CONSORCIO SSER-SJD

INFORME CONCEPTO DEL ESTADO DE LAS REDES HIDROSANITARIAS Y CUMPLIMIENTO DE LA NORMA

CONSULTORÍA GRUPO 3

EDIFICIO SALUD MENTAL

Objeto del contrato

REALIZAR LA CONTRATACIÓN DE LAS CONSULTORÍAS PARA LA EJECUCIÓN DE LOS ESTUDIOS TÉCNICOS Y PROYECTOS DE RESTAURACIÓN DE VARIOS INMUEBLES QUE HACEN PARTE DEL COMPLEJO HOSPITALARIO SAN JUAN DE DIOS EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ, DE ACUERDO CON LO ESTABLECIDO PARA CADA GRUPO – GRUPO 3

Bogotá 11 de noviembre de 2022

PBX: +(571) 530 0660
E-mail: planos@pyd.com.co
Cra.19A No. 84-14 Piso 7
Bogotá D.C., Colombia

CONTENIDO

2. INTRODUCCIÓN 1
1.1. GENERALIDADES 1
2.1. METODOLOGÍA Y ACTIVIDADES REALIZADAS 1
2.2. NORMATIVIDAD DE REFERENCIA 1
3. ANÁLISIS DE INFORMACIÓN EXISTENTE 4
3.1. RELACIÓN DE INFORMACIÓN CONSULTADA 4
3.2. ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE 4
3.3. EVACUACIÓN AGUAS RESIDUALES 12
3.4. MANEJO AGUAS LLUVIAS 17
3.5. OTRAS REDES INCENDIOS, GAS 20
4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 25
4.1. ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE 25
4.2. MANEJO Y EVACUACIÓN DE AGUAS SERVIDAS 25
4.3. MANEJO DE AGUAS LLUVIAS 26
4.1. SISTEMA DE CONTROL DE INCENDIOS 26
5. ANEXOS 31

TABLA DE FIGURAS

Figura 1 Tubería matriz de agua potable por la carrera 10 (Plancha 246-II-B-5 EAB)..... 4
Figura 2 Tubería matriz de agua potable por la calle 1(Plancha 246-II-B-5 EAB)..... 5
Figura 3 Vista superior Google Earth localización acometidas de agua potable 5
Figura 4 tuberías de suministro de agua Potable Salud Mental..... 8
Figura 4 Planimetría existente Tanque en sótano 10
Figura 4 Ubicación de tanque en sótano..... 11
Figura 4 Proyección de tanque en primer piso 12
Figura 5 Tuberías de Agua Sanitaria Sector carrera 10 (Plancha L10 EAB)..... 13
Figura 6 Tuberías de Agua Sanitaria Sector Calle 1 (Plancha L10 EAB) 13
Figura 7 Tuberías de Agua Sanitaria Sector Calle 2 (Plancha L10 EAB) 14
Figura 8 Evacuación de aguas residuales y lluvias de Salud Mental 15
Figura 9 Ausencia de tuberías específicas de Aguas Lluvias Plancha L10 EAB..... 18
Figura 10 Localización Tanque de Agua cercano dentro del HSJD 21

TABLA DE FOTOS

Foto 1 Acometida N°1 de agua potable 6
Foto 2 Acometida N°2 de agua potable 6
Foto 3 Caja de válvula red matriz en el sector de Acometida N°2 de agua potable 7
Foto 4 válvula, medidor y filtro en Acometida N°2 de agua potable 7
Foto 5 Acometida N°3 de agua potable 7
Foto 6 Tanques de agua potable sobre cubierta de Salud Mental 9
Foto 7 Tuberías de distribución de agua interno..... 9
Foto 7 Tuberías de interconexión entre tanque y cuarto de bombas..... 12
Foto 8 Pozo de inspección N°1 localizado en la parte sur de Salud Mental..... 16
Foto 9 Caja N°6 de aguas lluvias que conecta a la red combinada 16
Foto 10 Caja N°5 que recibe aguas lluvias del costado norte del edificio 17
Foto 11 Humedades presentes en los muros 18
Foto 12 Zonas de empozamiento de la cubierta..... 19
Foto 13 Ductos presentes en la cubierta. 19
Foto 14 Canal de recolección de aguas lluvias de la parte central de la cubierta 20
Foto 15 Tanque de almacenamiento de agua entre edificios de Cirugía plástica y san Lucas 21
Foto 16 Cuarto de bombas a lado del tanque de almacenamiento 22
Foto 17 Tuberías internas de impulsión de agua potable dentro del cuarto de bombas..... 22
Foto 18 Dosificador de cloro e hidroneumático sector tanque de agua. 23
Foto 19 Cuarto de bombas de incendio. 23
Foto 20 Bomba Principal y bomba Jockey de incendios. 24
Foto 21 Cárcamo de succión y bombas sumergibles para agua de escorrentía cuarto de bombas de incendios. 24
Foto 22 Bomba Principal y bomba Jockey de incendios. 25

CONTENIDO DE ANEXOS

ANEXO 1 PLANO EN CAD RED DE AGUA POTABLE..... 31
ANEXO 2 PLANO EN CAD RED DE AGUA SANITARIA 31
ANEXO 3 PLANO EN PDF RED DE AGUA POTABLE SECTOR ORIENTAL..... 31
ANEXO 4 PLANO EN PDF RED AGUA POTABLE SECTOR OCCIDENTAL 31
ANEXO 5 PLANO EN PDF RED DE AGUA SANITARIA SECTOR ORIENTAL..... 31
ANEXO 6 PLANO EN PDF RED AGUA SANITARIA SECTOR OCCIDENTAL 31

Número de Contrato:	3053 de 2022
Objeto del Contrato:	REALIZAR LA CONTRATACIÓN DE LAS CONSULTORÍAS PARA LA EJECUCIÓN DE LOS ESTUDIOS TÉCNICOS Y PROYECTOS DE RESTAURACIÓN DE VARIOS INMUEBLES QUE HACEN PARTE DEL COMPLEJO HOSPITALARIO SAN JUAN DE DIOS EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ, DE ACUERDO CON LO ESTABLECIDO PARA CADA GRUPO – GRUPO 3
Versión:	VA
Periodo:	2022-12-09 A 2022-12-15
Código de Proyecto:	C-3121
Número de total de Páginas:	39

INFORME CONCEPTO DEL ESTADO DE LAS REDES HIDROSANITARIAS Y CUMPLIMIENTO DE LA NORMA

CONTROL DE CAMBIOS

Control de Versiones			
Versión	Fecha	Descripción de la modificación	Folios
VA.O	14/1O/2O22	Versión inicial de diagnóstico	39
VA.1	11/11/2O22	Versión ajustada de diagnóstico	39

En el presente proyecto, participaron los siguientes especialistas:

CONSORCIO SSER-SJD			
ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:	
			
ING. WILLIAM RODRIGO BAYONA C	ARQ. LINA CONSTANZA BELTRÁN	ING. JUAN DIEGO QUINTERO	JHON ALEXANDER TRUJILLO LÓPEZ
ESP HIDROSANITARIO– CONSULTORÍA	ESP DIRECTORA– CONSULTORÍA	DIRECTOR - INTERVENTORÍA	ESP-HIDROSANITARIO INTERVENTORIA
MP.252O246741	MP.257OO-67386	MP. 25202-32884	MP. 25202153298

2. INTRODUCCIÓN

1.1. GENERALIDADES

El presente documento comprende el diagnóstico de las redes de suministro de agua, evacuación de las aguas servidas y aguas lluvias actuales existentes en el edificio de Salud Mental que forma parte del estudio cuyo nombre es "Realizar la contratación de las consultorías para la ejecución de los estudios técnicos y proyectos de restauración de varios inmuebles que hacen parte del complejo hospitalario san juan de dios en la ciudad de Bogotá, de acuerdo con lo establecido para cada grupo – grupo 3"

Específicamente se alcance al anexo técnico en el numeral 4.5.4 en donde se plantean los requerimientos a realizar por parte de la presente consultoría, dando análisis de las redes hidráulicas y sanitarias existentes con el fin de determinar su estado, el cumplimiento de la normativa vigente e identificar las intervenciones necesarias para su eventual mejoramiento y actualización.

