



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL**  
**Facultad Regional Concepción del Uruguay**  
**INGENIERIA ELECTROMECHANICA**

## **PROYECTO FINAL DE CARRERA**

Ingeniería Eléctrica para Planta de Incubación

**Proyecto N°: PFC 1911A**

**Autores:**

**Francou, Alan**

**Ronconi, Valentín**

**Tutor:**

**Ing. Woeffray, Elbio**

**Dirección de Proyecto:**

**Ing. Puente, Gustavo**

**Ing. De Carli, Aníbal**

**AÑO 2021**

## Contenido general

RyA – Resumen ejecutivo y agradecimientos

SP – Introducción y situación problemática

OAYP – Objetivos, alcances y plan de trabajo

IB – Ingeniería básica

ID – Ingeniería de detalles

MC – Memorias de cálculo

AA – Anexo A – Normativas de aplicación

AB – Anexo B – Codificaciones del proyecto

AC – Anexo C – Definiciones y glosario

AD – Anexo D – Referencias bibliográficas y catálogos

AE – Anexo E – Resultados DIALux

AF – Anexo F – Planos

## Resumen Ejecutivo

El presente proyecto consiste en el diseño y cálculo de las instalaciones eléctricas para una ampliación, en una nueva nave industrial, de una planta de incubación avícola, perteneciente a la empresa Fadel S.A. y ubicada en cercanías de la localidad de San José, provincia de Entre Ríos, Argentina.

La proyección abarca el diseño, cálculo y selección de un sistema de iluminación eficiente y funcional a los espacios de trabajo. Fue simulado, a su vez, mediante el software DIALux.

También se proyectó el número y distribución de circuitos y puntos de utilización en los diferentes sectores de la planta, obteniendo la demanda de potencia máxima simultánea de cada uno de ellos y de la planta completa, permitiendo la selección de un centro de transformación.

Se determinó la traza del tendido eléctrico, y se realizó el cálculo y selección de conductores de alimentación, los cuales estarán protegidos mediante los dispositivos correspondientes y tendidos sobre las canalizaciones proyectadas. A su vez, se diseñó el sistema de puesta a tierra y de protecciones para las personas. También se abarcó el diseño y selección de los tableros eléctricos y sus componentes necesarios.

Por último, se realizó una evaluación de impactos, identificando los peligros y riesgos originados por la instalación y mencionando las acciones correspondientes para controlarlos.

En todo el proyecto se priorizó el cumplimiento de las normativas vigentes para obtener instalaciones seguras y confiables.

## Abstract

This project consists in the design and calculation of the electrical installation for the poultry hatchery plant enlargement, in a new industrial unit of the company Fadel S.A. located in the city of San Jose, Entre Ríos, Argentina.

The project includes the design, calculation and selection of an efficient and functional illumination system for work spaces which was simulated with the DIALux software.

The number and distribution of circuits and utilization points in the different sectors of the plant were also projected, obtaining the simultaneous maximum power demand of each one and the whole plant. This allowed selecting an electrical transformation center.

The power lines layout was determined and calculated and the powers conductors were selected, which will be protected by the corresponding protection devices and placed on the projected electrical canalizations. Furthermore, the grounding system and the human protection were designed. Then, the design and selection of the electric panel box and its components were included.

Finally, warnings and risks were identified which are originated for the installation and to mention the corresponding actions to control them.

Compliance with current regulations was prioritized throughout the project to obtain safe and reliable facilities.

## Agradecimientos

En primer lugar, agradecer a nuestras familias y amigos que nos acompañaron durante todos estos años. Principalmente, a nuestros padres que nos dieron la posibilidad de estudiar una carrera universitaria, apostando por nosotros y brindándonos siempre todo su apoyo.

Seguidamente, a toda la comunidad de la Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Concepción del Uruguay, que nos abrieron las puertas con total predisposición para formarnos como personas y profesionales.

Por último, un agradecimiento a los directores de proyecto Ing. Gustavo Puente e Ing. Aníbal De Carli, por su acompañamiento en la edición de este documento. A nuestro tutor Ing. Elbio M. Woeffray, y a los colaboradores de la empresa MEYCO S.R.L., principalmente al Ing. Agustín Ezequiel Segovia, por su constante predisposición a ayudarnos.

¡Muchas gracias!

## Contenido

1. Introducción .....	2
2. Situación Problemática.....	3
3. Índice de figuras.....	4

## 1. Introducción

El presente proyecto final de carrera se desarrollará sobre el predio de la empresa FADEL S.A. ubicado sobre el camino a la localidad de Primero de Mayo, a unos 500 m de la Ruta Nacional 14, en el departamento Uruguay, provincia de Entre Ríos, Argentina; en donde se emplaza su planta de incubación de pollos parrilleros.



Figura SP-1. Ubicación predio Fadel

FADEL S.A. es una empresa dedicada al rubro agroindustrial, que participa en diversas actividades, tales como la cría de ganado porcino y bovino, con la finalidad de su comercialización en pie; y principalmente, la cría de pollos parrilleros, integrando un desarrollo vertical de toda la cadena de producción avícola. Es en esta última, en la que se enmarca el presente proyecto.

El ciclo de producción avícola de la empresa comienza en las granjas reproductoras de padres, las cuales proveen huevos fértiles a la planta de incubación. Luego de los

nacimientos, se envían los pollitos bebés a las granjas de integración, donde comienza la crianza para el engorde de los parrilleros. A su vez, las plantas de alimentos acopian materias primas y elaboran los diferentes alimentos balanceados de la dieta de las aves.

Cuando los pollos llegan a la edad y peso requerido son trasladados a la planta de faena, donde por lotes van ingresando a las diferentes áreas de procesado, para luego dar lugar al envasado de pollo entero, trozado y menudencias.

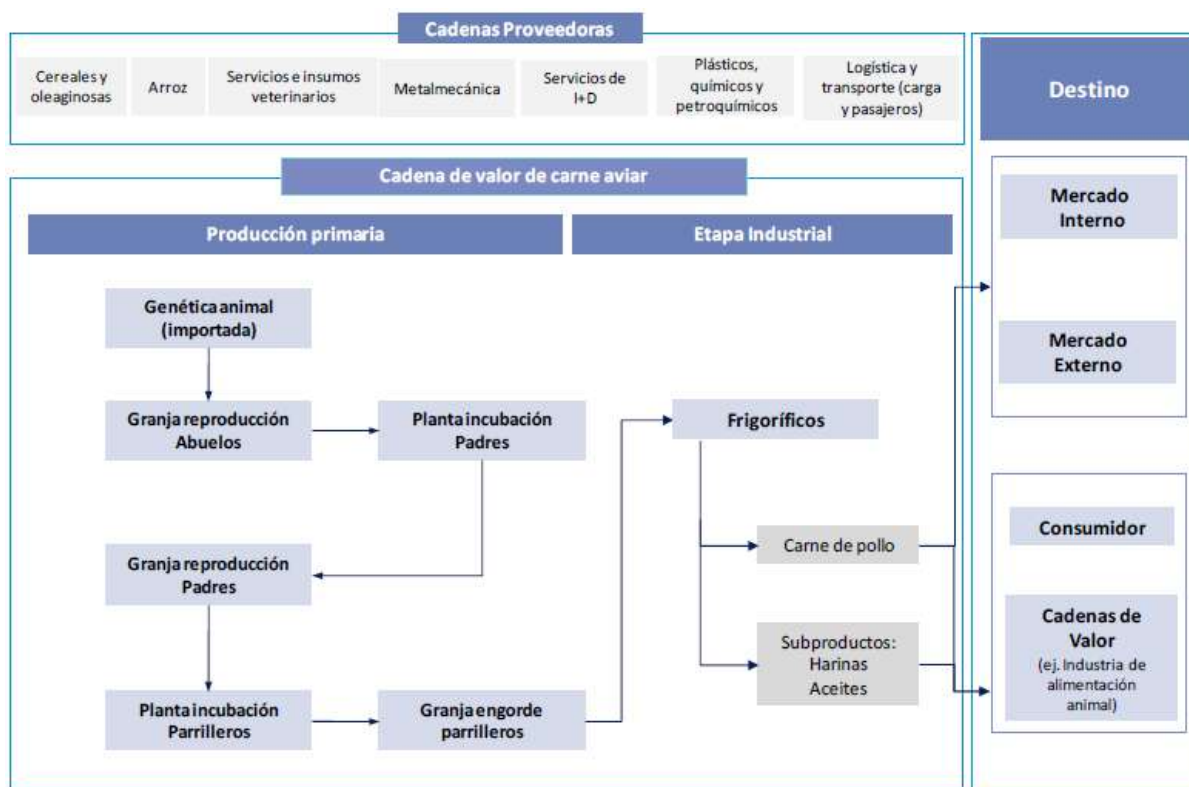


Figura SP-2. Ciclo de producción avícola

## 2. Situación Problemática

Con la finalidad de aumentar la producción de pollitos bebés destinados a las granjas integradas de engorde, la empresa se encuentra proyectando una ampliación a su planta de incubación.

Esta ampliación implica la realización de una nueva obra civil, por lo que se solicita realizar el diseño de la instalación eléctrica requerida para su buen funcionamiento.

A su vez, esta problemática conlleva la construcción de una nueva acometida eléctrica, junto a un nuevo centro de transformación para el suministro de potencia.



### 3. Índice de figuras

Figura SP-1. Ubicación predio Fadel.....	2
Figura SP-2. Ciclo de producción avícola.....	3

## Contenido

1. Objetivos .....	2
2. Alcances .....	2
3. Plan de trabajo .....	2

## 1. Objetivos

- Diseñar y calcular la instalación eléctrica completa de la planta.
  - Diseñar el centro de transformación y acometida correspondiente.
  - Diseñar el sistema de iluminación y su sistema de suministro.
  - Diseñar el suministro para fuerza motriz.
  - Diseñar los sistemas de protección y maniobra.
  - Diseñar el sistema de puesta a tierra.
- Realizar el cómputo de materiales.
- Generar un plan de montaje.

## 2. Alcances

Incluirá:

- Diseño del centro de transformación y acometida correspondiente: Detalles constructivos y selección de equipamiento.
- Diseño del sistema de iluminación y su sistema de suministro: Dimensionamiento y selección de luminarias, cálculo y selección de conductores y detalle de tendido.
- Diseño del suministro para fuerza motriz: Cálculo y selección de conductores y detalle de tendido.
- Diseño de los sistemas de protección y maniobra: Dimensionamiento y selección de protecciones. Dimensionamiento y selección de elementos de maniobra. Ubicación, cálculo y selección de tableros y gabinetes de protección y maniobra.
- Dimensionamiento y selección de los componentes del sistema de puesta a tierra.
- Cómputo de materiales.
- Plan de montaje.

No incluirá:

- Selección de máquinas pertenecientes al proceso productivo.
- Presupuestación.
- Plan de mantenimiento a detalle.

## 3. Plan de trabajo

1. Relevamiento y estudio de las cargas eléctricas a instalar.
2. Diseño, cálculo y selección de la iluminación requerida.

3. Diseño, cálculo y selección del centro de transformación y acometida.
4. Diseño, cálculo y selección del tendido eléctrico.
5. Diseño, cálculo y selección de los sistemas de protección.
6. Cómputo de materiales.
7. Generación del plan de montaje.

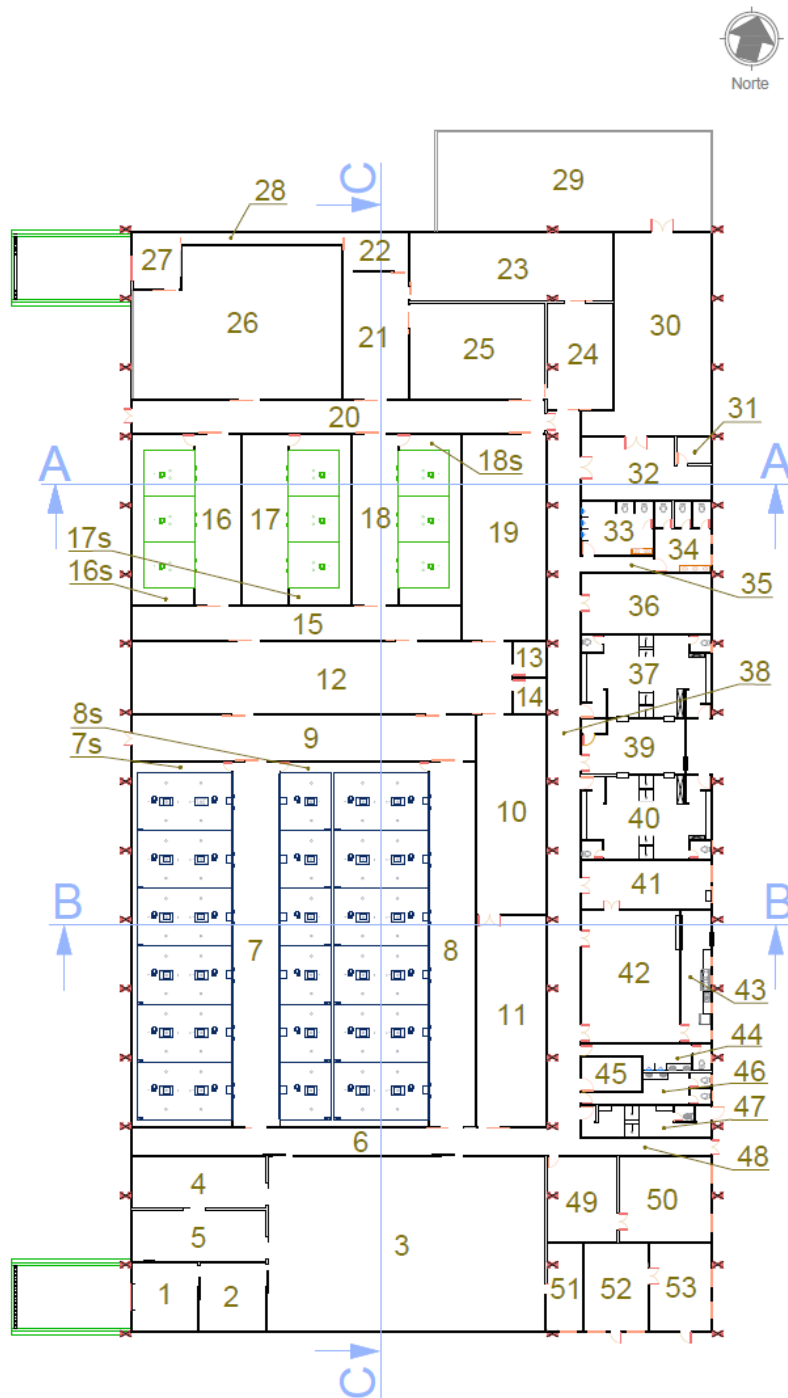
# INGENIERÍA BÁSICA

## Contenido

1. Consideraciones generales .....	3
2. Iluminación .....	5
3. Proyección de cargas y circuitos .....	9
4. Conductores.....	19
5. Puesta a Tierra.....	19
6. Centro de transformación .....	22
7. Protección de las instalaciones .....	24
8. Protección de las personas y animales .....	26
9. Tableros Eléctricos.....	26
10. Unifilar .....	28
11. Canalizaciones .....	40
12. Índice detallado .....	42
14. Índice de figuras .....	44
15. Índice de tablas .....	46

## 1. Consideraciones generales

La construcción civil de la planta es proyectada por profesionales terceros, teniendo el Layout que se ve en la *Figura IB-01*, donde se muestra la numeración de ambientes con el que se se trabajará en este proyecto.



*Figura IB-01. Layout*

Referencias			
1	Descarga de huevos fértiles	25	Lavadero/secadero de carros de nacedoras
2	Fumigador	26	Depósito de cajas de pollitos
3	Sala de huevos	27	Despacho
4	Lavadero de caja de huevos	28	Pasillo 5
5	Secadero de caja de huevos	29	Cerramiento de chapa
6	Pasillo 4	30	Sala de máquinas
7	Pasillo Incubadoras 1	31	Equipo de fumigación
7s	Pasillo de servicio Incubadoras 1	32	Taller
7e	Entrepiso Incubadoras 1	33	Baño Masculino 1
8	Pasillo Incubadoras 2	34	Baño Femenino 1
8s	Pasillo de servicio Incubadoras 2	35	Pasillo Baños
8e	Entrepiso Incubadoras 2	36	Depósito general de cajas nuevas
9	Pasillo 3	37	Baño Femenino 2
10	Lavadero de carros de incubación	38	Pasillo Principal
11	Secadero de carros de incubación	39	Lavadero de ropa
12	Sala de vacunación In-Ovo	40	Baño Masculino 2
13	Depósito	41	Área de Ocio
14	Vacunas	42	Comedor
15	Pasillo 2	43	Cocina
16	Pasillo Nacedoras 1	44	Baño Masculino 3
16s	Pasillo de servicio Nacedoras 1	45	Depósito limpieza
17	Pasillo Nacedoras 2	46	Baño Femenino 3
17s	Pasillo de servicio Nacedoras 2	47	Ingreso de visitas
18	Pasillo Nacedoras 3	48	Salida de Emergencia
18s	Pasillo de servicio Nacedoras 3	49	Oficina 1
19	Depósito de carros de nacedoras con cajas	50	Sala de reuniones 1
20	Pasillo 1	51	Oficina 2
21	Transferencia de pollitos bb	52	Oficina 3
22	Transporte de cajas de nacedoras/ pollitos bb	53	Sala de reuniones 2
23	Lavadero de cajas de nacedoras/ pollitos bb	54	Entretecho
24	Secadero de cajas de nacedoras/ pollitos bb	55	Ductos de ventilación

Tabla IB-01. Referencias Layout

Las vistas en corte de la planta proyectada, especificados en el *layout*, resultan:

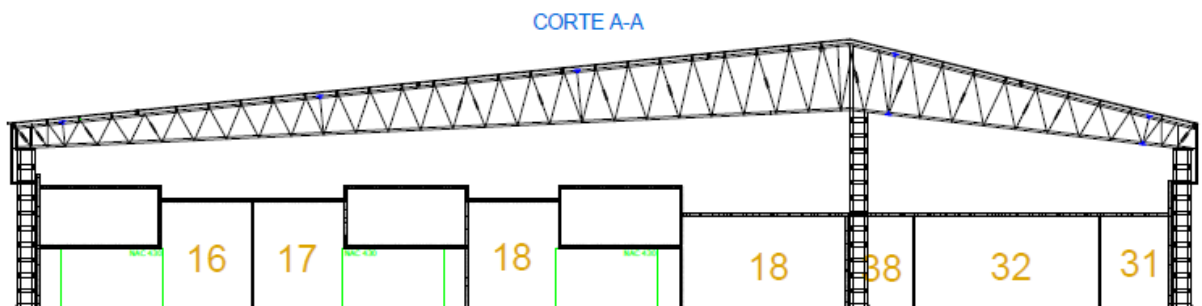


Figura IB-02. Corte A-A.



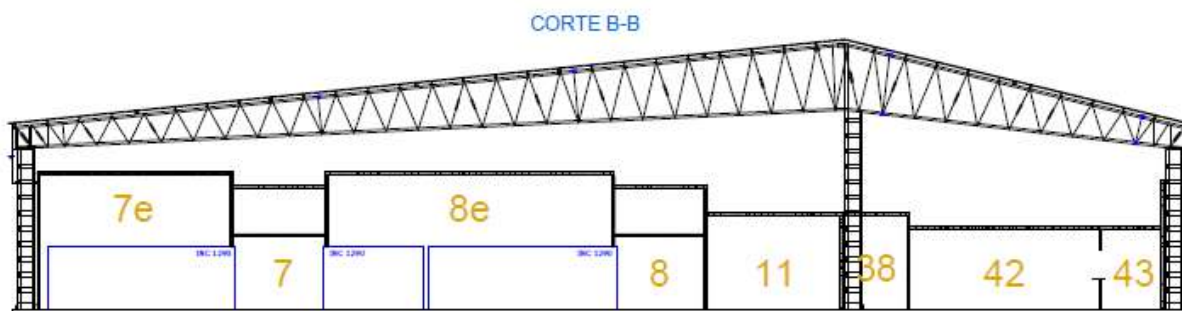


Figura IB-03. Corte B-B.

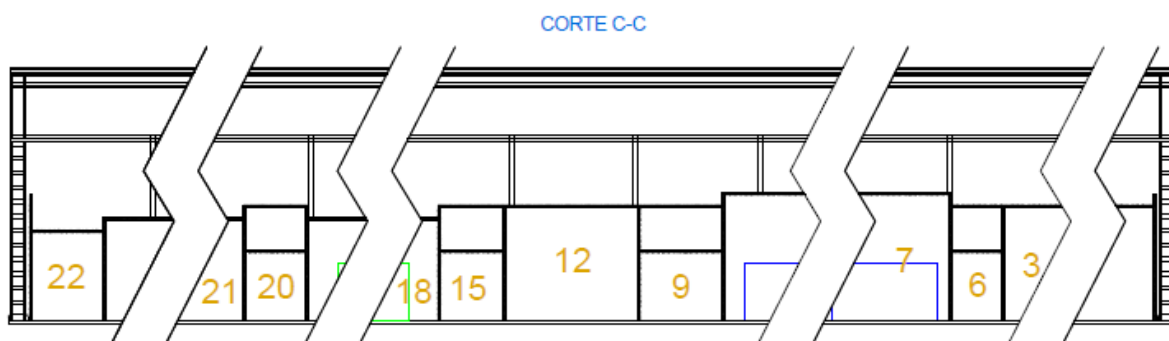


Figura IB-04. Corte C-C.

## 2. Iluminación

La importancia de un sistema de iluminación adecuado radica en que conlleva a un aumento de la productividad, así como también aporta a la disminución de los riesgos del trabajo.

El sistema de iluminación se diseñará de tal manera que se logre dar cumplimiento conjuntamente a los requerimientos establecidos por la Asociación Argentina de Luminotecnia y a los establecidos a través de la normativa europea sobre iluminación para interiores UNE-EN 12464-1.

### 2.1. Marco normativo

- Manual AADL. Manual de Asociación Argentina de Luminotecnia - Tomo II
- Norma UNE-EN 12464-1. Normativa europea sobre de iluminación de los lugares de trabajo en interiores.
- Ley N° 19587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo.

### 2.2. Niveles de iluminación requeridos

Tareas en el sector	Iluminación media	UGR	Ra	Obs.
---------------------	-------------------	-----	----	------

Trabajo general (carga, descarga, lavado y secado de carros, etc)	200	25	80	
Clasificación	300	25	80	
Pasillos	100	28	40	A nivel de suelo
Depósitos	100	25	60	
Sanitarios	200	22	80	
Cocina	300	22	80	
Otras salas (Comedor, Ocio)	200	22	80	
Oficinas y salas de reuniones	300	19	80	

Tabla IB-02. Niveles de iluminación.

Con esta clasificación se detalla el nivel de iluminación mínimo en cada ambiente de la planta:



Figura IB-05. Niveles de iluminación.

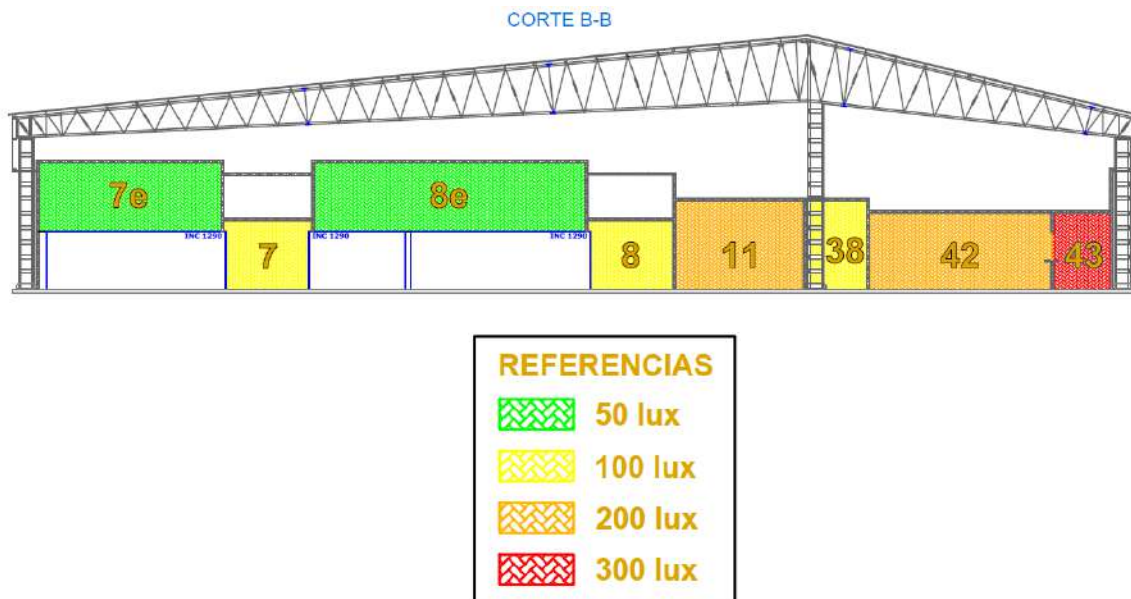


Figura IB-06. Niveles de iluminación. Corte B-B.

### 2.2.1. Otros sectores especiales

Para el caso de los ductos de ventilación y el entretecho se realizará la iluminación sin considerar niveles mínimos.

Particularmente para el caso del entretecho, se iluminará con proyectores ubicados en los lugares señalados en la siguiente *Figura IB-07*. Además, en la *Figura IB-08* puede observarse el detalle de la propuesta para su sujeción.

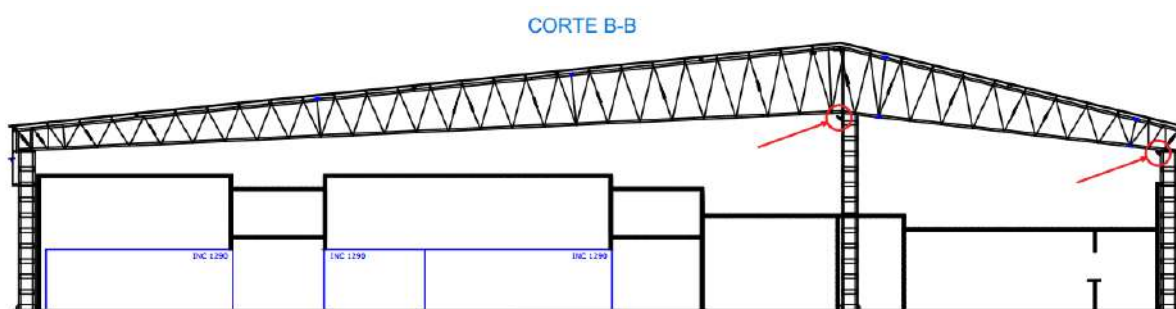


Figura IB-07. Iluminación entretecho.

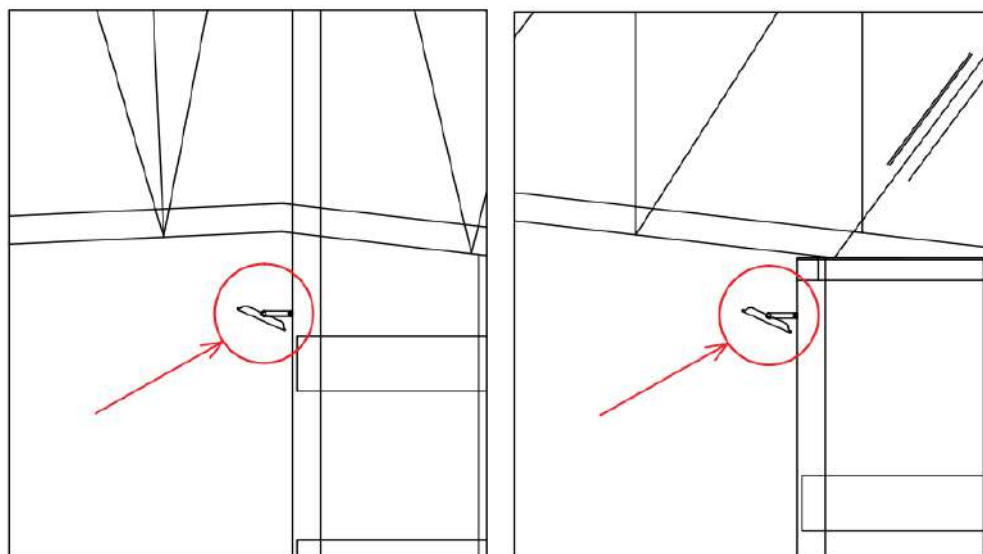


Figura [IB-08](#). Detalle iluminación entretecho.

### 2.3. Lámparas y luminarias propuestas

Se utilizarán lámparas y luminarias correspondientes a la tecnología LED, las cuales son un estándar en estos tiempos. Éstas poseen una muy buena relación entre el flujo luminoso proveído y su potencia nominal. Los modelos comerciales se seleccionarán en cada ambiente según los requerimientos de iluminación y otros, como ser grados de protección IP.

Cada luminaria posee un código específico con el que se obtiene información de sus lúmenes, ambiente en el que se encuentra y número de luminaria en el mismo.

## 3. Proyección de cargas y circuitos

### 3.1. Marco normativo

- AEA 90364-7-771. Reglas particulares para la ejecución de instalaciones eléctricas en viviendas, oficinas y locales (unitarios).
- AEA 90364-7-701. Reglas particulares para la ejecución de instalaciones eléctricas en baños, lugares y locales conteniendo duchas u otros artefactos con grifería emisora de agua.

### 3.2. División de sectores

Se propone dividir la planta, agrupando ambientes, en tres sectores diferentes donde se llevarán a cabo tareas similares. Esto es a los efectos de poder proyectar los circuitos necesarios para cada tipo de sector, enmarcando los mismos en el Reglamento de la AEA.

- Sector servicios: incluye todas las oficinas de la planta, baños, comedor, áreas de ocio y demás servicios de esta. Se puede ver en la *Figura IB-20*.

En este sector se plantea la instalación de los siguientes circuitos:

- Iluminación para uso general (C.IUG-00)
- Tomacorrientes para uso general (C.TUG-00)
- Tomacorrientes para uso especial (C.TUE-00)



Figura IB-09. Sector servicios.

- **Sector taller:** Incluye el taller que se encuentra numerado como ambiente 32 y el recinto donde se encuentra el equipo de fumigación (ambiente 31).

En el sector taller se plantea la instalación de los siguientes circuitos:

- Iluminación para uso general (C.IUG-00)
- Tomacorrientes para uso general (C.TUG-00)
- Tomacorrientes para uso especial (C.TUE-00)
- Otros circuitos específicos (C.OCE-00)



Figura IB-10. Sector taller.



- Sector proceso: Incluye todos los ambientes restantes, donde se llevan a cabo las etapas pertenecientes al proceso productivo de la planta, zonas de circulación entre ellas y sala de máquinas.

En este caso, se proponen circuitos:

- Iluminación para uso general (C.IUG-00)
- Alimentación de carga única (C.ACU-00-00)
- Otros circuitos específicos (C.OCE-00)

Los circuitos C.ACU-00-00 estarán destinados a la alimentación de las máquinas del proceso y cargas definidas.

Los C.OCE-00 serán para la alimentación de cargas trifásicas y monofásicas. Para esto contarán con un tomacorriente trifásico (*Figura IB-11*) donde se pueda conectar un tablero portátil con tomacorrientes de servicio (*Figura IB-12*) para poder cubrir gran rango del área ante eventuales necesidades.



*Figura IB-11. Tomacorrientes trifásicos.*



Figura IB-12. Tablero portátil.

A continuación, se resaltan los ambientes pertenecientes al sector proceso:



Figura IB-13. Sector proceso.



Figura IB-14. Propuesta de ubicación de bocas de servicio.

### 3.3. Planificación del tendido eléctrico

Se planea proyectar un Tablero Principal (TP) ubicado en el ambiente 30, "Sala de máquinas". En él se contendrán los aparatos de maniobra y protección de todos los circuitos. Es decir que no se distribuirán tableros seccionales por la planta, con la finalidad de centralizar toda la operación desde la sala de máquinas.

Del TP partirán los circuitos terminales que alimentarán todas las cargas, recorriendo la planta por diferentes canalizaciones. En la *Figura IB-15* puede verse la propuesta de la traza y los tipos de las canalizaciones, así como también la anteriormente mencionada ubicación del tablero principal

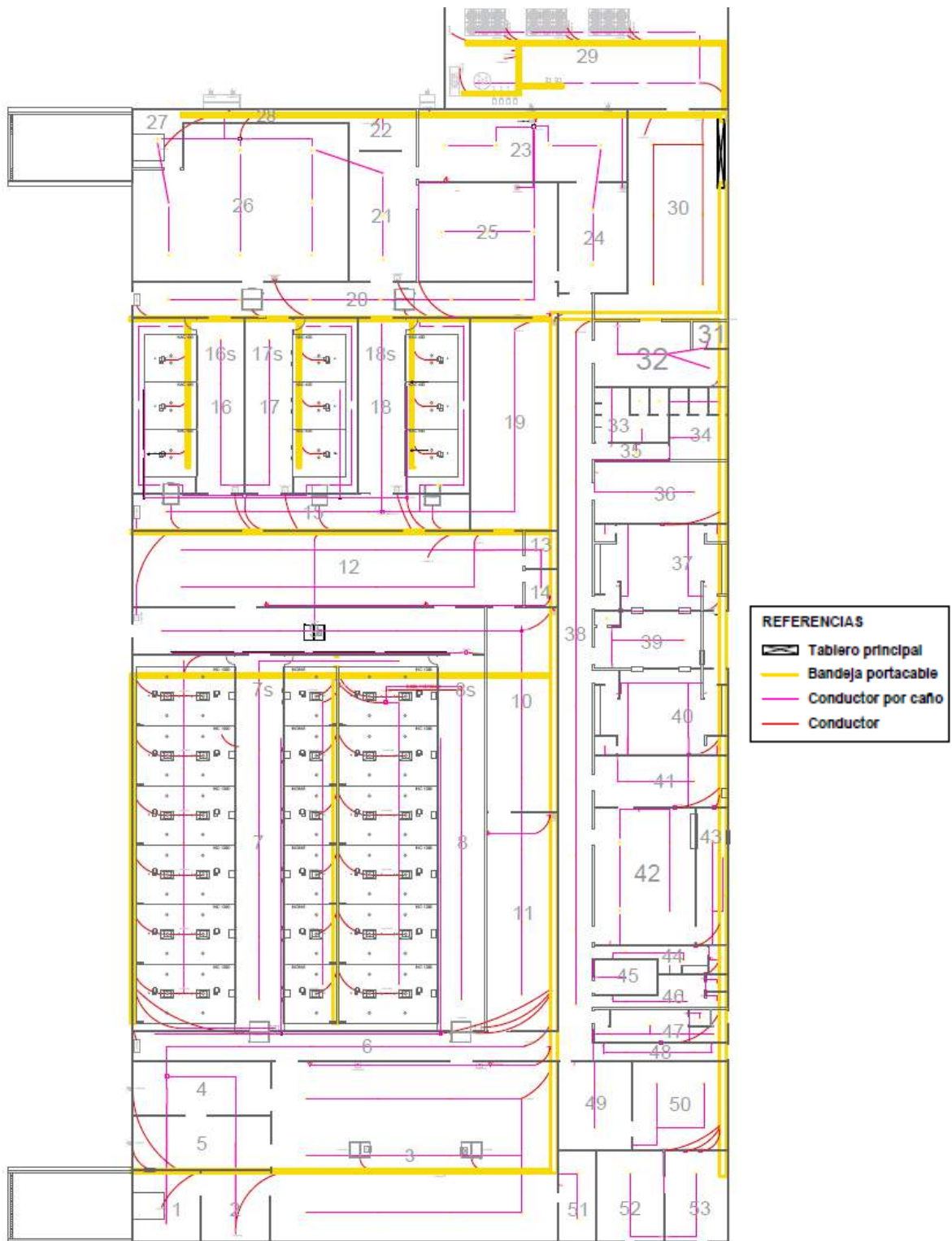


Figura IB-15. Trama de tendido eléctrico.

## 4. Conductores

Los conductores deben cumplir con las condiciones descritas en el Reglamento de la Asociación Electrotécnica Argentina 90364-7-771, siendo calculados de forma que satisfaga todas las condiciones de seguridad y sus límites de funcionamiento, no permitiendo que trabaje sobrepasando los mismos, lo que puede conducir a graves incidentes.

Se opta por utilizar conductores fabricados según Norma IRAM 2178, los que se permiten instalar de diferentes formas, entre ellas directamente enterrados y en bandejas portacables. Comercialmente el modelo Prysmian Sintenax Valio corresponde a dicha norma.



Figura [IB-16](#). Conductor según IRAM 2178.

Para el cableado de los circuitos de tomacorrientes e iluminación, se propone hacerlo con conductores conformes a Norma IRAM 247-3, siendo comercialmente el modelo Sintenax Superastic Jet / Flex.



Figura [IB-17](#). Conductor según IRAM 247-3.

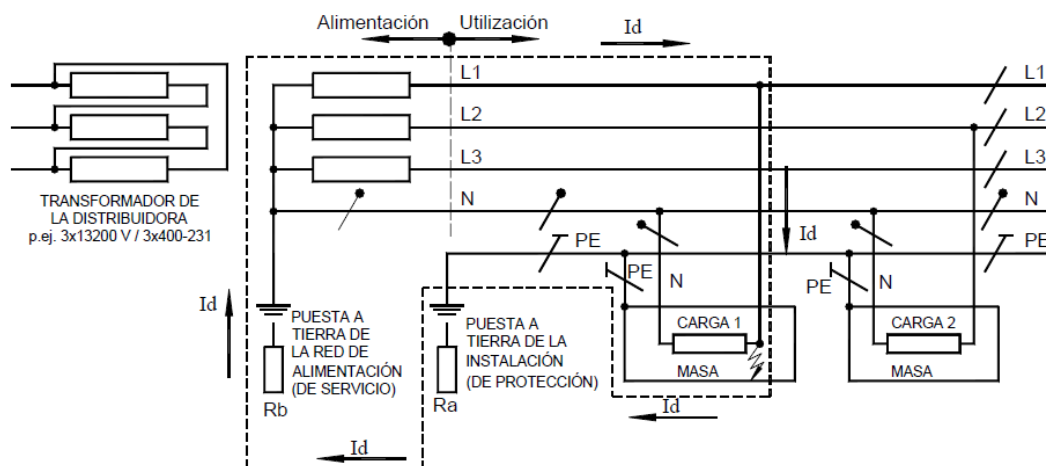
## 5. Puesta a Tierra

El sistema de puesta a tierra de la planta es fundamental para la protección de las personas que trabajan y/o circulan en ella. Debido a esto es muy importante el cálculo y selección de todos los componentes que integran dicho sistema, siguiendo las normas correspondientes.

### 5.1. Esquema de Conexión a Tierra

El esquema de conexión a tierra que se propone para la instalación es el esquema TT, la cual tendrá una toma de tierra independiente respecto a la toma de tierra de servicio de la red de alimentación.

En la *Figura IB-18* puede verse esta conexión.



*Figura IB-18. Esquema de PAT tipo TT.*

## 5.2. Toma a tierra

La toma a tierra de protección se realizará con una o más jabalinas redondas de acero-cobre, con diámetro y largo mínimos de 12,6 mm y 1500 mm, respectivamente, construidas bajo Norma IRAM 2309.

Tendrán el siguiente código: JB-01



*Figura IB-19. Jabalinas acero-cobre según IRAM 2309.*

Llevará una cámara de inspección que posibilita su conexionado y mantenimiento:

Código: CI-01





Figura IB-20. Cámara inspección PAT.

Si fuera necesaria la utilización de más de un electrodo, se conectarán entre ellos con un conductor de acero-cobre desnudo construido bajo Norma IRAM 2467, separados una distancia suficiente.

El código de dicho conductor será: C.PAT-01



Figura IB-21. Conductor acero-cobre según IRAM 2467.

A su vez, la/s puesta/s a tierra de protección estarán ubicadas también a una distancia suficiente de la toma a tierra de servicio, para cumplir con el concepto de “tierra lejana”.

En la *Figura IB-22* se observan las ubicaciones tentativas de las tomas a tierra de protección, ubicándose hacia el extremo norte de la planta con la finalidad de alejarlas del sitio donde se encontrará el centro de transformación y su puesta a tierra de servicio.

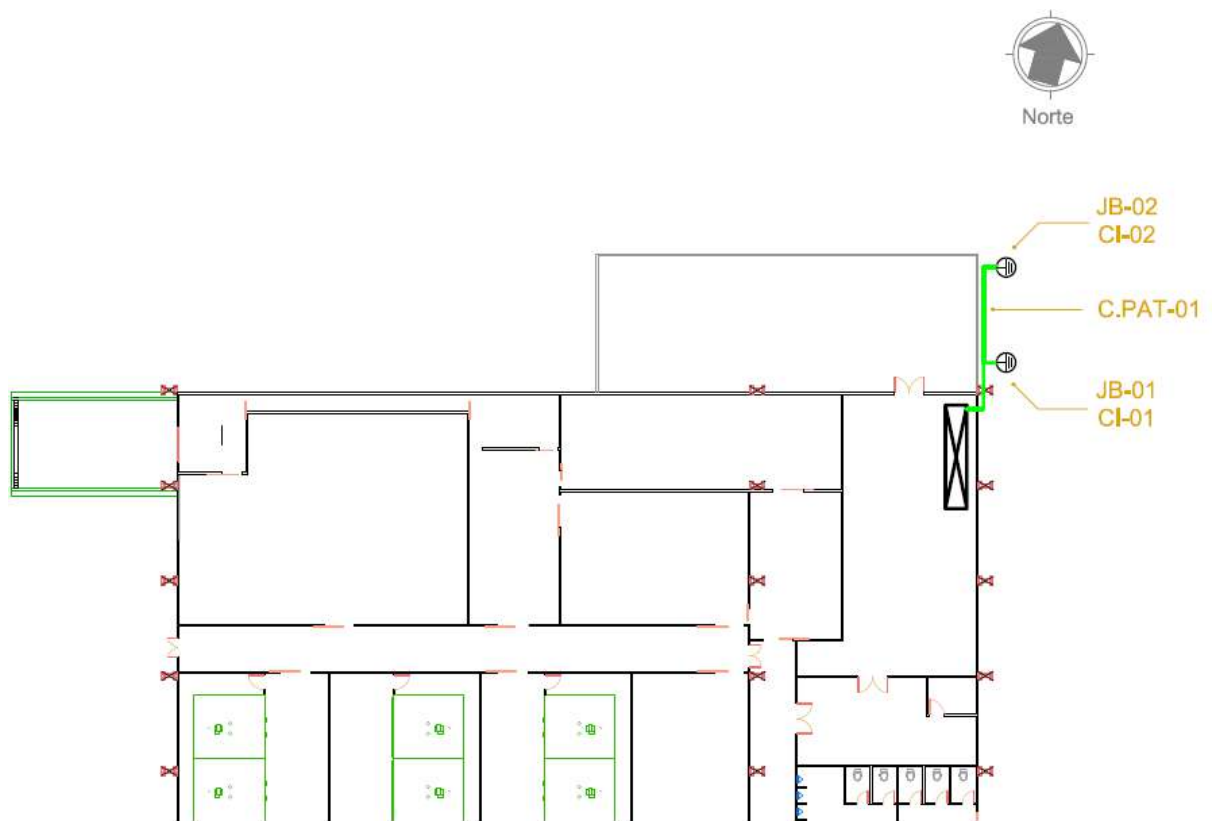


Figura IB-22. Ubicación de las tomas a tierra de protección.

## 6. Centro de transformación

### 6.1. Marco normativo

- AEA 95401. Reglamentación sobre Centros de transformación y suministro en media tensión.

## 6.2. Ubicación

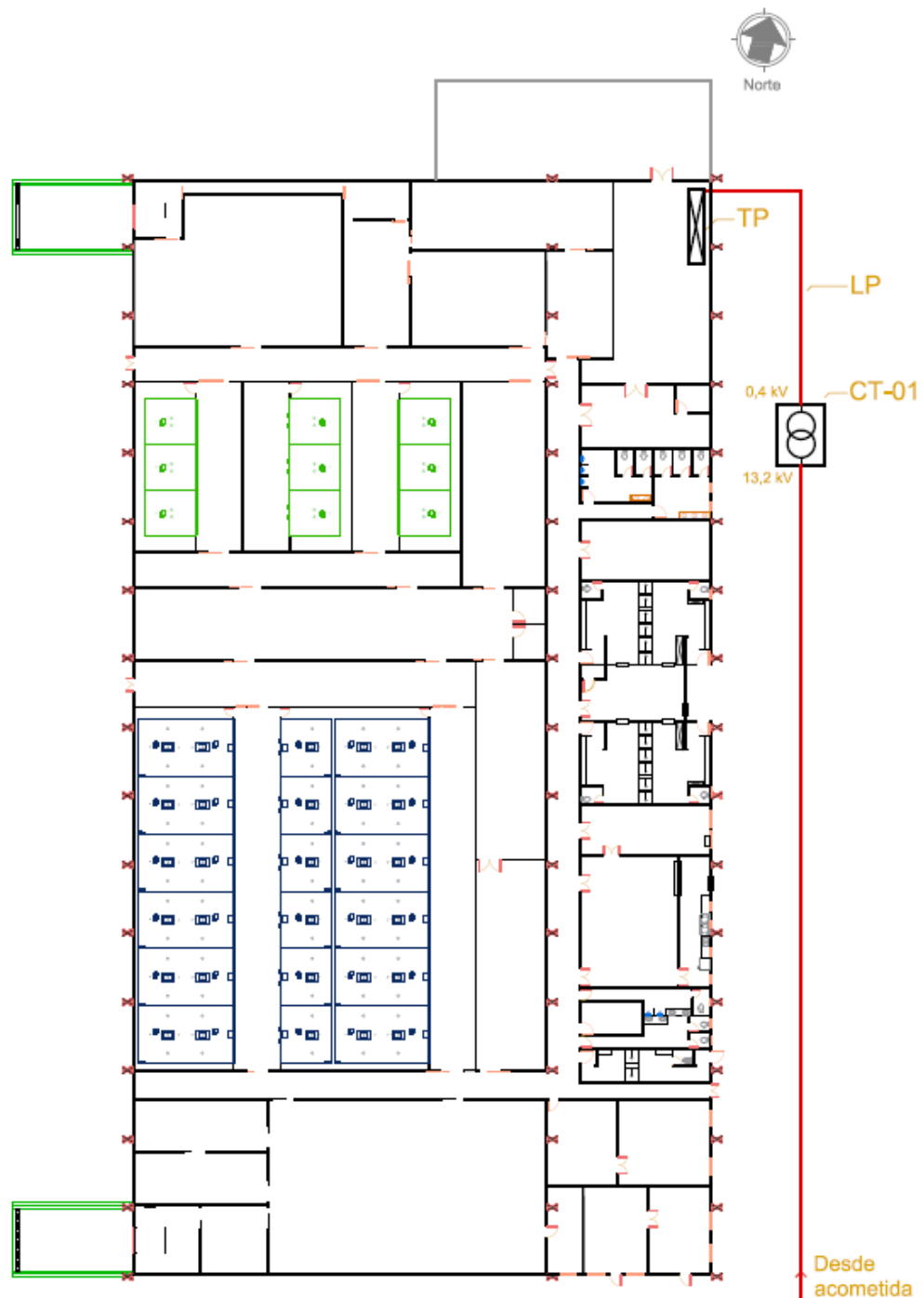


Figura IB-23. Ubicación CT-01.

El centro de transformación estará ubicado dentro del predio de la planta industrial. El mismo será propiedad de la empresa FADEL, ya que la compra de energía eléctrica será en media tensión.

### 6.3. Tipo

Se propone el montaje de un centro de transformación compacto/prefabricado, del tipo como se muestran en la *Figura IB-24*, seleccionándolo del catálogo de la empresa Tadeo Czerweny Transformadores.

El centro o subestación transformadora deberá contar con equipamiento de maniobra en MT, protecciones para el transformador y cuadro de BT. A su vez, tendrá el equipamiento necesario para realizar la medición de energía.



*Figura IB-24. CT-01 prefabricado compacto.*

## 7. Protección de las instalaciones

Se deberá asegurar que toda la instalación esté protegida con los dispositivos correspondientes. Esto es de gran importancia para la preservación tanto de los bienes de la empresa como de las personas que concurren al lugar.

### 7.1. Sobrecargas y cortocircuitos

Los conductores de la instalación eléctrica estarán protegidos contra sobrecargas y contra cortocircuitos. Se planea para esto utilizar Interruptores Automáticos de la marca Schneider, los cuales dependen de las cargas y conductores que se calcularán previamente.



Figura IB-25. Interruptores automáticos.

Para la protección de los motores se utilizarán Guardamotores, los cuales poseen protección magnética y térmica.



Figura IB-26. Guardamotor.

## 7.2. Sobretensiones

Por último, la instalación contará con un limitador de sobretensiones, con el fin de proteger ante acontecimientos que puedan ocasionar una elevación de esta. También será de la marca Schneider.



Figura IB-27. Limitador de sobretensiones.

## 8. Protección de las personas y animales

La instalación tendrá protecciones contra los contactos directos e indirectos, con el fin de resguardar tanto a las personas como a los animales.

Serán seleccionados Interruptores Diferenciales (ID) de la marca Schneider, los cuales protegen contra contactos indirectos y, a su vez, ofrecen una protección complementaria ante contactos directos.



Figura IB-28. Interruptor diferencial.

## 9. Tableros Eléctricos

### 9.1. Consideraciones

Tal como se muestra en la *Figura IB-15. Trama de tendido eléctrico*, la planta contará con un tablero principal ubicado en el ambiente número 30 "Sala de máquinas".

En este tablero se encontrarán los elementos de protección y maniobra de todas las cargas.

Se prevé que la energía ingrese a un interruptor automático de cabecera que alimentará un juego de barras del que se repartirán las cargas. De ser necesario, debido a la cantidad de consumos que posee la planta, se colocarán otros juegos de barras.

Cada juego de barra podrá ser seccionado con un Interruptor Seccionador (IS) ubicado aguas arriba.

De las barras saldrá la alimentación para los circuitos agrupados aguas abajo de un Interruptor Diferencial (ID).

Lo nombrado anteriormente se puede ver esquematizado en el punto 10. Unifilar.

## 9.2. Gabinetes

Los gabinetes donde se alojarán todos los dispositivos nombrados anteriormente serán de la marca GENROD, teniendo la posibilidad de seleccionar gabinetes modulares componibles entre sí.



*Figura IB-29. Gabinete modular.*

## 9.3. Esquema TP

En la *Figura IB-30* se puede ver un esquema básico de la conformación del TP con los diferentes gabinetes y algunos accesorios, como ser los pilotos luminosos (PL-0X).

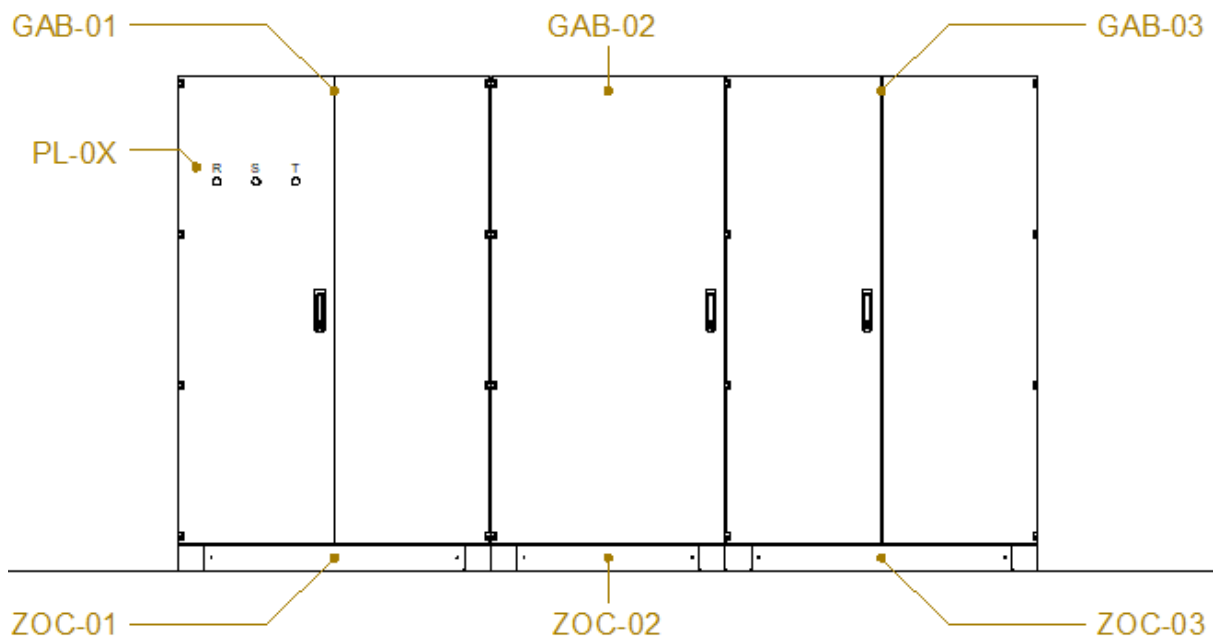


Figura IB-30. Esquema del Tablero Principal.

## 10. Unifilar

### 10.1. Cargas

Las cargas a alimentar estarán codificadas según *Anexo B - Codificaciones del proyecto*. En la siguiente tabla se resumen los tipos de cargas iguales en la planta:

Carga	Descripción
IUG	Iluminación de uso general monofásica
TUG	Tomacorrientes de uso general monofásicos
TUE	Tomacorrientes de uso especial monofásicos
OCE	Otros circuitos específicos trifásicos
BCC	Bomba para agua caliente de caldera
BCT	Bomba para agua caliente de tanque
BF	Bomba para agua fría
CA	Compresor de aire
CAL	Caldera



CCH	Comando de Chiller
CH	Chiller
CLI	Climatizador
CON	Controlador
DC	Dock de descarga
DD	Dock de carga
EX	Extractor
FC	Fan coil
FUM	Fumigador
INC	Incubadora
LCN	Lavadora de cajas de nacedoras
NAC	Nacedora
OI	Ósmosis inversa
PRA	Presurizador de agua
TCH	Transferidora y clasificadora de huevos
TPB	Transferidora de pollitos BB
VIO	Vacunadora In-Ovo

Tabla IB-03. Codificación de cargas.

## 10.2. Esquemas

La conexión desde la red hasta el juego de barras principal ubicado en el Tablero Principal se ve en la siguiente imagen:

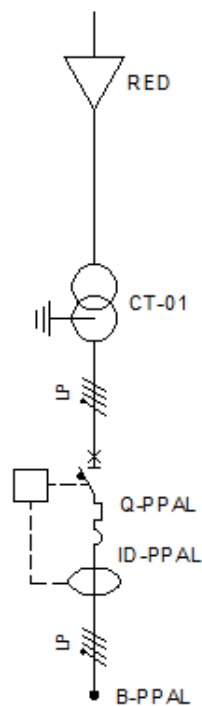


Figura IB-31. Esquema principal.

En las siguientes imágenes se ven las cargas que se desprenden desde la barra principal (B-PPAL), con sus respectivos aparatos de maniobra y protección.

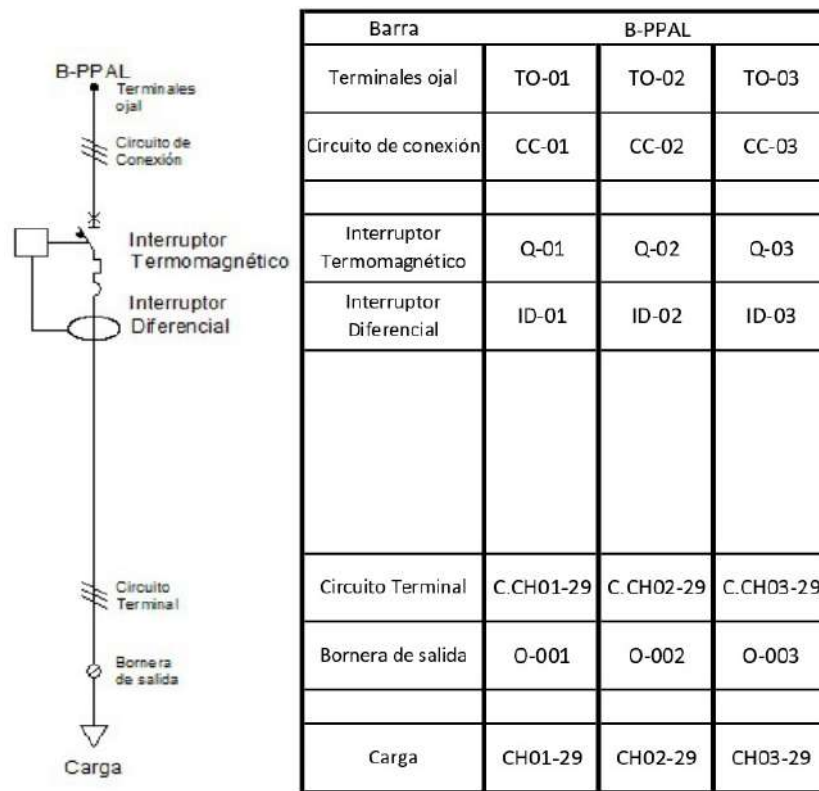


Figura IB-32. Circuitos Barra PPAL. 1.

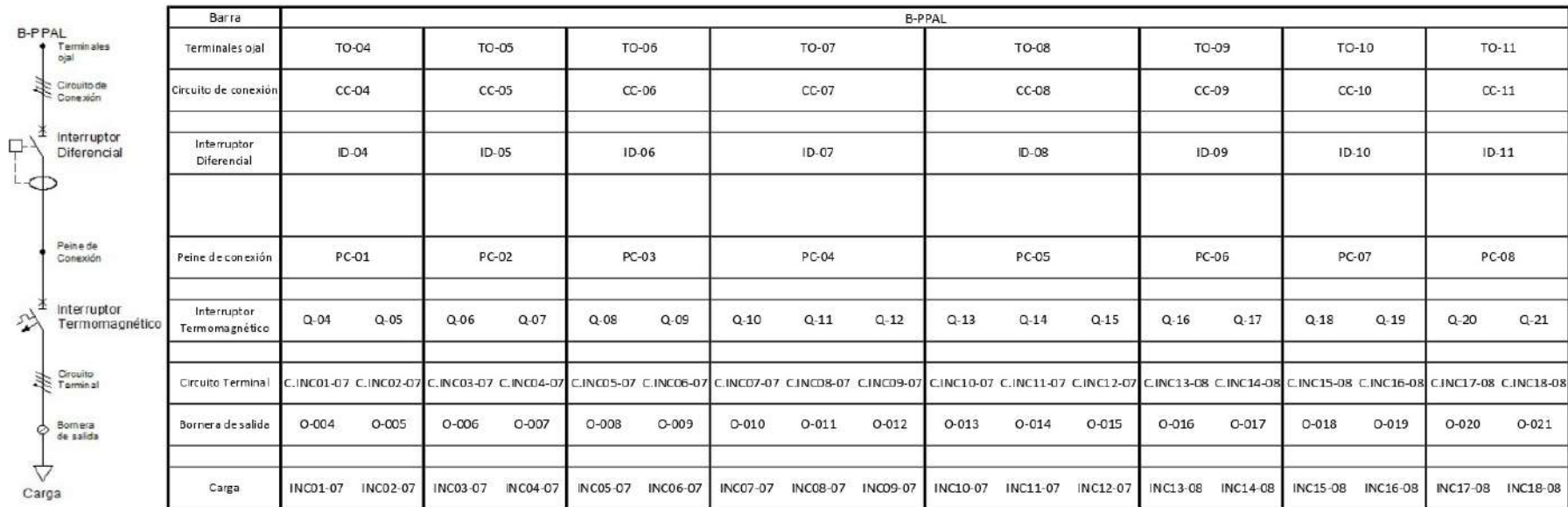


Figura IB-33. Circuitos Barra PPAL. 2.



Figura IB-34. Circuitos Barra PPAL. 3.

A continuación, se muestran las cargas y aparamenta conectada a la barra auxiliar número 1 (B-AUX1):

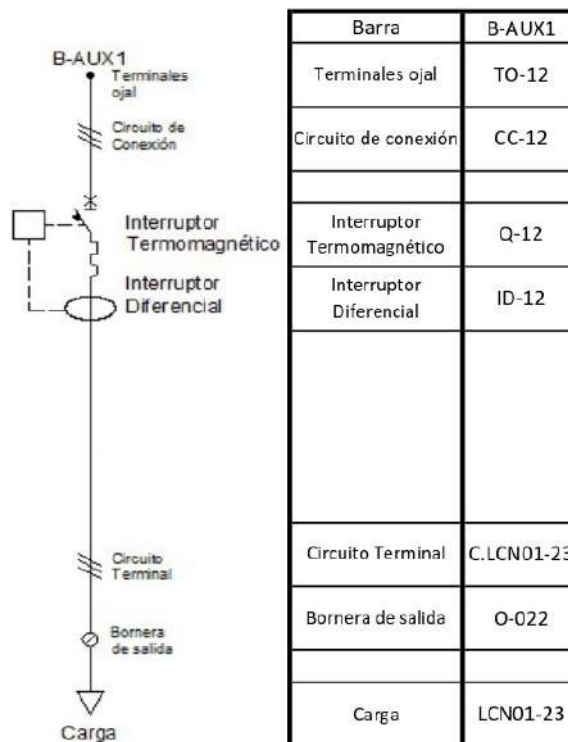


Figura IB-35. Circuitos Barra AUX1. 1.

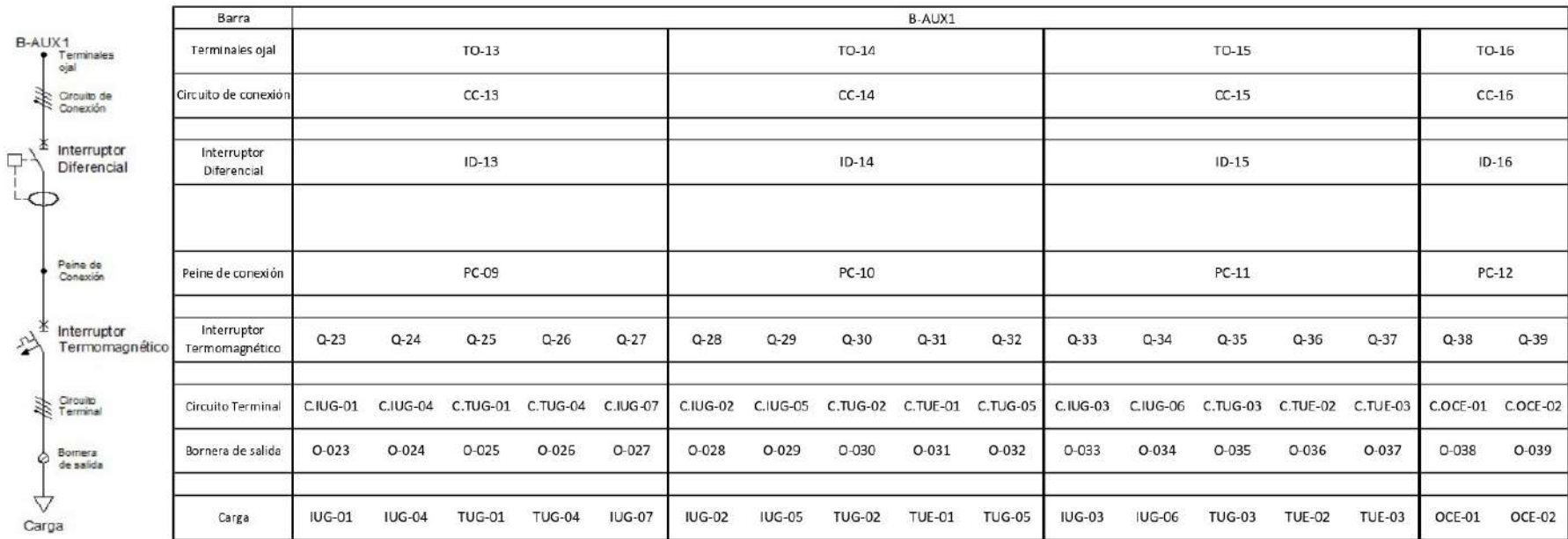


Figura IB-36. Circuitos Barra AUX1. 2.

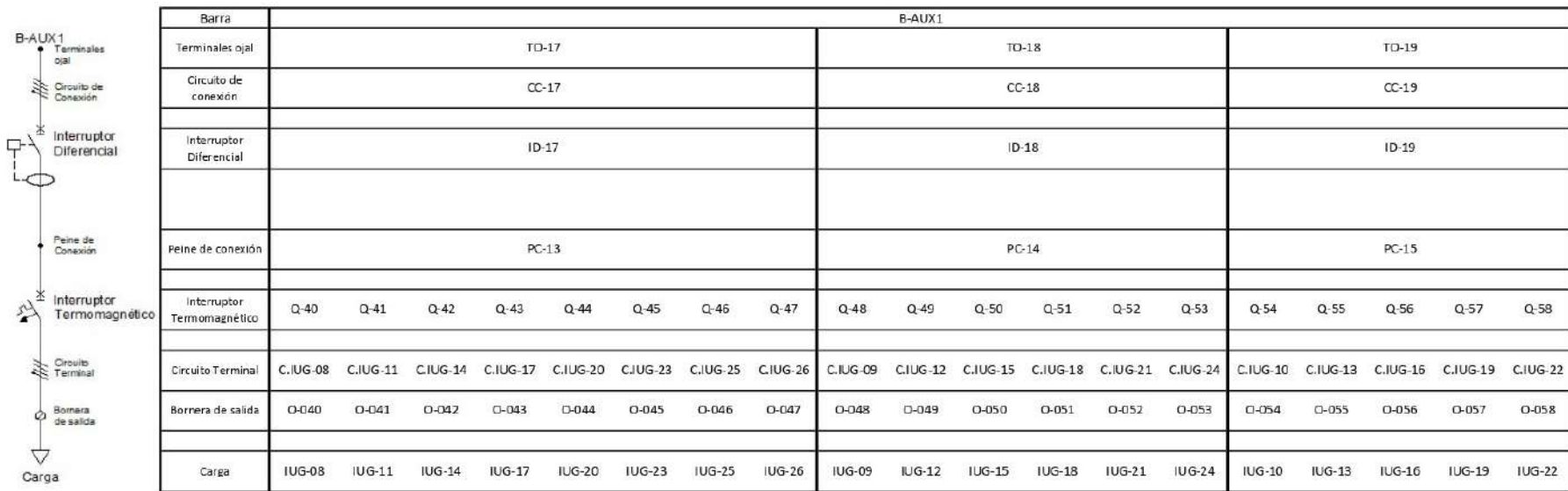


Figura IB-37. Circuitos Barra AUX1. 3.

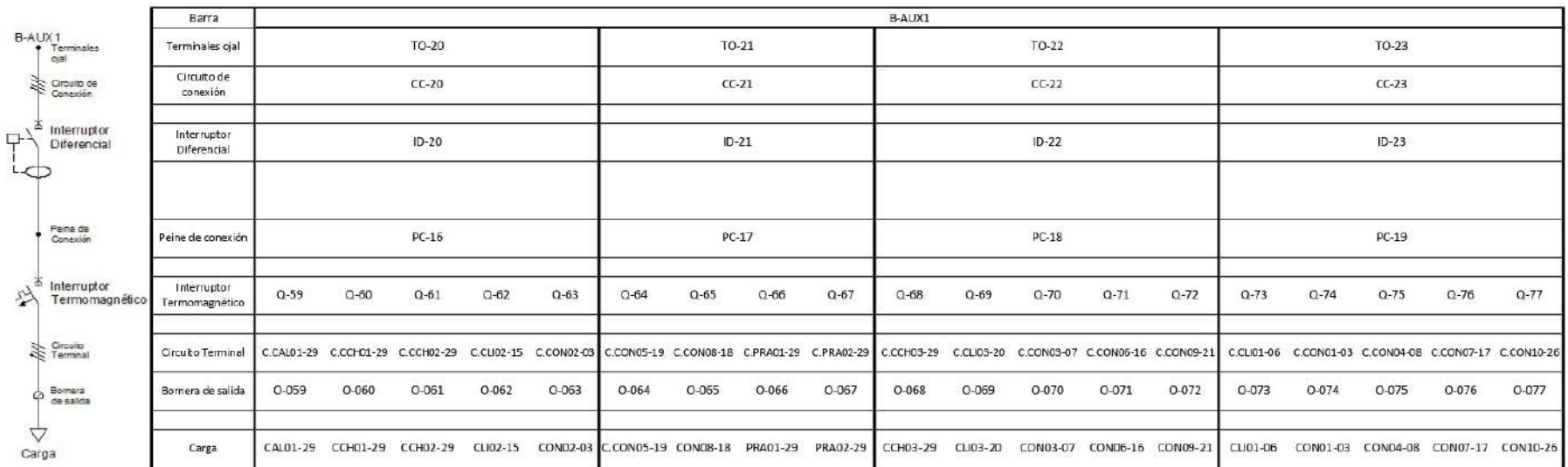
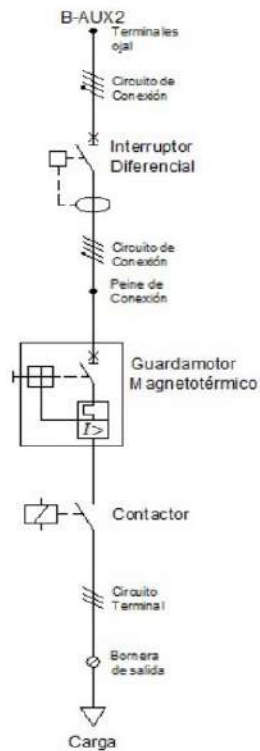


Figura IB-38. Circuitos Barra AUX1. 4.

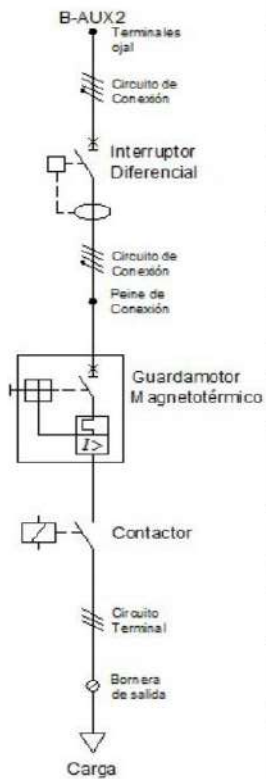


Por último, las conexiones a la barra auxiliar número 2 (B-AUX2):



Barra	B-AUX2													
Terminales ojal	TO-24						TO-27							
Circuito de conexión	CC-24						CC-27							
Interruptor Diferencial	ID-24						ID-27							
Circuito de conexión	CC-24						CC-27							
Peine de conexión	PC-20						PC-23							
Guardamotor Magnetotérmico	GM-01	GM-02	GM-03	GM-04	GM-05	GM-06	GM-07	GM-08	GM-09	GM-10	GM-11	GM-12	GM-13	GM-14
Contactor	K-01	K-02	K-03	K-04	K-05	K-06	K-07	K-08	K-09	K-10	K-11	K-12	K-13	K-14
Circuito Terminal	C.BCC01-29	C.BCC02-29	C.BTC01-29	C.BTC02-29	C.BF01-29	C.BF02-29	C.EX01-04	C.EX02-05	C.EX03-10	C.EX04-11	C.EX05-19	C.EX06-22	C.EX07-23	C.EX08-23
Bornera de salida	O-078	O-079	O-080	O-081	O-082	O-083	O-092	O-093	O-094	O-095	O-096	O-097	O-098	O-099
Carga	BCC01-29	BCC02-29	BTC01-29	BTC02-29	BF01-29	BF02-29	EX01-04	EX02-05	EX03-10	EX04-11	EX05-19	EX06-22	EX07-23	EX08-23

Figura IB-39. Circuitos Barra AUX2. 1.



Barra	B-AUX2													
Terminales ojal	TO-27													
Circuito de conexión	CC-27													
Interruptor Diferencial	ID-27													
Circuito de conexión	CC-27													
Peine de conexión	PC-23													
Guardamotor Magnetotérmico	GM-15	GM-16	GM-17	GM-18	GM-19	GM-20	GM-21	GM-22	GM-23	GM-24	GM-25	GM-26	GM-27	GM-28
Contactor	K-15	K-16	K-17	K-18	K-19	K-20	K-21	K-22	K-23	K-24	K-25	K-26	K-27	K-28
Circuito Terminal	C.EX09-24	C.EX10-25	C.EX11-28	C.EX12-28	C.FC01-03	C.FC02-03	C.FC03-07	C.FC04-08	C.FC05-09	C.FC06-16	C.FC07-17	C.FC08-18	C.FC09-21	C.FC10-26
Bornera de salida	O-100	O-101	O-102	O-103	O-104	O-105	O-106	O-107	O-108	O-109	O-110	O-111	O-112	O-113
Carga	EX09-24	EX10-25	EX11-28	EX12-28	FC01-03	FC02-03	FC03-07	FC04-08	FC05-09	FC06-16	FC07-17	FC08-18	FC09-21	FC10-26

Figura IB-40. Circuitos Barra AUX2. 2.

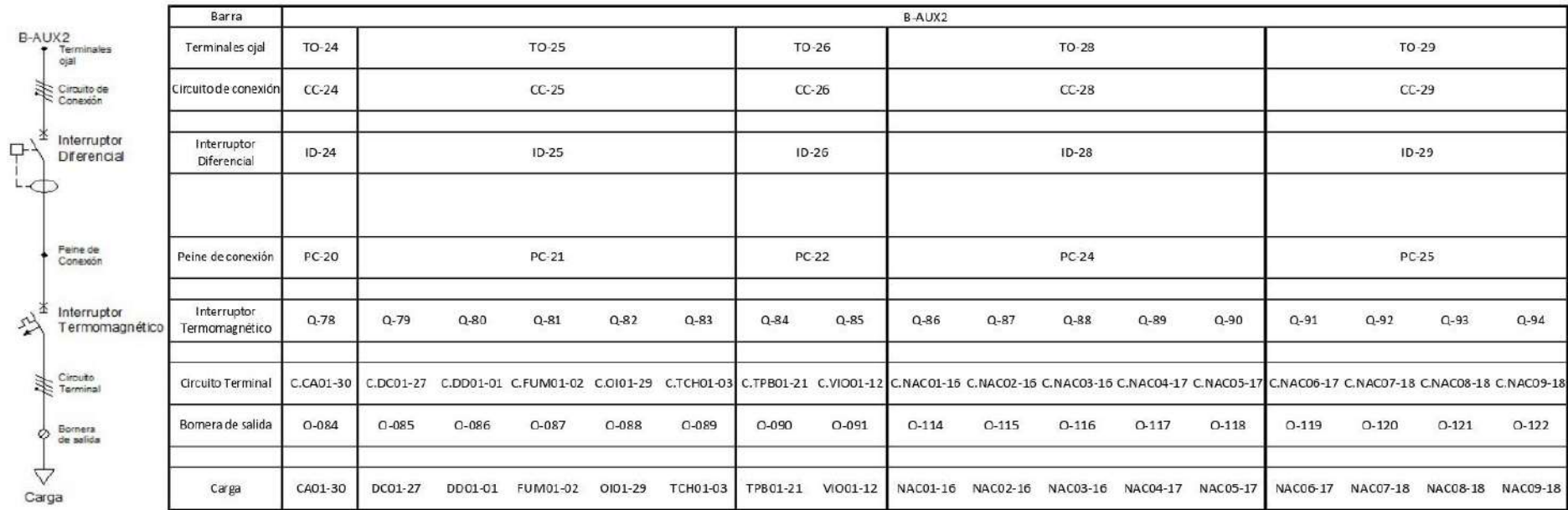


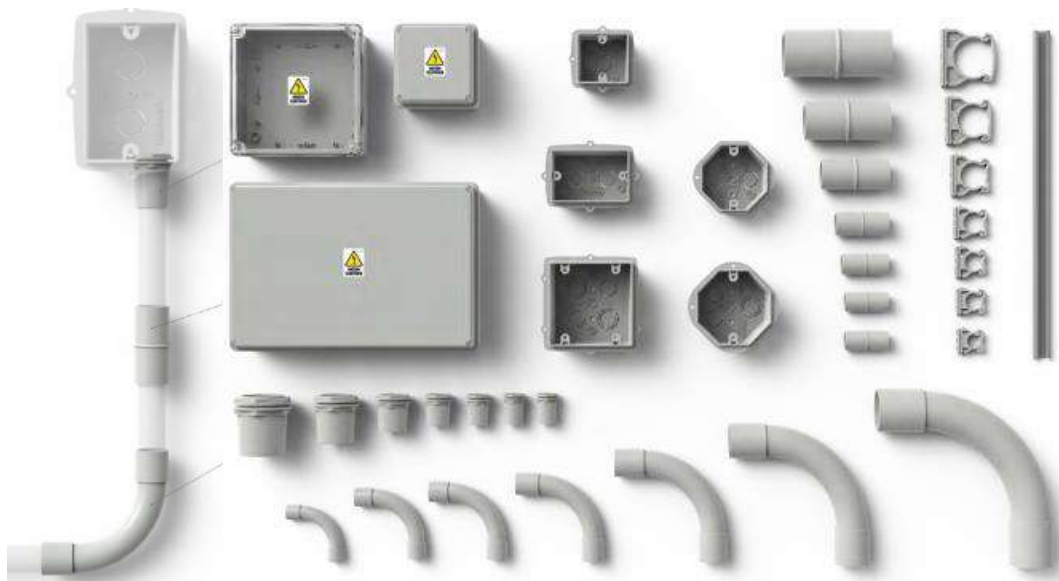
Figura IB-41. Circuitos Barra AUX2. 3.

## 11. Canalizaciones

Para el tendido de conductores se utilizará una traza de bandejas portacables del tipo escaleras, como se observa en la *Figura IB-42*. El ingreso a cada carga particular se realizará a través de tubo rígido libre de halógenos y autoextinguible, si las dimensiones de los circuitos así lo permiten. En la *Figura IB-43* puede observarse este tipo de caño y sus accesorios.



*Figura IB-42. Bandejas portacables tipo escalera.*



*Figura IB-43. Canalizaciones y accesorios libres de halógenos.*

El tendido de bandejas, junto a la codificación propuesta, se observan en la Figura IB-44.



Figura IB-44. Traza de bandejas.

## 12. Índice detallado

1.	Consideraciones generales .....	3
2.	Iluminación .....	5
2.1.	Marco normativo .....	5
2.2.	Niveles de iluminación requeridos .....	5
2.3.	Lámparas y luminarias propuestas.....	9
3.	Proyección de cargas y circuitos .....	9
3.1.	Marco normativo .....	9
3.2.	División de sectores .....	10
3.3.	Planificación del tendido eléctrico .....	17
4.	Conductores.....	19
5.	Puesta a Tierra.....	19
5.1.	Esquema de Conexión a Tierra.....	19
5.2.	Toma a tierra.....	20
6.	Centro de transformación .....	22
6.1.	Marco normativo .....	22
6.2.	Ubicación .....	23
6.3.	Tipo.....	24
7.	Protección de las instalaciones .....	24
7.1.	Sobrecargas y cortocircuitos .....	24
7.2.	Sobretensiones .....	25
8.	Protección de las personas y animales .....	26
9.	Tableros Eléctricos.....	26
9.1.	Consideraciones .....	26
9.2.	Gabinetes.....	27
9.3.	Esquema TP .....	27
10.	Unifilar .....	28
10.1.	Cargas.....	28
10.2.	Esquemas .....	29
11.	Canalizaciones .....	40
12.	Índice detallado .....	42
14.	Índice de figuras .....	44

15. Índice de tablas .....46

### 13. Índice de figuras

Figura IB-01. Layout.....	3
Figura IB-02. Corte A-A.....	4
Figura IB-03. Corte B-B.....	5
Figura IB-04. Corte C-C.....	5
Figura IB-05. Niveles de iluminación.....	7
Figura IB-06. Niveles de iluminación. Corte B-B.....	8
Figura IB-07. Iluminación entretecho.....	8
Figura IB-08. Detalle iluminación entretecho.....	9
Figura IB-09. Sector servicios.....	11
Figura IB-10. Sector taller.....	12
Figura IB-11. Tomacorrientes trifásicos.....	13
Figura IB-12. Tablero portátil.....	14
Figura IB-13. Sector proceso.....	15
Figura IB-14. Propuesta de ubicación de bocas de servicio.....	16
Figura IB-15. Trama de tendido eléctrico.....	18
Figura IB-16. Conductor según IRAM 2178.....	19
Figura IB-17. Conductor según IRAM 247-3.....	19
Figura IB-18. Esquema de PAT tipo TT.....	20
Figura IB-19. Jabalinas acero-cobre según IRAM 2309.....	20
Figura IB-20. Cámara inspección PAT.....	21
Figura IB-21. Conductor acero-cobre según IRAM 2467.....	21
Figura IB-22. Ubicación de las tomas a tierra de protección.....	22
Figura IB-23. Ubicación CT-01.....	23
Figura IB-24. CT-01 prefabricado compacto.....	24
Figura IB-25. Interruptores automáticos.....	25
Figura IB-26. Guardamotor.....	25
Figura IB-27. Limitador de sobretensiones.....	26
Figura IB-28. Interruptor diferencial.....	26
Figura IB-29. Gabinete modular.....	27
Figura IB-30. Esquema del Tablero Principal.....	28
Figura IB-31. Esquema principal.....	30
Figura IB-32. Circuitos Barra PPAL. 1.....	31
Figura IB-33. Circuitos Barra PPAL. 2.....	32
Figura IB-34. Circuitos Barra PPAL. 3.....	33
Figura IB-35. Circuitos Barra AUX1. 1.....	33
Figura IB-36. Circuitos Barra AUX1. 2.....	34
Figura IB-37. Circuitos Barra AUX1. 3.....	35
Figura IB-38. Circuitos Barra AUX1. 4.....	36
Figura IB-39. Circuitos Barra AUX2. 1.....	37
Figura IB-40. Circuitos Barra AUX2. 2.....	38
Figura IB-41. Circuitos Barra AUX2. 3.....	39
Figura IB-42. Bandejas portacables tipo escalera.....	40
Figura IB-43. Canalizaciones y accesorios libres de halógenos.....	40



Figura IB-44. Traza de bandejas ..... 41

## 14. Índice de tablas

Tabla IB-01. Referencias Layout .....	4
Tabla IB-02. Niveles de iluminación. ....	6
Tabla IB-03. Codificación de cargas.....	29

# INGENIERÍA DE DETALLES

## Contenido

1. Iluminación .....	3
2. Circuitos .....	11
3. Conductores.....	15
4. Puesta a tierra.....	27
5. Centro de transformación .....	31
6. Protecciones e interruptores.....	32
7. Tablero y accesorios .....	73
8. Canalizaciones.....	95
9. Lista de materiales .....	105
10. Planos .....	111
11. Índice detallado .....	112
12. Índice de tablas .....	113

## 1. Iluminación

### 1.1. Especificaciones técnicas y comerciales

A continuación, se presentan las especificaciones de las luminarias a utilizar en la planta.

**NOTA:** El código se encuentra en estado general, ya que el mismo varía según ambientes donde están instaladas. En el punto 1.2 Planilla de luminarias se detalla el código, modelo y cantidad de cada ambiente. Más información sobre el código en Anexo B - Codificaciones del proyecto.

Nombre: <b>Luminaria</b> Hoja 1 de 1		COD: AXX-35-Y/Z	MC: Pto 3 - Pág 9
Marca	Philips	Tipo	LED
Modelo	Cleanroom LED	Material	Acero y PMMA
Función: Iluminación de ambientes de trabajo y circulación.			Símbolo 
			
<b>ESPECIFICACIONES</b>			
Potencia	40W	Para aplicaciones en las que la higiene tiene una importancia crucial como, por ejemplo, hospitales e instalaciones de procesamiento de alimentos. Luz fiable, de alta calidad y flexibilidad de montaje.	
Flujo luminoso	3500 lm		
Color	4000K		
Grado protección IP	54		
Eficiencia energética	87.5 lm/W		
Dimensiones	60x60 cm		

Nombre: <b>Luminaria</b> Hoja 1 de 1		COD: AXX-21-Y/Z	MC: Pto 3 - Pág 9
Marca	Philips	Tipo	LED
Modelo	CoreLine Waterproof	Material	Policarbonato (PC)
Función: Iluminación de ambientes de trabajo y circulación.			Símbolo 
			
ESPECIFICACIONES			
Potencia	17.6W	Tecnología LED integrada y fiable, que garantiza una instalación duradera y sin necesidad de mantenimiento. Distribución de luz de haz ancho. Sustitución directa de luminarias estancas convencionales.	
Flujo luminoso	2100 lm		
Color	4000K		
Grado protección IP	65		
Eficiencia energética	119 lm/W		
Dimensiones	8x66.5 cm		

Nombre: <b>Luminaria</b> Hoja 1 de 1		COD: AXX-11-Y/Z	MC: Pto 3 - Pág 9
Marca	Philips	Tipo	LED
Modelo	CoreLine SlimDownlight	Material	Aluminio y PS
Función: Iluminación de ambientes de trabajo y circulación.			Símbolo 
			
<b>ESPECIFICACIONES</b>			
Potencia	11W	CoreLine es una gama de luminarias empotradas y de montaje en superficie. El ahorro energético y la mayor vida útil reducen los costes de explotación. Calidad de luz difusa.	
Flujo luminoso	1100 lm		
Color	4000K		
Grado protección IP	44		
Eficiencia energética	100 lm/W		
Dimensiones	16.6 cm ø		

Nombre: <b>Luminaria</b> Hoja 1 de 1		COD: AXX-37-Y/Z	MC: Pto 3 - Pág 9
Marca	Philips	Tipo	LED
Modelo	CoreLine Surface-mounted	Material	Acero y PC
Función: Iluminación de ambientes de trabajo y circulación.			Símbolo 
			
<b>ESPECIFICACIONES</b>			
Potencia	30.5W	Ahorro de energía de más de un 45% en comparación con las luminarias TL5. Tecnología LED integrada. Carcasa fina.	
Flujo luminoso	3700 lm		
Color	4000K		
Grado protección IP	20		
Eficiencia energética	121 lm/W		
Dimensiones	60x60 cm		



Nombre: <b>Luminaria</b> Hoja 1 de 1		COD: AXX-27-Y/Z	MC: Pto 3 - Pág 9
Marca	Philips	Tipo	LED
Modelo	CoreLine Surface-mounted	Material	Acero y PC
Función: Iluminación de ambientes de trabajo y circulación.			Símbolo 
			
<b>ESPECIFICACIONES</b>			
Potencia	22W	Ahorro de energía de más de un 45% en comparación con las luminarias TL5. Tecnología LED integrada. Carcasa fina.	
Flujo luminoso	2700 lm		
Color	4000K		
Grado protección IP	20		
Eficiencia energética	123 lm/W		
Dimensiones	60x60 cm		

Nombre: <b>Luminaria</b> Hoja 1 de 1		COD: AXX-15-Y/Z	MC: Pto 3 - Pág 9
Marca	Philips	Tipo	LED
Modelo	TrueLine Surface-mounted	Material	Aluminio y PC
Función: Iluminación de ambientes de trabajo y circulación.			Símbolo 
			
<b>ESPECIFICACIONES</b>			
Potencia	10W	Elegante, eficiente energéticamente y conforme con las normas de iluminación para oficinas. Generan condiciones de iluminación visualmente confortable que ayuda a rendir mejor en el trabajo.	
Flujo luminoso	1500 lm		
Color	4000K		
Grado protección IP	40		
Eficiencia energética	150 lm/W		
Dimensiones	5.5x113 cm		

Nombre: <b>Luminaria</b> Hoja 1 de 1		COD: AXX-26-Y/Z	MC: Pto 3 - Pág 9
Marca	Philips	Tipo	LED
Modelo	Essential SmartBright	Material	Aluminio y vidrio
Función: Iluminación de ambientes de trabajo y circulación.			Símbolo 
			
<b>ESPECIFICACIONES</b>			
Potencia	30W	Reflector LED compacto y versátil diseñado para ofrecer importantes ahorros de energía de hasta un 90%. Además, su construcción robusta con vidrio frontal templado cumple requisitos IP65 e IK07.	
Flujo luminoso	2600 lm		
Color	4000K		
Grado protección IP	65		
Eficiencia energética	86.6 lm/W		
Dimensiones	19.3x14.2 cm		

## 1.2. Planilla de luminarias

	Ambiente	Código	Modelo	IP	P [W]	Ø [lm]	Nº x amb
1	Descarga de huevos fértiles	A01 - 27 - Y/2	CoreLine Surface-mounted	IP20	22	2700	2
2	Fumigador	A02 - 27 - Y/2	CoreLine Surface-mounted	IP20	22	2700	2
3	Sala de huevos	A03 - 37 - Y/12	CoreLine Surface-mounted	IP20	30.5	3700	12
4	Lavadero de caja de huevos	A04 - 35 - Y/2	Cleanroom LED	IP54	40	3500	2
5	Secadero de caja de huevos	A05 - 27 - Y/2	CoreLine Surface-mounted	IP20	22	2700	2
6	Pasillo 4	A06 - 15 - Y/6	TrueLine Surface-mounted	IP40	10	1500	6
7	Pasillo Incubadoras 1	A07 - 15 - Y/6	TrueLine Surface-mounted	IP40	10	1500	6
7s	Pasillo de servicio Incubadoras 1	A07s - 15 - Y/1	TrueLine Surface-mounted	IP40	10	1500	1
7e	Entrepiso Incubadoras 1	A07e - 15 - Y/5	TrueLine Surface-mounted	IP40	10	1500	5
8	Pasillo Incubadoras 2	A08 - 15 - Y/6	TrueLine Surface-mounted	IP40	10	1500	6
8s	Pasillo de servicio Incubadoras 2	A08s - 15 - Y/2	TrueLine Surface-mounted	IP40	10	1500	2

8e	Entrepiso Incubadoras 2	A08e - 15 - Y/8	TrueLine Surface-mounted	IP40	10	1500	8
9	Pasillo 3	A09 - 15 - Y/6	TrueLine Surface-mounted	IP40	10	1500	6
10	Lavadero de carros de incubación	A10 - 35 - Y/3	Cleanroom LED	IP54	40	3500	3
11	Secadero de carros de incubación	A11 - 37 - Y/3	CoreLine Surface-mounted	IP20	30.5	3700	3
12	Sala de vacunación In-Ovo	A12 - 37 - Y/8	CoreLine Surface-mounted	IP20	30.5	3700	8
13	Depósito	A13 - 15 - Y/1	TrueLine Surface-mounted	IP40	10	1500	1
14	Vacunas	A14 - 15 - Y/1	TrueLine Surface-mounted	IP40	10	1500	1
15	Pasillo 2	A15 - 15 - Y/5	TrueLine Surface-mounted	IP40	10	1500	5
16	Pasillo Nacedoras 1	A16 - 15 - Y/4	TrueLine Surface-mounted	IP40	10	1500	4
16s	Pasillo de servicio Nacedoras 1	A16s - 21 - Y/3	CoreLine Waterproof	IP65	17.6	2100	3
17	Pasillo Nacedoras 2	A17 - 15 - Y/4	TrueLine Surface-mounted	IP40	10	1500	4
17s	Pasillo de servicio Nacedoras 2	A17s - 21 - Y/3	CoreLine Waterproof	IP65	17.6	2100	3
18	Pasillo Nacedoras 3	A18 - 15 - Y/4	TrueLine Surface-mounted	IP40	10	1500	4
18s	Pasillo de servicio Nacedoras 3	A18s - 21 - Y/3	CoreLine Waterproof	IP65	17.6	2100	3
19	Depósito de carros de nac. con cajas	A19 - 27 - Y/3	CoreLine Surface-mounted	IP20	22	2700	3
20	Pasillo 1	A20 - 15 - Y/6	TrueLine Surface-mounted	IP40	10	1500	6
21	Transferencia de pollitos bb	A21 - 37 - Y/3	CoreLine Surface-mounted	IP20	30.5	3700	3
22	Transporte de cajas de nac.	A22 - 15 - Y/1	TrueLine Surface-mounted	IP40	10	1500	1
23	Lavadero de cajas de nac.	A23 - 35 - Y/4	Cleanroom LED	IP54	40	3500	4
24	Secadero de cajas de nac.	A24 - 27 - Y/2	CoreLine Surface-mounted	IP20	22	2700	2
25	Lav./sec. de carros de nac.	A25 - 35 - Y/3	Cleanroom LED	IP54	40	3500	3
26	Cajones con pollitos bb	A26 - 27 - Y/8	CoreLine Surface-mounted	IP20	22	2700	8
27	Carga de cajones con pollitos bb	A27 - 27 - Y/1	CoreLine Surface-mounted	IP20	22	2700	1
28	Pasillo 5	A28 - 15 - Y/2	TrueLine Surface-mounted	IP40	10	1500	2
29	Cerramiento de chapa	A29 - 37 - Y/10	CoreLine Surface-mounted	IP20	30.5	3700	10
30	Sala de máquinas	A30 - 37 - Y/6	CoreLine Surface-mounted	IP20	30.5	3700	6
31	Equipo de fumigación	A31 - 15 - Y/1	TrueLine Surface-mounted	IP40	10	1500	1
32	Taller	A32 - 37 - Y/3	CoreLine Surface-mounted	IP20	30.5	3700	3
33	Baño Masculino 1	A33 - 11 - Y/2	CoreLine SlimDownlight	IP44	11	1100	2
		A33 - 15 - Y/2	TrueLine Surface-mounted	IP40	10	1500	2
34	Baño Femenino 1	A34 - 11 - Y/3	CoreLine SlimDownlight	IP44	11	1100	3
		A34 - 15 - Y/1	TrueLine Surface-mounted	IP40	10	1500	1
35	Pasillo Baños	A35 - 15 - Y/1	TrueLine Surface-mounted	IP40	10	1500	1
36	Depósito general de cajas nuevas	A36 - 27 - Y/2	CoreLine Surface-mounted	IP20	22	2700	2
37	Baño Femenino 2	A37 - 11 - Y/2	CoreLine SlimDownlight	IP44	11	1100	2
		A37 - 21 - Y/4	CoreLine Waterproof	IP65	17.6	2100	4
38	Pasillo Principal	A38 - 15 - Y/10	TrueLine Surface-mounted	IP40	10	1500	10
39	Lavadero de ropa	A39 - 11 - Y/1	CoreLine SlimDownlight	IP44	11	1100	1
		A39 - 15 - Y/3	TrueLine Surface-mounted	IP40	10	1500	3
40	Baño Masculino 2	A40 - 11 - Y/2	CoreLine SlimDownlight	IP44	11	1100	2
		A40 - 21 - Y/4	CoreLine Waterproof	IP65	17.6	2100	4
41	Área de Ocio	A41 - 27 - Y/2	CoreLine Surface-mounted	IP20	22	2700	2

42	Comedor	A42 - 27 - Y/4	CoreLine Surface-mounted	IP20	22	2700	4
43	Cocina	A43 - 27 - Y/2	CoreLine Surface-mounted	IP20	22	2700	2
		A43 - 11 - Y/2	CoreLine SlimDownlight	IP44	11	1100	2
44	Baño Masculino 3	A44 - 11 - Y/1	CoreLine SlimDownlight	IP44	11	1100	1
		A44 - 15 - Y/2	TrueLine Surface-mounted	IP40	10	1500	2
45	Depósito limpieza	A45 - 15 - Y/1	TrueLine Surface-mounted	IP40	10	1500	1
46	Baño Femenino 3	A46 - 11 - Y/2	CoreLine SlimDownlight	IP44	11	1100	2
		A46 - 15 - Y/2	TrueLine Surface-mounted	IP40	10	1500	2
47	Ingreso de visitas	A47 - 11 - Y/3	CoreLine SlimDownlight	IP44	11	1100	3
		A47 - 21 - Y/1	CoreLine Waterproof	IP65	17.6	2100	1
48	Salida de Emergencia	A48 - 15 - Y/2	TrueLine Surface-mounted	IP40	10	1500	2
49	Oficina 1	A49 - 37 - Y/2	CoreLine Surface-mounted	IP20	30.5	3700	2
50	Sala de reuniones 1	A50 - 27 - Y/4	CoreLine Surface-mounted	IP20	22	2700	4
51	Oficina 2	A51 - 27 - Y/2	CoreLine Surface-mounted	IP20	22	2700	2
52	Oficina 3	A52 - 37 - Y/2	CoreLine Surface-mounted	IP20	30.5	3700	2
53	Sala de reuniones 2	A53 - 37 - Y/2	CoreLine Surface-mounted	IP20	30.5	3700	2
54	Entretecho	A54 - 26 - Y/24	Essential SmartBright	IP65	30	2600	24
55	Ductos de ventilación	A55 - 21 - Y/36	CoreLine Waterproof	IP65	17.6	2100	36


Tabla ID-01. Planilla de luminarias

## 2. Circuitos

### 2.1. Especificaciones técnicas y comerciales

A continuación, se presentan las especificaciones de los componentes a utilizar en los circuitos de la planta.

