"CONSULTORÍA PARA LA ELABORACIÓN DE LEVANTAMIENTOS, DIAGNÓSTICOS, DISEÑOS Y PRESUPUESTOS DE LAS REDES CONTRA INCENDIO (INCLUYENDO DETECCIÓN) DEL PALACIO DE JUSTICIA DE LA DORADA - CALDAS"

INFORME DE DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE SEGURIDAD HUMANA

INGENIERIA Y DISEÑO DE OCCIDENTE SAS

I&D de Occidente S.A.S. INGENIERÍA Y DISEÑO

DISEÑADOR

CARLOS ANDRÉS SÁNCHEZ CASTAÑO

INGENIERO CIVIL – ESPECIALISTA EN INGENIERÍA HIDRÁULICA Y AMBIENTAL

VALENTINA LOTERO ACEVEDO

INGENIERA CIVIL – MAGÍSTER EN INGENIERÍA - GEOTECNIA

Rama Judicial
Consejo Superior de la Judicatura
República de Colombia

RONEY BARTOLO FLÓREZ
SUPERVISOR

MANIZALES, JULIO 2024

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN 6
2. GENERALIDADES 6
3. NORMATIVIDAD 7
3.1. Normativa Nacional 7
3.2. Normativa Internacional 8
4. DESCRIPCIÓN Y DIAGNÓSTICO DE SISTEMA DE SEGURIDAD HUMANA – SALIDAS DE EMERGENCIA 9
4.1. -GRUPOS E ÍNDICES DE OCUPACIÓN DE LA EDIFICACIÓN 9
4.1.1. Clasificación de grupos y subgrupos de ocupación 9
4.1.2. Carga Ocupacional e índice de ocupación 10
4.2. CAPACIDAD DE SALIDAS DE EMERGENCIA 11
4.3. NÚMERO DE SALIDAS DE EMERGENCIA 14
4.4. DISTANCIAS DE RECORRIDO A UNA SALIDA DE EMERGENCIA 14
4.5. PROTECCIÓN DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN 18
4.6. MEDIOS DE SALIDA 18
4.6.1. Requerimientos 18
4.6.2. Diagnóstico 18
4.7. SEÑALIZACIÓN DE LOS MEDIOS DE EGRESO (SALIDAS DE EMERGENCIA) 20
4.7.1. Requerimientos 20
4.7.2. Diagnóstico 21
4.8. ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA 21
4.8.1. Requerimientos 22
4.8.2. Diagnóstico. 23
4.9. SISTEMA DE EVACUACIÓN PARA DISCAPACITADOS 25
4.10.2. Diagnóstico 25
5. DESCRIPCIÓN Y DIAGNÓSTICO DE SISTEMA DE SEGURIDAD HUMANA – PLANIFICACIÓN DE GESTIÓN ANTE LA EMERGENCIA 25
5.1. CAPACITACIONES Y SIMULACROS 25
5.1.1. Requerimientos 25
5.1.2. Diagnóstico 26
5.2. PLANIFICACIÓN DE EMERGENCIA 26

5.2.1. Requerimientos 26
5.2.2. Diagnóstico 26
6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 29
7. BIBLIOGRAFIA 29

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Descripción de los subgrupos de ocupación de la edificación..... 9
Tabla 2: Descripción de la carga ocupacional de las edificaciones..... 10
Tabla 3: Descripción de ancho de medios de evacuación. 12
Tabla 4. Número de salidas de la edificación. Fuente: Elaboración propia 14

TABLA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Ejemplo de Nomenclatura de Ilustraciones. **Fuente:** Elaboración propia 7
Ilustración 2: Índice de ancho de salida por persona. NSR-10 título K..... 11
Ilustración 3. Distancia de recorrido a una salida de emergencia. Titulo K NSR-10. 15
Ilustración 4. Distancia de recorrido Sótano. Fuente: Elaboración propia 16
Ilustración 5. Distancia de recorrido Piso 1. Fuente: Elaboración propia 16
Ilustración 6. Distancia de recorrido Piso 2. Fuente: Elaboración propia 17
Ilustración 7. Distancia de recorrido Piso 3. Fuente: Elaboración propia 17
Ilustración 8. Escaleras ruta de evacuación existente. Fuente: Elaboración propia 19
Ilustración 9. Rampa de acceso Carrera 2. Fuente: Elaboración propia 20
Ilustración 10. Señalización de salida de emergencia con iluminación de emergencia. Fuente: Elaboración propia..... 21
Ilustración 11. Iluminación de emergencia en ruta de evacuación. Fuente: Elaboración propia 24
Ilustración 12. Iluminación de emergencia en tableros eléctricos. Fuente: Elaboración propia 24
Ilustración 13. Estructura organizacional del SCI. Fuente: Plan de Emergencia. SIGMA. 2023..... 27
Ilustración 14. Definición de los niveles de emergencia. Fuente: Consultoría PYSESS, Plan de Emergencia. SIGMA. 2023 27
Ilustración 15. Criterios para la clasificación de los niveles de emergencia. Fuente: Consultoría PYSESS, Plan de Emergencia. SIGMA. 2023 28

1. INTRODUCCIÓN

El presente informe presenta los resultados del diagnóstico realizado como parte de la "consultoría para la elaboración de levantamientos, diagnósticos, diseños y presupuestos de las redes contra incendio, incluyendo sistemas de detección, del Palacio de Justicia de La Dorada, Caldas". De esta manera, el presente informe constituye una evaluación detallada del sistema de seguridad humana implementado en el edificio Palacio de Justicia de La Dorada, con el propósito de identificar su nivel de cumplimiento con las normativas y estándares establecidos por la NFPA (National Fire Protection Association) y las regulaciones a nivel nacional, como es el caso de la NSR-10. Este análisis se centra en la eficacia y la adecuación de las medidas de seguridad destinadas a proteger la vida y la integridad física de los ocupantes en caso de emergencia.

La importancia de contar con un sistema de seguridad humana robusto y bien implementado no puede subestimarse, especialmente en estructuras como la del edificio Palacio de Justicia de La Dorada, Caldas, donde la presencia de un gran número de personas y la complejidad del entorno aumentan los riesgos asociados con eventos de emergencia. En este contexto, la evaluación del sistema de seguridad humana se convierte en una prioridad para garantizar la seguridad y el bienestar de todos los usuarios del edificio.

El informe se estructura en torno a los principales componentes del sistema de seguridad humana, incluyendo la iluminación de emergencia, la señalización de salidas, la capacitación en evacuación y la planificación de emergencia. Cada uno de estos aspectos será analizado en detalle, identificando áreas de cumplimiento y posibles deficiencias, con el objetivo de proponer recomendaciones prácticas y efectivas para mejorar la seguridad del edificio.

El equipo de evaluación ha llevado a cabo una inspección del edificio Palacio de Justicia de La Dorada, revisando documentación relevante, y con lo que cuenta actualmente la edificación. Los hallazgos y conclusiones presentados en este informe se basan en una evaluación objetiva y rigurosa de los aspectos clave del sistema de seguridad humana, con el fin de proporcionar una base sólida para la toma de decisiones y la implementación de mejoras necesarias.

