

PROYECTO PROTECCION CONTRA INCENDIOS – LICEO N°4 ARTIGAS

INTRODUCCION

El presente proyecto tiene como objetivo la disminución y tratamiento de los riesgos frente a un probable incendio; brindando un nivel de protección razonable para minimizar al máximo las pérdidas humanas y las eventuales pérdidas materiales.

La instalación de los sistemas proyectados reduce a límites aceptables el riesgo que los usuarios de la institución educativa sufran, derivados de un incendio de origen accidental. Teniendo como objetivo principal salvaguardar las vidas humanas, permitiendo la puesta en marcha de los medios adecuados para la lucha contra el fuego en su fase inicial. Además de generar condiciones adecuadas para el acceso y el desarrollo de las operaciones de la Dirección Nacional de Bomberos.

Según el Decreto 372/023, Capítulo VII, Art. 26: Los propietarios serán responsables por el mantenimiento en buen estado de funcionamiento de las medidas instaladas conforme con el proyecto aprobado y de la implementación de los planes de evacuación, si correspondiera.

Cabe destacar que el presente proyecto fue diseñado en base a los planos proporcionados por el área de *Proyectos - Dirección Sectorial de Infraestructura de A.N.E.P.*; y responde a las exigencias en vigencia dispuestas por la D.N.B al momento de desarrollarlo (SEPTIEMBRE 2025).

INFORMACION BASICA

Departamento ARTIGAS

Dirección Blandengues esq. 18 de mayo.

Destino declarado Liceo Ciclo Básico – N°4

Razón Social ANEP RUT 212472100013

Categoría E - 1

Padrón 2103

Área construida 1684 m² / **riesgo** 868m² (cancha)

Área de cálculo 2552 m²

Altura clasificación D.N.B 3.24m



GENERALIDADES

El presente proyecto de protección contra incendios alcanza a un edificio a construirse en próximos meses con destino Liceo.

Es una edificación nueva, ubicada en una zona urbanizada con linderas próximas, por lo que se deberá definir las linderas con la Escuela N°4 para asegurar la separación de riesgo al momento de gestionar la autorización ante la D.N.B.

Separación de Riesgo: elementos constructivos o del Sistema de Protección contra Incendios que separan físicamente (sin comunicación) a las construcciones y/o áreas de riesgo. Puede ser área libre (distancia), o una barrera física de protección constituida en material incombustible, de acuerdo con la normativa aplicable.

PROYECTO PROTECCION CONTRA INCENDIOS – LICEO N°4 ARTIGAS

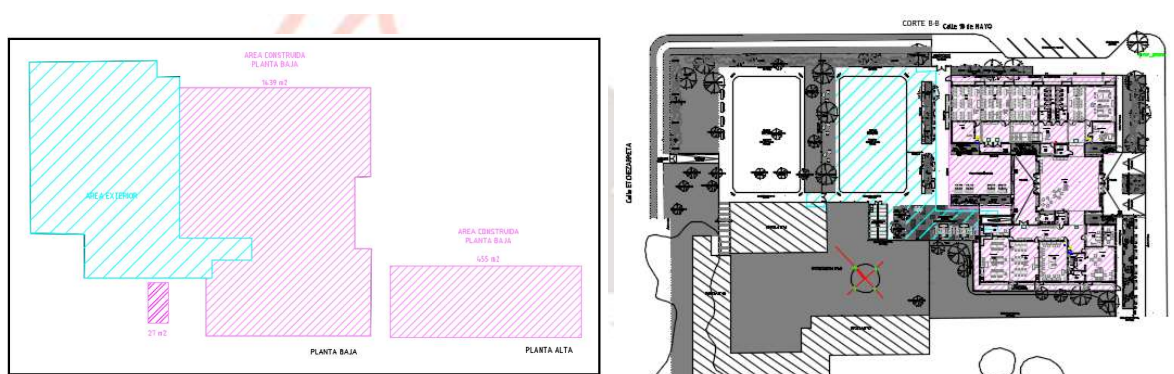


Será una edificación con un nivel adicional a planta baja que albergará a 450 alumnos en dos turnos, 62 docentes y 8 administrativos responsables del funcionamiento del mismo.

La estructura edilicia será de estilo tradicional, de hormigón armado (pilar, vigas y losas) en todos los sectores. Las cubiertas del sector de acceso y laboratorios son de panel auto portante tipo isopanel y cielorrasos. En el resto de las áreas serán de losa de hormigón.

Ocupa el padrón 2103 del departamento de Artigas, con un área edificada de 1894 m² y un área exterior de aproximadamente 1000 m², donde se localizan canchas deportivas y área de esparcimiento, sin edificaciones ni cargas de fuego o instalaciones eléctricas que signifiquen un área de riesgo por incendio.

Por lo que el área total de cálculo será de 1894m².



El funcionamiento de la institución se realiza mayormente en horario diurno de 7:00 a 19:00 hrs.

Las áreas de mayor riesgo consideradas en el proyecto son las de **laboratorio** y aquellas designadas a **depósitos-archivos**, aunque estos son de pequeñas dimensiones, contienen: cartón, plásticos y cuentan con supervisión durante el horario de actividad.

NORMATIVA

El diseño del presente proyecto se ha basado en el cumplimiento a la siguiente normativa y reglamentos vigentes, a saber:

- **Ley N° 15.896**
- **Decreto 372/023**
- **Instrucciones Técnicas Nacionales:** IT00/24 “Clasificación y medidas.”, IT01/24 “Requisitos Administrativos”, IT 05/2020 “Tomas de agua y Hidrantes”, IT38/20 “Cocinas Comerciales” de la D.N.B e Internacionales como los IT de la Policía Militar de Estado de San Pablo - Cuerpo de Bomberos – Brasil entre otros.

Se sugiere al gestor responsable de la solicitud de autorización ante la D.N.B, revisar la vigencia de los Instructivos Técnicos (IT) a los que se hace referencia en el presente proyecto previo a iniciar su gestión, ya que la misma deberá responder a las exigencias vigentes al año de aprobación del permiso de construcción aprobado ante los organismos pertinentes.

PROYECTO PROTECCION CONTRA INCENDIOS – LICEO N°4 ARTIGAS

CLASIFICACIÓN Y EXIGENCIAS

El presente proyecto analiza y define las exigencias para la protección contra incendios en edificaciones con destino educativo, las cuales según el **Instructivo Técnico 00/024 de la D.N.B y su TABLA I de Clasificación** se encuentra en el **Grupo E – Educación** dentro de la categoría **E1**.

Grupo	Descripción	Categoría	Destino	Referencia
E	Educación	E1	Centros de estudios en general	<i>Centros de estudios de Educación Primaria, Educación Secundaria y Terciaria</i>
		E2	Escuelas especiales	<i>Escuelas de arte y artesanías, de lenguas, de cultura general, de cultura extranjera, escuelas religiosas.</i>

Por ser una edificación con área de cálculo mayor a 750 m² y/o altura mayor a 12 m, se deberá desarrollar un PT (Proyecto Técnico) dando respuesta a lo exigido en la tabla **TABLA VI** del mencionado IT.

Clasificación por destino					
Grupo E - Educación / Categorías: E1, E2, E3, E4, E5 y E6					
Medidas de Protección contra incendios	Altura de Clasificación (m)				
	h ≤ 6	6 < h ≤ 12	12 < h ≤ 23	23 < h ≤ 30	30 < h
Acceso de vehículos de emergencia a la edificación	X (1)	X (1)	X (1)	X (1)	X (1)
Seguridad estructural contra incendios	X	X	X	X	X
Compartimentación vertical			X (2)	X (2)	X (3)
Control de materiales y revestimientos	X (1)	X (1)	X (1)	X (1)	X (1)
Salidas de emergencia	X	X	X	X	X
Plan de evacuación	X	X	X	X	X
Capacitación de incendio	X	X	X	X	X
Iluminación de emergencia	X	X	X	X	X
Detección y Alarma de incendio	X	X	X	X	X
Señalización de emergencia	X	X	X	X	X
Extintores	X	X	X	X	X
Bocas de incendio	X	X	X	X	X
Bocas de incendio exterior				X	X
Rociadores automáticos					X

Notas específicas:

1. Recomendado para edificaciones existentes. Exigido para obra nueva o existente que haya sufrido un Cambio de Riesgo.

PROYECTO PROTECCION CONTRA INCENDIOS – LICEO N°4 ARTIGAS

CARGA DE INCENDIO EN LAS EDIFICACIONES Y AREAS DE RIESGO

La carga de incendio pretende dar valores característicos de carga de fuego a las edificaciones y sus áreas de riesgo, conforme al destino y categorización de la edificación.

