



**HOSPITAL 26 68
NIVEL 2 DE ATENCIÓN
REGIONAL**

**JUAN CARLOS HERRERA MARTIN
2001110709
JULIAN DALBERTO JURADO BUITRAGO
2001110710**

**Universidad La Gran Colombia
Facultad de Arquitectura
Bogotá D.C. Colombia
2015**

**HOSPITAL 26 68
NIVEL 2 DE ATENCIÓN
REGIONAL**

**JUAN CARLOS HERRERA MARTIN
2001110709
JULIAN DALBERTO JURADO BUITRAGO
2001110710**

Tesis de investigación presentada como requisito parcial para optar al título de:
Pregrado Profesional en Arquitectura

Directora:

(ARQUITECTA) DAYRA MILENA VARGAS ARDILA

Codirector:

(ARQUITECTO) HAMILTON BOHORQUEZ LESMES

Línea de Investigación:

DISEÑO Y GESTIÓN DEL HÁBITAT TERRITORIAL

Grupo de Investigación:

TECNOLOGIA

Universidad La Gran Colombia

Facultad de Arquitectura

Bogotá D.C. Colombia

2015

(Recogimos conocimiento para aportar a nuestro futuro)

Este proyecto es dedicado a nuestras familias por el apoyo incondicional en el desarrollo académico y formación personal que nos han brindado en nuestro crecimiento profesional, con el fin de emplear conocimientos y valores en la sociedad.

Julián Dalberto Jurado – Juan Carlos Herrera

Agradecimientos

A la Universidad La Gran Colombia, por ser el establecimiento de formación que actuó en conjunto con su personal para enseñar, guiar, formar y Apoyar la profesión desde diferentes puntos de vista, que aportaron en nuestro conocimiento lineamientos para ser útiles a la sociedad.

A nuestras familias, docentes y amigos que fortalecieron el conocimiento adquirido para poder aplicarlos en nuestro proyecto de grado.

Resumen

El proyecto HOSPITAL 26 68, nivel 2 de atención público regional “Antiguo hospital Caprecom nivel 1 atención privado local” ubicado en la ciudad de Bogotá, específicamente en la localidad 10 Engativá, UPZ 105 Jardín botánico y en el domicilio (Cra. 68B Bis#44-58). No cumple con la normativa vigente, ni con las necesidades la ciudad, donde su construcción data de los años 80’s y por su condición actual de retraso a nivel físico, deficiencia estructural, insuficiencia de áreas especializadas para la región, la ciudad, localidad y de acuerdo a análisis de usos del suelo, tasas de mortalidad, centralidades cercanas y poca cobertura de los servicios de salud de la ciudad. Es necesaria una reactivación bajo las normas nacionales e internacionales actuales, implementando innovación tecnológica, adecuación de espacios, ampliación de instalaciones, reforzamiento estructural y construcción del edificio administrativo, el cual cumpla la prestación de servicios de salud especializado “hospital nivel 2 de atención público regional”

- Hospital Nivel 1 atención.
- Hospital Nivel 2 atención.
- Normativa Vigente.
- Innovación tecnológica.
- Adecuación de espacios.
- Ampliación de instalaciones.
- Reforzamiento estructural.

Abstract

HOSPITAL 26 68 project, level 2 regional public attention "Old hospital Caprecom Level 1 local private care" located in Bogotá, specifically in the town 10 Engativá, 105 Upz Botanical Gardens and at home (Cra. 68B Bis # 44-58). Does not meet the appropriate standards, needs, where its construction dates back to the 80's for his current physical condition of delay, level structural deficiency and insufficiency of specialized areas for the region, city, town and village according to analysis of land use, mortality rates, nearby centralities and little coverage of health services in the city. A revival under current national and international standards, implementing technological innovation, adaptation of facilities, expansion of facilities, structural reinforcement and construction of administrative building, which meets the provision of specialized health services "hospital level 2 regional public attention is needed "

- Hospital Level 1 care.
- Hospital Level 2 care.
- Effective regulation.
- Technological innovation.
- Adaptation of spaces.
- Large facilities.
- Structural reinforcement.

Contenido

	Pág.
Resumen.	V
Lista de Figuras.	IX
Lista de tablas.	XIII
Lista de símbolos y abreviaturas	XIV
Introducción.	3
Antecedentes.	5
Formulación.	7
Justificación.	9
Hipótesis.	11
Objetivos.	13
1. Marcos referenciales.	14
1.1. Marco Histórico.	14
1.2. Marco Teórico.	23
1.2.1 Que es un hospital.	23
1.2.2 Arquitectura hospitalaria	25
1.2.3 Niveles de atención hospitalaria.	28
1.2.4 Referente.	33
1.3. Marco Espacial	35
1.3.1 Localidad de Engativá.	35
1.4. Marco Legal.	41
1.4.1 Decreto 553 de 2012	41
Metodología	58

	Pág.
2. Capítulo 1 Estudio del lugar de intervención Arquitectónica.	61
2.1 Estado actual del predio.	61
2.2 Planta de localización.	62
2.3 Aspecto Ecológico.	67
2.4 Determinantes Naturales y Principios Ordenadores.	71
3. Capítulo 2 Reforzamiento Estructural	73
3.1 Pasos para el reforzamiento de columna y viga.	74
3.2 Rehabilitación y reforzamiento NSR10.	76
4. Capítulo 3 Zonificación Hospital 26 68	79
4.1 Referente.	79
4.2 Hospital 26 68.	83
5. Capítulo 4 Costos Reforzamiento Hospital 26 68	91
6. Capítulo 5 Mejoramiento Urbano	96
7. Capítulo 6 Demolición y Obra Nueva	100
8. Capítulo 7 Cálculo de Cargas Muerta y Viva	106
9. Capítulo 8 Cálculo Reforzamiento Estructural SAP 2000	109
10. Capítulo 9 Diseño, Materialidad e Instalación de Fachada	115
Conclusiones.	118
A. Anexo: Normativa del predio.	119
B. Anexo: Normativa Edificabilidad.	122
Bibliografía.	126

Lista de figuras

	Pág.
Figura 1: Administración dirección regional de salud.	17
Figura 2: Unidades de atención regional de salud 1976.	18
Figura 3: Unidades de atención regional de salud 1986.	19
Figura 4: Organigrama centro de salud 1980.	20
Figura 5: Croquis Regionalización servicio de salud de la ciudad de Bogotá.	21
Figura 6: Clínica de sanidad de la policía Nacional.	33
Figura 7: Plano ubicación localidad de Engativá.	35
Figura 8: Datos de viajeros aeropuerto el dorado de Bogotá.	37
Figura 9: Grafica tasa de mortalidad localidad de Engativá.	37
Figura 10: Grafica tasa de mortalidad para el grupo de edades de 15 a 44 años.	38
Figura 11: Grafica de muertes por accidentes de tránsito de la localidad.	39
Figura 12: Edificio Caprecom.	61
Figura 13: Contexto Edificio Caprecom.	62
Figura 14: Vías principales.	62
Figura 15: Movilidad transporte público.	63

	Pág.
Figura 16: Perfil vial AV.CLL 26.	63
Figura 17: Perfil Vial AV.CRA 68.	64
Figura 18: Perfil vial Cra.66C Bis – Dg 44.	64
Figura 19: Imagen de los usos del suelo de la localidad de Engativá.	65
Figura 20: Imagen de estratificación de la localidad de Engativá.	66
Figura 21: Imagen de estructura ecológica principal.	67
Figura 22: Determinantes Naturales.	71
Figura 23: Principios Ordenadores.	72
Figura 24: Planta Primer Nivel.	73
Figura 25: Corte Típico Apuntalamiento de Placas.	74
Figura 26: Corte Típico Proceso Apuntalamiento.	74
Figura 27: Escarificación de Vigas.	75
Figura 28: Detalle Refuerzos de Vigas.	75
Figura 29: Detalle Final Refuerzo de viga.	76
Figura 30: Especificación de Muro.	77
Figura 31: Escarificación.	78
Figura 32: Ampliación de sección.	78
Figura 33: Clínica de sanidad.	79
Figura 34: Zonificación Primer Nivel.	80
Figura 35: Zonificación Segundo Nivel.	81
Figura 36: Zonificación Tercer Nivel.	82
Figura 37: Semi-Sótano Hospital 26 68.	84

	Pág.
Figura 38: Nivel 1 Hospital 26 68.	85
Figura 39: Nivel 2 Hospital 26 68.	86
Figura 40: Nivel 3 Hospital 26 68.	87
Figura 41: Nivel 4 Hospital 26 68.	88
Figura 42: Nivel 5 Hospital 26 68.	89
Figura 43: Nivel 6 Hospital 26 68.	90
Figura 44: Planta intervención urbana.	96
Figura 45: Imagen demolición andén.	97
Figura 46: Materiales espacio público.	98
Figura 47: Instalación Adoquines.	98
Figura 48: Excavación mecánica.	99
Figura 49: Extendida de Capa de rodadura.	99
Figura 50: Demolición muros interiores.	100
Figura 51: Demolición muros interiores.	101
Figura 52: Escarificación placa.	102
Figura 53: Demolición de muros.	102
Figura 54: Reforzamiento.	103
Figura 55: Corte de reforzamiento.	103
Figura 56: Reforzamiento.	104
Figura 57: Cielo raso.	105
Figura 58: Torre 1 sin simulacro y con simulacro.	110
Figura 59: Torre 2 sin simulacro y con simulacro.	110
Figura 60: Torre 3 sin simulacro y con simulacro.	111

	Pág.
Figura 61: Estructura expuesta a evento sísmico.	111
Figura 62: Estructura expuesta a evento sísmico.	112
Figura 63: Estructura expuesta a evento sísmico.	112
Figura 64: Sección de Zapata modificada.	113
Figura 65: Sección de Columna modificada.	113
Figura 66: Sección de Viga modificada.	114
Figura 67: Diseño de fachada y anclaje fachada flotante a estructura.	115
Figura 68: Imagen Equinoccio HORA: 9:00am. – HORA 3:00pm.	116
Figura 69: Imagen Solsticio. HORA: 9:00am. – HORA 3:00pm.	116
Figura 70: Anclaje y diseño extruido de fachada.	117

Lista de tablas

	Pág.
Tabla 1: Camas por zonas de atención.	16
Tabla 2: Datos de viajeros aeropuerto el dorado de Bogotá.	36
Tabla 3: Cuadro de análisis de enfermedades.	38
Tabla 4: Cuadro de análisis grafica de mortalidad.	39
Tabla 5: Datos de grafica de muertes por accidentes de tránsito.	40
Tabla 6: Criterios de niveles de atención para equipamientos.	42
Tabla 7: Ponderación de escalas de nivel de atención hospitalario.	45
Tabla 8: Escala regional o metropolitana.	45
Tabla 9: Costos Reforzamiento Estructural.	91
Tabla 10: Cálculo Columnas.	106
Tabla 11: Cálculo Vigas.	106
Tabla 12: Cálculo Losas.	107
Tabla 13: Cálculo Mampostería.	107
Tabla 14: Cálculo Zapatas.	108
Tabla 15: Cálculo de cargas.	108

Lista de Símbolos y abreviaturas

Símbolos con letras latinas

Símbolo	Término	Unidad SI	Definición
A	Área	m^2	$\iint dx dy$
B	Base	m	DF
cm	Centímetro	m	DF
D	Diámetro	m	DF
G	Gravedad	G	V/F
h	Coefficiente de hidrógeno	1	$\frac{mH}{m}$
h	Altura	m	DF
Kg	Kilogramos	P	DF
L	Longitud	m	DF
m	Metros	m	DF
R	Radio	m	DF
Sg	Segundo	sg	DF
t	Tiempo		
v	Voltios	v	
V	Volumen	m^3	$\int dr^3$
W	Watts	w	
Z	Factor de gases reales	1	$\frac{pv}{RT}$

Símbolos con letras griegas

Símbolo	Término	Unidad SI	Definición
$\alpha_{\square\square\square}$	Factor de superficie	$\frac{m^2}{g}$	$(W_{F,waf})(A_{BET})$
β_{\square}	Grado de formación del componente i	1	$\frac{m_j}{m_{bm} \zeta}$
\square	Wandhahfreiwinkel (Stahlblech)	1	Sección 3.2
\square	Porosidad de la partícula	1	$1 - \frac{\rho_s}{\rho_w}$
η	Mittlere Bettneigungswinkel (Stürzen)	1	Figura 3-1
θ	Ángulo de inclinación	1	Figura 4-1
\square	Velocidad de calentamiento	$\frac{K}{s}$	$\frac{dT}{dt}$
\square	Tiempo adimensional	1	Ec. 2.6
Φ_V	Flujo volumétrico	$\frac{m^3}{s}$	$\frac{\Delta V}{\Delta t}$

Abreviaturas

Abreviatura	Término
CA	Corriente alterna.
CAMI	Centro de atención médica inmediata.
1.LT	Primera ley de la termodinámica.
DF	Dimension fundamental.
POT	Plan de Ordenamiento Territorial.
UBA	Unidad básica de atención.
UPA	Unidad primaria de atención.
UPZ	Unidades de planeamiento Zonal.
NSR	Norma Sismo Resistente.

Introducción

En la presente investigación se hace énfasis en la problemática de la falta de infraestructura hospitalaria de Nivel 2 de salud en la localidad de Engativá, específicamente en la UPZ (Unidades de planeamiento zonal) 105 Jardín Botánico – Barrio El Salitre Occidental- Antiguo Hospital de Caprecom (Cra 68B Bis#44-58), donde la gran demanda de servicio de salud especializado ha ocasionado congestión en la red hospitalaria de la localidad y en las UPZ (Unidades de planeamiento zonal) adyacentes a la propuesta.

El proyecto hospitalario del edificio de CAPRECON ubicado en la ciudad de Bogotá fue construido en el año 1975, bajo las normas nacionales e internacionales de su momento, cumpliendo con lo establecido en la arquitectura hospitalaria, pero el continuo progreso tecnológico y de manejo de espacios para optimizar su servicio como un equipamiento de salud, fue necesario renovar y mejorar su condición estructural, espacial, en función, forma, estética, redes e innovación tecnológica.

El Hospital Caprecom al haber sido un establecimiento de salud Nivel 1 privado, no cumple con la normativa vigente de espacios adecuados, prestación de servicios óptimos de salud y lineamientos requeridos por el ministerio de salud en la ciudad de Bogotá (Decreto 553 de 2012), donde por su ubicación geográfica es necesario optar por la ampliación, adecuación y reforzamiento estructural, ya que en un radio de 10 km, no se encuentra vigente ningún hospital público que preste los servicios especiales de un hospital nivel 2.

Asimismo, la problemática de mortalidad, inseguridad de la localidad y dada la necesidad de los diferentes establecimientos que ejercen en la zona de usos mixtos tales como: Uso educativo (Jardines Infantiles, Colegios), Uso Deportivo (Eventos en el parque Simón Bolívar, Centro de alto rendimiento el salitre, Jardín Botánico), Uso Institucional (Aeropuerto el dorado), Uso

comercial y empresarial de la Av. Calle 26, Uso residencial (Barrios Modelo Norte, La Esmeralda, Salitre, Normandía, Bosque Popular, Ferias etc.) y el alto índice de accidentalidad que presenta la Av. Calle 26 y la Av. Carrera 68, plasma la grave situación de que el distrito no cuenta con un establecimiento de salud Nivel 2 escala Metropolitana, dadas las actividades ejecutadas a diario en el radio de acción enunciado.

La normativa también nos muestra un cambio a nivel estructural, ya que este edificio fue construido con normas colombianas e internacionales hace más de 40 años, en la actualidad contamos con la norma sismo resistente del 2010 (NSR 10), esta especifica ciertos parámetros que se deben tener en cuenta en la ampliación y reforzamiento de la estructura, que permita aumentar su resistencia a las cargas y a movimientos sísmicos.

El reforzamiento fue necesario debido a que hubo un aumento en la cantidad de pisos, ya que se debía involucrar ciertos servicios especiales, para cumplir con un hospital nivel 2.

Antecedentes

La construcción del edificio Caprecom fue realizada bajo las normas existentes en los años 80's, donde en ese momento las autoridades colombianas no se regían por una normativa de construcción nacional si no que se basaban en normas internacionales, las cuales fueron aplicadas a esta construcción. Donde el edificio fue construido para prestar el servicio de clínica privada de atención nivel 1, para atención básica de citas de medicina general pre-pagada y atención de urgencias de odontología.

Luego, de cumplir con su ciclo de atención durante 10 años, el edificio Caprecom dejó de prestar sus servicios médicos, ya que la crisis hospitalaria de los años 90's, causó el cierre parcial y general de algunas de las entidades privadas prestadoras de salud. En este caso Caprecom como entidad privada acudió a la venta de la institución a la firma de seguros Liberty, el cual cambió el uso de la edificación hospitalaria a uso empresarial, el cual fue adecuado para cumplir con la nueva función.

Asimismo, la crisis hospitalaria de la ciudad se ve reflejada por el déficit de cobertura de equipamientos hospitalarios públicos, donde en ese momento las personas no afiliadas a seguridad social vivían en la problemática de no poder ser atendidos por los hospitales públicos y algunos eran remitidos a entidades privadas, los cuales no prestaban un servicio de salud adecuado para la población, por el simple hecho de manejar los costos de atención al mínimo y papeleo exhaustivo el cual no permitía la prestación del servicio de salud adecuado para la población y demoraba el proceso de atención.

Esta problemática de salud que presento la ciudad de Bogotá, especialmente en la localidad de Engativá de la ciudad de Bogotá, donde el hospital de Engativá nivel 2 de atención público, fue construido en los años 90's, para resolver la problemática de toda la localidad, donde es apoyado en la actualidad por las UPA (Unidad Primaria de Atención) española, Garcés navas, quirigua, bachué, la estrada, minuto de dios, bellavista, Boyacá Real y por los CAMI (Centro de Atención Médica Inmediata) Ferias y Emaus. Con esto el distrito capital trata de solventar los servicios de salud pero con la una realidad de poca cobertura, falta de centralización de servicios de atención nivel 2 en la localidad, mal estado en las construcciones hospitalarias de primer, segundo nivel y el gran déficit de atención pública en el sur de la localidad, Específicamente en la UPZ (Unidades de planeamiento zonal) 105 jardín Botánico, ya que mezcla usos, por la variedad de equipamientos que presenta la zona.

En el cual se determina un alto índice de mortalidad, ya que la zona por la mezcla de usos empresarial, recreativo y deportivo, vivienda, cultural y presencia de altos índices de accidentalidad por la Avenida Calle 26, Avenida Carrera 68, Avenida Rojas, presencia de la centralidad EL AEROPUERTO EL DORADO DE BOGOTA, concentración de hitos y análisis de riesgos y enfermedades.

A partir del año 2012, la ciudad fue zonificada por el POT (Plan de Ordenamiento Territorial), el cual densifico y modifíco los usos del suelo a la ciudad de Bogotá y por lo tanto al predio en el cual se va a desarrollar el proyecto. Donde la normativa del lote se presenta como uso de conservación institucional y en la actualidad propietario es la Policía Nacional De Colombia, el cual está siendo reforzado, adecuado y ampliado para la prestación de servicios nivel 1 uso institucional de la policía nacional, pero el cual no debe realizarse porque las necesidades de la zona son sociales, no privativas, por la gran cantidad de la población que necesita la prestación de salud óptimo y centralizado para minimizar desplazamientos.

Con este proyecto se pretende articular la red hospitalaria de la zona para que preste un mejor servicio de atención a la población, prestando una mayor cobertura y centralización del servicio para la ciudad de Bogotá.

Formulación

En la ciudad de Bogotá, debido a la alta demanda en servicios de salud pública y la falta de infraestructura hospitalaria; se presenta centralización del servicio, ocasionando congestión en la red hospitalaria local.

Debido a que la ciudad no ha podido afrontar la problemática de salud, por el cambio continuo de normativa internacional que hasta la fecha la normativa vigente en Colombia es basada en un 80% en la de otros países como la de Los Estados Unidos de Norte América y en organizaciones internacionales como la organización mundial de la salud y organización panamericana de la salud. Donde Colombia ha tenido cambios notorios en la prestación de servicios de salud y equipamientos hospitalarios, pero con altibajos, como se puede mostrar que desde el año de 1950 el país se ordenó por zonas y se adoptó la preocupación por la salud pública, donde la ciudad de Bogotá fue adquiriendo un crecimiento hospitalario en un 100% hasta el año de 1960 y con esto Colombia conformo el Sistema Nacional de Salud en el año de 1975, con el fin de controlar los recursos y necesidades de la región.

Pero con la premisa que en año de 1979, la secretaria de salud decidió derogar la organización regional de hospitales y es donde se puede ver que la ciudad a sufrido cambios drásticos, donde se implementan nuevas estrategias de cobertura, pero donde ninguna cumple con las necesidades de salud pública de la ciudad y es por ello que a partir del año de 1993, se reestructura la prestación de servicios hospitalarios, como también con la decisión de incorporar a todo ciudadano al servicio de salud, velando por su integridad física y responsabilidad total de pagarlo el estado en caso que el ciudadano no lo pueda solventar.

Es allí donde la salud pública tuvo un cambio drástico en las formas de atención, ya que toda persona tenía derecho a gozar de centros de atención hospitalaria para beneficiar a la población de la ciudad.

Igualmente, la ciudad de Bogotá sufre a diario con problemáticas de salud general, donde una de las localidades que necesitan atención inmediata es la localidad de Engativá, la cual presenta altos índices de riesgos y con ellos consecuencias que afectan la salud pública de la ciudad y se pueden identificar por altas tasas de accidentalidad en las vías principales, violencia en zonas de población vulnerable, enfermedades generadas por el trópico, contaminación visual de zonas no adecuadas para el comercio, contaminación auditiva por la industria presente y a raíz de esto la presencia innata de problemas de salud como insuficiencias respiratorias, problemas cardíacos, enfermedades que necesitan hospitalizaciones, cirugías, tratamiento y otro panorama de atención que son los accidentes laborales, accidentes deportivos.

Según la localidad de Engativá es la segunda localidad con mayor índice de violencia y con una tasa de mortalidad alta, por la variedad de actividades que realiza la población, pero con una gran cantidad de industria informal que funciona en la zona, donde en caso de atención especializada, esta zona no contaría con la cobertura necesaria para cubrir accidentes catastróficos que afectan al ciudadano.

Además, la mezcla de escenarios, con el que cuenta como la realización de eventos en el parque metropolitano Simón Bolívar, aeropuerto El Dorado de Bogotá, Jardín Botánico, centro de alto rendimiento, Parque El Salitre, zona empresarial. Donde son estas algunas centralidades y otras son nodos y cumplen con la función de congregar personas, pero al momento de un accidente, estas personas que están en esta zona de la ciudad no contarían con la suerte de ser atendidos por un centro hospitalario inmediato, si no que tendrían que ser trasladadas a hospitales a una distancia de más 20km para poder ser atendidas. Es decir, atravesar la ciudad sin saber su futuro estado al llegar al hospital.

Dado lo anterior, la ciudad de Bogotá pretende articular los principales sectores de la ciudad con proyectos de infraestructura hospitalaria que atienda la demanda de servicios básicos especializados de salud de la población, evitando así los desplazamientos y la centralización del servicio.

Justificación

La localidad presenta una problemática ambiental por el mal manejo de los residuos sólidos al verter y mezclar las aguas en las rondas de los ríos y en vallados sin medidas preventivas de salubridad. Además la poca presencia de espacio público e invasión de este, que afecta la circulación en áreas peatonales angostas que producen un alto índice de accidentalidad.

Igualmente, la contaminación hídrica de algunas zonas de la localidad produce olores ofensivos, cambios físicos y químicos del agua y genera problemas de vectores y roedores como en la ronda del río Juan Amarillo.

También la contaminación atmosférica, se enmarca en un alto nivel de toxicidad que genera los vehículos e industria, y conciben enfermedades respiratorias en la población infantil y en adultos mayores.

De la misma forma la contaminación sonora que presenta la localidad ha ido creciendo, por el no cumplimiento de la normativa existente y causan afectación en el sistema nervioso central como fisiológicas, psicológicas, sociológicas y psicosociales que un momento pueden ser reversibles o irreversibles.

Ultimando con la contaminación visual es por la degradación del paisaje urbano debido a las contaminaciones enunciadas anteriormente y causan stress y pérdida de la percepción sensorial.

En este rango problemas ambientales que posee la localidad, se unen problemáticas sociales, económicas, vivienda que conllevan a una crisis de salubridad en la población, donde en el momento de actuar, una sola persona puede contraer diferentes enfermedades por acciones directas e indirectas con el ambiente inmediato.

Es allí donde luego de realizar un análisis de la localidad y de la UPZ 105 Jardín Botánico de las actividades que realiza la población a diario, identificación de riesgos naturales, físicos y

psicológicos donde por el usos mixto que presenta la zona es necesario optar por ampliar el servicio de salud de nivel 2 especializado, el cual es el que necesita la zona para atender la población de total de la localidad de Engativá.

Además, la localidad presenta un déficit de camas, donde la población de localidad supera los 200 mil habitantes y si sumamos la población flotante del sector de 100 mil habitantes tenemos un total de 300 mil habitantes a diario en la localidad, contra un promedio total de 1000 camas para 300 mil habitantes, donde por norma por cada 10 habitantes debe tener 1 cama.

Del mismo modo, la localidad cuenta con no más de 20 salas de cirugía general, no especializada con respecto a 300 mil personas que se encuentran a diario en la localidad realizando diferentes actividades, y en promedio con 10 salas de parto, donde la población femenina de la localidad es de 90 mil mujeres en promedio y no solventa el volumen poblacional de la localidad.

Es por ello, que el proyecto que se debe realizar debe estar acorde con las necesidades de la localidad y no con el de reforzar los equipamientos institucionales pero de uso privativo.

Consolidando todo el análisis se determina altos índices de accidentalidad, mortalidad, enfermedades ambulatorias, ambientales, psicológicas y físicas (deportivas) del nodo ubicado en la (AV68-CLL26). Centralidades (Aeropuerto el dorado-Parque simón bolívar) y la mezcla de usos (comercial, dotacional, empresarial, residencial). Donde la alta demanda de servicios de urgencias, tratamiento de enfermedades, consultas provocada por la población consolidada del lugar y flotante, es necesario identificar el déficit de infraestructura pública para una atención adecuada y versátil, que facilite, optimice, reduzca los desplazamientos y cumpla con el apoyo a los centros de salud del sector.

Hipótesis

En el análisis exhaustivo frente a la realidad de diseñar, adecuar, ampliar, reforzar la estructura y diseñar las fachadas del antiguo hospital de Caprecom, comprende diferentes etapas de resultados, desde la normativa actual y vigente de la arquitectura hospitalaria, como también el diseño interno del nuevo hospital. Y como poder llegar de un edificio ya construido en algo moderno, que funcione y se adapte a las necesidades de la época. Es necesario acudir al análisis de los referentes, saber el estado actual de la construcción, determinar la nueva distribución de espacios y para quien va dirigido este equipamiento de salud.

Es donde el proyecto hospital 26 68 nivel 2 de atención regional, cumpliría con una cobertura de 15 km de radio de acción, donde proporcionaría a los habitantes de la localidad de Engativá servicios hospitalarios especializados, ya que en este radio de acción, es donde la localidad presenta altos índices de contaminación ambiental, la cual es la principal responsable de enfermedades respiratorias, stress y completo para personas con síntomas de enfermedades crónicas. Donde las urgencias se presentan en gran magnitud en la población prenatal, adolescencia y tercera edad.

Este proyecto también beneficia a la población flotante de la localidad, donde ellos desarrollan día a día diferente tipo de actividades, bajo diferentes riesgos, escenarios y es el motivo por el cual es primordial salvaguardar la integridad física de los ciudadanos de la localidad al crear conciencia de la importancia de la salud pública, con establecimientos que solventen el caudal de población y mantengan la calidad de la prestación del servicio de salud sin importar las diferencias económicas, sociales y políticas, pero que cumpla con el fin de proteger la integridad física y la vida del ciudadano de la localidad.

Conjuntamente, el hospital 26 68 nivel 2 de atención regional, apoyaría la red hospitalaria de la localidad y de su entorno, proporcionando centralización del servicio y minimizando los desplazamientos y mejorando las urgencias, por su ubicación espacial, ya que cuenta con 2 vías principales AvCll 26 y AvCra 68, las cuales conducen de norte a sur y de occidente a oriente integrando otras vías como la AvCll Ciudad de Cali, AvCll Boyacá, AvCra30, AvCll 80, AvCll 68 y son las que articulan la movilidad del centro occidente de la ciudad de Bogotá cumpliendo con una movilización rápida y cercana ante cualquier urgencia, sin presentar colapsos de movilidad para llegar al hospital 26 68.

El hospital está equipado con una amplia gama de tecnologías para prestar un mejor servicio de salud y ayude con el medio ambiente con un diseño innovador sostenible desde el punto de vista arquitectónico que funcione y sea útil a la localidad, como también a sus alrededores como un equipamiento de salud del siglo XXI.

Este equipamiento de salud esta dirigido para toda la población, ya que es un establecimiento institucional público de salud, el cual tiene como objetivo la prestación de servicios de salud a la población, enfocando sus servicios a diferentes campos de acción dadas las necesidades de la zona, como también a diferentes tipos de enfermedades, donde las instalaciones estarán en la capacidad de atención para salvaguardar la vida del paciente y control en el proceso de tratamiento y consulta por parte del personal médico. Comodidad en sus desplazamientos y circulaciones directas para minimizar los tiempos de movilización dentro de las instalaciones.

Objetivos

Objetivo General

Diseñar, un equipamiento de salud público nivel 2, el cual mejore la capacidad de respuesta, enfocada a las normas vigentes nacional e internacional, proporcionando calidad y cumplimiento a las necesidades de la población.

Objetivos Específicos

- Transformar, un establecimiento de salud Nivel1-Privado en Nivel 2- Público.
- Investigar, la normativa vigente que sustente los procesos de adecuación y rehabilitación del inmueble de salud Nivel 2.
- Aplicar, los parámetros normativos vigentes al diseño y programa arquitectónico para mejorar la calidad de vida de los habitantes de la zona.
- Ampliar, adecuar y reforzar las instalaciones médicas y urbanas del proyecto para prestar un mejor servicio de salud.
- Optimizar, la prestación de servicios de salud a partir del diseño funcional y forma del hospital 26 68 niveles 2 de atención regional.
- Garantizar, la funcionalidad de los espacios para manejar el tiempo como un implemento de vida.

1. Marcos Referenciales

1.1 Marco Histórico

La salud en la ciudad de Bogotá fue un tema que no se pudo afrontar en su totalidad hasta el año de 1946, donde Colombia se incorporó a la organización mundial de la salud, pero sin lineamientos propios para ejercerla, donde a continuación se muestra una descripción detallada de la evolución hospitalaria de la ciudad de Bogotá y sus colindantes:

- 1946 Organización Mundial de la Salud
- 1947 Sistema Nacional Hospitalario.
- 1947 Organización Panamericana de la Salud
- 1947 se expidió el Decreto 2554 de julio 28 de 1950 por el cual se organizó la asistencia hospitalaria en el país, clasificando en tres grupos los "organismos asistenciales": hospitales generales, hospitales especiales y puestos de salud.
- El Decreto 2727 de 1950, ordenó la regionalización del país por zonas hospitalarias para efectos de distribución de fondos y construcciones hospitalarias.
- Decreto 984 de 1953, se creó el Ministerio de Salud Pública y con él la incorporación del concepto de salud pública
- 1953 y 1958, se desarrolló el concepto de salud pública
- 1960 Hospital de primer nivel Rafael Uribe Uribe (Conformado por 3CAMIS “Centro de Atención Medica Inmediata”-4UPAS “Unidad Primaria de Atención”)

- 1962 Bogotá contaba con 27 centros de salud, distribuidos en los sectores y municipios anexados de la capital bajo el control de la escuela de salud pública de la universidad nacional y un puesto de salud en la vereda Nazaret en el municipio de Usme.
- 1966 y 1970, el presupuesto de ingresos de las instituciones hospitalarias oficiales y mixtas estaba conformado por aportes provenientes de la nación, el departamento de Cundinamarca, el Distrito Especial y la Beneficencia de Cundinamarca.
- 1967 programas hospital universitario san Ignacio: Departamento clínico, Departamento de diagnóstico y tratamiento, Departamento paramédico, secciones administrativas
- 1970-2004 Desarrollo sistema nacional de desarrollo.
- 1970, las instituciones se habían duplicado, con 61 centros hospitalarios oficiales, mixtos, descentralizados y privados y con 102 ambulatorias, centros y puestos de salud, consultorios especializados, consultorios externos del Instituto Colombiano de Seguro Social, ICSS y otros consultorios descentralizados.
- 1971 creación del servicio de salud.
- 1971, se determinaron para el Servicio Seccional: 1. Nivel Nacional; correspondiente al Ministerio de Salud y los organismos descentralizados; 2. Nivel Seccional; correspondiente a Departamentos, Municipios y Distritos y 3. Nivel Local.
- 1974 Primeros pasos para la regionalización donde el primer hospital fue el San Juan de Dios.
- Ley 9ª de 1973 se reestructuró el Sistema Nacional de Salud y por ende se procedió a realizar lo pertinente para el Distrito Especial. Para ello se firmó el contrato No. 112 de 1975 entre el Ministerio de Salud y la Alcaldía de Bogotá con el objeto de reformar el Servicio Seccional de Salud de Bogotá.
- 1975, en el momento de la reforma, Bogotá contaba con 15 hospitales oficiales y mixtos, los cuales tenían 3.868 camas y prestaban la totalidad de los servicios asistenciales a la comunidad. Funcionaban cinco instituciones descentralizadas que hacían parte de los

organismos de seguridad social y de las fuerzas militares con 1.947 camas hospitalarias; a su vez, funcionaban 43 clínicas privadas, con un total de 2.503 camas y se planteaba el proyecto de la Historia Clínica Única.

- Decretos 056 de 15 de enero de 1975 sobre conformación del Sistema Nacional de Salud y 350 de 4 de marzo del mismo año, sobre organización y funcionamiento de los servicios seccionales de salud y de las Unidades Regionales que se organizó normativamente el Sistema.
- 1976 Problemática de traslado de los heridos, tiempo versus mortalidad.
- 1976 No habían recursos ni organización. 90 ambulancias reportadas por 40000 habitantes donde se recomendaba 1 ambulancia por cada 10000 habitantes.

Tabla 1: Camas por zonas de atención.

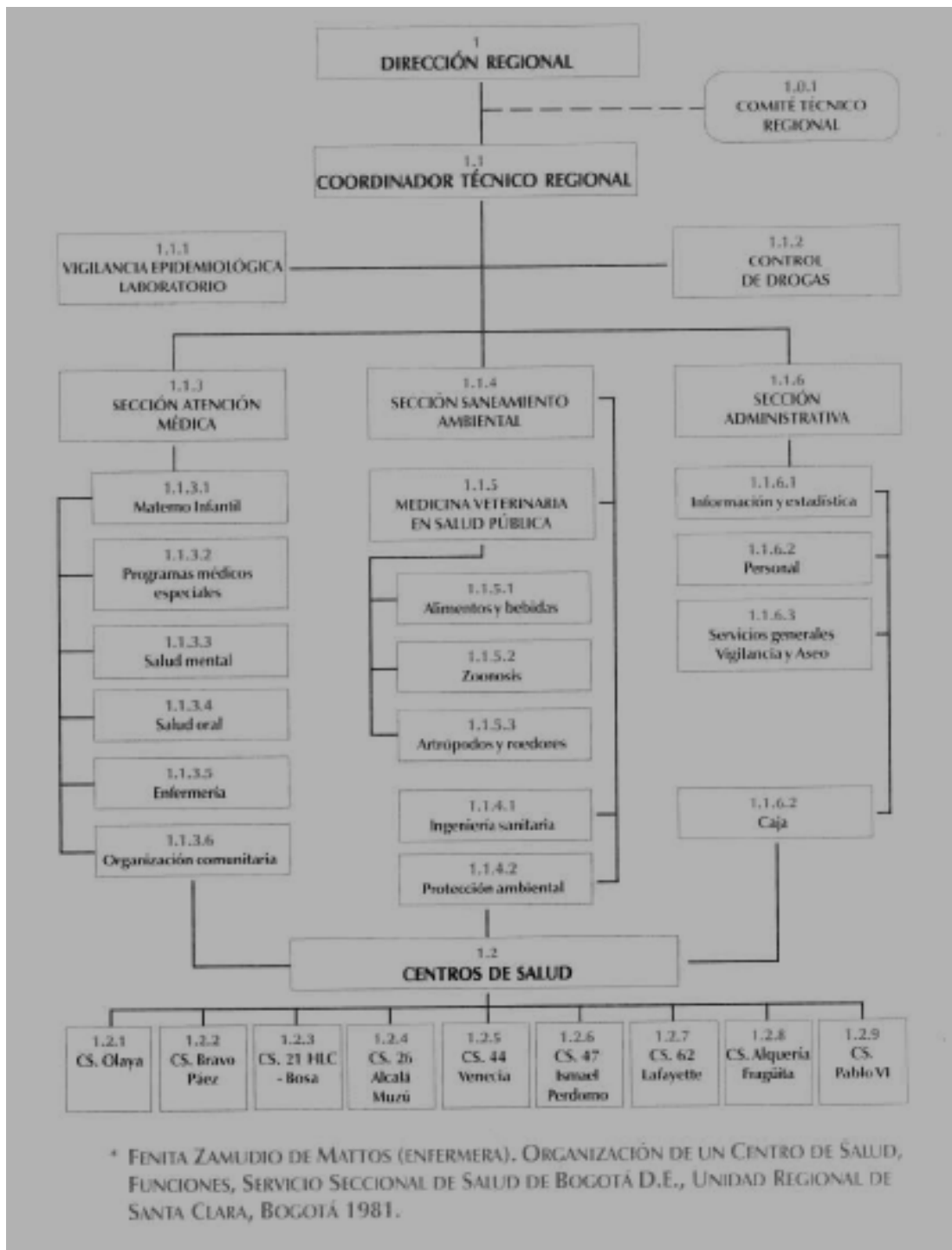
ZONA	POBLACIÓN	CAMAS	CAMAS POR 1.000 HABITANTES	PORCENTAJE
Nororiental	791.282	1.936	2.4	22.1
Norcentral	442.180	1.101	2.6	12.6
Noroccidental	387.656	526	1.4	6.0
Central	840.955	2.121	2.5	24.2
Suroriental	943.348	2.804	3.0	3.2
Suroccidental	520.895	263	0.5	3.0

Fuente: Historia institucional de los hospitales del distrito capital. Pág. 24.

