CONSORCIO SSER-SJD

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

CONSULTORÍA GRUPO 3

EDIFICIO CUNDIFARMA

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 noviembre 11 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 11
3.4. MANEJO AGUAS LLUVIAS 15
3.5. OTRAS REDES INCENDIOS, GAS 18
4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 23
4.1. ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE 23
4.2. MANEJO Y EVACUACIÓN DE AGUAS SERVIDAS 23
4.3. MANEJO DE AGUAS LLUVIAS 23
4.1. SISTEMA DE CONTROL DE INCENDIOS 24
5. ANEXOS 29

TABLA DE FIGURAS

Figura 1 Tubería matriz de agua potable por la carrera 10 (Plancha 246-II-B-5 EAB)..... 5
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 6
Figura 4 tuberías de suministro de agua Potable Cundifarma..... 8
Figura 4 Tanque elevado de agua Potable Cundifarma (planos 1945)..... 9
Figura 4 Medidas internas del Tanque elevado de agua Potable Cundifarma conforme a levantamiento piso inferior arquitectónico..... 10
Figura 5 Tuberías de Agua Sanitaria Sector carrera 10 (Plancha L10 EAB)..... 12
Figura 6 Tuberías de Agua Sanitaria Sector Calle 1 (Plancha L10 EAB) 12
Figura 7 Tuberías de Agua Sanitaria Sector Calle 2 (Plancha L10 EAB) 13
Figura 8 Localización cajas de manejo de agua combinada Cundifarma..... 14
Figura 9 Ausencia de tuberías específicas de Aguas Lluvias Plancha L10 EAB 16
Figura 10 Localización Tanque de Agua cercano dentro del HSJD 19

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 8
Foto 6 Vista del tanque elevado por la calle 2ª..... 10
Foto 6 Vista lateral de tanque en concreto tomada debajo de la cubierta contigua 11
Foto 6 Placa sobre tanque en ladrillo..... 14
Foto 6 Esquina de sector donde se obseda segunda placa y muro en ladrillo 15
Foto 6 Caja de recibo de ALL al lado de tanque residual..... 15
Foto 6 Deterioro de las paredes en los sectores de ausencia de cubierta 16
Foto 7 Tuberías en AC antiguas que salen de la edificación hacia la parte inferior de la edificación 17
Foto 8 Tuberías exteriores para manejo de agua de las cubiertas..... 18
Foto 9 Cambio de bajantes y canales 18
Foto 10 Tanque de almacenamiento de agua entre edificios de Cirugía plástica y san Lucas 19
Foto 11 Cuarto de bombas a lado del tanque de almacenamiento 20
Foto 12 Tuberías internas de impulsión de agua potable dentro del cuarto de bombas..... 20
Foto 13 Dosificador de cloro e hidroneumático sector tanque de agua. 21
Foto 14 Cuarto de bombas de incendio. 21
Foto 15 Bomba Principal y bomba Jockey de incendios. 22
Foto 16 Cárcamo de succión y bombas sumergibles para agua de escorrentía cuarto de bombas de incendios. 22
Foto 17 Bomba Principal y bomba Jockey de incendios. 23

CONTENIDO DE ANEXOS

ANEXO 1 PLANO EN CAD RED DE AGUA POTABLE..... 29
ANEXO 2 PLANO EN CAD RED DE AGUA SANITARIA 29
ANEXO 3 PLANO EN PDF RED DE AGUA POTABLE SECTOR ORIENTAL..... 29
ANEXO 4 PLANO EN PDF RED AGUA POTABLE SECTOR OCCIDENTAL 29
ANEXO 5 PLANO EN PDF RED DE AGUA SANITARIA SECTOR ORIENTAL..... 29
ANEXO 6 PLANO EN PDF RED AGUA SANITARIA SECTOR OCCIDENTAL 29