2. GENERALIDADES

El presente informe tiene como objetivo principal analizar y evaluar el estado del sistema de seguridad humana en el Palacio de Justicia de La Dorada, Caldas.

Este trabajo de consultoría se lleva a cabo teniendo en cuenta los objetivos estratégicos del Plan Sectorial de Desarrollo de la Rama Judicial 2023-2026, en donde se destaca el objetivo de ampliar el acceso a una justicia efectiva, equitativa e incluyente, lo que implica la mejora de la infraestructura física para ofrecer instalaciones judiciales seguras, amigables con el medio ambiente y funcionales. En cumplimiento de lo anterior, este informe se centra en analizar específicamente el sistema de seguridad humana en los mencionados edificios judiciales, identificando posibles deficiencias y proponiendo recomendaciones para garantizar un entorno seguro y accesible para todos los usuarios.

3. NORMATIVIDAD

El diagnóstico del sistema de seguridad humana se basó en las normativas nacional e internacional, como se describe a continuación.



Ilustración 1. Ejemplo de Nomenclatura de Ilustraciones. ***Fuente:*** *Elaboración propia*

3.1. Normativa Nacional

En Colombia, el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR 10 define que toda edificación debe cumplir con los requisitos mínimos de protección contra incendios establecidos en el Titulo J, de acuerdo con el uso de la edificación y su grupo de ocupación.

Por su parte, también en el Titulo K, la NSR 10 define los parámetros y especificaciones arquitectónicas y constructivas tendientes a la seguridad y la preservación de la vida de los ocupantes y usuarios de las distintas edificaciones cubiertas por el alcance del Reglamento NSR 10.

En el caso de la iluminación de emergencia la normativa nacional hace referencia a la norma NSR 10 título K y la norma RETILAP 2024 para el nivel de iluminación requerido para la correcta iluminación en caso de eventualidad o corte de energía.

3.2. Normativa Internacional

A nivel internacional, las normas NFPA son de consulta y referencia con respecto a reglamentación de protección contra incendios en edificaciones. Para el caso específico del sistema de seguridad humana, la norma NFPA 101 – Código de Seguridad Humana resulta ser la principal fuente de consulta, debido a que está dirigido a aquellos aspectos de la construcción, la propagación y las ocupaciones necesarias para minimizar el peligro para la vida humana en los incendios, incluyendo humo, emanaciones y situaciones de pánico. Así mismo identifica los criterios mínimos para el diseño de los medios de egreso para permitir el rápido escape de los ocupantes de los edificios hacia áreas seguras, siendo aplicable a construcciones nuevas y a edificios existentes.

Por su parte y teniendo en cuenta las diferentes fuentes a que se hace referencia dentro de las normas NFPA, también se tienen en cuenta como material de consulta complementaria las siguientes normas:

- NFPA 1 – Código Uniforme de Protección Contra Incendios. Ed. 2021
- NFPA 3 – Práctica recomendada para el condicionamiento de Sistemas de Protección contra Incendios y Seguridad Humana.
- NFPA 12 – Norma para sistemas extintores de dióxido de carbono.
- NFPA 13 – Norma para la Instalación de Rociadores Automáticos. Ed. 2019
- NFPA 14 – Norma para la Instalación de Sistemas de Manguera. Ed. 2019
- NFPA 20 – Norma para la Instalación de Bombas de Incendio Centrífugas. Ed. 2019
- NFPA 22 – Norma para Tanques de Agua Sistemas de Protección Contra Incendios. Ed. 2018
- NFPA 24 – Norma de Instalación de Redes contra Incendios y sus Accesorios. Ed. 2022
- NFPA 25 – Norma para la Inspección, Prueba y Mantenimiento de Sistemas contra Incendios a Base de Agua. Ed. 2020
- NFPA 101 – Código de Seguridad Humana.
- NFPA 550 – Guía del Árbol De Decisiones Para La Seguridad Contra Incendios

4. DESCRIPCIÓN Y DIAGNÓSTICO DE SISTEMA DE SEGURIDAD HUMANA – SALIDAS DE EMERGENCIA

4.1. -GRUPOS E ÍNDICES DE OCUPACIÓN DE LA EDIFICACIÓN

4.1.1. Clasificación de grupos y subgrupos de ocupación

La clasificación de la edificación se realiza de acuerdo con la NSR-10 tabla K.2.1-1 y apartados K.2.2 al K.2.11. Para efectos de la clasificación no se considera el grupo de ocupación misceláneo, sino que se clasifica cada oficina o zona de la edificación de acuerdo con su uso actual. Se considera que el edificio es de uso institucional de Servicios Públicos (I-5), sin embargo, desde el piso uno (1) al tres (3), se considera, tanto uso institucional de Servicios Públicos (I-5), como uso Comercial de Servicios Profesionales (C-1), ya que el ingreso está limitado al público y es de uso de jueces y magistrados. La clasificación de grupos y subgrupos de ocupación se encuentra a continuación:

Tabla 1: Descripción de los subgrupos de ocupación de la edificación

DESCRIPCIÓN DE LA CARGA OCUPACIONAL DE LA EDIFICACIÓN			
Descripción del Área	**Área (m²)**	**CLASIFICACIÓN SEGÚN NSR 10 TÍTULO K**	
		Subgrupo	**Descripción**
SÓTANO			
Parqueaderos	102.47	Especial (E)	Parqueadero Público
Cuartos de máquinas	61.36	Fabril e Industrial (F-1)	Cuarto de Máquinas, subestación eléctrica
Almacenamiento	253.74	Almacenamiento (A-1) Riesgo moderado	Residuos orgánicos e inorgánicos
Celdas	12.14	Reclusión (I-1)	Prisión
PISO 1			
Oficinas	207.74	Comercial de Servicios (C-1)	Oficinas de servicios profesionales
Juzgados	108.57	Institucional Servicios Públicos (I-5)	Salas de audiencia
PISO 2			
Oficinas	257.79	Comercial de Servicios (C-1)	Oficinas de servicios profesionales
Juzgados	54.4	Institucional Servicios Públicos (I-5)	Salas de audiencia
PISO 3			

DESCRIPCIÓN DE LA CARGA OCUPACIONAL DE LA EDIFICACIÓN			
Descripción del Área	**Área (m²)**	**CLASIFICACIÓN SEGÚN NSR 10 TÍTULO K**	
		Subgrupo	**Descripción**
Oficinas	270.74	Comercial de Servicios (C-1)	Oficinas de servicios profesionales
Juzgados	57.62	Institucional Servicios Públicos (I-5)	Salas de audiencia

4.1.2. Carga Ocupacional e índice de ocupación

La determinación de la carga ocupacional a través del índice de ocupación de la edificación se realiza con base en los lineamientos del ítem K.3.3.2 – FACTOR DE CARGA en donde se determina la carga de ocupantes por unidad de área y total. Teniendo en cuenta que el uso.

