

Fecha: 13 de Mayo de 2021

Elaborado para: Arq. Gabriel Colombo

Ref.: ESC.TEC_GUICHON_DNB_MD_V1.0

MEMORIA DESCRIPTIVA PROYECTOS DE PCI ESCUELA TÉCNICA DE GUICHÓN



Inteligencia contra incendios

Control de Modificaciones		
Número	Fecha	Aprobado por:



CONTENIDO

A::	GENERALIDADES	3
A.1::	OBJETIVO	3
A.2::	ALCANCE	3
A.3::	NORMATIVA APLICABLE	3
A.4::	DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO	3
B::	ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA	5
C::	DETECCIÓN Y ALARMA DE INCENDIO	5
C.1::	ALARMA DE INCENDIO	5
C.2::	DETECCIÓN DE INCENDIO	5
D::	SEÑALIZACIÓN DE EMERGENCIA	5
E::	EXTINTORES PORTÁTILES	6
F::	BOCAS DE INCENDIO	6
G::	PLAN DE EVACUACIÓN	7



MEMORIA DESCRIPTIVA SISTEMAS DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIO – ESCUELA TÉCNICA DE GUICHÓN

A:: GENERALIDADES

A.1:: OBJETIVO

La presente memoria descriptiva tiene por objetivo establecer las especificaciones de los sistemas de protección contra incendio establecidos en el pliego para la **Escuela Técnica de Guichón**, ubicada en la calle **Luis A. De Herrera esq. 25 de Mayo**, Guichón, Paysandú, Uruguay.

A.2:: ALCANCE

El alcance del trabajo incluye las especificaciones de los siguientes sistemas:

- Sistema de detección y alarma de incendio
- Iluminación de emergencia
- Sistema de bocas de incendio
- Plan de evacuación

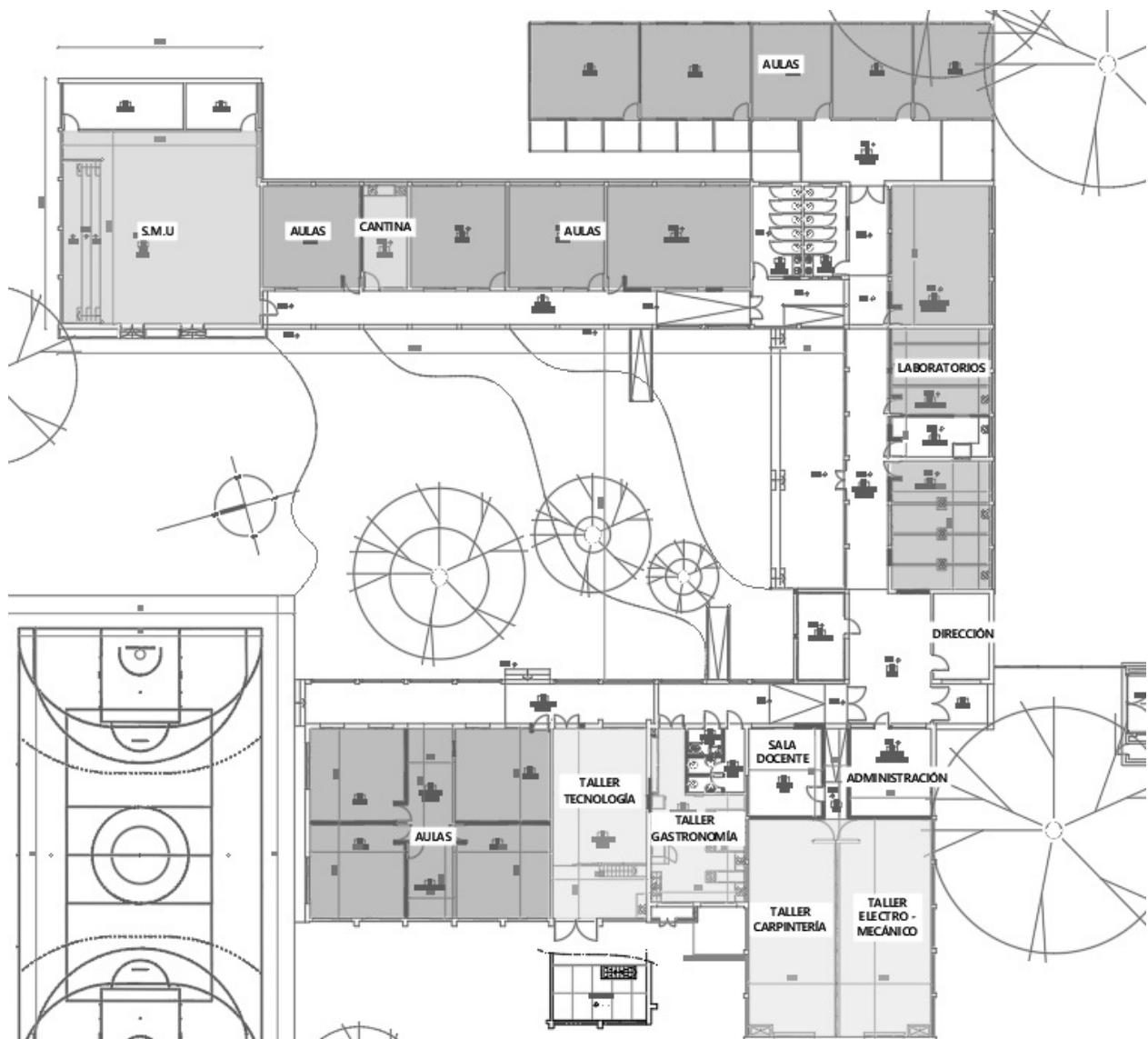
A.3:: NORMATIVA APLICABLE

Para el desarrollo del documento se utilizará la normativa local como referencia principal y en ausencia de instructivos técnicos o como complemento de los mismos se aplicarán estándares internacionales. Entre la normativa aplicable se encuentra:

- Dirección Nacional de Bomberos- Instructivos técnicos – Decreto 184/2018.
- Corpo de Bombeiros - Instructivos técnicos –Estado de San Pablo.
- National Fire Protection Association (NFPA)

A.4:: DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO

El edificio corresponde a la Escuela Técnica de la ciudad de Guichón. Cuenta con un área edificada aproximada de 1.615 m², donde se distribuyen aulas, talleres y cocina de enseñanza, así como la administración y la dirección.





B:: ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA

Los requerimientos solicitados en iluminación de emergencia para esta clasificación serán analizados a través del cumplimiento de lo indicado en el Instructivo Técnico N° 07 – Iluminación de Emergencia - de la Dirección Nacional de Bomberos.

Se proporciona iluminación de emergencia en todos los sectores que provean acceso a una salida designada, baños con superficie mayor a 8 m² y en los talleres y cocina, ya que la presencia de hornallas y máquinas representan un riesgo para la evacuación. Se incluye también la iluminación de la señalética y los equipamientos de protección contra incendio.

La distribución de las luminarias se realizó de manera de alcanzar los siguientes requerimientos: intensidad lumínica de 1 lux medido sobre el eje en los recorridos de evacuación, 0,5 luxes medidos en los bordes de una franja de 1 metro de ancho.

Se para su distribución se tomó como criterio el establecido en el Anexo A de dicho IT.

Se dispone de luminaria de emergencia autónoma, con baterías dimensionadas para satisfacer los requerimientos de tiempos mínimos de servicio (autonomía). Se adjunta cálculo lumínico contemplando la totalidad de los espacios.

C:: DETECCIÓN Y ALARMA DE INCENDIO

Los requerimientos solicitados para la detección y alarma de incendio están en cumplimiento con el Instructivo Técnico N° 11 – Detección y Alarma de Incendio- de la Dirección Nacional de Bomberos.

C.1:: ALARMA DE INCENDIO

Se dispone de pulsadores a lo largo de la totalidad del edificio, cumpliendo con los requerimientos de recorridos máximos de 30 m hasta alcanzar un pulsador.

A su vez, se ubican sirenas con estrobo, tal como se indica en los planos adjuntos (REF: *ESC.TEC_GUICHON_DA_PL_V1.0*).

C.2:: DETECCIÓN DE INCENDIO

Se proveen detectores de humo fotoeléctricos en la totalidad de los ambientes y corredores. En los lugares donde el humo es esperable se ubican detectores térmicos de temperatura fija. La ubicación de los detectores se especifica en los planos.

El panel de control de alarmas de incendio se ubica en la administración, de manera accesible para recibir sus señales.

Todos los elementos serán homologados por la Dirección Nacional de Bomberos.

D:: SEÑALIZACIÓN DE EMERGENCIA

Los requerimientos solicitados para la señalización de emergencia por la Dirección Nacional de Bomberos de acuerdo con la normativa vigente, Decreto N° 184/018 y sus Instructivos Técnicos para este tipo de ocupación, serán valorados a través del Instructivo Técnico N° 10 (IT-10) - Señalización de Emergencia.



De acuerdo con los requerimientos de dicho instructivo técnico, se cuenta con cartelería de orientación y salvamento; y de equipamiento de protección contra incendio. La cartelería para “Orientación y Salvamento” se ubica en las rutas de salidas según se indica en los planos adjuntos. La cartelería de “Equipamiento de PCI” se instala para indicar la ubicación de los extintores portátiles, pulsadores y bocas de incendio.

La cartelería utilizada es de material plástico, PVC rígido, fotoluminiscente, con las dimensiones apropiadas a las distancias máximas de los observadores.

E:: EXTINTORES PORTÁTILES

Los requerimientos solicitados para extintores portátiles por la Dirección Nacional de Bomberos de acuerdo con la normativa vigente, Decreto N° 184/018 y sus Instructivos Técnicos para este tipo de ocupación serán valorados a través del Instructivo Técnico N° 04 (IT-04) - Extintores Portátiles.

De acuerdo con el IT-04: 5.1.2, los extintores deben estar distribuidos de tal manera que el operador no recorra más de 20 metros asociado a un riesgo bajo en la totalidad del edificio.

Se prevé la utilización de extintores portátiles del tipo químico seco (Clase ABC) de 4kg y 8kg para fuego en materiales celulósicos y plásticos.

Los mismos son instalados en la cercanía del acceso y complementando en cantidad necesaria para cumplir con los recorridos máximos del riesgo, adicionalmente, se instalarán en la cocina y los talleres por ser los sectores de mayor riesgo (ver planos REF: *ESC.TEC_GUICHON_DNB_PL_V1.0*).

F:: BOCAS DE INCENDIO

Los requerimientos solicitados para las bocas de incendio cumplen lo indicado en el Instructivo Técnico N.º05 de la Dirección Nacional de Bomberos (DNB) referente a Sistemas de Tomas de Agua y Bocas de incendio.

Todos los equipos, componentes y las instalaciones que forman parte del sistema de protección contra incendios, están homologados por la DNB o certificados por laboratorios internacionales para su uso en protección contra incendios.

Según la Tabla 5 del IT – 05, para una superficie total aproximada de 1.615 m² y una carga de fuego baja, el sistema es de tipo 1 y la **reserva de incendio debe ser de al menos 5 m³**.

Se dispone de gabinetes de tipo 1 en la totalidad del edificio, logrando la cobertura total. Tanto la ubicación de los gabinetes, como el trazado de las tuberías se indica en los planos (Ref: *ESC.TEC_GUICHON_HI_PL_V1.0*).

