

## PROTECCION CONTRA INCENDIOS

### Carga de Fuego

Version ago-18

Hoja 1 de 7



**LABTESA**  
Laboratorio Industrial

#### Ubicación:

Brandsen 2933 (CP 1702) – Ciudadela, Prov. de Buenos Aires, Argentina.

**Características de la actividad: laboratorio de análisis industriales y ambientales.**

**Características edilicias de los ambientes laborales:**

Son 3 plantas conformadas PB (Recepción, Dirección, Metalmecánica), 1º piso (Administración, Aguas y Efluentes y patio) y 2º piso (deposito administración, comedor y terraza). El acceso principal es por el hall central al que se accede por la calle Brandsen 2933.

Cabe aclarar que a todos los pisos se pueden acceder por las escaleras (PB a 1º piso existen 2 escaleras en los extremos del edificio) y de 1º a 2º piso solo por una escalera.

**Planta baja:** El ingreso a este sector es por la calle Brandsen (hall recepción principal), el piso es de doble circulación ingresando desde el hall por la puerta principal de cristal a la recepción o por la puerta opuesta desde el sector de “recepción metalmecánica (MM)”. Desde la recepción en PB se tiene entrada a las oficinas de la dirección o asistentes y por medio de una puerta se ingresa al sector de MM.

**1º Piso:** Es de doble circulación, con una escalera que viene desde recepción ppal. y desemboca en la administración. La otra escalera va desde la recepción de MM hasta el pasillo técnico del A&E.

**2º Piso:** Está compuesto por un solo local en el cual se encuentra el depósito de administración (archivo), y un salón de usos múltiples (SUM comedor – sala de reuniones), con una pequeña cocina (microondas, mesada). A dicho sector se accede únicamente por una escalera desde el 1º piso.

**Características edilicias de la construcción:**

El material de la construcción de la edificación es mampostería, hormigón, metal y vidrio o madera en los cerramientos de vanos (puertas o ventanas). Espacios y pasillos de circulación de dimensiones mayores 1,10 m de ancho sin conflictos congestivos de obstrucciones u obstáculos.

Las áreas técnico/administrativas en su mayoría están equipadas con muebles de oficina de paneles contrachapados en madera, estanterías metálicas, útiles y elementos de oficina (escritorios, equipamiento informático, ficheros, sillas pc, etc.).

# PROTECCION CONTRA INCENDIOS

## Carga de Fuego

Version ago-18

Hoja 2 de 7



Los laboratorios (A&E y MM) en su mayoría están equipados con instrumental de precisión específico, estanterías metálicas, productos químicos (volúmenes mínimos de trabajo según protocolo), elementos de oficina y equipamiento informático.

Los talleres de prueba de MM están equipado con herramientas y equipamiento mayor (torno, rectificadoras, etc.) de composición metálica, lubricantes, bancos y tarimas de madera y tubos de gases varios (oxígeno, acetileno, etc.).

### Materiales a evaluar para la determinación de la carga de fuego<sup>1</sup>

Materiales	Estado de Agregación	Cantidad Total (kg.) Almacenada	Tipo de material	Observaciones
Papel	sólido	9.650	Papel, cartón	Una caja de resmas pesa aprox. 20 kg
Muebles de Madera	sólido	2651	Madera, aglomerado	Un escritorio pesa aprox. 50/70 kg
Puertas de Madera	sólido	850	Madera	Una puerta pesa aprox. 25/50 kg
Alfombra de piso	sólido	20	polipropileno	X metro cuadrado aprox. 1 kg
Equipamiento (cortinas, sillas)	sólido	1396	Plástico, tela, madera	Una silla pc o de plastico pesa aprox. 15/20 kg
Productos químicos líquidos combustibles	líquido	153.1	lubricantes	Base alcohol etílico 96° CALCULAR 1 kg = 1 litro

