

# Instituto Argentino de Seguridad



## Seguridad IV (Incendios y Sistemas de Alarma)

### Trabajo Práctico

Modalidad: Distancia

Año 2020



## INDICE

1.	Objetivos.....	3
2.	Introducción.....	3
3.	Desarrollo.....	3
3.1	Planta alta.....	7
3.1.1	Carga de fuego.....	7
3.1.2	Resistencia al fuego de los materiales.....	10
3.1.3	Extintores manuales.....	11
3.1.4	Normas IRAM de control y mantenimiento de extintores manuales.....	13
3.2	Deposito plantabaja.....	14
3.2.1	Carga de fuego.....	14
3.2.2	Resistencia al fuego deposito.....	16
3.2.3	Extintores manuales.....	16
3.2.4	Normas IRAM de control y mantenimiento de extintores manuales.....	17
3.3	Extincion por agua.....	17
3.4	Medios de evacuación.....	20
3.4.1	Requisitos específicos de cada sector.....	20
3.4.2	Presentación del plan de evacuación.....	22
3.5	Plano Planta Alta.....	25
3.6	Plano Planta Baja.....	26
4.	Conclusiones.....	27
5.	Bibliografía.....	27
6.	Anexos.....	27
6.1	Definiciones.....	27
6.2	Imágenes.....	29

## 1. Objetivos

El objetivo de este trabajo es la elaboración de un estudio de riesgo de incendio de un local, en este caso un depósito, para una correcta distribución de los materiales almacenados basándonos en la ley 19.587 y decreto reglamentario 351/79.

Se evaluaron los distintos riesgos presentes con el fin de determinar la mejor ubicación para los diferentes materiales allí almacenados, como así también qué tipo y cantidad de extintores colocar, y a qué distancia colocarlos. Logrando así la prevención de la iniciación de focos de incendio y lograr la evacuación y seguridad de las personas

El diseño del depósito conlleva a la creatividad, trabajo en equipo, aplicación y articulación de los saberes previos y aprendidos durante la carrera como, por ejemplo: planes de evacuación, señalizaciones, etc.

## 2. Introducción

Dada la importancia de la seguridad industrial en la actualidad, la cual tiene como finalidad la prevención y la limitación de siniestros, es decir, la protección de accidentes capaces de producir daños a las personas, a los bienes o al medio ambiente derivados de la actividad industrial o de la utilización, funcionamiento y manteniendo de las instalaciones o equipos y de la producción, uso o consumo, almacenamiento o rechecho de los productos industriales.

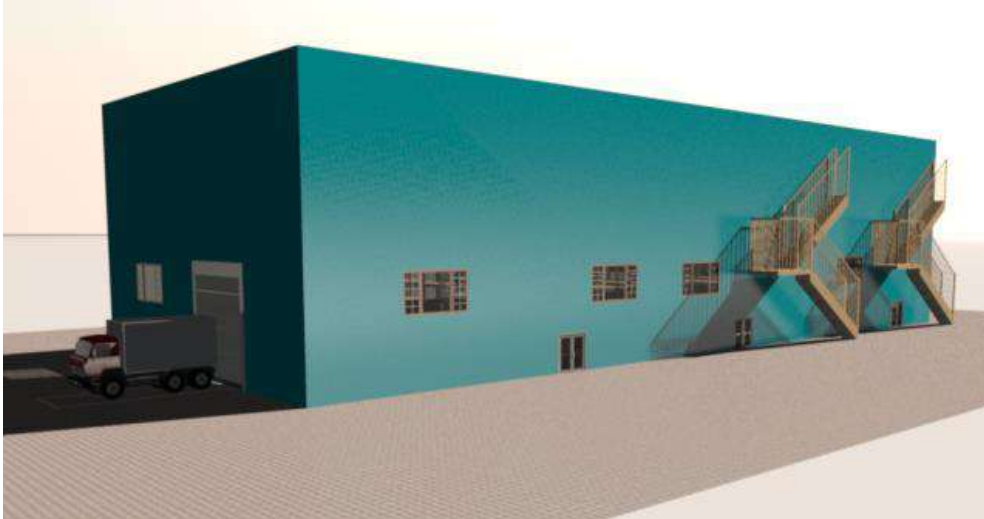
Este análisis hace referencia a la correcta y segura distribución de distintos materiales en un recinto de depósito y efectuar el control y seguimiento del cumplimiento reglamentario de los productos e instalaciones que forman parte del área de efectuación.

## 3. Desarrollo

El local es un depósito con dos plantas. Un sector administrativo en planta alta, con una superficie de 500 m<sup>2</sup>, el cual se compone de un espacio de refrigerio, sanitario, oficina privada, oficina de sala de juntas y un sector común de oficinas. Todo el edificio cuenta con iluminaria artificial y ventilación natural, la cual cumple con lo requerido en el Anexo IV, Capítulo XII del



Decreto 351/79. Además, dos salidas de emergencia, de las cuales una es de uso diario para la entrada y salida de los empleados, y la otra solo para casos de emergencias. Ambas con una escalera hacia la planta baja y cercanas al punto de encuentro indicado según el plano de evacuación.



En lo que respecta a la planta baja, la misma cuenta con una superficie de 1500 m<sup>2</sup> la cual funciona como depósito de materiales varios. En éste se puede encontrar un espacio de refrigerio y un sanitario/vestuario con duchas. Los materiales depositados están agrupados según su clasificación de riesgo, tipo de fuego y compatibilidad y distribuidos a 3 metros de distancia entre estanterías

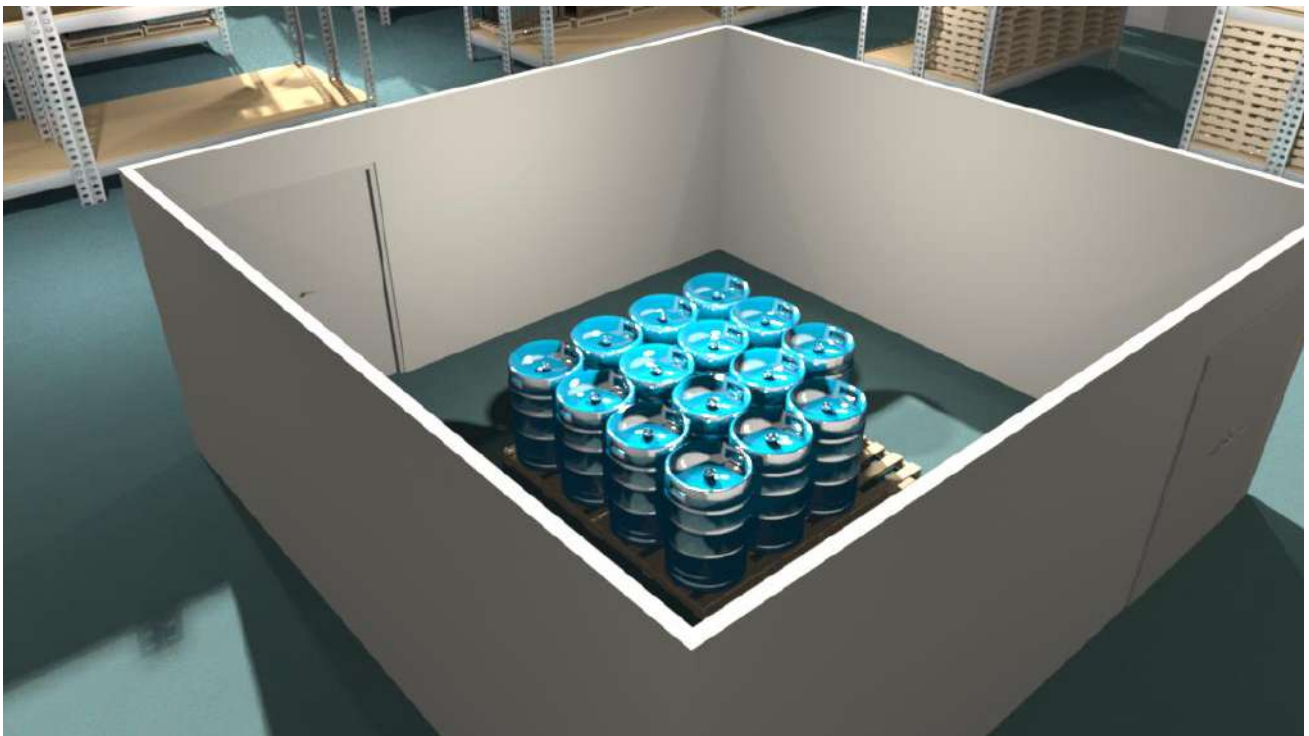
(metálicas, incombustibles), exceptuando el kerosene, en donde la distancia de seguridad es duplicada por estar este almacenado en un depósito donde hay otros combustibles, siendo estos los siguientes:

- Caños de PVC: Por ser combustibles e incompatibles con otros combustibles esta almacenado de manera única en 2 estanterías.
- 3000 kg de estopas de algodón: almacenados en 12 pallet en 1 estantería completa (4 Estantes).
- 1000 kg bolsas plásticas de obra: almacenadas en 3 pallet en 1 estante de una estantería
- 300 rollos de cartón corrugado: almacenados en 25 pallet en 3 estanterías
- 3000 kg en bobinas de tela arpillera: almacenadas en 3 pallet en 1 estantería

- 200 bolsas de carbón vegetal estacionado: almacenado en 21 estanterías
- Leña de quebracho estacionado: almacenado en 9 estanterías
- 800 pallet para estibar: almacenados en 4 estanterías
- 3000 litros de kerosene almacenados en 15 tambores de 200 litros los cuales se encuentran sobre cubetas antiderrames

Los tambores se encuentran en un recinto que lo separa del resto de los materiales, el cual tiene las siguientes características:

- ✚ Ventilación e iluminación natural
- ✚ Accesos opuestos entre si (uno de ellos está directamente dirigido a una salida de emergencia que lo apartaría del depósito y lo acercaría al punto de encuentro en la evacuación)
- ✚ A su alrededor el recinto cuenta con canaletas y rejillas en caso de un supuesto o posible derrame,
- ✚ El piso es impermeable y las ventanas tienen tejido arresta llama,
- ✚ Los muros al igual que el de todo el depósito son muros cortafuego.
- ✚ El recinto en donde se encuentran almacenados los tambores, posee una distancia mínima de 6 metros a toda su periferia, respetándose esta distancia en las afueras del recinto





### Oficina en PA

En él, se desarrollan 7 puestos de trabajo siendo estos:

- ✓ CEO - Dirección
- ✓ Asistente (Recepcionista)
- ✓ Administrativo de Deposito (Gerente)
- ✓ Administrativo de RRHH
- ✓ Tesorería
- ✓ Facturación
- ✓ Técnico de Higiene y seguridad

Los trabajadores cumplen un horario de 8 horas.



### Depósito en PB

El depósito cuenta con 6 trabajadores por turno siendo dichos turnos estos de 8 h.

- ✓ Encargado de Deposito
- ✓ Líder de Deposito
- ✓ Operarios (4)



### 3.1 PLANTA ALTA

#### 3.1.1 Carga de fuego

La carga de fuego se puede definir como la energía calorífica promedio, resultante de la combustión de los materiales y sustancias combustibles de un sector de incendio. También es común utilizar este término para designar el peso en madera necesario para producir una cantidad calorífica equivalente a la generada por todos los materiales por unidad de superficie.

Indirectamente el valor de carga de fuego, junto con otros factores, es un indicador de la magnitud del riesgo de incendio que posee un sitio. Este valor es de gran importancia al momento de determinar las protecciones contra incendio. A continuación, se expresarán, según el sector determinado, estos materiales combustibles y los indicadores necesarios para determinar tanto el tipo de riesgo, como la carga de fuego.

Comedor/sanitario: 100 m2

Objeto	Material	Cantidad	Poder Calorífico	Peso Individual	Peso Total	Poder Calorífico Total	Tipo De Riesgo
Alacena	Madera	1	4.400 cal/kg	25 kg	25 kg	110000 cal	R3
Armario	Madera	3	4.400 cal/kg	50 kg	150 kg	660000 cal	R3
Bajo mesada	Madera	1	4.400 cal/kg	30 kg	30 kg	132000 cal	R3
Cortina	Textil	1	4.200 cal/kg	1 kg	1	4200 cal	R4
Grifería	Plástico	11	4.800 cal/Kg	x	3 kg	14400 cal	R4
Mesa	Madera	2	4.400 cal/kg	18 kg	36 kg	158400 cal	R3
Mesa desayunador	Madera	1	4.400 cal/kg	10 kg	10 kg	44000 cal	R3
Puerta	Madera	2	4.400 cal/kg	30 kg	60 kg	264000 cal	R3
Sillas	Madera	6	4.400 cal/kg	6 kg	36 kg	158000 cal	R3
Tachos de Basura	Plástico	2	4.800 cal/kg	2 kg	4 kg	19200 cal	R4
Lavabo	Madera	1	4.400 cal/kg	10 kg	10 kg	44000 cal	R3
<b>Qt = ∑ Qi</b>					1608200 cal		
<b>Pm = 1608200 cal / 4400 cal/kg</b>					365.5 kg		



<b>Qf = 365.5 kg / 100 m2</b>	3.65 kg/m2
-------------------------------	------------

Tipo de Riesgo: R3 (Muy combustible)

Oficina privada: 35m2

Objeto	Materia l	Cantida d	Poder Calorífico	Peso Individua l	Peso Tota l	Poder Calorífico Total	Tipo De Riesgo
<b>Biblioteca</b>	Madera	1	4.400 cal/kg	18 kg	18kg	79.200 cal	R3
<b>Computador a</b>	Plástico	1	4.800 cal/kg	10 kg	10kg	48.000 cal	R4
<b>Cortina</b>	Plástico	1	4.800 cal/kg	2kg	2kg	9.600 cal	R4
<b>Escritorio</b>	Madera	1	4.400 cal/kg	10 kg	10kg	44.000 cal	R3
<b>Mesa ratona</b>	Madera	2	4.400 cal/kg	10 kg	20kg	88.000 cal	R3
<b>Puerta</b>	Madera	1	4.400 cal/kg	30kg	30kg	132.000 cal	R3
<b>Silla</b>	Plástico	3	4.800 cal/kg	4 kg	12kg	57.600 cal	R4
<b>Sillón</b>	Textil	1	4.200 cal/kg	30kg	30kg	126.000 cal	R4
<b>Tacho de basura</b>	Plástico	1	4.800 cal/kg	1kg	1kg	4.800 cal	R4
<b>Televisión</b>	Plástico	1	4.800 cal/kg	7 kg	7kg	33.600 cal	R4
<b>Qt = <math>\sum</math> Qi</b>						622.800 cal	
<b>Pm = 622.800 cal / 4400 cal/kg</b>						141.54 kg	
<b>Qf = 141.54 kg / 35 m2</b>						4,04 kg/m2	

Tipo de riesgo: R4 (Combustible)





Sala de reuniones (35m2)

Objeto	Material	Cantidad	Poder Calorífico	Peso Individual	Peso Total	Poder Calorífico Total	Tipo de riesgo
Biblioteca	Madera	1	4400 cal/kg	18 kg	18 kg	79.200 cal	R3
Computadora	Plástico	1	4.800 cal/kg	10 kg	10 kg	480.000 cal	R4
Cortina	Plástico	1	4.800 cal/kg	2 kg	2 kg	9.600 cal	R4
Mesa Grande	Madera	1	4400 cal/kg	45 kg	45 kg	198.000 cal	R3
Mueble TV	Madera	1	4400 cal/kg	25 kg	25 kg	110.000 cal	R3
Pizarra	Plástico	1	4.800 cal/kg	17 kg	17 kg	81.600 cal	R4
Puerta	Madera	1	4400 cal/kg	30kg	30 kg	132.000 cal	R3
Silla	Plástico	6	4.800 cal/kg	4 kg	24 kg	115.200 cal	R4
Tacho de basura	Plástico	1	4.800 cal/kg	1 kg	1 kg	4.800 cal	R4
Televisión	Plástico	1	4.800 cal/kg	7 kg	7 kg	33.600 cal	R4
<b>Qt = <math>\sum</math> Qi</b>						1.287.200 cal	
<b>Pm = 1.287.200 cal / 4400 cal/kg</b>						292.54 kg	
<b>Qf = 292.54 kg / 35 m2</b>						8,35 kg/m2	

Tipo de riesgo: R4 (Combustible)