Tabla 2: Descripción de la carga ocupacional de las edificaciones

DESCRIPCIÓN DE LA CARGA OCUPACIONAL DE LA EDIFICACIÓN				
Descripción del Área	**Área (m²)**	**CLASIFICACIÓN SEGÚN NSR 10 TÍTULO K**		
		Subgrupo	**Metros cuadrados por ocupante (m2/ocupante)**	**Carga de ocupación (personas)**
SÓTANO				
Parqueaderos	102.47	Especial (E)	28	4
Cuartos de máquinas	61.36	Fabril e Industrial (F-1)	9	7
Almacenamiento	253.74	Almacenamiento (A-1) Riesgo moderado	28	10
Celdas	12.14	Reclusión (I-1)	11	2
PISO 1				
Oficinas	207.74	Comercial de Servicios (C-1)	10	21
Juzgados	108.57	Institucional Servicios Públicos (I-5)	0.3	362
PISO 2				
Oficinas	257.79	Comercial de Servicios (C-1)	10	26

DESCRIPCIÓN DE LA CARGA OCUPACIONAL DE LA EDIFICACIÓN				
Descripción del Área	**Área (m²)**	**CLASIFICACIÓN SEGÚN NSR 10 TÍTULO K**		
		Subgrupo	**Metros cuadrados por ocupante (m2/ocupante)**	**Carga de ocupación (personas)**
Juzgados	54.4	Institucional Servicios Públicos (I-5)	0.3	182
PISO 3				
Oficinas	270.74	Comercial de Servicios (C-1)	10	28
Juzgados	57.62	Institucional Servicios Públicos (I-5)	0.3	193

4.2. CAPACIDAD DE SALIDAS DE EMERGENCIA

El ancho de las salidas de las edificaciones requerida según el número de personas y la certificación de cumplimiento de la salida existente se certifica teniendo en cuenta el apartado K.3.3.4 – Ancho mínimo teniendo en cuenta el subgrupo de ocupación de cada zona de la edificación.

Tabla K.3.3-2
Índices de ancho de salida por persona.

Grupo o Subgrupo de ocupación de la edificación o área considerada	Anchura por persona, mm	
	Corredores, puertas y pasajes de salidas	Escaleras
ALMACENAMIENTO (A)	5	8
COMERCIAL (C)	5	10
ESPECIAL (E)	según ocupación	según ocupación
FABRIL, E INDUSTRIAL (F)	6	10
INSTITUCIONAL (I-1)	6	10
INSTITUCIONAL (I-2, I-3, I-4 e I-5)	13	15
LUGARES DE REUNIÓN (L)	5	10
MIXTO Y OTROS (M)	El menor número exigido para las ocupaciones que conforman la ocupación mixta de la edificación.	
ALTA PELIGROSIDAD (P)	10	18
RESIDENCIAL (R)	5	10
TEMPORAL (T)	Según la ocupación	

Ilustración 2: Índice de ancho de salida por persona. NSR-10 título K

Por lo que el ancho de salidas y escaleras se determina teniendo en cuenta que se toman las distancias sin la presencia de rociadores pues en la visita en campo no se evidenció la presencia de estos y para el ancho de los corredores, puertas y pasajes de salida de emergencia se tomó la menor distancia de las tres para dar cumplimiento a lo contemplado en las secciones K.3.3.3 – CAPACIDAD DE LAS SALIDAS y K.3.3.4 – ANCHO MÍNIMO como sigue:

Tabla 3: Descripción de ancho de medios de evacuación.

Descripción del Área	Área (m²)	Subgrupo	Metros cuadrados por ocupante (m2/ocupante)	Carga de ocupación (personas)	Ancho por persona mínimo (mm)		Ancho por persona calculado (mm)		Ancho Total medido (mm)		Cumplimiento	
					Corredores, puertas y salidas	Escaleras	Corredores, puertas y salidas	Escaleras	Corredores, puertas y salidas	Escaleras	Corredores, puertas y salidas	Escaleras
SÓTANO												
Parqueaderos	102.47	Especial (E)	28	4	5	8	140	224	2180	1700	CUMPLE	CUMPLE
Cuartos de máquinas	61.36	Fabril e Industrial (F-1)	9	7	6	10	168	280	2180	1700	CUMPLE	CUMPLE
Almacenamiento	253.74	Almacenamiento (A-1) Riesgo moderado	28	10	5	8	140	224	2180	1700	CUMPLE	CUMPLE
Celdas	12.14	Reclusión (I-1)	11	2	6	10	168	280	2180	1700	CUMPLE	CUMPLE
PISO 1												
Oficinas	207.74	Comercial de Servicios (C-1)	10	21	13	15	364	420	2410	1700	CUMPLE	CUMPLE
Juzgados	108.57	Institucional Servicios Públicos (I-5)	0.3	362	13	15	364	420	2410	1700	CUMPLE	CUMPLE
PISO 2												
Oficinas	257.79	Comercial de Servicios (C-1)	10	26	13	15	364	420	1300	1700	CUMPLE	CUMPLE
Juzgados	54.4	Institucional Servicios Públicos (I-5)	0.3	182	13	15	364	420	1300	1700	CUMPLE	CUMPLE
PISO 3												
Oficinas	270.74	Comercial de Servicios (C-1)	10	28	13	15	364	420	1450	1700	CUMPLE	CUMPLE

Descripción del Área	Área (m²)	Subgrupo	Metros cuadrados por ocupante (m2/ocupante)	Carga de ocupación (personas)	Ancho por persona mínimo (mm)		Ancho por persona calculado (mm)		Ancho Total medido (mm)		Cumplimiento	
					Corredores, puertas y salidas	Escaleras	Corredores, puertas y salidas	Escaleras	Corredores, puertas y salidas	Escaleras	Corredores, puertas y salidas	Escaleras
Juzgados	57.62	Institucional Servicios Públicos (I-5)	0.3	193	13	15	364	420	1450	1700	CUMPLE	CUMPLE

4.3. NÚMERO DE SALIDAS DE EMERGENCIA

4.3.1. Requerimientos

El número de salidas se determina de acuerdo con la tabla K.3.4.-1 De la NSR-10 para establecer las generalidades de las salidas y los ítems listados a continuación para cada uso encontrado en la edificación:

- K.3.3 – REQUISITOS ESPECÍFICOS PARA EDIFICACIONES PERTENECIENTES AL GRUPO DE OCUPACIÓN ALMACENAMIENTO (A)
- K.3.13 – REQUISITOS ESPECÍFICOS PARA EDIFICACIONES PERTENECIENTES AL GRUPO DE OCUPACIÓN FABRIL E INDUSTRIAL (F)
- K.3.14.1 – REQUISITOS ESPECIDICOS PARA EDIFICACIONES DEL SUBGRUPO DE OCUPACIÓN I-1
- K.3.14.3 – REQUISITOS ESPECIFICOS PARA EDIFICACIONES DEL SUBGRUPO DE OCUPACIÓN I-3, I-4 Y I-5.