Los requerimientos para el diseño de este tipo de sistema, de acuerdo con la Tabla 3 (IT-05) son los siguientes:

BIE tipo 1:

- Conexión simple de 25 mm
- Manguera semirrígida de 25 m en carrete axial
- Puntero multipropósito.
- Caudal de diseño de 100 lpm.
- Presión requerida en conexión de 7 bar.
- Conexión de 45mm



Tipo	Puntero multipropósito (diámetro nominal en mm)	Caudal mínimo (Q) en el hidrante más desfavorable (l/min)	N° de salidas	N° máximo de tramos	Diámetro (mm)	Presión manométrica residual en la salida de la válvula de la BIE (bar)
1	25	100	simple	1	25	7
2	45	150	simple	1	45	4

Según establece el IT - 05: 1.10.3, se debe dimensionar el sistema considerando una simultaneidad de 2 BIE.

En base a esto, se dimensionó el sistema mediante cálculo hidráulico para garantizar que, en las 2 bocas de incendio más desfavorables, desde el punto de vista hidráulico, alcancen el caudal y la presión requeridas aguas abajo en la salida de la válvula globo (cada una). El escenario de incendio más desfavorable en cuanto a presión y caudal se presenta en las BIEs 3 y 4.

Se considera también la presión máxima aceptada por el sistema, según establece el IT - 05: 1.10.6, esta no puede superar los 10 bares en ningún caso. Esta situación no ocurre ya que la bomba no alcanza una presión superior a 10 bar.

A partir del criterio de diseño presentado y los requerimientos indicados para el escenario de incendio, se realizaron simulaciones hidráulicas por suministro con el Software THE Sprinkler, obteniendo el siguiente resultado (anexo los cálculos hidráulicos).

El sistema de bombeo se instala en la azotea del edificio principal. **La bomba posee una capacidad de 200 lpm @ 8,5 bar.** Será impulsada por motor eléctrico y cuenta con tablero controlador. La bomba jockey posee una capacidad **10 lpm @ 9 bar.**

G:: PLAN DE EVACUACIÓN

Se adjunta como documento independiente (REF: *ESC.TEC_GUICHON_PDE_MD_V1.0* y *ESC.TEC_GUICHON_PDE_PL_V1.0*).

Inteligencia contra incendios



Montevideo - Uruguay

+(598) 99 166 890

www.cila-fire.com



Montevideo, 13 de Mayo de 2021

Departamento de Protección Contra Incendio

Dirección Nacional de Bomberos

MEMORIA DE CÁLCULO HIDRÁULICO – ESCUELA TÉCNICA DE GUICHÓN


La presente memoria de cálculo tiene por objetivo establecer los criterios aplicados para realizar el cálculo hidráulico de la Escuela Técnica de Guichón, ubicado en la calle **Luis A. De Herrera esq. 25 de Mayo**, Guichón, Paysandú, Uruguay.

De acuerdo con el Decreto N.º 184/018 de la Dirección Nacional de Bomberos, el edificio se clasifica como **E-1 Centros de estudio en general**.

Según lo establecido por el IT - 05: 1.10.3, se dimensionó el sistema mediante cálculo hidráulico para garantizar que, en las 2 bocas de incendio más desfavorables, desde el punto de vista hidráulico, alcancen el caudal y la presión requeridas aguas abajo en la salida de la válvula globo (cada una). El escenario de incendio más desfavorable se presenta en la BIEs 3 y 4.

Por otro lado, según establece el IT - 05: 1.10.6, se debe contemplar que en ningún caso la presión supere los 10 bar. Este escenario no ocurre ya que la bomba no alcanza dicha presión.

DISEÑO DEL SISTEMA	
Clasificación General	E-1 – Centros de estudio en general
Área Total de edificación	1.615 m ²
Tipo de sistema de Bocas de incendio	Tipo 1
Caudal de diseño	100 lpm
Presión mínima requerida	7 bar
Suministro de bomba	200 lpm @ 8,5 bar
Reserva de incendio	5 m ³
RESULTADO DE CÁLCULO HIDRÁULICO	POR DEMANDA
Tipo de sistema	Tipo 1 – BIEs 3 y 4
Caudal	200 lpm
Presión	7,98 bar


Ing. Guillermo Juan
N.º de CJPPU: 164907



CILA

HYDRAULIC DESIGN INFORMATION SHEET

Name: **UTU Guichón - BIEs 3 y 4**
Location: **Guichón, Paysandú, Uruguay**

Date: **05 mayo 2021**

System No.:

Contract No.:

Drawing No.:

Building:

Contractor: **CILA**

Calculated by: **Ing. Guillermo Juan**

File Name: **BIE 3 Y 4.the**

Construction: ☐ Combustible ☐ Noncombustible

Ceiling Height: ft

Occupancy: **Educacional**

AHJ: **Dirección Nacional de Bomberos**

SYSTEM DESIGN

☐ NFPA 13: ☐ Light Hazard ☐ Ordinary Hazard Group: ☐ Extra Hazard Group:

Figure:

Curve:

☐ Other (Specify): **IT-05 - Sistema de BIEs tipo 1**

☐ Specific Rulling: **2 x 100lpm@7bar**

Made By:

Date:

Area of Sprinkler Operation:

sqft

System Type: ☐ Wet ☐ Dry ☐ Deluge ☐ Pre-Action

Density:

gpm/sqft

Area per Sprinkler:

sqft

SPRINKLER or NOZZLE

Hose Allowance Inside:

gpm

Make:

Model:

Hose Allowance Outside:

gpm

Size:

in

K-factor:

Rack Sprinkler Allowance:

gpm

Temperature Rating:

°F

CALCULATION SUMMARY

Flow Required: **52.84 gpm** Pressure Required: **115.78 psi** At:

"C" Factor Used: Overhead:

Underground:

WATER SUPPLY

WATER FLOW TEST

Date:

Time:

Static: psi

Residual: psi

Flowing: gpm

Elevation: ft

Location:

Source of Information:

PUMP DATA

Rated Capacity:

gpm

At:

psi

Elevation:

ft

TANK OR RESERVOIR

Capacity: gals

Elevation: ft

WELL

Proof Flow: gpm

COMMODITY STORAGE

Commodity:

Class:

Location:

Storage Height:

Area:

Aisle Width:

Storage Method: Solid Pile: %

Palletized: %

Rack: %

RACK STORAGE

☐ Single Row

☐ Conventional Pallet

☐ Automatic Storage

☐ Encapsulated

☐ Double Row

☐ Slave Pallet

☐ Solid Shelving

☐ Nonencapsulated

☐ Multiple Row

☐ Open

FLUE SPACING

Longitudinal: in Transverse: in

CLEARANCE FROM TOP OF STORAGE TO CEILING

ft in

Horizontal Barriers Provided:

Hydraulic Summary

WATER SUPPLY INFORMATION:

Static (psi):	130.53
Residual (psi):	123.28
@ (gpm):	52.84
Hose (gpm):	0.00
System req. (gpm):	52.84
@ (psi):	115.78
Supply available:	123.28 psi
Safety margin:	7.50 psi

Maximum velocity in the system is: 5.05 ft/sec in the pipe between Nodes: B00 and B01

Continuity at all nodes satisfied to: 0.01 gpm

Pipe Type Legend

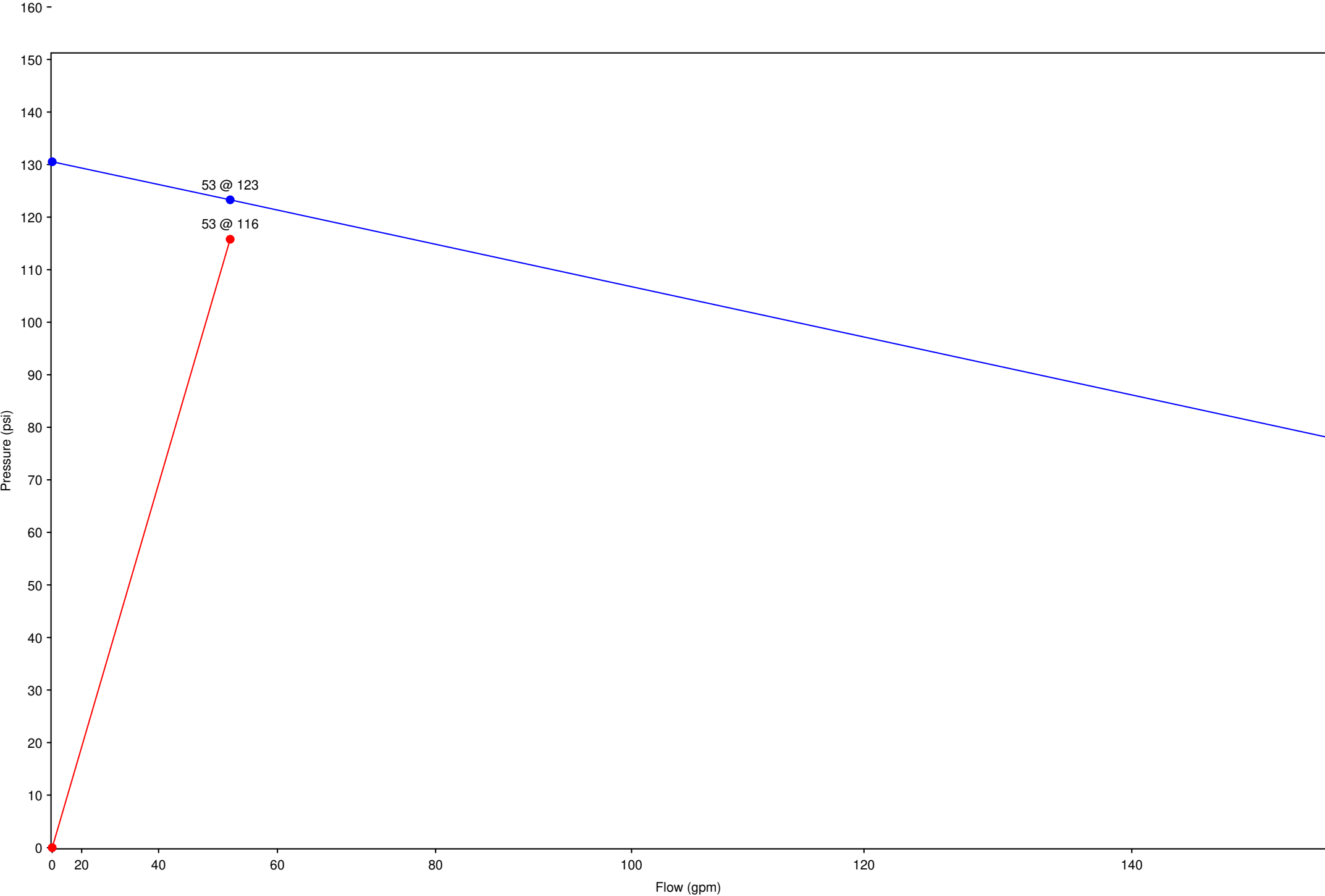
40 = Schedule 40

Fitting Type Legend

CV = Swing check valve
BV = Butterfly valve
E = 90 degree standard elbow
T = Tee (flow turned 90 degrees)
AV = Valvula angular

NOTES:

Water Supply vs. Sprinkler Demand



Begin Node	End Node	Flow gpm	Diameter inches	Type	Fittings	C-Value	Length feet	Eqv Length feet	Ttl Length feet	Fric Loss psi/ft	Ttl FL psi	Elev Loss psi	Velocity ft/s
B00	> B01	52.84	2.067	40	CV BV E	120	3.281	22.000	25.280	0.029	0.73	0.00	5.05
B01	> N01	52.84	2.067	40	6E T	120	216.535	40.000	256.540	0.029	7.41	4.26	5.05
N01	> BIE03	26.42	1.610	40	3E AV	120	26.247	32.000	58.250	0.027	1.58	-2.41	4.16
N01	> BIE04	26.42	1.610	40	T 4E AV	120	114.829	44.000	158.830	0.027	4.29	-2.41	4.16

Node Node	Node Flow Node Flow Pipe Flow	K-factor K-factor	Elevation Elevation	Pressure Pressure	Diameter HWC Velocity	Fittings	Length Eqv Length Ttl Length	Fric Loss Elev Loss Ttl FL
B00	52.84	Source	0.00	115.78	2.067		3.281	0.029
B01	0.00		0.00	115.05	120	CV BV E	22.000	0.00
	52.84				5.05		25.280	0.73
B01	0.00		0.00	115.05	2.067		216.535	0.029
N01	0.00		9.84	103.38	120	6E T	40.000	4.26
	52.84				5.05		256.540	7.41
N01	0.00		9.84	103.38	1.610		26.247	0.027
BIE03	26.42		4.27	104.22	120	3E AV	32.000	-2.41
	26.42				4.16		58.250	1.58
N01	0.00		9.84	103.38	1.610		114.829	0.027
BIE04	26.42		4.27	101.50	120	T 4E AV	44.000	-2.41
	26.42				4.16		158.830	4.29

Units Legend

Flow = gpm
Elevation = feet
Pressure = psi
Diameter = inches

Velocity = ft/sec
Length,
Eqv Length,
Ttl Length = feet

Fric Loss = psi/ft
Elev Loss,
Ttl FL = psi

Fecha: 13 de mayo de 2021

Elaborado para: Arq. Gabriel Colombo

Ref.: ESC.TEC_GUICHON_DA_MS_V1.0

MEMORIA DE SUMINISTRO SISTEMA DE DETECCIÓN Y ALARMA ESCUELA TÉCNICA DE GUICHÓN



Inteligencia contra incendios

Control de Modificaciones

Número	Fecha	Aprobado por:



CONTENIDO

A::	GENERALIDADES	3
A.1::	OBJETIVO	3
A.2::	ALCANCE	3
A.3::	PLANOS ADJUNTOS	3
A.4::	DOCUMENTOS DEL PROYECTO	3
A.5::	MANO DE OBRA	4
A.6::	INGENIERÍA DE DETALLE	4
A.7::	PRUEBAS, OPERACIÓN Y COMISIONAMIENTO	5
A.8::	DOCUMENTACIÓN DE FINAL DE OBRA	5
A.9::	CAPACITACIÓN	5
A.10::	GARANTÍA	6
A.11::	PRESENTACIÓN DE OFERTA	6
A.12::	SERVICIO DE MANTENIMIENTO	6
B::	SISTEMA DE DETECCIÓN Y ALARMA	7
B.1::	EQUIPOS Y COMPONENTES	7
B.1.1::	PANEL DE CONTROL DE ALARMA	7
B.1.2::	DETECTORES	7
B.1.3::	PULSADORES	8
B.1.4::	SIRENA CON ESTROBO	8
B.1.5::	MÓDULOS DE MONITOREO	8
B.1.6::	CANTIDADES A SUMINISTRAR	8
B.1.7::	CABLEADO	9
B.1.8::	CANALIZACIÓN	10
B.1.9::	ALIMENTACIÓN	10



SUMINISTRO DE SISTEMAS DE DETECCIÓN Y ALARMA DE INCENDIO

A:: GENERALIDADES

A.1:: OBJETIVO

La presente especificación tiene por objetivo el suministro del sistema de detección y alarma para el **edificio de la Escuela Técnica de Guichón** ubicado en la calle **Luis A. De Herrera esq. 25 de Mayo**, Guichón, Paysandú, Uruguay..

A.2:: ALCANCE

Se deberá presentar una propuesta por el suministro y el montaje de todos los elementos requeridos para el sistema de detección y alarma, según se describe a continuación y en planos adjuntos.

Se incluirá la provisión de cualquier trabajo complementario y materiales adicionales que no estén incluidos en las presentes especificaciones y que sean requeridos para la correcta instalación y funcionamiento del sistema según las normativas aplicables y las reglas del buen arte que rigen la materia.

Se deben incluir las **pruebas de comisionamiento** de los sistemas de acuerdo con las normativas internacionales aplicables, debiendo ser aprobadas por ingenieros especialistas en protección contra incendio. La **capacitación del personal** en los sistemas instalados deberá ser parte del contrato.

El contratista deberá asegurar el correcto funcionamiento de todos los componentes brindando las garantías correspondientes y asumiendo la responsabilidad consecuente.

A.3:: PLANOS ADJUNTOS

Los planos que acompañan estas especificaciones indican de manera general la ubicación de cada uno de los componentes principales del sistema. Estos componentes podrán instalarse en los puntos definidos en los planos o trasladarse durante la instalación buscando una mejor ubicación o una mayor eficiencia, siempre cumpliendo los requerimientos de las normativas.

A.4:: DOCUMENTOS DEL PROYECTO

La presente especificación técnica y los planos anexos para la confección de la cotización son de ingeniería básica detallada, indicando la ubicación y características generales de los componentes principales del sistema.

El proyecto se elabora de acuerdo con los supuestos indicados en los criterios de diseño en las presentes especificaciones. En caso de que el proponente verifique que dichos supuestos no son aplicables, el mismo deberá realizar los cambios requeridos cumpliendo con las normativas de referencia. Estas modificaciones se recomiendan que sean validadas por la dirección de obra del cliente.

Se deberán incorporar a la propuesta todos los componentes que se entiendan hagan falta para la instalación y el correcto funcionamiento del sistema. Una vez adjudicada no se aceptarán adicionales sobre las instalaciones, salvo que existan espacios ocultos no visualizables en planos.



Asimismo, considerando las interferencias de equipos o instalaciones, los componentes podrán ser instalados en los puntos definidos o reubicarse durante el montaje buscando una mejor eficiencia.

El contratista realizará los relevamientos de la obra y los planos ejecutivos con los que confeccionará las instalaciones. Los planos ejecutivos serán sometidos a la evaluación de la Dirección de Obras (DO) antes de realizar las compras y comenzar las instalaciones. La necesidad de rehacer la obra hecha, ocasionada por error o por falta de replanteos, no dará lugar a reclamos por costos adicionales. Sin esta aprobación la DO se reserva el derecho de rechazar los trabajos realizados bajo esas condiciones.

A.5:: MANO DE OBRA

La mano de obra será calificada y especializada en este tipo de trabajos, debiendo presentar experiencia en sistemas similares o de mayor complejidad. Dicha experiencia acumulada deberá presentarse e indicarse su grado de participación.

El contratista deberá acreditar que el personal destinado a la supervisión de los trabajos y puesta en marcha de los sistemas posee la formación adecuada para desempeñar sus tareas.

Se deberá indicar en la propuesta la lista de los subcontratistas a participar. El Propietario podrá rechazar uno o todos los subcontratistas propuestos.

El instalador deberá mantener en obra un supervisor competente a en el lugar de ejecución de los trabajos. Este representante deberá contar con experiencia en este tipo de instalaciones y se deberá presentar la documentación correspondiente. El mismo deberá ser aprobado por la dirección de obra y el mismo deberá ser remplazado en cualquier momento de solicitarlo el propietario o la dirección de obra.

No se admitirán ejecuciones que la Dirección de obra considere que son poco esmeradas, con falta de prolijidad en las terminaciones, descuido en los detalles, desviaciones no autorizadas de lo indicado en memoria y planos; en casos de constatarse lo contrario se rechazará lo instalado, se requerirá su corrección sin reclamo a costos adicionales o se aplicarán las cláusulas del contrato relativas a rescisión y multas según lo decida el propietario. Los plazos de realización de correcciones no se adicionarán al plazo de entrega pactado en el contrato.

A.6:: INGENIERÍA DE DETALLE

Previo al comienzo del montaje, el contratista deberá presentar la ingeniería de detalle del proyecto correspondiente, formado por los siguientes documentos: planos, láminas, detalles, instructivos de montaje, memorias de cálculo y memorias descriptivas. La ingeniería de detalle debe ser aprobada por la dirección de obra.

Estos documentos se deberán actualizar de forma permanente durante la ejecución, de manera de alcanzar al final de la obra los planos As Built.



A.7:: PRUEBAS, OPERACIÓN Y COMISIONAMIENTO

Durante las etapas de ejecución de los trabajos se deberán desarrollar los controles y ensayos correspondientes que aseguren el nivel de calidad del montaje. De dichos controles, los elementos que resulten defectuosos serán corregidos, sustituidos y se ensayarán nuevamente.

Culminada la ejecución, el contratista regulará la instalación y desarrollará las pruebas funcionales exigidas por la normativa y aquellas que no se indiquen en la norma y así lo establezca la Dirección de obra.

La satisfacción de dichas pruebas de comisionamiento estará sujeta a la aprobación de la dirección de obra y de no cumplir los estándares, el contratista deberá corregir, ajustar y volver a ensayar sin incurrir en costos adicionales.

Se deberán respetar las condiciones de pruebas de comisionamiento de la NFPA 72. Deberán ensayarse todos los elementos individualmente, verificando su operación, si dirección, etiqueta en la central, y su correspondiente lógica de operación.

El contratista podrá solicitar la recepción provisoria de algún sector, desarrollando los ensayos correspondientes, pero finalizada la obra se deberá ensayar el sistema en su totalidad.

A.8:: DOCUMENTACIÓN DE FINAL DE OBRA

Una vez finalizado el montaje, el instalador deberá entregar a la dirección de obra, en un plazo de 30 días, los planos As Built (conforme de obra), memorias descriptivas y de cálculo finales (si fueron modificados). La documentación se deberá presentar impresa y en formato digital abierto (Autocad, Word, Excel, etc).

Se deberá presentar al propietario el manual de operación y mantenimiento el cual incluye lo siguiente:

- Catálogos de los equipos instalados.
- Manual de instalación y mantenimiento para todo los componentes y materiales utilizados.
- Listado de repuestos esenciales
- Descripción detallada del mantenimiento periódico requerido para todos los equipos y componentes instalados.
- Formulario F2B de responsabilidad para presentar ante DNB.

Luego de desarrolladas las pruebas de comisionamiento, se deberán presentar los resultados de acuerdo con lo requerido por la normativa aplicable.

A.9:: CAPACITACIÓN

El Contratista deberá llevar a cabo el entrenamiento del personal que operará el Sistema. El personal deberá ser designado por el Propietario. Esta capacitación deberá los siguientes elementos:



- Descripción del Sistema y sus componentes
- Funcionamiento y operación del sistema
- Procedimientos detallados para reponer el sistema a condiciones normales
- Rutinas y procedimientos de inspección, prueba y mantenimiento.

A.10:: GARANTÍA

Transcurrido un año desde la recepción provisoria y en caso de haberse constatado el correcto funcionamiento del sistema, se procederá a la recepción definitiva.

