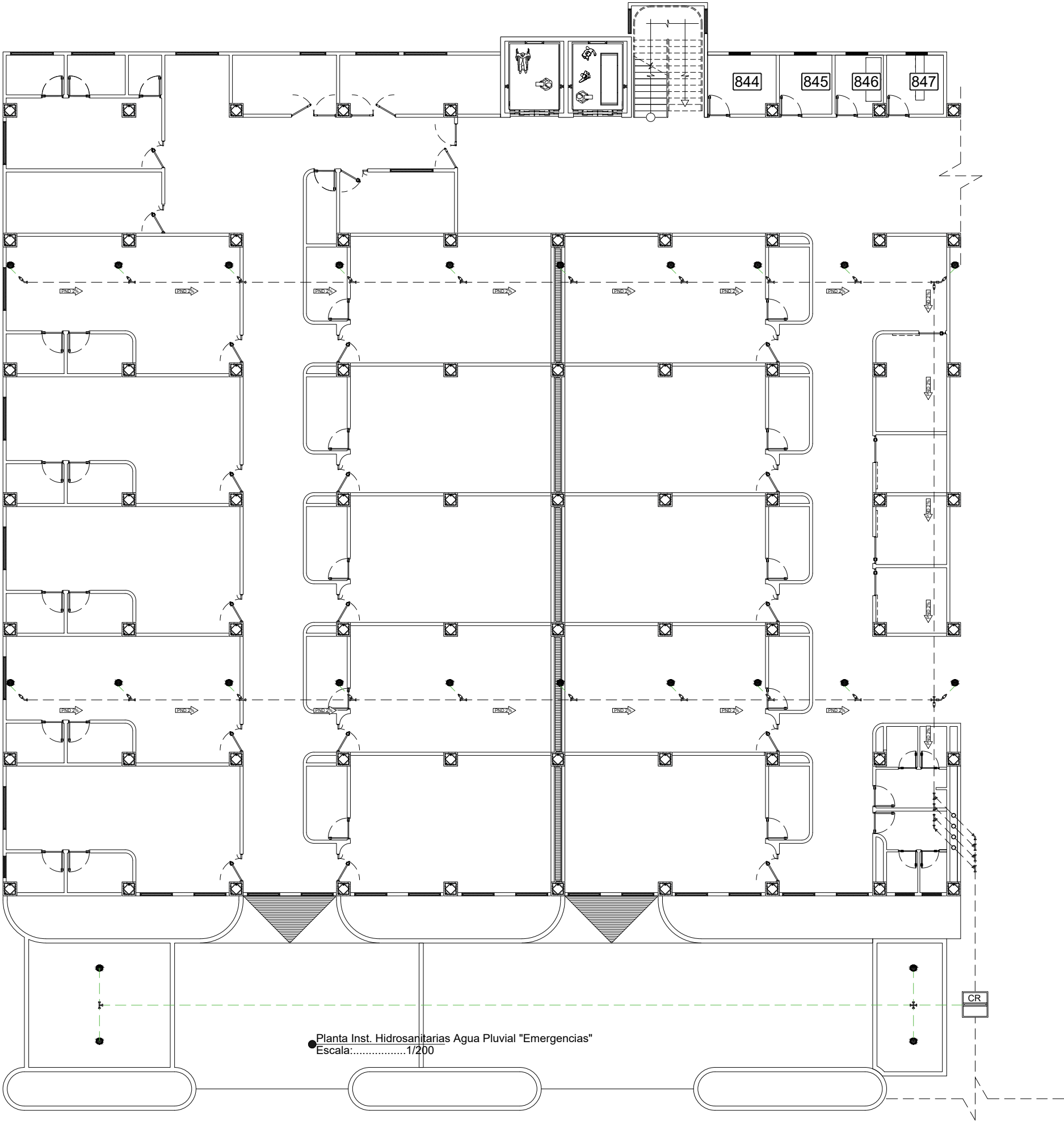


Nota: Los planos arquitectónicos, estructurales e instalaciones con especificaciones técnicas se encuentran en un juego de planos preprados en formato A1, los cuales se están guardados en la unidad de almacenamiuento CD de este documento.

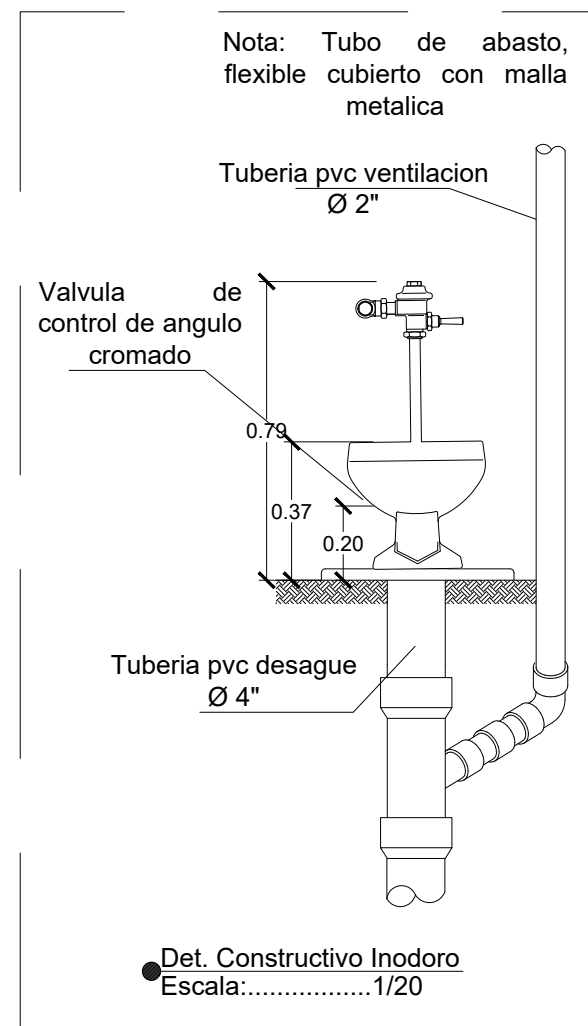
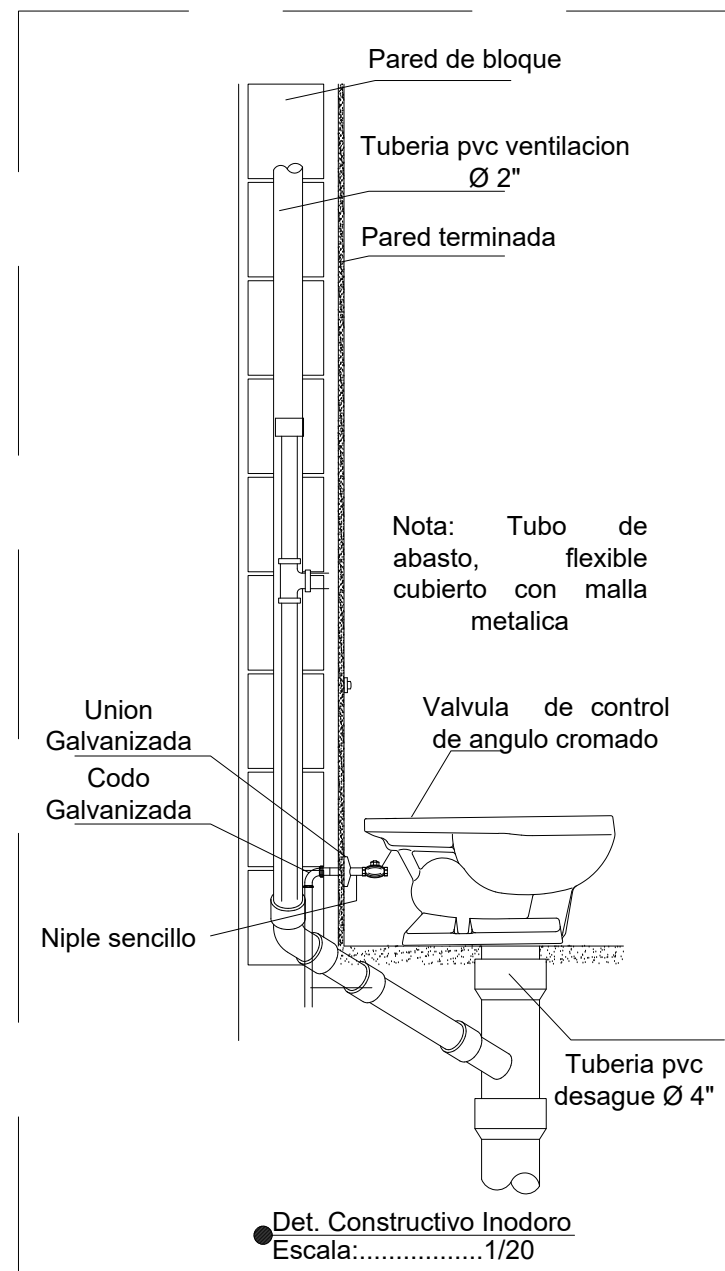
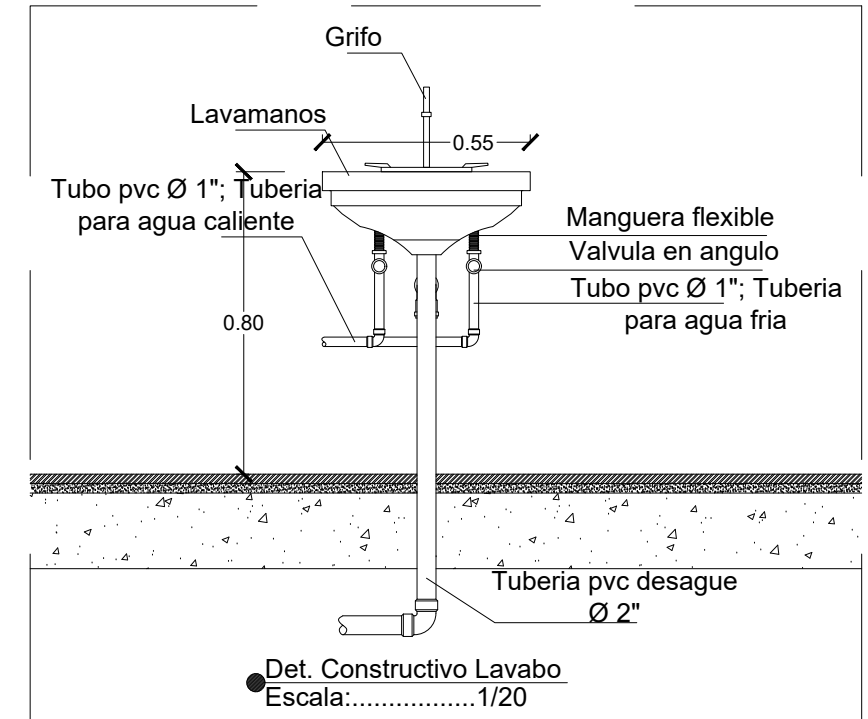
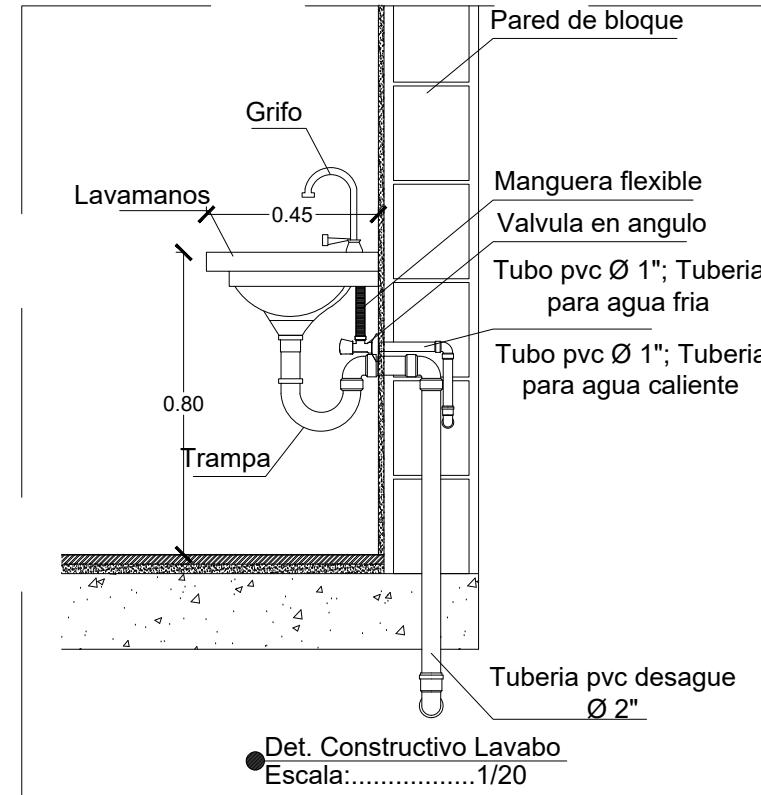
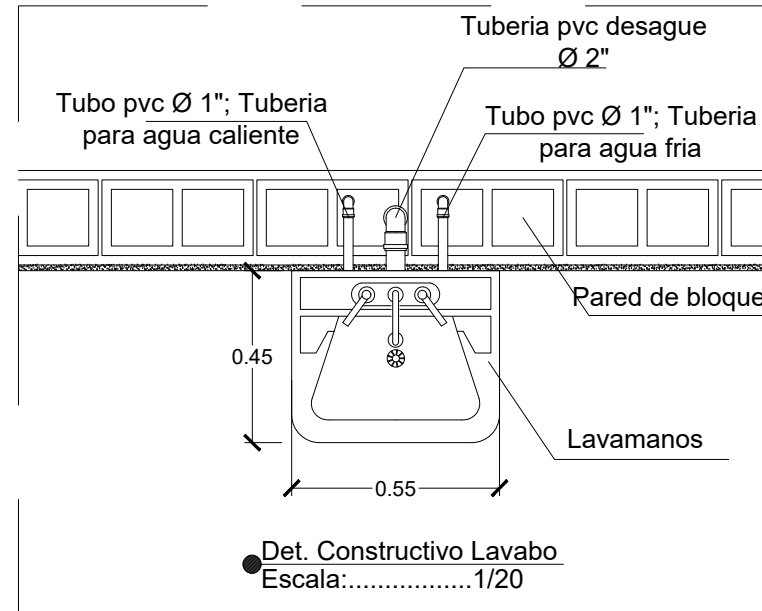


3.3.6.3 Sistema de Agua Pluvial

Simbología	
	CAJA DE REGISTRO 1.20m X 1.20m
	TUBERIA PVC ø 6.8" SDR-41 AGUAS NEGRAS
	TUBERIA PVC ø 4" SDR-41 AGUAS NEGRAS
	REDUCTOR PVC
	YEE SANITARIA
	YEE SANITARIA CON REDUCTOR
	CODO PVC 45°
	CODO PVC 90°

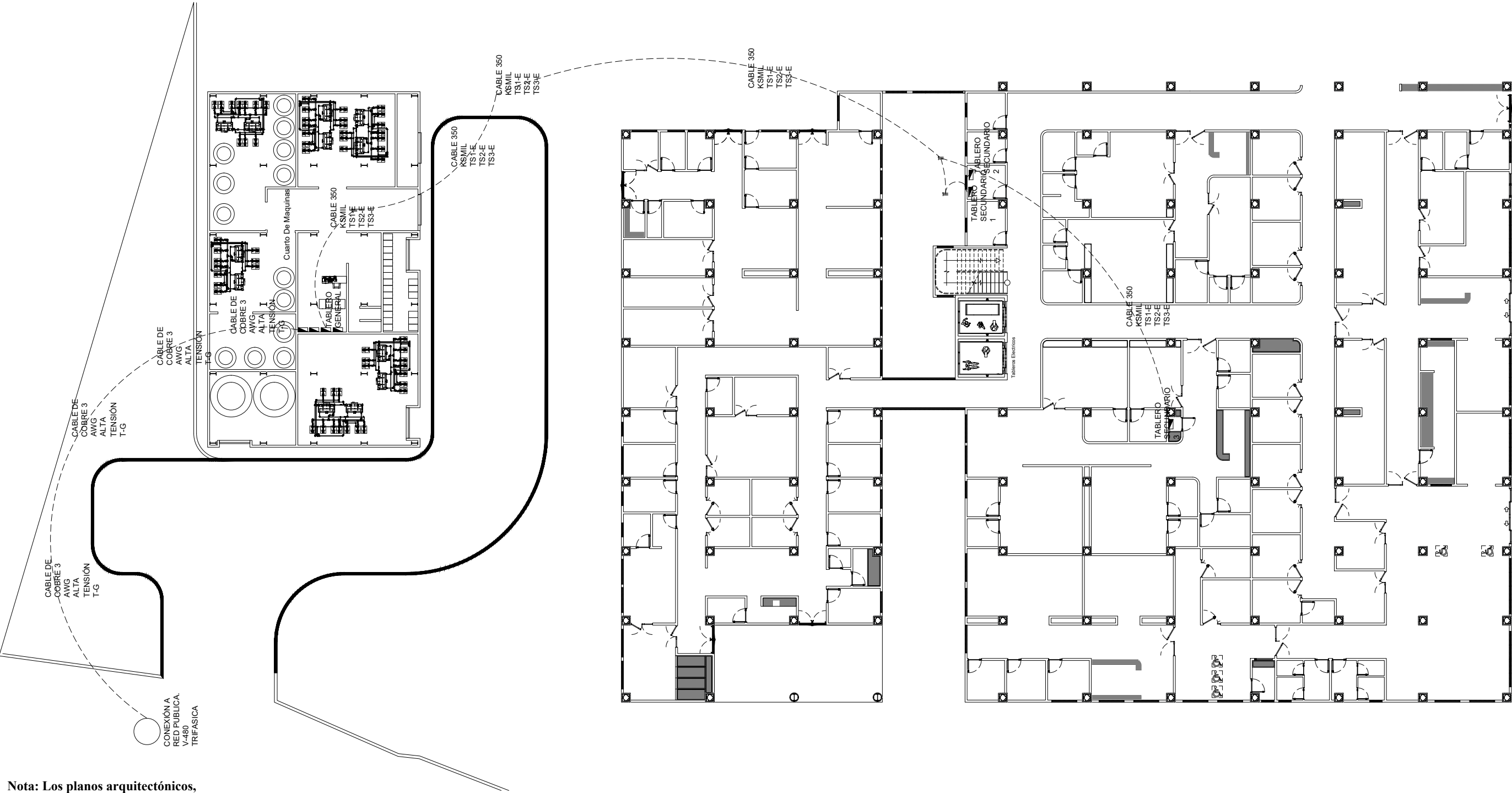
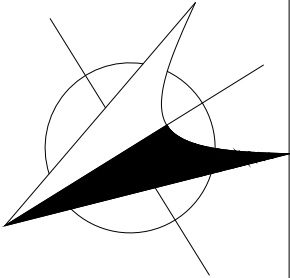


Nota: Los planos arquitectónicos, estructurales e instalaciones con especificaciones técnicas se encuentran en un juego de planos preprados en formato A1, los cuales se están guardados en la unidad de almacenamiento CD de este documento.

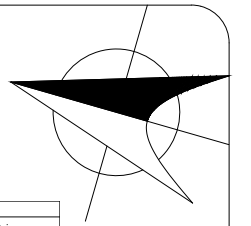


3.3.7 Instalaciones Eléctricas

3.3.7.1 Plano de acometida



Nota: Los planos arquitectónicos, estructurales e instalaciones con especificaciones técnicas se encuentran en un juego de planos preprados en formato A1, los cuales se están guardados en la unidad de almacenamiento CD de este documento.