<sup>1</sup> Los citados datos fueron provistos por la Empresa

**CÁLCULO DE LA CARGA DE FUEGO**

Para su determinación se debe considerar la cantidad de material acumulado en el sector de incendio y su poder calorífico principalmente. El relevamiento realizado, permitió determinar cual es la cantidad aproximada de material que se acumulará en cada piso de este edificio, éstas se expresan en la tabla siguiente:

Material	P (kg.)	PC ( Kcal/kg )	P * PC
	Cantidad	Poder Calorífico	( Kcal )
Alcohol etílico 96°	153	6.740	1031220
Papel	9650	4.000	38600000
Madera	3501	4.000	14004000
Polipropileno	20	10.000	200000
Plástico, tela, madera	1396	7.500	10470000
<b>TOTAL Kcal</b>			<b>64305220</b>

Por lo que se tiene que la carga de fuego será

$$C_f = \frac{\sum P_i \cdot P_{C_i}}{4400 \cdot A}$$

$P_i$ : cantidad de material contenido en el sector de incendio ( kg )

$P_{C_i}$ : poder calorífico del material Kcal/kg

4400: Poder calorífico de la madera

A : Área del sector de incendio ( m<sup>2</sup> )



Entonces:

$$C_f = 64.305.22 / (4.400 \times 498) = 29 \frac{kg}{m^2}$$

**RESISTENCIA AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS CONSTITUTIVOS DEL EDIFICIO:**

Según la Ley 19587 y su decreto Reglamentario 351/79, en su capítulo 18, consideramos de acuerdo al tipo de actividad predominante en el edificio. De la tabla 2-1, se desprende que para la actividad que predomina del local, tareas administrativas-industriales y los elementos relevados, (papel, madera, plásticos, tela, solventes) que son muy combustibles se define por lo tanto un Riesgo 3, es decir R3.

De lo establecido anteriormente y según la tabla 2-2-1 para ambientes con ventilación natural, considerando R3 y una carga de fuego de hasta 16 a 30 kg/m<sup>2</sup> se establece una resistencia al fuego igual a F 60. Con este valor se quiere significar que los materiales constructivos deben tener una resistencia mínima al fuego de 60 minutos.

De acuerdo a las características constructivas del edificio, los muros del edificio son de mampostería de ladrillo cerámico y macizo común de 30 cm. de espesor en las paredes linderas y la estructura portante vigas y columnas reticuladas rellenas con hormigón, como así también el techo.

De donde puede expresarse que la resistencia al fuego para cada uno de estos elementos será:

Resistencia Muro Ladrillo Común 30 cm.	F 120
Resistencia Columna H° A°	F 120
Resistencia de techo hormigón	F 90
Resistencia mampostería	F 90

## PROTECCION CONTRA INCENDIOS

### Carga de Fuego

Version ago-18

Hoja 5 de 7



**LABTESA**  
Laboratorio Industrial

Conforme a lo precedente las características estructurales del edificio, satisfacen los requerimientos establecidos por la legislación vigente dado que los materiales constitutivos tienen una resistencia mínima al fuego mayor a 60 minutos.

### MEDIOS DE ESCAPE

De acuerdo a lo establecido en el Anexo VII, Cap.18 Inciso 3, el ancho total mínimo, la posición y el número de salidas será función del factor de ocupación del edificio y de una constante que incluye el tiempo máximo de evacuación y el coeficiente de salida.

El ancho total de salida se expresa en unidades de ancho de salida, Una unidad de ancho de salida tiene 0.55 cm para las dos primeras y 0.45 cm para las siguientes (esto en el caso de edificios nuevos o que permitan ampliaciones).

El ancho mínimo que se permite es de dos unidades de ancho de salida, medido entre zócalos; es decir 1.10 m, para este caso de edificio existente según tabla el ancho mínimo permitido 0,96 m.

Es posible determinar el número de unidades de ancho de salida (n) que se necesitarán en un edificio, para ello se recurre a la siguiente expresión:

$$n = \frac{N}{100}; \quad N: \text{nº de pers. a ser evacuadas, en base al factor de ocupación.}$$

Para poder establecer los valores del factor de ocupación (X), se recurre al Inciso 3-1-2 del Cap. 18, del Decreto 351 / 79; del cual se extrae que el valor de X es igual a 16 (edificios industriales...). Se toma este número que establece la ley, pues varía en relación con la cantidad de trabajo que logra obtener las oficinas.