4.3.2. Diagnóstico

Comparando con los resultados obtenidos mediante la inspección a la edificación se obtuvieron los siguientes cumplimientos:

Tabla 4. Número de salidas de la edificación. Fuente: Elaboración propia

Descripción de Área	Carga de ocupación (Personas)	Número de salidas de emergencia requeridas (Tabla K.3.4-1)	Número de salidas de emergencia existentes	Cumplimiento
SÓTANO	23	1	2	CUMPLE
PISO 1	383	2	1	NO CUMPLE
PISO 2	208	2	1	NO CUMPLE
PISO 3	221	2	1	NO CUMPLE

Teniendo en cuenta, que el número de salidas requerida para los pisos 1, 2 y 3 es dos (2), y estos pisos solo cuentan con una salida, se propone la construcción de un punto fijo de escaleras de emergencia con acceso a todos los pisos, en el vacio interior del edificio.

4.4. DISTANCIAS DE RECORRIDO A UNA SALIDA DE EMERGENCIA

4.4.1. Requerimientos

La distancia de recorrido a una salida de emergencia se calcula teniendo en cuenta los criterios establecidos en la sección K.3.6 – DISTANCIA DE RECORRIDO HASTA UNA SALIDA y la tabla K.3.6-1 de la NSR-10 acorde

con el grupo y subgrupo de ocupación, asumiendo que no tiene rociadores y tomando el punto más lejano a la salida de emergencia.

4.4.2. Diagnóstico

Acorde con las mediciones realizadas en planos y las observaciones realizadas en el sitio se puede decir que, en general, se cumple con las distancias máximas de recorrido sin sistema de rociadores. Sin embargo, de acuerdo con este diagnóstico es necesario instalar un sistema de rociadores, lo cual incrementaría la distancia de recorrido permitida hasta una salida de emergencia.

Tabla K.3.6-1
Distancia en metros de recorrido hasta la salida

Grupo de ocupación		Distancia de recorrido (m)	
		Sin sistema de rociadores	Con sistema de rociadores
ALMACENAMIENTO	(A-1)	60	75
ALMACENAMIENTO	(A-2)	90	120
COMERCIAL	(C-1)	60	90
COMERCIAL	(C-2)	60	75
FABRIL E INDUSTRIAL	(F-1)	60	75
FABRIL E INDUSTRIAL	(F-2)	90	120
INSTITUCIONAL	(I)	45	60
LUGARES DE REUNIÓN	(L)	60	75
ALTA PELIGROSIDAD	(P)	No se permite	22
RESIDENCIAL	(R)	60	75

Ilustración 3. Distancia de recorrido a una salida de emergencia. Titulo K NSR-10.