3.3.7.2 Plano de Iluminación



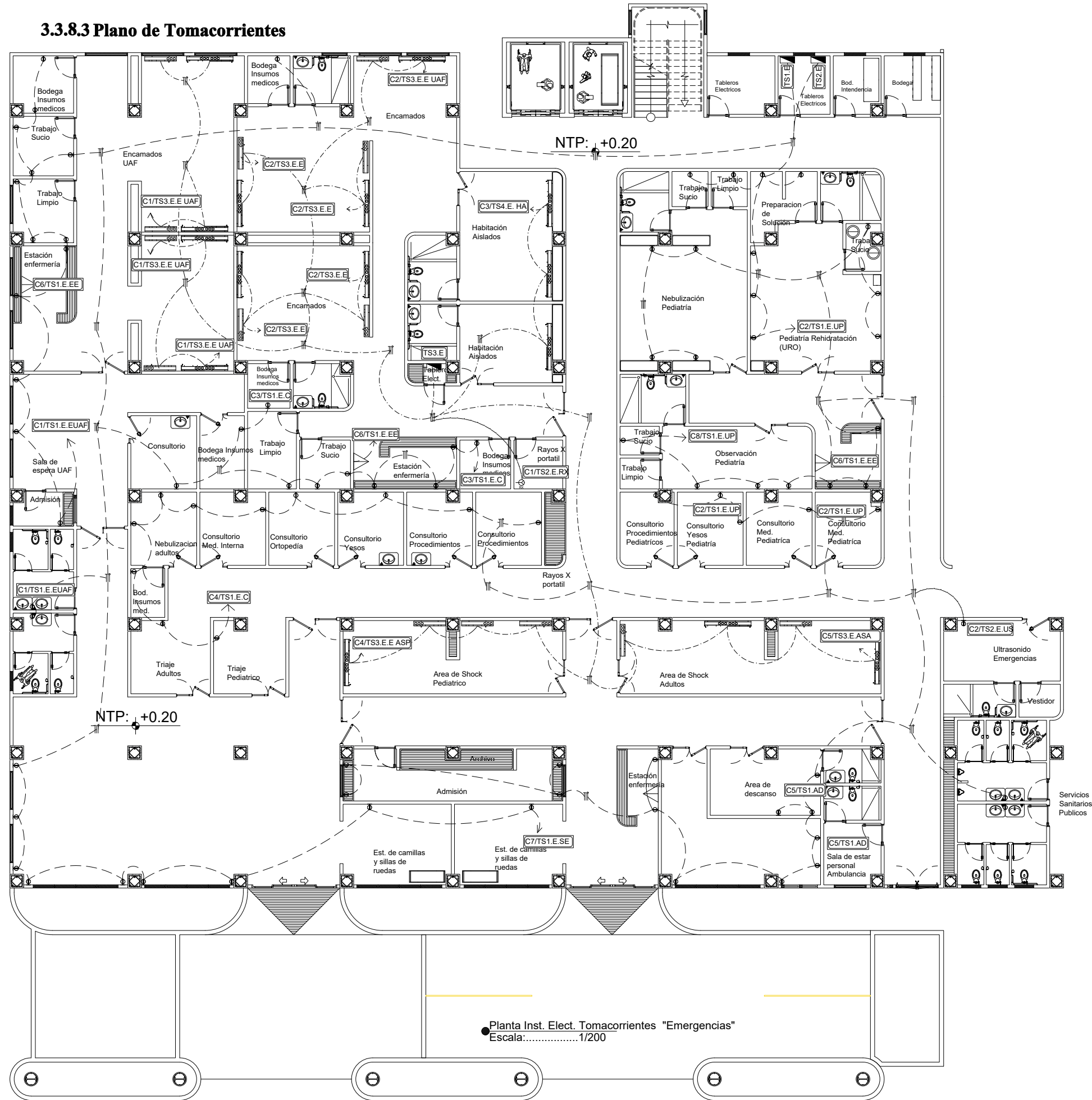
Simbología	
	Tablero eléctrico
	Alimentación directa a equipo
	Caja de conexión o derivada
	Interruptor sencillo
	Interruptor doble
	Interruptor múltiple
	canalización para iluminación
	canalización para apagadores
	Lámpara de candela LED
	Lámpara LED

Nomenclatura	
TS2.E	Tablero secundario 1 emergencia
TS2.E	Tablero secundario 2 emergencia
C3/TS2.E.E.UAF	Circuito 3 del tablero secundario 2 emergencia encamados UAF
C4/TS2.E.E	Circuito 4 del tablero secundario 2 emergencia encamados
C5/TS2.E.AE.UAF	Circuito 5 del tablero secundario 2 emergencia áreas de espera UAF
C6/TS2.E.AP	Circuito 6 del tablero secundario 2 emergencia áreas de pediatría
C7/TS2.E.C	Circuito 7 del tablero secundario 2 emergencia consultorios
C8/TS2.E.AS	Circuito 8 del tablero secundario 2 emergencia áreas de shock
C9/TS2.E.AD	Circuito 9 del tablero secundario 2 emergencia admisión

Planta Inst. Elect. Iluminación "Emergencias"
Escala:..... 1/200

Nota: Los planos arquitectónicos, estructurales e instalaciones con especificaciones técnicas se encuentran en un juego de planos preparados en formato A1, los cuales se están guardados en la unidad de almacenamiento CD de este documento.

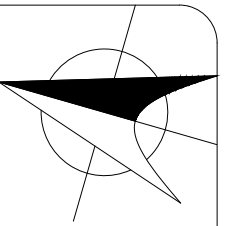
3.3.8.3 Plano de Tomacorrientes



Nomenclatura	
TS1.E	Tablero secundario 1 emergencia
TS2.I	Tablero secundario 2 imagenología
TS3.E	Tablero secundario 3 encamado
C1/TS1.E.E.UAF	Circuito 1 del tablero secundario 1 emergencia encamados de unidad UAF
C2/TS1.E.UP	Circuito 2 del tablero secundario 1 emergencia unidad pediátrica
C3/TS1.E.C	Circuito 3 del tablero secundario 1 emergencia consultorio
C4/TS1.E.C	Circuito 4 del tablero secundario 1 emergencia consultorio
C5/TS1.AD	Circuito 5 del tablero secundario 1 emergencia admisión
C6/TS1.E.EE	Circuito 6 del tablero secundario 1 estación enfermería
C7/TS1.E.SE	Circuito 7 del tablero secundario 2 imagenología Rayo x
C8/TS1.E.UP	Circuito 8 del tablero secundario 2 imagenología ultrasonido
C1/TS2.1.RX	Circuito 1 del tablero secundario 3 Encamados UAF
C2/TS2.1.US	Circuito 2 del tablero secundario 3 Encamados
C1/TS3.E.E.UAF	Circuito 1 del tablero secundario 3 Encamados habitación aislado
C2/TS3.E.E	Circuito 2 del tablero secundario 3 Encamados área de shock pediátrico
C3/TS4.E.HA	Circuito 3 Encamados área de shock pediátrico
C4/TS3.E.E.ASP	Circuito 4 Encamados área de shock pediátrico
C5/TS3.E.ASA	Circuito 5 del tablero secundario 3 Encamados área de shock adulto

Simbologías	
	Tablero eléctrico
	Alimentación directa a equipo
	Toma corriente doble
	Toma corriente doble GFCI
	Caja de conexión o derivada
	Multiplexador de alarma para conectar diversos monitores
	Toma corriente empotrada para equipo portátil de rayo x
	Cabecero lineal de pared para dos puesto con el circuito indicado en planos. Con dotación de 8 tomas eléctricas 16A, 2 tomas de oxígeno, 2 de vacío, 2 tomas de aire medicinal, así como tirador de llamada a enfermería.
	Cabecero lineal de pared 1 puesto con el circuito indicado en planos. Con dotación de 4 tomas eléctricas 16A, 1 tomas de oxígeno, 1 de vacío, 1 tomas de aire medicinal, así como tirador de llamada a enfermería.
	Circuito exclusivo de tomas, conductor calibre 12 AWG
	Circuito exclusivo para los cabecero, conductor calibre 12 AWG

Nota: Los planos arquitectónicos, estructurales e instalaciones con especificaciones técnicas se encuentran en un juego de planos preprados en formato A1, los cuales se están guardados en la unidad de almacenamiento CD de este documento.



3.3.7 Planta de Emergencia

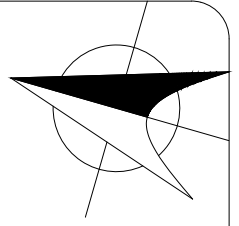
3.3.7.1 Planta de Sistemas de protección contra incendios



Planta de Rutas de Evacuación Nvl 1
Escala: 1/500

Nota: Los planos arquitectónicos, estructurales e instalaciones con especificaciones técnicas se encuentran en un juego de planos preprados en formato A1, los cuales se están guardados en la unidad de almacenamiento CD de este documento.

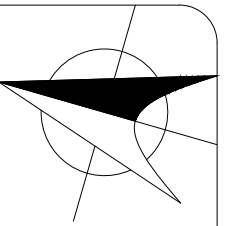
LEYENDA SEÑALES DE EMERGENCIA						
Escalera	Extintor de incendios	Salida	Personas con discapacidad	Zona segura en caso de sismos	Riesgo eléctrico	Recorrido a salida



● Planta de Rutas de Evacuación Nvl 2
Escala.....1/500

LEYENDA SEÑALES DE EMERGENCIA					
Escalera	Extintor de incendios	Salida	Personas con discapacidad	Zona segura en caso de sismos	Riesgo eléctrico
					Recorrido a salida

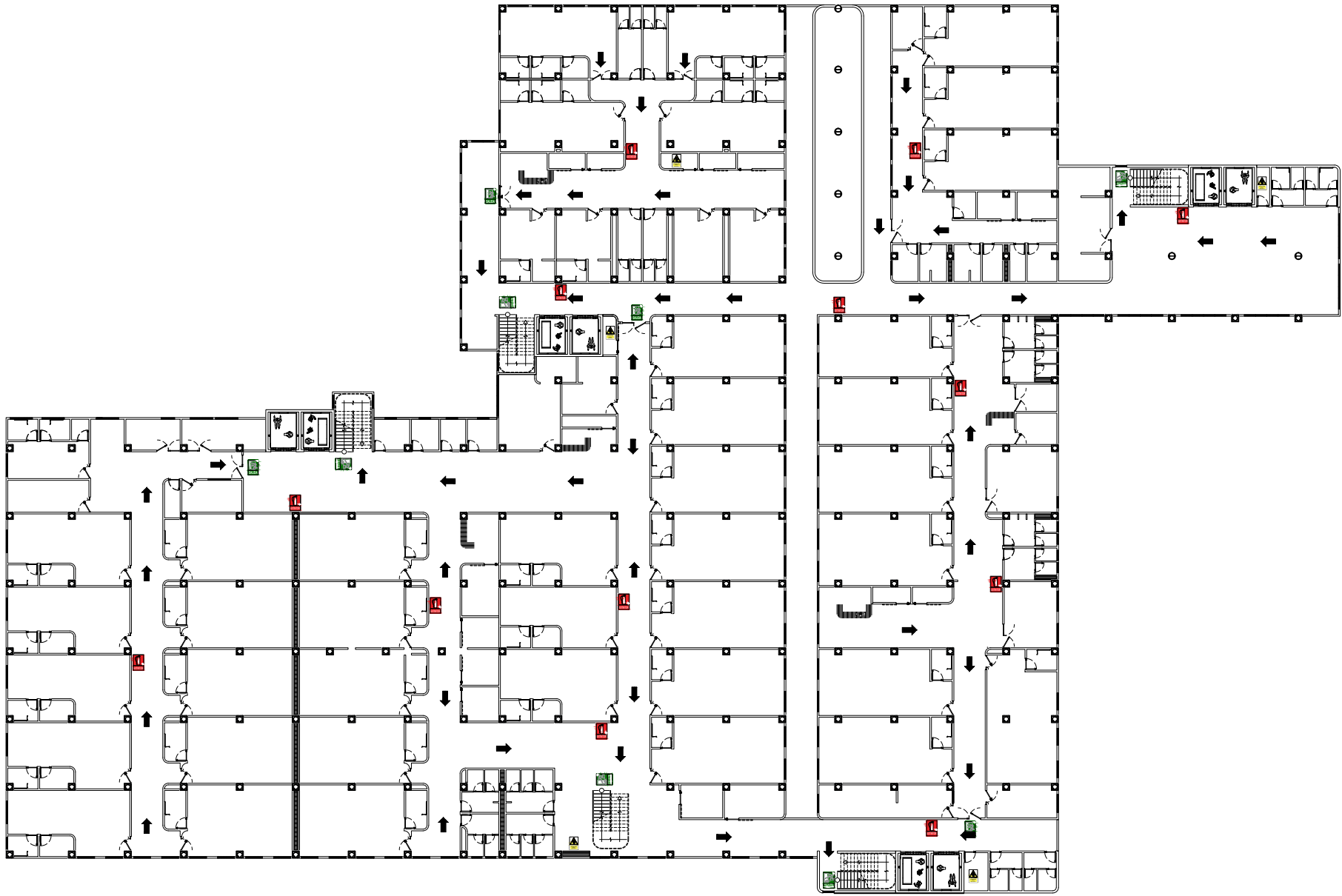
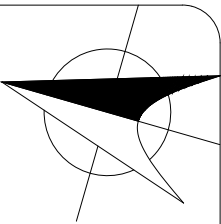
Nota: Los planos arquitectónicos, estructurales e instalaciones con especificaciones técnicas se encuentran en un juego de planos preprados en formato A1, los cuales se están guardados en la unidad de almacenamiento CD de este documento.



● Planta de Rutas de Evacuación Nvl 3
Escala:.....1/500

LEYENDA SEÑALES DE EMERGENCIA						
Escalera	Extintor de incendios	Salida	Personas con discapacidad	Zona segura en caso de sismos	Riesgo eléctrico	Recorrido a salida

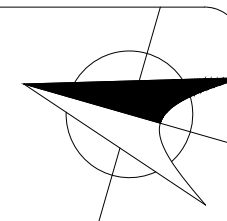
Nota: Los planos arquitectónicos, estructurales e instalaciones con especificaciones técnicas se encuentran en un juego de planos preprados en formato A1, los cuales se están guardados en la unidad de almacenamiento CD de este documento.



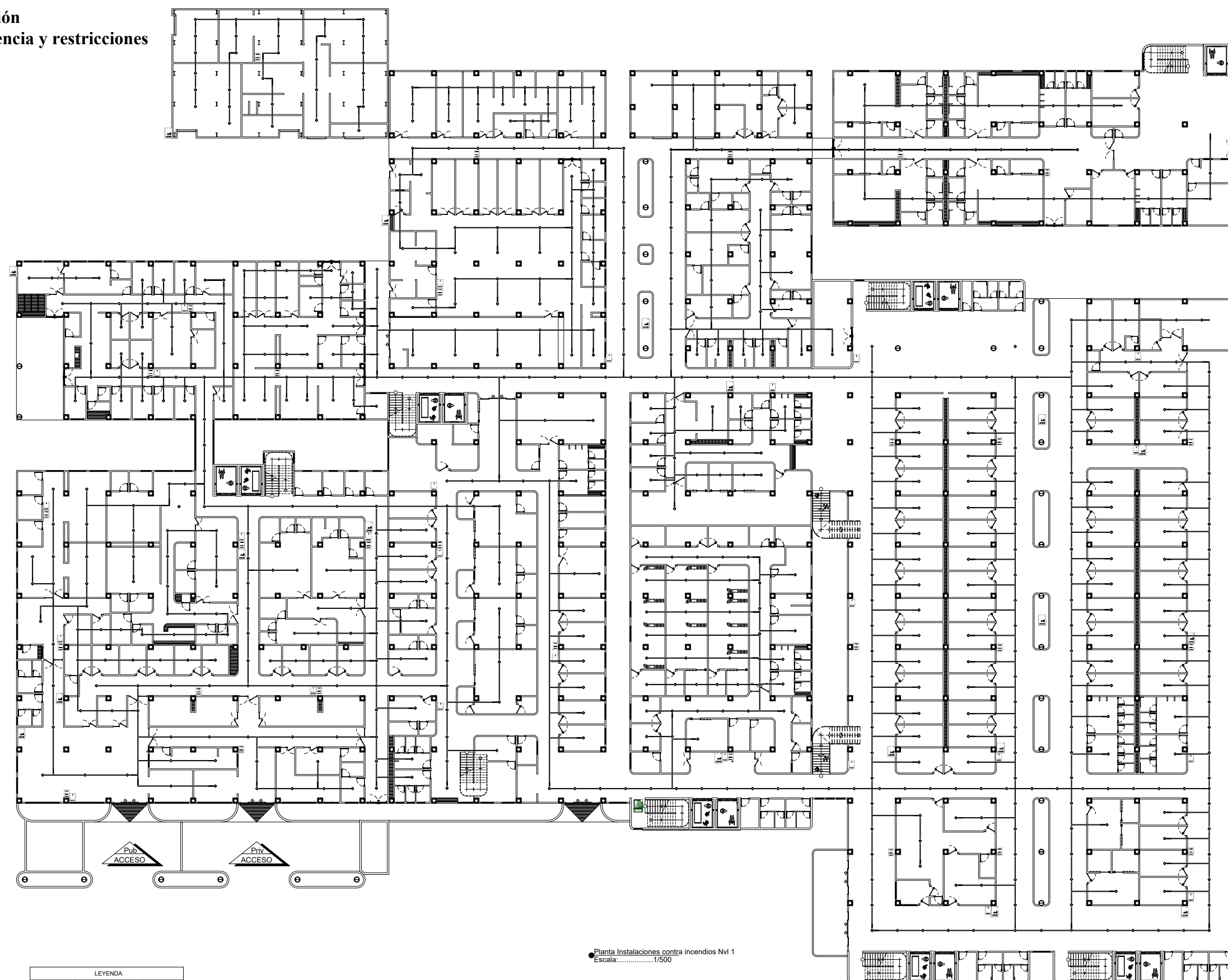
● Planta de Rutas de Evacuación Nvl 4
Escala:.....1/500

Nota: Los planos arquitectónicos, estructurales e instalaciones con especificaciones técnicas se encuentran en un juego de planos preprados en formato A1, los cuales se están guardados en la unidad de almacenamiuento CD de este documento.