2.1. METODOLOGÍA Y ACTIVIDADES REALIZADAS

Para el presente documento se llevó a cabo el siguiente procedimiento:

1. Revisión de información existente, con forme a los estudios anteriores tales como levantamientos arquitectónicos, información en el PEMP
2. Visitas de campo: recorridos en las instalaciones internas y externas de los edificios con toma de registro de sistemas de cajas, tuberías, tanques de almacenamiento acometida de agua
3. Registro fotográfico: tomas de los puntos de interés con la descripción detallada de los equipos, elementos o aparatos existentes
4. Toma de dimensiones a través del grupo de topografía realizando catastro respectivo.

No se ve la necesidad de llevar a cabo sistemas de CCTV, teniendo en cuenta que las tuberías son combinadas y están construidas en gres, Asbesto cemento cuya vida útil ya caducó.

2.2. NORMATIVIDAD DE REFERENCIA

La reglamentación y recomendaciones dadas para las obras hidráulicas y sanitarias, están resumidas a continuación:

- Reglamento técnico normativo del sector de agua potable y Saneamiento básico RAS – 2000
- Norma Técnica Colombiana NTC 4595 Ingeniería Civil y Arquitectura Planeamiento y Diseño de Instalaciones
- Norma Técnica Colombiana NTC 1500 Código Colombiano de Fontanería
- Reglamento colombiano de construcción sismo resistente NSR-10 capítulo J y K

A nivel de sistema contra incendios se tiene la siguiente normatividad de referencia:

Acuerdo 20 del 20 de octubre de 1995

> Por el cual se adopta el Código de Construcción del Distrito Capital de Bogotá, se fijan sus políticas generales y su alcance, se establecen los mecanismos para su aplicación, se fijan plazos para su reglamentación prioritaria y se señalan mecanismos para su actualización y vigilancia.

Decreto 1388 de 1976

> Por el cual se expiden disposiciones sobre prevención y seguridad en el Distrito Especial de Bogotá"

Documentos de National Fire Protection Association (NFPA)

> NFPA 10 – Extintores Portátiles contra Incendios
>
> NFPA 13 – Instalación de Sistemas de Rociadores Automáticos.
>
> NFPA 14 – Instalación de Columnas de Agua y Sistemas de Mangueras.
>
> NFPA 20 – Instalación de Bombas Estacionarias de Protección contra Incendio
>
> NFPA 24 – Redes Privadas de Protección contra Incendio.
>
> NFPA 25 – Inspección, prueba y Mantenimiento de sistemas contra Incendio.
>
> NFPA 101 – Código de Seguridad Humana.

A nivel de sistemas de gas se cuenta con la siguiente normatividad de referencia:

NTC 2505	Instalación para suministro de gas en edificaciones residenciales y comerciales
NTC 2832	Artefactos de uso doméstico que emplean gases combustibles para la cocción de alimentos.
NTC 3293	Aparatos mecánicos. Reguladores internos de presión para equipos que funcionan con gas (primera revisión).
NTC 3458	Higiene y seguridad. Identificación de tuberías y servicios.
NTC 3527	Reglas comunes aplicables a la construcción y ensayo de los artefactos que emplean gases combustibles para usos domésticos, comerciales e industriales.
NTC 3531	Artefactos para la producción instantánea de agua caliente para usos sanitarios a nivel doméstico.

NTC 3567	Ductos metálicos para la evacuación por tiro natural de los productos de la combustión de gas.
NTC 3631	Ventilación de recintos interiores donde se instalan artefactos que emplean gases combustibles para uso doméstico, comercial e industrial.
NTC 3632	Instalación de gasodomésticos para cocción de alimentos.
NTC 3643	Gasodomésticos. Especificaciones para instalación de gasodomésticos para la producción instantánea de agua caliente para uso doméstico. Calentadores de paso continuo.
NTC 3727	Reguladores de servicio para gas natural con dispositivo interno para alivio de sobrepresión.
NTC 3765	Gasodomésticos. Requisitos generales de seguridad para gasodomésticos.
NTC 3833	Conductos de gas. Especificaciones para el diseño e instalación de sistemas para la evacuación de productos de la combustión de los artefactos de gas para uso doméstico, comercial e industrial.

3. ANÁLISIS DE INFORMACIÓN EXISTENTE

3.1. RELACIÓN DE INFORMACIÓN CONSULTADA

- Planchas L10 y 246-II-B-5 de la EAB
- Plano en PDF levantamiento de redes hidrosanitarias escorrentías PEMP
- Planimetría PEMP
- Planos archivo general
- Tomos PEMP

3.2. ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE

Acometida y red de distribución de agua potable.

Con base en la planimetría de la Empresa de Acueducto de Bogotá en la plancha 246-II-B-5 se cuenta con tuberías de 16" por la carrera 10 en HF y de AC de 4" por la calle 1-

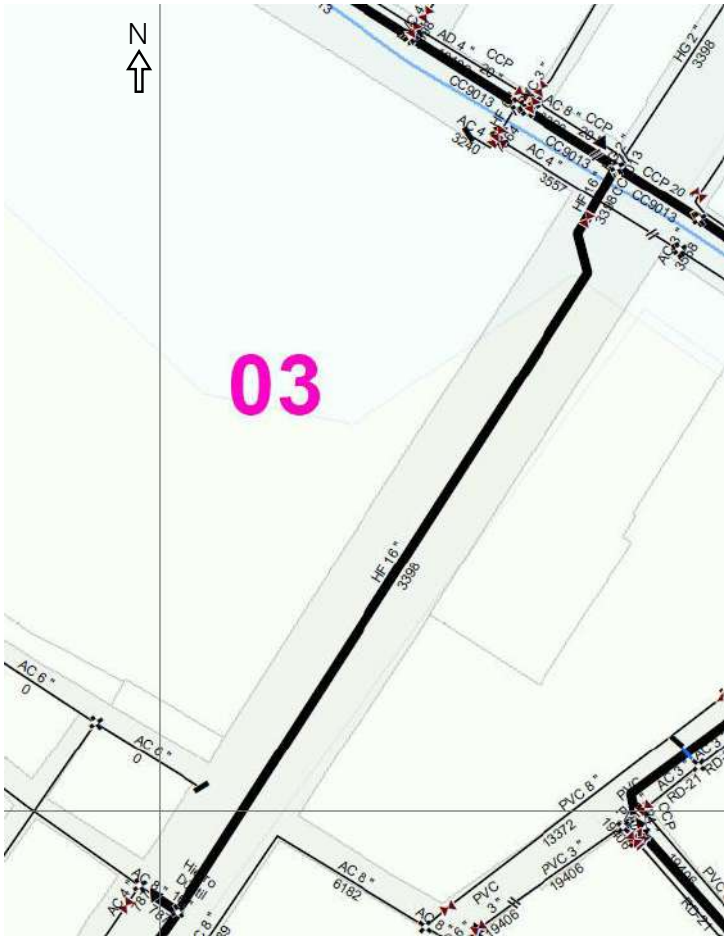


Figura 1 Tubería matriz de agua potable por la carrera 10 (Plancha 246-II-B-5 EAB)



Figura 2 Tubería matriz de agua potable por la calle 1(Plancha 246-II-B-5 EAB)

Con base en los recorridos del perímetro del hospital de San Juan de Dios, se detectaron tres entradas de agua o acometidas localizadas en la carrera 10 tal como se indica en la siguiente figura. Igualmente, presentado en el plano de agua potable adjunto al presente documento.