Durante dicho plazo el sistema se encontrará dentro de la garantía, de modo que al detectarse defectos o deterioros de componentes o funcionamiento, el contratista será convocado a efectuar las correcciones necesarias disponiendo de un plazo de siete días corridos para ejecutar los trabajos solicitados.

Todos los equipos, componentes y materiales provistos estarán garantizados contra defectos de fabricación y/o instalación, debiendo ser reparados, ajustados y/o remplazados sin incurrir costos adicionales para el propietario.

A.11:: PRESENTACIÓN DE OFERTA

Se deberá presentar por parte del proponente la oferta formal, indicando el cumplimiento de todos los requerimientos mencionados anteriormente.

El oferente establecerá claramente en su oferta la marca y procedencia de los equipos ofrecidos, su relación con el fabricante (representante, distribuidor, etc). Junto con los catálogos de los componentes se presentará el código o certificado de cumplimiento con las aprobaciones requeridas.

En la oferta se deben presentar las diferentes alternativas, por ejemplo, un listado considerando tecnología totalmente cableada y otra contemplando tecnología inalámbrica para los elementos de iniciación.

Se adjuntará un listado de precios unitarios de los diferentes elementos constitutivos de la obra en especial previos de materiales y mano de obra.

La oferta se realizará bajo el concepto “llave en mano”, no aceptándose costos adicionales por errores de metraje o cualquier otro concepto.

A.12:: SERVICIO DE MANTENIMIENTO

El sistema debe ser mantenido por personal capacitado de acuerdo con las exigencias de la DNB. El mantenimiento de los equipos debe cumplir con los programas y especificaciones dadas por el fabricante. Este puede ser incluido en el contrato de suministro.



B:: SISTEMA DE DETECCIÓN Y ALARMA

Los requerimientos solicitados para la detección y alarma de incendio estarán en cumplimiento con el Instructivo Técnico N° 11 – Detección y Alarma de Incendio- de la Dirección Nacional de Bomberos. Los criterios de diseño utilizados para la ubicación de los elementos de detección fueron realizados en base a lo establecido por la NFPA 72.

Se instalará un sistema de detección y alarma de tal forma que la totalidad del edificio quede cubierto por dicho sistema.

B.1:: EQUIPOS Y COMPONENTES

Todos los equipos, componentes y las instalaciones que forman parte del sistema de protección contra incendios deben ser nuevos y estarán certificados UL y homologados por la DNB para su uso en protección contra incendios.

B.1.1:: PANEL DE CONTROL DE ALARMA

El panel de control de alarmas de incendio se ubicará en la administración, de manera accesible para recibir sus señales. El mismo será certificado UL y homologado por la Dirección Nacional de Bomberos y centralizará todas las señales de alarma.

El panel de control de incendio debe ser analógico direccionable con capacidad para al menos 100 elementos y 1 lazos de notificación supervisados.

El mismo debe ser dotada de microprocesadores y totalmente programable mediante controles dispuestos sobre el propio panel o desde una computadora tipo PC que se conecte al mismo.

La central emitirá alarmas acústicas y luminosas diferenciales en caso de aviso de alarma, desperfecto ("trouble") o supervisión.

B.1.2:: DETECTORES

Se instalarán detectores de humo fotoeléctricos en aulas, oficinas, corredores y servicios. Por su parte, se prevén detectores térmicos en la cocina de enseñanza y en la cantina.

Los detectores puntuales serán analógicos, direccionables, listados UL, certificados para su aplicación en sistemas de detección y alarma de incendio.



B.1.3:: PULSADORES

Se instalarán pulsadores en todo el edificio. Ubicados cercanos a los accesos y se complementa en cantidad necesaria según requerimientos. Se dispone de 4 pulsador, sus ubicaciones se explicita en los planos adjuntos.

Los pulsadores podrán ser de simple o doble acción, claramente visibles, identificables y direccionables.

B.1.4:: SIRENA CON ESTROBO

También se instalará una cantidad suficiente de sirenas con estrobo, disponiendo de un total de 6. La ubicación de las mismas se muestra en planos adjuntos. La capacidad de las sirenas será de al menos 75 dBA medidos a 3 metros de distancia.

Los combos sirena-estrobo debe instalarse según su aplicación, es decir, si se decide instalar un combo en el techo, este debe ser diseñado para dicha aplicación, de igual manera para las instaladas sobre pared.

Deberán ser configurables localmente su capacidad en intensidad de sonido y los estrobos multicandela.

B.1.5:: MÓDULOS DE MONITOREO

Se plantea supervisar el sistema de extinción a través de módulos de monitoreo, según los siguientes requerimientos:

- Posición de arranque (Auto / Manual / Off)
- Arranque de bomba
- Alimentación eléctrica
- Inversión de fase
- Nivel de agua

Se debe suministrar también el switch de nivel.

B.1.6:: CANTIDADES A SUMINISTRAR

En base a lo mencionado anteriormente, la cantidad de dispositivos requeridos se detallan a continuación:

Descripción	Total
Panel de control	1
Detectores de humo	44
Detectores térmicos	2



Pulsadores	4
Sirena con estrobo	6

En los planos adjuntos se muestra una ubicación tentativa de todos los elementos de detección y alarma para el edificio, ésta puede ser modificada por el contratista según la estructura del edificio siempre y cuando se respeten los requisitos normativos.

B.1.7:: CABLEADO

El número y tamaño de conductores del cableado será de acuerdo con lo recomendado por el fabricante de la Central de Incendio, pero no inferior a 18 AWG para los circuitos de dispositivos iniciadores y del lazo de control, ni inferior a 14 AWG para los circuitos de dispositivos de notificación. Cualquier modificación podrá ser solicitada a la dirección de obra, presentando los cálculos a continuación solicitados.

Se deberá presentar cálculo de caída de tensión de los circuitos de notificación, demostrando que ningún elemento opera por debajo de voltaje mínimo establecido por el fabricante.

Todos los cables y conductores empleados deben ser FPL y estar listados y/o aprobados para la aplicación por un organismo competente y reconocido, y deberán contar con las aprobaciones que correspondan de los organismos nacionales.

Todos los SLC deberán ser cableados como Clase A (en loop), mientras que los lazos de potencia NAC serán Clase B.



B.1.8:: CANALIZACIÓN

Se entenderá por canalización, a todo elemento que se empleará para contener a los cables, de manera que éstos queden protegidos contra deterioro mecánico, contaminación y a su vez se asegure el radio de curvatura mínimo requerido para cada cable, según especificaciones del fabricante.

Se considera para el proyecto tubería conduit PVC empotradas en piso, pared y techo y tubería conduit EMT aparente para interiores (tubería galvanizado).

B.1.9:: ALIMENTACIÓN

La alimentación principal del panel deberá ser la red alterna, y deberá contar con una fuente auxiliar de respaldo.

La fuente auxiliar deberá estar constituidas por baterías con capacidad de suficiente para mantener la central operando durante 24 hrs. en modo stand by más 15 minutos en alarma al final de este período.

Se deberá presentar cálculo de baterías, demostrando que la capacidad de estas es suficiente para alcanzar la autonomía mencionada anteriormente.

Inteligencia contra incendios



Montevideo - Uruguay

+(598) 99 166 890

www.cila-fire.com

Fecha: 13 de Mayo de 2021

Elaborado para: Arq. Gabriel Colombo

Ref.: ESC.TEC_GUICHON_DNB_MS_V1.0

MEMORIA DE SUMINISTRO EXTINTORES, SEÑALIZACIÓN E ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA ESCUELA TÉCNICA DE GUICHÓN



Inteligencia contra incendios

Control de Modificaciones

Número	Fecha	Aprobado por:

CONTENIDO

A::	GENERALIDADES	3
A.1::	OBJETIVO	3
A.2::	ALCANCE	3
A.3::	PLANOS ADJUNTOS	3
A.4::	EQUIPOS Y COMPONENTES	3
B::	ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA	3
C::	SEÑALIZACIÓN DE EMERGENCIA	3
D::	EXTINTORES PORTÁTILES	4
E::	CANTIDADES A SUMINISTRAR	4
F::	SERVICIO DE MANTENIMIENTO	4

SUMINISTRO DE SISTEMA DE EXTINTORES, SEÑALIZACIÓN E ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA

A:: GENERALIDADES

A.1:: OBJETIVO

La presente especificación tiene por objetivo el suministro de la iluminación de emergencia, sistema de extintores y de la señalización de emergencia para el **edificio de la Escuela Técnica de Guichón** ubicado en la calle **Luis A. De Herrera esq. 25 de Mayo**, Guichón, Paysandú, Uruguay.

A.2:: ALCANCE

Se deberá presentar una propuesta por el suministro y el montaje de todos los elementos requeridos para la iluminación de emergencia, el sistema de extintores portátiles y para la señalización de emergencia, según se describe a continuación y en planos adjuntos. Se incluirá la provisión de cualquier trabajo complementario y materiales adicionales que no estén incluidos en las presentes especificaciones y que sean requeridos para la correcta instalación y funcionamiento del sistema según las normativas aplicables.

El contratista deberá asegurar el correcto funcionamiento de todos los componentes brindando las garantías correspondientes y asumiendo la responsabilidad consecuente.

A.3:: PLANOS ADJUNTOS

Los planos que acompañan estas especificaciones indican de manera general la ubicación de cada uno de los componentes principales del sistema. Estos componentes podrán instalarse en los puntos definidos en los planos o trasladarse durante la instalación buscando una mejor ubicación o una mayor eficiencia, siempre cumpliendo los requerimientos de las normativas.

A.4:: EQUIPOS Y COMPONENTES

Todos los equipos, componentes y las instalaciones que forman parte de los sistemas deben **ser nuevos y estarán homologados por la DNB** para su uso en protección contra incendios.

B:: ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA

En los planos adjuntos se muestra una ubicación tentativa de las luces de emergencia, ésta puede ser modificada por el contratista según la estructura del edificio y la capacidad de la luminaria, siempre que se respeten los requisitos de la norma. Todas las luminarias deberán tener una autonomía mínima de 1 hora y serán de tipo no permanente. Además, deberán contar con auto test.

C:: SEÑALIZACIÓN DE EMERGENCIA

De acuerdo con los requerimientos del Instructivo Técnico N° 10 (Señalización de Emergencia), se debe contar con cartelería de “Orientación y Salvamento”; y de “Equipamiento de protección contra incendio”.

La cartelería para “Orientación y Salvamento” se ubica en las rutas de salidas según se indica en los planos adjuntos. La cartelería de “Equipamiento de protección contra incendio” se instala para indicar la ubicación

de los extintores portátiles, pulsadores y bocas de incendio. La cartería utilizada es de material plástico, PVC rígido, fotoluminiscente, con las dimensiones apropiadas a las distancias máximas de los observadores.

D:: EXTINTORES PORTÁTILES

De acuerdo con el IT-04: 5.1.2, los extintores deben estar distribuidos de tal manera que el operador no recorra más de 20 metros asociado a un riesgo bajo.

Para la protección del edificio se prevé la utilización de extintores portátiles del tipo químico seco (Clase ABC) de 4kg y 8 kg para fuego en materiales celulósicos y plásticos.