LEYENDA SEÑALES DE EMERGENCIA						
Escalera	Extintor de incendios	Salida	Personas con discapacidad	Zona segura en caso de sismos	Riesgo eléctrico	Recorrido a salida

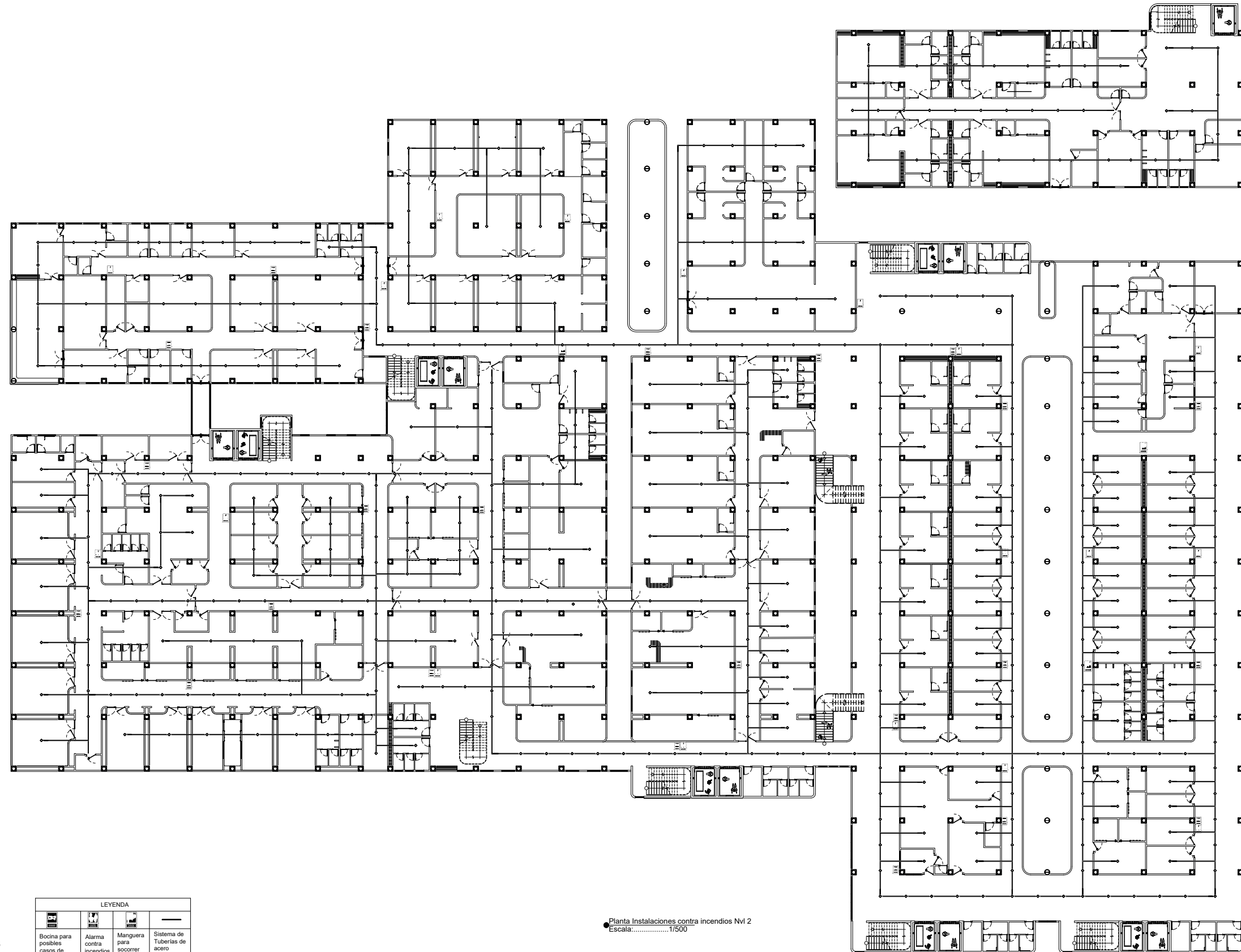
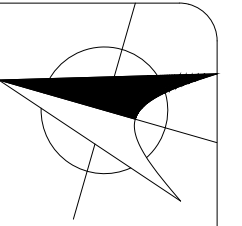


3.3.7.2 Señalización de emergencia y restricciones

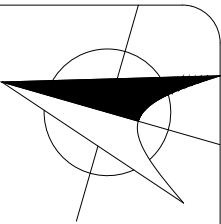


Nota: Los planos arquitectónicos, estructurales e instalaciones con especificaciones técnicas se encuentran en un juego de planos preparados en formato A1, los cuales se están guardados en la unidad de almacenamiento CD de este documento.

LEYENDA			
			
Bocina para posibles casos de incendios	Alarma contra incendios	Manguera para socorrer incendios	Sistema de Tuberías de acero inoxidable antincendio



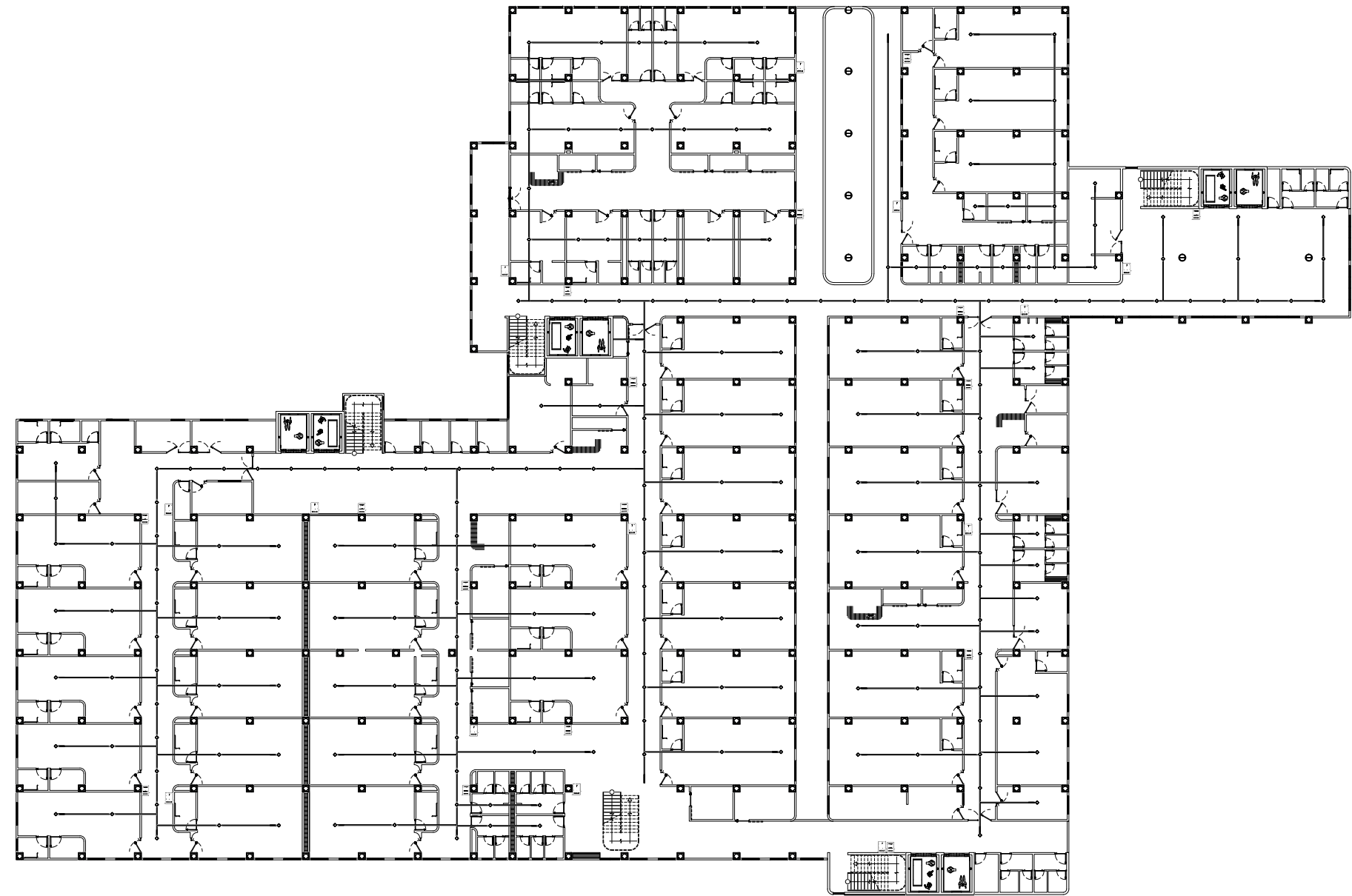
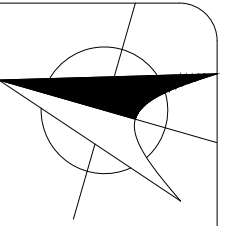
Nota: Los planos arquitectónicos, estructurales e instalaciones con especificaciones técnicas se encuentran en un juego de planos preprados en formato A1, los cuales se están guardados en la unidad de almacenamiento CD de este documento.



● Planta Instalaciones contra incendios Nvl 3
Escala:.....1/500

Nota: Los planos arquitectónicos, estructurales e instalaciones con especificaciones técnicas se encuentran en un juego de planos preprados en formato A1, los cuales se están guardados en la unidad de almacenamiento CD de este documento.

LEYENDA			
Bocina para posibles casos de incendios	Alarma contra incendios	Manguera para socorrer incendios	Sistema de Tuberías de acero inoxidable antincendios



● Planta Instalaciones contra incendios Nvl 4
Escala:.....1/500

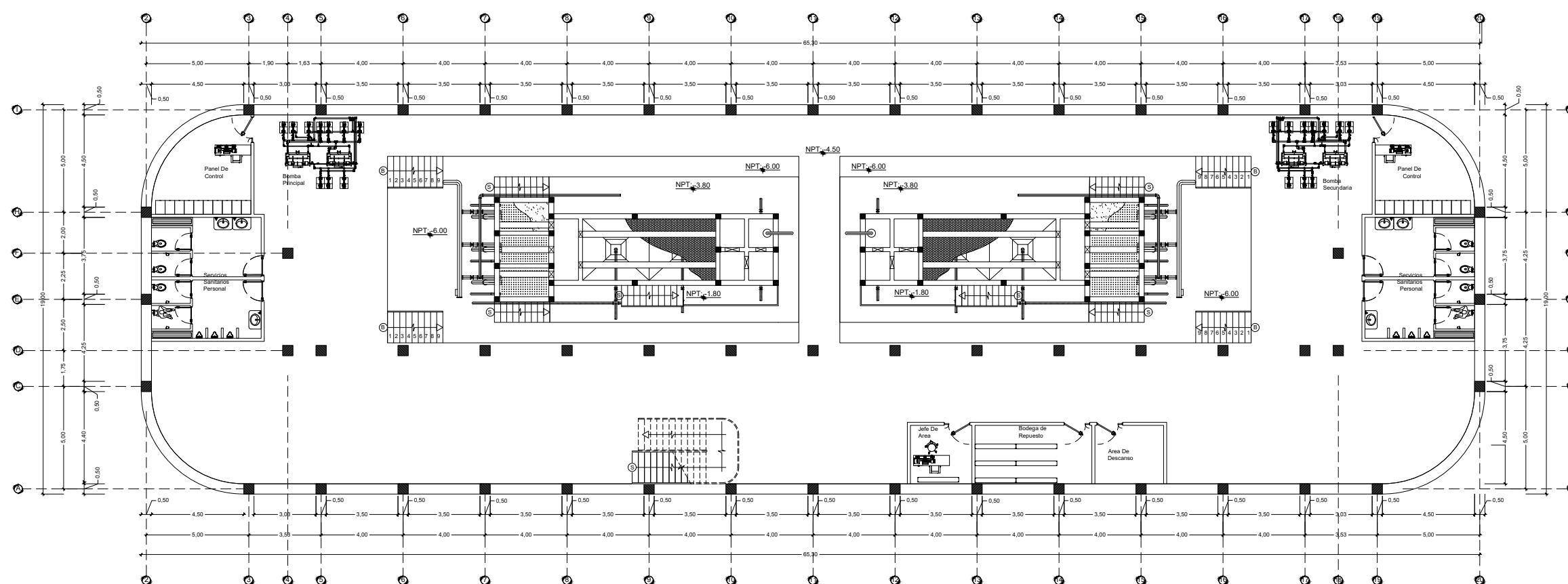
Nota: Los planos arquitectónicos, estructurales e instalaciones con especificaciones técnicas se encuentran en un juego de planos preprados en formato A1, los cuales se están guardados en la unidad de almacenamiento CD de este documento.

LEYENDA			
Bocina para posibles casos de incendios	Alarma contra incendios	Manguera para socorrer incendios	Sistema de Tuberías de acero inoxidable antincendios

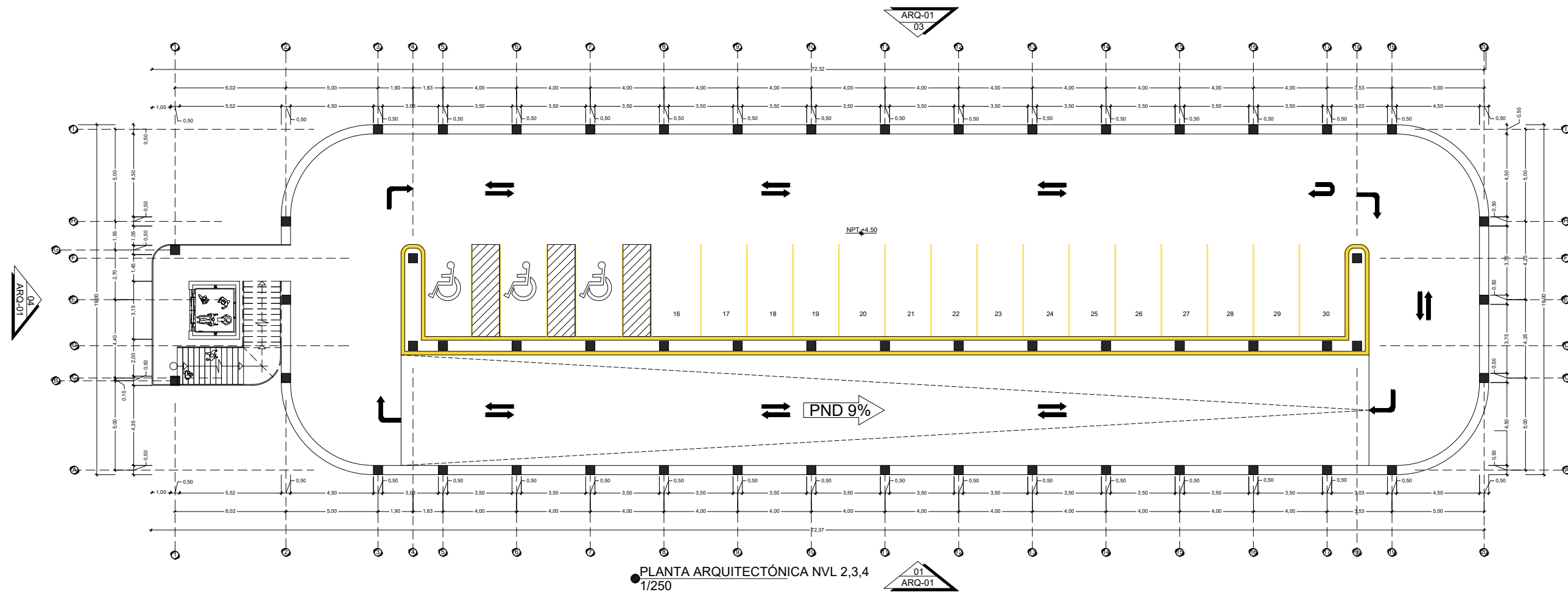
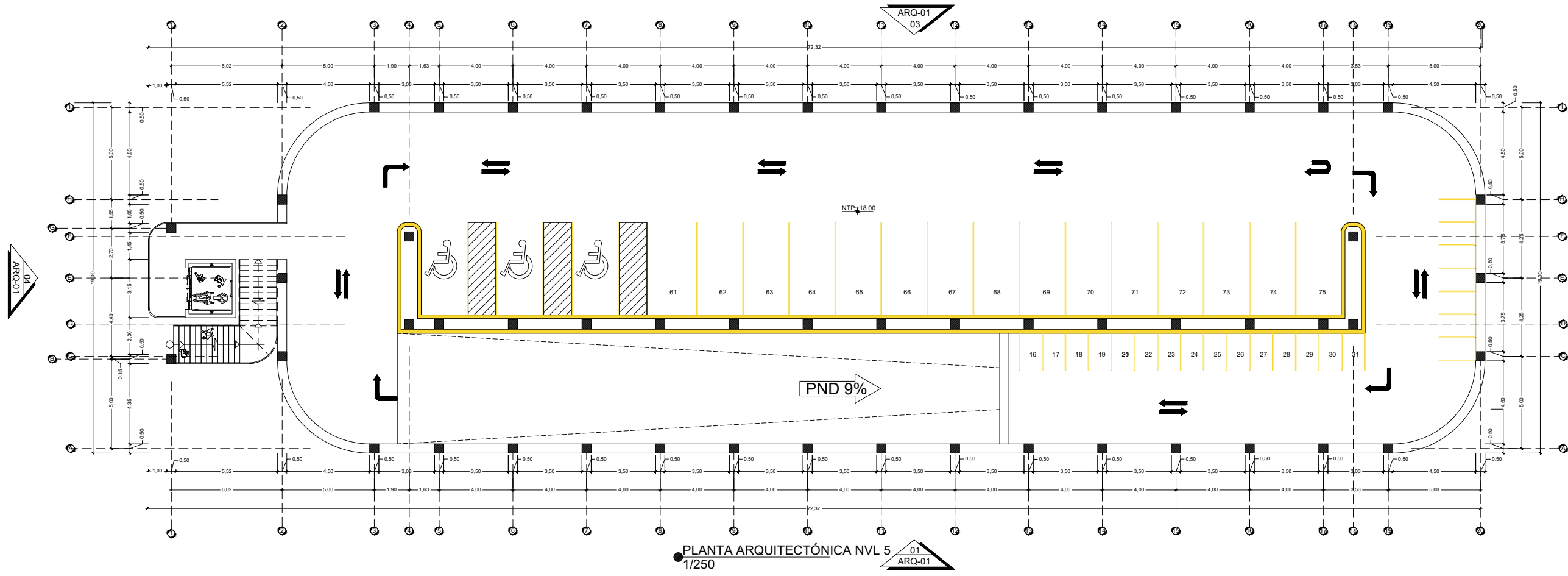
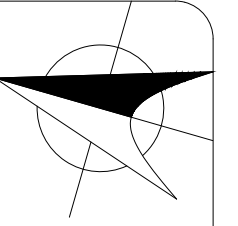
This detailed architectural floor plan, labeled ARQ-01, illustrates the layout of a parking garage. The plan features a central row of 15 parking spaces, numbered 1 through 15. Spaces 1, 2, and 3 are designated as wheelchair accessible, each marked with a wheelchair icon and a hatched rectangular area. The remaining spaces (4-15) are standard parking spaces, each marked with a yellow vertical line. The plan includes structural grid lines labeled A through S horizontally and 1 through 16 vertically. Key features include:

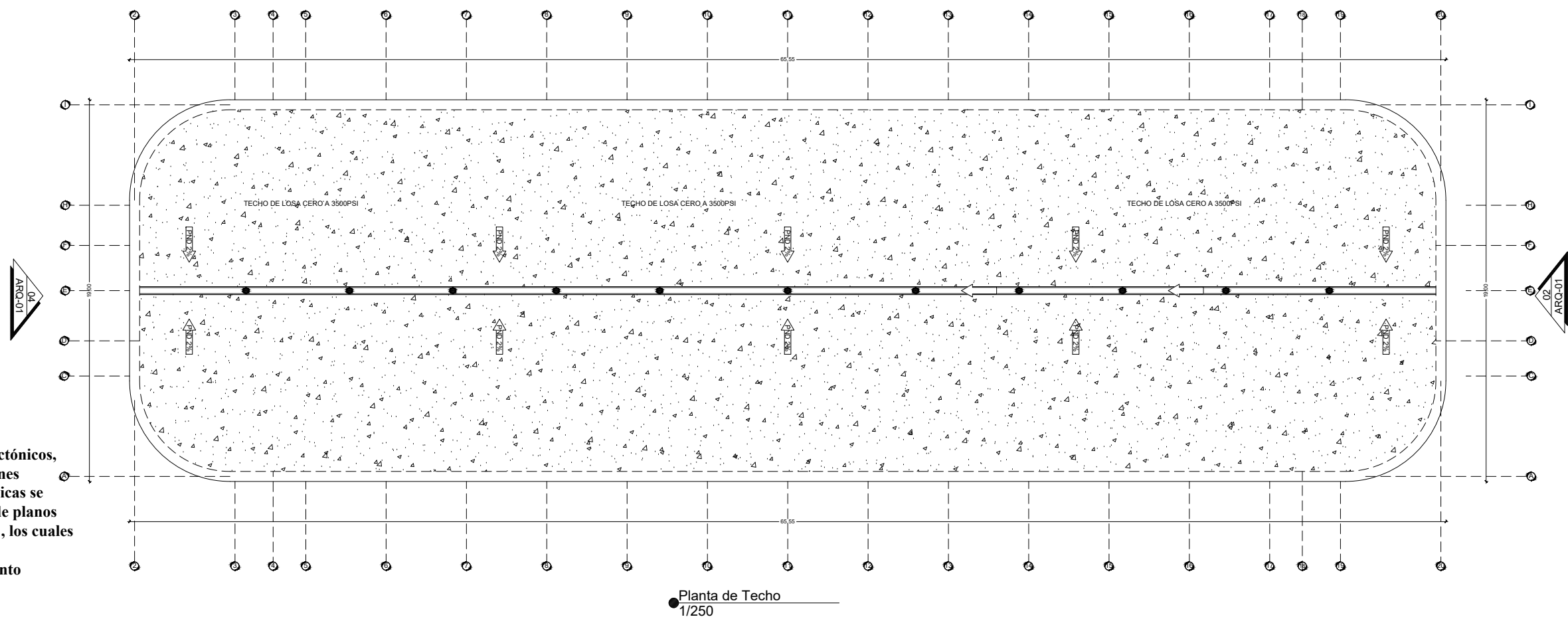
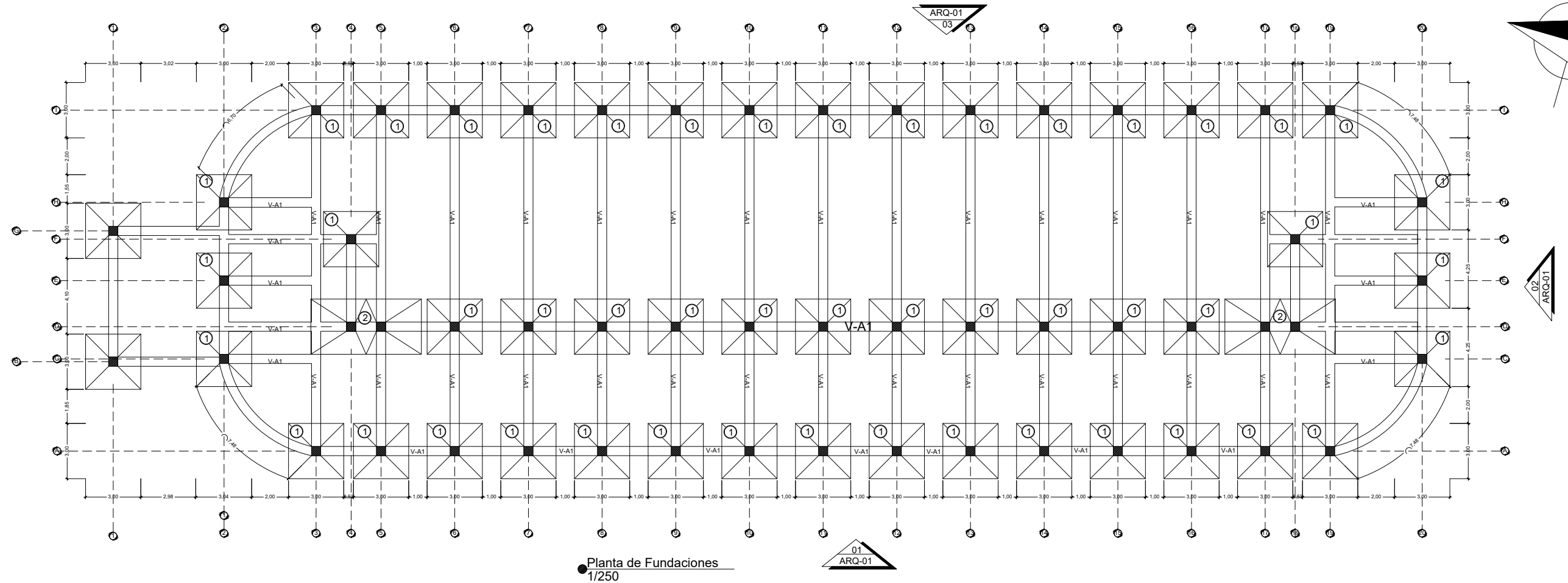
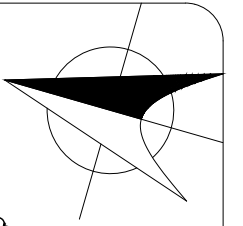
- Entrance/Exit:** Located on the left side, featuring a set of stairs and a ramp labeled 'RAMP ACCESS'.
- Stairs:** A central staircase is shown with a 'PND 9%' slope indicator.
- Dimensions:** Various dimensions are provided for spaces and overall sections. For example, the width of the main parking area is 71.32 units, and the depth of the accessible spaces is 3.00 units.
- Level Markers:** Several points are marked with 'NTP +0.20' (Natural Terrain Point).
- Flow Indicators:** Arrows indicate the direction of traffic flow, showing a loop around the central parking area.
- Structural Details:** The plan shows the placement of columns (represented by black squares) and beams (represented by dashed lines).

01
ARQ-01

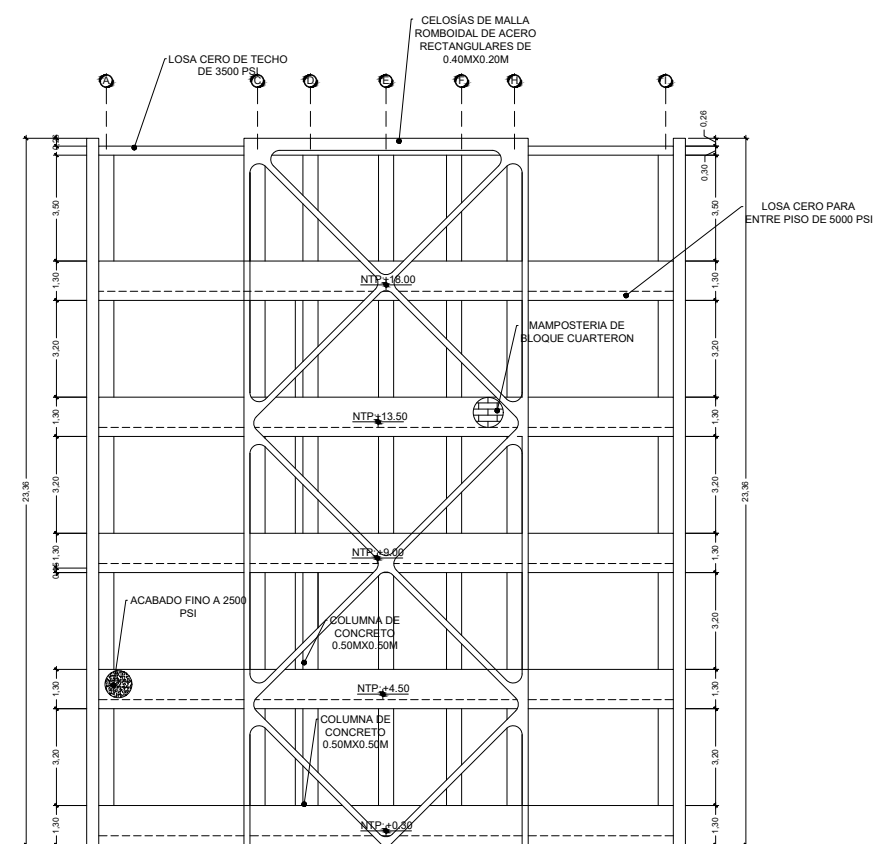


01
ARQ-01





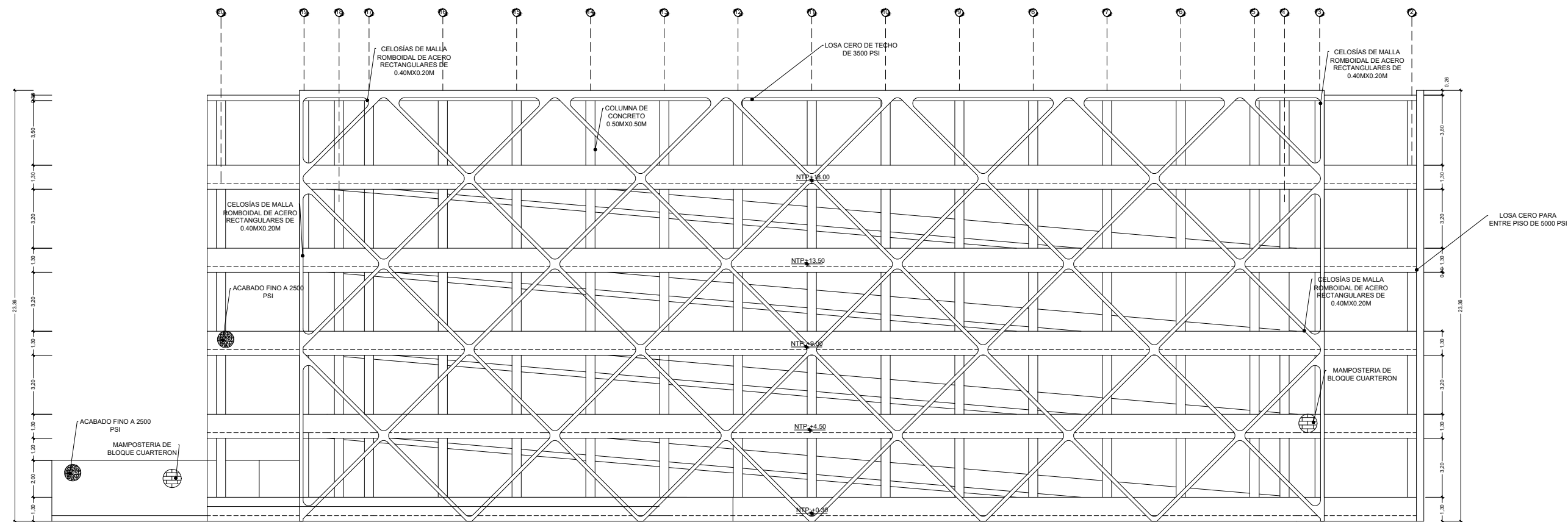
Nota: Los planos arquitectónicos, estructurales e instalaciones con especificaciones técnicas se encuentran en un juego de planos preprados en formato A1, los cuales se están guardados en la unidad de almacenamiento CD de este documento.



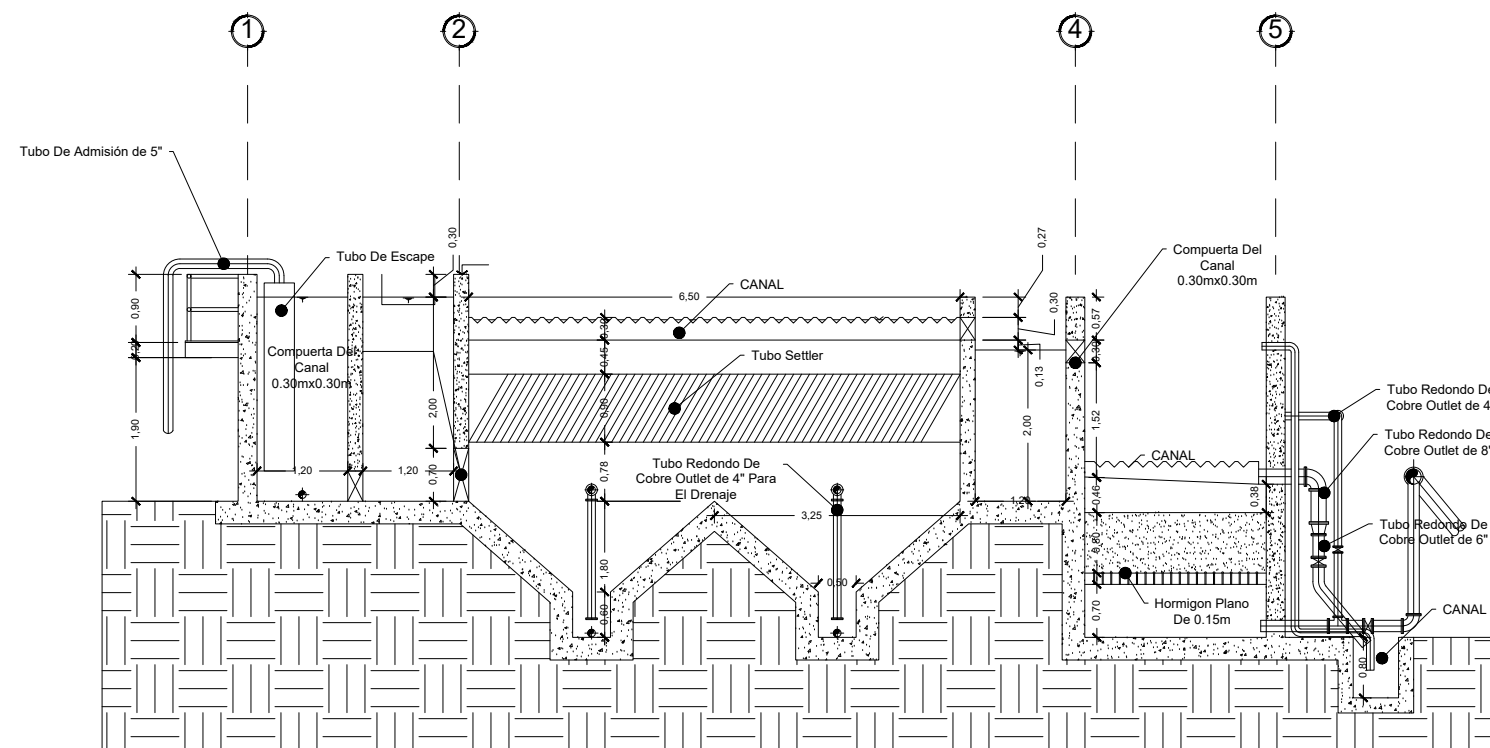
02
ARQ-01

04
ARQ-01

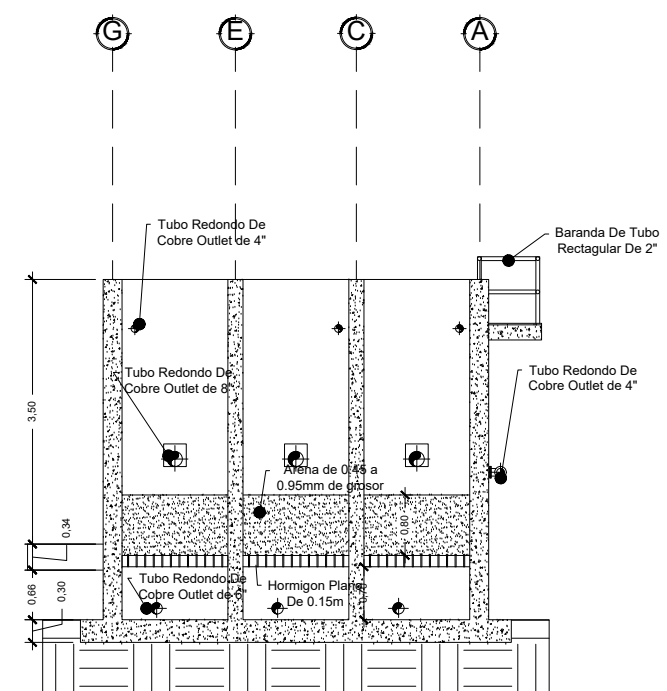
● Elevacion Arquitectonica de estacionamiento
1/250



03
ARQ-01
Elevacion Arquitectonica de estacionamiento
1/250



Corte Arquitectonico 2
1/100



Corte Arquitectonico 1
1/100

Conclusiones.

En síntesis, se realizó una investigación sobre las bases teorías conceptuales que se toman en cuenta para llevar a cabo el diseño de un hospital. En las cuales, de primera instancia, se tiene que conocer la historia y función de un nosocomio, esto para ir entendiendo en la forma que opera un hospital, posteriormente se recopiló información sobre las normas, leyes y criterios que se requiere para diseñar un Hospital Regional. De tal forma buscando cumplir los estándares de calidad que solicita el MINSA y estado. Por otra parte, se explica los aspectos administrativos que conlleva para ejecutar un proyecto tales aspectos son: los métodos de contratación, formas de pago, las especificaciones técnicas que definen las operaciones del proyecto, y el impacto que genera el proyecto hacia la sociedad.

Por otra parte, se muestra el diagnóstico realizado a las infraestructuras del hospital arrojando como resultado los diferentes problemas que tiene el recinto hospitalario como vienen siendo el deterioro de instalaciones del edificio, las carencias de algunas especialidades por la falta de espacio, la mala distribución de los ambientes; gran parte de los problemas es la falta de espacio ya que esto no solo limita las capacidades del hospital sino también afecta la estadía de los pacientes. A lo que se optó a realizar el diseño de un nuevo hospital que cumpla con las necesidades que presenta el hospital.

Para concluir, se elaboró una propuesta arquitectónica para dar soluciones a los problemas presentados en el Hospital Regional Escuela “Asunción”, realizando un conjunto de planos, modelados y renders que llevaron al diseño final del hospital. Esto siguiendo un conjunto de normas, leyes y recomendaciones que solicita las autoridades como viene siendo el MINSA.

Recomendaciones.

Antes de llevar a cabo este proyecto las autoridades deberán realizar los cálculos estructurales para su ejecución, así mismo el costo y presupuesto detallado de la obra.

Las autoridades deberán de realizar un plan estratégico más exacto para la ejecución del proyecto esto con el fin de no parar operaciones de hospital, y en el transcurso del proceso constructivo, y es decir una vez hayan terminado un área, esta se ponga en inmediato funcionamiento.

Bibliografía.

19DIGITAL. (23 de marzo de 2023). *19DIGITAL*. Obtenido de <https://www.el19digital.com/galerias/ver/titulo:2176-en-chinandega-esta-el-hospital-mas-grande-de-nicaragua-y-de-centroamerica#:~:text=Mauricio%20Abdalah%20Ram%C3%ADrez%2C%20ubicado%20en,a%202%20mil%20100%20personas.>

Alcaldia. (27 de Enero de 2019). *Alcaldia Municipal Juigalpa*. Obtenido de [file:///C:/Users/br909/Downloads/PLAN%20ESTRATEGICO%20MUNICIPAL%20DE%20DESARROLLO%20HUMANO-JUIGALPA%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/br909/Downloads/PLAN%20ESTRATEGICO%20MUNICIPAL%20DE%20DESARROLLO%20HUMANO-JUIGALPA%20(1).pdf)

Alcaldia Municipal. (27 de Enero de 2019). *Alcaldia Municipal*. Obtenido de Alcaldia Municipal: <https://juigalpan.gob.ni/wp-content/uploads/pdf/PLAN%20ESTRATEGICO%20MUNICIPAL%20DE%20DESARROLLO%20HUMANO-JUIGALPA.pdf>

Alvaro, O. (2023). *INFRAESTRUCTURA MEDICA*. Obtenido de <https://infraestructuramedica.mx/remodelacion-de-hospitales-y-clinicas-que-aspectos-se-deben-considerar-en-una-remodelacion/>

Banco Central de Nicaragua. (Enero de 2017). *Banco Central de Nicaragua*. Obtenido de <https://www.bcn.gob.ni/sites/default/files/cartografia/Juigalpa.pdf>

Cabrero, S. (06 de enero de 2022). *redacción médica* . Obtenido de <https://www.google.com/amp/s/amp.redaccionmedica.com/secciones/ingenieria/el-hospital-accesible-del-futuro-reformado-y-senalizado-tipo-google-maps--1981>

Constitución Política de la República de Nicaragua. (1987). Managua: La Gaceta.