Figura 3 Vista superior Google Earth localización acometidas de agua potable

La acometida N°1 se encuentra al lado de la portería sur al lado de Cundifarma a través de una tubería HG en un diámetro de 1 ½", la segundada de agua está en la portería central sobre la carrera 10 en un diámetro de 3" que cuenta con 4 tapas de para inspección ya que cuenta con filtro de agua, medidor y válvula de cierre; la tercera entrada no se pudo detectar su diámetro ya que se encuentra sellada con una malla y sedimentos acumulados que impiden su inspección.



Foto 1 Acometida N°1 de agua potable

En la anterior foto se observa la tapa de medidor de la acometida de agua y en la parte interna posterior al muro la tubería en HG de 1 ½", se reparte hacia la caseta del vigilante y la otra direcciona hacia el edificio de Cundifarma.

La segunda entrada de agua se presenta en la foto N°2, en donde se cuenta con 4 tapas de inspección, una que aparentemente corresponde a una válvula de control de la red principal de la EAB ya que no se detectó nada dentro de ella (Ver foto N°3)



Foto 2 Acometida N°2 de agua potable



Foto 3 Caja de válvula red matriz en el sector de Acometida N°2 de agua potable

Las otras 3 tapas corresponden a la inspección de un filtro en la tubería, un medidor y válvula de control (Ver foto N°4) Esta línea direcciona agua hacia el tanque de almacenamiento localizado entre los edificios de cirugía plástica y san Lucas.



Foto 4 válvula, medidor y filtro en Acometida N°2 de agua potable

La tercera entrada de agua se encuentra localizada a 20 metros de la esquina de la carrera 10 con calle 1. Cuenta con un medidor con tapa tal como se aprecia en la siguiente foto.



Foto 5 Acometida N°3 de agua potable

De la acometida N°1 se desprende una línea de 3” en HG para luego desprenderse una tubería de 1” hacia el edificio de Salud Mental. De esta tubería se derivan varios diámetros en HG.

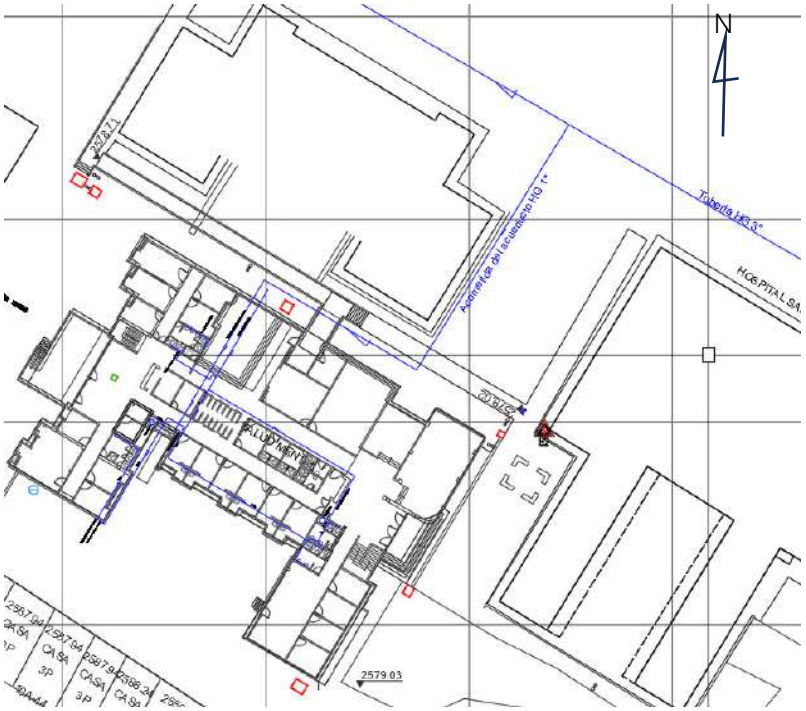


Figura 4 tuberías de suministro de agua Potable Salud Mental

Almacenamiento de agua Potable de Reserva

La edificación de Salud Mental cuenta con dos tanques de almacenamiento de agua elevados a 2 metros de la palca de cubierta. Se alimenta con la red en HG de agua, cuya red actualmente se encuentra totalmente deteriorada.



Foto 6 Tanques de agua potable sobre cubierta de Salud Mental

Cada tanque cuenta con un largo de 4,20 metros por un ancho de 2,65 metros y una altura útil de 0,96 metros, los cuales arrojan un volumen de 8,5 m^3 (dejando un borde libre de 20 cm.), para un total de capacidad de almacenamiento de 17 m^3.

Internamente el tanque requiere de limpieza e impermeabilización ya que estructuralmente se observa en buenas condiciones. Su capacidad total será analizada con base en la proyección de restauración de la edificación.

La permanencia del tanque o no, depende de la decisión estructural que se de para dar cumplimiento a la NSR10 en cuanto a la sismicidad de soporte del edificio.

La distribución de tuberías se realiza desde el tanque de almacenamiento hacia ductos verticales localizados en la cubierta a través de tubería HG y PVC las cuales se encuentran totalmente deterioradas.



Foto 7 Tuberías de distribución de agua interno

Teniendo en cuenta que el material de HG no se usa actualmente debido a que a través del tiempo se genera problemas de corrosión e incrustación lo que ocasiona contaminación del agua y disminución del diámetro efectivo de la tubería con pérdidas de presión considerable.

Tanque de agua en el sótano

Al lado del sótano se encuentra un tanque el cual no fue posible inspeccionarlo directamente, debido a la saturación de maleza y escombro sobre la parte superior del mismo. Con base en planimetría existente (1968) se cuenta con la siguiente información vista en planta del sótano y corte transversal.