- Esta tabla muestra la capacidad de atención en los años 70's, los cuales corroboran el gran déficit de salud que afrontaba la ciudad de Bogotá, con una clara deficiencia de camas por persona la cual sobre pasa en un 60% la cobertura de atención al momento de presentar hospitalización u otras actividades de salud.
- 1976 Secretaria de salud de Bogotá analiza la posibilidad de convertir los policlínicos.

Fuente: Políticas de salud para las grandes ciudades colombianas, Pág. 28.

Figura 1: Administración dirección regional de salud.



Fuente: Políticas de salud para las grandes ciudades colombianas, Pág. 28.

Figura 2: Unidades de atención regional de salud 1976.

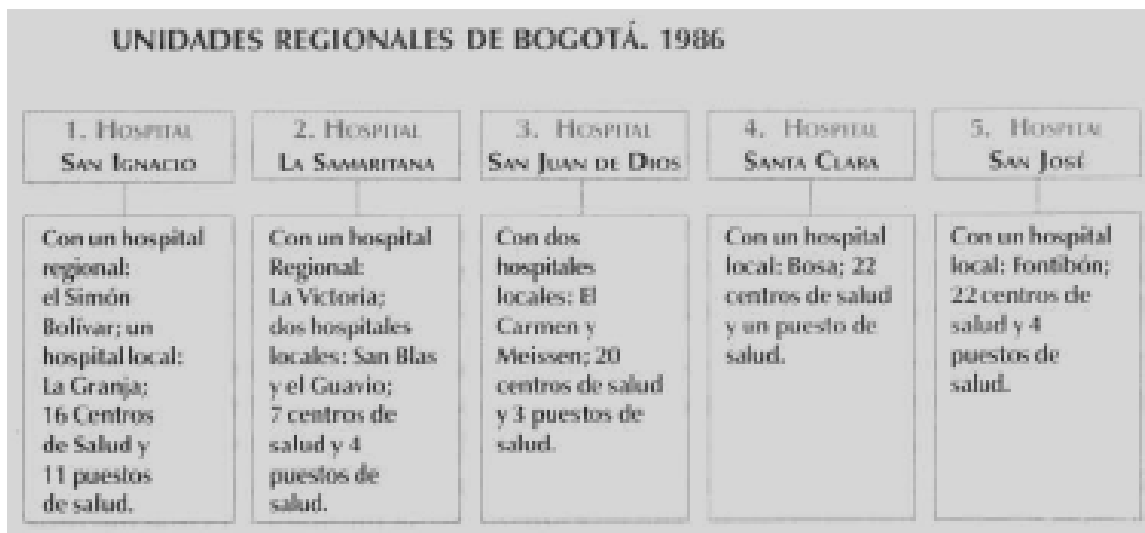
UNIDADES REGIONALES DE BOGOTÁ. 1976 ¹²				
1. SAN IGNACIO	2. SAMARITANA	3. SAN JUAN DE DIOS	4. SANTA CLARA	5. SAN JOSÉ
<ul style="list-style-type: none"> • Perseverancia • Chapinero • Rionegro • Suba • Usaquén • La Granja • San Cristóbal Norte • Las Ferias • San Fernando • Juan XXIII • Prado • Veraniego • San Ignacio • Minuto de Dios • París Gaitán • Quirigua • Garcés Navas 	<ul style="list-style-type: none"> • Los Laches • Santa Rosa de Lima • El Guavio • Las Cruces • Las Aguas • San Blas 	<ul style="list-style-type: none"> • San Juan de Dios • San José Obrero • Bello Horizonte • Altamira • Granjas de San Pablo • San Jorge • Tunjuelito • San Benito • El Carmen • Meissen • Pasquilla • San Agustín • Santa Marta • Usme • Lafayette • Nazareth 	<ul style="list-style-type: none"> • Alcalá - Muzú • Alquería de la Fragua • Venecia • Ismael Perdomo • Bosa • Pablo VI Bosa • Bravo Páez • Quirigua • Olaya 	<ul style="list-style-type: none"> • Samper Mendoza • Ricaurte • Cundinamarca • Asociación Bochica • Puente Aranda • Trinidad Galán • Pío XII • Kennedy • Kennedy Internacional • San Pablo (Fontibón) • Puerta de Teja • Boyacá • Estrada • Hospital Infantil • Engativá

Fuente: Políticas de salud para las grandes ciudades colombianas, Pág. 29.

- Las figuras 1 y 2, demarcan la distribución administrativa de las unidades de atención regional, donde clasifica las medidas de atención de acuerdo a la estructura regional de salud y como ejemplo muestra los hospitales de atención en los años 70's, con los centros de salud que apoyarían a los hospitales de baja complejidad.
- 1979 se presentó una crisis en las regionales, la Secretaría y el Servicio, las evaluaciones del sistema de salud fueron lamentables, por tal motivo, la Secretaría expidió la Resolución 02 de 27 de octubre de 1979, por la cual se adoptó un nuevo Manual de organización y funcionamiento del Servicio Seccional de Salud y con ello se reformó el funcionamiento de la Secretaría, el motivo fundamental fue que en la práctica las regionales no funcionaban.

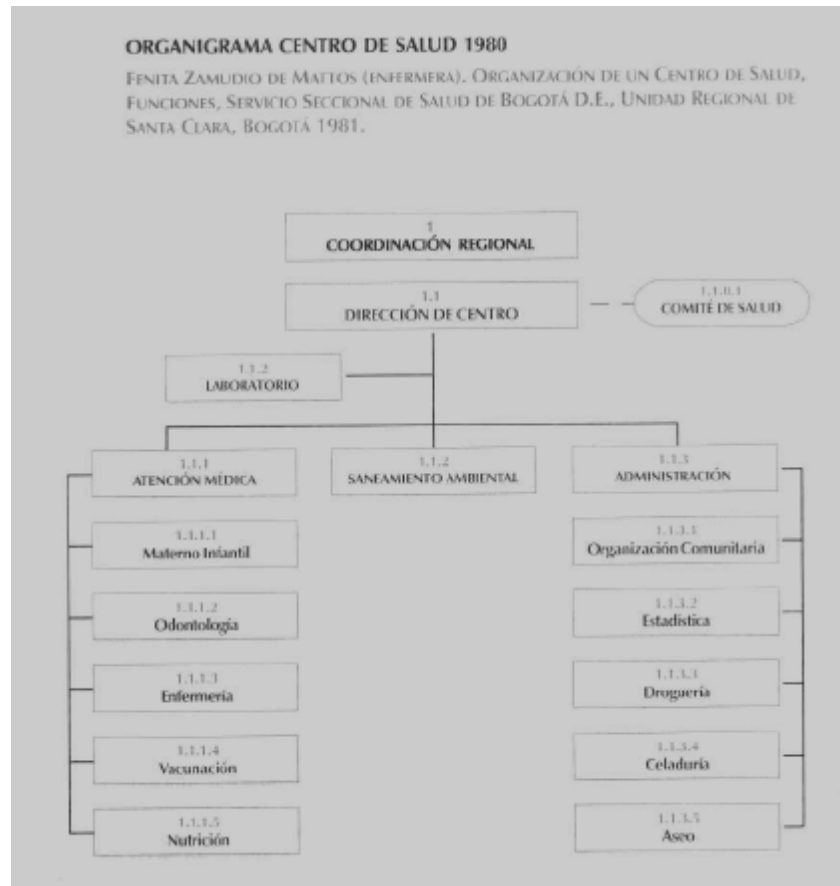
- 1980, el sistema de salud de Bogotá estaba constituido por 12 instituciones de atención médica hospitalaria oficiales y 47 centros de salud ambulatorios dependientes de la Secretaría de Salud Distrital
- 1986, el nivel seccional del sistema en el Distrito estaba conformado por el Servicio seccional de Secretaría de Salud y cinco Unidades Regionales, las que a su vez integraban 2 hospitales regionales, y las Unidades Operativas Locales compuestas por 7 hospitales locales, 70 centros de salud y 33 puestos de salud
- 1986 la definición de hospital local, regional, universitario o especializado⁵² se interrelacionan mejor con el nivel de atención primaria, pues cubren variables sociales y contenidos médicos que definen su objeto y funciones.
- 1987-1990 el Servicio Seccional de Salud de Bogotá contaba con dos hospitales de Primer Nivel, Guavio y Bosa; dos de Segundo Nivel, San Blas y La Victoria, dos de Tercer Nivel, Simón Bolívar y Kennedy, unidos a los considerados de alta complejidad; San José, La Samaritana, Lorencita Villegas de Santos, Santa Clara y La Misericordia.

Figura 3: Unidades de atención regional de salud 1986.



Fuente: Políticas de salud para las grandes ciudades colombianas, Pág. 32.

Figura 4: Organigrama centro de salud 1980.

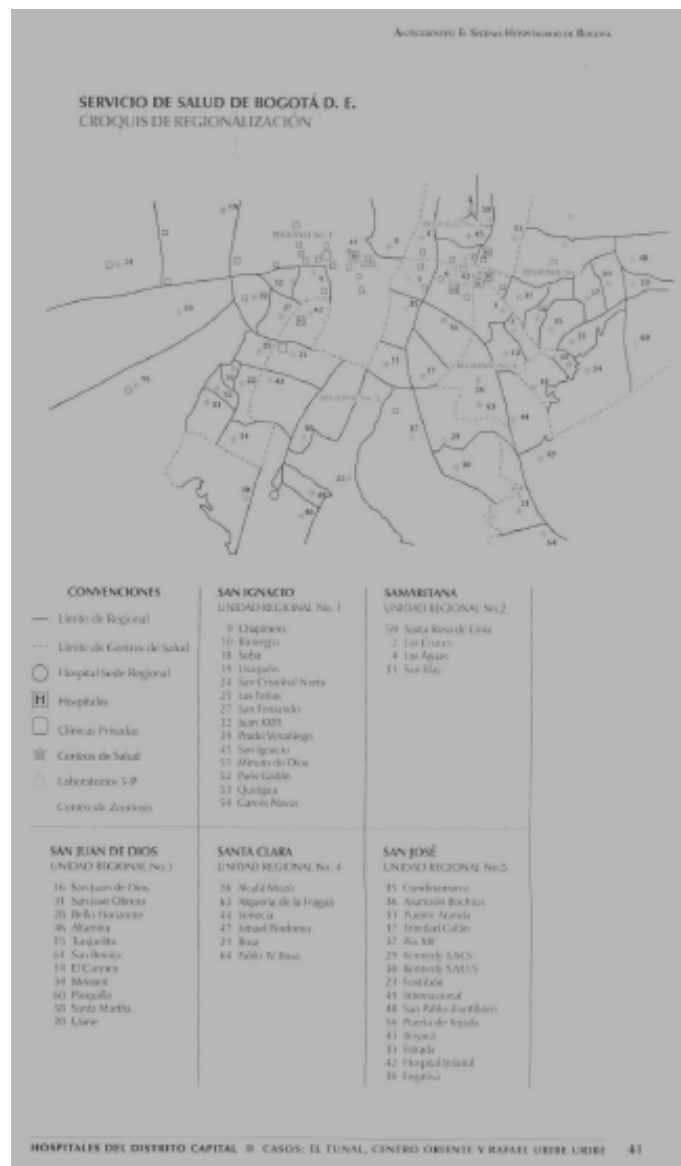


Fuente: hospitales: el tunal, centro oriente y Rafael Uribe Uribe pág. 35

- Las figuras 3 y 4, plasma la distribución de los centros de salud en los años 80's, los cuales debían de tener una atención médica, odontología, enfermería, vacunación y Nutrición, donde en la actualidad estos centros de salud están denominados como UPA (Unidad Primaria de Atención) y como UBA (Unidad Básica de atención), esto depende el grado de complejidad del tipo de enfermedad a tratar.
- 1990, Bogotá reporta 73 instituciones hospitalarias y 231 organismos para la atención del Primer Nivel.
- 1990 Concepción de hospital universitario.

- 1990 Hospital el tunal (construido programa ciudad bolívar)
- 1997, 212 instituciones hospitalarias y 1196 organismos para la atención del Primer Nivel, con un crecimiento de 300% en el Tercer Nivel y 500% en el Primer Nivel de Atención⁴⁵.

Figura 5: Croquis Regionalización servicio de salud de la ciudad de Bogotá.



Fuente: Hospitales del distrito capital casos: el tunal, centro oriente y Rafael Uribe Uribe pág. 41.

- El Acuerdo 20 de 1990 redefinió jurídicamente los establecimientos públicos distritales con personería jurídica, autonomía administrativa y patrimonio propio adscrito a la Secretaría Distrital de Salud; así los hospitales, policlínicos y centros de salud fue-ron organizados de la siguiente manera:

NIVEL III: Hospital Simón Bolívar, Hospital de Occidente «Kennedy», Hospital La Victoria y Hospital El Tunal.

NIVEL II: Hospital La Granja, Hospital de Bosa, Hospital de Engativá, Hospital de Fontibón, Hospital San Blas, Hospital El Guavio, Hospital El Carmen y Hospital de Meissen.

NIVEL I: Policlínico de Chapinero, Policlínico Trinidad Galán, Policlínico La Perseverancia, Policlínico Ricaurte, Policlínico Olaya, Policlínico San Jorge, Policlínico Tunjuelito y Policlínico de Usme, Centro de Salud de Usaquén, Centro de Salud de Suba, Centro de Salud Juan XXIII, Centro de Salud Kennedy y Centro de Salud Nazareth⁷³.

- 1993, con la Ley 100 cambia todo el contexto operativo en salud, se pasó del subsidio de la oferta al de demanda, dándose inicio a la implementación del aseguramiento. La Ley definió que todos los colombianos deben contar con un seguro de salud, y para quien no pueda pagarlo el estado debe cubrir su costo.

De acuerdo a esta línea del tiempo, se puede determinar que la problemática de salud pública en la actualidad, está pasando por la misma crisis de cobertura de atención, donde no se encuentran centros hospitalarios de atención pública que solvente la el crecimiento poblacional de la ciudad de Bogotá, donde los centros de atención primarios actuales, no poseen la infraestructura suficiente para atender pacientes para sus diferentes tipos de especialidades , ni asegurar una buena atención medica de urgencias a la población de la ciudad. Con el hecho de no tener centros especializados zonificados, los cuales reduzcan el tiempo de atención y evite los desplazamientos.

1.2. Marco Teórico

1.2.1. Que es un hospital

Un hospital es la edificación o serie de edificaciones dedicadas a prestar una determinada forma de asistencia sanitaria. De ser una nave-depósito de enfermos y desamparados en la época de las cruzadas o una de las alas palaciegas en el Renacimiento, el hospital ha pasado a ser hoy en día uno de los edificios más complejos y tecnificados, una auténtica "máquina de curar" dominada por complejos sistemas de instalaciones y servicios técnicos.

A lo largo de la historia no son muchas las referencias a edificios hospitalarios que realizan los tratados de arquitectura; esto quizás sea debido a que los hospitales no son un ejemplo significativo de desarrollo de profundos cambios morfológicos, ni edificios óptimos para implantar nuevos conceptos o que permitan la experimentación sociológica, funcional o incluso constructiva. Hasta el presente siglo se puede decir que la arquitectura siempre ha caminado delante de la medicina en lo que a desarrollo tecnológico se refiere. Hoy en día sucede todo lo contrario, ya que los elementos arquitectónicos se ajustan a los avances de la medicina, se pliegan a sus exigencias y no siempre responden con la certeza y seguridad que se les debiera exigir. Sin pretender hacer un análisis exhaustivo de cómo ha evolucionado la tipología de edificios hospitalarios a lo largo de la historia, si conviene realizar recorrido cronológico y analizar los modelos que la historia de la arquitectura nos ofrece.

Las primeras referencias a grandes edificios dedicados a la sanidad son del siglo X y se refieren al Maristan o "lugar de los enfermos" en Ispahán, describiéndolo como un "...edificio de sillares de piedra caliza blanca, con paredes encaladas y suelos de piedra, ... , de una planta y patio central que irradiaba pasillos como si fueran rayos de sol, a los que se abrían Vastas habitaciones que agrupaban a los pacientes según sus dolencias,..., con grandes ventanas, donde la circulación del aire solo que solo se veía obstaculizado por paños ligeros que impedían la entrada de insectos, con ranuras en la parte superior e inferior de los marcos para encajar postigos durante la temporada invernal. .. "Se trata del primer antecedente de hospital con unidades de hospitalización como las que aun hoy perviven.

En el siglo XI aparecen referencias de centros hospitalarios formados por una gran nave de una o varias crujías y gran altura en la que se disponían los enfermos en sentido longitudinal. Sin embargo la planta del hospital, estructurada en torno al claustro, es el modelo característico del edificio hospitalario medieval, basado en unas grandes naves presididas por un altar con camas a ambos lados. Esta nave-unidad de hospitalización constituye el paradigma de toda la arquitectura hospitalaria hasta el siglo XVIII.

En el siglo XVI los centros asistenciales adoptan la planta de trazado radial y esquema panóptico, generalmente con una cúpula en el encuentro de las naves. Existen numerosos ejemplos de esta tipología sobre todo en Francia. El modelo estrellado nace como evolución de la colocación e interrelación de las naves. Se trata de concentrar las vistas de las diferentes naves de hospitalización desde un control central. Algunos de los primeros ejemplos de este tipo de planta de cruz o estrellada son el Hospital de los Reyes católicos de Santiago de Compostela (1501-1511) Y el de la Santa Cruz de Toledo (1504-1514) y el Real de Granada (1504), del arquitecto Enrique Egas. El modelo estrellado se generaliza gracias a Benito Bails, que, en su tratado *De la Arquitectura Civil*, propone el modelo estrellado como el más adecuado para un edificio hospitalario. Bails explica que el modelo estrellado proporciona una asistencia más rápida y una mayor intimidad. Nos dice que el edificio hospitalario debe tener en cuenta los factores externos que actúan sobre la salud de los enfermos: aire puro, aguas salubres abundantes, asistencia, fácil limpieza y, por todo ello, propone situar el hospital fuera del recinto de las ciudades.

En el siglo XVIII hace su aparición del modelo de hospital pabellonario. El inglés John Howard, después de analizar muchos edificios hospitalarios, propone la separación de los diferentes pabellones para lograr más independencia, insolación, ventilación transversal y la posibilidad de especializar cada pabellón en función de las diferentes enfermedades. El primer hospital edificado siguiendo este modelo es el Stone House, en Plymouth (1764) y la consagración del mismo se produce en Francia con la construcción del hospital Lariboisiere de París (1846-1954), del arquitecto M. P.

1.2.2. Arquitectura Hospitalaria

La arquitectura hospitalaria tiene además otros retos importantes, como es reducir drásticamente el consumo de recursos, pues estos gigantes tienen un funcionamiento continuo y, por tanto, un gasto descomunal de energía y de agua, y generan constantemente fluidos, residuos y gases que han de ser gestionados de forma eficiente. La tendencia demuestra que, en el caso de las instalaciones -un campo de vital importancia en el hospital-, se tienden a separar del edificio hacia módulos independientes, garantizando no sólo la seguridad, sino la ecología de los procesos de suministro, recogida y transformación que se realizan.

Empiezan a cobrar mucha importancia también las zonas ajardinadas, tanto en forma de patios interiores como de jardines y plazas exteriores, capaces de mejorar el rendimiento climático del edificio, ventilar las instalaciones, mejorar el confort visual de los usuarios o generar espacios de relación. La comodidad de los usuarios, sin embargo, no sólo depende de crear espacios de calidad, sino también de que los recorridos que han de realizar los pacientes y el personal sean más cortos y rápidos, de manera que un estudio intenso de la posición de las áreas y las relaciones entre éstas determinará la verdadera calidad del proyecto. En el interior del edificio, los visitantes no se pueden cruzar con los pacientes encamados que se dirigen a una operación, ni con el personal, ni pueden pasear por la zona de urgencias o de rehabilitación, o entrar en las áreas de suministros, por ejemplo. Los flujos de circulación deben estar perfectamente estudiados para evitar cruces indeseados, por lo que cada vez más se emplean elementos más propios de los ensanches urbanos: calles públicas y privadas, plazas, manzanas, jardines o barrios, para organizar la ciudad hospitalaria. Sin duda, ésta es una de las tipologías arquitectónicas más complejas en el mundo del proyectista, pues contiene en un mismo conjunto gran variedad de edificios: hotel (hospitalización), oficinas (administración), centro sanitario (sector ambulatorio), edificio industrial (zona de instalaciones), aparcamientos, zona técnica (bloques de quirófanos, rehabilitación, tratamiento o diagnóstico), paisajismo (jardines y patios) e, incluso, áreas comerciales, lo que complica aún más la ecuación sanitaria. La accesibilidad es, en el tema de las circulaciones, otro punto clave. Los puntos de acceso deben garantizar el menor tráfico posible de personas y vehículos en las zonas donde la agilidad es determinante, como en las urgencias.

En el hospital del siglo XXI, y gracias a las mejoradas técnicas de intervención y las tecnologías y de la arquitectura-, cada vez se reducen más las largas estancias, los pacientes se recuperan antes, lo que hace crecer las zonas de tratamiento ambulatorio. Esto afecta también al coste económico tanto de la obra como del funcionamiento del hospital que, con la privatización de los servicios para financiar la construcción de estos centros, se ha de tener cada día en mayor consideración. Todos estos factores obligan a pensar en el hospital como un sistema global ‘multicomponente’, donde la eficiencia -en todos los sentidos (constructivos, energéticos, tecnológicos, económicos, funcionales, de confort y resolutivos en cuestiones médicas)- se consigue analizando el programa en conjunto, y no de forma individual. En cuanto a los materiales empleados, éstos han de ser reciclables, sostenibles y eficientes. En este sentido, cobran especial relevancia los aislamientos: el centro debe aislarse de ruidos externos e internos, de tráfico y de instalaciones, y evitar en todo momento la contaminación y la transmisión de enfermedades. Pero los materiales utilizados tienen además que ser resistentes y duraderos, dado el continuo tránsito de personas, camillas, suministros, etc., y deben prevenir caídas, golpes y proliferación de bacterias.

Cada detalle es de una importancia vital para el correcto funcionamiento de un hospital. El proyecto hospitalario debe tener muy en cuenta también los rápidos cambios que se sufren en la medicina, gracias a la investigación, tanto en el ámbito quirúrgico como en lo relacionado con nuevas tecnologías o campos de investigación. Por ello, cualquier nueva estructura sanitaria tiene que valorar, desde la primera fase del proyecto, futuras modificaciones en los usos de las salas, los bloques, las unidades, las áreas o incluso ampliaciones de las mismas: una ciudad que crece con los años. Por todas estas razones, los hospitales están cambiando rápidamente, y la arquitectura debe saber adaptarse a este nuevo mundo sanitario impuesto por la necesidad de confort de la sociedad.

Los hospitales han perdido hoy en día esa estética entre funcionalista, racionalista e higienista que les había conferido durante tantos años su carácter. Una imagen amable no solo realza el prestigio de un edificio hospitalario, sino que proporciona mayor seguridad tanto a pacientes, como al ciudadano en general. Los problemas de luz, ventilación, temperatura, grado de humedad... deben ser resueltos de tal forma que el trabajo no resulte pesado y la fatiga no

perjudique el rendimiento total del personal facultativo. La luz, la armonía de espacios, la limpieza, y en general la calidad ambiental predispone favorablemente al personal, a los enfermos y a sus acompañantes.

El cuidado por la elección de materiales, la limpieza de acabados, valoración de texturas y formas y el color dignifican los espacios proyectados, evitando su masificación y anonimato, Y entendiendo la posibilidad de identificación de los mismos como condición previa a que el usuario los hagan suyos.

La ergonomía, resistencia, asepsia e higiene deben así mismo estar presentes en todas las decisiones de proyecto En un intento de sintetizar las múltiples invariantes que deben cumplirse en el diseño de edificios sanitarios, exponemos a continuación un listado de algunas de estas máximas:

- Óptima ubicación geográfica y urbana.
- Adecuado dimensionado general ajustado al área sanitaria.
- Posibilidad de crecimiento.
- Facilidad de acceso y comunicaciones.
- Claridad de lectura espacial en accesos y comunicaciones.
- Diferenciación jerárquica de los accesos de acuerdo al programa funcional.
- Cuidada segregación entre las circulaciones de personal sanitario, de enfermos ingresados y visitantes.
- Economía de tiempo y distancias.
- Interrelación entre áreas y servicios afines y proximidad de éstos a los accesos funcional dependencia entre los diferentes locales.
- Óptima relación entre recursos organizativos.
- Centralización de áreas comunes.
- Centralización de datos.
- Buena señalización gráfica que evite circulaciones indeseadas.
- Seguridad activa y pasiva del edificio.

- Prevención de accidentes, siniestros,
- Seguridad vial.
- Acortamiento del umbral de riesgos.
- Cobertura de seguridad en materia legal.
- Protección del personal, física e inmunológica.
- Adecuación de instalaciones y sistemas.
- Constructivos a la técnica médica actual.
- Cumplimiento de la normativa vigente.
- Economía y racionalización de medios e instalaciones.
- Adecuado diseño arquitectónico.
- Calidad ambiental, confort y ergonomía.
- Desarrollo telecomunicaciones.
- Respeto medioambiental.
- Contención de gastos.

1.2.3 Niveles de Atención Hospitalaria

“La organización operativa quedó constituida por tres Niveles de Atención. El Primer Nivel lo caracterizó la atención básica prestada por puestos y centros de salud y los hospitales locales los cuales cuentan con servicios de consulta externa y odontológica, urgencias y hospitalización bajo la atención de médicos generales y los Centros de Atención Médica Inmediata o CAMI 1. Creó además, los Centros de Atención Médica Inmediata o CAMI 1 y 2, como unidades especiales de urgencias, estableciendo que los CAMI 1 debían atender partos de bajo riesgo, urgencias y consulta externa, y podían contar con un fondo especial para medicamentos y suministros.

El Segundo Nivel quedó definido como de la atención intermedia dada por médicos generales y de las especialidades básicas de: medicina interna, cirugía, ginecobstetricia, pediatría, psiquiatría, anestesiología, línea de trauma y fisiatría, así como la atención de partos de bajo y mediano riesgo, urgencias, consulta externa, odontología, cirugía ambulatoria y hospitalización, los cuales serán prestados por hospitales de este nivel y los CAMI 2. Los Hospitales de Nivel II, caracterizados por la presencia de médicos generales y los especialistas básicos: "deben canalizar el régimen de referencia y contra referencia de pacientes en su área de influencia, establecida por

la Dirección General del Sistema Distrital de Salud. Además, estará capacitado para ejecutar labores de atención de urgencias o CAMIS 2 y desarrollará programas de cirugía ambulatoria y atención al medio ambiente".

El Tercer Nivel fue caracterizado por la atención de alta complejidad brindada por médicos y odontólogos generales, especialistas básicos y sus especialistas, (cardiólogos, neurólogos, nefrólogos, gastroenterólogos, y otros de acuerdo con disponibilidad de recursos). El área de influencia de estas entidades debía ser establecida por la Dirección General del Sistema Distrital de Salud. Los CAMI debían funcionar en los policlínicos y centros de salud que fueran remodelados y readecuados funcionalmente. Determinó además que en los sitios considerados como de alto riesgo y sin la suficiente cobertura se crearan nuevos CAMI, según las necesidades propias de la comunidad y el desarrollo de la ciudad. Se definieron además los siguientes grados de complejidad, teniendo en cuenta el tipo de organismo, las patologías prevalentes, los recursos profesionales, técnicos, auxiliares y administrativos, la dotación en equipos e instrumental médico- quirúrgico, los sistemas de información y la localización geográfica, especificando más aún lo ya definido por el Decreto 1760 de 1990:

Primer Grado. Compuesto por Unidades Básicas de Atención (U.B.A) prestarán servicios básicos de salud, en sitios preestablecidos por la dirección del centro de salud del cual dependen. Estos servicios básicos serán prestados por equipos de salud conformados por médico, odontólogo, trabajadora social, auxiliar de enfermería, promotor de saneamiento y promotores de salud.

Segundo Grado. Compuesto por Centros de Salud o Unidad Primaria de Atención (UPA) que, en conjunto con las Unidades Básicas de Atención del área de influencia, constituyen el centro de salud.

Tercer Grado. Compuesto por Centros de Atención Médica Inmediata CAMI-1 capacitado para atención de partos de bajo riesgo, consulta externa médica, odontológica y atención de urgencias durante las 24 horas del día.

Cuarto Grado: Compuesto por un Hospital de nivel 1, contará con los servicios de consulta externa médica y odontológica, atención de urgencias y hospitalización para patologías de baja complejidad y atención al medio ambiente. A los hospitales locales se les dio la responsabilidad

de sustentar administrativamente el Sistema Local de Salud (Silos), para lo cual adelantará labores de planeación y coordinación intersectorial en los centros de atención del Distrito Especial, con la respectiva Alcaldía Menor.”(Historia institucional de los hospitales del distrito pág. 67-68.).

Centro de salud: «atendido por un médico general con servicio continuo de 8 a 4 p.m. que, a su vez, será el rural, con atención permanente de 24 horas, el suburbano y el urbano, pueden tener algunas especialidades como pediatría y ginecoobstetricia”.

Centro de salud policlínico: "da atención primaria definiendo la conducta por seguir con el paciente de urgencia con atención médica permanente de 24 horas, cubierto por médicos generales en este nivel habrá alguna atención especializada como otorrinolaringólogo, oftalmólogo, ortopedista, con dependencia del Centro de Salud Universitario y del hospital”.

Centro de salud universitario": "están siempre al nivel regional, coordinando las acciones hospitalarias de Unidad Regional y de docencia de la correspondiente universidad y a su vez estos dos niveles con los Centros de Salud. Tendrá un coordinador regional quien servirá de enlace entre el hospital sede de la Unidad regional y los organismos operativos”.

Unidad Regional: "su jefe será el que ejercerá la dirección del hospital sede y de la Unidad Regional, actuando como agente del servicio secciona) de salud para el cumplimiento de políticas y normas de salud, vigilando y coordinando las dependencias y entidades adscritas y vinculadas del Sistema Nacional de Salud. En asocio con el coordinador se establecerán grupos de supervisión, auditoría médica y evaluación de programas. Tendrá un comité técnico formado por el jefe de la Unidad Regional que lo presidirá, el coordinador, jefes de sección, directores de hospitales y centros de salud. Y un comité de la comunidad urbana y rural”.

Esta descripción revela el nivel tecnológico que tiene en realidad el concepto, en los niveles de atención, hay una intención clasificatoria de inversión, infraestructura y pobreza y a la vez hay un interés administrativo. (Historia institucional de los hospitales del distrito capital. pág. 44.)

En el sector oficial en Colombia, se asumió la Atención Primaria en Salud en el primer nivel de atención y administrativo local. Dirigido a satisfacer la realización de acciones simples, las necesidades elementales de la comunidad en relación con la promoción de la salud, la prevención de las enfermedades más frecuentes y prestación de los servicios mínimos de repercusión y rehabilitación. Sin embargo, para las instituciones de la administración central, las instituciones de atención médica hospitalaria se dividen más de acuerdo con el origen de sus recursos y los horarios que ofrece a la población que atiende, no tanto a la medicina en sí, de la siguiente maneras:

El Hospital Local funcionaba bajo la definición de que era un establecimiento organizado para brindar salud integral a la población de su área de influencia, que dispone de los recursos e instalaciones indispensables para el funcionamiento permanente de hospitalarias. Contaba con servicios de atención ambulatoria y los cuatro servicios básicos de hospitalización (medicina, cirugía, ginecoobstetricia y pediatría). Además, debía realizar algunas actividades de docencia e investigación. Constituye el más alto centro referencia de pacientes dentro del nivel local. El Hospital Regional fue redefinido como un organismo donde se llevaban a cabo acciones secundarias y terciarias, desarrolladas por médicos y enfermeras generales y especializadas, con personal auxiliar y funciones propias delegadas. Requería para su funcionamiento de camas institucionales para prestar servicios de hospitalización en las cinco áreas básicas: ginecoobstetricia, pediatría, medicina interna, cirugía y psiquiatría o algunas especializaciones tales como traumatologías, medicina interna, cirugía, psiquiatría, otorrinolaringología, oftalmología y anestesia. Funcionaba como un hospital sede o núcleo de región, además ofrecía atención ambulatoria durante 24 horas. El Hospital Universitario fue concebido como un organismo de la más alta complejidad y tecnología para prestar servicios de salud muy especializados al individuo, familia y comunidad. Adscrito o vinculado mediante convenios formales a una universidad con división de ciencias de la salud o facultades de medicina, enfermería y odontología. Puede ser, en algunos casos, sede o núcleo de región y, en otros, presentarse como una unidad subregional independiente, a la cual se refieren pacientes de alta especialidad de las regionales urbanas; de las regionales dependientes del Servicio Seccional de Salud respectivo o aun de áreas de Departamentos limítrofes.

El hospital especializado es una institución que presta servicios de mayor complejidad, para lo cual cuenta con personal especializado y la dotación necesaria para la prestación de dicho servicio. En las áreas donde existe universidad coincide con el hospital universitario.

En los años noventa a partir de la Ley 10 de 10 de enero de 1990, empezó un proceso de organización y definición de las personerías jurídicas de los hospitales y son los niveles de atención incluso parte de su definición legal, quedando constituidos como primero, segundo y tercer niveles de atención. Con este Decreto desaparecen las regionales y el hospital universitario deja de ejercer la coordinación. (Historia institucional de los hospitales del distrito capital. pág. 45-46.)

Los prestadores de servicios de salud tienen la responsabilidad de conocer las condiciones y requisitos de habilitación vigentes, la verificación del cumplimiento de los estándares en el interior de la institución, y la definición de procesos y procedimientos que garanticen que siempre que se preste el servicio se esté cumpliendo con estos requisitos que nos muestra claramente la resolución 1441 del 2013.

El sistema de habilitación incluye dos procesos básicos: la autoevaluación e inscripción en el registro especial de prestadores de servicios de salud, y la verificación del cumplimiento de estándares, Así mismo, la organización, dirección y reglamentación de los servicios públicos de atención de la salud.

De acuerdo el sistema hospitalario colombiano la necesidad relevante es la falta de infraestructura hospitalaria que amplíe el servicio de salud pública, que preste un servicio óptimo a la población de las ciudades de Colombia, pero cumpliendo con los parámetros establecidos por el ministerio de salud en la organización de adecuada de los centros públicos prestadores de salud, cumpliendo con la ergonomía hospitalaria, zonificación de áreas, accesos, circulaciones, manejos de residuos hospitalarios y criterios de diseño que benefician el servicio dentro y fuera del establecimiento hospitalario. Además, el concepto de salud pública es necesario aplicarlo en el proyecto hospitalario 26 68 al implementar los criterios enunciados anteriormente para evolucionar la funcionalidad y servicio de los establecimientos de salud pública de la ciudad de Bogotá.

1.2.4. Referente

Clínica de sanidad de la policía nacional nivel 2 hospitalario regional Cúcuta.