Empresa Nicaraguense de Acueductos y Alcantarillado Sanitarios. (10 de Octubre de 2021). *Empresa Nicaraguense de Acueductos y Alcantarillado Sanitarios*. Obtenido de <https://www.enacal.com.ni/noticias/doc/NP25-10-2021.pdf>

Empresa Nicaraguense de Acueductos y Alcantarillados Sanitarios. (04 de Septiembre de 2023). *Empresa Nicaraguense de Acueductos y Alcantarillados Sanitarios*. Obtenido de Empresa Nicaraguense de Acueductos y Alcantarillados Sanitarios: <https://www.enacal.com.ni/proyecto/15-02-2017-1.html>

Gerflor. (05 de 2021). *Hospitecnia*. Obtenido de <https://hospitecnia.com/arquitectura/materiales-y-revestimientos/influencia-color-estructuras-sanitarias/>

Gobierno de la provincia de Buenos Aires. (4 de Julio de 2023). *Gobierno de la provincia de Buenos Aires*. Obtenido de https://www.gba.gob.ar/saludprovincia/noticias/la_provincia_inaugur%C3%B3_obras_de_ampli%C3%B3n_y_remodelaci%C3%B3n_en_el_hospital

Gonzales, O. (22 de marzo de 2018). *linkedin*. Obtenido de <https://es.linkedin.com/pulse/como-remodelar-en-una-instalaci%C3%B3n-hospitalaria-olimpogonz%C3%A1lez--1>

INTUR. (s.f.). *Mapa Nacional del Turismo*. Obtenido de <https://www.mapanicaragua.com/arquitectura-de-juigalpa/#>

Ministerio de la Salud. (2011). *MANUAL DE HABILITACIÓN DE ESTABLECIMIENTOS PROVEEDORES DE SERVICIOS DE SALUD*. Managua: Managua.

Ministerio de Transporte e Infraestructura. (2004). *NORMA TÉCNICA OBLIGATORIA NICARAGÜENSE DE ACCESIBILIDAD NTON 12 006-04*. Managua: Publicada en La Gaceta, Diario Oficial No. 253.

Ministerio de Transporte e Infraestructura. (2007). *Reglamento Nacional de la Construcción*. Managua: Managua .

Oficinas de las Naciones Unidas de Servicios para Proyectos. (05 de Diciembre de 2015). *UNOPS*. Obtenido de <https://www.unops.org/es/news-and-stories/news/nicaraguas-largest-hospital-is-now-serving-the-public>

Pinedo, K. (3 de junio de 2019). *Linkedin*. Obtenido de <https://es.linkedin.com/pulse/la-importancia-de-correcta-distribuci%C3%B3n-espacios-un-hospital-pinedo>

Reglamento Nacional de Construcción, R.-0. (Marzo de 2007). *Reglamento Nacional de Construcción*. Obtenido de <file:///C:/Users/arias/Desktop/proyecto%20de%20graduaci%C3%B3n/rnc-2007.pdf>

SECOM. (22 de 02 de 2022). Obtenido de <https://blog.secom.es/iluminacion-en-hospitales/>

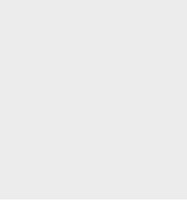
Trigo, A. S. (31 de 03 de 2023). *linkedin*. Obtenido de <https://es.linkedin.com/pulse/dise%C3%B1o-inclusivo-en-hospitales-mejorando-la-para-conserrate-trigo->

UNAN FAREM Chontales. (2 de Septiembre de 2022). *UNAN FAREM Chontales*. Obtenido de UNAN FAREM Chontales: <https://chontales.unan.edu.ni/index.php/declarar-a-juigalpa-como-miembro-de-la-red-mundial-de-ciudades-del-aprendizaje-es-un-compromiso-para-todos-los-chontalenos/>

Anexos.

Equipamiento.

Tabla 25. Equipamiento Necesario en el Hospital

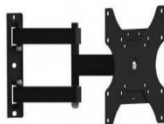
Nombre del Equipo o Accesorio	Descripción	Imagen	Nombre del Equipo o Accesorio	Descripción	Imagen
Accesorios para Macro y Micro Cirugía	Herramientas y utensilios específicos utilizados en cirugías macro y microquirúrgicas.		Almohada para Cama Clínica	Almohada diseñada para su uso en camas de pacientes en entornos clínicos.	
Accesorios para Mesa Quirúrgica de Traumatología	Complementos diseñados para equipar mesas quirúrgicas utilizadas en procedimientos de traumatología.		Almohada Posicional 60 x 40 cm	Almohada con dimensiones específicas utilizada para posicionar a los pacientes de manera adecuada durante procedimientos médicos.	
Agitador Magnético	Dispositivo de laboratorio que agita y mezcla sustancias mediante un campo magnético.		Altar	Superficie elevada utilizada en entornos religiosos o ceremoniales.	
Agitador Orbital	Equipo de laboratorio que realiza agitación orbital para mezclar líquidos o muestras en recipientes.		Amnioscopio con Fuente de Luz	Instrumento médico utilizado para la inspección del líquido amniótico durante el embarazo, con una fuente de luz incorporada.	
Ala de 110-120 cm x 60 cm	Elemento de mobiliario con forma de ala, generalmente utilizado en hospitales o clínicas.		Analizador Microbiológico	Equipo de laboratorio utilizado para analizar y estudiar microorganismos y muestras microbiológicas.	
Almacén Automático Vertical	Sistema de almacenamiento automatizado que utiliza un diseño vertical para organizar y recuperar materiales o suministros.		Analizador Bioquímico Multicanal	Dispositivo de laboratorio que realiza análisis bioquímicos en múltiples canales para medir diferentes parámetros.	

Nombre del Equipo o Accesorio	Descripción	Imagen	Nombre del Equipo o Accesorio	Descripción	Imagen
Analizador de Gases	Instrumento utilizado para analizar la composición de gases en muestras.		Aparato Cough Assist	Dispositivo médico utilizado para ayudar a los pacientes a eliminar secreciones pulmonares mediante la aplicación de presión positiva y negativa.	
Analizador de Gases y CO-Oximetría	Equipo que analiza gases y la cantidad de monóxido de carbono en sangre para evaluar la función pulmonar.		Aparato de Isquemia	Equipo utilizado en investigación médica para inducir condiciones de isquemia controlada en tejidos.	
Analizador de Gases/Iones	Dispositivo que permite el análisis de gases e iones en diferentes aplicaciones.		Aparato de Rayos X para Odontología	Equipo de rayos X diseñado para su uso en procedimientos odontológicos.	
Andador	Dispositivo de apoyo para pacientes que les ayuda a caminar de manera segura.		Aparato para Lavar Cabezas a Enfermos Encamados	Dispositivo utilizado para lavar el cabello de pacientes encamados de manera cómoda y eficiente.	
Anoscopio para Adultos	Instrumento médico utilizado para la inspección del canal anal en adultos.		Armario de Acero Inoxidable 180x60x90 cm	Armario fabricado en acero inoxidable con dimensiones de 180 cm de alto, 60 cm de ancho y 90 cm de profundidad.	
Anoscopio para Neonatos y Bebés	Versión del anoscopio diseñada específicamente para neonatos y bebés.		Armario Alto 180-200 cm, Largo 100 cm, Módulo Inferior 2 Puertas	Armario de gran altura con módulo inferior de dos puertas y dimensiones específicas.	

Nombre del Equipo o Accesorio	Descripción	Imagen	Nombre del Equipo o Accesorio	Descripción	Imagen
Armario Alto 210 cm, Lleno/Vacío para 120 Medicaciones, Base 40x60	Armario alto con espacio para almacenar 120 medicaciones y una base de 40x60 cm.		Armario de Seguridad para Estupefacientes	Armario diseñado para el almacenamiento seguro de sustancias estupefacientes y controladas.	
Armario Alto 70-110 cm, Largo 80-100 cm, 2 Puertas	Armario de altura variable con dos puertas y dimensiones de 80-100 cm de largo y 70-110 cm de alto.		Armario para Endoscopios	Armario especializado para el almacenamiento y organización de endoscopios médicos.	
Armario Archivo para Muestras de Ensayos Clínicos	Armario utilizado para archivar muestras y documentos relacionados con ensayos clínicos.		Armario para Inflamables	Armario resistente al fuego diseñado para el almacenamiento seguro de materiales inflamables.	
Armario Bajo 90 cm, Bajo Seno, con Fregadero, Base 40x60	Armario bajo con fregadero y una base de 40x60 cm, diseñado para su uso en entornos médicos.		Armario, Altura 110-150 cm, Largo 80-100 cm	Armario de altura variable con dimensiones de 80-100 cm de largo y 110-150 cm de alto.	
Armario Bajo 90 cm, Lleno/Vacío para Curaciones, Base 40x60	Armario bajo con espacio para almacenar material de curación y una base de 40x60 cm.		Arrimadero Infantil para Sala de Espera	Elemento de mobiliario diseñado para niños, generalmente colocado en salas de espera.	
Armario Bajo 90 cm, para Medicación, Base 40x60	Armario bajo diseñado específicamente para el almacenamiento de medicamentos, con una base de 40x60 cm.		Asiento Elevado para WC	Asiento adicional que se coloca en un inodoro para elevar la altura y facilitar su uso a personas con movilidad reducida.	

Nombre del Equipo o Accesorio	Descripción	Imagen	Nombre del Equipo o Accesorio	Descripción	Imagen
Asientos Modulares (Salas de Descanso Personal)	Asientos diseñados para salas de descanso personal, generalmente configurables de forma modular.		Auscultador Fetal de Sobremesa	Dispositivo utilizado para escuchar y monitorizar los latidos del corazón fetal durante el embarazo.	
Aspirador de Oído Eléctrico	Dispositivo eléctrico utilizado para aspirar cerumen y suciedad del oído.		Autoclave 40 L	Esterilizador de vapor utilizado para esterilizar instrumentos y equipos médicos utilizando calor y presión.	
Aspirador Eléctrico, Frasco de 5 Litros	Aspirador eléctrico que utiliza un frasco de 5 litros para la recolección de líquidos y secreciones.		Autoclave de Vapor 140 Litros	Dispositivo de esterilización que utiliza vapor de agua a alta presión y temperatura para esterilizar instrumentos y equipos médicos.	
Aspirador por Vacío Centralizado con Soporte y Ruedas	Sistema de aspiración centralizado con soporte y ruedas para uso médico.		Autoclave de Vapor 70 Litros	Autoclave más pequeña, con una capacidad de 70 litros, utilizado para esterilizar instrumentos y equipos médicos con vapor de agua.	
Audiometro	Equipo utilizado para evaluar la audición de los pacientes y medir su capacidad auditiva.		Balanza de Alimentos 2 kg	Balanza diseñada para pesar alimentos con una capacidad de hasta 2 kilogramos.	
Audiometro Infantil	Variante del audiometro diseñada específicamente para evaluar la audición en niños.		Balanza de 10 kg	Balanza que puede pesar objetos con una capacidad de hasta 10 kilogramos.	

Nombre del Equipo o Accesorio	Descripción	Imagen	Nombre del Equipo o Accesorio	Descripción	Imagen
Baño de Contraste Extremidades Superiores	Equipo utilizado en medicina para realizar contrastes en las extremidades superiores del cuerpo.		Balanza Monoplateo 1000 g (0,001 g)	Balanza de alta precisión con capacidad de 1000 gramos y una precisión de 0,001 gramos.	
Baño de Flotación de Temperatura Regulable	Dispositivo que permite la flotación del cuerpo del paciente en un medio acuoso con temperatura regulable, utilizado en terapia.		Banco de Vestuario de 1 m	Banco diseñado para vestuarios con una longitud de 1 metro, utilizado para que las personas se cambien de ropa.	
Baño María 10 L	Equipo de laboratorio que utiliza un baño de agua para mantener una temperatura constante en muestras o sustancias.		Banco para Capilla	Asiento utilizado en capillas o lugares de culto para los fieles.	
Barras Paralelas de Altura Regulable	Estructura con barras paralelas utilizada en terapia física y rehabilitación, con altura ajustable.		Bandeja Inoxidable Adaptable a Riel Mural	Bandeja de acero inoxidable que se puede ajustar y montar en un riel mural para diversos fines.	
Base de Osteosíntesis para Pequeños Fragmentos	Dispositivo utilizado en cirugía ortopédica para fijar pequeños fragmentos de hueso durante la recuperación.		Bañera para Partos	Bañera especialmente diseñada para la realización de partos.	
Báscula 150 kg	Báscula de gran capacidad diseñada para pesar personas, con una capacidad máxima de 150 kilogramos.		Baño de Contraste Extremidades Inferiores	Equipo utilizado en medicina para realizar contrastes en las extremidades inferiores del cuerpo.	

Nombre del Equipo o Accesorio	Descripción	Imagen	Nombre del Equipo o Accesorio	Descripción	Imagen
Báscula Digital de Pie con Tallímetro	Báscula diseñada para medir el peso y la altura de una persona al mismo tiempo, mediante un tallímetro incorporado.		Bomba de Infusión de Jeringa	Dispositivo que administra medicamentos o fluidos al paciente a través de una jeringa.	
Báscula para Obesos, Carga Máxima 200 kg	Báscula diseñada específicamente para pesar a personas con sobrepeso u obesidad, con una capacidad máxima de 200 kilogramos.		Bomba de Infusión Volumétrica	Equipo médico utilizado para administrar medicamentos o soluciones de manera controlada y precisa.	
Base Laparoscopia Cirugía	Base instrumental utilizada en cirugía laparoscópica para sostener y organizar los instrumentos quirúrgicos.		Bomba de Perfusión de Grandes Volúmenes	Dispositivo médico utilizado para administrar grandes volúmenes de fluidos o medicamentos de forma controlada.	
Batidora Turbo Gigante	Batidora de gran tamaño y potencia utilizada en entornos de cocina o procesamiento de alimentos.		Brazalete Medición Presión Arterial Recién Nacidos	Brazalete utilizado para medir la presión arterial en recién nacidos.	
Biómetro	Instrumento utilizado para medir la longitud de diferentes partes del cuerpo humano, como el ojo.		Brazo Soporte TV	Soporte utilizado para sostener televisores u otros dispositivos en posición elevada.	
Bomba de Infusión de Dos Jeringas	Dispositivo médico que administra medicamentos o fluidos al paciente a través de dos jeringas simultáneamente.		Broncofibroscopio	Instrumento médico utilizado para examinar las vías respiratorias y los pulmones mediante una fibra óptica flexible.	

Nombre del Equipo o Accesorio	Descripción	Imagen	Nombre del Equipo o Accesorio	Descripción	Imagen
Butaca Dental Completa	Silla diseñada para su uso en consultorios dentales, con características específicas para procedimientos odontológicos.		Cabina de Flujo Laminar Horizontal, 170 cm	Cabina de seguridad utilizada en laboratorios para manipular sustancias de manera segura, con flujo de aire laminar horizontal.	
Butaca Extracciones Altura Regulable y Apoyabrazos	Silla diseñada para procedimientos de extracción dental con altura regulable y apoyabrazos.		Caja Cirugía General	Caja o conjunto de instrumentos quirúrgicos utilizados en procedimientos de cirugía general.	
Butaca Paciente/Acompañante	Silla utilizada en entornos médicos para pacientes o acompañantes.		Calentador de Líquidos	Equipo utilizado para calentar líquidos, como soluciones intravenosas, para su administración en pacientes.	
Cabecera Técnica para Cuidados Intensivos	Panel o estructura técnica utilizada en unidades de cuidados intensivos para almacenar y acceder a suministros médicos.		Calentador de Sangre para Transfusiones	Dispositivo diseñado para calentar sangre antes de una transfusión para asegurar la temperatura adecuada.	
Cabecera Técnica Simple para Suministros	Panel o estructura técnica más simple utilizada para almacenar y acceder a suministros médicos en la cabecera de la cama del paciente.		Caliper Rodilla-Talón	Instrumento de medición utilizado para determinar la longitud y dimensiones de la rodilla y el talón en pacientes.	
Cabina de Audiometría	Espacio aislado utilizado para realizar pruebas de audiometría y evaluar la audición de los pacientes.		Cama Clínica Convertible a Partos	Cama hospitalaria que se puede convertir en una cama específica para partos, proporcionando comodidad y seguridad para la madre y el bebé.	

Nombre del Equipo o Accesorio	Descripción	Imagen	Nombre del Equipo o Accesorio	Descripción	Imagen
Cama de UCI	Cama diseñada específicamente para su uso en unidades de cuidados intensivos (UCI), con características avanzadas de monitorización y control.		Camilla para Transporte de Cadáveres	Camilla diseñada para el traslado digno y respetuoso de cadáveres.	
Cámara para Conservación de Cadáveres, 2 Cuerpos	Cámara de refrigeración utilizada para la conservación de cadáveres con capacidad para dos cuerpos.		Campana de Extracción Mural	Sistema de extracción de aire montado en la pared para eliminar gases o vapores en entornos específicos.	
Cámara para Lámpara Quirúrgica	Cámara que aloja y protege una lámpara quirúrgica, facilitando su movilidad y posicionamiento.		Campana de Oxígeno para Bebés	Dispositivo que proporciona suministro de oxígeno controlado para bebés que lo necesitan.	
Camilla de Transporte	Camilla especialmente diseñada para transportar pacientes de manera segura y cómoda.		Campímetro	Equipo utilizado para evaluar el campo visual y detectar problemas en la visión periférica.	
Camilla Exploración Urológica	Camilla diseñada para procedimientos urológicos y exámenes médicos relacionados con el tracto urinario.		Capnógrafo y Pulsioxímetro	Dispositivo médico que mide los niveles de dióxido de carbono en la respiración y la saturación de oxígeno en la sangre.	
Camilla para Endoscopia	Camilla especializada para procedimientos de endoscopia, proporcionando comodidad y acceso adecuado al paciente.		Cardiotocógrafo Externo para Gemelos con Monitor para Madre	Equipo utilizado para monitorear simultáneamente los latidos del corazón de gemelos en desarrollo y la madre durante el embarazo.	

Nombre del Equipo o Accesorio	Descripción	Imagen	Nombre del Equipo o Accesorio	Descripción	Imagen
Carro Almacenaje y Transporte de Material Estéril	Carro utilizado para el almacenamiento y transporte de material médico estéril.		Carro de Anestesia	Carro utilizado en procedimientos de anestesia para transportar y organizar equipos y medicamentos anestésicos.	
Carro Alto Quirófano	Carro diseñado para su uso en quirófanos con altura adecuada para acceder a suministros y equipos quirúrgicos.		Carro de Curaciones con Cajones	Carro especialmente diseñado para el almacenamiento y transporte de suministros de curación con cajones.	
Carro Auxiliar	Carro móvil utilizado en entornos médicos para transportar suministros y equipos.		Carro de Distribución	Carro utilizado para distribuir suministros y equipos médicos en un entorno hospitalario o clínico.	
Carro Carga/Descarga Autoclave	Carro diseñado para cargar y descargar equipos de esterilización autoclave.		Carro de Limpieza	Carro utilizado para el transporte de suministros y equipos de limpieza en entornos médicos y hospitalarios.	
Carro con Pedal Ropa Sucia/Basura 2 Contenedores	Carro con pedal utilizado para la recolección de ropa sucia o basura en entornos médicos.		Carro de Paro Cardiaco	Carro equipado con suministros y equipo médico para emergencias cardíacas y reanimación.	
Carro Contenedor de Cestas	Carro diseñado para contener y transportar cestas de suministros médicos u objetos.		Carro de Recogida de Basura con Ruedas y Tapa 80 L	Carro diseñado para la recogida y transporte de basura con capacidad de 80 litros y una tapa.	