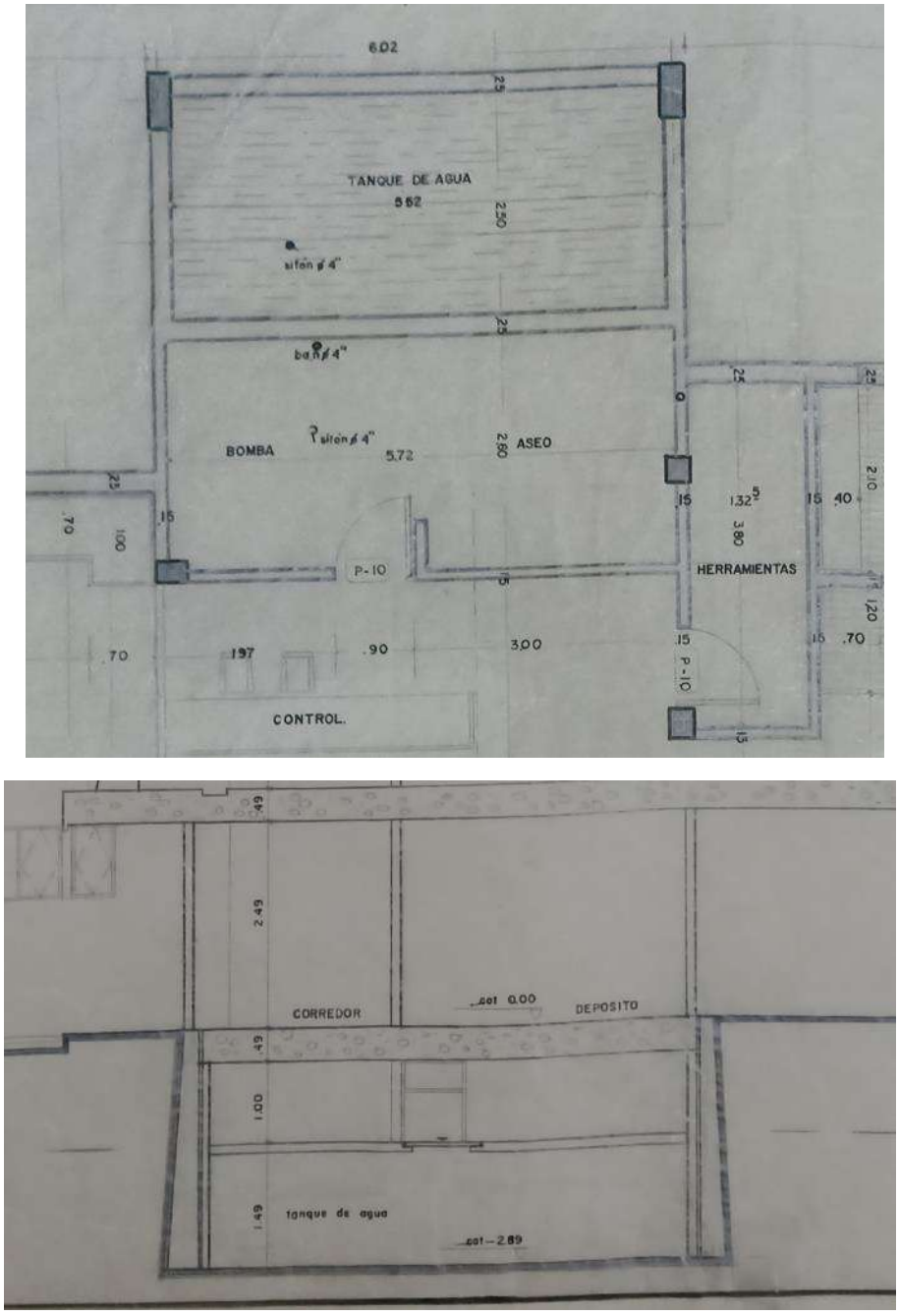


Figura 5 Planimetría existente Tanque en sótano

Con base en levantamiento arquitectónico y a proyección de la localización tanto en sótano como en el primer piso se aprecia la siguiente ubicación:

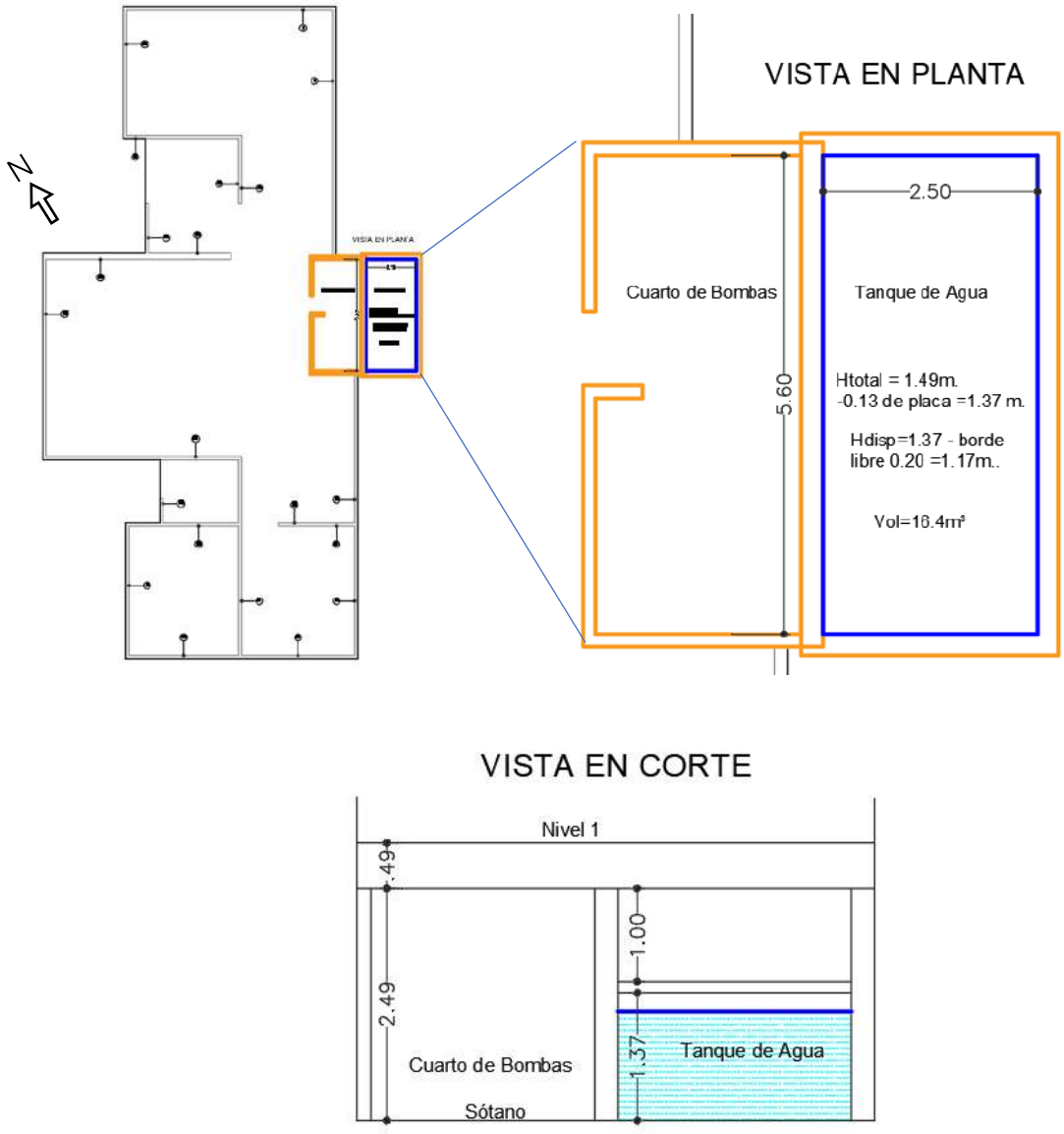


Figura 6 Ubicación de tanque en sótano

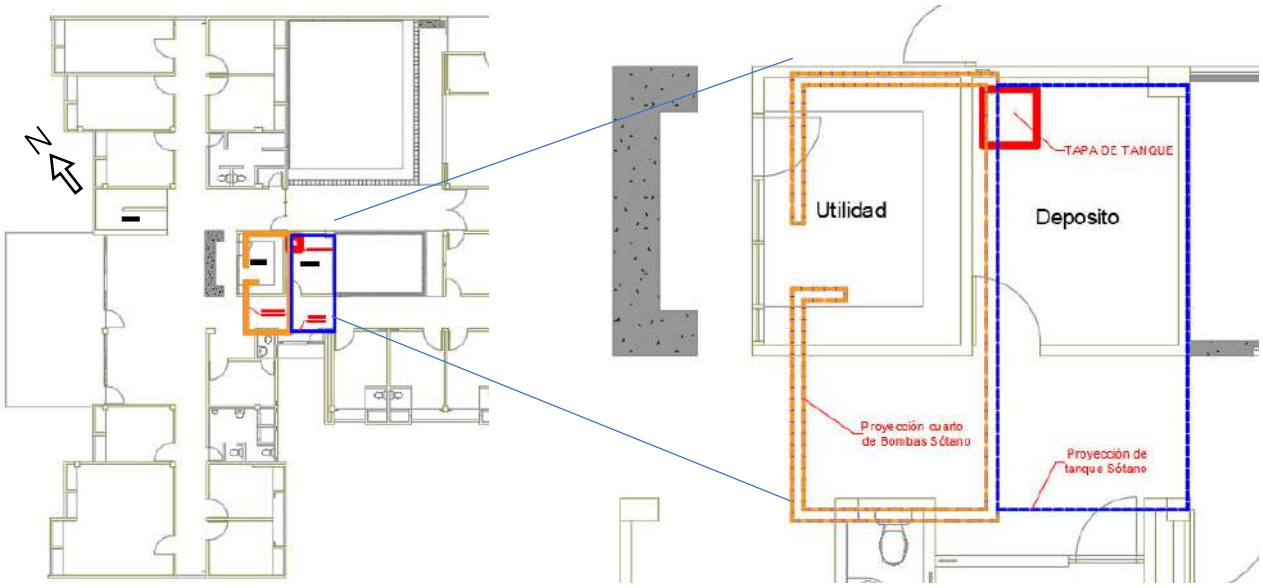


Figura 7 Proyección de tanque en primer piso

Con base en las dimensiones del tanque, se cuenta con un volumen útil de 16.4 m^3. En el parte del cuarto de bombas del sótano, se aprecia las conexiones antiguas en HG de las bombas de succión, tal como se aprecia en la siguiente fotografía.



Foto 8 Tuberías de interconexión entre tanque y cuarto de bombas

3.3. EVACUACIÓN AGUAS RESIDUALES

Con base en la planimetría de la EAB alrededor del hospital se cuenta con tuberías de 10” y de 12” por la carrera 10, y entre 16 y 28” por la calle 1, localizadas conforme la siguiente figura.

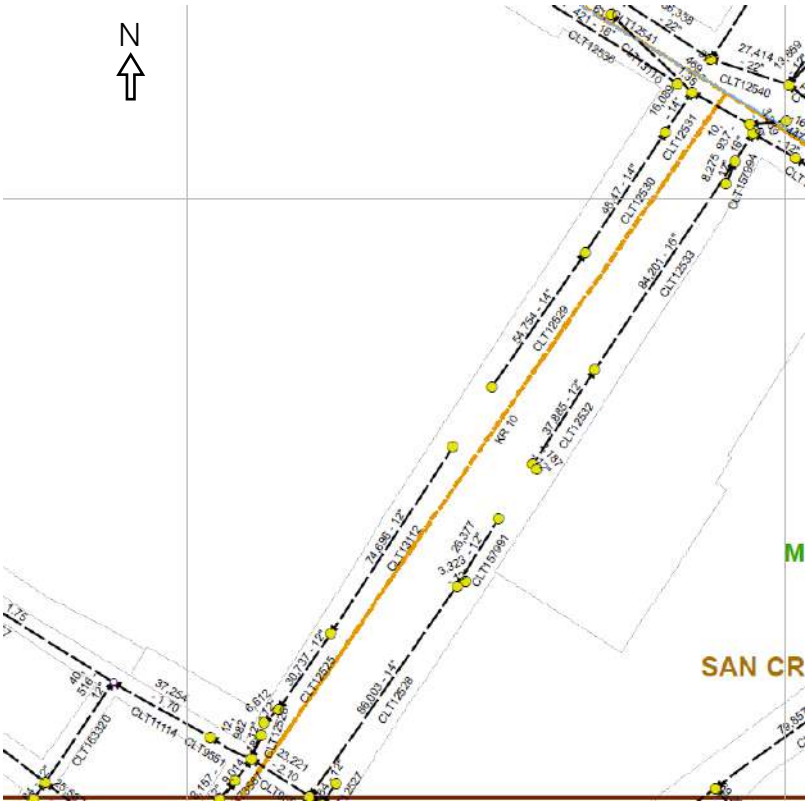


Figura 8 Tuberías de Agua Sanitaria Sector carrera 10 (Plancha L10 EAB)

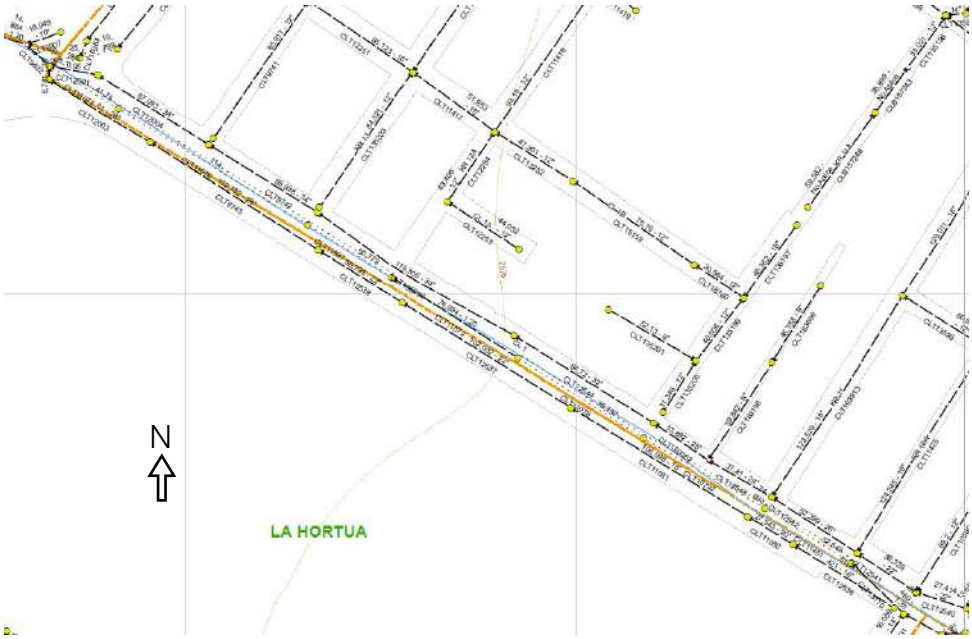


Figura 9 Tuberías de Agua Sanitaria Sector Calle 1 (Plancha L10 EAB)



Figura 10 Tuberías de Agua Sanitaria Sector Calle 2 (Plancha L10 EAB)

Las aguas servidas de la edificación, corresponde al retorno del agua de consumo para los baños de las instalaciones

El sistema de alcantarillado del hospital es de tipo combinado conformado por cajas y pozos de inspección conectados por tubería de gres.

Las aguas residuales de la edificación se recogen a través de cajas de interconexión localizadas en la parte sur de la edificación. Finalmente evacuan las aguas a través de tuberías en gres de 8” y 6”, las cuales atraviesan los predios localizados en el costado sur para descargar al alcantarillado de la calle 1C sur.

Es de gran importancia definir si se continua con la descarga a través del paso por debajo de las viviendas o a través de la proyección de una red total del HSJD para descargar directamente a uno de los pozos existentes de la EAB.