**NOTA:** Algunos de los códigos indican la variación de sus números. Más información sobre ellos en Anexo B - Codificaciones del proyecto.

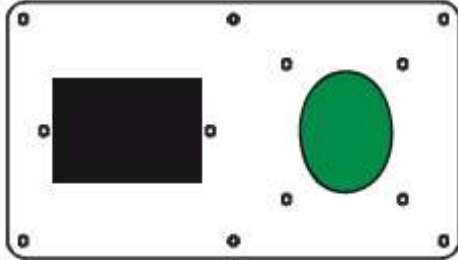
Nombre: <b>Tomacorriente</b>		COD: TC-01~07	MC: Pto 4.3.3 - Pág 50
Hoja 1 de 1			
Marca	Steck	Tipo	Trifásico 32A
Modelo	Newkon N5206	Material	Poliamida 6.6 y latón
Función: Proveer de energía eléctrica las bocas de servicio en el sector de procesos.			Símbolo 

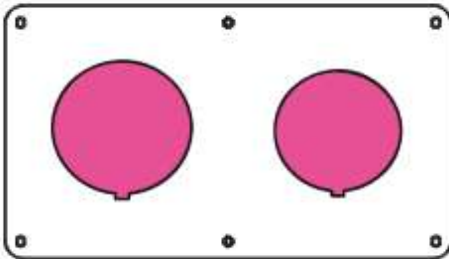


## ESPECIFICACIONES

Corriente	32A	Permite la alimentación de equipamiento e instalaciones eléctricas a través de la conexión con enchufes. Garantiza una debida conexión eléctrica y protección contra ingreso de líquidos y polvo según su grado IP.
N° polos	5 (3P+N+T)	
Grado protección IP	44	
Tensión	380/440V	

Nombre: <b>Gabinete portátil</b> Hoja 1 de 1		COD: GP-01	MC: Pto 4.3.3 - Pág 50
Marca	Cambre	Tipo	Modular
Modelo	CBox 5155	Material	Termoplástico Xenoy
Función: Luego de conectarlo en las tomas de servicio, y de la colocación de placas portantes con tomacorrientes, puede proveer energía eléctrica en diferentes lugares de la planta gracias a su portabilidad.			Símbolo -
			
<b>ESPECIFICACIONES</b>			
Grado protección IP	55	Los gabinetes CBox pueden armarse a medida, pudiendo elegir diferentes placas portantes, logrando así combinaciones de tomacorrientes según la necesidad.	

Nombre: <b>Placa portante con tomacorrientes</b> Hoja 1 de 1		COD: PP-01	MC: Pto 4.3.3 - Pág 50
Marca	Cambre	Tipo	Modular
Modelo	5266	Material	Termoplástico Xenoy
Función: Alojar los tomacorrientes del gabinete portátil CBox.			Símbolo -
			
<b>ESPECIFICACIONES</b>			
Tomacorriente izquierdo	Cambre 6993 - Tapa y bastidor 4 módulos para intemperie IP55		
Tomacorriente derecho	Mennekes 1496 - 32A, 4P, salida en ángulo, IP44		

Nombre: <b>Placa portante con tomacorrientes</b> Hoja 1 de 1		COD: PP-02	MC: Pto 4.3.3 - Pág 50
Marca	Cambre	Tipo	Modular
Modelo	5265	Material	Termoplástico Xenoy
Función: Alojar los tomacorrientes del gabinete portátil CBox.			Símbolo -
			
<b>ESPECIFICACIONES</b>			
Tomacorriente izquierdo	Mennekes 990 - 16A, 4P, salida en ángulo, IP44		
Tomacorriente derecho	Mennekes 999 - 32A, 4P, salida en ángulo, IP44		



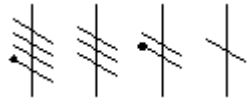
Nombre: <b>Pie con ruedas</b> Hoja 1 de 1		COD: CG-02	MC: Pto 4.3.3 - Pág 50
Marca	Cambre	Tipo	Con ruedas
Modelo	5040	Material	Acero
Función: Colocar el gabinete CBox para poder desplazarlo con facilidad por la planta.			Símbolo -
			
ESPECIFICACIONES			
Fabricado en acero macizo color negro, con dos ruedas para un facil transporte.			


### 3. Conductores

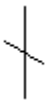

#### 3.1. Especificaciones técnicas y comerciales

A continuación, se presentan las especificaciones de los conductores a utilizar en la planta.

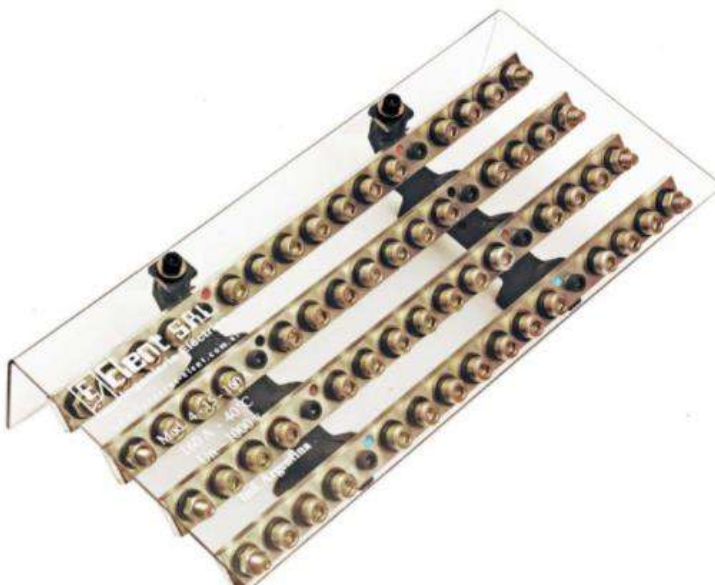
NOTA: Debido a la gran cantidad de conductores utilizados en la planta, de diversos tipos y secciones, no es posible incluir los códigos en estas especificaciones. Esto es debido a que el código varía por circuito y no por tipo de cable. Para suplir esto, se presenta en el punto 3.2. Planillas de cableado un listado con los conductores correspondientes a cada circuito, su código y su punto inicial y final.

Nombre: <b>Conductor</b> Hoja 1 de 1		COD: -	MC: Pto 5.2 - Pág 62
Marca	Prysmian	Tipo	IRAM 2178
Modelo	Sintenax Valio	Material	Cobre y PVC
Función: Alimentación de las cargas de la planta. Tendido sobre bandejas y directamente enterrado.			Símbolo 
			Secciones utilizadas

		1x240 3x50 4x25/16 4x10 3x6 2x6 4x4 2x4 4x2.5 3x2.5 2x2.5 2x1.5
		<b>ESPECIFICACIONES</b>
Norma	IRAM 2178	Cables diseñados para distribución de energía en baja tensión en edificios e instalaciones industriales, en tendidos subterráneos o sobre bandejas. Especialmente aptos para instalaciones en industrias donde se requiera amplia maniobrabilidad y seguridad ante la propagación de incendios.
Temperatura máxima	70°C servicio 160°C cortocircuito	
Flexibilidad unipolares	Clase 5, $S \leq 240\text{mm}^2$ Clase 2, $S > 240\text{mm}^2$	
Flexibilidad multipolares	Clase 5, $S \leq 35\text{mm}^2$ Clase 2, $S > 35\text{mm}^2$	

Nombre: <b>Conductor</b> Hoja 1 de 1		COD: -	MC: Pto 5.2 - Pág 62
Marca	Prysmian	Tipo	IRAM NM247-3
Modelo	Superastic Jet / Flex	Material	Cobre y PVC
Función: Interconexión de dispositivos y accesorios dentro de tableros y distribución de la energía en circuitos de tomacorrientes e iluminación. Tendido sobre cañerías.			Símbolo 
			Secciones utilizadas
			1x70 1x50 1x35 1x25 1x16 1x10 1x6 1x4 1x2.5 1x1.5
<b>ESPECIFICACIONES</b>			
Norma	IRAM NM247-3	Los cables Superastic Jet® / Flex® son especialmente aptos para instalaciones de iluminación y distribución de energía en el interior de edificios civiles e industriales, en circuitos primarios, secundarios y derivaciones, instalados en tableros, en conductos situados sobre superficies o empotrados, o en sistemas cerrados análogos. Superastic Jet hasta la sección de 6 mm <sup>2</sup> inclusive y Superastic Flex para secciones superiores.	
Temperatura máxima	70°C servicio 160°C cortocircuito		
Flexibilidad	Clase 5		

Nombre: <b>Barra de distribución</b> Hoja 1 de 1		COD: B-PPAL	MC: Pto 5.9 - Pág 76
Marca	Elent	Tipo	Distribuidor industrial
Modelo	4-14-800AP	Material	Cobre
Función: Servir de distribuidor para la alimentación de los circuitos dentro del tablero principal. En ella se conectan los dispositivos del GAB-01. Alimenta también a barras auxiliares.			Símbolo -
			
<b>ESPECIFICACIONES</b>			
Corriente admisible	800A	Tapa de policarbonato para proteger contra contactos involuntarios con las partes bajo tensión. Barras configuradas a 45° para un mejor aprovechamiento del espacio. Los puntos de conexión están provistos con arandelas grower y planas.	
N° de polos	4		
Puntos de conexión	14		
Entradas	4 bulones 1/2"		
Salidas	10 bulones 1/2"		

Nombre: <b>Barra de distribución</b> Hoja 1 de 1		COD: B-AUX1~2	MC: Pto 5.9 - Pág 76
Marca	Elent	Tipo	Distribuidor industrial
Modelo	4-15-160AP	Material	Cobre
Función: Servir de distribuidor para la alimentación de los circuitos dentro del tablero principal. En ella se conectan los dispositivos del GAB-02 y GAB-03, respectivamente.			Símbolo -
			
<b>ESPECIFICACIONES</b>			
Corriente admisible	160A	Tapa de policarbonato para proteger contra contactos involuntarios con las partes bajo tensión. Barras configuradas a 45° para un mejor aprovechamiento del espacio. Los puntos de conexión están provistos con arandelas grower y planas.	
N° de polos	4		
Puntos de conexión	15		
Entradas	2 bulones M6		
Salidas	13 allen M6		

## 3.2. Planillas de cableados

Código Conductor*	Circuito	Desde	Hasta	Sección [mm <sup>2</sup> ]	Conductor	Distancia [m]
<b>Desde Barra principal o auxiliar a interruptores cabecera de grupo</b>						
1001X	CC-01	B-PPAL	Q-01	70	Superastic Flex	1.00
1002X	CC-02	B-PPAL	Q-02	70	Superastic Flex	1.00
1003X	CC-03	B-PPAL	Q-03	70	Superastic Flex	1.00
1004X	CC-04	B-PPAL	ID-04	50	Superastic Flex	1.35
1005X	CC-05	B-PPAL	ID-05	50	Superastic Flex	1.55
1006X	CC-06	B-PPAL	ID-06	50	Superastic Flex	1.75
1007X	CC-07	B-PPAL	ID-07	25	Superastic Flex	1.55
1008X	CC-08	B-PPAL	ID-08	35	Superastic Flex	1.75
1009X	CC-09	B-PPAL	ID-09	50	Superastic Flex	1.75
1010X	CC-10	B-PPAL	ID-10	50	Superastic Flex	1.95
1011X	CC-11	B-PPAL	ID-11	50	Superastic Flex	2.15
1012X	CC-12	B-AUX1	Q-22	35	Superastic Flex	0.60
1013X	CC-13	B-AUX1	ID-13	25	Superastic Flex	1.10
1014X	CC-14	B-AUX1	ID-14	35	Superastic Flex	0.90
1015X	CC-15	B-AUX1	ID-15	35	Superastic Flex	1.10
1016X	CC-16	B-AUX1	ID-16	16	Superastic Flex	1.40
1017X	CC-17	B-AUX1	ID-17	35	Superastic Flex	1.35
1018X	CC-18	B-AUX1	ID-18	25	Superastic Flex	1.45
1019X	CC-19	B-AUX1	ID-19	16	Superastic Flex	1.40
1020X	CC-20	B-AUX1	ID-20	35	Superastic Flex	1.70
1021X	CC-21	B-AUX1	ID-21	25	Superastic Flex	1.50
1022X	CC-22	B-AUX1	ID-22	35	Superastic Flex	1.60
1023X	CC-23	B-AUX1	ID-23	35	Superastic Flex	1.90
1024X	CC-24	B-AUX2	ID-24	70	Superastic Flex	0.70
1025X	CC-25	B-AUX2	ID-25	50	Superastic Flex	0.95
1026X	CC-26	B-AUX2	ID-26	25	Superastic Flex	1.30
1027X	CC-27	B-AUX2	ID-27	10	Superastic Flex	0.95
1028X	CC-28	B-AUX2	ID-28	50	Superastic Flex	1.20
1029X	CC-29	B-AUX2	ID-29	35	Superastic Flex	1.65

Tabla ID-02. Planilla de cableados serie 1000X

Código Conductor*	Circuito	Desde	Hasta	Sección [mm <sup>2</sup> ]	Conductor	Distancia [m]
<b>Desde Barra principal a interruptor seccionador</b>						
2001X	CC-IS-01	B-PPAL	IS-01	70	Superastic Flex	0.80
2002X	CC-IS-02	B-PPAL	IS-02	70	Superastic Flex	1.65

Tabla ID-03. Planilla de cableados serie 2000X

Código Conductor*	Circuito	Desde	Hasta	Sección [mm <sup>2</sup> ]	Conductor	Distancia [m]
<b>Desde aparato maniobra/protección a bornera de salida</b>						
3001X	C.CH01-29	ID-01	O-001	50	Superastic Flex	1.45
3002X	C.CH02-29	ID-02	O-002	50	Superastic Flex	1.65
3003X	C.CH03-29	ID-03	O-003	50	Superastic Flex	1.85
3004X	C.INC01-07	Q-04	O-004	10	Superastic Flex	1.20
3005X	C.INC02-07	Q-05	O-005	10	Superastic Flex	1.20
3006X	C.INC03-07	Q-06	O-006	10	Superastic Flex	1.50
3007X	C.INC04-07	Q-07	O-007	10	Superastic Flex	1.50
3008X	C.INC05-07	Q-08	O-008	10	Superastic Flex	1.90
3009X	C.INC06-07	Q-09	O-009	10	Superastic Flex	1.90
3010X	C.INC07-07	Q-10	O-010	4	Superastic Jet	1.20
3011X	C.INC08-07	Q-11	O-011	4	Superastic Jet	1.20
3012X	C.INC09-07	Q-12	O-012	4	Superastic Jet	1.20
3013X	C.INC10-07	Q-13	O-013	4	Superastic Jet	1.20
3014X	C.INC11-07	Q-14	O-014	4	Superastic Jet	1.20
3015X	C.INC12-07	Q-15	O-015	4	Superastic Jet	1.20
3016X	C.INC13-08	Q-16	O-016	10	Superastic Flex	1.10
3017X	C.INC14-08	Q-17	O-017	10	Superastic Flex	1.10
3018X	C.INC15-08	Q-18	O-018	10	Superastic Flex	0.95
3019X	C.INC16-08	Q-19	O-019	10	Superastic Flex	0.95
3020X	C.INC17-08	Q-20	O-020	10	Superastic Flex	0.75
3021X	C.INC18-08	Q-21	O-021	10	Superastic Flex	0.75
3022X	C.LCN01-23	ID-12	O-022	25	Superastic Flex	1.25
3023X	C.IUG-01	Q-23	O-023	1.5	Superastic Jet	1.50
3024X	C.IUG-04	Q-24	O-024	1.5	Superastic Jet	1.50
3025X	C.TUG-01	Q-25	O-025	2.5	Superastic Jet	1.50
3026X	C.TUG-04	Q-26	O-026	4	Superastic Jet	1.50
3027X	C.IUG-07	Q-27	O-027	1.5	Superastic Jet	1.50
3028X	C.IUG-02	Q-28	O-028	1.5	Superastic Jet	1.75
3029X	C.IUG-05	Q-29	O-029	1.5	Superastic Jet	1.75
3030X	C.TUG-02	Q-30	O-030	4	Superastic Jet	1.75
3031X	C.TUE-01	Q-31	O-031	4	Superastic Jet	1.75
3032X	C.TUG-05	Q-32	O-032	2.5	Superastic Jet	1.50
3033X	C.IUG-03	Q-33	O-033	1.5	Superastic Jet	1.15
3034X	C.IUG-06	Q-34	O-034	1.5	Superastic Jet	1.15
3035X	C.TUG-03	Q-35	O-035	4	Superastic Jet	1.15
3036X	C.TUE-02	Q-36	O-036	6	Superastic Jet	1.15
3037X	C.TUE-03	Q-37	O-037	2.5	Superastic Jet	1.15
3038X	C.OCE-01	Q-38	O-038	2.5	Superastic Jet	1.40
3039X	C.OCE-02	Q-39	O-039	2.5	Superastic Jet	1.40

3040X	C.IUG-08	Q-40	O-040	1.5	Superastic Jet	1.20
3041X	C.IUG-11	Q-41	O-041	1.5	Superastic Jet	1.20
3042X	C.IUG-14	Q-42	O-042	1.5	Superastic Jet	1.20
3043X	C.IUG-17	Q-43	O-043	1.5	Superastic Jet	1.20
3044X	C.IUG-20	Q-44	O-044	1.5	Superastic Jet	1.20
3045X	C.IUG-23	Q-45	O-045	1.5	Superastic Jet	1.20
3046X	C.IUG-25	Q-46	O-046	1.5	Superastic Jet	1.20
3047X	C.IUG-26	Q-47	O-047	1.5	Superastic Jet	1.20
3048X	C.IUG-09	Q-48	O-048	1.5	Superastic Jet	1.20
3049X	C.IUG-12	Q-49	O-049	1.5	Superastic Jet	1.20
3050X	C.IUG-15	Q-50	O-050	1.5	Superastic Jet	1.20
3051X	C.IUG-18	Q-51	O-051	1.5	Superastic Jet	1.20
3052X	C.IUG-21	Q-52	O-052	1.5	Superastic Jet	1.20
3053X	C.IUG-24	Q-53	O-053	1.5	Superastic Jet	1.20
3054X	C.IUG-10	Q-54	O-054	1.5	Superastic Jet	1.10
3055X	C.IUG-13	Q-55	O-055	1.5	Superastic Jet	1.10
3056X	C.IUG-16	Q-56	O-056	1.5	Superastic Jet	1.10
3057X	C.IUG-19	Q-57	O-057	1.5	Superastic Jet	1.10
3058X	C.IUG-22	Q-58	O-058	1.5	Superastic Jet	1.10
3059X	C.CAL01-29	Q-59	O-059	2.5	Superastic Jet	0.95
3060X	C.CCH01-29	Q-60	O-060	2.5	Superastic Jet	0.95
3061X	C.CCH02-29	Q-61	O-061	2.5	Superastic Jet	0.95
3062X	C.CLI02-15	Q-62	O-062	2.5	Superastic Jet	0.95
3063X	C.CON02-03	Q-63	O-063	2.5	Superastic Jet	0.95
3064X	C.CON05-09	Q-64	O-064	2.5	Superastic Jet	0.70
3065X	C.CON08-18	Q-65	O-065	2.5	Superastic Jet	0.70
3066X	C.PRA01-29	Q-66	O-066	2.5	Superastic Jet	0.70
3067X	C.PRA02-29	Q-67	O-067	2.5	Superastic Jet	0.70
3068X	C.CCH03-29	Q-68	O-068	2.5	Superastic Jet	0.90
3069X	C.CLI03-20	Q-69	O-069	2.5	Superastic Jet	0.90
3070X	C.CON03-07	Q-70	O-070	2.5	Superastic Jet	0.90
3071X	C.CON06-16	Q-71	O-071	2.5	Superastic Jet	0.90
3072X	C.CON09-21	Q-72	O-072	2.5	Superastic Jet	0.90
3073X	C.CLI01-06	Q-73	O-073	2.5	Superastic Jet	0.65
3074X	C.CON01-03	Q-74	O-074	2.5	Superastic Jet	0.65
3075X	C.CON04-08	Q-75	O-075	2.5	Superastic Jet	0.65
3076X	C.CON07-17	Q-76	O-076	2.5	Superastic Jet	0.65
3077X	C.CON10-26	Q-77	O-077	2.5	Superastic Jet	0.65
3078X	C.BCC01-29	K-01	O-078	2.5	Superastic Jet	2.20
3079X	C.BCC02-29	K-02	O-079	2.5	Superastic Jet	2.20
3080X	C.BCT01-29	K-03	O-080	2.5	Superastic Jet	2.20
3081X	C.BCT02-29	K-04	O-081	2.5	Superastic Jet	2.20



3082X	C.BF01-29	K-05	O-082	6	Superastic Jet	2.20
3083X	C.BF02-29	K-06	O-083	6	Superastic Jet	2.20
3084X	C.CA01-30	Q-78	O-084	2.5	Superastic Jet	2.20
3085X	C.DC01-27	Q-79	O-085	2.5	Superastic Jet	1.60
3086X	C.DD01-01	Q-80	O-086	2.5	Superastic Jet	1.60
3087X	C.FUM01-02	Q-81	O-087	2.5	Superastic Jet	1.60
3088X	C.OI01-29	Q-82	O-088	2.5	Superastic Jet	1.60
3089X	C.TCH01-03	Q-83	O-089	2.5	Superastic Jet	1.60
3090X	C.TPB01-21	Q-84	O-090	10	Superastic Flex	1.90
3091X	C.VIO01-12	Q-85	O-091	2.5	Superastic Jet	1.90
3092X	C.EX01-04	K-07	O-092	2.5	Superastic Jet	1.25
3093X	C.EX02-05	K-08	O-093	2.5	Superastic Jet	1.25
3094X	C.EX03-10	K-09	O-094	2.5	Superastic Jet	1.25
3095X	C.EX04-11	K-10	O-095	2.5	Superastic Jet	1.25
3096X	C.EX05-19	K-11	O-096	2.5	Superastic Jet	1.25
3097X	C.EX06-22	K-12	O-097	2.5	Superastic Jet	1.25
3098X	C.EX07-23	K-13	O-098	2.5	Superastic Jet	1.25
3099X	C.EX08-23	K-14	O-099	2.5	Superastic Jet	1.25
3100X	C.EX09-24	K-15	O-100	2.5	Superastic Jet	1.25
3101X	C.EX10-25	K-16	O-101	2.5	Superastic Jet	1.40
3102X	C.EX11-28	K-17	O-102	2.5	Superastic Jet	1.40
3103X	C.EX12-28	K-18	O-103	2.5	Superastic Jet	1.40
3104X	C.FC01-03	K-19	O-104	2.5	Superastic Jet	1.40
3105X	C.FC02-03	K-20	O-105	2.5	Superastic Jet	1.40
3106X	C.FC03-07	K-21	O-106	2.5	Superastic Jet	1.40
3107X	C.FC04-08	K-22	O-107	2.5	Superastic Jet	1.40
3108X	C.FC05-09	K-23	O-108	2.5	Superastic Jet	1.40
3109X	C.FC06-16	K-24	O-109	2.5	Superastic Jet	1.40
3110X	C.FC07-17	K-25	O-110	2.5	Superastic Jet	1.40
3111X	C.FC08-18	K-26	O-111	2.5	Superastic Jet	1.10
3112X	C.FC09-21	K-27	O-112	2.5	Superastic Jet	1.10
3113X	C.FC10-26	K-28	O-113	2.5	Superastic Jet	1.10
3114X	C.NAC01-16	Q-86	O-114	2.5	Superastic Jet	1.75
3115X	C.NAC02-16	Q-87	O-115	2.5	Superastic Jet	1.75
3116X	C.NAC03-16	Q-88	O-116	2.5	Superastic Jet	1.75
3117X	C.NAC04-17	Q-89	O-117	2.5	Superastic Jet	1.75
3118X	C.NAC05-17	Q-90	O-118	2.5	Superastic Jet	1.75
3119X	C.NAC06-17	Q-91	O-119	2.5	Superastic Jet	1.30
3120X	C.NAC07-18	Q-92	O-120	2.5	Superastic Jet	1.30
3121X	C.NAC08-18	Q-93	O-121	2.5	Superastic Jet	1.30
3122X	C.NAC09-18	Q-94	O-122	2.5	Superastic Jet	1.30

Tabla ID-04. Planilla de cableados serie 3000X

Código Conductor*	Circuito	Desde	Hasta	Sección [mm <sup>2</sup> ]	Conductor	Distancia [m]
<b>Desde bornera de salida a carga</b>						
4001X	C.CH01-29	O-001	CH01-29	50	Sintenax Valio	24.38
4002X	C.CH02-29	O-002	CH02-29	50	Sintenax Valio	20.04
4003X	C.CH03-29	O-003	CH03-29	50	Sintenax Valio	15.69
4004X	C.INC01-07	O-004	INC01-07	10	Sintenax Valio	105.67
4005X	C.INC02-07	O-005	INC02-07	10	Sintenax Valio	101.48
4006X	C.INC03-07	O-006	INC03-07	10	Sintenax Valio	97.29
4007X	C.INC04-07	O-007	INC04-07	10	Sintenax Valio	93.10
4008X	C.INC05-07	O-008	INC05-07	10	Sintenax Valio	88.91
4009X	C.INC06-07	O-009	INC06-07	10	Sintenax Valio	84.72
4010X	C.INC07-07	O-010	INC07-07	4	Sintenax Valio	86.87
4011X	C.INC08-07	O-011	INC08-07	4	Sintenax Valio	82.69
4012X	C.INC09-07	O-012	INC09-07	4	Sintenax Valio	78.51
4013X	C.INC10-07	O-013	INC10-07	4	Sintenax Valio	74.33
4014X	C.INC11-07	O-014	INC11-07	4	Sintenax Valio	70.15
4015X	C.INC12-07	O-015	INC12-07	4	Sintenax Valio	65.97
4016X	C.INC13-08	O-016	INC13-08	10	Sintenax Valio	89.77
4017X	C.INC14-08	O-017	INC14-08	10	Sintenax Valio	85.59
4018X	C.INC15-08	O-018	INC15-08	10	Sintenax Valio	81.41
4019X	C.INC16-08	O-019	INC16-08	10	Sintenax Valio	77.23
4020X	C.INC17-08	O-020	INC17-08	10	Sintenax Valio	73.05
4021X	C.INC18-08	O-021	INC18-08	10	Sintenax Valio	68.87
4022X	C.LCN01-23	O-022	LCN01-23	25	Sintenax Valio	15.79
4023X	C.IUG-01	O-023	IUG-01	1.5	Sintenax Valio	39.31
4024X	C.IUG-04	O-024	IUG-04	1.5	Sintenax Valio	69.41
4025X	C.TUG-01	O-025	TUG-01	2.5	Sintenax Valio	44.24
4026X	C.TUG-04	O-026	TUG-04	4	Sintenax Valio	80.18
4027X	C.IUG-07	O-027	IUG-07	1.5	Sintenax Valio	28.54
4028X	C.IUG-02	O-028	IUG-02	1.5	Sintenax Valio	48.51
4029X	C.IUG-05	O-029	IUG-05	1.5	Sintenax Valio	80.11
4030X	C.TUG-02	O-030	TUG-02	4	Sintenax Valio	63.25
4031X	C.TUE-01	O-031	TUE-01	4	Sintenax Valio	51.24
4032X	C.TUG-05	O-032	TUG-05	2.5	Sintenax Valio	25.24
4033X	C.IUG-03	O-033	IUG-03	1.5	Sintenax Valio	63.68
4034X	C.IUG-06	O-034	IUG-06	1.5	Sintenax Valio	73.62
4035X	C.TUG-03	O-035	TUG-03	4	Sintenax Valio	65.87
4036X	C.TUE-02	O-036	TUE-02	6	Sintenax Valio	73.78
4037X	C.TUE-03	O-037	TUE-03	2.5	Sintenax Valio	25.24
4038X	C.OCE-01	O-038	OCE-01	2.5	Sintenax Valio	77.07
4039X	C.OCE-02	O-039	OCE-02	2.5	Sintenax Valio	93.14

4040X	C.IUG-08	O-040	IUG-08	1.5	Sintenax Valio	117.99
4041X	C.IUG-11	O-041	IUG-11	1.5	Sintenax Valio	96.57
4042X	C.IUG-14	O-042	IUG-14	1.5	Sintenax Valio	63.59
4043X	C.IUG-17	O-043	IUG-17	1.5	Sintenax Valio	60.75
4044X	C.IUG-20	O-044	IUG-20	1.5	Sintenax Valio	69.47
4045X	C.IUG-23	O-045	IUG-23	1.5	Sintenax Valio	50.05
4046X	C.IUG-25	O-046	IUG-25	1.5	Sintenax Valio	78.36
4047X	C.IUG-26	O-047	IUG-26	1.5	Sintenax Valio	66.44
4048X	C.IUG-09	O-048	IUG-09	1.5	Sintenax Valio	102.46
4049X	C.IUG-12	O-049	IUG-12	1.5	Sintenax Valio	72.16
4050X	C.IUG-15	O-050	IUG-15	1.5	Sintenax Valio	87.91
4051X	C.IUG-18	O-051	IUG-18	1.5	Sintenax Valio	26.62
4052X	C.IUG-21	O-052	IUG-21	1.5	Sintenax Valio	79.34
4053X	C.IUG-24	O-053	IUG-24	1.5	Sintenax Valio	26.22
4054X	C.IUG-10	O-054	IUG-10	1.5	Sintenax Valio	102.20
4055X	C.IUG-13	O-055	IUG-13	1.5	Sintenax Valio	68.32
4056X	C.IUG-16	O-056	IUG-16	1.5	Sintenax Valio	53.74
4057X	C.IUG-19	O-057	IUG-19	1.5	Sintenax Valio	19.85
4058X	C.IUG-22	O-058	IUG-22	1.5	Sintenax Valio	74.30
4059X	C.CAL01-29	O-059	CAL01-29	2.5	Sintenax Valio	31.45
4060X	C.CCH01-29	O-060	CCH01-29	2.5	Sintenax Valio	24.38
4061X	C.CCH02-29	O-061	CCH02-29	2.5	Sintenax Valio	20.03
4062X	C.CLI02-15	O-062	CLI02-15	2.5	Sintenax Valio	68.94
4063X	C.CON02-03	O-063	CON02-03	2.5	Sintenax Valio	81.16
4064X	C.CON05-09	O-064	CON05-09	2.5	Sintenax Valio	74.41
4065X	C.CON08-18	O-065	CON08-18	2.5	Sintenax Valio	81.31
4066X	C.PRA01-29	O-066	PRA01-29	2.5	Sintenax Valio	22.85
4067X	C.PRA02-29	O-067	PRA02-29	2.5	Sintenax Valio	23.35
4068X	C.CCH03-29	O-068	CCH03-29	2.5	Sintenax Valio	15.68
4069X	C.CLI03-20	O-069	CLI03-20	2.5	Sintenax Valio	54.35
4070X	C.CON03-07	O-070	CON03-07	2.5	Sintenax Valio	111.48
4071X	C.CON06-16	O-071	CON06-16	2.5	Sintenax Valio	92.70
4072X	C.CON09-21	O-072	CON09-21	2.5	Sintenax Valio	33.77
4073X	C.CLI01-06	O-073	CLI01-06	2.5	Sintenax Valio	104.92
4074X	C.CON01-03	O-074	CON01-03	2.5	Sintenax Valio	89.76
4075X	C.CON04-08	O-075	CON04-08	2.5	Sintenax Valio	76.26
4076X	C.CON07-17	O-076	CON07-17	2.5	Sintenax Valio	89.20
4077X	C.CON10-26	O-077	CON10-26	2.5	Sintenax Valio	42.44
4078X	C.BCC01-29	O-078	BCC01-29	2.5	Sintenax Valio	30.73
4079X	C.BCC02-29	O-079	BCC02-29	2.5	Sintenax Valio	30.73
4080X	C.BCT01-29	O-080	BCT01-29	2.5	Sintenax Valio	30.73
4081X	C.BCT02-29	O-081	BCT02-29	2.5	Sintenax Valio	30.73

4082X	C.BF01-29	O-082	BF01-29	6	Sintenax Valio	29.75
4083X	C.BF02-29	O-083	BF02-29	6	Sintenax Valio	29.75
4084X	C.CA01-30	O-084	CA01-30	2.5	Sintenax Valio	8.82
4085X	C.DC01-27	O-085	DC01-27	2.5	Sintenax Valio	44.75
4086X	C.DD01-01	O-086	DD01-01	2.5	Sintenax Valio	112.25
4087X	C.FUM01-02	O-087	FUM01-02	2.5	Sintenax Valio	108.65
4088X	C.OI01-29	O-088	OI01-29	2.5	Sintenax Valio	27.85
4089X	C.TCH01-03	O-089	TCH01-03	2.5	Sintenax Valio	90.94
4090X	C.TPB01-21	O-090	TPB01-21	10	Sintenax Valio	26.74
4091X	C.VIO01-12	O-091	VIO01-12	2.5	Sintenax Valio	48.26
4092X	C.EX01-04	O-092	EX01-04	2.5	Sintenax Valio	116.87
4093X	C.EX02-05	O-093	EX02-05	2.5	Sintenax Valio	114.47
4094X	C.EX03-10	O-094	EX03-10	2.5	Sintenax Valio	47.64
4095X	C.EX04-11	O-095	EX04-11	2.5	Sintenax Valio	58.44
4096X	C.EX05-19	O-096	EX05-19	2.5	Sintenax Valio	23.86
4097X	C.EX06-22	O-097	EX06-22	2.5	Sintenax Valio	23.05
4098X	C.EX07-23	O-098	EX07-23	2.5	Sintenax Valio	15.79
4099X	C.EX08-23	O-099	EX08-23	2.5	Sintenax Valio	10.36
4100X	C.EX09-24	O-100	EX09-24	2.5	Sintenax Valio	15.32
4101X	C.EX10-25	O-101	EX10-25	2.5	Sintenax Valio	20.07
4102X	C.EX11-28	O-102	EX11-28	2.5	Sintenax Valio	42.08
4103X	C.EX12-28	O-103	EX12-28	2.5	Sintenax Valio	42.08
4104X	C.FC01-03	O-104	FC01-03	2.5	Sintenax Valio	97.69
4105X	C.FC02-03	O-105	FC02-03	2.5	Sintenax Valio	89.84
4106X	C.FC03-07	O-106	FC03-07	2.5	Sintenax Valio	109.72
4107X	C.FC04-08	O-107	FC04-08	2.5	Sintenax Valio	77.06
4108X	C.FC05-09	O-108	FC05-09	2.5	Sintenax Valio	61.76
4109X	C.FC06-16	O-109	FC06-16	2.5	Sintenax Valio	56.67
4110X	C.FC07-17	O-110	FC07-17	2.5	Sintenax Valio	48.74
4111X	C.FC08-18	O-111	FC08-18	2.5	Sintenax Valio	40.81
4112X	C.FC09-21	O-112	FC09-21	2.5	Sintenax Valio	32.13
4113X	C.FC10-26	O-113	FC10-26	2.5	Sintenax Valio	43.62
4114X	C.NAC01-16	O-114	NAC01-16	2.5	Sintenax Valio	35.22
4115X	C.NAC02-16	O-115	NAC02-16	2.5	Sintenax Valio	38.55
4116X	C.NAC03-16	O-116	NAC03-16	2.5	Sintenax Valio	41.88
4117X	C.NAC04-17	O-117	NAC04-17	2.5	Sintenax Valio	43.04
4118X	C.NAC05-17	O-118	NAC05-17	2.5	Sintenax Valio	46.37
4119X	C.NAC06-17	O-119	NAC06-17	2.5	Sintenax Valio	49.70
4120X	C.NAC07-18	O-120	NAC07-18	2.5	Sintenax Valio	53.44
4121X	C.NAC08-18	O-121	NAC08-18	2.5	Sintenax Valio	56.77
4122X	C.NAC09-18	O-122	NAC09-18	2.5	Sintenax Valio	60.10

Tabla ID-05. Planilla de cableados serie 4000X



\*El código del conductor se expresa generalizado con una X al final, con el fin de abarcar el conjunto de conductores del mismo circuito. Luego, la X puede tomar como valor las letras R, S, T o N según corresponda.

## 4. Puesta a tierra

### 4.1. Especificaciones técnicas y comerciales

A continuación, se presentan las especificaciones de los componentes necesarios para una instalación de puesta a tierra segura.


Nombre: <b>Jabalina</b> Hoja 1 de 1		COD: JB-01~02	MC: Pto 6.3 - Pág 84
Marca	Genrod	Tipo	IRAM 2309-01
Modelo	JLJC1220	Material	Acero y cobre
Función: Lograr la conexión a tierra del sistema de equipotencialización, protegiendo equipos, instalaciones, animales y personas.			Símbolo 
			
<b>ESPECIFICACIONES</b>			
Norma	IRAM 2309	Cumplen la totalidad de los requisitos exigidos por la norma IRAM 2309. El núcleo es de acero trefilado al carbono SAE 1010 a 1020 revestido de cobre electrolítico con un 98% de pureza. La capa de cobre tiene un espesor rigurosamente controlado siendo, el espesor nominal del mismo, mayor a 254 micrones.	
Diámetro	1/2"		
Largo	2000 mm		
Espesor cobre	254 micrones		

Nombre: <b>Cámara de inspección</b> Hoja 1 de 1		COD: CI-01~02	MC: Pto 6.4 - Pág 86
Marca	Genrod	Tipo	25x25
Modelo	CI 1	Material	Fundición de hierro
Función: Indicar el sitio donde está instalada la jabalina y, a su vez, proteger el punto de medición para verificar el calor de resistencia de la puesta a tierra de la instalación.			Símbolo 
			
<b>ESPECIFICACIONES</b>			
Dimensiones	25 x 25 cm	Fabricada en fundición de hierro, compuesta por un cuerpo principal y una tapa extraíble para poder realizar mantenimiento y/o mediciones.	

Nombre: <b>Tomacable normalizado</b> Hoja 1 de 1		COD: MT-01~02	MC: Pto 6.3 - Pág 84
Marca	Genrod	Tipo	A tornillo
Modelo	MT2	Material	Bronce
Función: Unir la jabalina con el cable de puesta a tierra.			Símbolo 
			
<b>ESPECIFICACIONES</b>			
Para jabalina	JC12	Son elementos necesarios para unir firmemente la jabalina con un cable o alambre de cobre o acero cobre, completando de esa manera la unión de un circuito con la puesta a tierra. Están contruidos, cuerpo y tornillo, en bronce.	
Sección cable	25 mm <sup>2</sup>		


Nombre: <b>Cable de PAT</b> Hoja 1 de 1		COD: C.PAT-01	MC: Pto 6.6 - Pág 90
Marca	Genrod	Tipo	Conductor desnudo
Modelo	ACC25	Material	Acero y cobre
Función: Realizar la conexión eléctrica entre las tomas a tierra (jabalinas) y la barra principal de tierra.			Símbolo -
			
<b>ESPECIFICACIONES</b>			
Sección	25 mm <sup>2</sup>	Conductor desnudo de cobre acero.	



Nombre: <b>Barra de PAT</b> Hoja 1 de 1		COD: B-PAT	MC: Pto 6.7 - Pág 90
Marca	Elent	Tipo	Barras de PAT
Modelo	1-45-125A	Material	Cobre
Función: Recibir la conexión del cable de puesta a tierra y servir de distribuidor para los conductores PE de todos los circuitos y conductores PEP.			Símbolo -
			
<b>ESPECIFICACIONES</b>			
Corriente admisible	125A	Barras de cobre para uso en sistemas de puesta a tierra, con intensidad de corriente admisible de 125A.	
Puntos de conexión	45		
Longitud	376 mm		

## 5. Centro de transformación

### 5.1. Especificaciones técnicas y comerciales

Nombre: <b>Centro de transformación</b> Hoja 1 de 1		COD: CT-01	MC: Pto 7.3 - Pág 92
Marca	Tadeo Czerweny	Tipo	Compacto
Modelo	CCT-630	Material	-
Función: Reducir la tensión proveniente de la red eléctrica de MT a BT, además de realizar la medición de energía consumida.			Símbolo 



**ESPECIFICACIONES**


Potencia	630 kVA	Solución integral de bajo costo, aplicables en la transformación de energía de MT a BT en regiones urbanas, instalaciones industriales, condominios residenciales, hospitales, etc. Uso interior o intemperie. Conexión en redes MT radiales o en anillo.
Tensión primario	13,2 kV	
Tensión secundario	0,4 kV	
Medición	en MT	
Equipamiento MT	Seccionador bajo carga	
Protección gabinetes	IP54	

## 6. Protecciones e interruptores

### 6.1. Especificaciones técnicas y comerciales

A continuación, se presentan las especificaciones de los aparatos de maniobra y protección necesarios para la instalación eléctrica de la planta.


**NOTA:** El código de cada uno de los dispositivos se encuentra en estado general, ya que el mismo varía numéricamente en forma que se repiten. En el punto 6.2 *Planilla de protecciones* se detalla el código, circuito al que pertenece, modelo y datos principales de cada uno. Más información sobre el código en *Anexo B - Codificaciones del proyecto*.

Nombre: <b>Interruptor Termomagnético</b> Hoja 1 de 1		COD: Q-00	MC: Pto 8.2 - Pág 95
Marca	Schneider	Tipo	Termomagnético
Modelo	iC60N 2P 10A B - A9F78210	Material	-
Función: Proteger a los conductores de los circuitos ante sobrecargas y cortocircuitos.			Símbolo 



#### ESPECIFICACIONES


Corriente nominal	10A	Los iC60N son interruptores automáticos que combinan las siguientes funciones: Protección de circuitos contra corrientes de cortocircuito. Protección de circuitos contra corrientes de sobrecarga. Adecuados para aislamiento industrial según la norma UNE-EN 60947-2. Señalización de defecto mediante un indicador mecánico situado en la parte frontal del interruptor automático.
Número de polos	2	
Curva	B	
Poder de corte (EN/IEC 60947-2)	20 kA	
Disparo magnético	4 x I <sub>n</sub>	
Temperatura de funcionamiento	-35...70 °C	

Nombre: <b>Interruptor Termomagnético</b> Hoja 1 de 1		COD: Q-00	MC: Pto 8.2 - Pág 95
Marca	Schneider	Tipo	Termomagnético
Modelo	iC60N 2P 10A C - A9F79210	Material	-
Función: Proteger a los conductores de los circuitos ante sobrecargas y cortocircuitos.			Símbolo 



**ESPECIFICACIONES**


Corriente nominal	10A	Los iC60N son interruptores automáticos que combinan las siguientes funciones: Protección de circuitos contra corrientes de cortocircuito. Protección de circuitos contra corrientes de sobrecarga. Adecuados para aislamiento industrial según la norma UNE-EN 60947-2. Señalización de defecto mediante un indicador mecánico situado en la parte frontal del interruptor automático.
Número de polos	2	
Curva	C	
Poder de corte (EN/IEC 60947-2)	20 kA	
Disparo magnético	8 x I <sub>n</sub>	
Temperatura de funcionamiento	-35...70 °C	

Nombre: <b>Interruptor Termomagnético</b> Hoja 1 de 1		COD: Q-00	MC: Pto 8.2 - Pág 95
Marca	Schneider	Tipo	Termomagnético
Modelo	iC60N 2P 16A B - A9F78216	Material	-
Función: Proteger a los conductores de los circuitos ante sobrecargas y cortocircuitos.			Símbolo 



**ESPECIFICACIONES**


Corriente nominal	16A	Los iC60N son interruptores automáticos que combinan las siguientes funciones: Protección de circuitos contra corrientes de cortocircuito. Protección de circuitos contra corrientes de sobrecarga. Adecuados para aislamiento industrial según la norma UNE-EN 60947-2. Señalización de defecto mediante un indicador mecánico situado en la parte frontal del interruptor automático.
Número de polos	2	
Curva	B	
Poder de corte (EN/IEC 60947-2)	20 kA	
Disparo magnético	4 x I <sub>n</sub>	
Temperatura de funcionamiento	-35...70 °C	

Nombre: <b>Interruptor Termomagnético</b> Hoja 1 de 1		COD: Q-00	MC: Pto 8.2 - Pág 95
Marca	Schneider	Tipo	Termomagnético
Modelo	iC60N 2P 16A C - A9F79216	Material	-
Función: Proteger a los conductores de los circuitos ante sobrecargas y cortocircuitos.			Símbolo 



**ESPECIFICACIONES**


Corriente nominal	16A	Los iC60N son interruptores automáticos que combinan las siguientes funciones: Protección de circuitos contra corrientes de cortocircuito. Protección de circuitos contra corrientes de sobrecarga. Adecuados para aislamiento industrial según la norma UNE-EN 60947-2. Señalización de defecto mediante un indicador mecánico situado en la parte frontal del interruptor automático.
Número de polos	2	
Curva	C	
Poder de corte (EN/IEC 60947-2)	20 kA	
Disparo magnético	8 x I <sub>n</sub>	
Temperatura de funcionamiento	-35...70 °C	

Nombre: <b>Interruptor Termomagnético</b> Hoja 1 de 1		COD: Q-00	MC: Pto 8.2 - Pág 95
Marca	Schneider	Tipo	Termomagnético
Modelo	iC60N 2P 20A C - A9F79220	Material	-
Función: Proteger a los conductores de los circuitos ante sobrecargas y cortocircuitos.			Símbolo 



**ESPECIFICACIONES**

Corriente nominal	20A	Los iC60N son interruptores automáticos que combinan las siguientes funciones: Protección de circuitos contra corrientes de cortocircuito. Protección de circuitos contra corrientes de sobrecarga. Adecuados para aislamiento industrial según la norma UNE-EN 60947-2. Señalización de defecto mediante un indicador mecánico situado en la parte frontal del interruptor automático.
Número de polos	2	
Curva	C	
Poder de corte (EN/IEC 60947-2)	20 kA	
Disparo magnético	8 x I <sub>n</sub>	
Temperatura de funcionamiento	-35...70 °C	



Nombre: <b>Interruptor Termomagnético</b> Hoja 1 de 1		COD: Q-00	MC: Pto 8.2 - Pág 95
Marca	Schneider	Tipo	Termomagnético
Modelo	iC60N 2P 25A C - A9F79225	Material	-
Función: Proteger a los conductores de los circuitos ante sobrecargas y cortocircuitos.			Símbolo 







**ESPECIFICACIONES**



Corriente nominal	25A	Los iC60N son interruptores automáticos que combinan las siguientes funciones: Protección de circuitos contra corrientes de cortocircuito. Protección de circuitos contra corrientes de sobrecarga. Adecuados para aislamiento industrial según la norma UNE-EN 60947-2. Señalización de defecto mediante un indicador mecánico situado en la parte frontal del interruptor automático.
Número de polos	2	
Curva	C	
Poder de corte (EN/IEC 60947-2)	20 kA	
Disparo magnético	8 x I <sub>n</sub>	
Temperatura de funcionamiento	-35...70 °C	




Nombre: <b>Interruptor Termomagnético</b> Hoja 1 de 1		COD: Q-00	MC: Pto 8.2 - Pág 95
Marca	Schneider	Tipo	Termomagnético
Modelo	iC60N 4P 16A B - A9F93416	Material	-
Función: Proteger a los conductores de los circuitos ante sobrecargas y cortocircuitos.			Símbolo 
			
<b>ESPECIFICACIONES</b>			
Corriente nominal	16A	Los iC60N son interruptores automáticos que combinan las siguientes funciones: Protección de circuitos contra corrientes de cortocircuito. Protección de circuitos contra corrientes de sobrecarga. Adecuados para aislamiento industrial según la norma UNE-EN 60947-2. Señalización de defecto mediante un indicador mecánico situado en la parte frontal del interruptor automático.	
Número de polos	4		
Curva	B		
Poder de corte (EN/IEC 60947-2)	25 kA		
Disparo magnético	4 x I <sub>n</sub>		
Temperatura de funcionamiento	-35...70 °C		

Nombre: <b>Interruptor Termomagnético</b> Hoja 1 de 1		COD: Q-00	MC: Pto 8.2 - Pág 95
Marca	Schneider	Tipo	Termomagnético
Modelo	iC60N 4P 16A C - A9F94416	Material	-
Función: Proteger a los conductores de los circuitos ante sobrecargas y cortocircuitos.			Símbolo 
			
<b>ESPECIFICACIONES</b>			
Corriente nominal	16A	Los iC60N son interruptores automáticos que combinan las siguientes funciones: Protección de circuitos contra corrientes de cortocircuito. Protección de circuitos contra corrientes de sobrecarga. Adecuados para aislamiento industrial según la norma UNE-EN 60947-2. Señalización de defecto mediante un indicador mecánico situado en la parte frontal del interruptor automático.	
Número de polos	4		
Curva	C		
Poder de corte (EN/IEC 60947-2)	25 kA		
Disparo magnético	8 x I <sub>n</sub>		
Temperatura de funcionamiento	-35...70 °C		

Nombre: <b>Interruptor Termomagnético</b> Hoja 1 de 1		COD: Q-00	MC: Pto 8.2 - Pág 95
Marca	Schneider	Tipo	Termomagnético
Modelo	iC60N 4P 20A C - A9F94420	Material	-
Función: Proteger a los conductores de los circuitos ante sobrecargas y cortocircuitos.			Símbolo 
			
<b>ESPECIFICACIONES</b>			
Corriente nominal	20A	Los iC60N son interruptores automáticos que combinan las siguientes funciones: Protección de circuitos contra corrientes de cortocircuito. Protección de circuitos contra corrientes de sobrecarga. Adecuados para aislamiento industrial según la norma UNE-EN 60947-2. Señalización de defecto mediante un indicador mecánico situado en la parte frontal del interruptor automático.	
Número de polos	4		
Curva	C		
Poder de corte (EN/IEC 60947-2)	25 kA		
Disparo magnético	8 x I <sub>n</sub>		
Temperatura de funcionamiento	-35...70 °C		

Nombre: <b>Interruptor Termomagnético</b> Hoja 1 de 1		COD: Q-00	MC: Pto 8.2 - Pág 95
Marca	Schneider	Tipo	Termomagnético
Modelo	iC60N 4P 40A C - A9F94440	Material	-
Función: Proteger a los conductores de los circuitos ante sobrecargas y cortocircuitos.			Símbolo 
			
ESPECIFICACIONES			
Corriente nominal	40A	Los iC60N son interruptores automáticos que combinan las siguientes funciones: Protección de circuitos contra corrientes de cortocircuito. Protección de circuitos contra corrientes de sobrecarga. Adecuados para aislamiento industrial según la norma UNE-EN 60947-2. Señalización de defecto mediante un indicador mecánico situado en la parte frontal del interruptor automático.	
Número de polos	4		
Curva	C		
Poder de corte (EN/IEC 60947-2)	20 kA		
Disparo magnético	8 x I <sub>n</sub>		
Temperatura de funcionamiento	-35...70 °C		

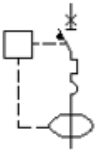

Nombre: <b>Interruptor Termomagnético</b> Hoja 1 de 1		COD: Q-00	MC: Pto 8.2 - Pág 95
Marca	Schneider	Tipo	Termomagnético
Modelo	NG125N 3P 100A C - 18642	Material	-
Función: Proteger a los conductores de los circuitos ante sobrecargas y cortocircuitos.			Símbolo 
			
ESPECIFICACIONES			
Corriente nominal	100A	Los NG125N son interruptores automáticos que combinan las siguientes funciones: Protección de circuitos contra corrientes de cortocircuito. Protección de circuitos contra corrientes de sobrecarga. Adecuados para aislamiento industrial según la norma UNE-EN 60947-2. Señalización de defecto mediante un indicador mecánico situado en la parte frontal del interruptor automático.	
Número de polos	3		
Curva	C		
Poder de corte (EN/IEC 60947-2)	25 kA		
Disparo magnético	8 x I <sub>n</sub>		
Temperatura de funcionamiento	-30...70 °C		

Nombre: <b>Interruptor Termomagnético</b> Hoja 1 de 1		COD: Q-00	MC: Pto 8.2 - Pág 95
Marca	Schneider	Tipo	Termomagnético
Modelo	NG125N 4P 63A C - 18656	Material	-
Función: Proteger a los conductores de los circuitos ante sobrecargas y cortocircuitos.			Símbolo 



**ESPECIFICACIONES**

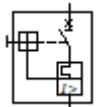

Corriente nominal	63A	Los NG125N son interruptores automáticos que combinan las siguientes funciones: Protección de circuitos contra corrientes de cortocircuito. Protección de circuitos contra corrientes de sobrecarga. Adecuados para aislamiento industrial según la norma UNE-EN 60947-2. Señalización de defecto mediante un indicador mecánico situado en la parte frontal del interruptor automático.
Número de polos	4	
Curva	C	
Poder de corte (EN/IEC 60947-2)	25 kA	
Disparo magnético	8 x I <sub>n</sub>	
Temperatura de funcionamiento	-30...70 °C	

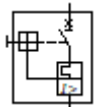

Nombre: <b>Interruptor Principal</b> Hoja 1 de 1		COD: Q-PPAL, ID-PPAL	MC: Pto 8.2 - Pág 95
Marca	Schneider	Tipo	ITM - ID
Modelo	NS800N 4P 800A Extraíble - 33334	Material	-
Función: Interruptor de cabecera del TP, aloja el controlador Micrologic para proteger a los conductores de los circuitos ante sobrecargas y cortocircuitos, y a su vez, proteger contra fallas a tierra.			Símbolo 
			
<b>ESPECIFICACIONES</b>			
Corriente nominal	800A	Los NS800N son interruptores automáticos que combinan las siguientes funciones: Protección de circuitos contra corrientes de cortocircuito. Protección de circuitos contra corrientes de sobrecarga. Protección contra fallas a tierra con unidades de control específicas. Estas protecciones pueden regularse de acuerdo a las características de la instalación. Adecuados para aislamiento industrial según la norma UNE-EN 60947-2.	
Número de polos	4		
Tipo unidad de control	Extraíble		
Poder de corte (EN/IEC 60947-2)	50 kA		
Disparo térmico	0,4...1 x I <sub>n</sub>		
Disparo instantáneo	1,5...10 x I <sub>r</sub>		
Protección del neutro	3D 3D + N/2 4D		
Temperatura de funcionamiento	-25...70 °C		

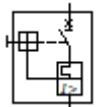

Nombre: <b>Controlador Interruptor Principal</b> Hoja 1 de 1		COD: Q-PPAL, ID-PPAL	MC: Pto 8.2 - Pág 95
Marca	Schneider	Tipo	ITM - ID
Modelo	Micrologic 7.0P NS630B-1600 Extraíble - 65295	Material	-
Función: Proteger a los conductores de los circuitos ante sobrecargas y cortocircuitos, y a su vez, proteger contra fallas a tierra.			Símbolo 
			
ESPECIFICACIONES			
Compatibilidad	NS630~1600	Las unidades de control están diseñadas para proteger los circuitos de potencia y las cargas conectadas. Ofrecen medición de corriente, tensión, frecuencia, potencia y energía. Las funciones provistas en las unidades Micrologic 5.0P, 6.0P y 7.0P optimizan la continuidad del servicio y gestionan la energía de la instalación.	
Tipo unidad de control	Extraíble		
Funciones	Selectiva + protección fugas a tierra		
Disparo térmico (I <sub>r</sub> )	0,4...1 x I <sub>n</sub>		
Disparo a corto tiempo (I <sub>sd</sub> )	1,5...10 x I <sub>r</sub>		
Disparo instantáneo (I <sub>i</sub> )	Off 2...15 x I <sub>n</sub>		
Protección del neutro	3D 3D + N/2 4D		
Protección diferencial (I <sub>Δn</sub> )	0,5...30 A		
Temperatura de funcionamiento	-25...70 °C		

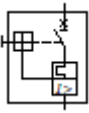


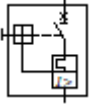

Nombre: <b>Guardamotor</b> Hoja 1 de 1		COD: GM-00	MC: Pto 8.2 - Pág 95
Marca	Schneider	Tipo	Magnetotérmico
Modelo	GV2ME04	Material	-
Función: Proteger a los conductores y a los motores ante sobrecargas y cortocircuitos.			Símbolo 
			
ESPECIFICACIONES			
Corriente nominal	0.40/0.63A	El guardamotor TeSys GV2 proporciona aislamiento y control manual del motor, y protección térmica y contra cortocircuitos en un ancho estándar de 45 mm.	
Número de polos	3		
Poder de corte (EN/IEC 60947-2)	100 kA		
Disparo magnético	8A		
Temperatura de funcionamiento	-20...60 °C		

Nombre: <b>Guardamotor</b> Hoja 1 de 1		COD: GM-00	MC: Pto 8.2 - Pág 95
Marca	Schneider	Tipo	Magnetotérmico
Modelo	GV2ME06	Material	-
Función: Proteger a los conductores y a los motores ante sobrecargas y cortocircuitos.			Símbolo 
			
ESPECIFICACIONES			
Corriente nominal	1/1.6A	El guardamotor TeSys GV2 proporciona aislamiento y control manual del motor, y protección térmica y contra cortocircuitos en un ancho estándar de 45 mm.	
Número de polos	3		
Poder de corte (EN/IEC 60947-2)	100 kA		
Disparo magnético	22.5A		
Temperatura de funcionamiento	-20...60 °C		



Nombre: <b>Guardamotor</b> Hoja 1 de 1		COD: GM-00	MC: Pto 8.2 - Pág 95
Marca	Schneider	Tipo	Magnetotérmico
Modelo	GV2ME07	Material	-
Función: Proteger a los conductores y a los motores ante sobrecargas y cortocircuitos.			Símbolo 
			
ESPECIFICACIONES			
Corriente nominal	1.6/2.5A	El guardamotor TeSys GV2 proporciona aislamiento y control manual del motor, y protección térmica y contra cortocircuitos en un ancho estándar de 45 mm.	
Número de polos	3		
Poder de corte (EN/IEC 60947-2)	100 kA		
Disparo magnético	33.5A		
Temperatura de funcionamiento	-20...60 °C		

Nombre: <b>Guardamotor</b> Hoja 1 de 1		COD: GM-00	MC: Pto 8.2 - Pág 95
Marca	Schneider	Tipo	Magnetotérmico
Modelo	GV2ME08	Material	-
Función: Proteger a los conductores y a los motores ante sobrecargas y cortocircuitos.			Símbolo 
			
<b>ESPECIFICACIONES</b>			
Corriente nominal	2.5/4A	El guardamotor TeSys GV2 proporciona aislamiento y control manual del motor, y protección térmica y contra cortocircuitos en un ancho estándar de 45 mm.	
Número de polos	3		
Poder de corte (EN/IEC 60947-2)	100 kA		
Disparo magnético	51A		
Temperatura de funcionamiento	-20...60 °C		


Nombre: <b>Guardamotor</b> Hoja 1 de 1		COD: GM-00	MC: Pto 8.2 - Pág 95
Marca	Schneider	Tipo	Magnetotérmico
Modelo	GV2ME10	Material	-
Función: Proteger a los conductores y a los motores ante sobrecargas y cortocircuitos.			Símbolo 
			
ESPECIFICACIONES			
Corriente nominal	4/6.3A	El guardamotor TeSys GV2 proporciona aislamiento y control manual del motor, y protección térmica y contra cortocircuitos en un ancho estándar de 45 mm.	
Número de polos	3		
Poder de corte (EN/IEC 60947-2)	100 kA		
Disparo magnético	78A		
Temperatura de funcionamiento	-20...60 °C		

Nombre: <b>Guardamotor</b> Hoja 1 de 1		COD: GM-00	MC: Pto 8.2 - Pág 95
Marca	Schneider	Tipo	Magnetotérmico
Modelo	GV2ME14	Material	-
Función: Proteger a los conductores y a los motores ante sobrecargas y cortocircuitos.			Símbolo 
			
ESPECIFICACIONES			
Corriente nominal	6/10A	El guardamotor TeSys GV2 proporciona aislamiento y control manual del motor, y protección térmica y contra cortocircuitos en un ancho estándar de 45 mm.	
Número de polos	3		
Poder de corte (EN/IEC 60947-2)	100 kA		
Disparo magnético	138A		
Temperatura de funcionamiento	-20...60 °C		

Nombre: <b>Guardamotor</b> Hoja 1 de 1		COD: GM-00	MC: Pto 8.2 - Pág 95
Marca	Schneider	Tipo	Magnetotérmico
Modelo	GV3P32	Material	-
Función: Proteger a los conductores y a los motores ante sobrecargas y cortocircuitos.			Símbolo 
			
ESPECIFICACIONES			
Corriente nominal	23/32A	El guardamotor TeSys GV2 proporciona aislamiento y control manual del motor, y protección térmica y contra cortocircuitos en un ancho estándar de 45 mm.	
Número de polos	3		
Poder de corte (EN/IEC 60947-2)	100 kA		
Disparo magnético	448A		
Temperatura de funcionamiento	-20...60 °C		

Nombre: <b>Limitador de sobretensiones</b> Hoja 1 de 1		COD: LS-01	MC: Pto 8.3 - Pág 144
Marca	Schneider	Tipo	Cartuchos extraíbles
Modelo	iPRD65R - A9L65601	Material	-
Función: Proteger las instalaciones contra sobretensiones transitorias, derivando éstas al sistema de PAT.			Símbolo 
			
<b>ESPECIFICACIONES</b>			
Corriente nominal de descarga	20 kA	Descargadores de sobretensiones modulares tipo 2 con cartuchos extraíbles, recomendados para protección entrante y secundaria, que cumplen con IEC / EN 61643-11: 2011.	
Corriente máxima de descarga	65 kA		
Número de polos	3P + N		
Temperatura de funcionamiento	-25...60 °C		

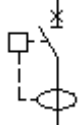



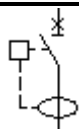

Nombre: <b>Interruptor seccionador</b> Hoja 1 de 1		COD: IS-01	MC: Pto 8.2.3 - Pág 113
Marca	Schneider	Tipo	Manual
Modelo	INS250 4X250A-Fa - 31107	Material	-
Función: Proveer un seccionamiento de la energía antes de las derivaciones de circuitos de las barras auxiliares.			Símbolo 

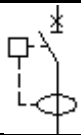



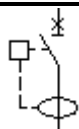

**ESPECIFICACIONES**

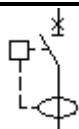

Corriente nominal	250A	Los seccionadores Compact INS optimizan los tableros, asegurando una coordinación total con cualquier interruptor automático de Schneider Electric.
Número de polos	4	
Tipo de control	Mando rotativo	
Poder de cierre en cortocircuito	30 kA	
Temperatura de funcionamiento	-25...70 °C	

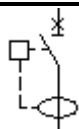

Nombre: <b>Interruptor diferencial</b> Hoja 1 de 1		COD: ID-00	MC: Pto 9.2 - Pág 116
Marca	Schneider	Tipo	Corriente residual
Modelo	iID 2P 63A 30mA - A9R71263	Material	-
Función: Actuar como protección contra los contactos indirectos y como protección complementaria o adicional contra los contactos directos.			Símbolo 
			
<b>ESPECIFICACIONES</b>			
Corriente nominal	63A	Interruptor del tipo disyuntor de corriente residual (RCCB) que brinda protección contra fugas a tierra del tipo AC. Fabricado bajo Norma EN/IEC 61008-1.	
Número de polos	2		
Sensibilidad	30 mA		
Clase	AC		
Temperatura de funcionamiento	-5...60 °C		

Nombre: <b>Interruptor diferencial</b> Hoja 1 de 1		COD: ID-00	MC: Pto 9.2 - Pág 116
Marca	Schneider	Tipo	Corriente residual
Modelo	iID 2P 80A 30mA - A9R11280	Material	-
Función: Actuar como protección contra los contactos indirectos y como protección complementaria o adicional contra los contactos directos.			Símbolo 
			
<b>ESPECIFICACIONES</b>			
Corriente nominal	80A	Interruptor del tipo disyuntor de corriente residual (RCCB) que brinda protección contra fugas a tierra del tipo AC. Fabricado bajo Norma EN/IEC 61008-1.	
Número de polos	2		
Sensibilidad	30 mA		
Clase	AC		
Temperatura de funcionamiento	-5...60 °C		

Nombre: <b>Interruptor diferencial</b> Hoja 1 de 1		COD: ID-00	MC: Pto 9.2 - Pág 116
Marca	Schneider	Tipo	Corriente residual
Modelo	iID 4P 40A 30mA - A9R71440	Material	-
Función: Actuar como protección contra los contactos indirectos y como protección complementaria o adicional contra los contactos directos.			Símbolo 
			
<b>ESPECIFICACIONES</b>			
Corriente nominal	40A	Interruptor del tipo disyuntor de corriente residual (RCCB) que brinda protección contra fugas a tierra del tipo AC. Fabricado bajo Norma EN/IEC 61008-1.	
Número de polos	4		
Sensibilidad	30 mA		
Clase	AC		
Temperatura de funcionamiento	-5...60 °C		

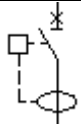

Nombre: <b>Interruptor diferencial</b> Hoja 1 de 1		COD: ID-00	MC: Pto 9.2 - Pág 116
Marca	Schneider	Tipo	Corriente residual
Modelo	iID 4P 63A 30mA - A9R71463	Material	-
Función: Actuar como protección contra los contactos indirectos y como protección complementaria o adicional contra los contactos directos.			Símbolo 
			
<b>ESPECIFICACIONES</b>			
Corriente nominal	63A	Interruptor del tipo disyuntor de corriente residual (RCCB) que brinda protección contra fugas a tierra del tipo AC. Fabricado bajo Norma EN/IEC 61008-1.	
Número de polos	4		
Sensibilidad	30 mA		
Clase	AC		
Temperatura de funcionamiento	-5...60 °C		

Nombre: <b>Interruptor diferencial</b> Hoja 1 de 1		COD: ID-00	MC: Pto 9.2 - Pág 116
Marca	Schneider	Tipo	Corriente residual
Modelo	iID 4P 80A 30mA - A9R11480	Material	-
Función: Actuar como protección contra los contactos indirectos y como protección complementaria o adicional contra los contactos directos.			Símbolo 
			
<b>ESPECIFICACIONES</b>			
Corriente nominal	80A	Interruptor del tipo disyuntor de corriente residual (RCCB) que brinda protección contra fugas a tierra del tipo AC. Fabricado bajo Norma EN/IEC 61008-1.	
Número de polos	4		
Sensibilidad	30 mA		
Clase	AC		
Temperatura de funcionamiento	-5...60 °C		

Nombre: <b>Interruptor diferencial</b> Hoja 1 de 1		COD: ID-00	MC: Pto 9.2 - Pág 116
Marca	Schneider	Tipo	Corriente residual
Modelo	iID 4P 100A 30mA - A9R11491	Material	-
Función: Actuar como protección contra los contactos indirectos y como protección complementaria o adicional contra los contactos directos.			Símbolo 
			
<b>ESPECIFICACIONES</b>			
Corriente nominal	100A	Interruptor del tipo disyuntor de corriente residual (RCCB) que brinda protección contra fugas a tierra del tipo AC. Fabricado bajo Norma EN/IEC 61008-1.	
Número de polos	4		
Sensibilidad	30 mA		
Clase	AC		
Temperatura de funcionamiento	-5...60 °C		

Nombre: <b>Interruptor diferencial</b> Hoja 1 de 1		COD: ID-00	MC: Pto 9.2 - Pág 116
Marca	Schneider	Tipo	Corriente residual
Modelo	Vigi NG125 3P 125A 30mA - 19039	Material	-
Función: Actuar como protección contra los contactos indirectos y como protección complementaria o adicional contra los contactos directos.			Símbolo 
			
ESPECIFICACIONES			
Corriente nominal	125A	Bloque interruptor del tipo disyuntor de corriente residual (RCCB) que brinda protección contra fugas a tierra del tipo A. Para adicionar a interruptores automáticos NG125. Fabricado bajo Norma IEC 60947-2.	
Número de polos	3		
Sensibilidad	30 mA		
Clase	A		
Temperatura de funcionamiento	-5...60 °C		



Nombre: <b>Interruptor diferencial</b> Hoja 1 de 1		COD: ID-00	MC: Pto 9.2 - Pág 116
Marca	Schneider	Tipo	Corriente residual
Modelo	Vigi NG125 4P 125A 30mA - 19041	Material	-
Función: Actuar como protección contra los contactos indirectos y como protección complementaria o adicional contra los contactos directos.			Símbolo 
			
ESPECIFICACIONES			
Corriente nominal	125A	Bloque interruptor del tipo disyuntor de corriente residual (RCCB) que brinda protección contra fugas a tierra del tipo A. Para adicionar a interruptores automáticos NG125. Fabricado bajo Norma IEC 60947-2.	
Número de polos	4		
Sensibilidad	30 mA		
Clase	A		
Temperatura de funcionamiento	-5...60 °C		

Nombre: <b>Contactador</b> Hoja 1 de 1		COD: K-00	MC: Pto 10.3.2 - Pág 124
Marca	Schneider	Tipo	Contactador
Modelo	LC1D09M7	Material	-
Función: Accionamiento de motores.			Símbolo 
			
<b>ESPECIFICACIONES</b>			
Corriente nominal	9A	El contactor TeSys D para control de motores eléctricos, cuenta con tres contactos de potencia normalmente abiertos. Además, dos contactos auxiliares, uno normalmente abierto y otro cerrado.	
Número de polos	3		
Potencia del motor	4 kW		
Tensión de bobina	220 V		
Contactos auxiliares	1 NA + 1 NC		
Temperatura de funcionamiento	-40...60 °C		

Nombre: <b>Contactador</b> Hoja 1 de 1		COD: K-00	MC: Pto 10.3.2 - Pág 124
Marca	Schneider	Tipo	Contactador
Modelo	LC1D12M7	Material	-
Función: Accionamiento de motores.			Símbolo 
			
<b>ESPECIFICACIONES</b>			
Corriente nominal	12A	El contactor TeSys D para control de motores eléctricos, cuenta con tres contactos de potencia normalmente abiertos. Además, dos contactos auxiliares, uno normalmente abierto y otro cerrado.	
Número de polos	3		
Potencia del motor	5.5 kW		
Tensión de bobina	220 V		
Contactos auxiliares	1 NA + 1 NC		
Temperatura de funcionamiento	-40...60 °C		

Nombre: <b>Contactador</b> Hoja 1 de 1		COD: K-00	MC: Pto 10.3.2 - Pág 124
Marca	Schneider	Tipo	Contactador
Modelo	LC1D32M7	Material	-
Función: Accionamiento de motores.			Símbolo 
			
<b>ESPECIFICACIONES</b>			
Corriente nominal	32A	El contactor TeSys D para control de motores eléctricos, cuenta con tres contactos de potencia normalmente abiertos. Además, dos contactos auxiliares, uno normalmente abierto y otro cerrado.	
Número de polos	3		
Potencia del motor	15 kW		
Tensión de bobina	220 V		
Contactos auxiliares	1 NA + 1 NC		
Temperatura de funcionamiento	-40...60 °C		

## 6.2. Planillas de protecciones

Código	Circuito	Modelo	Corriente asignada [A]	Poder de corte [kA]
<b>Interruptores Termomagnéticos</b>				
Q-PPAL	LP	NS800N 4P 800A Micrologic 7.0P	800	50
Q-01	C.CH01-29	NG125N 3P 100A C	100	25
Q-02	C.CH02-29	NG125N 3P 100A C	100	25
Q-03	C.CH03-29	NG125N 3P 100A C	100	25
Q-04	C.INC01-07	iC60L 4P 40A C	40	20
Q-05	C.INC02-07	iC60L 4P 40A C	40	20
Q-06	C.INC03-07	iC60L 4P 40A C	40	20
Q-07	C.INC04-07	iC60L 4P 40A C	40	20
Q-08	C.INC05-07	iC60L 4P 40A C	40	20

Q-09	C.INC06-07	iC60L 4P 40A C	40	20
Q-10	C.INC07-07	iC60L 4P 20A C	20	25
Q-11	C.INC08-07	iC60L 4P 20A C	20	25
Q-12	C.INC09-07	iC60L 4P 20A C	20	25
Q-13	C.INC10-07	iC60L 4P 20A C	20	25
Q-14	C.INC11-07	iC60L 4P 20A C	20	25
Q-15	C.INC12-07	iC60L 4P 20A C	20	25
Q-16	C.INC13-08	iC60L 4P 40A C	40	20
Q-17	C.INC14-08	iC60L 4P 40A C	40	20
Q-18	C.INC15-08	iC60L 4P 40A C	40	20
Q-19	C.INC16-08	iC60L 4P 40A C	40	20
Q-20	C.INC17-08	iC60L 4P 40A C	40	20
Q-21	C.INC18-08	iC60L 4P 40A C	40	20
Q-22	C.LCN01-23	NG125N 4P 63A C	63	25
Q-23	C.IUG-01	iC60N 2P 10A C	10	20
Q-24	C.IUG-04	iC60N 2P 10A C	10	20
Q-25	C.TUG-01	iC60N 2P 16A C	16	20
Q-26	C.TUG-04	iC60N 2P 20A C	20	20
Q-27	C.IUG-07	iC60N 2P 10A C	10	20
Q-28	C.IUG-02	iC60N 2P 10A C	10	20
Q-29	C.IUG-05	iC60N 2P 10A C	10	20
Q-30	C.TUG-02	iC60N 2P 20A C	20	20
Q-31	C.TUE-01	iC60N 2P 20A C	20	20
Q-32	C.TUG-05	iC60N 2P 16A C	16	20
Q-33	C.IUG-03	iC60N 2P 10A C	10	20
Q-34	C.IUG-06	iC60N 2P 10A C	10	20
Q-35	C.TUG-03	iC60N 2P 20A C	20	20
Q-36	C.TUE-02	iC60N 2P 25A C	25	20
Q-37	C.TUE-03	iC60N 2P 16A C	16	20
Q-38	C.OCE-01	iC60L 4P 16A C	16	25
Q-39	C.OCE-02	iC60L 4P 16A B	16	25
Q-40	C.IUG-08	iC60N 2P 10A B	10	20
Q-41	C.IUG-11	iC60N 2P 10A B	10	20
Q-42	C.IUG-14	iC60N 2P 10A C	10	20
Q-43	C.IUG-17	iC60N 2P 10A C	10	20
Q-44	C.IUG-20	iC60N 2P 10A C	10	20
Q-45	C.IUG-23	iC60N 2P 10A C	10	20
Q-46	C.IUG-25	iC60N 2P 10A C	10	20
Q-47	C.IUG-26	iC60N 2P 10A C	10	20
Q-48	C.IUG-09	iC60N 2P 10A B	10	20
Q-49	C.IUG-12	iC60N 2P 10A C	10	20
Q-50	C.IUG-15	iC60N 2P 10A B	10	20

Q-51	C.IUG-18	iC60N 2P 10A C	10	20
Q-52	C.IUG-21	iC60N 2P 10A C	10	20
Q-53	C.IUG-24	iC60N 2P 10A C	10	20
Q-54	C.IUG-10	iC60N 2P 10A B	10	20
Q-55	C.IUG-13	iC60N 2P 10A C	10	20
Q-56	C.IUG-16	iC60N 2P 10A C	10	20
Q-57	C.IUG-19	iC60N 2P 10A C	10	20
Q-58	C.IUG-22	iC60N 2P 10A C	10	20
Q-59	C.CAL01-29	iC60N 2P 16A C	16	20
Q-60	C.CCH01-29	iC60N 2P 16A C	16	20
Q-61	C.CCH02-29	iC60N 2P 16A C	16	20
Q-62	C.CLI02-15	iC60N 2P 16A C	16	20
Q-63	C.CON02-03	iC60N 2P 16A C	16	20
Q-64	C.CON05-09	iC60N 2P 16A C	16	20
Q-65	C.CON08-18	iC60N 2P 16A C	16	20
Q-66	C.PRA01-29	iC60N 2P 16A C	16	20
Q-67	C.PRA02-29	iC60N 2P 16A C	16	20
Q-68	C.CCH03-29	iC60N 2P 16A C	16	20
Q-69	C.CLI03-20	iC60N 2P 16A C	16	20
Q-70	C.CON03-07	iC60N 2P 16A B	16	20
Q-71	C.CON06-16	iC60N 2P 16A B	16	20
Q-72	C.CON09-21	iC60N 2P 16A C	16	20
Q-73	C.CLI01-06	iC60N 2P 16A B	16	20
Q-74	C.CON01-03	iC60N 2P 16A B	16	20
Q-75	C.CON04-08	iC60N 2P 16A C	16	20
Q-76	C.CON07-17	iC60N 2P 16A B	16	20
Q-77	C.CON10-26	iC60N 2P 16A C	16	20
Q-78	C.CA01-30	iC60L 4P 16A C	16	25
Q-79	C.DC01-27	iC60L 4P 16A C	16	25
Q-80	C.DD01-01	iC60L 4P 16A B	16	25
Q-81	C.FUM01-02	iC60L 4P 16A B	16	25
Q-82	C.OI01-29	iC60L 4P 16A C	16	25
Q-83	C.TCH01-03	iC60L 4P 16A B	16	25
Q-84	C.TPB01-21	iC60L 4P 40A C	40	20
Q-85	C.VIO01-12	iC60L 4P 16A C	16	25
Q-86	C.NAC01-16	iC60L 4P 16A C	16	25
Q-87	C.NAC02-16	iC60L 4P 16A C	16	25
Q-88	C.NAC03-16	iC60L 4P 16A C	16	25
Q-89	C.NAC04-17	iC60L 4P 16A C	16	25
Q-90	C.NAC05-17	iC60L 4P 16A C	16	25
Q-91	C.NAC06-17	iC60L 4P 16A C	16	25
Q-92	C.NAC07-18	iC60L 4P 16A C	16	25

Q-93	C.NAC08-18	iC60L 4P 16A C	16	25
Q-94	C.NAC09-18	iC60L 4P 16A C	16	25

Tabla ID-06. Planilla de ITM

Código	Circuito	Modelo	Corriente asignada [A]	Poder de corte [kA]
<b>Guardamotores</b>				
GM-01	C.BCC01-29	GV2ME10 4/6.3A	5.3	100
GM-02	C.BCC02-29	GV2ME10 4/6.3A	5.3	100
GM-03	C.BCT01-29	GV2ME14 6/10A	9.8	100
GM-04	C.BCT02-29	GV2ME14 6/10A	9.8	100
GM-05	C.BF01-29	GV3P32 23/32A	26	100
GM-06	C.BF02-29	GV3P32 23/32A	26	100
GM-07	C.EX01-04	GV2ME04 0.40/0.63A	0.45	100
GM-08	C.EX02-05	GV2ME04 0.40/0.63A	0.45	100
GM-09	C.EX03-10	GV2ME04 0.40/0.63A	0.45	100
GM-10	C.EX04-11	GV2ME04 0.40/0.63A	0.45	100
GM-11	C.EX05-19	GV2ME04 0.40/0.63A	0.45	100
GM-12	C.EX06-22	GV2ME06 1/1.6A	1.3	100
GM-13	C.EX07-23	GV2ME04 0.40/0.63A	0.45	100
GM-14	C.EX08-23	GV2ME04 0.40/0.63A	0.45	100
GM-15	C.EX09-24	GV2ME04 0.40/0.63A	0.45	100
GM-16	C.EX10-25	GV2ME04 0.40/0.63A	0.45	100
GM-17	C.EX11-28	GV2ME06 1/1.6A	1.3	100
GM-18	C.EX12-28	GV2ME06 1/1.6A	1.3	100
GM-19	C.FC01-03	GV2ME06 1/1.6A	1.3	100
GM-20	C.FC02-03	GV2ME06 1/1.6A	1.3	100
GM-21	C.FC03-07	GV2ME08 2.5/4A	4	100
GM-22	C.FC04-08	GV2ME07 1.6/2.5A	2	100
GM-23	C.FC05-09	GV2ME06 1/1.6A	1.3	100
GM-24	C.FC06-16	GV2ME06 1/1.6A	1.3	100
GM-25	C.FC07-17	GV2ME06 1/1.6A	1.3	100
GM-26	C.FC08-18	GV2ME06 1/1.6A	1.3	100
GM-27	C.FC09-21	GV2ME07 1.6/2.5A	2	100
GM-28	C.FC10-26	GV2ME08 2.5/4A	4	100

Tabla ID-07. Planilla de GM

Código	Circuitos	Descripción	Modelo	Clase
<b>Interruptores Diferenciales</b>				
ID-PPAL	Todos	General	NS800N Micrologic 7.0P - Regulado 500mA	A
ID-01	C.CH01-29	Chillers	Vigi NG125 3P 125A 30mA	A

ID-02	C.CH02-29		Vigi NG125 3P 125A 30mA	A
ID-03	C.CH03-29		Vigi NG125 3P 125A 30mA	A
ID-04	C.INC01-07	Incubadoras	iID 4P 80A 30mA	AC
	C.INC02-07			
ID-05	C.INC03-07		iID 4P 80A 30mA	AC
	C.INC04-07			
ID-06	C.INC05-07		iID 4P 80A 30mA	AC
	C.INC06-07			
ID-07	C.INC07-07		iID 4P 63A 30mA	AC
	C.INC08-07			
	C.INC09-07			
ID-08	C.INC10-07		iID 4P 63A 30mA	AC
	C.INC11-07			
	C.INC12-07			
ID-09	C.INC13-08		iID 4P 80A 30mA	AC
	C.INC14-08			
ID-10	C.INC15-08		iID 4P 80A 30mA	AC
	C.INC16-08			
ID-11	C.INC17-08		iID 4P 80A 30mA	AC
	C.INC18-08			
ID-12	C.LCN01-23	Lavadora	Vigi NG125 4P 63A 30mA	A
ID-13	C.IUG-01	Fase R sectores Servicios y Taller	iID 2P 80A 30mA	AC
	C.IUG-04			
	C.TUG-01			
	C.TUG-04			
	C.IUG-07			
ID-14	C.IUG-02	Fase S sectores Servicios y Taller	iID 2P 80A 30mA	AC
	C.IUG-05			
	C.TUG-02			
	C.TUE-01			
	C.TUG-05			
ID-15	C.IUG-03	Fase T sectores Servicios y Taller	iID 2P 80A 30mA	AC
	C.IUG-06			
	C.TUG-03			
	C.TUE-02			
	C.TUE-03			
ID-16	C.OCE-01	OCE sector Taller y Procesos	iID 4P 40A 30mA	AC
	C.OCE-02			
ID-17	C.IUG-08		iID 2P 80A 30mA	AC



	C.IUG-11	Fase R IUG sector Procesos		
	C.IUG-14			
	C.IUG-17			
	C.IUG-20			
	C.IUG-23			
	C.IUG-25			
	C.IUG-26			
ID-18	C.IUG-09	Fase S IUG sector Procesos	iID 2P 63A 30mA	AC
	C.IUG-12			
	C.IUG-15			
	C.IUG-18			
	C.IUG-21			
	C.IUG-24			
ID-19	C.IUG-10	Fase T IUG sector Procesos	iID 2P 63A 30mA	AC
	C.IUG-13			
	C.IUG-16			
	C.IUG-19			
	C.IUG-22			
ID-20	C.CAL01-29	Fase R sector Procesos	iID 2P 80A 30mA	AC
	C.CCH01-29			
	C.CCH02-29			
	C.CLI02-15			
	C.CON02-03			
ID-21	C.CON05-09	Fase R sector Procesos	iID 2P 63A 30mA	AC
	C.CON08-18			
	C.PRA01-29			
	C.PRA02-29			
ID-22	C.CCH03-29	Fase S sector Procesos	iID 2P 80A 30mA	AC
	C.CLI03-20			
	C.CON03-07			
	C.CON06-16			
	C.CON09-21			
ID-23	C.CLI01-06	Fase T sector Procesos	iID 2P 80A 30mA	AC
	C.CON01-03			
	C.CON04-08			
	C.CON07-17			
	C.CON10-26			
ID-24	C.BCC01-29	Trifásicos sector Procesos	iID 4P 100A 30mA	AC
	C.BCC02-29			

	C.BCT01-29			
	C.BCT02-29			
	C.BF01-29			
	C.BF02-29			
	C.CA01-30			
ID-25	C.DC01-27		iID 4P 80A 30mA	AC
	C.DD01-01			
	C.FUM01-02			
	C.OI01-29			
	C.TCH01-03			
ID-26	C.TPB01-21		iID 4P 63A 30mA	AC
	C.VIO01-12			
ID-27	C.EX01-04	Extractores - Fan coils	iID 4P 40A 30mA	AC
	C.EX02-05			
	C.EX03-10			
	C.EX04-11			
	C.EX05-19			
	C.EX06-22			
	C.EX07-23			
	C.EX08-23			
	C.EX09-24			
	C.EX10-25			
	C.EX11-28			
	C.EX12-28			
	C.FC01-03			
	C.FC02-03			
	C.FC03-07			
	C.FC04-08			
	C.FC05-09			
	C.FC06-16			
	C.FC07-17			
	C.FC08-18			
C.FC09-21				
C.FC10-26				
ID-28	C.NAC01-16	Nacedoras	iID 4P 80A 30mA	AC
	C.NAC02-16			
	C.NAC03-16			
	C.NAC04-17			
	C.NAC05-17			

ID-29	C.NAC06-17		iID 4P 80A 30mA	AC
	C.NAC07-18			
	C.NAC08-18			
	C.NAC09-18			

Tabla ID-08. Planilla de ID

## 7. Tablero y accesorios

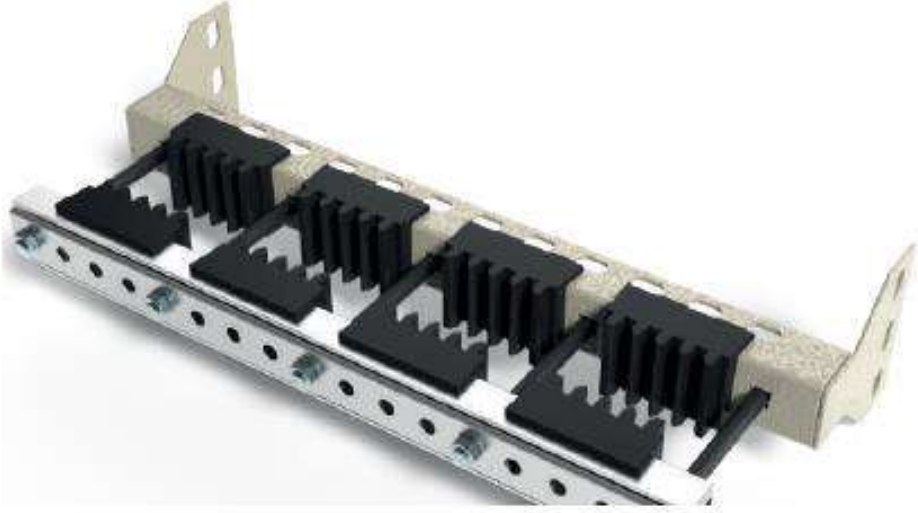
### 7.1. Especificaciones técnicas y comerciales


A continuación, se presentan las especificaciones de los accesorios y componentes del tablero principal.

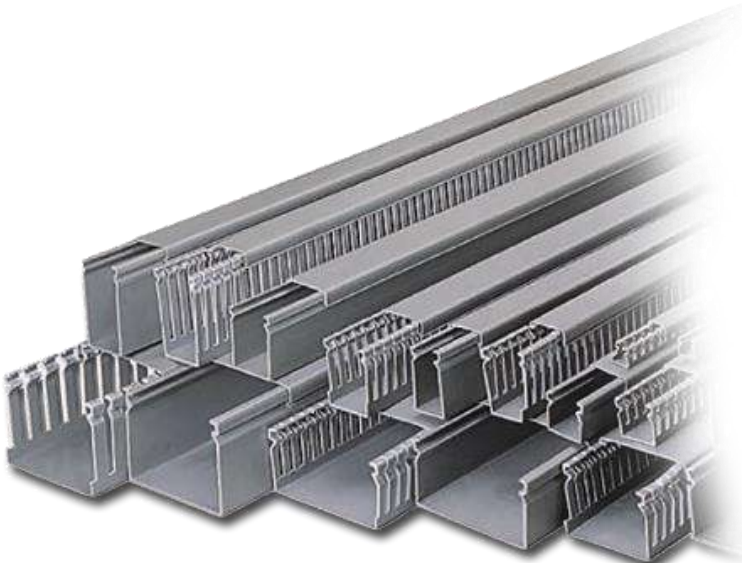
**NOTA:** Los códigos de los terminales, de los peines de conexión y de las borneras se encuentran en estado general, ya que el mismo varía numéricamente en forma que se repiten. En el punto 7.2 Planillas de accesorios se detalla el código completo, circuito y/o dispositivo asociado y datos principales de cada uno. Más información sobre el código en Anexo B - Codificaciones del proyecto.