Nombre del Equipo o Accesorio	Descripción	Imagen	Nombre del Equipo o Accesorio	Descripción	Imagen
Caudalímetro de Oxígeno de Altos Flujos	Dispositivo para medir y controlar el flujo de oxígeno en altos volúmenes, comúnmente utilizado en terapia respiratoria.		Carro de Transporte de Ropa Limpia Pequeño	Carro utilizado para transportar ropa limpia en entornos médicos con dimensiones reducidas.	
Central de Control de Bombas	Sistema de control que supervisa y regula el funcionamiento de bombas en aplicaciones médicas y de laboratorio.		Carro Dispensador de Bandejas Térmicas	Carro con función de dispensación de bandejas térmicas para la distribución de alimentos en hospitales y clínicas.	
Central de Dosificación Detergente Túnel - Lavadora	Sistema centralizado de dosificación de detergente para lavadoras industriales de túnel utilizadas en lavanderías hospitalarias.		Carro Nodriz para Distribución de Dosis Unitaria	Carro utilizado para la distribución eficiente de medicamentos en dosis unitarias en entornos hospitalarios.	
Centrífuga 12 Tubos	Máquina utilizada para la separación de componentes líquidos en muestras médicas mediante centrifugación.		Carro Transporte de Endoscopios	Carro especialmente diseñado para transportar endoscopios de manera segura y organizada.	
Cesta para Transporte de Material	Cesta utilizada para transportar material médico, suministros y objetos diversos en entornos clínicos.		Carro Transporte de Historias Clínicas	Carro utilizado para el transporte y almacenamiento de historias clínicas y registros médicos.	
Cinta de Marcha Continua para Pruebas de Esfuerzo	Cinta transportadora diseñada para pruebas de esfuerzo y evaluación de la capacidad cardiovascular.		Caudalímetro de Aire Comprimido a Riel Mural	Caudalímetro montado en la pared para medir y regular el flujo de aire comprimido en entornos médicos.	

Nombre del Equipo o Accesorio	Descripción	Imagen	Nombre del Equipo o Accesorio	Descripción	Imagen
Coagulómetro Automático	Dispositivo utilizado para medir la coagulación de la sangre y supervisar la eficacia de la anticoagulación en pacientes.		Contador Automático de Células	Dispositivo que automatiza el conteo de células en muestras de laboratorio, como en análisis de sangre.	
Cojín en Forma de Cuña	Cojín con forma de cuña utilizado para el posicionamiento de pacientes en procedimientos médicos o para mayor comodidad.		Contra Ángulo	Instrumento utilizado en odontología para realizar procedimientos de fresado y pulido en tratamientos dentales.	
Colchón Anti-Escaras con Bomba de Aire	Colchón diseñado para prevenir úlceras por presión en pacientes encamados, con un sistema de bombeo de aire.		Cortina Enrollable	Cortina de ventana enrollable utilizada en entornos médicos para controlar la luz y la privacidad.	
Collar de Protección Radiológica de Tiroides (Adulto)	Collar utilizado para proteger la glándula tiroidea de la radiación en procedimientos médicos radiológicos.		Cortinaje de Separación de Camas	Cortinas utilizadas para separar camas en entornos médicos y proporcionar privacidad a los pacientes.	
Colposcopio	Instrumento médico utilizado para la evaluación de tejidos cervicales y vaginales en ginecología.		Cubo de Residuos con Pedal. Capacidad 20 L.	Cubo de basura o residuos con tapa accionada por pedal y capacidad de 20 litros.	
Columna de Suministros de Techo de Doble Brazo para Anestesia	Columna suspendida del techo con doble brazo utilizada para suministrar gases y equipos en anestesia.		Cubo Recogida Basura 2 Bolsas y Contenedor	Sistema de recogida de basura con contenedor y capacidad para dos bolsas.	

Nombre del Equipo o Accesorio	Descripción	Imagen	Nombre del Equipo o Accesorio	Descripción	Imagen
Cuna	Cama especialmente diseñada para bebés recién nacidos en entornos médicos y de maternidad.		Dispensador de Jabón para Zonas Quirúrgicas	Dispensador de jabón diseñado específicamente para su uso en áreas quirúrgicas de hospitales.	
Delantal de Protección Radiológica 0,35 mm	Delantal utilizado por el personal médico y pacientes para protegerse de la radiación durante procedimientos radiológicos.		Dispensador de Papel Higiénico. Rollo 200/300M	Dispensador de papel higiénico con capacidad para rollos largos de 200 a 300 metros.	
Dermoscopio	Instrumento utilizado por dermatólogos para la evaluación de la piel y la detección de lesiones cutáneas.		Ecógrafo General	Equipo de ultrasonido utilizado para la visualización y diagnóstico de diversas condiciones médicas a través de imágenes de ultrasonido.	
Descalcificador	Equipo utilizado para eliminar minerales no deseados del agua, especialmente en aplicaciones médicas y de laboratorio.		Electro bisturi	Dispositivo médico que utiliza corriente eléctrica para cortar tejido durante procedimientos quirúrgicos.	
Destructor de Agujas	Dispositivo utilizado para destruir agujas y jeringas usadas de manera segura y evitar riesgos de infección.		Electrocardiograma de 12 Canales con Carro	Dispositivo para registrar la actividad eléctrica del corazón con 12 derivaciones y montado en un carro para movilidad.	
Dispensador de Jabón Horizontal	Dispensador de jabón de montaje en pared con dispensación horizontal, comúnmente utilizado en áreas médicas.		Equipo Analizador de Potenciales Evocados para ORL	Analizador utilizado en otorrinolaringología para estudiar los potenciales evocados.	

Nombre del Equipo o Accesorio	Descripción	Imagen	Nombre del Equipo o Accesorio	Descripción	Imagen
Equipo de Anestesia Básico	Equipo básico utilizado en anestesiología para administrar anestesia a pacientes.		Equipo de Magnetoterapia	Equipo utilizado en terapia física que utiliza campos magnéticos para tratar lesiones.	
Equipo de BiPAP	Equipo de ventilación no invasiva utilizado en pacientes con problemas respiratorios.		Equipo de Neuroestimulación Transcutánea (TNS)	Equipo utilizado en terapia física para estimular los nervios a través de la piel.	
Equipo de Corrientes Interferenciales y B.F.	Equipo de fisioterapia que utiliza corrientes interferenciales y corrientes de alta frecuencia.		Equipo de Oxigenoterapia con Carro	Equipo portátil de oxigenoterapia con carro.	
Equipo de Espirometría con Difusión de Gas Inerte	Equipo utilizado para medir la función pulmonar, incluida la difusión de gases.		Equipo de Reanimación (Maletín de Urgencias)	Equipo utilizado en situaciones de emergencia médica para la reanimación de pacientes.	
Equipo de Intubación Endotraqueal	Equipo utilizado en procedimientos de intubación endotraqueal.		Equipo para Hipertérmica	Equipo utilizado para terapia de hipertérmica, que involucra el aumento de la temperatura corporal.	
Equipo de Lavado y Desinfección con Unidad de Secado	Equipo utilizado para lavar, desinfectar y secar instrumentos médicos.		Equipo para Humidificación Activa	Equipo utilizado para la humidificación activa del aire en entornos médicos.	

Nombre del Equipo o Accesorio	Descripción	Imagen	Nombre del Equipo o Accesorio	Descripción	Imagen
Estantería de Polímero, 4/5 Niveles	Estantería con 4/5 niveles fabricada en polímero.		Equipo Portátil de Radiología Digital	Equipo de radiología digital portátil utilizado para obtener imágenes médicas.	
Esterilizador de Gas Plasma	Esterilizador que utiliza gas de plasma para la esterilización de instrumentos médicos.		Equipo Portátil Vacío	Equipo portátil de aspiración o succión.	
Estufa de Cultivo	Estufa utilizada en laboratorios para el cultivo de microorganismos.		Envasadora de Dosis Unitarias de Sólidos Semiautomática	Máquina utilizada para empaquetar medicamentos sólidos en dosis unitarias de manera semiautomática.	
Facoemulsor con Vitrectomía	Facoemulsor utilizado en cirugía oftalmológica con función de vitrectomía.		Espirómetro con Jeringa de Calibración	Espirómetro con jeringa de calibración utilizado para medir la función pulmonar.	
Flujómetro Urológico	Flujómetro utilizado en urología para medir el flujo de orina.		Estación de Trabajo de Patología	Estación de trabajo utilizada en patología médica.	
Foco de Exploración de Pic	Foco utilizado en exploración médica para iluminar el pic.		Estación de Trabajo y Exploración Completa para ORL	Estación de trabajo completa utilizada en otorrinolaringología.	

Nombre del Equipo o Accesorio	Descripción	Imagen	Nombre del Equipo o Accesorio	Descripción	Imagen
Fonendoscopio Médico	Fonendoscopio utilizado por médicos para auscultar pacientes.		Gafas de Protección Radiológica	Gafas utilizadas para proteger los ojos contra la radiación en entornos médicos.	
Frigorífico 100 L	Frigorífico con capacidad de 100 litros.		Glucómetro	Glucómetro utilizado para medir los niveles de glucosa en sangre.	
Frigorífico Farmacia/Laboratorio 100 L.	Frigorífico utilizado en farmacia o laboratorio con capacidad de 100 litros.		Guantes de Protección Radiológica	Guantes utilizados para proteger las manos contra la radiación en entornos médicos.	
Frontofocómetro Automático	Frontofocómetro utilizado para medir la graduación de lentes oftálmicas.		Horno a Convección Forzada Eléctrico	Horno eléctrico de convección forzada utilizado en entornos médicos.	
Fuente de Alimentación Electroforesis	Fuente de alimentación utilizada en electroforesis en laboratorios.		Humidificador para Respirador	Humidificador utilizado en sistemas de respiración asistida.	
Fuente de Luz Fría para Endoscopia	Fuente de luz fría utilizada en endoscopia médica.		Humidificador para Caudalímetro	Humidificador utilizado en dispositivos de medición de caudal.	

Nombre del Equipo o Accesorio	Descripción	Imagen	Nombre del Equipo o Accesorio	Descripción	Imagen
Impresora	Impresora utilizada para imprimir documentos y registros médicos.		Juego de Instrumental de Ginecología	Juego de instrumental utilizado en ginecología.	
Incubador de CO2	Incubador utilizado en entornos de laboratorio para el cultivo celular con control de CO2.		Juego de Instrumental de Odontología	Juego de instrumental utilizado en odontología.	
Incubadora	Incubadora utilizada en neonatología para mantener la temperatura de los recién nacidos.		Juego de Muñequeras/Tobillera con Peso	Juego de muñequeras y tobilleras con peso utilizado en terapia física.	
Incubadora de Transporte	Incubadora portátil utilizada para el transporte de recién nacidos.		Juego de Otoscopio y Oftalmoscopio con Estuche	Juego de otoscopio y oftalmoscopio con estuche.	
Juego de Curaciones - Hospitalización	Juego de suministros médicos utilizado en hospitalización.		Juego de Riñoneras	Juego de riñoneras utilizadas en terapia física.	
Juego de Espejos de Odontología	Juego de espejos utilizado en odontología.		Juego de Sacar Puntos	Juego de instrumental utilizado en la extracción de puntos de sutura.	

Nombre del Equipo o Accesorio	Descripción	Imagen	Nombre del Equipo o Accesorio	Descripción	Imagen
Juego Instrumental de Cordales	Juego de instrumental utilizado en cirugía de cordales.		Lámpara quirúrgica	Lámpara especializada para iluminación quirúrgica.	
Lámpara de hendidura	Dispositivo oftalmológico para exámenes detallados.		Lanceta para cuerpos extraños curva	Instrumento médico en forma de lanceta para extracción de cuerpos extraños.	
Lámpara de mesa	Lámpara de mesa convencional.		Laringoscopio	Dispositivo médico utilizado en intubación traqueal.	
Lámpara de pie de 30,000 lux	Lámpara de pie con una intensidad lumínica de 30,000 lux.		Lavamanos con grifo y armario bajo fregadero	Lavamanos con grifo y armario incorporado bajo el fregadero.	
Lámpara de polimerización de resinas para sellar	Utilizada en odontología para endurecer resinas.		Lavavajillas estacionario	Lavavajillas de uso estacionario en instalaciones comerciales.	
Lámpara de Wood	Lámpara ultravioleta utilizada en dermatología.		Linterna de lápiz	Pequeña linterna en forma de lápiz para iluminación portátil.	

Nombre del Equipo o Accesorio	Descripción	Imagen	Nombre del Equipo o Accesorio	Descripción	Imagen
Locker/guardarropa modular, 2 alturas	Armario modular con dos alturas para guardarropa.		Mesa de limpieza por ultrasonidos	Mesa utilizada en la limpieza de objetos mediante ultrasonidos.	
Lupa de pie con luz	Lupa montada en un soporte con luz incorporada.		Mesa de reuniones 200 x 200 x 74 cm (6 personas)	Mesa de reuniones con capacidad para 6 personas y dimensiones específicas.	
Marcapasos externo	Dispositivo médico para estimulación cardíaca externa.		Mesa para cafetería 120 x 80 cm	Mesa de cafetería con dimensiones de 120 x 80 cm.	
Martillo de reflejos	Herramienta médica utilizada para pruebas de reflejos.		Mesa para cafetería de 80 x 80 cm	Mesa de cafetería de 80 x 80 cm.	
Mesa auxiliar mayo	Mesa auxiliar con características específicas.		Mesa para cirugía oftalmológica	Mesa especializada para cirugía oftalmológica.	
Mesa de autopsias fija	Mesa diseñada para realizar autopsias.		Mesa para vendas y escayola	Mesa diseñada para la preparación de vendajes.	

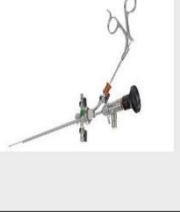
Nombre del Equipo o Accesorio	Descripción	Imagen	Nombre del Equipo o Accesorio	Descripción	Imagen
Mesa quirúrgica cirugía general	Mesa diseñada para cirugía general.		Microtomo de rotación	Dispositivo para cortar secciones de tejido.	
Mesa quirúrgica para traumatología	Mesa diseñada para cirugía traumatológica.		Mini centrífuga	Centrífuga de tamaño reducido para laboratorios.	
Mesilla de noche clínica convertible	Mesilla de noche que se puede convertir en camilla.		Módulo de cuatro cajones con ruedas	Módulo con cuatro cajones y ruedas.	
Mezclador dosificador de amalgamas	Dispositivo para dosificar amalgamas dentales.		Módulo de ECG	Módulo para equipos de electrocardiograma.	
Micromotor	Dispositivo utilizado en odontología.		Módulo de gasto cardíaco	Módulo para medir el gasto cardíaco.	
Microscopio binocular senzill	Microscopio con dos oculares para observación.		Módulo de presión no invasiva	Módulo para medir la presión arterial sin invasión.	

Nombre del Equipo o Accesorio	Descripción	Imagen	Nombre del Equipo o Accesorio	Descripción	Imagen
Módulo de saturación de oxígeno	Módulo para medir la saturación de oxígeno en sangre.		Ofthalmoscopio luz halógena	Ofthalmoscopio con iluminación halógena para exámenes oculares.	
Motor eléctrico traumatología (grande)	Motor eléctrico grande utilizado en traumatología.		Ortopantomógrafo digital	Equipo de radiografía dental digital para obtener panorámicas dentales.	
Mueble para biblioteca. Alt. 150-200, largo 150	Mueble para almacenar libros en bibliotecas.		Osmómetro	Dispositivo para medir la concentración de solutos en soluciones.	
Nebulizador adulto	Nebulizador para administrar medicamentos en aerosol a adultos.		Otoscopio halógeno	Otoscopio con iluminación halógena para examinar oídos.	
instrumental de cirugía oftalmológica	Instrumental médico para cirugía oftalmológica.		Papelera con tapa basculante. Capacidad 50 litros	Papelera más grande con tapa basculante y capacidad para 50 litros de desechos.	
Ofthalmoscopio binocular indirecto	Ofthalmoscopio para exploración ocular con visión binocular indirecta.		Papelera para salas de espera	Papelera diseñada para salas de espera médicas.	

Nombre del Equipo o Accesorio	Descripción	Imagen	Nombre del Equipo o Accesorio	Descripción	Imagen
Percha para ropa plomada	Percha con peso de plomo utilizada en radiología para colgar prendas de protección.		Pistola de aire para esterilización	Dispositivo para rociar aire esterilizado en áreas médicas.	
Pesa bebe con tallímetro	Balanza para bebés que incluye un tallímetro para medir la longitud del bebé, utilizada en pediatría.		Pizarra vitrificada magnética blanca 90x120	Superficie magnética blanca de mayor tamaño para presentaciones y anotaciones.	
PH-Metro digital	Medidor de pH digital utilizado en laboratorios médicos y científicos para medir la acidez o alcalinidad de soluciones.		Plato de Bohler	Instrumento ortopédico utilizado en cirugías de huesos y articulaciones.	
Pinza Wolf para vendajes de yeso	Pinza diseñada para cortar y manipular vendajes de yeso.		Porta catéter adaptable a riel mural	Soporte para catéteres que se adapta a rieles murales.	
Pipeta automática	Dispositivo para medir y dispensar líquidos con precisión en laboratorios.		Procesador de tejidos tipo carrusel, 8 x 600 cc	Equipo para procesamiento de tejidos en laboratorios.	
Pistola de agua para esterilización	Dispositivo para rociar agua esterilizada en áreas médicas.		Pulsioxímetro digital de dedo	Dispositivo para medir la saturación de oxígeno en la sangre y la frecuencia cardíaca.	

Nombre del Equipo o Accesorio	Descripción	Imagen	Nombre del Equipo o Accesorio	Descripción	Imagen
Reanimador manual adultos (tipo Ambú)	Dispositivo utilizado para proporcionar ventilación artificial en procedimientos de reanimación.		Sierra de autopsias	Herramienta utilizada en la realización de autopsias post-mortem.	
Respirador de transporte para neonatos RMN	Dispositivo de ventilación para el transporte de neonatos.		Sierra de yesos con aspirador	Herramienta especializada para cortar vendajes de yeso con aspiración de polvo.	
Respirador infantil	Equipo de ventilación para pacientes pediátricos.		Silla fija infantil de madera	Silla de madera diseñada para niños en entornos médicos.	
Rinoscopio	Instrumento utilizado para la exploración de la cavidad nasal.		Silla cafetería	Silla utilizada en áreas de cafeterías y descanso en instalaciones médicas.	
Selladora de bolsas manual	Dispositivo manual para sellar bolsas de esterilización y otros envases médicos.		Silla de ruedas para niños	Silla de ruedas diseñada para niños con movilidad reducida.	
Set de curaciones obstétrico	Conjunto de suministros médicos utilizado en procedimientos obstétricos.		Silla de ruedas plegable adultos, ancho 50 cm	Silla de ruedas plegable para adultos con un ancho de 50 centímetros.	

Nombre del Equipo o Accesorio	Descripción	Imagen	Nombre del Equipo o Accesorio	Descripción	Imagen
Silla fija con brazos	Silla fija con apoyabrazos.		Taburete giratorio alto con respaldo	Taburete giratorio alto con respaldo para mayor comodidad y soporte.	
Silla giratoria con brazos y ruedas	Silla con apoyabrazos y ruedas que permite girar.		Taburete giratorio con ruedas	Taburete giratorio equipado con ruedas para movilidad.	
Sistema completo de Holter cardiológico	Sistema para el registro continuo de la actividad eléctrica del corazón durante 24 horas o más.		Tallímetro	Dispositivo para medir la altura de los pacientes.	
Sistema de purificación de agua	Sistema para purificar agua utilizada en laboratorios y entornos médicos.		Televisor color 40"	Televisor en color de 40 pulgadas para visualización de información médica.	
Soporte con palangana doble	Soporte con dos palanganas para realizar procedimientos médicos.		Teñidor de tejidos automático y programable	Dispositivo automatizado para teñir tejidos en laboratorios médicos.	
Soporte de bolsas de residuos adaptable	Soporte utilizado para colgar bolsas de residuos médicos de manera segura.		Termociclador	Equipo utilizado en biología molecular para amplificar y replicar ADN.	