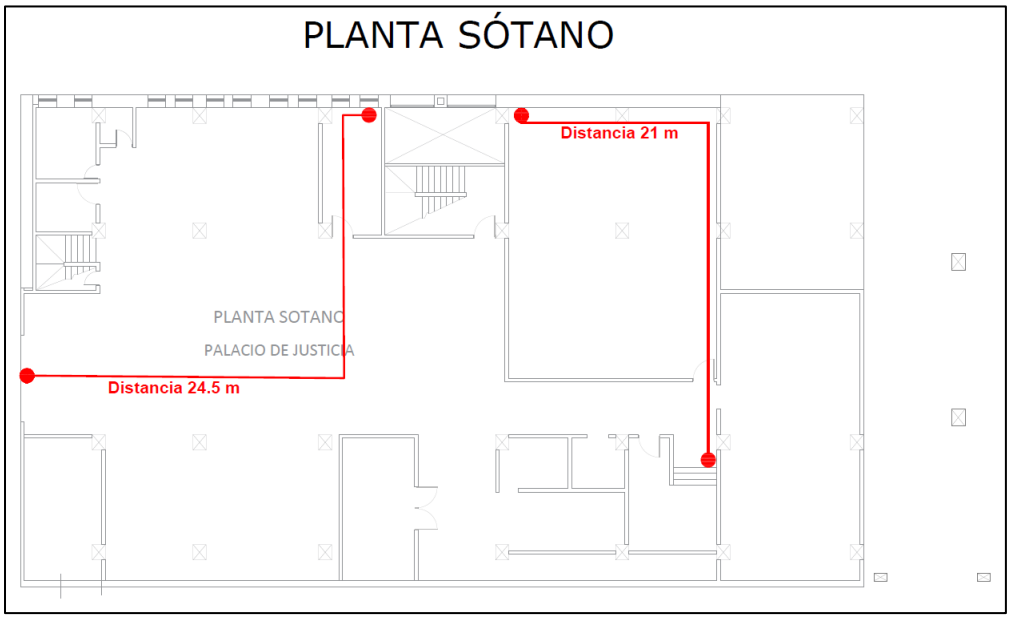


Ilustración 4. Distancia de recorrido Sótano. Fuente: Elaboración propia

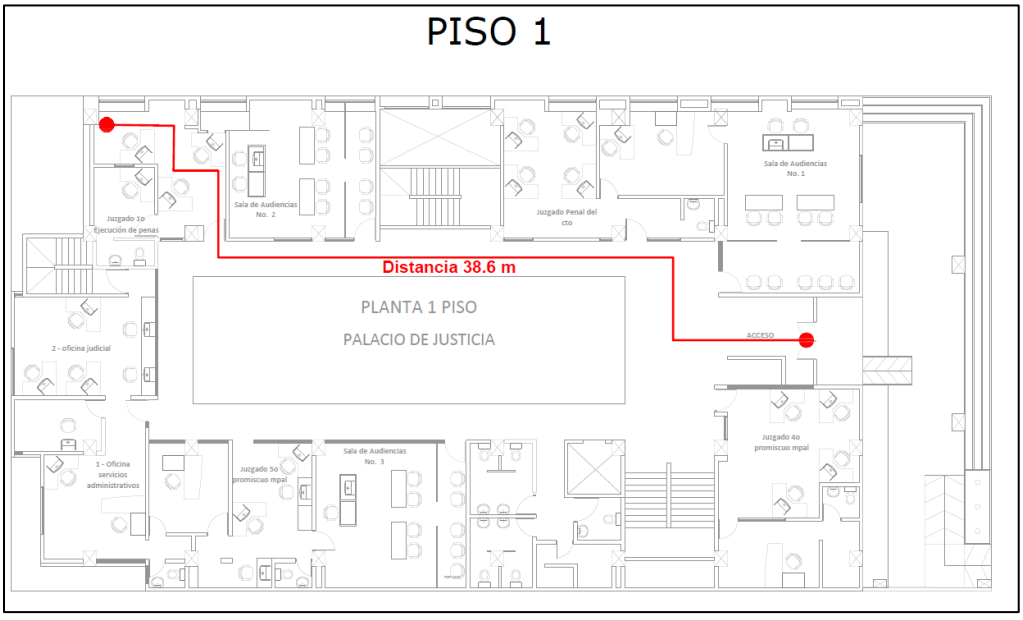


Ilustración 5. Distancia de recorrido Piso 1. Fuente: Elaboración propia

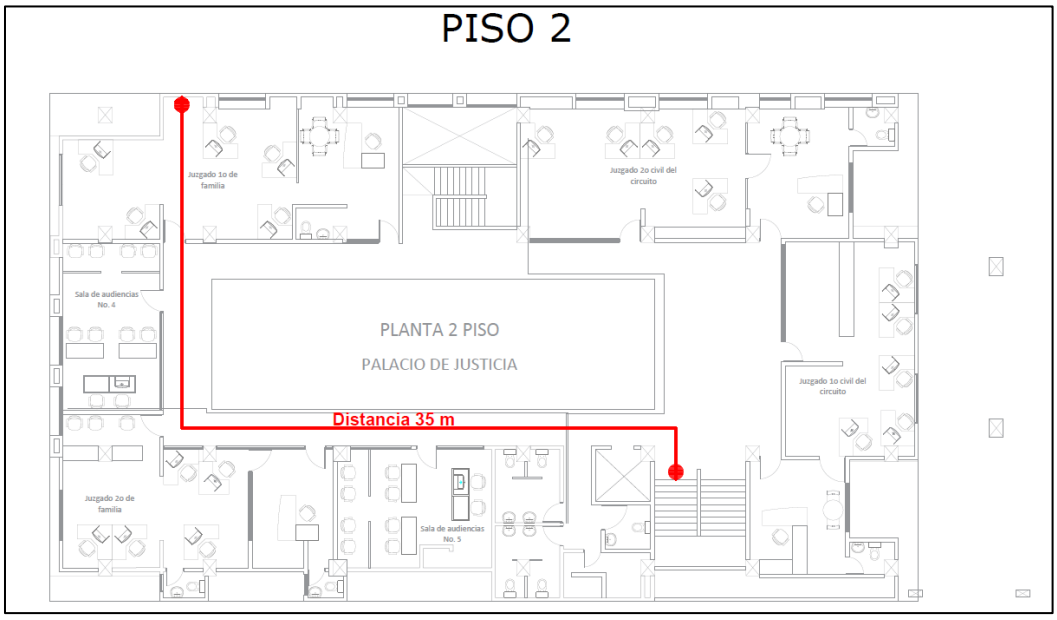


Ilustración 6. Distancia de recorrido Piso 2. Fuente: Elaboración propia

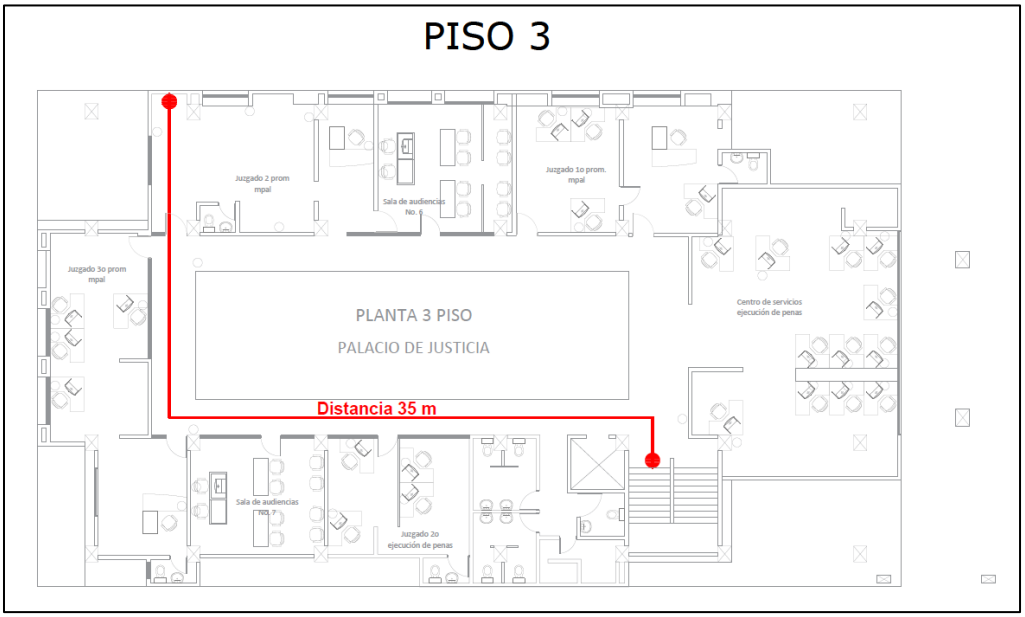


Ilustración 7. Distancia de recorrido Piso 3. Fuente: Elaboración propia

4.5. PROTECCIÓN DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN

Los medios de salida considerados en este caso se revisan de acuerdo con el ítem K.3.7 – PROTECCIÓN DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN, teniendo en cuenta corredores y salidas de emergencia. Acorde con la visita realizada se observa que el material de los corredores es granito pulido en pisos y paredes en concreto, no existen salidas de emergencia y no hay puertas cortafuego en ningún sector del edificio, por tanto, no se cumple con la protección necesaria para aislar los medios de evacuación en el momento de una emergencia.

4.6. MEDIOS DE SALIDA

4.6.1. Requerimientos

El estudio de los medios de salida se realiza siguiendo los parámetros del numeral K.3.8 – MEDIOS DE SALIDA. Para efectos de este informe se consideran Medios de Salida los encontrados en la inspección visual como las puertas, escaleras interiores y rampas.

4.6.2. Diagnóstico

a. Puertas

No se encuentran puertas a lo largo del trayecto a la salida de emergencia los pasillos, corredores y escaleras son de diseño abierto y no cumplen con la protección necesaria para aislar los medios de evacuación en el momento de una emergencia.

b. Escaleras internas

Las escaleras internas actualmente funcionan como ruta de evacuación y no cumplen con lo establecido en K.3.8. – MATERIAL DE LAS ESCALERAS, las escaleras son el granito pulido, el cual constituye un material rígido y algunos tramos tienen cinta antideslizante bicolor amarillo y negro, sin embargo, se encuentra descastada. Las escaleras no cumplen con las medidas de aislamiento y protección en el momento de una emergencia.