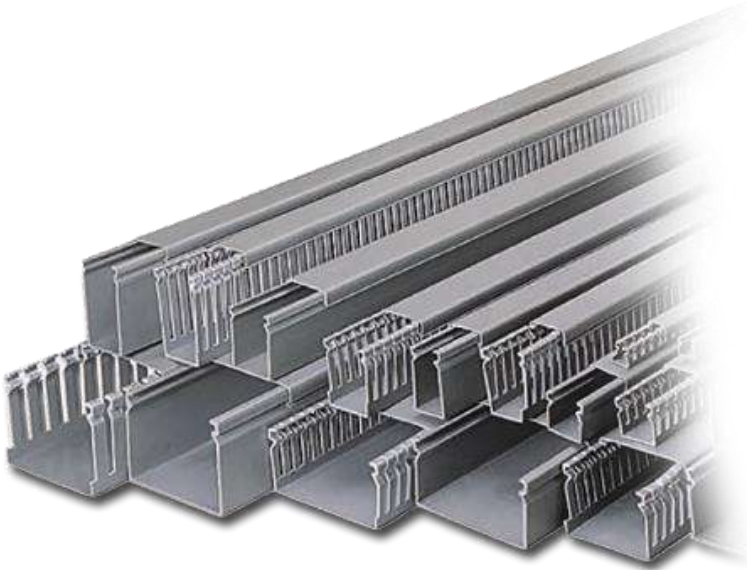
Nombre: <b>Barra de alimentación</b> Hoja 1 de 1		COD: B-ALI	MC: Pto 10.3.1 - Pág 123
Marca	Genrod	Tipo	Plana
Modelo	S97 40 1050	Material	Cobre
Función: Recibir la energía de la línea principal y alimentar al interruptor principal (Q-PPAL), ubicado en el TP.			Símbolo -
			
<b>ESPECIFICACIONES</b>			
Corriente admisible	850A	Las barras de cobre electrolítico de máxima pureza, se	
Espesor	10 mm		

Ancho	50 mm	proveen en sección rectangular, en tramos de 4m de largo.
Sección	500 mm <sup>2</sup>	

Nombre: <b>Soporte para barra de alimentación</b> Hoja 1 de 1		COD: SB-01-04	MC: Pto 10.3.1 - Pág 123
Marca	Genrod	Tipo	Peine
Modelo	S97 97 40450410	Material	Acero y aislante
Función: Soportar la barra de alimentación dentro del TP. El mismo se abulona a las perforaciones de los gabinetes.			Símbolo -
			
<b>ESPECIFICACIONES</b>			
Tipo	Tetrapolar	Diseñados para ser fijados directamente a la estructura de los gabinetes modulares S97. Pueden utilizarse para barreados horizontales y /o verticales.	
Espesor barras	10 mm		
Para gabinetes profundidad	450 mm		

Nombre: <b>Riel DIN</b> Hoja 1 de 1		COD: RD	MC: Pto 10.3.3 - Pág 125
Marca	Zoloda	Tipo	Simétrico perforado
Modelo	NS-35/P/2000	Material	Acero
Función: Soporte para los dispositivos de maniobra y protección ubicados dentro del TP.			Símbolo -
			
<b>ESPECIFICACIONES</b>			
Ancho	35 mm	Certificados según Norma IEC 60715. Están fabricados mediante perfilado de fleje de acero calibrado, con lo cual se garantiza el estricto cumplimiento de las tolerancias dimensionales según Normas DIN. Poseen además un adecuado tratamiento superficial.	
Profundidad	7.5 mm		
Espesor	1 mm		

Nombre: <b>Cablecanal</b> Hoja 1 de 1		COD: CK-01	MC: Pto 10.3.3 - Pág 125
Marca	Zoloda	Tipo	Industrial
Modelo	CKN-080-060	Material	PVC
Función: Alojar y ordenar los cables dentro del TP.			Símbolo -
			
<b>ESPECIFICACIONES</b>			
Ancho	80 mm	Para una ordenada disposición y distribución de los conductores eléctricos en equipos y tableros de MT y BT, otorgando protección contra contactos accidentales con un perfecto aislamiento eléctrico y mecánico.	
Alto	60 mm		
Sección útil	4074 mm <sup>2</sup>		
Autoextinción	Grado V		
Resist. aislamiento	>100 Mohm.		

Nombre: <b>Cablecanal</b> Hoja 1 de 1		COD: CK-02	MC: Pto 10.3.3 - Pág 125
Marca	Zoloda	Tipo	Industrial
Modelo	CKN-060-040	Material	PVC
Función: Alojar y ordenar los cables dentro del TP.			Símbolo -
			
<b>ESPECIFICACIONES</b>			
Ancho	60 mm	Para una ordenada disposición y distribución de los conductores eléctricos en equipos y tableros de MT y BT, otorgando protección contra contactos accidentales con un perfecto aislamiento eléctrico y mecánico.	
Alto	40 mm		
Sección útil	1700 mm <sup>2</sup>		
Autoextinción	Grado V		
Resist. aislamiento	>100 Mohm.		





Nombre: <b>Terminal</b> Hoja 1 de 1		COD: TO-00	MC: Pto 10.3.5 - Pág 126
Marca	LCT	Tipo	Ojal
Modelo	SCC (varios)	Material	Cobre estañado
Función: Lograr una óptima conexión entre los conductores y las barras de distribución.			Símbolo -





**ESPECIFICACIONES**


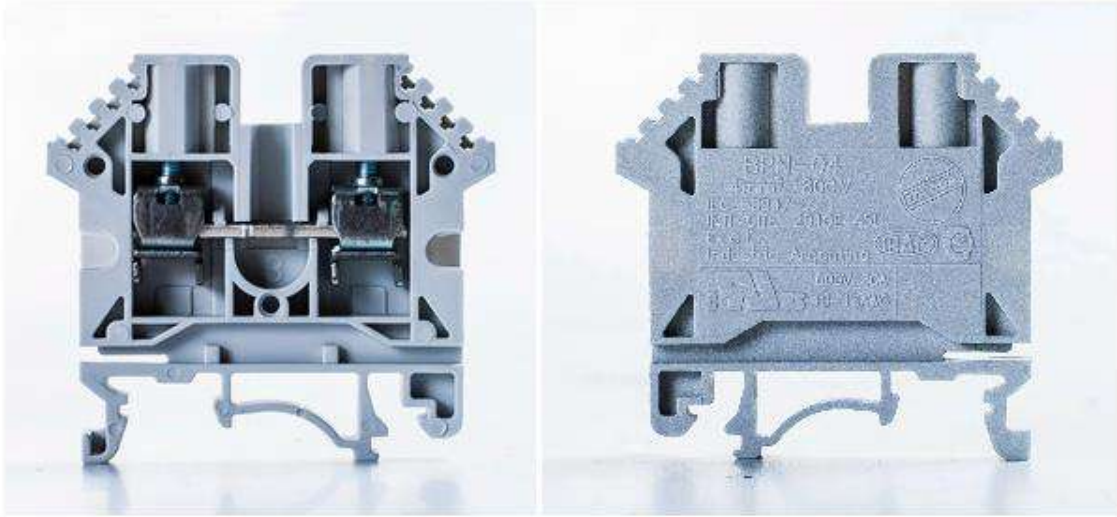
Modelo	Sección [mm <sup>2</sup> ]	Perforación para tornillo [mm]	
SCC 10/2	10	6.5	Terminal a compresión de un orificio, tubo standard, con ventana de inspección, para conductores de cobre milimétricos. Fabricado en cobre electrolítico 99.99% revestido en estaño por electrodeposición. Certificación IRAM según IEC 61238-1.
SCC 16/1	16	6.5	
SCC 25/1	25	6.5	
SCC 25/4	25	13	
SCC 35/0	35	6.5	
SCC 35/3	35	13	
SCC 50/0	50	6.5	
SCC 50/3	50	13	
SCC 70/0	70	8	
SCC 70/2	70	13	

Nombre: <b>Peine de distribución</b> Hoja 1 de 1		COD: PC-00	MC: Pto 10.3.6 - Pág 128
Marca	Schneider	Tipo	Bipolar
Modelo	A9XPH212 y A9XPH224	Material	Cobre y plástico
Función: Distribuir la energía entre dispositivos de protección.			Símbolo -
			
ESPECIFICACIONES			
Polos	1L + N	Compatible con: Acti 9 iC60 - Acti 9 iK60 - Acti 9 iID - Acti 9 iID K Acti 9 iSW - Acti 9 iSW-NA - Multi 9 C60	
Cantidad de pasos A9XPH212	12		
Cantidad de pasos A9XPH224	24		
Paso	18 mm		
Corriente admisible	100 A		


Nombre: <b>Peine de distribución</b> Hoja 1 de 1		COD: PC-00	MC: Pto 10.3.6 - Pág 128
Marca	Schneider	Tipo	Tetrapolar
Modelo	A9XPH412 y A9XPH424	Material	Cobre y plástico
Función: Distribuir la energía entre dispositivos de protección.			Símbolo -
			
ESPECIFICACIONES			
Polos	3L + N	Compatible con: Acti 9 iC60 - Acti 9 iK60 - Acti 9 iID - Acti 9 iID K Acti 9 iSW - Acti 9 iSW-NA - Multi 9 C60	
Cantidad de pasos A9XPH412	12		
Cantidad de pasos A9XPH424	24		
Paso	18 mm		
Corriente admisible	100 A		

Nombre: <b>Peine de distribución</b> Hoja 1 de 1		COD: PC-20A y PC-23	MC: Pto 10.3.6 - Pág 128
Marca	Schneider	Tipo	Tripolar
Modelo	GV2G445	Material	Cobre y plástico
Función: Distribuir la energía entre dispositivos de protección.			Símbolo -
			
ESPECIFICACIONES			
Polos	3L	Compatible con: TeSys D - TeSys GV2 - TeSys K - TeSys U	
Cantidad de derivaciones	4		
Paso	45 mm		
Corriente admisible	63 A		

Nombre: <b>Peine de distribución</b> Hoja 1 de 1		COD: PC-20B	MC: Pto 10.3.6 - Pág 128
Marca	Schneider	Tipo	Tripolar
Modelo	GV3G264	Material	Cobre y plástico
Función: Distribuir la energía entre dispositivos de protección.			Símbolo -
			
ESPECIFICACIONES			
Polos	3L	Compatible con: TeSys D - TeSys GV3 - TeSys K - TeSys U	
Cantidad de derivaciones	2		
Paso	64 mm		
Corriente admisible	115 A		

Nombre: <b>Borne de paso</b> Hoja 1 de 1		COD: O-000	MC: Pto 10.3.7 - Pág 129
Marca	Zoloda	Tipo	Para riel DIN
Modelo	BPN (varios)	Material	Poliamida 66
Función: Borneras de paso para la conexión de los conductores salientes del tablero principal. En ellas se conectan los provenientes de los dispositivos de protección y los que van hacia las cargas.			Símbolo 
			
<b>ESPECIFICACIONES</b>			
<b>Modelo</b>	<b>Sección [mm<sup>2</sup>]</b>	Bornes de paso BPN con cuerpo aislante fabricado en Poliamida 66, con elementos de apriete en acero y elementos de conducción en cobre, para montaje sobre riel universal DIN de 35 mm. Poseen, según UL94, un grado de autoextinción V0.	
BPN-2,5	2.5/4		
BPN-04	4/6		
BPN-06	6/10		
BPN-10	10/16		
BPN-16	16/35		
BPN-50	50/70		


Nombre: <b>Piloto luminoso</b> Hoja 1 de 1		COD: PL-01~03	MC: Pto 10.3.8 - Pág 131
Marca	Schneider	Tipo	LED rojo
Modelo	Harmony XB7EV04MP	Material	Plástico
Función: Indicar la presencia de tensión en cada una de las fases en el tablero principal.			Símbolo -
			
ESPECIFICACIONES			
Diámetro de montaje	22 mm	Piloto luminoso indicador fabricado en plástico, con fuente de luz LED, con una protección IP65 en su parte frontal, indicado para montar en las puertas de los tableros.	
Tensión	220 V AC		
Consumo de corriente	16...20 mA		
Temperatura de funcionamiento	-25...70 °C		

Nombre: <b>Gabinete</b> Hoja 1 de 1		COD: GAB-02	MC: Pto 10.4.1 - Pág 133
Marca	Genrod	Tipo	Modular
Modelo	S97 97362BT	Material	Chapa acero al carbono
Función: Conformar, junto a otros componentes modulares de la serie S97 de Genrod, el Tablero Principal de la planta.			Símbolo 



ESPECIFICACIONES		
Ancho	900 mm	Gabinetes componibles estándar con bandejas y sin laterales. Cuenta con puerta frontal ciega abisagrada, bandeja de altura completa regulable sobre correderas, tapa trasera abulonada, lateral inferior extraíble. Burlete de poliuretano con alto nivel de adherencia.
Alto	1800 mm	
Profundidad	450 mm	
Cerradura	Falleba 3 puntos	
Grado de protección	IP42	



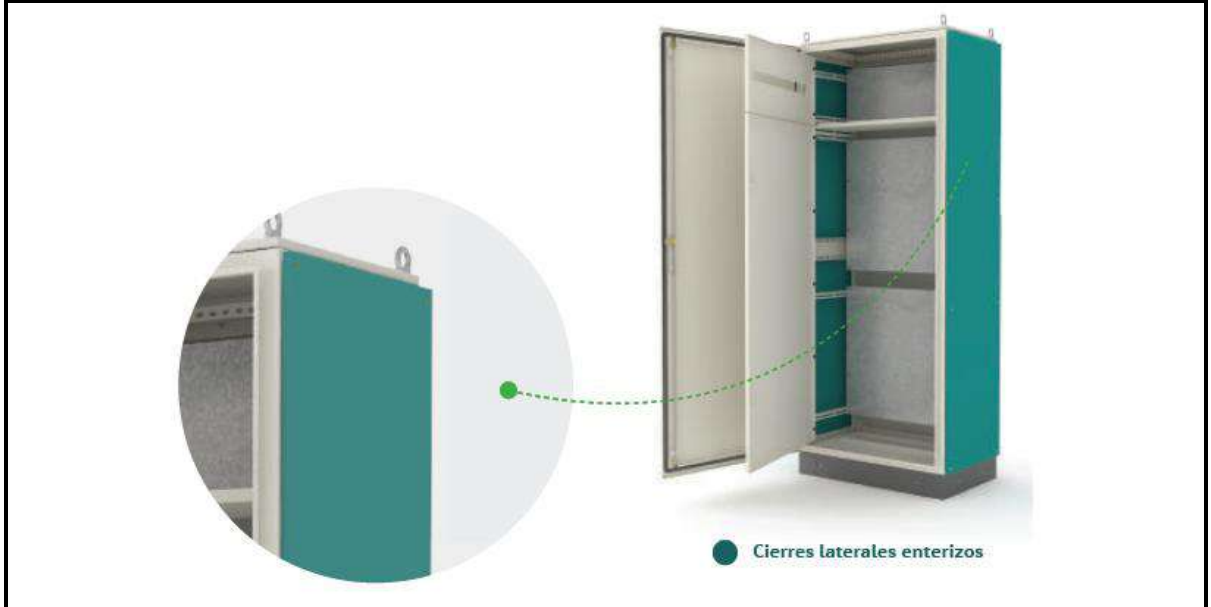
Nombre: <b>Gabinete</b> Hoja 1 de 1		COD: GAB-01 y 03	MC: Pto 10.4.1 - Pág 133
Marca	Genrod	Tipo	Modular
Modelo	S97 97862BT	Material	Chapa acero al carbono
Función: Conformar, junto a otros componentes modulares de la serie S97 de Genrod, el Tablero Principal de la planta.			Símbolo 



ESPECIFICACIONES		
Ancho	1200 mm	Gabinetes componibles estándar con bandejas y sin laterales. Cuenta con puerta frontal ciega abisagrada, bandeja de altura completa regulable sobre correderas, tapa trasera abulonada, lateral inferior extraíble. Burlete de poliuretano con alto nivel de adherencia.
Alto	1800 mm	
Profundidad	450 mm	
Cerradura	Falleba 3 puntos	
Grado de protección	IP42	

Nombre: <b>Kit de acople</b> Hoja 1 de 1		COD: KAC-01~02	MC: Pto 10.4.2 - Pág 134
Marca	Genrod	Tipo	Para altura 1800 mm
Modelo	S97 20 00097972	Material	-
Función: Acoplar los diferentes gabinetes modulares con la finalidad de conformar el Tablero Principal.			Símbolo -
			
ESPECIFICACIONES			
Para altura	1800 mm	Conjunto de bulonería y burlete destinado a acoplar dos columnas entre sí. Cumple la función de unir físicamente gabinetes conservando el grado de estanqueidad de la línea, logrando además una terminación prolija. Se proveen en distintas dimensiones, las cuales se eligen teniendo en cuenta la altura y profundidad de los gabinetes a unir.	
Para profundidad	450 mm		

Nombre: <b>Tapa lateral</b> Hoja 1 de 1		COD: TLA-01~02	MC: Pto 10.4.3 - Pág 135
Marca	Genrod	Tipo	Para abulonar
Modelo	S97 97 0604180	Material	Chapa acero al carbono
Función: Lograr el cierre lateral del conjunto de gabinetes que conforman el TP.			Símbolo -



ESPECIFICACIONES		
Para altura	1800 mm	Placas que se utilizan de cerramientos en los laterales y techo de los gabinetes. Cuentan con burlete inyectado de manera continua, que asegura su estanqueidad Incluye bulonería necesaria.
Para profundidad	450 mm	
Espesor chapa	1.25 mm	

Nombre: <b>Zócalo</b> Hoja 1 de 1		COD: ZOC-02	MC: Pto 10.4.4 - Pág 135
Marca	Genrod	Tipo	Desmontable
Modelo	S97 97 1945901	Material	Chapa acero al carbono
Función: Elevan los gabinetes sobre el nivel del piso, facilitando el ingreso y egreso de cables. Además, permite la elevación de los mismos mediante autoelevadores, desmontando sus tapas.			Símbolo -
			
<b>ESPECIFICACIONES</b>			
Ancho	900 mm	Están compuestos por cuatro esquineros que se abulonan a los orificios existentes en el interior del gabinete y cuatro tapas desmontables abulonadas desde el exterior a los esquineros. Incluye bulonería necesaria.	
Alto	100 mm		
Profundidad	450 mm		
Espesor chapa	2 mm		

Nombre: <b>Zócalo</b> Hoja 1 de 1		COD: ZOC-01 y 03	MC: Pto 10.4.4 - Pág 135
Marca	Genrod	Tipo	Desmontable
Modelo	S97 97 1945121	Material	Chapa acero al carbono
Función: Elevan los gabinetes sobre el nivel del piso, facilitando el ingreso y egreso de cables. Además, permite la elevación de los mismos mediante autoelevadores, desmontando sus tapas.			Símbolo -
			
<b>ESPECIFICACIONES</b>			
Ancho	1200 mm	Están compuestos por cuatro esquineros que se abulonan a los orificios existentes en el interior del gabinete y cuatro tapas desmontables abulonadas desde el exterior a los esquineros. Incluye bulonería necesaria.	
Alto	100 mm		
Profundidad	450 mm		
Espesor chapa	2 mm		

## 7.2. Planillas de accesorios

Se muestran las planillas de los accesorios con sus respectivos códigos completos.

Terminal	Circuito	Sección conductor [mm <sup>2</sup> ]	Tornillo barra	Modelo de terminal LCT
TO-01	CC-01	70	1/2"	SCC 70/2
TO-02	CC-02	70	1/2"	SCC 70/2
TO-03	CC-03	70	1/2"	SCC 70/2
TO-04	CC-04	50	1/2"	SCC 50/3
TO-05	CC-05	50	1/2"	SCC 50/3
TO-06	CC-06	50	1/2"	SCC 50/3
TO-07	CC-07	25	1/2"	SCC 25/4
TO-08	CC-08	35	1/2"	SCC 35/3
TO-09	CC-09	50	1/2"	SCC 50/3
TO-10	CC-10	50	1/2"	SCC 50/3
TO-11	CC-11	50	1/2"	SCC 50/3
TO-12	CC-12	35	M6	SCC 35/0
TO-13	CC-13	25	M6	SCC 25/1
TO-14	CC-14	35	M6	SCC 35/0
TO-15	CC-15	35	M6	SCC 35/0
TO-16	CC-16	16	M6	SCC 16/1
TO-17	CC-17	35	M6	SCC 35/0
TO-18	CC-18	25	M6	SCC 25/1
TO-19	CC-19	16	M6	SCC 16/1
TO-20	CC-20	35	M6	SCC 35/0
TO-21	CC-21	25	M6	SCC 25/1
TO-22	CC-22	35	M6	SCC 35/0
TO-23	CC-23	35	M6	SCC 35/0
TO-24	CC-24	70	M6	SCC 70/0
TO-25	CC-25	50	M6	SCC 50/0
TO-26	CC-26	25	M6	SCC 25/1
TO-27	CC-27	10	M6	SCC 10/2
TO-28	CC-28	50	M6	SCC 50/0
TO-29	CC-29	35	M6	SCC 35/0
TO-IS-01	CC-IS-01	70	1/2"	SCC 70/2
TO-IS-02	CC-IS-02	70	1/2"	SCC 70/2

Tabla ID-09. Planilla de terminales

Peine	ID asociado	Modelo de peine Schneider		
		Tipo	Paso [mm]	Cód. comercial
PC-01	ID-04	Tetrapolar	18	A9XPH412
PC-02	ID-05	Tetrapolar	18	A9XPH412
PC-03	ID-06	Tetrapolar	18	A9XPH412
PC-04	ID-07	Tetrapolar	18	A9XPH424
PC-05	ID-08	Tetrapolar	18	A9XPH424
PC-06	ID-09	Tetrapolar	18	A9XPH412
PC-07	ID-10	Tetrapolar	18	A9XPH412
PC-08	ID-11	Tetrapolar	18	A9XPH412
PC-09	ID-13	Bipolar	18	A9XPH212
PC-10	ID-14	Bipolar	18	A9XPH212
PC-11	ID-15	Bipolar	18	A9XPH212
PC-12	ID-16	Tetrapolar	18	A9XPH412
PC-13	ID-17	Bipolar	18	A9XPH224
PC-14	ID-18	Bipolar	18	A9XPH224
PC-15	ID-19	Bipolar	18	A9XPH212
PC-16	ID-20	Bipolar	18	A9XPH212
PC-17	ID-21	Bipolar	18	A9XPH224
PC-18	ID-22	Bipolar	18	A9XPH212
PC-19	ID-23	Bipolar	18	A9XPH212
PC-20A	ID-24	Tripolar	45	GV2G445
PC-20B			64	GV3G264
PC-21	ID-25	Tetrapolar	18	A9XPH424
PC-22	ID-26	Tetrapolar	18	A9XPH412
PC-23	ID-27	Tripolar	45	GV2G445
PC-24	ID-28	Tetrapolar	18	A9XPH424
PC-25	ID-29	Tetrapolar	18	A9XPH424

Tabla ID-10. Planilla de peines de conexión

Borneras	Circuito	Sección cond. [mm <sup>2</sup> ]	Cant. cond.	Bornera Zoloda	Borneras	Circuito	Sección cond. [mm <sup>2</sup> ]	Cant. cond.	Bornera Zoloda
O-001	C.CH01-29	50	3	BPN-50	O-031	C.TUE-01	4	2	BPN-04
O-002	C.CH02-29	50	3	BPN-50	O-032	C.TUG-05	2.5	2	BPN-2,5
O-003	C.CH03-29	50	3	BPN-50	O-033	C.IUG-03	1.5	2	BPN-2,5
O-004	C.INC01-07	10	4	BPN-10	O-034	C.IUG-06	1.5	2	BPN-2,5
O-005	C.INC02-07	10	4	BPN-10	O-035	C.TUG-03	4	2	BPN-04
O-006	C.INC03-07	10	4	BPN-10	O-036	C.TUE-02	6	2	BPN-06
O-007	C.INC04-07	10	4	BPN-10	O-037	C.TUE-03	2.5	2	BPN-2,5
O-008	C.INC05-07	10	4	BPN-10	O-038	C.OCE-01	2.5	4	BPN-2,5
O-009	C.INC06-07	10	4	BPN-10	O-039	C.OCE-02	2.5	4	BPN-2,5
O-010	C.INC07-07	4	4	BPN-04	O-040	C.IUG-08	1.5	2	BPN-2,5
O-011	C.INC08-07	4	4	BPN-04	O-041	C.IUG-11	1.5	2	BPN-2,5
O-012	C.INC09-07	4	4	BPN-04	O-042	C.IUG-14	1.5	2	BPN-2,5
O-013	C.INC10-07	4	4	BPN-04	O-043	C.IUG-17	1.5	2	BPN-2,5
O-014	C.INC11-07	4	4	BPN-04	O-044	C.IUG-20	1.5	2	BPN-2,5
O-015	C.INC12-07	4	4	BPN-04	O-045	C.IUG-23	1.5	2	BPN-2,5
O-016	C.INC13-08	10	4	BPN-10	O-046	C.IUG-25	1.5	2	BPN-2,5
O-017	C.INC14-08	10	4	BPN-10	O-047	C.IUG-26	1.5	2	BPN-2,5
O-018	C.INC15-08	10	4	BPN-10	O-048	C.IUG-09	1.5	2	BPN-2,5
O-019	C.INC16-08	10	4	BPN-10	O-049	C.IUG-12	1.5	2	BPN-2,5
O-020	C.INC17-08	10	4	BPN-10	O-050	C.IUG-15	1.5	2	BPN-2,5
O-021	C.INC18-08	10	4	BPN-10	O-051	C.IUG-18	1.5	2	BPN-2,5
O-022	C.LCN01-23	25	4	BPN-25	O-052	C.IUG-21	1.5	2	BPN-2,5
O-023	C.IUG-01	1.5	2	BPN-2,5	O-053	C.IUG-24	1.5	2	BPN-2,5
O-024	C.IUG-04	1.5	2	BPN-2,5	O-054	C.IUG-10	1.5	2	BPN-2,5
O-025	C.TUG-01	2.5	2	BPN-2,5	O-055	C.IUG-13	1.5	2	BPN-2,5
O-026	C.TUG-04	4	2	BPN-04	O-056	C.IUG-16	1.5	2	BPN-2,5
O-027	C.IUG-07	1.5	2	BPN-2,5	O-057	C.IUG-19	1.5	2	BPN-2,5
O-028	C.IUG-02	1.5	2	BPN-2,5	O-058	C.IUG-22	1.5	2	BPN-2,5
O-029	C.IUG-05	1.5	2	BPN-2,5	O-059	C.CAL01-29	2.5	2	BPN-2,5
O-030	C.TUG-02	4	2	BPN-04	O-060	C.CCH01-29	2.5	2	BPN-2,5

Tabla ID-11. Planilla de borneras. 1.



Borneras	Circuito	Sección cond. [mm <sup>2</sup> ]	Cant. cond.	Bornera Zoloda	Borneras	Circuito	Sección cond. [mm <sup>2</sup> ]	Cant. cond.	Bornera Zoloda
O-061	C.CCH02-29	2.5	2	BPN-2,5	O-091	C.VIO01-12	2.5	4	BPN-2,5
O-062	C.CLI02-15	2.5	2	BPN-2,5	O-092	C.EX01-04	2.5	3	BPN-2,5
O-063	C.CON02-03	2.5	2	BPN-2,5	O-093	C.EX02-05	2.5	3	BPN-2,5
O-064	C.CON05-09	2.5	2	BPN-2,5	O-094	C.EX03-10	2.5	3	BPN-2,5
O-065	C.CON08-18	2.5	2	BPN-2,5	O-095	C.EX04-11	2.5	3	BPN-2,5
O-066	C.PRA01-29	2.5	2	BPN-2,5	O-096	C.EX05-19	2.5	3	BPN-2,5
O-067	C.PRA02-29	2.5	2	BPN-2,5	O-097	C.EX06-22	2.5	3	BPN-2,5
O-068	C.CCH03-29	2.5	2	BPN-2,5	O-098	C.EX07-23	2.5	3	BPN-2,5
O-069	C.CLI03-20	2.5	2	BPN-2,5	O-099	C.EX08-23	2.5	3	BPN-2,5
O-070	C.CON03-07	2.5	2	BPN-2,5	O-100	C.EX09-24	2.5	3	BPN-2,5
O-071	C.CON06-16	2.5	2	BPN-2,5	O-101	C.EX10-25	2.5	3	BPN-2,5
O-072	C.CON09-21	2.5	2	BPN-2,5	O-102	C.EX11-28	2.5	3	BPN-2,5
O-073	C.CLI01-06	2.5	2	BPN-2,5	O-103	C.EX12-28	2.5	3	BPN-2,5
O-074	C.CON01-03	2.5	2	BPN-2,5	O-104	C.FC01-03	2.5	3	BPN-2,5
O-075	C.CON04-08	2.5	2	BPN-2,5	O-105	C.FC02-03	2.5	3	BPN-2,5
O-076	C.CON07-17	2.5	2	BPN-2,5	O-106	C.FC03-07	2.5	3	BPN-2,5
O-077	C.CON10-26	2.5	2	BPN-2,5	O-107	C.FC04-08	2.5	3	BPN-2,5
O-078	C.BCC01-29	2.5	3	BPN-2,5	O-108	C.FC05-09	2.5	3	BPN-2,5
O-079	C.BCC02-29	2.5	3	BPN-2,5	O-109	C.FC06-16	2.5	3	BPN-2,5
O-080	C.BCT01-29	2.5	3	BPN-2,5	O-110	C.FC07-17	2.5	3	BPN-2,5
O-081	C.BCT02-29	2.5	3	BPN-2,5	O-111	C.FC08-18	2.5	3	BPN-2,5
O-082	C.BF01-29	6	3	BPN-06	O-112	C.FC09-21	2.5	3	BPN-2,5
O-083	C.BF02-29	6	3	BPN-06	O-113	C.FC10-26	2.5	3	BPN-2,5
O-084	C.CA01-30	2.5	4	BPN-2,5	O-114	C.NAC01-16	2.5	4	BPN-2,5
O-085	C.DC01-27	2.5	4	BPN-2,5	O-115	C.NAC02-16	2.5	4	BPN-2,5
O-086	C.DD01-01	2.5	4	BPN-2,5	O-116	C.NAC03-16	2.5	4	BPN-2,5
O-087	C.FUM01-02	2.5	4	BPN-2,5	O-117	C.NAC04-17	2.5	4	BPN-2,5
O-088	C.OI01-29	2.5	4	BPN-2,5	O-118	C.NAC05-17	2.5	4	BPN-2,5
O-089	C.TCH01-03	2.5	4	BPN-2,5	O-119	C.NAC06-17	2.5	4	BPN-2,5
O-090	C.TPB01-21	10	4	BPN-10	O-120	C.NAC07-18	2.5	4	BPN-2,5

Tabla ID-12. Planilla de borneras. 2.

Borneras	Circuito	Sección cond. [mm <sup>2</sup> ]	Cant. cond.	Bornera Zoloda
O-121	C.NAC08-18	2.5	4	BPN-2,5
O-122	C.NAC09-18	2.5	4	BPN-2,5

Tabla ID-13. Planilla de borneras. 3.


## 8. Canalizaciones


### 8.1. Especificaciones técnicas y comerciales

**NOTA:** Los códigos de los accesorios se encuentran en estado general, ya que el mismo varía numéricamente en forma que se repiten. En el punto 11.1.5 Lista de materiales y accesorios de Memorias de cálculo (Tabla MC-91) se detalla el código completo, tramo al que pertenece y otras características. Más información sobre el código en Anexo B - Codificaciones del proyecto.


Nombre: <b>Tramo recto bandeja portacable</b> Hoja 1 de 1		COD: TR-000	MC: Pto 11.1 - Pág 143
Marca	Samet	Tipo	Escalera
Modelo	TRL (varios)	Material	Chapa de acero
Función: Formar, mediante la unión de diversos tramos rectos y otros accesorios, la canalización que soporta el tendido de conductores.			Símbolo -
			
ESPECIFICACIONES			
Modelo	Ancho [mm]	Bandejas portacable tipo escalera, fabricadas en chapa de acero de 1.6 mm de espesor, con una altura de ala de 64 mm y una terminación en galvanizado por inmersión en caliente.	
TRL-150-H #16	150		
TRL-300-H #16	300		
TRL-450-H #16	450		
TRL-600-H #16	600		

Nombre: <b>Cupla de unión</b> Hoja 1 de 1		COD:	MC: Pto 11.1.5 - Pág 154
Marca	Samet	Tipo	-
Modelo	CU-01	Material	Chapa de acero
Función: Unir los tramos rectos de la bandeja portacable.			Símbolo -
<b>ESPECIFICACIONES</b>			
Largo	160 mm	Terminación galvanizada por inmersión en caliente.	
Alto	25 mm		
Espesor	2.85 mm		
Juego de bulonería	4		

Nombre: <b>Curva plana 90°</b> Hoja 1 de 1		COD: CP90-00	MC: Pto 11.1.5 - Pág 154
Marca	Samet	Tipo	Escalera
Modelo	C-XXX-90-H (varios)	Material	Chapa de acero
Función: Unir dos tramos rectos, logrando una curva a 90° en la traza de bandejas portacables.			Símbolo -
			
ESPECIFICACIONES			
Modelo	Ancho [mm]	Curvas fabricadas en chapa de acero de 1.6 mm de espesor, con una altura de ala de 64 mm y una terminación en galvanizado por inmersión en caliente. Radio de 300 mm.	
C-300-90-H	300		
C-450-90-H	450		
C-600-90-H	600		

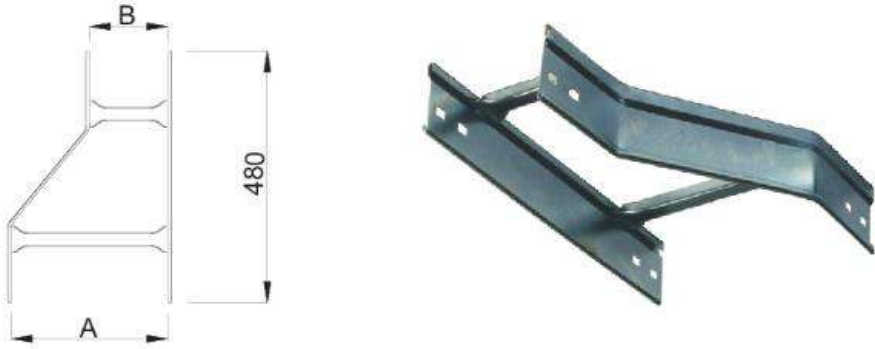
Nombre: <b>Curva plana 45°</b> Hoja 1 de 1		COD: CP45-00	MC: Pto 11.1.5 - Pág 154
Marca	Samet	Tipo	Escalera
Modelo	C-300-45-H	Material	Chapa de acero
Función: Unir dos tramos rectos, logrando una curva a 45° en la traza de bandejas portacables.			Símbolo -
			
<b>ESPECIFICACIONES</b>			
Ancho	300 mm	Curvas fabricadas en chapa de acero de 1.6 mm de espesor, con una altura de ala de 64 mm y una terminación en galvanizado por inmersión en caliente.	
Alto de ala	64 mm		
Espesor	1.6 mm		
Radio	300 mm		

Nombre: <b>Curva vertical</b> Hoja 1 de 1		COD: CV-00	MC: Pto 11.1.5 - Pág 154
Marca	Samet	Tipo	Escalera
Modelo	CU-XXX-0-H-X	Material	Chapa de acero
Función: Unir dos tramos rectos de bandeja a diferente nivel, logrando una curva vertical capaz de sortear la diferencia.			Símbolo -
			
ESPECIFICACIONES			
Modelo	Cantidad eslabones	Ancho [mm]	Curvas fabricadas en chapa de acero de 1.6 mm de espesor, con una altura de ala de 64 mm y una terminación en galvanizado por inmersión en caliente. La última letra del código de modelo comercial indica si la curva es ascendente (A) o descendente (D).
CU-150-5-H	5	150	
CU-300-5-H	5	300	
CU-450-5-H	5	450	
CU-600-5-H	5	600	

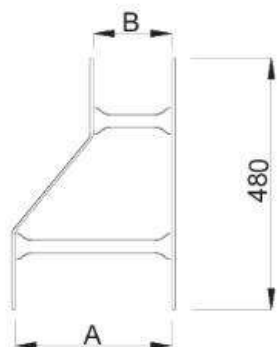
Nombre: <b>Unión Tee</b> Hoja 1 de 1		COD: UT-00	MC: Pto 11.1.5 - Pág 154
Marca	Samet	Tipo	Escalera
Modelo	T-XXX-H (varios)	Material	Chapa de acero
Función: Unir dos tramos rectos de forma perpendicular, logrando una derivación a 90°.			Símbolo -
			
ESPECIFICACIONES			
Modelo	Ancho [mm]	Tee fabricadas en chapa de acero de 1.6 mm de espesor, con una altura de ala de 64 mm y una terminación en galvanizado por inmersión en caliente. Radio de 300 mm.	
T-450-H	450		
T-600-H	600		

Nombre: <b>Desvío horizontal izquierdo</b> Hoja 1 de 1		COD: DH-00	MC: Pto 11.1.5 - Pág 154
Marca	Samet	Tipo	Escalera
Modelo	D-300-H-I	Material	Chapa de acero
Función: Unir dos tramos rectos, logrando una derivación a 45°.			Símbolo -
			
<b>ESPECIFICACIONES</b>			
Ancho	300 mm	Desvío fabricado en chapa de acero de 1.6 mm de espesor, con una altura de ala de 64 mm y una terminación en galvanizado por inmersión en caliente.	
Alto de ala	64 mm		
Espesor	1.6 mm		




Nombre: <b>Reducción lateral derecha</b> Hoja 1 de 1		COD: RL-00	MC: Pto 11.1.5 - Pág 154
Marca	Samet	Tipo	Escalera
Modelo	RD-XX/XX-H	Material	Chapa de acero
Función: Unir dos tramos rectos de bandeja de diferente ancho, logrando una reducción capaz de sortear la diferencia.			Símbolo -
			
ESPECIFICACIONES			
Modelo	Ancho A [mm]	Ancho B [mm]	Reducciones fabricadas en chapa de acero de 1.6 mm de espesor, con una altura de ala de 64 mm, un largo de 480 mm y una terminación en galvanizado por inmersión en caliente.
RD-45/15-H	450	150	
RD-60/30-H	600	300	

Nombre: <b>Reducción lateral izquierda</b> Hoja 1 de 1		COD: RL-00	MC: Pto 11.1.5 - Pág 154
Marca	Samet	Tipo	Escalera
Modelo	RI-XX/XX-H	Material	Chapa de acero
Función: Unir dos tramos rectos de bandeja de diferente ancho, logrando una reducción capaz de sortear la diferencia.			Símbolo -



ESPECIFICACIONES

Modelo	Ancho A [mm]	Ancho B [mm]	Reducciones fabricadas en chapa de acero de 1.6 mm de espesor, con una altura de ala de 64 mm, un largo de 480 mm y una terminación en galvanizado por inmersión en caliente.
RI-45/15-H	450	150	
RI-45/30-H	450	300	
RI-60/30-H	600	300	
RI-60/45-H	600	450	

Nombre: <b>Grampa para cable equipotencial</b> Hoja 1 de 1		COD:	MC: Pto 11.1.5 - Pág 154
Marca	Samet	Tipo	-
Modelo	GFCE-B	Material	-
Función: Lograr la conexión entre el conductor equipotencial (PEP) y los diferentes componentes de la bandeja portacables.			Símbolo -
			
<b>ESPECIFICACIONES</b>			
Grampa para abulonar directamente a los accesorios pertenecientes a la bandeja portacables, generando una presión sobre el conductor equipotencial con su parte dentada, asegurando una óptima conexión entre ellos y evitando así tener que hacer derivaciones del PEP para lograr una equipotencialización correcta.			

## 9. Lista de materiales

### 9.1. Luminarias

Ítem	Marca	Modelo		Cantidad
1	Philips	CoreLine Surface-mounted 22W	SM134V W60L60 IP20 OC	36
2	Philips	CoreLine Surface-mounted 30.5W	SM134V W60L60 IP20 OC	51
3	Philips	Cleanroom LED	CR150B W60L60 IP54	12
4	Philips	TrueLine Surface-mounted	SM530C L1130 IP40	93
5	Philips	CoreLine Waterproof	WT120C L600 IP65	54
6	Philips	CoreLine SlimDownlight	DN145C D166 IP44	18
7	Philips	Essential SmartBright	BVP161	24

### 9.2. Componentes de circuitos

Ítem	Descripción	Marca	Modelo	Cantidad
8	Tomacorriente trifásico 32A	Steck	Newkon N5206	8

9	Tablero multifunción	Cambre	CBox 5155	1
10	Placa portante	Cambre	5266	1
11	Placa portante	Cambre	5265	1
12	Tomacorriente intemperie	Cambre	6993	1
13	Tomacorriente trif 32A salida ángulo	Cambre	Mennekes 1496	1
14	Tomacorriente trif 16A salida ángulo	Cambre	Mennekes 990	1
15	Tomacorriente trif 32A salida ángulo	Cambre	Mennekes 999	1
16	Pie con ruedas	Cambre	5040	1
17	Tomacorriente doble monof 10A armado	Jeluz	Verona 2000 (54008-2)	60
18	Tomacorriente doble monof 20A armado	Jeluz	Verona 2000 (20059)	13
19	Interruptor simple armado	Jeluz	Verona 2000 (54001-2)	41
20	Interruptor doble armado	Jeluz	Verona 2000 (54002-2)	6
21	Interruptor combinación simple armado	Jeluz	Verona 2000 (54020-2)	44
22	Interruptor combinación doble armado	Jeluz	Verona 2000	5
23	Caja rectangular PVC sobreponer	Genrod	-	170
24	Caja octogonal PVC sobreponer	Genrod	-	390
25	Caja estanca de pase IP65 115x115x65	Genrod	06-111106G	30
26	Tubo PVC rígido extrapesado 22 mm x 3 m	Genrod	GETR22EP	544
27	Conector tubo PVC 22 mm	Genrod	22 mm	560
28	Unión tubo PVC 22 mm	Genrod	22 mm	544
29	Grampa tubo PVC 22 mm	Genrod	22 mm	1000

### 9.3. Conductores

Ítem	Marca	Modelo			Cantidad [m]
30	Prysmian	Sintenax Valio	1x240	-	200
31	Prysmian	Sintenax Valio	3x50	-	65
32	Prysmian	Sintenax Valio	4x25/16	-	20
33	Prysmian	Sintenax Valio	4x10	-	1080
34	Prysmian	Sintenax Valio	3x6	-	60
35	Prysmian	Sintenax Valio	2x6	-	65
36	Prysmian	Sintenax Valio	4x4	-	460
37	Prysmian	Sintenax Valio	2x4	-	225
38	Prysmian	Sintenax Valio	4x2.5	-	1050
39	Prysmian	Sintenax Valio	3x2.5	-	1320
40	Prysmian	Sintenax Valio	2x2.5	-	1210
41	Prysmian	Sintenax Valio	2x1.5	-	1500
42	Prysmian	Superastic Flex	1x70	celeste	5
43				marrón	8
44				negro	8
45				rojo	8
46	Prysmian	Superastic Flex	1x50	celeste	13
47				marrón	19

48				negro	19
49				rojo	19
50	Prysmian	Superastic Flex	1x35	celeste	13
51				marrón	8
52				negro	7
53				rojo	8
54				celeste	9
55	Prysmian	Superastic Flex	1x25	marrón	7
56				negro	6
57				rojo	5
58				verde/amarillo	240
59	Prysmian	Superastic Flex	1x16	celeste	3
60				marrón	2
61				negro	2
62				rojo	3
63				verde/amarillo	16
64	Prysmian	Superastic Flex	1x10	celeste	18
65				marrón	18
66				negro	18
67				rojo	18
68				verde/amarillo	1220
69	Prysmian	Superastic Jet	1x6	celeste	20
70				marrón	5
71				negro	5
72				rojo	25
73				verde/amarillo	150
74	Prysmian	Superastic Jet	1x4	celeste	80
75				marrón	30
76				negro	50
77				rojo	30
78				verde/amarillo	880
79	Prysmian	Superastic Jet	1x2.5	celeste	150
80				marrón	140
81				negro	130
82				rojo	130
83				verde/amarillo	3600
84	Prysmian	Superastic Jet	1x1.5	celeste	510
85				marrón	220
86				negro	165
87				rojo	140
88				verde/amarillo	1720
89	Elent	Distribuidor industrial 4-14-800AP			1 u.

90	Elent	Distribuidor industrial 4-15-160AP	2 u.
----	-------	------------------------------------	------

#### 9.4. Componentes de Puesta a Tierra

Ítem	Descripción	Marca	Modelo	Cantidad
91	Jabalina 1/2" x 2000 mm	Genrod	JLIC1220	2
92	Cámara de inspección	Genrod	CI 1	2
93	Tomacable mordaza	Genrod	MT2	2
94	Cable acero-cobre 25 mm <sup>2</sup>	Genrod	ACC25	15 m
95	Barra de Puesta a Tierra	Elent	1-45-125A	3

#### 9.5. Centro de transformación

Ítem	Descripción	Marca	Modelo	Cantidad
96	Centro de transformación compacto con medición en MT, seccionamiento en MT y PAT de servicio	Tadeo Czerweny	CCT-630	1

#### 9.6. Protecciones e interruptores

Ítem	Descripción	Marca	Modelo	Cantidad	
97	Interruptor Termomagnético	Schneider	iC60N 2P 10A B	A9F78210	5
98	Interruptor Termomagnético	Schneider	iC60N 2P 10A C	A9F79210	21
99	Interruptor Termomagnético	Schneider	iC60N 2P 16A B	A9F78216	5
100	Interruptor Termomagnético	Schneider	iC60N 2P 16A C	A9F79216	17
101	Interruptor Termomagnético	Schneider	iC60N 2P 20A C	A9F79220	4
102	Interruptor Termomagnético	Schneider	iC60N 2P 25A C	A9F79225	1
103	Interruptor Termomagnético	Schneider	iC60L 4P 16A B	A9F93416	4
104	Interruptor Termomagnético	Schneider	iC60L 4P 16A C	A9F94416	14
105	Interruptor Termomagnético	Schneider	iC60L 4P 20A C	A9F94420	6
106	Interruptor Termomagnético	Schneider	iC60L 4P 40A C	A9F94440	13
107	Interruptor Termomagnético	Schneider	NG125N 3P 100A C	18642	3
108	Interruptor Termomagnético	Schneider	NG125N 4P 63A C	18656	1
109	Interruptor Automático	Schneider	NS800N 4P 800A Extraíble	33334	1
110	Controlador	Schneider	Micrologic 7.0P Extraíble	65295	1
111	Guardamotor Magnetotérmico	Schneider	3P 0.40/0.63A	GV2ME04	9
112	Guardamotor Magnetotérmico	Schneider	3P 1/1.6A	GV2ME06	9
113	Guardamotor Magnetotérmico	Schneider	3P 1.6/2.5A	GV2ME07	2
114	Guardamotor Magnetotérmico	Schneider	3P 2.5/4A	GV2ME08	2
115	Guardamotor Magnetotérmico	Schneider	3P 4/6.3A	GV2ME10	2
116	Guardamotor Magnetotérmico	Schneider	3P 6/10A	GV2ME14	2
117	Guardamotor Magnetotérmico	Schneider	3P 23/32A	GV3P32	2
118	Limitador de Sobretensiones	Schneider	iPRD65R	A9L65601	1
119	Interruptor Seccionador	Schneider	INS250 4X250A-Fa	31107	2

120	Interruptor Diferencial	Schneider	iID 2P 63A 30mA	A9R71263	3
121	Interruptor Diferencial	Schneider	iID 2P 80A 30mA	A9R11280	7
122	Interruptor Diferencial	Schneider	iID 4P 40A 30mA	A9R71440	2
123	Interruptor Diferencial	Schneider	iID 4P 63A 30mA	A9R71463	3
124	Interruptor Diferencial	Schneider	iID 4P 80A 30mA	A9R11480	9
125	Interruptor Diferencial	Schneider	iID 4P 100A 30mA	A9R11491	1
126	Interruptor Diferencial	Schneider	Vigi NG125 3P 125A 30mA	19039	3
127	Interruptor Diferencial	Schneider	Vigi NG125 4P 125A 30mA	19041	1
128	Contactador	Schneider	9A 3P 220Vca	LC1D09M7	24
129	Contactador	Schneider	12A 3P 220Vca	LC1D12M7	2
130	Contactador	Schneider	32A 3P 220Vca	LC1D32M7	2

### 9.7. Componentes de Tablero

Ítem	Descripción	Marca	Modelo	Cantidad
131	Barra de cobre plana 10x50 x 4 metros	Genrod	S97 40 1050	3
132	Soporte tetrapolar para barra	Genrod	S97 97 40450410	4
133	Riel DIN x 6 tiras de 2 metros	Zoloda	NS-35/P/2000	7
134	Cablecanal 80x60 x 2 metros	Zoloda	CKN-080-060	7
135	Cablecanal 60x40 x 2 metros	Zoloda	CKN-060-040	6
136	Terminal de cobre tipo ojal	LCT	SCC 10/2	4
137	Terminal de cobre tipo ojal	LCT	SCC 16/1	6
138	Terminal de cobre tipo ojal	LCT	SCC 25/1	10
139	Terminal de cobre tipo ojal	LCT	SCC 25/4	4
140	Terminal de cobre tipo ojal	LCT	SCC 35/0	20
141	Terminal de cobre tipo ojal	LCT	SCC 35/3	4
142	Terminal de cobre tipo ojal	LCT	SCC 50/0	8
143	Terminal de cobre tipo ojal	LCT	SCC 50/3	24
144	Terminal de cobre tipo ojal	LCT	SCC 70/0	4
145	Terminal de cobre tipo ojal	LCT	SCC 70/2	17
146	Peine bipolar 12 pasos 18 mm	Schneider	A9XPH212	7
147	Peine bipolar 24 pasos 18 mm	Schneider	A9XPH224	2
148	Peine tetrapolar 12 pasos 18 mm	Schneider	A9XPH412	8
149	Peine tetrapolar 24 pasos 18 mm	Schneider	A9XPH424	5
150	Peine tripolar 4 derivaciones 45 mm	Schneider	GV2G445	7
151	Peine tripolar 2 derivaciones 64 mm	Schneider	GV3G264	1
152	Bornera para peine GV2G445	Schneider	GV1G09	10
153	Borne de paso 2,5/4	Zoloda	BPN-2,5	246
154	Borne de paso 4/6	Zoloda	BPN-04	32
155	Borne de paso 6/10	Zoloda	BPN-06	8
156	Borne de paso 10/16	Zoloda	BPN-10	52
157	Borne de paso 16/35	Zoloda	BPN-16	4
158	Borne de paso 50/70	Zoloda	BPN-50	9

159	Piloto luminoso rojo 220V	Schneider	XB7EV04MP	3
160	Gabinete modular 900x1800x450	Genrod	S97 97362BT	1
161	Gabinete modular 1200x1800x450	Genrod	S97 97862BT	2
162	Kit de acople alto 1800	Genrod	S97 20 00097972	2
163	Tapa lateral 1800x450	Genrod	S97 97 0604180	2
164	Zócalo desmontable	Genrod	S97 97 1945901	1
165	Zócalo desmontable	Genrod	S97 97 1945121	2

### 9.8. Bandejas

Ítem	Descripción	Marca	Modelo	Cantidad
166	Tramo recto 150x64	Samet	TRL-150-H #16	9
167	Tramo recto 300x64	Samet	TRL-300-H #16	67
168	Tramo recto 450x64	Samet	TRL-450-H #16	44
169	Tramo recto 600x64	Samet	TRL-600-H #16	40
170	Cupla de unión	Samet	CU-01	406
171	Curva plana 90°	Samet	C-300-90-H	3
172	Curva plana 90°	Samet	C-450-90-H	2
173	Curva plana 90°	Samet	C-600-90-H	5
174	Curva plana 45°	Samet	C-300-45-H	1
175	Curva vertical	Samet	CU-300-5-H	3
176	Curva vertical	Samet	CU-450-5-H	4
177	Curva vertical	Samet	CU-600-5-H	7
178	Unión Tee	Samet	T-450-H	4
179	Unión Tee	Samet	T-600-H	3
180	Desvío horizontal	Samet	D-300-H-I	1
181	Reducción lateral	Samet	RD-45/15-H	2
182	Reducción lateral	Samet	RD-60/30-H	1
183	Reducción lateral	Samet	RI-45/15-H	1
184	Reducción lateral	Samet	RI-45/30-H	2
185	Reducción lateral	Samet	RI-60/30-H	2
186	Reducción lateral	Samet	RI-60/45-H	3
187	Grampa para cable equipotencial	Samet	GFCE-B	207



## 10. Planos

Todos los planos correspondientes al presente proyecto se pueden encontrar en Anexo F-Planos.

## 11. Índice detallado

1.	Iluminación.....	3
1.1.	Especificaciones técnicas y comerciales.....	3
1.2.	Planilla de luminarias.....	9
2.	Circuitos.....	11
2.1.	Especificaciones técnicas y comerciales.....	11
3.	Conductores.....	15
3.1.	Especificaciones técnicas y comerciales.....	15
3.2.	Planillas de cableados.....	20
4.	Puesta a tierra.....	27
4.1.	Especificaciones técnicas y comerciales.....	27
5.	Centro de transformación.....	31
5.1.	Especificaciones técnicas y comerciales.....	31
6.	Protecciones e interruptores.....	32
6.1.	Especificaciones técnicas y comerciales.....	32
6.2.	Planillas de protecciones.....	66
7.	Tablero y accesorios.....	73
7.1.	Especificaciones técnicas y comerciales.....	73
7.2.	Planillas de accesorios.....	91
8.	Canalizaciones.....	95
8.1.	Especificaciones técnicas y comerciales.....	95
9.	Lista de materiales.....	105
9.1.	Luminarias.....	105
9.2.	Componentes de circuitos.....	105
9.3.	Conductores.....	106
9.4.	Componentes de Puesta a Tierra.....	108
9.5.	Centro de transformación.....	108
9.6.	Protecciones e interruptores.....	108
9.7.	Componentes de Tablero.....	109
9.8.	Bandejas.....	110
10.	Planos.....	111
11.	Índice detallado.....	112
12.	Índice de tablas.....	113

## 12. Índice de tablas

Tabla ID-01. Planilla de luminarias .....	11
Tabla ID-02. Planilla de cableados serie 1000X .....	20
Tabla ID-03. Planilla de cableados serie 2000X .....	20
Tabla ID-04. Planilla de cableados serie 3000X .....	23
Tabla ID-05. Planilla de cableados serie 4000X .....	26
Tabla ID-06. Planilla de ITM .....	69
Tabla ID-07. Planilla de GM .....	69
Tabla ID-08. Planilla de ID.....	73
Tabla ID-09. Planilla de terminales.....	92
Tabla ID-10. Planilla de peines de conexión.....	93
Tabla ID-11. Planilla de borneras. 1. ....	94
Tabla ID-12. Planilla de borneras. 2. ....	95
Tabla ID-13. Planilla de borneras. 3. ....	95

# MEMORIAS DE CÁLCULO

## Contenido

1.	Introducción .....	3
2.	Características constructivas de la planta.....	5
3.	Iluminación .....	9
4.	Proyección de cargas y circuitos.....	28
5.	Cálculo de conductores .....	61
6.	Puesta a Tierra .....	82
7.	Centro de transformación .....	91
8.	Protección de las instalaciones.....	94
9.	Protección de las personas y animales.....	115
10.	Tablero Principal.....	120
11.	Canalizaciones .....	143
12.	Evaluaciones de Impacto.....	166
13.	Índice detallado .....	171
14.	Índice de figuras .....	175
15.	Índice de tablas .....	177

## 1. Introducción

La avicultura es una cadena productiva que convierte en alto valor agregado materias primas como la soja y el maíz, que en la Argentina tienen alta disponibilidad, por lo que las producciones avícola, sojera y maicera están ampliamente relacionadas.

Algunos datos:

- Las áreas de producción avícola nacionales se concentran en mayor proporción en las provincias de Entre Ríos 44,43% y Buenos Aires 42,43%, según datos de 2013.
- En la actualidad, el 78,3% de la producción de maíz se destina a la exportación y el 21,7% restante se consume en el país. De ese total, el 80% lo utiliza la industria avícola.
- La facturación del sector avícola representa un 0,6% del PBI.

La industria avícola productora de carne en Argentina aplica un modelo productivo integrado en forma vertical que facilitó un ordenamiento de la cadena y un crecimiento sostenido del mercado interno y externo. Cada integración avícola cuenta con profesionales y técnicos incorporados a la empresa, y con los establecimientos acordes para llevar adelante cada etapa de su cadena productiva.

Dentro de la producción primaria de la cadena de valor avícola, se encuentra el proceso de incubación de pollitos bebés. Éste es llevado a cabo en plantas incubadoras, contando con equipos que tienen la finalidad de reemplazar a la gallina en lo referente a la aplicación del calor necesario hacia el huevo fértil para que el embrión, en él contenido, pueda desarrollarse. Estos equipos tienen la capacidad de lograr un control muy preciso sobre la temperatura y la humedad en la cual está el huevo, así como lograr el volteado del mismo, factor importante para el correcto desarrollo del embrión.

Los procesos llevados a cabo en las plantas de incubación son:

- **Recepción del huevo:**

Llega el camión con huevos recolectados en las granjas reproductoras, se los almacena y mantiene a 18° C° para conservar el embrión, hasta el momento de comenzar la incubación.

- **Sala de huevos:**

Con la máquina embandejadora de huevos, se clasifican y se los ubica en bandejas, para luego ser acomodadas en carros.

- **Incubadoras:**

Los carros preparados en el sector anterior son llevados a las incubadoras donde permanecerán 18 días, con temperatura, ventilación y humedad adecuada, además de una rotación a 45° que se realiza automáticamente a cada hora.

- **Transferencia:**

Utilizando tecnología in-ovo, los operarios retiran las bandejas de los carros que vienen de la incubadora, clasifican los huevos, los vacunan y luego son transferidos a cajas adecuadas para el nacimiento.

- **Nacedoras:**

Al ser transferidos los huevos, se los lleva a las nacedoras donde continúa la incubación, pero con una menor temperatura y una mayor libertad de movimiento para el ave por nacer.

- **Nacimiento:**

Al cabo de 3 días, los pollitos comienzan a picar la cáscara para salir del huevo. Se retiran los bebés de las nacedoras, se los clasifica y sexan. Luego, se los ingresa a la vacunadora spray, donde se los separa por lote y se los prepara para ser llevados a las granjas.

- **Despacho de pollitos:**

Los bebés son llevados a las granjas en camiones acondicionados con la temperatura adecuada para que lleguen en perfectas condiciones a destino.

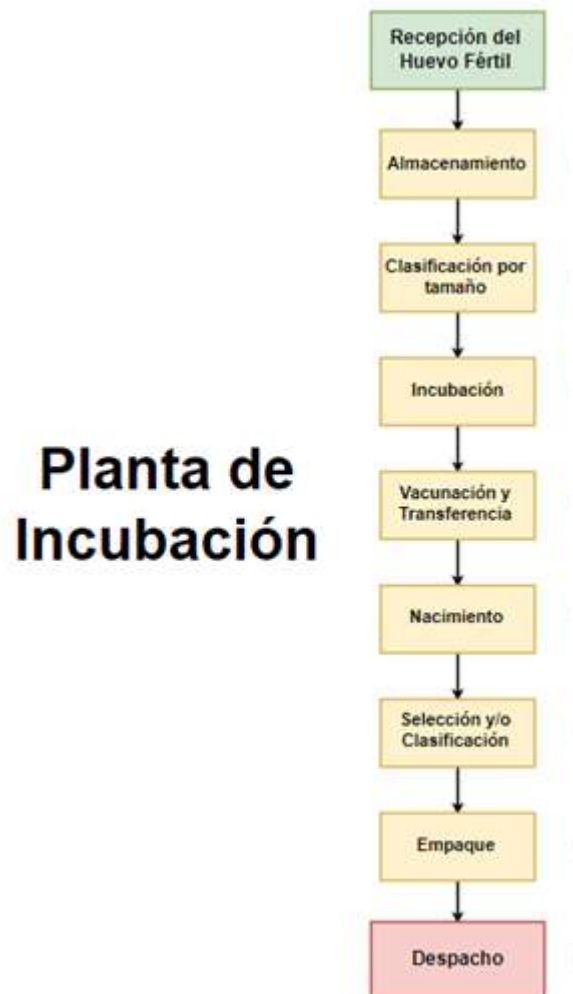


Figura MC-01. Procesos en plantas de incubación

La etapa de incubación es un eslabón sumamente importante en la cadena de producción avícola. Los huevos fértiles que llegan a la planta tienen un gran valor agregado, ya que pasaron las etapas de genética y reproducción, por lo que se busca obtener la mayor eficiencia en los nacimientos de los pollitos bebés. A su vez, se busca mantener las buenas condiciones del embrión y posterior pollito, con la finalidad de proveer animales de calidad a las granjas de engorde. Esto se traduce en la necesidad de realizar dicho proyecto teniendo en cuenta la importancia del proceso, para lo cual se necesita disponer de un sistema eléctrico de gran confiabilidad, permitiendo cumplir con las exigencias del mismo.

## 2. Características constructivas de la planta

La planta fue proyectada por otros profesionales dedicados a estas tareas. De esto surge que se construirá con una estructura metálica formada por pórticos reticulados. Estos pórticos



están conformados por 3 tramos de viga metálica de altura variable de perfiles CPN 200, unidos entre sí por perfiles CPN 180 soldados. Las fundaciones serán de pilotes y las columnas son de tipo armada. Además, poseerá un cerramiento interior de paneles frigoríficos autoportantes de chapa galvanizada con núcleo de poliestireno expandido, de espesor de 100 mm y el piso será de losa de hormigón con incorporación de fibras plásticas y metálicas, de espesor 15 cm y con terminación de sellador superficial.

Debido a que el material con el que se construirá el cerramiento interior posee una alta inflamabilidad, se tendrá un especial énfasis en evitar la posible generación de puntos calientes cerca de los paneles, tratando de contener el peligro de combustión codificado como **P-1-4**.



Figura MC-02. Características constructivas de la planta



Figura MC-03. Paneles frigoríficos autoportantes

La planta contará con varios ductos de ventilación o insuflamiento de aire, conformados en cerramientos de isopanel, a través de los cuales se proveerá a las salas de proceso de la renovación de aire requerida.

Estos ductos pueden observarse en el corte A-A, sobre las nacedoras, en el corte B-B sobre los pasillos de las incubadoras (7 y 8), y en el corte C, sobre los pasillos 6,9, 15 y 20. En una vista en planta más detallada, los diferentes ductos resultan



Figura MC-04. Ductos de ventilación

En perspectiva:

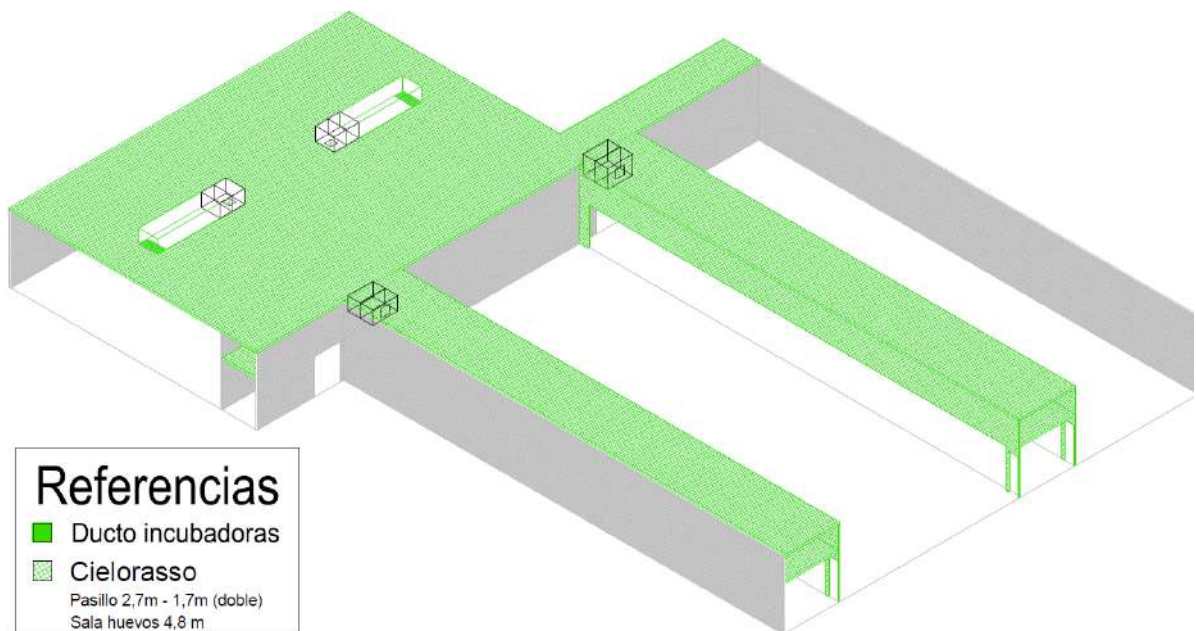


Figura MC-05. Ducto incubadoras

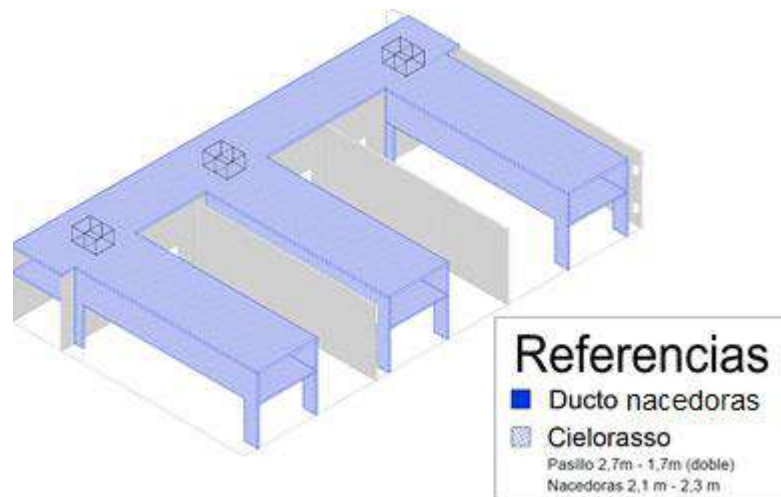


Figura MC-06. Ducto nacedoras

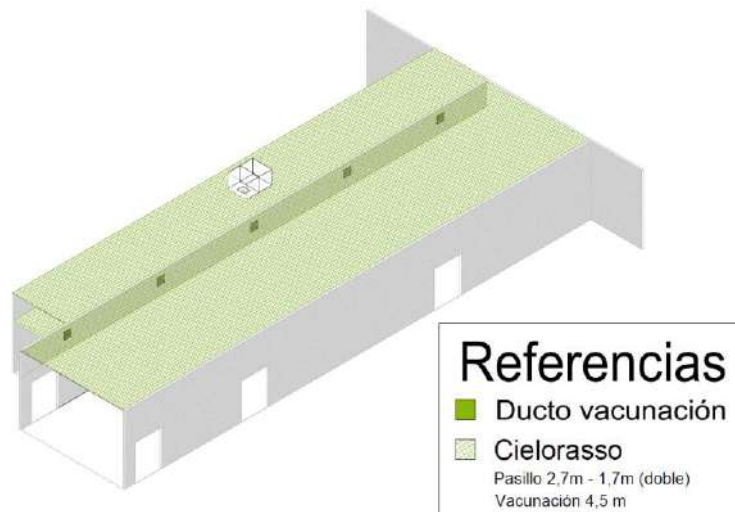


Figura MC-07. Ducto vacunación

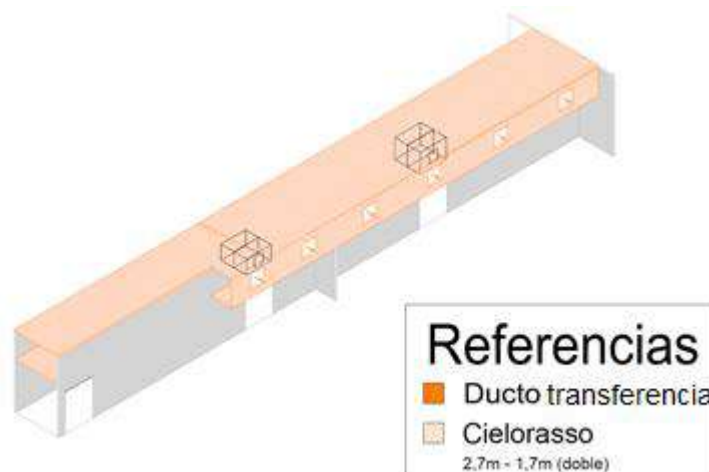


Figura MC-08. Ducto transferencia

Estos ductos se encuentran presurizados a partir de algunos climatizadores evaporativos ubicados en los extremos, los cuales ingresan aire exterior filtrado. Además, en estos ductos se encuentran distribuidos intercambiadores de calor del tipo fan-coil, encargados de disminuir aún más la temperatura del aire.

### 3. Iluminación

El desarrollo de los cálculos necesarios para la proyección del sistema eléctrico de la planta de incubación, comenzó con el cálculo luminotécnico. Para esto, los niveles de iluminación medios, el índice de deslumbramiento unificado (en adelante UGR) y el índice de reproducción de colores (en adelante Ra) se obtuvieron en base al Código Técnico de la Edificación de Philips, el cual obedece a la Norma UNE-EN 12464-1. Esta normativa establece un criterio más exigente que el establecido por la Asociación Argentina de Luminotecnia (en adelante AADL).

Además, estos criterios se combinaron con los establecidos por la Asociación Electrotécnica Argentina (en adelante AEA) en sus normativas 90364-7-771 y 90364-7-701 y por el decreto 351/79, el cual reglamenta la Ley N° 19.587 de Higiene y Seguridad en el trabajo.

#### 3.1. Cálculo manual aproximado

El cálculo de la iluminación requerida para cada uno de los ambientes se llevará a cabo siguiendo el método de los lúmenes. El número aproximado de luminarias a utilizar se obtiene a partir de la siguiente fórmula:

$$N = \frac{E_m \cdot S}{\Phi \cdot \eta_L \cdot f}$$

Donde

$E_m$  = Iluminancia media requerida

$S_L$  = Superficie del local

$\eta_L$  = Rendimiento de local

$f_m$  = Factor de mantenimiento

$\Phi$  = Flujo luminoso de la lámpara

### 3.1.1. Valores de iluminación media requeridos $E_m$

Los valores de iluminación media varían dependiendo las actividades desarrolladas en cada ambiente. Para los tipos de ambiente que posee la planta, pueden observarse en la *Tabla MC-01*.

Tareas en el sector	Iluminación media	Obs.
Trabajo general (carga, descarga, lavado y secado de carros, etc)	200	
Clasificación	300	
Pasillos	100	*A nivel de suelo
Depósitos	100	
Sanitarios	200	
Cocina	300	
Otras salas (Comedor, Ocio)	200	
Oficinas y salas de reuniones	300	

Tabla MC-01. Iluminación requerida

### 3.1.2. Superficies de local $S_L$

Nº de local	Superficie [m <sup>2</sup> ]	Nº de local	Superficie [m <sup>2</sup> ]
1	23.0	24	37.0
2	23.5	25	67.6
3	253.3	26	166.1
4	35.9	27	14.4

5	35.9	28	10.5
6	60.0	29	143.3
7	89.8	30	138.2
7s	5.7	31	4.8
7e	187.4	32	43.2
8	89.8	33	19.8
8s	8.6	34	20.9
8e	279.8	35	6.4
9	81.8	36	41.4
10	72.0	37	56.4
11	76.5	38	129.6
12	145.8	39	30.0
13	6.0	40	56.4
14	6.0	41	33.8
15	59.5	42	68.2
16	40.6	43	21.1
16s	18.0	44	13.1
17	40.6	45	10.6
17s	18.0	46	15.1
18	40.6	47	21.6
18s	18.0	48	11.4
19	90.9	49	31.6
20	57.6	50	41.5
21	45.5	51	16.4
22	13.4	52	29.0
23	73.5	53	27.7

Tabla MC-02. Superficies de local

### 3.1.3. Luminarias seleccionadas $\emptyset$

El flujo luminoso se obtiene a partir de la selección de las luminarias.

Cabe destacar que para el caso de ambientes con presencia de duchas o grifería emisora de agua, en la selección se consideró el criterio de grado de estanqueidad establecido en la normativa AEA 90364-7-701. Este criterio establece el grado IP de los materiales y equipos eléctricos instalados en función de la ubicación de los diferentes elementos emisores de agua, como se explica a continuación.

La normativa define las siguientes zonas, para los diferentes elementos emisores de agua

a. Ducha

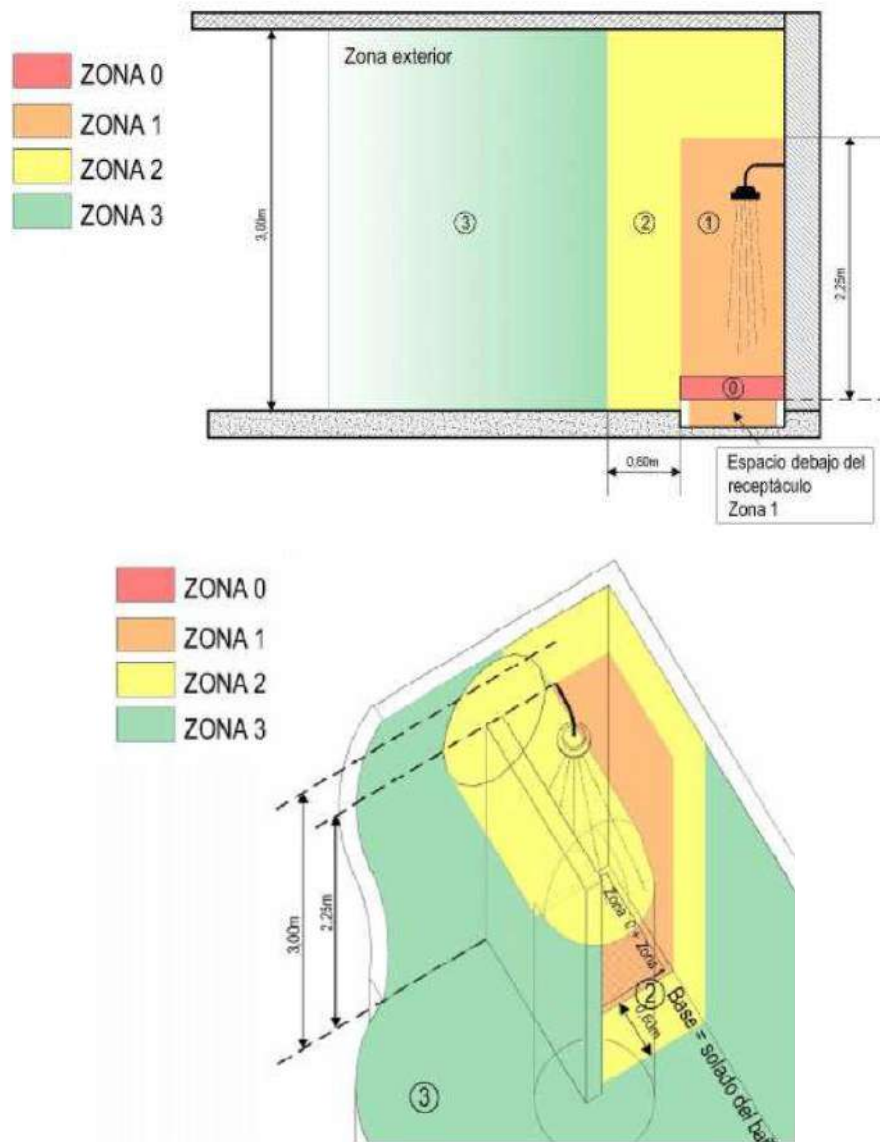


Figura MC-09. Zonas en duchas según AEA 90364-7-701

b. Mesadas de cocinas

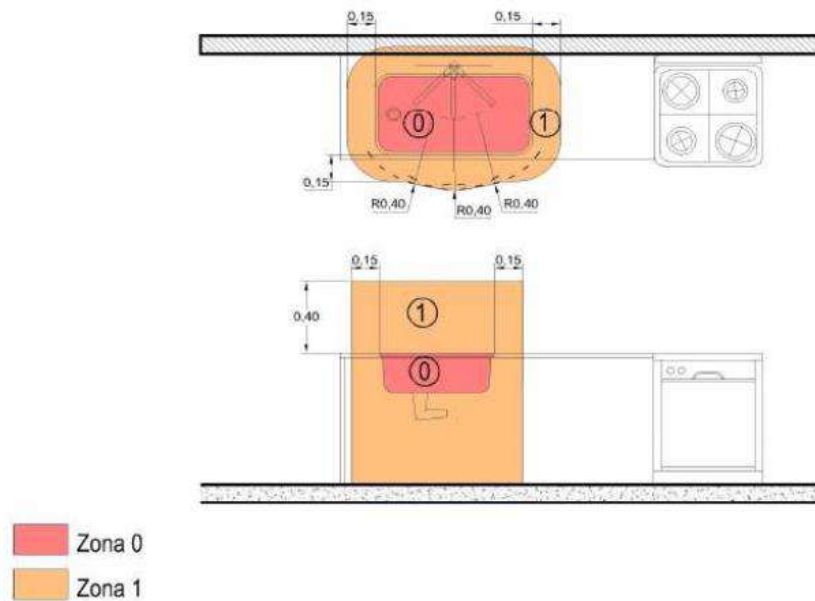


Figura MC-10. Zonas en mesadas según AEA 90364-7-701

c. Lavamanos

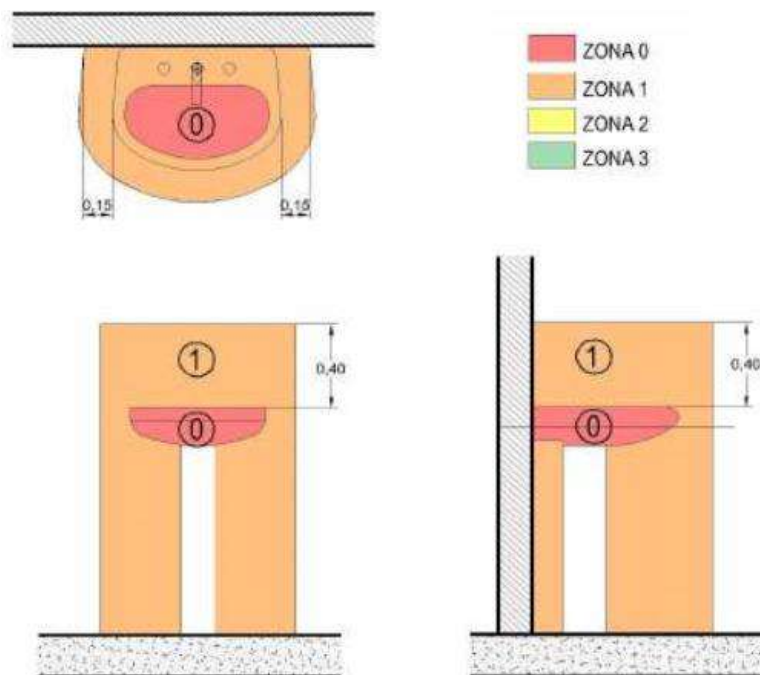


Figura MC-11. Zonas en lavamanos según AEA 90364-7-701

Para nuestro caso, el diseño de la traza de las luminarias será tal que se evitará colocar luminarias tanto en la zona 0 como en la zona 1. De esta manera, la situación más desfavorable será la ubicación en la zona 2. En esa zona las luminarias deben poseer un grado IP de al menos X4, según la sección 701.55.4 de la norma previamente mencionada.



Por lo tanto, las propuestas son las siguientes:

Philips Cleanroom LED: para aplicaciones donde la higiene tiene una importancia crucial, son aplicables este tipos de luminarias con grado de protección IP adecuado. Pueden instalarse empotradas, o bien adosables utilizando el accesorio provisto para tal fin.



*Figura MC-12. Philips Cleanroom LED*

Philips CoreLine Waterproof: esta familia de luminarias estancas está diseñada para trabajar en condiciones de intemperie, o bien en locales donde se exponga a agentes líquidos o sólidos que puedan dañar una luminaria tradicional. Ofrecen una iluminación de calidad combinado con una buena eficiencia energética.



Figura MC-13. Philips CoreLine Waterproof

Philips CoreLine SlimDownlight: es una gama de luminarias empotradas o adosables, que proporciona un efecto de superficie de luz natural para utilizarlo en aplicaciones de iluminación general.



Figura MC-14. Philips CoreLine SlimDownlight

Philips Coreline Surface-mounted: este tipo de luminaria ofrece una solución que combina luz de calidad, con una gran eficiencia energética y sencillez en su mantenimiento. Para instalar adosable o suspendida.



Figura MC-15. Philips Coreline Surface-mounted

Philips Trueline Surface-mounted: esta luminaria posee un diseño elegante, con niveles de luz elevados y adecuados en conformidad con las normas de iluminación para ambientes de trabajo. A su vez, permiten un gran ahorro de energía.



Figura MC-16. Philips Trueline Surface-mounted

Philips Reflector LED Essential SmartBright: este reflector LED es compacto y robusto, ya que cuenta con un vidrio frontal templado, tal que cumple con los requisitos IP65 e IK07. Además, está diseñado para ofrecer importantes ahorros de energía.



Figura MC-17. Philips Reflector LED Essential SmartBright

Específicamente, se detallan cada modelo a usar:

Luminaria	Lámpara	Color	Flujo Luminoso Ø	Potencia
<b>Cleanroom LED</b> CR150B PSU W60L60 IP54	1xLED35S/840	4000 K	3500 lm	40 W
<b>CoreLine Waterproof</b> WT120C L600 IP65	1xLED18S/840	4000 K	2100 lm	17,6 W
<b>CoreLine SlimDownlight</b> DN145C D166 IP44	1 xLED10S/840	4000 K	1100 lm	11 W
<b>CoreLine Surface-mounted</b> SM134V PSU W60L60 IP20 OC	1xLED37S/840 OC	4000 K	3700 lm	30,5 W
<b>CoreLine Surface-mounted</b> SM134V PSD W60L60 IP20 OC	1 xLED27S/840 OC	4000 K	2700 lm	22 W
<b>TrueLine Surface-mounted</b> SM530C L1130 IP40	1 xLED15S/840 OC	4000 K	1500 lm	10 W
<b>Essential SmartBright</b> BVP161	LED26	4000 K	2600 lm	30 W

Tabla MC-03. Luminarias seleccionadas

En el caso de la primera, se deberá usar junto al anclaje para instalación adosada: **CR150Z SMB W60L60**.

Las características de los modelos seleccionados pueden encontrarse en 2.1. Iluminación del Anexo D - Referencias bibliográficas y Catálogos.

### 3.1.4. Índice de local $k_L$

Para el cálculo del rendimiento de local se utiliza un factor  $k$  llamado índice de local, que se calcula de la forma

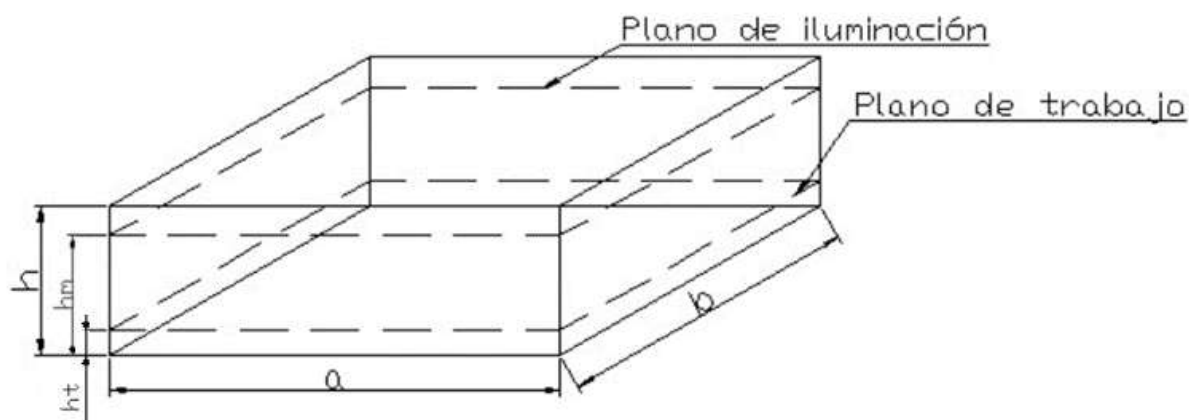
$$k_L = \frac{a_L \cdot b_L}{h_{m-t} \cdot (a_L + b_L)}$$

Siendo

$a_L$  = Largo del local

$b_L$  = Ancho del local

$h_{m-t}$  = Altura de montaje de la luminaria respecto al plano de trabajo



Referencia de ambientes							
Cód.	$a_L$	$b_L$	$h$	$h_t$	$h_m$	$h_{m-t}$	$k_L$
1	4.70	4.90	1.00	0.85	1.00	0.15	2.40
2	4.80	4.90	3.50	0.85	3.50	2.65	0.69
3	20.10	12.60	4.50	0.85	4.50	3.65	1.72
4	9.70	3.70	3.50	0.85	3.50	2.65	0.77
5	9.70	3.70	3.50	0.85	3.50	2.65	0.77
6	30.00	2.00	2.70	0.00	2.70	2.70	0.69

7	3.40	26.40	2.70	0.00	2.70	2.70	1.12
7s	7.10	0.80	5.00	0.00	5.00	5.00	0.14
7e	7.10	26.40	2.70	0.85	2.70	1.85	2.07
8	3.40	26.40	2.70	0.00	2.70	2.70	1.12
8s	10.70	0.80	5.00	0.00	5.00	5.00	0.15
8e	10.60	26.40	2.70	0.85	2.70	1.85	2.80
9	24.80	3.30	2.70	0.00	2.70	2.70	1.08
10	5.00	14.40	3.50	0.85	3.50	2.65	1.06
11	5.00	15.30	3.50	0.85	3.50	2.65	1.08
12	27.50	5.30	4.50	0.85	4.50	3.65	0.99
13	2.30	2.60	3.00	0.85	3.00	2.15	0.41
14	2.30	2.60	3.00	0.85	3.00	2.15	0.41
15	23.80	2.50	3.00	0.00	3.00	3.00	0.75
16	3.30	12.30	4.00	0.00	4.00	4.00	0.65
16s*	-	-	2.30	0.00	4.50	4.50	3.76
17	3.30	12.30	4.00	0.00	4.00	4.00	0.65
17s*	-	-	2.30	0.00	4.50	4.50	3.76
18	3.30	12.30	4.00	0.00	4.00	4.00	0.65
18s*	-	-	2.30	0.00	4.50	4.50	3.76
19	6.10	14.90	3.50	0.85	3.50	2.65	1.24
20	12.00	4.80	2.70	0.00	2.70	2.70	1.27
21	5.00	9.10	4.00	0.85	4.00	3.15	0.81
22	4.80	2.80	3.50	0.85	3.50	2.65	0.51
23	14.70	5.00	4.00	0.85	4.00	3.15	0.93
24	4.80	7.70	3.50	0.85	3.50	2.65	0.84
25	9.80	6.90	3.50	0.85	3.50	2.65	1.16
26	15.10	11.00	3.50	0.85	3.50	2.65	1.82
27	3.50	4.10	3.50	0.85	3.50	2.65	0.54
28	11.70	0.90	3.50	0.00	3.50	3.50	0.24
29	19.90	7.20	5.25	0.85	4.50	3.65	1.17
30	9.40	14.70	4.00	0.85	4.00	3.15	1.43
31	2.50	1.90	3.50	0.85	3.50	2.65	0.31
32	9.40	4.60	3.50	0.85	3.50	2.65	0.88
33	5.20	3.80	3.00	0.85	3.00	2.15	0.73
34	4.10	5.10	3.00	0.85	3.00	2.15	0.76
35	5.30	1.20	3.00	0.00	3.00	3.00	0.33
36	9.40	4.40	3.00	0.85	3.00	2.15	1.00
37	9.40	6.00	3.00	0.85	3.00	2.15	1.22
38	2.40	54.00	3.50	0.00	3.50	3.50	0.66
39	7.50	4.00	3.00	0.85	3.00	2.15	0.87

40	9.40	6.00	3.00	0.85	3.00	2.15	1.22
41	9.40	3.60	3.00	0.85	3.00	2.15	0.87
42	7.10	9.60	3.00	0.85	3.00	2.15	1.36
43	2.20	9.60	3.00	0.85	3.00	2.15	0.60
44	9.40	1.90	3.00	0.85	3.00	2.15	0.53
45	4.40	2.40	3.00	0.85	3.00	2.15	0.52
46	9.40	1.90	3.00	0.85	3.00	2.15	0.53
47	9.40	2.30	3.00	0.85	3.00	2.15	0.62
48	9.50	1.20	3.50	0.85	3.50	2.65	0.30
49	5.10	6.20	3.00	0.85	3.00	2.15	0.93
50	6.70	6.20	3.00	0.85	3.00	2.15	1.07
51	2.60	6.30	3.00	0.85	3.00	2.15	0.61
52	4.60	6.30	3.00	0.85	3.00	2.15	0.89
53	4.40	6.30	3.00	0.85	3.00	2.15	0.86
*Para obtener el factor $k_L$ en este ambiente se realizó un promedio ponderado por el tamaño de las áreas simples que lo componen							
	<b>Ambiente</b>						
	Pasillos nacedoras	$h_m$	$a_L$	$b_L$	$S_L$	$k_L$	
	Rectángulo 1	4.4	1.15	4.5	5.1	4.1	
	Rectángulo 2	0.8	10	4.5	8.0	3.3	
	Rectángulo 3	4.4	1.15	4.5	5.1	4.1	
					18.1	3.76	

Tabla MC-04. Cálculo del índice de local

**3.1.5. Factores de reflexión  $\rho_{techo}$ ,  $\rho_{pared}$  Y  $\rho_{suelo}$** 

Estas reflectancias se estimaron considerando que la mayoría de los ambientes cuentan con cerramiento de paneles aislantes tipo sandwich de color blanco y, en el caso del piso, éste posee terminación superficial con sellador. Por lo que los coeficientes de reflexión resultaron:

COEFICIENTES DE REFLEXIÓN	Techo	Pared	Piso
	0.85	0.85	0.65

Tabla MC-05. Coeficientes de reflexión

**3.1.6. Factor de mantenimiento  $f_m$** 

Este indicador tiene en cuenta la depreciación de las características fotométricas de las luminarias y el envejecimiento de las lámparas. Este se adoptó como 0,8 debido a que en esta industria la higiene es crítica, por lo que la mayoría de sus ambientes son muy limpios.

$f_m$
0.8

### 3.1.7. Rendimiento de local $\eta_L$

El rendimiento del local se determina ingresando a la tabla perteneciente al apéndice del Manual de la AADL. En esta tabla se tienen tabulados valores de rendimiento de local en función del diagrama polar de la luminaria, del índice de local  $k_L$  y de las reflectancias de la habitación  $\rho_{techo}$ ,  $\rho_{pared}$  y  $\rho_{suelo}$ .

Rango de $k_L$		$\eta_L$
Mayor a	Menor a	
	0,6	0.9
0,6	0,8	1
0,8	1	1.1
1	1,25	1.2
1,25	1,5	1.3
1,5	1,75	1.4
1,75	2	1.45
2	2,5	1.5

Tabla MC-06. Rendimiento del local

### 3.1.8. Cálculo de cantidad aprox. de luminarias por ambiente

LOCAL										
	Ambiente	$a_L$	$b_L$	$h$	$S_L$	$E_m$	$k_L$	$\eta_L$	$\emptyset$	N
1	Descarga de huevos	4.7	4.9	3.5	23.0	200	2.4	1.5	2700	1
2	Fumigador	4.8	4.9	3.5	23.5	200	0.7	1	2700	2
3	Sala de huevos	20.1	12.6	4.5	253.3	300	1.7	1.4	3700	18
4	Lavadero de caja de huevos	9.7	3.7	3.5	35.9	200	0.8	1	3500	3
5	Secadero de caja de huevos	9.7	3.7	3.5	35.9	200	0.8	1	2700	3
6	Pasillo 4	30	2	2.7	60.0	100	0.7	1	1500	5
7	Pasillo Incubadoras 1	3.4	26.4	2.7	89.8	100	1.1	1.2	1500	6
7s	Pasillo de servicio Incubadoras 1	7.1	0.8	5	5.7	50	0.1	0.9	1500	1
7e	Entrepiso Incubadoras 1	7.1	26.4	2.7	187.4	50	2.1	1.5	1500	5
8	Pasillo Incubadoras 2	3.4	26.4	2.7	89.8	100	1.1	1.2	1500	6
8s	Pasillo de servicio	10.7	0.8	5	8.6	50	0.1	0.9	1500	1



	Incubadoras 2									
8e	Entrepiso Incubadoras 2	10.6	26.4	2.7	279.8	50	2.8	1.6	1500	7
9	Pasillo 3	24.8	3.3	2.7	81.8	100	1.1	1.2	1500	6
10	Lavadero de carros de incubación	5	14.4	3.5	72.0	200	1.1	1.2	3500	4
11	Secadero de carros de incubación	5	15.3	3.5	76.5	200	1.1	1.2	2700	6
12	Sala de vacunación In-Ovo	27.5	5.3	4.5	145.8	300	1.0	1.1	3700	13
13	Depósito	2.3	2.6	3	6.0	100	0.4	0.9	1500	1
14	Vacunas	2.3	2.6	3	6.0	100	0.4	0.9	1500	1
15	Pasillo 2	23.8	2.5	3	59.5	100	0.8	1	1500	5
16	Pasillo Nacedoras 1	3.3	12.3	4	40.6	100	0.7	1	1500	3
16s	Pasillo de servicio Nacedoras 1	-	-	2.3	18.0	50	3.8	1.6	2100	1
17	Pasillo Nacedoras 2	3.3	12.3	4	40.6	100	0.7	1	1500	3
17s	Pasillo de servicio Nacedoras 2	-	-	2.3	18.0	50	3.8	1.6	2100	1
18	Pasillo Nacedoras 3	3.3	12.3	4	40.6	100	0.7	1	1500	3
18s	Pasillo de servicio Nacedoras 3	-	-	2.3	18.0	50	3.8	1.6	2100	1
19	Depósito de carros de nacedoras con cajas	6.1	14.9	3.5	90.9	100	1.2	1.2	2700	4
20	Pasillo 1	12	4.8	2.7	57.6	100	1.3	1.3	1500	4
21	Transferencia de pollitos bb	5	9.1	4	45.5	300	0.8	1.1	2700	6
22	Transporte de cajas de nac.	4.8	2.8	3.5	13.4	100	0.5	0.9	1500	1
23	Lavadero de cajas de nac.	14.7	5	4	73.5	200	0.9	1.1	3500	5
24	Secadero de cajas de nac.	4.8	7.7	3.5	37.0	200	0.8	1.1	2700	3
25	Lav./sec. de carros de nac.	9.8	6.9	3.5	67.6	200	1.2	1.2	3500	4
26	Cajones con pollitos bb	15.1	11	3.5	166.1	200	1.8	1.45	2700	11
27	Carga de cajones con pollitos bb	3.5	4.1	3.5	14.4	200	0.5	0.9	2700	1
28	Pasillo 5	11.7	0.9	3.5	10.5	100	0.2	0.9	1500	1
29	Cerramiento de chapa*	19.9	7.2	5.25	143.3	200	1.2	1.2	3700	8
30	Sala de máquinas*	9.4	14.7	4	138.2	200	1.4	1.3	3700	7
31	Equipo de fumigación	2.5	1.9	3.5	4.8	100	0.3	0.9	1500	1

32	Taller	9.4	4.6	3.5	43.2	300	0.9	1.1	3700	4
33	Baño Masculino 1	5.2	3.8	3	19.8	200	0.7	1	1500	3
34	Baño Femenino 1	4.1	5.1	3	20.9	200	0.8	1	1500	3
35	Pasillo Baños	5.3	1.2	3	6.4	100	0.3	0.9	1500	1
36	Depósito general de cajas nuevas	9.4	4.4	3	41.4	100	1.0	1.1	2700	2
37	Baño Femenino 2	9.4	6	3	56.4	200	1.2	1.2	2100	6
38	Pasillo Principal	2.4	54	3.5	129.6	100	0.7	1	1500	11
39	Lavadero de ropa	7.5	4	3	30.0	200	0.9	1.1	1500	5
40	Baño Masculino 2	9.4	6	3	56.4	200	1.2	1.2	2100	6
41	Área de Ocio	9.4	3.6	3	33.8	200	0.9	1.1	2700	3
42	Comedor	7.1	9.6	3	68.2	200	1.4	1.3	2700	5
43	Cocina	2.2	9.6	3	21.1	300	0.6	0.9	2100	4
44	Baño Masculino 3	9.4	1.9	3	13.1	200	0.5	0.9	1500	2
45	Depósito limpieza	4.4	2.4	3	10.6	100	0.5	0.9	1500	1
46	Baño Femenino 3	9.4	1.9	3	15.1	200	0.5	0.9	1500	3
47	Ingreso de visitas	9.4	2.3	3	21.6	100	0.6	1	1100	2
48	Salida de Emergencia	9.5	1.2	3.5	11.4	100	0.3	0.9	1500	1
49	Oficina 1	5.1	6.2	3	31.6	300	0.9	1.1	3700	3
50	Sala de reuniones 1	6.7	6.2	3	41.5	300	1.1	1.2	2700	5
51	Oficina 2	2.6	6.3	3	16.4	300	0.6	1	2700	2
52	Oficina 3	4.6	6.3	3	29.0	300	0.9	1.1	3700	3
53	Sala de reuniones 2	4.4	6.3	3	27.7	300	0.9	1.1	3700	3

**\*Las reflectancias para este ambiente se tomaron como Pared = 0,6 y Piso = 0,5**

**\*Las reflectancias para este ambiente se tomaron como Pared = 0,1 y Piso = 0,5**

**Los valores de  $k_L$  con formato negrita se obtuvieron a través de un promedio entre sus áreas simples**

<b><math>a_L</math></b>	Ancho del local en metros
<b><math>b_L</math></b>	Largo del local en metros
<b><math>h</math></b>	Altura del local en metros
<b><math>S_L</math></b>	Superficie del local en metros
<b><math>E_m</math></b>	Iluminancia media adoptada en lux
<b><math>\Phi</math></b>	Flujo luminoso de la lámpara adoptada en lúmenes

Tabla MC-07. Cálculo aproximado de luminarias por ambiente

### 3.2. Cálculo simulado de la instalación

Los datos obtenidos de forma manual nos brindan sólo un panorama aproximado, por lo que se realiza una verificación a través de software.