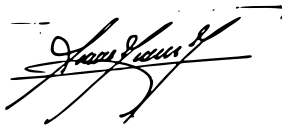
Número de Contrato:	3053 de 2022
Objeto del Contrato:	REALIZAR LA CONTRATACIÓN DE LAS CONSULTORÍAS PARA LA EJECUCIÓN DE LOS ESTUDIOS TÉCNICOS Y PROYECTOS DE RESTAURACIÓN DE VARIOS INMUEBLES QUE HACEN PARTE DEL COMPLEJO HOSPITALARIO SAN JUAN DE DIOS EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ, DE ACUERDO CON LO ESTABLECIDO PARA CADA GRUPO – GRUPO 3
Versión:	VA
Periodo:	2022-09-12 A 2022-12-15
Código de Proyecto:	C-3121
Número de total de Páginas:	37

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.0	14/10/2022	Versión inicial de diagnóstico	32
VA.1	11/11/2022	Versión ajustada de diagnóstico	37

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 BELTRAN	ING. JUAN DIEGO QUINTERO	ING. JHON ALEXNDER TRUJILLO LÓPEZ
ESP – CONSULTORÍA	DIRECTOR – CONSULTORÍA	DIRECTOR – INTERVENTORÍA	ESP – INTERVENTORÍA
MP.2520246741	MP.25700-67386	MP. 2520232884	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 Cundifarma 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 Distribución de Agua

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-

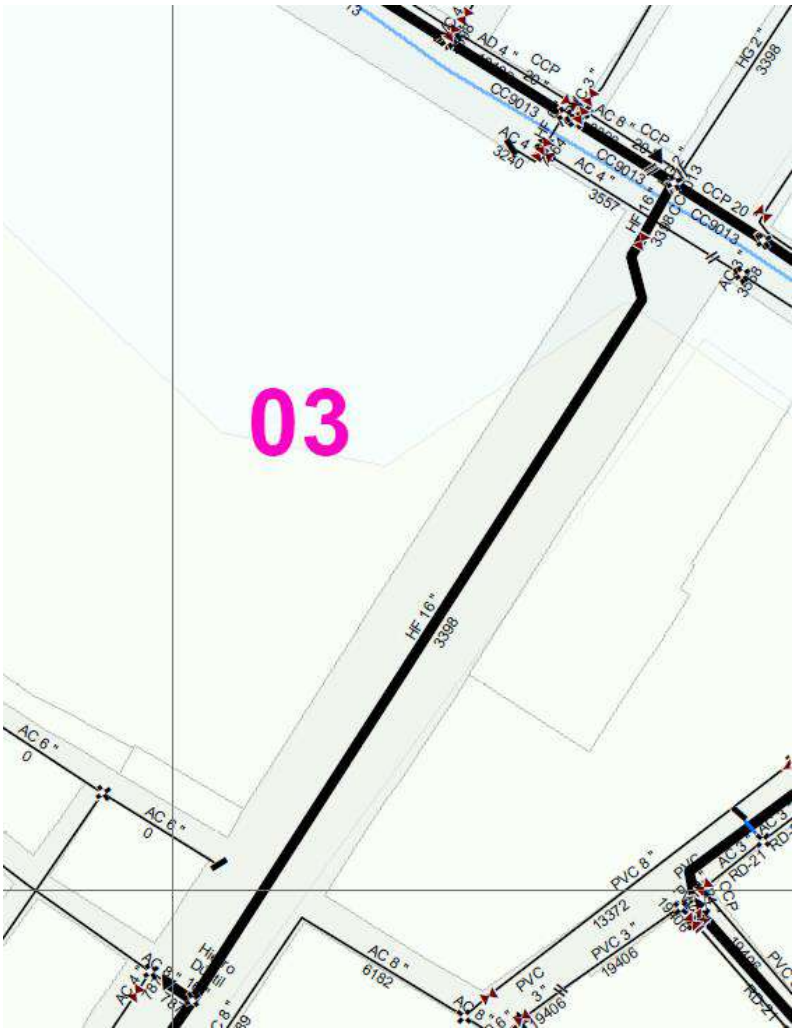


Figura 1 Tubería matriz de agua potable por la carrera 10 (Plancha 246-II-B-5 EAB)



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.