Oficina general (330 m2)

Objeto	Material	Cantidad	Poder Calorífico	Peso Individual	Peso Total	Poder Calorífico Total	Tipo De Riesgo
Biblioteca	Madera	6	4400 cal/kg	18 kg	108 kg	475.200 cal	R3
Computadora	Plástico	6	4.800 cal/kg	10 kg	60 kg	288.000 cal	R4
Escritorios	Madera	6	4400 cal/kg	10 kg	60 kg	264.000 cal	R3



<b>Puerta</b>	Madera	3	4400 cal/kg	4 kg	12 kg	52.800 cal	R3
<b>Sillas</b>	Plástico	6	4.800 cal/kg	4 kg	24 kg	115.200 cal	R4
<b>Sillas</b>	Plástico / Espuma	6	4.800 cal/kg	4 kg	24 kg	115.200 cal	R4
<b>Tachos de basura</b>	Plástico	6	4.800 cal/kg	1 kg	6 kg	28.800 cal	R4
<b>Teléfono</b>	Plástico	1	4.800 cal/kg	2 kg	2 kg	9600 cal	R4
<b>Qt = Σ Qi</b>						1.348.800 cal	
<b>Pm = 1.348.800 cal / 4400 cal/kg</b>						306,54 kg	
<b>Qf = 306,54 kg / 35 m2</b>						0,92 kg/m2	

Tipo de riesgo: R4 (Combustible)

### 3.1.2 Resistencia al fuego de los materiales

La resistencia al fuego es la aptitud de un elemento de construcción, componente o estructura, de conservar durante un tiempo determinado la carga portante requerida, la estanqueidad y/o el aislamiento térmico. Para realizar la clasificación de dicha característica se utiliza la siguiente escala

**CUADRO 2.2.1**

Carga de Fuego	Riesgos				
	1	2	3	4	5
Hasta 15 kg/m <sup>2</sup>	--	F60	F30	F30	--
Desde 16 a 30 kg/m <sup>2</sup>	--	F90	F60	F30	F30
Desde 31 a 60 kg/m <sup>2</sup>	--	F120	F90	F60	F30
Desde 61 a 100 kg/m <sup>2</sup>	--	F180	F120	F90	F60
Más de 100 kg/m <sup>2</sup>	--	F180	F180	F120	F90

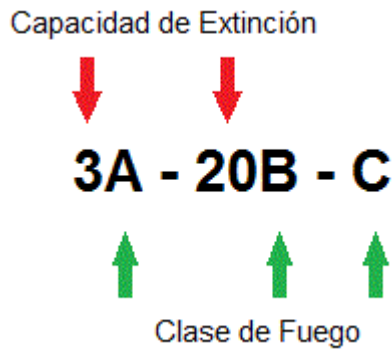
Por lo tanto, los siguientes valores son los correspondiente de cada sector.

Sector	Carga de fuego	Riesgo	Resistencia al fuego requerida
<b>Comedor/sanitario</b>	<b>3.65 kg /m2</b>	R3	F30
<b>Oficina general</b>	<b>0.92 kg/m2</b>	R4	F30
<b>Sala de reuniones</b>	<b>8.35 kg/m2</b>	R4	F30
<b>Oficina privada</b>	<b>4,04 kg/m2</b>	R4	F30



### 3.1.3 Extintores Manuales

Los extintores portátiles se clasifican e identifican asignándole una notación consistente en un número seguido de una letra, el número indica la capacidad relativa de extinción para la clase de fuego identificada por la letra. Este potencial extintor es certificado por ensayos normalizados por instituciones oficiales (en Argentina por IRAM). El potencial extintor es un índice de tres variables que define y mide la aptitud de un extintor para apagar determinado fuego. De las tres variables, la más determinante es la calidad del agente extintor utilizado; la segunda variable considera las características físicas del equipo (tiempo de descarga, caudales y demás); y la tercera depende de la habilidad del operador.



El siguiente cuadro expresa el potencial de extinción mínimo de superficie de cubrimiento y distancia de traslado de un extintor portátil o rodante. La escala de cubrimientos sólo considera del resultado de potencial de apague, la letra "A".

Tabla 1					
	Riesgo				
Carga de fuego	1 Explosivo	2 Inflamable	3 Muy Combustible	4 Combustible	5 Poco Combustible
hasta 15 kg/m <sup>2</sup>	-	-	1A	1A	1A
16 a 30 kg/m <sup>2</sup>	-	-	2A	1A	1A
31 a 60 kg/m <sup>2</sup>	-	-	3A	2A	1A
61 a 100 kg/m <sup>2</sup>	-	-	6A	4A	3A
> 100 kg/m <sup>2</sup>	A determinar en cada caso				



La escala de cubrimientos sólo considera del resultado de potencial de apague, la letra "B".

**TABLA 1**

CARGA DE FUEGO	RIESGO				
	Riesgo 1 Explos.	Riesgo 2 Inflam.	Riesgo 3 Muy Comb.	Riesgo 4 Comb.	Riesgo 5 Por comb.
hasta 15kg/m <sup>2</sup>	--	6 B	4 B	--	--
16 a 30 kg/m <sup>2</sup>	--	8 B	6 B	--	--
31 a 60 kg/m <sup>2</sup>	--	10 B	8 B	--	--
61 a 100kg/m <sup>2</sup>	--	20 B	10 B	--	--
> 100 kg/m <sup>2</sup>	A determinar en cada caso				

Norma IRAM 3517-2

**CUADRO 4 - USO ADMINISTRATIVO Y DE OFICINAS**

SECTOR	DOTACIÓN MÍNIMA	EXTINTORES: CLASIFICACIÓN Y CAPACIDAD
Cada piso en áreas generales	Uno a no más de 15 m de recorrido horizontal, en cualquier dirección de acceso libre	ABC de 5 kg
Archivos en general	Dos hasta 200 m <sup>2</sup> y uno más cada 200 m <sup>2</sup> adicionales o fracción	50% de 10 L de agua bajo presión 50% de ABC de 5 kg
Archivos en microfilm, películas o soportes magnéticos	Dos hasta 200 m <sup>2</sup> y uno más cada 200 m <sup>2</sup> adicionales o fracción	CO <sub>2</sub> de 5 kg
Salas de fotocopias	Dos hasta 200 m <sup>2</sup> y uno más cada 200 m <sup>2</sup> adicionales o fracción	50% de ABC de 5 kg 50% de CO <sub>2</sub> de 5 kg
Depósitos de material de oficina	Dos hasta 200 m <sup>2</sup> y uno más cada 200 m <sup>2</sup> adicionales o fracción	ABC de 5 kg
Sala de reuniones, conferencias, etc.	Dos en el acceso a cada local	ABC de 5 kg
Cafeterías, bares.	Dos en el acceso a cada local	ABC de 5 kg
Bibliotecas	Dos hasta 200 m <sup>2</sup> y uno más cada 200 m <sup>2</sup> adicionales o fracción	50% de 10 L de agua bajo presión 50% de ABC de 5 kg
Sectores de riesgo eléctrico, salas de máquinas, etc.	Uno en el acceso a cada local	CO <sub>2</sub> de 5 kg
Medidores de gas	Uno en el acceso a cada local	ABC de 5 kg



El número mínimo de extintores deberá determinarse dividiendo la superficie a proteger, por la superficie de cubrimiento máxima del extintor indicada en la tabla precedentes y aproximando el valor resultante al entero superior. Este número de extintores deberá distribuirse en la superficie a proteger, de modo tal que, desde cualquier punto, el recorrido hasta el equipo más cercano no supera la distancia máxima de traslado correspondiente. Además, para la estimación y distribución de los matafuegos se tendrá en cuenta en Art. 175 del Decreto n°351/79 que redacta “En todos los casos deberá instalarse como mínimo un matafuego cada 200 m2 de superficie a ser protegida. La máxima distancia a recorrer hasta un matafuego será de veinte metros para clase A y quince metros para fuegos clase B”.