Para la simulación del funcionamiento de la iluminación de los diferentes ambientes se utilizó el software DIALux 4.13, perteneciente a la empresa Dial. Con DIALux se pueden diseñar, calcular y visualizar sistemas de iluminación de distintos espacios modelados en 3D a partir de un plano proveniente de AutoCAD.

De la utilización de este software surge el número de luminarias a utilizar por ambiente.

	Ambiente	LUMINARIAS					P ambiente
		Cód. Gral.	IP	P	Ø	N	
1	Descarga de huevos fértiles	A01 - 27 - Y/2	IP20	22	2700	2	44
2	Fumigador	A02 - 27 - Y/2	IP20	22	2700	2	44
3	Sala de huevos	A03 - 37 - Y/12	IP20	30.5	3700	12	366
4	Lavadero de caja de huevos	A04 - 35 - Y/2	IP54	40	3500	2	80
5	Secadero de caja de huevos	A05 - 27 - Y/2	IP20	22	2700	2	44
6	Pasillo 4	A06 - 15 - Y/6	IP40	10	1500	6	60
7	Pasillo Incubadoras 1	A07 - 15 - Y/6	IP40	10	1500	6	60
7s	Pasillo de servicio Incubadoras 1	A07s - 15 - Y/1	IP40	10	1500	1	10
7e	Entrepiso Incubadoras 1	A07e - 15 - Y/5	IP40	10	1500	5	50
8	Pasillo Incubadoras 2	A08 - 15 - Y/6	IP40	10	1500	6	60
8s	Pasillo de servicio Incubadoras 2	A08s - 15 - Y/2	IP40	10	1500	2	20
8e	Entrepiso Incubadoras 2	A08e - 15 - Y/8	IP40	10	1500	8	80
9	Pasillo 3	A09 - 15 - Y/6	IP40	10	1500	6	60
10	Lavadero de carros de incubación	A10 - 35 - Y/3	IP54	40	3500	3	120
11	Secadero de carros de incubación	A11 - 37 - Y/3	IP20	30.5	3700	3	92
12	Sala de vacunación In-Ovo	A12 - 37 - Y/8	IP20	30.5	3700	8	244
13	Depósito	A13 - 15 - Y/1	IP40	10	1500	1	10
14	Vacunas	A14 - 15 - Y/1	IP40	10	1500	1	10
15	Pasillo 2	A15 - 15 - Y/5	IP40	10	1500	5	50
16	Pasillo Nacedoras 1	A16 - 15 - Y/4	IP40	10	1500	4	40
16s	Pasillo de servicio Nacedoras 1	A16s - 21 - Y/3	IP65	17.6	2100	3	53
17	Pasillo Nacedoras 2	A17 - 15 - Y/4	IP40	10	1500	4	40
17s	Pasillo de servicio Nacedoras 2	A17s - 21 - Y/3	IP65	17.6	2100	3	53
18	Pasillo Nacedoras 3	A18 - 15 - Y/4	IP40	10	1500	4	40
18s	Pasillo de servicio Nacedoras 3	A18s - 21 - Y/3	IP65	17.6	2100	3	53

19	Depósito de carros de nacedoras con cajas	A19 - 27 - Y/3	IP20	22	2700	3	66
20	Pasillo 1	A20 - 15 - Y/6	IP40	10	1500	6	60
21	Transferencia de pollitos bb	A21 - 37 - Y/3	IP20	30.5	3700	3	92
22	Transporte de cajas de nac.	A22 - 15 - Y/1	IP40	10	1500	1	10
23	Lavadero de cajas de nac.	A23 - 35 - Y/4	IP54	40	3500	4	160
24	Secadero de cajas de nac.	A24 - 27 - Y/2	IP20	22	2700	2	44
25	Lav./sec. de carros de nac.	A25 - 35 - Y/3	IP54	40	3500	3	120
26	Cajones con pollitos bb	A26 - 27 - Y/8	IP20	22	2700	8	176
27	Carga de cajones con pollitos bb	A27 - 27 - Y/1	IP20	22	2700	1	22
28	Pasillo 5	A28 - 15 - Y/2	IP40	10	1500	2	20
29	Cerramiento de chapa	A29 - 37 - Y/10	IP20	30.5	3700	10	305
30	Sala de máquinas	A30 - 37 - Y/6	IP20	30.5	3700	6	183
31	Equipo de fumigación	A31 - 15 - Y/1	IP40	10	1500	1	10
32	Taller	A32 - 37 - Y/3	IP20	30.5	3700	3	92
33	Baño Masculino 1	A33 - 11 - Y/2	IP44	11	1100	2	42
		A33 - 15 - Y/2	IP40	10	1500	2	
34	Baño Femenino 1	A34 - 11 - Y/3	IP44	11	1100	3	43
		A34 - 15 - Y/1	IP40	10	1500	1	
35	Pasillo Baños	A35 - 15 - Y/1	IP40	10	1500	1	10
36	Depósito general de cajas nuevas	A36 - 27 - Y/2	IP20	22	2700	2	44
37	Baño Femenino 2	A37 - 11 - Y/2	IP44	11	1100	2	92
		A37 - 21 - Y/4	IP65	17.6	2100	4	
38	Pasillo Principal	A38 - 15 - Y/10	IP40	10	1500	10	100
39	Lavadero de ropa	A39 - 11 - Y/1	IP44	11	1100	1	41
		A39 - 15 - Y/3	IP40	10	1500	3	
40	Baño Masculino 2	A40 - 11 - Y/2	IP44	11	1100	2	92
		A40 - 21 - Y/4	IP65	17.6	2100	4	
41	Área de Ocio	A41 - 27 - Y/2	IP20	22	2700	2	44
42	Comedor	A42 - 27 - Y/4	IP20	22	2700	4	88
43	Cocina	A43 - 27 - Y/2	IP20	22	2700	2	66
		A43 - 11 - Y/2	IP44	11	1100	2	
44	Baño Masculino 3	A44 - 11 - Y/1	IP44	11	1100	1	31
		A44 - 15 - Y/2	IP40	10	1500	2	
45	Depósito limpieza	A45 - 15 - Y/1	IP40	10	1500	1	10
46	Baño Femenino 3	A46 - 11 - Y/2	IP44	11	1100	2	42
		A46 - 15 - Y/2	IP40	10	1500	2	
47	Ingreso de visitas	A47 - 11 - Y/3	IP44	11	1100	3	51
		A47 - 21 - Y/1	IP65	17.6	2100	1	
48	Salida de Emergencia	A48 - 15 - Y/2	IP40	10	1500	2	20

49	Oficina 1	A49 - 37 - Y/2	IP20	30.5	3700	2	61	
50	Sala de reuniones 1	A50 - 27 - Y/4	IP20	22	2700	4	88	
51	Oficina 2	A51 - 27 - Y/2	IP20	22	2700	2	44	
52	Oficina 3	A52 - 37 - Y/2	IP20	30.5	3700	2	61	
53	Sala de reuniones 2	A53 - 37 - Y/2	IP20	30.5	3700	2	61	
						<b>P total</b>	<b>4272 W</b>	
	<b>P</b>	<i>Potencia eléctrica nominal en Watts</i>						

*Tabla MC-08. Resultados de simulación de luminarias por ambiente*

Estos resultados se encuentran a detalle en el Anexo E - Resultados DIALux.

### 3.3. Iluminación en ductos de ventilación y entretecho

En lo que respecta a la iluminación en ductos de ventilación y techo se decidió adoptar las luminarias sin realizar el cálculo de las mismas para un nivel luminoso determinado, ya que el objetivo de estos circuitos será proveer de una guía lumínica en lugares de uso muy poco frecuente.

#### 3.3.1. Entretecho

Para la iluminación del entretecho se propone usar reflectores LED modelo Essential SmartBright.

Los reflectores se ubicarán sobre la traza longitudinal de las 2 columnas sobre las cuales se hace el tendido principal de bandejas. Las columnas que contendrán reflectores serán las coloreadas, en rojo, en la *Figura MC-18*.

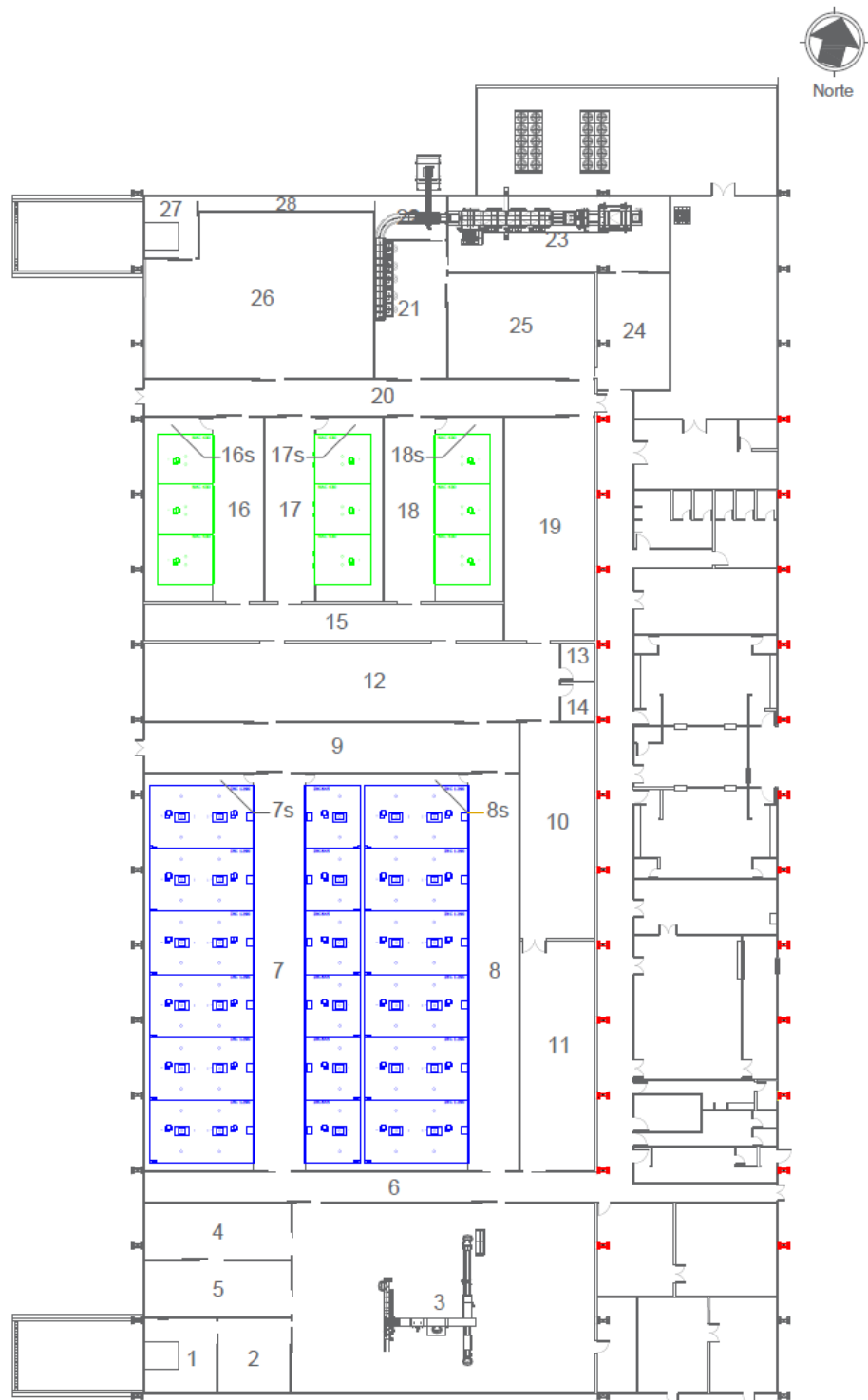


Figura MC-18. Columnas que poseen reflectores en entretecho

### 3.3.2. Ductos de ventilación

Para la iluminación de los ductos de ventilación se propone usar CoreLine Waterproof.

Las luminarias se ubican en las paredes de los ductos, a una altura de 1,4 m y distanciadas aprox. 5 metros entre ellas, priorizando evitar que los intercambiadores sean iluminados solo por una fuente de luz.

La traza de luminarias resulta

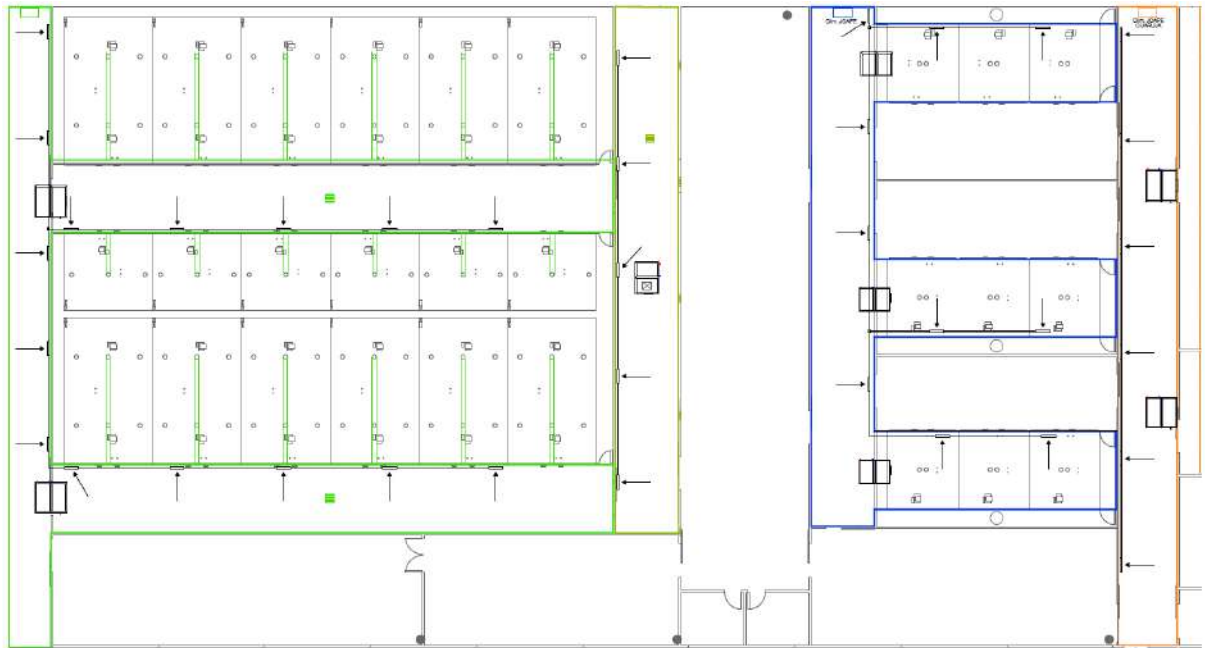


Figura MC-19. Luminarias en ductos de ventilación

## 4. Proyección de cargas y circuitos

### 4.1. Diseño de la instalación: Sector de servicios

En este punto se realizará el diseño de la distribución de tomacorrientes para usos no específicos utilizando los criterios establecidos por la AEA 90364-7-771, para los ambientes en los cuales no se cuenta con el detalle de las cargas a instalar, tales como ocurre en oficinas, sectores de servicios, etc; como así también la cantidad y tipos de circuitos necesarios, sumando también el diseño de la distribución de circuitos para alimentación de las luminarias proyectadas en el apartado Iluminación.

4.1.1. Ambientes abarcados



Figura MC-20. Ambientes - Sector servicios

Los ambientes considerados en el sector “servicios” y su respectiva superficie resultan



SECTOR SERVICIOS		
Nº	Local	Superficie [m2]
33	Baño Masculino 1	19.8
34	Baño Femenino 1	20.9
35	Pasillo Baños	6.4
36	Depósito general de cajas nuevas	41.4
37	Baño Femenino 2	56.4
39	Lavadero de ropa	30
40	Baño Masculino 2	56.4
41	Área de Ocio	33.8
42	Comedor	68.2
43	Cocina	21.1
44	Baño Masculino 3	13.1
45	Depósito limpieza	10.6
46	Baño Femenino 3	15.1
47	Ingreso de visitas	21.6
48	Salida de Emergencia	11.4
49	Oficina 1	31.6
50	Sala de reuniones 1	41.5
51	Oficina 2	16.4
52	Oficina 3	29
53	Sala de reuniones 2	27.7

Tabla MC-09. Ambientes - Sector servicios

#### 4.1.2. Grado de electrificación

Este sector de servicios se enmarca en el punto de la reglamentación 771.8.3.2: Oficinas comerciales o profesionales y locales comerciales o para actividades de servicio o similares, establecidos en inmuebles proyectados originalmente para oficinas o locales, incluyendo las oficinas de establecimientos fabriles.

Con la superficie cubierta total se procede a determinar el grado de electrificación a través de la Tabla 771.8.IV de la reglamentación.

Tabla 771.8.IV – Resumen de los grados de electrificación de oficinas y locales comerciales proyectados originalmente para tal fin

Grado de electrificación	Superficie (límite de aplicación)	Demanda de potencia máxima simultánea calculada (sólo para determinar el grado de electrificación)
Mínimo	hasta 30 m <sup>2</sup>	hasta 4,5 kVA
Medio	más de 30 m <sup>2</sup> hasta 75 m <sup>2</sup>	hasta 7,8 kVA
Elevado	más de 75 m <sup>2</sup> hasta 150 m <sup>2</sup>	hasta 12,2 kVA
Superior	más de 150 m <sup>2</sup>	más de 12,2 kVA

Tabla MC-10. Grado de electrificación - Sector servicios

Como la superficie es mayor a 150 m<sup>2</sup>, al sector le corresponde un grado de electrificación superior.

#### 4.1.3. Número mínimo de circuitos

En la tabla 771.8.VIII, que se encuentra a continuación, se define el número mínimo de circuitos que deben estar presentes según el grado de electrificación que la norma requiere.

Tabla 771.8.V – Resumen de los números mínimos de circuitos de las oficinas y locales comerciales construidos originalmente para tal fin

Grado de electrificación	Cantidad mínima de circuitos	Tipo de circuitos					
		Variante	Iluminación uso general	Tomacorriente uso general	Iluminación uso especial	Tomacorriente uso especial	Circuito de libre elección
			(IUG)	(TUG)	(IUE)	(TUE)	
Mínimo	2	Única	1	1	---	---	---
Medio	3	a)	1	1	1	---	---
		b)	1	1	---	1	---
		c)	2	1	---	---	---
		d)	1	2	---	---	---
Elevado	5	Única	2	2	---	1	---
Superior *	6	Única	2	2	---	1	1

Tabla MC-11. Número mínimo de circuitos - Sector servicios

En nuestro caso, el número mínimo de circuitos será de 6. Los tipos de estos circuitos mínimos serán:

- Dos circuitos para iluminación de uso general
- Dos circuitos para tomacorrientes de uso general

- Un circuito para tomacorrientes de uso especial
- Un circuito de libre elección

#### 4.1.4. Número de puntos de utilización

En la tabla 771.8.VI de la reglamentación se definen los puntos mínimos de utilización para cada local según el grado de electrificación.

En lo que respecta a bocas de iluminación, se utilizarán las calculadas en la sección 1 del presente trabajo.

En cuanto a las bocas de tomacorrientes, se adoptarán los criterios de la tabla mencionada, exceptuando el caso de los ambientes que no puedan enmarcarse en la misma, como ser el comedor y lavadero de ropa. Para éstos se realizará una aproximación tomando como referencia la tabla 771.8.III, que indica los puntos mínimos para esos ambientes comprendidos en viviendas.

Tabla 771.8.VI – Resumen de los puntos mínimos de utilización en oficinas y locales comerciales proyectados originalmente para tal fin (ver texto en 771.8.3.2.3.1 y 771.8.3.2.3.2)

Ambiente	Grado de electrificación	Puntos mínimos de utilización		
		IUG	TUG	TUE
Salón general	Mínimo	Una boca cada 9 m <sup>2</sup> de superficie o fracción (mínimo una boca)	Una boca cada 9 m <sup>2</sup> de superficie o fracción (mínimo dos bocas)	—
	Medio			
	Elevado y Superior			Una boca cada 18 m de perímetro o fracción
Sala de reuniones, conferencias, micrófonos o usos similares	Mínimo y Medio	Una boca cada 9 m <sup>2</sup> de superficie o fracción (mínimo una boca)	Una boca cada 9 m <sup>2</sup> de superficie o fracción (mínimo dos bocas)	—
	Elevado y Superior			Una boca
Despacho privado	Mínimo y Medio	Una boca	Dos bocas	—
	Elevado y Superior			
Cocina	Mínimo y Medio	Una boca	Dos bocas	—
	Elevado y Superior	Dos bocas	Tres bocas más un tomacorriente por cada electrodoméstico de ubicación fija	Una boca (puede estar dedicada a un electrodoméstico de ubicación fija)
Baño (para toilette ver <u>771.8.5 n</u> )	Mínimo y Medio	Una boca	Una boca	—
	Elevado y Superior	Una boca cada 18 m <sup>2</sup> de superficie o fracción	Dos bocas (una de ellas libre)	
Vestíbulo o recepción	Mínimo y Medio	Una boca cada 9 m <sup>2</sup> de superficie o fracción (mínimo una boca)	Una boca cada 18 m <sup>2</sup> de superficie o fracción (mínimo una boca)	—
	Elevado y Superior	Una boca	Una boca	
Pasillo	Mínimo y Medio	Una boca cada 5 m de longitud o fracción (mínimo una boca)	Una boca cada 5 m de longitud o fracción, para pasillos de L > 2m	—
	Elevado y Superior	Una boca	Una boca	

Tabla MC-12. Puntos mínimos de utilización. 1.

Tabla 771.8.III – Resumen de los puntos mínimos de utilización en viviendas y en locales u oficinas proyectados originalmente para vivienda (ver texto en 771.8.2.3.1, 771.8.2.3.2 y 771.8.2.3.3)

Ambiente	Grado de electrificación	Puntos mínimos de utilización			
		IUG	TUG	TUE	
Sala de estar y comedor, escritorio, estudio, biblioteca o similares, en viviendas	Mínimo	Una boca cada 18 m <sup>2</sup> de superficie o fracción (mínimo una)	Una boca cada 6 m <sup>2</sup> de superficie o fracción (mínimo dos)	---	
	Medio			---	
	Elevado			Una boca si la superficie de los ambientes supera los 36 m <sup>2</sup>	
	Superior				
Dormitorio (Superficie menor a 10 m <sup>2</sup> )	Mínimo	Una boca	Dos bocas	---	
	Medio				
	Elevado				
	Superior				
Dormitorio (Superficie igual o mayor a 10 m <sup>2</sup> hasta 36 m <sup>2</sup> )	Mínimo	Una boca	Tres bocas	---	
	Medio				
	Elevado				
	Superior				
Dormitorio (Superficie mayor a 36 m <sup>2</sup> )	Elevado	Dos bocas	Tres bocas	Una boca	
	Superior				
Cocina	Mínimo	Una boca	Tres bocas más dos tomacorrientes	---	
	Medio		Dos bocas	Tres bocas más dos tomacorrientes	---
	Elevado			Tres bocas más tres tomacorrientes	Una boca
	Superior			Cuatro bocas más tres tomacorrientes	
Baño (para toilette ver 771.8.5 n)	Mínimo	Una boca		Una boca	---
	Medio				
	Elevado				
	Superior				
Vestíbulo, garaje, hall, galería, vestidor, comedor diario o similares	Mínimo	Una boca	Una boca	---	
	Medio		Una boca cada 12 m <sup>2</sup> de superficie o fracción (mínimo una boca)		
	Elevado				
	Superior				
Pasillo, balcones, atrios o similares	Mínimo	Una boca por cada 5 m de longitud o fracción		---	---
	Medio		Una boca por cada 5 m de longitud o fracción (para pasillos de L > 2m)		
	Elevado				
	Superior				
Lavadero	Mínimo	Una boca		Una boca	---
	Medio		Dos bocas	---	
	Elevado			Una boca	
	Superior				

Tabla MC-13. Puntos mínimos de utilización. 2.

Para el caso del depósito general de cajas nuevas, dado que no se encuentra en ninguna de las tablas anteriores, se aproximará teniendo en cuenta lo recomendado para los locales destinados a depósitos de sustancias no inflamables, en el punto 771.8.3.3.1 b).

**771.8.3.3.3: Número mínimo de puntos de utilización en inmuebles destinados a depósito, transformación o elaboración de sustancias no inflamables****771.8.3.3.1: Grado de electrificación "Mínimo" (superficies hasta 300 m<sup>2</sup>)**

Salón general:

a) Iluminación:

- a1) Para una altura de luminarias entre 2,5 m y 3,5 m, una boca de iluminación para uso general por cada 15 m<sup>2</sup>, o fracción de superficie (como mínimo dos bocas).
- a2) Para una altura de luminarias entre 3,5 y 5 m, una boca de iluminación para uso general por cada 25 m<sup>2</sup>, o fracción de superficie (como mínimo dos bocas).
- a3) Para una altura de luminarias superior a los 5 m, una boca de iluminación para uso general por cada 35 m<sup>2</sup>, o fracción de superficie (como mínimo dos bocas).

b) Tomacorrientes: una boca para tomacorrientes de uso general por cada 9 m, o fracción, de perímetro (como mínimo dos bocas). Cuando las condiciones de la construcción lo permitan, los tomacorrientes deberán estar distribuidos en las paredes del local.

Tabla MC-14. Puntos mínimos de utilización. 3.

De esta forma, el número mínimo de bocas según reglamentación se puede observar en la siguiente planilla. En ésta también se muestra la cantidad de bocas adoptadas, las cuales resultaron en un número mayor para algunos ambientes, buscando obtener una instalación confortable y segura.

SECTOR SERVICIOS						
Nº	Local	Número mínimo de bocas		Número de bocas adoptadas		
		TUG	TUE	IUG	TUG	TUE
33	Baño Masculino 1	2	-	4	2	-
34	Baño Femenino 1	2	-	4	2	-
35	Pasillo Baños	1	-	1	1	-
36	Depósito general de cajas nuevas	3	-	2	3	-
37	Baño Femenino 2	2	-	6	2	-
39	Lavadero de ropa	2	1	4	3	1
40	Baño Masculino 2	2	-	6	2	-
41	Área de Ocio	4	2	2	4	2
42	Comedor	8	2	4	8	2
43	Cocina	3 + 1 T	1	4	3 + 3 T	1
44	Baño Masculino 3	2	-	3	2	-
45	Depósito limpieza	2	-	1	2	-
46	Baño Femenino 3	2	-	4	2	-
47	Ingreso de visitas	2	-	4	2	-
48	Salida de Emergencia	2	-	2	2	-
49	Oficina 1	2	-	2	2	1
50	Sala de reuniones 1	5	1	4	5	1
51	Oficina 2	2	-	2	2	1

52	Oficina 3	2	-	2	3	1
53	Sala de reuniones 2	3	1	2	3	1
<b>TOTAL</b>				<b>63</b>	<b>55</b>	<b>11</b>

Tabla MC-15. Número mínimo y adoptado de bocas - Sector servicios

#### 4.1.5. Número de circuitos adoptados

El reglamento de la AEA, en su sección 771.7.6, establece las siguientes restricciones en cuanto a número de bocas máximas para cada tipo de circuito:

- El número máximo de bocas de salida en circuitos de iluminación para uso general es 15 (quince).
- El número máximo de bocas de salida en circuitos de tomacorrientes para uso general es 15 (quince).
- El número máximo de bocas de salida en circuitos de tomacorrientes para uso especial es 12 (doce).

Teniendo en cuenta estas restricciones, la cantidad de bocas proyectadas en el punto anterior, y la disposición de los circuitos en los ambientes, la cantidad adoptada de ellos resulta:

Número de circuitos adoptados			
Sector Servicios	IUG	TUG	TUE
	6	4	1

Tabla MC-16. Número de circuitos adoptados - Sector servicios

Estos circuitos se distribuyen de la siguiente manera:

Distribución de circuitos servicios							
AMBIENTES		IUG		TUG		TUE	
		Bocas	Circuitos	Bocas	Circuitos	Bocas	Circuitos
33	Baño Masculino 1	4	C.IUG-01 139 W	2	C.TUG-01	-	-
34	Baño Femenino 1	4		2		-	-
35	Pasillo Baños	1		1		-	-
36	Depósito general de cajas nuevas	2		3		-	-
37	Baño Femenino 2	6	C.IUG-02	2		-	-

39	Lavadero de ropa	4	133 W	3		1	C.TUE-01
40	Baño Masculino 2	6	C.IUG-03 224 W	2	C.TUG-02	-	
41	Área de Ocio	2		4		2	
42	Comedor	4		8		2	
43	Cocina	4	C.IUG-04 149 W	3 + 3T	C.TUG-03	1	
44	Baño Masculino 3	3		2		-	-
45	Depósito limpieza	1		2		-	-
46	Baño Femenino 3	4		2		-	-
47	Ingreso de visitas	4	C.IUG-05 132 W	2		-	-
48	Salida de Emergencia	2		2	-	-	
49	Oficina 1	2		2	1	C.TUE-02	
50	Sala de reuniones 1	4	C.IUG-06 254 W	5	1		
51	Oficina 2	2		2	1		
52	Oficina 3	2		3	1		
53	Sala de reuniones 2	2		3	1		
<b>TOTALES</b>		<b>63</b>	6 circuitos	<b>55</b>	4 circuitos	<b>11</b>	2 circuitos

Tabla MC-17. Distribución de circuitos - Sector servicios

#### 4.1.6. Demanda de potencia máxima simultánea

Teniendo en cuenta la tabla 771.9.I de la reglamentación AEA 90364, y tanto la cantidad de bocas de los distintos circuitos como los tipos de circuitos, se calcula la demanda de potencia máxima simultánea.



Tabla 771.9.I – Demanda máxima de potencia simultánea

Circuito	Valor mínimo de la potencia máxima simultánea	
	Viviendas	Oficinas y locales
Iluminación para uso general sin tomacorrientes derivados	66 % de la que resulte al considerar todos los puntos de utilización previstos, a razón de 150 VA cada uno.	100 % de la que resulte al considerar todos los puntos de utilización previstos, a razón de 150 VA cada uno.
Iluminación para uso general con tomacorrientes derivados	2200 VA por cada circuito.	
Tomacorrientes para uso general	2200 VA por cada circuito.	
Iluminación para uso especial	66 % de la que resulte al considerar todos los puntos de utilización previstos, a razón de 500 VA cada uno.	100 % de la que resulte al considerar todos los puntos de utilización previstos, a razón de 500 VA cada uno.
Tomacorrientes para uso especial	3300 VA por cada circuito.	

Nota 2: Los valores indicados en la tabla precedente deben considerarse como mínimos, debido a la situación de incertidumbre en las cargas a conectar. No obstante, si los consumos fueran conocidos, y superasen estos mínimos, la demanda de potencia máxima simultánea deberá calcularse en función de los mayores valores.

Tabla MC-18. DPMS según AEA

En lo que respecta a los circuitos de iluminación para uso general, se decidió no considerar el valor de 150 VA/boca sugerido por la norma para este cálculo, ya que resulta un valor muy alto en relación a las lámparas calculadas en la sección Iluminación del presente proyecto. Optamos por adoptar el valor nominal de potencia de las luminarias aumentado en un 50%, con el objetivo de obtener flexibilidad en cuanto a las características de las luminarias que se instalen realmente.

En la Tabla MC-17 Distribución de circuitos - Sector servicios se puede ver la potencia nominal de cada circuito de IUG proyectado.

Para el caso de los circuitos de tomacorrientes para uso especial se adoptará una potencia de 5000 VA por circuito, considerando la utilización de equipos de acondicionamiento de aire en dichos tomacorrientes.

El resultado obtenido debe ser afectado por un coeficiente de simultaneidad, el cual es función del grado de electrificación (en este sector es un grado de electrificación **superior**), y puede obtenerse a partir de la tabla 771.9.II de la normativa.

Tabla 771.9.II – Coeficientes de simultaneidad

Grado de electrificación	Coeficiente de simultaneidad
Mínimo	1
Medio	0,9
Elevado	0,8
Superior	0,7

Tabla MC-19. Coeficientes de simultaneidad según AEA

DPMS			SECTOR SERVICIOS	
Circuitos	Cantidad	DPMS*	DPMS - CS = 0,7	DPMS por tipo de circuito
C.IUG-01	1	245 VA	172 VA	172 VA
C.IUG-02	1	235 VA	164 VA	164 VA
C.IUG-03	1	395 VA	277 VA	277 VA
C.IUG-04	1	263 VA	184 VA	184 VA
C.IUG-05	1	233 VA	163 VA	163 VA
C.IUG-06	1	448 VA	313 VA	313 VA
C.TUG-XX	4	2200 VA	1540 VA	6160 VA
C.TUE-XX	2	5000 VA	3500 VA	7000 VA
<b>TOTAL</b>				<b>14433 VA</b>

Tabla MC-20. DPMS - Sector servicios

\*Se considera factor de potencia de 0,85 para el cálculo de la DPMS de los circuitos IUG.

#### 4.2. Diseño de la instalación: Sector taller

En este punto se realizará el diseño de la distribución de tomacorrientes para usos no específicos utilizando los criterios establecidos por la AEA 90364-7-771, y la distribución de circuitos para alimentación de las luminarias proyectadas en el apartado Iluminación, para los ambientes “Taller” y “Equipo de Fumigación”.

4.2.1. Ambientes abarcados



Figura MC-21. Ambientes - Sector taller

Los ambientes considerados en el sector “taller” y su respectiva superficie resultan

SECTOR TALLER		
Nº	Local	Superficie [m2]
31	Equipo de fumigación	4.8

32	Taller	43.2
TOTAL		48

Tabla MC-21. Ambientes - Sector taller

#### 4.2.2. Grado de electrificación

Este sector de Taller se enmarca en el punto de la reglamentación 771.8.3.3 Locales dedicados a depósito, transformación o elaboración de sustancias no inflamables

Con la superficie cubierta total se procede a determinar el grado de electrificación a través de la Tabla 771.8.VII de la reglamentación.

Tabla 771.8.VII – Resumen de los grados de electrificación de inmuebles destinados a depósito, transformación o elaboración de sustancias no inflamables

Grado de electrificación	Superficie (límite de aplicación)
Mínimo	hasta 300 m <sup>2</sup>
Medio	más de 300 m <sup>2</sup> hasta 2000 m <sup>2</sup>
Elevado	más de 2000 m <sup>2</sup> hasta 5000 m <sup>2</sup>
Superior	más de 5000 m <sup>2</sup>

Tabla MC-22. Grado de electrificación - Sector taller

Como la superficie es menor a 300 m<sup>2</sup>, al sector le corresponde un grado de electrificación **mínimo**

#### 4.2.3. Número mínimo de circuitos

En la tabla 771.8.VIII, que se encuentra a continuación, se define el número mínimo de circuitos que deben estar presentes según el grado de electrificación que la norma requiere.

**Tabla 771.8.VIII – Resumen de los números mínimos de circuitos en inmuebles destinados a depósito, transformación o elaboración de sustancias no inflamables**

Grado de electrificación	Cantidad mínima de circuitos	Tipo de circuitos				
		Variante	Iluminación uso general (IUG)	Tomacorriente uso general (TUG)	Iluminación uso especial (IUE)	Tomacorriente uso especial (TUE)
Mínimo	3	a)	1	1	1	
		b)	1	1	---	1
		c)	2	1	---	---
		d)	1	2	---	---
Medio	5	a)	2	2	1	---
		b)	2	2	---	1
Elevado	7	a)	4	2	---	1
		b)	3	3	---	1
Superior	11	a)	7	3	---	1
		b)	6	4	---	1

*Tabla MC-23. Número mínimo de circuitos - Sector taller*

En nuestro caso, el número mínimo de circuitos será de 3. Además, se optó por la variante b, por lo que los tipos de estos circuitos mínimos serán:

- Un circuito para iluminación de uso general IUG
- Un circuito para tomacorrientes de uso general TUG
- Un circuito para tomacorrientes de uso especial TUE

#### 4.2.4. Número de puntos de utilización

En el punto 771.8.3.3.3 de la reglamentación se definen los puntos mínimos de utilización para cada local según el grado de electrificación.

En lo que respecta a bocas de iluminación, se utilizarán las calculadas en la sección 1 del presente trabajo.

En nuestro caso, para un grado de electrificación mínimo, se debe cumplir

##### **771.8.3.3.3: Número mínimo de puntos de utilización en inmuebles destinados a depósito, transformación o elaboración de sustancias no inflamables**

##### **771.8.3.3.3.1: Grado de electrificación “Mínimo” (superficies hasta 300 m<sup>2</sup>)**

Salón general:

- Tomacorrientes: una boca para tomacorrientes de uso general por cada 9 m, o fracción, de perímetro (como mínimo dos bocas). Cuando las condiciones de la construcción lo permitan, los tomacorrientes deberán estar distribuidos en las paredes del local.

Por lo tanto, el número mínimo de puntos de utilización para los circuitos de tomacorrientes de uso general y de uso especial y el número adoptado de bocas resultan

SECTOR TALLER						
Nº	Local	Número mínimo de bocas		Número de bocas adoptadas		
		TUG	TUE	TUG	TUE	IUG
31	Equipo de fumigación	1	-	1	1	1
32	Taller	4	-	4	1	3

Tabla MC-24. Número mínimo y adoptado de bocas - Sector taller

#### 4.2.5. Número de circuitos adoptados

A los circuitos mínimos exigidos por la normativa se agregó un circuito del tipo OCE el cual estará destinado a tomacorrientes trifásicos, debido a las tareas en este sector pueden necesitar alimentar cargas trifásicas.

Por lo tanto, los circuitos adoptados resultan

Número de circuitos adoptados				
Sector Taller	IUG	TUG	TUE	C.OCE
	1	1	1	1

Tabla MC-25. Número de circuitos adoptados - Sector taller

#### 4.2.6. Demanda de potencia máxima simultánea

Teniendo en cuenta la tabla 771.9.I de la reglamentación AEA 90364 y tanto la cantidad de bocas de los distintos circuitos como los tipos de circuitos, se calcula la demanda de potencia máxima simultánea

Tabla 771.9.I – Demanda máxima de potencia simultánea

Circuito	Valor mínimo de la potencia máxima simultánea	
	Viviendas	Oficinas y locales
Iluminación para uso general sin tomacorrientes derivados	66 % de la que resulte al considerar todos los puntos de utilización previstos, a razón de 150 VA cada uno.	100 % de la que resulte al considerar todos los puntos de utilización previstos, a razón de 150 VA cada uno.
Iluminación para uso general con tomacorrientes derivados	2200 VA por cada circuito.	
Tomacorrientes para uso general	2200 VA por cada circuito.	
Iluminación para uso especial	66 % de la que resulte al considerar todos los puntos de utilización previstos, a razón de 500 VA cada uno.	100 % de la que resulte al considerar todos los puntos de utilización previstos, a razón de 500 VA cada uno.
Tomacorrientes para uso especial	3300 VA por cada circuito.	

Tabla [MC-26](#). DPMS según AEA

Al igual que para el sector servicios, se considera para los circuitos de IUG el valor nominal de potencia de las luminarias aumentado en un 50%, evitando así un sobre dimensionamiento excesivo, pero dando una flexibilidad para la instalación de lámparas diferentes, si fuera necesario.

En lo que respecta a la DPMS del circuito OCE, la misma se determinó a partir de suponer 3 cargas trifásicas estándar para un taller en donde se realizan tareas de mantenimiento:

- Compresor de 4 HP
- Soldadora 8 KW
- Sierra sensitiva 3 HP

Suposición que da por resultado una potencia eléctrica de 13300 VA.

Además, estos valores deben afectarse por un coeficiente de simultaneidad, el cual es función del grado de electrificación (en nuestro caso es un grado de electrificación **mínimo**) que puede obtenerse a partir de la tabla 771.9.II de la normativa. En el caso del circuito tipo OCE, también se afectará por un coeficiente de utilización.

El **coeficiente de simultaneidad** propuesto por la normativa es de valor 1. Considerando que en este ambiente se realizan tareas de mantenimiento ocasionales, decidimos adoptar un coeficiente de simultaneidad de **0,8**.

En el caso del **coeficiente de utilización** del circuito OCE, tendrá un valor de **0,7**.

DPMS				SECTOR TALLER
Circuitos	DPMS*	Otro	DPMS - CS = 0,8	DPMS por tipo de circuito

C.IUG-07	180 VA	-	150 VA	<b>150 VA</b>
C.TUG-05	2200 VA	-	1760 VA	<b>1760 VA</b>
C.TUE-03	3300 VA	-	2640 VA	<b>2640 VA</b>
C.OCE-01	13300 VA	CU = 0,7	7450 VA	<b>7450 VA</b>
<b>TOTAL</b>				<b>12000 VA</b>

*Tabla MC-27. DPMS - Sector taller*

\*Se considera factor de potencia de 0,85 para el cálculo de la DPMS de los circuitos IUG.

### 4.3. Diseño de la instalación: Sector de proceso

En este punto se llevará a cabo el diseño y proyección de la instalación eléctrica del sector de proceso. En esta parte del establecimiento es en donde se llevan a cabo las tareas directamente relacionadas con el proceso productivo que se realiza en el mismo. Debido a esto, el diseño contempla la alimentación de las máquinas y demás cargas puntuales, de la iluminación y otros circuitos auxiliares necesarios.



4.3.1. Ambientes abarcados



Figura MC-22. Ambientes - Sector procesos

Los ambientes que se incluyen en este sector son los exceptuados de los sectores Servicios y Taller, completando así la totalidad de la planta. Éstos se pueden ver listados en el siguiente punto junto con las cargas establecidas en cada uno de ellos.

#### 4.3.2. Cargas definidas en el proceso

Se identificaron las cargas eléctricas que componen el proceso productivo y sus ambientes, de las cuales se tiene certeza de sus potencias eléctricas. Las mismas se encuentran resumidas en la siguiente tabla:

1 - Descarga de huevos				
Descripción	Cantidad	Detalle	Potencia Unitaria [W]	Potencia Total [W]
Dock de descarga	1	Trif.	2000	2000
2 - Fumigador				
Descripción	Cantidad	Detalle	Potencia Unitaria [W]	Potencia Total [W]
Fumigador por aspersión	1	Trif.	2200	2200
3 - Sala de huevos				
Descripción	Cantidad	Detalle	Potencia Unitaria	Potencia Total
Transferencia + Clasificación de huevos	1	Trif.	8000	8000
Fan Coil	2	Trif.	750	1500
Controlador	2	Monof.	25	50
4 - Lavadero de cajas de huevos				
Descripción	Cantidad	Detalle	Potencia Unitaria	Potencia Total
Extractor	1	Trif.	250	250
5 - Secadero de cajas de huevos				
Descripción	Cantidad	Detalle	Potencia Unitaria [W]	Potencia Total [W]
Extractor	1	Trif.	250	250
6 - Pasillo 4				
Descripción	Cantidad	Detalle	Potencia Unitaria	Potencia Total
Climatizador	1	Monof.	230	230
7 - Pasillo incubadoras 1				
Descripción	Cantidad	Detalle	Potencia Unitaria	Potencia Total
Fan Coil	1	Trif.	2200	2200
Controlador	1	Monof.	25	25

Incubadoras 645 - Capacidad 64500	6	Trif.	10450	62700
Incubadoras 1290 - Capacidad 129000	6	Trif.	17500	105000
<b>8 - Pasillo incubadoras 2</b>				
<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Detalle</b>	<b>Potencia Unitaria [W]</b>	<b>Potencia Total [W]</b>
Fan Coil	1	Trif.	1100	1100
Controlador	1	Monof.	25	25
Incubadoras 1290 - Capacidad 129000	6	Trif.	17500	105000
<b>9 - Pasillo 3</b>				
<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Detalle</b>	<b>Potencia Unitaria [W]</b>	<b>Potencia Total [W]</b>
Fan Coil	1	Trif.	750	750
Controlador	1	Monof.	25	25
<b>10 - Lavadero de carros de incubación</b>				
<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Detalle</b>	<b>Potencia Unitaria</b>	<b>Potencia Total</b>
Extractor	1	Trif.	250	250
<b>11 - Secadero de carros de incubación</b>				
<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Detalle</b>	<b>Potencia Unitaria</b>	<b>Potencia Total</b>
Extractor	1	Trif.	250	250
<b>12 - Sala de Vacunación In-Ovo</b>				
<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Detalle</b>	<b>Potencia Unitaria</b>	<b>Potencia Total</b>
Vacunadora In-Ovo	1	Trif.	2200	2200
<b>15 - Pasillo 2</b>				
<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Detalle</b>	<b>Potencia Unitaria</b>	<b>Potencia Total</b>
Climatizador	1	Monof.	230	230
<b>16 - Pasillo nacedoras 1</b>				
<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Detalle</b>	<b>Potencia Unitaria</b>	<b>Potencia Total</b>
Fan Coil	1	Trif.	750	750
Controlador	1	Monof.	25	25
Nacedoras 430 - Capacidad 43000	3	Trif.	6950	20850
<b>17 - Pasillo nacedoras 2</b>				
<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Detalle</b>	<b>Potencia Unitaria</b>	<b>Potencia Total</b>
Fan Coil	1	Trif.	750	750
Controlador	1	Monof.	25	25

Nacedoras 430 - Capacidad 43000	3	Trif.	6950	20850
<b>18 - Pasillo nacedoras 3</b>				
<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Detalle</b>	<b>Potencia Unitaria</b>	<b>Potencia Total</b>
Fan Coil	1	Trif.	750	750
Controlador	1	Monof.	25	25
Nacedoras 430 - Capacidad 43000	3	Trif.	6950	20850
<b>19 - Depósito de carros de nacedoras</b>				
<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Detalle</b>	<b>Potencia Unitaria</b>	<b>Potencia Total</b>
Extractor	1	Trif.	250	250
<b>20 - Pasillo 1</b>				
<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Detalle</b>	<b>Potencia Unitaria</b>	<b>Potencia Total</b>
Climatizador	1	Monof.	230	230
<b>21 - Transferencia de pollitos BB</b>				
<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Detalle</b>	<b>Potencia Unitaria</b>	<b>Potencia Total</b>
Transferidora pollitos BB	1	Trif.	25000	25000
Fan Coil	1	Trif.	1100	1100
Controlador	1	Monof.	25	25
<b>22 - Transporte de cajas de nacedoras/ pollitos bb</b>				
<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Detalle</b>	<b>Potencia Unitaria</b>	<b>Potencia Total</b>
Extractor	1	Trif.	750	750
<b>23 - Lavadero de cajas nacedoras/ pollitos bb</b>				
<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Detalle</b>	<b>Potencia Unitaria</b>	<b>Potencia Total</b>
Lavadora de cajas nacedoras	1	Trif.	40000	40000
Extractor	2	Trif.	250	500
<b>24 - Secadero de cajas de nacedoras/ pollitos bb</b>				
<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Detalle</b>	<b>Potencia Unitaria</b>	<b>Potencia Total</b>
Extractor	1	Trif.	250	250
<b>25 - Lavadero/secadero de carros de nacedoras</b>				
<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Detalle</b>	<b>Potencia Unitaria</b>	<b>Potencia Total</b>
Extractor	1	Trif.	250	250
<b>26 - Depósito de cajas de pollitos</b>				
<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Detalle</b>	<b>Potencia Unitaria</b>	<b>Potencia Total</b>

Fan Coil	1	Trif.	2200	2200
Controlador	1	Monof.	25	25
<b>27 – Despacho</b>				
<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Detalle</b>	<b>Potencia Unitaria</b>	<b>Potencia Total</b>
Dock de carga	1	Trif.	2000	2000
<b>28 - Pasillo 5</b>				
<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Detalle</b>	<b>Potencia Unitaria</b>	<b>Potencia Total</b>
Extractor	2	Trif.	750	1500
<b>29 - Cerramiento de chapa</b>				
<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Detalle</b>	<b>Potencia Unitaria</b>	<b>Potencia Total</b>
Chillers	3	Trif.	57400	172200
Comando chillers	3	Monof.	700	2100
Bombas para agua caliente tanque	2	Trif.	5500	11000
Bombas para agua caliente caldera	2	Trif.	3000	6000
Bombas para agua fría	2	Trif.	15000	30000
Presurizador de agua	2	Monof.	1500	3000
Caldera	1	Monof.	1000	1000
Osmosis inversa	1	Trif.	1600	1600
<b>30 - Sala de máquinas</b>				
<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Detalle</b>	<b>Potencia Unitaria</b>	<b>Potencia Total</b>
Compresor de aire	1	Trif.	9000	9000
<b>POTENCIA TOTAL</b>				<b>669090 W</b>

Tabla MC-28. Cargas definidas en el sector procesos

#### 4.3.3. Bocas de servicio en el proceso

Se repartirán algunas bocas trifásicas dentro de la traza del proceso con el objetivo de atender las necesidades de conexión eléctrica que pueden surgir al necesitar realizar mantenimiento en ciertas máquinas que, por su tamaño, resultaría imposible o impráctico trasladarlas hasta el taller; como así también ante la necesidad de llevar a cabo algún mantenimiento edilicio.

#### 4.3.3.1. Detalles

Las mismas tendrán tomacorrientes del tipo industrial 3P+T+N de 32A de calibre y 380/440V de tensión, ya que a través de ellas se planea alimentar un tablero de servicio portátil, aumentando el área abarcada. El modelo comercial seleccionado es el Steck Newkon N5206.



Figura [MC-23](#). Tomacorriente industrial

#### 4.3.3.2. Tablero de servicio portátil

Estará conformado de manera similar a como se observa en la siguiente imagen



Figura [MC-24](#). Tablero portátil

El gabinete será de la marca Cambre, modelo CBox 5155. Este modelo de tablero cuenta con dos tapas, las cuales se pueden equipar con diferentes tipos de módulos de tomacorrientes.



Figura MC-25. Gabinete portátil

En nuestro caso, la tapa superior (Cambre 5266) contará con

- 2 módulos de tomacorrientes monofásicos combinados de 20 A, en bastidor con tapa, para intemperie, con grado IP 55 (Cambre 6993).
- 1 módulo de tomacorrientes tipo industrial, hasta 32 A, de 4 polos, salida en ángulo, con grado IP 44 (Mennekes 1496).

y será de la forma

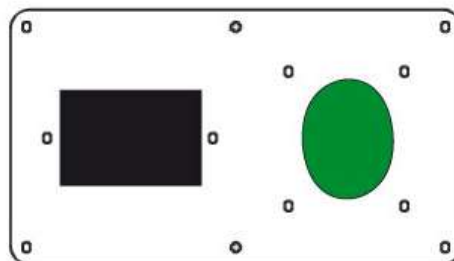


Figura MC-26. Placa portante

Por otro lado, la tapa inferior (Cambre 5265) contendrá

- 1 módulo de tomacorriente tipo industrial, hasta 16A, de 4 polos, salida en ángulo, con grado IP 44 (Mennekes 990).
- 1 módulo de tomacorriente tipo industrial, hasta 32A, de 4 polos, salida en ángulo, con grado IP 44 (Mennekes 999).

y será de la forma

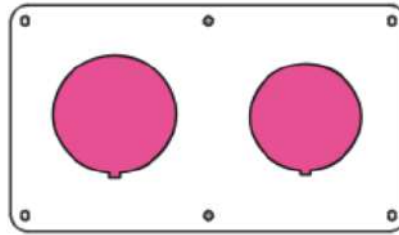


Figura MC-27. Placa portante

El tablero se montará sobre un soporte móvil, del mismo fabricante, mostrado en la siguiente figura



Figura MC-28. Soporte tablero portátil

En lo que respecta a la alimentación del tablero, la longitud del cable debe ser como mínimo de 20 metros. La ficha de conexión será 3P+T+N macho de calibre 32 A.

**4.3.3.3. Distribución de las bocas**

Los ambientes que contendrán bocas de este tipo serán

SECTOR PROCESO		
Nº	Local	Bocas adopt.
3	Sala de Huevos	2
11	Secadero de carros de incubación	1



12	Sala de vacunación In-Ovo	2
23	Lavadero de cajas/carros	1
26	Cajones con pollitos bb	1
<b>TOTAL</b>		<b>7</b>

Tabla *MC-29*. Distribución de bocas de servicio - Sector procesos

#### 4.3.4. Determinación de circuitos

##### 4.3.4.1. Circuitos de iluminación

Distribución de circuitos de iluminación				
AMBIENTES		Cod lum ; Pot tot.	IUG	
			Bocas	Circuitos
1	Descarga de huevos fértiles	A01 - 27 - Y/2 ; 44W	2	<b>C.IUG-08 272W</b>
2	Fumigador	A02 - 27 - Y/2 ; 44W	2	
4	Lavadero de caja de huevos	A04 - 35 - Y/2 ; 80W	2	
5	Secadero de caja de huevos	A05 - 27 - Y/2 ; 44W	2	
6	Pasillo 4	A06 - 15 - Y/6 ; 60W	6	
3	Sala de huevos	A03 - 37 - Y/12 ; 366W	12	<b>C.IUG-09 366W</b>
7	Pasillo Incubadoras 1	A07 - 15 - Y/6 ; 60W	6	<b>C.IUG-10 180W</b>
7s	Pasillo de servicio Incubadoras 1	A07s - 15 - Y/1 ; 10W	1	
7e	Entrepiso Incubadoras 1	A07e - 15 - Y/5 ; 50W	5	
8s	Pasillo de servicio Incubadoras 2	A08s - 15 - Y/2 ; 60W	2	
8	Pasillo Incubadoras 2	A08 - 15 - Y/6 ; 20W	6	<b>C.IUG-11 100W</b>
8e	Entrepiso Incubadoras 2	A08e - 15 - Y/8 ; 80W	8	
9	Pasillo 3	A09 - 15 - Y/6 ; 60W	6	<b>C.IUG-12 272W</b>
10	Lavadero de carros de incubación	A10 - 35 - Y/3 ; 120W	3	
11	Secadero de carros de incubación	A11 - 37 - Y/3 ; 92W	3	
12	Sala de vacunación In-Ovo	A12 - 37 - Y/8 ; 244W	8	<b>C.IUG-13 264W</b>
13	Depósito	A13 - 15 - Y/1 ; 10W	1	
14	Vacunas	A14 - 15 - Y/1 ; 10W	1	
15	Pasillo 2	A15 - 15 - Y/5 ; 50W	5	<b>C.IUG-14</b>

18	Pasillo Nacedoras 3	A18 - 15 - Y/4 ; 40W	4	<b>209W</b>
18s	Pasillo de servicio Nacedoras 3	A18s - 21 - Y/3 ; 53W	3	
19	Depósito de carros de nac. con cajas	A19 - 27 - Y/3 ; 66W	3	
16	Pasillo Nacedoras 1	A16 - 15 - Y/4 ; 40W	4	<b>C.IUG-15 186W</b>
16s	Pasillo de servicio Nacedoras 1	A16s - 21 - Y/3 ; 53W	3	
17	Pasillo Nacedoras 2	A17 - 15 - Y/4 ; 40W	4	
17s	Pasillo de servicio Nacedoras 2	A17s - 21 - Y/3 ; 53W	3	
20	Pasillo 1	A20 - 15 - Y/6 ; 60W	6	<b>C.IUG-16 384W</b>
23	Lavadero de cajas de nac.	A23 - 35 - Y/4 ; 160W	4	
24	Secadero de cajas de nac.	A24 - 27 - Y/2 ; 44W	2	
25	Lav./sec. de carros de nac.	A25 - 35 - Y/3 ; 120W	3	
21	Transferencia de pollitos bb	A21 - 37 - Y/3 ; 92W	3	<b>C.IUG-17 320W</b>
22	Transporte de cajas de nac.	A22 - 15 - Y/1 ; 10W	1	
26	Cajones con pollitos bb	A26 - 27 - Y/8 ; 176W	8	
27	Carga de cajones con pollitos bb	A27 - 27 - Y/1 ; 22W	1	
28	Pasillo 5	A28 - 15 - Y/2 ; 20W	2	
29	Cerramiento de chapa	A29 - 37 - Y/10 ; 305W	10	<b>C.IUG-18 305W</b>
30	Sala de máquinas	A30 - 37 - Y/6 ; 183W	6	<b>C.IUG-19 183W</b>
38	Pasillo principal	A38 - 15 - Y/10; 100W	10	<b>C.IUG-20 100W</b>
-	Ducto de ventilación - incubadoras	ADi - 21 - Y/15 ; 264W	15	<b>C.IUG-21 264W</b>
-	Ducto de ventilación - vacunación	ADv - 21 - Y/5 ; 88W	5	<b>C.IUG-22 88W</b>
-	Ducto de ventilación - nacedoras	ADn - 21 - Y/10 ; 176W	10	<b>C.IUG-23 176W</b>
-	Ducto de ventilación - transf. de pollitos	ADn - 21 - Y/6 ; 106W	6	<b>C.IUG-24 106W</b>
-	Entretecho - columna central	AEc - 26 - Y/12 ; 360W	12	<b>C.IUG-25 360W</b>
-	Entretecho - columna lateral	AEc - 26 - Y/12 ; 360W	12	<b>C.IUG-26 360W</b>

Tabla MC-30. Distribución de circuitos de iluminación - Sector procesos

#### 4.3.4.2. Circuitos de carga única

Los circuitos destinados a alimentar las cargas que se encuentran definidas en el sector proceso, listadas en el punto 4.3.2. Cargas definidas en el proceso, serán del tipo ACU. Según el RAEA, estos circuitos son de uso específico para la alimentación monofásica o trifásica de cargas únicas, sin limitación de potencia, entre otras cosas.

Estos circuitos, alimentarán cada una de las cargas nombradas de forma independiente, y estarán codificados según el Anexo B - Codificaciones del Proyecto.

La potencia total de las cargas a conectar en dichos circuitos es de 669090 W.

#### 4.3.4.3. Circuitos de bocas de servicios

Las bocas trifásicas proyectadas en el punto 4.3.3. Bocas de servicio en el proceso serán alimentadas por un circuito OCE. En este caso, será el C.OCE-02 y su potencia se estima, al igual que para el circuito C.OCE-01 ubicado en el sector taller, en 13300 VA.

#### 4.3.4.4. Resumen de circuitos

La cantidad de circuitos adoptada para el sector de proceso es:

Número de circuitos adoptados			
Sector Procesos	IUG	ACU	OCE
	19	86	1

Tabla MC-31. Número de circuitos adoptados - Sector procesos

#### 4.3.5. Demanda de potencia máxima simultánea

Al igual que en los demás sectores, se considera para los circuitos de IUG el valor nominal de potencia de las luminarias aumentado en un 50%, evitando así un sobre dimensionamiento excesivo, pero dando una flexibilidad para la instalación de lámparas diferentes, si fuera necesario. El coeficiente de simultaneidad de cada circuito de IUG dependerá de los ambientes que abarque y la posibilidad de funcionamiento en conjunto.

Los circuitos de carga única estarán demandados por la potencia correspondiente a cada una de ellas, y se considerarán factores de utilización y simultaneidad según las características de las mismas y de la instalación.

En cuanto al circuito OCE, se tienen las mismas consideraciones que para el sector taller, ya que las bocas se utilizarán ante eventuales mantenimientos en la planta.

DPMS			SECTOR PROCESOS		
Circuitos	Potencia activa [W]	Potencia aparente [VA]	CS	CU	DPMS [VA]
C.IUG-08	400	471	0.8	1	376
C.IUG-09	540	635	0.8	1	508
C.IUG-10	270	318	0.7	1	222
C.IUG-11	150	176	0.7	1	124
C.IUG-12	400	471	0.8	1	376
C.IUG-13	400	471	1	1	471
C.IUG-14	310	365	0.7	1	255
C.IUG-15	280	329	0.7	1	231
C.IUG-16	570	671	0.8	1	536
C.IUG-17	480	565	0.8	1	452
C.IUG-18	450	529	0.8	1	424
C.IUG-19	270	318	0.9	1	286
C.IUG-20	150	176	0.8	1	141
C.IUG-21	400	471	0.6	1	282
C.IUG-22	130	153	0.6	1	92
C.IUG-23	270	318	0.6	1	191
C.IUG-24	150	176	0.6	1	106
C.IUG-25	540	635	0.6	1	381
C.IUG-26	540	635	0.6	1	381
C.BCC01-29	3000	3529	0.5	0.8	1412
C.BCC02-29	3000	3529	0.5	0.8	1412
C.BCT01-29	5500	6471	0.5	0.8	2588
C.BCT02-29	5500	6471	0.5	0.8	2588
C.BF01-29	15000	17647	0.5	0.8	7059
C.BF02-29	15000	17647	0.5	0.8	7059
C.CA01-30	9000	10588	1	0.8	8471
C.CAL01-29	1000	1176	1	0.8	941
C.CCH01-29	700	824	1	1	824
C.CCH02-29	700	824	1	1	824
C.CCH03-29	700	824	1	1	824
C.CH01-29	57400	67529	1	0.8	54024
C.CH02-29	57400	67529	1	0.8	54024
C.CH03-29	57400	67529	1	0.8	54024
C.CLI01-06	230	271	1	0.8	216
C.CLI02-15	230	271	1	0.8	216
C.CLI03-20	230	271	1	0.8	216

C.CON01-03	25	29	1	1	29
C.CON02-03	25	29	1	1	29
C.CON03-07	25	29	1	1	29
C.CON04-08	25	29	1	1	29
C.CON05-09	25	29	1	1	29
C.CON06-16	25	29	1	1	29
C.CON07-17	25	29	1	1	29
C.CON08-18	25	29	1	1	29
C.CON09-21	25	29	1	1	29
C.CON10-26	25	29	1	1	29
C.DC01-27	2000	2353	1	0.8	1882
C.DD01-01	2000	2353	1	0.8	1882
C.EX01-04	250	294	1	0.8	235
C.EX02-05	250	294	1	0.8	235
C.EX03-10	250	294	1	0.8	235
C.EX04-11	250	294	1	0.8	235
C.EX05-19	250	294	1	0.8	235
C.EX06-22	750	882	1	0.8	706
C.EX07-23	250	294	1	0.8	235
C.EX08-23	250	294	1	0.8	235
C.EX09-24	250	294	1	0.8	235
C.EX10-25	250	294	1	0.8	235
C.EX11-28	750	882	1	0.8	706
C.EX12-28	750	882	1	0.8	706
C.FC01-03	750	882	1	0.8	706
C.FC02-03	750	882	1	0.8	706
C.FC03-07	2200	2588	1	0.8	2071
C.FC04-08	1100	1294	1	0.8	1035
C.FC05-09	750	882	1	0.8	706
C.FC06-16	750	882	1	0.8	706
C.FC07-17	750	882	1	0.8	706
C.FC08-18	750	882	1	0.8	706
C.FC09-21	1100	1294	1	0.8	1035
C.FC10-26	2200	2588	1	0.8	2071
C.FUM01-02	2200	2588	1	0.8	2071
C.INC01-07	17500	20588	1	0.8	16471
C.INC02-07	17500	20588	1	0.8	16471
C.INC03-07	17500	20588	1	0.8	16471
C.INC04-07	17500	20588	1	0.8	16471

C.INC05-07	17500	20588	1	0.8	16471
C.INC06-07	17500	20588	1	0.8	16471
C.INC07-07	10450	12294	1	0.8	9835
C.INC08-07	10450	12294	1	0.8	9835
C.INC09-07	10450	12294	1	0.8	9835
C.INC10-07	10450	12294	1	0.8	9835
C.INC11-07	10450	12294	1	0.8	9835
C.INC12-07	10450	12294	1	0.8	9835
C.INC13-08	17500	20588	1	0.8	16471
C.INC14-08	17500	20588	1	0.8	16471
C.INC15-08	17500	20588	1	0.8	16471
C.INC16-08	17500	20588	1	0.8	16471
C.INC17-08	17500	20588	1	0.8	16471
C.INC18-08	17500	20588	1	0.8	16471
C.LCN01-23	40000	47059	1	0.8	37647
C.NAC01-16	6950	8176	0.75	0.8	4906
C.NAC02-16	6950	8176	0.75	0.8	4906
C.NAC03-16	6950	8176	0.75	0.8	4906
C.NAC04-17	6950	8176	0.75	0.8	4906
C.NAC05-17	6950	8176	0.75	0.8	4906
C.NAC06-17	6950	8176	0.75	0.8	4906
C.NAC07-18	6950	8176	0.75	0.8	4906
C.NAC08-18	6950	8176	0.75	0.8	4906
C.NAC09-18	6950	8176	0.75	0.8	4906
C.OI01-29	1600	1882	1	0.8	1506
C.PRA01-29	1500	1765	0.5	0.8	706
C.PRA02-29	1500	1765	0.5	0.8	706
C.TCH01-03	8000	9412	1	0.8	7529
C.TPB01-21	25000	29412	1	0.8	23529
C.VIO01-12	2200	2588	1	0.8	2071
C.OCE-02	11305	13300	0.8	0.7	7448
Coeficiente de simultaneidad general					0.9
<b>TOTAL</b>					<b>544,789</b>

Tabla MC-32. DPMS - Sector procesos

#### 4.4. Traza del tendido eléctrico

El tendido eléctrico irá mayoritariamente en bandejas, las cuales subirán desde la salida de los tableros, ubicados en el ambiente 30 "Sala de máquinas", y se distribuirán por la planta a

una altura superior al cielorraso. Luego, desde las bandejas hasta el cielorraso de isopanel, en tramos de caño flexible, y el resto, de caño rígido

Para el diseño de la traza se consideró lograr la transmisión de los esfuerzos generados por el peso de las canalizaciones y conductores a las columnas principales. El diseño se muestra en la *Figura MC-29*, en color amarillo.

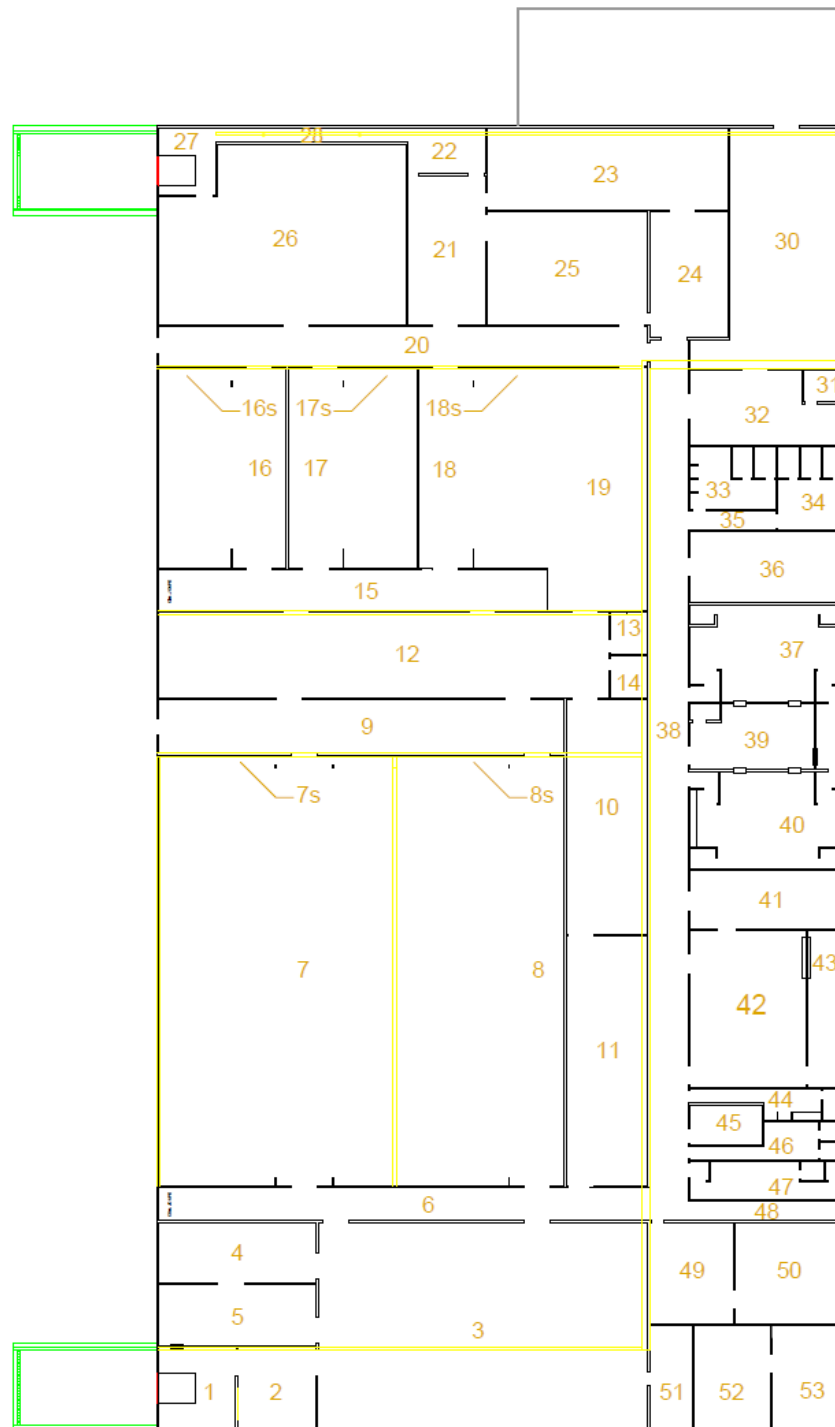


Figura MC-29. Traza del tendido eléctrico

## 5. Cálculo de conductores

### 5.1. Consideraciones generales

El cálculo de los conductores de los diferentes circuitos se enmarca en el Reglamento de la AEA con el cual se viene trabajando.



En la cláusula 771.13 de este, se detalla que “la sección nominal de los conductores deberá calcularse en función de su intensidad máxima admisible y caída de tensión, con la verificación final de su sollicitación térmica a cortocircuito”. A su vez, “independientemente del resultado del cálculo, las secciones no podrán ser menores a las siguientes”:

**Tabla 771.13.I - Secciones mínimas de conductores**

Líneas principales	4,00 mm <sup>2</sup>
Circuitos seccionales	2,50 mm <sup>2</sup>
Circuitos terminales para iluminación de usos generales (con conexión fija o a través de tomacorrientes)	1,50 mm <sup>2</sup>
Circuitos terminales para tomacorrientes de usos generales	2,50 mm <sup>2</sup>
Circuitos terminales para iluminación de usos generales que incluyen tomacorrientes de usos generales	2,50 mm <sup>2</sup>
Líneas de circuito para usos especiales	2,50 mm <sup>2</sup>
Líneas de circuito para uso específico (excepto MBTF)	2,50 mm <sup>2</sup>
Líneas de circuito para uso específico (alimentación a MBTF)	1,50 mm <sup>2</sup>
Alimentaciones a interruptores de efecto	1,50 mm <sup>2</sup>
Retornos de los interruptores de efecto	1,50 mm <sup>2</sup>
Conductor de protección	2,50 mm <sup>2</sup>

*Tabla MC-33. Secciones mínimas de conductores*

Cada uno de los circuitos se considerará cargado con la DPMS del mismo.

En el caso de los circuitos que alimentan cargas iguales que se encuentran duplicadas por respaldo, no se considerará el factor de simultaneidad de 50% que se consideró para el cálculo de la DPMS del sector.

## 5.2. Tipo de conductor

El tipo de conductor a emplear en la instalación eléctrica depende de las condiciones de utilización, clasificadas en el punto 771.11.2 del RAEA. Se marcan en la tabla las condiciones del proyecto.

Tabla 771.11.II – Condiciones de utilización

Utilización	Código	Descripción
Capacidad de las personas	BA1	Normal u ordinaria
	BA2	Niños
	BA3	Personas con capacidades diferentes
	BA4	Instruidos en seguridad eléctrica
	BA5	Calificados en seguridad eléctrica
Resistencia eléctrica del cuerpo humano	BB1	Normal
Contacto con personas al potencial de la tierra	BC2	Bajo
	BC3	Frecuente
	BD1	Baja densidad ocupacional y condiciones fáciles de evacuación
Condiciones de evacuación ante un siniestro	BD2	Baja densidad ocupacional y condiciones difíciles de evacuación
	BD3	Alta densidad ocupacional y condiciones fáciles de evacuación
	BD4	Alta densidad ocupacional y condiciones difíciles de evacuación
	BE1	Riesgos insignificantes (Normal)
Naturaleza de los materiales procesados o almacenados	BE2	Riesgo de incendio
	BE3	Riesgo de explosión
	BE4	Riesgo de contaminación
	CA1	No combustibles (Normal)
Materiales de construcción	CA2	Combustibles
	CB1	Riesgo despreciable
Proyecto de edificios	CB2	Riesgo de propagación del incendio
	CB3	Riesgo de movimiento
	CB4	Estructuras flexibles o inestables

Tabla MC-34. Condiciones de utilización de los conductores

Enmarcando estas condiciones en la Tabla 771.12.I se puede determinar qué tipo de conductores pueden utilizarse.

Tabla 771.12.I – Resumen de canalizaciones, conductores y cables permitidos según diferentes influencias externas

Influencias externas			Clasificación		
Condiciones de evacuación durante una Emergencia			BD2; BD3 y BD4	BD1	-
Capacidad de las personas			BA2 (en locales) y BA3	BA1; BA2 (en viviendas); BA4 y BA5	-
Proyecto de edificios			CB2	CB1	-
Material de la construcción			CA1	CA1	CA2
Material almacenado			BE4	BE1	BE2 y BE3
Tipo de instalación	Tipo de canalización	Material de la canalización	Tipo de conductor o cable		
Fija en interiores	Bandejas portacables	Material aislante con características no propagantes de la llama pero con emisión de humos opacos y gases tóxicos o gases con contenido halógeno	NO	IRAM 2178 IRAM 62266 IRAM 2268  Cables para comunicaciones o transmisión de datos	Ver Capítulos 42 y 52 de AEA 90364 y consultar Sección 760 (en estudio)
		Metal o material aislante con características no propagantes de la llama, con baja emisión de humos opacos y gases tóxicos, libres de halógenos	IRAM 62266 IRAM 62267 <sup>2)</sup>  Cables para comunicaciones o transmisión de datos del tipo LSOH <sup>3)</sup>  Desnudo cuerda rígida IRAM 2004 o desnudo cuerda semirígida IRAM NM 290 clase 2 sólo para el conductor de protección PE	IRAM NM 247-3 <sup>1)</sup> IRAM 62267 <sup>1)</sup>  Desnudo cuerda rígida IRAM 2004 o desnudo cuerda semirígida IRAM NM 290 clase 2 sólo para el conductor de protección PE	
	Cañerías, conductos o cablecanales con tapa removible	Material aislante con características no propagantes de la llama pero con emisión de humos opacos y gases tóxicos o gases con contenido halógeno	NO	IRAM NM 247-3 IRAM 2178 IRAM 62266 IRAM 62267 IRAM 2268  Cables para comunicaciones o transmisión de datos	
		Metal o material aislante con características no propagantes de la llama, con baja emisión de humos opacos y gases tóxicos, libres de halógenos	IRAM 62266 IRAM 62267  Cables para comunicaciones o transmisión de datos del tipo LSOH <sup>3)</sup>		

Tabla MC-35. Conductores y canalizaciones permitidos según influencias externas

De esta forma, se seleccionan conductores construidos bajo norma IRAM 2178 para la alimentación de las cargas, ya que pueden distribuirse tanto en bandejas portacables, como en cañerías, conductos o cablecanales.

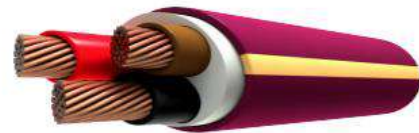
Comercialmente, el modelo Sintenax Valio de la firma Prysmian responde a la norma mencionada, como se observa en la siguiente imagen obtenida del catálogo del fabricante

# SINTENAX VALIO

## Instalaciones Fijas

Baja Tensión  
0,6 / 1 kV  
VV-K / VV-R

Cables diseñados para distribución de energía en baja tensión en edificios e instalaciones industriales, en tendidos subterráneos o sobre bandejas. Especialmente aptos para instalaciones en industrias donde se requiera amplia maniobrabilidad y seguridad ante la propagación de incendios.



### Características



### Condiciones de empleo



**Prysmian**

A brand of the  
**Prysmian**  
Group

Figura MC-30. Prysmian Sintenax Valio

Para el cableado interno de tableros y para distribución de conductores en sector servicios (oficinas, comedor, baños, etc.) se seleccionan bajo Norma IRAM NM 247-3, siendo comercialmente el modelo Prysmian Superastic Jet / Flex.

# Superastic Jet® / Flex

## Instalaciones Fijas

Baja Tensión  
450 / 750 V  
H07V-K

Los cables Superastic Jet® / Flex® son especialmente aptos para instalaciones de iluminación y distribución de energía en el interior de edificios civiles e industriales, en circuitos primarios, secundarios y derivaciones, instalados en tableros, en conductos situados sobre superficies o empotrados, o en sistemas cerrados análogos. Superastic Jet hasta la sección de 6 mm<sup>2</sup> inclusive y Superastic Flex para secciones superiores.



### Características



### Condiciones de empleo



**Prysmian**

A Brand of Prysmian Group

Figura MC-31. Prysmian Superastic Jet/Flex

### 5.3. Caída de tensión

Partiendo de la caída de tensión máxima admisible en el circuito, se puede determinar la sección mínima requerida para el conductor:

$$S \geq \frac{\sqrt{3} \cdot \rho \cdot \sum L_i \cdot I_i \cdot \cos(\varphi)}{\Delta U}$$

$S$  = sección mínima del conductor

$\rho$  = coeficiente de resistividad del material del conductor

$L_i$  = longitud del circuito

$I_i$  = intensidad que circula por el circuito

$\cos(\varphi)$  =  $\cos(\varphi)$  de la carga a alimentar

$\Delta U$  = caída de tensión admisible

En el punto 771.13 de la reglamentación AEA se fijan los valores máximos de caída de tensión admisible para cada tipo de circuito:

Circuitos seccionales y circuitos terminales: la caída de tensión entre los bornes de salida del tablero principal y cualquier punto de utilización no debe superar los valores siguientes:

1. Circuitos terminales, de uso general o especial y específico, para iluminación: 3 %.
2. Circuitos de uso específicos que alimentan sólo motores: 5 % en régimen y 15 % durante el arranque.

**Nota:** No obstante los valores mencionados, en ningún caso la caída de tensión en los circuitos seccionales deberá exceder del 1 %; por lo tanto el valor de la máxima caída de tensión en los circuitos terminales que no alimentan motores será del 2 % y en los que alimentan motores del 4 %, tomado a partir del tablero seccional correspondiente. El valor de corriente a adoptar para este cálculo debe ser el máximo simultáneo previsto para esos circuitos.

Los tipos de circuitos nombrados se definen a continuación:

#### 771.7.4: Circuito seccional o de distribución

Es el que vincula los bornes de salida de un dispositivo de maniobra y protección de un tablero con los bornes de entrada del siguiente tablero.

#### 771.7.5: Circuito terminal

Es el que vincula los bornes de salida de un dispositivo de maniobra y protección con los puntos de utilización.

En este caso, todos los circuitos de este sector son del tipo terminal. A su vez, éstos parten directamente desde el tablero principal, careciendo aguas arriba de circuitos y tableros seccionales.

Luego de obtener la sección mínima requerida por caída de tensión, se debe adoptar una sección comercial inmediata superior a ésta, y recalculer la caída de tensión utilizando los parámetros de resistencia y reactancia correspondiente a cada conductor seleccionado, de la siguiente manera:

$$\Delta U = k \cdot I \cdot L (R \cos \varphi + X \text{sen } \varphi) \text{ [volt]}$$

Donde:

$k$  = constante igual a 2 para sistemas monofásicos y bifásicos y  $\sqrt{3}$  para sistemas trifásicos

$I$  = intensidad de la corriente de línea en ampere.

$L$  = longitud del circuito en kilómetros ( $L$  es la distancia que separa los dos puntos entre los que se calcula la caída de tensión y no debe confundirse con la longitud que totalizan los conductores involucrados)

$R$  = resistencia eléctrica efectiva del conductor a la temperatura de servicio en ohm / km (1)

$X$  = reactancia de los conductores en ohm / km (2)

$\varphi$  = ángulo de desfasaje entre la tensión y la corriente

$\cos \varphi$  = factor de potencia (3)

a.  $\cos \varphi = 0,85$  y  $\text{sen } \varphi = 0,53$

b. Durante el arranque de motores:  $\cos \varphi = 0,30$  y  $\text{sen } \varphi = 0,95$

La intensidad de corriente que circula por cada circuito viene dada por las siguientes expresiones, según éstos sean monofásicos o trifásicos, respectivamente:

$$I_M = \frac{DPMS}{U_M}$$

$$I_T = \frac{DPMS}{\sqrt{3} \cdot U_T}$$

Donde

$I$  = Intensidad de corriente que circula por el circuito

$DPMS$  = Demanda de potencia máxima simultánea del circuito

$U$  = Tensión de alimentación del circuito

La caída de tensión real calculada ya con los parámetros del conductor seleccionado, deberá ser menor que la propuesta.

A su vez, para el caso de circuitos que alimenten motores, se realiza la verificación de caída de tensión en el arranque utilizando los parámetros que indica el Reglamento, y considerando una corriente de arranque que dependerá del tipo de sistema utilizado para el mismo. Estos son:

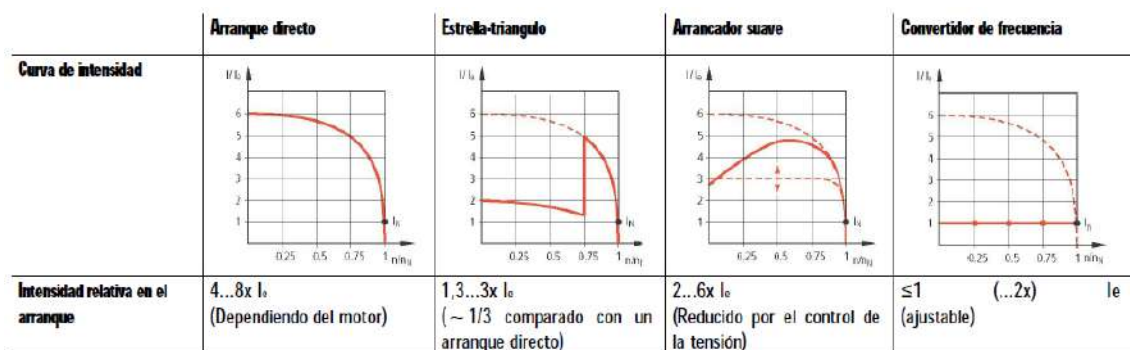


Figura MC-32. Intensidad según tipo de arranque

#### 5.4. Intensidad máxima admisible

Las especificaciones técnicas brindadas en los catálogos de los fabricantes informan la intensidad de corriente máxima admisible para las distintas secciones de conductor y para los diferentes métodos de instalación de los mismos.

Esta intensidad admisible está dada para una temperatura ambiente de 40°C, la cual debería afectarse por un factor de corrección si fuera diferente. En nuestro caso, se considera la misma temperatura ambiente por lo cual no es necesario utilizar este factor.

A su vez, los valores de intensidad dados corresponden a un cable, o conjunto de cables, por carga, por canalización. Por lo cual, si varios circuitos comparten la misma bandeja o cañería, los valores se deben multiplicar por un factor de corrección por agrupamiento, el cual se encarga de englobar los fenómenos de inducción que aparecen a raíz de la interacción entre conductores, el cual se encuentra en el reglamento de la AEA.

Mediante la Tabla 771.16.IV se determina el factor de corrección por agrupamiento. Cabe aclarar que el tipo de instalación de los conductores se describe como Método E en la reglamentación. Éste define a los conductores tendidos sobre bandejas perforadas o bandejas tipo escalera.

**Tabla 771.16.IV - Factores de reducción para agrupamiento de más de un circuito monofásico o trifásico o más de un cable multipolar**

Ítem	Disposición de los cables en contacto	Número de circuitos o de cables multipolares											Para ser usados con las intensidades admisibles de los siguientes métodos de referencia	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	12	16		20
1	Agrupados en aire, sobre una superficie, embutidos o encerrados	1,00	0,80	0,70	0,65	0,60	0,57	0,54	0,52	0,50	0,45	0,41	0,38	Métodos A1, A2, B1, B2, D1 y D2
2	Una sola capa sobre pared, piso o bandeja no perforada	1,00	0,85	0,79	0,75	0,73	0,72	0,72	0,71	0,70	No es necesario una mayor reducción para más de nueve circuitos o cables multipolares			Método C
3	Una sola capa fijada debajo de cielorraso	0,95	0,81	0,72	0,68	0,66	0,64	0,63	0,62	0,61				
4	Una sola capa sobre una bandeja perforada horizontal o vertical	1,00	0,88	0,82	0,77	0,75	0,73	0,73	0,72	0,72				
5	Una sola capa sobre bandeja tipo escalera o enrapada	1,00	0,87	0,82	0,80	0,80	0,79	0,79	0,78	0,78				Métodos E y F

*Tabla MC-36. Factores de corrección por agrupamiento*

Se observa que el factor de corrección depende de la cantidad de circuitos que compartan la canalización.

Entonces, la corriente máxima a la que puede estar sometido el conductor será la admisible dada por catálogo para el Método de instalación E, multiplicada por el factor de agrupamiento para ese circuito.

$$I_Z = I_{adm} \cdot f_{agrup}$$



## 5.5. Factor de agrupamiento

En nuestro caso, el conjunto de tableros eléctricos de distribución en baja tensión se encuentra en la sala de máquinas (30), como se mencionó en el punto 4.4. Traza del tendido eléctrico. Se planea utilizar dos curvas verticales articuladas de bandejas que agrupen el total de los conductores y los elevan hasta la altura en la cual se encuentra proyectada la traza de bandejas.

## 5.6. Alimentación de cargas

### 5.6.1. Planilla de cálculo

Para facilitar el cálculo y selección de conductores, se confeccionó una planilla incluyendo todos los aspectos nombrados en los puntos anteriores.

En la misma se ingresa la potencia de cada circuito, y se obtiene la corriente de éste, variando si es trifásico o monofásico. Se completa con la distancia y la caída de tensión admisible y se halla el valor de la sección mínima requerida por caída de tensión.

Luego, en la siguiente columna, se adopta una sección comercial inmediata superior y se verifica que la caída real sea menor a la propuesta. A su vez, en una columna auxiliar se debe indicar con cuántos circuitos se comparte canalización para obtener el factor de corrección por agrupamiento, el cual afecta a la corriente admisible del conductor seleccionado e indica la corriente máxima a la que puede trabajar en la columna siguiente. Se debe verificar que ésta sea mayor a la del circuito.

De igual forma, se debe verificar que la caída de tensión en el arranque no supere a la establecida, si se tratara de un motor como carga.

Si alguna de las tres condiciones no se cumpliera, se debe aumentar la sección del conductor hasta que las verificaciones sean satisfactorias.