Se define como carga de fuego a la **cantidad de energía resultante de la combustión completa de los materiales combustibles de un sector de incendio.**

La carga de incendio con la que cuenta la edificación está representada en el **IT 12/020 de la D.N.B**, el cual corresponde identificar en la ocupación de uso - **Educacional y Cultural – Escuelas en Gral.**, con una baja carga de fuego de **300 MJ por m2.**

IT 12 - Carga de Fuego en Edificaciones y Áreas de Riesgo

01/01/2020

Ocupación/ Uso	Descripción	Carga de fuego (q) en MJ/m2
Educacional y Cultura Física	Academias de gimnasia y similares	300
	Escuelas en General	300
	Guarderías y similares	300
	Pre - Escolares y similares	300
	Bibliotecas	2000

SEGURIDAD ESTRUCTURAL CONTRA INCENDIO

El **IT 01/024 de la D.N.B** establece que, en lo relacionado a la seguridad estructural contra incendio, es menester hacer constar el tiempo requerido de resistencia al fuego (RF) de las estructuras de la edificación.

La resistencia al fuego es la propiedad que posee todo elemento constructivo de mantener las condiciones para la cual fue diseñado en condiciones simuladas de incendio (ensayo de laboratorio que simula condiciones de un incendio real).

Este es representado por un número que indica el tiempo en minutos durante el cual los elementos constructivos mantienen las propiedades que definen la resistencia al fuego y le son aplicables: estabilidad o capacidad portante, estanqueidad al paso de llamas y gases calientes, no emisión de gases inflamables y aislamiento térmico.

Según el **IT 08/024 de la D.N.B en su tabla I**, muestra el tiempo requerido de resistencia al fuego para una edificación con destino Educación, con una altura menor a 6 metros, la cual es de 30 minutos.

Tabla I: Tiempos Requeridos de Resistencia al Fuego (TRRF) en minutos según destino

Grupo	Categoría	Profundidad del subsuelo (Hs)		Altura de la edificación							
		Clase S2 Hs > 10m	Clase S1 Hs ≤ 10m	Clase P1 h ≤ 6m	Clase P2 6m < h ≤ 12m	Clase P3 12m < h ≤ 23m	Clase P4 23m < h ≤ 30m	Clase P5 30m < h ≤ 80m	Clase P6 80m < h ≤ 120m	Clase P7 120m < h ≤ 150m	Clase P8 150m < h ≤ 250m
E	E1 a E6	90	60	30	60	60	90	120	120	150	180
F	F1, F2, F5, F6, F8, F10	90	60	60	60	60	90	120	150	180	-
	F3, F4, F7	90	60	Ver 6.3.1, numeral 4		30	60	60	90	120	-
	F9	90	60	30	60	60	90	120	-	-	-

Diferentes Normas Internacionales como la NFPA, IRAM, UNE, ISO entre otras, disponen los métodos de ensayo para los materiales de la construcción, estableciendo la resistencia al fuego del conjunto, constituyéndose en la suma de los valores a cada elemento en particular.

PROYECTO PROTECCION CONTRA INCENDIOS – LICEO N°4 ARTIGAS

El hormigón, es uno de los elementos constructivos característicos de nuestro país, este soporta mejor la acción del fuego por ser un material de muy baja conducción del calor y su resistencia estructural depende del tiempo en que las armaduras de acero alcancen la temperatura crítica.

Consideramos entonces para certificar de esta exigencia algunos datos aportados **INTI Argentina**, donde a través de ensayos se certificó la resistencia al fuego de elementos estructurales de hormigón, usualmente utilizadas en edificaciones tradicionales en nuestro país y que representan a la edificación analizar en el presente proyecto.

Algunos ejemplos, resistencia al fuego de **muros de hormigón sin revestir**:

10 cm. Espesor: RF 60'

12 cm. Espesor: RF 90'

14 cm. Espesor: RF 120'

Bloque de hormigón

Sin revestir RF 90' a 120'

Con revestimiento RF 120'

Fuente: INTI (Instituto Nacional de tecnología industrial Argentina)

La presente edificación cuenta eestructura de hormigón armado (pilar, vigas y losas), en todos los sectores. Las cubiertas del sector de acceso y laboratorios son de panel autoportante tipo isopanel y cielorrasos. Muchos de los muros interiores serán de sting Fleming y placas cementicias.

Fibro cemento: Es un material incombustible, por lo que ofrece una buena resistencia al fuego.

Yeso: Las placas de yeso son resistentes a la propagación de la llama y pueden usarse para aumentar la resistencia al fuego de sistemas como el Steel Framing. El espesor de la placa y su número influyen directamente en los minutos de resistencia.

Además, algunas de sus paredes contarán con revestimiento sobre todo en los casos de destino SSHH y cocina. Las con una resistencia mayor a los 30 minutos requeridos.

Por tal motivo podemos asegurar que se cumple con dicha exigencia, sin la necesidad de disponer de otros sistemas de protección contra incendio ó medidas paliativas que contemple esta exigencia.



PROYECTO PROTECCION CONTRA INCENDIOS – LICEO N°4 ARTIGAS

ACCESO DE VEHICULOS DE EMERGENCIA A LA EDIFICACION

Nos basaremos para el análisis de esta exigencia en el **IT46/025 de la D.N.B.**

Su objetivo es establecer las condiciones mínimas para el acceso de vehículos de emergencia a las edificaciones y áreas de riesgo, permitiendo la realización de tareas operativas por parte de la Dirección Nacional de Bomberos.

En dicho IT se expresa que quedan exceptuadas del acceso de vehículos de emergencia las edificaciones frentistas a las que se acceda directamente desde la vía pública sin necesidad de caminerías internas como es nuestro caso.

Igualmente se informan de las características existentes del entorno y los accesos urbanos a la edificación son adecuadas para el fácil arribo del camión de bomberos.

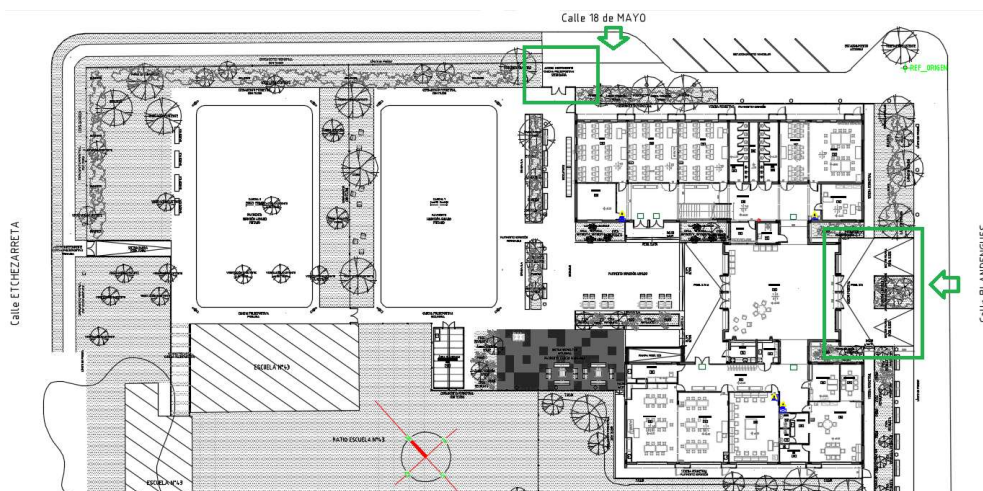
La edificación se localiza sobre una calle asfaltada, en buen estado, con ancho aproximado de 7m, donde se podrá localizar el camión de bomberos frente al acceso peatonal de la edificación.



Cabe destacar que si bien no se podrá ingresar al interior de la edificación con el vehículo de emergencia, el acceso a la edificación cuenta con las características mínimas requeridas.

Ancho libre mínimo (m)	Altura libre mínima (m)	Suportación del suelo (Ton)	Portón de acceso	
			Ancho mínimo libre (m)	Altura mínima libre (m)
4,5	4,5	25 (dos ejes)	4,0	4,5

Además, se podrá acceder en forma peatonal tanto por el acceso principal en la calle **BLANDENGUES** como por un portón lateral identificado como salida de emergencia por la calle **18 DE MAYO**.



PROYECTO PROTECCION CONTRA INCENDIOS – LICEO N°4 ARTIGAS

CONTROL DE MATERIALES Y REVESTIMIENTOS

En este aspecto se busca establecer las condiciones a tener en cuenta con los materiales de acabado y de revestimiento empleados en las edificaciones, para que, si se iniciara un incendio se restrinja la propagación de fuego y el desarrollo de humo.

Según el **IT01/024 de la D.N.B** deberá contar con materiales y revestimientos incombustibles en: a) pisos, b) paredes /divisorias c) cielorrasos d) cubiertas.

Tantos las áreas destinadas a **aulas** como **administración-oficinas** cuentan con terminaciones en monolítico en los pisos, revoque pintado en paredes y hormigón armado en techos.

Se podrá identificar cada uno de los materiales utilizados en piso, paredes y techos en el plano según planilla de terminaciones.