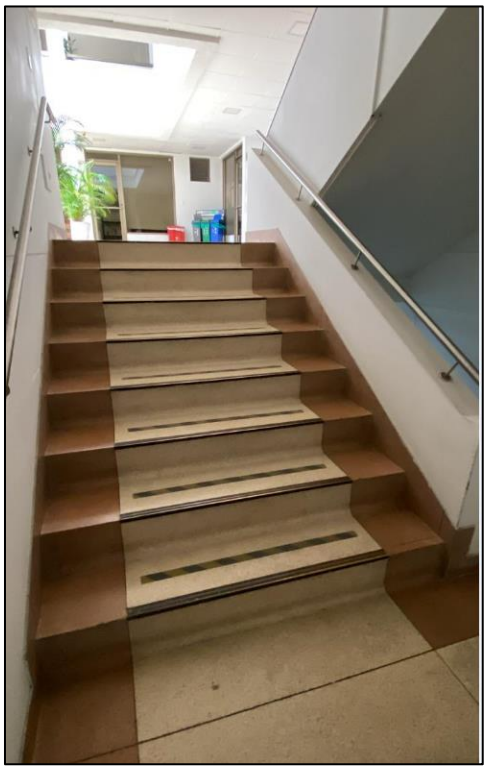


Ilustración 8. Escaleras ruta de evacuación existente. Fuente: Elaboración propia

a. Rampas

En el caso de las rampas se cumple con lo establecido en el numeral K.3.8.6 - RAMPAS el edificio tiene dos (2) rampas de acceso, para acceder a la plazoleta de entrada principal ubicada en la Carrera 2. Las rampas tienen las dimensiones mínimas reglamentarias, sin obstrucción de paso, la superficie es en concreto uniforme.



Ilustración 9. Rampa de acceso Carrera 2. Fuente: Elaboración propia

4.7. SEÑALIZACIÓN DE LOS MEDIOS DE EGRESO (SALIDAS DE EMERGENCIA)

4.7.1. Requerimientos

Dando cumplimiento al apartado.3.10 – SEÑALIZACIÓN DE SALIDAS. Se tienen los siguientes requerimientos.

"***K.3.10.1 –*** *Toda señal requerida en la ubicación de medios de evacuación debe dimensionarse y diseñarse con colores VERDE SOBRE BLANCO, tal como se especifica en la norma NTC 1461 Higiene y Seguridad. Colores y señales de seguridad, en tal forma que sea claramente visible. La localización de estas señales debe ser tal que puedan ser vistas desde cualquier punto del recorrido y que guíen hacia la salida más cercana.*

K.3.10.2 – *Toda señal de los medios de egreso debe tener la palabra SALIDA escrita en caracteres legibles, no menores de 150 mm de alto y trazo no menor de 20 mm de ancho, iluminados por una fuente de energía confiable.*

K.3.10.3 – *La señal debe tener, además una flecha que indique la dirección apropiada, cuando no sea evidente cuál ha de seguirse para llegar a la salida más próxima.*

K.3.10.4 – RESTRICCIONES*: Las puertas, corredores o escaleras que, no siendo salida no formen parte de un acceso de salida, estén localizadas en forma tal que se presten a equivocaciones deben señalizarse con un aviso que diga NO PASE dispuesto de modo que no se confunda con los avisos de salida. No se permiten decoraciones, amoblado o equipo que impidan la visibilidad de las señales de salida."*

4.7.2. Diagnóstico

Para el caso de señalización de emergencia, si bien la ruta de evacuación se encuentra bien señalizada e iluminada con luminaria de emergencia; al proponerse la construcción de un nuevo punto fijo de escaleras de emergencia, para cumplir con los requerimientos de salida de emergencia. La señalización deberá ser reacomodada y/o reemplazada por una que indique el cambio de dirección hacia la nueva salida de emergencia.



Ilustración 10. Señalización de salida de emergencia con iluminación de emergencia. Fuente: Elaboración propia

4.8. ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA

La iluminación de emergencia para este tipo de edificaciones se rige según la NSR-10 en el apartado K.3.9.2 – LUCES DE EMERGENCIA y RETILAP 2024 donde se indican requerimientos mínimos para proveer de adecuada iluminación las rutas de evacuación y los niveles de iluminación para contingencias con cortes de suministro eléctrico

4.8.1. Requerimientos

De acuerdo con la NSR-10 en el apartado K.3.9.2 – LUCES DE EMERGENCIA, se debe proveer de iluminación de emergencia a los medios de egreso, es decir, escaleras, pasillos, corredores, rampas, escaleras que conduzcan a la salida. A continuación, se establecen los requerimientos según la NSR – 10 para este tipo de rutas:

"***K.3.9.2 – LUCES DE EMERGENCIA***- *Los medios de evacuación de toda edificación, excepción hecha de las del grupo (R-1), deben estar provistas de las instalaciones indispensables para que haya luces de emergencia.*

K.3.9.2.1- *el sistema de iluminación de emergencia debe alimentarse con dos fuentes independientes de suministro: una tomada de la acometida del edificio y derivada antes del control general de la edificación, pero después del contador, con circuitos e interruptores independientes en forma tal que al desconectar la corriente de los demás circuitos de la edificación esta quede energizada, la otra tomada de una fuente auxiliar que garantice el funcionamiento del sistema en caso de un corte en la energía eléctrica.*

K.3.9.2.2- *El sistema de iluminación de emergencia debe proveerse de manera tal que esté en servicio por no menos de 1.5 horas después de iniciarse el evento de falla del sistema principal de energía.*

K.3.9.2.3- *El sistema de iluminación de emergencia debe proveerse de manera tal que no tenga menos de 10 lux, en promedio, medidos a nivel de piso, pero que no sea menor que 1 lux en ningún punto del recorrido, medido en el nivel de piso.*

K.3.9.2.4- *El sistema de iluminación de emergencia puede disminuir con el tiempo, pero de manera que su nivel no sea menor de 6 lux, en promedio, o 0.65 en cualquier punto, medidos en el nivel del piso, al final del periodo de 1.5 horas.*

K.3.9.2.5 – *El sistema de iluminación de emergencia debe cumplir con las especificaciones de la norma NFPA 110 Estándar para sistemas de fuentes de poder de emergencia y alternos, y otra norma reconocida internacionalmente al respecto del mismo tema.*

K.3.9.2.6 – *Las unidades y baterías que integren el sistema de iluminación de emergencia deben certificar aprobación por UL925, Estándar para equipos de iluminación y fuente de poder de emergencia u otro estándar reconocido internacionalmente al respecto del mismo tema.*

K.3.9.2.7 – *El sistema de iluminación de emergencia debe ensayarse periódicamente de acuerdo con el siguiente procedimiento:*

(a) el funcionamiento del sistema debe probarse mensualmente por un tiempo no inferior a 30 segundos.

(b) El funcionamiento del sistema debe probarse anualmente por un tiempo no inferior a 1.5 horas.

(c) Durante la prueba anual debe medirse el nivel de iluminación en el nivel de piso.
(d) Si el sistema de iluminación de emergencia tiene funciones de auto-ensayo y auto-diagnóstico, el sistema automático debe tener la capacidad de realizar un ensayo mensual por no menos de 30 segundos y un ensayo por no menos de 1.5 horas e indicar los resultados mediante un sistema luminoso. El sistema automático debe inspeccionarse visualmente, por lo menos, una vez al mes.
(e) Debe mantenerse un registro escrito de las pruebas realizadas y sus resultados para sistemas de emergencia, automáticos o manuales."