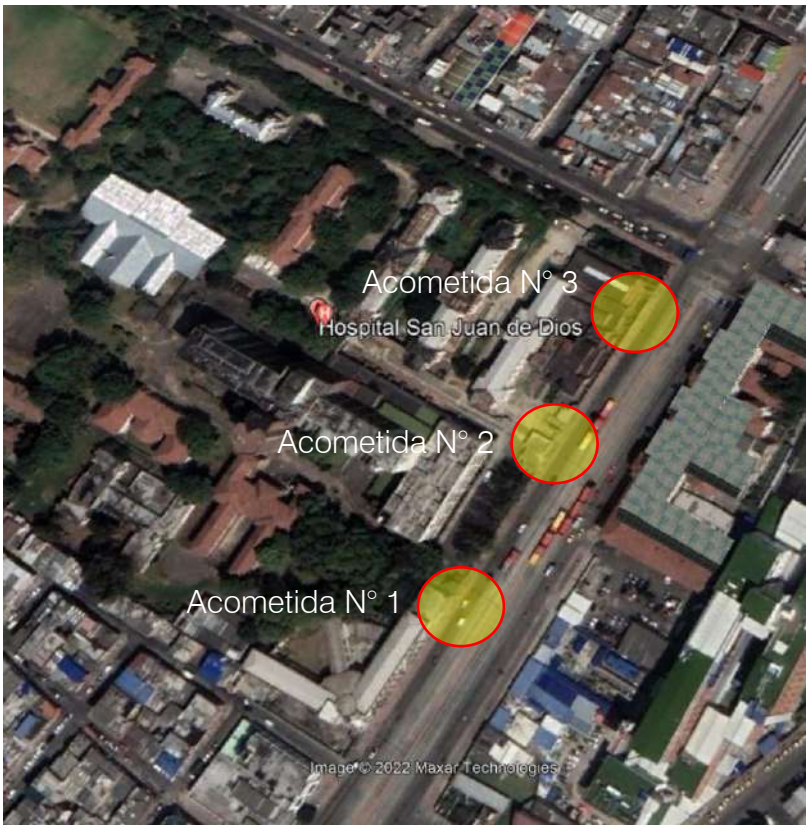


Figura 3 Vista superior Google Earth localización acometidas de agua potable

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 ¾" en HG y en 3" para los edificios aguas debajo del Hospital.