En el proceso de diseño y planificación de los espacios a adecuar, se tienen en cuenta las áreas que necesitan cada una de las especialidades, como también las dimensiones de los equipos, ductos de ventilación, circulaciones, bandejas que distribuyen las redes de voz y datos, redes eléctricas normal, red eléctrica regulada, red contra incendios, red de iluminación y ductos de distribución de gases y evacuación de los mismos.

Con esto tenemos como referente el hospital Clínica de sanidad de la policía nacional Nivel 2 hospitalario regional de Cúcuta, al cual se le realizó un análisis del programa arquitectónico de cada una de las zonas especiales y zonas generales.

Figura 6: Clínica de sanidad de la policía Nacional.



Fuente: Archivo de proyectos de la policía nacional de Colombia.

Presupuesto:

- La clínica de nivel 2 hospitalario, y modelo a nivel nacional por sus características y recursos asignados.
- Presupuesto de \$3.000 millones de pesos.
- Costo de \$16.151 millones de pesos.
- Construida en el 2012 – 2013.
- Atenderá un promedio de 20.500 usuarios de la Regional 5.
- Área construida: 5700 m2.
- Área intervención: 21843.61 m2 (2.1843 ha).

Especialidades:

- Imagentología.
- Morgue.
- Pediatría.
- Microbiología.
- Zona recuperación.
- Zona fisioterapia.
- Zona de cirugía especializada y ambulatoria.
- Laboratorio.
- Odontología.
- Consultorios de fonoaudiología y audiología, colposcopia, ginecoobstetricia, medicina general, farmacia, trabajo social, psicología, pediatría, nutrición, anestesiología, optometría, urología, oftalmología, gerontología.

Este referente arquitectónico fue implementado en el proyecto hospital 26 68 fue la base arquitectónica de zonificación la cual fue necesaria para entender el funcionamiento, circulación, zonificación de áreas especiales y médicas. Ya que siendo este proyecto un hospital nivel 2 de atención regional emplea las especialidades exigidas por la normativa colombiana por entente que supervisa y vigila como lo es el ministerio de salud de Colombia.

Además, la ergonomía es esencial para mostrar el diseño arquitectónico, donde el proyecto de la policía nacional ya siendo aprobada por la normativa colombiana es fundamental para determinar dimensiones empleadas para las especialidades y zonas donde los equipos y accesorios necesitan un espacio adecuado con materiales que aíslen radiación e implementen materiales que aporten a la infraestructura del hospital.

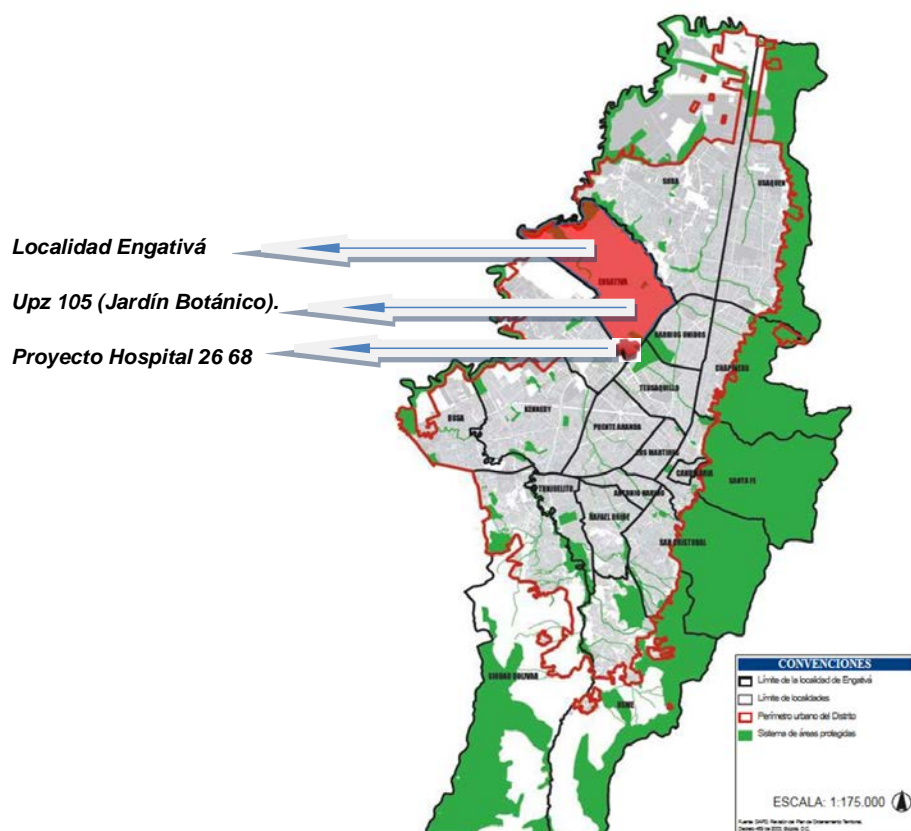
1.3 Marco Espacial

1.3.1 Localidad de Engativá

- Localización

Limita, al norte, con el río Juan Amarillo; al sur, con la avenida El dorado; al oriente, con la Avenida calle 68 y al occidente, con el río Bogotá y el municipio de Cota.

Figura 7: Plano ubicación localidad de Engativá.



Fuente: POT de la ciudad de Bogotá (Planeación Distrital).

- **Extensión**

Extensión total de 3.556,30 ha, de las cuales 3.439,23 ha corresponden a suelo urbano y 117,07 ha a suelo de expansión; Esta localidad no tiene suelo rural.

La UPZ Jardín Botánico se localiza en el extremo suroriental de la localidad de Engativá, tiene una extensión de 161,70 ha, que equivalen al 4,5% del suelo urbano de esta localidad.

Limita al norte, con la Avenida José Celestino Mutis; al oriente, con la Avenida del Congreso Eucarístico (carrera 68); al sur con la Avenida Jorge Eliécer Gaitán o Avenida El dorado (calle 26), y al occidente, con la Avenida de la Constitución (carrera 66).

UPZ Jardín Botánico

No. De barrios: 1

Superficie: 1,6 (ha)

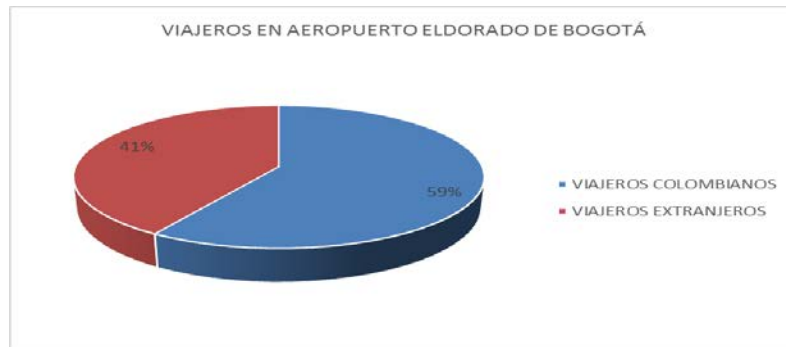
La centralidad más importante de tiene Engativá, es el Aeropuerto el dorado, tiene una extensión de 2.439,06 ha.

Tabla 2: Datos de viajeros aeropuerto el dorado de Bogotá.

VIAJEROS COLOMBIANOS	1741
VIAJEROS EXTRANJEROS	1210
TOTAL VIAJEROS DIARIO	2.952

Fuente: Localidad de Engativá (Cartilla recorriendo Engativá)

Figura 8: Datos de viajeros aeropuerto el dorado de Bogotá.

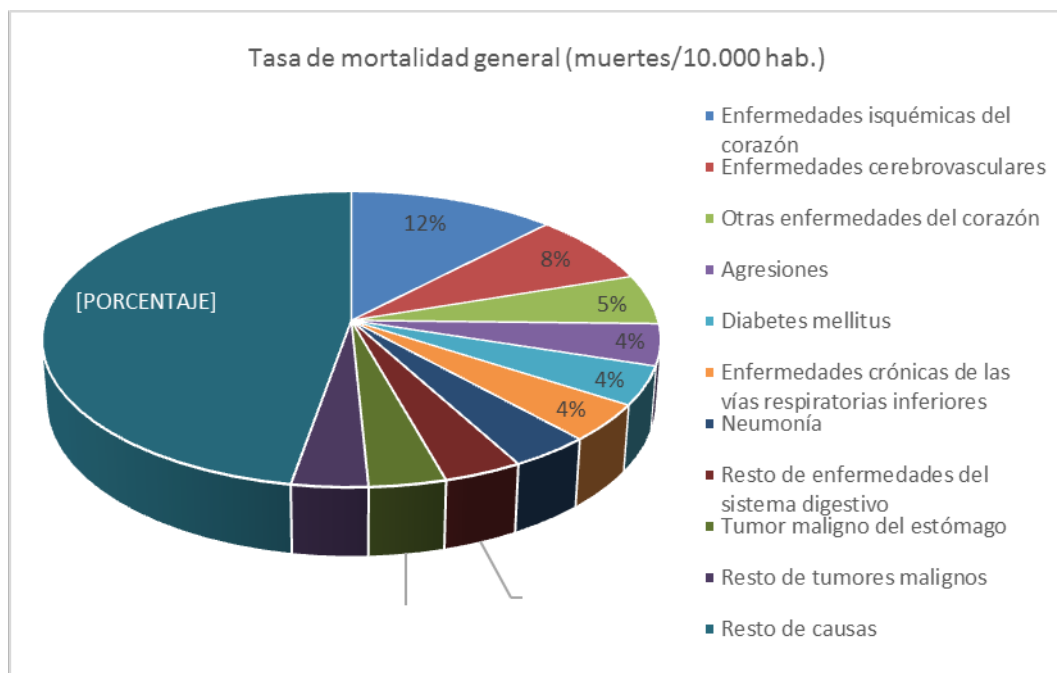


Fuente: Localidad de Engativá (Cartilla recorriendo Engativá)

- **Mortalidad**

Según datos proporcionados por la Secretaria Distrital de Salud la tasa bruta de mortalidad general registrada en Engativá, durante el 2014 fue de 34,6 muertes por cada 10.000 habitantes.

Figura 9: Grafica tasa de mortalidad localidad de Engativá.

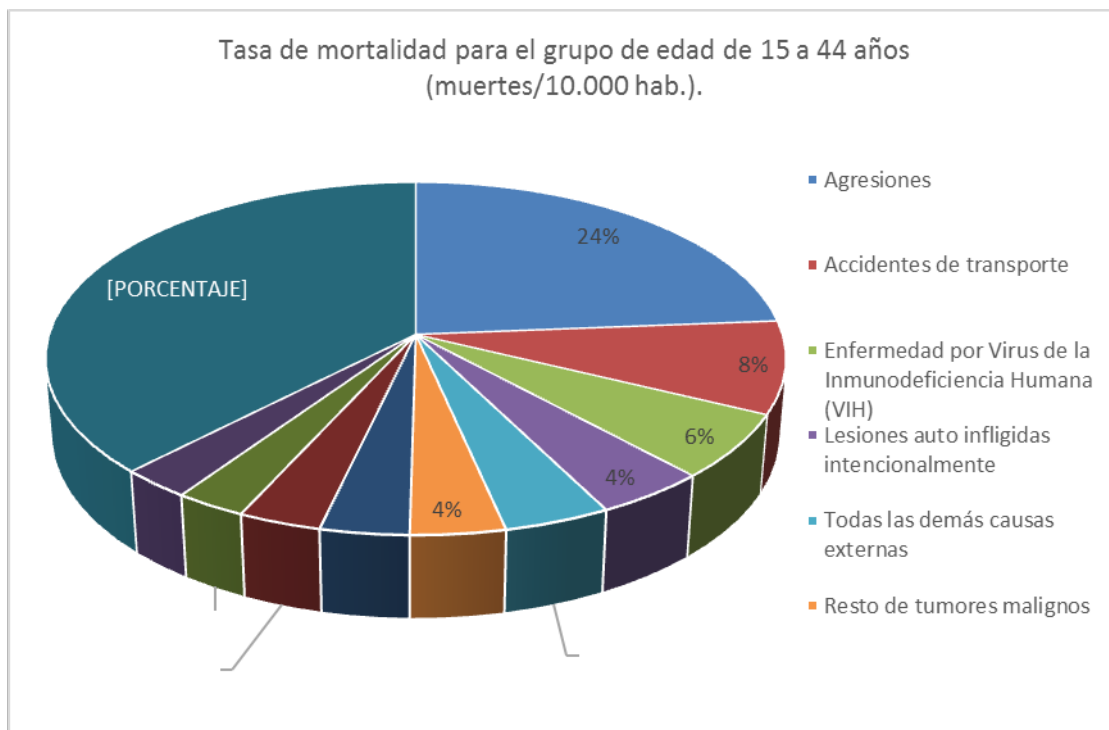


Fuente: Localidad de Engativá (Cartilla recorriendo Engativá).

Tabla 3: Cuadro de análisis de enfermedades de la localidad de Engativá.

Enfermedades isquémicas del corazón	320
Enfermedades cerebrovasculares	202
Otras enfermedades del corazón	143
Agresiones	119
Diabetes mellitus	111
Enfermedades crónicas de las vías respiratorias inferiores	108
Neumonía	98
Resto de enfermedades del sistema digestivo	96
Tumor maligno del estómago	94
Resto de tumores malignos	93
Resto de causas	1239
Total	2623

Fuente: Localidad de Engativá (Cartilla recorriendo Engativá)

Figura 10: Grafica tasa de mortalidad para el grupo de edades de 15 a 44 años.

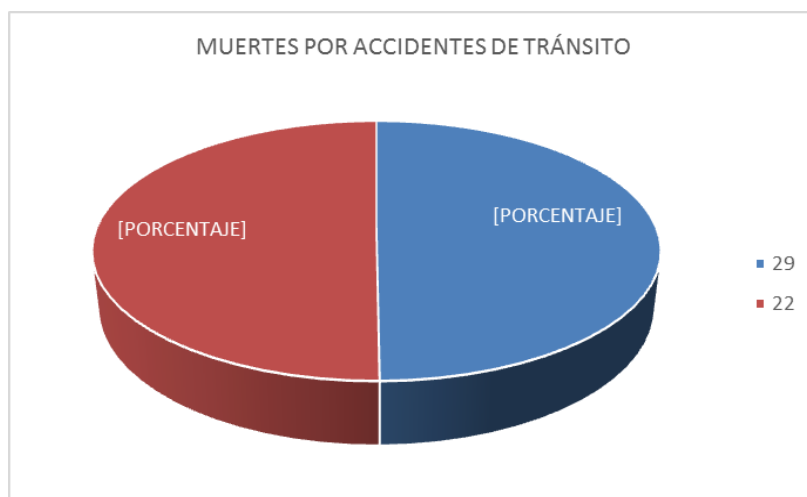
Fuente: Localidad de Engativá (Cartilla recorriendo Engativá)

Tabla 4: Cuadro de análisis grafica de mortalidad grupo de 14 a 44 años.

Agresiones	104
Accidentes de transporte	37
Enfermedad por Virus de la Inmunodeficiencia Humana (VIH)	26
Lesiones auto infligidas intencionalmente	19
Todas las demás causas externas	18
Resto de tumores malignos	16
Enfermedades isquémicas del corazón	15
Resto de enfermedades del sistema nervioso	14
Neumonía	12
Otras muertes obstétricas directas	12
Resto de causas	165
Total	438

Fuente: Localidad de Engativá (Cartilla recorriendo Engativá)

La tasa de muertes por accidentes de tránsito en Engativá está por debajo de la tasa de Bogotá, en el periodo de 2002 a 2012. La tasa presenta un comportamiento decreciente y pasa de 12 a 9 muertes por cada 100.000 habitantes durante el periodo. Sin embargo, en 2014 la tasa aumenta a 12, aunque a partir de allí muestra un comportamiento decreciente.

Figura 11: Grafica de muertes por accidentes de tránsito de la localidad de Engativá.

Fuente: Localidad de Engativá (Cartilla recorriendo Engativá).

Tabla 5: Datos de grafica de muertes por accidentes de tránsito de la localidad de Engativá.

Hombres	638
Mujeres	199

Fuente: Localidad de Engativá (Cartilla recorriendo Engativá).

En este grupo se incluyen las muertes accidentales causadas por caídas, quemaduras, asfixia, electrocución, ahogamiento por inmersión y armas de fuego. En esta categoría Engativá tuvo una reducción al pasar de 29 muertes en 2002 a 22 en el 2014.

El marco espacial se demarca una problemática de mortalidad que presenta la localidad de Engativá, encontrando tasas que sobrepasan el máximo permitido por el ministerio de salud, donde el grado de accidentalidad, violencia y otras causas ajenas, plasma una diferencia de salud, donde no cuenta con una cobertura hospitalaria especializada, de acuerdo a las necesidades inmediatas de la zona de estudio.

De tal manera que la cantidad de viajeros con lo que cuenta el AREOPUERTO EL DORADO DE BOGOTA, Equipamientos de uso deportivo, uso empresaria y demás. La localidad no cuenta con la capacidad de atención de la población flotante ni habitantes de la zona, creando vacíos de atención de salud, el cual solo puede estar manejado por los 2 únicos hospitales de atención nivel 2, con los que cuenta la localidad de Engativá.

Igualmente, la cobertura de atención de salud de los centros actuales de la localidad, limita la calidad y la capacidad de atención continua, minimizando los procesos de atención y evacuación del paciente ya atendido. Provocando congestión interna y retrasos en el manejo de enfermedades letales para la vida. Además, el sector se encuentra espacialmente conformado por el cruce de dos avenidas importantes, las cuales cumplen con la función de comunicar la ciudad de Bogotá de norte a sur y de oriente a occidente, aportando al hospital avenidas que permiten el ingreso y evacuación del personal atendido manteniendo una circulación y movilidad continua, sin temor a generar puntos de congestión peatonal y vehicular.

1.4. Marco Legal.

1.4.1 Decreto 553 De 2012.

“Por medio del cual se modifica y adiciona el Decreto Distrital 318 de 2006 - Plan Maestro de Equipamientos de Salud para Bogotá Distrito Capital-, y se dictan otras disposiciones”.

EL ALCALDE MAYOR DE BOGOTÁ, D.C.

En uso de sus facultades legales, en especial las conferidas por el numeral 4° del artículo 38 y el artículo 39 del Decreto Ley 1421 de 1993, el parágrafo 3° del artículo 46, y el artículo 469 del Decreto Distrital 190 de 2004, y,

DECRETA:

ARTICULO 1°.- Adiciónese

el artículo 12A al Decreto Distrital 318 de 2006, así:

Artículo 12A. Criterios para la definición de escala de planeamiento de un equipamiento en salud.

La escala de los equipamientos de salud en el Distrito Capital, se determinará a partir de la aplicación de la metodología contenida en el siguiente Cuadro de escalas, que involucra la combinación de variables sectoriales y urbanísticas básicas para la establecer las condiciones y escala del equipamiento de salud:

Tabla 6: Criterios de niveles de atención para equipamientos de salud de Bogotá.

	CRITERIO	VARIABLE	RANGOS	PUNTAJE	%
CRITERIOS URBANÍSTICOS	GRADO DE ACCESIBILIDAD	VIA DE SUPERIOR JERARQUIA SOBRE LA CUAL SE LOCALIZA EL PREDIO	V0 -V1-V2 – V3	100	20
			V4-V5- V6	75	
			V7 – V8-V9	50	
	TAMAÑO DEL EQUIPAMIENTO	ÁREA DEL LOTE	> 15000 m2	100	10
			> 5000 hasta 15000 m2	75	
			> 1000 hasta 5000 m2	50	
			De 0 hasta 1000 m2	25	
		ÁREA CONSTRUIDA	> 5000 m2	100	10
			> 2000 hasta 5000 m2	75	
			> 1000 hasta 2000 m2	50	
De 0 hasta 1000 m2			25		
CRITERIOS SECTORIALES	CAPACIDAD INSTALADA	NÚMERO DE CAMAS Y/O CONSULTORIOS	> 200 Un.	100	20
			>100 hasta 200 Un	75	
			>40 hasta 100 Un.	50	
			De 0 hasta 40 Un.	25	
	COMPLEJIDAD DE LOS SERVICIOS	NIVEL DE COMPLEJIDAD DE LOS SERVICIOS	ALTA	100	20
			MEDIA	75	
			BAJA	50	
	SERVICIOS QUE PRESTA EL EQUIPAMIENTO	TIPO DE SERVICIOS QUE PRESTA EL EQUIPAMIENTO	URGENCIAS, HOSPITALIZACION, AMBULATORIOS Y QUIRÚRGICOS	100	20
			Incluye tres de los siguientes servicios: URGENCIAS, HOSPITALIZACIÓN, AMBULATORIOS Y QUIRÚRGICOS.	75	
			AMBULATORIOS NO QUIRÚRGICOS	50	
OTRAS COMBINACIONES MENORES			25		

La vía de superior jerarquía, debe sujetarse a las disposiciones del artículo 174 del POT o la norma que la modifique, adicione o sustituya.

Las variables contenidas en el cuadro de escalas citado en el presente artículo se definen como:

Criterios urbanísticos:

1. **Grado de Accesibilidad:** Tiene como fin determinar las condiciones de conectividad del equipamiento desde el sistema vial y de transporte público urbano. La accesibilidad se mide de acuerdo con la ponderación prevista de las secciones viales sobre las cuales se ubica el predio.

2. **Tamaño del equipamiento de Salud:** Se refiere al dimensionamiento físico del equipamiento y es proporcional con el número de usuarios y servicios que puede atender. Se define a partir del área útil del predio y del área total construida.

Criterios sectoriales:

1. **Capacidad Instalada:** Se refiere a los recursos humanos, físicos, de infraestructura, tecnológicos y financieros disponibles para la atención en salud de una población determinada. Para establecer la capacidad instalada de los equipamientos que cuentan con servicios de hospitalización, se debe conocer el número de camas y el número de unidades de consultorios. En los demás casos, la capacidad instalada se determina según el número de unidades de consultorios del equipamiento.

2. **Complejidad de los Servicios:** Se refiere al nivel de complejidad de las actividades, intervenciones y procedimientos que presta la Institución Prestadora de Salud-IPS-, cuya clasificación es efectuada por los entes territoriales según los criterios establecidos por la Resolución N° 5261 de 1994 *“Por la cual se establece el Manual de Actividades, Intervenciones y Procedimientos del Plan Obligatorio de Salud en el Sistema General de Seguridad Social en Salud”* del Ministerio de Salud o la norma que la modifique, adicione o sustituya.

3. **Tipo de los servicios del equipamiento:** Se refiere a los servicios que ofrece el equipamiento de acuerdo con la clasificación establecida por el Decreto Nacional No. 1011 de 2006 *“por el cual se establece el Sistema Obligatorio de Garantía de Calidad de la Atención de Salud del Sistema General de Seguridad Social en Salud”*, o por las normas que lo modifiquen, adicionen o sustituyan y con el Registro Especial de Prestadores de Servicios de Salud. Los servicios de

salud pueden ser desarrollados en predios que combinen otros usos dotacionales. No obstante, las edificaciones que cuentan con servicios quirúrgicos y de hospitalización deben ser destinadas exclusivamente para este uso.

PARÁGRAFO: Corresponde a la Secretaría Distrital de Salud, certificar en cada caso los criterios sectoriales que definen la Capacidad Instalada, Complejidad de los Servicios y Tipo de los servicios del equipamiento. Dicha certificación deberá ser presentada en los casos donde se requiera determinar la escala del equipamiento.

ARTÍCULO 2°.- Adiciónese el artículo 12B al Decreto Distrital 318 de 2006 así:

Artículo 12B. Fórmulas para la definición de escala de planeamiento de un equipamiento en salud.

Para la definición de la escala de planeamiento se deberá multiplicar el puntaje obtenido en cada una de las variables establecidas en el cuadro de escalas del artículo 12A del presente Decreto, por el porcentaje de ponderación asignado a cada criterio, según las siguientes fórmulas:

$$(x) \cdot (y) = z,$$

En donde

x, es el puntaje obtenido,

y es el porcentaje de valoración y,

z es el resultado parcial por criterio.

$$z+z'+z''+z'''=p$$

En donde:

z a z''' son los resultados parciales por criterio que se suman

p, es la escala de planeamiento.

La sumatoria de estos resultados arroja la escala de acuerdo al siguiente cuadro:

Tabla 7: Ponderación de escalas de nivel de atención hospitalario.

Ponderación de Escalas	
Escala	Ponderación
Vecinal	0 a 50 Puntos
Zonal	Mayor que 50 a 70 Puntos
Urbano	Mayor que 70 a 85 Puntos
Metropolitano	Mayor que 85 Puntos

ARTÍCULO 3°.- modifícase el artículo 13 del Decreto Distrital 318 de 2006, el cual queda así:

ARTÍCULO 13°.- Equipamientos de escala regional y metropolitana. Los criterios y requerimientos normativos que se tendrán en cuenta para los equipamientos de esta escala son:

a. Definiciones para equipamientos en salud de escala regional y/o metropolitana.

Tabla 8: Escala regional o metropolitana.

REGIONAL Y/O METROPOLITANA	DEFINICIONES
	Equipamientos de salud que presta servicios más allá de los límites del Distrito Capital.
	Equipamientos ubicados en los municipios de interdependencia con el Distrito Capital.
	Equipamientos del sector salud que involucra los servicios de más alto nivel de complejidad para la población residente de Bogotá, y para la no residente cuya demanda no es satisfecha por sus municipios de origen.
	Se incluye en la escala metropolitana, equipamientos que prestan servicio de salud a los municipios aledaños, dada su relación geográfica y funcional de conexión directa con la Sabana de Bogotá.
	Equipamientos que prestan servicios de alta complejidad, ubicados en centralidades de carácter regional.
	Equipamientos que prestan servicios de mediana complejidad.

b. -Componentes de la estructura socio-económica y espacial, determinantes de ubicación de los equipamientos, en centralidades, áreas de actividad y zonas de actividad de conformidad con el POT.

1. Centralidades de integración internacional y nacional. Según el artículo 23 del Decreto Distrital 190 de 2004:

Usaquén - Santa Bárbara; Calle 72 - Calle 100; Centro (Centro histórico - Centro internacional); Salitre - Zona Industrial; Fontibón - Aeropuerto Eldorado – Engativá; Nueva centralidad Eje de integración Llanos / Nuevo Usme.
2. Centralidades de integración regional. Según el artículo 23 del Decreto Distrital 190 de 2004: Delicias / Ensueño; Nueva Centralidad Quirigua – Bolivia; Toberín - La Paz.
3. Dotacional de equipamientos colectivos.
4. Residencial con zonas delimitadas de comercio y servicios.
5. Residencial con comercio y servicios en la vivienda.
6. Dotacional de servicios urbanos básicos.
7. Zonas de servicios empresariales e industriales.
8. Zona especial de servicios.
9. Zona de comercio cualificado.
10. Zonas de comercio aglomerado.
11. Zonas delimitadas de comercio.-
12. Áreas urbanas integrales.

c. Tipologías e índices de Construcción para los equipamientos de salud de escala regional y/o metropolitana.

TIPOLOGIAS -INDICES
1. La construcción debe aislarse de edificaciones colindantes en el caso de implantación de nuevos equipamientos.
2. Predio esquinero sobre dos vías diferentes como mínimo. Se podrán generar las vías requeridas en el marco de los instrumentos de planeamiento definidos en el POT.
3. Índice de Ocupación de 0.7 sobre el área útil del predio, es decir máximo de 70%, en las UPZ del Tipo 1
4. Índice de Ocupación de 0.6 sobre el área útil del predio, es decir un máximo de 60%, para UPZ diferentes al Tipo 1.
5. El índice de construcción máximo es 3.5 calculado sobre el área útil del predio.
6. Los índices en predios por desarrollar deberán regirse por lo dispuesto en las normas que regulan el tratamiento de desarrollo, sin perjuicio de los índices que regulan el presente decreto.

d. Requisitos de Accesibilidad: El cumplimiento de los requisitos de accesibilidad serán determinados por el respectivo estudio de tránsito, en el marco de las condiciones establecidas en el presente decreto.

ACCESIBILIDAD
1. Requerimiento mínimo de acceso independiente desde dos vías. Conexión del Equipamiento por medio de dos vías diferentes a dos ejes diferentes de la Malla Vial Arterial en forma independiente.
2. Como requerimiento arquitectónico, la edificación requiere para su accesibilidad de un (1) acceso independiente para cada uno de los siguientes servicios: Servicio de Urgencias, Consulta Externa, Servicios Generales y Hospitalización.
3. La implantación del Equipamiento deberá permitir el libre acceso a vehículos de emergencia en los términos de la Resolución 4445 de 1996 del Ministerio de Salud.
4. En las UPZ tipo 1 podrá contemplarse según las disposiciones del parágrafo del presente artículo.

e. Requisitos Normativos para equipamientos de salud de Escala Regional y/o Metropolitana.

REQUISITOS
1. Plan de Implantación para equipamientos nuevos.
2. Plan de Regularización para equipamientos existentes.
3. Plan parcial para equipamientos en suelo urbano o de expansión que así lo requieran.
4. Estudio de Tránsito para nuevos y existentes.
5. Plan de Manejo Ambiental para nuevos y existentes previo a la obtención de licencia de Construcción.
6. Estacionamientos conforme al Cuadro Anexo No. 4 del POT.

PARÁGRAFO: El uso podrá ser permitido en predios con frente a Corredores de Movilidad Local - CML y/o Vías de la Malla Vial Arterial Principal y Complementaria, aún cuando el perfil de dichas vías no haya sido adecuado al proyecto vial, siempre que se cumplan los siguientes requisitos:

1. Que esté localizado en UPZs Tipo 1 de Mejoramiento Integral.
2. Que la Secretaría Distrital de Salud emita concepto sobre la necesidad del servicio en términos de déficit de equipamientos de salud de escala metropolitana o regional en la zona donde se localiza.

ARTÍCULO 4°.- Modificase el artículo 14 del Decreto Distrital 318 de 2006, el cual queda así:

ARTÍCULO 14°.- Equipamientos de escala Urbana. Los criterios y requerimientos normativos que se tendrán en cuenta para los equipamientos de esta escala son:

a. Definiciones para equipamientos en salud de Escala Urbana.

DEFINICIONES	
URBANA	1. Equipamientos que prestan servicios de alta complejidad y hospitalización a todo el Distrito Capital
	2. Equipamientos que prestan servicios de mediana complejidad a Localidades del Distrito Capital. Con áreas de hospitalización y servicios complementarios.
	3. Infraestructuras con aglomeración de servicios de baja complejidad de alto impacto. En esta clasificación entran las infraestructuras de salud de Consulta externa general o especializada con áreas mayores a la del cuadro de asignación de escalas.
	4. Equipamientos relacionados con concentración de servicios de salud no hospitalarios con áreas iguales o mayores a las definidas en criterios básicos. Están incluidos en esta escala todos los hospitales de la red adscrita Distrital de segundo y tercer nivel de complejidad.
	5. Generalmente son servicios de alta frecuencia de uso
	6. Por su magnitud son servicios de alto impacto Físico urbano y social

PARÁGRAFO 1. Para el caso de equipamientos de salud existentes a la fecha de la firma del presente decreto puede ser de escala regional y/o urbana según la cobertura de sus servicios. Distrito o Región.

PARÁGRAFO 2. Para los equipamientos nuevos dependerá básicamente de su ubicación además de la cobertura de sus servicios.

b. Componentes de la estructura socio-económica y espacial, determinantes de ubicación de los equipamientos en centralidades, áreas de actividad y zonas de actividad según POT.

1. Centralidades de integración urbana. Según el artículo 23 del Decreto Distrital 190 de 2004: Suba; Ferias – Río Negro; Restrepo – Santander; Nueva Centralidad Danubio - Río Tunjuelo; Chapinero; Corabastos; Álamos; Prado Veraniego; 7 de Agosto; Veinte de Julio; Bosa; y Américas.
2. En caso de tener restricciones de ubicación por norma, buscar áreas de condiciones de accesibilidad y concentración de servicios de centralidad.
3. Dotacional de equipamientos colectivos.
4. Residencial con zonas delimitadas de comercio y servicios.
5. Residencial con comercio y servicios en la vivienda.
6. Dotacional de servicios urbanos básicos.
7. Zonas de servicios empresariales e industriales.
8. Zona especial de servicios.
9. Zona de comercio cualificado.
10. Zonas de comercio aglomerado.
11. Zonas delimitadas de comercio.-
12. Áreas urbanas integrales.

c. Tipologías e índices de Construcción para los equipamientos de salud en Escala Urbana.

TIPOLOGIAS -INDICES
1. La construcción debe aislarse de edificaciones colindantes en el caso de implantación de nuevos equipamientos.
2. Predio esquinero sobre dos vías diferentes como mínimo. En caso contrario, se deberán generar las vías requeridas en el marco de los instrumentos de planeamiento del POT.
3. Índice de Ocupación de 0.7 sobre el área útil del predio, es decir máximo de 70%, en las UPZ del Tipo 1
4. Índice de Ocupación de 0.6 sobre el área útil del predio, es decir, un máximo de 60%, para UPZ diferentes del Tipo 1.
5. El índice de construcción máximo es 3.5 calculado sobre el área útil del predio.
6. Los índices en predios por desarrollar deberán regirse por lo dispuesto en las normas que regulan el tratamiento de desarrollo, sin perjuicio de los índices que regulan el presente decreto.

d. Requisitos de Accesibilidad: El cumplimiento de los requisitos de accesibilidad, será determinado por el respectivo estudio de tránsito, en el marco de las condiciones establecidas en el presente decreto.

ACCESIBILIDAD
1. Requerimiento mínimo de acceso independiente desde dos vías. Conexión del Equipamiento por medio de dos vías diferentes a dos ejes diferentes del Malla Vial Arterial en forma independiente.
2. Como requerimiento arquitectónico, la edificación requiere para su accesibilidad de un (1) acceso independiente para cada uno de los siguientes servicios: Servicio de Urgencias; Consulta Externa; y Servicios Generales y Hospitalización.
3. En las UPZ tipo 1 podrá contemplarse según las disposiciones del párrafo del presente artículo.

e. Requisitos Normativos (planes) de POT que requieren los equipamientos de salud escala urbana.

REQUISITOS
1. Plan de Implantación para equipamientos nuevos.
2. Plan de Regularización para equipamientos existentes.
3. Plan parcial para equipamientos en suelo urbano o de expansión que así lo requieran.
4. Estudio de Tránsito para nuevos y existentes
5. Plan de Manejo Ambiental para nuevos y existentes previo a la obtención de licencia de construcción.
6. Estacionamientos conforme al Cuadro Anexo No. 4 del POT.

PARÁGRAFO 3: El uso podrá ser permitido en predios con frente a Corredores de Movilidad Local - CML y/o Vías de la Malla Vial Arterial Principal y Complementaria, aun cuando el perfil de dichas vías no haya sido adecuado al proyecto vial, siempre que se cumplan los siguientes requisitos:

1. Que esté localizado en UPZs Tipo 1 de Mejoramiento Integral.
2. Que la Secretaría Distrital de Salud emita concepto sobre la necesidad del servicio en términos de déficit de equipamientos de salud de escala urbana en la zona donde se localiza.

ARTÍCULO 5°.- Modificase el artículo 15 del Decreto Distrital 318 de 2006, el cual queda así:

ARTÍCULO 15°.- Equipamientos de escala Zonal. Los criterios y requerimientos normativos que se tendrán en cuenta para los equipamientos de esta escala son:

a. Componentes de la estructura socio-económica y espacial, determinantes de ubicación para equipamientos Zonales en centralidades, áreas de actividad y zonas de actividad según POT.

1. Centralidades de carácter urbano (según POT y decretos reglamentarios)
2. Residencial con zonas delimitadas de comercio y servicios.
3. Dotacional de equipamientos colectivos.
4. Residencial Neta (Únicamente el uso existente y con licencia).
5. Industrial. (Se excluyen en este uso servicios con Hospitalización y urgencias)
6. Dotacional de servicios urbanos básicos.
7. Zonas de Servicios Empresariales e Industriales.
8. Zona de Comercio Cualificado.
9. Zonas de Comercio Aglomerado
10. Áreas de actividad central: Según disposiciones del Plan Zonal del Centro
12. Áreas Urbanas Integrales.
13. Núcleo Fundacionales.

b. Tipologías e índices de Construcción para los equipamientos de salud en escala zonal.

TIPOLOGIAS -INDICES
1. Predio localizado con acceso mínimo sobre dos vías diferentes.
2. Índice de Ocupación de 0.7 sobre el área útil del predio, es decir máximo de 70%, en las UPZ del Tipo 1.
3. Índice de Ocupación de 0.6 sobre el área útil del predio, es decir un máximo de 60%, para UPZ diferentes del Tipo 1.
4. El índice de construcción máximo es 3.5 calculado sobre el área útil del predio.
5. Los índices en predios por desarrollar deberán regirse por lo dispuesto en las normas que regulan el tratamiento de desarrollo, sin perjuicio de los índices que regulan el presente decreto.

c. Requisitos de Accesibilidad: El cumplimiento de los requisitos de accesibilidad, será determinado por el respectivo estudio de demanda y atención de usuarios, en el marco de las condiciones establecidas en el presente decreto.