Adicionalmente a lo mencionado según la NSR-10, se debe tener en cuenta lo nombrado en el RETILAP 2024 en su apartado 3.2.4.

4.8.2. Diagnóstico.

De acuerdo con lo encontrado en la inspección visual y en el levantamiento de elementos del sistema de emergencia se evidenció presencia de iluminación de emergencia a lo largo tanto de pasillos como en escaleras de ruta de evacuación, por lo que se encuentra la suplencia de iluminación de emergencia en momento de contingencia. Sin embargo, se deberá instalar luminaria de emergencia a lo largo de la nueva ruta de evacuación propuesta.

Por otro lado, y de acuerdo con RETILAP 2024, no se encontró ninguna señal de ruta de evacuación iluminada. Se deberá mejorar la iluminación de emergencia sobre gabinetes de incendio, equipos de primeros auxilios, y cabinas de baño para movilidad reducida. Tampoco se encontraron especificaciones de luminarias de emergencia ni ensayos de iluminación al mes y al año de funcionamiento.



Ilustración 11. Iluminación de emergencia en ruta de evacuación. Fuente: Elaboración propia



Ilustración 12. Iluminación de emergencia en tableros eléctricos. Fuente: Elaboración propia

4.9. SISTEMA DE EVACUACIÓN PARA DISCAPACITADOS

4.9.1. Requerimientos

Acorde con K.3.2.7 – SISTEMAS DE EVACUACIÓN PARA DISCAPACITADOS se debe proyectar la facilidad de ingreso, egreso y la evacuación de emergencia de las personas con movilidad reducida, sea esta temporal o permanente, evitando todo tipo de barreras físicas en el diseño de las vías **en la construcción o restauración de edificios de propiedad pública o privada.**

4.10.2. Diagnóstico

Según lo observado en la visita realizada a las instalaciones, las edificaciones no cuentan con un sistema de evacuación en caso de emergencia para discapacitados que acceda a todos los sitios de la edificación como rampas o similares para facilitar el egreso y la evacuación de las personas en situación de movilidad reducida pues solo cuenta con las rampas de acceso al piso 1 del edificio. Así mismo no cuenta con señalización de salidas para discapacitados ni señalización o plan de contingencia para la movilización de personas en esta condición.

5. DESCRIPCIÓN Y DIAGNÓSTICO DE SISTEMA DE SEGURIDAD HUMANA – PLANIFICACIÓN DE GESTIÓN ANTE LA EMERGENCIA

5.1. CAPACITACIONES Y SIMULACROS

Se requiere proporcionar capacitación en evacuación de manera regular y completa a todos los ocupantes del edificio, con el objetivo de prepararlos para responder de manera segura y efectiva en un caso de emergencia. Las capacitaciones se pueden realizar mediante reuniones informativas periódicas, simulacros en donde se examine el tiempo y el modo de reacción de los usuarios de la edificación, entre otras acciones proyectadas previamente por el personal de emergencias.

5.1.1. Requerimientos

- Proporcionar capacitación en evacuación ante incendios al menos una vez al año. Estas capacitaciones deben incluir información sobre los procedimientos de evacuación específicos del edificio, las rutas de evacuación designadas, la ubicación de las salidas de emergencia y el uso de estaciones de emergencia.
- Todos los empleados y personal de supervisión deberán ser capacitados periódicamente en simulacros de incendio con prácticas periódicas de evacuación para familiarizar a los ocupantes con las rutas, salidas de emergencia y puntos de encuentro.

- Los empleados designados como rescatistas o similares deberán ser capacitados periódicamente en el uso de extintores portátiles de incendio.

5.1.2. Diagnóstico

En la visita realizada a las instalaciones no se encontraron registros escritos y/o fotográficos de los simulacros realizados, capacitaciones impartidas y reuniones de brigadas de emergencia realizadas, por lo que no se puede establecer la periodicidad y el tiempo de duración de los mismos. Con lo anterior se establece que no cumple con el tema de capacitaciones y simulacros.

5.2. PLANIFICACIÓN DE EMERGENCIA

Disponer de un plan de emergencias o plan de gestión de atención de desastres en el cual se contemple amenaza por incendio tanto natural como tecnológico (cortos circuitos u otros relacionados con la actividad humana) que permita satisfacer los requerimientos mínimos para garantizar la integridad de la vida humana de los ocupantes.

5.2.1. Requerimientos

- Procedimientos para informar sobre emergencias
- Respuesta de los ocupantes y el personal ante las emergencias
- Diseño y conducción de los simulacros de incendio
- Tipo y cobertura de los sistemas de protección contra incendio de edificios

El plan de emergencias debe contemplar los tipos de riesgo ante incendio encontrados en la edificación, en el caso de edificaciones existentes, o proyectados, para edificaciones nuevas y los sistemas de gestión, prevención y atención de incendios siguiendo los lineamientos de la normativa:

- Ley 322 de 1996: Sistema Nacional de bomberos
- Extra Resolución 0256 de 2014
- NTC 2285: Higiene y Seguridad: Extintores portátiles
- NTC 1867: Sistemas de señales contra incendio, instalaciones, mantenimiento y usos.

Entre otras contempladas por el marco legal acorde con el uso de la edificación

5.2.2. Diagnóstico

La sede del Palacio de Justicia de La Dorada, Caldas cuenta con un plan de emergencia con fecha de elaboración o actualización de 19 de abril de 2023 Elaborado por SIGMA, en donde se contemplan los aspectos mencionados a continuación:

- Caracterización del tipo de riesgo al que está sometida la edificación en el numeral 2.1.7.6 – Resultados análisis de riesgo.

  Teniendo en cuenta los resultados generales del analisis de vulnerabilidad de la Ilustración No. 8. Se idetifican riesgo **MEDIO** por amenaza de: **movimiento sísmico, inundaciones, avenidas torrenciales, incendio, accidentes vehiculares, accidentes personales, atentados terroristas.** Las demás amenazas, se encuentran en un nivel de ries**go BAJO.**

- La estructura organizacional de los equipos de respuesta a emergencia, se basa en el Sistema de Comando de Incidentes (SCI). Este se encuentra en el ítem **4.1.2.3. Planeación y organización**.

4.1.2.3 Planeación y organización

El Palacio de Justicia de la Dorada cuenta con un equipo de respuesta con funciones y responsabilidades, protocolos y procedimientos establecidos para brindar respuestas adecuadas a los escenarios de riesgo identificados en compromiso con la gestión de riesgos del presente Plan. Este equipo de respuesta es el responsable de asumir la dirección y coordinación de las operaciones de primera respuesta.

La estructura organizacional de los equipos de respuesta a emergencias de**l Palacio de Justicia de la Dorada**, se basa en el **Sistema de Comando de Incidentes (SCI)** y la planeación de la atención de la emergencia responde a los protocolos y procedimientos de respuesta aplicables a los escenarios de riesgo identificados en el Capítulo del **CONOCIMIENTO DEL** RIESGO del presente Plan.