Nombre del Equipo o Accesorio	Descripción	Imagen	Nombre del Equipo o Accesorio	Descripción	Imagen
Tijeras para yeso	Tijeras diseñadas para cortar yeso en entornos médicos.		Unidad de refracción para oftalmología	Equipo utilizado en oftalmología para medir la refracción ocular.	
Torre completa de laparoscopia quirúrgica	Sistema completo para cirugía laparoscópica con múltiples instrumentos.		Unidad radiológica digital de suelo con un detector	Sistema de radiografía digital con un detector en el suelo.	
Torre de endoscopia ORL	Equipo para procedimientos de endoscopia en otorrinolaringología.		Unidad radiológica digital de techo (1 detector)	Sistema de radiografía digital montado en el techo con un detector.	
Transpaleta manual	Equipo de manejo de carga manual utilizado en entornos médicos.		Uretroscopio	Instrumento para la exploración de la uretra en urología.	
Turbina	Dispositivo utilizado en odontología para procedimientos dentales.		Vacuo regulador continuo	Dispositivo para regular la presión de vacío de forma continua.	
Unidad compacta portátil de videoendoscopia	Sistema portátil para realizar endoscopias de video.		Videocolonoscopio	Endoscopio utilizado para examinar el colon.	

Nombre del Equipo o Accesorio	Descripción	Imagen
VideogastroscoPIO	Endoscopio utilizado para examinar el est6mago y el tracto gastrointestinal.	
Video-nistagm6grafo completo	Sistema completo para el diagn6stico de trastornos del equilibrio y nistagmo.	
Videorinolaringoscopia flexible adultos	Endoscopio flexible para explorar las v1as respiratorias superiores en adultos.	
Videorinolaringoscopia flexible pedi6trico	Endoscopio flexible para explorar las v1as respiratorias en ni1os.	
V6rtex	Se necesita m1s contexto para proporcionar una descripci6n precisa.	

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO PROYECTO DE GRADUACIÓN ANTEPROYECTO DE REDISEÑO DEL HOSPITAL ESCUELA REGIONAL ASUNCIÓN JUIGALPA						
ZONA O ÁREA BÁSICA	SUB ZONA	AMBIENTE	SUB - AMBIENTE	ACTIVIDAD	MOBILIARIO	CANTIDAD DE USUARIOS
EXTERIOR	PÚBLICA	ESTACIONAMIENTO		LUGAR O RECINTO DESTINADO A ESTACIONAR VEHÍCULOS		100
		CASETA DE SEGURIDAD	S.S	SUPERVISAR QUIEN ENTRA Y SALE DEL LUGAR	ESCRITORIO, SILLA	1
	PRIVADA	ESTACIONAMIENTO PARA AMBULANCIAS		NECESIDADES FISIOLÓGICAS	INODORO, LAVABO	15
ADMINISTRACIÓN	PÚBLICA	RECEPCIÓN	SALA DE ESPERA	LUGAR O RECINTO DESTINADO A ESTACIONAR AMBULANCIAS		5
			INFORMACIÓN/ ADMISIÓN	AGUARDAR A LAS PERSONAS MIENTRAS SON ATENDIDAS	BANCADAS	15
			S.S PÚBLICO	TRAMITAR DOCUMENTOS	ARCHIVIEROS, ESCRITORIO, SILLA	2
	PRIVADA		TELÉFONOS PÚBLICOS	NECESIDADES FISIOLÓGICAS	INODORO, LAVABO	5
				HACER Y RECIBIR LLAMADAS	TELÉFONO	3
		SERVICIOS ASISTENCIALES		PRESTACIÓN DIRECTA DE SERVICIOS MÉDICOS, ASÍ COMO A LOS SERVICIOS PARAMÉDICOS Y MEDIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO, CONDUCTORES A CONSERVAR O RESTABLECER LA SALUD DE LOS PACIENTES.	ESCRITORIO, SILLA, EQUIPO DE PRIMEROS AUXILIOS	5
		ARCHIVO CLÍNICO	RESPONSABLE DE ADMISIÓN	DIRIGIR, REALIZAR Y CONTROLAR LOS PROCESOS DE INSCRIPCIÓN	ESCRITORIO, SILLA	1
			ARCHIVO/ HISTORIA CLÍNICA	CONSERVA LAS HISTORIAS CLÍNICAS EN FORMA ORDENADA Y ACCESIBLE	ESTANTES, ARCHIVIEROS	1
		ÁREA DE PERSONAL MÉDICO Y ENFERMERÍA	S.S	NECESIDADES FISIOLÓGICAS	DUCHA, INODORO, LAVABO	10
		OFICINA JEFE DE MÉDICOS	CASILLEROS	GUARDAR OBJETOS PERSONALES	CASILLEROS	40
			SECRETARÍA ASISTENTE	SE OCUPA DE LAS TAREAS ADMINISTRATIVAS	ESCRITORIO, SILLA, ARCHIVIEROS	1
			S.S	NECESIDADES FISIOLÓGICAS	INODORO, LAVABO	2
		OFICINA JEFE DE ENFERMERÍA		SE ENCARGA DE ORGANIZAR Y SUPERVISAR QUE EL PERSONAL DE ENFERMERÍA EJERCE SU LABOR EFICAZMENTE PARA QUE LOS PACIENTES RECIBAN UNA ATENCIÓN ADECUADA	ESCRITORIO, SILLA, ARCHIVIEROS	2
		RECURSOS FINANCIEROS		ADMINISTRAR DEUDAS, INCREMENTAR UTILIDADES, GARANTIZAR INVERSIONES DE FORMA SEGURA	ESCRITORIO, SILLA, ARCHIVIEROS	2
		RECURSOS HUMANOS		ORGANIZACIÓN Y PLANIFICACIÓN DEL PERSONAL	ESCRITORIO, SILLAS, ARCHIVIEROS	2
		2 ADMISIÓN/ARCHIVO		DIRIGIR, REALIZAR Y CONTROLAR LOS PROCESOS DE INSCRIPCIÓN		2
PÚBLICA	PÚBLICA	SALA DE ESPERA PARA PACIENTES		AGUARDAR A LAS PERSONAS MIENTRAS SON ATENDIDAS		30
		S.S PÚBLICOS		NECESIDADES FISIOLÓGICAS		5
		ESTACIONAMIENTO DE CAMILLAS Y SILLA DE RUEDAS			SILLAS DE RUEDAS, CAMILLAS	3
	PÚBLICA	SALA DE ESTAR PERSONAL AMBULANCIA		DESCANSAR		5
			S.S	NECESIDADES FISIOLÓGICAS	INODORO, LAVABO	2
				PREVENCIÓN DE ENFERMEDADES Y EN GARANTIZAR UN ESTADO DE SALUD GENERAL ÓPTIMO EN LOS PACIENTES	CAMILLAS, ESCRITORIO, SILLAS	3
		ÁREA DE SHOK ADULTOS		ÁREA DESTINADA PARA BRINDAR ATENCIÓN A PACIENTES CON INESTABILIDAD FISIOLÓGICA QUE PONGA EN RIESGO SU VIDA		35.2
		TRIAGE ADULTOS		ÁREA PARA EXAMINAR A LOS PACIENTES RAPIDAMENTE PARA CLASIFICARLOS		12.7
		TRIAGE PEDIÁTRICOS		ÁREA PARA EXAMINAR A LOS PACIENTES RAPIDAMENTE PARA CLASIFICARLOS		13.7
			2 CONSULTORIOS MED. PEDIÁTRICA	ÁREA PARA PRESTAR ATENCIÓN MÉDICA		4
		CONSULTORIOS DE PEDIATRÍA	CONSULTORIO YESO PEDIATRÍA	ÁREA PARA PRESTAR ATENCIÓN A YESOS DE NIÑOS		2
			CONSULTORIO PROCHIMIENTO PEDIÁTRICO	ÁREA PARA PRESTAR ATENCIÓN A NIÑOS		2
		OBSERVACIÓN PEDIATRÍA	TRABAJO SUCIO	LIMPIEZA Y ALMACENAMIENTO DE MATERIALES SUCIOS		1
			TRABAJO LIMPIO	LIMPIEZA Y ALMACENAMIENTO DE MATERIALES DE LIMPIEZA		1
		NEBULIZACIÓN PEDIATRÍA	TRABAJO SUCIO	LIMPIEZA Y ALMACENAMIENTO DE MATERIALES SUCIOS		1
			TRABAJO LIMPIO	LIMPIEZA Y ALMACENAMIENTO DE MATERIALES DE LIMPIEZA		1
		PEDIATRÍA REHIDRATACIÓN (URO)	TRABAJO SUCIO	LIMPIEZA Y ALMACENAMIENTO DE MATERIALES SUCIOS		1
			TRABAJO LIMPIO	LIMPIEZA Y ALMACENAMIENTO DE MATERIALES DE LIMPIEZA		1

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO PROYECTO DE GRADUACIÓN ANTEPROYECTO DE REDISEÑO DEL HOSPITAL ESCUELA REGIONAL ASUNCIÓN JUIGALPA						
ZONA O ÁREA BÁSICA	SUB ZONA	AMBIENTE	SUB - AMBIENTE	ACTIVIDAD	MOBILIARIO	CANTIDAD DE USUARIOS
EMERGENCIA	ATENCIÓN MÉDICA	CONSULTORIOS	PREPARACIÓN REHIDRATACIÓN	ALMACENAMIENTO DE SOLUCIONES DE REHIDRATACIÓN		2
			2 CONSULTORIO PROCEDIMIENTO	AREA PARA PRESTAR ATENCION MEDICA		4
			CONSULTORIO YESO	AREA PARA EXAMINAR A PACIENTES CON YESOS		2
			CONSULTORIO ORTOPEDIA	AREA PARA BRINDAR ATENCION		2
			CONSULTORIO MED INTERNA	AREA PARA BRINDAR ATENCION		2
			CONSULTORIO	AREA PARA BRINDAR ATENCION		2
			NEBULIZACIÓN ADULTO	AREA PARA BRINDAR ATENCION A PERSONAS CON PROBLEMAS RESPIRATORIOS		2
			2 BODEGAS DE INSUMO	AREA PARA RESGUARDAR INSUMOS		1
			RAYO X PORTATIL	AREA PARA TENER IMÁGENES RAPIDAS DE LOS PACIENTES		2
			Estación enfermería	AREA PARA PROCESOS ADMINISTRATIVOS Y DE RUTINA		2
			DUCTILAS	ASEO PERSONAL		3
						4.5
			ÁREA DE MEDICAMENTOS Y ROPA LIMPIA	instalación compuesta por una o varias salas cuyos niveles de limpieza del aire, presión diferencial, temperatura y otras variables climáticas como pueden ser la humedad relativa		3
			ÁREA DE ATENCIÓN DE ENFERMERAS	Recogida de datos sobre personas y su entorno, valoración de situaciones que están dentro del campo de enfermería. Formulación de objetivos para el cuidado		-
			ÁREA DE CAMILLAS		CAMILLAS (6 VARONES, 6 MUJERES)	-
			ÁREA DE CAMILLAS		CAMILLAS (6 VARONES, 6 MUJERES)	4
			S.S	NECESIDADES FISIOLÓGICAS		2
			ÁREA DE VERTEDERO			3
						3
			S	MANTENER LIMPIA LA PIEL Y CAVIDADES, RETIRANDO EL EXCESO DE VERMIX CASOSO, SANGRE Y FLUIDOS, DE FORMA GRADUAL		3
			S.S	NECESIDADES FISIOLÓGICAS	INODORO, LAVABO, DUCHAS	3
				ALMACENAMIENTO, LIMPIEZA Y SANITIZACIÓN DE LOS RECIPIENTES UTILIZADOS PARA RECOLECTAR LAS EXCRETAS DE PACIENTES		4
			CUARTO SEPTICO			20
			ÁREA DE CUNAS	instalación compuesta por una o varias salas cuyos niveles de limpieza del aire, presión diferencial, temperatura y otras variables climáticas como pueden ser la humedad relativa	CUNAS	2
			ROPA LIMPIA Y MEDICAMENTOS			5
			TRABAJO DE ENFERMERAS			5
	PUESTO DE ENFERMERÍA		CUARTO SEPTICO	ALMACENAMIENTO, LIMPIEZA Y SANITIZACIÓN DE LOS RECIPIENTES UTILIZADOS PARA RECOLECTAR LAS EXCRETAS DE PACIENTES		2
			ASEO			2
			DEPOSITO DE MEDICAMENTOS			2
			DEPOSITO DE MATERIALES DE REPOSICIÓN PERIÓDICA			2
			CUIDADOS MENORES			5
			CUIDADOS INTERMEDIOS			5
			CUIDADOS CRÍTICOS			5
						4
			2 CONSULTORIOS DE ORTOPEDIA	REALIZA UNA ENTREVISTA Y UNA EXPLORACIÓN FÍSICA PARA DETERMINAR QUÉ PATOLOGÍA PADECE Y CÓMO SOLUCIONARLA	CAMILLAS, SILLAS, BOTIQUIN, ESTANTES	3
			SALA DE YESO			5
			SALA DE ESTAR	COLOCAR Y/O RETIRAR DE YESOS O FÉRULAS	CAMILLAS, SILLAS, BOTIQUIN, ESTANTES	6
			S.S	NECESIDADES FISIOLÓGICAS	DUCHIA, INODORO, LAVABO	4
				DIRIGIR, REALIZAR Y CONTROLAR LOS PROCESOS DE INSCRIPCIÓN		6
				NECESIDADES FISIOLÓGICAS		5
						4
	PÚBLICA	MEDICINA PREVENTIVA		HACER EXÁMENES PARA DETECTAR ENFERMEDADES, COMO PRESION ARTERIAL ALTA O DIABETES	CAMILLAS, SILLAS, ESCRITORIO, ESTANTES	3
						20
						15
						15

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO PROYECTO DE GRADUACIÓN ANTEPROYECTO DE REDISEÑO DEL HOSPITAL ESCUELA REGIONAL ASUNCIÓN JUIGALPA						
ZONA O ÁREA BÁSICA	SUB ZONA	AMBIENTE	SUB - AMBIENTE	ACTIVIDAD	MOBILIARIO	CANTIDAD DE USUARIOS
DIAGNOSTICO Y TRATAMIENTO	FISIOTERAPIA	ATENCIÓN AL PACIENTE	ÁREA DE CAMILLAS Y SILLAS DE RUEDA			6
			S.S. Y VESTIDORES PARA PACIENTES	NECESIDADES FISIOLÓGICAS	DUCHA, INODORO, LAVABO	6
			CONSULTORIOS DE ORTOPEdia	SE ESPECIALIZAN EN EL CUIDADO DE TRASTORNOS DE LOS HUESOS, MÚSCULOS, TENDONES Y LIGAMENTOS	ESCRITORIO, CAMILLA, SILLAS	4
			MECANOTERAPIA			2
			ELECTROTERAPIA			2
			HIDROTERAPIA			2
		ÁREA PARA PERSONAL	S.S. Y VESTIDORES PARA PERSONAL	ASEO Y NECESIDADES FISIOLÓGICAS	DUCHA, INODORO, LAVABO	10
				AGUARDAR A LAS PERSONAS MIENTRAS SON ATENDIDAS	MESA DE CENTRO, SILLONES, SILLAS	2
					ARCHIVEROS, ESCRITORIO, CAMILLA	2
				TRASLADO DE PACIENTES DE CAMILLA A CAMILLA	CAMILLAS	2
	ÁREA COMÚN	CONTROL E INFORMES		SALA PARA QUE EL PERSONAL SE RELAJE MEJORANDO EL CLIMA LABORAL	COMEDOR, MESAS, ESCRITORIOS, SOFAS	2
				SALA PARA QUE EL PERSONAL SE RELAJE MEJORANDO EL CLIMA LABORAL	COMEDOR, MESAS, ESCRITORIOS, SOFAS	2
				NECESIDADES FISIOLÓGICAS	INODORO, LAVABO	10
				NECESIDADES FISIOLÓGICAS	INODORO, LAVABO	10
				PROPORCIONAR ATENCIÓN A PACIENTES CON PROBLEMAS DE SALUD POTENCIALMENTE MORTALES	CAMILLAS, SILLAS, MESAS	12
		TRABAJO DE MÉDICOS			CAMILLAS, SILLAS, MESAS	10
						10
						10
						10
						10
	CUIDADOS INTENSIVOS	PUERTO DE ENFERMERÍA	TRABAJO DE ENFERMERAS	NECESIDADES FISIOLÓGICAS	INODORO, LAVABO	5
			EQUIPO MÓVIL	GARANTIZAR LA SEGURIDAD DEL PACIENTE	CAMILLAS, SILLAS, MESAS	5
			CUARTO SÉPTICO	ALMACENAMIENTO, LIMPIEZA Y SANITIZACIÓN DE LOS RECIPIENTES UTILIZADOS PARA RECOLECTAR LAS EXCRETAS DE PACIENTES		5
			CUARTO ASEPTICO			5
			ROPERIA			5
		EXAMEN PRE-PARTO		HABITACIONES PREPARADAS PARA QUE LA MAMA DE A LUZ DE LA FORMA MÁS FISIOLÓGICA POSIBLE		5
				NECESIDADES FISIOLÓGICAS	INODORO, LAVABO	6
				ALMACENAMIENTO DE UTENCILIOS DE LIMPIEZA	ESTANTES, SILLAS, MESAS	3
				ALMACENAMIENTO, LIMPIEZA Y SANITIZACIÓN DE LOS RECIPIENTES UTILIZADOS PARA RECOLECTAR LAS EXCRETAS DE PACIENTES		5
						5
	PARTOS	ESTACIÓN DE ENFERMERIA	TRABAJO DE ENFERMERAS	MONITORIZAR EL ESTADO DE SALUD	CAMILLAS, SILLAS, MESAS	5
			CUARTO SÉPTICO	ALMACENAMIENTO, LIMPIEZA Y SANITIZACIÓN DE LOS RECIPIENTES UTILIZADOS PARA RECOLECTAR LAS EXCRETAS DE PACIENTES		5
			ROPERIA			5
				PREPARACION DEL PACIENTE		5
				TRATAMIENTO CURATIVO DE FRACTURAS OSEAS SIMPLES Y NO DISLOCADAS		5
		ANTESALA DE PREPARACIÓN				5
						5
						5
						5
						5
	CUIDADOS INTENSIVOS	PUERTO DE ENFERMERÍA	TRABAJO DE ENFERMERAS	MONITORIZAR EL ESTADO DE SALUD	CAMILLAS, SILLAS, MESAS	5
			CUARTO SÉPTICO	ALMACENAMIENTO, LIMPIEZA Y SANITIZACIÓN DE LOS RECIPIENTES UTILIZADOS PARA RECOLECTAR LAS EXCRETAS DE PACIENTES		5
			ROPERIA			5
				PREPARACION DEL PACIENTE		5
				TRATAMIENTO CURATIVO DE FRACTURAS OSEAS SIMPLES Y NO DISLOCADAS		5
		ANTESALA DE PREPARACIÓN				5
						5
						5
						5
						5