TERMINACIONES

PISOS	PAREDES
CIELORRASO	ZOCALOS

PISOS

- 1 - BALDOSA MONOLITICA S/MCP
- 2 - HORMIGON S/MCP

ZOCALOS

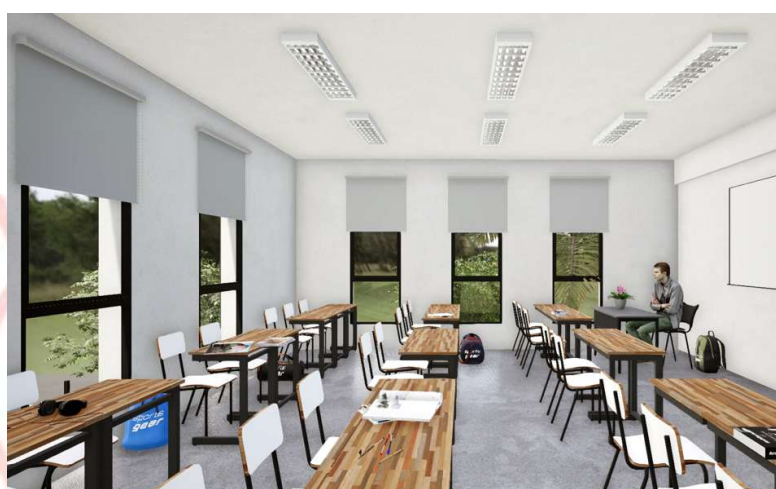
- 1 - ZOCALO MONOLITICO S/MCP
- 2 - MADERA S/MCP

PARED

- 1 - PINTURA S/MCP
- 2 - REVOQUE Y PINTURA S/MCP
- 3 - REVESTIMIENTO CERAMICO S/MCP

CIELORRASO

- 1 - PINTURA S/MCP
- 2 - DESMONTABLE S/MCP
- 3 - MADERA S/DETALLES
- 4 - PVC EN TABILLAS



Tomaremos como guía las **Euroclases**, Normas técnicas de la Unión Europea que es un sistema de clasificación de reacción al fuego de materiales de construcción.

Esta comprende 7 Euroclases: A1, A2, B, C, D, E y F

Las Euroclases **A1, A2** y **B** corresponden a las clases de productos no combustibles y poco combustibles. Representan los productos de la construcción más seguros contra el fuego.

Las Euroclases **C, D** y **E** corresponden a productos clasificados combustibles. Representan los productos de la construcción más peligrosos ante el comportamiento al fuego.

Los productos clasificados en la Euroclase **F** no son sometidos a ningún tipo de evaluación de sus prestaciones frente al fuego.

Euroclase	Contribución al incendio
A1	No combustible
A2	Poco combustible, no causa Flashover
B	No causa Flashover
C	Flashover a los 10 minutos
D	Flashover antes de 10 minutos
E	Flashover antes de 2 minutos
F	No se ha determinado el comportamiento

Estudio de los Materiales: Tabla de Materiales de Terminación y su clasificación

Pisos:	Cerámica	A1
	Hormigón	A1
Paredes:	Revoque Pintado	A2
	Revestimiento Cerámico	A1
Cielorraso:	Revoque Pintado	A2
	Losa de Hormigón visto	A1

Todos los materiales de terminación son incombustibles.

Se cumple con lo requerido ya que ninguna de las áreas cuenta con materiales de revestimiento que puedan contribuir a la generación o propagación en caso de incendio.

PROYECTO PROTECCION CONTRA INCENDIOS – LICEO N°4 ARTIGAS

COCINAS PROFESIONALES

Si bien la institución no realizará elaboración de alimentos, ya que no contará con servicio de almuerzo. Si contará con un área destinada a cantina, con espacio destinados a cocina; por lo que dimensionaremos la protección contra incendio basados en el IT38/020 de la D.N.B para dicha área.

Se aplica a todas las edificaciones y áreas de riesgo, comprendidas dentro de los decretos reglamentarios de la Ley N°15.896, que incluyan preparación de alimentos por cocción, denominada cocina comercial.

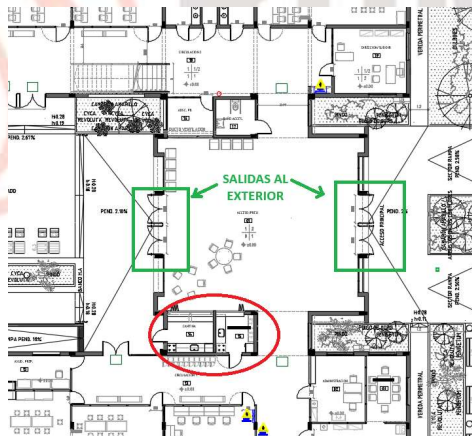
La acumulación de grasas por falta de limpieza representa el mayor riesgo de incendios graves en una cocina. Este Instructivo Técnico fija las condiciones necesarias para la protección contra incendio de las Cocinas Comerciales, mediante sistemas de extinción automática y manual de incendios, teniendo en cuenta los parámetros que permiten evaluar la peligrosidad de las mismas para el edificio en el que se encuentran instaladas.

La cocina comercial es aquel establecimiento especializado en la preparación de alimentos con fines diversos. En nuestro caso se define como **Restaurante social**: se ofrecen a grupos de colectividades que se hallan en un lugar determinado a la hora de comer y no pueden desplazarse (escuelas, fábricas, residencias, hospitales).

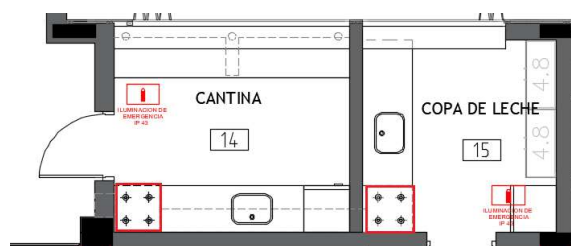
En nuestro proyecto la edificación cuenta con dos pequeñas áreas de cocina, siendo según el IT mencionado de tipo **Elaboración Comercial de Alimentos**, ya que sus usuarios son los alumnos de la institución educativa.

En virtud de ello se establece el tipo del sistema de protección para una campana de Cocina Comercial, en función de la **DIFICULTAD DE COMBATE** y del tamaño de los elementos de cocción utilizados.

El local cuenta con cocinas de fácil combate. Se entiende como **de FACIL COMBATE** aquellas Cocinas Comerciales cuya Campana de Cocina se encuentre a nivel de la calle como en nuestro caso, además la misma se ubica a menos de 30 metros de recorrido horizontal real, tomando como centro cualquier acceso directo a la calle.

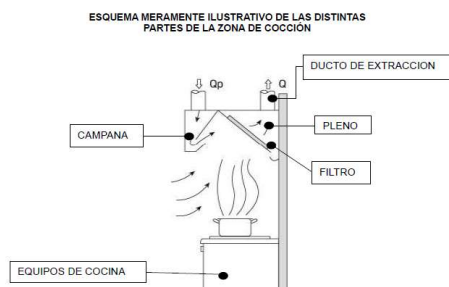


Cuentan con cocinas a gas convencional, utilizada para el calentamiento de bebidas mayormente. Contarán con una garrafa de GLP de 13kg cada una, ubicadas bajo la mesada próximo a los artefactos de cocción.



PROYECTO PROTECCION CONTRA INCENDIOS – LICEO N°4 ARTIGAS

El instalador de las mismas deberá aplicar, además de todas las medidas de seguridad preventivas que las cocinas requieren en su diseño y uso como son: la limpieza, espaciamientos, recorrido de ductos o cálculos de extracciones entre otros. Ya que los sistemas que forman parte de este IT no sustituyen ninguna otra medida de seguridad, sino que son complementarios.



Es importante destacar que se cuenta con una cocina denominada de **DIFÍCIL combate**, ya que la misma se ubica a los fondos del acceso a más de 30 metros de recorrido horizontal real del exterior.

Para la realización de los calculos tendremos en cuenta el indice por tamaño o peligrosidad con la formula propuesta en el mencionado instructivo técnico.

Para tomar en cuenta el tamaño de la cocina, se deberá calcular el Coeficiente de **Supresibilidad Z**, redondeado al primer dígito luego de la coma.

Determinación del Coeficiente de **Supresibilidad Z**

$$Z = AT_f \times 17,24 + AT_c \times 5,55 + AT_p \times 1,72$$

Expresando esto en forma inversa y dividiendo por 10.000 para pasar a m², obtenemos el requerimiento de agente extintor por unidad de superficie:

Freidora - 0.058 L/m²

Cocina - 0.18 L/m²

Plancha - 0.58 L/m²

Desarrollaremos los cálculos matemáticos a modo primario ya que aún no se han finalizado las obras edilicias y quizás se modifiquen algunos parámetros o medidas proporcionados en los planos actuales.