Por lo tanto, en el depósito se dispondrán de matafuegos distribuidos de la siguiente manera:

Oficina de planta alta matafuegos de polvo químico clase ABC de 5 kg

Sector	Superficie	Carga de fuego	Riesgo	Potencial Extintor A	Unidades
Comedor/sanitario	100 m2	3.55 kg /m2	R3	1A	1
Oficina general	35 m3	0.92 kg/m2	R4	1A	1
Sala de reuniones	35 m2	8.35 kg/m2	R4	1A	1
Oficina privada	330 m2	4,04 kg/m2	R4	1A	2

### 3.1.4 Normas IRAM de control y mantenimiento de extintores manuales

CONTOLES	MESES											
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
trimestral	x			x			x			x		
anual												x



### 3.2 DEPOSITO PLANTA BAJA

#### 3.2.1 Carga de fuego

Comedor y Sanitarios (100 m2)

Objeto	Material	Cantidad	Poder Calorífico	Peso Individual	Peso Total	Poder Calorífico Total	Tipo De Riesgo
Alacena	Madera	1	4.400 cal/kg	25 kg	25	110.000	R3
Armario	Madera	2	4.400 cal/kg	50 kg	100	440.000	R3
Bajo mesada	Madera	1	4.400 cal/kg	30 kg	30	132.000	R3
Grifería	Plástico	26	4.800 cal/Kg	x	12	57.600	R4
Mesa	Madera	3	4.400 cal/kg	18 kg	54	237.600	R3
Puerta	Madera	2	4.400 cal/kg	30 kg	60	120.000	R3
Sillas	Madera	6	4.400 cal/kg	6 kg	36	158.400	R3
Tachos de Basura	Plástico	2	4.800 cal/kg	2 kg	4	19.200	R4
Lavabo	Madera	2	4.400 cal/kg	10 kg	20	88.000	R3
Armario con espejo	Madera	1	4.400 cal/kg	8 kg	8	35.200	R3
Cortinas	Textil	3	4.200 cal/kg	1 kg	3	12.600	R4
Puertas	Madera	2	4.400 cal/kg	30 kg	60	264.000	R3
<b><math>Q_t = \sum Q_i</math></b>						1.678.600 cal	
<b><math>P_m = 1.678.600 \text{ cal} / 4400 \text{ cal/kg}</math></b>						381,5 kg	
<b><math>Q_f = 381,5 \text{ kg} / 100 \text{ m}^2</math></b>						3,81 kg/m2	

TIPO DE RIESGO: R3 (Muy combustible)



Almacén (1400 m2)

Objeto	Material	Cantidad	Poder Calorífico	Peso Individual	Peso Total	Poder Calorífico Total	Tipo De Riesgo
Bolsas Leña	Madera/ Quebracho	200	4.400 cal/kg	100	20000	2.000.000	R3
Caños	PVC	100	5.000 cal/kg	3	300	1.500.000	R4
Rollo Corrugado	Cartón	300	4.000 cal/kg	5	1500	6.000.000	R3
Carbón	Carbón Vegetal	500	7000 cal/Kg	100	5000	35.000.000	R3
Rollo Bolsas Plásticas	Plástico	25	6000 cal/kg	40	1000	6.000.000	R3
Rollo Tela Arpillera	Textil	40	4.200 cal/kg	25	3000	12.600.000	R3
Estopa algodón	Algodón	12	4.000 cal/kg	250	3000	12.000.000	R4
Pallet Estacionado	Madera	800	4.400 cal/kg	25	20000	88.000.000	R3
Pallets	Madera	751	4.400 cal/kg	25	18.775	82.610.000	R3
*Tambores Kerosene*	Kerosene	15	11.070 cal/kg	160	2400	26.568.000	R2
Puertas	Madera	1	4.400 cal/kg	30	30	132.000	R3
Antiderrame	Plástico	4	6000 cal/kg	20	80	480.000	R4
<b>Qt = Σ Qi</b>						272.890.000 cal	
<b>Pm = 272.890.000 cal / 4400 cal/kg</b>						62020 kg	
<b>Qf = 62.020 kg / 1400 m2</b>						44.30 kg/m2	

\*densidad del Kerosene: 0,8 g/ml

200 litros = 200000 ml ----- 200000 ml x 0,8 g/ml: 160000g = 160 kg

3000 litros = 3000000 ml ----- 3000000 ml x 0,8 g/ml: 2400000g = 2400 kg

TIPO DE RIESGO: R3 (Muy combustible)



### 3.2.2 Resistencia al fuego deposito

Sector	Carga de fuego	Riesgo	Resistencia al fuego requerida
Comedor/sanitario	3,81 kg/m <sup>2</sup>	R3	F30
Deposito	44,30 kg/m <sup>2</sup>	R3	F90

### 3.2.3 Extintores Manuales

La siguiente tabla representa es una fuente de apoyo para determinar el tipo de extintor

Agente extintor	Clases de fuego			
	A (Sólidos)	B (Líquidos)	C (Gases)	D (Metales especiales)
Agua pulverizada	xxx	x		
Agua a chorro	xx			
Polvo ABC (convencional)		xxx	xx	
Polvo ABC (polivalente)	xx	xx	xx	
Polvo específico metales				xx
Espuma física	xx	xx		
Anhídrido carbónico	x	x		
Hidrocarburos halogenados	x	xx		

Para poder interpretar esta tabla necesitaremos las siguientes instrucciones:

xxx - Muy adecuado

xx - Adecuado

x - Aceptable

Por lo tanto, en el depósito de plata baja se dispondrán de matafuegos distribuidos de la siguiente manera:

Matafuegos de polvo químico clase ABC de 5 kg

Sector	Superficie	Carga de fuego	Riesgo	Potencial Extintor A	Potencial Extintor B	Unidades
Comedor/sanitario	100 m <sup>2</sup>	3,81 kg /m <sup>2</sup>	R3	1A	-	1
Almacén	1400 m <sup>2</sup>	44,30 kg/m <sup>2</sup>	R3	3A	8B	7



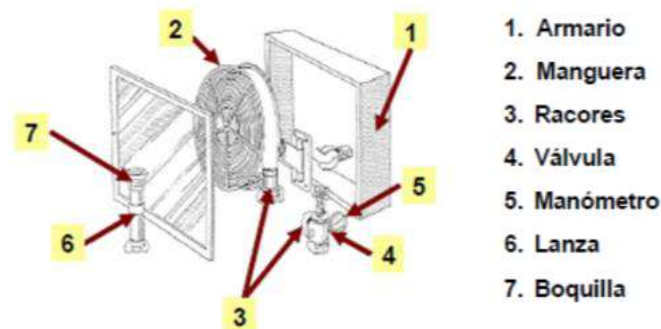


### 3.2.4 Normas IRAM de control y mantenimiento de extintores manuales

CONTOLES	MESES											
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
<b>trimestral</b>	x			x			x			x		
<b>anual</b>												x

### 3.3 Extinción por agua

La boca de incendio equipada, más conocida por sus siglas BIE, es un equipo completo de protección contra incendios que se dispone fijo en la pared y está conectado a la red de abastecimiento de agua. Incluye dentro de un armario todos los elementos necesarios para su uso: manguera, devanadera, válvula y lanza boquilla.



O como la normativa la define a la BIE como un sistema eficaz e inagotable en la protección contra incendios que, por su eficacia y facilidad de manejo, pudiendo ser utilizado directamente por un ocupante, o dos, de un edificio en la fase inicial de un fuego. Capaces de conservar sus características con el tiempo sin conllevar un mantenimiento excesivo.

#### Instalación:

- A menos de 5 m de las salidas de cada sector de incendios.
- A menos de 50 m de la siguiente BIE más cercana, protegiendo todo el sector.
- El centro de la BIE, como máximo, a 1,5 m del nivel del suelo.

#### Referencia:

Para fijar el límite de cobertura de boca de incendio se tendrán en cuenta los obstáculos, tales como paredes o tabiques, estanterías o maquinarias que dificulten el acceso a las zonas por proteger.

El radio de cobertura sin obstáculos será de 25 m para los hidrantes equipados con mangueras de 65 mm (2½”). Esta es la distancia de actuación máxima de ese tipo de sistemas contra incendios, puesto que las mangueras certificadas tienen una longitud de 20 metros más los 5 metros de alcance del chorro de agua.



### Mantenimiento:

- Trimestral: Comprobación de la señalización y libre acceso. Limpieza de los elementos y engrase de los cierres y bisagras.
- Anual: Comprobación de los componentes, ensayo de la manguera, estanquidad del conjunto y comprobación del manómetro.
- Cada 5 años: Prueba hidrostática de la manguera a 15 kg/cm<sup>2</sup>

- Característica principal: bocas de incendio de 65 mm (2½”). Las mismas están equipadas con mangueras de 65 mm (2½”).