Ilustración 13. Estructura organizacional del SCI. Fuente: Plan de Emergencia. SIGMA. 2023

- Se establecen los planes de acción en el ítem **4.1.3 EJECUCIÓN PARA LA RESPUESTA A EMERGENCIAS (PLAN OPERATIVO)** teniendo en cuenta los niveles de emergencia, los actores, instancias de coordinación y estructuras de intervención.

CRITERIOS	NIVEL 0 (PUNTUAL)	NIVEL 1 (MENOR)	NIVEL 2 (MEDIO)	NIVEL 3 (MAYOR)
Definición	Emergencia que puede ser atendida y controlada con los recursos disponibles en el área afectada.	Emergencia que, requieren la participación de la Brigada de Prevención y Control de Emergencias.	Emergencia que, requieren la participación de recursos externos.	Emergencia que, requiere la participación los recursos adicionales y el apoyo nacional o de cooperativa internacional.

Ilustración 14. Definición de los niveles de emergencia. Fuente: Consultoría PYSESS, Plan de Emergencia. SIGMA. 2023

CRITERIOS	NIVEL 0 (PUNTUAL)	NIVEL 1 (MENOR)	NIVEL 2 (MEDIO)	NIVEL 3 (MAYOR)
Emergencias Médicas	Incluye eventos que requieran atención de primeros auxilios.	Puede incluir lesiones y/o enfermedades con tratamiento médico.	Incluye lesiones graves y traslado a un centro médico especializado.	Incluye eventos de afectación masiva de personal.
Evacuación de personas	Puede requerir la evacuación preventiva y/o parcial de área.	Se requiere la evacuación del personal administrativo.	Puede requerir la evacuación de áreas comunes	Puede requerir la evacuación de áreas externas
Incendio	Incendio que puede ser controlado con recursos de contraincendios del área.	Incendios que demandan la actuación de los sistemas fijos y móviles de contraincendios.	Incendios que requieren recursos externos del orden municipal.	Incendios que requieren recursos externos del orden departamenta
Explosión	El alcance de la onda explosiva no supera los límites del lugar afectado.	El alcance de la onda explosiva ocasiona daños estructurales.	El alcance de la onda explosiva puede afectar comunidades vecinas del orden local.	El alcance de la onda explosiva puede afectar comunidades
Derrame de hidrocarburos **(ACPM)**	V<1 Bbl en cuerpos de agua V<1 Bbl confinados en diques.	1 Bbl <V< 100 Bbl en cuerpos de agua 1 Bbl <V< 500 Bbl confinados en diques.	100 Bbl <V< 500 Bbl en cuerpos de agua V>500 Bbl confinados en diques.	V> 500 Bbl en cuerpos de agua.
Derrame de Sustancias químicas	pH< 5,0 o pH>9,0	pH< 5,0 o pH>9,0	pH< 5,0 o pH>9,0	pH< 5,0 o pH>9,0

Ilustración 15. Criterios para la clasificación de los niveles de emergencia. Fuente: Consultoría PYSESS, Plan de Emergencia. SIGMA. 2023

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

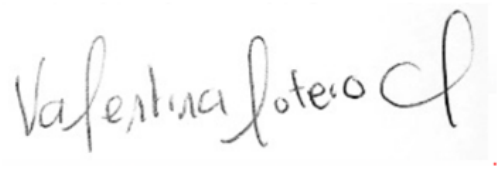
Acorde con lo encontrado en el diagnóstico del sistema de seguridad humana se hacen las siguientes recomendaciones:

- Construcción de un punto fijo para escaleras de emergencia con acceso a todos los pisos del edificio y con salida de emergencia al exterior del edificio. Se propone su ubicación en el vacío interior del edifico. Las escaleras de emergencia deben estar cerradas herméticamente, protegidas y aisladas contra el fuego con puertas cortafuego, barra antipánico y sellos cortafuego.
- Se deberá mejorar la señalización e iluminación de ruta de evacuación y la iluminación de emergencia, teniendo en cuenta la nueva ubicación de las escaleras de emergencia; se debe instalar cinta antideslizante bicolor amarillo y negro en la superficie de las escaleras de emergencia y de ruta de evacuación algún material que sea antideslizante el cual permita distinguir los escalones que conforman la escalera y que ayude al correcto egreso de los ocupantes de la edificación.
- Construir un registro escrito y fotográfico de los eventos que hacen parte del plan de emergencia como simulacros y capacitaciones, esto con el fin de establecer la efectividad, la mejora en tiempos de reacción y los planes de mejoramiento para los procesos realizados por los integrantes del comité de emergencia.
- Mejorar la señalización de emergencia, pasos restringidos, descripción de superficies, señalización de movilidad para personas tanto ocupantes con y sin movilidad reducida acorde con la NSR-10 y Plan de Gestión de Riesgo.

7. BIBLIOGRAFIA

- AIS, Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica –. 2012. REGLAMENTO COLOMBIANO DE CONSTRUCCIÓN SISMO RESISTENTE NSR-10. BOGOTA D.C.: s.n., 2012.
- Ministerio de Minas, Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público, 2024.
- AIS, Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica. 2014. Guía práctica para la aplicación de los títulos J y K, medios de evaluación y protección contra incendio NSR-10. Bogotá: s.n., 2014.
- ICONTEC Internacional, Norma Técnica Colombiana NTC 2301 Norma para la instalación de sistemas de rociadores, 2011.
- National Fire Protection Association. NFPA 1 - Uniform Fire Protection Code. Massachusetts: TIA Enclosed, 2021. 978-145591226-4.

- National Fire Protection Association. NFPA 3 - Recommended Practice for Air Conditioning Fire Protection and Life Safety Systems. Massachusetts: TIA Enclosed, 2021. 978-145591518-2.
- National Fire Protection Association. NFPA 13 - Standard for the installation of sprinklers systems. Massachusetts: TIA Enclosed, 2019. 978-145591156-1.
- National Fire Protection Association. NFPA 14 - Standard for the installation of hose system. Massachusetts: TIA Enclosed, 2019. 978-145591317-6.
- National Fire Protection Association. NFPA 20 - Standars for the installation of Stationary Pumps for Fire Protection. Massachusetts: TIA Enclosed, 2019. 978-145591196-7.
- National Fire Protection Association. NFPA 22 - Standard for Water Tanks Fire Protection Systems. Massachusetts: TIA Enclosed, 2018. 978-145591826-8.
- National Fire Protection Association. NFPA 24 - Standard for the Installation of Fire Networks and their Accessories. Massachusetts: TIA Enclosed, 2022. 978-145582836-1
- National Fire Protection Association. NFPA 25 - Standard for the Inspection, Testing and Maintenance of Water Based Fire Systems. Massachusetts: TIA Enclosed, 2020. 978-14565891836-2



VALENTINA LOTERO ACEVEDO
Ingeniera Civil Magister en Ingeniería Geotecnia
M.P. 17202-259516 CLD