Será pertinente verificar los mismos al finalizar las obras edilicias y previo al inicio de la autorización ante la D.N.B.

Algo importante a destacar, es que no se utilizan freidoras ni planchas; ya que basados en una alimentación más saludable, se utilizan únicamente medios de cocción a través del fuego de hornallas y hornos.

COCINA

$$Z = 0 \text{ m}^2 \text{ área freidora} \times 0.058 \text{ l/m}^2 + 1 \text{ m}^2 (0.50 \times \text{cada cocina}) \text{ área cocina} \times 0.18 \text{ l/m}^2 (0.18) + 0 \text{ m}^2 \text{ área plancha} \times 0.58 \text{ l/m}^2 = 0.18$$

$$Z = 1$$

Tipo de protección según el índice por Tamaño y Peligrosidad

TIPO DE PROTECCIÓN PARA COCINA COMERCIAL		
COEFICIENTE Z	FACIL COMBATE	DIFÍCIL COMBATE
Z ≤ 3	Extintor Tipo ABC	Extintor Tipo ABC
3 < Z ≤ 5	Extintor Tipo ABC	Extintor Tipo K
5 < Z ≤ 6	Extintor Tipo K	Sistema Automático
Z > 6	Sistema Automático	Sistema Automático

PROYECTO PROTECCION CONTRA INCENDIOS – LICEO N°4 ARTIGAS

Tal como lo indica la tabla, siendo Z menor a 3 se dispondrá únicamente extintores portátiles tipo ABC en las proximidades a las cocinas.

GLP – Garrafas 13Kg

Como se contará con 2 garrafas de GLP de 13kg cada una, dispondremos de las medidas de protección contra incendio para los 2 recipientes portátiles, basados en el **IT28.2/020 de la D.N.B.**

Las instalaciones de los Usuarios de GLP envasado deberán cumplir, además, con las disposiciones establecidas en el Reglamento de Instalaciones Fijas de Gas Combustible de la URSEA.

Se debe disponer, como mínimo, de un extintor portátil de Polvo ABC de 4 kilos, ubicado a no más de 5 m de la batería, en un lugar accesible, claramente visible y correctamente señalado.

SALIDAS DE EMERGENCIA

Se tiene como objetivo el establecer los requisitos mínimos necesarios para el dimensionamiento de las salidas de emergencia y rutas de evacuación, para que los ocupantes puedan abandonar la edificación en caso de incendio, permitiendo el acceso seguro al personal de bomberos para el combate al fuego y/o la evacuación de personas.

Como concepto de importancia la “salida de emergencia” es un recorrido predeterminado en un edificio o recinto, que se encuentra libre de obstáculos y en caso de emergencia será la ruta más rápida y segura para llegar al exterior. Es decir, una salida de emergencia es bastante más que una puerta.

Estas según el **IT19/024** de la Dirección Nacional de Bomberos se dimensionan en función de la población que ocupa el edificio. Y se determina a través de la siguiente fórmula:

$$N = P/C$$

Donde:

N = Número de unidades de pasaje, valor que debe ser mayor o igual a 1 y puede tener hasta 2 decimales.

P = Población (carga de ocupación), se define en base al coeficiente de Anexo A - Tabla 1.

C = Capacidad de la unidad de pasaje. Esta son las personas por minuto en base Anexo A -Tabla 1.

Ancho total requerido = $N \times 0.55\text{m}$ (una unidad de pasaje = 0.55m)

La salida de emergencia comprende lo siguiente:

a) accesos, pasillos o corredores.

b) rutas de salida horizontales y sus respectivas puertas con los contacten con los espacios exteriores, en las edificaciones de altura cero. O en el nivel de salida, denominada descarga, para las edificaciones con más de un nivel como la nuestra.

La edificación que conforma el presente proyecto posee varias vías de evacuación que guía a sus ocupantes al exterior del edificio, todas se ubican en la planta baja. Desde el nivel superior se cuenta con una única vía de salida o descarga, siendo esta una escalera abierta NO segura.

Si bien se recomendó a las autoridades de ANEP a cargo del proyecto, la existencia de una escalera segura que permita realizar la evacuación en caso de incendio desde el nivel superior, la misma no es posible implantarla. Por lo que el técnico responsable de la gestión de autorización ante la D.N.B y el desarrollo del PLAN DE EVACUACIÓN, deberá tener en cuenta esta carencia y diseñar una medida paliativa o compensatoria.

PROYECTO PROTECCION CONTRA INCENDIOS – LICEO N°4 ARTIGAS



Todas las puertas y salidas diseñadas son amplias, por lo que es posible detectarlas fácilmente, además se utilizarán en el funcionamiento habitual por los alumnos de la institución, sus maestros y proveedores, siendo esta una ventaja al momento de iniciar la evacuación en caso de emergencia.

Adicionalmente, se recuerda que se deben cumplir los siguientes anchos libres mínimos: El **ancho mínimo** de la salida de emergencia para accesos (pasillos y pasajes), escaleras, rampas, o descargas debe ser de **1.20 m**. La mínima dimensión de ancho libre para puertas en rutas de salida es de 0.80 m. El ancho de las salidas debe medirse en su parte más estrecha, no admitiendo salientes de pilares ni otros elementos o artefactos.

Según lo establecido en la Tabla 3 (Anexo C) del IT19/024 D.N.B y la clasificación del edificio, se debe establecer los tipos de escaleras requeridas para las diversas ocupaciones, en función de su altura. Para nuestra categoría o grupo (E – Educación) y altura se exige una escalera común (NE).

Anexo C
Tipos de escalera de emergencia en edificios no destinados a vivienda^{(A)(B)}

TABLA 3					
Ocupación		Altura (h) en metros (Según ítem 5.2)			
Grupo	Categoría	h ≤ 6	6 < h ≤ 12	12 < h ≤ 30	h > 30
E	E1, E2, E3, E4, E5, E6	NE	NE	EP	PFP

Se recomienda que la misma cuente con las siguientes características constructivas:

- Ancho útil: 2.00 m libres de obstáculos (sin barandas y pasamanos invadiendo).
- Altura libre: mínimo 2.10 m desde el peldaño hasta el techo.
- Huella (profundidad del peldaño): 28–30 cm (mínimo 25 cm).
- Contrahuella (altura del peldaño): 16–18 cm (máximo 19 cm).
- Pendiente: entre 30° y 35°.
- Descansos: cada 3.00 m de desnivel debe haber un descanso horizontal con ancho igual al de la escalera.
- Barandas: en ambos lados, a 90–110 cm de altura.
- Pasamanos adicionales: si la escalera tiene más de 1.80 m de ancho, debe tener un pasamanos central.
- Antideslizante: peldaños con superficie antideslizante y señalización en bordes.
- Iluminación: mínima 150 lux y luz de emergencia autónoma.

Para la ayuda de personas con discapacidad, los pasamanos de las escaleras deben ser continuos sin interrupción en los rellanos, prolongándose siempre que sea posible por lo menos 0.30 m del inicio y término de la escalera con sus extremidades voladas hacia la pared o con solución alternativa.

Además, una escalera puede tener pasamanos a varias alturas, además del pasamano principal en la altura normal requerida, en escuelas, jardines de infantes y similares puede existir pasamanos a las alturas indicadas para los respectivos usuarios, además del pasamano principal.

PROYECTO PROTECCION CONTRA INCENDIOS – LICEO N°4 ARTIGAS

Los anchos de las escaleras deberán cumplir los siguientes requisitos:

- Ser proporcionales al número de personas que por ellas deban transitar en caso de emergencia, conforme al ítem 6.2.1. del IT19/024 de la D.N.B.
- Se miden en el punto más estrecho de la escalera o en el descanso, excluyendo los pasamanos (pero no las barandas), que se pueden proyectar hasta 10 cm de cada lado, sin obligatoriedad de aumento en el ancho de las escaleras.
- Cuando se desarrolla en tramos paralelos debe haber un espacio mínimo de 10 cm entre tramos, para permitir ubicar la baranda o fijación del pasamano.

Cálculo de la carga de ocupación

La carga de ocupación de la edificación es calculada por los coeficientes de **Tabla 1, Anexo A**.