CÁLCULO DE CONDUCTORES - CAÍDA DE TENSIÓN Y CORRIENTE ADMISIBLE										
Circuito	DPMS [VA]	Tipo	Corriente I <sub>a</sub> [A]	Distancia [m]	Caída admisible %	Sección mín. [mm <sup>2</sup> ]	Sección adoptada [mm <sup>2</sup> ]	Caída real [V]	Caída real %	Corriente adm. I <sub>c</sub> [A]
C.IUG-01	172	Monofásico	0.78	39.31	3%	0.14	1.5	0.83	0.38%	12.48
C.IUG-02	164	Monofásico	0.75	48.51	3%	0.17	1.5	0.98	0.45%	12.48
C.IUG-03	277	Monofásico	1.26	63.68	3%	0.37	1.5	2.18	0.99%	12.48
C.IUG-04	184	Monofásico	0.84	69.41	3%	0.27	1.5	1.58	0.72%	12.48
C.IUG-05	163	Monofásico	0.74	80.11	3%	0.27	1.5	1.61	0.73%	12.48
C.IUG-06	313	Monofásico	1.42	73.62	3%	0.48	1.5	2.84	1.29%	12.48
C.TUG-01	1540	Monofásico	7.00	44.24	3%	1.42	2.5	5.06	2.30%	17.16
C.TUG-02	1540	Monofásico	7.00	63.25	3%	2.04	4	4.50	2.05%	23.40
C.TUG-03	1540	Monofásico	7.00	65.87	3%	2.12	4	4.69	2.13%	23.40
C.TUG-04	1540	Monofásico	7.00	80.18	3%	2.58	4	5.71	2.59%	23.40
C.TUE-01	3500	Monofásico	15.91	51.24	5%	2.25	4	8.29	3.77%	23.40
C.TUE-02	3500	Monofásico	15.91	73.78	5%	3.24	6	7.99	3.63%	28.86
C.IUG-07	150	Monofásico	0.68	28.54	3%	0.09	1.5	0.53	0.24%	12.48
C.TUG-05	1760	Monofásico	8.00	25.24	3%	0.93	2.5	3.30	1.50%	17.16
C.TUE-03	2640	Monofásico	12.00	25.24	5%	0.84	2.5	4.95	2.25%	17.16
C.OCE-01	7450	Trifásico	11.32	77.07	5%	1.21	2.5	12.34	3.25%	17.16
C.IUG-08	376	Monofásico	1.71	117.99	3%	0.93	1.5	5.47	2.49%	12.48
C.IUG-09	508	Monofásico	2.31	102.46	3%	1.09	1.5	6.42	2.92%	12.48
C.IUG-10	222	Monofásico	1.01	102.20	3%	0.47	1.5	2.80	1.27%	12.48
C.IUG-11	124	Monofásico	0.56	96.57	3%	0.25	1.5	1.48	0.67%	12.48
C.IUG-12	376	Monofásico	1.71	72.16	3%	0.57	1.5	3.35	1.52%	12.48
C.IUG-13	471	Monofásico	2.14	68.32	3%	0.67	1.5	3.97	1.80%	12.48
C.IUG-14	255	Monofásico	1.16	63.59	3%	0.34	1.5	2.00	0.91%	12.48
C.IUG-15	231	Monofásico	1.05	87.91	3%	0.42	1.5	2.51	1.14%	12.48
C.IUG-16	536	Monofásico	2.44	53.74	3%	0.60	1.5	3.55	1.62%	12.48
C.IUG-17	452	Monofásico	2.05	60.75	3%	0.57	1.5	3.39	1.54%	12.48
C.IUG-18	424	Monofásico	1.93	26.62	3%	0.24	1.5	1.39	0.63%	12.48
C.IUG-19	286	Monofásico	1.30	19.85	3%	0.12	1.5	0.70	0.32%	12.48
C.IUG-20	141	Monofásico	0.64	69.47	3%	0.20	1.5	1.21	0.55%	12.48
C.IUG-21	282	Monofásico	1.28	79.34	3%	0.47	1.5	2.76	1.25%	12.48
C.IUG-22	92	Monofásico	0.42	74.30	3%	0.14	1.5	0.84	0.38%	12.48
C.IUG-23	191	Monofásico	0.87	50.05	3%	0.20	1.5	1.18	0.54%	12.48
C.IUG-24	106	Monofásico	0.48	26.22	3%	0.06	1.5	0.34	0.16%	12.48
C.IUG-25	381	Monofásico	1.73	78.36	3%	0.62	1.5	3.68	1.67%	12.48
C.IUG-26	381	Monofásico	1.73	66.44	3%	0.53	1.5	3.12	1.42%	12.48
C.BCC01-29	2824	Trifásico	4.29	30.73	5%	0.18	2.5	1.87	0.49%	17.16
C.BCC02-29	2824	Trifásico	4.29	30.73	5%	0.18	2.5	1.87	0.49%	17.16
C.BCCOX-29 ARR	2824	Trifásico	30.04	30.73	15%	0.15	2.5	4.73	1.24%	No necesita verif.
C.BCT01-29	5176	Trifásico	7.86	30.73	5%	0.33	2.5	3.42	0.90%	17.16
C.BCT02-29	5176	Trifásico	7.86	30.73	5%	0.33	2.5	3.42	0.90%	17.16
C.BCTOX-29 ARR	5176	Trifásico	19.66	30.73	15%	0.10	2.5	3.09	0.81%	No necesita verif.
C.BF01-29	14118	Trifásico	21.45	29.75	5%	0.88	6	3.76	0.99%	28.86
C.BF02-29	14118	Trifásico	21.45	29.75	5%	0.88	6	3.76	0.99%	28.86
C.BFOX-29 ARR	14118	Trifásico	53.63	29.75	15%	0.26	6	3.51	0.92%	No necesita verif.
C.CA01-30	8471	Trifásico	12.87	8.82	5%	0.16	2.5	1.61	0.42%	17.16
C.CA01-30 ARR	8471	Trifásico	32.18	8.82	15%	0.05	2.5	1.45	0.38%	No necesita verif.
C.CAL01-29	941	Monofásico	4.28	31.45	5%	0.37	2.5	2.20	1.00%	17.16
C.CCH01-29	824	Monofásico	3.75	24.38	3%	0.42	2.5	1.49	0.68%	17.16
C.CCH02-29	824	Monofásico	3.75	20.03	3%	0.35	2.5	1.23	0.56%	17.16
C.CCH03-29	824	Monofásico	3.75	15.68	3%	0.27	2.5	0.96	0.44%	17.16
C.CH01-29	54024	Trifásico	82.08	24.38	5%	2.77	50	1.51	0.40%	103.74
C.CH01-29 ARR	54024	Trifásico	205.21	24.38	15%	0.81	50	1.85	0.49%	No necesita verif.
C.CH02-29	54024	Trifásico	82.08	20.04	5%	2.28	50	1.24	0.33%	103.74
C.CH03-29	54024	Trifásico	82.08	15.69	5%	1.78	50	0.97	0.26%	103.74
C.CLI01-06	216	Monofásico	0.98	104.92	5%	0.28	2.5	1.68	0.76%	17.16
C.CLI01-06 ARR	216	Monofásico	6.87	104.92	15%	0.23	2.5	4.26	1.94%	No necesita verif.
C.CLI02-15	216	Monofásico	0.98	68.94	5%	0.19	2.5	1.11	0.50%	17.16
C.CLI02-15 ARR	216	Monofásico	6.87	68.94	15%	0.15	2.5	2.80	1.27%	No necesita verif.
C.CLI03-20	216	Monofásico	0.98	54.35	5%	0.15	2.5	0.87	0.40%	17.16
C.CLI03-20 ARR	216	Monofásico	6.87	54.35	15%	0.12	2.5	2.21	1.00%	No necesita verif.
C.CON01-03	29	Monofásico	0.13	89.76	3%	0.05	2.5	0.19	0.09%	17.16

Tabla MC-37. Planilla de cálculo de conductores. 1.

C.CON02-03	29	Monofásico	0.13	81.16	3%	0.05	2.5	0.17	0.08%	17.16
C.CON03-07	29	Monofásico	0.13	111.48	3%	0.07	2.5	0.24	0.11%	17.16
C.CON04-08	29	Monofásico	0.13	76.26	3%	0.05	2.5	0.16	0.07%	17.16
C.CON05-09	29	Monofásico	0.13	74.41	3%	0.05	2.5	0.16	0.07%	17.16
C.CON06-16	29	Monofásico	0.13	92.70	3%	0.06	2.5	0.20	0.09%	17.16
C.CON07-17	29	Monofásico	0.13	89.20	3%	0.05	2.5	0.19	0.09%	17.16
C.CON08-18	29	Monofásico	0.13	81.31	3%	0.05	2.5	0.18	0.08%	17.16
C.CON09-21	29	Monofásico	0.13	33.77	3%	0.02	2.5	0.07	0.03%	17.16
C.CON10-26	29	Monofásico	0.13	42.44	3%	0.03	2.5	0.09	0.04%	17.16
C.DC01-27	1882	Trifásico	2.86	44.75	5%	0.18	2.5	1.81	0.48%	17.16
C.DC01-27 ARR	1882	Trifásico	20.02	44.75	15%	0.15	2.5	4.59	1.21%	No necesita verif.
C.DD01-01	1882	Trifásico	2.86	112.25	5%	0.44	2.5	4.54	1.19%	17.16
C.DD01-01 ARR	1882	Trifásico	20.02	112.25	15%	0.37	2.5	11.50	3.03%	No necesita verif.
C.EX01-04	235	Trifásico	0.36	116.87	5%	0.06	2.5	0.59	0.16%	17.16
C.EX01-04 ARR	235	Trifásico	2.50	116.87	15%	0.05	2.5	1.50	0.39%	No necesita verif.
C.EX02-05	235	Trifásico	0.36	114.47	5%	0.06	2.5	0.58	0.15%	17.16
C.EX02-05 ARR	235	Trifásico	2.50	114.47	15%	0.05	2.5	1.46	0.39%	No necesita verif.
C.EX03-10	235	Trifásico	0.36	47.64	5%	0.02	2.5	0.24	0.06%	17.16
C.EX03-10 ARR	235	Trifásico	2.50	47.64	15%	0.02	2.5	0.61	0.16%	No necesita verif.
C.EX04-11	235	Trifásico	0.36	58.44	5%	0.03	2.5	0.30	0.08%	17.16
C.EX04-11 ARR	235	Trifásico	2.50	58.44	15%	0.02	2.5	0.75	0.20%	No necesita verif.
C.EX05-19	235	Trifásico	0.36	23.86	5%	0.01	2.5	0.12	0.03%	17.16
C.EX05-19 ARR	235	Trifásico	2.50	23.86	15%	0.01	2.5	0.31	0.08%	No necesita verif.
C.EX06-22	706	Trifásico	1.07	23.05	5%	0.03	2.5	0.35	0.09%	17.16
C.EX06-22 ARR	706	Trifásico	7.51	23.05	15%	0.03	2.5	0.89	0.23%	No necesita verif.
C.EX07-23	235	Trifásico	0.36	15.79	5%	0.01	2.5	0.08	0.02%	17.16
C.EX07-23 ARR	235	Trifásico	2.50	15.79	15%	0.01	2.5	0.20	0.05%	No necesita verif.
C.EX08-23	235	Trifásico	0.36	10.36	5%	0.01	2.5	0.05	0.01%	17.16
C.EX08-23 ARR	235	Trifásico	2.50	10.36	15%	0.00	2.5	0.13	0.03%	No necesita verif.
C.EX09-24	235	Trifásico	0.36	15.32	5%	0.01	2.5	0.08	0.02%	17.16
C.EX09-24 ARR	235	Trifásico	2.50	15.32	15%	0.01	2.5	0.20	0.05%	No necesita verif.
C.EX10-25	235	Trifásico	0.36	20.07	5%	0.01	2.5	0.10	0.03%	17.16
C.EX10-25 ARR	235	Trifásico	2.50	20.07	15%	0.01	2.5	0.26	0.07%	No necesita verif.
C.EX11-28	706	Trifásico	1.07	42.08	5%	0.06	2.5	0.64	0.17%	17.16
C.EX12-28	706	Trifásico	1.07	42.08	5%	0.06	2.5	0.64	0.17%	17.16
C.EX1X-28 ARR	706	Trifásico	7.51	42.08	15%	0.05	2.5	1.62	0.43%	No necesita verif.
C.FC01-03	706	Trifásico	1.07	97.69	5%	0.14	2.5	1.48	0.39%	17.16
C.FC02-03	706	Trifásico	1.07	89.84	5%	0.13	2.5	1.36	0.36%	17.16
C.FC0X-03 ARR	706	Trifásico	7.51	97.69	15%	0.12	2.5	3.76	0.99%	No necesita verif.
C.FC03-07	2071	Trifásico	3.15	109.72	5%	0.48	2.5	4.88	1.29%	17.16
C.FC03-07 ARR	2071	Trifásico	22.03	109.72	15%	0.39	2.5	12.37	3.26%	No necesita verif.
C.FC04-08	1035	Trifásico	1.57	77.06	5%	0.17	2.5	1.71	0.45%	17.16
C.FC04-08 ARR	1035	Trifásico	11.01	77.06	15%	0.14	2.5	4.34	1.14%	No necesita verif.
C.FC05-09	706	Trifásico	1.07	61.76	5%	0.09	2.5	0.94	0.25%	17.16
C.FC05-09 ARR	706	Trifásico	7.51	61.76	15%	0.08	2.5	2.37	0.62%	No necesita verif.
C.FC06-16	706	Trifásico	1.07	56.67	5%	0.08	2.5	0.86	0.23%	17.16
C.FC06-16 ARR	706	Trifásico	7.51	56.67	15%	0.07	2.5	2.18	0.57%	No necesita verif.
C.FC07-17	706	Trifásico	1.07	48.74	5%	0.07	2.5	0.74	0.19%	17.16
C.FC07-17 ARR	706	Trifásico	7.51	48.74	15%	0.06	2.5	1.87	0.49%	No necesita verif.
C.FC08-18	706	Trifásico	1.07	40.81	5%	0.06	2.5	0.62	0.16%	17.16
C.FC08-18 ARR	706	Trifásico	7.51	40.81	15%	0.05	2.5	1.57	0.41%	No necesita verif.
C.FC09-21	1035	Trifásico	1.57	32.13	5%	0.07	2.5	0.71	0.19%	17.16
C.FC09-21 ARR	1035	Trifásico	11.01	32.13	15%	0.06	2.5	1.81	0.48%	No necesita verif.
C.FC10-26	2071	Trifásico	3.15	43.62	5%	0.19	2.5	1.94	0.51%	17.16
C.FC10-26 ARR	2071	Trifásico	22.03	43.62	15%	0.16	2.5	4.92	1.29%	No necesita verif.
C.FUM01-02	2071	Trifásico	3.15	108.65	5%	0.47	2.5	4.84	1.27%	17.16
C.FUM01-02 ARR	2071	Trifásico	22.03	108.65	15%	0.39	2.5	12.25	3.22%	No necesita verif.
C.INC01-07	16471	Trifásico	25.03	105.67	5%	3.66	10	9.12	2.40%	40.56
C.INC01-07 ARR	16471	Trifásico	62.56	105.67	15%	1.08	10	8.81	2.32%	No necesita verif.
C.INC02-07	16471	Trifásico	25.03	101.48	5%	3.51	10	8.76	2.31%	40.56
C.INC03-07	16471	Trifásico	25.03	97.29	5%	3.37	10	8.40	2.21%	40.56
C.INC04-07	16471	Trifásico	25.03	93.10	5%	3.22	10	8.04	2.12%	40.56
C.INC05-07	16471	Trifásico	25.03	88.91	5%	3.08	10	7.68	2.02%	40.56
C.INC06-07	16471	Trifásico	25.03	84.72	5%	2.93	10	7.31	1.92%	40.56
C.INC07-07	9835	Trifásico	14.94	86.87	5%	1.80	4	11.43	3.01%	23.40
C.INC07-07 ARR	9835	Trifásico	37.36	86.87	15%	0.53	4	10.51	2.77%	No necesita verif.

Tabla MC-38. Planilla de cálculo de conductores. 2.

C.INC08-07	9835	Trifásico	14.94	82.69	5%	1.71	4	10.88	2.86%	23.40
C.INC09-07	9835	Trifásico	14.94	78.51	5%	1.62	4	10.33	2.72%	23.40
C.INC10-07	9835	Trifásico	14.94	74.33	5%	1.54	4	9.78	2.57%	23.40
C.INC11-07	9835	Trifásico	14.94	70.15	5%	1.45	4	9.23	2.43%	23.40
C.INC12-07	9835	Trifásico	14.94	65.97	5%	1.36	4	8.68	2.28%	23.40
C.INC13-08	16471	Trifásico	25.03	89.77	5%	3.11	10	7.75	2.04%	40.56
C.INC14-08	16471	Trifásico	25.03	85.59	5%	2.96	10	7.39	1.94%	40.56
C.INC15-08	16471	Trifásico	25.03	81.41	5%	2.82	10	7.03	1.85%	40.56
C.INC16-08	16471	Trifásico	25.03	77.23	5%	2.67	10	6.67	1.75%	40.56
C.INC17-08	16471	Trifásico	25.03	73.05	5%	2.53	10	6.31	1.66%	40.56
C.INC18-08	16471	Trifásico	25.03	68.87	5%	2.38	10	5.95	1.56%	40.56
C.LCN01-23	37647	Trifásico	57.20	15.79	5%	1.25	25	1.31	0.34%	68.64
C.LCN01-23 ARR	37647	Trifásico	143.00	15.79	15%	0.37	25	1.39	0.36%	No necesita verif.
C.NAC01-16	4906	Trifásico	7.45	35.22	5%	0.36	2.5	3.71	0.98%	17.16
C.NAC02-16	4906	Trifásico	7.45	38.55	5%	0.40	2.5	4.07	1.07%	17.16
C.NAC03-16	4906	Trifásico	7.45	41.88	5%	0.43	2.5	4.42	1.16%	17.16
C.NAC04-17	4906	Trifásico	7.45	43.04	5%	0.44	2.5	4.54	1.19%	17.16
C.NAC05-17	4906	Trifásico	7.45	46.37	5%	0.48	2.5	4.89	1.29%	17.16
C.NAC06-17	4906	Trifásico	7.45	49.70	5%	0.51	2.5	5.24	1.38%	17.16
C.NAC07-18	4906	Trifásico	7.45	53.44	5%	0.55	2.5	5.64	1.48%	17.16
C.NAC08-18	4906	Trifásico	7.45	56.77	5%	0.59	2.5	5.99	1.58%	17.16
C.NAC09-18	4906	Trifásico	7.45	60.10	5%	0.62	2.5	6.34	1.67%	17.16
C.NAC09-18 ARR	4906	Trifásico	18.64	60.10	15%	0.18	2.5	5.73	1.51%	No necesita verif.
C.OIO1-29	1506	Trifásico	2.29	27.85	5%	0.09	2.5	0.90	0.24%	17.16
C.OIO1-29 ARR	1506	Trifásico	16.02	27.85	15%	0.07	2.5	2.28	0.60%	No necesita verif.
C.PRA01-29	1412	Monofásico	6.42	22.85	5%	0.40	2.5	2.40	1.09%	17.16
C.PRA02-29	1412	Monofásico	6.42	23.35	5%	0.41	2.5	2.45	1.11%	17.16
C.PRA0X-29 ARR	1412	Monofásico	44.93	23.35	15%	0.34	2.5	6.20	2.82%	No necesita verif.
C.TCH01-03	7529	Trifásico	11.44	90.94	5%	1.44	2.5	14.72	3.87%	17.16
C.TCH01-03 ARR	7529	Trifásico	28.60	90.94	15%	0.42	2.5	13.32	3.50%	No necesita verif.
C.TPB01-21	23529	Trifásico	35.75	26.74	5%	1.32	10	3.30	0.87%	40.56
C.TPB01-21 ARR	23529	Trifásico	89.37	26.74	15%	0.39	10	3.18	0.84%	No necesita verif.
C.VIO01-12	2071	Trifásico	3.15	48.26	5%	0.21	2.5	2.15	0.57%	17.16
C.VIO01-12 ARR	2071	Trifásico	22.03	48.26	15%	0.17	2.5	5.44	1.43%	No necesita verif.
C.OCE-02	7450	Trifásico	11.32	93.14	5%	1.46	2.5	14.92	3.93%	17.16

Tabla MC-39. Planilla de cálculo de conductores. 3.

## 5.7. Alimentación de IDs

Los Interruptores diferenciales seleccionados en el punto 9.2.1. Selección de Interruptores Diferenciales, que luego agrupan aguas abajo a diferentes interruptores, se alimentan con los circuitos de conexión código CC-00 (de 01 a 29). Los conductores de éstos se seleccionarán teniendo en cuenta que soporten una intensidad mayor o igual a la suma de las intensidades de las ITMs aguas abajo del ID a alimentar, y serán acorde a norma IRAM 247-3.

Se considera una temperatura de 30°C dentro del tablero y un agrupamiento mayor a 3 circuitos.

Circuito	Tipo	Corriente ITMs aguas abajo [A]	Sección adoptada [mm <sup>2</sup> ]	Corriente admisible [A]
CC-01	Trifásico	100	70	119.9
CC-02	Trifásico	100	70	119.9
CC-03	Trifásico	100	70	119.9
CC-04	Trifásico	80	50	94.2
CC-05	Trifásico	80	50	94.2
CC-06	Trifásico	80	50	94.2
CC-07	Trifásico	60	25	62.0
CC-08	Trifásico	63	35	77.3
CC-09	Trifásico	80	50	93.6
CC-10	Trifásico	80	50	93.6
CC-11	Trifásico	80	50	93.6
CC-12	Trifásico	63	35	77.3
CC-13	Monofásico	66	25	70.8
CC-14	Monofásico	76	35	87.7
CC-15	Monofásico	80	35	87.7
CC-16	Trifásico	40	16	47.5
CC-17	Monofásico	80	35	87.7
CC-18	Monofásico	60	25	70.8
CC-19	Monofásico	50	16	53.1
CC-20	Monofásico	80	35	87.7
CC-21	Monofásico	63	25	70.8
CC-22	Monofásico	80	35	87.7
CC-23	Monofásico	80	35	87.7
CC-24	Trifásico	98	70	119.9
CC-25	Trifásico	80	50	94.2
CC-26	Trifásico	56	25	62.0
CC-27	Trifásico	33	10	35.4
CC-28	Trifásico	80	50	94.2
CC-29	Trifásico	64	35	77.3

Tabla MC-40. Conductores de alimentación de IDs

## 5.8. Línea principal

La línea principal es la que vincula la salida de barra pasante de los transformadores de corriente para medición, con los bornes o barras de entrada del tablero principal.

Este conductor estará cargado con la DPMS de la totalidad de la planta, la cual tiene un valor de 457 KVA y está calculada en el punto 7. Centro de transformación. A su vez, recorre una distancia de 25 metros que surge de la ubicación del centro de transformación y el tablero principal.

La intensidad de corriente a circular por la línea principal será:

$$I_{LP} = \frac{DPMS}{\sqrt{3} \cdot U_L}$$

$$I_{LP} = \frac{457000 \text{ VA}}{\sqrt{3} \cdot 380 \text{ V}} = 695 \text{ A}$$

El tipo de conductor que se utilizará será el mismo que para los circuitos de cargas calculados anteriormente, construido bajo Norma IRAM 2178. Comercialmente equivale al conductor Prysmian Sintenax Valio.

Debido a que la corriente que circula por el mismo es de un valor relativamente alto, respecto a la distancia que recorre el circuito, se seleccionará primeramente por su intensidad máxima admisible y luego se verificará por caída de tensión.

El tendido del circuito será directamente enterrado a una profundidad de 0,7 metros, lo que corresponde al método D2 establecido en el Reglamento de la AEA.

Como no existe una sección comercial que soporte la elevada corriente del circuito, será necesario utilizar más de un conductor por fase. Para este caso, la reglamentación indica el uso de dos factores de corrección: el que surge por el agrupamiento de circuitos, considerando cada uno de los conductores por fase como un circuito,  $f_{agrup}$ ; y un factor de simetría  $f_s$  que tenga en cuenta el eventual reparto desigual de la corriente entre los conductores paralelos. Éste último se puede considerar igual a 1 si se utilizan las configuraciones indicadas en el punto 771.12.3.13.1 (2 y 4 cables en paralelo por fase).

Se propone la instalación de 2 cables en paralelo por fase, lo que corresponde a un factor de reducción por agrupamiento de 0,7.

c) Factores de reducción para más de un circuito, cables directamente enterrados

Número de circuitos	en contacto	1 diámetro	Separación entre bordes internos ( a ) [ m ]		
			0,125	0,25	0,5
2	0,75	0,80	0,85	0,90	0,90
3	0,65	0,70	0,75	0,80	0,85
4	0,60	0,60	0,70	0,75	0,80
5	0,55	0,55	0,65	0,70	0,80
6	0,50	0,55	0,60	0,70	0,80

Tabla MC-41. Factores de reducción para más de un circuito y cables enterrados

$$I_Z = 2 \cdot I_{adm} \cdot f_{agrup} \cdot f_s$$

Se selecciona del catálogo de la firma Prysmian conductores unipolares del modelo **Sintenax Valio de 240 mm<sup>2</sup>**, los cuales para el método de instalación D2 (directamente enterrado) poseen una corriente admisible de 475 A.

$$I_Z = 2 \cdot 475 \text{ A} \cdot 0,8 \cdot 1 = 760 \text{ A} > 695 \text{ A}$$

Como la corriente que soportan los conductores es mayor, verifica ante las exigencias térmicas.

Para la verificación por caída de tensión se obtienen del catálogo los datos de resistencia y reactancia de un conductor unipolar de 240 mm<sup>2</sup>, los que deben dividirse a la mitad por tratarse de dos conductores en paralelo.

$$\Delta U = k \cdot I \cdot L (R \cos \varphi + X \text{ sen } \varphi) \text{ [volt]}$$

$$\Delta U = \sqrt{3} \cdot 695 \text{ A} \cdot \frac{25}{1000} \cdot \left( \frac{0.0987}{2} \cdot 0.85 + \frac{0.137}{2} \cdot 0.53 \right)$$

$$\Delta U = 2.35 \text{ V} \rightarrow 0.62 \%$$

Por lo tanto, el conductor seleccionado verifica por ambos criterios.

### 5.9. Barras de distribución de potencia y equilibrio de fases

La tensión ingresa al tablero por la línea principal y necesita ser distribuida para poder alimentar a los diferentes circuitos de la planta. Para esto es imprescindible contar con una o más barras de distribución, las cuales son conectadas a los conductores de entrada, para luego conectar en ellas los circuitos monofásicos y trifásicos.

Observando las alternativas disponibles en el mercado, se decidió la utilización de la marca Elent S.R.L., contando con diferentes modelos de distribuidores y barras.

De ellos se seleccionó un distribuidor industrial que actuará como juego de barra principal, alimentando algunas cargas y, a su vez, derivando a dos juegos de barras auxiliares, aportando una mayor cantidad de salidas para abastecer a los circuitos restantes.



Figura MC-33. Barra de distribución

Cabe aclarar que desde las barras se alimentarán los Interruptores Diferenciales, los cuales agrupan varios circuitos. De los ID se alimentan dichos circuitos por peines de conexión. Debido a esto, la distribución y elección de barras se realizó posteriormente a la selección de todos los dispositivos de protección. Más detalles pueden verse en el punto 8. Protección de las instalaciones y en 9. Protección de las personas y animales.

Al momento de proyectar la conexión de circuitos en cada barra, también se tuvo en cuenta la distribución de los circuitos monofásicos en las diferentes fases, logrando repartir las cargas de forma equilibrada entre las tres fases.

En las siguientes tablas se pueden visualizar los modelos de barras seleccionadas y los circuitos a conectar en cada una de ellas, con el total de corriente y conexiones ocupadas. En el caso de la tabla correspondiente a la barra auxiliar número 1, también se observa en qué fase se conectan los circuitos monofásicos y el resultado de la distribución de carga en las tres fases.

La barra principal será un distribuidor industrial de la marca Elent, modelo 4 14 800A P. Su código indica que el distribuidor está compuesto por 4 barras con 14 conexiones cada una, soportando en total hasta 800 amperes y siendo el modelo Profesional, en el cual los puntos de conexión se realizan por medio de tornillos de cabeza cilíndrica Allen, provistos de arandelas Grower y Plana.



BARRA PPAL: Elent 4 14 800AP			
	Circuitos	Tipo	Corriente [A]
ID1	C.CH01-29	Trifásico	82.08
ID2	C.CH02-29	Trifásico	82.08
ID3	C.CH03-29	Trifásico	82.08
ID4	C.INC01-07	Trifásico	25.03
	C.INC02-07	Trifásico	25.03
ID5	C.INC03-07	Trifásico	25.03
	C.INC04-07	Trifásico	25.03
ID6	C.INC05-07	Trifásico	25.03
	C.INC06-07	Trifásico	25.03
ID7	C.INC07-07	Trifásico	14.94
	C.INC08-07	Trifásico	14.94
	C.INC09-07	Trifásico	14.94
ID8	C.INC10-07	Trifásico	14.94
	C.INC11-07	Trifásico	14.94
	C.INC12-07	Trifásico	14.94
ID9	C.INC13-08	Trifásico	25.03
	C.INC14-08	Trifásico	25.03
ID10	C.INC15-08	Trifásico	25.03
	C.INC16-08	Trifásico	25.03
ID11	C.INC17-08	Trifásico	25.03
	C.INC18-08	Trifásico	25.03
IS AUX1	BARRA AUX1	Trifásico	94.81
IS AUX2	BARRA AUX2	Trifásico	142.10
<b>TOTAL 13 SALIDAS</b>			<b>694.98</b>

Tabla *MC-42*. Circuitos Barra PPAL

Se puede ver que tanto el total de salidas ocupadas y la corriente cargada en el distribuidor, son compatibles con el modelo seleccionado.

Se aclara que las corrientes consideradas en cada circuito son las mismas que se consideraron para el cálculo de conductores de cada uno de ellos, pero en la suma del total de carga por barra se consideran los mismos coeficientes de simultaneidad que para los cálculos de demanda de potencia máxima simultánea.

La barra auxiliar número 1 se trata de un distribuidor industrial, también de la marca Elent, modelo 4 15 160A P. Es decir, con 15 conexiones y una corriente admisible de 160A.

El total de salidas conectadas se contabilizan por cada 3 conductores, es decir, un circuito trifásico ocupa una salida, al igual que tres circuitos monofásicos.

BARRA AUX1: Elent 4 15 160AP					
Circuito	Tipo	Fase	Corriente [A]		
ID12	C.LCN01-23	Trifásico	-	57.20	
	C.IUG-01	Monofásico	R	0.78	
	C.IUG-04	Monofásico	R	0.84	
	ID13	C.TUG-01	Monofásico	R	7.00
	C.TUG-04	Monofásico	R	7.00	
	C.IUG-07	Monofásico	R	0.68	
		C.IUG-02	Monofásico	S	0.75
C.IUG-05		Monofásico	S	0.74	
ID14		C.TUG-02	Monofásico	S	7.00
		C.TUE-01	Monofásico	S	15.91
	C.TUG-05	Monofásico	S	8.00	
	C.IUG-03	Monofásico	T	1.26	
	C.IUG-06	Monofásico	T	1.42	
	ID15	C.TUG-03	Monofásico	T	7.00
		C.TUE-02	Monofásico	T	15.91
		C.TUE-03	Monofásico	T	12.00
	ID16	C.OCE-01	Trifásico	-	11.32
	C.OCE-02	Trifásico	-	11.32	
	C.IUG-08	Monofásico	R	1.71	
	C.IUG-11	Monofásico	R	0.56	
	C.IUG-14	Monofásico	R	1.16	
	C.IUG-17	Monofásico	R	2.05	
	C.IUG-20	Monofásico	R	0.64	
	C.IUG-23	Monofásico	R	0.87	
	C.IUG-25	Monofásico	R	1.73	
	C.IUG-26	Monofásico	R	1.73	
	ID18	C.IUG-09	Monofásico	S	2.31
	C.IUG-12	Monofásico	S	1.71	
	C.IUG-15	Monofásico	S	1.05	
	C.IUG-18	Monofásico	S	1.93	
	C.IUG-21	Monofásico	S	1.28	
	C.IUG-24	Monofásico	S	0.48	
	ID19	C.IUG-10	Monofásico	T	1.01
	C.IUG-13	Monofásico	T	2.14	
	C.IUG-16	Monofásico	T	2.44	
	C.IUG-19	Monofásico	T	1.30	
	C.IUG-22	Monofásico	T	0.42	
	ID20	C.CAL01-29	Monofásico	R	4.28
	C.CCH01-29	Monofásico	R	3.75	
	C.CCH02-29	Monofásico	R	3.75	
	C.CLI02-15	Monofásico	R	0.98	
	ID21	C.CON02-03	Monofásico	R	0.13
	C.CON05-09	Monofásico	R	0.13	
	C.CON08-18	Monofásico	R	0.13	
	C.PRA01-29	Monofásico	R	6.42	
	ID22	C.PRA02-29	Monofásico	R	6.42
	C.CCH03-29	Monofásico	S	3.75	
	C.CLI03-20	Monofásico	S	0.98	
	C.CON03-07	Monofásico	S	0.13	
	ID23	C.CON06-16	Monofásico	S	0.13
	C.CON09-21	Monofásico	S	0.13	
	C.CLI01-06	Monofásico	T	0.98	
	C.CON01-03	Monofásico	T	0.13	
	C.CON04-08	Monofásico	T	0.13	
	C.CON07-17	Monofásico	T	0.13	
	C.CON10-26	Monofásico	T	0.13	
<b>TOTAL 6 SALIDAS</b>				<b>94.81</b>	

Tabla MC-43. Circuitos Barra AUX1

Corriente por fase	
Fase R	46.32
Fase S	46.28
Fase T	46.40

Tabla MC-44. Corriente por fase de circuitos monofásicos en B-AUX1

Se puede observar que los circuitos monofásicos se repartieron equitativamente en las tres fases.

Por último, para la segunda barra auxiliar, se cuenta con el mismo modelo que la anterior, satisfaciendo la cantidad de conexiones y la corriente a conectar.

BARRA AUX2: Elent 4 15 160AP			
Circuito	Tipo	Corriente [A]	
ID24	C.BCC01-29	Trifásico	4.29
	C.BCC02-29	Trifásico	4.29
	C.BCT01-29	Trifásico	7.86
	C.BCT02-29	Trifásico	7.86
	C.BF01-29	Trifásico	21.45
	C.BF02-29	Trifásico	21.45
	C.CA01-30	Trifásico	12.87
ID25	C.DC01-27	Trifásico	2.86
	C.DD01-01	Trifásico	2.86
	C.FUM01-02	Trifásico	3.15
	C.OI01-29	Trifásico	2.29
	C.TCH01-03	Trifásico	11.44
ID26	C.TPB01-21	Trifásico	35.75
	C.VIO01-12	Trifásico	3.15
ID27	C.EX01-04	Trifásico	0.36
	C.EX02-05	Trifásico	0.36
	C.EX03-10	Trifásico	0.36
	C.EX04-11	Trifásico	0.36
	C.EX05-19	Trifásico	0.36
	C.EX06-22	Trifásico	1.07
	C.EX07-23	Trifásico	0.36
	C.EX08-23	Trifásico	0.36
	C.EX09-24	Trifásico	0.36
	C.EX10-25	Trifásico	0.36
	C.EX11-28	Trifásico	1.07
	C.EX12-28	Trifásico	1.07
	C.FC01-03	Trifásico	1.07
	C.FC02-03	Trifásico	1.07
	C.FC03-07	Trifásico	3.15
	C.FC04-08	Trifásico	1.57
	C.FC05-09	Trifásico	1.07
C.FC06-16	Trifásico	1.07	
C.FC07-17	Trifásico	1.07	
C.FC08-18	Trifásico	1.07	
C.FC09-21	Trifásico	1.57	
C.FC10-26	Trifásico	3.15	
ID28	C.NAC01-16	Trifásico	7.45
	C.NAC02-16	Trifásico	7.45
	C.NAC03-16	Trifásico	7.45
	C.NAC04-17	Trifásico	7.45
	C.NAC05-17	Trifásico	7.45
ID29	C.NAC06-17	Trifásico	7.45
	C.NAC07-18	Trifásico	7.45
	C.NAC08-18	Trifásico	7.45
	C.NAC09-18	Trifásico	7.45
<b>TOTAL 6 SALIDAS</b>		<b>142.10</b>	

Tabla MC-45. Circuitos Barra AUX2

### 5.10. Alimentación de barras auxiliares

Para la alimentación de la B-AUX1 y B-AUX2 se seleccionarán conductores, fabricados conforme a IRAM 247-3, que formarán los circuitos de conexión CC-IS-01 y CC-IS-02, respectivamente.

Se considera una temperatura de 30°C dentro del tablero.

Circuito	Corriente adm. barra [A]	Sección adoptada [mm <sup>2</sup> ]	Corriente admisible [A]
CC-IS-01	160	70	171.4
CC-IS-02	160	70	171.4

Tabla MC-46. Conductores de alimentación de barras auxiliares

## 6. Puesta a Tierra

### 6.1. Esquema de Conexión a Tierra

Los esquemas de conexión a tierra (ECT) definen la “Clasificación según la conexión a tierra de las redes de alimentación y de las masas eléctricas de las instalaciones eléctricas consumidoras” y se identifican con dos letras: TT, TN e IT, admitiendo alguno de ellos una letra adicional que se incorpora a la definición principal, separándose de la misma con un guion. Así se tienen los esquemas TN-C, TN-S y TN-C-S.

Para los inmuebles alimentados desde la red pública de baja tensión, el esquema de conexión a tierra exigido será el TT según el RAEA. En el caso de que exista un centro de transformación de la empresa distribuidora dentro del inmueble, se deben tomar las medidas necesarias para que el ECT continúe siendo TT.

En el caso de este proyecto, la planta se alimenta en Media Tensión. El Reglamento permite los esquemas TT, TN-S o IT para una alimentación en MT o AT, pero de igual manera, se adopta un **ECT TT**.

El esquema elegido, TT, tiene un punto del sistema de alimentación (generalmente el conductor neutro) conectado directamente a una toma de tierra (tierra de servicio), por el proveedor de la energía eléctrica y las masas eléctricas de la instalación consumidora conectadas a través de un conductor de protección llamado PE (del inglés protective earth) y de un conductor de puesta a tierra, a otra toma de tierra (tierra de protección) eléctricamente independiente de la toma de tierra de servicio. Esto se puede ver en la siguiente imagen:

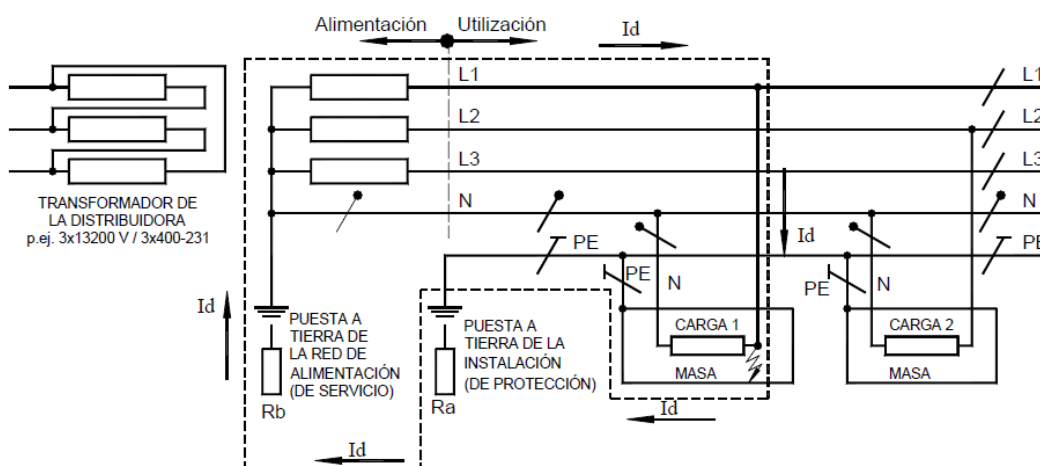


Figura MC-34. Esquema de conexión a tierra TT

Para que este esquema cumpla efectivamente sus características, la puesta a tierra de protección tiene que cumplir con el concepto de “tierra lejana”. Para esto, es necesario que la distancia entre la puesta a tierra de servicio y de protección sea de al menos 10 veces el radio equivalente de la jabalina de mayor longitud.

### 6.2. Requerimientos y diseño de la instalación

Los valores máximos de la resistencia de puesta a tierra de protección se ven en la siguiente tabla. Estableciéndose un valor de 40 Ω como máximo permitido para sensibilidades de 300 mA del interruptor diferencial. Un diseño seguro del sistema de puesta a tierra supone una acción contra el peligro identificado como **P-2-2** dentro de este proyecto.

Tabla 771.3.1 – Valores máximos de resistencia de puesta a tierra de protección

Corriente diferencial máxima asignada del dispositivo diferencial $I_{\Delta n}$		Columna 1 Valor máximo de la resistencia de la toma de tierra de las masas eléctricas $R_a$ (Ω) para $U_L$ 50 V	Columna 2 Valor máximo de la resistencia de la toma de tierra de las masas eléctricas $R_a$ (Ω) para $U_L$ 24 V	Columna 3 Valor máximo permitido de la resistencia de la toma de tierra de las masas eléctricas $R_a$ (Ω)
Sensibilidad baja	20 A	2,5	1,2	0,6
	10 A	5	2,4	1,2
	5 A	10	4,8	2,4
	3 A	17	8	4
Sensibilidad media	1 A	50	24	12
	500 mA	100	48	24
	300 mA	167	80	40
Sensibilidad alta	100 mA	500	240	40
	Hasta 30 mA inclusive	Hasta 1666	800	40

Tabla MC-47. Valores máximos de resistencia de PAT

Con el fin de obtener una instalación lo más segura posible, y pensando en que a lo largo del tiempo se puede ir reduciendo la efectividad de la toma de tierra, se propone trabajar con una resistencia en torno a los **5  $\Omega$** .

Para lograr esto, se realizará la toma a tierra con una o más jabalinas redondas de acero-cobre, con diámetro y largo mínimos de 12,6 mm y 1500 mm, respectivamente, construidas bajo Norma IRAM 2309.

De ser necesaria la instalación de más de una jabalina, la separación entre ellas será como mínimo el doble de la longitud de la más larga, para cumplir con la condición de “tierra lejana”.

### 6.3. Selección de jabalinas

Se seleccionan dos jabalinas redondas de 12,6 mm de diámetro y una longitud de 2 metros, las cuales irán hincadas con una separación de 5 metros entre ellas, siendo esta mayor al doble de sus longitudes. Se unirán entre ellas con un conductor de acero-cobre desnudo con una sección de 35 mm<sup>2</sup>, construido bajo Norma IRAM 2467. La conexión entre el conductor de puesta a tierra y la jabalina podrá ser realizada por soldadura exotérmica (por ejemplo, cuproaluminotérmica), conectores a presión, morsas u otros conectores mecánicos.

Si el estudio de suelo diera un terreno con poca resistividad y se dificultara llegar a los valores establecidos, se recomienda avanzar en longitud de jabalina, a través de un hincado más profundo.

Del fabricante Genrod resulta el modelo de jabalina JLJC1220:

Código	Denominación	Descripción
JLJC1010	Jab 3/8" x 1000 mm*	jabalina 3/8 x 1000 mm
JLJC1015	L1015	Jabalina 3/8" x 1500 mm
JLJC1020	L1020	Jabalina 3/8" x 2000 mm
JLJC1210	Jab 1/2" x 1000 mm*	jabalina 1/2 x 1000 mm
JLJC1215	L1415	Jabalina 1/2" x 1500 mm
JLJC1220	L1420	Jabalina 1/2" x 2000 mm
JLJC1230	L1430	Jabalina 1/2" x 3000 mm



Figura MC-35. Jabalina

El cable de acero-cobre para la interconexión de ambos electrodos, también de la firma Genrod, es el ACC35.

Código	Descripción
ACC16	Cable Acero Cobre (16 mm <sup>2</sup> )
ACC25	Cable Acero Cobre (25 mm <sup>2</sup> )
ACC35	Cable Acero Cobre (35 mm <sup>2</sup> )
ACC50	Cable Acero Cobre (50 mm <sup>2</sup> )



Figura MC-36. Cable de PAT

La resistencia de dispersión a tierra de estos elementos puede calcularse como lo indica el Reglamento de la AEA 90364 en su anexo C. Para esto se necesita conocer el valor de la resistividad del terreno, el cual se estima para la zona, según el tipo de suelo, en 15 Ωm. Si en el momento de realizado el estudio de suelo, se arroja un valor diferente de resistividad, los cálculos quedarán sujeto a cambios.

Resistencia de dispersión para una jabalina enterrada verticalmente:

$$R = \frac{\rho}{2\pi \cdot L} \left( \ln \frac{8L}{d} - 1 \right)$$

Donde:

$\rho$  = resistividad del terreno

$L$  = longitud de la jabalina

$d$  = diametro de la jabalina

$$R = \frac{15 \Omega m}{2\pi \cdot 2 m} \left( \ln \frac{8 \cdot 2 m}{0.0126 m} - 1 \right) = 8.5 \Omega$$

Resistencia para un conductor desnudo enterrado horizontalmente:

$$R = \frac{\rho}{2\pi L} \left( \ln \frac{4L}{d} + \ln \frac{L}{h} - 2 + \frac{2h}{L} - \frac{h^2}{L} + \frac{h^4}{2L} + \dots \right)$$

Donde:

$L$  = longitud del conductor

$d$  = diametro del conductor

$h$  = profundidad de enterrado del conductor

$$R = \frac{15 \Omega m}{2\pi 5 m} \left( \ln \frac{4 \cdot 5 m}{0.00667 m} + \ln \frac{5 m}{0.2 m} - 2 + \frac{2 \cdot 0.2 m}{5 m} - \frac{(0.2 m)^2}{5 m} + \frac{(0.2 m)^4}{2 \cdot 5 m} + \dots \right)$$

$$R = 5.35 \Omega$$



La resistencia resultante de las dos jabalinas y el conductor desnudo es:

$$R_{PAT} = \frac{1}{\frac{1}{8.5\Omega} + \frac{1}{8.5\Omega} + \frac{1}{5.35\Omega}}$$

$$R_{PAT} = 2.37\Omega$$

Por lo tanto, se puede ver que la resistencia de dispersión de la toma de tierra de protección es menor a los 5  $\Omega$  propuestos, por lo tanto, verifica satisfactoriamente.

Luego de seleccionados los electrodos, se pueden ver los radios equivalentes en la tabla 771.3.II del RAEA. Para ese modelo se establece que 10 radios equivalentes comprenden 4 metros, distancia mínima a cumplir entre la toma a tierra de protección y de servicio.

**Tabla 771.3.II - Radios equivalentes para electrodos IRAM 2309 y 2310**

Designación comercial	Diámetro exterior (mm)	Longitud (m)	10 Re (m)
1 / 2 "	12,6	1,5	3,2
		2,0	4,0
		3,0	5,4
		4,5	7,6
		6,0	9,8
5 / 8 "	14,6	1,5	3,2
		2,0	4,0
		3,0	5,6
		4,5	7,8
		6,0	10,0
3 / 4 "	16,2	1,5	3,4
		2,0	4,2
		3,0	5,8
		4,5	8,0
		6,0	10,2

*Tabla MC-48. Radios equivalentes jabalinas*

#### 6.4. Cámara de inspección

En cada una de las jabalinas enterradas en el suelo, se debe colocar una caja o cámara de inspección, la cual será de la marca Genrod. El modelo seleccionado es el CI 1.



Figura MC-37. Cámara de inspección

### 6.5. Conductores de protección (PE)

El conductor de puesta a tierra (PAT) vincula la toma de tierra y la barra equipotencial principal, la cual está ubicada en el tablero principal y a la cual se conectan los conductores de protección (PE) de todos los circuitos, además de conductores de equipotencialización, si fueran necesarios.

Las secciones, tanto de los conductores de protección como del conductor de puesta a tierra deben ser:

- o bien calculadas de acuerdo a la con la subcláusula 771-C.3.1.1 del RAEA,
- o bien elegidas de acuerdo con la Tabla 771-C.II.

Se elegirán de la tabla nombrada:

Tabla 771-C.II - Secciones mínimas de los conductores de puesta a tierra y de protección

Sección de los conductores de línea de la instalación $S$ [ mm <sup>2</sup> ]	Sección nominal del correspondiente conductor de protección " $S_{PE}$ " [ mm <sup>2</sup> ] y del conductor de puesta a tierra " $S_{PAT}$ " [ mm <sup>2</sup> ]	
	Si el conductor de protección (o el de puesta a tierra) es del mismo material que el conductor de línea	Si el conductor de protección (o el de puesta a tierra) no es del mismo material que el conductor de línea
$S \leq 16$	$S$	$\frac{k_1}{k_2} \times S$
$16 < S \leq 35$	16	$\frac{k_1}{k_2} \times 16$
$S > 35$	$S/2$	$\frac{k_1}{k_2} \times \frac{S}{2}$

Donde:  
 $k_1$  es el valor de  $k$  para el conductor de línea, elegido de la Tabla 771.19.II, de acuerdo con los materiales del conductor y su aislación,  
 $k_2$  es el valor de  $k$  para el conductor de protección, elegido de las tablas 771-C.III a 771-C.VII, según corresponda.

Tabla MC-49. Secciones mínimas conductores PAT y PE

A su vez, la sección mínima para un conductor PE que no forme parte del cable de alimentación es de 2,5 mm<sup>2</sup>.

Si al aplicar la tabla anterior, la sección del conductor PE coincide con la sección del de línea, éste se incluirá en el cable multipolar seleccionado para cada circuito, los cuales corresponden a la Norma IRAM 2178. Por lo tanto, la sección mínima de 2,5 mm<sup>2</sup> queda sin efecto. Si las secciones son diferentes, por ser los conductores de línea mayores a 16mm<sup>2</sup>, el PE será un cable unipolar Norma IRAM 247-3.

Las secciones de los conductores PE obtenidas se pueden ver en la siguiente tabla:

CONDUCTORES DE PROTECCIÓN (PE)					
Círculo	Sección de línea [mm <sup>2</sup> ]	Conductor de protección PE [mm <sup>2</sup> ]	Círculo	Sección de línea [mm <sup>2</sup> ]	Conductor de protección PE [mm <sup>2</sup> ]
C.IUG-01	1.5	1.5	C.CON10-26	2.5	2.5
C.IUG-02	1.5	1.5	C.DC01-27	2.5	2.5
C.IUG-03	1.5	1.5	C.DD01-01	2.5	2.5
C.IUG-04	1.5	1.5	C.EX01-04	2.5	2.5
C.IUG-05	1.5	1.5	C.EX02-05	2.5	2.5
C.IUG-06	1.5	1.5	C.EX03-10	2.5	2.5
C.TUG-01	2.5	2.5	C.EX04-11	2.5	2.5
C.TUG-02	4	4	C.EX05-19	2.5	2.5
C.TUG-03	4	4	C.EX06-22	2.5	2.5
C.TUG-04	4	4	C.EX07-23	2.5	2.5
C.TUE-01	4	4	C.EX08-23	2.5	2.5
C.TUE-02	6	6	C.EX09-24	2.5	2.5
C.IUG-07	1.5	1.5	C.EX10-25	2.5	2.5
C.TUG-05	2.5	2.5	C.EX11-28	2.5	2.5
C.TUE-03	2.5	2.5	C.EX12-28	2.5	2.5
C.OCE-01	2.5	2.5	C.FC01-03	2.5	2.5
C.IUG-08	1.5	1.5	C.FC02-03	2.5	2.5
C.IUG-09	1.5	1.5	C.FC03-07	2.5	2.5
C.IUG-10	1.5	1.5	C.FC04-08	2.5	2.5
C.IUG-11	1.5	1.5	C.FC05-09	2.5	2.5
C.IUG-12	1.5	1.5	C.FC06-16	2.5	2.5
C.IUG-13	1.5	1.5	C.FC07-17	2.5	2.5
C.IUG-14	1.5	1.5	C.FC08-18	2.5	2.5
C.IUG-15	1.5	1.5	C.FC09-21	2.5	2.5
C.IUG-16	1.5	1.5	C.FC10-26	2.5	2.5
C.IUG-17	1.5	1.5	C.FUM01-02	2.5	2.5
C.IUG-18	1.5	1.5	C.INC01-07	10	10
C.IUG-19	1.5	1.5	C.INC02-07	10	10
C.IUG-20	1.5	1.5	C.INC03-07	10	10
C.IUG-21	1.5	1.5	C.INC04-07	10	10
C.IUG-22	1.5	1.5	C.INC05-07	10	10
C.IUG-23	1.5	1.5	C.INC06-07	10	10
C.IUG-24	1.5	1.5	C.INC07-07	4	4
C.IUG-25	1.5	1.5	C.INC08-07	4	4
C.IUG-26	1.5	1.5	C.INC09-07	4	4
C.BCC01-29	2.5	2.5	C.INC10-07	4	4
C.BCC02-29	2.5	2.5	C.INC11-07	4	4
C.BCT01-29	2.5	2.5	C.INC12-07	4	4
C.BCT02-29	2.5	2.5	C.INC13-08	10	10
C.BF01-29	6	6	C.INC14-08	10	10
C.BF02-29	6	6	C.INC15-08	10	10
C.CA01-30	2.5	2.5	C.INC16-08	10	10
C.CAL01-29	2.5	2.5	C.INC17-08	10	10

C.CCH01-29	2.5 ▾	2.5	C.INC18-08	10 ▾	10
C.CCH02-29	2.5 ▾	2.5	C.LCN01-23	25 ▾	16
C.CCH03-29	2.5 ▾	2.5	C.NAC01-16	2.5 ▾	2.5
C.CH01-29	50 ▾	25	C.NAC02-16	2.5 ▾	2.5
C.CH02-29	50 ▾	25	C.NAC03-16	2.5 ▾	2.5
C.CH03-29	50 ▾	25	C.NAC04-17	2.5 ▾	2.5
C.CLI01-06	2.5 ▾	2.5	C.NAC05-17	2.5 ▾	2.5
C.CLI02-15	2.5 ▾	2.5	C.NAC06-17	2.5 ▾	2.5
C.CLI03-20	2.5 ▾	2.5	C.NAC07-18	2.5 ▾	2.5
C.CON01-03	2.5 ▾	2.5	C.NAC08-18	2.5 ▾	2.5
C.CON02-03	2.5 ▾	2.5	C.NAC09-18	2.5 ▾	2.5
C.CON03-07	2.5 ▾	2.5	C.OI01-29	2.5 ▾	2.5
C.CON04-08	2.5 ▾	2.5	C.PRA01-29	2.5 ▾	2.5
C.CON05-09	2.5 ▾	2.5	C.PRA02-29	2.5 ▾	2.5
C.CON06-16	2.5 ▾	2.5	C.TCH01-03	2.5 ▾	2.5
C.CON07-17	2.5 ▾	2.5	C.TPB01-21	10 ▾	10
C.CON08-18	2.5 ▾	2.5	C.VIO01-12	2.5 ▾	2.5
C.CON09-21	2.5 ▾	2.5	C.OCE-02	2.5 ▾	2.5

Tabla MC-50. Secciones conductores PE

## 6.6. Conductor de puesta a tierra (PAT)

En un esquema de conexión a tierra del tipo TT, la corriente de una eventual falla que circula por el conductor de protección PE será la misma que circule por la tierra, por los electrodos de toma a tierra y por el conductor PAT, por lo que ambas secciones coincidirán. Teniendo la particularidad de que este conductor posee una sección mínima de 4 mm<sup>2</sup> si no pertenece al cable de alimentación.

En el caso particular de esta instalación, como se cuenta con diferentes conductores PE, se considerará el de mayor sección.

$$S_{PAT} = 25 \text{ mm}^2$$

## 6.7. Barra equipotencial principal

Es la barra de conexión a tierra que se ubica en el tablero principal, a ella se conectan los conductores PAT y PE.

Serán de la firma Elent, las cuales cumplen con las prescripciones establecidas en la norma IEC 60947-1. El modelo seleccionado es 1-45-125A, el cual cuenta con 45 conexiones, por lo que se deben utilizar 3 unidades para la conexión de los conductores PE de los 122 circuitos.



Figura MC-38. Barra de PAT

## 7. Centro de transformación

La potencia eléctrica total de la planta resulta de la suma de las demandas de potencia máxima simultánea de cada sector y de la aplicación de un factor de simultaneidad general, el cual se establece en 0,8.

POTENCIA TOTAL	
Sector	DPMS del Sector
Servicios	14,433 VA
Taller	12,000 VA
Procesos	544,789 VA
Coefficiente de simultaneidad general	0.8
<b>DPMS TOTAL</b>	<b>457,000 VA</b>

Tabla MC-51. Potencia total de la planta

### 7.1. Empresa distribuidora y cuadro tarifario

El lugar en donde se emplaza la Planta de Incubación se encuentra dentro del área de concesión de la Cooperativa de Servicios Públicos "General Urquiza Ltda".

Las características de la acometida estarán en correspondencia a las reglamentaciones vigentes del Ente Provincial Regulador de la Energía "EPRE".

Según su Cuadro Tarifario se enmarca en la Tarifa 3 Grandes Demandas. Específicamente en su categoría Vinculación Inferior en Media Tensión: 13,2 KV (T3 – VI – MT).

La tarifa a aplicar estará compuesta por los siguientes ítems:

- Un cargo fijo por factura emitida

- Tres (3) cargos fijos mensuales, dos por capacidad de suministro contratada en horas de punta y fuera de punta y un cargo por potencia adquirida
- Tres (3) cargos variables por unidad de energía consumida en horas de punta, de valle nocturno y restantes

## 7.2. Potencia del centro de transformación

Tal como lo indica el reglamento de suministro de la distribuidora, para este caso, será obligación del usuario poner a disposición de la misma, un espacio de dimensiones adecuadas para la instalación de un centro de transformación. Éste, si razones técnicas así lo determinan, podrá ser usado además para alimentar la red externa de distribución.

El local debe ser de fácil y libre acceso desde la vía pública y se destinará exclusivamente a la finalidad prevista, es decir al servicio público de electricidad. En este caso se ubicará sobre el lado Este de la planta, teniendo acceso directo desde el portón de entrada a la misma.

A su vez, el centro deberá cumplir con las condiciones de seguridad establecidas en la Reglamentación sobre Centros de Transformación y Suministro en Media Tensión N° 95401 de la Asociación Electrotécnica Argentina.

En cuanto a la potencia nominal de transformación, se deben tener en cuenta diferentes condiciones que se enumeran en el punto 2.8 del reglamento citado en el párrafo anterior. Entre ellas, se describe que en instalaciones para un único usuario se debe analizar si es necesaria una reserva de potencia para el futuro.

Se decide adoptar una reserva de potencia del 35% que estará disponible ante alguna ampliación de la planta que demande mayores requerimientos eléctricos.

POTENCIA CENTRO DE TRANSFORMACIÓN	
DPMS	457,000 VA
+ Ampliación 35%	617,000 VA
<b>POTENCIA NOMINAL</b>	<b>630,000 VA</b>

Tabla [MC-52](#). Potencia centro de transformación

## 7.3. Selección del centro de transformación

Se selecciona un centro de transformación compacto, tal como lo permite el Reglamento AEA 95401 en su punto 3.5.

Las ventajas de este tipo de centro o subestación transformadora (SET) son:

- Fácil y rápida instalación y puesta en marcha.
- Mínima inversión en obras civiles.
- Seguridad extendida para el personal por la inexistencia de partes expuestas bajo tensión.
- Mínimo espacio necesario para su instalación.
- Alternativa de muy bajo costo y rápida implementación frente a subestaciones convencionales.

Por lo cual se considera una opción de muy buena relación costo/beneficio.

El modelo a instalar será el CCT-630 de la firma Tadeo Czerweny Transformadores.



Figura MC-39. Centro de transformación

Estos equipos están compuestos por un transformador de distribución hermético, celdas de media tensión de entrada y salida de línea, y celda de baja tensión, todo en una unidad compacta.

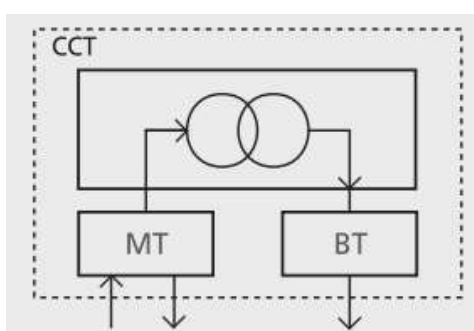


Figura MC-40. Esquema CT

El equipamiento de MT consta básicamente de un seccionador trifásico de maniobra bajo carga incorporado en la cuba bajo el mismo aceite del transformador. Los gabinetes que alojan los elementos de MT y BT poseen un grado de protección IP54.



Tal como lo indica el fabricante, se puede solicitar que el centro cuente con los equipos necesarios para la medición de parámetros eléctricos. Se pedirá con lo necesario para medir la energía consumida en MT.

El transformador debe responder a la Norma IRAM 2250 o IEC 60076, según indica el RAEA, y será de una potencia de 630 kVA, con tensiones de 13,2/0,4 kV.

La configuración en MT, según el catálogo del fabricante, será con seccionamiento y puesta a tierra del transformador (PAT de servicio).

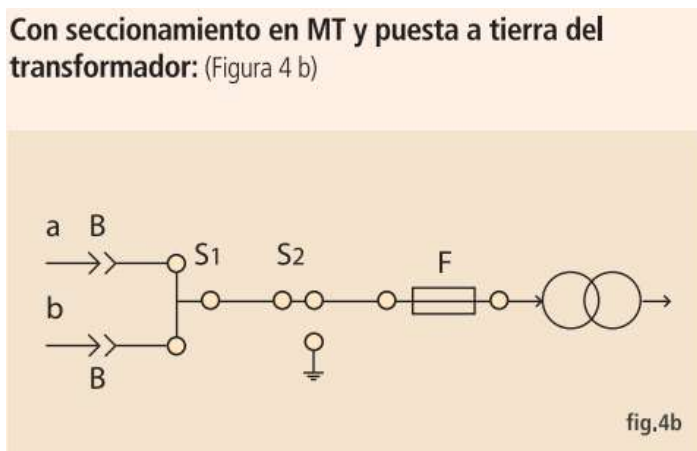


Figura MC-41. Configuración en MT del CT

## 8. Protección de las instalaciones

### 8.1. Competencia y responsabilidad

En la siguiente tabla, expresada en el punto 771.19.1 del Reglamento con el que se viene trabajando, se detallan cuáles son los elementos sobre los que tiene la responsabilidad de proyectar y seleccionar el proyectista.

Tabla 771.19.I – Elección y montaje del equipamiento

Elemento	Proyecto / Elección	Montaje	Responsabilidad
Línea de alimentación	Empresa distribuidora	Empresa distribuidora	(*)
Caja de toma / Pilar	Empresa distribuidora	(*)	(*)
Caja medición	Empresa distribuidora	(*)	(*)
Puesta a tierra de servicio	Empresa distribuidora	(*)	(*)
Línea principal	Empresa distribuidora	(*)	(*)
Seccionamiento de emergencia intercalado en la línea principal (*)	(*)	(*)	(*)
Interruptor principal	Proyectista / Instalador	Instalador	Proyectista / Instalador (**)
Puesta a tierra de protección	Proyectista / Instalador	Instalador	Proyectista / Instalador (**)
Circuito seccional	Proyectista / Instalador	Instalador	Proyectista / Instalador (**)
Interruptor de cabecera (en tableros seccionales)	Proyectista / Instalador	Instalador	Proyectista / Instalador (**)
Protecciones de circuitos	Proyectista / Instalador	Instalador	Proyectista / Instalador (**)
Circuitos terminales	Proyectista / Instalador	Instalador	Proyectista / Instalador (**)

(\*) Según lo exigido por la Autoridad de Aplicación correspondiente.

(\*\*) Esta responsabilidad alcanza al cumplimiento de las prescripciones de esta Reglamentación, en oportunidad de su proyecto y ejecución.

Figura MC-42. Responsabilidades sobre equipamiento

## 8.2. Protección de conductores y cables contra sobrecargas y cortocircuitos

La protección contra sobrecargas tiene la finalidad de interrumpir toda corriente de sobrecarga en los conductores de un circuito antes que ella pueda provocar un daño por calentamiento a la aislación, a las conexiones, a los terminales o al ambiente que rodea a los conductores. Para lograr esto se usarán interruptores termomagnéticos construidos conforme a IEC 60898 y/o IEC 60947-2, según corresponda.

Se deben cumplir dos condiciones:

$$1) \quad I_B \leq I_n \leq I_Z$$

$$2) \quad I_2 \leq 1,45 I_Z$$

donde:

$I_B$  = Corriente de proyecto (intensidad proyectada de la corriente de carga o corriente de empleo para la cual el circuito fue diseñado).

$I_Z$  = Intensidad de corriente admisible en régimen permanente por los cables o conductores a proteger.

$I_2$  = Intensidad de corriente que asegure el efectivo funcionamiento del dispositivo de protección en el tiempo convencional en las condiciones definidas; la intensidad de corriente  $I_2$  que asegure el funcionamiento del dispositivo de protección está definida en la norma del producto o puede ser obtenida del fabricante.

$I_n$  = Corriente asignada o nominal del dispositivo de protección.

Los valores de la corriente  $I_2$  para los dispositivos que se usarán son los siguientes:

- $I_2$  = Intensidad de corriente de operación o disparo seguro de los pequeños interruptores automáticos (PIA) conforme a IEC 60898:

$$I_2 = 1,45 I_n, \text{ para } I_n \leq 63 \text{ A (tiempo convencional 1 hora)}$$

$$I_2 = 1,45 I_n, \text{ para } I_n > 63 \text{ A (tiempo convencional 2 horas)}$$

- $I_2$  = Intensidad de corriente de operación o disparo seguro de los interruptores automáticos conforme a IEC 60947-2:

$$I_2 = 1,3 I_n, \text{ para } I_n \leq 63 \text{ A (tiempo convencional 1 hora)}$$

$$I_2 = 1,3 I_n, \text{ para } I_n > 63 \text{ A (tiempo convencional 2 horas)}$$

Para cualquiera de las dos opciones, si se reemplaza  $I_2$  en la ecuación número 2, se puede ver que sólo con cumplir la primera condición, es suficiente para que se cumpla la segunda.

Los dispositivos a seleccionar, deberán también interrumpir toda corriente de cortocircuito antes de que pueda producir daños térmicos y/o mecánicos en los conductores, sus conexiones y en el equipamiento de la instalación. Para esto deben cumplir dos condiciones:

- Regla del poder de corte: La capacidad de ruptura del dispositivo de protección ( $P_{dCcc}$ ) tiene que ser igual o mayor que la máxima intensidad de corriente de cortocircuito presunta ( $I_{CCm\acute{a}x}$ ) en el punto de instalación del dispositivo.

$$P_{dCcc} \geq I_{CCm\acute{a}x}$$

En los interruptores conforme a IEC 60947-2, se deben hacer dos verificaciones:

$$I_{cu} \geq I_{CCm\acute{a}x}$$

$$I_{cm} \geq I_{CCpico}$$

$I_{cu}$  es el poder de corte último, que permite realizar un corte correcto y a continuación una operación de cierre-apertura, y lo indica el fabricante para diferentes tensiones. Se expresa en kA efectivos.

$I_{cm}$  es el poder de cierre en cortocircuito (valor máximo asimétrico) que el interruptor puede establecer y cortar. Se expresa en kA pico. En corriente alterna viene dado por un múltiplo de  $I_{cu}$ .

$I_{cu}$	$\cos \varphi$	$I_{cm} = k I_{cu}$
$6 \text{ kA} < I_{cu} \leq 10 \text{ kA}$	0.5	$1.7 \times I_{cu}$
$10 \text{ kA} < I_{cu} \leq 20 \text{ kA}$	0.3	$2 \times I_{cu}$
$20 \text{ kA} < I_{cu} \leq 50 \text{ kA}$	0.25	$2.1 \times I_{cu}$
$50 \text{ kA} \leq I_{cu}$	0.2	$2.2 \times I_{cu}$

**table H2.34: relation between rated breaking capacity  $I_{cu}$  and rated making capacity  $I_{cm}$  at different power-factor values of short-circuit current, as standardized in IEC 947-2.**

Tabla MC-53. Valores de  $I_{cu}$ 

$I_{CCpico}$  es el valor máximo asimétrico de la corriente de cortocircuito de la instalación y viene dado por la expresión:

$$I_{CCpico} = \sqrt{2} \cdot K \cdot I_{CCmax}$$

El factor K depende de la relación entre la resistencia (R) y la reactancia (X) que conforman la impedancia (Z) del circuito que recorre la corriente de defecto, y se obtiene según la siguiente curva:

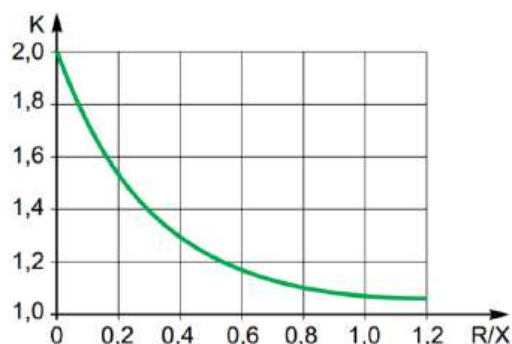


Figura MC-43. Factor K

- Regla del tiempo de corte: La corriente de cortocircuito debe ser interrumpida en un tiempo tal que no exceda de aquél que lleva al conductor a su temperatura límite admisible.

$$\sqrt{t} \geq k \cdot \frac{S}{I}$$

donde:

$t$  = tiempo de desconexión (0.1 a 5 s)  
 $k$  = factor del conductor  
 $S$  = sección del conductor en mm<sup>2</sup>  
 $I$  = corriente de cortocircuito en A

Para cortocircuitos de muy corta duración (menor a 0,1 s), o si se utilizan dispositivos limitadores de la energía pasante, se aplica:

$$k^2 \cdot S^2 \geq I^2 \cdot t$$

Donde el segundo término representa la energía específica pasante por el dispositivo de protección y es un dato brindado por el fabricante, y también tabulado por la AEA:

**Tabla 771-H.IX - Para pequeños interruptores automáticos de hasta 16 A**

Poder de corte asignado [A]	Clases de limitaciones de energía				
	Clase 1	Clase 2		Clase 3	
	$I^2 \cdot t$ máx. [A <sup>2</sup> s]	$I^2 \cdot t$ máx. [A <sup>2</sup> s]		$I^2 \cdot t$ máx. [A <sup>2</sup> s]	
	Tipos B y C	Tipo B	Tipo C	Tipo B	Tipo C
3000	Sin límite especificado	31 000	37 000	15 000	18 000
4500		60 000	75 000	25 000	30 000
6000		100 000	120 000	35 000	42 000
10000		240 000	290 000	70 000	84 000

*Tabla MC-54. Energía específica pasante PIA hasta 16A*

**Tabla 771-H.X - Para pequeños interruptores automáticos de 16 A < In ≤ 32 A**

Poder de corte asignado [A]	Clases de limitaciones de energía				
	1	2		3	
	$I^2 \cdot t$ máx. [A <sup>2</sup> s]	$I^2 \cdot t$ máx. [A <sup>2</sup> s]		$I^2 \cdot t$ máx. [A <sup>2</sup> s]	
	Tipos B y C	Tipo B	Tipo C	Tipo B	Tipo C
3000	Sin límite Especificado	40 000	50 000	18 000	22 000
4500		80 000	100 000	32 000	39 000
6000		130 000	160 000	45 000	55 000
10000		310 000	370 000	90 000	110 000

*Tabla MC-55. Energía específica pasante PIA de 16 hasta 32A*

El valor del factor  $k$  depende de la resistividad, el coeficiente de temperatura y la capacidad térmica volumétrica del conductor, y las temperaturas inicial y final del mismo. Éste se encuentra tabulado:

Tabla 771.19.II – Valores de  $k$  para los conductores de línea

Aislación de los conductores		$k$				Mineral	
		PVC $\leq$ 300 mm <sup>2</sup>	PVC $>$ 300 mm <sup>2</sup>	EPR / XLPE	Goma 60 °C	PVC	Desnudo
Temperatura inicial °C		70	70	90	60	70	105
Temperatura final °C		160	140	250	200	160	250
Material conductor	Cobre	115	103	143	141	115	135 / 115 <sup>a</sup>
	Aluminio	76	68	94	93	--	93
	Uniones estañadas en conductor de cobre	115	--	--	--	--	--

<sup>a</sup> Este valor debe ser empleado para cables desnudos expuestos al contacto

Tabla MC-56. Factor  $k$  para conductores

A su vez, los circuitos deben verificarse frente a las corrientes de cortocircuito mínimas, de manera de comprobar que la corriente de cortocircuito sea suficiente para que el dispositivo de protección desconecte en forma instantánea (es decir, se produzca un disparo magnético).

Debido a que cuanto más largos sean los conductores de los circuitos, menor será la corriente de cortocircuito en los bornes de la carga, se encuentran tablas en el Anexo H del RAEA 90364-7-771 donde se expresan las longitudes máximas permitidas de éstos para asegurar la apertura del dispositivo de protección. Las mismas son aplicables a conductores según norma IRAM NM 247-3 y IRAM 62267 protegidos con interruptores conforme a IEC 60898, aclarándose que para conductores IRAM 2178 el margen de error es muy pequeño, ya que su resistencia y reactancia varían ligeramente de los primeros.

**Tabla 771-H.VII**  
**Conductores con aislación termoplástica**

Corriente de cortocircuito en tablero principal (A)					3000	4000	6000	10000	12000	15000	18000	20000	22000
Sección del conductor Cu	Intensidad asignada del fusible o interruptor automático				Longitud máxima de los conductores para la actuación de la protección [ m ]								
	IRAM 2245 o IEC 60269	IRAM 2169	IEC 60898	Tipo curva									
4	25	25	25	B	68	68	70	72	72	73	73	73	73
				C	170	172	174	175	176	176	176	177	177
				D	81	83	85	87	87	87	88	88	88
				D	37	39	41	42	43	43	43	43	43
6	32	32	32	B	197	200	203	205	205	206	206	207	207
				C	93	95	98	101	101	102	102	102	103
				D	40	43	46	49	49	50	50	50	50
				D	128	133	138	142	143	144	144	145	145
10	40	40	40	B	268	273	278	282	283	284	285	285	285
				C	124	129	134	138	139	140	141	141	141
				D	52	57	62	66	67	68	69	69	69
				D	98	106	114	120	122	124	125	125	126
16	50	50	50	B	332	340	348	354	356	357	358	359	359
				C	150	158	166	172	174	175	177	177	177
				D	59	67	75	81	83	85	86	86	87
				D	107	120	132	142	144	147	148	149	150
25	63	63	63	B	398	411	423	433	435	438	439	440	441
				C	174	187	199	209	212	214	216	216	217
				D	63	75	87	97	100	102	104	105	105
				D	83	101	118	132	135	139	141	142	143
35	80	80	80	B	427	444	432	476	479	482	485	486	487
				C	179	196	213	227	231	234	237	238	239
				D	55	72	89	103	107	110	113	114	115
				D	59	84	108	128	133	138	142	143	145
50	100	100	100	B	470	495	520	540	545	550	553	555	556
				C	185	210	235	255	260	265	268	270	271
				D	43	68	93	113	118	123	126	128	129
				D	59	84	108	128	133	138	142	143	145
70	125	125	125	B	506	541	576	605	612	619	623	626	628
				C	182	217	253	281	288	295	300	302	304
				D	20	56	91	119	126	133	138	141	142
				D	59	84	108	128	133	138	142	143	145

Tabla MC-57. Longitud máxima conductores. 1.

Tabla 771-H.VIII  
Conductores con aislación termoplástica

Corriente de cortocircuito en tablero seccional [ A ]					1500	3000	4000	5000	6000	7000	8000	9000	10000	
Sección Cu	Intensidad asignada del fusible o interruptor automático				Longitud máxima de los conductores para la actuación de la protección [ m ]									
[ mm <sup>2</sup> ]	IRAM 2245 o IEC 60269	IRAM 2169	IEC 60898	Tipo curva										
1.5	10				69	72	73	73	74	74	74	74	74	
		10	10	B	160	163	163	164	164	164	164	164	165	
				C	77	80	81	81	81	81	81	82	82	82
				D	36	38	39	40	40	40	40	40	40	40
2.5	16				96	101	102	103	104	104	104	104	105	
		16	16	B	163	167	169	169	170	170	170	171	171	
				C	77	81	83	83	84	84	84	85	85	
				D	33	38	39	40	41	41	41	41	41	42
4	25				59	66	68	69	70	71	71	71	72	
		25	25	B	162	170	172	173	174	174	175	175	175	
				C	73	81	83	84	85	86	86	86	87	
				D	29	37	39	40	41	41	42	42	42	
6		32	32	B	185	197	200	201	203	203	204	204	205	
				C	81	93	95	97	98	99	100	100	101	
				D	29	40	43	45	46	47	48	48	49	
10	35				107	128	133	136	138	139	140	141	142	
		40	40	B	248	268	273	276	278	279	280	281	282	
				C	104	124	129	132	134	135	136	137	138	
				D	32	52	57	60	62	63	64	65	66	
16	50				66	98	106	111	114	116	118	119	120	
		50	50	B	300	332	340	345	348	350	352	353	354	
				C	118	150	158	163	166	168	170	171	172	
				D	27	59	67	72	75	77	79	80	81	
25	63				58	107	120	127	132	136	138	140	142	
		63	63	B	349	398	411	418	423	427	429	431	433	
				C	125	174	187	194	199	203	205	207	209	
				D	13	63	75	82	87	91	93	95	97	
35	80				14	83	101	111	118	123	127	130	132	
		-	80	B	357	427	444	455	462	467	470	473	476	
				C	109	179	196	206	213	218	222	225	227	
				D	15	55	72	82	89	94	98	101	103	

Tabla MC-58. Longitud máxima conductores. 2.

Para el caso de conductores protegidos con interruptores conforme a normas diferentes a IEC 60898 (por ejemplo, IEC 60947-2), o que no se puedan utilizar las tablas anteriores por diferentes motivos, se debe calcular la corriente de cortocircuito mínima en bornes de la carga alimentada (es decir, en el extremo del circuito), la que deberá ser mayor al umbral de disparo magnético del interruptor.

$$I_{CCmin} \geq I_{mag}$$

La corriente de cortocircuito mínima se dará cuando la falla corresponda a un defecto fase-neutro y será:

$$I_{CCmin} = \frac{U}{\sqrt{3} \cdot (Z_{cc} + Z_N)}$$



### 8.2.1. Corrientes de cortocircuito máximas

Las corrientes de cortocircuito máximas se calcularon a través del método de las impedancias, siguiendo el Cuaderno Técnico N° 158 de la empresa Schneider Electric, y también tomando recomendaciones del Anexo H del RAEA 90364-7-771 basado en AEA 90909 “Corrientes de Cortocircuito en Sistemas Trifásicos de Corriente Alterna”.

Dicho método está basado en determinar las corrientes de cortocircuito a partir de la impedancia que representa el circuito recorrido por la corriente del defecto. Esta impedancia se calcula una vez que se han totalizado separadamente las diferentes resistencias y reactancias del circuito del defecto, incluida la fuente de alimentación, hasta el punto considerado.

Las hipótesis consideradas en este método son:

- La corriente de cortocircuito, al producirse un cortocircuito trifásico, se supone establecida simultáneamente en las tres fases.
- Durante el cortocircuito, el número de fases afectadas no se modifica: un defecto trifásico sigue siendo trifásico y un defecto fase-tierra sigue siendo fase-tierra.
- Durante todo el tiempo del cortocircuito, tanto las tensiones que han provocado la circulación de corriente como la impedancia de cortocircuito no varían de forma significativa.
- No se tienen en cuenta las resistencias de arco.
- La falla es franca ( $R = 0$ ).
- Se desprecian todas las capacidades de las líneas.
- Se desprecian las corrientes de carga.
- Se tienen en cuenta todas las impedancias homopolares.

Se considera que un defecto trifásico es el que provoca las corrientes de cortocircuito más elevadas, y se calcula según la expresión:

$$I_{CCmax} = \frac{U}{\sqrt{3} \cdot Z_{cc}}$$

Donde:

$U$  = tensión de la red en vacío en kV

$Z_{cc}$  = impedancia recorrida por la  $I_{cc}$

Los datos de la instalación son los siguientes:

- Potencia de cortocircuito de la red de alimentación: 300 MVA
- Tensión de línea asignada del transformador lado AT: 13,2 kV
- Tensión de línea asignada del transformador lado BT: 0,4 kV
- Potencia asignada del transformador: 630 kVA
- Tensión de cortocircuito asignada: 4%
- Potencia de pérdidas por efecto Joule: 7,25 kW

### 8.2.1.1. Impedancia de la red aguas arriba

Para el cálculo de la impedancia de la red se utiliza la siguiente expresión:

$$Z_A = \frac{U^2}{S_{CC}}$$

Donde:

$Z_A$  = Impedancia de la red aguas arriba

$U$  = Tensión de línea de la red, en vacío en kV

$S_{cc}$  = Potencia de cortocircuito en MVA

La potencia de cortocircuito se sitúa entre 250 y 500 MVA para sistemas de hasta 30kV, según IEC 60076-5. Se utilizan 300 MVA según valor de referencia dado por la AEA.

$$Z_A = \frac{(13.2 \text{ kV})^2}{300 \text{ MVA}} = 0.58 \Omega$$

Siendo la relación entre la resistencia y la reactancia del circuito aguas arriba, para 13,2 kV:

$$R_A/Z_A = 0.25 \rightarrow R_A = 0.145 \Omega$$

La reactancia resulta:

$$X_A = \sqrt{(Z_A)^2 - (R_A)^2} = \sqrt{(0.58 \Omega)^2 - (0.145 \Omega)^2}$$

$$X_A = 0.56 \Omega$$

Todas las impedancias se deben calcular refiriéndolas a la tensión del punto donde se produce el defecto. En este caso, es necesario calcular la corriente de cortocircuito en el tablero de BT, por lo que se deben referir a dicha tensión multiplicando por el cuadrado de la inversa de la relación de transformación.

$$Z_{BT} = Z_{MT} \left( \frac{U_{BT}}{U_{MT}} \right)^2 = Z_{MT} \left( \frac{400 \text{ V}}{13200 \text{ V}} \right)^2 = Z_{MT} \cdot 9.18 \cdot 10^{-4}$$

### 8.2.1.2. Impedancia del transformador

La impedancia interna del transformador se obtiene con la siguiente expresión:

$$Z_T = U_{CC} \frac{U^2}{S}$$

Donde:

$Z_T$  = Impedancia interna del transformador

$U_{CC}$  = Porcentaje de la tensión nominal que se debe aplicar al primario para que el secundario sea recorrido por la intensidad nominal, con los bornes del secundario en cortocircuito

$U$  = Tensión de línea de la red, en vacío en  $kV$

$S$  = Potencia asignada del transformador en  $kVA$

Entonces:

$$Z_T = \frac{4\% \cdot (0.4 \text{ kV})^2}{630 \text{ kVA}}$$

$$Z_T = 0.0101 \Omega$$

La resistencia interna del transformador se calcula a partir de las pérdidas por efecto Joule (W) en los arrollamientos:

$$R_T = \frac{W}{3 \cdot I_n^2} = \frac{W \cdot U^2}{S^2}$$

$$R_T = \frac{7.25 \text{ kW} \cdot (0.4 \text{ kV})^2}{(630 \text{ kV})^2}$$

$$R_T = 0.0029 \Omega$$

La reactancia, entonces, será:

$$X_T = \sqrt{(Z_T)^2 - (R_T)^2} = \sqrt{(0.0101 \Omega)^2 - (0.0029 \Omega)^2}$$

$$X_T = 0.0097 \Omega$$

**8.2.1.3. Impedancia de conductores**

La resistencia de los conductores está definida por la expresión:

$$R_C = \frac{\rho \cdot L}{S \cdot n}$$

Donde:

$\rho$  = resistividad del material del conductor

$L$  = longitud del conductor

$S$  = sección del conductor

$n$  = n° de conductores paralelos en la misma fase

El valor de la resistividad dependerá del tipo de cortocircuito que se esté calculando:

Regla	Resistividad (*)	Valor de la resistividad ( $\Omega \text{ mm}^2/\text{m}$ )		Conductores afectados
		Cobre	Aluminio	
Corriente máxima de cortocircuito	$\rho_1 = 1,25 \rho_{20}$	0,0225	0,036	FASE-N
Corriente mínima de cortocircuito	$\rho_1 = 1,5 \rho_{20}$	0,027	0,043	FASE-N
Corriente de defecto en los esquemas TN e IT	$\rho_1 = 1,25 \rho_{20}$	0,0225	0,036	FASE-N (**) PE-PEN
Caída de tensión	$\rho_1 = 1,25 \rho_{20}$	0,0225	0,036	FASE-N (*)
Corriente de sobreintensidad para la verificación de las sollicitaciones térmicas de los conductores	$\rho_1 = 1,5 \rho_{20}$	0,027	0,043	Fase-Neutro PEN-PE si incorporado en un mismo cable multiconductores
		0,0225	0,036	PE separado

(\*)  $\rho_{20}$  resistividad de los conductores a 20 °C: 0,018  $\Omega\text{mm}^2/\text{m}$  para el cobre y 0,029  $\Omega\text{mm}^2/\text{m}$  aluminio.

(\*\*) N la sección del conductor de neutro es inferior a la de los conductores de fase.

*Fig. 15: Valores de la resistividad  $\rho$  de los conductores a tomar en consideración según la corriente de cortocircuito calculada, máximo o mínimo.*

*Tabla MC-59. Resistividad según tipo de cortocircuito*

La reactancia, expresada en  $\text{m}\Omega/\text{km}$ , será:

$$X_C = \left( 15.7 + 144.44 \cdot \log \left( \frac{d}{r} \right) \right)$$

Donde:

$d$  = distancia entre conductores

$r$  = radio de los conductores

Pero la misma puede aproximarse según la siguiente tabla:






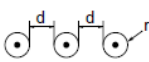
Tipo de instalación	Juego de barras	Cable trifásico	Cables unipolares separados	Cables unipolares colocados en triángulo	3 cables en línea juntos	3 cables en línea separados «d»: d = 2r    d = 4r
Esquema						
Reactancia unitaria valores extremos en mΩ/m	0,15	0,08	0,15	0,085	0,095	0,145    0,19
Reactancia unitaria valores extremos en mΩ/m	0,12-0,18	0,06-01	0,1-0,2	0,08-0,09	0,09-01	0,14-0,15    0,18-0,20

Fig. 16: Valores de la reactancia de los cables según el tipo de instalación.

Tabla MC-60. Reactancia según tipo de instalación

O bien, para los conductores y cables que el fabricante brinde los datos de resistencia y reactancia, se utilizarán directamente esos valores.

Con los datos y cálculos anteriores se obtiene la corriente de cortocircuito en los puntos a instalar interruptores:

Componentes de la instalación	Resistencia R [Ω]	Reactancia X [Ω]	Impedancia Z [Ω]	Icc max [kA]	Ipico [kA]		
Red aguas arriba	0.14500	0.56000	0.58000	-	-		
Red aguas arriba (ref. a BT)	0.00013	0.00051	0.00053	-	-		
Conductor MT*	0.11500	0.02450	0.11758	-	-		
Conductor MT (ref. a BT)	0.00011	0.00002	0.00011	-	-		
Transformador	0.00290	0.00970	0.01010	-	-		
Conductor LP	0.00123	0.00171	0.00211	-	-		
Interruptor PPAL	0	0.00015	0.00015	-	-		
Barra PPAL	0	0.00009	0.00009	-	-		
Interruptor AUX1	0	0.00015	0.00015	-	-		
Interruptor AUX2	0	0.00015	0.00015	-	-		
Interruptor considerado	0	0.00015	0.00015	-	-		
						R/X	K
Total para Interruptor PPAL	0.00437	0.01210	0.01286	17.058	32.568	0.361	1.35
Total para interruptores conectados a Barra PPAL	0.00437	0.01225	0.01300	16.873	32.214	0.357	1.35
Total para interruptores conectados a Barra AUX1	0.00437	0.01248	0.01322	16.590	31.673	0.350	1.35
Total para interruptores conectados a Barra AUX2	0.00437	0.01248	0.01322	16.590	31.673	0.350	1.35

\* Considerando 100 m Retenax AL 13.2 kV de 25 mm<sup>2</sup>

Tabla MC-61. Corrientes de cortocircuito máximas en TP

### 8.2.2. Corrientes de cortocircuito mínimas

Las corrientes de cortocircuito mínimas se calcularon a través del mismo método expresado anteriormente.

Como hipótesis se considera que la corriente mínima de cortocircuito se dará ante un defecto monofásico en el extremo del circuito. Para esto, se tomaron los valores computados hasta el momento de resistencia y reactancia en barras y se le sumaron las correspondientes a los conductores de cada circuito.

Cabe mencionar que, tal como se indica en el punto 8.2 Protección de conductores y cables contra sobrecargas y cortocircuitos, sólo fue necesario este cálculo para algunos circuitos.

La expresión a utilizar para el cálculo de la corriente es:

$$I_{CCmin} = \frac{U}{\sqrt{3} \cdot (Z_{cc} + Z_N)}$$

Siendo:

$$Z_{cc} = Z_N$$

Entonces:

Conductor circuito	Resistencia R [Ω]	Reactancia X [Ω]	Impedancia Z [Ω]	I <sub>cc min</sub> [A]
C.IUG-08 - 1.5 mm <sup>2</sup>	1.880	0.025	1.881	58.33
C.IUG-09 - 1.5 mm <sup>2</sup>	1.633	0.024	1.634	67.15
C.BCC01-29 - 2.5 mm <sup>2</sup>	0.298	0.016	0.298	367.81
C.BCT01-29 - 2.5 mm <sup>2</sup>	0.298	0.016	0.298	367.81
C.BF01-29 - 6 mm <sup>2</sup>	0.122	0.015	0.123	893.14
C.CH01-29 - 50 mm <sup>2</sup>	0.016	0.014	0.021	5194.91
C.CH02-29 - 50 mm <sup>2</sup>	0.014	0.014	0.019	5647.48
C.CH03-29 - 50 mm <sup>2</sup>	0.012	0.013	0.018	6160.73
C.EX01-04 - 2.5 mm <sup>2</sup>	1.120	0.024	1.121	97.88
C.EX02-05 - 2.5 mm <sup>2</sup>	1.098	0.024	1.098	99.92
C.EX03-10 - 2.5 mm <sup>2</sup>	0.459	0.017	0.460	238.65
C.EX04-11 - 2.5 mm <sup>2</sup>	0.562	0.018	0.563	194.92
C.EX05-19 - 2.5 mm <sup>2</sup>	0.232	0.015	0.233	471.39
C.EX06-22 - 2.5 mm <sup>2</sup>	0.224	0.015	0.225	487.58
C.EX07-23 - 2.5 mm <sup>2</sup>	0.155	0.014	0.156	703.96
C.EX08-23 - 2.5 mm <sup>2</sup>	0.103	0.014	0.104	1052.59
C.EX09-24 - 2.5 mm <sup>2</sup>	0.151	0.014	0.151	724.77
C.EX10-25 - 2.5 mm <sup>2</sup>	0.196	0.014	0.197	557.97
C.EX11-28 - 2.5 mm <sup>2</sup>	0.406	0.017	0.407	269.81
C.EX12-28 - 2.5 mm <sup>2</sup>	0.406	0.017	0.407	269.81
C.FC01-03 - 2.5 mm <sup>2</sup>	0.937	0.022	0.938	117.00
C.FC02-03 - 2.5 mm <sup>2</sup>	0.862	0.021	0.863	127.17
C.FC03-07 - 2.5 mm <sup>2</sup>	1.052	0.023	1.052	104.23
C.FC04-08 - 2.5 mm <sup>2</sup>	0.740	0.020	0.741	148.13
C.FC05-09 - 2.5 mm <sup>2</sup>	0.594	0.019	0.594	184.53
C.FC06-16 - 2.5 mm <sup>2</sup>	0.546	0.018	0.546	200.96
C.FC07-17 - 2.5 mm <sup>2</sup>	0.470	0.017	0.470	233.32
C.FC08-18 - 2.5 mm <sup>2</sup>	0.394	0.017	0.394	278.10
C.FC09-21 - 2.5 mm <sup>2</sup>	0.311	0.016	0.312	352.04
C.FC10-26 - 2.5 mm <sup>2</sup>	0.421	0.017	0.421	260.37
C.LCN01-23 - 2.5 mm <sup>2</sup>	0.019	0.013	0.023	4691.94

Tabla MC-62. Corrientes de cortocircuito mínimas

### 8.2.3. Selección de Interruptores automáticos

En la siguiente planilla se expresan todos los datos y cálculos correspondientes a cada uno de los circuitos con su interruptor termomagnético seleccionado, todos de la marca Schneider, incluyendo las verificaciones necesarias.

Con la selección de estos dispositivos quedan totalmente verificados y protegidos los conductores seleccionados en el inciso 5. Cálculo de conductores, tanto contra sobrecargas como contra cortocircuitos.

CÁLCULO Y SELECCIÓN DE PROTECCIONES Y VERIFICACIÓN DE CONDUCTORES AL CORTOCIRCUITO														
Circuito	Tensión [V]	Corriente I <sub>s</sub> [A]	IEC 60898	Sección adoptada [mm <sup>2</sup> ]	Corriente adm. I <sub>z</sub> [A]	k <sup>2</sup> · s <sup>2</sup>	IEC 60947-2	Interruptor seleccionado	I <sub>b</sub> < I <sub>n</sub> < I <sub>z</sub>	I <sub>cc</sub> max < I <sub>cu</sub>	I <sub>pico</sub> < I <sub>cm</sub>	k <sup>2</sup> · s <sup>2</sup> > I <sup>2</sup> t	IEC 60898	IEC 60947-2
			L<L <sub>max</sub>				I <sub>mag</sub> I <sub>cc</sub> min		Corriente asignada I <sub>n</sub> [A]	Poder de corte último I <sub>cu</sub> [kA]	Poder de cierre I <sub>cm</sub> [kA]	Energía específica pasante I <sup>2</sup> t [A <sup>2</sup> s]	L<L <sub>max</sub>	I <sub>mag</sub> I <sub>cc</sub> min
C.IUG-01	220	0.78	39.3	1.5	12.48	29756	-	IC60N 2P 10A C	10	20	40	8000	85	-
C.IUG-02	220	0.75	48.5	1.5	12.48	29756	-	IC60N 2P 10A C	10	20	40	8000	85	-
C.IUG-03	220	1.26	63.7	1.5	12.48	29756	-	IC60N 2P 10A C	10	20	40	8000	85	-
C.IUG-04	220	0.84	69.4	1.5	12.48	29756	-	IC60N 2P 10A C	10	20	40	8000	85	-
C.IUG-05	220	0.74	80.1	1.5	12.48	29756	-	IC60N 2P 10A C	10	20	40	8000	85	-
C.IUG-06	220	1.42	73.6	1.5	12.48	29756	-	IC60N 2P 10A C	10	20	40	8000	85	-
C.TUG-01	220	7.00	44.2	2.5	17.16	82656	-	IC60N 2P 16A C	16	20	40	18000	87	-
C.TUG-02	220	7.00	63.3	4	23.4	211600	-	IC60N 2P 20A C	20	20	40	28000	87	-
C.TUG-03	220	7.00	65.9	4	23.4	211600	-	IC60N 2P 20A C	20	20	40	28000	87	-
C.TUG-04	220	7.00	80.2	4	23.4	211600	-	IC60N 2P 20A C	20	20	40	28000	87	-
C.TUE-01	220	15.91	51.2	4	23.4	211600	-	IC60N 2P 20A C	20	20	40	28000	87	-
C.TUE-02	220	15.91	73.8	6	28.86	476100	-	IC60N 2P 25A C	25	20	40	28000	102	-
C.IUG-07	220	0.68	28.5	1.5	12.48	29756	-	IC60N 2P 10A C	10	20	40	8000	85	-
C.TUG-05	220	8.00	25.2	2.5	17.16	82656	-	IC60N 2P 16A C	16	20	40	18000	87	-
C.TUE-03	220	12.00	25.2	2.5	17.16	82656	-	IC60N 2P 16A C	16	20	40	18000	87	-
C.OCE-01	380	11.32	77.1	2.5	17.16	82656	-	IC60L 4P 16A C	16	25	52.5	35000	87	-
C.IUG-08	220	1.71	118.0	1.5	12.48	29756	58.33	IC60N 2P 10A B	10	20	40	8000	165	40
C.IUG-09	220	2.31	102.5	1.5	12.48	29756	-	IC60N 2P 10A B	10	20	40	8000	165	-
C.IUG-10	220	1.01	102.2	1.5	12.48	29756	-	IC60N 2P 10A B	10	20	40	8000	165	-
C.IUG-11	220	0.56	96.6	1.5	12.48	29756	-	IC60N 2P 10A B	10	20	40	8000	165	-
C.IUG-12	220	1.71	72.2	1.5	12.48	29756	-	IC60N 2P 10A C	10	20	40	8000	85	-
C.IUG-13	220	2.14	68.3	1.5	12.48	29756	-	IC60N 2P 10A C	10	20	40	8000	85	-
C.IUG-14	220	1.16	63.6	1.5	12.48	29756	-	IC60N 2P 10A C	10	20	40	8000	85	-
C.IUG-15	220	1.05	87.9	1.5	12.48	29756	-	IC60N 2P 10A B	10	20	40	8000	165	-
C.IUG-16	220	2.44	53.7	1.5	12.48	29756	-	IC60N 2P 10A C	10	20	40	8000	85	-
C.IUG-17	220	2.05	60.7	1.5	12.48	29756	-	IC60N 2P 10A C	10	20	40	8000	85	-
C.IUG-18	220	1.93	26.6	1.5	12.48	29756	-	IC60N 2P 10A C	10	20	40	8000	85	-
C.IUG-19	220	1.30	19.9	1.5	12.48	29756	-	IC60N 2P 10A C	10	20	40	8000	85	-
C.IUG-20	220	0.64	69.5	1.5	12.48	29756	-	IC60N 2P 10A C	10	20	40	8000	85	-
C.IUG-21	220	1.28	79.3	1.5	12.48	29756	-	IC60N 2P 10A C	10	20	40	8000	85	-
C.IUG-22	220	0.42	74.3	1.5	12.48	29756	-	IC60N 2P 10A C	10	20	40	8000	85	-
C.IUG-23	220	0.87	50.1	1.5	12.48	29756	-	IC60N 2P 10A C	10	20	40	8000	85	-

Tabla MC-63. Selección de ITM. 1.