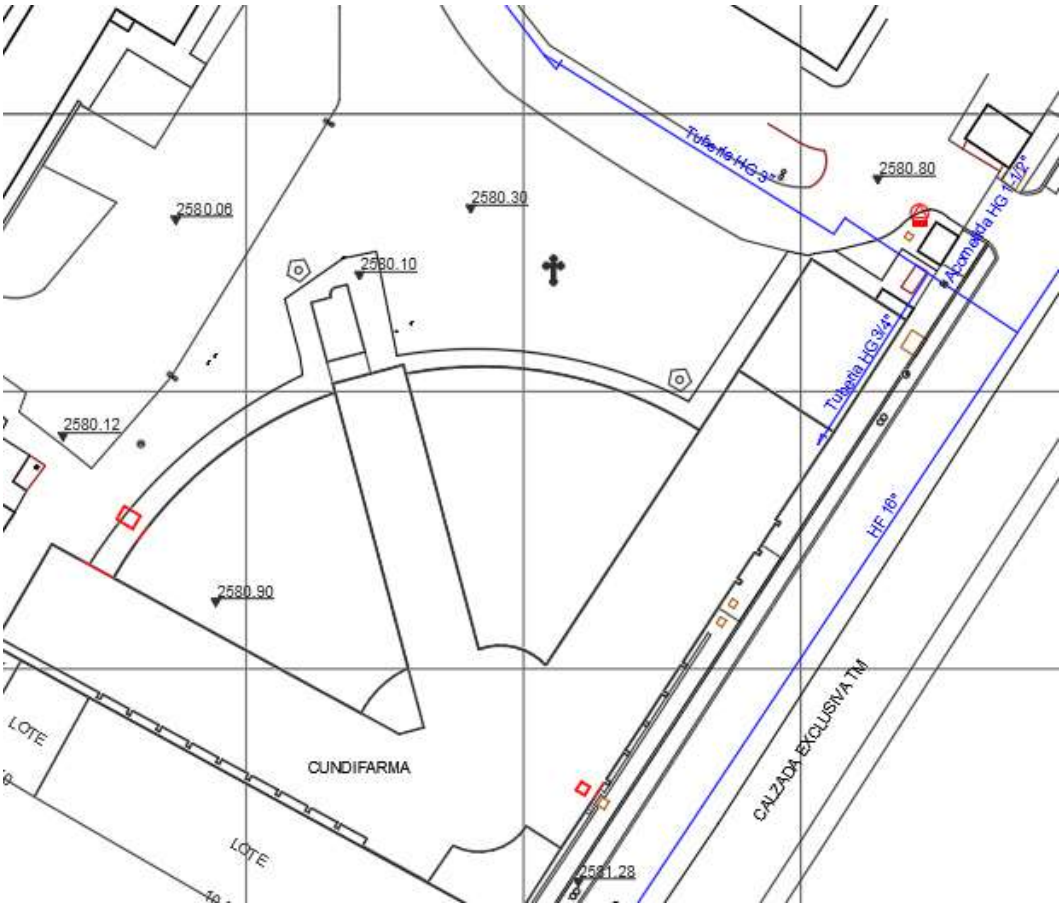


Figura 4 tuberías de suministro de agua Potable Cundifarma

La edificación de Cundifarma no cuenta con un tanque de almacenamiento de agua por separado. Se alimenta solamente por la red que se desprende de la red interna principal.

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.

Almacenamiento de Agua de Reserva

Según plano N°4 de los diseños elaborados en 1945. Se indica que hay un tanque elevado en la cubierta, tal como se indica en la siguiente figura, el cual cuenta con un área superficial de 39.74 m^2, con muros de 0.20 metros. La altura total es de 2.0 metros. Dejando un borde libre de 0.30m., se cuenta con un volumen de 67.6 m^3 de capacidad.