ACCESIBILIDAD
1. Para equipamientos mayores a 2500 m2, y/o con Hospitalización aplica requerimiento mínimo de acceso independiente desde dos vías. Cuando el equipamiento contenga servicios de Urgencias y Hospitalización, aplica conexión del Equipamiento por medio de dos vías diferentes de dos ejes diferentes de la Malla Vial Arterial en forma independiente.
2. Como requerimiento arquitectónico, la edificación requiere para su accesibilidad de un (1) acceso independientes para cada uno de los siguientes servicios: Servicio de Urgencias; Consulta Externa; y Servicios Generales.
3. Para equipamientos de esta escala menores de 2500 m2 se aplicarán los requerimientos de accesibilidad definidos para equipamientos de Escala Vecinal.
4. En las UPZ tipo 1 podrá contemplarse según las disposiciones del párrafo del presente artículo.

d. Requisitos Normativos (planes) de POT que requieren los equipamientos de salud escala Zonal.

REQUISITOS
1. Plan de Regularización y Manejo para existentes.
2. Estacionamientos conforme al Cuadro Anexo No. 4 del POT.
3. Estudio de demanda y atención de usuarios

PARÁGRAFO: El uso podrá ser permitido en predios con frente a Corredores de Movilidad Local - CML y/o Vías de la Malla Vial Arterial Principal y Complementaria, aun cuando el perfil de dichas vías no haya sido adecuado al proyecto vial, siempre que se cumplan los siguientes requisitos:

1. Que esté localizado en UPZs Tipo 1 de Mejoramiento Integral.
2. Que la Secretaría Distrital de Salud emita concepto sobre la necesidad del servicio en términos de déficit de equipamientos de salud de escala urbana en la zona donde se localiza.

ARTÍCULO 6°.- Modificase el artículo 16 del Decreto Distrital 318 de 2006, el cual queda así:

ARTÍCULO 16°.- Equipamientos de escala Vecinal. Los criterios y requerimientos normativos que se tendrán en cuenta para los equipamientos nuevos de esta escala son:

a. Definiciones para equipamientos en salud de Escala Vecinal.

Definiciones	
Vecinal	1. Equipamientos que cubren requerimientos de primera necesidad en salud
	2. Cobertura de carácter barrial, o de una zona de inmediata influencia.
	3. Ubicación por todo el distrito cubierto población residente.
	4. Ubicación cercana igualmente en áreas de población flotante trabajadora
	5. Equipamientos de bajo impacto físico urbano
	6. Equipamientos de alto impacto social de magnitud reducida
	7. No generan impacto considerable en el tráfico o congestión notoria, ni ruido ni afluentes contaminantes
	8. Comúnmente No generan desarrollos complementarios.
	Se dividen en dos grupos
	Vecinales dentro de los cuales se incluyen las UPAS, UBAS, Centros de Salud Vecinales Menores: Puestos de Salud Consultorios

b. Componentes de la estructura socio-económica y espacial, determinantes de ubicación para equipamientos vecinales en centralidades, áreas de actividad y zonas de actividad según POT.

1. Residencial Neta (Únicamente el uso existe y con licencia para vecinales menores).
2. Toda el área de las zonas residenciales con comercio y servicios.
3. Toda el área de las zonas residenciales con comercio y servicios en la vivienda
4. Industrial. (Se incluyen en este uso servicios con Hospitalización y urgencias)
5. Dotacional de equipamientos colectivos
6. Dotacional de equipamientos Deportivos y Recreativos
7. Dotacional de Servicios Urbanos Básicos
8. Zonas de Servicios Empresariales e Industriales.
9. Zonas Especiales de Servicios
10. Zonas de Servicio al automóvil
11. Zonas de Comercio Cualificado
12. Zonas de Comercio aglomerado
13. Zonas de Comercio Pesado
14. Zonas de Grandes superficies comerciales

c. Tipologías e índices de Construcción para los equipamientos de salud en Escala Vecinal.

TIPOLOGIAS -INDICES
1. Tipología de construcción, puede ser continua o aislada.
2. Puede localizarse en predios medianeros.
3. Un equipamiento vecinal puede ser parte de otro equipamiento de mayor escala y de otros usos dotacionales y hará parte de la aprobación del equipamiento de mayor escala. En este sentido solo requerirá de acreditación de servicios de salud.
4. Las normas de edificabilidad se rigen por las normas urbanísticas dispuestas para el predio según su localización.
5. Los índices en predios por desarrollar deberán regirse por lo dispuesto en las normas que regulan el tratamiento de desarrollo.

Nota 1: Para el caso de predios donde no exista la definición de edificabilidad, se aplicarán las dispuestas para equipamientos de escala zonal.

d. Requisitos de Accesibilidad para la localización de equipamientos en salud de escala vecinal.

ACCESIBILIDAD
1. Ubicados sobre vía vehicular.
2. Requerimientos de Estacionamientos conforme al Cuadro Anexo No. 4 del POT.

PARÁGRAFO: Los equipamientos de salud de esta escala tramitarán su licencia urbanística directamente ante Curador Urbano.

ARTÍCULO 7°.- Modifíquese el artículo 17 del Decreto Distrital 318 de 2006, el cual queda así:

ARTÍCULO 17°.- Requisitos adicionales para los instrumentos de planeamiento en equipamientos de Salud. Los planes de regularización y manejo y planes de implantación establecidos en el POT y en sus normas reglamentarias, deberán cumplir con lo establecido en las normas urbanísticas vigentes y con los siguientes requisitos:

1. Se exigirá un Estudio de Oferta y Demanda cuando el proyecto implique la implantación de un nuevo servicio y la ampliación, reorganización y reubicación de uno existente. Para tal efecto, la Secretaría Distrital de Salud deberá avalar y establecer las condiciones y contenidos del referido Estudio de Oferta y Demanda.

2. Certificación de cumplimiento funcional expedida por la Secretaría Distrital de Salud, basada en la zonificación y Programa Médico Arquitectónico presentado por la Institución Prestadora de Salud. Los esquemas funcionales y de zonificación de los equipamientos de salud deberán acogerse a los parámetros establecidos en la Resolución No. 4445 de 1996 y la Resolución No. 1043 de 2006 expedidas por el Ministerio de Salud, o por las normas que le complementen o sustituyan.

PARÁGRAFO. Para la obtención de las licencias de reforzamiento estructural, no será exigible la expedición del Plan de Implantación o de Regularización y Manejo.

ARTÍCULO 8°.- Modifíquese el artículo 20 del Decreto Distrital 318 de 2006, el cual queda así:

ARTÍCULO 20°.- Intervención de proyectos. Los proyectos de intervención en la infraestructura de salud, se sujetarán a las modalidades de licencias urbanísticas establecidas por el Decreto Nacional 1469 de 2010 y por las demás disposiciones que regulen la materia, o la que lo modifiquen, adicionen o sustituyan.

ARTÍCULO 9°.- Modifíquese el artículo 21 del Decreto Distrital 318 de 2006, el cual queda así:

ARTÍCULO 21°.- Sustitución de zonas de uso público. Los equipamientos de Salud producto del proceso de sustitución de zonas de uso público establecido en el POT, deberán desarrollarse cumpliendo con las disposiciones contenidas en el presente Decreto, en materia de índices, escalas y oferta de servicios.

Para efectos de la sustitución de zonas de uso público, se tendrán en cuenta los aspectos relacionados en el Decreto Distrital 348 de 2005 “*Por el cual se reglamenta el artículo 437 del Decreto Distrital 190 de 2004, y se establece el procedimiento de sustitución de zonas de uso público*”, o la norma que lo modifique, adicione o sustituya.

ARTÍCULO 10°.- Modifíquese el artículo 26 del Decreto Distrital 318 de 2006, el cual queda así:

ARTÍCULO 26°- Indicadores del Plan Maestro de Equipamientos de Salud. El seguimiento y evaluación del Plan Maestro se realizará con base en los siguientes indicadores:

1. Indicador de gestión de infraestructura pública de las redes.
2. Indicador de gestión de infraestructura privada de las redes.
3. Indicador de accesibilidad.
4. Indicador de vulnerabilidad física.

PARÁGRAFO. La metodología de aplicación de cada uno de estos indicadores está definida y establecida en el Documento Técnico de Soporte –DTS- adoptado en el presente Decreto.

ARTÍCULO 11°.- Adiciónese el artículo 35A al Decreto Distrital 318 de 2006, así:

ARTÍCULO 35A. Componente de riesgos y emergencias. Los equipamientos de salud deberán cumplir con las siguientes condiciones:

1. **Condiciones de Sismo resistencia de los Equipamientos en Salud:** Los equipamientos en salud deberán cumplir con las disposiciones contenidas en la NSR- 10, la Ley 400 de 1997, los Decretos Nacionales 926 y 2525 de 2010, el Decreto Nacional 092 de 2011 y las demás disposiciones que las modifiquen, adicionen y/o complementen.
2. **Condiciones de Hospital Seguro:** Los equipamientos de Salud deberán contribuir a la implementación de la iniciativa “Hospital Seguro frente a Desastres”, programa para la reducción del riesgo ante desastres. Cada equipamiento en salud deberá definir las estrategias

operativas que orienten las líneas de trabajo con las comunidades para implementar el Programa, los sistemas de seguimiento y evaluación del mismo, de conformidad con lo previsto en el artículo 158 de la Ley 1450 de 2011 y la Resolución 976 de 2009 del Ministerio de la Protección Social.

3. Condiciones Frente a Riesgos Físicos: Los equipamientos de salud, no podrán ser localizados en zonas determinadas como de alto riesgo no mitigable por remoción en masa o inundación. Los predios localizados en zonas con amenaza de inundación, remoción en masa o riesgo tecnológico, deberán adelantar los estudios que determine el Fondo de Prevención y Atención de Emergencias – FOPAE con el fin de determinar las obras de mitigación respectiva y obtener la correspondiente licencia urbanística. No podrán existir edificaciones adosadas a fuentes de riesgo tecnológico y químico potencial. En el caso de edificaciones existentes donde se imposibilite el aislamiento del equipamiento, se deberá solicitar concepto al FOPAE con el fin de establecer las medidas necesarias que debe implementar el Dotacional.

4. Condiciones frente a prevención y atención de emergencias: De acuerdo con las disposiciones del Decreto Distrital 423 de 2006 -Plan Distrital para la Prevención y Atención de Emergencias, los equipamientos en salud públicos y privados, deberán formular de acuerdo con la Secretaría Distrital del Salud y el FOPAE, redes de manejo y prevención de emergencias, incluyendo planes operativos de funcionamiento en red frente a un sismo, de manera que se garantice el acceso de la población a los servicios.

ARTÍCULO 12°.- Vigencia y derogatoria. El presente Decreto rige a partir de la fecha de su publicación en el Registro Distrital, deberá ser publicado en la Gaceta de Urbanismo y Construcción de Obra, de conformidad con el artículo 462 del Plan de Ordenamiento Territorial, modifica en lo pertinente el Decreto Distrital 318 de 2006, y deroga todas las disposiciones que le sean contrarias.

El proyecto hospitalario está enfocado a los lineamientos normativos que se encuentran plasmados en este decreto, como también en la viabilidad espacial con la que cuenta el antiguo hospital de CAPRECOM. Este decreto impone los lineamientos arquitectónicos, constructivos,

viales, ambientales y espaciales de acuerdo a la norma vigente para equipamientos de salud y escalas de planteamiento de escalas de salud.

De acuerdo al artículo 12B, el cual enfoca el planteamiento de equipamiento de salud, muestra la tabla de puntajes, donde el centro de salud planteado en nuestro proyecto es de escala regional ya que el puntaje obtenido es de 87 puntos, ya que el proyecto se encuentra ubicado en la concentración de 3 centralidades: 1. Centralidad de integración internacional y nacional - Aeropuerto el dorado de Bogotá, 2. Centralidad regional dotacional -Parque metropolitano simón bolívar, 3. Centralidad de interacción regional barrio el quiligua. Los cuales involucran el proyecto en el marco regional. Además, la mezcla de usos como dotacionales deportivos, equipamientos colectivos, zonas empresariales, zonas de comercio y vivienda, proporcionan un gran campo de cobertura para la zona de estudio, donde el hospital cumpliría con la función de atender más de 2500 personas, aplicando especialidades para la atención adecuada a las necesidades de la zona. Es necesario recalcar que la accesibilidad al equipamiento de salud es necesario estar al tanto de las áreas de acceso, donde la norma exige mínimo 2 conexiones viales total mente independiente y solicita requerimientos arquitectónicos de accesibilidad al objeto arquitectónico como lo son:

- Acceso al área de urgencias.
- Consulta externa.
- Servicios Generales.
- Hospitalización.

En conclusión es allí, donde la ampliación y adecuación de los espacios externos e internos, son fundamentales para el desarrollo funcional del hospital 26 68 y bajo estos términos se aprueba la viabilidad del proyecto. Acorde a la normativa de la zona es necesario determinar el índice de construcción es bajo el decreto 190 de 2004, ya que por ser un espacio de uso institucional y dotacional, el predio no la reglamenta la norma de la UPZ. Con esto, el decreto reglamenta la reactivación del predio de uso institucional, ya que el proyecto hospitalario es público y estaría administrado por el ministerio de salud de la ciudad de Bogotá.

Metodología

La investigación está enfocada en el método cuantitativo y cualitativo donde se enmarca la información recolectada en procesos de síntesis de la información y análisis de esta, proporcionando un acercamiento de la problemática de salud que presenta la localidad de Engativá, a través de datos confiables como lo son encuestas, tasas de ponderación etc.

Del mismo modo la investigación se inicia con la problemática de salud que enfrenta la ciudad de Bogotá, donde la localidad de Engativá presenta un déficit hospitalario en equipamiento de salud nivel 2, el cual cumpla con la función de articular la red hospitalaria de la localidad, como también que cumpla con una cobertura establecida por la normativa nacional. Y es allí donde se enmarca la problemática macro de la localidad y se hace énfasis en la zona de la UPZ (Unidades de planeamiento zonal) JARDIN BOTANICO, ya que no cuenta con el nivel sectorial de atención especializada y dada su ubicación y mezcla de usos del suelo.

De esta manera, se realiza un análisis de necesidades de la zona, tasas de mortalidad, presencia de riesgos que están relacionados por el tipo de actividades que realizan los habitantes de la zona, como también la población flotante y además una identificación de enfermedades a causa del deterioro ambiental que presenta la zona.

Dado este proceso, se procedió a determinar el espacio del proyecto, donde el análisis de la localidad nos determinó el lugar apropiado para la consecución y se adoptó la construcción vigente del edificio de Caprecom, el cual prestaba los servicios de salud nivel 1 privado y por su ubicación geográfica, solventaría una cobertura urbana y regional por la presencia de centralidades, nodos, uso dotacional deportivo, residencial, empresarial, comercial e industrial.

Asimismo, cabe resaltar la problemática social y económica que presenta la localidad de Engativá, donde la violencia, seguridad y mal manejo de las zonas urbanas ha provocado diferentes enfermedades que afectan a la población y reducen la calidad de vida de los ciudadanos de la localidad.

Igualmente, se procede con la indagación de la normativa del predio donde se estipula que el predio se encuentra en la UPZ 105 (Unidades de planeamiento zonal) Jardín Botánico, pero no lo cubre la normativa de la UPZ (Unidades de planeamiento zonal), ya que el predio es de uso de conservación institucional y solamente lo reglamenta el acuerdo 6 de 1990, el cual estipula que el predio debe ser utilizado como equipamiento dotacional de uso institucional, bajo la reactivación de usos de salud público y bajo el decreto 190 de 2004 para acceder a los índices de construcción, áreas de sesión para realizar el procedimiento de adecuación, ampliación, reforzamiento estructural y construcción del hospital 26 68 nivel 2 de atención regional. Dando como resultado la ampliación en vertical de 3 pisos más, para diseñar y adecuar el hospital planteado y construir la sede administrativa como obra nueva.

A partir de estos parámetros de normativa de construcción vigente y nueva que presenta el predio, se realiza la investigación correspondiente a la normativa hospitalaria vigente con la que cuenta nuestra ciudad y la cual rige los equipamientos que prestan el servicio de salud y es donde se enuncia el decreto 553 de 2012, el cual determina la escala del nivel hospitalario, donde el proyecto hospital 26 68, cumplió con un puntaje específico por la ubicación geográfica, vías circundantes, áreas de acceso al inmueble, Capacidad de atención, zonificación de los usos que presenta la zona para justificar el inmueble. Dando como resultado un hospital de atención nivel 2 urbano, pero por la presencia del aeropuerto el dorado de Bogotá y el parque simón bolívar, se adopta hospital de atención nivel 2 regional, ya que estas centralidades son una conexión regional para la ciudad de Bogotá y es son puntos de tránsito para la articulación de la región.

De igual forma, se realiza la indagación del estado actual del predio, donde se determina el grado de deterioro de las instalaciones, donde no se observa un deterioro estructural, si no la no aplicación de normas vigentes que cumplan con la NSR 10 para que pueda ser funcional para el proyecto planteado del hospital 26 68. Donde también se observa un diseño poco funcional para el uso hospitalario y mala distribución de espacios para la prestación de servicios especializados.

Con esto, se procedió a indagar un referente que haya sufrido el mismo cambio que está planteado en este proyecto y se tomó como base de diseño para la zonificación la clínica de sanidad de la policía nacional nivel 2 hospitalario regional ubicado en la ciudad de Cúcuta, el cual cumple con la normativa vigente y con las áreas necesarias para la prestación de un servicio de salud con calidad y función.

El proceso investigativo se aplica en la zonificación de los espacios propuestos en el hospital 26 68 nivel 2 de atención regional, donde se delimitan las áreas de atención especializada, áreas de medicina general, morgue, manejo de residuos, zonas de hospitalización, cirugía, farmacia, jefaturas, urgencia, tratamiento, terapias y demás zonas que son indispensables para la prestación de un servicio de salud.

Para tener certeza del reforzamiento estructural, es necesario analizar la estructura actual, realizando los cálculos estructurales, para que determine el proceso en el cual la estructura va a ser sometida para adecuar los 3 pisos siguientes y consolidar la construcción total del proyecto.

Luego se debe analizar el manejo de las redes especiales que se deben de tener en cuenta a la hora de diseñar el hospital, como redes de voz y datos, redes eléctricas, redes hidráulicas, redes de gases, ventilación, protección de áreas especiales etc. Con el fin proyectar la mejor opción para el diseño de la adecuación de los espacios propuestos en la zonificación planteada.

2. Capítulo 1

Estudio del lugar de intervención Arquitectónica

Tiene este capítulo como objeto mostrar la investigación cuantitativa y cualitativa de los parámetros establecidos de investigación, donde iniciamos con el impacto urbano que tiene como objeto identificar las características sobresalientes de la localidad de Engativá, específicamente en la UPZ 105 jardín botánico, su entorno, morfología y espacialidad, como también del impacto urbano en nuestro sector de proyecto.

2.1 Estado actual del predio

Figura 12: Edificio Caprecom.



Fuente: Universidad Nacional de Colombia.

- Área construida: 2558.12 m².
- Área intervención: 1643.61 m² (1.64343 ha).
- Pisos Construidos: 3 y 1 semi-sótano.
- Pisos Projectados: 6.
- Actividad a realizar: Adecuación, ampliación, adecuación y reforzamiento estructural.

2.2 Planta de localización.

Figura 13: Contexto Edificio Caprecom.



Fuente: Google Earth.

El proyecto se encuentra ubicado en el extremo sur oriental de la UPZ 105 Jardín botánico, perteneciente a la localidad de Engativá. Entre el cruce de las avenidas ClI26 y Cra 68 costado norte.

Figura 14: Vías principales.

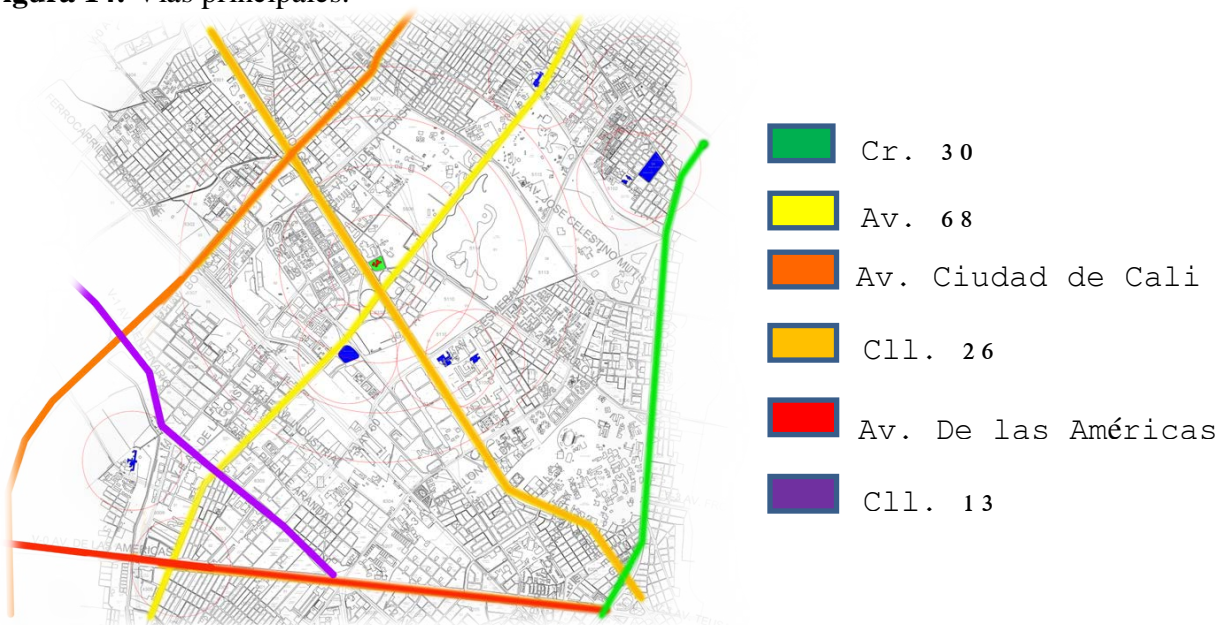


Figura 15: Movilidad transporte público.

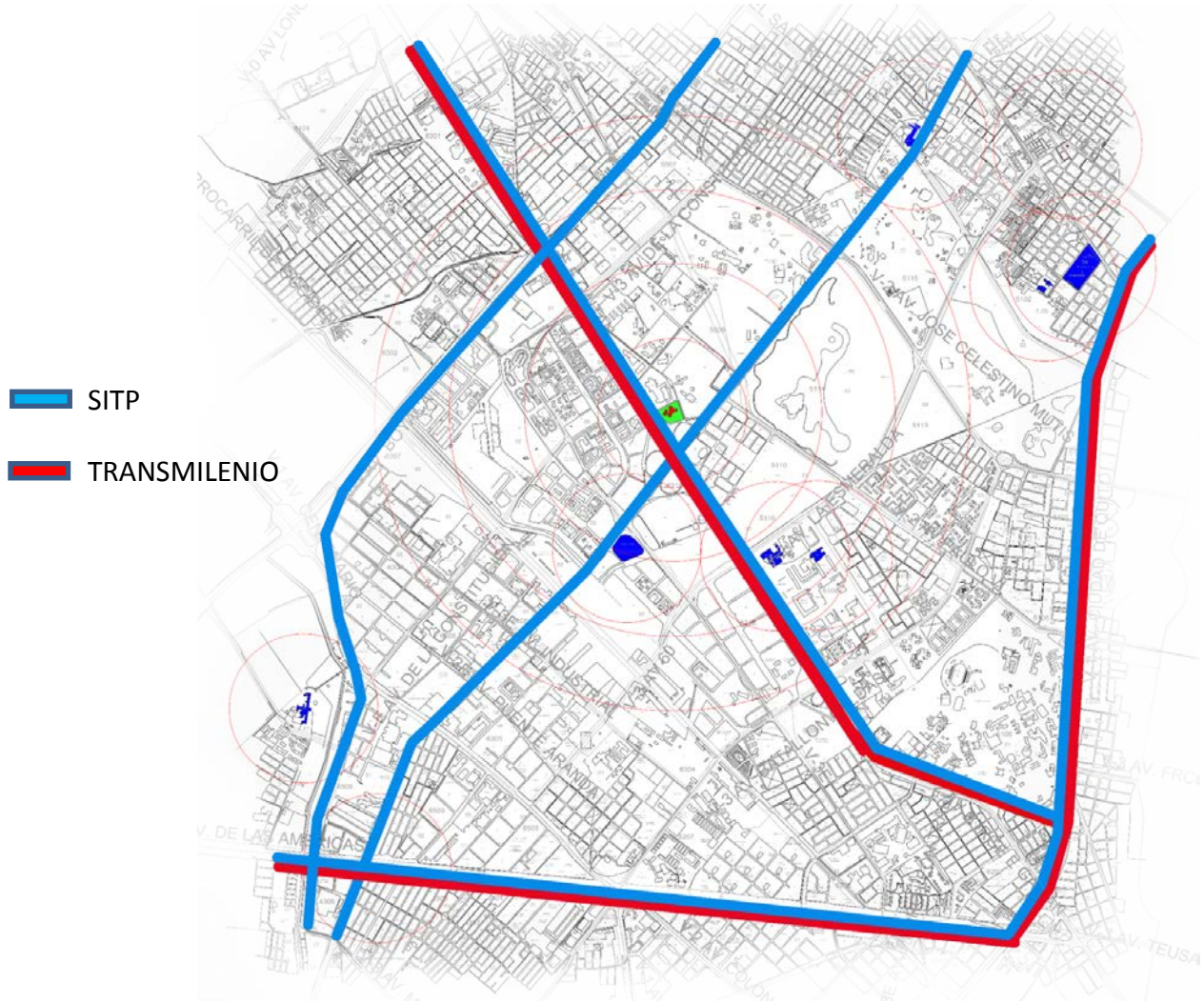


Figura 16: Perfil vial AV.CLL 26.

- Avenida Calle 26 (V-0)
Costado Sur del Predio.

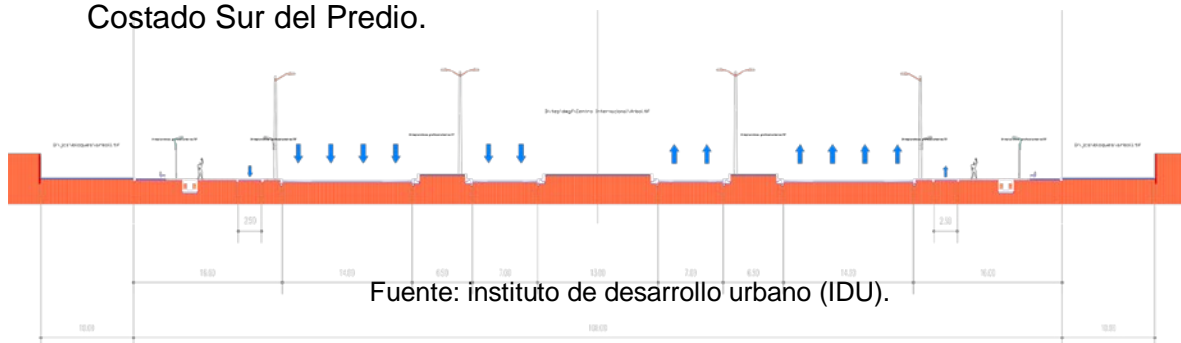
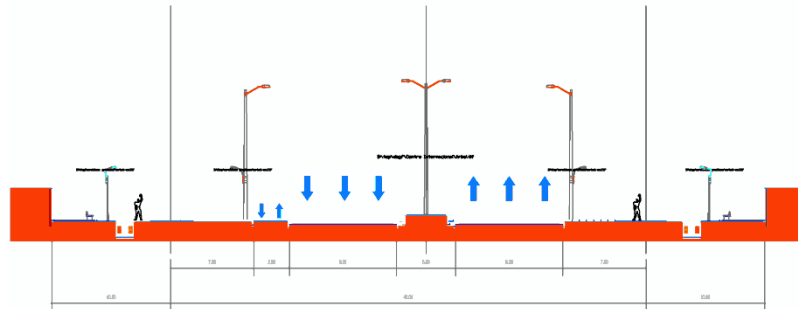


Figura 17: Perfil Vial AV.CRA 68.

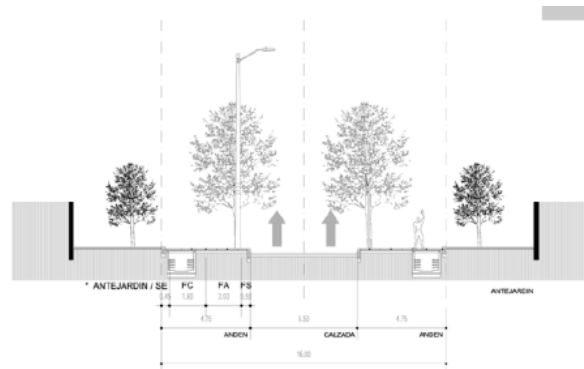
- Avenida carrera 68 (V-2)
Costado Oriental del Predio.



Fuente: instituto de desarrollo urbano (IDU).

Figura 18: Perfil vial Cra.66C Bis – Dg 44.

- Carrera 66 C bis Y Diagonal 44
Costado Occidental y Norte del
Predio

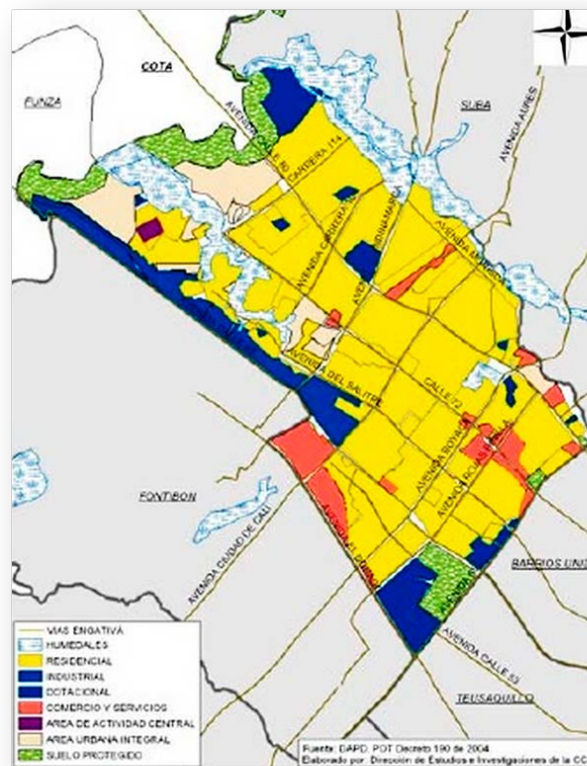


Fuente: instituto de desarrollo urbano (IDU).

El predio siendo un punto nodo donde convergen vías principales y secundarias de fácil acceso, cuenta con transporte público y privado, donde por la Av.Cll 26 circula el medio masivo de transporte de la capital de Colombia Transmilenio, el cual conecta principalmente la centralidad del aeropuerto el dorado de Bogotá y la población del occidente de la ciudad con uniones viales como la proyección vial de la ALO (Avenida Longitudinal de Occidente), Av.Cra Ciudad de Cali, Av.Cra Boyacá, Av.Cra Rojas y la Av.Cra 68 la cual comunica la ciudad del sur a norte a la

ciudad y cuenta con el transporte público privado con rutas del SITP (Sistema integrado de transporte) y con rutas de transporte privado. Esta gran proporción vial y de transporte público y privado con la que cuenta el proyecto hospitalario 26 68, se le une la determinante de movilidad donde en horas pico las dos avenidas principales presentan congestión vehicular por la deficiente proyección del crecimiento poblacional con el que cuenta la ciudad de Bogotá, pero con la ventaja de contar con vías secundarias para descongestionar las vías principales.

Figura 19: Imagen de los usos del suelo de la localidad de Engativá.

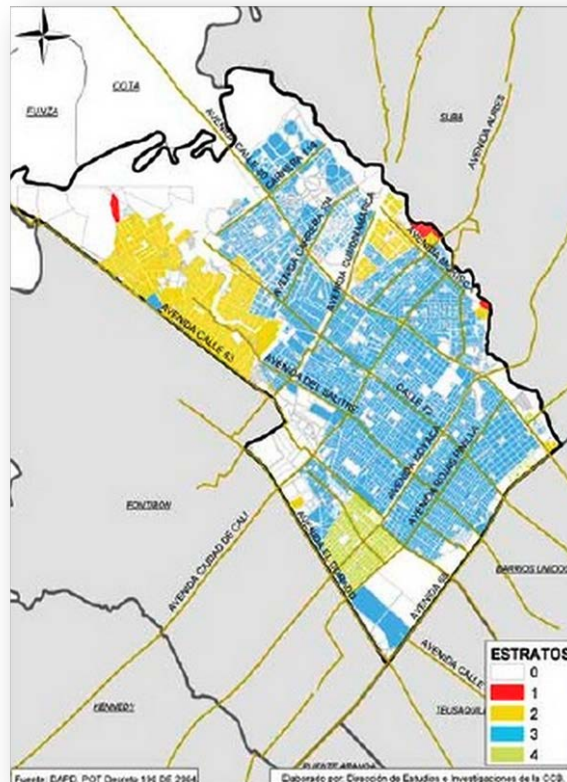


Fuente: POT de la ciudad de Bogotá (Planeación Distrital).

En cuanto a usos del suelo, la localidad presenta como uso predominante el residencial; no obstante, se ubican zonas comerciales y de servicios, como la que se localizan en el sector aledaño al aeropuerto El Dorado⁵. La mayoría de las UPZ son residenciales consolidadas, siendo sólo Engativá de urbanización incompleta y Álamos con predominio industrial. Por otra parte la UPZ Jardín Botánico se ubica en área del parque que le da su nombre, es predominantemente dotacional y en su mayoría es área urbana protegida (102,93 Ha). Además, en Engativá hay 189.502 predios, de los cuales 165.590 son residenciales y 23.912 no residenciales.

De acuerdo a la estratificación, se determinó que el nivel económico predominante es el estrato 2, donde contienen una mezcla de usos, encontrando usos tales como: Empresarial, Dotacional institucional, Industrial, Dotacional deportivo, Cultural, Residencial.

Figura 20: Imagen de estratificación de la localidad de Engativá.

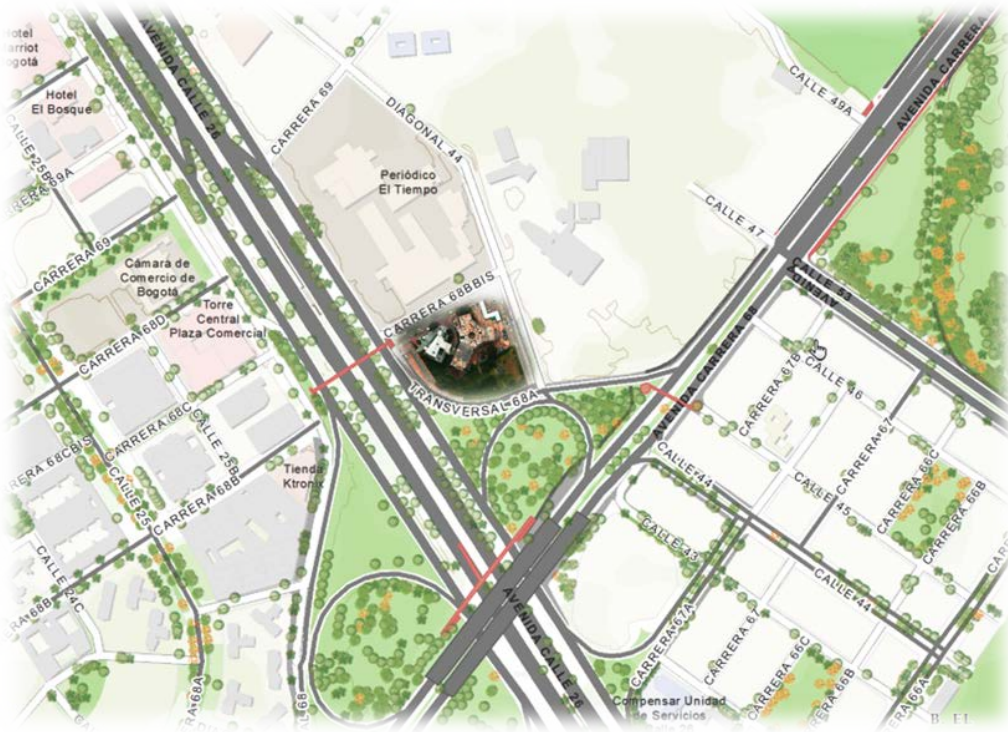


Fuente: POT de la ciudad de Bogotá (Planeación Distrital)

Por otra parte, respecto de la estratificación socioeconómico para 2010 es preciso señalar que los predios de la localidad se concentran en el estrato 3 (75%) 14. También hay una proporción importante de predios estrato 2 (20%), mientras que en estrato 4 sólo se encuentran el 4% de los predios y en estrato 1 el 1%. Realizando el análisis por hogar, la predominancia del estrato 3 se mantiene, pero aumenta la participación del estrato 2 (23,4%), disminuyendo la de los estratos 4 y 1.