CÁLCULO Y SELECCIÓN DE PROTECCIONES Y VERIFICACIÓN DE CONDUCTORES AL CORTOCIRCUITO														
Circuito	Tensión [V]	Corriente I <sub>s</sub> [A]	IEC 60898	Sección adoptada [mm <sup>2</sup> ]	Corriente adm. I <sub>s</sub> [A]	k <sup>2</sup> * s <sup>2</sup>	IEC 60947-2	Interruptor seleccionado	Corriente asignada I <sub>n</sub> [A]	Poder de corte último I <sub>cu</sub> [kA]	Poder de cierre I <sub>cm</sub> [kA]	Energía específica pasante I <sup>2</sup> t [A <sup>2</sup> s]	IEC 60898	IEC 60947-2
			L<L <sub>max</sub>				Longitud [m]						l <sub>cc</sub> mín [A]	L<L <sub>max</sub>
C.IUG-24	220	0.48	26.2	1.5	12.48	29756	-	iC60N 2P 10A C	10	20	40	8000	85	-
C.IUG-25	220	1.73	78.4	1.5	12.48	29756	-	iC60N 2P 10A C	10	20	40	8000	85	-
C.IUG-26	220	1.73	66.4	1.5	12.48	29756	-	iC60N 2P 10A C	10	20	40	8000	85	-
C.BCC01-29	380	4.29	30.7	2.5	17.16	82656	368	GV2ME10 4/6.3A	5.3	100	220	17000	-	78
C.BCC02-29	380	4.29	30.7	2.5	17.16	82656	368	GV2ME10 4/6.3A	5.3	100	220	17000	-	78
C.BCT01-29	380	7.86	30.7	2.5	17.16	82656	368	GV2ME14 6/10A	9.8	100	220	26000	-	138
C.BCT02-29	380	7.86	30.7	2.5	17.16	82656	368	GV2ME14 6/10A	9.8	100	220	26000	-	138
C.BF01-29	380	21.45	29.8	6	28.86	476100	893	GV3P32 23/32A	26	100	220	150000	-	448
C.BF02-29	380	21.45	29.8	6	28.86	476100	893	GV3P32 23/32A	26	100	220	150000	-	448
C.CA01-30	380	12.87	8.8	2.5	17.16	82656	-	iC60L 4P 16A C	16	25	52.5	35000	87	-
C.CAL01-29	220	4.28	31.4	2.5	17.16	82656	-	iC60N 2P 16A C	16	20	40	18000	87	-
C.CCH01-29	220	3.75	24.4	2.5	17.16	82656	-	iC60N 2P 16A C	16	20	40	18000	87	-
C.CCH02-29	220	3.75	20.0	2.5	17.16	82656	-	iC60N 2P 16A C	16	20	40	18000	87	-
C.CCH03-29	220	3.75	15.7	2.5	17.16	82656	-	iC60N 2P 16A C	16	20	40	18000	87	-
C.CH01-29	380	82.08	24.4	50	103.74	33062500	5195	NG125N 3P 100A C	100	25	52.5	150000	-	800
C.CH02-29	380	82.08	20.0	50	103.74	33062500	5647	NG125N 3P 100A C	100	25	52.5	150000	-	800
C.CH03-29	380	82.08	15.7	50	103.74	33062500	6161	NG125N 3P 100A C	100	25	52.5	150000	-	800
C.CLI01-06	220	0.98	104.9	2.5	17.16	82656	-	iC60N 2P 16A B	16	20	40	18000	172	-
C.CLI02-15	220	0.98	68.9	2.5	17.16	82656	-	iC60N 2P 16A C	16	20	40	18000	87	-
C.CLI03-20	220	0.98	54.4	2.5	17.16	82656	-	iC60N 2P 16A C	16	20	40	18000	87	-
C.CON01-03	220	0.13	89.8	2.5	17.16	82656	-	iC60N 2P 16A B	16	20	40	18000	172	-
C.CON02-03	220	0.13	81.2	2.5	17.16	82656	-	iC60N 2P 16A C	16	20	40	18000	87	-
C.CON03-07	220	0.13	111.5	2.5	17.16	82656	-	iC60N 2P 16A B	16	20	40	18000	172	-
C.CON04-08	220	0.13	76.3	2.5	17.16	82656	-	iC60N 2P 16A C	16	20	40	18000	87	-
C.CON05-09	220	0.13	74.4	2.5	17.16	82656	-	iC60N 2P 16A C	16	20	40	18000	87	-
C.CON06-16	220	0.13	92.7	2.5	17.16	82656	-	iC60N 2P 16A B	16	20	40	18000	172	-
C.CON07-17	220	0.13	89.2	2.5	17.16	82656	-	iC60N 2P 16A B	16	20	40	18000	172	-
C.CON08-18	220	0.13	81.3	2.5	17.16	82656	-	iC60N 2P 16A C	16	20	40	18000	87	-
C.CON09-21	220	0.13	33.8	2.5	17.16	82656	-	iC60N 2P 16A C	16	20	40	18000	87	-
C.CON10-26	220	0.13	42.4	2.5	17.16	82656	-	iC60N 2P 16A C	16	20	40	18000	87	-
C.DC01-27	380	2.86	44.8	2.5	17.16	82656	-	iC60L 4P 16A C	16	25	52.5	35000	87	-
C.DD01-01	380	2.86	112.3	2.5	17.16	82656	-	iC60L 4P 16A B	16	25	52.5	35000	172	-

Tabla MC-64. Selección de ITM. 2.

CÁLCULO Y SELECCIÓN DE PROTECCIONES Y VERIFICACIÓN DE CONDUCTORES AL CORTOCIRCUITO														
Círculo	Tensión [V]	Corriente I <sub>b</sub> [A]	IEC 60898	Sección adoptada [mm <sup>2</sup> ]	Corriente adm. I <sub>a</sub> [A]	K <sup>2</sup> * S <sup>2</sup>	IEC 60947-2	Interruptor seleccionado	Corriente asignada I <sub>n</sub> [A]	Poder de corte último I <sub>n</sub> [kA]	Poder de cierre I <sub>cn</sub> [kA]	Energía específica pasante I <sup>2</sup> t [A <sup>2</sup> s]	IEC 60898	IEC 60947-2
			L<Lmax				Imag<Iccmin						L<Lmax	Imag<Iccmin
C.EX01-04	380	0.36	116.9	2.5	17.16	82656	98	GV2ME04 0.40/0.63A	0.45	100	220	300	-	8
C.EX02-05	380	0.36	114.5	2.5	17.16	82656	100	GV2ME04 0.40/0.63A	0.45	100	220	300	-	8
C.EX03-10	380	0.36	47.6	2.5	17.16	82656	239	GV2ME04 0.40/0.63A	0.45	100	220	300	-	8
C.EX04-11	380	0.36	58.4	2.5	17.16	82656	195	GV2ME04 0.40/0.63A	0.45	100	220	300	-	8
C.EX05-19	380	0.36	23.9	2.5	17.16	82656	471	GV2ME04 0.40/0.63A	0.45	100	220	300	-	8
C.EX06-22	380	1.07	23.1	2.5	17.16	82656	488	GV2ME06 1/1.6A	1.3	100	220	350	-	22.5
C.EX07-23	380	0.36	15.8	2.5	17.16	82656	704	GV2ME04 0.40/0.63A	0.45	100	220	300	-	8
C.EX08-23	380	0.36	10.4	2.5	17.16	82656	1053	GV2ME04 0.40/0.63A	0.45	100	220	300	-	8
C.EX09-24	380	0.36	15.3	2.5	17.16	82656	725	GV2ME04 0.40/0.63A	0.45	100	220	300	-	8
C.EX10-25	380	0.36	20.1	2.5	17.16	82656	558	GV2ME04 0.40/0.63A	0.45	100	220	300	-	8
C.EX11-28	380	1.07	42.1	2.5	17.16	82656	270	GV2ME06 1/1.6A	1.3	100	220	350	-	22.5
C.EX12-28	380	1.07	42.1	2.5	17.16	82656	270	GV2ME06 1/1.6A	1.3	100	220	350	-	22.5
C.FC01-03	380	1.07	97.7	2.5	17.16	82656	117	GV2ME06 1/1.6A	1.3	100	220	350	-	22.5
C.FC02-03	380	1.07	89.8	2.5	17.16	82656	127	GV2ME06 1/1.6A	1.3	100	220	350	-	22.5
C.FC03-07	380	3.15	109.7	2.5	17.16	82656	104	GV2ME08 2.5/4A	4	100	220	6000	-	51
C.FC04-08	380	1.57	77.1	2.5	17.16	82656	148	GV2ME07 1.6/2.5A	2	100	220	1750	-	33.5
C.FC05-09	380	1.07	61.8	2.5	17.16	82656	185	GV2ME06 1/1.6A	1.3	100	220	350	-	22.5
C.FC06-16	380	1.07	56.7	2.5	17.16	82656	201	GV2ME06 1/1.6A	1.3	100	220	350	-	22.5
C.FC07-17	380	1.07	48.7	2.5	17.16	82656	233	GV2ME06 1/1.6A	1.3	100	220	350	-	22.5
C.FC08-18	380	1.07	40.8	2.5	17.16	82656	278	GV2ME06 1/1.6A	1.3	100	220	350	-	22.5
C.FC09-21	380	1.57	32.1	2.5	17.16	82656	352	GV2ME07 1.6/2.5A	2	100	220	1750	-	33.5
C.FC10-26	380	3.15	43.6	2.5	17.16	82656	260	GV2ME08 2.5/4A	4	100	220	6000	-	51
C.FUM01-02	380	3.15	108.7	2.5	17.16	82656	-	IC60L 4P 16A B	16	25	52.5	35000	172	-
C.INC01-07	380	25.03	105.7	10	40.56	1322500	-	IC60L 4P 40A C	40	20	40	75000	140	-
C.INC02-07	380	25.03	101.5	10	40.56	1322500	-	IC60L 4P 40A C	40	20	40	75000	140	-
C.INC03-07	380	25.03	97.3	10	40.56	1322500	-	IC60L 4P 40A C	40	20	40	75000	140	-
C.INC04-07	380	25.03	93.1	10	40.56	1322500	-	IC60L 4P 40A C	40	20	40	75000	140	-
C.INC05-07	380	25.03	88.9	10	40.56	1322500	-	IC60L 4P 40A C	40	20	40	75000	140	-
C.INC06-07	380	25.03	84.7	10	40.56	1322500	-	IC60L 4P 40A C	40	20	40	75000	140	-
C.INC07-07	380	14.94	86.9	4	23.4	211600	-	IC60L 4P 20A C	20	25	52.5	55000	87	-
C.INC08-07	380	14.94	82.7	4	23.4	211600	-	IC60L 4P 20A C	20	25	52.5	55000	87	-
C.INC09-07	380	14.94	78.5	4	23.4	211600	-	IC60L 4P 20A C	20	25	52.5	55000	87	-

Tabla MC-65. Selección de ITM. 3.

CÁLCULO Y SELECCIÓN DE PROTECCIONES Y VERIFICACIÓN DE CONDUCTORES AL CORTOCIRCUITO

Circuito	Tensión [V]	Corriente I <sub>B</sub> [A]	Longitud [m]	Sección adoptada [mm <sup>2</sup> ]	Corriente adm. I <sub>Z</sub> [A]	K <sup>2</sup> * S <sup>2</sup>	I <sub>cc</sub> mín [A]	Interrupor seleccionado	Corriente asignada I <sub>n</sub> [A]	Poder de corte último I <sub>cu</sub> [kA]	Poder de cierre I <sub>cm</sub> [kA]	Energía específica pasante I <sup>2</sup> t [A <sup>2</sup> s]	Longitud máxima [m]	Disparo magnético [A]
C.INC10-07	380	14,94	74,3	4	23,4	211600	-	iC60L 4P 20A C	20	25	52,5	55000	87	-
C.INC11-07	380	14,94	70,2	4	23,4	211600	-	iC60L 4P 20A C	20	25	52,5	55000	87	-
C.INC12-07	380	14,94	66,0	4	23,4	211600	-	iC60L 4P 20A C	20	25	52,5	55000	87	-
C.INC13-08	380	25,03	89,8	10	40,56	1322500	-	iC60L 4P 40A C	40	20	40	75000	140	-
C.INC14-08	380	25,03	85,6	10	40,56	1322500	-	iC60L 4P 40A C	40	20	40	75000	140	-
C.INC15-08	380	25,03	81,4	10	40,56	1322500	-	iC60L 4P 40A C	40	20	40	75000	140	-
C.INC16-08	380	25,03	77,2	10	40,56	1322500	-	iC60L 4P 40A C	40	20	40	75000	140	-
C.INC17-08	380	25,03	73,1	10	40,56	1322500	-	iC60L 4P 40A C	40	20	40	75000	140	-
C.INC18-08	380	25,03	68,9	10	40,56	1322500	-	iC60L 4P 40A C	40	20	40	75000	140	-
C.LCN01-23	380	57,20	15,8	25	68,64	8265625	4692	NG125N 4P 63A C	63	25	52,5	100000	-	504
C.NAC01-16	380	7,45	35,2	2,5	17,16	82656	-	iC60L 4P 16A C	16	25	52,5	35000	87	-
C.NAC02-16	380	7,45	38,5	2,5	17,16	82656	-	iC60L 4P 16A C	16	25	52,5	35000	87	-
C.NAC03-16	380	7,45	41,9	2,5	17,16	82656	-	iC60L 4P 16A C	16	25	52,5	35000	87	-
C.NAC04-17	380	7,45	43,0	2,5	17,16	82656	-	iC60L 4P 16A C	16	25	52,5	35000	87	-
C.NAC05-17	380	7,45	46,4	2,5	17,16	82656	-	iC60L 4P 16A C	16	25	52,5	35000	87	-
C.NAC06-17	380	7,45	49,7	2,5	17,16	82656	-	iC60L 4P 16A C	16	25	52,5	35000	87	-
C.NAC06-17	380	7,45	49,7	2,5	17,16	82656	-	iC60L 4P 16A C	16	25	52,5	35000	87	-
C.NAC07-18	380	7,45	53,4	2,5	17,16	82656	-	iC60L 4P 16A C	16	25	52,5	35000	87	-
C.NAC08-18	380	7,45	56,8	2,5	17,16	82656	-	iC60L 4P 16A C	16	25	52,5	35000	87	-
C.NAC09-18	380	7,45	60,1	2,5	17,16	82656	-	iC60L 4P 16A C	16	25	52,5	35000	87	-
C.OI01-29	380	2,29	27,9	2,5	17,16	82656	-	iC60L 4P 16A C	16	25	52,5	35000	87	-
C.PRA01-29	220	6,42	22,9	2,5	17,16	82656	-	iC60N 2P 16A C	16	20	40	18000	87	-
C.PRA02-29	220	6,42	23,4	2,5	17,16	82656	-	iC60N 2P 16A C	16	20	40	18000	87	-
C.TCH01-03	380	11,44	90,9	2,5	17,16	82656	-	iC60L 4P 16A B	16	25	52,5	35000	172	-
C.TPB01-21	380	35,75	26,7	10	40,56	1322500	-	iC60L 4P 40A C	40	20	40	75000	140	-
C.VIO01-12	380	3,15	48,3	2,5	17,16	82656	-	iC60L 4P 16A C	16	25	52,5	35000	87	-
C.OCE-02	380	11,32	93,1	2,5	17,16	82656	-	iC60L 4P 16A B	16	25	52,5	35000	172	-
INT PPAL	380	765,55	-	Barra 40x10	800	2916000000	-	NS800N 4P 800A Micrologic 7.0 P	800	50	105	50000000	-	Regulable

Tabla MC-66. Selección de ITM. 4.

Además, se seleccionan dos Interruptores Seccionadores (IS), los cuales tienen la posibilidad de seccionar bajo carga. Se ubicará uno aguas arriba de cada juego de barras auxiliares.

Para la selección se considera la corriente de los circuitos conectados aguas abajo de él, en este caso, sin tener en cuenta los coeficientes de simultaneidad para considerar una situación más desfavorable, asegurando así un correcto seccionamiento.

Se selecciona el siguiente modelo de la marca Schneider, con código comercial 31107:

Interruptor Seccionador	Barra aguas abajo	Cargas aguas abajo [A]	Modelo IS
IS AUX1	BARRA AUX1	225.3	INS250 4X250A-Fa
IS AUX2	BARRA AUX2	231.0	INS250 4X250A-Fa

Tabla MC-67. Selección de IS

#### 8.2.4. Selectividad entre Interruptores

Selectividad es la coordinación de los dispositivos de corte automático para que un defecto, ocurrido en un punto cualquiera de la red, sea eliminado por el interruptor automático colocado inmediatamente aguas arriba del defecto, y sólo por él.

La selectividad total se da cuando para todos los valores de defecto, desde la sobrecarga hasta el cortocircuito franco, D2 se abre y D1 permanece cerrado.

La selectividad es parcial si la condición anterior no se cumple hasta la máxima corriente de cortocircuito, sino solamente hasta un valor inferior. Este valor se conoce como límite de selectividad.

Una instalación sin selectividad es cuando en caso de defecto, el interruptor automático D1 puede abrirse.

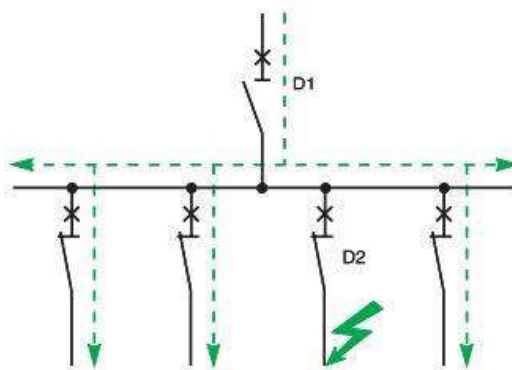


Figura MC-44. Concepto de selectividad

Para tener selectividad ante sobrecargas de corriente, la relación entre las intensidades nominales (asignada o regulada) entre interruptores aguas abajo y arriba, debe ser mayor a 1,6.

La selectividad ante cortocircuitos débiles se garantiza si el ratio entre los umbrales de protección contra cortocircuitos es superior a 1,5.

Por último, para asegurar una selectividad ante cortocircuitos elevados, el ratio entre los calibres debe ser mayor a 2. Si se utilizan interruptores limitadores de la energía, como es este el caso, el aparato aguas abajo limita el cortocircuito fuertemente, por lo tanto, la energía disipada en el aparato de aguas arriba es insuficiente para provocar su disparo. En conclusión: hay selectividad cualquiera que sea el valor del cortocircuito.

Para simplificar las verificaciones anteriores, los fabricantes proporcionan tablas de selectividad entre interruptores de su misma marca. De éstas surgen las siguientes conclusiones, teniendo en cuenta que se plantearon las opciones más desfavorables:

SELECTIVIDAD INTERRUPTORES				
Aguas arriba		Aguas abajo		Selectividad
INT PPAL	NS800N 4P 800A Micrologic 7.0 P	CHXX-29	NG125N 3P 100A C	TOTAL
		LCN01-23	NG125N 4P 63A C	TOTAL
		INCXX-07	iC60L 4P 40A C	TOTAL
		iC60L	Todos los modelos	TOTAL
		iC60N	Todos los modelos	TOTAL

Tabla MC-68. Selectividad entre Interruptores

### 8.3. Protección contra sobretensiones

Si bien la protección contra sobretensiones no es exigible por el reglamento de la AEA, es altamente recomendable.

Se selecciona un limitador de sobretensiones transitorias, las que pueden originarse por diversos motivos, entre ellos, las descargas atmosféricas.



Figura MC-45. Limitador de sobretensiones

El modelo es el iPRD65R (A9L65601) de la marca Schneider Electric. Se debe conectar en paralelo a la alimentación general, derivando al sistema de puesta a tierra las posibles sobretensiones.

## 9. Protección de las personas y animales

### 9.1. Protección contra los contactos directos

Esta protección consiste en tomar todas las medidas destinadas a proteger las personas y animales domésticos y de cría, contra un posible contacto con las partes normalmente bajo tensión o activas de la instalación (sin que la instalación o los equipos conectados a ella hayan fallado).

Todos los equipos, instalaciones y materiales eléctricos deben ser objeto, como mínimo, de una o más de las medidas de protección contra los contactos directos. Existen cuatro:

- Protección por aislación de las partes activas
- Protección por medio de barreras o por medio de envolturas
- Protección parcial por medio de obstáculos
- Protección parcial por puesta fuera de alcance por alejamiento

Y, a su vez, una medida adicional, por la cual se puede aumentar la protección por el uso de dispositivos diferenciales de  $I_{\Delta} \leq 30 \text{ mA}$  (aumento de la protección o protección complementaria o adicional).

La protección complementaria adicional con ID (Interruptores diferenciales) se exige en los circuitos terminales IUG, IUE, TUG, TUE, MBTF, ATE, APM, ACU, ITE y OCE. Por lo que todos los circuitos terminales deberán cumplir esta condición, a excepción de los circuitos ACU que alimenten equipos en los que su funcionamiento normal se vea afectado por un ID

de  $I_{\Delta} \leq 30$  mA (por ejemplo, motores de media y alta potencia con arranque estrella-triángulo).

En este caso se debe asegurar la protección contra contactos directos por alguna de las dos primeras medidas, y contra indirectos con los métodos listados en el próximo punto.

Para el presente proyecto, la protección contra contactos directos estará asegurada por una combinación de las dos primeras medidas listadas. La primera de ellas (aislación de partes activas) se consigue con la utilización de los materiales correctos, seleccionados específicamente para sus usos, y contruidos bajo las Normas correspondientes. A su vez, las envolventes (gabinetes/tableros) se utilizarán para alojar los aparatos de protección, maniobra y accesorios de distribución. Debido a que éstos pueden abrirse, se propone la colocación de una barrera plástica a las partes activas expuestas: Barras de alimentación y bornes de interruptores de gran calibre. Con esto, se hace uso de la segunda medida (barreras o envolturas). Esta barrera, aislante e ignifuga, deberá garantizar un grado de protección IP de al menos 2X (o XXB), de forma tal que no se permita el contacto de sólidos de diámetro mayor a 12.5mm con partes activas del circuito.

## 9.2. Protección contra los contactos indirectos

En este caso, se busca tomar las medidas destinadas a proteger las personas y animales domésticos y de cría, y los bienes, contra los peligros provenientes de un contacto con masas eléctricas, (partes metálicas o conductoras accesibles), puestas bajo tensión (o energizadas) accidentalmente a consecuencia de una falla de aislación de la instalación o de los equipos conectados a ella. Para esto, existen cinco medidas:

- Protección por desconexión automática de la alimentación
- Protección por uso de equipos, materiales e instalaciones de Clase II de aislación
- Protección por ubicación en un local no conductor
- Protección por conexiones equipotenciales locales no conectadas a tierra
- Protección por separación eléctrica

Se logrará la protección ante contactos indirectos por medio de la desconexión automática de la alimentación. Para esto, y debido a que se cuenta con un esquema de conexión a tierra TT, sólo se podrán utilizar dispositivos de corriente diferencial. Éstos también contribuyen a evitar la generación de un incendio por los efectos de la corriente de fuga a tierra.

Para tener una correcta actuación, se necesita de la coordinación entre las características de los interruptores diferenciales, del sistema de puesta a tierra y de los conductores de protección.

- Si los circuitos están protegidos de forma complementaria ante contactos directos por ID  $I_{\Delta} \leq 30$  mA y la  $R_{PAT} < 40 \Omega$ , entonces quedan protegidos ante contactos indirectos.
- Para circuitos seccionales no protegidos de forma complementaria ante contactos directos por ID  $I_{\Delta} \leq 30$  mA, se pueden utilizar ID de hasta 300 mA para proteger ante contactos indirectos, asegurando con  $R_{PAT} < 40 \Omega$  una correcta protección. A su vez, se recomienda que éstos sean selectivos con los ID conectados aguas abajo.
- Para circuitos seccionales o ACU no protegidos de forma complementaria ante contactos directos por ID  $I_{\Delta} \leq 30$  mA, y donde se pueda asegurar la imposibilidad de contactos directos, se pueden utilizar ID de hasta 300 mA para proteger ante contactos indirectos. Esta opción es válida sólo para locales (unitarios) con personal BA4 o BA5.

Los ID deben estar protegidos, aguas arriba, con un dispositivo ante cortocircuito de acuerdo con su poder de corte. Esto está garantizado con el Interruptor principal.

También deben estar protegidos ante las sobrecargas, aguas arriba, por un dispositivo de igual o menor calibre; o en su defecto la suma de las corrientes nominales de los dispositivos de protección aguas abajo deberán ser de igual o menor valor a la  $I_n$  del ID.

Además, la protección diferencial principal (ID-PPAL) estará regulada en 300 mA, asegurando la selectividad con los interruptores diferenciales aguas abajo y cumpliendo con los requisitos nombrados anteriormente.

### 9.2.1. Selección de Interruptores Diferenciales

Considerando las cuestiones antes descritas, y para proteger del peligro listado como **P-2-2**, se detalla la selección de los ID, todos de la marca Schneider, junto con la distribución y agrupación de circuitos:



SELECCIÓN DE INTERRUPTORES DIFERENCIALES Y DISTRIBUCIÓN EN BARRAS						
Barra	Interruptor Diferencial	Circuito/s	Corriente $I_B$ [A]	Corriente ITM aguas abajo [A]	Modelo ID	Descripción circuitos
BARRA ALI	ID-PPAL	PRINCIPAL	694,98	800	Micrologic 7.0 P	General
B A R R A  P P A L	ID01	C.CH01-29	82,08	100	Vigi NG125 3P 125A 30mA	Chillers
	ID02	C.CH02-29	82,08	100	Vigi NG125 3P 125A 30mA	
	ID03	C.CH03-29	82,08	100	Vigi NG125 3P 125A 30mA	
	ID04	C.INC01-07	25,03	40	iID 4P 80A 30mA	Incubadoras
		C.INC02-07	25,03	40		
	ID05	C.INC03-07	25,03	40	iID 4P 80A 30mA	
		C.INC04-07	25,03	40		
	ID06	C.INC05-07	25,03	40	iID 4P 80A 30mA	
		C.INC06-07	25,03	40		
	ID07	C.INC07-07	14,94	20	iID 4P 63A 30mA	
		C.INC08-07	14,94	20		
		C.INC09-07	14,94	20		
	ID08	C.INC10-07	14,94	20	iID 4P 63A 30mA	
		C.INC11-07	14,94	20		
	ID09	C.INC12-07	14,94	20	iID 4P 80A 30mA	
		C.INC13-08	25,03	40		
	ID10	C.INC14-08	25,03	40	iID 4P 80A 30mA	
		C.INC15-08	25,03	40		
ID11	C.INC16-08	25,03	40	iID 4P 80A 30mA		
	C.INC17-08	25,03	40			
		C.INC18-08	25,03	40		

Tabla MC-69. Selección de ID. 1.

SELECCIÓN DE INTERRUPTORES DIFERENCIALES Y DISTRIBUCIÓN EN BARRAS						
Barra	Interruptor Diferencial	Circuito/s	Corriente Ia [A]	Corriente ITM aguas abajo [A]	Modelo ID	Descripción circuitos
B A R R A  A U X 1	ID12	C.LCN01-23	57.20	63	Vigi NG125 4P 63A 30mA	Lavadora
		C.IUG-01	0.78	10		
	ID13	C.IUG-04	0.84	10	IID 2P 80A 30mA	Fase R sectores Servicios y Taller
		C.TUG-01	7.00	16		
		C.TUG-04	7.00	20		
		C.IUG-07	0.68	10		
		C.IUG-02	0.75	10		
	ID14	C.IUG-05	0.74	10	IID 2P 80A 30mA	Fase S sectores Servicios y Taller
		C.TUG-02	7.00	20		
		C.TUE-01	15.91	20		
		C.TUG-05	8.00	16		
	ID15	C.IUG-03	1.26	10	IID 2P 80A 30mA	Fase T sectores Servicios y Taller
		C.IUG-06	1.42	10		
		C.TUG-03	7.00	20		
		C.TUE-02	15.91	25		
		C.TUE-03	12.00	16		
	ID16	C.OCE-01	11.32	16	IID 4P 40A 30mA	OCE sector Taller y Procesos
		C.OCE-02	11.32	16		
	ID17	C.IUG-08	1.71	10	IID 2P 80A 30mA	Fase R IUG sector Procesos
		C.IUG-11	0.56	10		
		C.IUG-14	1.16	10		
		C.IUG-17	2.05	10		
		C.IUG-20	0.64	10		
		C.IUG-23	0.87	10		
		C.IUG-25	1.73	10		
		C.IUG-26	1.73	10		
	ID18	C.IUG-09	2.31	10	IID 2P 63A 30mA	Fase S IUG sector Procesos
		C.IUG-12	1.71	10		
		C.IUG-15	1.05	10		
		C.IUG-18	1.93	10		
		C.IUG-21	1.28	10		
	ID19	C.IUG-24	0.48	10	IID 2P 63A 30mA	Fase T IUG sector Procesos
		C.IUG-10	1.01	10		
		C.IUG-13	2.14	10		
		C.IUG-16	2.44	10		
	ID20	C.IUG-19	1.30	10	IID 2P 80A 30mA	Fase R sector Procesos
		C.IUG-22	0.42	10		
		C.CAL01-29	4.28	16		
		C.CCH01-29	3.75	16		
		C.CCH02-29	3.75	16		
	ID21	C.CLI02-15	0.98	16	IID 2P 63A 30mA	Fase R sector Procesos
		C.CON02-03	0.13	16		
		C.CON05-09	0.13	16		
		C.CON08-18	0.13	16		
		C.PRA01-29	6.42	16		
	ID22	C.PRA02-29	6.42	16	IID 2P 80A 30mA	Fase S sector Procesos
		C.CCH03-29	3.75	16		
		C.CLI03-20	0.98	16		
		C.CON03-07	0.13	16		
		C.CON06-16	0.13	16		
	ID23	C.CON09-21	0.13	16	IID 2P 80A 30mA	Fase T sector Procesos
		C.CLI01-06	0.98	16		
		C.CON01-03	0.13	16		
C.CON04-08		0.13	16			
C.CON07-17		0.13	16			
		C.CON10-26	0.13	16		

Tabla MC-70. Selección de ID. 2.

SELECCIÓN DE INTERRUPTORES DIFERENCIALES Y DISTRIBUCIÓN EN BARRAS							
Barra	Interruptor Diferencial	Circuito/s	Corriente I <sub>n</sub> [A]	Corriente ITM aguas abajo [A]	Modelo ID	Descripción circuitos	
B A R R A  A U X 2	ID24	C.BCC01-29	4.29	5.3	iID 4P 100A 30mA	Trifásicos sector Procesos	
		C.BCC02-29	4.29	5.3			
		C.BCT01-29	7.86	9.8			
		C.BCT02-29	7.86	9.8			
		C.BF01-29	21.45	26			
		C.BF02-29	21.45	26			
	C.CA01-30	12.87	16	iID 4P 80A 30mA			
	ID25	C.DC01-27	2.86		16		
		C.DD01-01	2.86		16		
		C.FUM01-02	3.15		16		
	ID26	C.OI01-29	2.29		16		iID 4P 63A 30mA
		C.TCH01-03	11.44		16		
	ID27	C.TPB01-21	35.75	40	iID 4P 40A 30mA	Extractores - Fan coils	
		C.VIO01-12	3.15	16			
		C.EX01-04	0.36	0.63			
		C.EX02-05	0.36	0.63			
		C.EX03-10	0.36	0.63			
		C.EX04-11	0.36	0.63			
		C.EX05-19	0.36	0.63			
		C.EX06-22	1.07	1.6			
		C.EX07-23	0.36	0.63			
		C.EX08-23	0.36	0.63			
		C.EX09-24	0.36	0.63			
		C.EX10-25	0.36	0.63			
		C.EX11-28	1.07	1.6			
		C.EX12-28	1.07	1.6			
		C.FC01-03	1.07	1.6			
		C.FC02-03	1.07	1.6			
		C.FC03-07	3.15	4			
		C.FC04-08	1.57	2.5			
		C.FC05-09	1.07	1.6			
		C.FC06-16	1.07	1.6			
	C.FC07-17	1.07	1.6				
	C.FC08-18	1.07	1.6				
	C.FC09-21	1.57	2.5				
	C.FC10-26	3.15	4				
	ID28	C.NAC01-16	7.45	16	iID 4P 80A 30mA	Nacedoras	
		C.NAC02-16	7.45	16			
		C.NAC03-16	7.45	16			
		C.NAC04-17	7.45	16			
		C.NAC05-17	7.45	16			
	ID29	C.NAC06-17	7.45	16	iID 4P 80A 30mA		
C.NAC07-18		7.45	16				
C.NAC08-18		7.45	16				
C.NAC09-18		7.45	16				

Tabla MC-71. Selección de ID. 3.

## 10. Tablero Principal

### 10.1. Consideraciones generales

Los tableros eléctricos operados y mantenidos por personas BA4 o BA5 en forma permanente deben responder a IEC60439-1. Cabe aclarar que por tableros se entiende a envoltentes o

gabinetes con sus dispositivos de protección y maniobra y sus accesorios ya armados y ensayados en fábrica.

Para el caso de tableros que no se armen en fábrica, como es este el caso, estarán constituidos por gabinetes o envolventes IEC 60670-24 o 62208 y armados según IEC 60439-1.

Todos los tableros deberán tener en el frente el símbolo de riesgo eléctrico IRAM 10005-1 con una altura mínima de 40 mm, con la finalidad de proteger contra **P-2-2**.



Figura MC-46. Símbolo riesgo eléctrico

La planta contará con un único tablero principal (TP) ubicado en el ambiente número 30 “Sala de máquinas”. En este tablero se encontrarán los elementos de protección y maniobra de todas las cargas, y estará constituido por gabinetes modulares.

La iluminación del recinto donde se ubican los tableros debe permitir una fácil lectura y operación de los mismos, con un nivel de iluminación mínimo de 200 lux. Esto coincide con la iluminación proyectada para dicho ambiente en el punto 3. Iluminación.

Todos los tableros deben contar con un dispositivo de cabecera que seccione también el neutro, además de todas las fases. Éste es el Interruptor PPAL NS800N seleccionado en el punto 8.2.3 Selección de Interruptores automáticos.

Se aclara que los conjuntos de cajas o gabinetes yuxtapuestos en contacto se consideran como celdas de un mismo tablero, por lo tanto, es exigible un único interruptor de cabecera. Es decir que, más allá de estar formado por distintos gabinetes, se trata como un único tablero.

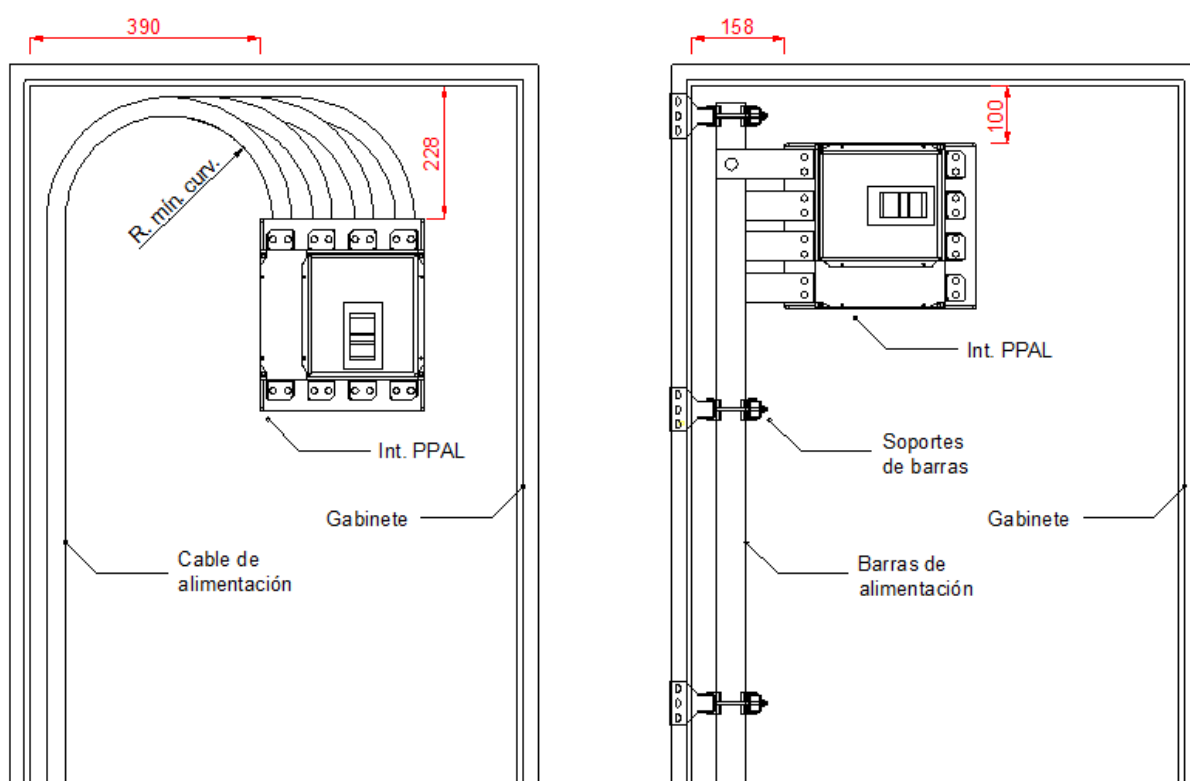
Todos los tableros deben disponer de una barra, placa o bornera de PAT debidamente identificada (con símbolo o color V-A), a la que se conectarán los circuitos y el mismo tablero.

Esta barra es la que fue seleccionada en el punto 6.7 Barra equipotencial principal y codificada como B-PAT.

## 10.2. Alimentación

Se evaluaron dos formas de alimentación del tablero principal. La indicada a la izquierda de la *Figura MC-47* corresponde a una alimentación por medio de los cables de la línea principal, y a la derecha una alternativa mediante barras conductoras de cobre.

Se puede ver que los cables deben respetar un radio mínimo de curvatura, por lo que, sumado a que corresponden a una sección de gran dimensión, dejan un gran lugar del gabinete sin poder utilizarse. En cuanto a la alternativa de alimentación mediante barras, se puede notar un mejor uso del espacio, además de una vista más limpia y ordenada, por lo que se elige esta opción. Para que esto sea posible, el interruptor principal se debe montar en forma horizontal, lo cual está permitido por el RAEA en el punto 771.20.4: *Forma constructiva de los tableros*, aclarando que se debe indicar cuáles son los bornes de alimentación del mismo.



*Figura MC-47. Opciones de alimentación al TP*

## 10.3. Dispositivos y accesorios

El tablero principal estará constituido principalmente por todos los dispositivos de protección seleccionados, tanto para la protección magnetotérmica de los circuitos, como para la

protección de las personas mediante los interruptores diferenciales. También se encontrarán los circuitos de conexión, las barras de distribución y sus seccionadores, y la barra de puesta a tierra.

A su vez, es necesaria la selección de otros dispositivos y accesorios que se detallan a continuación.

### 10.3.1. Barra de alimentación y soportes

La barra de alimentación del TP se selecciona del catálogo de productos Genrod S97. El modelo seleccionado 40 1050 posee una corriente admisible de 850A, mayor a la nominal del Interruptor PPAL.

#### Barras planas de cobre x 4 mtrs

Código	Espesor x ancho. (mm)	Sección (mm <sup>2</sup> )	Peso Kg./m	Corriente permanente C.A. 50 Hz N° de barras desnudas		
				1 I	2 II	3 III
40 0419	4 x 19	76	0,7	-	-	-
40 0320	3 x 20	60	0,53	200	350	-
40 0525	5 x 25	125	1,11	320	580	-
40 0530	5 x 30	150	1,33	380	670	-
40 1030	10 x 30	300	2,7	-	-	-
40 0540	5 x 40	200	1,77	480	830	-
40 1040	10 x 40	400	3,55	710	1290	1770
40 0550	5 x 50	250	2,23	580	990	1260
40 1050	10 x 50	500	4,46	850	1510	2040
40 0560	5 x 60	300	2,7	680	1150	1440

Tabla MC-72. Selección de barras planas de cobre

Los soportes a utilizar serán de la misma familia de productos Genrod, seleccionando el modelo 97 40450410. Éste posee lugar para 4 barras de 10 mm de espesor y se monta en gabinetes de 450 mm de profundidad.



Figura MC-48. Soporte para barra

Código	Tipo	Cantidad / Espesor Barras	Para Gabinetes Profundidad (mm)
97 40750305	Tripolar	3 x 5 mm.	900
97 40900310	Tripolar	3 x 10 mm.	900
97 40450405	Tetrapolar	4 x 5 mm.	450
97 40450410	Tetrapolar	4 x 10 mm.	450
97 40600405	Tetrapolar	4 x 5 mm.	600
97 40600410	Tetrapolar	4 x 10 mm.	600

Tabla MC-73. Selección de soporte para barra

### 10.3.2. Contactores

Para el control de los motores de la planta se utilizarán contactores, los cuales irán conectados directamente a los guardamotores que se encuentran montados en los gabinetes. Teniendo en cuenta la potencia de los mismos se seleccionan los siguientes dispositivos de la marca Schneider, indicando el código de modelo, la corriente y polos, y por último la potencia máxima del motor a conectar para la tensión utilizada.

Circuito	Guardamotor	Potencia del motor (sin Fs) [W]	Contactor seleccionado		
C.BCC01-29	GV2ME10 4/6.3A	3000	LC1D09M7	9A 3P	4 kW
C.BCC02-29	GV2ME10 4/6.3A	3000	LC1D09M7	9A 3P	4 kW
C.BCT01-29	GV2ME14 6/10A	5500	LC1D12M7	12A 3P	5.5 kW
C.BCT02-29	GV2ME14 6/10A	5500	LC1D12M7	12A 3P	5.5 kW
C.BF01-29	GV3P32 23/32A	15000	LC1D32M7	32A 3P	15 kW
C.BF02-29	GV3P32 23/32A	15000	LC1D32M7	32A 3P	15 kW
C.EX01-04	GV2ME04 0.40/0.63A	250	LC1D09M7	9A 3P	4 kW
C.EX02-05	GV2ME04 0.40/0.63A	250	LC1D09M7	9A 3P	4 kW
C.EX03-10	GV2ME04 0.40/0.63A	250	LC1D09M7	9A 3P	4 kW
C.EX04-11	GV2ME04 0.40/0.63A	250	LC1D09M7	9A 3P	4 kW
C.EX05-19	GV2ME04 0.40/0.63A	250	LC1D09M7	9A 3P	4 kW
C.EX06-22	GV2ME06 1/1.6A	750	LC1D09M7	9A 3P	4 kW
C.EX07-23	GV2ME04 0.40/0.63A	250	LC1D09M7	9A 3P	4 kW
C.EX08-23	GV2ME04 0.40/0.63A	250	LC1D09M7	9A 3P	4 kW
C.EX09-24	GV2ME04 0.40/0.63A	250	LC1D09M7	9A 3P	4 kW
C.EX10-25	GV2ME04 0.40/0.63A	250	LC1D09M7	9A 3P	4 kW
C.EX11-28	GV2ME06 1/1.6A	750	LC1D09M7	9A 3P	4 kW
C.EX12-28	GV2ME06 1/1.6A	750	LC1D09M7	9A 3P	4 kW
C.FC01-03	GV2ME06 1/1.6A	750	LC1D09M7	9A 3P	4 kW
C.FC02-03	GV2ME06 1/1.6A	750	LC1D09M7	9A 3P	4 kW
C.FC03-07	GV2ME08 2.5/4A	2200	LC1D09M7	9A 3P	4 kW
C.FC04-08	GV2ME07 1.6/2.5A	1100	LC1D09M7	9A 3P	4 kW
C.FC05-09	GV2ME06 1/1.6A	750	LC1D09M7	9A 3P	4 kW
C.FC06-16	GV2ME06 1/1.6A	750	LC1D09M7	9A 3P	4 kW
C.FC07-17	GV2ME06 1/1.6A	750	LC1D09M7	9A 3P	4 kW
C.FC08-18	GV2ME06 1/1.6A	750	LC1D09M7	9A 3P	4 kW
C.FC09-21	GV2ME07 1.6/2.5A	1100	LC1D09M7	9A 3P	4 kW
C.FC10-26	GV2ME08 2.5/4A	2200	LC1D09M7	9A 3P	4 kW

Tabla MC-74. Selección de contactores

### 10.3.3. Riel DIN

Para la sujeción de los aparatos de protección y maniobra que cuenten con forma de montaje sobre carril DIN se utilizará el modelo NS-35/P/2000, seleccionándolo de la marca Zoloda:

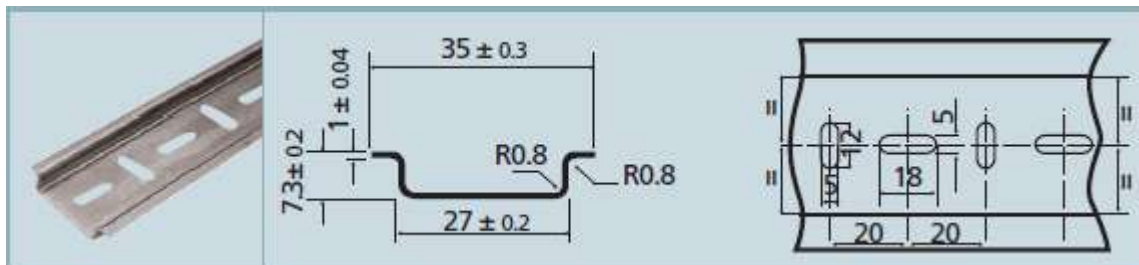


Figura MC-49. Riel DIN

### 10.3.4. Cablecanal

Se deberán colocar con la finalidad de brindar ordenamiento y seguridad para los conductores. Se elige el tipo cablecanal industrial.

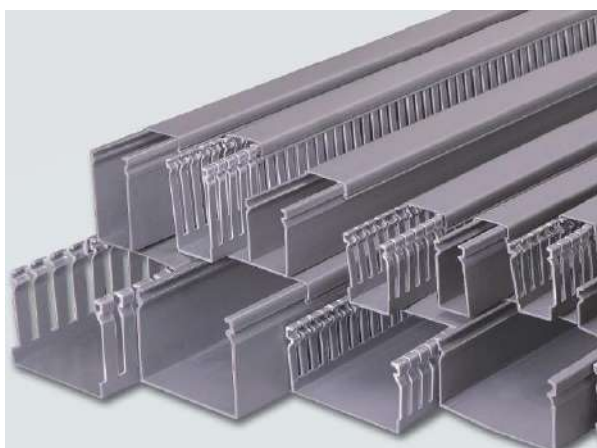


Figura MC-50. Cablecanal

Con ellos se prevé formar un rectángulo donde sus lados sean cablecanales de una dimensión para alojar la mayor cantidad de conductores, e internamente divisiones formadas por cablecanales de menor medida, conteniendo los conductores que se van derivando hacia y desde los dispositivos. Esto se indica en la *Figura MC-51*.

Para esto, nuevamente de la marca Zoloda, se seleccionan los modelos:

- Cablecanales externos: CKN-080-060
- Cablecanales internos: CKN-060-040



Donde el primer número indica la base de la sección transversal y el segundo el alto de la misma, ambas en milímetros.

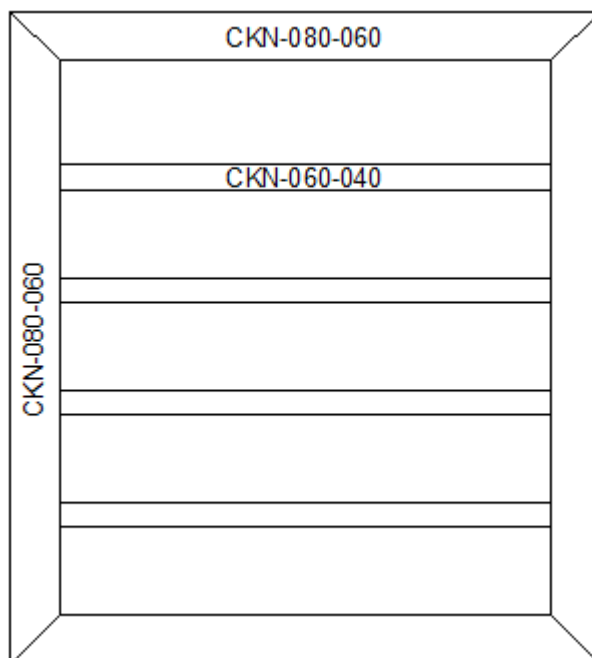


Figura MC-51. Disposición de cablecanales

### 10.3.5. Terminales

El Reglamento AEA especifica que los extremos de los conductores se prepararán de manera apropiada al tipo de borne por conectar, para garantizar una conexión eléctrica segura y duradera. Para esto, en los dispositivos que no posean mordaza de compresión por resorte o tornillo, sino a ajuste por tornillo solamente, los conductores deberán ser conectados por medio de terminales apropiados.

Como todos los dispositivos y borneras a usar en los tableros poseen mordaza por tornillo, no es exigible el uso de terminales; pero sí para la conexión de los conductores a las barras principal y auxiliares. Se utilizará para tal fin, terminales del tipo ojal.



*Figura MC-52. Terminales tipo ojal*

Se seleccionan terminales de cobre de la marca LCT, según la sección de cable a emplear y el diámetro del orificio necesario para el paso del tornillo de la barra.

Terminal	Circuito	Sección conductor [mm <sup>2</sup> ]	Tornillo barra	Modelo de terminal LCT
TO-01	CC-01	70	1/2"	SCC 70/2
TO-02	CC-02	70	1/2"	SCC 70/2
TO-03	CC-03	70	1/2"	SCC 70/2
TO-04	CC-04	50	1/2"	SCC 50/3
TO-05	CC-05	50	1/2"	SCC 50/3
TO-06	CC-06	50	1/2"	SCC 50/3
TO-07	CC-07	25	1/2"	SCC 25/4
TO-08	CC-08	35	1/2"	SCC 35/3
TO-09	CC-09	50	1/2"	SCC 50/3
TO-10	CC-10	50	1/2"	SCC 50/3
TO-11	CC-11	50	1/2"	SCC 50/3
TO-12	CC-12	35	M6	SCC 35/0
TO-13	CC-13	25	M6	SCC 25/1
TO-14	CC-14	35	M6	SCC 35/0
TO-15	CC-15	35	M6	SCC 35/0
TO-16	CC-16	16	M6	SCC 16/1
TO-17	CC-17	35	M6	SCC 35/0
TO-18	CC-18	25	M6	SCC 25/1
TO-19	CC-19	16	M6	SCC 16/1
TO-20	CC-20	35	M6	SCC 35/0
TO-21	CC-21	25	M6	SCC 25/1
TO-22	CC-22	35	M6	SCC 35/0
TO-23	CC-23	35	M6	SCC 35/0
TO-24	CC-24	70	M6	SCC 70/0
TO-25	CC-25	50	M6	SCC 50/0
TO-26	CC-26	25	M6	SCC 25/1
TO-27	CC-27	10	M6	SCC 10/2
TO-28	CC-28	50	M6	SCC 50/0
TO-29	CC-29	35	M6	SCC 35/0
TO-IS-01	CC-IS-01	70	1/2"	SCC 70/2
TO-IS-02	CC-IS-02	70	1/2"	SCC 70/2

Tabla MC-75. Selección de terminales

### 10.3.6. Peines de conexión

Los peines de conexión se utilizarán para distribuir la energía desde un ID a un conjunto de ITMs, su codificación es PC-00 (desde 01 hasta 25).

Se seleccionan de la marca Schneider, eligiendo el modelo según sean bipolares, tetrapolares, equilibrados o no, y la distancia entre polos.

Peine	ID asociado	Modelo de peine Schneider		
		Tipo	Paso [mm]	Cód. comercial
PC-01	ID-04	Tetrapolar	18	A9XPH412
PC-02	ID-05	Tetrapolar	18	A9XPH412
PC-03	ID-06	Tetrapolar	18	A9XPH412
PC-04	ID-07	Tetrapolar	18	A9XPH424
PC-05	ID-08	Tetrapolar	18	A9XPH424
PC-06	ID-09	Tetrapolar	18	A9XPH412
PC-07	ID-10	Tetrapolar	18	A9XPH412
PC-08	ID-11	Tetrapolar	18	A9XPH412
PC-09	ID-13	Bipolar	18	A9XPH212
PC-10	ID-14	Bipolar	18	A9XPH212
PC-11	ID-15	Bipolar	18	A9XPH212
PC-12	ID-16	Tetrapolar	18	A9XPH412
PC-13	ID-17	Bipolar	18	A9XPH224
PC-14	ID-18	Bipolar	18	A9XPH224
PC-15	ID-19	Bipolar	18	A9XPH212
PC-16	ID-20	Bipolar	18	A9XPH212
PC-17	ID-21	Bipolar	18	A9XPH224
PC-18	ID-22	Bipolar	18	A9XPH212
PC-19	ID-23	Bipolar	18	A9XPH212
PC-20A	ID-24	Tripolar	45	GV2G445
PC-20B			64	GV3G264
PC-21	ID-25	Tetrapolar	18	A9XPH424
PC-22	ID-26	Tetrapolar	18	A9XPH412
PC-23	ID-27	Tripolar	45	GV2G445
PC-24	ID-28	Tetrapolar	18	A9XPH424
PC-25	ID-29	Tetrapolar	18	A9XPH424

Tabla MC-76. Selección de peines de conexión

### 10.3.7. Borneras de salida

Se colocarán borneras de paso a la salida de los tableros, con la finalidad de facilitar las conexiones de los conductores de las cargas. Éstas se codifican con O-000 (de 001 a 122), y cada código incluye la cantidad necesaria para cada circuito. Por ejemplo, la bornera O-001 está compuesta por 3 bornes ya que se trata de un circuito tripolar.

Se seleccionan de la marca Zoloda los siguientes bornes de paso:

Borneras	Circuito	Sección cond. [mm <sup>2</sup> ]	Cant. cond.	Bornera Zoloda	Borneras	Circuito	Sección cond. [mm <sup>2</sup> ]	Cant. cond.	Bornera Zoloda
O-001	C.CH01-29	50	3	BPN-50	O-031	C.TUE-01	4	2	BPN-04
O-002	C.CH02-29	50	3	BPN-50	O-032	C.TUG-05	2.5	2	BPN-2,5
O-003	C.CH03-29	50	3	BPN-50	O-033	C.IUG-03	1.5	2	BPN-2,5
O-004	C.INC01-07	10	4	BPN-10	O-034	C.IUG-06	1.5	2	BPN-2,5
O-005	C.INC02-07	10	4	BPN-10	O-035	C.TUG-03	4	2	BPN-04
O-006	C.INC03-07	10	4	BPN-10	O-036	C.TUE-02	6	2	BPN-06
O-007	C.INC04-07	10	4	BPN-10	O-037	C.TUE-03	2.5	2	BPN-2,5
O-008	C.INC05-07	10	4	BPN-10	O-038	C.OCE-01	2.5	4	BPN-2,5
O-009	C.INC06-07	10	4	BPN-10	O-039	C.OCE-02	2.5	4	BPN-2,5
O-010	C.INC07-07	4	4	BPN-04	O-040	C.IUG-08	1.5	2	BPN-2,5
O-011	C.INC08-07	4	4	BPN-04	O-041	C.IUG-11	1.5	2	BPN-2,5
O-012	C.INC09-07	4	4	BPN-04	O-042	C.IUG-14	1.5	2	BPN-2,5
O-013	C.INC10-07	4	4	BPN-04	O-043	C.IUG-17	1.5	2	BPN-2,5
O-014	C.INC11-07	4	4	BPN-04	O-044	C.IUG-20	1.5	2	BPN-2,5
O-015	C.INC12-07	4	4	BPN-04	O-045	C.IUG-23	1.5	2	BPN-2,5
O-016	C.INC13-08	10	4	BPN-10	O-046	C.IUG-25	1.5	2	BPN-2,5
O-017	C.INC14-08	10	4	BPN-10	O-047	C.IUG-26	1.5	2	BPN-2,5
O-018	C.INC15-08	10	4	BPN-10	O-048	C.IUG-09	1.5	2	BPN-2,5
O-019	C.INC16-08	10	4	BPN-10	O-049	C.IUG-12	1.5	2	BPN-2,5
O-020	C.INC17-08	10	4	BPN-10	O-050	C.IUG-15	1.5	2	BPN-2,5
O-021	C.INC18-08	10	4	BPN-10	O-051	C.IUG-18	1.5	2	BPN-2,5
O-022	C.LCN01-23	25	4	BPN-25	O-052	C.IUG-21	1.5	2	BPN-2,5
O-023	C.IUG-01	1.5	2	BPN-2,5	O-053	C.IUG-24	1.5	2	BPN-2,5
O-024	C.IUG-04	1.5	2	BPN-2,5	O-054	C.IUG-10	1.5	2	BPN-2,5
O-025	C.TUG-01	2.5	2	BPN-2,5	O-055	C.IUG-13	1.5	2	BPN-2,5
O-026	C.TUG-04	4	2	BPN-04	O-056	C.IUG-16	1.5	2	BPN-2,5
O-027	C.IUG-07	1.5	2	BPN-2,5	O-057	C.IUG-19	1.5	2	BPN-2,5
O-028	C.IUG-02	1.5	2	BPN-2,5	O-058	C.IUG-22	1.5	2	BPN-2,5
O-029	C.IUG-05	1.5	2	BPN-2,5	O-059	C.CAL01-29	2.5	2	BPN-2,5
O-030	C.TUG-02	4	2	BPN-04	O-060	C.CCH01-29	2.5	2	BPN-2,5

Tabla MC-77. Selección de borneras de salida. 1.

Borneras	Circuito	Sección cond. [mm <sup>2</sup> ]	Cant. cond.	Bornera Zoloda	Borneras	Circuito	Sección cond. [mm <sup>2</sup> ]	Cant. cond.	Bornera Zoloda
O-061	C.CCH02-29	2.5	2	BPN-2,5	O-091	C.VIO01-12	2.5	4	BPN-2,5
O-062	C.CLI02-15	2.5	2	BPN-2,5	O-092	C.EX01-04	2.5	3	BPN-2,5
O-063	C.CON02-03	2.5	2	BPN-2,5	O-093	C.EX02-05	2.5	3	BPN-2,5
O-064	C.CON05-09	2.5	2	BPN-2,5	O-094	C.EX03-10	2.5	3	BPN-2,5
O-065	C.CON08-18	2.5	2	BPN-2,5	O-095	C.EX04-11	2.5	3	BPN-2,5
O-066	C.PRA01-29	2.5	2	BPN-2,5	O-096	C.EX05-19	2.5	3	BPN-2,5
O-067	C.PRA02-29	2.5	2	BPN-2,5	O-097	C.EX06-22	2.5	3	BPN-2,5
O-068	C.CCH03-29	2.5	2	BPN-2,5	O-098	C.EX07-23	2.5	3	BPN-2,5
O-069	C.CLI03-20	2.5	2	BPN-2,5	O-099	C.EX08-23	2.5	3	BPN-2,5
O-070	C.CON03-07	2.5	2	BPN-2,5	O-100	C.EX09-24	2.5	3	BPN-2,5
O-071	C.CON06-16	2.5	2	BPN-2,5	O-101	C.EX10-25	2.5	3	BPN-2,5
O-072	C.CON09-21	2.5	2	BPN-2,5	O-102	C.EX11-28	2.5	3	BPN-2,5
O-073	C.CLI01-06	2.5	2	BPN-2,5	O-103	C.EX12-28	2.5	3	BPN-2,5
O-074	C.CON01-03	2.5	2	BPN-2,5	O-104	C.FC01-03	2.5	3	BPN-2,5
O-075	C.CON04-08	2.5	2	BPN-2,5	O-105	C.FC02-03	2.5	3	BPN-2,5
O-076	C.CON07-17	2.5	2	BPN-2,5	O-106	C.FC03-07	2.5	3	BPN-2,5
O-077	C.CON10-26	2.5	2	BPN-2,5	O-107	C.FC04-08	2.5	3	BPN-2,5
O-078	C.BCC01-29	2.5	3	BPN-2,5	O-108	C.FC05-09	2.5	3	BPN-2,5
O-079	C.BCC02-29	2.5	3	BPN-2,5	O-109	C.FC06-16	2.5	3	BPN-2,5
O-080	C.BCT01-29	2.5	3	BPN-2,5	O-110	C.FC07-17	2.5	3	BPN-2,5
O-081	C.BCT02-29	2.5	3	BPN-2,5	O-111	C.FC08-18	2.5	3	BPN-2,5
O-082	C.BF01-29	6	3	BPN-06	O-112	C.FC09-21	2.5	3	BPN-2,5
O-083	C.BF02-29	6	3	BPN-06	O-113	C.FC10-26	2.5	3	BPN-2,5
O-084	C.CA01-30	2.5	4	BPN-2,5	O-114	C.NAC01-16	2.5	4	BPN-2,5
O-085	C.DC01-27	2.5	4	BPN-2,5	O-115	C.NAC02-16	2.5	4	BPN-2,5
O-086	C.DD01-01	2.5	4	BPN-2,5	O-116	C.NAC03-16	2.5	4	BPN-2,5
O-087	C.FUM01-02	2.5	4	BPN-2,5	O-117	C.NAC04-17	2.5	4	BPN-2,5
O-088	C.OI01-29	2.5	4	BPN-2,5	O-118	C.NAC05-17	2.5	4	BPN-2,5
O-089	C.TCH01-03	2.5	4	BPN-2,5	O-119	C.NAC06-17	2.5	4	BPN-2,5
O-090	C.TPB01-21	10	4	BPN-10	O-120	C.NAC07-18	2.5	4	BPN-2,5

Borneras	Circuito	Sección cond. [mm <sup>2</sup> ]	Cant. cond.	Bornera Zoloda
O-121	C.NAC08-18	2.5	4	BPN-2,5
O-122	C.NAC09-18	2.5	4	BPN-2,5

Tabla MC-78. Selección de borneras de salida. 2.

### 10.3.8. Pilotos luminosos

Se ubicará sobre la puerta izquierda del GAB-01 a tres pilotos luminosos indicando la presencia de tensión en cada una de las fases. Los mismos serán de color rojo y de 220V. Su codificación será PL-0X (X de 1 a 3)



Figura MC-53. Piloto luminoso

El modelo seleccionado es el XB7EV04MP de Schneider Electric.

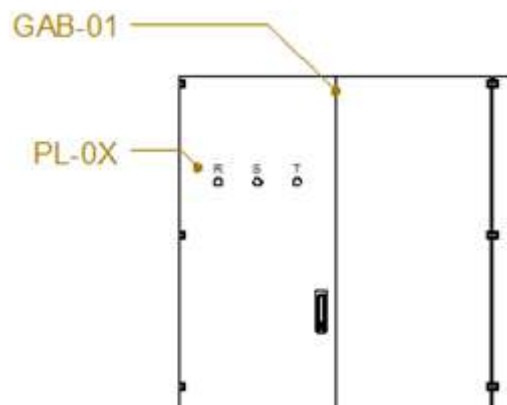


Figura MC-54. Disposición de PL en TP

- PL-01: Piloto luminoso Fase R
- PL-02: Piloto luminoso Fase S
- PL-03: Piloto luminoso Fase T

#### 10.4. Envolventes

Las envolventes que se emplearán para la conformación del Tablero Principal serán gabinetes y accesorios de la marca Genrod, modelo S97.

La serie nombrada de Genrod corresponde a un sistema de gabinetes modulares, componibles y combinables entre sí.



Figura MC-55. Gabinetes modulares

Los mismos pueden solicitarse con o sin cierres laterales, con tapa trasera abulonada o abisagrada y con diferentes accesorios de fijación. A su vez, para la unión entre varios gabinetes con la finalidad de conformar un mismo tablero, se utiliza el kit de acople provisto por la marca.

#### 10.4.1. Gabinetes

Dentro de la familia de productos S97, se elegirán los modelos con tapa trasera abulonada y sin cierres laterales, ya que el tablero se compondrá de más de un gabinete, unidos entre sí. Luego se seleccionarán las tapas laterales para los dos extremos del conjunto. Estos modelos también incluyen bandeja instalada regulable sobre correderas, lateral superior (techo) y lateral inferior (piso) extraíbles.

Las dimensiones de los gabinetes estarán dadas por el espacio ocupado por los componentes a montar en ellos. También se deberá dejar un porcentaje de reserva para una futura ampliación que, según la AEA, para los tableros con capacidad de corriente asignada de hasta 250 A deberá ser de un 20% como mínimo. Para los tableros con corriente asignada mayor, como en este caso, el espacio de reserva queda a criterio del proyectista. Se resuelve tomar el porcentaje nombrado como estimativo, pudiendo variar en más o en menos en torno a él.



Ubicando, en un plano, todos los dispositivos y accesorios del TP, surge la utilización de tres gabinetes Genrod S97 (GAB-01, GAB-02 y GAB-03). Se detallan las medidas (ancho, alto y profundidad, en mm) y el código comercial:

- GAB-01: 1200x1800x450 - 97862BT
- GAB-02: 900x1800x450 - 97362BT
- GAB-03: 1200x1800x450 - 97862BT

Tabla de selección gabinete modular serie 97 armado puerta delantera abisagrada y tapa trasera abulonada, con bandeja instalada, sin laterales

S97 (BT)	Ancho 300	Ancho 450	Ancho 600	Ancho 750	Ancho 900	Ancho 1200
Altura 1800 • Prof= 300	97161PBT	97461BT	97261BT	97661BT	97361BT	97861BT
Prof= 450	97162PBT	97462BT	97262BT	97662BT	97362BT	97862BT
Prof=600	97163PBT	97463BT	97263BT	97663BT	97363BT	97863BT
Prof=750	97164PBT	97464BT	97264BT	97664BT	97364BT	97864BT
Prof=900	97165PBT	97465BT	97265BT	97665BT	97365BT	97865BT

Tabla MC-79. Selección gabinetes

Para los gabinetes de ancho 1200 mm, la abertura delantera se realiza por medio de dos puertas dispuestas tipo armario.

El esquema topográfico de disposición del TP se observa en la *Figura MC-XX*.

#### 10.4.2. Kit de acople

Es un conjunto de bulonería y burlete, provisto por Genrod, destinado a acoplar físicamente dos gabinetes entre sí, conservando el grado de estanqueidad de la línea y logrando una terminación prolija.



Figura MC-56. Kit de acople

Para la unión de los tres gabinetes seleccionados, se necesitarán dos kits de acoples código 20 00097972.

Kit de acople	Código
Kit de acople alto 2100	20 00097971
Kit de acople alto 1800	20 00097972
Kit de acople alto 1500	20 00097973
Kit de acople alto 1200	20 00097974
Kit de acople alto 900	20 00097975

Tabla MC-80. Selección de kit de acople

### 10.4.3. Tapas laterales

Los tres gabinetes seleccionados no contaban con cierres laterales, debido a que se deben unir entre sí. Por lo tanto, para lograr el cierre total del conjunto se seleccionan dos laterales enterizos modelo 97 0604180.

Laterales enterizos	Profundidad de gabinete (mm)				
	300	450	600	750	900
200	970603020E	970604020E	970606020E	970607020E	970609020E
300	970603030E	970604030E	970606030E	970607030E	970609030E
450	970604030E	970604045E	970606045E	970607045E	970609045E
600	970606030E	970606045E	970606060E	970607060E	970606090E
750	970607030E	970607045E	970607060E	970607070E	970607090E
900	97 0609030E	970609045E	970606090E	970607090E	970609090E
1200	97 0603120	97 0604120	97 0606120	97 0607120	97 0609120
1500	97 0603150	97 0604150	97 0606150	97 0607150	97 0609150
1800	97 0603180	97 0604180	97 0606180	97 0607180	97 0609180
2100	97 0603210	97 0604210	97 0606210	97 0607210	97 0609210

Tabla MC-81. Selección de tapas laterales

### 10.4.4. Zócalos

Es un complemento ofrecido por Genrod para elevar los gabinetes sobre el nivel del piso. Facilitan el acceso a trincheras para la entrada y salida de cables. Están compuestos por cuatro esquineros que se abulonon a los orificios existentes en el interior del gabinete y cuatro tapas desmontables abulonadas desde el exterior a los esquineros. Al quitar éstas, se permite la elevación de los gabinetes mediante autoelevadores.

Figura [MC-57](#). Zócalo

Se selecciona un zócalo 97 1945901 y dos 97 1945121, de 900 mm y 1200 mm de ancho, respectivamente.

Zócalos		Ancho 900	Ancho 1200
Altura 100	Prof= 300	97 1930901	97 1930121
	Prof= 450	97 1945901	97 1945121
	Prof=600	97 1960901	97 1960121
	Prof=750	97 1975901	97 1975121
	Prof=900	97 1990901	97 1990121

Tabla [MC-82](#). Selección de zócalos

### 10.5. Esquema topográfico

Es un esquema donde se ubican físicamente los componentes en el tablero. Con la realización del mismo surgieron las medidas de los gabinetes seleccionados.

En la siguiente figura se ve la disposición de los elementos.

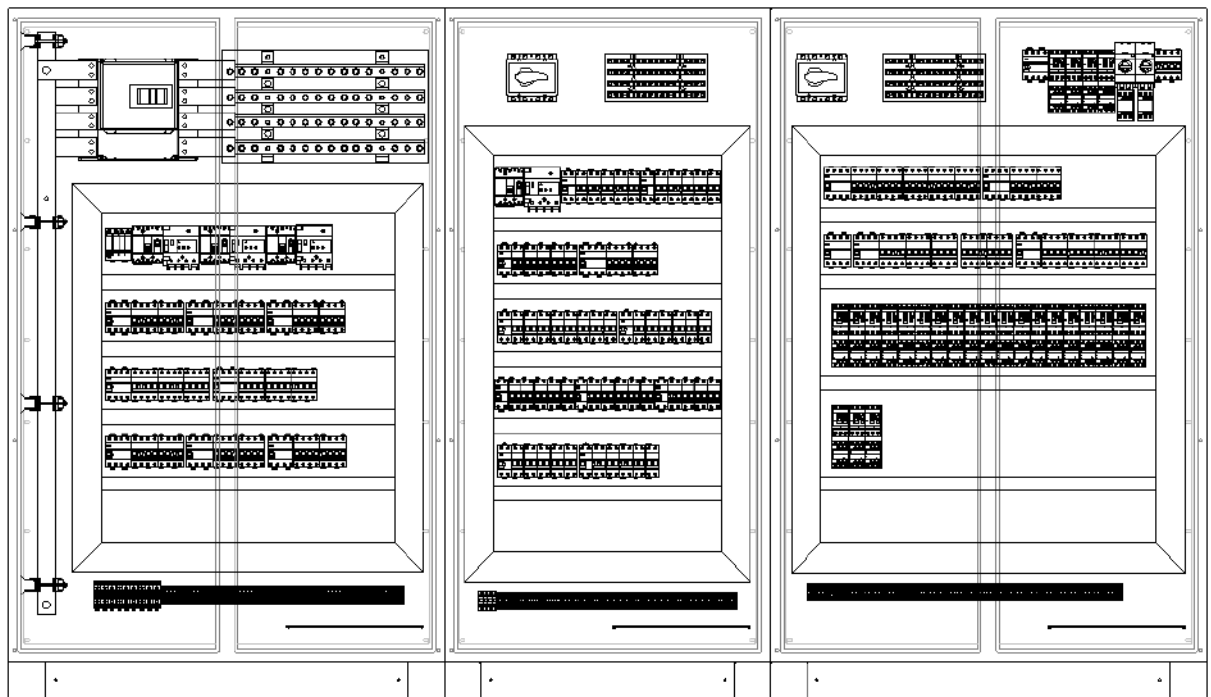


Figura MC-58. Esquema topográfico TP

En la siguiente, una vista exterior frontal con las dimensiones de los gabinetes y zócalos.

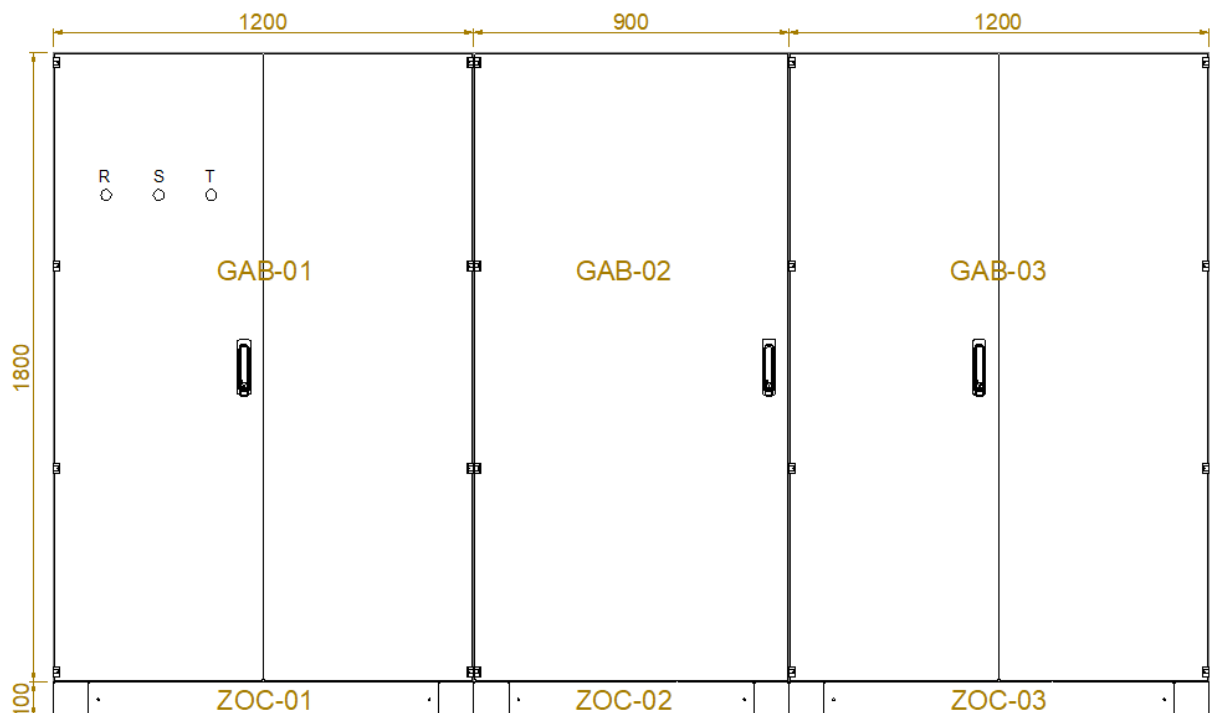


Figura MC-59. Vista frontal TP

Por último, una vista lateral:

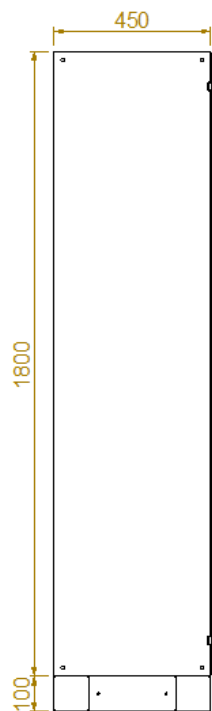


Figura MC-60. Vista lateral TP

## 10.6. Disipación térmica

Los componentes alojados dentro de un tablero desprenden calor en forma de pérdida de potencia. Ésta debe ser contabilizada para verificar si el tablero es capaz de disiparla y controlar el peligro identificado como **P-2-3**.

Para este dimensionamiento, la Reglamentación define los siguientes parámetros, los cuales servirán para determinar los factores de utilización y de simultaneidad a usar en la contabilización de la potencia generada por los componentes:

*Corriente asignada de entrada (Ine)*: Corriente asignada del dispositivo de maniobra y protección ubicado en la entrada del tablero o la suma aritmética de las corrientes asignadas de todos los dispositivos de maniobra y protección ubicados en la entrada del tablero que son susceptibles de ser utilizados al mismo tiempo

$$Ine = 800A$$

*Corriente asignada de salida (Inu)*: Suma aritmética de las corrientes asignadas de todos los dispositivos de maniobra y protección de salida del tablero que son susceptibles de ser utilizados al mismo tiempo;

$$Inu = 2123A$$

Corriente asignada del tablero ( $I_{nq}$ ): Corriente asignada a ser calculada como  $I_{nq} = I_{ne} \times K_e$

$$I_{nq} = 0,85 \cdot 800A = 680A$$

Factor de utilización ( $K_e$ ): Relación entre la corriente que realmente circula por alguno de los dispositivos de protección de entrada del tablero y la corriente asignada de dicho dispositivo de cabecera. El factor de utilización se lo toma por convención igual a **0,85**;

Factor de simultaneidad ( $K$ ): Relación entre la corriente asignada del tablero ( $I_{nq}$ ) y la corriente asignada de salida ( $I_{nu}$ ).

$$K = I_{nq} / I_{nu} = 0,32$$

Se puede ver que este último es un factor relativamente bajo. Esto se debe a la gran cantidad de circuitos de salida del tablero, sumado a que muchos de ellos poseen una corriente real circulante varias veces menor que la corriente asignada de su respectiva protección.

Luego, la potencia generada dentro del tablero se calcula de la siguiente manera:

$$P_{tot} = P_{dp} + 0,2 \cdot P_{dp} + P_{au}$$

Donde:

$P_{tot}$  = Potencia total disipada en el tablero

$P_{dp}$  = Potencia disipada por los dispositivos de protección, teniendo en cuenta  $K_e$  y  $K$

$0,2 \cdot P_{dp}$  = Potencia disipada por las conexiones, int diferenciales, int seccionadores, etc

$P_{au}$  = Potencia disipada por otros componentes no incluidos en los términos anteriores

La potencia que disipa cada dispositivo de protección se obtiene de los datos del fabricante. En caso de no contar con ellos, se pueden utilizar los máximos valores permitidos por norma:

**Potencia disipada por polo a corriente asignada**

Corriente asignada (A)	Potencia disipada (W)
$I_n \leq 10$	3
$10 < I_n \leq 16$	3,5
$16 < I_n \leq 25$	4,5
$25 < I_n \leq 32$	6
$32 < I_n \leq 40$	7,5
$40 < I_n \leq 50$	9
$50 < I_n \leq 63$	13
$63 < I_n \leq 100$	15
$100 < I_n \leq 125$	20

Tabla MC-83. Potencia disipada por polo

La potencia disipada de cada dispositivo se afecta por el cuadrado del coeficiente  $Ke$  (si se trata de un dispositivo de entrada) o por el cuadrado de  $K$  (si es de salida).  $Ke$  y  $K$  se elevan al cuadrado debido a que la potencia es proporcional al cuadrado de la corriente.

Haciendo esto para todos los dispositivos ubicados en el tablero principal, la potencia  $P_{dp}$  resulta:

Dispositivo	Disipación Térmica por polo [W]	Número de polos	Cantidad dispositivos en TP	Factor $Ke$ o $K$	Potencia total disipada por dispositivo [W]
NS800N 4P 800A	15	4	1	0.85	43.4
NG125N 3P 100A	15	3	3	0.32	13.8
NG125N 4P 63A	13	4	1	0.32	5.3
iC60N 2P 10A	3	2	26	0.32	16.0
iC60N 2P 16A	3.5	2	22	0.32	15.8
iC60N 2P 20A	4.5	2	4	0.32	3.7
iC60N 2P 25A	4.5	2	1	0.32	0.9
iC60L 4P 16A	3.5	4	18	0.32	25.8
iC60L 4P 20A	4.5	4	6	0.32	11.1
iC60L 4P 40A	7.5	4	13	0.32	39.9
GV2ME04	2.5	3	9	0.32	6.9
GV2ME06	2.5	3	9	0.32	6.9
GV2ME07	2.5	3	2	0.32	1.5
GV2ME08	2.5	3	2	0.32	1.5
GV2ME10	2.5	3	2	0.32	1.5
GV2ME14	2.5	3	2	0.32	1.5
GV3P32	8	3	2	0.32	4.9
LC1D09M7	0.2	3	24	0.32	1.5
LC1D12M7	0.36	3	2	0.32	0.2
LC1D32M7	2	3	2	0.32	1.2
<b>TOTAL <math>P_{dp}</math></b>					<b>203.5</b>

Tabla MC-84. Potencia disipada total en TP

Cabe aclarar que para la familia de productos NG125N, iC60N e iC60L se utilizaron los valores máximos por norma, ya que el fabricante no brinda los datos de esos modelos.

Entonces:

$$P_{tot} = P_{dp} + 0,2 \cdot P_{dp} + P_{au}$$

$$P_{tot} = 203,5 W + 0,2 \cdot 203,5 W + 0 W$$

$$P_{tot} = 244,2 W$$

Esta potencia generada dentro del tablero debe ser disipada, en principio, por las paredes de los gabinetes que lo conforman. Luego, si esto no fuera suficiente se debería prever una ventilación forzada para ayudar a disipar lo restante.

Para conocer qué cantidad de calor puede disipar un tablero ( $P_d$ ), se sigue la guía de ventilación de la firma Genrod, la cual expone la siguiente fórmula:

$$P_d = k \cdot S_e \cdot (t_i - t_a)$$

Donde:

$k$  = Coeficiente de intercambio de calor

$S_e$  = Superficie equivalente de intercambio

$t_i$  = Temperatura interior máxima

$t_a$  = Temperatura ambiente

El coeficiente de intercambio de calor depende del material con el que está construido el gabinete:

Metálico	5,50
Poliéster	3,50
Acero Inoxidable	3,70
Aluminio	12,00
Policarbonato	3,50
ABS	3,50

La temperatura interior máxima del tablero está dada por las condiciones máximas de trabajo de los aparatos en él contenido. Algunos de ellos pueden operar en ambientes de hasta 70°C y otros hasta 60°C, por lo tanto, la menor de ellas sería la temperatura máxima que podría haber dentro del tablero. Pero considerando que este valor es alto, se determina para el cálculo:  $t_i=40^\circ\text{C}$ .

La temperatura del ambiente donde se encuentra el tablero principal se considera como máximo de 35°C, en el caso más desfavorable.

Para obtener la superficie equivalente de intercambio del gabinete, se calcula la superficie de todas las caras y luego se suman, teniendo en cuenta los factores de la figura siguiente y que todas las caras del TP permanecen libres:



Superficie	Factor de Uso
Techo Libre	$A \times P \times 1.4$
Techo Cubierto	$A \times P \times 0.7$
Lateral Libre	$H \times P \times 0.9$
Lateral Cubierto	$H \times P \times 0.5$
Fondo / Puerta Libre	$A \times H \times 0.9$
Fondo Cubierto	$A \times H \times 0.5$
Piso	0

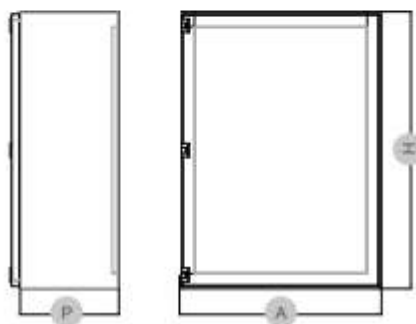


Tabla MC-85. Superficie equivalente de intercambio

El conjunto de gabinetes que forman el TP poseen en total las siguientes medidas:  $A = 3,3$  m;  $H = 1,8$  m;  $P = 0,45$  m.

$$S_e = S_{techo} + S_{laterales} + S_{fondo/puerta}$$

$$S_e = (3,3 \text{ m} \cdot 0,45 \text{ m} \cdot 1,4) + 2 \cdot (1,8 \text{ m} \cdot 0,45 \text{ m} \cdot 0,9) + 2 \cdot (1,8 \text{ m} \cdot 3,3 \text{ m} \cdot 0,9)$$

$$S_e = 14,2 \text{ m}^2$$

Por último, con todos los datos, se calcula la potencia que puede disipar el tablero:

$$P_d = k \cdot S_e \cdot (t_i - t_a)$$

$$P_d = 5,5 \frac{\text{W}}{\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{C}} \cdot 14,2 \text{ m}^2 \cdot (40^\circ\text{C} - 35^\circ\text{C})$$

$$P_d = 390 \text{ W} \rightarrow > 244 \text{ W} \rightarrow \text{Verifica}$$

Se puede ver que el tablero puede disipar una mayor potencia que la que se genera dentro por los componentes montados en él, incluso en las condiciones más desfavorables de temperatura ambiente. Por esto, no es necesario la utilización de un sistema de ventilación forzada.

## 11. Canalizaciones

### 11.1. Sistema de bandejas portacables

#### 11.1.1. Consideraciones generales

Las bandejas portacables y sus soportes deberán cumplir con IEC 61537/UNE-EN 61537:2007. Además, sobre ellas, sólo se permiten instalar como conductores activos, cables para una tensión nominal mínima de 0,6/1 kV y con cubierta, unipolares o multipolares, que cumplan con las normas IRAM 2178, IRAM 2268 o IRAM 62266.

En lo que respecta a la equipotencialización del sistema, el reglamento prohíbe el uso de la traza de bandejas como parte del conductor de equipotencialización, por lo que este será un elemento independiente que recorra la bandeja. Podrá ser desnudo (si se lo instala apoyado en los largueros del lado interno de la bandeja y sin riesgo de tomar contacto con bornes bajo tensión) o aislado según normas IRAM NM 247-3 o IRAM 62267, de color verde y amarillo, o con aislación y vaina o envoltura según normas IRAM 2178 o 62266; para este último caso la envoltura deberá ser de dichos colores.

#### 11.1.2. Conductor de equipotencialización colector (PEP)

Este conductor será el encargado de equipotencializar el sistema de bandejas. A su vez actuará como conductor equipotencial principal o colector, equipotencializando el resto de masas extrañas tales como cañerías, partes de la estructura metálica, etcétera.

Será un conductor unipolar de color verde y amarillo, y cumplirá IRAM NM 247-3. Por ser bandejas tipo escalera, irá fijado sobre uno de los largueros de la traza, con grapas de apriete. Las grapas tendrán la particularidad de que serán puntos de vinculación entre el conductor y el tramo o accesorio de la bandeja. Cabe destacar que se fijará de esta forma en cada tramo y accesorio que componga el sistema.

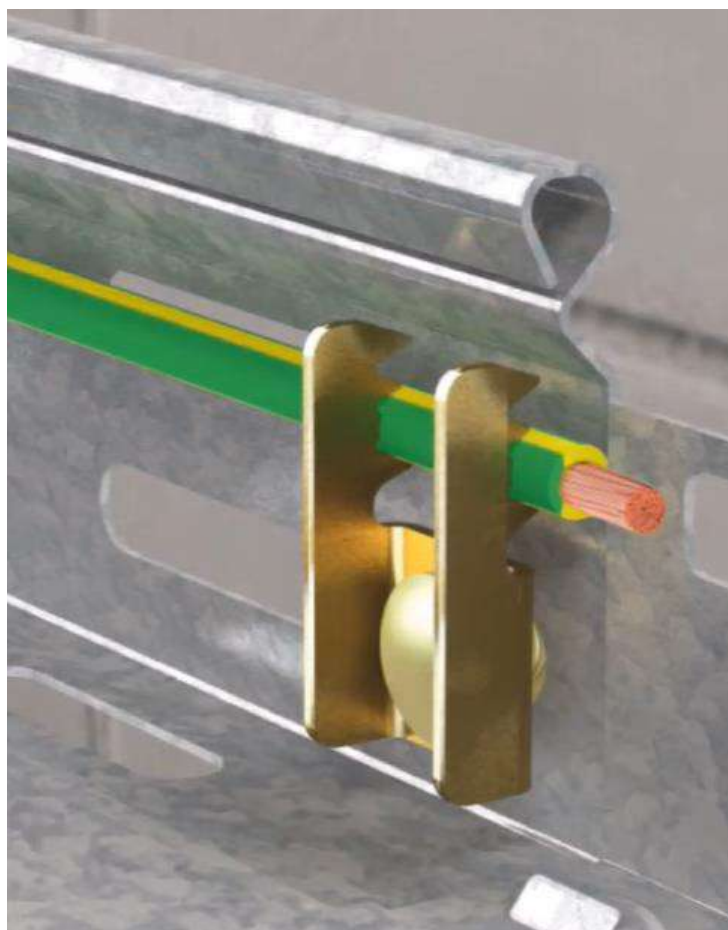


Figura MC-61. Grapa de apriete conductor PEP

Para el cálculo del mismo se procede de igual forma que en el punto 6.5. Conductores de protección (PE) del presente trabajo.

La sección de este conductor de equipotencialización colector en la traza de bandejas será variable. Su sección será, como mínimo, igual que la mayor sección del conductor de protección (PE) que recorra el tramo de bandeja. Se propone una traza principal de sección igual al conductor de puesta a tierra PAT ( $25 \text{ mm}^2$ ), considerando de que, en caso de que ocurra una falla, la corriente de defecto que circule por ambos conductores será la misma.

La unión entre los cambios de sección y las respectivas derivaciones de equipotencialización se realizarán a través de conectores tipo grapas o acoples rápidos si la sección así lo permitiese.

La traza del conductor PEP puede verse, en color verde y amarillo en alternancia, en la *Figura MC-62*.

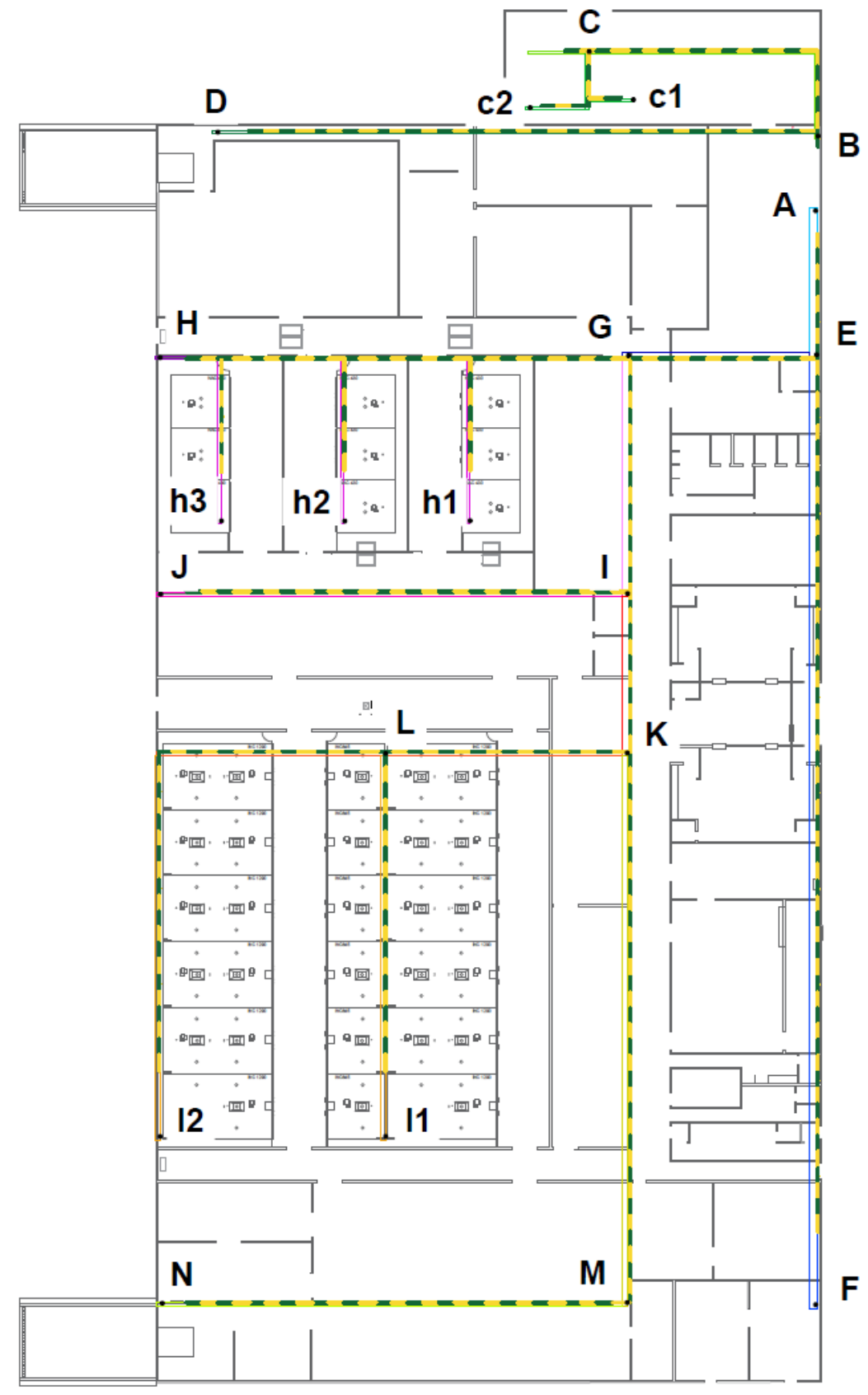


Figura MC-62. Traza del conductor PEP

Donde las secciones del conductor PEP serán:

CONDUCTOR DE EQUIPOTENCIALIZACIÓN PRINCIPAL (PEP)				
Tramo de bandeja	Punto inicial	Punto final	Sección de PE máxima en el tramo	Sección de PEP adoptada
BPC-01	B	C	25	25
BPC-02	C	c1;c2	6	6
BPC-03	B	D	25	25
BPC-04	A	E	10	25
BPC-05	E	F	6	10
BPC-06	E	G	10	25
BPC-07	G	H	2.5	4
BPC-08	H	h1;h2;h3	2.5	4
BPC-09	G	I	10	25
BPC-10	I	J	2.5	4
BPC-11	I	K	10	25
BPC-12	K	L	10	10
BPC-13	L	l1	10	10
BPC-14	L	l2	10	10
BPC-15	K	M	2.5	4
BPC-16	M	N	2.5	4

Tabla MC-86. Secciones conductor PEP

### 11.1.3. Cálculo

Para realizar la distribución y tendido de los conductores sobre la planta se instalarán bandejas portacables del tipo escalera de la firma Samet.