E:: CANTIDADES A SUMINISTRAR

Descripción	Total
Luminaria de emergencia – 250 lm	28
“SALIDA” - Cartel PVC fotoluminiscente	8
“Direccional Izquierda” - Cartel PVC fotoluminiscente	3
“Direccional Derecha” - Cartel PVC fotoluminiscente	1
“Extintor” - Cartel PVC fotoluminiscente	11
“Pulsador” - Cartel PVC fotoluminiscente	4
“Bocas de Incendio” - Cartel PVC fotoluminiscente	4
Extintor de polvo ABC – 4 kg	9
Extintor de polvo ABC – 8 kg	2

F:: SERVICIO DE MANTENIMIENTO

El sistema debe ser mantenido por personal capacitado de acuerdo con las exigencias de la DNB. El mantenimiento de los equipos debe cumplir con los programas y especificaciones dadas por el fabricante. Este puede ser incluido en el contrato de suministro.

Inteligencia contra incendios



Fecha: 13 de mayo de 2021

Elaborado para: Arq. Gabriel Colombo

Ref.: ESC.TEC_GUICHON_HI_MS_V1.0

MEMORIA DE SUMINISTRO SISTEMA DE BOCAS DE INCENDIO ESCUELA TÉCNICA DE GUICHÓN DE GUICHÓN



Inteligencia contra incendios

Control de Modificaciones		
Número	Fecha	Aprobado por:



CONTENIDO

A::	GENERALIDADES	3
A.1::	OBJETIVO	3
A.2::	ALCANCE	3
A.3::	DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO	3
A.4::	PRESENTACIÓN DE OFERTA	4
A.5::	MANO DE OBRA	4
A.6::	MATERIALES	5
A.7::	CRONOGRAMA	5
A.8::	DOCUMENTOS FINALES DE OBRA	5
A.9::	PRUEBAS DE COMISIONAMIENTO	6
B::	SISTEMA DE BOCAS DE INCENDIO	7
B.1::	EQUIPOS Y COMPONENTES	7
B.2::	BOMBA CONTRA INCENDIO	7
B.3::	CRITERIOS DE DISEÑO	7
B.4::	RESERVA DE INCENDIO	8
B.5::	ALIMENTACIÓN DE LA BOMBA	8
C::	REQUERIMIENTOS GENERALES DE LA INSTALACIÓN	9
C.1::	CALIDAD	9
C.2::	TUBERÍA Y SOPORTERÍA	9
D::	LISTADO DE MATERIALES	10
E::	SERVICIO DE MANTENIMIENTO	10



SUMINISTRO DE SISTEMA DE BOCAS DE INCENDIO

A:: GENERALIDADES

A.1:: OBJETIVO

La presente especificación tiene por objetivo el suministro del sistema hidráulico de bocas de incendio para el **edificio de la Escuela Técnica de Guichón** ubicado en la calle **Luis A. De Herrera esq. 25 de Mayo**, Guichón, Paysandú, Uruguay.

A.2:: ALCANCE

Se deberá presentar una propuesta por el suministro y el montaje de todos los elementos nuevos requeridos para el sistema de bocas de incendio, según se describe a continuación y en planos adjuntos.

Se incluirá la provisión de cualquier trabajo complementario y materiales adicionales que no estén incluidos en las presentes especificaciones y que sean requeridos para la correcta instalación y funcionamiento del sistema según las normativas aplicables.

Se deben incluir las pruebas de comisionamiento de los sistemas de acuerdo con las normativas internacionales aplicables, debiendo ser aprobadas por ingenieros especialistas en protección contra incendio. La capacitación del personal en los sistemas instalados deberá ser parte del contrato.

El contratista deberá asegurar el correcto funcionamiento de todos los componentes brindando las garantías correspondientes y asumiendo la responsabilidad consecuente.

A.3:: DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO

La presente especificación técnica y los planos anexos para la confección de la cotización son de ingeniería básica detallada, indicando la ubicación y características generales de los componentes principales del sistema.

El proyecto se elabora de acuerdo con los supuestos indicados en los criterios de diseño en las presentes especificaciones. En caso de que el proponente verifique que dichos supuestos no son aplicables, el mismo deberá realizar los cambios requeridos cumpliendo con las normativas de referencia. Estas modificaciones se recomiendan que sean validadas por la dirección de obra del cliente.

Se deberán incorporar a la propuesta todos los componentes que se entiendan hagan falta para la instalación y el correcto funcionamiento del sistema. Una vez adjudicada no se aceptarán adicionales sobre las instalaciones, salvo que existan espacios ocultos no posible visualizarlos en planos.

Asimismo, considerando las interferencias de equipos o instalaciones, los componentes podrán ser instalados en los puntos definidos o reubicarse durante el montaje buscando una mejor eficiencia.

El contratista realizará los relevamientos de la obra y los planos ejecutivos con los que confeccionará las instalaciones. Los planos ejecutivos serán sometidos a la evaluación de la Dirección de Obras (DO) antes de realizar las compras y comenzar las instalaciones. La necesidad de rehacer la obra hecha, ocasionada



por error o por falta de replanteos, no dará lugar a reclamos por costos adicionales. Sin esta aprobación la DO se reserva el derecho de rechazar los trabajos realizados bajo esas condiciones.

A.4:: PRESENTACIÓN DE OFERTA

Se deberá presentar por parte del proponente la oferta formal, indicando el cumplimiento de todos los requerimientos mencionados anteriormente.

El oferente establecerá claramente en su oferta la marca y procedencia de los equipos ofrecidos, su relación con el fabricante (representante, distribuidor, etc). Junto con los catálogos de los componentes se presentará el código o certificado de cumplimiento con las aprobaciones requeridas.

La oferta se realizará bajo el concepto “llave en mano”, no aceptándose costos adicionales por errores de metraje o cualquier otro concepto.

Se adjunta una planilla con el rubrado a suministrar, la cual deberá ser presentada junto con la oferta. Será admisible que el proponente, modifique mínimamente o incorpore ítems a la planilla con el objetivo de optimizar la instalación.

En su propuesta el Oferente del Sistema de Extinción de Incendio deberá establecer claramente el límite de su suministro. Todos aquellos suministros y servicios necesarios para la implementación del sistema que no hayan sido expresamente excluidos del límite de suministro se considerarán incluidos en el mismo.

El contratista de instalaciones eléctricas suministra e instala los conductores de alimentación de los tableros eléctricos del sistema de extinción de incendio. El conexionado de estos a los tableros es por cuenta del contratista de extinción de incendio.

Al momento de ser adjudicado, el Contratista deberá especificar las necesidades de drenajes de sus instalaciones, así como las necesidades eléctricas, que no se encuentren dentro de su alcance. Cualquier costo adicional originado en la no indicación en tiempo y forma de estas necesidades, será por cuenta del Contratista.

A.5:: MANO DE OBRA

La mano de obra será calificada y especializada en este tipo de trabajos, debiendo presentar experiencia en sistemas similares o de mayor complejidad. Dicha experiencia acumulada deberá presentarse e indicarse su grado de participación.

El contratista deberá acreditar que el personal destinado a la supervisión de los trabajos y puesta en marcha de los sistemas posee la formación adecuada para desempeñar sus tareas.

Se deberá indicar en la propuesta la lista de los subcontratistas a participar. El Propietario podrá rechazar uno o todos los subcontratistas propuestos.

El instalador deberá mantener en obra un supervisor competente en el lugar de ejecución de los trabajos. Este representante deberá contar con experiencia en este tipo de instalaciones y deberá presentar la



documentación correspondiente. El mismo deberá ser aprobado por la dirección de obra y deberá ser reemplazado en cualquier momento de solicitarlo el propietario o la dirección de obra.

No se admitirán ejecuciones que la Dirección de obra considere que son poco esmeradas, con falta de prolijidad en las terminaciones, descuido en los detalles, desviaciones no autorizadas de lo indicado en memoria y planos; en casos de constatarse lo contrario se rechazará lo instalado, se requerirá su corrección sin reclamo a costos adicionales o se aplicarán las cláusulas del contrato relativas a rescisión y multas según lo decida el propietario.

A.6:: MATERIALES

Independientemente de lo indicado para los componentes específicos en secciones posteriores, los materiales a emplear serán nuevos, de primera calidad, de primer uso y de producción corriente a la fecha de su suministro. Todos los componentes serán homologados por DNB de ser requerido así en este pliego.

Ningún equipo ni elemento podrá ser instalado sin la previa aprobación de la Dirección de la Obra.

Los equipos y elementos cotizados o cualquier otro opcional aprobado deberá adecuarse a los espacios disponibles, condiciones locativas y requerimientos de diseño interior.

Independientemente de su aprobación, en caso de no cumplir con el requisito precedente deberá ser sustituido por cuenta del Contratista. Paralelamente a ello, cualquier otra modificación generada por dicha sustitución será realizada a costo del Contratista.

Cualquier equipo o sistema cotizado deberá ser de producción seriada, proveedor reconocido, contar con información técnica, catálogos impresos, y adecuados antecedentes en su utilización.

Cualquier elemento que resultase defectuoso será removido, sustituido y vuelto a ensayar por cuenta del Contratista.

A.7:: CRONOGRAMA

El contratista deberá presentar en su oferta un cronograma de suministro y montaje, indicando las actividades que desarrollará y los requerimientos ajenos a su alcance que sean requeridos para completar las etapas.

No se admitirán adicionales por atrasos no previstos por el contratista.

A.8:: DOCUMENTOS FINALES DE OBRA

El conjunto de documentos aprobados de la instalación estará compuesto por planos conforme a obra, memorias descriptivas de operación, cálculos hidráulicos si existieran modificaciones importantes.

De todos los equipos y materiales se entregarán Manuales originales (no se admitirán fotocopias) de instalación, montaje, operación y mantenimiento.



Los elementos antes mencionados serán entregados en tres vías impresas y digital en formatos DWG (Autocad V14), PDF, Word, Excel u otros que sean suministrados con el propósito específico de acceder a la información que se entregue.

Sin perjuicio de lo antes expresado y para mayor claridad, se establece que en la documentación a entregar se deberá incluir lo siguiente:

- Catálogos y manuales de partes, operación y mantenimiento de todos los equipos y accesorios.
- Hojas Técnicas de todos los equipos y accesorios.
- Planos Conforme a Obra
- Memorias descriptivas
- Listado de repuestos esenciales
- Manual de Operación y Mantenimiento específico de la Instalación.
- Formulario F2B de responsabilidad para presentar ante DNB.

Además, el Contratista programará y brindará cursos a los operadores del sistema designados por el cliente. Los cursos deberán ser impartidos por personas idóneas en el tema, con experiencia y total conocimiento de la instalación llevada a cabo. El Contratista propondrá un programa de cursos que deberá ser aprobado por la Dirección de Obras.

A.9:: PRUEBAS DE COMISIONAMIENTO

Culminados los trabajos, el Contratista regulará la instalación y de acuerdo con la Dirección de la Obra se realizarán todos los ensayos que esta estime pertinentes para verificar el correcto funcionamiento del sistema. Estos ensayos no liberan de responsabilidad al Contratista por defectos o vicios ocultos que no hubieran sido puestos en evidencia en ocasión de los mismos.

Será por cuenta del Contratista proveer la mano de obra y asistencias necesarias para dichos ensayos.

Prueba de presión hidrostática de cañerías. Se someterá el sistema o sub-sistema a probar a no menos de 13,8 bar durante 2 horas, sin que se observen variaciones de presión.

Será condición previa para la realización de cualquier ensayo la entrega de la documentación conforme a obra de lo que se propone ensayar, y la información técnica del / de los fabricantes.