2.3. Aspecto Ecológico.

Figura 21: Imagen de estructura ecológica principal.



Fuente: catastro Distrital.

El sector cuenta con la centralidad del parque simón bolívar, nodos como el centro de alto rendimiento el cual maneja vegetación y amplias zonas verdes, como también con senderos peatonales y separadores arborizados con diferentes especies. Además el predio cuenta con especies tales como:

- Grevillea robusta
- Pronus serótina
- Chinus molle
- Yucca filifera
- Sambucus nigra

<ul style="list-style-type: none"> • Nombre científico o latino: <i>Grevillea robusta</i> A.Cunn. • Nombre común o vulgar: Grevillea, Árbol de fuego, Roble australiano, Roble de Australia, Pino de oro, Roble sedoso, Grevilea. • Familia: Proteaceae. • Origen: Australia. • Etimología: Su nombre se debe al color amarillo intenso que presenta cuando está en floración. • Árbol perennifolio de gran porte y copa elipsoidal. • Altura: 6-20 m. • Crecimiento: rápido. <p>- Grevillea robusta puede causar la llamada dermatitis por contacto.</p> <p>- Árbol sensible a las heladas, sobre todo cuando joven.</p> <p>- A pesar de su resistencia al frío, esta planta sólo puede desarrollarse correctamente en un clima cálido, es decir, puede tolerar heladas nocturnas sólo si la temperatura sube durante el día.</p>	<h3 style="text-align: center;">GREVILLEA ROBUSTA</h3>  <ul style="list-style-type: none"> - Necesita pleno sol, y prefiere suelos sueltos, sin cal, pero no se adapta a los pesados. - Hojas: Peristentes, grandes, compuestas, bipinnadas, verde oscura por el haz y por el envés tomentosas. - Floración: de primavera a verano (en regiones más frías sólo en verano). - Flores hermafroditas, zigomorfas. - Frutos: Son cápsulas coriáceas que contienen una o dos semillas. - Para uso en ebanistería y tonelería. - Es utilizado como planta de interior en contenedor y como árbol de jardín aislado para destacarlo. - Puede podarse ligeramente después de la floración (esta poda es muy importante para los arbustos que aparecen más abajo). - Sin plagas ni enfermedades de importancia. - Se multiplica por semillas, que deben recogerse en cuanto maduran, pues son dispersadas por el viento en pocos días. También <p style="text-align: center;">PINO DE ORO, ROBLE AUSTRALIANO</p>
--	--

<ul style="list-style-type: none"> • Familia: Rosaceae • Nombre científico: <i>Prunus serotina</i> Ehrh. • Altura máxima reportada: 38 m Diámetro máximo del tronco a la altura del pecho: 120 cm • Hojas consumidas por conejos (<i>Sylvilagus floridanus</i>) y venados (<i>Odocoileus virginianus</i>). • Flores visitadas por abejas domésticas (<i>Apis mellifera</i>) y otros insectos. 	<h3 style="text-align: center;">PRUNUS SEROTINA</h3> 
<p style="text-align: center;">DISTRIBUCIÓN</p> <p>Nativo del este de Norteamérica, sur de Estados Unidos, México y Guatemala. Introducido en Colombia desde tiempos precolombinos, donde es cultivado en las cordilleras Oriental y Central, entre 2000 y 3400 m.</p> <p style="text-align: center;">ESTADO DE CONSERVACIÓN</p>	<p style="text-align: center;">CEREZO CRIOLLO</p> <p>USOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Frutos comestibles, estos son consumidos crudos o se los emplea para elaborar mermeladas, tortas, postres y licores. • Madera usada en ebanistería. • Con la madera se hacen piezas torneadas. • Madera usada como leña. • Especie apropiada para conformar cercas vivas. • Árbol ornamental, plantado en parques y jardines.

<ul style="list-style-type: none"> • Familia: Anacardiaceae • Nombre científico: <i>Schinus molle</i> L. • Otros nombres comunes: Muelle • Altura máxima reportada: 20 m • Diámetro máximo del tronco a la altura del pecho: 60 cm 	<p style="text-align: center;">SCHINUS MOLLE</p>	<p style="text-align: center;">USOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sus frutos picantes se usan como condimento. • Madera usada en carpintería. Con la madera se elaboran mangos de herramientas. • La madera es empleada como leña. • El aceite esencial de las hojas y frutos sirve como un efectivo repelente de insectos. • El mismo aceite esencial posee propiedades antibacteriales, antivirales, antifúngicas y antimicrobiales. • Las hojas (en cocimiento o machacadas) se usan para lavados en casos de enfermedades venéreas (gonorrea), ojos irritados, conjuntivitis y cataratas. • Las ramas maceradas como papilla o hervidas para su aplicación local se emplean para tratar el reumatismo y otros dolores musculares. • Las hojas, en inhalación, se usan para aliviar resfriados, afecciones bronquiales, hipertensión, depresión y arritmia. • El árbol es ornamental, apropiado para parques, jardines y avenidas. • Especie apropiada para la recuperación de terrenos secos y erosionados.
<p>Las ramas hospedan cochinillas (<i>Ceroplastes</i> spp., <i>Saissetia coffeae</i>), que se alimentan con la savia del árbol.</p> <p>Flores visitadas por abejas domésticas (<i>Apis mellifera</i>).</p> <p>DISTRIBUCIÓN</p> <p>Nativo desde Ecuador hasta Chile y Uruguay; introducido en otras partes del mundo. En Colombia se cultiva entre 1500 y 2900 m; en este país, la especie se ha naturalizado en algunas regiones secas.</p>		<p style="text-align: center;">FALSO PIMIENTO</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Familia: Adoxaceae • Nombre científico: <i>Sambucus nigra</i> L. • Sinónimo: <i>Sambucus peruviana</i> Kunth • Otros nombres comunes: Tilo • Altura máxima reportada: 10 m • Flores visitadas por insectos, entre ellos abejas domésticas (<i>Apis mellifera</i>). 	<p style="text-align: center;">SAMBUCUS NIGRA</p>	<p style="text-align: center;">USOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • La planta tiene muchos usos medicinales; entre los más conocidos está el tratamiento de la tos, de afecciones respiratorias y afecciones de la garganta bebiendo infusiones o cocimientos de las hojas, flores y frutos. • Los frutos son tóxicos cuando están crudos, especialmente los que no han madurado del todo. En cambio, los frutos maduros y cocinados son comestibles y son usados en la elaboración de deliciosas mermeladas, pasteles, licores y otros productos. • El árbol (que se reproduce por estacas) es muy apropiado para conformar cercas vivas. • Especie ornamental, plantada en parques, jardines y separadores viales.
<p>DISTRIBUCIÓN</p> <p>Muy extendido por el hemisferio norte, en Norteamérica, Asia y Europa. También presente en Centroamérica y Suramérica, donde baja por los Andes hasta el noroccidente de Argentina. En Colombia registrado en la Sierra Nevada de Santa Marta y las tres cordilleras andinas, principalmente entre 1100 y 3400 m</p>		<p style="text-align: center;">SAÚCO</p>

- Nombre científico o latino: *Yucca filifera*

- Nombre común o vulgar: Palma china, Izote, Palma corriente, Palma grande.

- Familia: Agavaceae.

- Origen: Centroamérica, México.

- Planta con varios tallos que alcanza 10 m de alto o más.

DESCRIPCION

- Hojas de 30-45 cm de largo por 2-2,4 cm de ancho, de color verde, con los márgenes delgados de color pardo castaño y fibrosos.
- terminales, erectas en el principio, colgante después de la floración, en panículo oval grande.
- Flores blanco cremosas, segmentos del tépalo ovales o anchamente oblongos, agudos; filamentos más cortos que los tépalos.
- Fruto oblongo, abayado, de 5-7 cm de largo; semillas negruzcas planas, delgadas.
- Se obtienen productos usados como materia prima en industria farmacéutica para la fabricación de hormonas, donde destaca por su cantidad de zarzapogenina empleada para elaboración de anticonceptivos.

YUCCA FILIFERA



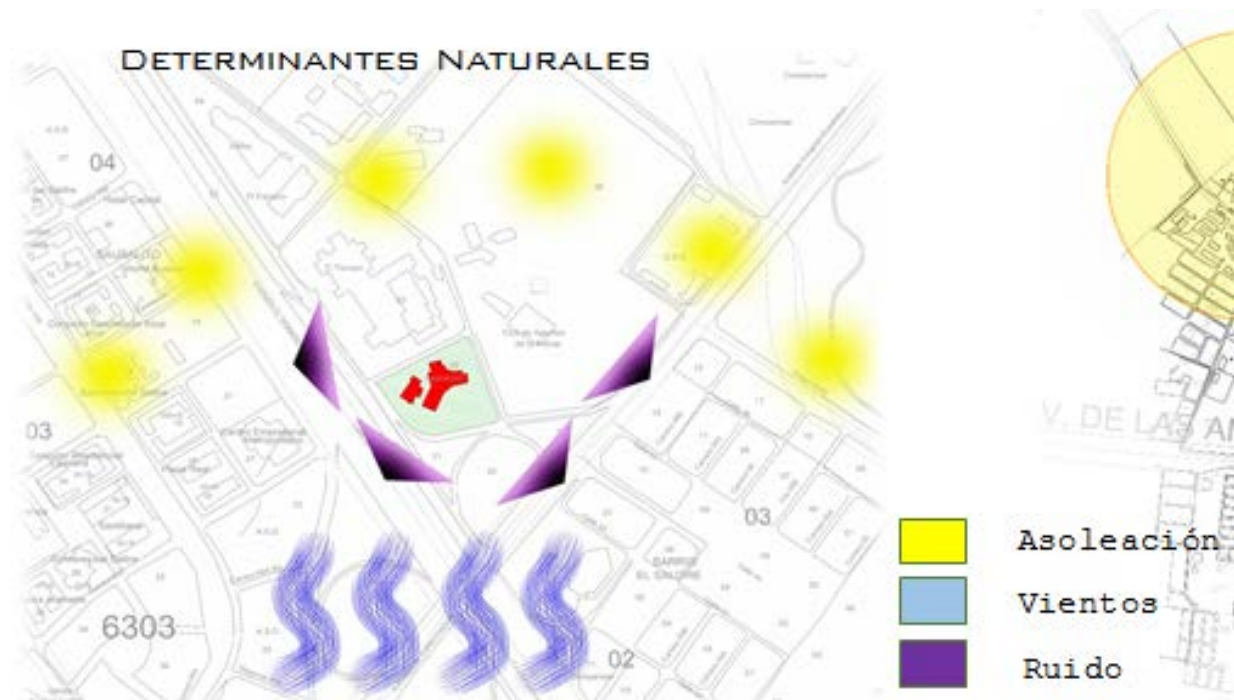
USOS

- Destilando los tallos tiernos se obtiene alcohol.
- Combustible como leña para uso doméstico.
- Los frutos y las flores son comestibles.
- Productos usados para la construcción de viviendas u otro tipo de habitaciones.
- Las hojas son materia prima para la obtención de fibras de buena calidad.
- Forrajera: alimentos para ganado en ciertas regiones.
- Usos en jardinería: rocallas, ejemplares solitarios o en grandes grupos.
- Resiste en zonas semidesérticas y desérticas.
- Prefiere sitios soleados y resguardados del frío.

IZOTE

2.4 Determinantes Naturales y Principios Ordenadores.

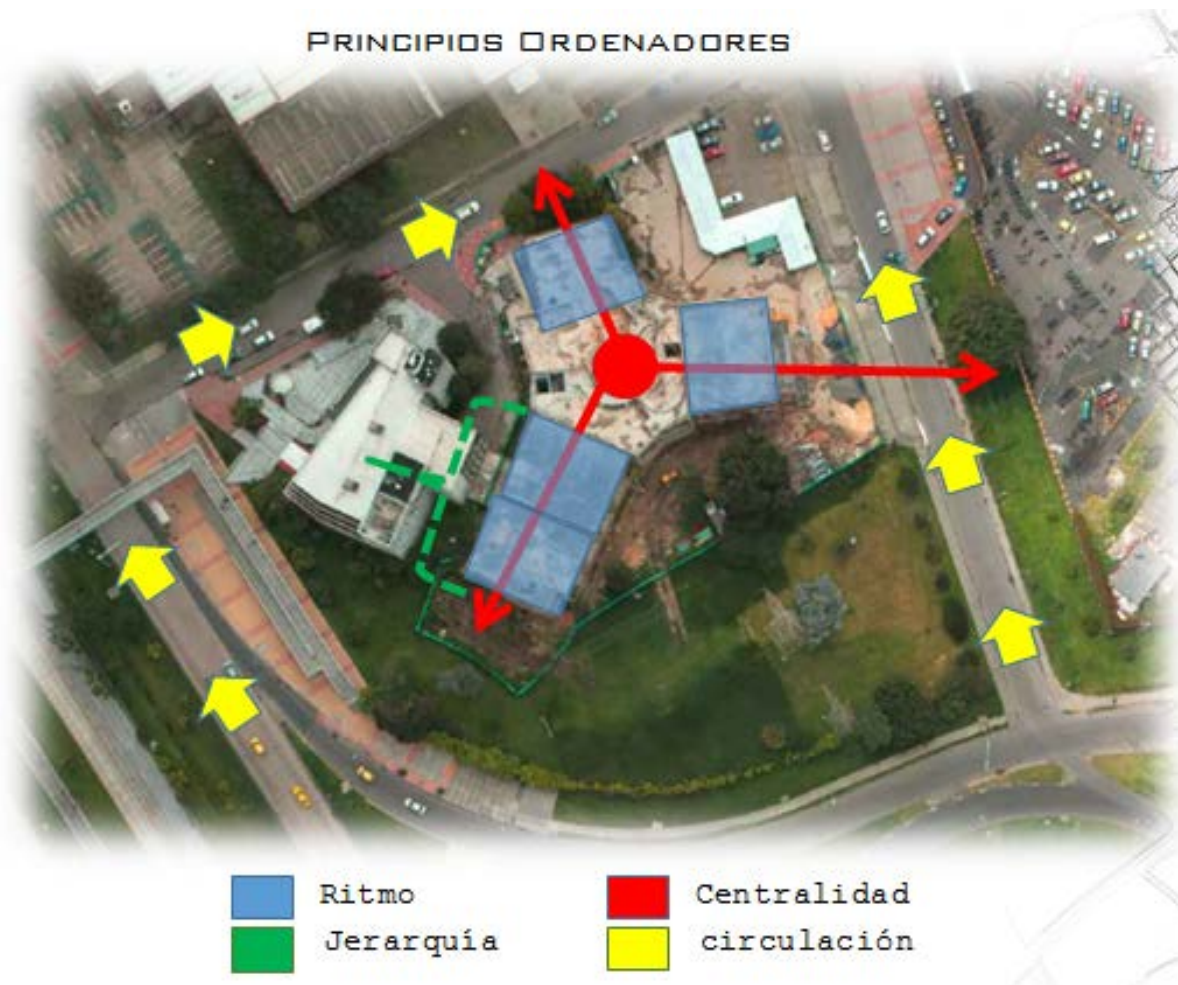
Figura 22: Determinantes Naturales.



El predio se encuentra ubicado con respecto al norte real, el cual no está paralelo a ninguno de los lineamientos perimetrales y con la ventaja que recibe la radiación solar en su fachada oriental y occidental. Esta determinará la ubicación de áreas especiales de atención ya que algunas zonas del hospital debe contar con barreras cortantes de la radiación solar para proteger equipos especializados y materia esencial para el tratamiento y atención de los pacientes de la zona. De este modo las áreas estarán protegidas a la radiación directa del sol y donde el equipamiento siempre va a contar con un micro clima estable.

Además, la posición del equipamiento está diseñada para cortar los vientos que provienen del sur oriente de la ciudad, como también presenta la presencia de vegetación la cual funciona como barrera natural de ruido y viento, ya que la mayor aumento de decibeles de ruido es producido por las avenidas principales, pero con la ventaja que el lote cuenta con un aislamiento en promedio de 30m del inicio del borde de vía hasta el paramento del equipamiento de salud.

Figura 23: Principios Ordenadores.



El diseño arquitectónico de las áreas de acceso al hospital 26 68 se encuentran demarcadas en 3 zonas por la forma en “Y” de la edificación uniendo los tres grandes volúmenes en una centralidad que facilita la circulación a las diferentes zonas proyectadas para el diseño óptimo del hospital donde la jerarquía se encuentra demarcada en el volumen total de la construcción y con la posibilidad de ampliar la construcción hacia el costado oriental para dividir las áreas de usos generales con la del hospital.

El diseño está enfocado a converger los distintos espacios para crear direccionalidades lineales donde la circulación no puede truncarse en ningún momento, solamente en el punto de la centralidad donde un buen diseño, optimizaría la atención y reduciría los desplazamientos internos y externos, ya que el diseño funcional siempre lo llevara a diferentes puntos del objeto arquitectónico.

3. Capítulo 2

Reforzamiento Estructural.

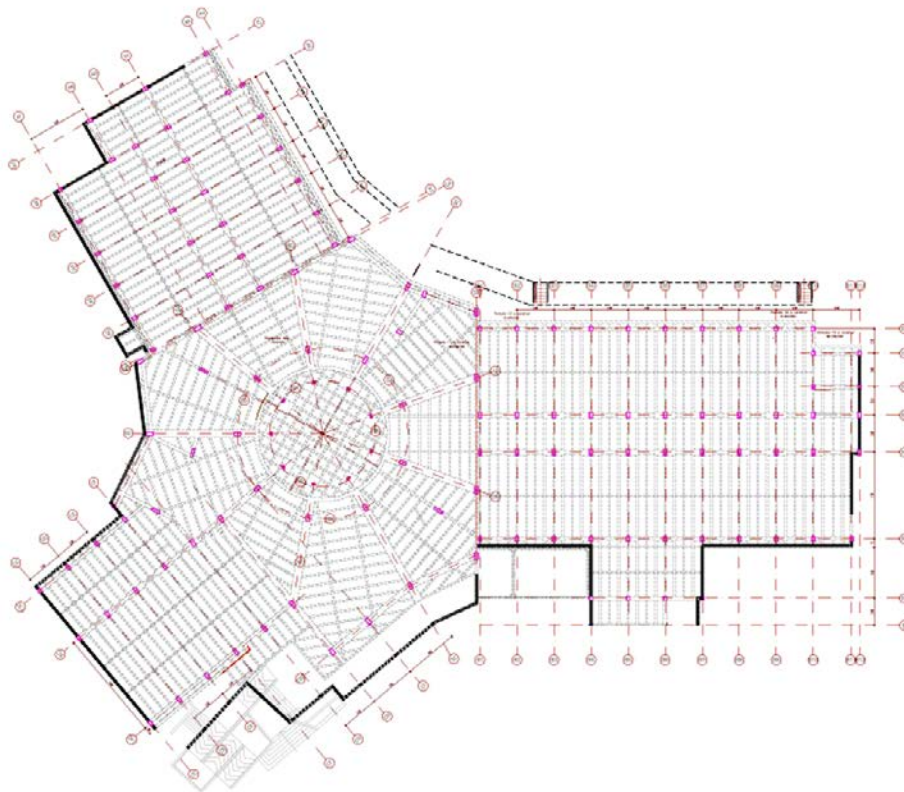
Este capítulo identifica lo que se debe tener en cuenta en un reforzamiento estructural, desde la parte normativa, NSR 10 (Norma Sismo Resistente del 2010), hasta la ejecución en obra.

El reforzamiento estructural está enfocado a incrementar las cargas y estabilidad de la estructura, en este caso aplica debido a la construcción de pisos superiores y las columnas existentes no soportarían las nuevas cargas.

En el proceso del reforzamiento además de ampliar la sección para aumentar la resistencia de las columnas, vigas y zapatas, podemos encontrar complementos tales como: nuevos pórticos, muros pantalla, que mejorarían y aumentarían la resistencia de la estructura.

- **Planta Estructural**

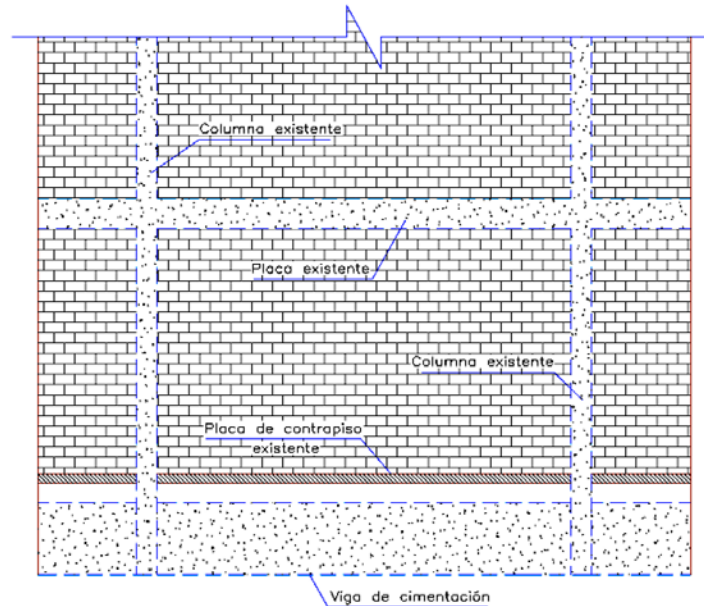
Figura 24: Planta Primer Nivel.



3.1 Pasos para el reforzamiento de una columna y viga.

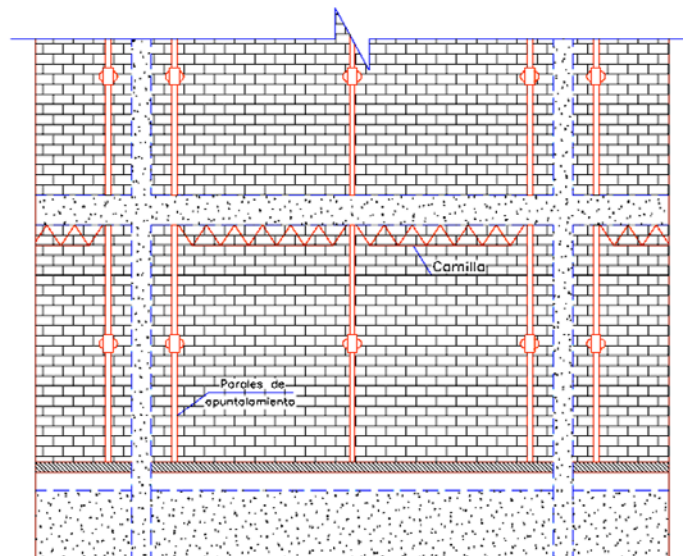
- **Paso 1:** Replantear ejes existentes y los ejes de los elementos a construir

Figura 25: Corte Típico Apuntalamiento de Placas.



- **Paso 2:** Realizar el apuntalamiento de las placas de entrepiso en las zonas donde se encamisará las vigas. Demoler los muros necesarios para la construcción de los encamisados mediante pulidora y disco de corte (no se permite demolición manual).

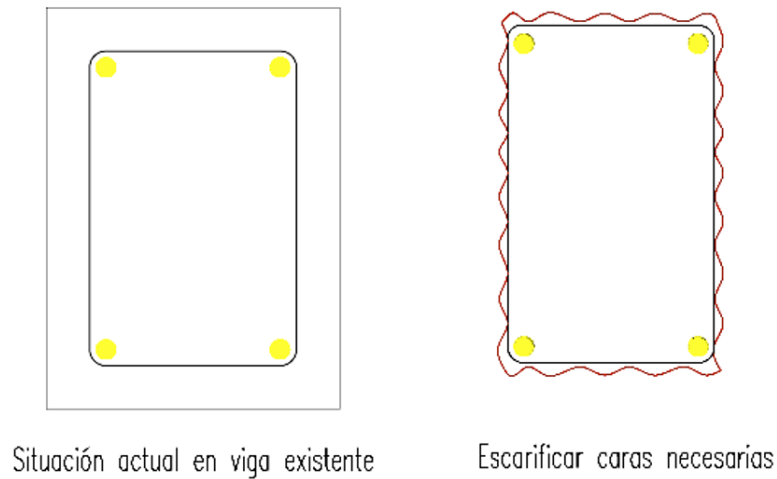
Figura 26: Corte Típico Proceso Apuntalamiento.



El apuntalamiento de las placas debe mantenerse hasta tanto no se obtenga el 70% de la resistencia del concreto nuevo como mínimo.

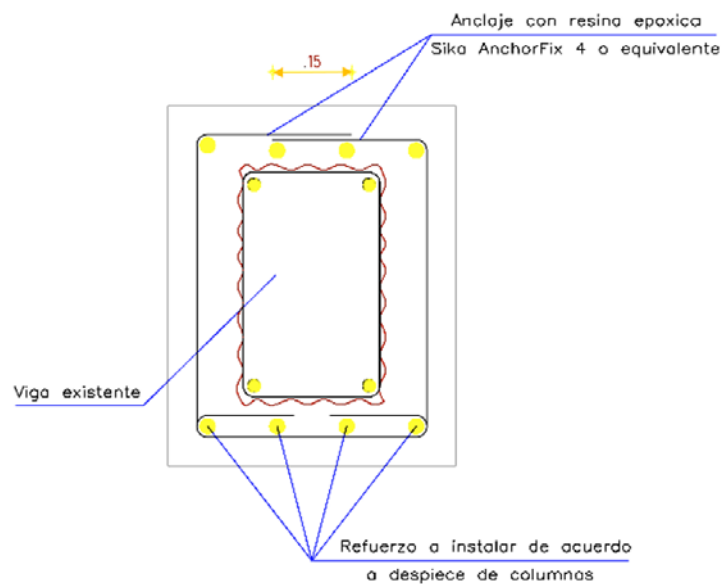
- **Paso 3:** Escarificar viga existente hasta llegar a refuerzo transversal.

Figura 27: Escarificación de Vigas.



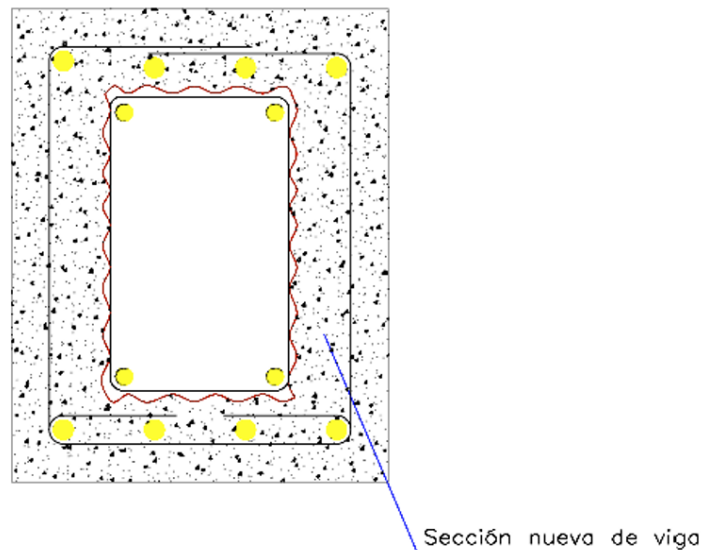
- **Paso 4:** Armar refuerzo longitudinal y transversal para viga a encamisar, generando anclajes epoxicos en zona de columnas existentes y en vigas existentes para colocación de flejes nuevos de acuerdo a despiece de vigas.

Figura 28: Detalle Refuerzos de Vigas.



- **Paso 5:** Una vez instalado el refuerzo de la viga a encamisar se procederá al vaciado de concreto para la viga, previa colocación de pegante epoxico sikadur 32 o equivalente.

Figura 29: Detalle Final Refuerzo de viga.



3.2 Rehabilitación y reforzamiento NSR 10

Vale la pena resaltar los cambios que tuvo la NSR 10 con respecto a la evaluación y rehabilitación sísmica de las edificaciones, ya que sus criterios se establecieron teniendo en cuenta muchas experiencias sobre los sismos en toda Colombia.

La norma identifica con mayor claridad los dos conceptos, el de ampliaciones adosada y el de modificación de su altura (capítulo A -10.6.1), también (capítulo A -10.6.3).

Los actuales coeficientes premian el buen estado de la estructura, haciendo que la rehabilitación o el reforzamiento sean de menor impacto, más económicos y sobre todo salvaguarde la vida de los ciudadanos que las usan.

En el proceso de diseño y construcción están contemplados tres pisos extras, debido a que se debe aumentar la altura del edificio para que cumpla con los parámetros establecidos para ser un hospital nivel 2.

Según el análisis estructural se debe retirar el concreto de la estructura existente (Columnas – Vigas y Zapatas) para poder hacer el traslape del acero, aumentar la sección de la columna, viga y zapata y adherir concreto fresco al endurecido.

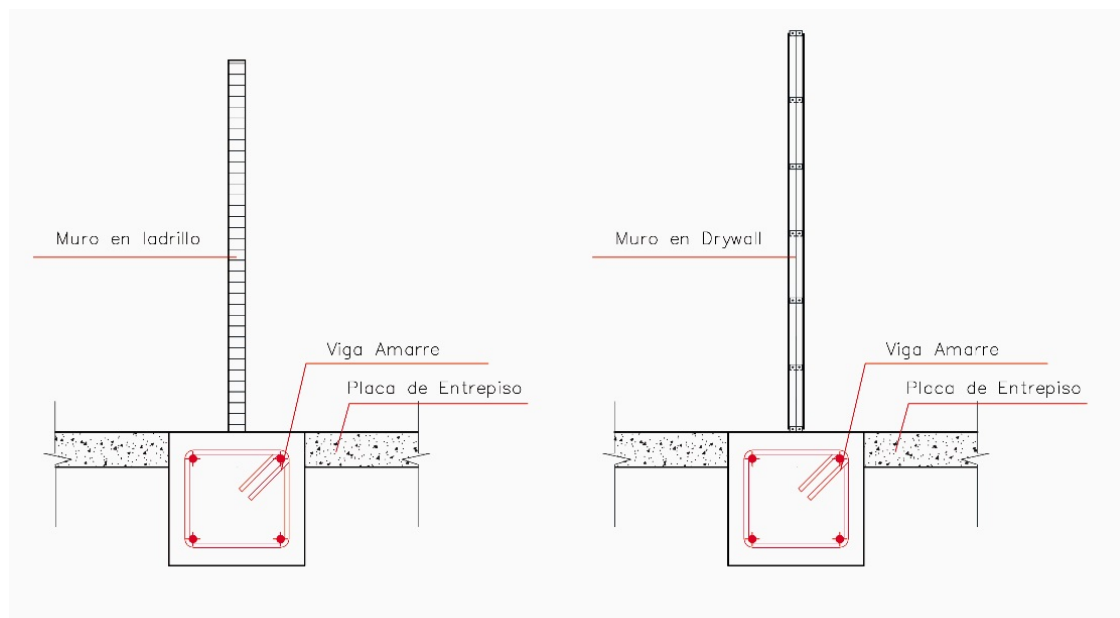
En orden de ideas se empezaría descubriendo el acero de la zapatas y la columnas de contra piso, cabe aclarar que no es necesario escarificar todas las caras de la columna, solo se hará en las caras donde se requiera hacer la ampliación.

Después de tener la estructura armada se procede aplicar Sikadur 32 en el concreto de la columna existente (concreto endurecido), para que cuando se vacié el concreto fresco, este se adhiera al endurecido.

El estudio estructural también exige eliminar los muros en ladrillo y remplazarlos por muros en Drywall, para aligerar la carga.

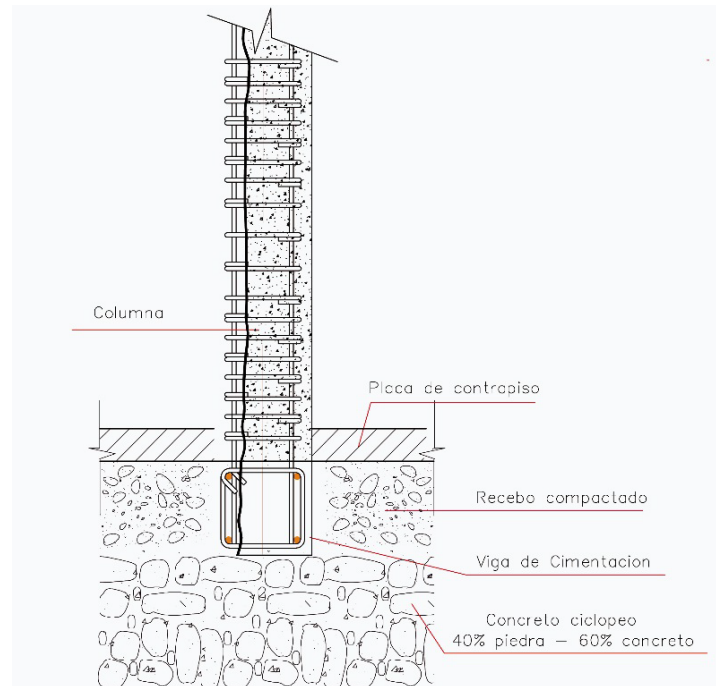
- **Detalle de cambio de especificación de muro.**

Figura 30: Especificación de Muro.



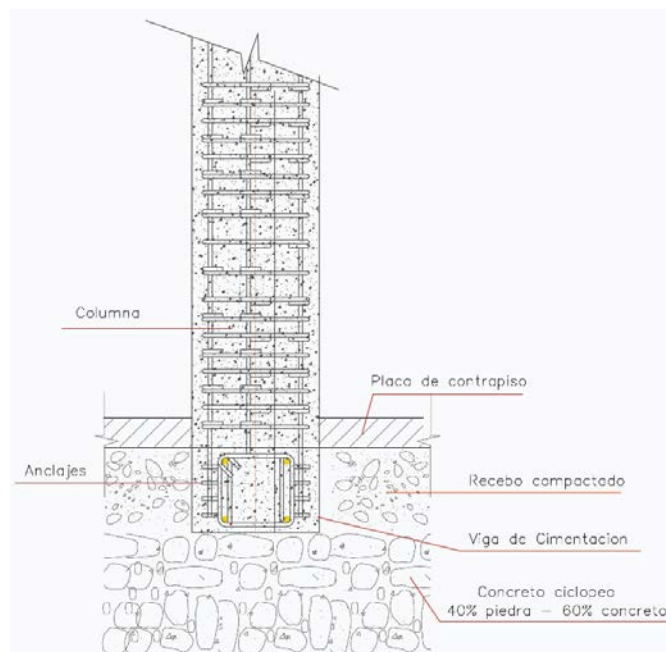
- Detalle de escarificación de columna, viga o zapata.

Figura 31: Escarificación.



- Detalle ampliación en sección de columna, viga y zapata

Figura 32: Ampliación de sección.



4. Capítulo 3

Zonificación Hospital 26 68

4.1. Referente.

- **Clínica de sanidad de la policía nacional nivel 2 hospitalario regional Cúcuta**

En el proceso de diseño y planificación de los espacios a adecuar, se tienen en cuenta las áreas que necesitan cada una de las especialidades, como también las dimensiones de los equipos, ductos de ventilación, circulaciones, bandejas que distribuyen las redes de voz y datos, redes eléctricas normal, red eléctrica regulada, red contra incendios, red de iluminación y ductos de distribución de gases y evacuación de los mismos.

Con esto tenemos como referente el hospital Clínica de sanidad de la policía nacional Nivel 2 hospitalario regional de Cúcuta, al cual se le realizó un análisis del programa arquitectónico de cada una de las zonas especiales y zonas generales.

Figura 33: Clínica de sanidad.