Figura MC-63. Bandeja portacables tipo escalera

Para poder establecer el modelo a utilizar se deben tener en cuenta los siguientes requisitos establecidos en RAEA.

- Para el dimensionamiento del ancho de las bandejas que transporten cables de alimentación de tableros, motores o equipos, cables de circuitos de tomacorrientes, cables de circuitos de iluminación, cables de circuitos de comando o control en cualquier proporción, se deberán **sumar los diámetros externos de todos los conductores, más los espacios de separación entre ellos** según el criterio de cálculo adoptado para la corriente admisible, **más un espacio de reserva no inferior al 20 %, no permitiéndose más que una capa de cables**, con la sola excepción de los cables unipolares, que cuando se agrupan en formación triangular (tresbolillo o trébol) o cuadrada, formando un sistema, no se los considera como teniendo dos capas.
- Cuando **una sola bandeja no pueda contener todos los cables previstos**, con su reserva, **se deberán instalar otras líneas de bandejas al lado** (en el mismo plano, con separación o sin ella) o en otros planos con una separación mínima de 0,3 m entre cada una. Esta distancia podrá disminuirse hasta un mínimo de 0,2 m aplicando los factores de corrección establecidos.

En nuestro caso, los espacios de separación establecidos por cálculo eléctrico en 5.4. Intensidad máxima admisible son nulos, ya que se consideraron conductores en contacto. Sin embargo, se adoptará una separación entre conductores de 2mm para fijación y maniobrabilidad al realizar el tendido.

En lo que respecta al espacio de reserva sugerido en RAEA, en los tramos BPC-01 y BPC-03 se respetará el criterio, considerándose en ellos factores de reserva del 20%, ya que cerca de esa zona podría anexarse en el futuro una planta de subproductos. **Sin embargo, se utilizará un valor más pequeño (10%)** para el resto de los tramos de bandejas, debido a las características propias del tipo de industria y el tamaño de la nave industrial, ya que la ampliación de esta implicaría una nueva obra civil en un sector más alejado, por lo que debería realizarse un nuevo tendido de bandejas. Con este 10% de ampliación adoptado se pretende atacar a los posibles cambios de maquinaria o agregados de circuitos puntuales de baja potencia que puedan suceder.

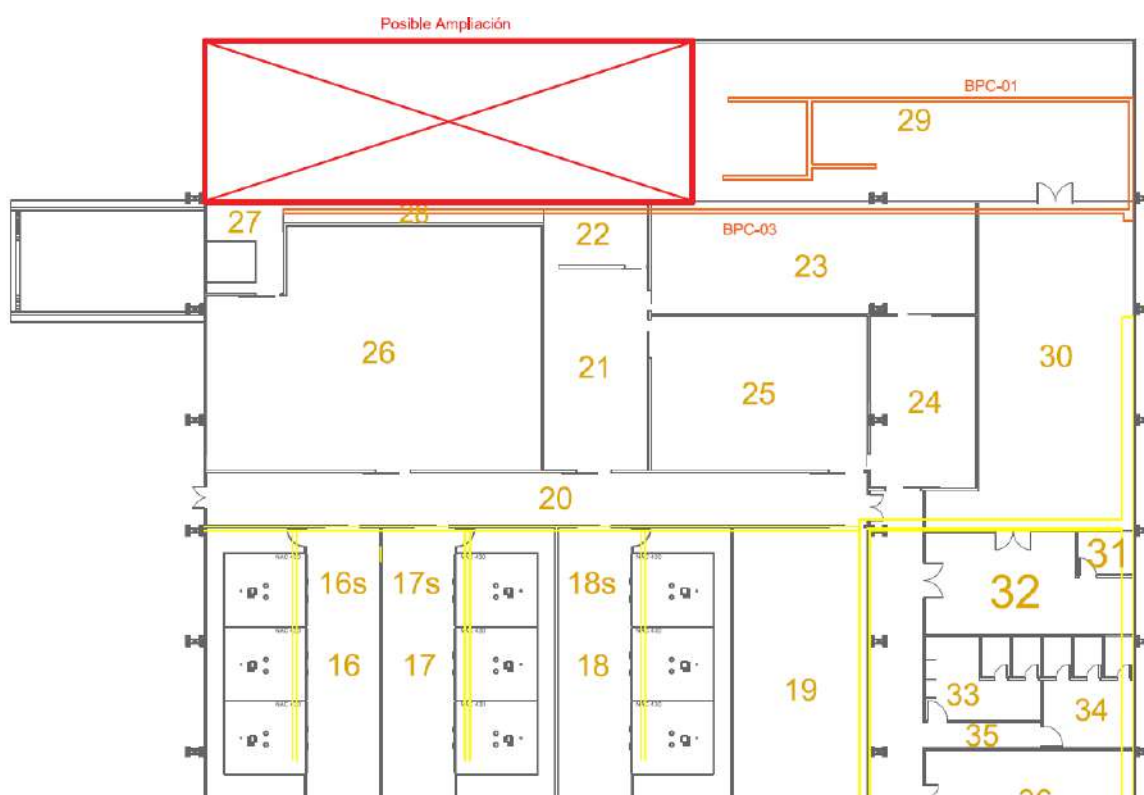


Figura MC-64. Zona de posible ampliación

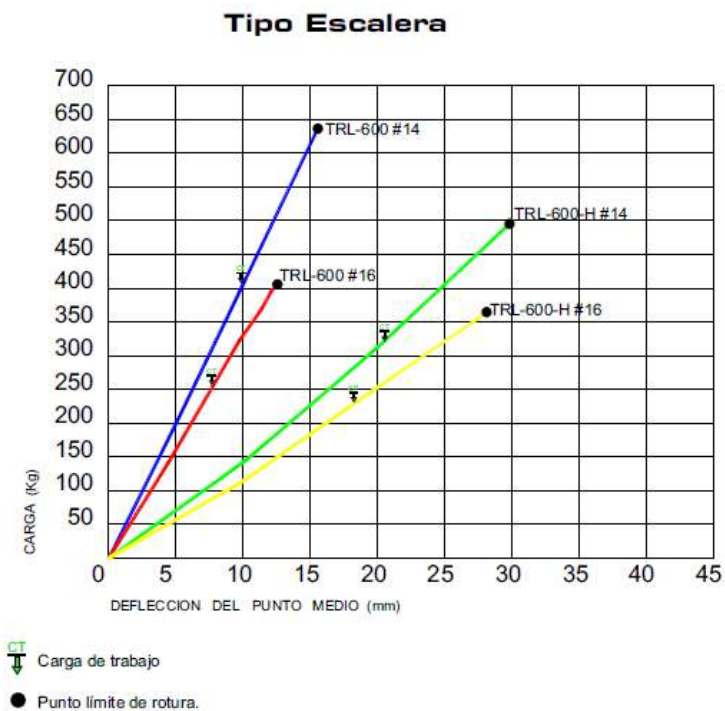
Entonces, la sección mínima de la bandeja necesaria se determina de la siguiente manera:

$$S_B \geq 1,1 (Sum_{\phi} + Sum_d)$$

Donde:

- $S_B$  = Sección mínima de la bandeja
- $Sum_{\phi}$  = Sumatoria de las secciones de los cables presentes en el tramo
- $Sum_d$  = Sumatoria de los espacios de separación en el tramo =  $5mm \cdot n_i$
- $n_i$  = Circuitos totales en el tramo

A su vez, se debe contabilizar el peso de todos los conductores que se cargarán en la bandeja, verificando que este sea menor a la carga de trabajo de ellas. En la *Figura MC-65* puede observarse las curvas del ensayo de carga para los diferentes tipos existentes de bandeja escalera de ancho 600mm, donde el valor #14 o #16 indica el espesor de chapa del modelo, y el valor H hace referencia a la altura del ala.



*Figura MC-65. Ensayo de cargas de bandejas*

Para facilitar el dimensionamiento de las bandejas, la traza del tendido se dividió en diferentes tramos:





Figura MC-66. Tramos del tendido eléctrico

El área ocupada por cada cable de línea y su peso, incluido el cable de protección PE correspondiente, se pueden ver en la siguiente tabla:

Sección y peso total de cada cable con su respectivo conductor de protección							
Cable de línea	Diámetro exterior [mm]	Peso cable línea [kg/m]	Cable PE	Diámetro exterior [mm]	Peso cable PE [kg/m]	Sección total [mm <sup>2</sup> ]	Peso total [kg/m]
2x1,5	9.9	0.132	1x1,5	3.0	0.020	84.05	0.152
2x2,5	10.8	0.165	1x2,5	3.6	0.031	101.79	0.196
4x2,5	12.0	0.233	1x2,5	3.6	0.031	123.28	0.264
2x4	12.7	0.234	1x4	4.1	0.045	139.88	0.279
4x4	15.0	0.337	1x4	4.1	0.045	189.92	0.382
2x6	13.7	0.293	1x6	4.7	0.063	164.76	0.356
4x6	16.0	0.433	1x6	4.7	0.063	218.41	0.496
4x10	18.0	0.627	1x10	6.0	0.107	282.74	0.734
3x25/1x16	27.0	1.430	1x16	7.0	0.167	611.04	1.597
3x50	30.0	2.075	1x25	9.6	0.268	779.24	2.343

Tabla MC-87. Sección y peso de cada cable

Prosiguiendo con el cálculo como se mencionó anteriormente, se obtuvieron los siguientes resultados:

Tramo	Puntos	Cantidad de conductores por sección										PEP	SumD [mm]	Sumø [mm]	e	SB [mm]	Config. bandejas
		2x1,5	2x2,5	4x2,5	2x4	4x4	2x6	4x6	4x10	3x25/16	3x50						
BPC-01	B-C	1	6	5	0	0	0	2	0	0	3	25	36	338	1.1	411	1x450
BPC-02	C-c1	0	2	5	0	0	0	2	0	0	0	6	20	148	1.1	185	1x300
	C-c2	0	2	5	0	0	0	2	0	0	0	6	20	148	1.1	185	1x300
BPC-03	B-D	3	0	9	0	0	0	0	1	1	0	25	30	237	1.1	294	1x300
BPC-04	A-E	22	16	30	4	6	1	0	12	0	0	25	184	1470	1.1	1820	3x600
BPC-05	E-F	6	1	0	4	0	1	0	0	0	0	10	26	177	1.1	224	1x300
BPC-06	E-G	15	15	30	0	6	0	0	12	0	0	25	158	1280	1.1	1582	2x600 + 1x450
BPC-07	G-H	3	3	11	0	0	0	0	0	0	0	4	36	254	1.1	318	1x450
BPC-08	H-h1	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	4	8	47	1.1	60	1x150
	H-h2	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	4	8	47	1.1	60	1x150
	H-h3	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	4	8	47	1.1	60	1x150
BPC-09	G-I	9	10	17	0	6	0	0	12	0	0	25	110	928	1.1	1142	2x600
BPC-10	I-J	4	4	5	0	0	0	0	0	0	0	4	28	187	1.1	237	1x300
BPC-11	I-K	7	6	12	0	6	0	0	12	0	0	25	88	767	1.1	940	1x600 + 1x450
BPC-12	K-L	3	1	2	0	6	0	0	12	0	0	10	50	487	1.1	591	1x600
BPC-13	L-l1	1	0	0	0	6	0	0	6	0	0	10	28	272	1.1	329	1x450
BPC-14	L-l2	0	1	2	0	0	0	0	6	0	0	10	20	190	1.1	231	1x300
BPC-15	K-M	4	5	10	0	0	0	0	0	0	0	4	40	280	1.1	352	1x450
BPC-16	M-N	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	4	16	109	1.1	138	1x300

Tabla MC-88. Cálculo de bandejas

Además, se verificó que el peso de los cables dispuestas sobre ellas sea menor que la carga de trabajo admisible que poseen

Tramo	Puntos	Config bandejas	Modelo	Peso cables [kg/m]	Peso en TR 3m en n bandejas [kg]	Cant. Bandejas	Peso en TR 3m por bandeja [kg]	Carga de trabajo [kg]
BPC-01	B-C	1x450	Escalera 450-H #16	12.80	38.4	1	38.4	239
BPC-02	C-c1	1x300	Escalera 300-H #16	2.97	8.9	1	8.9	239
	C-c2	1x300	Escalera 300-H #16	2.97	8.9	1	8.9	239
BPC-03	B-D	1x450	Escalera 450-H #16	6.20	18.6	1	18.6	239
BPC-04	A-E	3x600	Escalera 600-H #16	29.67	89.0	3	29.7	239
BPC-05	E-F	1x300	Escalera 300-H #16	2.84	8.5	1	8.5	239
BPC-06	E-G	2x600 + 1x450	Escalera 600-H #16 + 450-H #16	26.66	80.0	3	26.7	239
BPC-07	G-H	1x450	Escalera 450-H #16	4.34	13.0	1	13.0	239
BPC-08	H-h1	1x150	Escalera 150-H #16	0.87	2.6	1	2.6	239
	H-h2	1x150	Escalera 150-H #16	0.87	2.6	1	2.6	239
	H-h3	1x150	Escalera 150-H #16	0.87	2.6	1	2.6	239
BPC-09	G-I	2x600	Escalera 600-H #16	20.81	62.4	2	31.2	239
BPC-10	I-J	1x300	Escalera 300-H #16	2.98	8.9	1	8.9	239
BPC-11	I-K	1x600 + 1x450	Escalera 600-H #16+ 450-H #16	18.16	54.5	2	27.2	239
BPC-12	K-L	1x600	Escalera 600-H #16	13.51	40.5	1	40.5	239
BPC-13	L-I1	1x450	Escalera 450-H #16	7.53	22.6	1	22.6	239
BPC-14	L-I2	1x300	Escalera 300-H #16	5.64	16.9	1	16.9	239
BPC-15	K-M	1x450	Escalera 450-H #16	4.65	14.0	1	14.0	239
BPC-16	M-N	1x300	Escalera 300-H #16	2.03	6.1	1	6.1	239

Tabla MC-89. Verificación de carga de trabajo

#### 11.1.4. Altura de montaje

Para la altura de montaje de las bandejas se consideraron las alturas de los cielorrasos, las cuales pueden verse en la siguiente *Figura MC-67*.

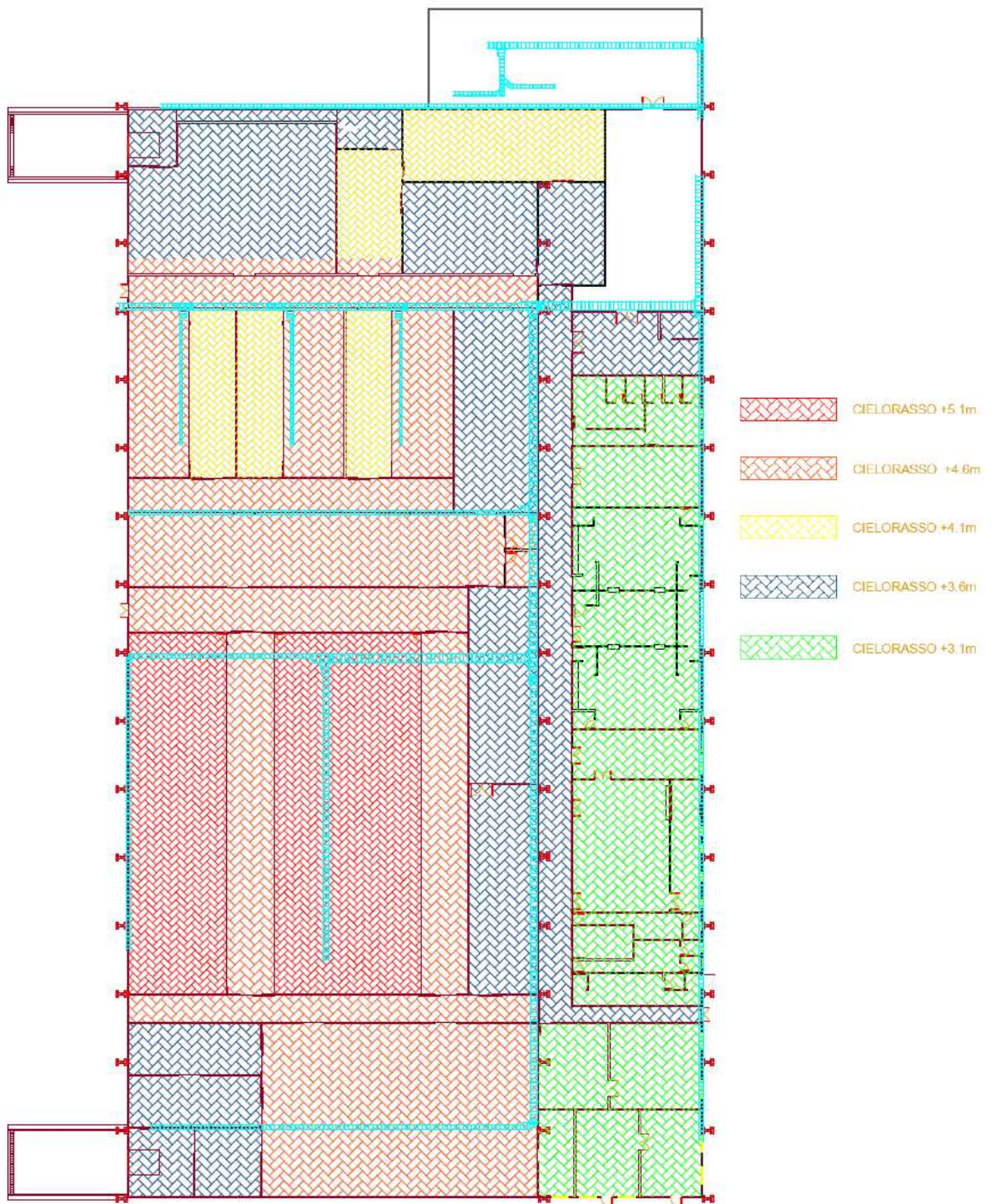


Figura MC-67. Alturas de cielorrasos

Conjuntamente con las alturas de los cielorrasos, se tuvo en cuenta lo establecido en RAEA respecto a la distancia entre planos de múltiples bandejas, la cual será como mínimo de 0,3 m, evitándose aplicar factores de corrección.

Por lo tanto, las alturas de montaje de bandejas en los diferentes tramos resultan

Tramo	Puntos	Config bandejas	Modelo	Altura de montaje
BPC-01	B-C	1x450	Escalera 450-H #16	4.9
BPC-02	C-c1	1x300	Escalera 300-H #16	s/d
	C-c2	1x300	Escalera 300-H #16	s/d
BPC-03	B-D	1x450	Escalera 450-H #16	5.3
BPC-04	A-E	3x600	Escalera 600-H #16	5.7
			Escalera 600-H #16	5.3
			Escalera 600-H #16	4.9
BPC-05	E-F	1x300	Escalera 300-H #16	4.9
BPC-06	E-G	2x600 + 1x450	Escalera 600-H #16	5.7
			Escalera 600-H #16	5.3
			Escalera 450-H #16	4.9
BPC-07	G-H	1x450	Escalera 450-H #16	4.9*
BPC-08	H-h1	1x150	Escalera 150-H #16	4.7
	H-h2	1x150	Escalera 150-H #16	4.7
	H-h3	1x150	Escalera 150-H #16	4.7
BPC-09	G-I	2x600	Escalera 600-H #16	5.7
			Escalera 600-H #16	5.3
BPC-10	I-J	1x300	Escalera 300-H #16	5.3*
BPC-11	I-K	1x600 + 1x450	Escalera 600-H #16	5.7
			Escalera 450-H #16	5.3
BPC-12	K-L	1x600	Escalera 600-H #16	5.7*
BPC-13	L-l1	1x450	Escalera 450-H #16	5.7
BPC-14	L-l2	1x300	Escalera 300-H #16	5.7
BPC-15	K-M	1x450	Escalera 450-H #16	5.3*
BPC-16	M-N	1x300	Escalera 300-H #16	5.3
s/d sin definir. A definir en obra				
*La altura varía a lo largo del tramo. Para detalles ver Anexo F Planos: <u>CN-02</u> , <u>CN-03</u> y <u>CN-04</u>				

Tabla MC-90. Altura de montaje de bandejas

### 11.1.5. Lista de materiales y accesorios

Bandejas y accesorios				
Tramos	Puntos	Código	Descripción	Ancho nom.
BPC-01	B-C	CV-01	Curva vertical CU-450-5-H	450
		TR-001	Tramo recto 450x64 TRL-450-H	450
		CV-02	Curva vertical CU-450-5-H	450
		TR-002	Tramo recto 450x64 TRL-450-H	450
		TR-003	Tramo recto 450x64 TRL-450-H	450

		CP90-01	Curva plana 90° C-450-90-H	450
		TR-004	Tramo recto 450x64 TRL-450-H	450
		TR-005	Tramo recto 450x64 TRL-450-H	450
		TR-006	Tramo recto 450x64 TRL-450-H	450
		TR-007	Tramo recto 450x64 TRL-450-H	450
		TR-008	Tramo recto 450x64 TRL-450-H	450
		UT-01	Unión Tee T-450-H	450
<b>BPC-02</b>	C-c1	RL-01	Reducción lateral RI-45/30-H	300
		TR-009	Tramo recto 300x64 TRL-300-H	300
		DH-01	Derivación horizontal D-300-H-I	300
		CP45-01	Curva plana 45° C-300-45-H	300
		TR-010	Tramo recto 300x64 TRL-300-H	300
	C-c2	CP90-02	Curva plana 90° C-300-90-H	300
		TR-011	Tramo recto 300x64 TRL-300-H	300
<b>BPC-03</b>	B-D	CV-03	Curva vertical CU-300-5-H	300
		TR-012	Tramo recto 300x64 TRL-300-H	300
		CV-04	Curva vertical CU-300-5-H	300
		CP90-03	Curva plana 90° C-300-90-H	300
		TR-013	Tramo recto 300x64 TRL-300-H	300
		TR-014	Tramo recto 300x64 TRL-300-H	300
		TR-015	Tramo recto 300x64 TRL-300-H	300
		TR-016	Tramo recto 300x64 TRL-300-H	300
		TR-017	Tramo recto 300x64 TRL-300-H	300
		TR-018	Tramo recto 300x64 TRL-300-H	300
		TR-019	Tramo recto 300x64 TRL-300-H	300
		TR-020	Tramo recto 300x64 TRL-300-H	300
		TR-021	Tramo recto 300x64 TRL-300-H	300
		TR-022	Tramo recto 300x64 TRL-300-H	300
		TR-023	Tramo recto 300x64 TRL-300-H	300
TR-024	Tramo recto 300x64 TRL-300-H	300		
TR-025	Tramo recto 300x64 TRL-300-H	300		
<b>BPC-04</b>	A-E	CV-05	Curva vertical CU-600-5-H	600
		TR-026	Tramo recto 600x64 TRL-600-H	600
		CV-06	Curva vertical CU-600-5-H	600
		TR-027	Tramo recto 600x64 TRL-600-H	600
		TR-028	Tramo recto 600x64 TRL-600-H	600
		TR-029	Tramo recto 600x64 TRL-600-H	600
		UT-02	Unión Tee T-600-H	600
		CV-07	Curva vertical CU-600-5-H	600
		TR-030	Tramo recto 600x64 TRL-600-H	600
		CV-08	Curva vertical CU-600-5-H	600
		TR-031	Tramo recto 600x64 TRL-600-H	600

		TR-032	Tramo recto 600x64 TRL-600-H	600
		TR-033	Tramo recto 600x64 TRL-600-H	600
		CP90-04	Curva plana 90° C-600-90-H	600
		CV-09	Curva vertical CU-600-5-H	600
		TR-034	Tramo recto 600x64 TRL-600-H	600
		CV-10	Curva vertical CU-600-5-H	600
		TR-035	Tramo recto 600x64 TRL-600-H	600
		TR-036	Tramo recto 600x64 TRL-600-H	600
		TR-037	Tramo recto 600x64 TRL-600-H	600
		CP90-05	Curva plana 90° C-600-90-H	600
<b>BPC-05</b>	E-F	RL-02	Reducción lateral RI-60/30-H	300
		TR-038	Tramo recto 300x64 TRL-300-H	300
		TR-039	Tramo recto 300x64 TRL-300-H	300
		TR-040	Tramo recto 300x64 TRL-300-H	300
		TR-041	Tramo recto 300x64 TRL-300-H	300
		TR-042	Tramo recto 300x64 TRL-300-H	300
		TR-043	Tramo recto 300x64 TRL-300-H	300
		TR-044	Tramo recto 300x64 TRL-300-H	300
		TR-045	Tramo recto 300x64 TRL-300-H	300
		TR-046	Tramo recto 300x64 TRL-300-H	300
		TR-047	Tramo recto 300x64 TRL-300-H	300
		TR-048	Tramo recto 300x64 TRL-300-H	300
		TR-049	Tramo recto 300x64 TRL-300-H	300
		TR-050	Tramo recto 300x64 TRL-300-H	300
		TR-051	Tramo recto 300x64 TRL-300-H	300
		TR-052	Tramo recto 300x64 TRL-300-H	300
		TR-053	Tramo recto 300x64 TRL-300-H	300
TR-054	Tramo recto 300x64 TRL-300-H	300		
TR-055	Tramo recto 300x64 TRL-300-H	300		
TR-056	Tramo recto 300x64 TRL-300-H	300		
TR-057	Tramo recto 300x64 TRL-300-H	300		
<b>BPC-06</b>	E-G	RL-03	Reducción lateral RI-60/45-H	450
		TR-058	Tramo recto 450x64 TRL-450-H	450
		TR-059	Tramo recto 450x64 TRL-450-H	450
		TR-060	Tramo recto 450x64 TRL-450-H	450
		TR-061	Tramo recto 450x64 TRL-450-H	450
		TR-062	Tramo recto 600x64 TRL-600-H	600
		TR-063	Tramo recto 600x64 TRL-600-H	600
		TR-064	Tramo recto 600x64 TRL-600-H	600
		TR-065	Tramo recto 600x64 TRL-600-H	600
		CP90-06	Curva plana 90° C-600-90-H	600
		TR-066	Tramo recto 600x64 TRL-600-H	600

		TR-067	Tramo recto 600x64 TRL-600-H	600
		TR-068	Tramo recto 600x64 TRL-600-H	600
		TR-069	Tramo recto 600x64 TRL-600-H	600
		CP90-07	Curva plana 90° C-600-90-H	600
<b>BPC-07</b>	G-H	CV-11	Curva vertical CU-450-5-H	450
		TR-070	Tramo recto 450x64 TRL-450-H	450
		TR-071	Tramo recto 450x64 TRL-450-H	450
		TR-072	Tramo recto 450x64 TRL-450-H	450
		UT-03	Unión Tee T-450-H	450
		TR-073	Tramo recto 450x64 TRL-450-H	450
		TR-074	Tramo recto 450x64 TRL-450-H	450
		TR-075	Tramo recto 450x64 TRL-450-H	450
		UT-04	Unión Tee T-450-H	450
		TR-076	Tramo recto 450x64 TRL-450-H	450
		TR-077	Tramo recto 450x64 TRL-450-H	450
		TR-078	Tramo recto 450x64 TRL-450-H	450
		UT-05	Unión Tee T-450-H	450
TR-079	Tramo recto 450x64 TRL-450-H	450		
<b>BPC-08</b>	H-h1	RL-04	Reducción lateral RD-45/15-H	150
		TR-080	Tramo recto 150x64 TRL-150-H	150
		TR-081	Tramo recto 150x64 TRL-150-H	150
		TR-082	Tramo recto 150x64 TRL-150-H	150
	H-h2	RL-05	Reducción lateral RD-45/15-H	150
		TR-083	Tramo recto 150x64 TRL-150-H	150
		TR-084	Tramo recto 150x64 TRL-150-H	150
		TR-085	Tramo recto 150x64 TRL-150-H	150
	H-h3	RL-06	Reducción lateral RI-45/15-H	150
		TR-086	Tramo recto 150x64 TRL-150-H	150
		TR-087	Tramo recto 150x64 TRL-150-H	150
		TR-088	Tramo recto 150x64 TRL-150-H	150
<b>BPC-09</b>	G-I	TR-089	Tramo recto 600x64 TRL-600-H	600
		TR-090	Tramo recto 600x64 TRL-600-H	600
		TR-091	Tramo recto 600x64 TRL-600-H	600
		TR-092	Tramo recto 600x64 TRL-600-H	600
		TR-093	Tramo recto 600x64 TRL-600-H	600
		UT-06	Unión Tee T-600-H	600
		TR-094	Tramo recto 600x64 TRL-600-H	600
		TR-095	Tramo recto 600x64 TRL-600-H	600
		TR-096	Tramo recto 600x64 TRL-600-H	600
		TR-097	Tramo recto 600x64 TRL-600-H	600
TR-098	Tramo recto 600x64 TRL-600-H	600		
<b>BPC-10</b>	I-J	RL-07	Reducción lateral RI-60/30-H	300



		CV-12	Curva vertical CU-300-5-H	300
		TR-099	Tramo recto 300x64 TRL-300-H	300
		TR-100	Tramo recto 300x64 TRL-300-H	300
		TR-101	Tramo recto 300x64 TRL-300-H	300
		TR-102	Tramo recto 300x64 TRL-300-H	300
		TR-103	Tramo recto 300x64 TRL-300-H	300
		TR-104	Tramo recto 300x64 TRL-300-H	300
		TR-105	Tramo recto 300x64 TRL-300-H	300
		TR-106	Tramo recto 300x64 TRL-300-H	300
		TR-107	Tramo recto 300x64 TRL-300-H	300
<b>BPC-11</b>	I-K	RL-08	Reducción lateral RI-60/45-H	450
		TR-108	Tramo recto 450x64 TRL-450-H	450
		TR-109	Tramo recto 450x64 TRL-450-H	450
		TR-110	Tramo recto 450x64 TRL-450-H	450
		TR-111	Tramo recto 600x64 TRL-600-H	600
		TR-112	Tramo recto 600x64 TRL-600-H	600
		TR-113	Tramo recto 600x64 TRL-600-H	600
		TR-114	Tramo recto 600x64 TRL-600-H	600
		TR-115	Tramo recto 600x64 TRL-600-H	600
		CP90-08	Curva plana 90° C-600-90-H	600
<b>BPC-12</b>	K-L	TR-116	Tramo recto 600x64 TRL-600-H	600
		TR-117	Tramo recto 600x64 TRL-600-H	600
		CV-13	Curva vertical CU-600-5-H	600
		TR-118	Tramo recto 600x64 TRL-600-H	600
		TR-119	Tramo recto 600x64 TRL-600-H	600
		TR-120	Tramo recto 600x64 TRL-600-H	600
		UT-07	Unión Tee T-600-H	600
<b>BPC-13</b>	L-I1	RL-09	Reducción lateral RI-60/45-H	450
		TR-121	Tramo recto 450x64 TRL-450-H	450
		TR-122	Tramo recto 450x64 TRL-450-H	450
		TR-123	Tramo recto 450x64 TRL-450-H	450
		TR-124	Tramo recto 450x64 TRL-450-H	450
		TR-125	Tramo recto 450x64 TRL-450-H	450
		TR-126	Tramo recto 450x64 TRL-450-H	450
		TR-127	Tramo recto 450x64 TRL-450-H	450
<b>BPC-14</b>	L-I2	RL-10	Reducción lateral RD-60/30-H	300
		TR-128	Tramo recto 300x64 TRL-300-H	300
		TR-129	Tramo recto 300x64 TRL-300-H	300
		TR-130	Tramo recto 300x64 TRL-300-H	300
		TR-131	Tramo recto 300x64 TRL-300-H	300
		TR-132	Tramo recto 300x64 TRL-300-H	300
		CP90-09	Curva plana 90° C-300-90-H	300

		TR-133	Tramo recto 300x64 TRL-300-H	300
		TR-134	Tramo recto 300x64 TRL-300-H	300
		TR-135	Tramo recto 300x64 TRL-300-H	300
		TR-136	Tramo recto 300x64 TRL-300-H	300
		TR-137	Tramo recto 300x64 TRL-300-H	300
		TR-138	Tramo recto 300x64 TRL-300-H	300
		TR-139	Tramo recto 300x64 TRL-300-H	300
<b>BPC-15</b>	K-M	TR-140	Tramo recto 450x64 TRL-450-H	450
		TR-141	Tramo recto 450x64 TRL-450-H	450
		TR-142	Tramo recto 450x64 TRL-450-H	450
		TR-143	Tramo recto 450x64 TRL-450-H	450
		TR-144	Tramo recto 450x64 TRL-450-H	450
		TR-145	Tramo recto 450x64 TRL-450-H	450
		TR-146	Tramo recto 450x64 TRL-450-H	450
		TR-147	Tramo recto 450x64 TRL-450-H	450
		CV-14	Curva vertical CU-450-5-H	450
		TR-148	Tramo recto 450x64 TRL-450-H	450
		TR-149	Tramo recto 450x64 TRL-450-H	450
		TR-150	Tramo recto 450x64 TRL-450-H	450
		TR-151	Tramo recto 450x64 TRL-450-H	450
		CP90-10	Curva plana 90° C-450-90-H	450
<b>BPC-16</b>	M-N	RL-11	Reducción lateral RI-45/30-H	300
		TR-152	Tramo recto 300x64 TRL-300-H	300
		TR-153	Tramo recto 300x64 TRL-300-H	300
		TR-154	Tramo recto 300x64 TRL-300-H	300
		TR-155	Tramo recto 300x64 TRL-300-H	300
		TR-156	Tramo recto 300x64 TRL-300-H	300
		TR-157	Tramo recto 300x64 TRL-300-H	300
		TR-158	Tramo recto 300x64 TRL-300-H	300
		TR-159	Tramo recto 300x64 TRL-300-H	300
		TR-160	Tramo recto 300x64 TRL-300-H	300

Tabla MC-91. Bandejas y accesorios.

### 11.1.6. Soportería

#### 11.1.6.1. Consideraciones generales

Cada **tramo de bandeja de 3 m** deberá ser soportado **por lo menos en dos puntos separados a 1,5 m** (cuando existan razones físicas o prácticas que impidan cumplir con esa distancia entre soportes, la misma podrá ser mayor, pero **sin superar los dos metros entre soportes**), ya sea con dos ménsulas de largo adecuado no inferior al ancho de la bandeja

fijadas a la pared o estructura, ya sea con cuatro grapas de suspensión, ya sea suspendidas y soportadas con dos perfiles de resistencia adecuada ubicados por debajo de la misma u otro método equivalente.

Cualquiera sea el método de soporte, a estos **se le deberá incorporar algún elemento que fije a las bandejas** por algún método apropiado **que impida su movimiento transversal** y que evite que se desmonte del apoyo. En todos los casos las ménsulas deberán fijarse a las paredes o columnas con por lo menos dos elementos de fijación.

#### 11.1.6.2. Consideraciones puntuales

En el caso del ambiente n° 30 no se cuenta con panelería, por lo que los soportes intermedios a las columnas carecen de esta posibilidad de sujeción. Por esto se propuso el soldado de perfiles del tipo CPN 120, como se muestran, en color rojo, en la *Figura MC-68*. También en esta figura se muestran, en color naranja y de trazo discontinuo, las posiciones de los soportes en estos perfiles.

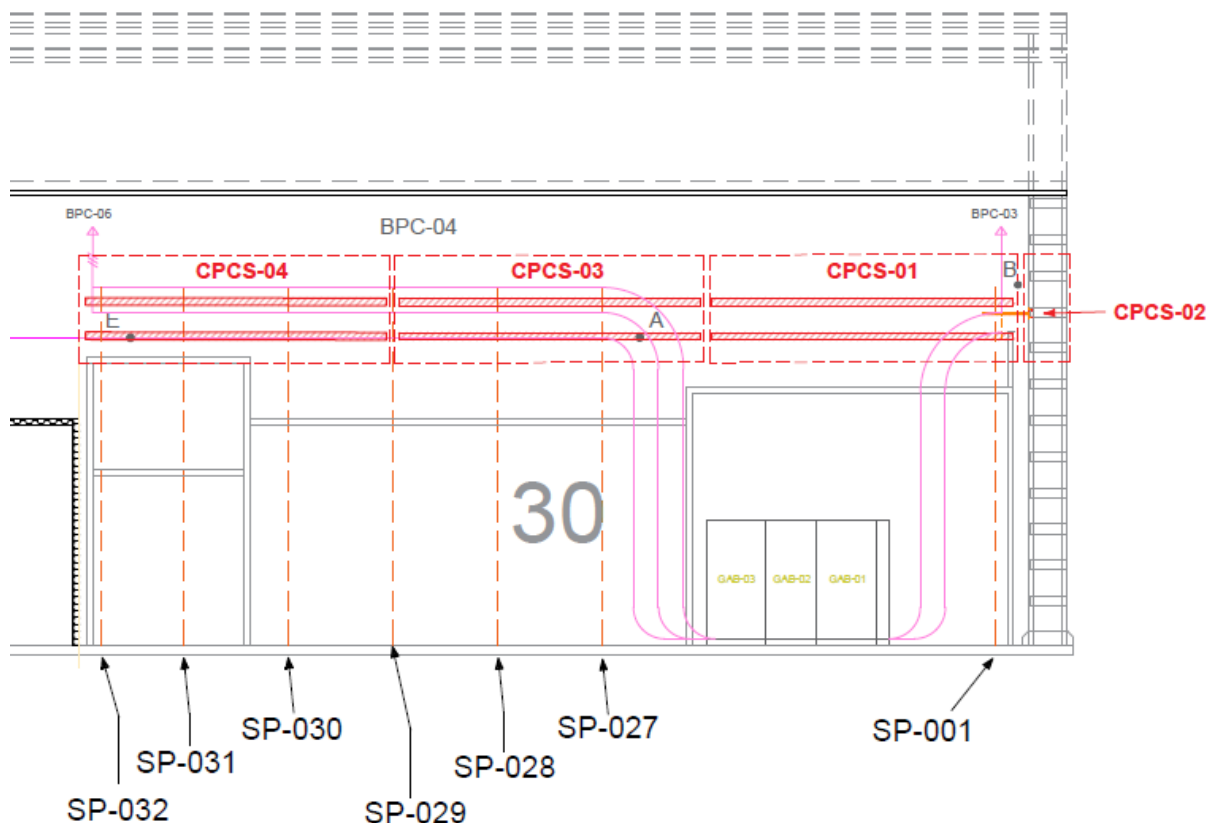


Figura MC-68. Perfilado CPN 120 agregada.

### 11.1.6.3. Tipos

A partir de lo mencionado en 2. Características constructivas de la planta surgen diferentes tipos de soportes, mostrados en las Figuras MC-69, MC-70 y MC-71. Los mismos proponen ser construidos con una estructura principal de caño estructural cuadrado de 50x1,6 y sus bases de planchuelas de acero de espesor 2mm o superior. Sin embargo, considerando que deben cumplir con los ensayos de carga establecidos en UNE-EN 61537, se deberá evaluar la necesidad de incluir refuerzos en las uniones soldadas de los mismos, considerando los drenajes necesarios para su posterior galvanizado. En todos los casos se deberá realizar el agujereado necesario para la sujeción de la bandeja o accesorio.

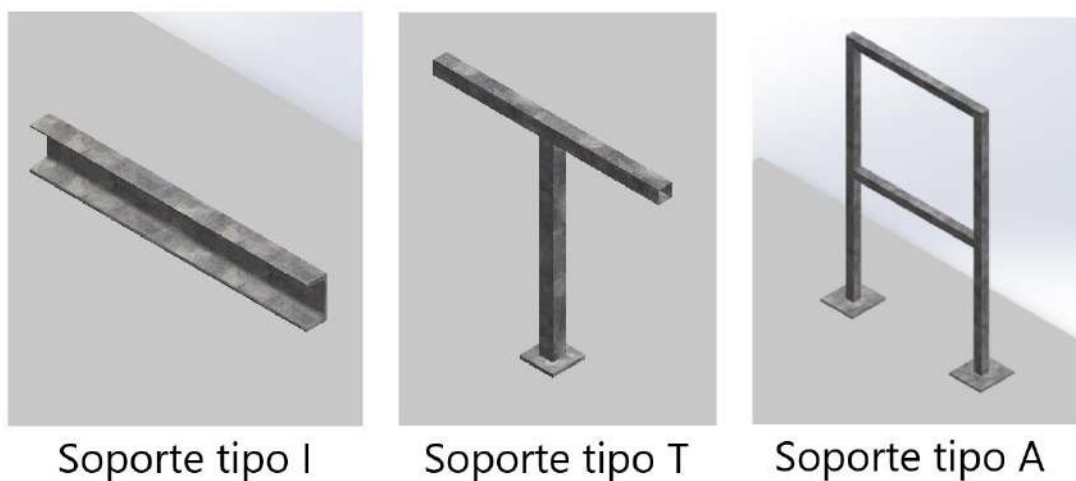


Figura MC-69. Tipos de soportes de bandejas. 1.

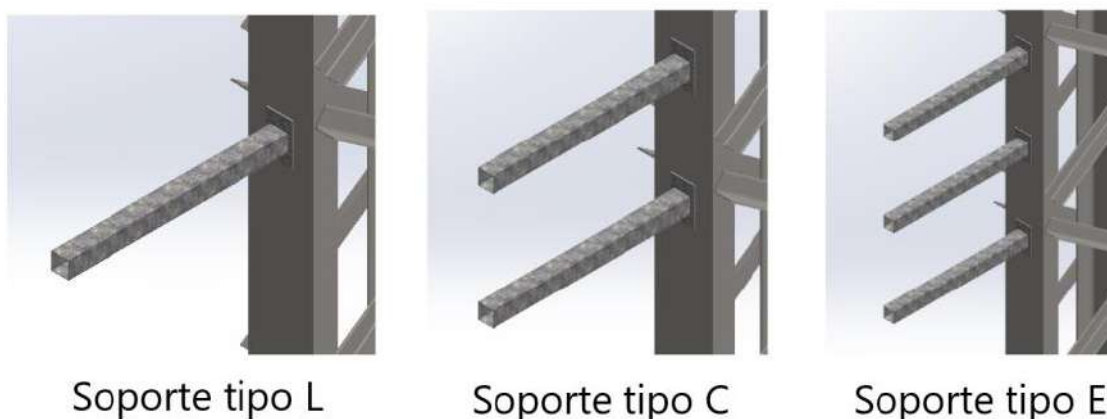
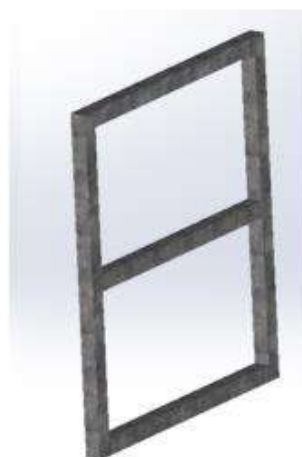


Figura MC-70. Tipos de soportes de bandejas. 2.



Soporte tipo B

Figura MC-71. Tipos de soportes de bandejas. 3.

## 11.1.6.4. Lista de soportes propuestos

<b>Bandejas y accesorios</b>				
<b>Tramos</b>	<b>Puntos</b>	<b>Código</b>	<b>Tipo</b>	<b>Método de anclaje</b>
<b>BPC-03</b>	<b>B-D</b>	SP-001	Tipo L	Soldado a <u>CPS-01</u>
		SP-002	Tipo L	Soldado a <u>CPS-02</u>
		SP-003	Tipo L	Soldado a <u>CPS-02</u>
		SP-004	Tipo L	Soldado a <u>CPS-02</u>
		SP-005	Tipo L	Soldado a <u>CPS-02</u>
		SP-006	Tipo L	Soldado a <u>CPS-02</u>
		SP-007	Tipo T	Abulonado a panelería
		SP-008	Tipo T	Abulonado a panelería
		SP-009	Tipo T	Abulonado a panelería
		SP-010	Tipo T	Abulonado a panelería
		SP-011	Tipo T	Abulonado a panelería
		SP-012	Tipo T	Abulonado a panelería
		SP-013	Tipo T	Abulonado a panelería
		SP-014	Tipo T	Abulonado a panelería
		SP-015	Tipo T	Abulonado a panelería
		SP-016	Tipo T	Abulonado a panelería
		SP-017	Tipo T	Abulonado a panelería
		SP-018	Tipo T	Abulonado a panelería
		SP-019	Tipo T	Abulonado a panelería
		SP-020	Tipo T	Abulonado a panelería
		SP-021	Tipo T	Abulonado a panelería
		SP-022	Tipo T	Abulonado a panelería
		SP-023	Tipo T	Abulonado a panelería
		SP-024	Tipo T	Abulonado a panelería
		SP-025	Tipo T	Abulonado a panelería
		SP-026	Tipo T	Abulonado a panelería
<b>BPC-04</b>	<b>A-E</b>	SP-027	Tipo B	Soldado a <u>CPS-03</u>
		SP-028	Tipo B	Soldado a <u>CPS-03</u>
		SP-029	Tipo E	Soldado a columna
		SP-030	Tipo B	Soldado a <u>CPS-04</u>
		SP-031	Tipo B	Soldado a <u>CPS-04</u>
		SP-032	Tipo B	Soldado a <u>CPS-04</u>
<b>BPC-05</b>	<b>E-F</b>	SP-033	Tipo T	Abulonado a panelería
		SP-034	Tipo T	Abulonado a panelería
		SP-035	Tipo L	Soldado a columna
		SP-036	Tipo T	Abulonado a panelería
		SP-037	Tipo T	Abulonado a panelería

		SP-038	Tipo L	Soldado a columna
		SP-039	Tipo T	Abulonado a panelería
		SP-040	Tipo T	Abulonado a panelería
		SP-041	Tipo L	Soldado a columna
		SP-042	Tipo T	Abulonado a panelería
		SP-043	Tipo T	Abulonado a panelería
		SP-044	Tipo L	Soldado a columna
		SP-045	Tipo T	Abulonado a panelería
		SP-046	Tipo T	Abulonado a panelería
		SP-047	Tipo L	Soldado a columna
		SP-048	Tipo T	Abulonado a panelería
		SP-049	Tipo T	Abulonado a panelería
		SP-050	Tipo L	Soldado a columna
		SP-051	Tipo T	Abulonado a panelería
		SP-052	Tipo T	Abulonado a panelería
		SP-053	Tipo L	Soldado a columna
		SP-054	Tipo T	Abulonado a panelería
		SP-055	Tipo T	Abulonado a panelería
		SP-056	Tipo L	Soldado a columna
		SP-057	Tipo T	Abulonado a panelería
		SP-058	Tipo T	Abulonado a panelería
		SP-059	Tipo L	Soldado a columna
		SP-060	Tipo T	Abulonado a panelería
		SP-061	Tipo T	Abulonado a panelería
		SP-062	Tipo L	Soldado a columna
		SP-063	Tipo T	Abulonado a panelería
		SP-064	Tipo T	Abulonado a panelería
		SP-065	Tipo L	Soldado a columna
		SP-066	Tipo T	Abulonado a panelería
		SP-067	Tipo T	Abulonado a panelería
		SP-068	Tipo L	Soldado a columna
<b>BPC-06</b>	<b>E-G</b>	SP-069	Tipo B	Suspendido de cabriada y montante
		SP-070	Tipo B	Suspendido de cabriada y montante
		SP-071	Tipo B	Suspendido de cabriada y montante
		SP-072	Tipo B	Suspendido de cabriada y montante
		SP-073	Tipo B	Suspendido de cabriada y montante
		SP-074	Tipo B	Suspendido de cabriada y montante
		SP-075	Tipo B	Suspendido de cabriada y montante
		SP-076	Tipo B	Suspendido de cabriada y montante
		SP-077	Tipo B	Abulonado a panelería
<b>BPC-07</b>	<b>G-H</b>	SP-078	Tipo I	Abulonado sobre panelería
		SP-079	Tipo I	Abulonado sobre panelería
		SP-080	Tipo I	Abulonado sobre panelería
		SP-081	Tipo I	Abulonado sobre panelería
		SP-082	Tipo I	Abulonado sobre panelería
		SP-083	Tipo I	Abulonado sobre panelería
		SP-084	Tipo I	Abulonado sobre panelería
		SP-085	Tipo I	Abulonado sobre panelería
		SP-086	Tipo I	Abulonado sobre panelería
		SP-087	Tipo I	Abulonado sobre panelería
		SP-088	Tipo I	Abulonado sobre panelería
		SP-089	Tipo I	Abulonado sobre panelería
		SP-090	Tipo I	Abulonado sobre panelería
		SP-091	Tipo I	Abulonado sobre panelería
		SP-092	Tipo I	Abulonado sobre panelería
		SP-093	Tipo I	Abulonado sobre panelería
		SP-094	Tipo I	Abulonado sobre panelería
		SP-095	Tipo I	Abulonado sobre panelería
<b>BPC-08</b>	<b>H-h1</b>	SP-096	Tipo I	Abulonado sobre panelería
		SP-097	Tipo I	Abulonado sobre panelería
		SP-098	Tipo I	Abulonado sobre panelería
		SP-099	Tipo I	Abulonado sobre panelería
		SP-100	Tipo I	Abulonado sobre panelería
		SP-101	Tipo I	Abulonado sobre panelería
	<b>H-h2</b>	SP-102	Tipo I	Abulonado sobre panelería
		SP-103	Tipo I	Abulonado sobre panelería
		SP-104	Tipo I	Abulonado sobre panelería
		SP-105	Tipo I	Abulonado sobre panelería
		SP-106	Tipo I	Abulonado sobre panelería

	<b>H-h3</b>	SP-107	Tipo I	Abulonado sobre panelería
		SP-108	Tipo I	Abulonado sobre panelería
		SP-109	Tipo I	Abulonado sobre panelería
		SP-110	Tipo I	Abulonado sobre panelería
		SP-111	Tipo I	Abulonado sobre panelería
		SP-112	Tipo I	Abulonado sobre panelería
		SP-113	Tipo I	Abulonado sobre panelería
		SP-114	Tipo I	Abulonado sobre panelería
		SP-115	Tipo I	Abulonado sobre panelería
SP-116	Tipo I	Abulonado sobre panelería		
<b>BPC-09</b>	<b>G-I</b>	SP-117	Tipo C	Soldado a columna
		SP-118	Tipo A	Abulonado a panelería
		SP-119	Tipo A	Abulonado a panelería
		SP-120	Tipo C	Soldado a columna
		SP-121	Tipo A	Abulonado a panelería
		SP-122	Tipo A	Abulonado a panelería
		SP-123	Tipo C	Soldado a columna
		SP-124	Tipo A	Abulonado a panelería
SP-125	Tipo A	Abulonado a panelería		
<b>BPC-10</b>	<b>I-J</b>	SP-126	Tipo T	Abulonado a panelería
		SP-127	Tipo T	Abulonado a panelería
		SP-128	Tipo T	Abulonado a panelería
		SP-129	Tipo I	Abulonado sobre panelería
		SP-130	Tipo I	Abulonado sobre panelería
		SP-131	Tipo I	Abulonado sobre panelería
		SP-132	Tipo I	Abulonado sobre panelería
		SP-133	Tipo I	Abulonado sobre panelería
		SP-134	Tipo I	Abulonado sobre panelería
		SP-135	Tipo I	Abulonado sobre panelería
		SP-136	Tipo I	Abulonado sobre panelería
		SP-137	Tipo I	Abulonado sobre panelería
		SP-138	Tipo I	Abulonado sobre panelería
		SP-139	Tipo I	Abulonado sobre panelería
		SP-140	Tipo I	Abulonado sobre panelería
SP-141	Tipo I	Abulonado sobre panelería		
SP-142	Tipo I	Abulonado sobre panelería		
SP-143	Tipo I	Abulonado sobre panelería		
<b>BPC-11</b>	<b>I-K</b>	SP-144	Tipo C	Soldado a columna
		SP-145	Tipo A	Abulonado a panelería
		SP-146	Tipo A	Abulonado a panelería
		SP-147	Tipo C	Soldado a columna
		SP-148	Tipo A	Abulonado a panelería
		SP-149	Tipo A	Abulonado a panelería
SP-150	Tipo C	Soldado a columna		
<b>BPC-12</b>	<b>K-L</b>	SP-151	Tipo B	Suspendido de cabriada y montante
		SP-152	Tipo B	Suspendido de cabriada y montante
		SP-153	Tipo B	Suspendido de cabriada y montante
		SP-154	Tipo T	Abulonado a panelería
		SP-155	Tipo T	Abulonado a panelería
		SP-156	Tipo I	Abulonado sobre panelería
		SP-157	Tipo I	Abulonado sobre panelería
		SP-158	Tipo I	Abulonado sobre panelería
		SP-159	Tipo I	Abulonado sobre panelería
		SP-160	Tipo I	Abulonado sobre panelería
SP-161	Tipo I	Abulonado sobre panelería		
<b>BPC-13</b>	<b>L-I1</b>	SP-162	Tipo I	Abulonado sobre panelería
		SP-163	Tipo I	Abulonado sobre panelería
		SP-164	Tipo I	Abulonado sobre panelería
		SP-165	Tipo I	Abulonado sobre panelería
		SP-166	Tipo I	Abulonado sobre panelería
		SP-167	Tipo I	Abulonado sobre panelería
		SP-168	Tipo I	Abulonado sobre panelería
		SP-169	Tipo I	Abulonado sobre panelería
		SP-170	Tipo I	Abulonado sobre panelería
		SP-171	Tipo I	Abulonado sobre panelería
		SP-172	Tipo I	Abulonado sobre panelería
		SP-173	Tipo I	Abulonado sobre panelería
		SP-174	Tipo I	Abulonado sobre panelería

		SP-175	Tipo I	Abulonado sobre panelería
		SP-176	Tipo I	Abulonado sobre panelería
<b>BPC-14</b>	<b>L-I2</b>	SP-177	Tipo I	Abulonado sobre panelería
		SP-178	Tipo T	Abulonado a panelería
		SP-179	Tipo T	Abulonado a panelería
		SP-180	Tipo I	Abulonado sobre panelería
		SP-181	Tipo I	Abulonado sobre panelería
		SP-182	Tipo I	Abulonado sobre panelería
		SP-183	Tipo I	Abulonado sobre panelería
		SP-184	Tipo I	Abulonado sobre panelería
		SP-185	Tipo I	Abulonado sobre panelería
		SP-186	Tipo I	Abulonado sobre panelería
		SP-187	Tipo I	Abulonado sobre panelería
		SP-188	Tipo I	Abulonado sobre panelería
		SP-189	Tipo I	Abulonado sobre panelería
		SP-190	Tipo I	Abulonado sobre panelería
		SP-191	Tipo I	Abulonado sobre panelería
		SP-192	Tipo I	Abulonado sobre panelería
		SP-193	Tipo I	Abulonado sobre panelería
		SP-194	Tipo I	Abulonado sobre panelería
		SP-195	Tipo I	Abulonado sobre panelería
SP-196	Tipo I	Abulonado sobre panelería		
SP-197	Tipo I	Abulonado sobre panelería		
SP-198	Tipo I	Abulonado sobre panelería		
SP-199	Tipo I	Abulonado sobre panelería		
<b>BPC-15</b>	<b>K-M</b>	SP-200	Tipo T	Abulonado a panelería
		SP-201	Tipo T	Abulonado a panelería
		SP-202	Tipo L	Soldado a columna
		SP-203	Tipo T	Abulonado a panelería
		SP-204	Tipo T	Abulonado a panelería
		SP-205	Tipo L	Soldado a columna
		SP-206	Tipo T	Abulonado a panelería
		SP-207	Tipo T	Abulonado a panelería
		SP-208	Tipo L	Soldado a columna
		SP-209	Tipo T	Abulonado a panelería
		SP-210	Tipo T	Abulonado a panelería
		SP-211	Tipo L	Soldado a columna
		SP-212	Tipo T	Abulonado a panelería
		SP-213	Tipo T	Abulonado a panelería
		SP-214	Tipo I	Abulonado sobre panelería
		SP-215	Tipo I	Abulonado sobre panelería
		SP-216	Tipo I	Abulonado sobre panelería
		SP-217	Tipo I	Abulonado sobre panelería
		SP-218	Tipo I	Abulonado sobre panelería
SP-219	Tipo I	Abulonado sobre panelería		
SP-220	Tipo I	Abulonado sobre panelería		
<b>BPC-16</b>	<b>M-N</b>	SP-221	Tipo I	Abulonado sobre panelería
		SP-222	Tipo I	Abulonado sobre panelería
		SP-223	Tipo I	Abulonado sobre panelería
		SP-224	Tipo I	Abulonado sobre panelería
		SP-225	Tipo I	Abulonado sobre panelería
		SP-226	Tipo I	Abulonado sobre panelería
		SP-227	Tipo I	Abulonado sobre panelería
		SP-228	Tipo I	Abulonado sobre panelería
		SP-229	Tipo I	Abulonado sobre panelería
		SP-230	Tipo I	Abulonado sobre panelería
		SP-231	Tipo I	Abulonado sobre panelería
		SP-232	Tipo T	Abulonado a panelería
		SP-233	Tipo T	Abulonado a panelería
		SP-234	Tipo T	Abulonado a panelería
SP-235	Tipo T	Abulonado a panelería		
SP-236	Tipo T	Abulonado a panelería		
<b>BPC-01</b>	<b>B-C</b>	A definir en obra		
<b>BPC-02</b>	<b>C-c1</b>			
	<b>C-c2</b>			

Tabla MC-92. Soportes.



## 12. Evaluaciones de Impacto

En este punto se realizará una identificación de peligros y evaluación de riesgos. Para esto, resulta conveniente diferenciar el significado de ambos.

El peligro es el potencial o la capacidad de causar daño, mientras que el riesgo es la probabilidad de que ocurra un daño real.

Por lo tanto, se debe trabajar sobre los peligros. Estos deben ser mitigados, prevenidos, analizados, medidos y corregidos. Son ellos los que ocasionan los riesgos.

Debido a esto, se identificarán los peligros presentes en las instalaciones proyectadas, describiéndolos y analizando los riesgos que pueden generar sobre las personas, ambiente, activos y/o productos. Por último, se describe cómo se controlan dichos peligros.

12.1. Identificación de peligros

<b>IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS</b>			
Instructivo PFC y Lista de Chequeo			
Alcance (Proyecto / Sector / tareas):		PFC-1911A	
Realizó: Francou y Ronconi	Fecha: 16/2/20	Aprobó:	Fecha:
<input type="checkbox"/> Explore la Ingeniería Básica con el objeto de identificar Peligros y colocar un código de referencia (Ref.)			
<input type="checkbox"/> Reporte en el capítulo Evaluaciones de Impacto del documento Memorias cada peligro identificado en esta planilla			
<input type="checkbox"/> Analice los Riesgos de cada exposición para las: Personas, Ambiente, Activos y Calidad de Productos			
<input type="checkbox"/> Desarrolle los Controles de Ingeniería y Administrativos del caso.			

PELIGRO QUIMICO	
(reacciones)	Ref.
<input type="checkbox"/> Tóxico	
<input type="checkbox"/> Acido	
<input type="checkbox"/> Alcalino	
<input type="checkbox"/> Combustión	P-1-4
<input type="checkbox"/> Deflagración	
<input type="checkbox"/> Oxidación	
<input type="checkbox"/> Exotermia	
<input type="checkbox"/> Cristalización	
<input type="checkbox"/> Explosión	
<input type="checkbox"/> Autoaceleración	

PELIGRO FISICO	
(energías)	Ref.
<input type="checkbox"/> Gravitatoria	
<input type="checkbox"/> Eléctrica	P-2-2
<input type="checkbox"/> Térmica	P-2-3
<input type="checkbox"/> Radiante	
<input type="checkbox"/> Sonora	
<input type="checkbox"/> Presión	
<input type="checkbox"/>	

PELIGRO MECÁNICO	
(mecanismos)	Ref.
<input type="checkbox"/> Choque	
<input type="checkbox"/> Aplastamiento	
<input type="checkbox"/> Aprisionamiento	
<input type="checkbox"/> Corte	
<input type="checkbox"/> Cizalla	
<input type="checkbox"/> Punzonado	
<input type="checkbox"/> Pinchado	
<input type="checkbox"/>	

PELIGRO ERGONOMICO	
(exposición del cuerpo)	Ref.
<input type="checkbox"/> Postura Insanas	
<input type="checkbox"/> Esfuerzo mayor	
<input type="checkbox"/> Repetición	
<input type="checkbox"/> Espacio	
<input type="checkbox"/> Mala iluminación	P-4-5

PELIGRO BIOLÓGICO	
(flora y fauna)	Ref.
<input type="checkbox"/> Picadura	
<input type="checkbox"/> Mordedura	
<input type="checkbox"/> Tóxico	
<input type="checkbox"/> Infección	
<input type="checkbox"/> Microorganismos	
<input type="checkbox"/> Virus y Bacterias	

PELIGRO AMBIENTALES	
(clima)	Ref.
<input type="checkbox"/> Tierras en el aire	
<input type="checkbox"/> Aluviones	
<input type="checkbox"/> Vientos extremos	
<input type="checkbox"/> Inundaciones	
<input type="checkbox"/> Granizadas	
<input type="checkbox"/> Terremotos	
<input type="checkbox"/> Nieve	
<input type="checkbox"/> Temporal	

PELIGROS PSICOSOCIALES	
(falta o exeso de)	Ref.
<input type="checkbox"/> Trabajo	
<input type="checkbox"/> Exigencias	
<input type="checkbox"/> Responsabilidad	
<input type="checkbox"/> Participación	
<input type="checkbox"/> Cambios	
<input type="checkbox"/> Inseguridad	
<input type="checkbox"/> Comunicación	
<input type="checkbox"/> Estabilidad	
<input type="checkbox"/> Acoso y violencia	

Planilla desarrollada para análisis de los PFC-UTN-FRCU

guía puente 2021

Figura MC-72. Identificación de peligros

12.2. Reporte, análisis de riesgos y controles

12.2.1. Peligro de combustión (P-1-4)

El peligro de incendio se encuentra latente en la planta debido a que la misma está construida sobre paneles frigoríficos tipo sándwich, los cuales tienen una débil reacción al fuego. El

riesgo de ocasionarse una combustión está dado por la circulación de corriente eléctrica por los conductores, ya que se podría generar calor debido a un cortocircuito o a una sobrecarga.

El riesgo que expone este peligro es sobre los bienes de la empresa, y a su vez, las personas presentes en el lugar.

Para evitar que un hipotético cortocircuito o sobrecarga genere un incendio, se siguieron las exigencias del RAEA:

- Se calcularon y seleccionaron Interruptores Termomagnéticos para todos los circuitos, atendiendo con detalle la protección correcta de los conductores de los mismos, verificando corrientes admisibles, tiempos de actuación y energía específica pasante, en 8. Protección de las instalaciones.
- Se seleccionaron conductores adecuados para cada tipo de utilización, en 5. Cálculo de conductores.
- Se dispuso la traza de bandejas portacables evitando una cercanía excesiva con los paneles frigoríficos aislantes, los cuales poseen una débil reacción al fuego. 11. Canalizaciones.

#### 12.2.2. Peligro eléctrico (P-2-2)

Se identifica un peligro físico originado por la energía eléctrica. Ésta está presente en la totalidad de la planta ya que es un servicio esencial para su funcionamiento, tanto en el área de producción como en la de oficinas, servicios, etc.

Este peligro ocasiona un riesgo para las personas y animales, pudiendo generar accidentes por contacto directo o indirecto con partes energizadas.

Para controlar esto, se llevaron a cabo acciones exigidas por el RAEA:

- Se calcularon y seleccionaron Interruptores Diferenciales para todos los circuitos. Éstos actúan como protección ante contactos indirectos y, a su vez, como protección complementaria ante contactos directos. Se detalla el cálculo y selección en 9. Protección de las personas y animales.
- Se diseñó y calculó el sistema de puesta a tierra correspondiente en 6. Puesta a Tierra. El mismo disminuye la probabilidad de que las personas tengan un contacto indirecto, derivando directamente la fuga a tierra y accionando el ID correspondiente.
- Se seleccionaron todos los materiales de acuerdo a las normas de fabricación indicadas por el RAEA.

- Se colocará sobre el frente de los tableros eléctricos el símbolo de riesgo eléctrico IRAM 10005-1, mostrado en 10.1. Consideraciones generales.

### 12.2.3. Peligro térmico (P-2-3)

El peligro térmico proviene de la temperatura generada dentro del tablero principal por los dispositivos de maniobra y protección.

En este caso, el riesgo que se genera no es hacia las personas, sino hacia la misma aparamenta dentro del tablero. Una generación excesiva de calor produce que los dispositivos no funcionen dentro de su límite operacional, pudiendo producirse disparos intempestivos.

Para controlar este impacto:

- Se dimensionaron adecuadamente las envolventes que forman parte del tablero principal, verificando que sean capaces de disipar correctamente todo el calor generado dentro, logrando así mantener los límites de funcionamiento. El cálculo se detalla en 10.6. Disipación térmica.

### 12.2.4. Peligro mala iluminación (P-4-5)

Una mala iluminación es un peligro de índole ergonómica, que se genera debido a un sistema lumínico mal diseñado y/o calculado.

Esto ocasiona riesgos para las personas que se encuentran trabajando en el lugar, afectando su salud y, por consecuencia, la productividad. Principalmente, puede causar fatiga visual y del sistema nervioso central, lo que puede acarrear que el trabajador realice tareas de forma errónea o se generen accidentes debido a esto.

Para un control adecuado de dicho peligro, se siguieron los lineamientos de la Norma UNE-EN 12464-1 y de la Ley N° 19.587 de Higiene y Seguridad en el trabajo:

- Se calculó la cantidad de luminarias necesarias para obtener el nivel de iluminación recomendado para cada tipo de ambiente, dependiendo de las tareas a realizar en ellos, en 3. Iluminación.
- Se seleccionaron luminarias con curvas fotométricas acordes al ambiente donde se colocarán. Ver 3.1.3. Luminarias seleccionadas de este documento y 2.1. Iluminación del Anexo D - Referencias bibliográficas y Catálogos.

- Se simuló, mediante software, el resultado lumínico, logrando obtener sistemas de iluminación uniformes en todo el plano de trabajo. Los resultados se expresan en 3.2. Cálculo simulado de la instalación y en Anexo E - Resultados Dialux.

**13. Índice detallado**

1.	Introducción .....	3
2.	Características constructivas de la planta.....	5
3.	Iluminación .....	9
3.1.	Cálculo manual aproximado.....	9
3.1.1.	Valores de iluminación media requeridos $E_m$ .....	10
3.1.2.	Superficies de local $S_L$ .....	10
3.1.3.	Luminarias seleccionadas $\phi$ .....	11
3.1.4.	Índice de local $k_L$ .....	18
3.1.5.	Factores de reflexión $\rho_{techo}$ , $\rho_{pared}$ y $\rho_{suelo}$ .....	20
3.1.6.	Factor de mantenimiento $f_m$ .....	20
3.1.7.	Rendimiento de local $\eta_L$ .....	21
3.1.8.	Cálculo de cantidad aprox. de luminarias por ambiente .....	21
3.2.	Cálculo simulado de la instalación .....	24
3.3.	Iluminación en ductos de ventilación y entretecho.....	26
3.3.1.	Entretecho.....	26
3.3.2.	Ductos de ventilación .....	27
4.	Proyección de cargas y circuitos.....	28
4.1.	Diseño de la instalación: Sector de servicios.....	28
4.1.1.	Ambientes abarcados .....	29
4.1.2.	Grado de electrificación.....	30
4.1.3.	Número mínimo de circuitos.....	31
4.1.4.	Número de puntos de utilización .....	32
4.1.5.	Número de circuitos adoptados.....	36
4.1.6.	Demanda de potencia máxima simultánea.....	37
4.2.	Diseño de la instalación: Sector taller.....	39
4.2.1.	Ambientes abarcados .....	40
4.2.2.	Grado de electrificación.....	41
4.2.3.	Número mínimo de circuitos.....	41
4.2.4.	Número de puntos de utilización .....	42
4.2.5.	Número de circuitos adoptados.....	43
4.2.6.	Demanda de potencia máxima simultánea.....	43

4.3.	Diseño de la instalación: Sector de proceso.....	45
4.3.1.	Ambientes abarcados .....	46
4.3.2.	Cargas definidas en el proceso .....	47
4.3.3.	Bocas de servicio en el proceso.....	50
4.3.4.	Determinación de circuitos .....	54
4.3.5.	Demanda de potencia máxima simultánea.....	56
4.4.	Traza del tendido eléctrico .....	59
5.	Cálculo de conductores .....	61
5.1.	Consideraciones generales.....	61
5.2.	Tipo de conductor .....	62
5.3.	Caída de tensión .....	66
5.4.	Intensidad máxima admisible .....	68
5.5.	Factor de agrupamiento .....	70
5.6.	Alimentación de cargas .....	70
5.6.1.	Planilla de cálculo .....	70
5.7.	Alimentación de IDs .....	73
5.8.	Línea principal.....	74
5.9.	Barras de distribución de potencia y equilibrio de fases .....	76
5.10.	Alimentación de barras auxiliares .....	82
6.	Puesta a Tierra.....	82
6.1.	Esquema de Conexión a Tierra.....	82
6.2.	Requerimientos y diseño de la instalación.....	83
6.3.	Selección de jabalinas.....	84
6.4.	Cámara de inspección.....	86
6.5.	Conductores de protección (PE) .....	87
6.6.	Conductor de puesta a tierra (PAT).....	90
6.7.	Barra equipotencial principal .....	90
7.	Centro de transformación .....	91
7.1.	Empresa distribuidora y cuadro tarifario .....	91
7.2.	Potencia del centro de transformación .....	92
7.3.	Selección del centro de transformación.....	92
8.	Protección de las instalaciones.....	94
8.1.	Competencia y responsabilidad .....	94
8.2.	Protección de conductores y cables contra sobrecargas y cortocircuitos .....	95

8.2.1.	Corrientes de cortocircuito máximas .....	102
8.2.2.	Corrientes de cortocircuito mínimas .....	107
8.2.3.	Selección de Interruptores automáticos .....	108
8.2.4.	Selectividad entre Interruptores.....	113
8.3.	Protección contra sobretensiones .....	114
9.	Protección de las personas y animales.....	115
9.1.	Protección contra los contactos directos .....	115
9.2.	Protección contra los contactos indirectos.....	116
9.2.1.	Selección de Interruptores Diferenciales .....	117
10.	Tablero Principal.....	120
10.1.	Consideraciones generales .....	120
10.2.	Alimentación .....	122
10.3.	Dispositivos y accesorios.....	122
10.3.1.	Barra de alimentación y soportes .....	123
10.3.2.	Contactores .....	124
10.3.3.	Riel DIN.....	125
10.3.4.	Cablecanal .....	125
10.3.5.	Terminales.....	126
10.3.6.	Peines de conexión .....	128
10.3.7.	Borneras de salida.....	129
10.3.8.	Pilotos luminosos.....	131
10.4.	Envolventes.....	132
10.4.1.	Gabinetes .....	133
10.4.2.	Kit de acople.....	134
10.4.3.	Tapas laterales.....	135
10.4.4.	Zócalos.....	135
10.5.	Esquema topográfico.....	136
10.6.	Disipación térmica .....	138
11.	Canalizaciones .....	143
11.1.	Sistema de bandejas portacables .....	143
11.1.1.	Consideraciones generales .....	143
11.1.2.	Conductor de equipotencialización colector (PEP) .....	143
11.1.3.	Cálculo .....	146
11.1.4.	Altura de montaje .....	152



---

11.1.5.	Soportería.....	159
12.	Evaluaciones de Impacto.....	166
12.1.	Identificación de peligros .....	167
12.2.	Reporte, análisis de riesgos y controles.....	167
12.2.1.	Peligro de combustión (P-1-4) .....	167
12.2.2.	Peligro eléctrico (P-2-2) .....	168
12.2.3.	Peligro térmico (P-2-3).....	169
12.2.4.	Peligro mala iluminación (P-4-5).....	169
13.	Índice detallado .....	171
14.	Índice de figuras .....	175
15.	Índice de tablas .....	177

**14. Índice de figuras**

Figura MC-01. Procesos en plantas de incubación.....	5
Figura MC-02. Características constructivas de la planta .....	6
Figura MC-03. Paneles frigoríficos autoportantes.....	6
Figura MC-04. Ductos de ventilación.....	7
Figura MC-05. Ducto incubadoras.....	7
Figura MC-06. Ducto nacedoras.....	8
Figura MC-07. Ducto vacunación .....	8
Figura MC-08. Ducto transferencia.....	9
Figura MC-09. Zonas en duchas según AEA 90364-7-701.....	12
Figura MC-10. Zonas en mesadas según AEA 90364-7-701.....	13
Figura MC-11. Zonas en lavamanos según AEA 90364-7-701 .....	13
Figura MC-12. Philips Cleanroom LED .....	14
Figura MC-13. Philips CoreLine Waterproof .....	15
Figura MC-14. Philips CoreLine SlimDownlight .....	15
Figura MC-15. Philips Coreline Surface-mounted.....	16
Figura MC-16. Philips Trueline Surface-mounted .....	16
Figura MC-17. Philips Reflector LED Essential SmartBright .....	17
Figura MC-18. Columnas que poseen reflectores en entretecho .....	27
Figura MC-19. Luminarias en ductos de ventilación .....	28
Figura MC-20. Ambientes - Sector servicios.....	29
Figura MC-21. Ambientes - Sector taller.....	40
Figura MC-22. Ambientes - Sector procesos .....	46
Figura MC-23. Tomacorriente industrial .....	51
Figura MC-24. Tablero portátil.....	51
Figura MC-25. Gabinete portátil .....	52
Figura MC-26. Placa portante .....	52
Figura MC-27. Placa portante .....	53
Figura MC-28. Soporte tablero portátil.....	53
Figura MC-29. Traza del tendido eléctrico.....	61
Figura MC-30. Prysmian Sintenax Valio .....	65
Figura MC-31. Prysmian Superastic Jet/Flex.....	66
Figura MC-32. Intensidad según tipo de arranque.....	68
Figura MC-33. Barra de distribución.....	77
Figura MC-34. Esquema de conexión a tierra TT .....	83
Figura MC-35. Jabalina .....	84
Figura MC-36. Cable de PAT .....	85
Figura MC-37. Cámara de inspección .....	87
Figura MC-38. Barra de PAT.....	91
Figura MC-39. Centro de transformación .....	93
Figura MC-40. Esquema CT.....	93
Figura MC-41. Configuración en MT del CT .....	94
Figura MC-42. Responsabilidades sobre equipamiento .....	95
Figura MC-43. Factor K.....	97
Figura MC-44. Concepto de selectividad.....	113

Figura MC-45. Limitador de sobretensiones.....	115
Figura MC-46. Símbolo riesgo eléctrico.....	121
Figura MC-47. Opciones de alimentación al TP .....	122
Figura MC-48. Soporte para barra.....	123
Figura MC-49. Riel DIN .....	125
Figura MC-50. Cablecanal.....	125
Figura MC-51. Disposición de cablecanales.....	126
Figura MC-52. Terminales tipo ojal.....	127
Figura MC-53. Piloto luminoso .....	132
Figura MC-54. Disposición de PL en TP.....	132
Figura MC-55. Gabinetes modulares.....	133
Figura MC-56. Kit de acople .....	134
Figura MC-57. Zócalo.....	136
Figura MC-58. Esquema topográfico TP .....	137
Figura MC-59. Vista frontal TP .....	137
Figura MC-60. Vista lateral TP .....	138
Figura MC-61. Grapa de apriete conductor PEP .....	144
Figura MC-62. Traza del conductor PEP .....	145
Figura MC-63. Bandeja portacables tipo escalera .....	147
Figura MC-64. Zona de posible ampliación .....	148
Figura MC-65. Ensayo de cargas de bandejas.....	149
Figura MC-66. Tramos del tendido eléctrico .....	150
Figura MC-67. Alturas de cielorrasos .....	153
Figura MC-68. Perfilera CPN 120 agregada .....	160
Figura MC-69. Tipos de soportes de bandejas. 1.....	161
Figura MC-70. Tipos de soportes de bandejas. 2.....	161
Figura MC-71. Tipos de soportes de bandejas. 3.....	162
Figura MC-72. Identificación de peligros .....	167

**15. Índice de tablas**

Tabla MC-01. Iluminación requerida.....	10
Tabla MC-02. Superficies de local.....	11
Tabla MC-03. Luminarias seleccionadas.....	17
Tabla MC-04. Cálculo del índice de local .....	20
Tabla MC-05. Coeficientes de reflexión.....	20
Tabla MC-06. Rendimiento del local.....	21
Tabla MC-07. Cálculo aproximado de luminarias por ambiente.....	23
Tabla MC-08. Resultados de simulación de luminarias por ambiente.....	26
Tabla MC-09. Ambientes - Sector servicios.....	30
Tabla MC-10. Grado de electrificación - Sector servicios .....	31
Tabla MC-11. Número mínimo de circuitos - Sector servicios .....	31
Tabla MC-12. Puntos mínimos de utilización. 1.....	33
Tabla MC-13. Puntos mínimos de utilización. 2.....	34
Tabla MC-14. Puntos mínimos de utilización. 3.....	35
Tabla MC-15. Número mínimo y adoptado de bocas - Sector servicios.....	36
Tabla MC-16. Número de circuitos adoptados - Sector servicios.....	36
Tabla MC-17. Distribución de circuitos - Sector servicios .....	37
Tabla MC-18. DPMS según AEA.....	38
Tabla MC-19. Coeficientes de simultaneidad según AEA.....	39
Tabla MC-20. DPMS - Sector servicios .....	39
Tabla MC-21. Ambientes - Sector taller.....	41
Tabla MC-22. Grado de electrificación - Sector taller .....	41
Tabla MC-23. Número mínimo de circuitos - Sector taller.....	42
Tabla MC-24. Número mínimo y adoptado de bocas - Sector taller.....	43
Tabla MC-25. Número de circuitos adoptados - Sector taller.....	43
Tabla MC-26. DPMS según AEA.....	44
Tabla MC-27. DPMS - Sector taller .....	45
Tabla MC-28. Cargas definidas en el sector procesos .....	50
Tabla MC-29. Distribución de bocas de servicio - Sector procesos .....	54
Tabla MC-30. Distribución de circuitos de iluminación - Sector procesos .....	55
Tabla MC-31. Número de circuitos adoptados - Sector procesos.....	56
Tabla MC-32. DPMS - Sector procesos.....	59
Tabla MC-33. Secciones mínimas de conductores.....	62
Tabla MC-34. Condiciones de utilización de los conductores .....	63
Tabla MC-35. Conductores y canalizaciones permitidos según influencias externas.....	64
Tabla MC-36. Factores de corrección por agrupamiento .....	69
Tabla MC-37. Planilla de cálculo de conductores. 1. ....	71
Tabla MC-38. Planilla de cálculo de conductores. 2. ....	73
Tabla MC-39. Planilla de cálculo de conductores. 3. ....	73
Tabla MC-40. Conductores de alimentación de IDs.....	74
Tabla MC-41. Factores de reducción para más de un circuito y cables enterrados .....	75
Tabla MC-42. Circuitos Barra PPAL .....	78
Tabla MC-43. Circuitos Barra AUX1 .....	79
Tabla MC-44. Corriente por fase de circuitos monofásicos en B-AUX1 .....	80

Tabla MC-45. Circuitos Barra AUX2.....	81
Tabla MC-46. Conductores de alimentación de barras auxiliares.....	82
Tabla MC-47. Valores máximos de resistencia de PAT.....	83
Tabla MC-48. Radios equivalentes jabalinas.....	86
Tabla MC-49. Secciones mínimas conductores PAT y PE.....	88
Tabla MC-50. Secciones conductores PE.....	90
Tabla MC-51. Potencia total de la planta.....	91
Tabla MC-52. Potencia centro de transformación.....	92
Tabla MC-53. Valores de Icu.....	97
Tabla MC-54. Energía específica pasante PIA hasta 16A.....	98
Tabla MC-55. Energía específica pasante PIA de 16 hasta 32A.....	98
Tabla MC-56. Factor k para conductores.....	99
Tabla MC-57. Longitud máxima conductores. 1.....	100
Tabla MC-58. Longitud máxima conductores. 2.....	101
Tabla MC-59. Resistividad según tipo de cortocircuito.....	105
Tabla MC-60. Reactancia según tipo de instalación.....	106
Tabla MC-61. Corrientes de cortocircuito máximas en TP.....	106
Tabla MC-62. Corrientes de cortocircuito mínimas.....	108
Tabla MC-63. Selección de ITM. 1.....	109
Tabla MC-64. Selección de ITM. 2.....	110
Tabla MC-65. Selección de ITM. 3.....	111
Tabla MC-66. Selección de ITM. 4.....	112
Tabla MC-67. Selección de IS.....	113
Tabla MC-68. Selectividad entre Interruptores.....	114
Tabla MC-69. Selección de ID. 1.....	118
Tabla MC-70. Selección de ID. 2.....	119
Tabla MC-71. Selección de ID. 3.....	120
Tabla MC-72. Selección de barras planas de cobre.....	123
Tabla MC-73. Selección de soporte para barra.....	124
Tabla MC-74. Selección de contactores.....	124
Tabla MC-75. Selección de terminales.....	128
Tabla MC-76. Selección de peines de conexión.....	129
Tabla MC-77. Selección de borneras de salida. 1.....	130
Tabla MC-78. Selección de borneras de salida. 2.....	131
Tabla MC-79. Selección gabinetes.....	134
Tabla MC-80. Selección de kit de acople.....	135
Tabla MC-81. Selección de tapas laterales.....	135
Tabla MC-82. Selección de zócalos.....	136
Tabla MC-83. Potencia disipada por polo.....	139
Tabla MC-84. Potencia disipada total en TP.....	140
Tabla MC-85. Superficie equivalente de intercambio.....	142
Tabla MC-86. Secciones conductor PEP.....	146
Tabla MC-87. Sección y peso de cada cable.....	151
Tabla MC-88. Cálculo de bandejas.....	151
Tabla MC-89. Verificación de carga de trabajo.....	152
Tabla MC-90. Altura de montaje de bandejas.....	154

---

Tabla MC-91. Bandejas y accesorios. ....	159
Tabla MC-92. Soportes. ....	165

# ANEXO A

# NORMATIVAS DE APLICACIÓN

## Contenido

1. Iluminación.....	3
2. Instalación eléctrica.....	3
3. Tableros eléctricos.....	4
4. Centro de transformación y acometida.....	4
5. Normas de fabricación de productos.....	4



## 1. Iluminación

- Manual AADL      Manual de Asociación Argentina de Luminotecnia - Tomo II
- UNE-EN 12464-1      Normativa europea sobre iluminación de los lugares de trabajo en interiores
- Decreto 351/79      Decreto reglamentario de la Ley N° 19.587 de Higiene y Seguridad en el trabajo
- AEA 90364      Reglamentación para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas en Inmuebles
  - Parte 7      Reglas Particulares para las Instalaciones en lugares y locales especiales
  - Sección 771      Viviendas, oficinas y locales (unitarios)
  - Sección 701      Baños, lugares y locales conteniendo bañeras, duchas u otros artefactos con grifería emisora de agua

## 2. Instalación eléctrica

- Decreto 351/79      Decreto reglamentario de la Ley N° 19.587 de Higiene y Seguridad en el trabajo
- AEA 90364      Reglamentación para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas en Inmuebles
  - Parte 4      Protecciones para Preservar la Seguridad
  - Parte 5      Elección e Instalación de los materiales eléctricos
  - Parte 7      Reglas Particulares para las Instalaciones en lugares y locales especiales
    - Sección 771      Viviendas, oficinas y locales (unitarios)
    - Sección 701      Baños, lugares y locales conteniendo bañeras, duchas u otros artefactos con grifería emisora de agua
- AEA 90909      Corrientes de cortocircuito en sistemas trifásicos de corriente alterna
  - Parte 0      Cálculo de las corrientes

- UNE-EN 61537 Conducción de cables. Sistemas de bandejas y de bandejas de escalera

### 3. Tableros eléctricos

- AEA 90364 Reglamentación para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas en Inmuebles
  - Parte 5 Elección e Instalación de los materiales eléctricos
  - Sección 552 Tableros Eléctricos
  - Parte 7 Reglas Particulares para las Instalaciones en lugares y locales especiales
    - Sección 771 Viviendas, oficinas y locales (unitarios)
- IEC 60439 Low-voltage switchgear and controlgear assemblies
  - Part 1 Type-tested and partially type-tested assemblies

### 4. Centro de transformación y acometida

- AEA 95401 Centros de transformación y suministro en media tensión

### 5. Normas de fabricación de productos

- IRAM 2178 Conductores tipo subterráneo
- IRAM 247-3 Conductores unipolares aislados
- IRAM 2309 Jabalinas de puesta a tierra
- IRAM 2467 Conductores acero-cobre desnudo
- IEC 60947-1 Barras de puesta a tierra
- IRAM 2250 / IEC 60076 Transformador
- IEC 60898-1 Interruptores termomagnéticos

- IEC 60947-2 Interruptores termomagnéticos
- IEC 60947-3 Interruptores seccionadores
- IEC 61008-1 Interruptores diferenciales
- IEC 61643-1 Dispositivo de Protección contra Sobretensiones
- IEC 60947-4-1 Contactores
- IEC 61537 Bandejas portacables

# ANEXO B

# CODIFICACIONES DEL PROYECTO

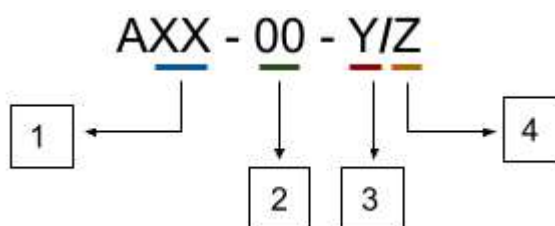
## Contenido

1. Numeración de áreas/sectores.....	3
2. Codificación de luminarias.....	4
3. Codificación de circuitos.....	4
3.1. Circuitos generales, especiales y específicos .....	4
3.2. Circuitos de carga única ACU .....	5
3.3. Circuitos de conexión en tableros .....	5
4. Codificación de componentes del circuito de servicio.....	6
5. Codificación y etiquetado de conductores en tablero.....	7
6. Codificación de barras.....	7
7. Codificación de dispositivos de protección y maniobra.....	8
8. Codificación de centro de transformación.....	8
9. Codificación de tableros .....	8
9.1. Envolventes .....	9
9.2. Accesorios de tableros.....	9
10. Codificación de puesta a tierra.....	10
10.1. Elementos de toma a tierra.....	10
10.2. Conductor de puesta a tierra .....	10
11. Codificación de bandejas.....	11
11.1. Tramos del trazado.....	11
11.2. Componentes del sistema de bandejas .....	11
12. Codificación de planos.....	12

**1. Numeración de áreas/sectores**

ÁREAS			
1	Descarga de huevos fértiles	25	Lavadero/secadero de carros de nacedoras
2	Fumigador	26	Cajones con pollitos bb
3	Sala de huevos	27	Carga de cajones con pollitos bb
4	Lavadero de caja de huevos	28	Pasillo 5
5	Secadero de caja de huevos	29	Cerramiento de chapa
6	Pasillo 4	30	Sala de máquinas
7	Pasillo Incubadoras 1	31	Equipo de fumigación
7s	Pasillo de servicio Incubadoras 1	32	Taller
7e	Entrepiso Incubadoras 1	33	Baño Masculino 1
8	Pasillo Incubadoras 2	34	Baño Femenino 1
8s	Pasillo de servicio Incubadoras 2	35	Pasillo Baños
8e	Entrepiso Incubadoras 2	36	Depósito general de cajas nuevas
9	Pasillo 3	37	Baño Femenino 2
10	Lavadero de carros de incubación	38	Pasillo Principal
11	Secadero de carros de incubación	39	Lavadero de ropa
12	Sala de vacunación In-Ovo	40	Baño Masculino 2
13	Depósito	41	Área de Ocio
14	Vacunas	42	Comedor
15	Pasillo 2	43	Cocina
16	Pasillo Nacedoras 1	44	Baño Masculino 3
16s	Pasillo de servicio Nacedoras 1	45	Depósito limpieza
17	Pasillo Nacedoras 2	46	Baño Femenino 3
17s	Pasillo de servicio Nacedoras 2	47	Ingreso de visitas
18	Pasillo Nacedoras 3	48	Salida de Emergencia
18s	Pasillo de servicio Nacedoras 3	49	Oficina 1
19	Depósito de carros de nacedoras con cajas	50	Sala de reuniones 1
20	Pasillo 1	51	Oficina 2
21	Transferencia de pollitos bb	52	Oficina 3
22	Transporte de cajas de nacedoras/ pollitos bb	53	Sala de reuniones 2
23	Lavadero de cajas de nacedoras/ pollitos bb	54	Entretecho
24	Secadero de cajas de nacedoras/ pollitos bb	55	Ductos de ventilación

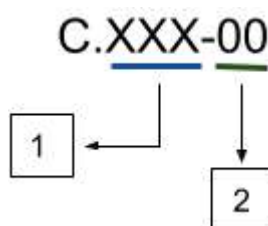
## 2. Codificación de luminarias



1. Número de ambiente al que pertenece la luminaria
2. Lúmenes de la lámpara/100
  - 11: CoreLine SlimDownlight
  - 15: TrueLine Surface-mounted
  - 21: CoreLine Waterproof IP 65
  - 26: Essential SmartBright
  - 27: CoreLine Surface-mounted 22W
  - 35: Cleanroom LED IP 54
  - 37: CoreLine Surface-mounted 30,5W
3. Número de luminaria en el ambiente
4. Número total de luminarias iguales en el ambiente

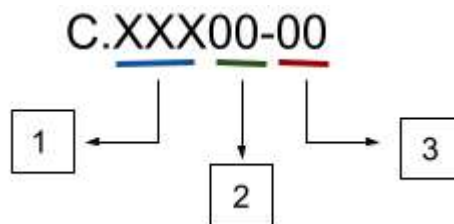
## 3. Codificación de circuitos

### 3.1. Circuitos generales, especiales y específicos



1. Tipo de circuito
  - IUG: Iluminación de uso general monofásica
  - TUG: Tomacorrientes de uso general monofásicos
  - TUE: Tomacorrientes de uso especial monofásicos
  - OCE: Otros circuitos específicos trifásicos
2. Número de circuito

### 3.2. Circuitos de carga única ACU



#### 1. Nomenclatura de la carga a alimentar por el circuito

- BCC: Bomba para agua caliente de caldera
- BCT: Bomba para agua caliente de tanque
- BF: Bomba para agua fría
- CA: Compresor de aire
- CAL: Caldera
- CCH: Comando de chiller
- CH: Chiller
- CLI: Climatizador
- CON: Controlador
- DC: Dock de carga
- DD: Dock de descarga
- EX: Extractor
- FC: Fan Coil
- FUM: Fumigador
- INC: Incubadora
- LCN: Lavadora de cajas de nacedoras
- NAC: Nacedora
- OI: Ósmosis inversa
- PRA: Presurizador de agua
- TCH: Transferidora y clasificadora de huevos
- TPB: Transferidora de pollitos BB
- VIO: Vacunadora In-Ovo

#### 2. Número de carga del mismo tipo.

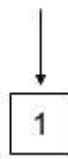
#### 3. Número de ambiente donde se encuentra la carga a alimentar.

### 3.3. Circuitos de conexión en tableros

#### 3.3.1. Alimentación de ID



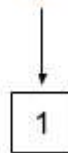
CC-00



1. Número de circuito de alimentación a Interruptor Diferencial. Coincide con el número de ID a alimentar.

### 3.3.2. Alimentación de IS

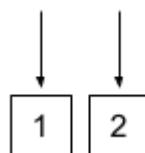
CC-IS-00



1. Número de circuito de alimentación a Interruptor Seccionador. Coincide con el número de IS a alimentar.

## 4. Codificación de componentes del circuito de servicio

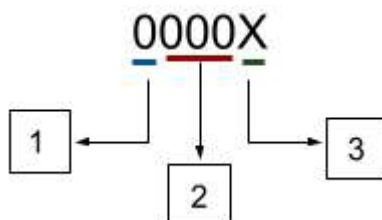
XX-00



1. Componente:
  - TC: tomacorriente de servicio. Número: 01-07.
  - GP: gabinete portátil. Número único: 01.
  - CG: carro portátil para gabinete. Número único: 01.
  - PP: placa portante. Número: 01-02.
2. Número de dispositivo del mismo tipo.

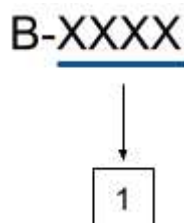
## 5. Codificación y etiquetado de conductores en tablero

La codificación de cada conductor se utilizará para el etiquetado de los mismos dentro de los tableros.