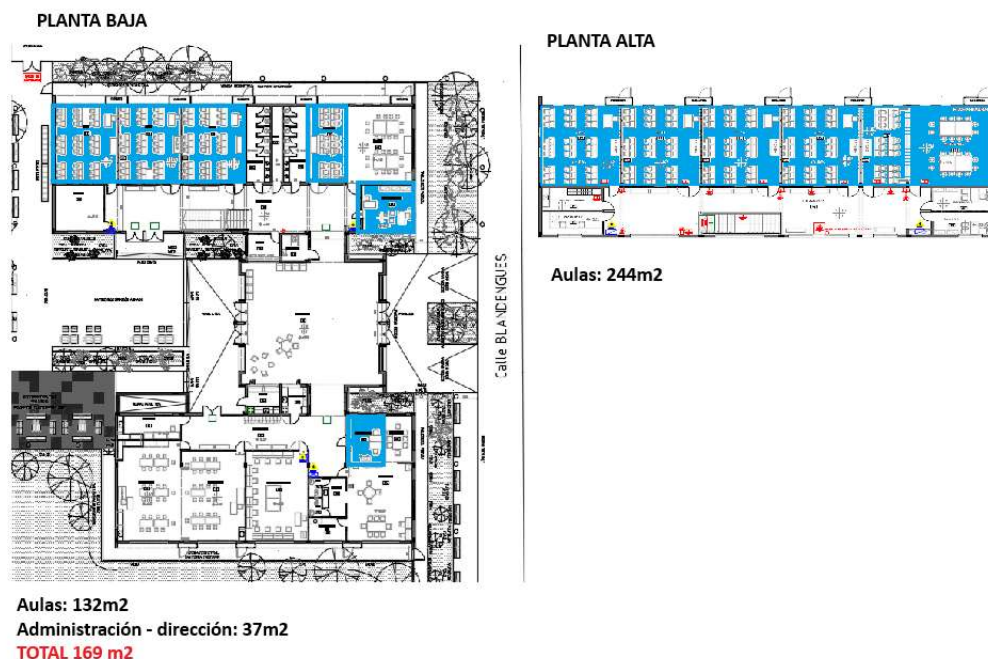
Anexo A
Datos para el dimensionamiento de salidas de emergencia

Ocupación		Población / Carga de Ocupación (P)	Capacidad de la unidad de pasaje (C)		
Grupo	Categoría		Accesos / Descargas	Escaleras / Rampas	Puertas
C	C1, C2, C3	Una persona por 5 m ² de área ^{(P) (P) (P) (P) (P)}	100	75	100
D	D1, D2, D3, D4	Una persona por 7 m ² de área ^{(P) (P) (P) (P) (P)}			
E	E1, E2, E4	Una persona por 1,50 m ² de área de aula ^{(P) (P) (P)}			
E	E3	Sin equipos de ejercicios: una persona por 1,50 m ² de área ^{(P) (P) (P)} Con equipos de ejercicios y áreas de piscina: una persona por 4,50 m ² de área ^{(P) (P) (P)}			

En el cálculo del ancho de las salidas se debe utilizar el valor total en metros, calculado como la sumatoria de todos los anchos de las puertas de salida, cuando haya más de una salida.

Población conforme Tabla 1 del Anexo A = ÁREA destinadas a aulas y espacios con ocupación permanente de personas como la administración o dirección = una persona por 1.5m2 de aula.

Tomaremos en cuenta únicamente el área destinada a aulas con ocupación permanente, ya que se cuenta con áreas de taller, laboratorio, bibliotecas, entre otras ocupadas por los mismos alumnos en diferentes horarios para el desarrollo de otras actividades.



PB: 169 m² área total destinada aula/ 1.50 m²= 113 personas

Planta Nivel 1: 244 m² área total destinada aula/ 1.50 m²= 158 personas

La carga de ocupación total permitida en la edificación es de 271 personas por turno.

PROYECTO PROTECCION CONTRA INCENDIOS – LICEO N°4 ARTIGAS

En este aspecto cabe dejar constancia que la matricula total del centro educativo será de 450 alumnos en dos turnos, contará con 62 docentes (que asisten en forma rotativa y por jornadas reducidas) y 8 funcionarios administrativos.

Por lo que podemos decir que se cumple con la capacidad locativa o población exigida con 225 alumnos + 8 administrativos + 31 docentes: 264 personas de ocupación real.

Anchos de las vías de evacuación existentes Planta Baja:

Salida principal frontales: $1.85 \times 2 = 3.70\text{m}$

Total, metros de vías de salidas: 3.70m este es el ancho del medio de egreso existente / $0.55\text{m} = 7 \text{ UP}$

Las escaleras, rampas y descargas se dimensionan en función del piso de mayor carga de ocupación, el cual determinara los anchos mínimos correspondientes a los demás pisos, considerado el sentido de la salida.

En nuestro proyecto se tomará en cuenta la capacidad máxima de población establecida para el nivel superior de 158 personas.

Cálculo capacidad del ancho de salida

Siendo dispuesto como Capacidad de la unidad de pasaje:

- Accesos- Descargas: 100 personas
- Escaleras - Rampas: 75 personas
- Puertas: 100 personas

Ocupación		Población / Carga de Ocupación (P)	Capacidad de la unidad de pasaje (C)		
Grupo	Categoría		Accesos / Descargas	Escaleras / Rampas	Puertas
C	C1, C2, C3	Una persona por 5 m^2 de área ⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾⁽⁴⁾	100	75	100
D	D1, D2, D3, D4	Una persona por 7 m^2 de área ⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾⁽⁴⁾			
	E1, E2, E4	Una persona por 1.50 m^2 de área de guía ⁽¹⁾⁽²⁾			
E	E3	Sin equipos de ejercicios: una persona por 1.50 m^2 de área ⁽¹⁾⁽²⁾ Con equipos de ejercicios y áreas de piscina: una persona por 4.50 m^2 de área ⁽¹⁾⁽²⁾			

$N = P / C$

- Accesos-Descargas = $247/100 = 2.47$ Unidades de pasaje
- Escaleras-Rampas= $158/75 = 2.11$ Unidades de pasaje
- Puertas: $247/100 = 2.47$ Unidades de pasaje

El ancho mínimo de la salida se calcula multiplicando el valor N obtenido por el factor 0.55, resultando un valor en metros lineales de ancho total de salidas requerido.

$N \times 0.55 =$

- Accesos-Descargas = $2.47 \times 0.55 = 1.35 \text{ m}$
- Escaleras-Rampas= $2.10 \times 0.55 = 1.15 \text{ m}$
- Puertas = $2.47 \times 0.55 = 1.35\text{m}$

Se cumple con lo exigido ya que se cuenta con el número de unidades de pasaje (UP) necesarias para evacuar a los ocupantes de la edificación.

Distribución y recorridos máximos

Los medios de egreso deben estar ubicados de manera que se cumplan los recorridos máximos establecidos para acceder a ellos.

Considerando que el edificio tiene varias salidas y posee un sistema detección automática, los recorridos establecidos por IT19/024 de la DNB Tabla 2 del Anexo B son los siguientes:

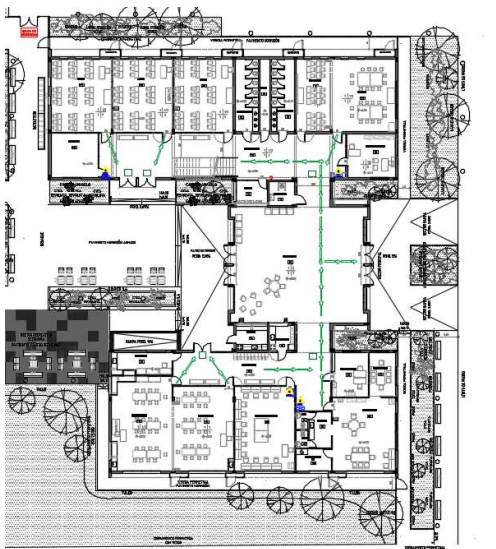


PROYECTO PROTECCION CONTRA INCENDIOS – LICEO N°4 ARTIGAS

		TABLA 2							
Grupo / Categoría	Nivel	Sin rociadores automáticos				Con rociadores automáticos			
		Salida única		Más de una salida		Salida única		Más de una salida	
		Sin detección automática de humo	Con detección automática de humo	Sin detección automática de humo	Con detección automática de humo	Sin detección automática de humo	Con detección automática de humo	Sin detección automática de humo	Con detección automática de humo
A, B	Descarga	45 m	55 m	55 m	65 m	60 m	70 m	80 m	95 m
	Otros pisos	40 m	45 m	50 m	60 m	55 m	65 m	75 m	90 m
C, D, E, F, G3, G4, G5, H1º, L, M	Descarga	40 m	45 m	50 m	60 m	55 m	65 m	75 m	90 m
	Otros pisos	30 m	35 m	40 m	45 m	45 m	55 m	65 m	75 m

Estas distancias deberán ser medidas desde la puerta del local más alejado, siempre que no recorra dentro del mismo una longitud mayor a 10 metros.

PLANTA BAJA



Nivel 1

Distancia: 25m recorrida acceso + 7m escalera abierta + 20m recorrido hasta puerta salida = 52 metros

Calle BLANDENGUES



Desde cualquier punto de la edificación en el **nivel de PB** se cuenta con un recorrido **menor a los 45m** dispuestos, aun no teniendo en cuenta las salidas traseras a los patios exteriores que permiten la salida por portón de emergencia lateral a la edificación.