Fuente: Archivo de proyectos de la policía nacional de Colombia

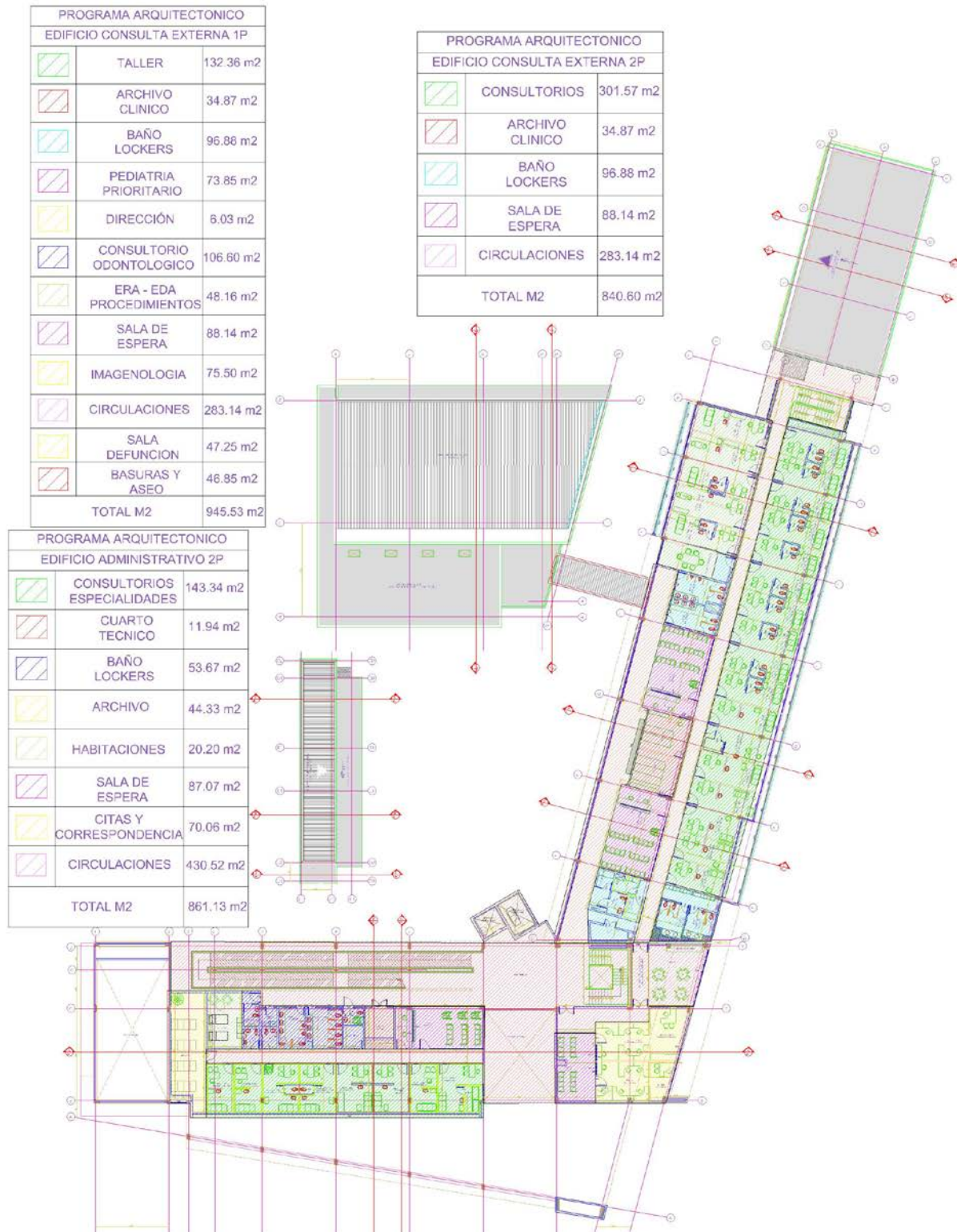
• **Planta Primer Nivel**

Figura 34: Zonificación Primer Nivel.



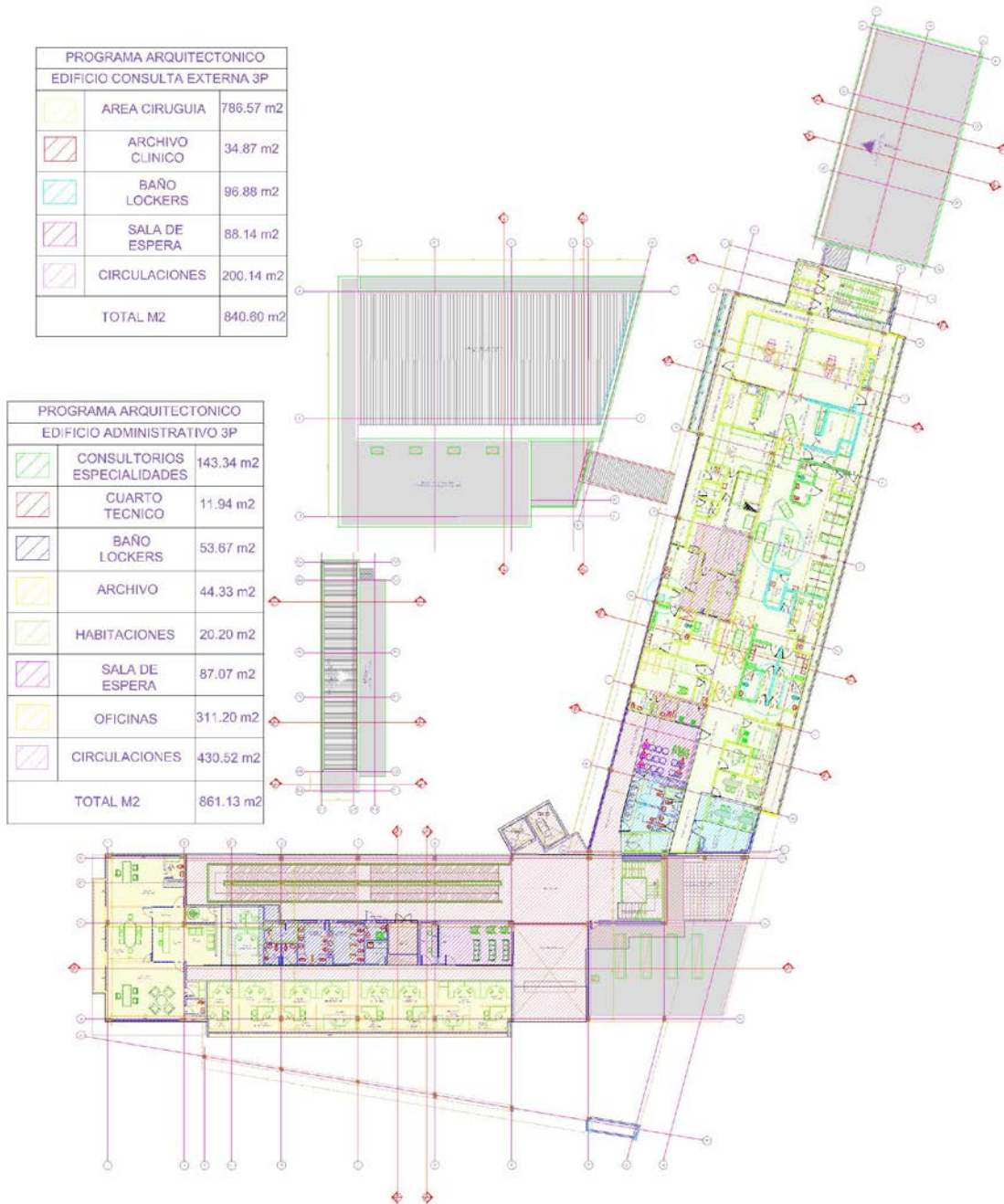
- **Planta Segundo Nivel.**

Figura 35: Zonificación Segundo Nivel.



- **Planta Tercer Nivel.**

Figura 36: Zonificación Tercer Nivel.



Se inicia el proyecto 26 68 con la zonificación por niveles, los cuales están sustentados por la normativa vigente y por las actividades que se van a realizar en cada uno de los espacios y zonas que necesitan una adecuada ubicación, ya que deben estar aisladas a agentes externos y a usos cercanos que manejen material biológico.

4.2 Hospital 26 68

- **Nivel 2 hospitalario regional Bogotá**
- Atenderá un promedio de 100.000 usuarios de la Localidad de Engativá
- Área construida: 2558.12 m².
- Área intervención: 1643.61 m² (1.64343 ha).

Especialidades:

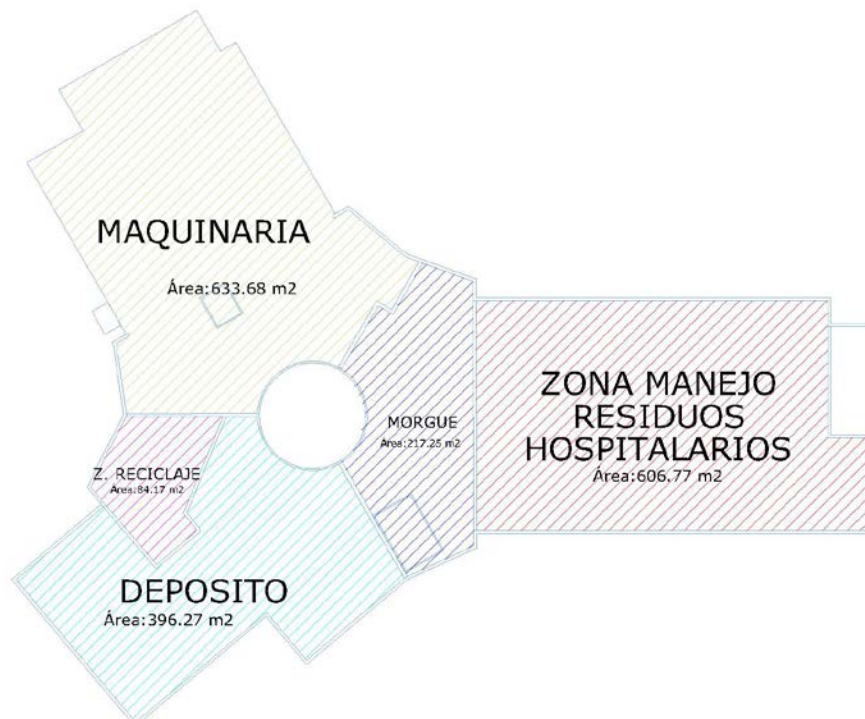
- Imagentología.
- Morgue.
- Pediatría.
- Microbiología.
- Zona recuperación.
- Zona fisioterapia.
- Zona de cirugía especializada y ambulatoria.
- Laboratorio.
- Odontología.
- Consultorios de fonoaudiología y audiología, colposcopia, ginecoobstetricia, medicina general, farmacia, trabajo social, psicología, pediatría, nutrición, anestesiología, optometría, urología, oftalmología, gerontología.

El hospital regional fue definido como un organismo donde se llevaban a cabo acciones secundarias y terciarias, desarrolladas por médicos y enfermeras generales y especializadas, con personal auxiliar y funciones propias delegadas. Requería para su funcionamiento de camas institucionales para prestar servicios de hospitalización en las cinco áreas básicas: ginecoobstetricia, pediatría, medicina interna, cirugía y psiquiatría o algunas especializaciones tales como traumatologías, medicina interna, cirugía, psiquiatría, otorrinolaringología, oftalmología y anestesia.

- **Zonificación Semi-Sótano.**

Figura 37: Semi-Sótano Hospital 26 68.

SEMI-SOTANO



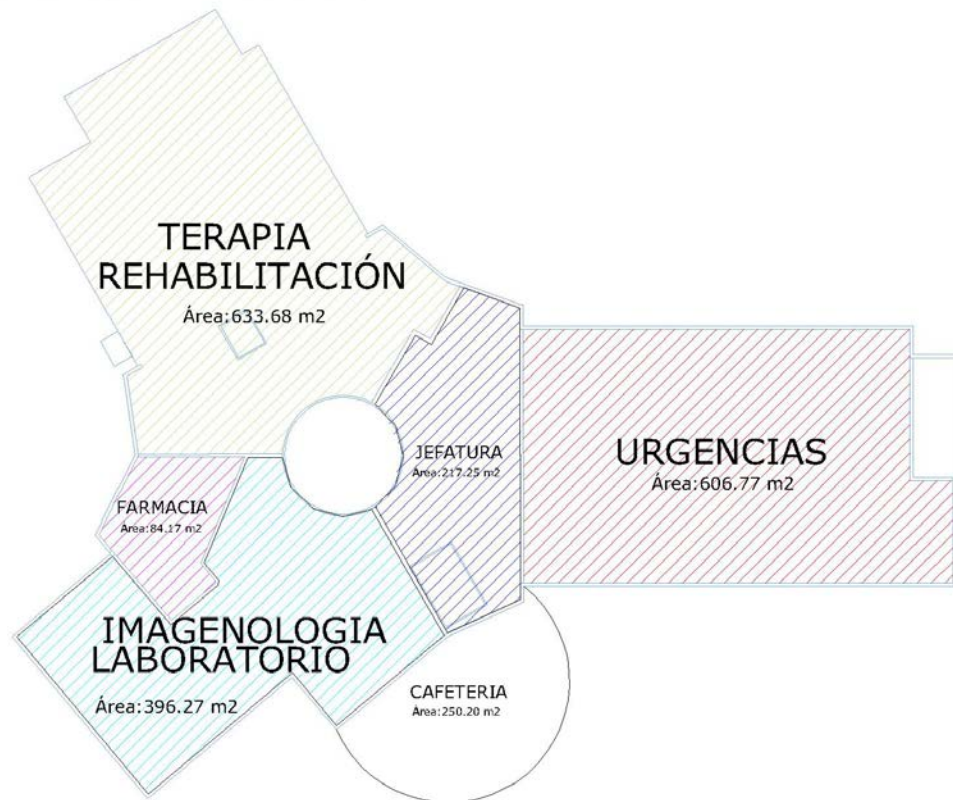
El área destinada para la ubicación de equipos de Suministros hidráulicos, eléctricos, gases, morgue, depósitos, zona de reciclaje y zona de manejo de residuos hospitalarios se encuentran aislados. Cumpliendo con los parámetros establecidos en la Normativa de salud, con el fin de no tener contacto con las áreas internas del hospital que afecten el medio ambiente y la integridad física de pacientes.

Asimismo el área de reciclaje y manejo de residuos hospitalarios no deben contaminar las zonas internas y deben contar con una ventilación continua la cual no interfiera con procedimientos y tratamientos realizados.

- **Zonificación Nivel 1.**

Figura 38: Nivel 1 Hospital 26 68.

PRIMER NIVEL



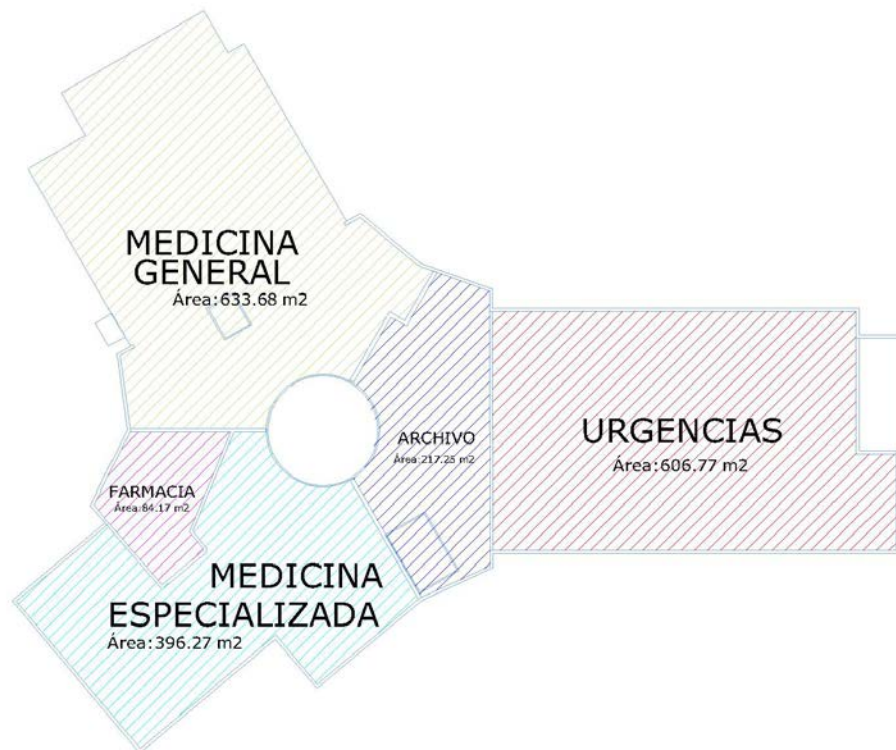
En este nivel se destinó el área de terapia y rehabilitación para los pacientes que se encuentre en trabajo de terapias con insuficiencias físicas y discapacidad con el fin de disminuir desplazamientos y evitar al mínimo actividades físicas que afecten la integridad física, emocional y riesgos de circulación del paciente.

El área de imagenología, laboratorios y urgencias deben estar conectadas por la necesidad de emplear equipos y otros medios, lo cual es necesario que estén ubicados en zonas que tengan un contacto directo con las especialidades por versatilidad.

- **Zonificación Nivel 2.**

Figura 39: Nivel 2 Hospital 26 68.

SEGUNDO NIVEL

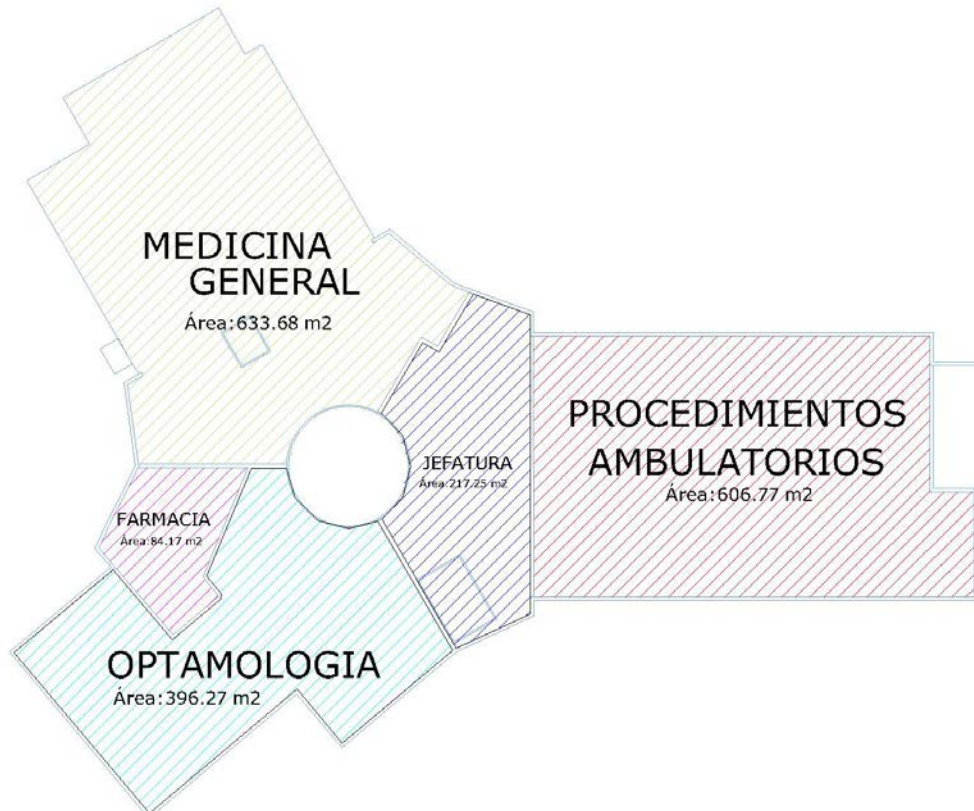


El servicio de medicina general, especializada y farmacia se encuentran conectadas, ya que estas dependencias son necesarias a la hora de atender pacientes y manejar conceptos, criterios médicos y demás actividades que necesite emplear el personal médico del hospital 26 68. Con respecto al área de urgencias, en este nivel se realizara la atención y evaluación de los pacientes en compañía del personal especializado.

- **Zonificación Nivel 3.**

Figura 40: Nivel 3 Hospital 26 68.

TERCER NIVEL

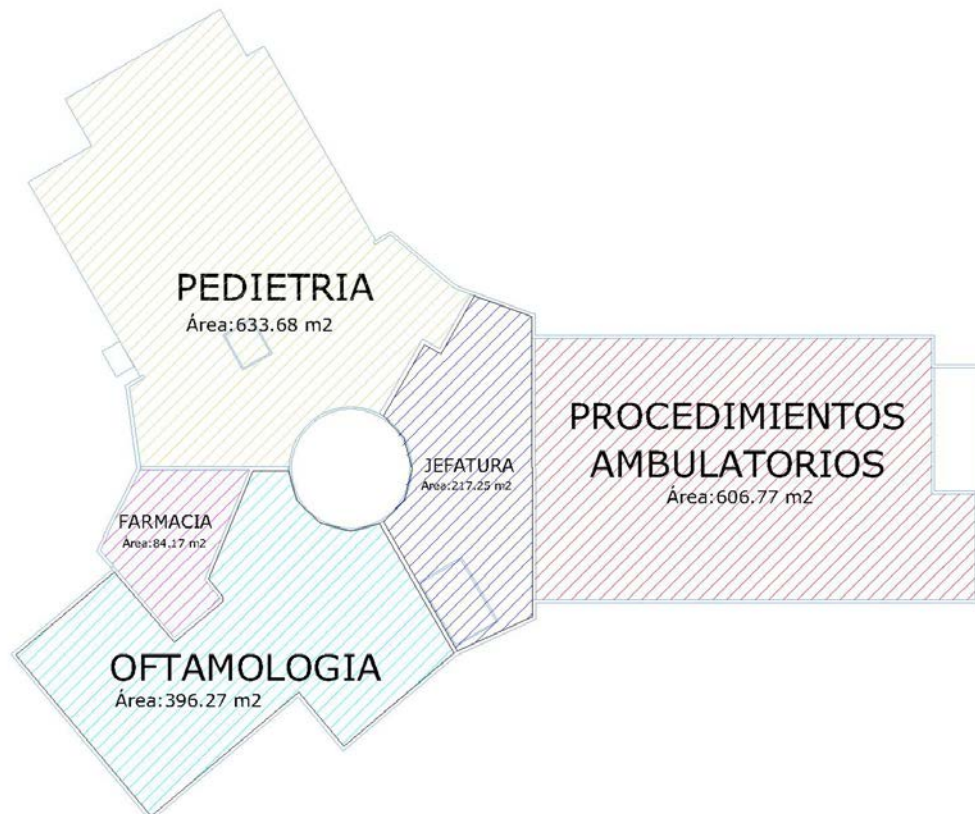


En este nivel se maneja el mismo concepto de mantener conectado el área de medicina general, farmacia y optalmología, contando con su área de jefatura y servicio al cliente para solventar las necesidades de los pacientes y mantener un área de estar. Con respecto al área de urgencias, en este nivel se realizaran los procedimientos ambulatorios en compañía del personal especializado.

- **Zonificación Nivel 4.**

Figura 41: Nivel 4 Hospital 26 68.

CUARTO NIVEL



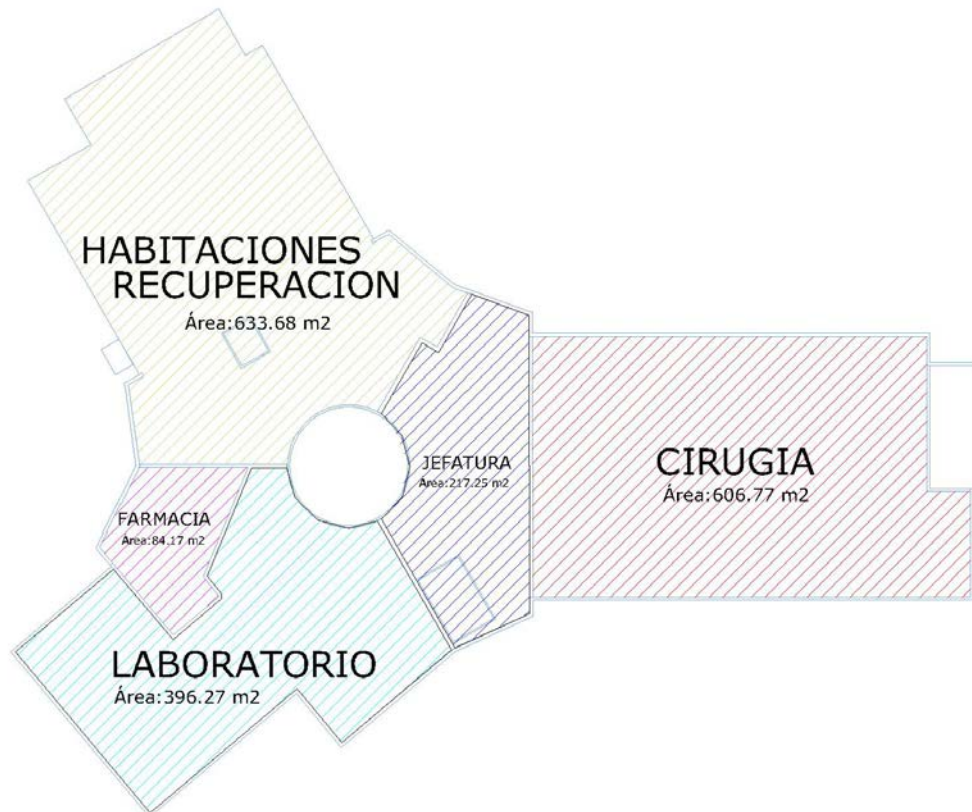
El área de pediatría se encuentra ubicado en este nivel, con el Motivo de aislar los pacientes que estén siendo atendidos en los demás niveles con la población infantil, por salvaguardar la salud, ya que son vulnerables al contagio de enfermedades.

En el área de urgencias se mantienen los procedimientos ambulatorios y cuenta como en todos los niveles con una conexión aislada, con el fin de atender urgencias internas, por si en alguna circunstancia el paciente que se encuentre en una cita sufra un problema de salud severa.

- **Zonificación Nivel 5.**

Figura 42: Nivel 5 Hospital 26 68.

QUINTO NIVEL



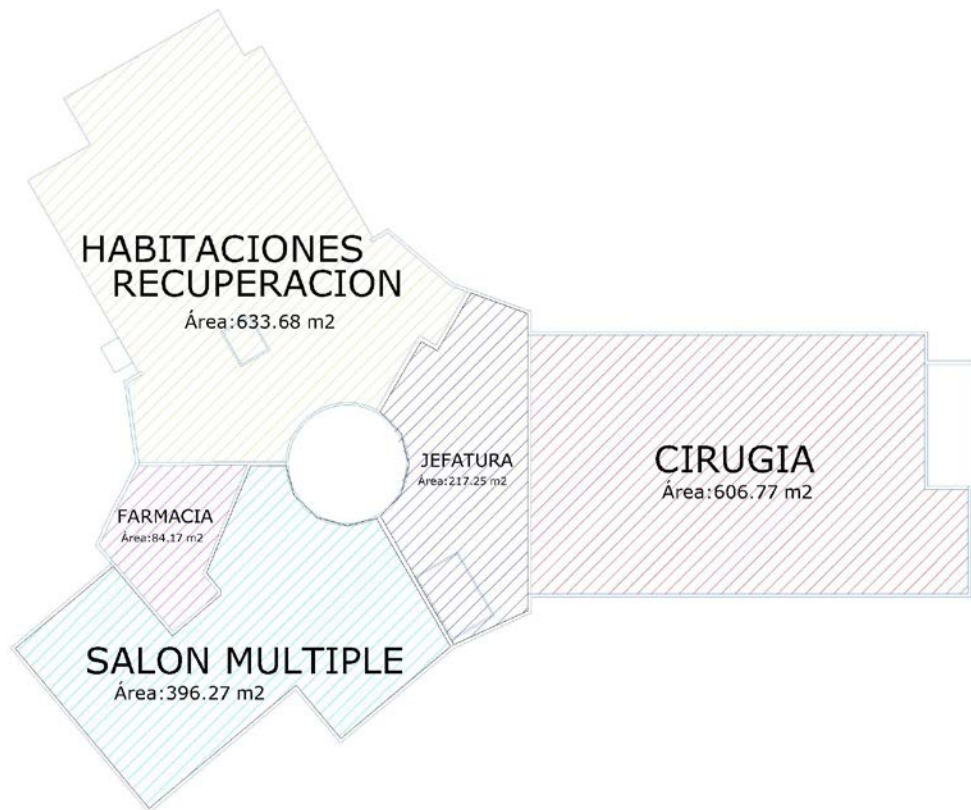
En este nivel las habitaciones de recuperación se encuentran en compañía del área de laboratorio y cirugía, con la función de prestar el servicio inmediato, reduciendo los desplazamientos internos del personal médico, como también del paciente en recuperación.

En el área de urgencias se encuentran ubicadas las salas de cirugía, con una conexión aislada con el área de recuperación, donde el paciente que salió de intervención mantenga reposo en su recuperación.

- **Zonificación Nivel 6.**

Figura 43: Nivel 6 Hospital 26 68.

SEXTO NIVEL



Las habitaciones de recuperación y cirugía se mantienen en la ubicación espacial de este nivel, manejando una capacidad de atención para el área de cirugía y dependencias de medicina general, con la conexión aislada de estas áreas de atención.

También se encuentra un área para tratar temas de índole médico y reservado, con la conexión a un salón múltiple, donde se realizarán reuniones y manejo de información del personal bajo atención, observación e información básica para el personal del hospital 26 68.

5. Capítulo 4

Costos Reforzamiento Estructural Hospital 26 68

En la etapa preliminar se determina el estado actual de la edificación, realizando el cálculo estructural correspondiente a las cargas vivas, muertas, estado actual de estructura y núcleos especificando el estado de la cimentación. Donde a partir de este análisis se inicia el proceso de diseños estructurales, geotécnicos y asesoría especializada.

Tabla 9: Costos Reforzamiento Estructural.

OBRA : HOSPITAL 26 68 (ANTIGUO HOSPITAL CAPRECOM)

CUADRO DEL PRESUPUESTO TENIENDO EN CUENTA AMPLIACIÓN

Nº	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR PARCIAL
1	DISEÑOS Y ASESORIAS ESPECIALIZADAS Incluye diseños estructurales y geotécnicos de la Torre, la siguiente alternativa es: a) Teniendo en cuenta ampliación de tres pisos.				\$67.763.653,85
1,01	DISEÑO ESTRUCTURAL	un	1,00	\$ 26.730.000,00	\$ 26.730.000,00
1,02	DISEÑO GEOTÉCNICO	un	1,00	\$ 30.000.000,00	\$ 30.000.000,00
1,03	TRAMITE DE LICENCIA Y MANEJO DE LA LICENCIA ANTE CURADURIA (No incluye las expensas)	gbl	1,00	\$ 11.033.653,85	\$ 11.033.653,85

N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR PARCIAL
2	RECIMENTACIÓN				\$706.833.497,10
2,01	CERRAMIENTO PROVISIONAL EN SUPERBOARD EN AREAS DE TRABAJO EXTERIORES NO INCLUYE: Cerramientos dentro de los edificios.	gbl	1,00	\$ 10.052.800,00	\$ 10.052.800,00
2,02	DEMOLICION INTERNA EN PLACA DE CIMENTACIÓN POR UNIDAD DE DADO (Para pilotes existentes)	un	28,00	\$ 793.759,20	\$ 22.225.257,60
2,03	DEMOLICION CONVENCIONAL CON MARTILLO HIDRÁULICO PARA CONCRETO	m3	21,50	\$ 396.879,60	\$ 8.532.911,40
2,04	RETIRO DE CASETON DE GUADUA	m2	137,60	\$ 6.970,00	\$ 959.072,00
2,05	EXCAVACION MANUAL	m3	6,00	\$ 242.320,00	\$ 1.453.920,00
2,06	CONCRETO DE LIMPIEZA	m3	6,00	\$ 368.842,00	\$ 2.213.052,00
2,07	CONCRETO TORTAS, DADOS Y ELEMENTOS ESTRUCTURALES.	m3	12,90	\$ 657.611,00	\$ 8.483.181,90
2,08	PERFORACIÓN PARA VARILLA HASTA 3/4, Se asume una profundidad de 20 cms por cada perforación y fijación con epoxico de alta resistencia, no incluye acero. Se estiman 30 perforaciones por dado.	cm	68.400,00	\$ 563,06	\$ 38.513.133,00
2,09	ACERO DE REFUERZO PARA DADOS DE VINCULACIÓN PDR60 Se estima una cuantía de 30kg por dado.	kg	6.840,00	\$ 3.564,00	\$ 24.377.760,00
2,10	MALLA ELECTROSOLDADA PARA TORTA SUPERIOR	kg	342,00	\$ 4.242,00	\$ 1.450.764,00
2,11	PREFABRICAR E HINCAR PILOTES SECCIÓN 25X25X120cm TORRE	ml	2.080,00	\$ 153.621,41	\$ 319.532.532,80
2,12	PREFABRICAR E HINCAR PILOTES SECCIÓN 25X25X120cm TORRE	ml	2.480,00	\$ 153.621,41	\$ 380.981.096,80
2,13	Pilotes hincados en las dos torres en etapas anteriores 28 pilotes.	ml	1.120,00	\$ -153.621,41	\$ -172.055.979,20

2,14	Rehinca de los pilotes existentes en las torres, se estima que se deben hincar 10ml mas cada uno de los 28 pilotes.	ml	280,00	\$ 153.621,41	\$ 43.013.994,80
2,15	EXCAVACION MANUAL	ml	0,00	No se requiere	
2,16	TRASIEGO DE MODULOS DE PILOTE PARA HINCA	mod	3.800,00	\$ 4.500,00	\$ 17.100.000,00
3	REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL				\$957.865.368,35
	SOTANO				
3,01	GROUTING PARA FIJACIÓN DE PLATINAS A ELEMENTOS ESTRUCTURALES	m3	6,72	\$ 4.939.268,00	\$ 33.191.880,96
3,02	SUMINISTRO ENCAMIZADO METÁLICO LAMINA HR DE 1/2" PARA REFORZAMIENTO DE COLUMNAS	kg	12.422	\$ 4.639,00	\$ 57.625.644,08
3,03	SUMINISTRO DE PERNOS, TORNILLERIA Y ACCESORIOS DE INSTALACIÓN INCLUYE: Anclaje	un	30,00	\$ 509.800,00	\$ 15.294.000,00
3,04	MANO DE OBRA PARA ACONDICIONAMIENTO DE EMCAMIZADO METÁLICO PARA COLUMNAS DE SOTANO.	día	15,00	\$ 558.840,30	\$ 8.382.604,43
3,05	ARIOSTRAMIENTO DE NUDOS EN PLATINA DE 1/2" EN CADA UNA DE LAS COLUMNAS DE APOYO DE LA ESTRUCTURA.	un	30,00	\$ 1.675.265,00	\$ 50.257.950,00
3,06	SUMINISTRO E INSTALACION DE PANTALLAS METALICAS DE REFORZAMIENTO DE COLUMNAS	un	14,00	\$ 2.967.128,00	\$ 41.539.792,00
	PISOS – Semi sótano, P1, P2, P3, P4.				
3,07	SUMINISTRO ENCAMIZADO METÁLICO LAMINA HR DE 3/8"	kg	46.583,00	\$ 4.639,00	\$ 216.098.537,00
3,08	SUMINISTRO DE PERNOS, TORNILLERIA Y ACCESORIOS DE INSTALACIÓN INCLUYE: Anclaje	un	150,00	\$ 509.800,00	\$ 76.470.000,00
3,09	MANO DE OBRA PARA ACONDICIONAMIENTO METALMECANICO	día	75,00	\$ 558.840,30	\$ 41.913.022,15

3,10	PERFORACIÓN PARA VARILLA HASTA 3/4, Se asume una profundidad de 20 cms por cada perforación y fijación con epoxico de alta resistencia,	cm	60.260,32	\$ 563,06	\$ 33.930.027,72
3,11	ARIOSTRAMIENTO DE NUDOS EN PLATINA DE 3/8" EN CADA UNA DE LAS COLUMNAS DE APOYO DE LA ESTRUCTURA.	un	150,00	\$ 1.169.753,00	\$ 175.462.950,00
3,12	SUMINISTRO E INSTALACION DE PANTALLAS METALICAS DE REFORZAMIENTO DE COLUMNAS	un	70,00	\$ 2.967.128,00	\$ 207.698.960,00
4	NIVELACIÓN DE LA ESTRUCTURA				\$402.238.427,17
4,01	ALQUILER DE SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO MECÁNICO E HIDRÁULICO PARA NIVELACIÓN DE LA SUPERESTRUCTURA	un	30,00	\$ 6.089.363,95	\$ 182.680.918,47
4,02	MANO DE OBRA PARA ACONDICIONAMIENTO Y OPERACIÓN DEL SISTEMA	día	30,00	\$ 558.840,30	\$ 16.765.208,86
4,03	SUMINISTRO DE ESTRUCTURA METALICA SOPORTE PARA ENDEREZAMIENTO DE LA ESTRUCTURA.	kg	22.500,00	\$ 8.500,00	\$ 191.249.999,84
4,04	COMPARADOR HIDROSTÁTICO, (Uno para cada torre)	un	2,00	\$ 4.385.900,00	\$ 8.771.800,00
4,05	PUNTO DE CONTROL PARA COMPARADOR HIDROTÁATICO	un	30,00	\$ 92.350,00	\$ 2.770.500,00
	SUBTOTAL COSTO DIRECTO				\$ 2.066.937.292,61
	ADMINISTRACION	%	10		\$ 206.693.729,26
	IMPREVISTOS	%	5		\$ 103.346.864,63
	UTILIDAD	%	5		\$ 103.346.864,63
	TOTAL AIU				\$ 413.387.458,52
	IVA SOBRE UTILIDAD	%	16%		\$ 16.535.498,34
	TOTAL PRESUPUESTO				\$ 2.496.860.249

Basado en el alto costo de demolición y construcción de obra nueva en el antiguo hospital de Caprecom se encuentra que el valor por m² cuadrado de un hospital, el cual está en promedio a \$5'000.000 de pesos m² construido, debido a que la cimentación, estructura, suministro de redes especiales y acabados con llevarían a un sobre costo en la ejecución de un hospital nuevo, ya que al realizar el cálculo estimativo de la obra nueva sobre pasaría los \$15.000 millones de pesos, generando un alto costo en la construcción con un área para la construcción de 2119.11m² por nivel, donde el nuevo proyecto propone 7 niveles, contando con el semisótano. Este valor solamente constituye la construcción del nuevo hospital, sin contar con la demolición y construcción de obra nueva del edificio administrativo y ampliación, adecuación y mejoramiento del urbanismo espacio público y redes de suministro público de las zonas internas y externas, donde sobre existiría un sobre costo de un 100% del valor estimado de obra nueva.