Todos los ramales a nivel y los que conduzcan a las bocas de incendio son de acero y cuentan con los soportes adecuados para su sustentación segura. La distancia máxima entre soportes de acero (según requerimientos de NFPA 13) es de 4.5 m. (Para el cálculo de los soportes se debe considerar una carga equivalente de 5 veces la masa del caño con agua más 115 Kg).

Las bocas de incendio se encuentran distribuidas en toda la zona por proteger y se ubicarán de manera que sus radios de cobertura cubran todo el establecimiento.

Se ubican exactamente, en lo que respecta a planta alta, en las inmediaciones de las escaleras de acceso, ya que en planta baja no es posible adoptar este sistema por dos razones:

1. Existe un sistema contra incendios que no es compatible con agua.
2. Presencia de Kerosene, lo que también es incompatible con el agua.

La altura de la derivación a cada boca de incendio el soporte y la cañería conforma un punto fijo. Las cañerías cumplen con:

- IRAM 2506 – Caños de acero al carbono sin costura
- IRAM IAS U 500-2502 – Caños de acero para la conducción de fluidos de usos comunes
- IRAM IAS U 500-2613 / NM 210 Caños de acero con o sin costura según norma.

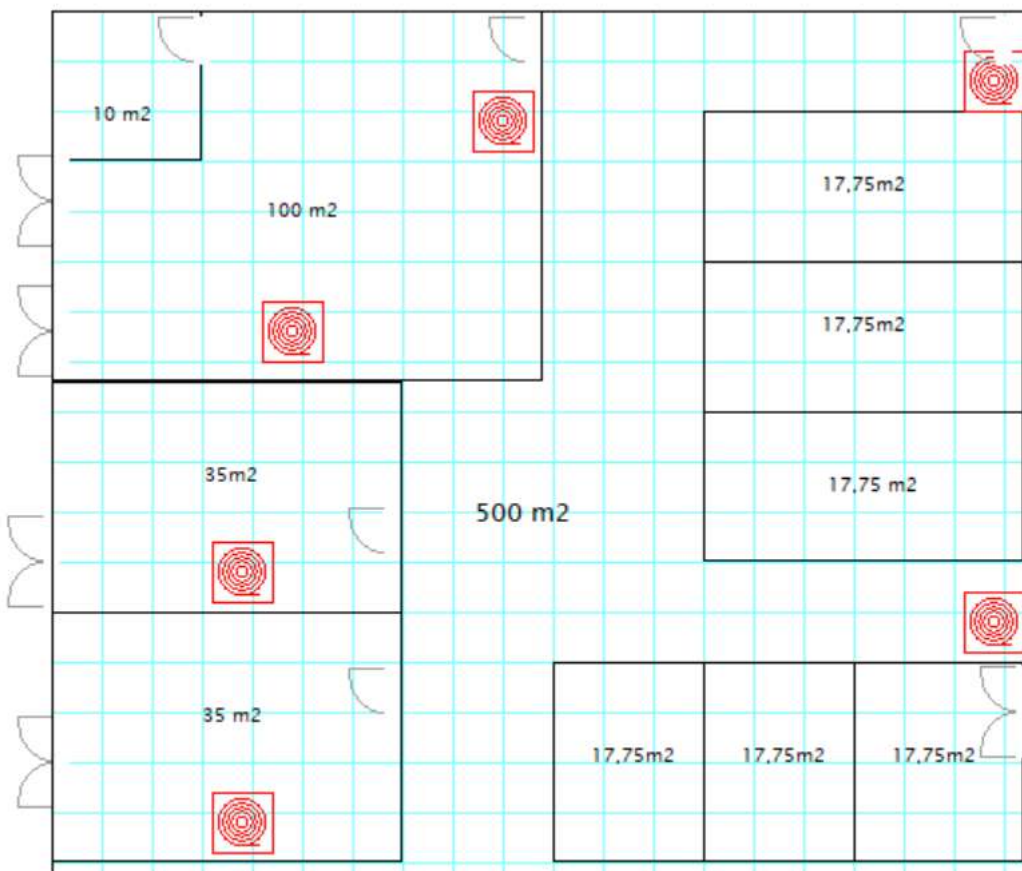


Cada anillo posee válvulas seccionadoras con indicadores de posición abierto y cerrado en puntos estratégicos, de manera que, para el mantenimiento de un sector del anillo, el agua pueda fluir por otra parte, evitándose la anulación de la instalación en su totalidad.

Las válvulas se encuentran ubicadas en lugares de fácil accesibilidad y se encuentran correctamente señalizadas.

Con estas normas nos aseguramos de que cualquier parte del edificio quede protegida y accesible por estos hidrantes contra incendios.

A continuación, el plano de referencia:





---

### 3.4 Medios de evacuación

#### Sector de ocupación

Sector administrativo con una superficie total de 500 m<sup>2</sup> subdividido por un sector de sanitario y refrigerio que ocupa 100 m<sup>2</sup> y oficinas privadas de 35 m<sup>2</sup> cada una, siendo la superficie restante de 330 m<sup>2</sup>.

Las puertas de todas las subdivisiones llevan, sin obstrucciones, a las dos salidas de emergencia con la que cuenta esta planta alta. Estas salidas de emergencia están constituidas por dos puertas de 0,96 m y las escaleras que se encuentran al pie de ambas puertas son de material resistente al fuego.

En el sector se encuentran trabajando 6 personas.

#### Planta Baja

Área de depósito con una superficie de 1500 m<sup>2</sup>, el cual se encuentra subdividido por un área de refrigerio y sanitario de una superficie de 100 m<sup>2</sup> y un recinto de almacenamiento de kerosene de 36 m<sup>2</sup>.

El depósito cuenta con una entrada portón de mercadería y ocho salidas de emergencia de las cuales siete son dobles y una es simple.

Tomando desde el punto de vista el frente de 25 m, el mismo posee una puerta doble exclusivamente para emergencia con acceso directo a la calle. El lateral derecho de 60 m, posee dos puertas dobles de emergencia y una simple la cual se utiliza como puerta de acceso habitual. El fondo de 25 m posee una salida de emergencia siendo esta una puerta de emergencia del recinto donde se encuentra el kerosene y, además se ubica un portón para el ingreso de mercadería. En el lateral izquierdo se encuentran tres salidas de emergencia dobles, siendo la del medio la principal, y las de los laterales, las secundarias. La salida principal está ubicada de forma tal que dirige directamente a los empleados hacia el punto de encuentro. Además, su ubicación, está entre las dos escaleras que dirigen a la planta alta, durante la evacuación, también hacia el punto de encuentro en común. Este diseño de evacuación permitirá una evacuación más organizada y dinámica. En el sector de depósito trabajan 6 operarios.

#### 3.4.1 Requisitos específicos para cada sector

##### Planta alta

- ✓ Sanitario y refrigerio
  - Mantenimiento de la limpieza e higiene
  - Prohibido fumar
  
- ✓ Oficina Privada
  - Prohibido fumar
  - Acceso autorizado
  
- ✓ Oficina General
  - Prohibido fumar
  - Mantener el orden y limpieza



## Planta Baja

- ✓ Sanitario y refrigerio
  - Mantenimiento de la limpieza e higiene
  - Prohibido fumar
  
- ✓ Recinto de Kerosene
  - No fumar
  - Evitar contacto directo con el producto
  - Utilizar EPP: Guante, lentes de seguridad o protección facial, delantal de PVC y botas de goma a prueba de explosión.
  