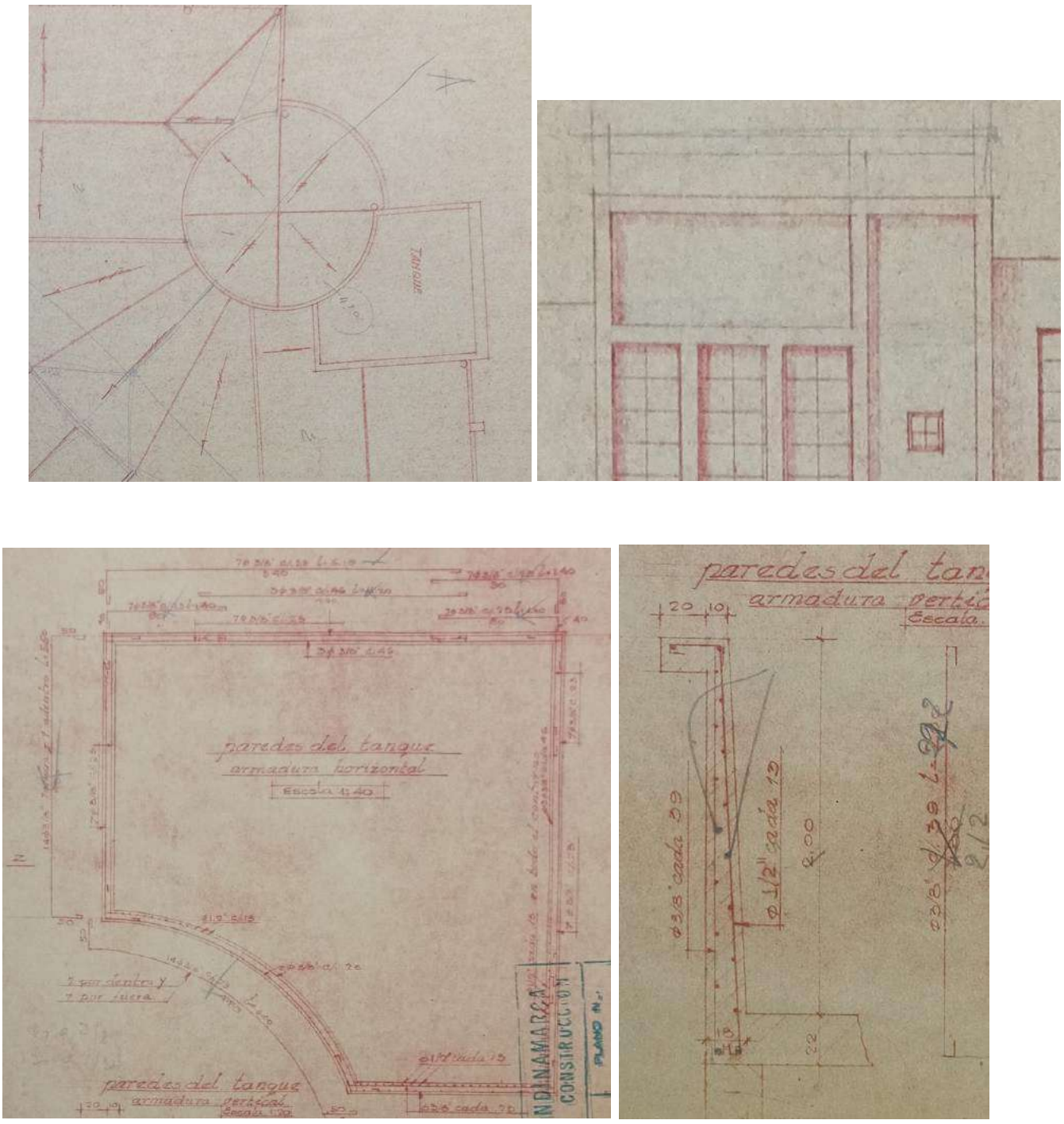


Figura 5 Tanque elevado de agua Potable Cundifarma (planos 1945)

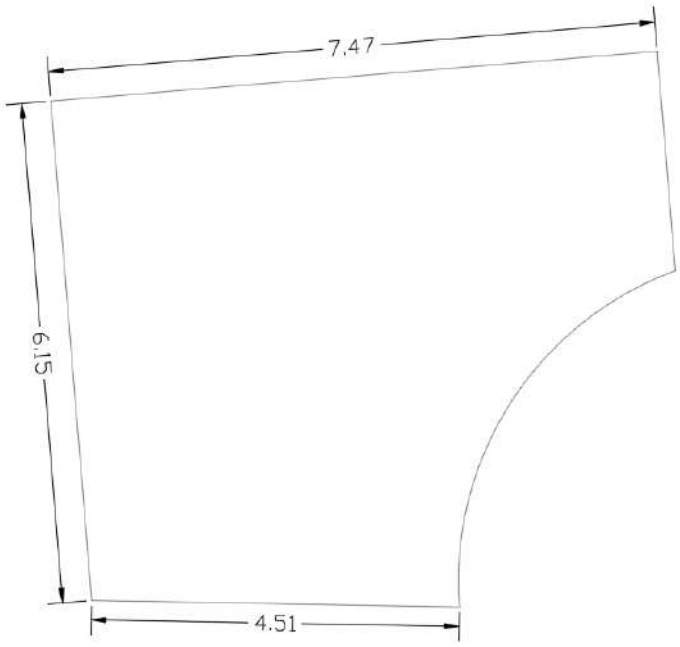


Figura 6 Medidas internas del Tanque elevado de agua Potable Cundifarma conforme a levantamiento piso inferior arquitectónico

La decisión de seguir contando con el tanque existente depende de las consideraciones que se hagan del componente estructural.

Debido a las condiciones de la cubierta actual y de la altura de la edificación, solo fue posible verificar en campo la parte lateral debajo de la teja, tal como se aprecia en las siguientes fotografías.