En los **otros pisos o niveles**, tomando la distancia desde el punto más alejado hasta la llegada a la escalera y teniendo en cuenta su recorrido (escalera abierta) hasta el nivel de descarga, accediendo a la puerta de salida en contacto con el exterior; el recorrido **cuenta con 52m** aproximadamente, siendo superior al dispuesto.

Por lo que como medida paliativa se dispone que la escalera cuente con 1.80m de ancho libre para facilitar la evacuación de más personas en menor tiempo.

Esta y otras medidas paliativas deberán ser planteadas al momento de gestionar la autorización ante la D.N.B. Todas las puertas, incluidas las de rutas de salida ò evacuación en comunicación con los accesos y descargas, deben abrirse en el sentido del tránsito de salida.

Se admite la colocación de cerraduras con llave en las puertas o portones indicados como salidas de emergencia, siempre que sea posible la apertura por el lado interno sin necesidad de la misma, y la apertura externa sólo se realice medio de llave.

PROYECTO PROTECCION CONTRA INCENDIOS – LICEO N°4 ARTIGAS

Se aconseja además dotar a las puertas de acceso principales de dispositivos antipáticos que faciliten su apertura en caso de evacuación.



Además, se cuidará que permanezcan desobstruidos los pasillos y vías de evacuación para permitir el flujo fácil de todos los ocupantes de la edificación en todos los niveles en todo momento.



CAPACITACION DE INCENDIO

Se impartirá la capacitación adecuada según lo dispuesto por la **Dirección Nacional de Bomberos en su IT13/024**, al personal que trabaja la institución, tratando de abarcar a cada sector en cada turno de trabajo.

Las reacciones de las personas ante un incendio, suelen manifestarse de muy diferentes formas, donde su reacción estará relacionada en forma directa con:

- 1) Su posición dentro del grupo, su experiencia pasada y su personalidad.
- 2) El grado de consciencia respecto a la amenaza que representa la situación creada por el incendio.
- 3) Las vías de escape disponibles en el lugar del siniestro.
- 4) Los actos de las otras personas presentes.

Evidentemente que todo esto resultará mucho más caótico, si el personal que esté presente en el lugar de los hechos al inicio del incendio no ha recibido capacitación en el uso y manejo de los equipos de lucha contraincendios.

Lo dispuesto en las presentas memorias está basado en lo declarado por los responsables del edificio al momento de diseñar el presente proyecto, los cuales informan la existencia de 2 turnos de trabajo con:





PROYECTO PROTECCION CONTRA INCENDIOS – LICEO N°4 ARTIGAS

8 funcionarios administrativos y 31 profesores por turno.

En virtud de ello, según lo declarado se capacitará a **14 funcionarios en un Nivel 2.**

Empleados por turno	Carga de fuego asociada al establecimiento		
	Baja	Media	Alta
20	6	10	13
21 a 30	7	12	16
31 a 40	7	13	19
41 a 50	8	14	20

Condiciones del establecimiento	Nivel de Capacitación
Medidas básicas (1)	Nivel 1
Medidas básicas (1) + Hidráulica	Nivel 2
Medidas básicas (1) + Hidráulica + Consideración de riesgo (2)	Nivel 3

La capacitación tendrá validez para las personas vinculadas al establecimiento por la cual se realizó y su vigencia no se extenderá más allá de la correspondiente a la gestión asociada.

Sera obligación de la empresa mantener la cantidad de personal capacitado durante toda la autorización (habilitación).

En caso de rotación de personal, se deberán tomar los recaudos para mantener el mismo número de personal capacitado en el nivel correspondiente, realizando los cursos adecuados.

En todos los casos se podrá acceder a cualquier de los niveles de capacitación o de módulos especiales, en forma voluntaria particular o como empresa. En estos casos se deberán dirigir directamente al Departamento Cursos de la DNB email: bomberos-cursos@minterior.gub.uy.

ILUMINACION DE EMERGENCIA

En este aspecto se deberá proveer un sistema de iluminación de emergencia que asegure el desplazamiento de los ocupantes y la visualización de las vías de evacuación, medios de egreso y de los equipos de protección contra incendio.

En planos adjuntos se encuentran graficadas la ubicación de cada luminaria.

Basados en lo que establece el **IT-07/018 D.N.B.**, se instalarán de acuerdo a los siguientes criterios:

- En los accesos generales de planta a la Edificación.
- En áreas donde estén situados comandos y equipos de protección contra incendios.
- En los accesos a las salidas de emergencia.
- En los cambios de dirección de ruta de evacuación.
- En las escaleras o cerca de ellas, de modo que cada tramo reciba iluminación directa.
- En los cuadros de distribución y tableros eléctricos del alumbrado.

La **iluminación de emergencia será autónoma a baterías** de tipo 80 LED se sugiere que cuenten IP 43 para las áreas interiores y de IP 65 para las ubicadas en zonas semi abiertas o expuestas a inclemencias climáticas del exterior. Ambas se ajustarán a la **NORMA UNIT** y lo solicitado en el mencionado IT vigente.



PROYECTO PROTECCION CONTRA INCENDIOS – LICEO N°4 ARTIGAS

Contaran con una autonomía mínima de dos horas y homologación vigente expedida por la D.N.B.

Se deberá asegurar en todo momento el encendido automático de todas las luminarias de emergencia.

Serán de material resistente al calor y tendrá un índice de protección NO menor a IP23 como mínimo según norma IEC60529.

Instalación:

La instalación eléctrica del sistema de iluminación de emergencia deberá estar en un todo de acuerdo con la reglamentación de U.T.E. para baja tensión.

Se utilizarán conductores rígidos y en caso de no ser protegidos, deberán ser incombustibles, con una aislación resistente según Norma UNIT-IEC 227.

Su instalación será colocada en los muros según la indicación de los planos, amuradas con taco Fisher, a una altura no mayor a los 2 metros de altura.

El número máximo de luminarias en una misma línea no debe exceder de 25. Si existen más luminarias en la edificación deberán repartirse en varias líneas.

Se deberá prever la instalación eléctrica para la carga de las mismas, que podrá utilizar la instalación a toma corriente (fuente alternativa de energía) o la fuente de energía más próxima.

Las canalizaciones podrán ser aparentes o embutidas, según sea definido por la dirección de obra y el instalador oportunamente.

Podrán ser metálicas o plásticas siempre y cuando garantice una efectiva protección mecánica del contenido. Si el conducto es metálico, se controlará la puesta a tierra necesaria.

Estos deberán proveer resistencia mecánica a cortes, punzamientos, etc., y los conductores utilizados serán no propagadores de llama y con baja emisión de humos.

Se aceptará que la iluminación de emergencia sea alimentada en el mismo voltaje que la alimentación normal.

	LUCES DE EMERGENCIA		
	TIPO	IP 43	IP 65
NIVEL			
Planta Baja		31 unidades	2 unidades
Nivel 1		14 unidades	

Mantenimiento:

Se deberán realizar revisiones de operación de la instalación con una frecuencia mínima **bimestral**. Esta se podrá llevar a cabo simplemente cortando el suministro de la energía eléctrica general del local, visualizando así que las luces de emergencia instaladas funcionan correctamente o cuáles son las que no se activaron automáticamente.

PROYECTO PROTECCION CONTRA INCENDIOS – LICEO N°4 ARTIGAS

SEÑALIZACION DE EMERGENCIA

Señalización es el conjunto de estímulos que condiciona la actuación de las personas y los captan frente a determinadas situaciones que se pretenden resaltar.

Tiene como misión llamar la atención sobre los objetos o situaciones que pueden provocar peligros, así como para indicar el emplazamiento de dispositivos y equipos que tengan importancia desde el punto de vista de la seguridad.

La señalización de emergencia se divide en señalización básica y señalización complementaria.

En el presente proyecto de dispondrá mayormente de señalización básica.

Señalización Básica

Las señales de emergencia básicas o primarias, son las destinadas a orientación, rescate, y extinción de incendios. Estos deben ser fotoluminiscentes.

La señalización básica es un conjunto mínimo de señalización con la que una edificación debe contar, constituido por cuatro categorías, de acuerdo con su función:

- **Prohibición:** Prohíbe acciones capaces de conducir al inicio del incendio o su agravamiento.



- **Advertencia:** Alerta para áreas y materiales con potencial de riesgo de incendio, explosión, choques eléctricos y contaminación por el uso de productos peligrosos.



- **Orientación y Salvamento:** Indica las rutas de salida y las acciones necesarias para su acceso y uso. Se dispusieron luminosas sobre puertas y rutas de salida, pudiendo ser también fotoluminiscente.



- **Equipamientos:** Indica la localización de los tipos de equipamientos de combate al fuego y alarma disponibles en el local.



PROYECTO PROTECCION CONTRA INCENDIOS – LICEO N°4 ARTIGAS

EXTINTORES DE INCENDIO

El extintor portátil es un aparato manual, constituido de recipiente y accesorios, conteniendo el agente extintor, destinado a combatir el inicio incipiente ó principio de un incendio.