Cumplidas con éxito las Pruebas y Ensayos y entregada la Documentación Conforme a Obra, el Contratista podrá solicitar la Recepción Provisoria de las Obras. De no existir inconvenientes en otorgar la Recepción Provisoria, la Dirección de Obra la otorgará en un plazo de 15 días de solicitada.



A partir de la Recepción Provisoria comienza a transcurrir el plazo de garantía. Transcurrido un año de otorgada la Recepción Provisoria y de no haber reclamos pendientes en concepto de garantía, faltantes, vicios de suministro o instalación, se otorgará la Recepción Definitiva.

B:: SISTEMA DE BOCAS DE INCENDIO

El sistema de bocas de incendio fue realizado en base a lo indicado en el Instructivo Técnico N° 05 – “Sistemas de Tomas de Agua y Bocas de incendio” de la Dirección Nacional de Bomberos (DNB).

Según la Tabla 5 del IT – 05, para una superficie total aproximada de 1.615 m², la reserva de incendio debe ser de al menos 5 m³. Y según el anexo A en la nota A.2, el edificio se recomienda ser protegido por un sistema de tipo 1.

B.1:: EQUIPOS Y COMPONENTES

Todos los equipos, componentes y las instalaciones que forman parte del sistema de protección contra incendios deben ser nuevos y estarán homologados por la DNB para su uso en protección contra incendios.

B.2:: BOMBA CONTRA INCENDIO

Se instalará en un skid de bomba de incendio eléctrica en sala de bomba (ver ubicación en planos adjuntos), la bomba principal deberá contar con una capacidad mínima de **200 lpm @ 8,5 bar**, y su presión a flujo cero no debe superar los 10 bar. La bomba jockey será de capacidad de 10 lpm.

La configuración de arranque de las bombas será el siguiente:

Arranque bomba jockey (Automático): 0,5 bar por encima de la presión a flujo cero de la bomba principal.

Apagado de la bomba jockey (Automático): 1 bar por encima de la presión de arranque de la jockey.

Arranque de la bomba principal (Automático): debe arrancar cuando la presión del sistema desciende a la presión a flujo cero de la bomba principal.

Apagado de la bomba principal: Manual.

Se adjuntan los planos correspondientes. La bomba y su controlador seleccionados deberán ser homologada por DNB. La capacidad indicada cumple con todos los requisitos necesarios para abastecer todas las BIE con la presión y caudal requerido por el instructivo. El mismo deberá incluir el panel controlador de la bomba, según lo requerido por DNB.

B.3:: CRITERIOS DE DISEÑO

Se utilizarán gabinetes de tipo 1, cuyos requerimientos según la tabla 3 del IT – 05 son:

BIE tipo 1:

- Conexión simple de 25 mm



- Manguera semirrígida de 25 m en carrete axial.
- Puntero multipropósito
- Toma de agua para manguera de 45 mm
- Caudal de diseño de 100 lpm
- Presión requerida en conexión de 7 bar

Me dimensionó el sistema mediante cálculo hidráulico para garantizar que, en las 2 bocas de incendio más desfavorables, desde el punto de vista hidráulico, alcancen la presión y el caudal requeridos aguas abajo en la salida de la válvula globo.

En base a los requisitos mencionados anteriormente, los componentes a proveer serán **4 bocas de incendio de tipo 1**.

De acuerdo al punto A.2 del Anexo del IT-05, se requiere la reserva de 4 tramos de manguera de 45 mm ubicados en un lugar de fácil acceso.

Las tuberías son de acero negro SCH 40 con diámetros de 2" para la alimentación de estos desde la sala de bomba. La alimentación a las BIEs tipo 1 son en 1 y 1/2".

B.4:: RESERVA DE INCENDIO

El edificio contará con una reserva exclusiva de 5 m³ junto a la sala de bombas.

La tubería de suministro de la bomba, entre tanque y brida de succión deberá contar con una válvula del tipo compuerta OS&Y.

B.5:: ALIMENTACIÓN DE LA BOMBA

Se deberá cotizar la instalación eléctrica para el sistema de bombeo. Según el IT - 05: C.2.1, la alimentación eléctrica de las bombas de incendio debe ser independiente del consumo general, de forma que permita el corte general de energía en el área de riesgo, sin perjuicio del funcionamiento del motor de la bomba de incendio.

Según el IT - 05: C.2.2, toda llave de potencia y control para alimentar los equipos de bombeo contra incendio deben ser señalizadas con la inscripción "ALIMENTACIÓN DE BOMBA DE INCENDIO – NO APAGAR", como se muestra en la figura a continuación.





C:: REQUERIMIENTOS GENERALES DE LA INSTALACIÓN

El sistema objeto de las presentes especificaciones deberá cumplir como mínimo con los siguientes requerimientos enumerados a continuación:

C.1:: CALIDAD

Los materiales por emplear serán nuevos, de primera calidad, de primer uso y de producción corriente a la fecha de suministro. Ningún equipo ni elemento podrá ser instalado sin previa autorización de la dirección de obra.

Los componentes deberán contar con la homologación por bomberos para su uso previsto en protección contra incendio.

C.2:: TUBERÍA Y SOPORTERÍA

Las tuberías aéreas a suministrar serán de acero negro ASTM A53, SCH 40. Las tuberías deberán estar marcadas a lo largo, indicando el fabricante, modelo y cedula de la misma (SCH).

Será aceptable la modificación del tipo de tubería a utilizar (diferentes SCH) debiendo verificarse el cálculo hidráulico por parte del contratista en caso de generar una condición más desfavorable y alcanzando la aprobación de la dirección de obra.

La unión entre tuberías y accesorios podrá ser de acoples ranurados o roscados.

La presión mínima será de 175 psi (12,1 bar) y la admisible para tuberías y accesorios no debe exceder los 300 psi (21 bar).

Los soportes a utilizar en el sistema deberán ser aplicable al tipo de sistema, tomando como referencia adicional lo descrito en la NFPA 13:9.1.

La soportería deberá estar dimensionada para sustentar el peso propio de la tubería con agua, más 100 kg aplicado en el punto del soporte. La ubicación de los soportes dependerá de los requerimientos al momento del montaje respetando una distancia máxima de 4m.

**D:: LISTADO DE MATERIALES**

Descripción	Cantidad
Bocas de incendio Tipo 1: <ul style="list-style-type: none">• Conexión simple de 25 mm• Manguera semirrígida de 25 m en carrete axial• Puntero multipropósito• Toma de agua para manguera de 45 mm	4
Tramos de manguera de 45 mm	4
Tuberías ASTM A53, SCH 40 - 2" + Fittings + Soportería	75 m
Tuberías ASTM A53, SCH 40 - 1 ½" + Fittings + Soportería	65 m

E:: SERVICIO DE MANTENIMIENTO

El sistema debe ser mantenido por personal capacitado de acuerdo con las exigencias de la DNB. El mantenimiento de los equipos debe cumplir con los programas y especificaciones dadas por el fabricante. Este puede ser incluido en el contrato de suministro.

Inteligencia contra incendios



Montevideo - Uruguay

+(598) 99 166 890

www.cila-fire.com

Fecha: 12 de Mayo de 2021

Elaborado para: Arq. Gabriel Colombo
Montevideo, Uruguay

Ref.: ESC.TEC_GUICHON_PDE_MD_V1.0

PLAN DE EVACUACIÓN ESCUELA TÉCNICA GUICHÓN



Inteligencia contra incendios

Control de Modificaciones		
Número	Fecha	Aprobado por:



CONTENIDO

A::	OBJETIVO	3
B::	DOCUMENTACIÓN	3
C::	DEFINICIONES	3
D::	DESCRIPCIÓN GENERAL	4
E::	ESCENARIO DE INCENDIO	4
F::	MEDIOS DE EGRESO	5
G::	ORGANIZACIÓN PARA EMERGENCIA	5
G.1::	DESCRIPCIÓN DE ROLES	5
G.1.1::	JEFE DE LÍDERES DE EVACUACIÓN	5
G.1.2::	LÍDERES DE EVACUACIÓN	6
G.1.3::	PERSONAL EN GENERAL	6
H::	RESPUESTA Y PROCEDIMIENTOS	7
H.1::	EVENTO MENOR	7
H.2::	EVENTO MAYOR	7
H.3::	DETECCIÓN Y NOTIFICACIÓN	8
H.4::	PROCESO DE COMBATE	8
H.5::	PROCESO DE EVACUACIÓN	8
I::	SIMULACROS	8
J::	PUNTO DE ENCUENTRO	9



PLAN DE EVACUACIÓN – ESCUELA TÉCNICA GUICHÓN

A:: OBJETIVO

El plan de emergencia y evacuación (PDE) tiene como objetivo principal establecer la Planificación y Organización Humana durante una situación de riesgo especial para Proteger la vida e integridad física de los ocupantes.

El objetivo principal será alcanzado a través del cumplimiento de los objetivos específicos, que incluyen los siguientes elementos/análisis:

- Identificación de riesgos
- Disponer vías de evacuación suficientes y libres de obstrucciones.
- Señalización adecuada.
- Contar con una organización permanente en caso de emergencia.
- Descripción de elementos de protección activas y pasivas.
- Acciones preventivas para disminuir las posibilidades de un evento.
- Inspección y mantenimiento de las medidas existentes.
- Medidas necesarias para facilitar las operaciones del cuerpo de bomberos.

B:: DOCUMENTACIÓN

Los documentos que conforman un plan de evacuación son los siguientes:

- **Plan de Emergencia y Evacuación:** Es el presente documento, en forma de manual, que contempla el reconocimiento de la edificación y las medidas a tomar en caso de evacuación.
- **Planos de Evacuación:** Son planos de todos los niveles y sectores del edificio que muestran las rutas de escape y la ubicación de puntos de encuentro.
- **Planos de Zonas Críticas:** Son planos para uso del personal de evacuación con las zonas de riesgo eléctrico, instalaciones críticas, etc. Estos planos deben estar disponibles frente a un evento de incendio.

C:: DEFINICIONES

A continuación, se establecen las definiciones básicas para la correcta comprensión de este plan.

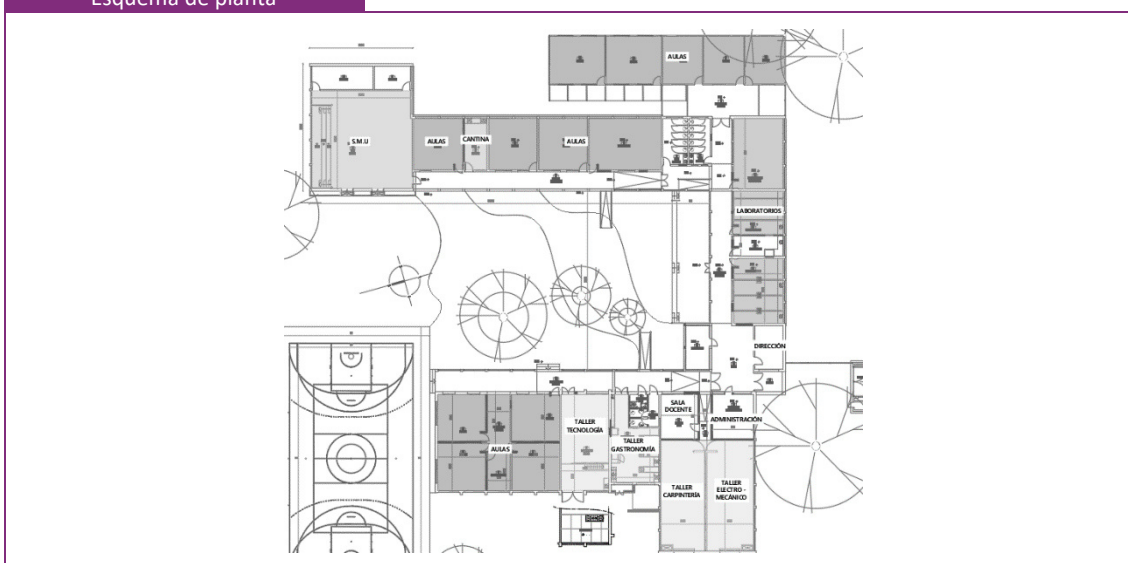
- **Accionador Manual (Pulsador manual):** Dispositivo destinado a dar inicio a una alarma de incendio, por la interferencia de una acción humana.
- **Alarma de Incendio:** Aviso de un incendio, sonoro y/o luminoso, originado por una mecanismo manual o automático, destinado a alertar las personas sobre la existencia de un incendio en determinada área de la edificación.
- **Área riesgosa:** Área del edificio que posee un grado de riesgo mayor que el normal para la ocupación general del edificio.