- ✓ Almacén General
  - No fumar
  - No obstruir salida de emergencia
  - Mantener el orden y la limpieza
  
- ✓ Manejo de auto elevadores y zorras
  - Solo personal autorizado y capacitado
  - Utilizar fajas de seguridad y EPP

### 3.4.2 Presentación del plan de evacuación

El plan de evacuación del local se apoya en un pequeño comité integrado por empleados tanto de la oficina como del depósito, convocado por el especialista en higiene y seguridad los cuales tiene como labor:

#### Antes la emergencia

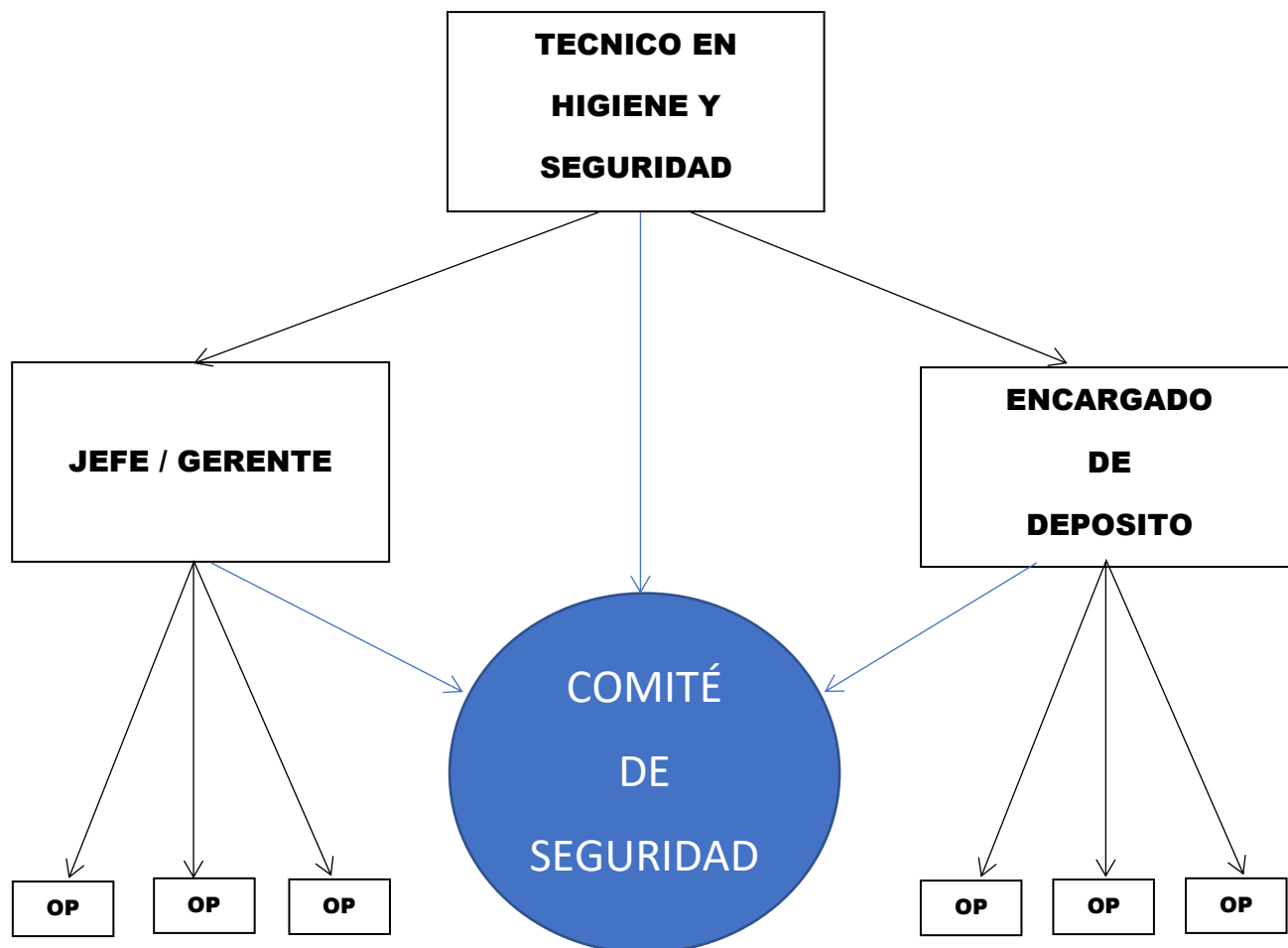
- Planear y organizar las diferentes acciones y recursos de acuerdo a la responsabilidad delegada por la comisión para eficaz atención de una eventual emergencia.
- Identificar las zonas más vulnerables.
- Conocer el funcionamiento de la empresa y el medio que los rodea, las emergencias que se puedan presentar, los planes normativos y operativos de las mismas.

#### Durante la emergencia

- Evaluar las condiciones y magnitud de la emergencia.
- Tomar decisiones en cuanto a la evacuación total o parcial.
- Reunirse en el sitio asignado como punto de encuentro.
- Recoger y procesar toda la información relacionada con la emergencia.

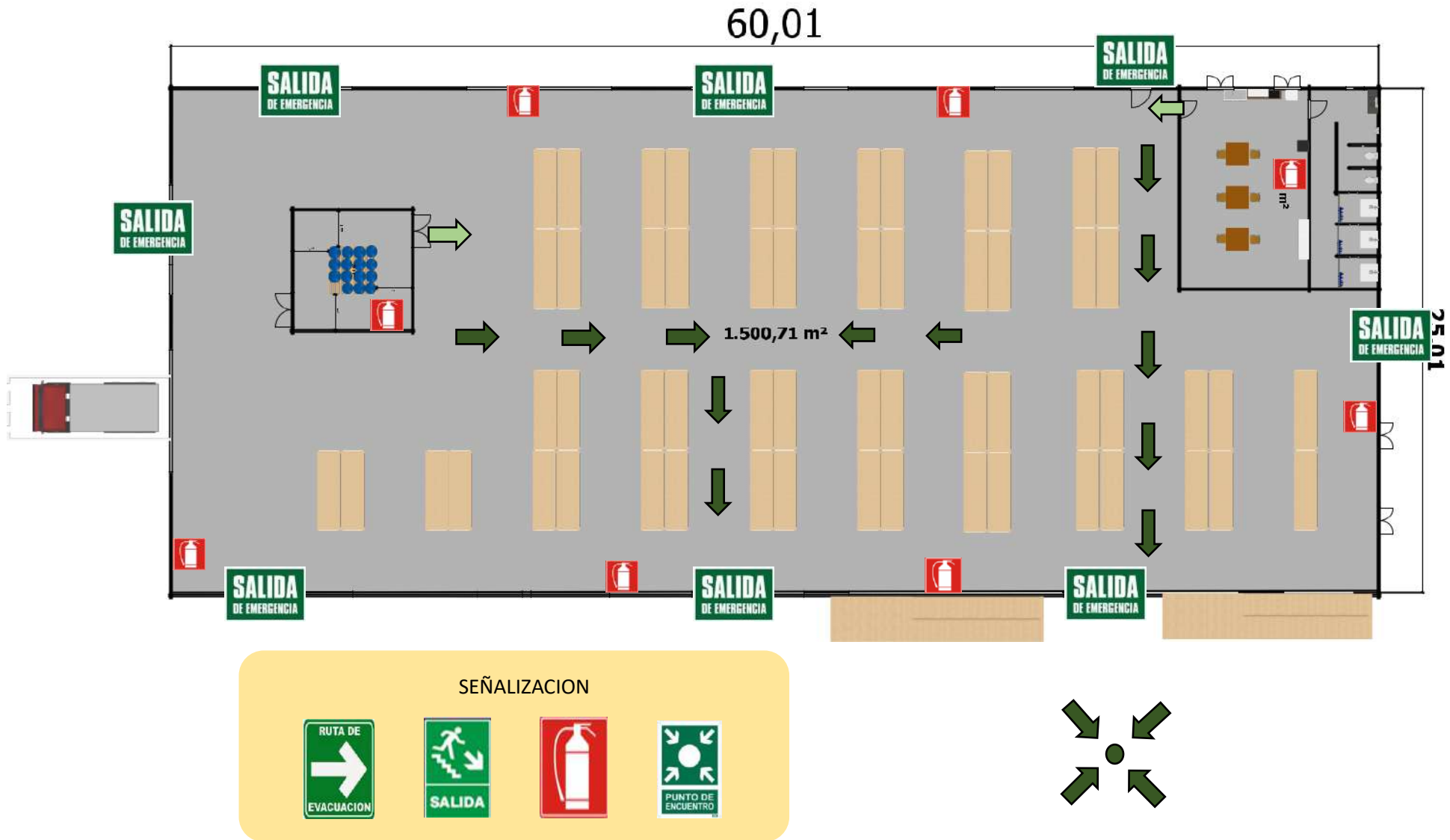
#### Después de la emergencia

- Evaluar el desarrollo de las diferentes actividades contempladas en el plan después de cada emergencia o simulacro.
- Establecer o determinar los correctivos pertinentes del plan