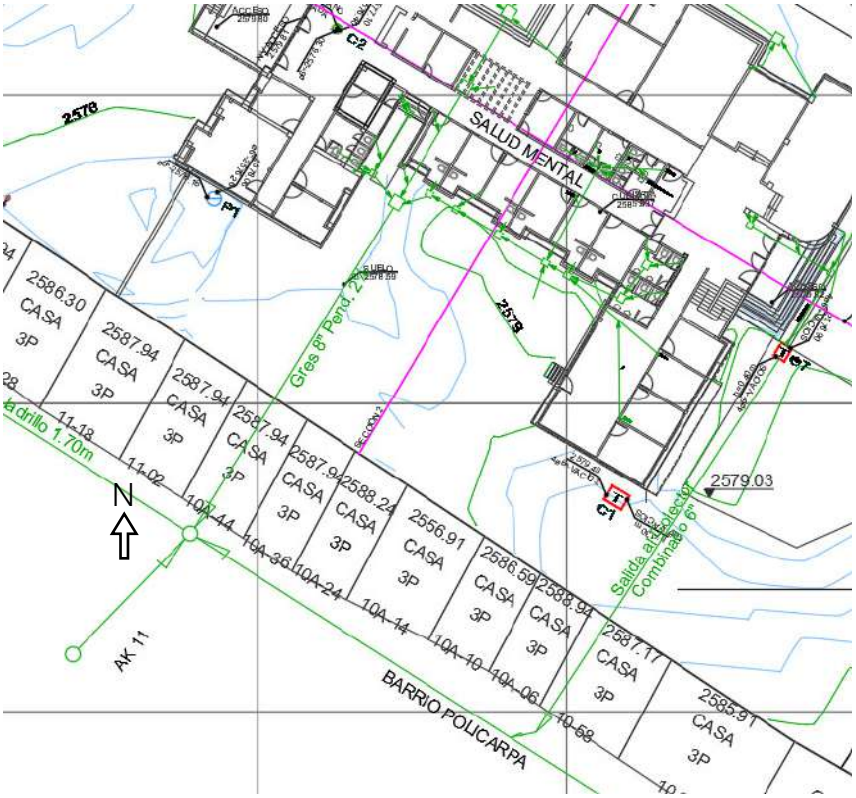


Figura 11 Evacuación de aguas residuales y lluvias de Salud Mental

Las tuberías son en gres cuyo material a través del tiempo presenta problemas de pérdida de material cementante y proliferación de vegetación dentro de las juntas de unión entre tramos.

Con base en el catastro de redes, se encontraron las siguientes condiciones de alguna de las cajas existentes en el sector.

El pozo N°1 localizado en el costado sur de Salud Mental cuenta con una profundidad de 1,90 metros tal como se observa en la siguiente foto.



Foto 9 Pozo de inspección N°1 localizado en la parte sur de Salud Mental

En la siguiente foto se observa la caja N°6 que conecta tuberías de gres. Igualmente se observan tuberías de AC de otras disciplinas



Foto 10 Caja N°6 de aguas lluvias que conecta a la red combinada





Foto 11 Caja N°5 que recibe aguas lluvias del costado norte del edificio

3.4. MANEJO AGUAS LLUVIAS

Con base en la plancha L10 de alcantarillado pluvial de la empresa de acueducto y alcantarillado de Bogotá, no se cuenta con redes específicas de conducción de aguas lluvias.

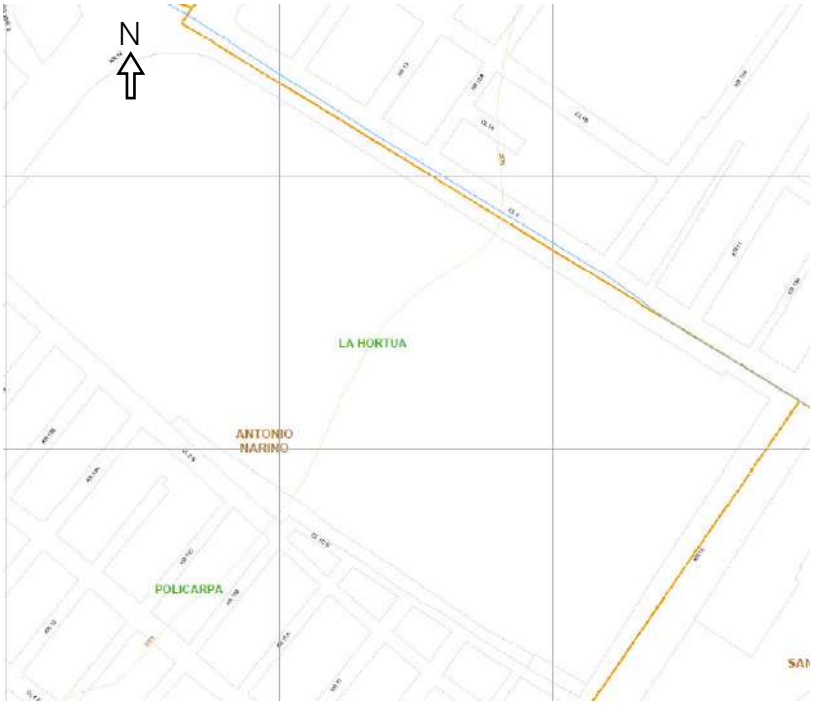


Figura 12 Ausencia de tuberías específicas de Aguas Lluvias Plancha L10 EAB

La edificación presenta grandes superficies de humedades en las paredes debido al inadecuado manejo de escorrentía de la cubierta.



Foto 12 Humedades presentes en los muros

Debajo de los sectores de los tanques, se cuenta solamente con dos sifones de 3" cuya sección es insuficiente para el área de cobertura que debe evacuar. Igualmente, la placa de cubierta no cuenta con un terminado de piso con pendiente adecuada para la evacuación eficiente de las aguas de

escorrentía, propiciando empozamiento por periodos prolongados que facilita la percolación hacia los pisos inferiores.



Foto 13 Zonas de empozamiento de la cubierta

Adicionalmente se cuenta con varios ductos de ventilación cuya protección perimetral puede ocasionar la infiltración de agua hacia los pisos inferiores.



Foto 14 Ductos presentes en la cubierta.

La cubierta presenta impermeabilizaciones hechas en épocas anteriores, pero que no ha funcionado eficientemente por la ausencia de pendientado y sifones estratégicamente colocados.

En el sector central se cuenta con una canal rectangular que cuenta con tres sifones de evacuación, la cual no funciona debido a la saturación de maleza y sedimentos acumulados a lo largo del tiempo.

.



Foto 15 Canal de recolección de aguas lluvias de la parte central de la cubierta

3.5. OTRAS REDES INCENDIOS, GAS

No se cuenta actualmente con red de incendios interno ni redes de gas.

El Hospital de San Juan de Dios cuenta con un tanque de almacenamiento de agua potable e incendios, pero que se encuentra a 270 metros en recorrido de línea de tubería



Figura 13 Localización Tanque de Agua cercano dentro del HSJD

El tanque de agua existente cuenta con un ancho de 7,76 metros por un largo de 9,85 metros y una profundidad total de 3,50 metros que al contar con un borde libre de 0.50 metros se contaría con un volumen de almacenamiento de agua de 229,3 m^3.



Foto 16 Tanque de almacenamiento de agua entre edificios de Cirugía plástica y san Lucas

Al lado del tanque se encuentra dos compartimientos, uno para las bombas de impulsión de agua potable y otro para las bombas de contra incendio.