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO PROYECTO DE GRADUACIÓN ANTEPROYECTO DE REDISEÑO DEL HOSPITAL ESCUELA REGIONAL ASUNCIÓN JUIGALPA							ZONA O ÁREA BÁSICA	SUB ZONA	AMBIENTE	SUB - AMBIENTE	ACTIVIDAD	MOBILIARIO	CANTIDAD DE USUARIOS	AREA M2
	CTR. QUIRURGICO		DICTADO RESPONSABLE DE CIRUGIA SUB-ESTERILIZACIÓN								PLANEAR, ORGANIZAR, DIRIGIR Y CONTROLAR LAS ACTIVIDADES QUE SE GENEREN A SU CARGO	ESCRITORIO, ESTANTES, ARCHIVEROS, SILLAS	5	20
											REALIZAR OPERACIONES QUIRURGICAS	MESA DE INTERVENCIONES, MESA PARA QUIRURGIA, LAMPARA QUIRURGIA, VENTILADOR	5	20
											TECNICAS QUIRURGICAS DE POCA DURACION	MESA DE INTERVENCIONES, MESA DE INSTRUMENTAL, LAMPARA QUIRURGIA	5	20
													5	20
											ALMACENAMIENTO DE UTENCILIOS DE LIMPIEZA	ESTANTES, SILLAS, MESAS	6	12
											GARANTIZAR LA SEGURIDAD DEL PACIENTE		5	20
											ALMACENAMIENTO, LIMPIEZA Y SANITIZACION DE LOS RECIPIENTES UTILIZADOS PARA RECOLECTAR LAS EXCRETAS DE PACIENTES	CAMILLAS, SILLAS, MESAS	5	20
													5	20
													5	20
													5	20
	CENTRAL DE ESTERILIZACIÓN		RECIBO DE MATERIAL ENTREGA DE MATERIAL RESPONSABLE LAVADO ENSAMBLE DESARME DE EQUIPOS GUANTES ESTERILIZACIÓN ALMACEN DE MATERIAL NO ESTERIL ALMACEN DE MATERIAL ESTERIL DESINFECCIÓN DE EQUIPOS RECIBO RESPONSABLE CLASIFICACIÓN Y PAJE ALMACEN DE MATERIALES LAVADO SECADO PLANCHADO COSTURA ALMACEN DE ROPA LIMPIA ENTREGA RECEPCIÓN DE CADÁVERES								VERIFICA EL CONTROL DE ENTRADA DE MATERIALES		5	15
											PROGRAMAR Y SUPERVISAR ACTIVIDADES LAVADO DE UTENCILIOS		5	15
													5	20
													5	12
													5	12
											SE DESTRUYEN TODOS LOS MICROORGANISMOS VIABLES PRESENTES EN UN OBJETO O SUPERFICIE	LIMPIADORES ULTRASONICOS PEQUEÑOS, SILLAS, ESTANTES, MESAS	5	12
											ALMACENAMIENTO DE MATERIALES	ESTANTES, SILLAS	5	20
											ALMACENAMIENTO DE MATERIALES	ESTANTES, SILLAS	5	20
											LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE UTENSILIOS	ESTANTES, SILLAS, MESAS	5	20
											VERIFICA EL CONTROL DE ENTRADA DE LA ROPA		5	20
	LAVANDERIA		RECIBO RESPONSABLE CLASIFICACIÓN Y PAJE ALMACEN DE MATERIALES LAVADO SECADO PLANCHADO COSTURA ALMACEN DE ROPA LIMPIA ENTREGA RECEPCIÓN DE CADÁVERES								PROGRAMAR Y SUPERVISAR ACTIVIDADES VERIFICAR LA SELECCIÓN Y CLASIFICACIÓN DE ROPA ALMACENAMIENTO DE MATERIALES		3	20
													5	20
											LAVADO DE ROPA SUCIA	CARROS DE TRANSPORTES LAVADORES CONTENEDORES PLASTICOS SEACADORAS	5	20
											SECADO DE ROPA	CARROS DE TRANSPORTE, PLANCHAS	5	20
											PLANCHADO DE ROPA		5	20
											REPARACION DE PRENDAS Y RESTAURACION DE TELAS		5	20
											ALMACENAMIENTO DE ROPA LIMPIA	ESTANTES, SILLAS, MESAS	5	20
											ENTREGA DE ROPA		5	20
											HACER ENTREGA DEL CADÁVER SOMETIDO A ESTUDIO FORENSE		3	15
											CONSERVACIÓN TEMPORAL DEL CUERPO TRAS EL FALLECIMIENTO HASTA LA INHUMACIÓN O CREMACIÓN EL EXTERIOR	UNIDADES DE REFRIGERACIÓN COMPACTAS Y DESMONTABLES DESDE EL EXTERIOR	2	40
	ANATOMIA PATOLÓGICA		SALA DE AUTOPSIA, FOTOGRAFIA E IDENTIFICACIÓN OFICINA DE PATOLOGOS S.S. CON DUCHA Y VESTIDORES PARA PERSONAL SECRETARIA LABORATORIO DE HISTOPATOLOGIA								ESTUDIO EXTERNO E INTERNO DEL CADÁVER, ADEMÁS DE LA TOMA DE MUESTRAS DE ORGANOS Y FLUIDOS.		3	20
											ASEO Y NECESIDADES FISIOLÓGICAS	DUCHA, INODORO, LAVABO	5	20
													10	15
													3	12
											SE ESTUDIAN MUESTRAS DE TEJIDO DE DIFERENTES PARTES DEL CUERPO HUMANO. TOMADAS MEDIANTE BIOPSIAS O RESECCIÓN QUIRÚRGICA	ARMARIOS DE SEGURIDAD, CAMPANAS DE ASPIRACIÓN Y VENTILADAS, CITOCENTRIFUGAS, ESCÁNER DE DIAPOSITIVAS, MICROSCOPIOS, MESAS DE AUTOPSIAS, MESAS DE DISECCIÓN	5	20
											SALA DE ESTAR	MESA DE CENTRO, SILLONES, SILLAS, LAVABO INODORO	5	20
											ALMACENAMIENTO	ESTANTES SILLAS, MESAS	5	50
													2	10

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO PROYECTO DE GRADUACIÓN ANTEPROYECTO DE REDISEÑO DEL HOSPITAL ESCUELA REGIONAL ASUNCIÓN JUIGALPA						
ZONA O ÁREA BÁSICA	SUB ZONA	AMBIENTE	SUB - AMBIENTE	ACTIVIDAD	MOBILIARIO	CANTIDAD DE USUARIOS
SERVICIO	COCINA	CUARTO FRÍO VERDURAS Y PREPARACIÓN	CARNES, FRUTAS, LÁCTEOS ENSALADAS, REFRESCOS, DIETAS, ESPECIALES, ETC.	ALMACENAR SUMINISTROS	ESTANTES	3
		COCIÓN		PREPARACIÓN DE ALIMENTOS	MESAS, SILLAS	5
		LAVADO	CARROS (ESTACIONAMIENTOS)			3
			SILLAS			3
			VAJILLAS			3
			A HOSPITALIZACIÓN			3
			A COMEDOR			5
						10
						10
						15
	BODEGA	DIETISTA		NECESIDADES FISIOLÓGICAS	DUCHA, INODORO, LAVABO	10
		S.S. Y VESTIDOR PARA PERSONAL			MESAS, SILLAS	120
		COMEDOR				20
		DEPÓSITO DE BASURA				3
		ENTREGA				4
		RESPONSABLE		PROGRAMAR Y SUPERVISAR ACTIVIDADES		2
		RECIBO				2
		DEPÓSITO GENERAL		ALMACENAMIENTO	ESTANTES, SILLAS	2
		DEPÓSITO DE MATERIAL INFLAMABLE		ALMACENAMIENTO DE MATERIALES INFLAMABLE		2
		BOMBAS				2
	CASA DE MAQUINAS	PLANTA DE EMERGENCIA				2
		TANQUE CISTERNA				2
		CENTRAL DE AIRE ACONDICIONADO				2
		CONTROL ELÉCTRICO				2
	CENTRAL DE GASES MEDICINALES					2
						2
						2
						2
	MANTENIMIENTO	RESPONSABLE		PROGRAMAR Y SUPERVISAR ACTIVIDADES		2
		BODEGA DE MATERIALES Y HERRAMIENTAS		ALMACENAMIENTO DE MATERIALES Y HERRAMIENTAS	ESTANTES, SILLAS	2
		TALLERES		REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO	MESAS DE TRABAJO, SILLAS	5
				PROGRAMAR Y SUPERVISAR ACTIVIDADES	ESCRITORIO, SILLA, ARCHIVERO	2
	INTENDENCIA	RESPONSABLE		NECESIDADES FISIOLÓGICAS	INODORO, LAVABO	10
		S.S. Y VESTIDORES PARA PERSONAL DE SERVICIO (HOMBRES Y MUJERES)		REGISTRAR Y CONTROLAR LA HORA DE ENTRADA Y SALIDA DEL PERSONAL QUE TRABAJA		5
		CONTROL DE ASISTENCIA DE PERSONAL DE SERVICIO				7.5
		RESPONSABLE		PROGRAMAR Y SUPERVISAR ACTIVIDADES	ESCRITORIO, ESTANTES, ARCHIVERO, SILLAS	2
	DESINFECCIÓN DE CAMAS	RECIBO				2
		DEPÓSITO DE CAMAS SUCIAS		ALMACENAMIENTO DE CAMAS	CAMAS, SILLAS	2
		DESMONTAJE				2
		VENTILACIÓN DE COLCHONES				2
		DESINFECCIÓN				2
		DEPÓSITO DE DESINFECTANTES		ALMACENAMIENTO	ESTANTES, MESAS, SILLAS	2
		MONTAJE				2
		DEPÓSITO DE CAMAS LIMPIAS			CAMAS	2
		CREMATÓRIO		ALMACENAMIENTO DE CAMAS		2
				PROCESO DE CREMACIÓN DE CADAVERES, RESTOS HUMANOS, RESTOS HUMANOS ÁRIDOS, EMBRIONES O FETOS HUMANOS	HORNO CRIMATORIOS	2
	PEDIATRIA	S.S. Y VESTIDORES PARA EL PERSONAL		NECESIDADES FISIOLÓGICAS	DUCHA, INODORO, LAVABO	2
		CONTROL		REGISTRAR Y CONTROLAR LA HORA DE ENTRADA Y SALIDA DEL PERSONAL QUE TRABAJA		5
			TRABAJO DE ENFERMERAS	GARANTIZAR LA SEGURIDAD DEL PACIENTE	CAMILLAS, SILLAS, MESAS	5
			S.S. PARA ENFERMERIA (VARONES Y MUJERES)	NECESIDADES FISIOLÓGICAS	INODORO, LAVABO	5
			ROPERIA			5
		ESTACIÓN DE ENFERMERIA	CUARTO SÉPTICO	ALMACENAMIENTO, LIMPIEZA Y SANITIZACIÓN DE LOS RECIPIENTES UTILIZADOS PARA RECOLECTAR LAS EXCRETAS DE PACIENTES		5
			CUARTO ASEPTICO			5
		OFICINA JEFE DE PEDIATRIA		PROGRAMAR Y SUPERVISAR ACTIVIDADES	ESCRITORIO, ESTANTES, ARCHIVERO, SILLAS	3
		S.S. PARA MEDICOS		NECESIDADES FISIOLÓGICAS		5
		COCINA-REFRIGERADOS				7.5
		CURACIONES		REALIZAR SUTURAS	CARRO DE CURACIONES, CUBETA PALANGANA, MESAS, SILLAS	3
		SALA DE DIA		SALA DE ESTAR		2
		SALA DE RECIEN NACIDOS (6 CUÑAS)		EVALUAR LA ACTIVIDAD QUE REFLEJA EL RECIEN NACIDO		10
		SALA DE RECIEN NACIDOS E INCUBADORAS 10 % (6 INCUBADORAS)		SE ENCARGA DE LA ASISTENCIA Y CUIDADO DEL NEONATO O RECIEN NACIDO		10
						20
						20
						20
						20

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO PROYECTO DE GRADUACIÓN ANTEPROYECTO DE REDISEÑO DEL HOSPITAL ESCUELA REGIONAL ASUNCIÓN JUIGALPA						
ZONA O ÁREA BÁSICA	SUB ZONA	AMBIENTE	SUB - AMBIENTE	ACTIVIDAD	MOBILIARIO	CANTIDAD DE USUARIOS
HOSPITALIZACIÓN		SALA DE LACTANTES 40 % (18 CUNAS)	SALA VESTIDOR Y LAVABO (2)		CUNAS, MESAS, SILLAS	25
		SALA DE LACTANCIA			LAVABOS	5
		SALAS DE PRE-ESCOLARES 20 % (12 CAMAS)				10
		SALAS DE ESCOLARES				15
		SALAS DE AISLAMIENTO	S.S	NECESIDADES FISIOLÓGICAS	CAMILLAS, INODORO, LAVABO	25
		PREPARACIÓN DE FÓRMULAS		HIGIENE, PREPARACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE BIBERONES CON FÓRMULAS LACTEAS		5
		S.S. PARA PACIENTES		NECESIDADES FISIOLÓGICAS		5
		CUARTO DE ASEO		ALMACENAMIENTO DE UTENCILIOS DE LIMPIEZA	ESTANTES, SILLAS, MESAS	10
		CONTROL				16
			TRABAJO DE ENFERMERAS	GARANTIZAR LA SEGURIDAD DEL PACIENTE	CAMILLAS, SILLAS, MESAS	5
	MEDICINA GENERAL	ESTACIÓN DE ENFERMERÍA	S.S PARA ENFERMERIA (VARONES Y MUJERES)	NECESIDADES FISIOLÓGICAS	DUCHA, INODORO, LAVABO	20
				ALMACENAMIENTO, LIMPIEZA Y SANITIZACIÓN DE LOS RECIPIENTES UTILIZADOS PARA RECOLECTAR LAS EXCRETAS DE PACIENTES		5
		OFICINA JEFE DE MEDICINA GENERAL		PLANEAR, ORGANIZAR, DIRIGIR Y CONTROLAR LAS ACTIVIDADES QUE SE GENEREN A SU CARGO		5
		S.S PARA MÉDICOS		NECESIDADES FISIOLÓGICAS	INODORO, LAVABO	2
		CURACIONES		SE REALIZAN SUTURAS		10
		SALA DE DÍA				5
		COCINA-REFRIGERADOS		ATENCIÓN MÉDICA A MUJERES	CAMILLAS	20
		SALAS DE MUJERES			CAMILLAS	40
		SALAS DE VARONES			CAMILLAS	15
		SALAS DE AISLAMIENTO	S.S	NECESIDADES FISIOLÓGICAS		5
	CIRUGÍA	S.S. PARA PACIENTES (VARONES Y MUJERES SEPARADOS)		NECESIDADES FISIOLÓGICAS	DUCHA, INODORO, LAVABO	10
		CUARTO DE ASEO		ALMACENAMIENTO DE UTENCILIOS DE LIMPIEZA	ESTANTES, SILLAS, MESAS	5
		CONTROL		REGISTRAR Y CONTROLAR LA HORA DE ENTRADA Y SALIDA DEL PERSONAL QUE TRABAJA		5
			TRABAJO DE ENFERMERAS Y MUJERES)	GARANTIZAR LA SEGURIDAD DEL PACIENTE	CAMILLAS, SILLAS, MESAS	5
		ESTACIÓN DE ENFERMERÍA		NECESIDADES FISIOLÓGICAS		20
				ALMACENAMIENTO DE ROPA		5
			CUARTO SÉPTICO	ALMACENAMIENTO, LIMPIEZA Y SANITIZACIÓN DE LOS RECIPIENTES UTILIZADOS PARA RECOLECTAR LAS EXCRETAS DE PACIENTES		5
		OFICINA JEFE DE CIRUGÍA		PLANEAR, ORGANIZAR, DIRIGIR Y CONTROLAR LAS ACTIVIDADES QUE SE GENEREN A SU CARGO	ESCRITORIO, ESTANTES, ARCHIVEROS, SILLAS	5
		S.S. PARA MÉDICOS		NECESIDADES FISIOLÓGICAS	INODORO, LAVABO	2
		COCINA-REFRIGERADOS				10
		SALA DE DÍA		SALA DE ESTAR	SILLAS, SILLONES, MESA DE CENTRO	5
		CURACIONES		SE REALIZAN SUTURAS	CARRILLO DE CURACIONES, CUBETA PALANGANA, MESAS, SILLAS	5
		SALAS DE MUJERES		ATENCIÓN MÉDICA A MUJERES	CAMILLAS	40
		SALAS DE VARONES		ATENCIÓN MÉDICA A VARONES	CAMILLAS	15
		S.S. PARA PACIENTES (VARONES Y MUJERES SEPARADOS)		NECESIDADES FISIOLÓGICAS	DUCHA, INODORO, LAVABO	5
		CUARTO DE ASEO		ALMACENAMIENTO DE UTENCILIOS DE LIMPIEZA	ESTANTES, SILLAS, MESAS	10
		CONTROL		REGISTRAR Y CONTROLAR LA HORA DE ENTRADA Y SALIDA DEL PERSONAL QUE TRABAJA		5
			TRABAJO DE ENFERMERAS	TOMAR LA HISTORIA CLÍNICA DEL PACIENTE, LLEVAR A CABO UN EXAMEN FÍSICO Y ORDENAR PROCEDIMIENTOS Y PRUEBAS DE LABORATORIO	MESA, SILLA	5
		ESTACIÓN DE ENFERMERÍA	S.S PARA ENFERMERIA (VARONES Y MUJERES)	NECESIDADES FISIOLÓGICAS	DUCHA, INODORO, LAVABO	20
				ALMACENAMIENTO DE ROPA		5
			CUARTO SÉPTICO	ALMACENAMIENTO, LIMPIEZA Y SANITIZACIÓN DE LOS RECIPIENTES UTILIZADOS PARA RECOLECTAR LAS EXCRETAS DE PACIENTES		5
			CUARTO ASEPTICO	PLANEAR, ORGANIZAR, DIRIGIR Y CONTROLAR LAS ACTIVIDADES QUE SE GENEREN A SU CARGO	ESCRITORIO, SILLAS, ARCHIVEROS	5
GINECO-OBSTETRICIA		OFICINA JEFE DE GINECO-OBSTETRICIA		NECESIDADES FISIOLÓGICAS	DUCHA, INODORO, LAVABO	2
		S.S. PARA MÉDICOS				10
		COCINA-REFRIGERADOS				15

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO PROYECTO DE GRADUACIÓN ANTEPROYECTO DE REDISEÑO DEL HOSPITAL ESCUELA REGIONAL ASUNCIÓN JUIGALPA								
ZONA O ÁREA BÁSICA	SUB ZONA	AMBIENTE	SUB - AMBIENTE	ACTIVIDAD	MOBILIARIO	CANTIDAD DE USUARIOS	AREA M2	
		SALA DE DÍA		SALA DE ESTAR		5	20	
		CURACIONES		SE REALIZAN SUTURAS		5	20	
		SALAS DE OBSTETRICIA 80%		HACER EL TRABAJO DE PARTO PREVIO, PREPARACIÓN INTEGRAL DE LA MATERNIDAD	CAMILLAS, ESTANTES, SILLAS	40	100	
		SALAS DE GINECOLOGÍA 20%		IDENTIFICACIÓN, ATENCIÓN, SEGUIMIENTO Y CUIDADO EN EL PROCESO DE LA GESTACIÓN	CAMILLAS, ESTANTES, SILLAS	15	20	
		BANCO DE LECHE		RESPONSABLES DE LA RECOLECCIÓN, PROCESAMIENTO, CONTROL DE CALIDAD Y DISPENSACIÓN DE LA LECHE DE MADRE DONADA A CUALQUIER NIÑO QUE LA PRECISE	SILLAS, MESAS, REFRIGERADORES	5	15	
		S.S. PARA PACIENTES		NECESIDADES FISIOLÓGICAS	DUCHA, INODORO, LAVABO	10	15	
		CUARTO DE ASEO		ALMACENAMIENTO DE UTENCILIOS DE LIMPIEZA	ESTANTES, SILLAS, MESAS	5	24	
Total :							7264.17	