- **Emergencia:** Se entenderá como emergencia, toda situación imprevista que involucre siniestros fuera de control (fuego, etc.) que su desarrollo podrá dar por resultado el peligro para la vida humana o daño a la propiedad, y que debe ser atendida de manera inmediata.
- **Evacuación:** Es la acción en cualquier persona abandona por sus propios medios o con ayuda, un local o edificio utilizando las vías naturales de tránsito o vías de emergencia planificadas. Podrá ser parcial o total.

D:: DESCRIPCIÓN GENERAL

El edificio corresponde a la Escuela Técnica de la ciudad de Guichón. Cuenta con un área edificada aproximada de 1.615 m², donde se distribuyen aulas, talleres y cocina de enseñanza, así como la administración y la dirección.

Esquema de planta



E:: ESCENARIO DE INCENDIO

Se analizarán los escenarios de incendio de manera general contrastando la probabilidad de ocurrencia y la consecuencia que puede generar. Para esto se clasifican los siguientes riesgos: Riesgo ligero; Riesgo Ordinario; y Riesgo extra.

En particular, para esta escuela se identifican dos riesgos según lo siguiente:

- **Riesgo Ligero:** *Sectores de aulas* - Implica ocupaciones con bajo contenido de materiales combustibles y con bajos rangos de liberación de calor durante el evento.
- **Riesgo Ordinario:** *Sector gastronómico y laboratorios* - Implica ocupaciones con cantidad moderada de material combustible con tasa de liberación de calor moderada.



F:: MEDIOS DE EGRESO

Se reconocen suficientes medios de egreso en cantidad y capacidad. Gran parte de los espacios cerrados poseen egreso directo a un área exterior, desde la que se puede alcanzar la vía pública sin tener que atravesar espacios interiores. Esto aumenta sustancialmente la seguridad del edificio.

G:: ORGANIZACIÓN PARA EMERGENCIA

Se cuenta con una estructura organizacional preparada para gestionar las situaciones de emergencia. Se contemplan las siguientes tareas.

- Conocer, entender y aplicar el Plan de Emergencia y Evacuación.
- Gestionar y aprobar los recursos necesarios para la implementación del Plan.
- Informar al personal acerca del plan de evacuación.
- Generar valores y cultura de seguridad contra incendio.
- Inspeccionar y asegurar el mantenimiento de los equipos de protección contra incendio.
- Inspeccionar las vías de evacuación y asegurar que se encuentran libre de obstrucciones.
- Establecer las acciones correctivas y preventivas derivadas de incidentes o accidentes con el objetivo de mejorar la implantación del plan de emergencias.
- Planificar, ejecutar y evaluar los simulacros con el fin de optimizar el plan de emergencia.

La estructura organizacional está compuesta por los siguientes roles:

- Jefe de los líderes de evacuación
- Líderes de evacuación (profesores y otros trabajadores de la escuela)
- Personal en general (estudiantes)

G.1:: DESCRIPCIÓN DE ROLES

G.1.1:: JEFE DE LÍDERES DE EVACUACIÓN

Se nombra a una persona que trabaja en la administración y secretaría para ser jefe de los líderes de evacuación. Esta persona está a cargo de la gestión ante una emergencia. Recibe las señales del sistema de detección y alarma y responde ante ellas. En caso de recibir una señal de activación de un elemento, debe verificar la presencia de un evento y decidir que tipo de evacuación se realiza (parcial o total, explicado más adelante en el documento). En cada caso se debe informar a los líderes de evacuación que estarán involucrados.

A su vez, el jefe deberá desempeñar las siguientes tareas:

- Conocer a la perfección el edificio, los horarios y dinámica de la instalación.
- Será a quien reporte todos los líderes en el evento
- Transmitir toda la información del evento a los servicios de emergencia cuando estos lleguen al lugar.



- Promover el reporte de situaciones de riesgo de incendio o modificaciones de medidas existentes.
- Notificar e informar al cuerpo de bomberos local.
- Proporcionar los planos del edificio a bomberos.
- Solicitar servicios de emergencia en caso de requerirlo.

G.1.2:: LÍDERES DE EVACUACIÓN

Se establece una cantidad de líderes de evacuación determinado en función de la cantidad de personas trabajando, respetando una relación 20:1 (20 personas por líder de evacuación). En las aulas, el profesor es líder de evacuación y guiará específicamente a los estudiantes que se encuentran allí hasta la salida. Los demás trabajadores se encargarán de evacuar su sector y asistir a otros principalmente verificando que los espacios de recreación y servicios están despejados.

Las tareas a desempeñar por las personas que cubran este rol serán las siguientes:

- Notificar actividades que asuman un posible riesgo de incendio.
- Conocer a la perfección las rutas de escape.
- Dirigir la evacuación, guiar a los estudiantes hacia el punto de encuentro.
- Mantener y promover la calma.
- Verificar que no queden personas en otras aulas.
- Evitar demoras, prohibiendo que los estudiantes se dirijan en busca de pertenencias.
- Evitar el reingreso al edificio.

A su vez, al momento de un evento, deben abrir las puertas, activar la alarma en caso de no haber sido activada, evacuar a las personas con discapacidad. Además de guiar a todo el personal a las salidas y verificar que no queden personas dentro del edificio o intentando reingresar.

G.1.3:: ESTUDIANTES EN GENERAL

Los estudiantes de la escuela, también son parte de la evacuación y debe tomar responsabilidades ante una emergencia mediante el cumplimiento de los siguientes puntos:

- Conocer el PDE
- Informar a sus líderes (profesores) cualquier situación peligrosa que pueda desarrollar un incendio.
- Estar familiarizado con las rutas de escape.
- Evacuar sin demoras los edificios a un lugar seguro.
- Respetar los corredores de salida y NO obstruirlos.
- Respetar las órdenes de los profesores.



H:: RESPUESTA Y PROCEDIMIENTOS

La evacuación podrá ser “PARCIAL” o “TOTAL”, según se define a continuación:

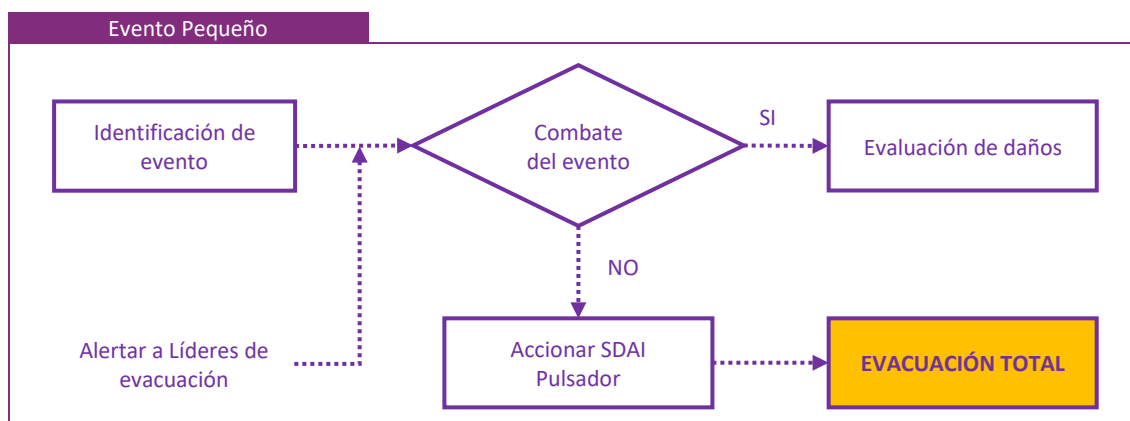
- **Evento menor:** Se desarrollará cuando el evento sea detectado oportunamente y sea rápidamente controlable.
- **Evento mayor:** Se desarrollará cuando la emergencia a controlar sea de mayores dimensiones. Ejemplo: Incendio con llamas violentas hacia el exterior o interior, presencia de humo en áreas que pongan en riesgo a los ocupantes y que puedan propagarse hacia otros sectores.

H.1:: EVENTO MENOR

En caso de que en la institución se desarrolle un evento incipiente de incendio, que dada sus pequeñas dimensiones puede ser controlado por un extintor portátil, se estimulará a realizar dicho combate. Este evento podría no lograr alarmar el sistema de detección.

El proceso en estas condiciones será el siguiente (contemplando que el evento no logra ser controlado):

- Identificación del evento incipiente incendio
- Combate del evento (y fracaso)
- Alertar a líderes de evacuación
- Accionamiento de pulsador
- Alarma general de incendio
- Evacuación Total



H.2:: EVENTO MAYOR

En caso de que en la institución se desarrolle un evento de mayores dimensiones, el evento accionará directamente el sistema de detección y alarma de incendio, recibiendo en sitio la alarma de incendio.



El proceso en estas condiciones será el siguiente:

- Alarma de incendio
- Notificación a líderes de evacuación
- Evacuación Total

H.3:: DETECCIÓN Y NOTIFICACIÓN

Un evento podrá ser detectado de manera automática por elementos del sistema de detección y alarma de incendio o de manera manual por el personal existente, a través del accionamiento de un pulsador de incendio o por aviso desde la administración. En todos los casos se recibe la señal en la central de incendio y a partir de eso se comienza con la verificación y posterior evacuación.

H.4:: PROCESO DE COMBATE

En caso de que sea identificado un incendio incipiente cualquier trabajador podrá intentar contener el foco a través del uso de extintores portátiles. Esta actividad se realizará únicamente si se verifica lo siguiente:

- Las llamas sean menores a 1,5m.
- No haya importante presencia de humo.
- Tenga capacitación en el manejo de extintores portátiles.
- No se sienta en riesgo de vida.