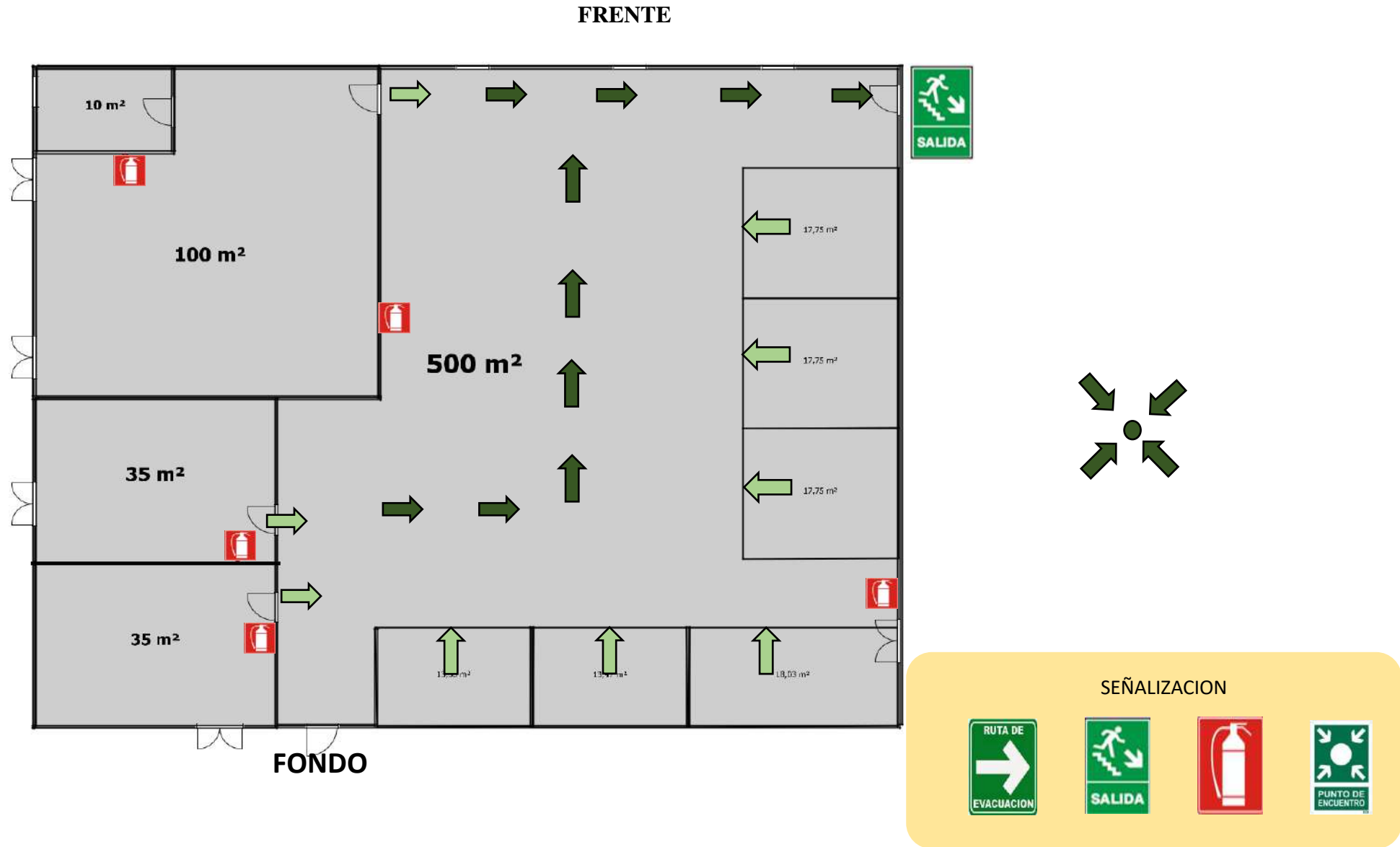


### 3.4.2 PLANO DE EVACUACION PLANTA BAJA





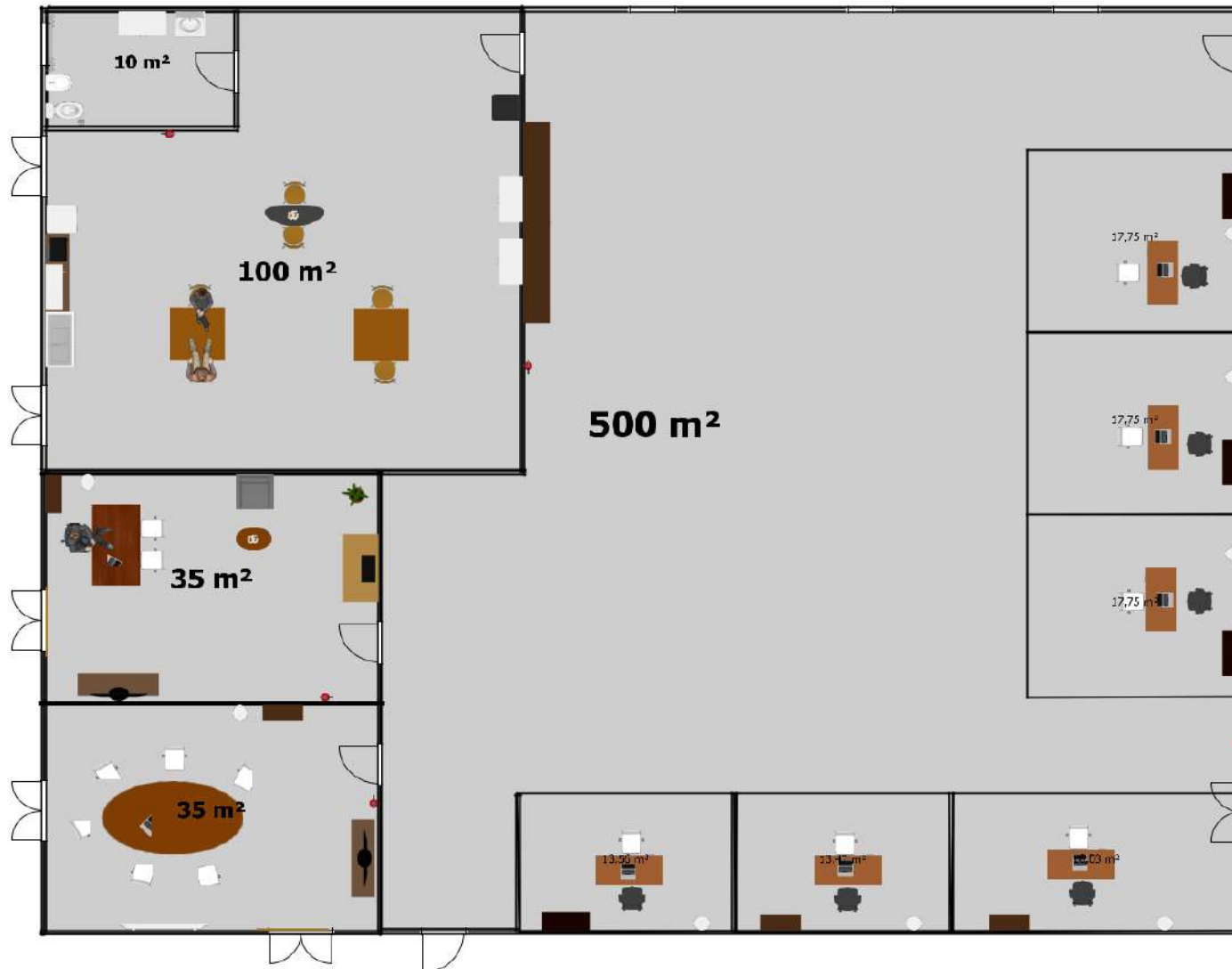
### 3.4.3 PLANO DE EVACUACION PLANTA ALTA