Las previsiones de estos equipamientos en las edificaciones surgen de la necesidad de efectuarse el combate al incendio de forma inmediata después de su detección, en su origen o fase de gestación.

Estos equipamientos priman por la facilidad de uso, de forma de ser utilizados por hombres y mujeres, contando únicamente con un entrenamiento básico.

Los extintores serán ubicados a 1 mts (un metro) del nivel de piso terminado, en lugar visible, donde se colocarán con un gancho de acero galvanizado con taco Fisher al muro, y en él será colgado el extintor.

Estos serán mayormente para todo tipo de fuegos de 4kg de Polvo ABC.

También se dispusieron algunos de Co2 de 3.5kg en las proximidades a áreas con elementos electrónicos como computadoras, tableros eléctricos, los cuales pueden ser perjudicados por el polvo del extintor.

Todos señalizados con flechas indicadoras fotoluminiscente con el dibujo de extintor y con leyenda “EXTINTOR” según **NORMA UNIT 776/88**.



En función de la clasificación de riesgo, el IT 12/020 de la D.N.B, asociado a la carga de fuego existente en el local, se determina la distancia máxima a ser recorrida por una persona en cualquier punto del área protegida hasta la unidad extintora más próxima, la cual no deberá ser superior a 20 metros, establecido en la siguiente tabla:

Tabla 2

A. RIESGO BAJO	20 m.
B. RIESGO MEDIO	15 m.
C. RIESGO ALTO	10 m.

En ningún caso los extintores podrán ser tapados ni podrá ponerse obstáculos delante de ellos, dejando totalmente libre para el buen acceso a los mismos en caso de alarma.

Se podrá observar ubicación en plano adjunto.

EXTINTORES		
NIVEL	TIPO	CANTIDAD
Planta Baja	ABC 4kg	7 unidades
	Co2 3.5kg	2 unidades
Nivel 1	ABC 4kg	3 unidades

PROYECTO PROTECCION CONTRA INCENDIOS – LICEO N°4 ARTIGAS

DETECCION DE INCENDIO Y ALARMA

Hay estudios que demuestran que en Estados Unidos han disminuido considerablemente las fatalidades por incendios debido al uso de sistemas de alarma contra incendio y detectores de humo que alertan el inicio de un foco ígneo, permitiendo un accionar más rápido y una evacuación más segura.

La instalación de dicho sistema es exigida para esta categoría de trámite.

Para el diseño del sistema a instalar en el presente proyecto de protección contra incendios se toma como referencia Normativa:

- IT-11 DNB
- Norma UNIT 962:94
- Ejecución de sistemas de detección y alarma de incendio

La ubicación de los elementos que componen el sistema se indica en plano adjunto.

El sistema colocado deberá cubrir eficientemente todas las áreas de la institución.

Se diseñará un sistema compuesto por detectores de humo y temperatura, jaladoras, sirenas y una central de incendios.

En este proyecto basaremos el diseño del sistema en **detectores fotoeléctricos**, si bien en la actualidad existen elementos que pueden ser inalámbricos, se sugiere la instalación de elementos cableados, ya que la edificación podrá prever las canalizaciones pertinentes para hacer posible que la instalación se realice cableada, minimizando errores de receptividad y fallos por falsas alarmas.

De optar por detectores inalámbricos, estos cuentan con transmisores internos que se alimentan eléctricamente con pilas y emiten una transmisión de prueba una vez por hora a fin de verificar que las comunicaciones funcionen correctamente.

Todo dispositivo que no pueda comunicarse, es identificado en el panel de control al menos cada cuatro horas. Por lo que es recomendable su uso en edificaciones existentes donde muchas veces es complejo el desarrollo de una instalación cableada pero no en nuevas como la nuestra ya que en edificaciones de más de un nivel esa comunicación suele dificultarse.

Por lo que, en el caso de detectores inalámbricos, la empresa instaladora deberá probar la transmisión de señal de acuerdo con las instrucciones del manual de instalación para verificar su alcance y buen funcionamiento.

Funcionamiento de detectores de humo fotoeléctricos

El humo generado en un incendio bloquea u oscurece el medio en el que se propaga un haz de luz. También puede dispersar la luz cuando ésta se refleja y refracta en las partículas humo.

Los detectores fotoeléctricos están diseñados para utilizar estos efectos a fin de detectar la presencia de humo. Este opera según el principio de luz dispersa.

Están indicados para detectar los incendios en su primera fase de humos, antes de que se formen llamas o de que se produzcan aumentos peligrosos de temperatura.

Deberá respetarse el área de acción según las especificaciones del producto realizadas por el fabricante, teniendo como radio de acción máximo 7m.

Se localizarán en los techos, a no menos de 15 cm. de las paredes laterales en caso de necesidad de reubicación, se ubicarán de manera que el elemento sensible no esté a menos de 25 mm. ni por encima de 60mm de la cara inferior del techo del local.

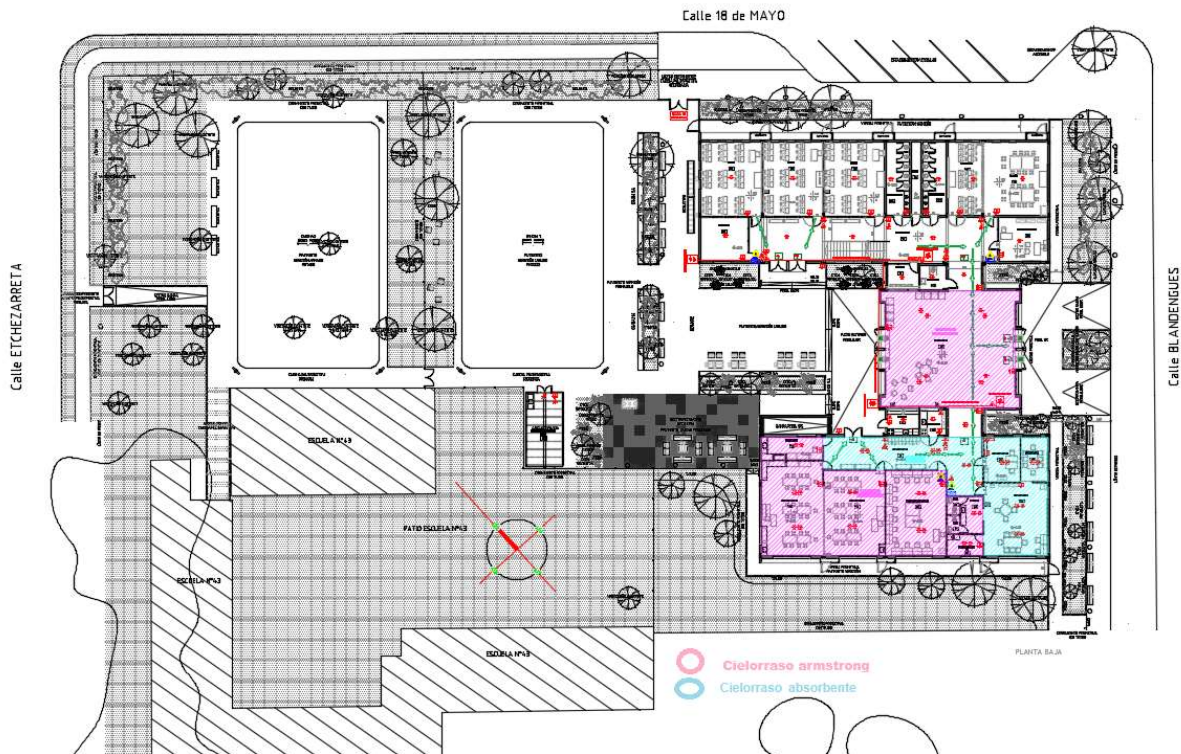
Los detectores no podrán estar cubiertos, ni presentar ningún tipo de obstáculo hasta 60 cm por debajo.



PROYECTO PROTECCION CONTRA INCENDIOS – LICEO N°4 ARTIGAS

En ambientes dotados de sistemas de aire acondicionado o ventilación forzada en el ambiente, deberá preverse la instalación de los detectores alejados al lugar de entrada de aire fresco, ya que el área de acción del detector puede verse afectado.

Como en algunas zonas se contará con cielorrasos y sobre ellos existirán canalizaciones eléctricas, se proveerá de detectores especiales en dichas áreas, las cuales se podrán identificar en planos adjuntos, al igual que la ubicación de los elementos del sistema.



Central de detección: será colocada en un sector de fácil acceso, donde exista supervisión humana constante, contenida en una estructura rígida que la proteja de las condiciones que pueden llegar a afectarla. Se le accederá únicamente por la parte frontal de la misma, la que estará protegida previendo la posibilidad de lectura de todas las indicaciones visuales que existan. Deberá tener un borne adecuado para la puesta a tierra y todas las conexiones entre la central y los demás componentes exteriores de la misma, deberán ser ejecutadas mediante conectores apropiados.