Foto 6 Vista del tanque elevado por la calle 2ª



Foto 7 Vista lateral de tanque en concreto tomada debajo de la cubierta contigua

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



Figura 8 Tuberías de Agua Sanitaria Sector Calle 1 (Plancha L10 EAB)



Figura 9 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 de la edificación se recogen en el costado occidental a través de una caja de 1.70 metros de profundidad que evacua a través de una tubería de 10” en gres y que recibe en 8” en gres. Se detecta una caja de 0.96 metros de profundidad localizada en el costado oriental de la edificación que recibe parte de las aguas residuales y aguas lluvias para conducirlas hacia el costado occidental.

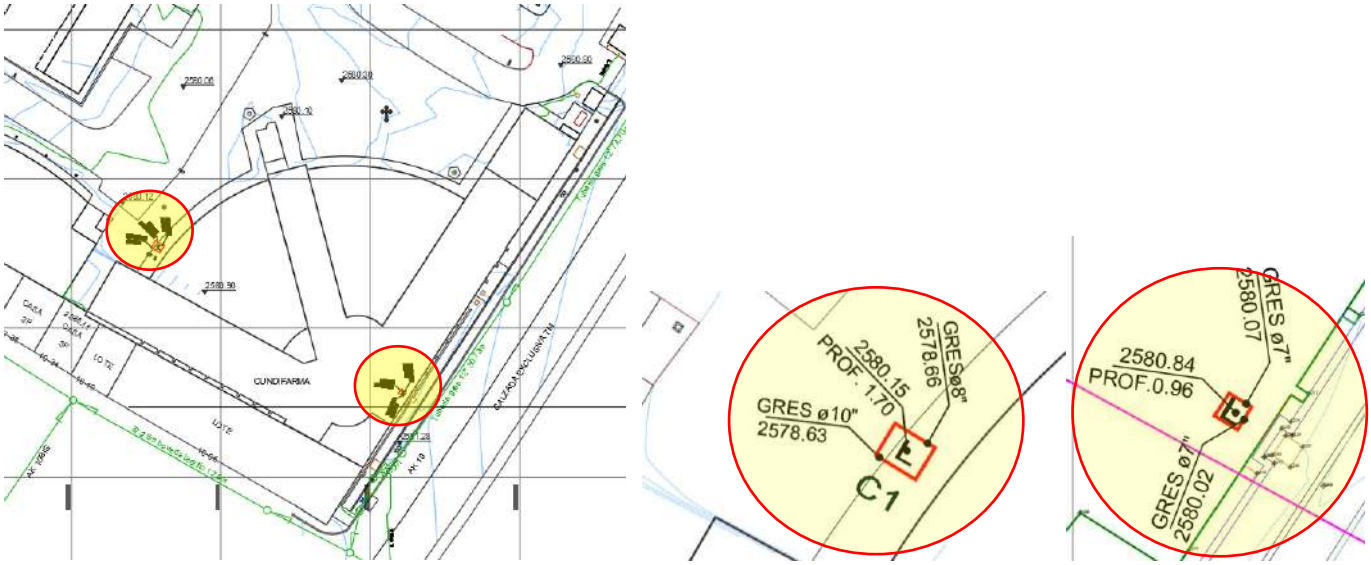


Figura 10 Localización cajas de manejo de agua combinada Cundifarma

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.

En el primer piso se aprecia una placa en concreto de 15 cm., de espesor la cual esta sobre otra placa. Con base en una excavación superficial se pudo apreciar que esta placa cubre unos muros en ladrillo que corresponde a un sistema de recibo de aguas residuales, ya que en alineamiento se aprecia una tapa de una caja de inspección respectivamente.



Foto 8 Placa sobre tanque en ladrillo



Foto 9 Esquina de sector donde se obseda segunda placa y muro en ladrillo

En la parte inicial del sitio de análisis, se observa una caja longitudinal con tapa y marco que corresponde a manejo de aguas lluvias, al como se aprecia en la siguiente foto.