Foto 17 Cuarto de bombas a lado del tanque de almacenamiento

Se cuenta con dos bombas una de 18 hp y la otra de 9 HP para impulsar el agua a la red de suministro a través de 2" en HG



Foto 18 Tuberías internas de impulsión de agua potable dentro del cuarto de bombas

Igualmente se cuenta con sistema de dosificación de cloro y un hidroneumático de 500 litros que actualmente se encuentra desconectado



Foto 19 Dosificador de cloro e hidroneumático sector tanque de agua.

El cuarto de bombas consta de una bomba principal de 100 psi para un caudal de 400 gpm con una potencia de 47 hp una bomba jockey que succiona en la misma línea de la bomba principal. Adicionalmente se cuenta con dos bombas sumergibles para la evacuación de aguas de escorrentía localizadas en un cárcamo dentro del cuarto de bombas de incendio.



Foto 20 Cuarto de bombas de incendio.



Foto 21 Bomba Principal y bomba Jockey de incendios.



Foto 22 Cárcamo de succión y bombas sumergibles para agua de escorrentía cuarto de bombas de incendios.

Foto 23 Bomba Principal y bomba Jockey de incendios.

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE

Actualmente se cuenta con tuberías de HG y PVC para el suministro de agua potable, las cuales a través del tiempo presentan corrosión e incrustación con la contaminación de agua y disminución del área trasversal del conducto con el incremento de pérdidas de presión.

Para la restauración se recomienda cambiar por completo la red principal y distribución interna por conductos de PVC enterrados o dentro de ductos que protejan del deterior por las inclemencias del clima

El tanque sobre la placa no cumplen con las exigencias de la NSR10

El actual tanque de almacenamiento localizado a 270 metros no cuenta con la capacidad de volumen para suplir las necesidades del edificio como del Hospital en general, solo supliría las necesidades para las edificaciones cercanas a este.

Se requiere contar con un nuevo tanque de suplencia de agua para las necesidades proyectadas de la edificación localizado estratégicamente con un sistema de suministro de caudal y presión adecuado a las necesidades de la edificación.

4.2. MANEJO Y EVACUACIÓN DE AGUAS SERVIDAS

Las tuberías actualmente existentes son de tipo combinada que se requiere separar las redes de aguas residuales de las aguas lluvias.

Actualmente se cuenta con redes de Asbesto cemento y gres que ya cumplieron su vida útil y adicionalmente no se cuenta con accesorios de reparación.

Se recomienda cambiar la totalidad de las tuberías por sistemas PVC que suplan los parámetros normativos de velocidad de flujo, fuerza tractiva y llenado de los conductos.

Teniendo en cuenta que se requiere cambiar los alineamiento y tuberías existentes, se requiere cambiar o localizar nuevas estructuras de paso a través de cajas en ladrillo o concreto impermeabilizadas.

Se debe llevar a cabo una coordinación con el HSJD en su totalidad para la evacuación de las aguas de escorrentía de manera tal que permita la entrega al sistema de alcantarillado de la EAB

4.3. MANEJO DE AGUAS LLUVIAS

Al igual que las aguas de manejo de aguas servidas, se requiere separar las redes a nivel independiente para el manejo adecuado de las mismas.

Se deben proyectar bajantes en puntos estratégicos ya sea internas o externas de la edificación con las proyecciones necesarias para su durabilidad, al igual se deben proyectar sistemas de cajas y/o pozos de inspección para su correcta conducción.

Los conductos proyectados deben suplir las necesidades de evacuación de la escorrentía ocasionada por la precipitación de diseño obtenida de las curvas de IDF recientes que cuenta el sistema la Empresa y alcantarillado de Bogotá. Debe cumplir igualmente las exigencias de los parámetros de flujo cumpliendo con la velocidad, fuerza tractiva y llenado de tuberías normativas.

Se debe mejorar la localización de los sifones en la placa con su respectivo pendientado para la rápida evacuación de aguas de escorrentía.

4.1. SISTEMA DE CONTROL DE INCENDIOS

El nivel que se le puede dar a la edificación, está dado por el código Colombiano Sismo Resistente y por la NFPA.

Tabla 1 CLASIFICACIÓN DE LAS EDIFICACIONES SEGÚN EL TÍTULO J DE LA NSR-10

Grupos y Subgrupos de ocupación	Clasificación	Sección del Reglamento
A	**ALMACENAMIENTO**	K.2.2
A-1	Riesgo moderado	
A-2	Riesgo bajo	
C	**COMERCIAL**	K.2.3
C-1	Servicios	
C-2	Bienes	
E	**ESPECIALES**	K.2.4
F	**FABRIL E INDUSTRIAL**	K.2.5
F-1	Riesgo moderado	
F-2	Riesgo bajo	K.2.6
I	**INSTITUCIONAL**	
I-1	Reclusión	
I-2	Salud o incapacidad	
I-3	Educación	
I-4	Seguridad pública	
I-5	Servicio público	
L	**LUGARES DE REUNIÓN**	K.2.7
L-1	Deportivos	
L-2	Culturales y teatros	
L-3	Sociales y recreativos	
L-4	Religiosos	
L-5	De transporte	
M	**MIXTO Y OTROS**	K.2.8

Grupos y Subgrupos de ocupación	Clasificación	Sección del Reglamento
P	**ALTA PELIGROSIDAD**	K.2.9
R	**RESIDENCIAL**	K.2.10
R-1	Unifamiliar y bifamiliar	
R-2	Multifamiliar	
R-3	Hoteles	
T	**TEMPORAL**	K.2.11

Fuente: tabla J.1.1-1 NSR-10

Con base en la posibilidad de riesgo de la NFPA se clasifica conforme a las siguientes definiciones

Riesgo Leve (bajo). Sitios donde el material de combustión es inferior a 35 Kg/cm^2 en términos de madera. Lugares donde el total de material combustible de clase A que incluyen muebles, decoración y contenidos, es de menor cantidad. Estos pueden incluir edificios o cuartos ocupados como oficinas, salones de clase, Iglesias, salones de asambleas, etc. Están incluidas también pequeñas cantidades de inflamables de la clase B utilizado para máquinas copiadoras, departamentos de arte., etc., siempre que se mantengan en envases sellados y estén seguramente almacenados.

Riesgo Ordinario (moderado). Lugares donde la cantidad total de combustible de clase A e inflamables de clase B están presentes en una proporción mayor que la esperada en lugares con riesgo leve (bajo). Lugares donde produzcan gran cantidad de humo y una carga combustible entre 35 y 75 Kg/cm^2 en términos de madera. Estas localidades podrían consistir en comedores, plantas procesadoras de cemento, alimentos, panaderías, fábricas de vidrio, tiendas de mercancía y el almacenamiento correspondiente, manufactura ligera, operaciones de investigación, salones de exhibición de autos, parqueaderos, taller o mantenimiento de áreas de servicio de lugares de riesgo menor.

Riesgo ordinario Grupo 1. La parte combustible es baja cuyas pilas de almacenamiento de combustible no superan los 8 pies (2.4 m.), y se esperan incendios con un índice de liberación de calor moderado.

Riesgo ordinario Grupo 2. Donde la cantidad y combustibilidad de los contenidos es de moderada a alta, donde las pilas de almacenamiento de contenidos con un índice de liberación de calor moderado no superan los 12 pies (3.66 m.), y las pilas de almacenamiento de contenidos con un índice de liberación de calor elevado no superan los 8 pies (2.4 m.)