En cuanto a los circuitos de detección deberán contar con elementos de supervisión de los distintos detectores conectados, de manera que su remoción o una falla en su alimentación den como resultado una indicación de falla.

Esto se aplica para detectores cableados e inalámbricos (ver sugerencia Norma UNIT 962:94).

Accionadores manuales: serán colocados en estructuras rígidas que impidan el daño mecánico, y deberá ser dificultoso al accionamiento accidental.

El accionamiento será por mecanismo de traba, permitiendo así la identificación visual del elemento operado. Se instalarán en los corredores próximos a la salida y vías de evacuación.

PROYECTO PROTECCION CONTRA INCENDIOS – LICEO N°4 ARTIGAS



La altura a instalar está fijada entre 1 m. y 1.20m desde el nivel de piso terminado.

Se cuenta con un accionador manual por piso y sector de ingreso, próximos a las medidas de protección contra incendios a no más de 30m de distancia uno de otro.

Indicadores acústicos y visuales: deberán ser audibles y vistos desde cualquier punto del ambiente. Es importante contar con ambos sentidos para su recepción ya que contamos con personas ciegas y/o sordas. Serán alimentados por una fuente ininterrumpida, supervisada y dimensionada según la central propuesta. El nivel sonoro de los indicadores será mayor de 60 dBA a 1,0m. de distancia.



Circuitos, conductos y canalizaciones: serán ejecutados con las correctas prácticas de instalación y obras del arte.

Las canalizaciones podrán ser aparentes o embutidas, según sea definido por la dirección de obra y arquitecto proyectista oportunamente.

Se utilizarán conductores rígidos y en caso de no ser protegidos, estos deberán ser incombustibles y con una aislación resistente según Norma UNIT-IEC 227.

Las canalizaciones serán exclusivas para el sistema; las cajas de registro serán identificadas.

Cableado:

Aunque se defina el uso de detectores inalámbricos, muchas veces las jaladoras como las sirenas necesitan de una instalación cableada hasta la central de incendios.

Estos pueden contar con cableados vistos y/ó embutidos.

En el caso de las instalaciones vistas deben contar con canalizaciones de material anti llama o metálico.

En el caso de las instalaciones embutidas la canalización debe ser independiente a cualquier otra canalización eléctrica o de datos.

Podrán compartir bandejas de canalización siempre y cuando se canalice la perteneciente al sistema de detección y alarma con cañería que la aisle y proteja del resto de las instalaciones.

Ensayos: se deberán verificar las condiciones de funcionamiento de todos los equipos por parte del fabricante/proveedor del sistema quien dispondrá de los recursos necesarios para su efectucción.



PROYECTO PROTECCION CONTRA INCENDIOS – LICEO N°4 ARTIGAS

Los ensayos serán los previstos en la norma UNIT 962:94 apartados 8.1 a 8.4. y será presentado al propietario del sistema, la información escrita resultante.

Está de más aclarar que la empresa a cargo de la instalación será idónea y responsable por el suministro y montaje de todos los elementos y las instalaciones descritas en el presente proyecto. A tales efectos se entiende que la empresa contratada para su instalación es idónea, conoce las normas e IT correspondientes y estará registrada como empresa instaladora ante la D.N.B para poder firmar el Formulario F2 correspondiente que certifique su instalación y funcionamiento.

Se sugiere además que la misma realice al finalizar la instalación del sistema la presentación del sistema realizando capacitaciones de uso a por lo menos 4 personas relacionadas al funcionamiento diario del centro.

Mantenimiento del sistema: es responsabilidad del propietario, los mantenimientos preventivos y correctivos. Si bien se deberá seguir las especificaciones e instrucciones del fabricante, según la norma UNIT 962 se sugiere realizar:

- **Bimensuales:** verificación del estado general de llaves y comandos de la central; realizando la medición y verificación del estado de la batería. Esto se realiza a través de la simulación de efectos de fuego con el fin de verificar la actuación de los indicadores sonoros y visuales; ensayo de operación de los accionadores manuales; muestreo de operación de los detectores en la central de incendio. Esto puede ser realizado por el personal de mantenimiento que haya sido capacitado.
- **Anual:** esta es más exhaustiva y profunda; ya que exige la limpieza, ensayos, medición y calibración de todos los detectores. Verificación del estado del cableado y de cada uno de los elementos que componen el sistema. Esta debe estar a cargo de una empresa idónea, registrada ante la D.N.B para que pueda dejar constancia escrita de los episodios de mantenimiento con fecha y procesos que se realizaron.

SISTEMA DE HIDRANTES Y BOCAS DE INCENDIO

Si las medidas de prevención de incendios no son suficientes y se declara un conato de incendio que no es sofocado a tiempo por los extintores portátiles se podrá acceder al uso de sistema de bocas de incendio equipadas.

El manejo del sistema debe estar a cargo de personal capacitado por la Dirección Nacional de Bomberos, con un nivel de capacitación en materia de uso bocas de incendio (Nivel 2), de acuerdo a lo especificado en el IT 13/024 de la D.N.B.

El sistema de hidrantes dispuesto está compuesto por cinco (5) bocas de incendio Tipo 1 semirrígida de 25 mm con caudal de 100 l/m.

Todas contarán con un tramo de manguera de 25 metros y punteros del tipo multipropósito.

Su reserva exclusiva de agua para el sistema de incendio será de 5m³.

IT 05 - Sistemas de Tomas de Agua y Bocas de Incendio

01/01/2020

Tabla 5
Tipo de Sistemas y Volumen Mínimo de Reserva de Incendio

Área de cálculo	hasta 300Mj/m ²	de 301 a 800 Mj/m ²	de 801 a 1200 Mj/m ²	de 1201MJ/m ² en adelante
Hasta 2.500 m ²	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Tipo 4
	R.I.5m ³	R.I.8 m ³	R.I.12m ³	R.I.28m ³
De 2.501 a 5.000 m ²	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Tipo 4

TÉCNICO D.N.B – MARICARMEN PAZOS

Técnico con capacitación UNIT – DNB

WWW.ROMAEXTINTORES.COM.UY

PROYECTO PROTECCION CONTRA INCENDIOS – LICEO N°4 ARTIGAS

Cabe destacar que el diseño de todo el sistema hidráulico cumple con los requisitos establecidos en el **IT05/2020 de la D.N.B vigente** al momento en que se desarrolló el presente proyecto.

El mismo fue desarrollado por Ingeniero Hidráulico el cual se adjunta junto a la entrega de las presentes memorias.



Se sugiere dejar previsto la ubicación de nicho para que los mismo puedan ser empotrados y no generen salientes que interfieran en los pasillos o accesos.

Todos los detalles correspondientes a la instalación del sistema, conexión eléctrica de equipo de bombas y disposición de todo el sistema; entre otros puntos importante a tener en cuenta por la empresa instaladora, se encuentran en el Informe Hidráulico adjunto.

Cabe destacar en este aspecto, que la empresa instaladora del sistema hidráulico debe estar registrada ante la D.N.B como empresa responsable de instalación y mantenimiento de dichos sistemas teniendo una firma técnica apta para la firma del formulario F2B, documentación necesaria para culminar la gestión ante la D.N.B.

PLAN DE EVACUACIÓN

Para el diseño del mismo se tomará como referencia el **IT16 de la DNB vigente al momento de la gestión de autorización.**

El plan deberá contar como mínimo con los siguientes puntos:

- Carátula: Identificación de titulares y del emplazamiento de la actividad
- Definición de las emergencias de incendio específicas para las edificaciones y áreas de riesgo en cuestión.
- Organigrama
- Acciones a seguir en caso de siniestro de incendio
- Establecer los canales de comunicación
- Definición de las comunicaciones internas del plan a los directamente involucrados y a todo el personal.

Este podrá ser diseñado, implementado y registrado por la D.N.B o por un técnico registrado con capacitación en las normas NFPA de Seguridad Humana y con conocimiento del mencionado instructivo técnico (IT).

Dicho plan se deberá establecer para la institución en su conjunto, por lo que el mismo debe desarrollarse e implementarse cuando la construcción se haya edificado y se conozca la cantidad y características de sus ocupantes. Además de contar con la instalación del sistema de detección y alarma.



PROYECTO PROTECCION CONTRA INCENDIOS – LICEO N°4 ARTIGAS

INSTALACION ELECTRICA

La instalación eléctrica debe verificarse que se encuentren en buen estado y que fue realizada según la Normativa vigente de U.T.E. y las exigencias de la U.R.S.E.A.

Se requiere formulario A.4 de la D.N.B, firmado por técnico electricista registrado en UTE que certifique que la misma está en buen estado al momento de gestionar la autorización ante la D.N.B del presente PT.