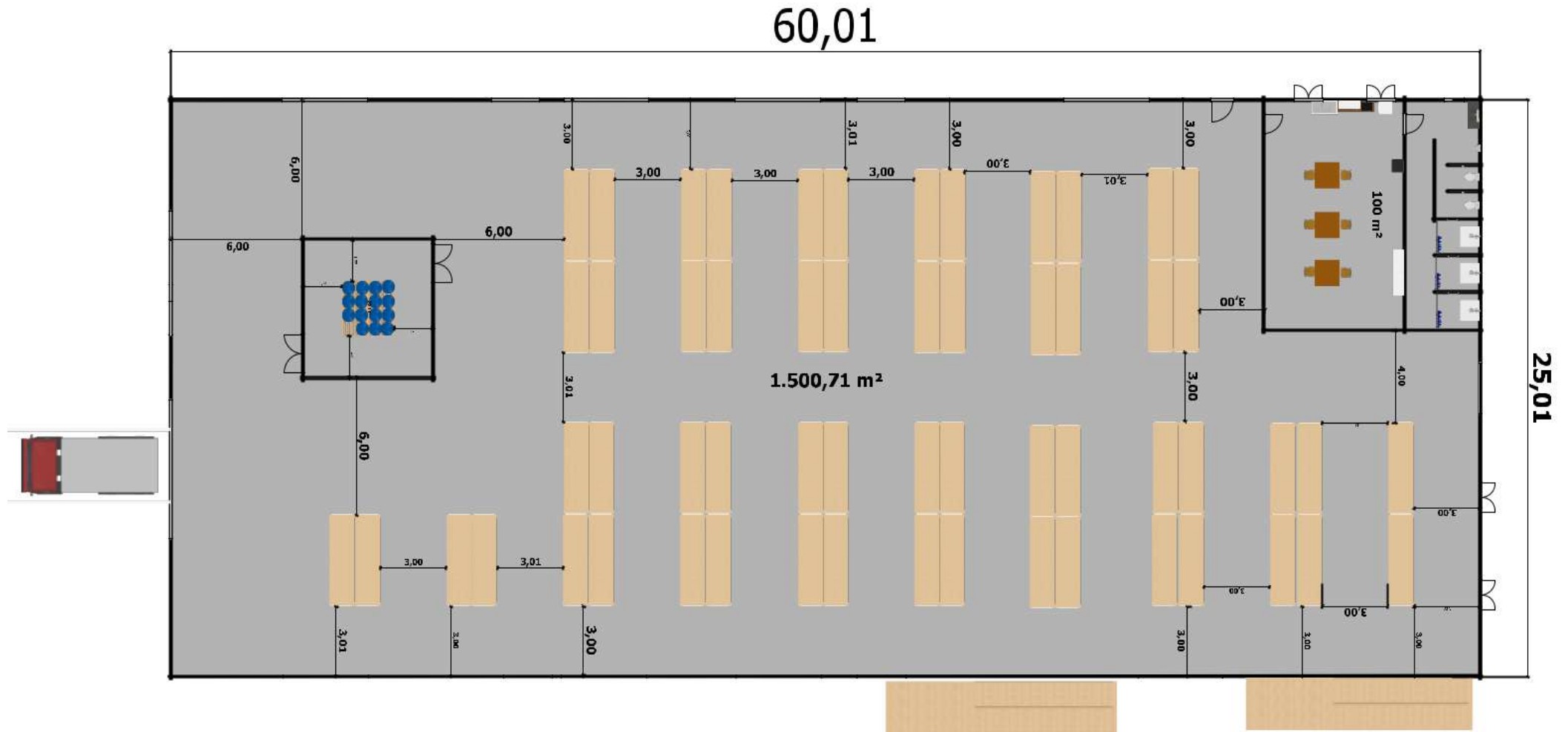


### 3.5 PLANO PLANTA ALTA





### 3.6 PLANO PLANTA BAJA





---

#### 4. Conclusiones

Luego de analizar todo lo volcado en el presente informe, se pudo evaluar qué sectores son los que presentan mayor carga de fuego y cuáles menos, como así también qué tipo de extintores son los más apropiados para cada sector en función del material allí depositado.

Se calculó la cantidad de matafuegos según las dimensiones edilicias y los materiales presentes.

Se recomienda llevar a cabo un control periódico de los extintores colocados según lo indicado.

#### 5. Bibliografías

- ✓ Ley de Higiene y Seguridad N° 19.587
- ✓ Decreto Reglamentario N° 351/79

#### 6. Anexos

##### 6.1 Definiciones

###### **Carga de Fuego:**

Peso en madera por unidad de superficie (Kg/m<sup>2</sup>) capaz de desarrollar una cantidad de calor equivalente a la de los materiales contenidos en el sector de incendio.

Los materiales líquidos contenidos en tuberías, barriles y depósitos se considerarán como uniformemente repartidos.

###### **Sector de Incendio:**

Local o conjunto de locales, delimitados por muros y entre pisos de resistencia al fuego acorde con el Riesgo y la Carga de Fuego que contiene, comunicado con un medio de escape. Los trabajos que se desarrollan al aire libre se consideran como sector de incendio.

###### **Resistencia al Fuego:**

Propiedad que se corresponde con el tiempo expresado en minutos durante un ensayo de incendio, después del cual el elemento de construcción ensayado pierde su capacidad resistente o funcional.

###### **Muro Corta Fuego:**

Muro construido con materiales de resistencia al fuego similares a lo exigido al sector de incendio que divide. Deberá cumplir asimismo con los requisitos de resistencia a la rotura por compresión, resistencia al impacto, conductividad térmica, relación altura, espesor y disposiciones constructivas que establecen las normas respectivas.

Las aberturas de comunicación incluidas en los muros cortafuegos se obstruirán con puertas dobles de seguridad contra incendio (una a cada lado del muro) de cierre automático.

###### **Medios de Escapes:**

Medios de salidas exigidas que constituye la línea natural de tránsito que garantiza una evacuación rápida y segura. El ancho total mínimo, la posición y el número de salidas y corredores se determinarán en función de ocupación del edificio y de una constante que incluye el tiempo máximo de evacuar y el coeficiente de salida.



---

### **Clases de Fuegos:**

#### **Clase A:**

Fuegos que se desarrollan sobre combustibles sólidos, como ser maderas, papel, telas, gomas, plásticos y otros.

#### **Clase B:**

Fuegos sobre líquidos inflamables, grasas, pinturas, ceras, gases y otros.

#### **Clase C:**

Fuegos sobre materiales, instalaciones o equipos sometidos a la acción de la corriente eléctrica.

#### **Clase D:**

Fuegos sobre metales combustibles, como ser el magnesio, titanio, potasio, sodio y otros.

### **Clasificación de los materiales según su clasificación:**

#### **Riesgo 1...Muy Explosivo:**

Sustancia o mezcla de sustancias susceptibles de producir en forma súbita reacción exotérmica con generación de grandes cantidades de gases.

#### **Riesgo 2...Inflamable:**

Líquido que puede emitir vapores que mezclados con el aire originan mezclas combustibles.

#### **Riesgo 3...Muy**

#### **Combustibles:**

Materias que expuestas al aire pueden ser encendidas y continúen ardiendo una vez retirada la fuente de ignición (hidrocarburos pesados, madera, papel, tejidos de algodón y otros).

#### **Riesgo 4...Combustibles:**

Materias que puedan mantener la combustión aun después de suprimida la fuente externa de calor (determinados plásticos, cueros, lanas, maderas y tejidos de algodón tratados con retardadores y otros).

#### **Riesgo 5...Poco Combustible:**

Materias que se encienden al ser sometidas a altas temperaturas, pero cuya combustión invariablemente cesa al ser apartada la fuente de calor (celulosas artificiales y otros).

#### **Riesgo 6... Incombustible:**

Materias que al ser sometidas al calor o llama directa, pueden sufrir cambios en su estado físico, acompañados o no por reacciones químicas endotérmicas, sin formación de materia combustible alguna (hierro, plomo y otros).

#### **Riesgo 7...Refractario:**

Materias que, al ser sometidas a altas temperaturas, hasta 1500°C, no alteran ninguna de sus características físicas o químicas (amianto, ladrillos refractarios y otros).

### **Coefficiente de Salida:**

Números de personas que pueden pasar por una salida o bajar por una escalera, por cada unidad de ancho de salida y por minuto.



---

**Factor Ocupación:**

Números de ocupantes por superficie de piso, que es el número teórico que pueden ser acomodadas sobre la superficie de piso. En la proporción de una persona por cada equis (x) metros cuadrados.

**Unidad de Ancho de Salida:**

Espacio requerido para que las personas puedan pasar en una sola fila.

**6.2 Imágenes.**