Foto 10 Caja de recibo de ALL al lado de tanque residual

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 11 Ausencia de tuberías específicas de Aguas Lluvias Plancha L10 EAB

La edificación presenta en algunos sectores pérdida total de la cubierta y en otros se observa reparación con el cambio de alguna de las tejas de la edificación. En los sitios donde existe cubierta tejas de Asbesto Cemento (AC), la escorrentía es evacuada a través de canales y posteriormente en bajantes de AC para descargarlas al suelo y/o sistema de tubería combinada.



Foto 11 Deterioro de las paredes en los sectores de ausencia de cubierta

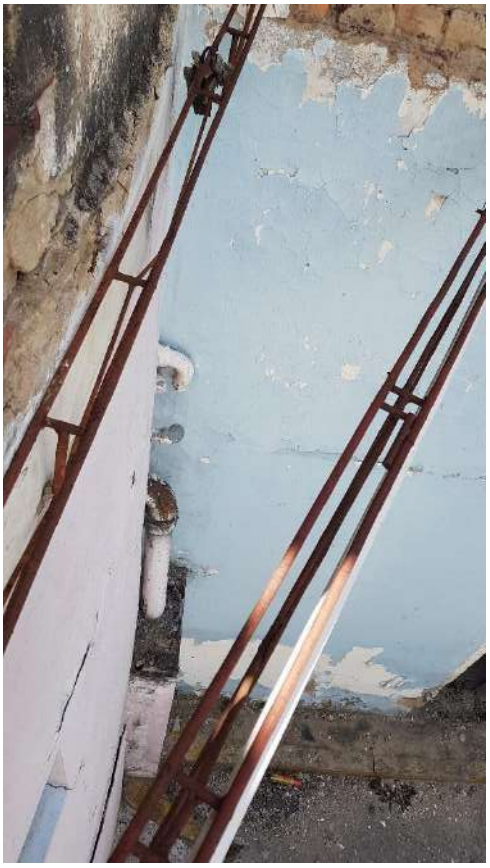


Foto 12 Tuberías en AC antiguas que salen de la edificación hacia la parte inferior de la edificación

En los recorridos del presente estudio, se pudo evidenciar que se cambiaron algunas tejas, se colocaron algunos tramos con canales metálicos y bajantes en PVC por fuera de la edificación considerando que las bajantes actuales se encuentran taponadas con el rebose y aporte de agua a las paredes de la edificación.



Foto 13 Tuberías exteriores para manejo de agua de las cubiertas



Foto 14 Cambio de bajantes y canales

Las tuberías de PVC recientemente instaladas para desviar las tuberías antiguas, son colocadas en las fachadas de la edificación que, al estar en la intemperie sin ninguna protección, presenta deterioro por la cristalización del material. Estas descargan al suelo sin contar con un adecuado manejo para evitar la afectación a la cimentación del edificio.

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 12 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 15 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 16 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 17 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 18 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 19 Cuarto de bombas de incendio.



Foto 20 Bomba Principal y bomba Jockey de incendios.



Foto 21 Cárcamo de succión y bombas sumergibles para agua de escorrentía cuarto de bombas de incendios.

Foto 22 Bomba Principal y bomba Jockey de incendios.

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE

Actualmente se cuenta con tuberías de HG 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.

No se cuenta con sistema de almacenamiento de agua para la edificación

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.

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.

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
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 Tiene más de 3 pisos o 9 m de altura	A toda la edificación	Código para suministro y distribución de agua para extinción NTC 2301 NFPA 13
I	A toda la edificación si: Pertenece a los subgrupos I1 e I2	A toda la edificación si: tiene más de 3 pisos o 9 m de altura	Código para suministro y

Grupo o subgrupo	Sistemas de protección requeridos		Norma reguladora
	Sistema de Rociadores	Sistema de Mangueras	
	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	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	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 NTC 2301 NFPA 13
P	A toda la edificación	A toda la edificación	Código para suministro y distribución de agua para extinción NTC 2301

Grupo o subgrupo	Sistemas de protección requeridos		Norma reguladora
	Sistema de Rociadores	Sistema de Mangueras	
			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-CDF-C-HID-001-VA.0

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

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

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

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

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