Riesgos Extra (Alto). Lugares donde la cantidad total de combustible de clase A e inflamables de clase B están presentes, en almacenamiento, en producción y/o como productos terminados, en cantidades sobre y por encima de aquellos esperados y clasificados como riesgos ordinarios (moderados). Estos podrían consistir en talleres de carpintería, reparación de vehículos, reparación de aeroplanos y buques, salones de exhibición de productos individuales, centro de convenciones, exhibiciones de productos, depósitos y procesos de fabricación tales como: pintura, inmersión, revestimiento, incluyendo manipulación de líquidos inflamables.

Riesgo Extra Grupo 1. La parte combustible es muy alta donde hay presencia de polvos, pelusas u otros materiales que inducen la probabilidad de incendios que se desarrollan rápidamente con elevados índices de liberación de calo con poco o ningún líquido inflamable o combustible.

Riesgo Extra Grupo 2. La parte combustible es muy alta donde hay presencia de polvos, pelusas u otros materiales con líquidos inflamables o combustibles u ocupaciones donde el escudado de los combustibles es extenso.

Según el acuerdo 20 de 1995 la clasificación de Riesgo puede ser:

Tabla 2 DEFINICIÓN DE RIESGO

RIESGO	DEFINICIÓN	GRUPOS
BAJO	La cantidad y combustibilidad de los materiales son tales que sólo deben esperarse incendios de tamaño pequeño, que emitan cantidades relativamente bajas de calor.	a) Uso comercial de servicios (C-1); b) Institucional de reclusión (I-1); c) Institucional de salud o incapacidad (I-2); d) Institucional de educación (I-3); e) Residencial unifamiliar (R-1); f) Residencial multifamiliar (R-2); g) Residencial hoteles (R-3); h) Almacenamiento de riesgo bajo (A-2), e i) Fabril e industrial de riesgo bajo (F-2).
MODERADO	Edificaciones o espacios donde la cantidad y combustibilidad de los materiales son tales que deben esperarse incendios de tamaño mediano, que emitan cantidades moderadas de calor	a) Almacenamiento de riesgo moderado (A-1); b) Fabril e industrial de riesgo moderado (F-1), c) Comercial de bienes y productos (C-2)
ALTO	Edificaciones o espacios donde la cantidad y combustibilidad de los materiales son tales que deben esperarse incendios de gran tamaño	grupo de uso de alta peligrosidad (P)

Fuente: título D.7.3.2

Tabla 3 Requerimiento de Rociadores y sistema de mangueras con base en la clasificación del edificio

Grupo o subgrupo	Sistemas de protección requeridos		Norma reguladora
	Sistema de Rociadores	Sistema de Mangueras	
A	A toda la edificación si: Tiene más de 3 pisos o 9 m de altura Tiene un área mayor a 2200 m^2	A Toda la edificación	Código para suministro y distribución de agua para extinción NTC 2301 NFPA 13
C	A toda la edificación si: Tiene un área mayor a 1100 m^2	A toda la edificación	Código para suministro y

Grupo o subgrupo	Sistemas de protección requeridos		Norma reguladora
	Sistema de Rociadores	Sistema de Mangueras	
	Tiene más de 3 pisos o 9 m de altura		distribución de agua para extinción NTC 2301 NFPA 13
I	A toda la edificación si: Pertenece a los subgrupos I1 e I2 Pertenece al subgrupo I3 y además: Tiene un área mayor a 2000 m^2 Tiene más de 4 pisos o 12 m de altura Todos los niveles bajos o sótanos En edificios clasificados en los subgrupos de ocupación de seguridad y servicio públicos (I-4 e I-5), de acuerdo con su uso; por ejemplo, edificios para oficinas se protegerán con las condiciones listadas para el grupo de ocupación comercial de servicios (C-1) y las áreas para asambleas con las condiciones del grupo de ocupación de lugares de reunión (L), etc	A toda la edificación si: tiene más de 3 pisos o 9 m de altura Todos los niveles bajos o sótanos Todas las edificaciones que se encuentren a más de 30 m de distancia al sitio hasta el que se puede acercar el vehículo de bomberos	Código para suministro y distribución de agua para extinción NTC 2301 NFPA 13
L	En la totalidad de edificios con carga de ocupación mayor de 300 personas. El sistema de rociadores debe cubrir todos los pisos que se encuentren por debajo del piso clasificado como L (Lugar de Reunión). Se eximen lugares no usados de exhibiciones con área ,menor a 1100 m2 con separación de resistencia de una hora para fuego de otros espacios o edificios y con salidas para evacuación independientes y que no dispongan de instalaciones para una audiencia mayor de 100 personas.	En edificios de más de cuatro pisos o 12 m de altura, lo que sea mayor sobre el nivel de la calle. En edificios con dos pisos bajo nivel de la calle. En Edificios no protegidos con rociadores donde, en uno de los pisos, la distancia a cualquier punto desde el acceso más cercano para el Cuerpo de Bomberos, es mayor de 30 m. A cada lado del escenario se instalará una estación con manguera contra incendios de 38 mm de diámetro	Código para suministro y distribución de agua para extinción NTC 2301 NFPA 13
M	A toda la edificación	A toda la edificación	Código para suministro y distribución de agua para extinción

Grupo o subgrupo	Sistemas de protección requeridos		Norma reguladora
	Sistema de Rociadores	Sistema de Mangueras	
			NTC 2301 NFPA 13
P	A toda la edificación	A toda la edificación	Código para suministro y distribución de agua para extinción NTC 2301 NFPA 13
R-2	A toda la edificación si tiene 7 pisos o más (excepto en las escaleras) Todos los sótanos de parqueo	A toda la edificación si tiene más de 5 pisos o 15 m de altura Todos los sótanos de parqueo	Código para suministro y distribución de agua para extinción NTC 2301 NFPA 13
R-3	A toda si tiene más de 5 pisos o 15 m de altura (excepto en las escaleras) Todos los sótanos de parqueo	A toda la edificación si tiene más de 5 pisos o 15 m de altura Todos los sótanos de parqueo	Código para suministro y distribución de agua para extinción NTC 2301 NFPA 13

Con base en la tabla N°1, la edificación se clasifica como I2 y con base en la tabla N°2, la NSR10 determina que se requiere sistema de control de incendios a través de Rociadores y mangueras.

Por tal razón se debe proyectar el sistema de almacenamiento de agua necesarios para suplir cualquier contingencia de la edificación con su respectivo sistema de bombeo que garantice los caudales y presiones correspondientes.

5. ANEXOS

ANEXO 1 PLANO EN CAD RED DE AGUA POTABLE CHSJD-SME-C-HID-001-VA.0

ANEXO 2 PLANO EN CAD RED DE AGUA SANITARIA CHSJD-SME-C-SAN-001-VA.0

ANEXO 3 PLANO EN PDF RED DE AGUA POTABLE SECTOR ORIENTAL CHSJD-SME-C-HID-001-VA.0

ANEXO 4 PLANO EN PDF RED AGUA POTABLE SECTOR OCCIDENTAL CHSJD-SME-C-HID-001-VA.0

ANEXO 5 PLANO EN PDF RED DE AGUA SANITARIA SECTOR ORIENTAL CHSJD-SME-C-SAN-001-VA.0

ANEXO 6 PLANO EN PDF RED AGUA SANITARIA SECTOR OCCIDENTAL CHSJD-SME-C-SAN-001-VA.0