De tal manera que el análisis de costos del reforzamiento estructural del nuevo hospital 26 68 de los 3 primeros niveles y del semi sótano, esta por un valor de \$2.500 millones de pesos, y con la adición de 3 niveles nuevos para un total de 6 niveles más la cubierta, el valor de esta adición está en promedio de \$4.000 millones de pesos, para un gran total de \$6.500 millones de pesos. Con respecto al valor de obra nueva a reforzamiento y adición, el proyecto está ahorrando a la ciudad de Bogotá un 50% el valor de construcción del hospital.

Luego de este análisis de construcción del nuevo hospital 26 68 se debe incluir el valor de demolición y construcción de obra nueva del edificio administrativo. Con un total de 6 niveles proyectados por un valor promedio de \$8.000 millones de pesos en la construcción del edificio y un valor promedio de \$1.000 millones de pesos en el mejoramiento, adecuación y ampliación del urbanismo del proyecto.

Para un gran total de \$15.500 millones de pesos para la reactivación del hospital contra un costo por obra nueva de todo el proyecto de \$30.000 millones de pesos en promedio, ahorrando a la ciudad de Bogotá en promedio un 100% del valor total de construcción.

Es por esta razón que el proyecto está enfocado a reducir los costos de ejecución. Generando en los procesos de pre-factibilidad y factibilidad una viabilidad neta en su proyección y certeza en la realización del proyecto hospital 26 68.

6. Capítulo 5

Mejoramiento Urbano

Figura 44: Planta intervención urbana.



El urbanismo del hospital Caprecom necesita un mejoramiento en las vías secundarias del predio como los son la Carrera 66 C bis (costado occidental del proyecto) y Diagonal 44 (costado norte del proyecto), el cual no se le a realizado el mejoramiento vial, peatonal y ambiental. Donde por la Av.Cll 26 ya el distrito le realizo el mejoramiento vial y peatonal pertinente por la implementación del sistema masivo de transporte de la ciudad (Transmilenio).

Las zonas enunciadas necesitan el mejoramiento para optimizar la circulación peatonal y vehicular, ya que esta zona es primordial para el ingreso y salida de vehículos, donde el servicio de ambulancia es esencial para el ingreso seguro del personal médico y del paciente, el cual necesita contar un ingreso libre de obstáculos y contar con la señalización necesaria para evitar accidentes.

De esta manera, el peatón también necesita de un espacio libre y amplio, para que pueda realizar una circulación directa, pero bajo los parámetros de seguridad para el ingreso al hospital como rampas y accesorios para personas discapacitadas, garantizando una reducción de obstáculos nocivos para la prestación servicio de salud, donde es vital la direccionalidad de estos espacios peatonales para el ingreso y salida, sin perder el sentido de respeto por la integridad física y emocional de las personas externas a la institución prestadora de salud e internas que necesitan la prestación del servicio de salud.

Cabe resaltar que el manejo de especies naturales en el proceso de adecuación de los andenes es necesario para crear barreras naturales de ruido, viento, mejoramiento paisajístico, olores, fortalecimiento del sub suelo y que a su vez mejore la salud emocional de los peatones, como también reduzca el CO2 con el que cuenta todas las zonas de la ciudad de Bogotá.

El proyecto hospital 26 68 se basa en la cartilla de espacio público suministrada por instituto de desarrollo urbano IDU, el cual es el ente que rige la construcción de proyectos viales y peatonales en la ciudad de Bogotá, donde cuenta con la normativa de materialidad y dimensiones de andenes establecidas dependiendo el uso al que va a estar empleado el espacio público. Con esto es necesario iniciar por el mejoramiento de los andenes, ya que el tránsito de transporte pesado, si se iniciara las vías, estas sufrirían un deterioro en el acto.

- Se inicia con el levantamiento del adoquín peatonal existente o en su defecto con la demolición total de la losa peatonal existente.

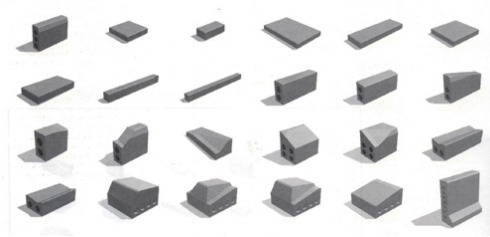
Figura 45: Imagen demolición anden.



Fuente: Imagen excavaciones peatonales IDU.

- Excavación hasta la capa pétreo y se mejora con material que en este caso es rajón común con una capa no menor a 1m de espesor. Luego se mejora con material pétreo seleccionado, capa de recebo B 200 y se finaliza con la compactación por capas no mayor a 30cm de espesor, pero antes de esto o en el proceso debe ser instalado los accesorios como lo son los bordillos, sardineles, controladores de raíces y haber realizado la protección a las tuberías de suministro y electricidad.

Figura 46: Materiales espacio público.



Fuente: Imágenes Cartilla de espacio público IDU

- Se finaliza con la instalación de los accesorios para el espacio peatonal, como lo son adoquín peatonal, cintas de demarcación, sardineles, bordillos, tabletas para minusválidos como lo es la tableta toperol y tableta guía.

Figura 47: Instalación Adoquines.



Fuente: Imágenes Cartilla de espacio público IDU

De esta manera el trabajo de mejoramiento de andenes es finalizado y se continúa con el mejoramiento vial del de la calle y carrera enunciadas iniciando por:

- Levantamiento de la capa de rodadura existente y se realiza una excavación de 2m a partir de la cota proyecto, es decir el acabado de la capa de rodadura hasta la capa de material pétreo.

Figura 48: Excavación mecánica.



Fuente: Imagen excavaciones viales IDU.

- Se continúa con la extendida de la estructura de la vía, como lo es la capa de material pétreo, capa de sub-base, geotextil, base, emulsión asfáltica y finalizando con la capa de rodadura, todo lo anterior cumpliendo con los ciclos de compactación, humedad y pruebas de proctor del material extendido y luego de haberse realizado la compactación.

Figura 49: Extendida de Capa de rodadura.



Fuente: Imagen extendidas de asfalto IDU.

Todo el proceso debe estar acompañado por la topografía de obra, bajo la interventoría de la topografía del IDU para hacer efectiva su planeación y ejecución, como también las especificaciones técnicas de materialidad, resistencia y dimensiones de los espacios mejorados, ampliados realizados.

7. Capítulo 6

Demolición y Obra Nueva

Para el cumplimiento de un hospital nivel 2 en el antiguo Caprecom, surge la necesidad de aumentar la cantidad de pisos, para mejorar las circulaciones entre los espacios hospitalarios.

La demolición es un factor importante a la hora de hacer el reforzamiento estructural ya que esta edificación obtiene gran parte de su peso a la carga muerta, por ese motivo se procede a demoler los muros en mampostería, y así disminuir la carga, evitando aumentar demasiado las secciones de las columnas, vigas y zapatas.

- **Demolición de muros en mampostería.**

Figura 50: Demolición muros interiores.



Fuente: <https://claroquevivo.files.wordpress.com/2012/11/34.jpg>

En el proceso de demolición hay que tener presente que al eliminar los muros en ladrillo se debe apuntalar la placa de contra piso, de tal manera que sean estos los que asuman y distribuyan las cargas de los pisos superiores.

El apuntalamiento se usa para que no colapse la estructura, debido a que no solo se elimina los muros, sino que además, se escarifica la viga y la columna para aumentar su sección, además se desnuda una parte del acero, provocando que la estructura no trabaje como un diafragma, por este motivo se emplea este sistema.

- **Apuntalamiento de placa de entre piso.**

Figura 51: Demolición muros interiores.



Fuente: <https://claroquevivo.files.wordpress.com/2012/11/7.jpg>

Este sistema de apuntalamiento, se usara para el edificio de hospital 26 68 (antiguo Caprecom), en los tres primeros niveles que son los niveles que se encuentran actualmente, además de la demolición de muros, se tendrá en cuenta los muros de carga que en su defecto serán reemplazados por muros pantalla, se hará una escarificación de la placa de entre piso en la parte inferior para identificar las vigas existente, igualmente perforaciones en la misma para aumentar el área de los ascensores y uno o dos ascensores de más que serían los de carga y el de muestras.

- **Escarificación de placa de entre piso.**

Figura 52: Escarificación placa.



Fuente: <http://www.mda.cinvestav.mx/alconpat/internacional>.

Se conservaran los puntos fijos en las dos construcciones, se retirara la ventanearía existente, se demolerá parte de la fachada o si el diseño lo requiere en su totalidad, se procederá hacer lo mismo en el inmueble de la Dirección de sanidad de la policía, y se adecuaran de tal forma que preste un servicio hospitalario y administrativo óptimo y de buena calidad.

- **Retiro de ventanearía existente y demolición de fachada.**

Figura 53: Demolición de muros.



Fuente: http://www.heraldodesoria.es/noticias/soria/soria_demolicion_fachada.

Podemos añadir la sección que se demuele en zapatas, columnas y vigas en el proceso de reforzamiento estructural, así podemos contar con unos buenos cimientos, un diafragma estructural de excelente calidad y un sistema porticado nuevo, que adapte al existente, creando una estructura uniforme.

- **Reforzamiento de zapata y columna.**

Figura 54: Reforzamiento.

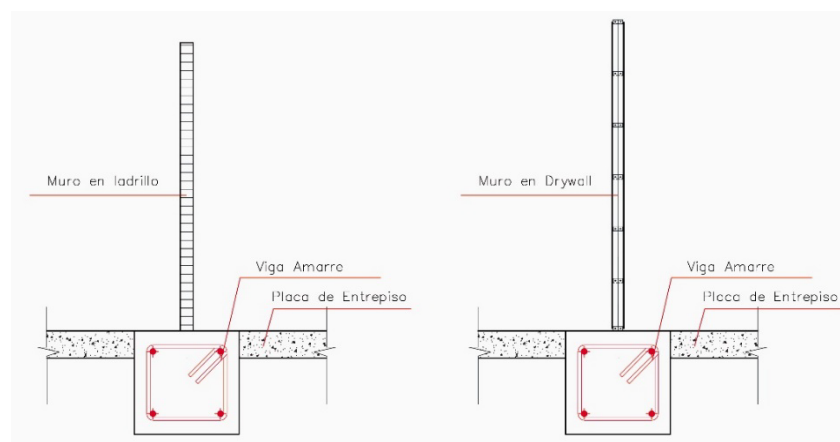


Fuente: <http://www.eldiario.com.co/seccion/LOCALhtml>.

Al tener el sistema porticado al 100%, se procede a replantear los ejes, de los nuevos espacios hospitalarios dependiendo de su especialidad, y así tener claro en donde se deben colocar los anclajes para el muro en Drywall ya que el de mampostería fue demolido y será reemplazado por este sistema.

- **Detalle de cambio de especificación de muro**

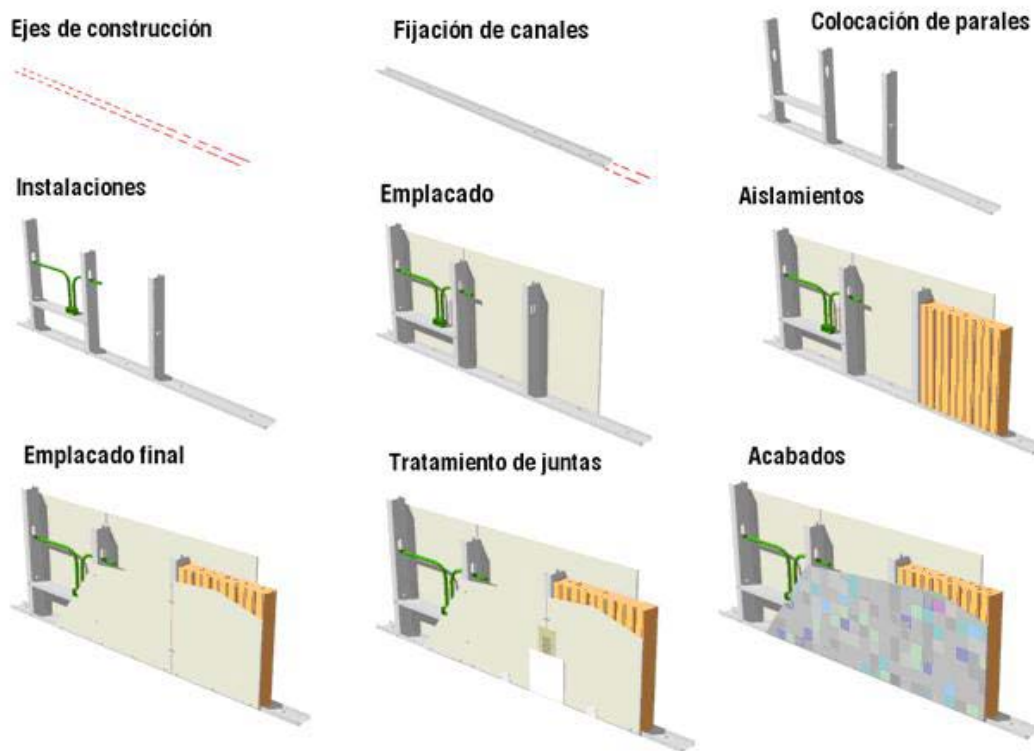
Figura 55: Corte de reforzamiento.



El muro en Drywall se coloca ya que su peso es menor, aligerar la carga, su instalación se hace en un tiempo más corto, y las redes interiores (salida de voz y datos, eléctricas, gases medicinales, etc.) van empotradas armándose simultáneamente con el muro y dejando dilataciones con los muros pantallas o columnas respectivas.

- **Detalle de instalación de muro drywall.**

Figura 56: Reforzamiento.

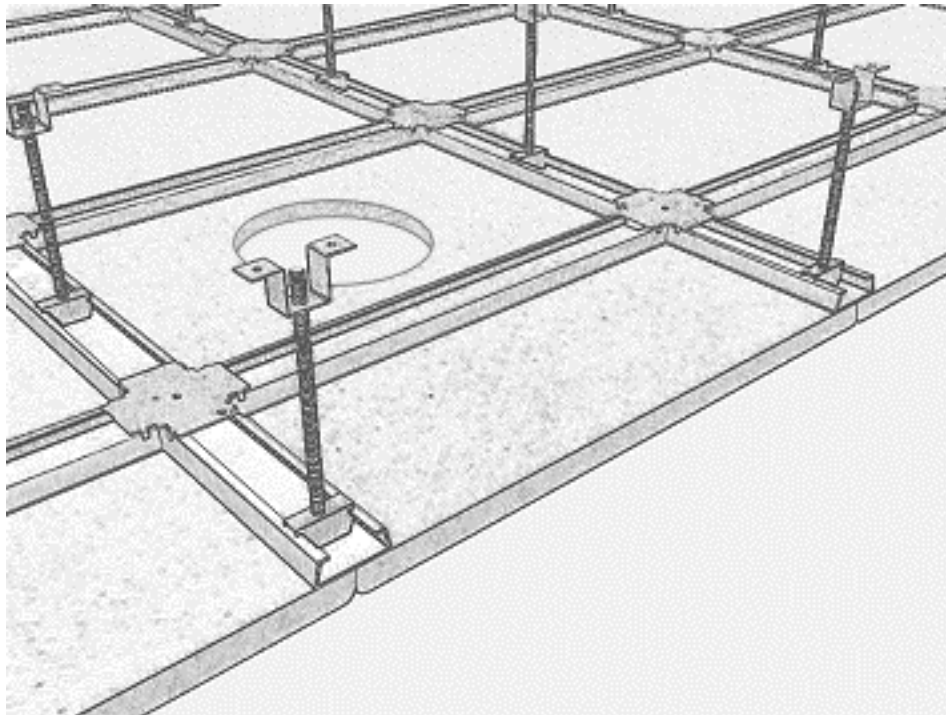


Fuente: <http://www.arquitectiendo.com/category/construccion-liviana/page/8/>

Seguido encontramos la construcción del cielo falso, que es el q oculta las distribución de redes, ductos de aire, soporta las luminarias, salidas de ductos de aire, permite la visualización de los aspersores, detectores de humo, salida de sonido y televisión.

- Detalle cielo raso.

Figura 57: Cielo raso.



Fuente: http://obra_nueva/Demoliciones/Revestimientos/Cielos_rasos/cielo_raso.html.

Todo esto se complementa con una excelente fachada, una buena instalación de ventanearía, terminado de pisos, perfectos remates en detalles arquitectónicos, que permitirá que además de ser un hospital visualmente agradable, que sea funcional, y por último que preste un buen muy servicio a los usuarios.

8. Capítulo 7

Cálculo De Carga Muerta y Viva

En el proceso de verificación del peso total de la edificación con la proyección constructiva. Para un total de 6 pisos se realiza el cálculo de carga muerta de la estructura de la edificación, iniciando por el cálculo total del peso del concreto y acero de las 125 columnas con las que cuenta cada piso ya construido y la misma cantidad de columnas proyectadas en los pisos proyectados obteniendo un total de 928,20 Toneladas de concreto y acero.

Tabla 10: Cálculo Columnas.

CUADRO DE CARGAS POR NIVEL CONSTRUIDO																			
HOSPITAL 26 68 - NIVEL 2 DE ATENCIÓN REGIONAL																			
COLUMNAS	DIMENSION					CONCRETO			PESO		ACERO								
	LARGO	ANCHO	ALTURA	m3	CANT.	3000 PSI	4000 PSI	TOTAL Kg	TIPO (EST.)	CANT.UN	CANT.COLUM	PESO UNL	CANT.Kg	TOTALKg	TIPO(FLE.)	CANT.UN	CANT.COLUM	PESO UNL	CANT.Kg
S1	0,6	0,3	3,2	0,576	125	2300	2400	172800	#5	10	125	5,56	55,6	6950	#3	28	125	9,5	33250
P1	0,6	0,3	3,2	0,576	125	2300	2400	172800	#5	10	125	5,56	55,6	6950	#3	28	125	9,5	33250
P2	0,6	0,3	3,2	0,576	125	2300	2400	172800	#5	10	125	5,56	55,6	6950	#3	28	125	9,5	33250
P3	0,6	0,3	3,2	0,576	125	2300	2400	172800	#5	10	125	5,56	55,6	6950	#3	28	125	9,5	33250
P4	0,6	0,3	3,2	0,576	125	2300	2400	172800	#5	10	125	5,56	55,6	6950	#3	28	125	9,5	33250
P5	0,6	0,3	3,2	0,576	125	2300	2400	172800	#5	10	125	5,56	55,6	6950	#3	28	125	9,5	33250
P6	0,6	0,3	3,2	0,576	125	2300	2400	172800	#5	10	125	5,56	55,6	6950	#3	28	125	9,5	33250
TOTAL				4,032	875			1209600	TOTAL					48650	TOTAL				232750
TOTAL CARGA MUERTA DE COLUMNAS INCLUYENDO ACERO : 928.200,00 Kg.																			

El cálculo de la carga muerta de las vigas y viguetas desde sótano 1 a piso 7, teniendo en cuenta la longitud en (ml) metros lineales por piso. La cual equivale a 13.000,00 ml de viga por nivel. Donde a partir de estos parámetros se obtiene un total de 35.339,204 Toneladas de concreto y acero.

Tabla 11: Cálculo Vigas.

VIGAS	DIMENSION			CANTIDAD		CONCRETO			PESO		ACERO								
	LARGO	ANCHO	ALTURA	m3	CANT.	3000 PSI	4000 PSI	TOTAL	TIPO (EST.)	CANT.UN	m/l	PESO UNL	CANT.Kg	TOTALKg	TIPO(FLE.)	CANT.UN	CANT.VIGAS m/l	PESO UNL	CANT.Kg
S1	13000	0,4	0,8	4160	m/l	2300	2400	9984000	#5	8	13000	15,9	127,2	1653600	#3	91000	13000	0,54	90999,46
P1	13000	0,3	0,6	2340	m/l	2300	2400	5616000	#5	8	13000	15,9	127,2	1653600	#3	91000	13000	0,54	90999,46
P2	13000	0,3	0,6	2340	m/l	2300	2400	5616000	#5	8	13000	15,9	127,2	1653600	#3	91000	13000	0,54	90999,46
P3	13000	0,3	0,6	2340	m/l	2300	2400	5616000	#5	8	13000	15,9	127,2	1653600	#3	91000	13000	0,54	90999,46
P4	13000	0,3	0,6	2340	m/l	2300	2400	5616000	#5	8	13000	15,9	127,2	1653600	#3	91000	13000	0,54	90999,46
P5	13000	0,3	0,6	2340	m/l	2300	2400	5616000	#5	8	13000	15,9	127,2	1653600	#3	91000	13000	0,54	90999,46
P6	13000	0,3	0,6	2340	m/l	2300	2400	5616000	#5	8	13000	15,9	127,2	1653600	#3	91000	13000	0,54	90999,46
P7	13000	0,3	0,6	2340	m/l	2300	2400	5616000	#5	8	13000	15,9	127,2	1653600	#3	91000	13000	0,54	90999,46
TOTAL				20540				49296000	TOTAL					13228800	TOTAL				727995,68
TOTAL CARGA MUERTA DE VIGAS Y VIGUETAS INCLUYENDO ACERO : 35339204,32 Kg.																			

El calculo de la carga muerta de la losa de contra piso y losas de entre piso se inicia determinando un total de 2000 m² por piso. Con un espesor de losa de 10 cm, donde por losa se utilizaran 200 m³ de concreto por nivel.

Asimismo, se continua con el calculo de la malla electrosoldada. En total se utilizarian 166 mallas la cual cubren un total de 12 m² la unidad y un peso total por piso de 2.506,6 Kg. Estos valores contemplados indican un total de 3.679,947 Toneladas de concreto y malla electrosoldada.

Tabla 12: Cálculo Losas.

LOSA	DIMENSION			CANTIDAD		CONCRETO			MALLA ELECTROSOLDADA										
	m ²	ALTURA	m ³	CANT.	3000 PSI	4000 PSI	TOTAL	TIPO (EST.)	CANT.UN	m ²	PESO UN.	CANT.Kg	TOTAL.Kg	TIPO(FLE.)	CANT.UN	CANT.VIGAS m/l	PESO UN.	CANT.Kg	
S1	2000	0,1	200	N/A	2300	2400	480000	ca15	166	12	15,1	2506,6	2506,6	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
P1	2000	0,1	200	N/A	2300	2400	460000	ca15	166	12	15,1	2506,6	2506,6	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
P2	2000	0,1	200	N/A	2300	2400	460000	ca15	166	12	15,1	2506,6	2506,6	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
P3	2000	0,1	200	N/A	2300	2400	460000	ca15	166	12	15,1	2506,6	2506,6	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
P4	2000	0,1	200	N/A	2300	2400	460000	ca15	166	12	15,1	2506,6	2506,6	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
P5	2000	0,1	200	N/A	2300	2400	460000	ca15	166	12	15,1	2506,6	2506,6	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
P6	2000	0,1	200	N/A	2300	2400	460000	ca15	166	12	15,1	2506,6	2506,6	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
P7	2000	0,1	200	N/A	2300	2400	460000	ca15	166	12	15,1	2506,6	2506,6	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
TOTAL	16000		1600				3700000	TOTAL					20052,8	TOTAL					

TOTAL CARGA MUERTA DE LOSAS INCLUYENDO MALLA ELECTROSOLDADA : 3679947,20 Kg.

La mamposteria estimada en este edificación se contemplo con un total de 246,5 ml y una altura de 3,20 m de luz vertical entre losas en el que por nivel se estiman un total de 788,8 m² con un total de 690,20 kg de dovelas. De esta forma se estipula un total de 1.520,018 Toneladas de mamposteria y dovelas.

Tabla 13: Cálculo Mampostería.

MAMPOSTERIA	DIMENSION			CANTIDAD		LADRILLO		ACERO DOVELA											
	LARGO	ANCHO	ALTURA	m ²	CANT.	CON PEGA M2 KG	TOTAL	TIPO (EST.)	CANT.UN	m/l	PESO UN.	CANT.Kg	TOTAL.Kg	TIPO(FLE.)	CANT.UN	CANT.VIGAS m/l	PESO UN.	CANT.Kg	
S1	246,5	0,12	3,2	788,8	1	240	189312	#3	493	246,5	1,4	690,2	690,2	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
P1	246,5	0,12	3,2	788,8	1	241	190100,8	#3	493	246,5	1,4	690,2	690,2	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
P2	246,5	0,12	3,2	788,8	1	242	190889,6	#3	493	246,5	1,4	690,2	690,2	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
P3	246,5	0,12	3,2	788,8	1	243	191678,4	#3	493	246,5	1,4	690,2	690,2	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
P4	246,5	0,12	3,2	788,8	1	244	192467,2	#3	493	246,5	1,4	690,2	690,2	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
P5	246,5	0,12	3,2	788,8	1	245	193256	#3	493	246,5	1,4	690,2	690,2	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
P6	246,5	0,12	3,2	788,8	1	246	194044,8	#3	493	246,5	1,4	690,2	690,2	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
P7	246,5	0,12	3,2	788,8	1	247	194833,6	#3	493	246,5	1,4	690,2	690,2	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
TOTAL	1972,96			6310,4			1536582	TOTAL					5521,6	TOTAL					

TOTAL CARGA MUERTA DE MAMPOSTERIA INCLUYENDO DOVELAS: 1.542.104,00 Kg.

El peso de las zapatas esta determinado por las dimensiones de la figura geometrica y de un resultante en volumen de 2,59 m³ de concreto por zapata de las cuales la edificación cuenta con

125 zapatas. Donde estas son las que transmitiran las cargas muertas de la edificación al terreno pero sin excluir su peso, ya que estas tambien le suman peso a la estructura y se debe tener en cuenta. En total las zapatas poseen una peso de 764,092 Toneladas de concreto y acero.

Tabla 14: Cálculo Zapatas.

ZAPATAS	DIMENSION			TOTAL		CONCRETO		CONCRETO		PESO		ACERO							
	LARGO	ANCHO	ALTURA	m3	CANT.	3000 PSI	4000 PSI	TOTAL Kg	TIPO (EST.)	CANT.UN	CANT.ZAPATAS	PESO UN.	CANT.Kg	TOTALKg	TIPO(FLE)	CANT.UN	CANT.ZAPATAS	PESO UN.	CANT.Kg
S1	1,8	1,8	0,8	2,592	125	2300	2400	777600	#6	14	125	2,85	39,9	4987,5	#3	48	125	1,42	8520
TOTAL				2,592	125			777600	TOTAL					4987,5	TOTAL				8520

TOTAL CARGA MUERTA DE ZAPATAS CIMENTACIÓN INCLUYENDO ACERO: 764092,50 Kg.

En conclusión la estructura de todo el hospital 26 68 nivel 2 regional posee una carga muerta total de 42.253,548 Toneladas el cual incluye concreto, acero y mamposteria del los niveles S1, P1,P2,P3,P4,P5,P6,P7 y Cubierta. Asimismo, la carga viva total del proyecto es de 960 toneladas en total, el cual se estima apartir de la ocupacion de 1 m2 que ocupa una persona en libre circulación por un espacio. Este multiplicado por 2000 m2 que tiene cada piso resuta el valor enunciado.

En total la sumatoria de la carga muerta y la carga viva resultante es de 43.213,548 Toneladas, el equivalente a 6.173,364 por piso. Es decir que por cada 2000m2 construidos distribuye el valor en toneladas enunciado como se puede observar en la tabla anexa.

Tabla 15: Cálculo de cargas.

CARGA	TOTAL Kg.	TOTAL Tn
COLUMNAS INCLUYENDO ACERO	928.200,00	928,200
VIGAS Y VIGUETAS INCLUYENDO ACERO	35.339.204,32	35339,204
LOSAS INCLUYENDO MALLA ELECTROSOLDADA	3.679.947,20	3679,947
MAMPOSTERIA INCLUYENDO DOVELAS	1.542.104,00	1542,104
ZAPATAS CIMENTACIÓN INCLUYENDO ACERO	764.092,50	764,093
TOTAL CARGA MUERTA ESTRUCTURA	42.253.548,02	42253,548
TOTAL CARGA MUERTA POR PISO	6.036.221,15	6036,221
TOTAL CARGA VIVA	960.000,00	960
TOTAL CARGA VIVA POR PISO	120.000,00	120
TOTAL CARGA MUERTA Y VIVA	43.213.548,02	43213,548

9. Capítulo 8

Cálculo Reforzamiento Estructura SAP 2000

El nombre SAP ha sido sinónimo de métodos de análisis del estado de la técnica desde su introducción hace más de 30 años. SAP2000 sigue en la misma tradición que ofrece una interfaz de usuario muy sofisticada, intuitiva y versátil impulsada por un motor inigualables herramientas de análisis y diseño de los ingenieros que trabajan en el transporte, obras industriales, públicas, deportes y otras instalaciones.

Desde su entorno de modelado gráfico basado en objetos 3D para la gran variedad de opciones de análisis y diseño completamente integradas a través de una interfaz de usuario de gran alcance, SAP2000 ha demostrado ser el programa estructural de propósito general más integrado, productivo y práctico en el mercado hoy. Esta interfaz intuitiva permite crear modelos estructurales con rapidez y de manera intuitiva y sin aprendizaje a lo largo de la curva de los retrasos. Ahora usted puede aprovechar el poder de SAP2000 para todas sus tareas de análisis y diseño, incluyendo los pequeños problemas del día a día.

Modelos complejos se pueden generar y engranados con un potente construido en las plantillas. Características integradas de códigos de diseño pueden generar automáticamente viento, las olas, el puente, y las cargas sísmicas con acero integral automático y controles de código de diseño de hormigón por Estados Unidos, Canadá y los estándares internacionales de diseño.

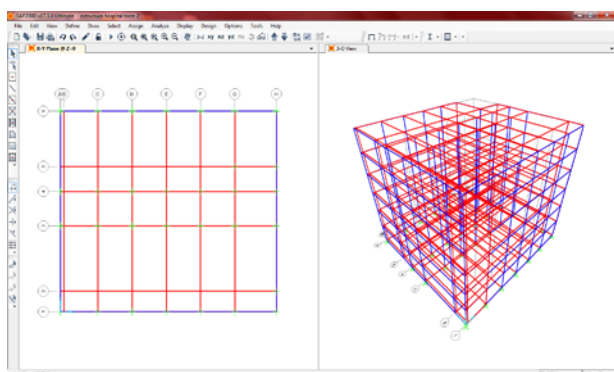
Técnicas analíticas avanzadas permiten el paso a paso el análisis de grandes deformaciones, análisis Ritz basa en la rigidez de los casos no lineales, el análisis de cable de catenaria, análisis de materiales no lineales con fibra de bisagras, de varias capas elemento shell no lineal, análisis de pandeo, análisis de colapso progresivo, métodos de energía para el control de la deriva, amortiguadores dependientes de la velocidad, aisladores de base, apoyo la plasticidad y el análisis de la construcción segmentaria no lineal. Los análisis no lineales pueden ser la historia estática y / o el tiempo, con opciones para FNA historial de tiempo no lineal análisis dinámico y la integración directa.

De acuerdo la NSR10 (NORMA SISMO RESISTENTE 2010) El cálculo estructural debe cumplir con las especificaciones de cálculos estructurales, técnicas constructivas y de materialidad para que la edificación resiste frente a eventos sísmicos a la tracción, compresión y torsión que puede presentarse en estos momentos naturales.

En el proyecto Hospital 26 68 nivel 2 regional, de acuerdo a la necesidad de ampliar en vertical la estructura y elementos constructivos se es necesario optimizar y mejorar la estructura, ya que esta va adquirir una masa mayor a la calculada con la estructura existente y por lo cual se es necesario verificar las dimensiones de las vigas, zapatas, columnas y losas para tener certeza que la ampliación cumpla con la norma NSR10 (NORMA SISMO RESISTENTE 2010) y resista las cargas muertas, vivas y eventos sísmicos que afecten la estructura en referencia. De esta manera se inicia por transferir los planos estructurales de la edificación al programa SAP 2000, dibujando el sótano con los tres pisos con la estructura existente y sobreponiendo los 3 pisos de ampliación en vertical con las mismas dimensiones de vigas, zapatas, columnas, losas y aceros, donde el resultado fue que la estructura no resiste la nueva masa con las dimensiones existentes y es necesario ampliar la sección de las zapatas, vigas, columnas escarificando los elementos estructurales en mención. Con esto se inició el proceso de introducir los datos de aceros y ampliaciones de los elementos estructurales iniciando por las columnas y vigas principales de toda la edificación donde por su diseño espacial se fue necesario dividir la estructura espacial en 3 torres del hospital donde se obtuvo la siguiente información:

Figura 58: Torre 1 sin simulacro y con simulacro.

- Torre 1 Sin Simulacro



- Torre 1 Con Simulacro

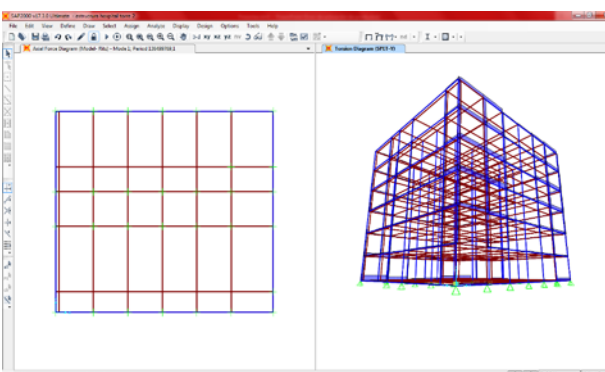
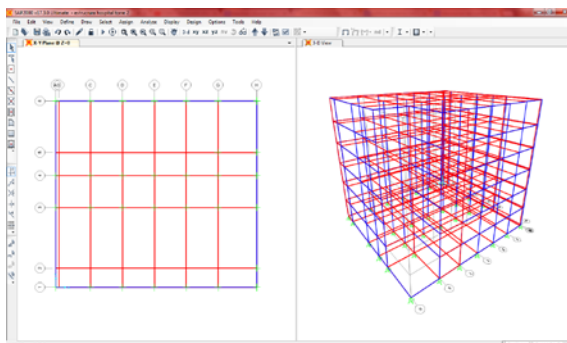


Figura 59: Torre 2 sin simulacro y con simulacro.

- Torre 2 Sin Simulacro



- Torre 2 Con Simulacro

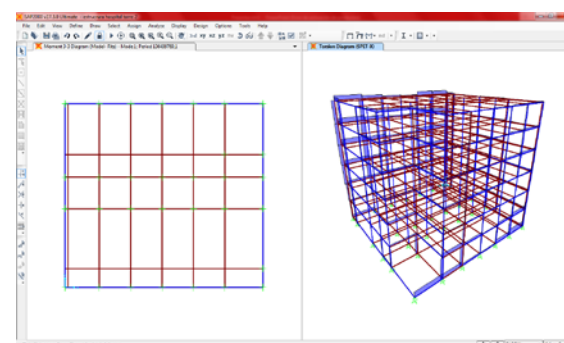
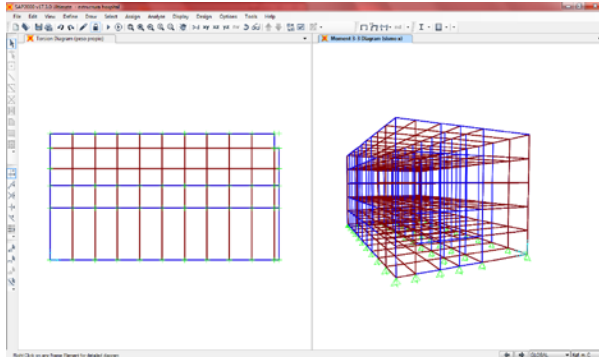
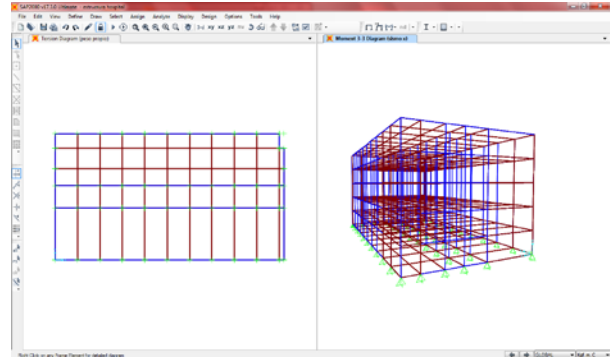


Figura 60: Torre 3 sin simulacro y con simulacro.