Por lo tanto, el factor de ocupación será:

$$\text{Factor de ocupación} = \frac{\text{Sup.}m^2}{16 \frac{m^2}{pers}} = \frac{498}{16} = 31 \text{pers}$$

El número de ancho de salidas será:

$$n = \frac{N}{100} = \frac{31}{100} = 0,31$$



Lo que significa que: en el 2º piso se cumple con el valor antes establecido, ya que su puerta de ingreso es de 0,96 m de ancho por 2,00 m de altura, en el 1º piso también con dos huecos de escalera de 1,20 m de ancho y en la planta baja también con dos puertas de ingreso de más de 0,96 m de ancho y 2,00 m de altura. También se cumple con los 40 m como distancia máxima que debe haber entre un punto cualquiera del piso y una puerta o vía de escape.

### Condiciones Generales de Extinción:

Para cumplir con esta condición se deben colocar matafuegos con un potencial mínimo de extinción equivalentes a 1 A y 5 BC, punto 7 anexo VII Decreto 351/79 en cada piso, en lugares accesibles y montados sobre soportes fijos en la pared a 1,5 m del suelo con su respectivo cartel indicador, o en una estructura adecuada para tal fin.

Distribuidos a razón de uno cada 200 m<sup>2</sup> de superficie cubierta o fracción y con una distancia máxima a recorrer de 20 m, desde cualquier punto de la oficina (indicar distribución de extintores en el plano).

A tal fin en el planta baja, que consta de 271 m<sup>2</sup> de superficie y cerramientos de material convencional de construcción; con la cantidad de 4 (**cuatro**) **extintores tipo triclasé (ABC), de 2.5 Kg. (c/u)**, distribuidos estratégicamente satisfacen los requerimientos de las condiciones generales de extinción, cubriendo ampliamente las superficies afectadas.

Con respecto al 1º piso, de 169 m<sup>2</sup> con similares características al anterior, con la cantidad de 2 (**dos**) **extintores tipo triclasé (ABC), de 2.5 Kg. (c/u)**, distribuidos estratégicamente satisfacen los requerimientos de las condiciones generales de extinción, cubriendo ampliamente las superficies afectadas.

El 2º piso, de 58 m<sup>2</sup> con similares características al anterior, requiere solamente **1 (uno) extintor tipo triclasé (ABC), de 5 Kg.**, colocado estratégicamente, este satisface los requerimientos de las condiciones generales de extinción, cubriendo ampliamente las superficies afectadas.

**PROTECCION CONTRA INCENDIOS**

**Carga de Fuego**

Version ago-18

Hoja 7 de 7



**LABTESA**  
Laboratorio Industrial

**Recomendaciones finales:**

Para cumplimentar las condiciones de extinción mencionadas, y con el objetivo minimizar las condiciones favorables para un incendio, se recomienda realizar rutinas de orden y limpieza periódicas con el objetivo de no adquirir y/o almacenar material inflamable o combustible innecesario y en su defecto gestionar los que tengan dichas características y no será utilizado confines laborales y/o comerciales, por ejemplo material residual de empaques, cajas, maderas, scrap de obras, etc.

Por último se recomienda mantener correctamente los extintores portátiles (recarga anual, prueba hidráulica) y no obstaculizar su acceso. La citada consideración es abarcativa a los botiquines de 1ros auxilios, mantas ignifugas y duchas/lavaojos de emergencia.

Con respecto al mantenimiento y ubicación de los extintores portátiles se debe cumplimentar la Normas: Ley N° 19587 y sus decretos reglamentarios y IRAM N° 3517.

**FIN DEL INFORME**



GUSTAVO D. MAURELIS  
Lic. en Higiene y Seguridad  
Mat. COPIME IL 00603