H.5:: PROCESO DE EVACUACIÓN

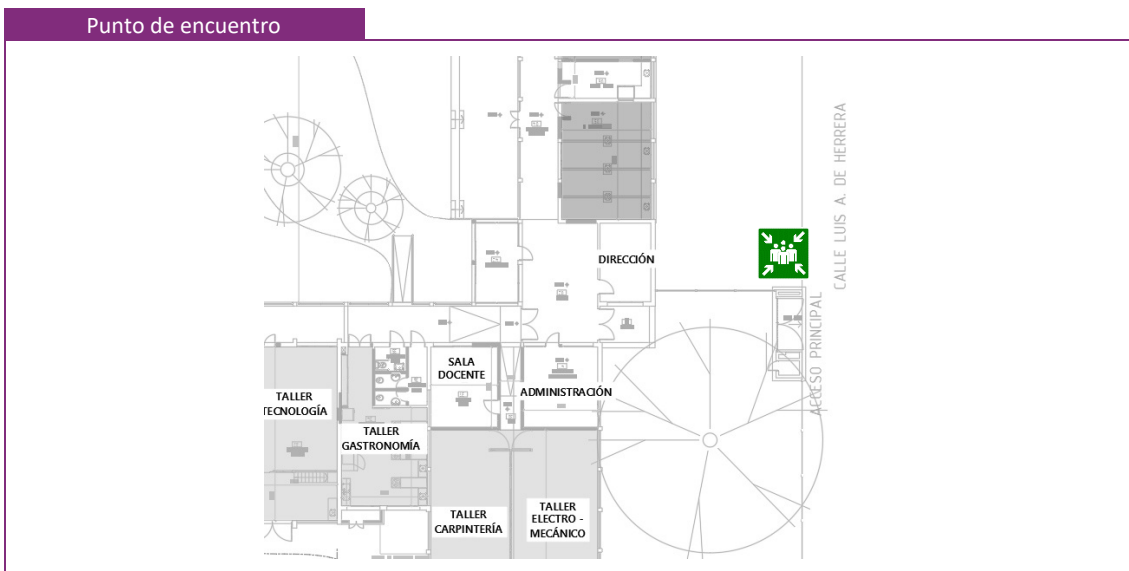
En caso de no lograr el control del evento, se deberá notificar al Jefe de los líderes de evacuación que se dará inicio a una evacuación total y se comenzará a dirigir a los estudiantes hacia el exterior del edificio y luego hacia el punto de encuentro.

I:: SIMULACROS

Se promueve la realización de simulacros, con frecuencia semestral. Esto permite el entrenamiento y permite detectar fallas en medios de egreso, en estructura organizacional, etc y proponer correcciones.



J:: PUNTO DE ENCUENTRO



ANEXO I – PROTOCOLO DE LLAMADA

El jefe de los líderes o el personal de portería debe proseguir de la siguiente forma ante un evento de emergencia.

- Llamar de manera inmediata a los bomberos al teléfono 104 o al teléfono 911 e informar lo siguiente.
 - Que se llama desde la Escuela Técnica Guichón, con destino Educativo, en Luis Alberto de Herrera esq. 25 de Mayo.
 - Explicar dónde ocurre el incendio y cuáles son los elementos afectados.
 - Indicar la presencia o no de personas atrapadas por el incendio.
- En caso de poseerlo otorgar el número del trámite ante DNB del lugar.
- En caso de ser necesario, contactar a la emergencia médica.

Inteligencia contra incendios



Montevideo - Uruguay

+(598) 99 166 890

www.cila-fire.com

- Salida
- Extintor
- Boca de incendio
- Pulsador

Punto de encuentro

Recorrido a salida

AV. DOCTOR ÁNGEL OLAZÁBAL

CALLE LUIS A. DE HERRERA

ACCESO PRINCIPAL

PLAZA DE DEPORTES

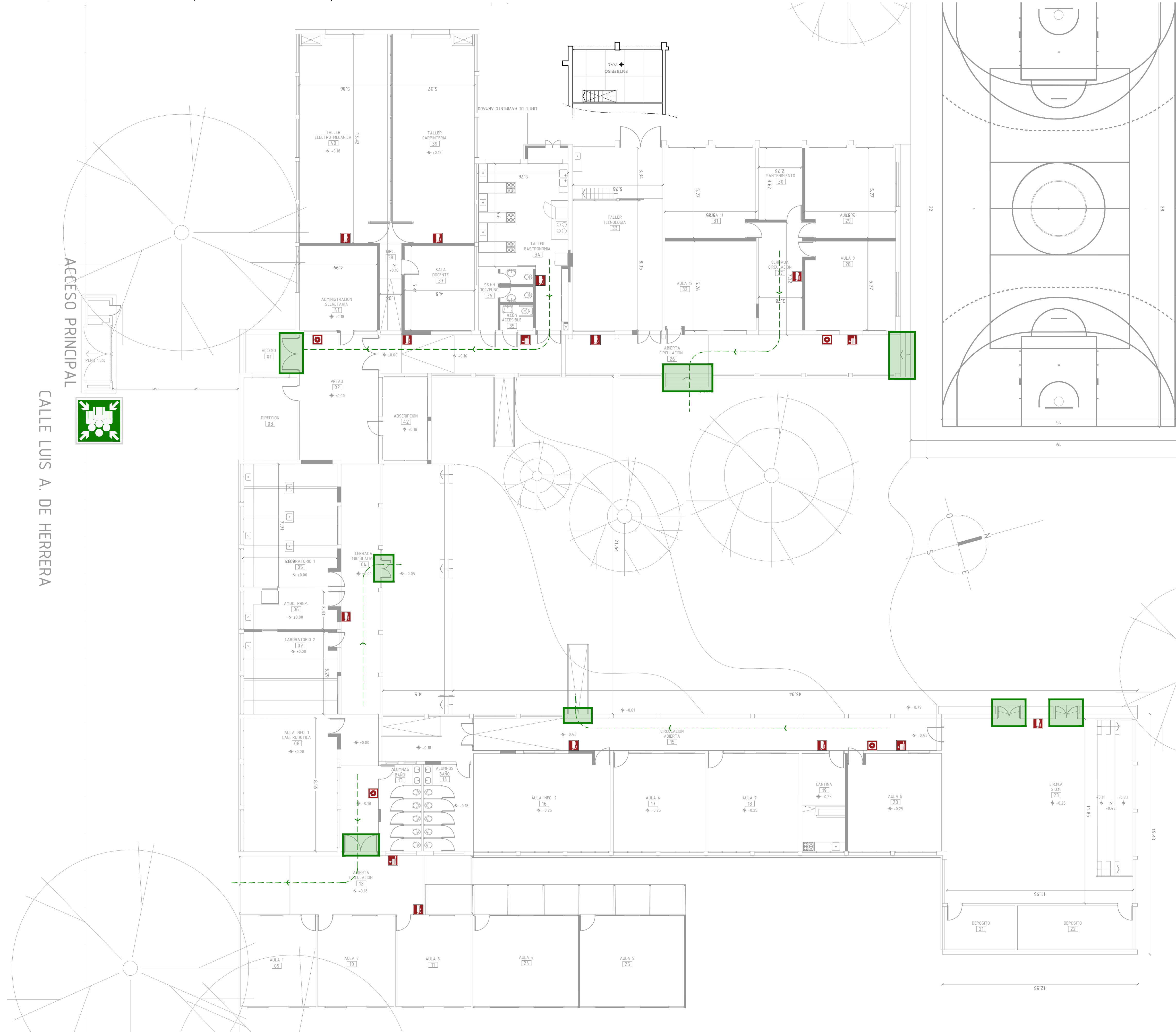


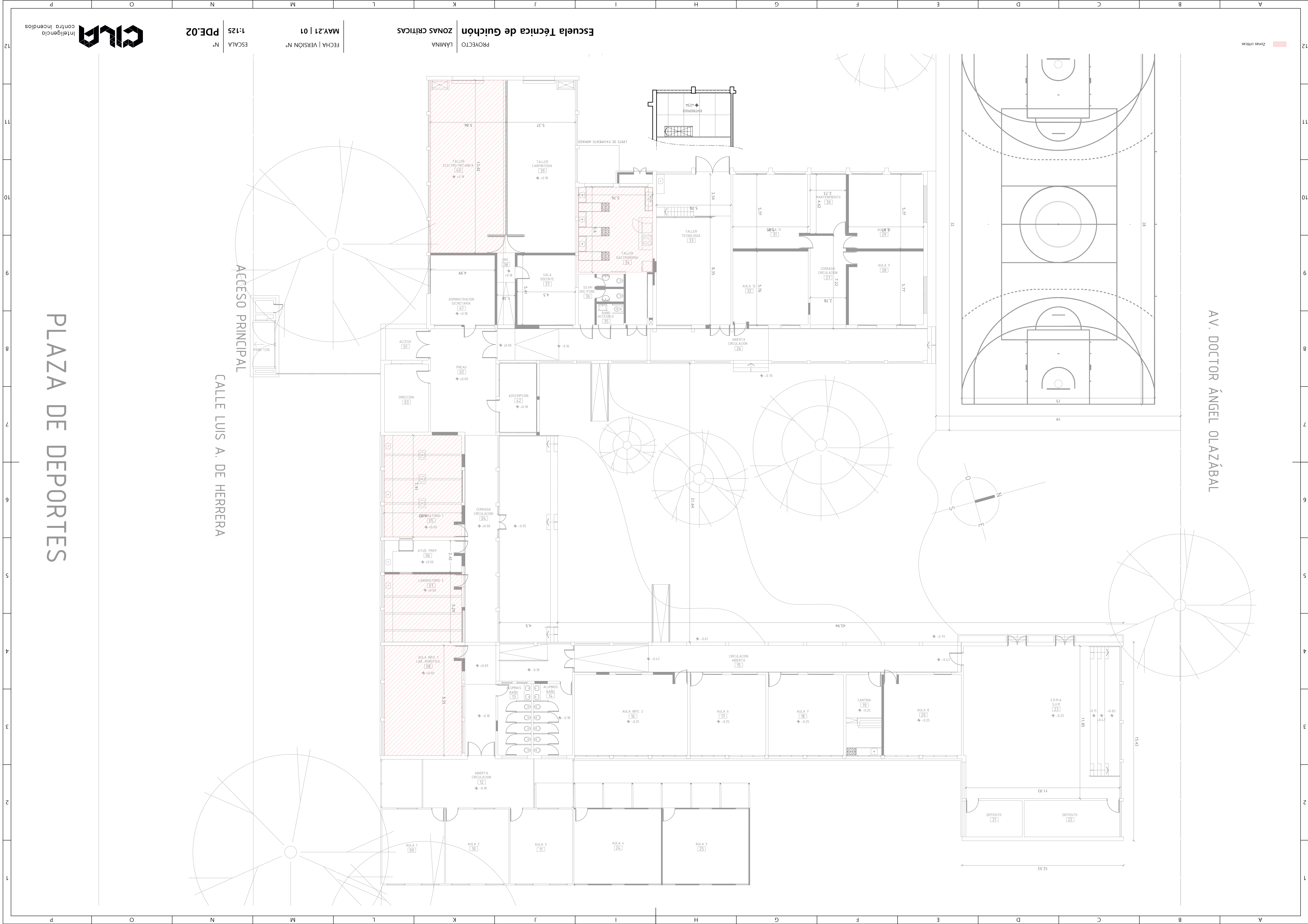
ESCALA N° 1:125

PDE.01

FECHA | VERSION N° MAY.21 | 01

PROYECTO LÁMINA Escuela Técnica de Guichón PLAN DE EVACUACIÓN





Zonas críticas

AV. DOCTOR ÁNGEL OLAZÁBAL

ACCESO PRINCIPAL

CALLE LUIS A. DE HERRERA

PROYECTO LÁMINA
Escuela Técnica de Guichón
ZONAS CRÍTICAS

FECHA | VERSION Nº
MAY.21 | 01

ESCALA Nº
1:125
PDE.02

Inteligencia
contra incendios

PLAZA DE DEPORTES