- Torre 3 Sin Simulacro



- Torre 3 Con Simulacro



El análisis y cálculo estructural de las tres torres como se puede ver en las imágenes anexas expone líneas que se encuentran de color rojo y azul. Las cuales muestran los esfuerzos que realiza la estructura a la compresión, tracción, torsión, flexión y deformación pero en ningún momento del análisis la estructura antes o después del simulacro presenta fallas en los cálculos estructurales en mención.

Para comprobar la efectividad del cálculo estructural la edificación es expuesta a un simulacro sísmico a 9.8 grados en la escala de Richter durante 6 segundos, con la gratificación que la estructura está cumpliendo con los cálculos estructurales y con la norma técnica colombiana NSR10 (NORMA SISMO RESISTENTE). Donde sísmicamente 9.8 grados escala de Richter es el evento sísmico más crítico que se puede presentar pero con la certeza que el edificio está preparado para cualquier evento sísmico siempre y cuando se realice el reforzamiento estructural.

Figura 61: Estructura expuesta a evento sísmico.

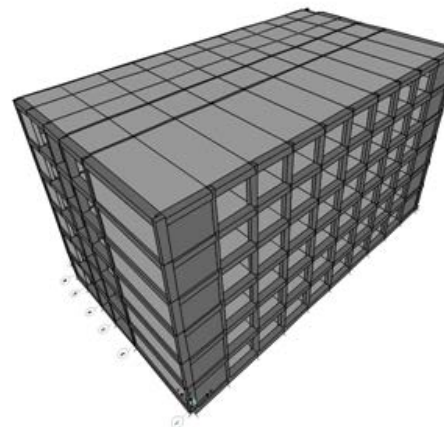
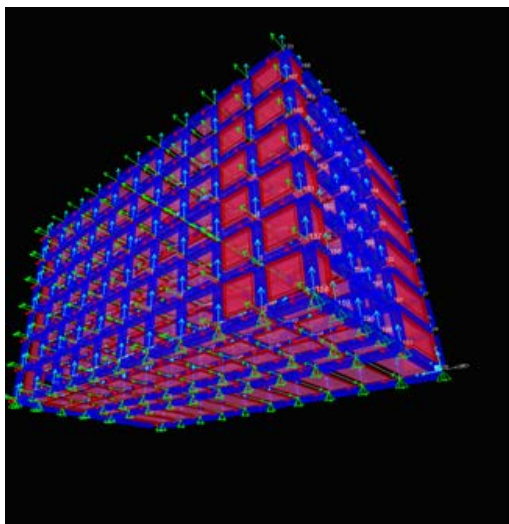


Figura 62: Estructura expuesta a evento sísmico.

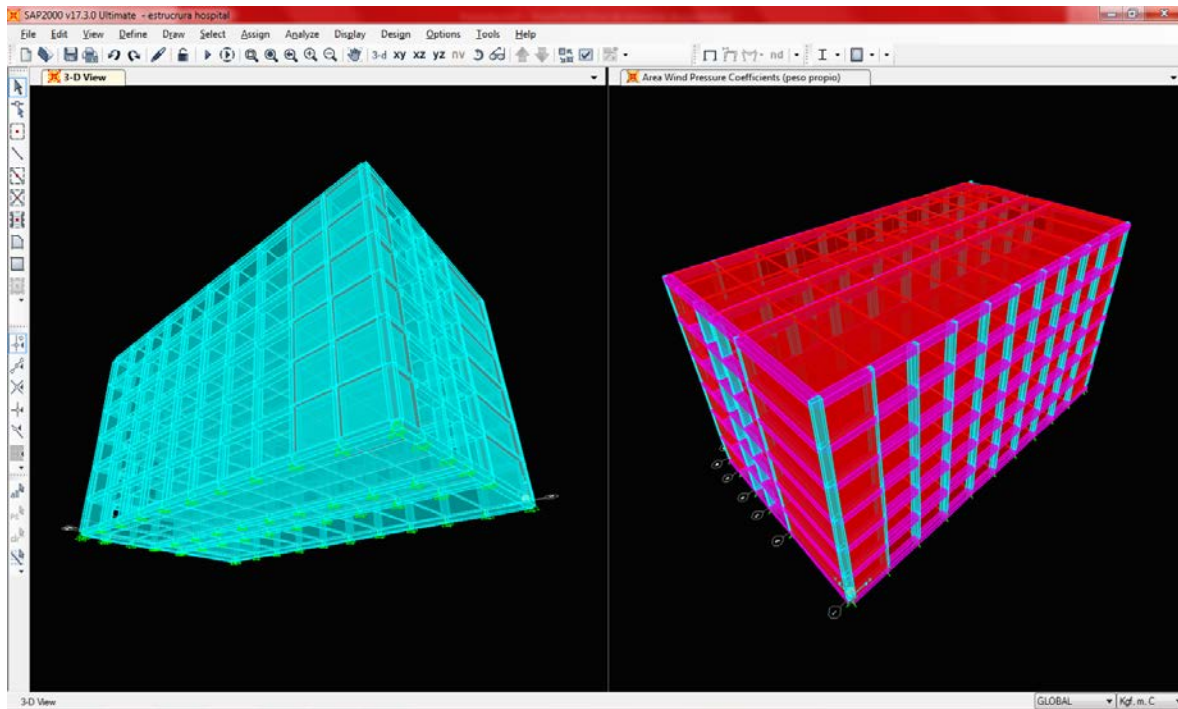
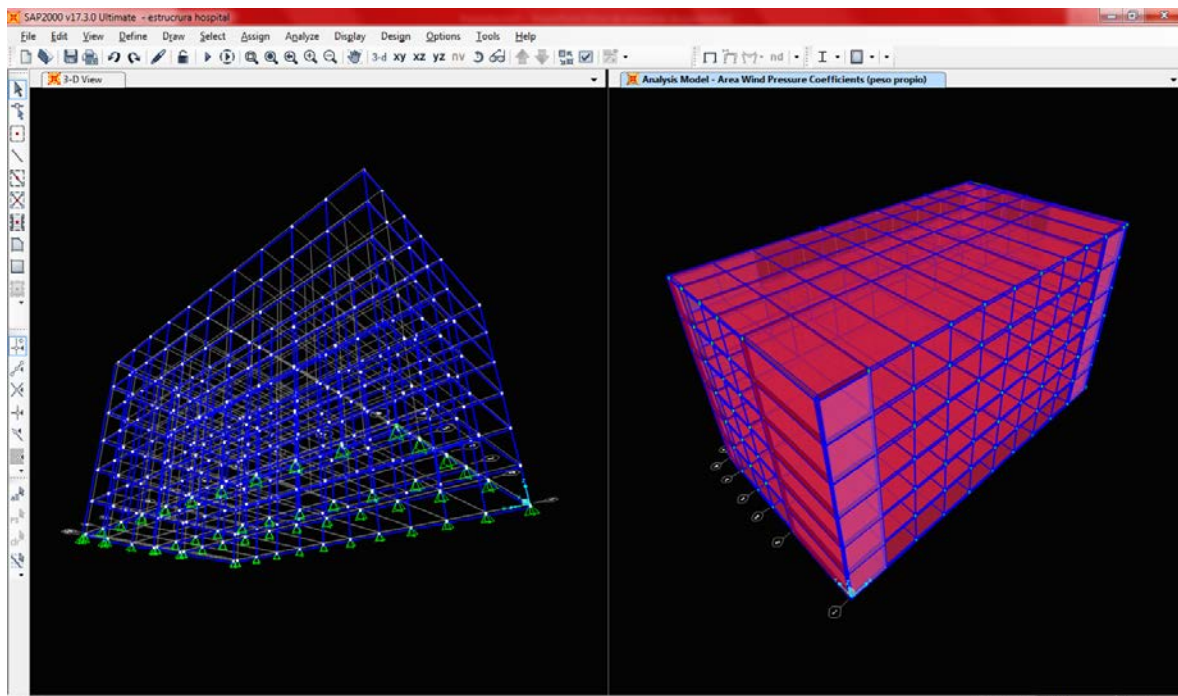
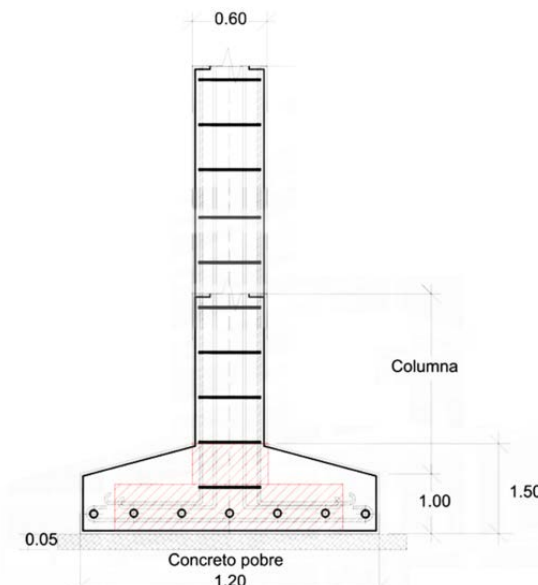


Figura 63: Estructura expuesta a evento sísmico.



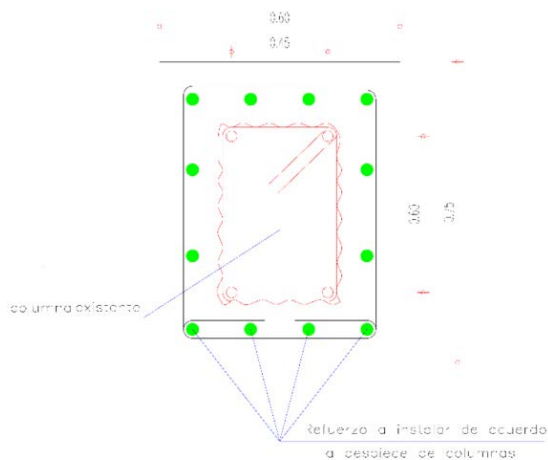
Como resultado final del cálculo y análisis estructural que se realizó en el software SAP 2000 se obtuvo las siguientes ampliaciones de sección de las zapatas columnas y vigas para que cumpla con la NSR10 (NORMA SISMO RESISTENTE 2010):

Figura 64: Sección de Zapata



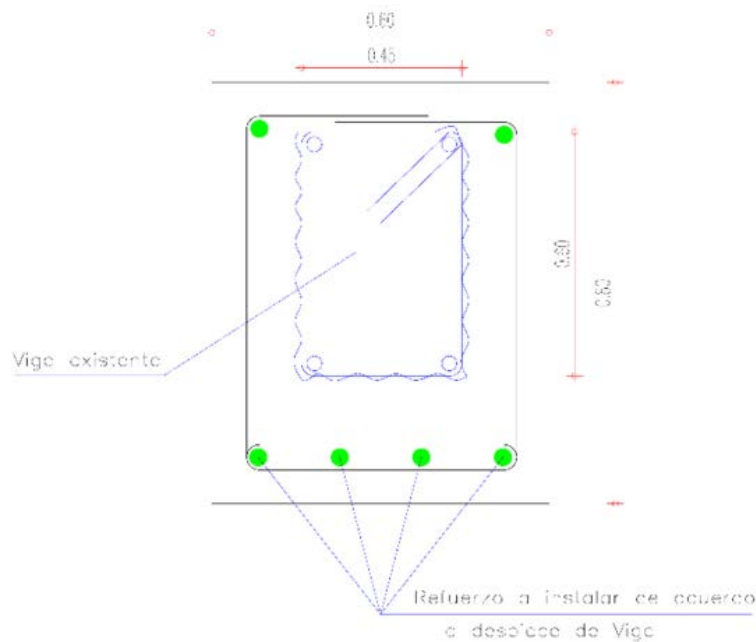
La sección de la zapata fue modificada en su totalidad, donde se escarifica la base rectangular de esta y se refuerza el disco Y el paralelepípedo de la figura vertical ampliando la sección, modificando su figura geométrica, con un dimensionamiento final de 1.20mx1.20mx1,5m contra 0.80mx0.80mx.0.80m del diseño con el que contaba la estructura anterior del hospital.

Figura 65: Sección de Columna modificada.



El diseño preliminar de la columna antes de analizar su esfuerzo de la sección correspondía a un dimensionamiento en su totalidad de $0,45\text{m} \times 0,65\text{m}$, pero luego de recalculer sus esfuerzos en el software la sección de la columna cambio a $0,60\text{m} \times 0,75\text{m}$, un tercio del área total de la columna, implementando un margen máximo permisible por en cuanto a reforzamientos de columna.

Figura 66: Sección de Viga modificada.



La sección de la viga fue analizada antes del cálculo nuevo del reforzamiento estructural, donde su dimensionamiento de su sección era de $0,45\text{m} \times 0,60\text{m}$, pero con el nuevo cálculo de las cargas cambia a $0,60\text{m} \times 0,80\text{m}$ mejorando los momentos de flexión y compresión para la funcionalidad del hospital 26 68.

10. Capítulo 9

Diseño, materialidad e instalación de fachada.

El diseño arquitectónico de la fachada está enfocado en resolver las necesidades de ventilación e iluminación del hospital 26 68 niveles 2 regional. Con el fin de utilizar estas energías naturales dentro y fuera de la edificación, ya que el diseño de las fachadas solventa la funcionalidad de las áreas hospitalarias en iluminación y ventilación de los espacios de trabajo para un buen funcionamiento de estas. Es allí donde se propone una fachada flotante en acero galvanizado inoxidable de 2mm anclados a la estructura de la edificación con un diseño de malla en aluminio para alivianar el diseño y traslapadas la una a la otra.

Figura 67: Diseño de fachada y anclaje fachada flotante a estructura



Fuente: <http://patentados.com/invento/dispositivo-ventiladas.html>

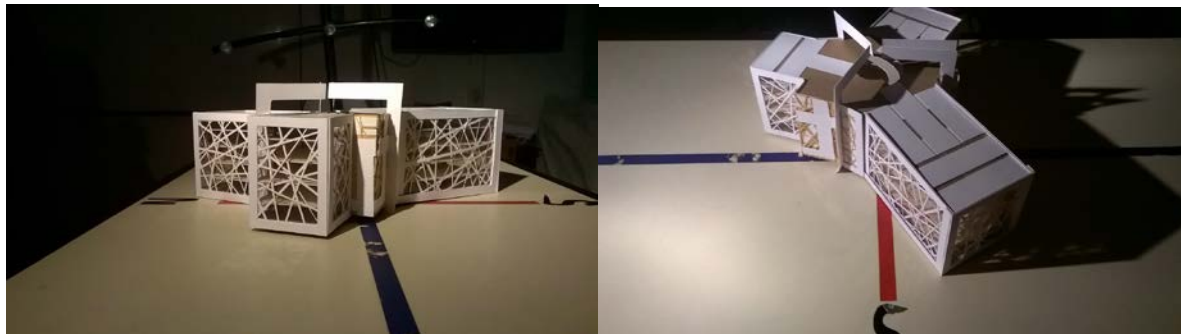
A partir de un análisis exhaustivo de los momentos solares que presenta la zona de intervención del hospital, se analiza estos cambios solares en el laboratorio de bioclimática de la Universidad

La Gran Colombia determinando los equinoccios y solsticios con respecto al sentido de rotación, translación y posición del área de intervención con respecto al hemisferio norte del mismo.

Figura 68: Imagen Equinoccio HORA: 9:00am. – HORA 3:00pm

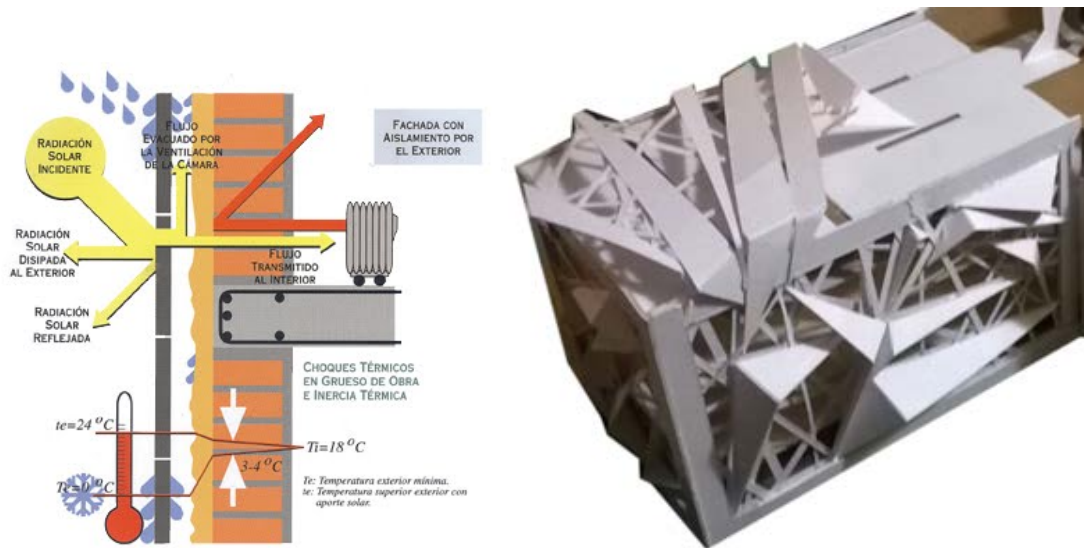


Figura 69: Imagen Solsticio. HORA: 9:00am. – HORA 3:00pm



De acuerdo a este análisis solar se es necesario implementar medidas para contrarrestar el sol en las horas de la tarde y la tarde, donde propone extrudir a partir del diseño inicial las figuras geométricas de la fachada, pero con la certeza que la edificación maneja doble fachada, fachada flotante de líneas trasladadas, fachada en vidrio en su posterior forrada con una película que funciona como corta sol y a su vez micro perforada para el paso continuo de viento. Asimismo por normativa hospitalaria, los espacios deben contar con antepechos en sus fachadas para impedir el paso continuo de sol y mantenga los espacios climatizados y por medidas de seguridad al personal interno y externo del mismo.

Figura 70: Anclaje y diseño extruido de fachada.



Fuente: <http://gruponuevatecnicas.blogspot.html>.

Conclusiones y recomendaciones

Conclusiones

En el proceso investigativo del análisis urbano se puede determinar que de acuerdo al uso del suelo, estratificación, vías principales y equipamientos existentes que presenta la localidad de Engativá especialmente la UPZ (105 jardín botánico), muestra una problemáticas de mortalidad por altos índices de accidentalidad, violencia, delincuencia y enfermedades generadas por la contaminación ambiental, ya que el sector combina diferentes usos y actividades, los cuales no cuentan con infraestructura adecuada para a atención optima e inmediata y por esta razón es necesario implementar infraestructura hospitalaria con un centro especializado de salud Nivel 2, dada la falta de infraestructura con la que no cuenta el sector y localidad.

Asimismo, el edificio CAPRECOM no cuenta con los requerimientos exigidos por la norma sismo resistente NSR 10 por su desactualización estructural, ni con el decreto 553 de 2012, donde según el análisis de las instalaciones actuales, dimensiones, accesibilidad, movilidad, demuestra que el edificio Caprecom se encuentra entre el rango requerido para un centro de atención nivel 2 escala regional, pero realizando el proceso de ampliación, adecuación y reforzamiento estructural.

De acuerdo con los análisis realizados, para cargas verticales la edificación existente es satisfactoria, y cumple con los requerimientos.

En cargas horizontales de acuerdo con la norma y la microzonificación sísmica de Bogotá, la estructura NO cumple con los requerimientos de sección y refuerzo para eventos sísmicos.

Para la modificación en altura: Se requiere el reforzamiento desde el nivel inferior, hasta el nivel 3, teniendo en cuenta los análisis de suelos y recomendaciones realizadas por el suelista.

A. Anexo: Normativa predio



INFORME CONSOLIDADO DE LA LOCALIZACIÓN DEL PREDIO

KR 68 B BIS 44 58

(KR 68B BIS 44 70, KR 68B BIS 44 34, DG 44 88A 61, K)

El reporte consolidado recopila la información relevante para el desarrollo urbanístico de la ciudad, de cada uno de los temas disponibles en el SINUPOT con el objetivo de dar cumplimiento a los requerimientos de información del sector público, privado y de la ciudadanía.



Localización

Localidad	10-ENGATIVA
Barrio Catastral	005506-JARDIN BOTANICO



INFORME CONSOLIDADO DE LA LOCALIZACIÓN DEL PREDIO KR 68 B BIS 44 58

(KR 68B BIS 44 70, KR 68B BIS 44 34, DG 44 88A 81, K)

Manzana Catastral	00550605
Lote Catastral	0055060502
UPZ	105-JARDIN BOTANICO

Norma Urbana

Sector Normativo	El predio no se encuentra en esta zona.
Acuerdo 6 de 1990	Actividad6: ZI Tratamiento6: C Decretos: 736 de 1993 y 1210 de 1997 Tipología:
Subsector Uso	El predio no se encuentra en esta zona.
Excepciones de Norma	El predio no se encuentra en esta zona.
Subsector Edificabilidad	El predio no se encuentra en esta zona.

Inmuebles de Interés Cultural

Inmueble de Interés	El predio no se encuentra en esta zona.
---------------------	---

Plan Parcial

Plan Parcial	El predio no se encuentra en esta zona.
--------------	---

Legalización

Legalización	El predio no se encuentra en esta zona.
--------------	---

Urbanismo

Urbanístico	Código: 100500D001 Tipo plano: URBA
Topográfico	El predio no se encuentra en esta zona.

Zonas Antiguas y Consolidadas

Sector Consolidado	El predio no se encuentra en esta zona.
--------------------	---



INFORME CONSOLIDADO DE LA LOCALIZACIÓN DEL PREDIO KR 68 B BIS 44 58

(KR 68B BIS 44 70, KR 68B BIS 44 34, DG 44 88A 81, K)

Amenazas

Amenaza Remoción masa	El predio no se encuentra en esta zona.
Amenaza Inundación	El predio no se encuentra en esta zona.

Sistema de Áreas Protegidas

Reserva Forestal Nacional	El predio no se encuentra en esta zona.
ZMPA	El predio no se encuentra en esta zona.
Área Forestal Distrital	El predio no se encuentra en esta zona.

Reserva Vial

Reserva Vial	Nombre: Avenida Jorge Eliécer Gaitán Tipo Vía: V-0 Acto Administrativo: Resolución 826
--------------	--

Estratificación

Atípicos	El predio no se encuentra en esta zona.
Estrato	0 Acto Administrativo: DEC291 de 26-JUN-13

B. Anexo: Normativa Edificabilidad



SECRETARÍA DISTRITAL DE PLANEACIÓN Folios: 1 Anexos: No
 No. Radicación: 2-2015-17294 No. Radicado Inicial: 1-2015-15900
 No. Proceso: 964155 Fecha: 2015-04-16 16:12
 Tercero: JULIAN DALBERTO JURADO BUITRAGO
 Dep. Radicación: Dirección de Servicio al Ciudadano
 Clase Doc: Salida Tipo Doc: Comunicaciones de Salida Consec:

Bogotá, 16 de abril de 2015

Señor(a):
 JULIAN DALBERTO JURADO BUITRAGO
 mico.rreo@yahoo.es
 Ciudad

REFERENCIA : I-2015-15900
 DIRECCION PREDIO : KR 68 B BIS No. 44- 58
 LOCALIDAD : 10 (ENGATIVA)
 ASUNTO : Consulta Uso del Suelo

Apreciado(a) Señor(a):

Reciba un cordial saludo, con base en la directriz de la Subsecretaría jurídica de esta Secretaría, que indica: "En consideración a la competencia asignada a la Secretaría General, por los artículos 4 y 30 del Decreto Distrital 654 de 2011, y de acuerdo con la respuesta emitida por esa entidad mediante oficio No. 2-2014-16709 del 29 de abril de 2014, en la cual señala frente a la pregunta "¿Cuál es la norma aplicable en el momento teniendo en cuenta que el Decreto 190 de 2004 fue derogado por el Decreto 364 de 2013?", que: "Una vez suspendidos el Decreto 364 de 2013, A partir de la determinación del Consejo de Estado, sería el Decreto 190 de 2004, en función del criterio de la reviviscencia, ante la suspensión de los efectos de la cláusula de derogatoria del Decreto Distrital 364 de 2013." Al respecto, la Secretaría Distrital de Planeación, mediante oficio No. 2-2014-19062, informó que atiende la instrucción conforme a las competencias de la Secretaría General."

Por lo anterior, la Dirección del Servicio al Ciudadano procede a responder su consulta en el marco de lo dispuesto por el Decreto Distrital 190 de 2004 y sus Decretos Reglamentarios, así:

El Decreto 1469 de Abril 30 de 2010, "Por el cual se reglamentan las disposiciones relativas a las licencias urbanísticas; al reconocimiento de edificaciones; a la función pública que desempeñan los curadores urbanos y se expiden otras disposiciones", en el numeral 3 de su artículo 51, define:

"3. **Concepto de uso del suelo.** Es el dictamen escrito por medio del cual el curador urbano o la autoridad municipal o distrital competente para expedir licencias o la oficina de planeación o la que haga sus veces, informa al interesado sobre el uso o usos permitidos en un predio o edificación, de conformidad con las normas urbanísticas del Plan de Ordenamiento Territorial y los instrumentos que lo desarrollen. La expedición de estos conceptos no otorga derechos ni obligaciones a su peticionario y no modifica los derechos conferidos mediante licencias que estén vigentes o que hayan sido ejecutadas."

De igual manera, el Decreto 190 de 2004 (Compilación POT) establece en su Artículo 337 lo siguiente: "**Condiciones generales para la asignación de usos urbanos** (artículo 326 del Decreto 619 de 2000). La asignación de usos al suelo urbano, debe ajustarse a las siguientes condiciones generales:

1. Sólo se adquiere el derecho a desarrollar un uso permitido una vez cumplidas integralmente las obligaciones normativas generales y específicas, y previa obtención de la correspondiente licencia." (Sublíneas fuera de texto).

El Decreto 1469 de Abril 30 de 2010 estableció en los artículos 73, 74, 75 y 76 que la responsabilidad de la expedición de las licencias de construcción en todas sus modalidades recayó en los curadores urbanos, los cuales deben verificar la concordancia de los proyectos de construcción sometidos al trámite de licencia con las normas urbanísticas vigentes.

Carrera 30 N. 25 - 90
 Pisos 1,5,8 y 13
 PBX 335 8000
 www.sdp.gov.co
 Info.: Línea 195



SC-CER259292



CO-SC-CER259292



GP-CER259293



Página 1 de 4



SECRETARÍA DISTRITAL DE PLANEACIÓN Folios: 1 Anexo: No
 No. Radicación: 2-2015-17234 No. Radicado Inicial: 1-2015-15000
 No. Proceso: 964156 Fecha: 2015-04-16 16:12
 Tercero: JULIAN ALBERTO JURADO BUITRAGO
 Dep. Radicador: Dirección de Servicio al Ciudadano
 Clase Doc: Saldó Tipo Doc: Comunicaciones de Saldó Consej

Cabe anotar que el concepto de uso, no es el documento idóneo para acreditar que una actividad puede realizarse en un establecimiento determinado, el único documento que permite el desarrollo de un uso en un inmueble es la correspondiente licencia de construcción.

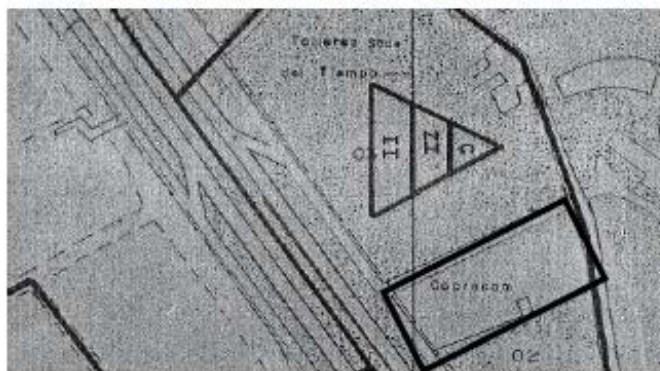
Una vez consultado el Sistema de información de Norma Urbana SINUPOT, el predio de sui interés cuenta con la siguiente zonificación de conformidad con las normas vigentes:



**El predio de la referencia No se localiza en las áreas incorporadas al tratamiento de renovación urbana del Decreto 562 de 2014.*

El predio de la referencia se localiza en la UPZ No. 105 denominada JARDIN BOTANICO, la cual aún no ha sido reglamentada bajo las pautas del Plan de Ordenamiento Territorial POT. De conformidad con el Decreto 190/04, con el Artículo 478 numeral 9, "Las normas sobre usos y tratamientos, contenidas en el Acuerdo 6 de 1990 y sus Decretos reglamentarios, se continuarán aplicando hasta tanto se expida la reglamentación del presente Plan de Ordenamiento."

De acuerdo a lo anterior, el Acuerdo 6 de 1990 le asigna el polígono **CZI II**
UBICACIÓN PREDIO PLANCHA N.º 26 ACUERO 6 DE 1990



Carrera 30 N. 25 - 90
 Pisos 1, 5, 8 y 13
 PBX 335 8000
 www.sdp.gov.co
 Info.: Línea 195



SC-CER259292 CO-SC-CER259292 GP-CER259293

BOGOTÁ
HUMANA

Página 2 de 4

*Este documento es una versión impresa del original que fue generado digitalmente.
 Es válido legalmente al amparo del artículo 12 del Decreto 2150 de 1995 y del artículo 7º de la Ley 527 de 1996.*



SECRETARÍA DISTRITAL DE PLANEACIÓN Folios: 1 Anexos: No
 No. Radicación: 2-2015-17234 No. Radicado Inicial: 1-2015-15900
 No. Proceso: 964155 Fecha: 2015-04-16 16:12
 Termino: JULIAN DALBERTO JURADO BUITRAGO
 Dep. Radicador: Dirección de Servicio al Ciudadano
 Clase Doc: Sdkla Tipo Doc: Comunicaciones de Sdkla Consec:

Dado lo anterior, en cuanto a los usos, el Decreto 736 de 1993, el Decreto 1210 de 1997 y 496 de 1999 establece lo siguiente:

Decreto 1210 de 1997. Artículo 24°.- El artículo 95 del Decreto 736 de 1.993. Quedará así:

Artículo 95°.-Inmuebles Institucionales Específicamente delimitados (CZI- II, CZSM-II CM-II, CRG-II, CRE-II, CZID-II). Los inmuebles institucionales específicamente delimitados en los planos oficiales de zonificación y tratamientos escala 1:5.000, deben mantener el uso institucional y quedan tutelados por las normas del tratamiento de Conservación Urbanística; se rigen por las normas específicas consignadas en los artículos 96 a 99 del Decreto 736 de 1.993.

Los inmuebles de tipología institucional y los institucionales específicamente delimitados se entenderán sometidos al tratamiento de Conservación Urbanística. Toda intervención en dichos inmuebles debe contar con concepto previo de la Junta de Protección del Patrimonio Urbano, con el fin de determinar si las edificaciones cuentan con valores estéticos, arquitectónicos, históricos o artísticos, en cuyo caso quedarán determinados para su posterior declaratoria de Conservación Arquitectónica.

Parágrafo.- Cuando un inmueble carezca de licencia de construcción, la Junta de Protección del Patrimonio Urbano establecerá si se enmarca en la tipología institucional, con base en el análisis de los siguientes aspectos:

- *Uso para el cual fue diseñada*
- *Antigüedad de la edificación.*
- *Tipología de la edificación.*
- *Morfología de la edificación.*
-

Artículo 96°.- Modificado Decreto 496 de 1999, publicado Registro Distrital 1955 así: En los inmuebles institucionales se permiten los siguientes usos:

PRINCIPALES

- *Institucional de influencia urbanística local (Clase I).*
- *Institucional de influencia urbanística zonal (Clase II).*
- *Institucional de influencia metropolitana (Clase III), previo concepto de la Junta de Protección del Patrimonio Urbano, para establecer si la edificación o edificaciones existentes cuentan con valores históricos, artísticos, arquitectónicos o urbanísticos.*

COMPLEMENTARIOS

Los requeridos para el adecuado funcionamiento del uso principal.

En relación a la parte vial, el predio con nomenclatura KR 68B Bis No. 44-58:

- Cuenta con plano 677/3.
- Tiene frente sobre la avenida Jorge Eliécer Gaitán (AC 26) como vía tipo V-0 del sistema arterial con ancho mínimo de 100 metros entre líneas de demarcación.
- Para efectos de licencias ante las Curadurías Urbanas se debe tener en cuenta el registro topográfico (R.T.) respectivo elaborado por el IDU del Proyecto Troncal Avenida El Dorado del Sistema Transmilenio (Resolución 826 de 17-10-2007) y atender las demás normas y disposiciones urbanísticas aplicables vigentes.
- Para establecer la exigencia de franja de control ambiental o antejardín sobre la avenida en mención, se debe considerar lo establecido en la UPZ del sector ó, en su defecto, lo dispuesto en el artículo 181 del Decreto 190 de 2004 (POT).

Carrera 30 N. 25 - 90
 Pisos 1, 5, 8 y 13
 PBX 335 8000
 www.sdp.gov.co
 Info.: Línea 195



SC-CER259292



CO-SC-CER259292



GP-CER259293



Página 3 de 4



SECRETARÍA DISTRITAL DE PLANEACIÓN Folios: 1 Anexos: No
 No. Radicación: 2-2015-17234 No. Radicado Inicial: 1-2015-15900
 No. Proceso: 064155 Fecha: 2015-04-16 16:12
 Tercero: JULIAN DALBERTO JURADO BUITRAGO
 Dep. Radicación: Dirección de Servicio al Ciudadano
 Clase Doc: Salida Tipo Doc: Comunicaciones de Salida Consec:

Para mayor información, le sugerimos dirigirse a la Dirección de Planes Maestros, ubicado en la carrera 30 No. 25-90 piso 5 los días lunes de 8:00 am a 4:30 pm en jornada continua.

Lo anterior, de conformidad con lo registrado de la Base de Datos Geográfica Corporativa de la Secretaría Distrital de Planeación (SDP) y normas aplicables.

No obstante si el predio objeto de consulta, cuenta con licencia de construcción aprobada, los usos o edificabilidad autorizados o permitidos son los consignados en la misma.

El presente concepto se emite conforme a lo establecido en el artículo 25 del Código Contencioso Administrativo.

Cordial saludo,

Claudia Susana Almonacid Bernal
 Dirección de Servicio al Ciudadano

Proyectó: Arq. Jhon Jairo Ochoa
 Revisó: Ing. Libardo Vera

Carrera 30 N. 25 - 90
 Pisos 1, 5, 8 y 13
 PBX 335 8000
 www.sdp.gov.co
 Info.: Línea 195



SC-CER259292



CO-SC-CER259292



GP-CER259293



Página 4 de 4

*Este documento es una versión impresa del original que fue generado digitalmente.
 Es válido legalmente al amparo del artículo 12 del Decreto 2150 de 1995 y del artículo 7º de la Ley 527 de 1996.*

Bibliografía

Barreneche, S. B. (2004). Recorriendo Engativá. Bogotá, Colombia: Alcaldía Mayor de Bogotá.

Montagut, C.M. (2006). Historia Institucional de los hospitales del distrito capital. Bogotá, Colombia: Alcaldía Mayor de Bogotá.

Nsr 10. (2010). Norma Sismo Resistente 2010. Bogotá, Colombia: Gobierno Nacional de Colombia.

Alcaldía, M, B. Decreto 553 (2012). Bogotá, Colombia: Alcaldía Mayor de Bogotá.

Alcaldía, M, B. Acuerdo 06 (1990). Bogotá, Colombia: Alcaldía Mayor de Bogotá.

Alcaldía, M, B. Decreto 190 (2004). Bogotá, Colombia: Alcaldía Mayor de Bogotá.

Lopez Mihura X. M. (2000). Madrid, España: Arquitectura Hospitalaria.