1. Función/ubicación del conductor
  - 1: Conexión desde Barra a Interruptor Diferencial o Interruptor Termomagnético “cabecera de grupo”.
  - 2: Conexión desde Barra a Interruptor Seccionador.
  - 3: Conexión desde aparato de maniobra y/o protección a borneras de salida de tablero.
  - 4: Conexión desde bornera de salida a carga.
2. Número de conductor con la misma función (los conductores de un mismo circuito comparten este número. La numeración se reinicia con cada cambio del primer dígito).
3. Tipo de conductor:
  - R: fase R
  - S: fase S
  - T: fase T
  - N: neutro

## 6. Codificación de barras



1. Nomenclatura de la barra:
  - PPAL: barra principal a la cual está conectada toda la carga de la planta. Alimenta circuitos y las dos barras auxiliares.

- AUX1: barra auxiliar de menor potencia, conectada a la barra principal y de donde se conectan otros circuitos.
- AUX2: ídem a la anterior.
- PAT: barra de conexión equipotencial del sistema de puesta a tierra.
- ALI: barra de alimentación al TP.

## 7. Codificación de dispositivos de protección y maniobra



1. Tipo de dispositivo:
  - IS: interruptor seccionador. Número: 01-02.
  - ID: interruptor diferencial. Número: 01-29.
  - Q: interruptor termomagnético. Número: 01-94.
  - GM: guardamotor. Número: 01-28.
  - K: contactor. Número: 01-28.
  - LS: limitador de sobretensión. Número único: 01.
2. Número de dispositivo del mismo tipo.

## 8. Codificación de centro de transformación

CT-01

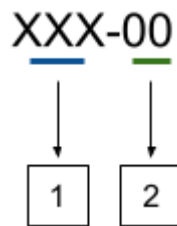
CT: centro de transformación

## 9. Codificación de tableros

TP

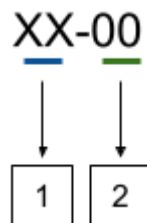
TP: Tablero Principal. No corresponde numeración debido a que es único.

### 9.1. Envolventes



1. Tipo de componente de envoltente:
  - GAB: gabinete
  - ZOC: zócalo
  - KAC: kit de acople
  - TLA: tapa lateral
2. Número de componente del mismo tipo.

### 9.2. Accesorios de tableros

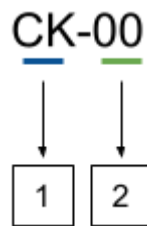


1. Tipo de accesorio de tablero
  - PL: piloto luminoso. Número: 01-03.
  - TO: terminales ojal. Número: 01-29.
  - TO-IS: terminales ojal de los circuitos de conexión a los IS. Número: 01-02.
  - PC: peine de conexión. Número: 01-25.
  - O: borneras de salida. Número: 001-122.
  - SB: soporte de barra de alimentación. Número: 01-04.
2. Número de accesorio del mismo tipo.

Otros:

RD

RD: Riel DIN.



1. CK: cablecanal
2. Número según tamaño de cablecanal
  - 01: cablecanal externo 80x60
  - 02: cablecanal interno 60x40

## 10. Codificación de puesta a tierra

### 10.1. Elementos de toma a tierra



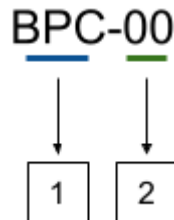
1. Tipo de elemento.
  - JB: jabalina. Número: 01-02.
  - CI: cámara de inspección. Número: 01-02.
  - MT: tomacable mordaza. Número: 01-02.
2. Número de elementos del mismo tipo.

### 10.2. Conductor de puesta a tierra

C.PAT-01

## 11. Codificación de bandejas

### 11.1. Tramos del trazado



1. BPC: bandeja portacable
2. Número de tramo de bandeja según proyección. Número: 01-16.

### 11.2. Componentes del sistema de bandejas



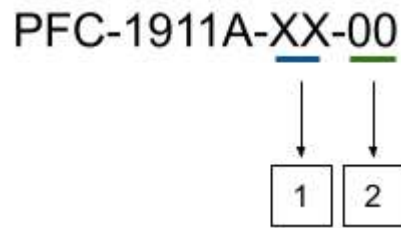
1. Tipo de accesorio:
  - TR: tramo recto. Número: 001-160.
  - CP90: curva plana 90°. Número: 01-10.
  - CP45: curva plana 45°. Número único: 01.
  - CV: curva vertical. Número: 01-14.
  - UT: unión tee. Número: 01-07.
  - DH: desvío horizontal. Número único: 01.
  - RL: reducción lateral. Número: 01-11.
2. Número de accesorio del mismo tipo.

### 11.3. Soportes

SP-000

SP: Soporte de bandejas. Número: 001-236.

## 12. Codificación de planos



### 1. Tipo de plano.

- GE: general
- IL: iluminación
- CC: circuitos y/o cargas
- PT: puesta a tierra
- CT: centro de transformación
- TP: tablero principal
- CN: canalizaciones

### 2. Número de plano del mismo tipo.

# ANEXO C

# DEFINICIONES Y GLOSARIO



## Contenido

1. Definiciones y Abreviaturas .....	3
2. Nomenclaturas .....	5
2.1. Iluminación .....	5
2.2. Cargas y circuitos .....	6
2.3. Cálculo de conductores .....	6
2.4. Puesta a tierra .....	7
2.5. Protecciones .....	8
2.6. Tablero Principal .....	10
2.7. Canalizaciones .....	11

## 1. Definiciones y Abreviaturas

### A

AADL	Asociación Argentina de Luminotecnia
ACU	Alimentación de Carga Única
AEA	Asociación Electrotécnica Argentina
APM	Alimentación de pequeños motores
ATE	Alimentación de tensión estabilizada

### B

BT	Baja tensión
----	--------------

### C

CS	Coeficiente de Simultaneidad
CT	Centro de Transformación
CU	Coeficiente de Utilización

### D

DPMS	Demanda de Potencia Máxima Simultánea
------	---------------------------------------

### E

ECT	Esquema de Conexión a Tierra
EPRE	Ente Provincial Regulador de la Energía

### I

ID	Interruptor Diferencial
IEC	Comisión Electrotécnica Internacional
IK	Grado de protección contra impactos mecánicos
IP	Grado de protección contra sólidos y líquidos
IRAM	Instituto Argentino de Normalización y Certificación
ITE	Iluminación trifásica específica
ITM	Interruptor termomagnético
IUE	Iluminación de Uso Especial

IUG Iluminación de Uso General

## **M**

MBTF Alimentación de fuentes de muy baja tensión

MT Media tensión

## **O**

OCE Otros Circuitos Específicos

## **P**

PAT Puesta a Tierra

PBI Producto Bruto Interno

PC Policarbonato

PE Conductor de Protección

PEP Conductor de Equipotencialización principal o colector

PMMA Polimetilmetacrilato

PS Poliestireno

## **R**

RAEA Reglamento de la Asociación Electrotécnica Argentina

## **S**

SET Subestación Eléctrica Transformadora

## **T**

TP Tablero Principal

TUE Tomacorrientes de Uso Especial

TUG Tomacorrientes de Uso General

## **U**

UGR Índice de Deslumbramiento Unificado

UNE-EN Versión oficial en español de las Normas Europeas

## **Otros**

3P+T+N Tres polos, más tierra, más neutro

## 2. Nomenclaturas

### 2.1. Iluminación

#### A

$a_L$  Largo de local

#### B

$b_L$  Ancho de local

#### E

$E_m$  Iluminancia media

#### F

$f_m$  factor de mantenimiento

#### H

$h_m$  Altura de montaje de la luminaria

$h_t$  Altura del plano de trabajo

#### K

$k_L$  Índice de local

#### P

$P$  Potencia eléctrica nominal

#### R

$R_a$  Índice de reproducción de colores

#### S

$S_L$  Superficie de local

$S$  Sección del conductor

#### U

$UGR$  Índice de deslumbramiento unificado

#### Otros

$\eta_L$	Rendimiento de local
$\emptyset$	Flujo luminoso de la lámpara
$\rho_{techo}$	Coeficiente de reflexión del techo
$\rho_{pared}$	Coeficiente de reflexión de las paredes
$\rho_{suelo}$	Coeficiente de reflexión del suelo

## 2.2. Cargas y circuitos

### C

$CS$	Coeficiente de simultaneidad
$CU$	Coeficiente de utilización

### D

$DPMS$	Demanda de potencia máxima simultánea
--------	---------------------------------------

## 2.3. Cálculo de conductores

### C

$\cos(\varphi)$	Coseno del ángulo de desfase entre corriente y tensión
-----------------	--

### D

$DPMS$	Demanda de potencia máxima simultánea
--------	---------------------------------------

### F

$f_{agrup}$	Factor de agrupamiento
$f_s$	Factor de simetría

### I

$I$	Intensidad que circula por el circuito
$I_B$	Intensidad asignada al circuito
$I_{LP}$	Intensidad de línea principal
$I_Z$	Intensidad máxima admisible del conductor

$I_{adm}$  Intensidad admisible del conductor por catálogo

## K

$k$  Coeficiente para circuitos monofásicos y trifásicos

## L

$L$  Longitud del circuito

## R

$R$  Resistencia

## S

$S$  Sección del conductor

## U

$U_L$  Tensión de línea

$U_M$  Tensión monofásica

$U_T$  Tensión trifásica

## X

$X$  Reactancia

## Otros

$\Delta U$  Caída de tensión

$\rho$  Coeficiente de resistividad

## 2.4. Puesta a tierra

### D

$d$  Diámetro de la jabalina/conductor

### H

$h$  Profundidad de enterrado del conductor

### L

$L$  Longitud de la jabalina/conductor

## R

$R$  Resistencia de dispersión de una jabalina

$R_{PAT}$  Resistencia de todo el sistema de Puesta a Tierra

## S

$S_{PAT}$  Sección del conductor de Puesta a Tierra

## Otros

$\rho$  Resistividad del terreno

## 2.5. Protecciones

### D

$d$  Distancia entre conductores

### I

$I_B$  Intensidad asignada o de proyecto del circuito

$I_{CCmáx}$  Intensidad de cortocircuito máxima

$I_{CCmín}$  Intensidad de cortocircuito mínima

$I_{CCpico}$  Intensidad de cortocircuito máxima asimétrica

$I_{cm}$  Poder de cierre en cortocircuito

$I_{cu}$  Poder de corte último

$I_{mag}$  Intensidad de disparo magnético del dispositivo de protección

$I_n$  Intensidad asignada o nominal del dispositivo de protección

$I_Z$  Intensidad máxima admisible del conductor

$I_2$  Intensidad de operación segura del dispositivo de protección

$I_{\Delta}$  Intensidad diferencial

### K

---

$K$	Factor dependiente de la relación entre R y X
$k$	Factor del conductor
<b>L</b>	
$L$	Longitud del conductor
<b>P</b>	
$P_{dccc}$	Poder de Corte del dispositivo de protección
<b>R</b>	
$r$	Radio de los conductores
$R$	Resistencia
$R_A$	Resistencia de la red
$R_C$	Resistencia del conductor
$R_{PAT}$	Resistencia de todo el sistema de Puesta a Tierra
$R_T$	Resistencia del transformador
<b>S</b>	
$S$	Sección del conductor
$S_{CC}$	Potencia de cortocircuito de la red
$S_T$	Potencia aparente del transformador
<b>T</b>	
$t$	Tiempo de desconexión del dispositivo de protección
<b>U</b>	
$U$	Tensión
$U_{CC}$	Tensión de cortocircuito del transformador
<b>X</b>	
$X$	Reactancia
$X_A$	Reactancia de la red



$X_C$  Reactancia del conductor

$X_T$  Reactancia del transformador

## Z

$Z$  Impedancia

$Z_A$  Impedancia de la red

$Z_{CC}$  Impedancia recorrida por la corriente de cortocircuito

$Z_N$  Impedancia de neutro recorrida por la corriente de cortocircuito

$Z_T$  Impedancia del transformador

## Otros

$\rho$  Resistividad del material del conductor

## 2.6. Tablero Principal

### I

$I_{ne}$  Intensidad asignada de entrada

$I_{nq}$  Intensidad asignada del tablero

$I_{nu}$  Intensidad asignada de salida

### K

$K$  Factor de simultaneidad

$K_e$  Factor de utilización

$k$  Coeficiente de intercambio de calor

### P

$P_{au}$  Potencia disipada por otros componentes

$P_d$  Potencia capaz de disipar un tablero

$P_{dp}$  Potencia disipada por los dispositivos de protección

$P_{tot}$  Potencia total disipada en el tablero

**S**

$S_e$  Superficie equivalente de intercambio del tablero

$S_{fondo/puerta}$  Superficie del fondo y puerta del tablero

$S_{laterales}$  Superficie de los laterales del tablero

$S_{techo}$  Superficie del techo del tablero

**T**

$t_i$  Temperatura interior máxima en el tablero

$t_a$  Temperatura ambiente

**2.7. Canalizaciones****N**

$n_i$  Circuitos totales en un tramo de bandeja

**S**

$S_B$  Sección mínima de bandeja

$Sum_{\phi}$  Sumatoria de las secciones de los cables en un tramo

$Sum_d$  Sumatoria de los espacios de separación en un tramo

# ANEXO D

# REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y CATÁLOGOS

## Contenido

1. Referencias Bibliográficas .....	3
2. Catálogos de productos .....	6
2.1. Iluminación.....	6
2.2. Circuitos de servicio .....	26
2.3. Conductores.....	29
2.4. Puesta a tierra.....	38
2.5. Centro de transformación.....	43
2.6. Protecciones e interruptores.....	46
2.7. Accesorios para tablero.....	124
2.8. Envolventes .....	143
2.9. Bandejas portacables.....	148
3. Índice detallado .....	158

## 1. Referencias Bibliográficas

- Argentina. Ministerio de Agroindustria. (2019, abril). *Boletín avícola 2018*, 21(81). Recuperado de [https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/aves/informes/boletines/archivos//000000\\_Datos%20Hist%C3%B3ricos/000081\\_Nro%2081%20Abril%202019%20\(Anuario%202018\).pdf](https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/aves/informes/boletines/archivos//000000_Datos%20Hist%C3%B3ricos/000081_Nro%2081%20Abril%202019%20(Anuario%202018).pdf)
- Argentina. Ministerio de Hacienda y Finanzas Públicas. Secretaría de Política Económica y Planificación del Desarrollo. Subsecretaría de Planificación Económica. (2016, julio). *Cárnica - Aviar. Informes de cadenas de valor*, 1(5). Recuperado de [https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/sspe\\_cadena\\_de\\_valor\\_aviar.pdf](https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/sspe_cadena_de_valor_aviar.pdf)
- Asociación Argentina de Luminotecnia. (2001). Cap. IV Alumbrado Interior. En *Manual de Luminotecnia* (pp. 9-75). Buenos Aires, Argentina: Imprenta VIC-NA.
- Asociación Electrotécnica Argentina. (2006). *Reglamentación para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas en Inmuebles* (AEA 90364). Buenos Aires, Argentina: Autor.
- Asociación Electrotécnica Argentina. (2004). *Reglamentación sobre centros de transformación y suministro en Media Tensión* (AEA 95401). Buenos Aires, Argentina: Autor.
- Capó, G., y Leuzzi, D. (2015, noviembre). Verificaciones para realizar en conductores y protecciones al momento de proyectar una instalación eléctrica. *Ingeniería Eléctrica*, 28(304), 90-95. Recuperado de [https://editores-srl.com.ar/sites/default/files/ingeniera\\_electrica\\_304\\_noviembre\\_2015.pdf](https://editores-srl.com.ar/sites/default/files/ingeniera_electrica_304_noviembre_2015.pdf)
- Comité Europeo de Normalización. (2003). *Iluminación: iluminación de los lugares de trabajo: parte 1 lugares de trabajo en interiores* (UNE-EN 12464-1). Madrid, España: AENOR.
- Dagum, H. (2014). *Tableros Eléctricos*. Recuperado de [http://electrico.copaipa.org.ar/attachments/139\\_14-1-Tableros%20Electricos.pdf](http://electrico.copaipa.org.ar/attachments/139_14-1-Tableros%20Electricos.pdf)
- Entre Ríos. Secretaría de Producción. Dirección de Ganadería y Pesca. (2019). *Informe avícola 2019*. Recuperado de

<http://www.entrieros.gov.ar/minpro/userfiles/files/DIRECCION%20GRAL%20GANADERIA/AVICULTURA/INFORME%20AV%20C3%8DCOLA%202019.pdf>

- Escuela Técnica Superior de Arquitectura - Universidad Politécnica de Valencia. (s. f.). *Luminotecnia: Cálculo según el método de los lúmenes*. Recuperado de <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/12833/art%20C3%ADculo%20docente%20C3%A1lculo%20m%20C3%A9todo%20de%20los%20l%C3%BAmenes.pdf>
- Fadel. (s. f.). *Proceso productivo*. Recuperado de <https://fadelsa.com.ar/empresa/proceso-productivo/>
- Galizia, C. A. (s. f.). *Comentarios sobre la elección de las protecciones eléctricas en las instalaciones de BT según la reglamentación AEA 90364*. Recuperado de [http://electrico.copaipa.org.ar/attachments/102\\_Comentarios\\_eleccion\\_protecciones\\_electricas.pdf](http://electrico.copaipa.org.ar/attachments/102_Comentarios_eleccion_protecciones_electricas.pdf)
- Galizia, C. A. (s. f.). *Consultas habituales de los instaladores Parte 1*. Recuperado de <http://www.ingenierogalizia.com.ar/index.php/articulos/23-consultas-habituales-de-los-instaladores-parte-1>
- Galizia, C. A. (s. f.). *Consultas habituales de los instaladores Parte 2*. Recuperado de <http://www.ingenierogalizia.com.ar/index.php/articulos/22-consultas-habituales-de-los-instaladores-parte-2>
- Galizia, C. A. (s. f.). *Consultas habituales de los instaladores Parte 3*. Recuperado de <http://www.ingenierogalizia.com.ar/index.php/articulos/21-consultas-habituales-de-los-instaladores-parte-3>
- Galizia, C. A. (s. f.). *Consultas habituales de los instaladores Parte 4*. Recuperado de <http://www.ingenierogalizia.com.ar/index.php/articulos/20-consultas-habituales-de-los-instaladores-parte-4>
- Galizia, C. A. (s. f.). *Consultas habituales de los instaladores Parte 5*. Recuperado de <http://www.ingenierogalizia.com.ar/index.php/articulos/19-consultas-habituales-de-los-instaladores-parte-5>
- Galizia, C. A. (s. f.). *Consultas habituales de los instaladores Parte 6*. Recuperado de <http://www.ingenierogalizia.com.ar/index.php/articulos/18-consultas-habituales-de-los-instaladores-parte-6>

- Galizia, C. A. (s. f.). *Disipación térmica de tableros según la RAEA 90364-7-771 de 2006*. Recuperado de [http://electrico.copaipa.org.ar/attachments/102\\_Dimensionamiento\\_termico\\_tableros.pdf](http://electrico.copaipa.org.ar/attachments/102_Dimensionamiento_termico_tableros.pdf)
- Galizia, C. A. (s. f.). *Manual de bandejas portacables*. Recuperado de <http://www.ingenierogalizia.com.ar/index.php/articulos/6-manual-bandejas-portacables>
- Instituto de Ingeniería Eléctrica. Universidad de la República. Facultad de Ingeniería. (s. f.). *Protección contra sobrecorrientes*. Uruguay. Recuperado de <https://iie.fing.edu.uy/ense/asign/iiee/Documentos/Teorico/Sobrecorrientes.pdf>
- Metz-Noblat, B. de, Dumas, F., y Thomasset, G. (2000). *Cuaderno Técnico nº 158: Cálculo de corrientes de cortocircuito* (Trad.: E. Milà, J. M. Giró). España: Schneider Electric España. Recuperado de <https://www.se.com/es/es/download/document/CT-158-Z002/>
- Prysmian Group. (2018). *Guía de Errores más frecuentes en la instalación de cables. Volumen 1*. Recuperado de [https://www.prysmianclub.es/sdm\\_downloads/guia-de-errores-mas-frecuentes-en-la-instalacion-de-cables/](https://www.prysmianclub.es/sdm_downloads/guia-de-errores-mas-frecuentes-en-la-instalacion-de-cables/)
- Prysmian Group. (2018). *Guía de Errores más frecuentes en la instalación de cables. Volumen 2*. Recuperado de [https://www.prysmianclub.es/sdm\\_downloads/guia-de-errores-mas-frecuentes-en-la-instalacion-de-cables-2/](https://www.prysmianclub.es/sdm_downloads/guia-de-errores-mas-frecuentes-en-la-instalacion-de-cables-2/)
- Salvañá, H. (2013). *Cálculo de corrientes de cortocircuito en baja tensión*. Recuperado de [http://www.hsingenieria.com.ar/downloads/lccBT\\_Completo.pdf](http://www.hsingenieria.com.ar/downloads/lccBT_Completo.pdf)

## 2. Catálogos de productos

### 2.1. Iluminación

#### 2.1.1. Cleanroom LED



## Cleanroom LED CR250B

### CR150B LED35S/840 PSU W60L60 IP54

LED GreenLine 3500 lm - 840 blanco neutro - Fuente de alimentación - Protección frente a la acumulación de polvo, a prueba de pintura en spray

En aplicaciones en las que la higiene tiene una importancia crucial como, por ejemplo, hospitales e instalaciones de procesamiento de alimentos, los clientes desean luminarias IP65 e IP54 de demostrada eficacia que sean seguras de utilizar y tengan un precio atractivo. Esta familia de luminarias ofrece una excelente relación calidad precio: el sistema LED de Philips produce luz fiable, de alta calidad y la flexibilidad de las posibilidades de montaje permiten usar esta familia en una amplia gama de aplicaciones. Las luminarias cumplen también todas las normas pertinentes (CE, EMC, RoHS), MS.

#### Datos del producto

Información general		Conexión	
Número de fuentes de luz	2 [ 2 piezas]	Cable	Cable de 0,75 m sin clavija
Código de familia de lámparas	GRN35   LED GreenLine 3500 lm	Clase de protección IEC	Seguridad clase II
Color de la fuente de luz	B40 blanco neutro	Test del hilo incandescente	Temperatura 650 °C, duración 30 s
Fuente de luz sustituible	Sí	Marca de inflamabilidad	D   D1
Número de unidades de equipo	1	Marca CE	Mercado CE
Driver/unidad de potencia/transformador	PSU [ Fuente de alimentación]	Certificado EMC	No
Driver incluido	Sí	Periodo de garantía	3 años
Tipo de óptica	No [-]	Comentarios	*-Según el informe guía de Lighting Europe "Evaluating performance of LED based luminaires" de enero de 2018, estáticamente no existe una diferencia
Tipo lente/cubierta óptica	PM [ Difusor (PMMA)]		
Apertura de haz de luz de la luminaria	T0*		

Datasheet, 2020, Diciembre 14

Datos sujetos a cambios



Cleanroom LED CR250B

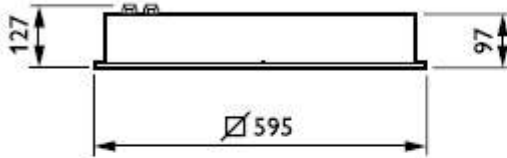
	relevante en el mantenimiento lumínico entre B50 y, por ejemplo, B70. Por lo tanto, el valor de vida útil medio (B50) también es representativo para el valor B70.
Flujo lumínico constante	No
Número de productos en MCB de 16 A tipo B	24
Conforme con EU RoHS	Si
Índice de desdoblamiento unificado CEM	Not applicable
<b>Operativos y eléctricos</b>	
Tensión de entrada	220-240 V
Frecuencia de entrada	50 a 60 Hz
Consumo de energía durante la regulación	3 W
Corriente de arranque	13 A
Tiempo de inyección	270 ms
Factor de potencia (mín.)	0.9
<b>Controles y regulación</b>	
Regulable	No
<b>Mecánicos y de carcasa</b>	
Material de la carcasa	Acero
Material del reflector	-
Material óptico	-
Material cubierta óptica/lente	Polimetileno metacrilato
Material de fijación	-
Acabado cubierta óptica/lente	Ópalo
Longitud global	595 mm
Anchura global	595 mm
Altura global	86 mm
Longitud	595 mm
Diámetro	No
Color	WH
Dimensiones (altura x anchura x profundidad)	86 x 595 x 595 mm (3.4 x 23.4 x 23.4 in.)
<b>Aprobación y aplicación</b>	
Código de protección de entrada	IP54   Protección frente a la acumulación de polvo, a prueba de pinchada en spray

Índice de protección frente a choques mecánico	IK03   IK03
<b>Rendimiento inicial (conforme con IEC)</b>	
Flujo lumínico inicial	3500 lm
Tolerancia de flujo lumínico	+/- 5%
Eficiencia de la lámpara LED inicial	88 lm/W
Corr. inic. de temperatura de color	4000 K
Índice de reproducción cromática	>80
Cromaticidad inicial	(0.38, 0.38) SDCM <=4
Potencia de entrada inicial	40 W
Tolerancia de consumo de energía	+/- 5%
<b>Rendimiento en el tiempo (conforme con IEC)</b>	
Índice de fallos del equipo de control con una vida útil mediana de 50.000 h	5 %
Mantenimiento lumínico con una vida útil mediana * de 50.000 h	1.70
<b>Condiciones de aplicación</b>	
Rango de temperatura ambiente	0 °C a +40 °C
Temperatura ambiente para rendimiento Tq	25 °C
Apta para encendidos y apagados aleatorios	Si
<b>Datos de producto</b>	
Código de producto completo	8786960729200
Nombre de producto del pedido	CR250B LED35S/R40 PSU W60L60 IP54
EAN/UPC - Producto	87869607292
Código de pedido	0729200
Cantidad por paquete SAP	1
Numerador - Paquetes por caja exterior	1
Material SAP	81050391015
Peso neto (pieza)	6,000 kg



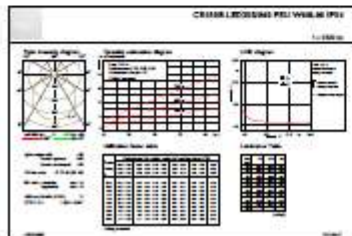
## Cleanroom LED CR250B

Plano de dimensiones

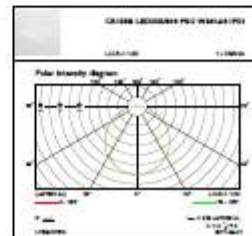


Cleanroom CR150B/CR250B

Datos fotométricos



IFGUT\_CR150BLEDD3SS840PSUW60L60IP54



CFPCL\_CR150BLEDD3SS840PSUW60L60IP54



© 2020 Signify Holding. Todos los derechos reservados. Signify no otorga representación o garantía con respecto a la exactitud o integridad de la información incluida aquí y no será responsable de ninguna acción que dependa de la misma. La información presentada en este documento no está destinada a su uso con fines comerciales ni forma parte de ningún presupuesto ni contrato, a menos que Signify acuerde otros términos. Philips y el emblema de escudo de Philips son marcas comerciales registradas de Koninklijke Philips N.V.

www.lighting.philips.com  
2020, Diciembre 14 - Datos sujetos a cambios

## 2.1.2. CoreLine Waterproof



## CoreLine Estanca G2

### WT120C LED18S/840 PSU L600

Coreline Waterproof - - - 840 blanco neutro - Fuente de alimentación

Tanto si se trata de un nuevo edificio como de un espacio rehabilitado, los clientes prefieren soluciones de iluminación que combinen luz de calidad con un sustancial ahorro de energía y de mantenimiento. La nueva gama de productos LED CoreLine Estanca se puede usar para sustituir las luminarias estancas tradicionales con lámparas fluorescentes, con fácil instalación y mínimo mantenimiento.

#### Datos del producto

Información general		Marca CE	Marcado CE
Número de fuentes de luz	1 [ 1 pieza]	Certificado ENEC	Marcado ENEC
Código familia de lámparas	-	Certificado UL	No
Temperatura de color	840 blanco neutro	Periodo de garantía	5 años
Fuente de luz sustituible	No	Comentarios	*-Per Lighting Europe guidance paper "Soaking performance of LED based luminaires - January 2018": statistically there is no relevant difference in lumen maintenance between B50 and for example B70. Therefore the median useful life (B50) value also represents the B70 value.
Número de unidades de equipo	1	Flujo luminoso constante	No
Driver/unidad de potencia/transformador	PSU [ Fuente de alimentación]	Número de productos en MCB	24
Driver incluido	Si	Conforme con EU RoHS	Si
Tipo de óptica	No [ -]	Product Family Code	WT120C [ Coreline Waterproof]
Tipo lente/cubierta óptica	PC [ Policarbonato]	Índice de deslumbramiento unificado CEN	24
Apertura de haz de luz de la luminaria	TIP		
Iluminación de emergencia	No [ -]		
Interfaz de control	No		
Conexion	Conector push-in de 3 polos		
Cable	No		
Clase de protección IEC	Seguridad clase I		
Test del hilo incandescente	Temperatura 850 °C, duración 30 s		
Marcas de inflamabilidad	D [ I]		

Datasheet, 2020, Marzo 30

Datos sujetos a cambios

CoreLine Estanca G2

<b>Operativos y eléctricos</b>		<b>Tolerancia de flujo lumínico</b>	
Tensión de entrada	220-240 V	Eficacia de la luminaria LED inicial	+/-10%
Frecuencia de entrada	50 a 60 Hz	Índice inic. de temperatura de color	199 lm/W
Corriente de arranque	8 A	Índice inic. de reproducción del color	4000 h
Tiempo de interrupción	0.060 ms	Ínic. Índice de reproducción del color	≥80
Factor de potencia (mín.)	0.9	Transparencia inicial	(0.38, 0.38) 50CM ±3
<b>Controles y regulación</b>		Potencia de entrada inicial	17.6 W
Regulable	No	Tolerancia de consumo de energía	+/-10%
<b>Mecánicos y de carcasa</b>		<b>Rendimiento en el tiempo (conforme con IEC)</b>	
Material de la carcasa	Polycarbonato	Índice de fallos del equipo de control con una vida útil mediana de 50.000 h	5%
Material del reflector	Acero	Mantenimiento lumínico con una vida útil mediana* de 50.000 h	1.75
Material óptico	-	<b>Condiciones de aplicación</b>	
Material cubierta óptica/lente	Polycarbonato	Rango de temperatura ambiente	-20 °C a +35 °C
Material de fijación	Acero inoxidable	Performance ambient temperature Tq	25 °C
Acabado cubierta óptica/lente	Con textura	Nivel máximo de regulación	-
Longitud total	661 mm	Apta para encendidos y apagados aleatorios	Si
Anchura total	87 mm	<b>Datos de producto</b>	
Altura total	96 mm	Código de producto completo	B7162918404E000
Color	GR	Nombre de producto del pedido	WT120C LED185/840 PSU L600
Dimensiones (altura x anchura x profundidad)	96 x 87 x 661 mm (3.8 x 3.4 x 26 in)	EAN/UPC - Producto	B7162918404E0
<b>Aprobación y aplicación</b>		Código de pedido	B4045900
Código de protección de entrada	IP65 [ Protección frente a la penetración de polvo, protección frente a chorros de agua a presión]	Cantidad por paquete	1
Índice de protección frente a choques mecánico	IK08 [ IK08]	Numeral - Paquetes por caja exterior	1
<b>Rendimiento inicial (conforme con IEC)</b>		N.º de material (T2NC)	910500453335
Flujo lumínico inicial	2100 lm	Peso neto (pieza)	0,930 kg



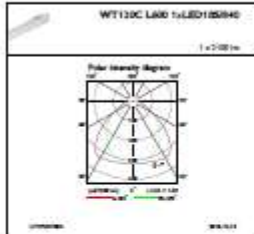
Plano de dimensiones

388

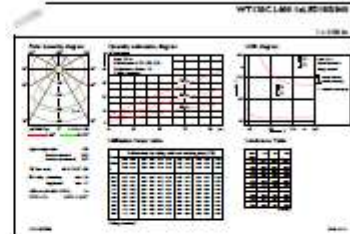
CoreLine Waterproof WT120C

CoreLine Estanca G2

Datos fotométricos



IFPC1\_WT120CL6001xLED185840



IFGUT\_WT120CL6001xLED185840



© 2020 Signify Holding. Todos los derechos reservados. Signify no otorga representación o garantía con respecto a la exactitud o integridad de la información incluida aquí y no será responsable de ninguna acción que depende de la misma. La información presentada en este documento no está destinada a su uso con fines comerciales ni forma parte de ningún presupuesto ni contrato, a menos que Signify acuerde otros términos. Philips y el emblema de escudo de Philips son marcas comerciales registradas de Koninklijke Philips N.V.

www.lighting.philips.com  
2020, Marzo 30 - Datos sujetos a cambios

## 2.1.3. CoreLine SlimDownlight



## CoreLine Luz empotrable delgada

### DN145C LED10S/840 PSU II WH

LED Module, system flux 1000 lm - 840 blanco neutro - Fuente de alimentación - Seguridad clase II - Blanco RAL9016

La luz empotrable delgada CoreLine hace realidad la promesa de CoreLine de brindar luminarias innovadoras, fáciles de usar y de alta calidad. La luz empotrable delgada CoreLine es una gama de luminarias empotradas y de montaje en superficie. La luz empotrable delgada CoreLine de alta calidad está diseñada para reemplazar luminarias empotrables existentes con tecnología de lámparas CFL-ni y CFL-I y para brindar una iluminación uniforme y natural en una variedad de ambientes. Con ahorros de energía instantáneos y una vida útil prolongada, esta es una solución ecológica y ahorradora. Su instalación fácil y sencilla significa que la luminaria se ajusta al mismo perfil, mientras que la profundidad de tan solo 34 mm hace que este producto sea la solución ideal para ahorrar espacio, sobre todo en proyectos con espacios de instalación limitados. Luminarias InterAct Ready con comunicaciones inalámbricas integradas, completamente compatibles con puertas de enlace, sensores y software InterAct, también están disponibles.

#### Datos del producto

Funcionamiento de emergencia		Controlador incluido	Si
Código de la línea de lámparas	LED10S ( LED Module, system flux 1000 lm)	Tipo óptico	Ángulo de haz de 90°
Color de la fuente de luz	840 blanco neutro	Tipo de cubierta/lente óptico	Óptico
Fuente de luz reemplazable	No	Ampliación de haz de luz de la luminaria	B4°
Cantidad de unidades de equipos	1 unidad	Interfaz de control	-
Controlador/unidad de potencia/ transformador	Fuente de alimentación	Conexión	Unidad de conexiones de 2 polos
		Cable	-
		Clase de protección IEC	Seguridad clase II

Datasheet, 2021, Enero 7.

Datos sujetos a cambios

CoreLine Luz empotrable delgada

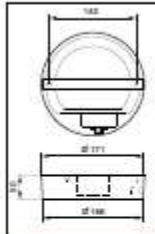
Color RAL estándar	Bianco RAL9006
Prueba de resplandor del cable	Temperatura de 650 °C, duración de 30 s
Observaciones	*-De acuerdo con el documento orientativo de Lighting Europe "Evaluating performance of LED based luminaires - January 2018": estadísticamente, no existen diferencias importantes entre B70 y, por ejemplo, B70. Por lo tanto, el valor promedio de vida útil de B50 también representa el valor de B70.
Salida lumínica constante	No
Cantidad de productos en MCB de 16 A Tipo B)	38
Cumple con el reglamento RoHS de la UE	Si
Clasificación de brillo unificada CEN	28
<b>Mecánicos y de carcasa</b>	
Tensión de entrada	220 a 240 V
Frecuencia de entrada	50 o 60 Hz
Corriente de inyección	10.1 A
Tiempo de inyección	0.0022 ms
Factor de potencia (mín.)	0.9
<b>Controles y regulación</b>	
Con regulación de intensidad	No
<b>Datos técnicos de la luz</b>	
Material de la carcasa	Aluminio moldeado a presión
Material de cubierta/lente óptica	Poliestireno
Material de fijación	-
Altura total	50 mm
Diámetro total	171 mm
Color	Bianco RAL9006
Dimensiones (alto x ancho x profundidad)	50 x 141 x 141 mm (2 x 141 x 141 mm)
<b>Aprobación y aplicación</b>	
Código de protección de ingreso	IP44 [protección para los cables, a prueba de salpicaduras]

Código de protección de impacto mec.	IK02 [ 0,2 J estándar]
<b>Información general</b>	
Flujo luminoso inicial	1100 lm
Tolerancia del flujo luminoso	+/-10%
Eficiencia de la luminaria LED inicial	100 lm/W
Temperatura de color correlacionada intc.	4000 K
Índice de reproducción de color intc.	>80
Cromaticidad inicial	(0.38212,0.38031) SDCM<3
Potencia de entrada inicial	11 W
Tolerancia del consumo de energía	+/-10%
<b>Rendimiento en el tiempo (conforme con IEC)</b>	
Índice de fallas del equipo de control con una vida útil media de 50 000 h	5 %
Mantenimiento lumínico con una vida útil media de 50 000 h	L70
<b>Condiciones de aplicación</b>	
Rango de temperatura ambiente	0 a -35 °C
Temperatura ambiente de rendimiento Tq	25 °C
Nivel de regulación máximo	No aplica
Apta para aplicaciones de atornillado aleatorio	Si
<b>Datos de producto</b>	
Código del producto completo	B70NC33395.2899
Nombre del producto del pedido	DN45C LED70S/840 PSU II WH
EAN/UPC producto	B70NC33395.28
Código del pedido	97401806480
Numerador: cantidad por paquete	1
Numerador: paquetes por caja externa	10
Material de SAP	97401806480
Peso neto (pieza)	0,710 kg



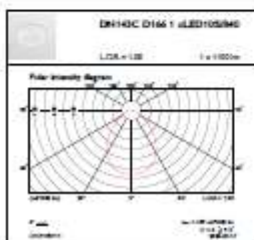
CoreLine Luz empotrable delgada

Plano de dimensiones

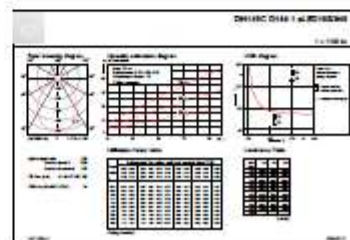


CoreLine Slim Downlight

Datos fotométricos



DFPCL\_DN145CD166xLED105840



IFGU1\_DN145CD166xLED105840



© 2021 Signify Holding. Todos los derechos reservados. Signify no proporciona ninguna representación ni garantía con respecto a la precisión ni la totalidad de la información incluida a continuación y no será responsable de ninguna acción que dependa de ella. La información presentada en este documento no está diseñada como una oferta comercial y no forma parte de ninguna cotización ni contrato, a menos que Signify acuerde lo contrario. Philips y el símbolo del escudo Philips son marcas comerciales registradas de Koninklijke Philips N.V.

www.lighting.philips.com  
2021, Enero 7 - Datos sujetos a cambios



## 2.1.4. CoreLine Surface-mounted 30,5W



## CoreLine adosable o suspendida

### SM134V LED37S/840 PSU W60L60 OC

CoreLine Surface - 840 blanco neutro - Fuente de alimentación

La luminaria CoreLine adosable o suspendida de la gama de productos CoreLine LED puede emplearse para sustituir las luminarias de fluorescencia en aplicaciones generales de iluminación. La versión adosable es útil en el caso de techos de hormigón o no modulares, cuando no puedes empotrar las luminarias. La versión suspendida suele instalarse en salas de reuniones o como alumbrado de refuerzo en zonas de tarea o recepciones.

#### Advertencias y seguridad

- El producto es IPX0 y, como tal, no está protegido contra la entrada de agua; recomendamos encarecidamente que se compruebe adecuadamente el entorno en el que se vaya a instalar la luminaria.
- Si no se sigue el consejo anterior y entra agua en las luminarias, Philips/Signify no puede garantizar que no se produzcan fallos, y la garantía del producto quedará anulada.

#### Datos del producto

Información general		Cable	No
Color de la fuente de luz	840 blanco neutro	Clase de protección IEC	Seguridad class I
Fuente de luz sustituible	No	Test del hilo incandescente	Temperatura 850 °C, duración 30 s
Número de unidades de equipo	1	Marca de inflamabilidad	F [ F ]
Driver/unidad de potencia/transformador	PSU [ Fuente de alimentación ]	Marca CE	Mercado CE
Driver incluido	Si	Certificado CNEC	Mercado CNEC
Tipo de óptica	WS [ Haz ancho ]	Periodo de garantía	5 años
Apertura de haz de luz de la luminaria	8°	Comentarios	*-Según el informe guía de Lighting Europe "Evaluating performance of LED based luminaires" de enero de 2018.
Interfaz de control	No		
Conexión	Conector push-in y retenedor		

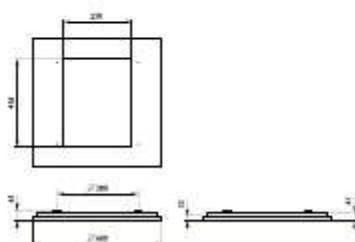
Datasheet, 2020, Noviembre 14

Datos sujetos a cambios

## CoreLine adosable o suspendida

	estadísticamente no existe una diferencia relevante en el mantenimiento lumínico entre B50 y, por ejemplo, B10. Por lo tanto, el valor de vida útil medio (B50) también es representativo para el valor B10.		
Flujo luminoso constante	No	Índice de protección frente a choque mecánico	IK02   IK02
Número de productos en MCB de 16 A tipo B	24	<b>Rendimiento inicial (conforme con IEC)</b>	
Conforme con EU RoHS	Si	Flujo luminoso inicial	3700 lm
Código de gama de producto	SMT34V   Contour Surface	Tolerancia de flujo luminoso	+/- 8%
Índice de deslumbramiento unificado CEN	19	Eficacia de la luminaria LED inicial	121 lm/W
<b>Operativos y eléctricos</b>		Corr. Inic. de temperatura de color	4000 K
Tensión de entrada	220-240 V	Índice de reproducción cromática	≥80
Frecuencia de entrada	50 a 60 Hz	Conectividad inicial	(0.3B, 0.3B) SDCM <3
Corriente de arranque	19 A	Potencia de entrada inicial	30.5 W
Tiempo de interrupción	0.26 ms	Tolerancia de consumo de energía	+/- 10%
Factor de potencia (min.)	0.9	<b>Rendimiento en el tiempo (conforme con IEC)</b>	
<b>Controles y regulación</b>		Índice de fallos del equipo de control con una vida útil mediana de 50.000 h	5 %
Regulable	No	Mantenimiento lumínico con una vida útil mediana* de 50.000 h	L75
<b>Mecánicos y de carcasa</b>		<b>Condiciones de aplicación</b>	
Materiales de la carcasa	Acero	Rango de temperatura ambiente	-10 °C a +40 °C
Materiales del reflector	Polycarbonato	Temperatura ambiente para rendimiento Tq	25 °C
Materiales ópticos	PC	Nivel máximo de regulación	-
Materiales cubierta óptica/lente	Polycarbonato	Apta para incendios y apagados aleatorios	Si
Materiales de fijación	Acero	<b>Datos de producto</b>	
Acabado cubierta óptica/lente	Con textura	Código de producto completo	87802934881000
Longitud global	600 mm	Nombre de producto del pedido	SMT34V LED375(140 PSU WGL60 OC
Anchura global	600 mm	EAN/UPC - Producto	8780293488186
Altura global	47 mm	Código de pedido	34881000
Color	WH	Cantidad por paquete SAP	1
Dimensiones (altura x anchura x profundidad)	47 x 600 x 600 mm (1.9 x 23.6 x 23.6 in.)	Numerador - Paquetes por caja exterior	1
<b>Aprobación y aplicación</b>		Materiales SAP	90025864840
Código de protección de entrada	IP20   Protección de las dedos	Peso neto (piezas)	4,000 kg

### Plano de dimensiones



CoreLine Surface-mounted SMT34V



CoreLine adosable o suspendida



© 2020 Signify Holding. Todos los derechos reservados. Signify no otorga representación ni garantía con respecto a la exactitud o integridad de la información incluida aquí y no será responsable de ninguna acción que dependa de la misma. La información presentada en este documento no está destinada a su uso con fines comerciales ni forma parte de ningún presupuesto ni contrato, a menos que Signify acuerde otros términos. Philips y el emblema de escudo de Philips son marcas comerciales registradas de Koninklijke Philips N.V.

[www.lighting.philips.com](http://www.lighting.philips.com)  
2020, Noviembre. M - Datos sujetos a cambios

## 2.1.5. CoreLine Surface-mounted 22W



## CoreLine adosable o suspendida

### SM134V LED27S/840 PSD W60L60 OC

Coreline Surface - 840 blanco neutro - Unidad de fuente de alimentación con interfaz DALI

La luminaria CoreLine adosable o suspendida de la gama de productos CoreLine LED puede emplearse para sustituir las luminarias de fluorescencia en aplicaciones generales de iluminación. La versión adosable es útil en el caso de techos de hormigón o no modulares, cuando no puedes empotrar las luminarias. La versión suspendida suele instalarse en salas de reuniones o como alumbrado de refuerzo en zonas de tarea o recepciones.

#### Advertencias y seguridad

- El producto es IPX0 y, como tal, no está protegido contra la entrada de agua; recomendamos encarecidamente que se compruebe adecuadamente el entorno en el que se vaya a instalar la luminaria.
- Si no se sigue el consejo anterior y entra agua en las luminarias, Philips/Signify no puede garantizar que no se produzcan fallos, y la garantía del producto quedará anulada.

#### Datos del producto

Información general		Interfaz de control	
Color de la fuente de luz	840 blanco neutro	Interfaz de control	DALI
Fuente de luz sustituible	No	Conexión	Conector push-in y reforzador
Número de unidades de equipo	1	Cable	No
Driver/unidad de potencia/transformador	PSD   Unidad de fuente de alimentación con interfaz DALI	Clase de protección IEC	Seguridad clase I
Driver incluido	Si	Test del hilo incandescente	Temperatura 850 °C, duración 30 s
Tipo de óptica	WB   [Haz ancho]	Marca de inflamabilidad	F   F
Apertura de haz de luz de la luminaria	87°	Marca CE	Marcado CE
		Certificado EMC	Marcado EMC
		Periodo de garantía	5 años

Datashoot, 2020, Noviembre 14

Datos sujetos a cambios

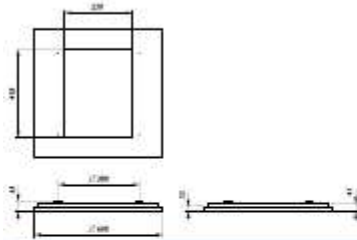
## CoreLine adosable o suspendida

Comentarios	*Según el informe guía de Lighting Europe "Evaluating performance of LED based luminaires" de enero de 2018, estadísticamente no existe una diferencia relevante en el mantenimiento lumínico entre B50 y, por ejemplo, B70. Por lo tanto, el valor de vida útil medio (B50) también es representativo para el valor B70.	
Flujo luminoso constante	No	
Número de productos en MCB de 16 A tipo B	38	
Conforme con EU RoHS	Sí	
Código de gama de producto	SMT34V ( CoreLine Surface)	
Índice de deslumbramiento unificado CEN	19	
<b>Operativos y eléctricos</b>		
Tensión de entrada	220-240 V	
Frecuencia de entrada	50 a 60 Hz	
Corriente de arranque	14,7 A	
Tiempo de inyección	0,25 ms	
Factor de potencia (min.)	0,9	
<b>Controles y regulación</b>		
Regulable	Sí	
<b>Mecánicos y de carcasa</b>		
Material de la carcasa	Acero	
Material del reflector	Polycarbonato	
Material óptico	PC	
Material cubierta óptica/lente	Polycarbonato	
Material de fijación	Acero	
Acabado cubierta óptica/lente	Con textura	
Longitud global	600 mm	
Anchura global	600 mm	
Altura global	47 mm	
Color	WH	
Dimensiones (altura x anchura x profundidad)	47 x 600 x 600 mm (1,9 x 23,6 x 23,6 in)	
<b>Aprobación y aplicación</b>		
Código de protección de entrada	IP20   Protección de los dedos	
Índice de protección frente a choque mecánico	IK02   IK02	
<b>Rendimiento inicial (conforme con IEC)</b>		
Flujo luminoso inicial	2700 lm	
Tolerancia de flujo luminoso	+/- 8%	
Eficacia de la luminaria LED inicial	123 lm/W	
Com. inic. de temperatura de color	4000 K	
Índice de reproducción cromática	≥80	
Cromaticidad inicial	(0,38, 0,38) SDCM <3	
Potencia de entrada inicial	22 W	
Tolerancia de consumo de energía	+/- 10%	
<b>Rendimiento en el tiempo (conforme con IEC)</b>		
Índice de fallos del equipo de control con una vida útil mediana de 50.000 h	5%	
Mantenimiento lumínico con una vida útil mediana* de 50.000 h	L75	
<b>Condiciones de aplicación</b>		
Rango de temperatura ambiente	+10 °C a -40 °C	
Temperatura ambiente para rendimiento Tq	25 °C	
Nivel máximo de regulación	7%	
Apta para encendidos y apagados aleatorios	Sí	
<b>Datos de producto</b>		
Código de producto completo	87868934862500	
Nombre de producto del pedido	SMT34V LL11275/840 PSD W50L60 OC	
CAN/UPC - Producto	878689348625	
Código de pedido	34862500	
Cantidad por paquete SAP	1	
Numeraor - Paquetes por caja exterior	1	
Material SAP	910925864821	
Peso neto (pieza)	4,000 kg	



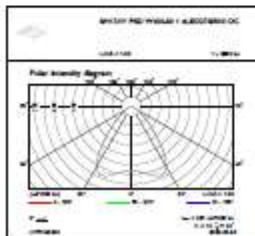
## CoreLine adosable o suspendida

### Plano de dimensiones

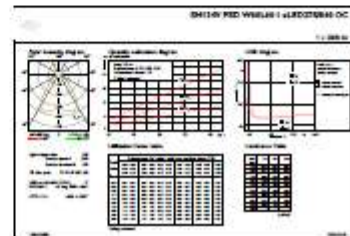


CoreLine Surface-mounted SM134V

### Datos fotométricos



QFPC1\_SM134VPSDW60L60lxLED275840OC



IFGUI1\_SM134VPSDW60L60lxLED275840OC



© 2020 Signify Holding. Todos los derechos reservados. Signify no otorga representación o garantía con respecto a la exactitud o integridad de la información incluida aquí y no será responsable de ninguna acción que dependa de la misma. La información presentada en este documento no está destinada a su uso con fines comerciales ni forma parte de ningún presupuesto ni contrato, a menos que Signify acuerde otros términos. Philips y el emblema de escudo de Philips son marcas comerciales registradas de Koninklijke Philips N.V.

www.lighting.philips.com  
2020, November 14 - Datos sujetos a cambios

## 2.1.6. TrueLine Surface-mounted



## TrueLine, surface mounted

### SM531C LED15S/840 PSD PI5 L1130 ALU

TrueLine NOC – LED Module, system flux 1500 lm – 840 blanco neutro - Unidad de fuente de alimentación con Interfaz DALI - Conector push-In de 5 polos - 1130 mm - ALU

Los arquitectos necesitan una solución de iluminación adecuada para la arquitectura interior de las instalaciones en las que trabajan. Optan por una línea de iluminación con un diseño elegante y niveles de luz muy elevados. Los especificadores necesitan luminarias que les permitan ahorrar energía y ofrecer, al mismo tiempo, el nivel de luz adecuado de conformidad con las normas de iluminación para oficinas. Y los empleados quieren condiciones de iluminación visualmente confortable que les ayuden a rendir mejor. TrueLine adhesiva es capaz de cumplir todos estos distintos requisitos. TrueLine también está disponible en versiones empotrable y suspendida.

#### Datos del producto

Información general	
Número de fuentes de luz	1 [1 pieza]
Código familia de lámparas	LED15S [LED Module, system flux 1500 lm]
Ángulo del haz de fuente de luz	- *
Temperatura de color	840 blanco neutro
Base de casquillo	- [-]
Fuente de luz sustituible	No
Número de unidades de equipo	1
Equipo	-

Driver/unidad de potencia/transformador	PSD [Unidad de fuente de alimentación con Interfaz DALI]
Driver incluido	Si
Tipo de óptica	No [-]
Tipo lente/cubierta óptica	DM [Difusor (PMMA)]
Apertura de haz de luz de la luminaria	160°
Interfaz de control	DALI
Connection	Conector push-in de 5 polos
Cable	No
Clase de protección IEC	Seguridad clase I
Color RAL estándar	-

Datasheet, 2019, Octubre 11

Datos sujetos a cambios

## TrueLine, surface mounted

Test del hilo incandescente	Temperatura 650 °C, duración 5 s
Marca de inflamabilidad	F [F]
Descripción del tipo	DC (Office compliant version)
Marca CE	Marcado CE
Certificado ENEC	ENEC plus mark
Certificado UL	No
Periodo de garantía	5 años
Remarks	*-Per Lighting Europe guidance paper "Evaluating performance of LED based luminaires - January 2018": statistically there is no relevant difference in lumen maintenance between B50 and for example B70. Therefore the median useful life (B50) value also represents the B70 value.
Flujo luminoso constante	No
Número de productos en MCB	24
Certificado RoHS	RoHS
Accesorio PFC	N/A
Product Family Code	SM53PC ( TrueLine NOC)
Índice de deslumbramiento unificado CCN	25
<b>Operativos y eléctricos</b>	
Tensión de entrada	220-240 V
Frecuencia de entrada	50 a 60 Hz
Voltaje de señal de control	0-16 V DC DALI
Consumo de energía CLO final	- W
Corriente de arranque	19 A
Tiempo de irrupción	0.28 ms
Factor de potencia (mín.)	0.9
<b>Controles y regulación</b>	
Regulable	Si
<b>Mecánicos y de carcasa</b>	
Geometría	-
Material de la carcasa	Aluminio
Material del reflector	-
Material óptico	-
Material cubierta óptica/lente	Polycarbonato
Material de la bandeja portaequipos	Steel
Material de fijación	Steel
Acabado cubierta óptica/lente	Ópalo
Longitud total	1130 mm

Anchura total	55 mm
Altura total	93 mm
Longitud	1130 mm
Color	ALU
<b>Aprobación y aplicación</b>	
Código de protección de entrada	IP40 ( Protección de cables)
Índice de protección frente a choques mecánicos IK02 ( IK02)	
<b>Rendimiento inicial (conforme con IEC)</b>	
Flujo lumínico inicial	1500 lm
Tolerancia de flujo lumínico	+/-10%
Eficacia de la luminaria LED inicial	103 lm/W
Índice inic. de temperatura de color	4000 K
Ínic. Índice de reproducción del color	≥80
Cromaticidad inicial	(0.38, 0.38) SDCM <=3
Potencia de entrada inicial	14.6 W
Tolerancia de consumo de energía	+/-10%
<b>Rendimiento en el tiempo (conforme con IEC)</b>	
Control gear failure rate at median useful life	5 %
50000 h	
Lumen maintenance at median useful life*	L85
50000 h	
<b>Condiciones de aplicación</b>	
Rango de temperatura ambiente	+10 °C a +40 °C
Performance ambient temperature Tq	25 °C
Nivel máximo de regulación	1%
Ápta para encendidos y apagados aleatorios	No
<b>Datos de producto</b>	
Código de producto completo	87069GB7417200
Nombre de producto del pedido	SM53PC LED16S/840 PSD P5 LT130 ALU
EAN/UPC - Producto	87069GB74172
Código de pedido	87417200
Cantidad por paquete	1
Numeraor - Paquetes por caja exterior	1
N ° de material (T2MC)	970504099003
Peso neto (pieza)	3.800 kg

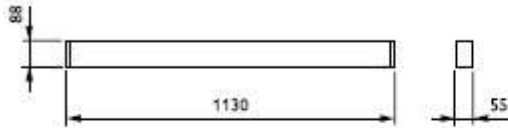
**Advertencias y seguridad**

- El producto es IPX0 y, como tal, no está protegido contra el ingreso de agua; recomendamos encarecidamente que se compruebe adecuadamente el entorno en el que se vaya a instalar la luminaria.
- Si no se sigue el consejo anterior y entra agua en las luminarias, Philips/Signify no puede garantizar que no se produzcan fallos, y la garantía del producto quedará anulada.



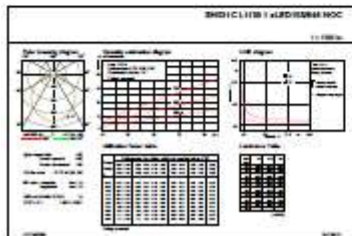
TrueLine, surface mounted

Plano de dimensiones

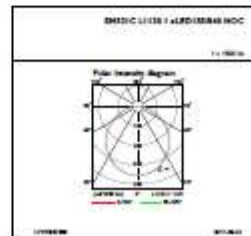


TrueLine surface-mounted SMS30C-SMS34C

Datos fotométricos



IFGU1\_SMS31CLT301xLED15S840NOC



IFPCT\_SMS31CLT301xLED15S840NOC



© 2019 Signify Holding. Todos los derechos reservados. Signify no otorga representación o garantía con respecto a la exactitud o integridad de la información incluida aquí y no será responsable de ninguna acción que dependa de la misma. La información presentada en este documento no está destinada a su uso con fines comerciales ni forma parte de ningún presupuesto ni contrato, a menos que Signify acuerde otros términos. Philips y el símbolo de escudo de Philips son marcas comerciales registradas de Koninklijke Philips N.V.

www.lighting.philips.com  
2019, Octubre 11 - Datos sujetos a cambios

## 2.1.7. Essential SmartBright



## Essential Smartbright LED

### BVP161 LED26/CW 30W 220-240V WB GOLD

El proyector LED Philips Essential SmartBright no solo garantiza ahorros en el capital inicial, sino que también brinda verdaderos ahorros operativos.

#### Datos del producto

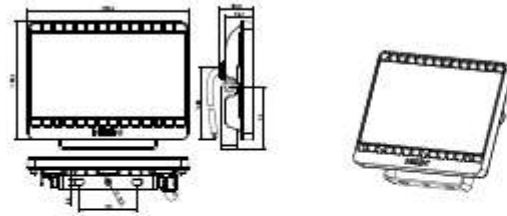
<b>Funcionamiento de emergencia</b>		Índice inic. de temperatura de color	5700 K
Tipo de LED engine	LED	Ínc. Índice de reproducción del color	>80
<b>Mecánicos y de carcasa</b>		Cromaticidad inicial	SDCM +5
Frecuencia de entrada	50-60 Hz	Potencia de entrada inicial	30 W
Corriente de arranque	1.18 A	Tolerancia de consumo de energía	±1-10%
Tiempo de arranque	0.0033 ms	<b>Datos de producto</b>	
Factor de potencia (mín.)	0.9	Código de producto completo	911401908003
<b>Datos técnicos de la luz</b>		Nombre de producto del pedido	BVP161 LED26/CW 30W 220-240V WB GOLD
Longitud total	193.2 mm	Código de pedido	911401908003
Anchura total	142.5 mm	Cantidad por paquete	1
Altura total	33.8 mm	Numeralor - Paquetes por caja exterior	15
<b>Información general</b>		N.º de material (12NC)	911401908003
Flujo lumínico inicial	2850 lm	Peso neto (piece)	0.600 kg
Tolerancia de flujo lumínico	±1-10%		
Eficiencia de la luminaria LED inicial	86.67 lm/W		

Datasheet, 2018, Julio 23

Datos sujetos a cambios

Essential Smartbright LED

Plano de dimensiones



BVP161 Essential Smartbright LED



© 2018 Philips Lighting Holding B.V. Todos los derechos reservados. Las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso. Las marcas registradas son propiedad de Philips Lighting Holding B.V. o de sus respectivos propietarios.

[www.lighting.philips.com](http://www.lighting.philips.com)  
2018, Julio 23 - Datos sujetos a cambios

## 2.2. Circuitos de servicio

### 2.2.1. Tomacorriente Steck Newkon N5206

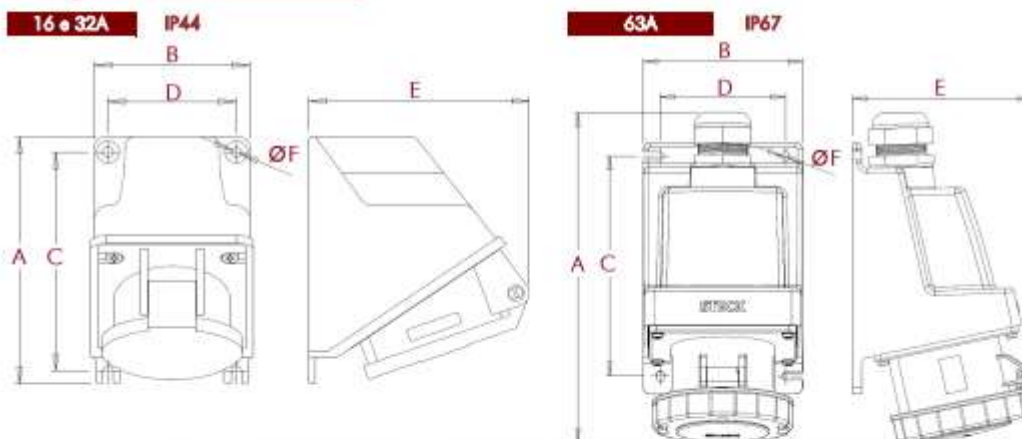
#### TOMA FIJA DE SOBREPONER

Las Tomas de Sobreponer de la línea Newkon® son productos que permiten la alimentación de instalaciones o equipamientos eléctricos fijos a través de la conexión con Enchufes, que pueden ser empotrados en superficies, placas, cuadros de comandos eléctricos, máquinas, etc., garantizando la debida conexión eléctrica y la protección contra la penetración de líquidos y cuerpos sólidos conforme la especificación de su índice de protección IP.

CORRIENTE NOMINAL	POLOS	IP	TENSION NOMINAL (V)					
			24	100/130	200/250	380/440	600/690	ATE 500Hz
16A	3	44	N3002	N3004	N3006	N3009	N3005	N3000
	4		N4002	N4004	N4009	N4005	N4000	
	5		N5002	N5004	N5009	N5005	N5000	
32A	3		N3202	N3204	N3206	N3209	N3205	N3200
	4		N4202	N4204	N4209	N4205	N4200	
	5		N5202	N5204	N5209	N5205	N5200	
63A	4	67	N4504	N4509	N4505	N4505	-	



#### DIMENSIONES TOMA FIJA DE SOBREPONER



CORRIENTE	POLOS	16A			32A			63A
		2P+T	3P+T	3P+N+T	2P+T	3P+T	3P+N+T	2P+T
A		123,0	123,0	123,0	123,0	123,0	123,0	248,4
B		74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	79,1	120,0
C		109,0	109,0	109,0	109,0	109,0	109,0	169,5

2.2.2. Gabinete Cambre CBox 5155

CATÁLOGO CAMBRE 2014 / 2016 | LINEA INDUSTRIAL

**CBOX**  
Sistema de tablero modular para tomas industriales y domiciliarios

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	U/CAJA
5055	CBOX - tablero mural multifunción IP44 en xenoy gris oscuro	1 / 5
		
5155	CBOX - tablero mural multifunción IP55 en xenoy amarillo	1 / 5

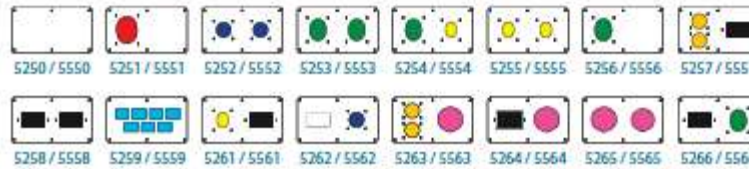
**Fig. 82** No incluye placas portantes.

Arme un Cbox a su medida.  
El CBOX puede armarse y entregarse a pedido del cliente de acuerdo a sus requerimientos. La siguiente tabla le ayudara en esta tarea. Por ejemplo para colocar un toma de 16A, 4 polos, salida en ángulo IP67 ubicamos las características en la tabla y obtenemos el código del tomacorriente (en este caso 1479), luego el color del casillero (en este caso verde) nos indicara que placas (de las expuestas abajo de la tabla) son aptas para portar el toma deseado.

Tomas Cambre				Tomas Mennekes							
Contorno	Módulo	Código	Descripción	Contorno	n. de polos	Salida Recta		Salida en Ángulo			
						IP64	IP67	IP64	IP67		
10A	1	9911	Toma Europeo con tierra	16A	3	Schuko 10436					
		9903	Toma Americano								
	2	9904	Toma con Polo a Tierra			1366	218	966	1463	1475	
		9909	Toma combinado			1390	222	990	1467	1479	
		9912	Toma Euro Americano			1385	228	985	1473	1485	
16A	2	9917	Toma Schuko	32A	3	1395	230	995	1492	1502	
		9918	Toma Schuko polarizado			1399	234	999	1496	1506	
20A	2	9915	Toma con Polo a Tierra			63A	3				
		9903	Tapa y Bastidor 4 Módulos para intemperie IP55					1124	1151	205	
4	4							4	1128	1155	209
					5						

Placas portantes con tomas aplicados.

Los colores de los tomas corresponden a los colores de la tabla. Los códigos iniciados en 52, son en Xenoy Amarillo y los códigos iniciados en 55, son de Xenoy y gris oscuro.



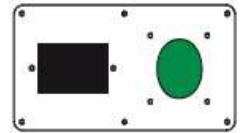
VER FICHA TÉCNICA

**2.2.3. Placa portante 5266 con Cambre 6993 y Mennekes 1496**

5566/  
5266

1 x IP55 - hasta 4 mód. - cód. 6993, tapa y bastidor para intemperie. // 1 x 16A - 4, 5 polos - salida ángulo IP44 / IP67 - Mennekes: 1467, 1473, 1479, 1485 // o // 1 x 32A - 3, 4, 5 polos - salida ángulo IP44 / IP67 - Mennekes: 1492, 1496, 1500, 1502, 1506, 1551

1 / 10

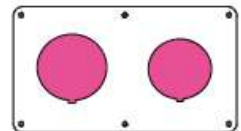


**2.2.4. Placa portante 5265 con Mennekes 990 y 999**

5565/  
5265

16A - 3,4,5 polos - salida ángulo IP44 - Mennekes: 966, 990, 985 // o // 32A - 3, 4, 5 polos - salida ángulo IP44 - Mennekes: 995, 999, 976.

1 / 10



**2.2.5. Pie con ruedas Cambre 5040**



5040

Pie con ruedas para centrales código 5033/35/37/39 en acero macizo color negro.

5020

Pie sin ruedas p/ centrales en acero macizo color negro.

## 2.3. Conductores

### 2.3.1. Prysmian Sintenax Valio

# SINTENAX® VALIO

## Instalaciones Fijas

Baja Tensión  
0,6 / 1 kV  
VV-K / VV-R

Normas de referencia: IRAM 2178-1

Descripción: Conductor según las exigencias de las Norma IRAM NM-280:

Metal: Cobre electrolítico recocido o aluminio grado eléctrico.

Forma: Redonda (flexible "Clase 5" o compacta "Clase 2") y sectorial ("Clase 2") de acuerdo a la formación del cable.

#### Flexibilidad

Conductores de cobre :

- Unipolares: Flexibles Clase 5 hasta 240 mm<sup>2</sup> e inclusive y compactos Clase 2 para secciones superiores. A pedido los conductores Clase 5 pueden reemplazarse por conductores Clase 2 (compactos o no según corresponda).
- Multipolares: Flexibles Clase 5 hasta 35 mm<sup>2</sup> y Clase 2 para secciones superiores, siendo circulares compactos hasta 50 mm<sup>2</sup> y sectoriales para secciones nominales superiores.

Conductores de aluminio :

- Unipolares: Circulares Clase 2 normales o compactos según corresponda.
- Multipolares: Circulares Clase 2 normales o compactos según corresponda hasta 50mm<sup>2</sup> y sectoriales para secciones nominales superiores.

Temperatura máxima en el conductor: 70° C en servicio continuo, 160° C en cortocircuito (máximo 5 s).

#### Aislante:

PVC ecológico especial, de elevadas prestaciones eléctricas y mecánicas.

#### Colores de aislación:

- Unipolares: Marrón
- Bipolares: Marrón - celeste
- Tripolares: Marrón - negro - rojo
- Tetrapolares: Marrón - negro - rojo - celeste
- Pentapolares: Marrón - negro - rojo - celeste - verde/amarillo

#### Relleno:

De material extruído o encintado no higroscópico, colocado sobre las fases reunidas y cableadas.

Cables diseñados para distribución de energía en baja tensión en edificios e instalaciones industriales, en tendidos subterráneos o sobre bandejas. Especialmente aptos para instalaciones en industrias donde se requiera amplia maniobrabilidad y seguridad ante la propagación de incendios.



#### Protecciones y blindajes (eventuales):

Protección mecánica: En cables multipolares se emplea una armadura metálica de flejes o alambres de acero zincado (para secciones pequeñas o cuando la armadura debe soportar esfuerzos longitudinales); para los cables unipolares se emplean flejes de aluminio.

Protección electromagnética: El material empleado es cobre recocido. Se utiliza en estos casos dos cintas helicoidales, una cinta longitudinal corrugada o alambres y una cinta antidesenrollante. En caso de requerirse, se puede considerar un blindaje especialmente diseñado para cables que alimenten variadores de frecuencia.

#### Características



#### Condiciones de empleo



**Prysmian**

A Brand of Prysmian Group

02

# SINTENAX® VALIO

## Instalaciones Fijas

Envoltura: PVC ecológico tipo ST2, IRAM 2178-1

### Marcación:

PRYSMIAN - SINTENAX (logo Valio) - Antillama - Industria Argentina - 0,6/1 (1,2)kV. Cat. II Nro. de conductores x Sección (mm²) - IRAM 2178-1 - F24 - Marcación Secuencial de Longitud C/1 metro.

### SISTEMA DE IDENTIFICACIÓN IRIS TECH:

La franja de color de la tecnología IRIS TECH, utilizada en los cables Sintenax Valio de hasta 35 mm² inclusive, permite identificar la sección del conductor y escribir sobre la misma la identificación del circuito u otras informaciones de interés.

### Normativas:

IRAM 2178-1, IEC 60502-1, NBR, ICEA u otras bajo pedido.

### Ensayos de fuego:

No propagación de la llama: IRAM NM IEC 60332-1; NFC 32070-C2.

No propagación del incendio: IRAM NM IEC 60332-3-24; IEEE 383/74.

PRYSMIAN elabora también bajo pedido cables Sintenax Valio "Cat A" (IRAM NM IEC 60332-3-22), especiales para montantes.

Tensión nominal de servicio: 0,6 / 1 kV

### Certificaciones:

Todos los cables de PRYSMIAN están elaborados bajo el Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001:2015 y Medio Ambiente ISO 14001:2015, certificados por SGS.

Baja Tensión  
0,6 / 1 kV  
VV-K / VV-R

### Características técnicas (IRAM) - Cables con conductores de cobre

Sección nominal	Diámetro del conductor	Espesor de aislación nominal	Espesor de envoltura nominal	Diámetro exterior aproximado	Masa aproximada	Resistencia eléctrica a 70 °C y 50 Hz	Reactancia a 50 Hz
mm²	mm	mm	mm	mm	kg/km	ohm/km	ohm/km
<b>UNIPOLARES (alma de color marrón)</b>							
4	2,5	1,0	1,4	7,6	91	5,92	0,189
6	3,0	1,0	1,4	8,1	114	3,95	0,180
10	3,9	1,0	1,4	9,1	160	2,29	0,170
16	4,9	1,0	1,4	10,0	227	1,45	0,162
25	7,1	1,2	1,4	12,7	346	0,933	0,154
35	8,3	1,2	1,4	13,8	447	0,663	0,150
50	9,9	1,4	1,4	15,9	612	0,462	0,147
70	12,0	1,4	1,4	17,6	811	0,326	0,143
95	13,5	1,6	1,5	20,0	1057	0,248	0,142
120	16,5	1,6	1,5	22,9	1334	0,194	0,139
150	17,5	1,8	1,6	24,0	1634	0,156	0,139
185	20,0	2,0	1,7	27,1	1985	0,129	0,139
240	24,0	2,2	1,8	32,0	2611	0,0987	0,137
300	20,7	2,4	1,9	29,8	3186	0,0754	0,140
400	25,0	2,6	2,0	32,7	4008	0,0606	0,140
500	26,4	2,8	2,1	37,0	5213	0,0493	0,138
630	30,0	2,8	2,2	40,6	6581	0,0407	0,138
<b>BIPOLARES (almas de color marrón y negro)</b>							
1,5	1,5	0,8	1,8	9,9	132	15,9	0,108
2,5	2	0,8	1,8	10,8	165	9,55	0,0995
4	2,5	1,0	1,8	12,7	234	5,92	0,0991
6	3	1,0	1,8	13,7	293	3,95	0,0901
10	3,9	1,0	1,8	15,6	410	2,29	0,0860
16	5,0	1,0	1,8	18,5	632	1,45	0,0815
25	7,1	1,2	1,8	24,0	1030	0,933	0,0780
35	8,3	1,2	1,8	26,5	1310	0,663	0,0760

**Prysmian**

A Brand of Prysmian Group

03



# SINTENAX® VALIO

## Instalaciones Fijas

Baja Tensión  
0,6 / 1 kV  
VV-K / VV-R

Características técnicas (IRAM) - Cables con conductores de cobre

Sección nominal	Diámetro del conductor	Espesor de aislación nominal	Espesor de envoltura nominal	Diámetro exterior aproximado	Masa aproximada	Resistencia eléctrica a 70 °C y 50 Hz	Reactancia a 50 Hz
mm <sup>2</sup>	mm	mm	mm	mm	kg/km	ohm/km	Ohm/km
<b>TRIPOLARES (almas de color marrón, negro y rojo)</b>							
1,5	1,5	0,8	1,8	10	152	15,9	0,108
2,5	2	0,8	1,8	11	195	9,55	0,0995
4	2,5	1,0	1,8	13	280	5,92	0,0991
6	3	1,0	1,8	15	356	3,95	0,0901
10	3,9	1,0	1,8	17	509	2,29	0,0860
16	5,0	1,0	1,8	20	786	1,45	0,0813
25	7,1	1,2	1,8	26	1270	0,933	0,0780
35	8,3	1,2	1,8	28,5	1630	0,665	0,0760
50	8,1	1,4	1,8	30	2075	0,464	0,0777
70	10,9	1,4	2,0	30	2365	0,321	0,0736
95	12,7	1,6	2,1	33	3208	0,252	0,0733
120	14,2	1,6	2,2	36	3910	0,184	0,0729
150	15,9	1,8	2,4	40	4806	0,150	0,0720
185	17,7	2,0	2,5	44	5956	0,121	0,0720
240	20,1	2,2	2,7	49	7729	0,0911	0,0716
300	22,5	2,4	2,9	54	9636	0,0730	0,0714
<b>TETRAPOLARES (almas de color marrón, negro, rojo y azul)</b>							
1,5	1,5	0,8	1,8	11	180	15,9	0,108
2,5	2	0,8	1,8	12	233	9,55	0,0995
4	2,5	1,0	1,8	15	337	5,92	0,0991
6	3	1,0	1,8	16	433	3,95	0,0901
10	3,9	1,0	1,8	18	627	2,29	0,0860
16	5,0	1,0	1,8	22	992	1,45	0,0813
25/16	-	1,2/1,0	1,8	27	1430	0,933	0,0780
35/16	-	1,2/1,0	1,8	29	1780	0,665	0,0760
50/25	-	1,4/1,2	1,9	31	2355	0,464	0,0777
70/35	-	1,4/1,2	2,0	31	2742	0,321	0,0736
95/50	-	1,6/1,4	2,2	35	3736	0,252	0,0733
120/70	-	1,6/1,4	2,3	39	4643	0,184	0,0729
150/70	-	1,8/1,4	2,4	42	5546	0,150	0,0720
185/95	-	2,0/1,6	2,6	47	6969	0,121	0,0720
240/120	-	2,2/1,6	2,8	53	8973	0,0911	0,0716
300/150	-	2,4/1,8	3,0	59	11154	0,0730	0,0714

Notas:

- Valor de diámetro no aplicable para conductores sectoriales
- Reactancia calculada para tres cables unipolares en plano con separación libre de un diámetro.

**Prismian**

A Brand of Prismian Group

04

# SINTENAX® VALIO

## Instalaciones Fijas

Baja Tensión  
0,6 / 1 kV  
VV-K / VV-R

Características técnicas (IRAM) - Cables con conductores de cobre

Sección nominal	Diámetro del conductor	Espesor de aislación nominal	Espesor de envoltura nominal	Diámetro exterior aproximado	Masa aproximada	Resistencia eléctrica a 70 °C y 50 Hz	Reactancia a 50 Hz
mm <sup>2</sup>	mm	mm	mm	mm	kg/km	ohm/km	ohm/km
<b>TETRAPOLARES con neutro de sección igual a las fases (alma de color marrón, negro, rojo y azul claro)</b>							
25	7,1	1,2	1,8	28	1560	0,933	0,0780
35	8,3	1,2	1,8	32	2100	0,663	0,0760
50	8,1	1,4	1,9	33	2639	0,464	0,0777
70	9,6	1,4	2,1	37	3541	0,321	0,0736
95	11,3	1,6	2,2	43	4823	0,252	0,0733
120	12,8	1,6	2,3	47	5921	0,184	0,0729
150	14,3	1,8	2,5	52	7325	0,150	0,0720
185	16,0	2,0	2,7	58	9120	0,121	0,0720
240	18,4	2,2	2,9	65	11840	0,0911	0,0716

Características eléctricas (IRAM)

Sección nominal	Intensidad admisible para cables con conductores de cobre					
	Método B2 Caño embutido en pared Caño a la vista		Método C Bandeja no perforada o de fondo sólido Un cable multipolar o cables unipolares en contacto		Método E Bandeja perforada Bandeja tipo escalera Un cable multipolar	
mm <sup>2</sup>						
1,5	13	12	16	14	18	15
2,5	19	16	22	20	25	21
4	25	22	29	27	33	29
6	31	29	38	34	42	35
10	43	38	52	48	58	49
16	57	51	70	63	78	67
25	74	67	92	80	99	84
35	92	82	114	99	123	105
50	-	103	146	125	157	133
70	-	130	185	160	202	171
95	-	156	224	194	245	207
120	-	179	260	225	285	240
150	-	-	299	260	330	278
185	-	-	341	297	378	317
240	-	-	401	350	447	374
300	-	-	461	403	516	432

Notas:

- (1) Un cable multipolar con dos conductores cargados.
- (2) Un cable multipolar con tres conductores cargados.
- (3) Un cable multipolar con dos conductores cargados o dos cables unipolares cargados.

- (4) Un cable multipolar con tres conductores cargados o tres cables unipolares cargados.
- (5) Un cable multipolar con dos conductores cargados.
- (6) Un cable multipolar con tres conductores cargados.

**Prysmian**

A Brand of Prysmian Group






05

# SINTENAX® VALIO

## Instalaciones Fijas

Baja Tensión  
0,6 / 1 kV  
VV-K / VV-R

### Características eléctricas (IRAM)

Intensidad admisible para cables con conductores de cobre					
Sección nominal	Método F Bandeja perforada Bandeja tipo escalera Cables unipolares en contacto			Método G Bandeja perforada Bandeja tipo escalera Cables unipolares separados un diámetro como mínimo	
					
	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
mm <sup>2</sup>	A	A	A	A	A
25	108	91	94	121	107
35	134	113	118	149	134
50	162	138	143	181	162
70	207	179	186	232	210
95	251	219	227	282	257
120	291	255	265	328	299
150	335	295	308	377	346
185	383	338	352	430	397
240	451	401	419	508	470
300	547	488	511	617	573
400	656	571	599	741	692
500	755	652	686	854	800
630	874	744	787	990	931

#### Notas:

- (7) Dos cables unipolares cargados.
- (8) Tres cables unipolares cargados en trebol.
- (9) Tres cables unipolares cargados en plano.
- (10) Tres cables unipolares cargados en horizontal.
- (11) Tres cables unipolares cargados en vertical.

Las intensidades de corriente corresponden a nuestras clases de conductores vigentes y según las siguientes condiciones de instalación, establecidas en el REIEI de la AEA 90364-7-771 (Marzo 2006):

- Cables en aire: se considera una temperatura ambiente de 40 °C.
- Cables enterrados: dispuestos a 0,70 m de profundidad en un terreno a 25 °C de temperatura y 100 °C\*cm/W de resistividad térmica.
- Para otras condiciones de instalación emplear los coeficientes de corrección de la corriente admisible que correspondan.

## Prysmian

A Brand of Prysmian Group






06

# SINTENAX® VALIO

## Instalaciones Fijas

Baja Tensión  
0,6 / 1 kV  
VV-K / VV-R

### Características eléctricas (IRAM)

Intensidad admisible para cables con conductores de cobre					
Sección nominal	Método D1 Caño enterrado  (12)	Método D1 Caño enterrado  (13)	Método D2 Directamente enterrado  (14)	Método D2 Directamente enterrado  (15)	Método D2 Directamente enterrado  (16)
mm <sup>2</sup>	A	A	A	A	A
1,5	24	19	29	28	24
2,5	31	26	37	37	32
4	41	33	48	48	42
6	50	42	60	62	52
10	67	55	80	84	70
16	86	71	103	106	90
25	111	91	133	137	117
35	133	109	160	164	140
50	-	137	188	-	173
70	-	169	231	-	211
95	-	201	276	-	254
120	-	228	314	-	290
150	-	258	353	-	325
185	-	289	399	-	369
240	-	333	463	-	428
300	-	377	552	-	484
400	-	-	631	-	-
500	-	-	726	-	-
630	-	-	823	-	-

#### Notas:

- (12) Un cable multipolar con dos conductores cargados.  
 (13) Un cable multipolar con tres conductores cargados.  
 (14) Tres cables unipolares cargados en contacto mutuo.  
 (15) Un cable multipolar con dos conductores cargados.  
 (16) Un cable multipolar con tres conductores cargados.

Las intensidades de corriente corresponden a nuestras clases de conductores vigentes y según las siguientes condiciones de instalación, establecidas en el REIEI de la AEA 90364-7-771 (Marzo 2006):

- Cables en aire: se considera una temperatura ambiente de 40 °C.
- Cables enterrados: dispuestos a 0,70 m de profundidad en un terreno a 25 °C de temperatura y 100 °C\*cm/W de resistividad térmica.
- Para otras condiciones de instalación emplear los coeficientes de corrección de la corriente admisible que correspondan.

## Prysmian

A Brand of Prysmian Group

07

2.3.2. Prysmian Superastic Jet / Flex

# Superastic Jet® / Flex

## Instalaciones Fijas

Baja Tensión  
450 / 750 V  
H07V-K

Normas de referencia: IRAM NM247-3

Descripción: Conductor  
Metal: Cobre electrolítico recocido.  
Flexibilidad: clase 5; según IRAM NM-280 e IEC 60228.  
Temperatura máxima en el conductor: 70 °C en servicio continuo, 160 °C en cortocircuito (máximo 5 s).



Aislante  
PVC ecológico.

Colores de aislación:  
Negro · blanco · celeste · rojo · marrón y verde/amarillo.

Marcación:  
PRYSMIAN · SUPERASTIC JET · Industria Argentina · 450/750V · Sección (mm²) · 247 NM 02-C5 BWF-B · Sello IRAM.

PRYSMIAN · SUPERASTIC FLEX · Industria Argentina · 450/750V · Sección (mm²) · 247 NM 02-C5 BWF-B · Sello IRAM.

Normativas:  
IRAM NM 247-3, NBR u otras bajo pedido.

Ensayos de fuego:  
No propagación de la llama: IRAM NM IEC 60332-1.  
No propagación del incendio: IRAM NM IEC 60332-3-23 (Cat. B);  
ABNT NBR IEC 60332-3-23 (Cat. B).

Certificaciones:  
Todos los cables de PRYSMIAN están elaborados bajo el Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001:2015 y Medio Ambiente ISO 14001:2015, certificados por SGS.

Los cables Superastic Jet® / Flex® son especialmente aptos para instalaciones de iluminación y distribución de energía en el interior de edificios civiles e industriales, en circuitos primarios, secundarios y derivaciones, instalados en tableros, en conductos situados sobre superficies o empotrados, o en sistemas cerrados análogos. Superastic Jet hasta la sección de 6 mm² inclusive y Superastic Flex para secciones superiores.



Características



Condiciones de empleo



**Prysmian**

A Brand of Prysmian Group

# Superastic Jet® / Flex

## Instalaciones Fijas

### Baja Tensión

### 450 / 750 V

### H07V-K

Características técnicas (IRAM)

	Sección nominal	Diámetro máximo de alambres del conductor	Espesor de aislación nominal	Diámetro exterior aproximado	Masa aproximada	Intensidad de corriente admisible en cañerías		Caída de tensión (3)	Resistencia eléctrica a 20 °C y c.c.
						(1)	(2)		
	mm <sup>2</sup>	mm	mm	mm	kg/km	A	A	V/A km	ohm/km
Jet	1,0	0,21	0,6	2,5	15	11,5	10,5	37	19,5
	1,5	0,26	0,7	3,0	20	15	14	26	13,3
	2,5	0,26	0,8	3,6	31	21	18	15	7,98
	4	0,31	0,8	4,1	45	28	25	10	4,95
	6	0,31	0,8	4,7	63	36	32	6,5	3,30
Flex	10	0,41	1,0	6,0	107	50	44	3,8	1,91
	16	0,41	1,0	7,0	167	66	59	2,4	1,21
	25	0,41	1,2	9,6	268	88	77	1,6	0,78
	35	0,41	1,2	10,8	361	109	96	1,2	0,554
	50	0,41	1,4	12,8	511	131	117	0,8	0,386
	70	0,51	1,4	14,6	698	167	149	0,6	0,272
	95	0,51	1,6	16,8	899	202	180	0,5	0,206
	120	0,51	1,6	19,7	1165	234	208	0,4	0,161

Nota:

- (1) 2 conductores cargados + PE - Cables unipolares dispuestos en cañerías, temperatura ambiente 40°C.  
 (2) 3 conductores cargados + N + PE - Cables unipolares dispuestos en cañerías, temperatura ambiente 40°C  
 (3) Cables en contacto en corriente alterna monofásica 50 Hz.,  $\cos \phi = 0,8$

Coeficientes de corrección de la corriente admisible:

- Para dos circuitos en una misma cañería multiplicar por 0,80
- Para tres circuitos en una misma cañería multiplicar por 0,70
- Para temperatura ambiente de 30 °C multiplicar por 1.15
- Para temperatura ambiente de 20 °C multiplicar por 1.29

Acondicionamiento cajas / rollos

- 1 mm<sup>2</sup> - 4 mm<sup>2</sup> pack de 3 cajas de 100 m
- 6 mm<sup>2</sup> pack de 2 cajas de 100 m
- 10 mm<sup>2</sup> - 25 mm<sup>2</sup> rollos de 100 m

Acondicionamiento bobinas

- 1,5 mm<sup>2</sup> bobina plástica 800m
- 2,5 mm<sup>2</sup> bobina plástica 500m
- 4 mm<sup>2</sup> bobina plástica 400m
- 6 mm<sup>2</sup> bobina plástica 300m
- 35 mm<sup>2</sup> - 120 mm<sup>2</sup> bobina de madera (corte / m)

*Prysmian se reserva el derecho de modificar sin aviso previo, las características técnicas, pesos y dimensiones presentadas en este catálogo, siempre respetando los valores en las normas citadas. Prysmian no se responsabiliza por daños personales o materiales resultantes del uso inadecuado y/o negligente de las informaciones contenidas en este catálogo. Recomendamos que consulte un profesional habilitado para el correcto dimensionado de su proyecto. Imágenes meramente ilustrativas.*

## Prysmian

A Brand of Prysmian Group

03

**2.3.3. Barras: Distribuidores Industriales Elent 4-14-800, 4-15-160.**

**Distribuidores Industriales**

*De 160A, 250A, 400A, 630A y 800A*



**Características físicas de embarrados de 160 a 800A**

Código	Barras			Distancias (mm)		Fijaciones		Dimensiones (mm)		
	Material	Tratamiento	Dimensiones (mm)	Entre Barras	Entre contractos	Tornillería	Burlonería	Ancho	alto	Profundidad
4-10-160	Cobre	Estañado	16x5	30	16	8xM6	2 x M6	205	130	70
4-15-160	Cobre	Estañado	16x5	30	16	13xM6	2 x M6	285	130	70
4-10-250	Cobre	Estañado	20x6	40	16	8xM6	2 x M7	200	180	80
4-15-250	Cobre	Estañado	20x6	40	16	13xM6	2 x M7	280	180	80
4-10-400	Cobre	Estañado	30x5	55	19	8xM7	2 x 3/8	265	235	110
4-15-400	Cobre	Estañado	30x5	55	19	13xM7	2 x 3/8	370	240	110
4-14-630	Cobre	Estañado	50x5	70	27	-	12 x 3/8 2 x 1/2	510	320	120
4-14-800	Cobre	Estañado	40x10	70	35	-	14 x 1/2	570	310	120

## 2.4. Puesta a tierra

### 2.4.1. Jabalina Genrod JLJC1220

Pág. 3 | Puesta a tierra

## Jabalinas para puesta a tierra

Las jabalinas GENROD cumplen perfectamente todos los requisitos exigidos por la norma IRAM 2309-01.

Las jabalinas de puesta a tierra GENROD, también "jabalinas cilíndricas", pueden ser utilizadas perfectamente en la puesta a tierras de usinas generadoras de energía eléctrica, redes de transmisión y distribución, como así también en subestaciones, redes y centrales telefónicas, procesamiento de datos, viviendas y en todos aquellos casos en que sea necesario proteger equipos y seres humanos contra sobretensiones de

origen atmosféricos y/o accidental. Cumplen la totalidad de los requisitos exigidos por la norma IRAM 2309. El núcleo es de acero trellado al carbono SAE 1010 a 1020 revestido de cobre electrolítico con un 98% de pureza. La capa de cobre tiene un espesor rigurosamente controlado siendo, el espesor nominal del mismo, mayor a 254 micrones.



**GENROD** instalaciones seguras





Código	Denominación	Descripción
JLIC1010	Jab 3/8" x 1000 mm*	jabalina 3/8 x 1000 mm
JLIC1015	L1015	Jabalina 3/8" x 1500 mm
JLIC1020	L1020	Jabalina 3/8" x 2000 mm
JLIC1210	Jab 1/2" x 1000 mm*	Jabalina 1/2 x 1000 mm
JLIC1215	L1415	Jabalina 1/2" x 1500 mm
JLIC1220	L1420	Jabalina 1/2" x 2000 mm
JLIC1230	L1430	Jabalina 1/2" x 3000 mm
JLIC1610	Jab 5/8" x 1000 mm*	Jabalina 5/8 x 1000 mm
JLIC1615	L1615	Jabalina 5/8" x 1500 mm
JLIC1620	L1620	Jabalina 5/8" x 2000 mm
JLIC1630	L1630	Jabalina 5/8" x 3000 mm
JLIC1910	Jab 3/4" x 1000 mm*	Jabalina 3/4 x 1000 mm
JLIC1915	L1815	Jabalina 3/4" x 1500 mm
JLIC1920	L1820	Jabalina 3/4" x 2000 mm
JLIC1930	L1830	Jabalina 3/4" x 3000 mm

\* De acuerdo con la norma IRAM 2309 las jabalinas de largo menor a 1500 mm no se normalizan.



Espesor de cobre min. 254 micrones

### 2.4.2. Cable desnudo Genrod ACC25

#### Cables y alambres de cobre desnudo y de acero cobre

Código	Descripción
ACC16	Cable Acero Cobre (16 mm <sup>2</sup> )
ACC25	Cable Acero Cobre (25 mm <sup>2</sup> )
ACC35	Cable Acero Cobre (35 mm <sup>2</sup> )
ACC50	Cable Acero Cobre (50 mm <sup>2</sup> )
ACC70	Cable Acero Cobre (70 mm <sup>2</sup> )
ACC95	Cable Acero Cobre (95 mm <sup>2</sup> )
ACC120	Cable Acero Cobre (120 mm <sup>2</sup> )



### 2.4.3. Cámara de inspección Genrod CI1

#### Cajas de Inspección

Se utilizan para indicar el sitio donde esta instalada la jabalina y, a su vez, proteger el punto de medición para verificar el calor de resistencia de la puesta a tierra de la instalación.



Código	Descripción
CI 1	25 x 25 cm Fundición hierro
CI 2	15 x 15 cm Fundición hierro
CI 7	15 x 15 cm Fundición Aluminio
CI 3	25 x 25 cm. Sin borne de neutro.
CI 6	15 x 15 cm. Sin borne de neutro.

### 2.4.4. Tomacable Genrod MT2

#### Tomacable normalizado

Son elementos necesarios para unir firmemente la jabalina con un cable u alambre de cobre o acero cobre, completando de esa manera la unión de un circuito con la puesta a tierra. Están contruídos cuerpo y tornillo en bronce.

Código	Descripción
MT1	Tomacable Normalizado T1
MT2	Tomacable Normalizado T2
MT22	Tomacable Normalizado T22
MT3	Tomacable Normalizado T3
MT4	Tomacable Normalizado T4



#### Tabla de selección y uso de los Tomacables Mordaza Normalizados según Norma Iram 2309

Conexión jabalinas JC o JCA	Sección cables mm2									
	4	6	10	16	25	35	50	70	95	120
10	T1	T1	T1	T1						
12		T2	T2	T2	T2	T2	T22	T22	T22	
16			T2	T2	T2	T22	T22	T22	T22	
19			T3	T3	T3	T3	T3	T4	T4	T4

### 2.4.5. Barra Elent 1-45-125A

#### Barras de Puesta a Tierra

125 Amp



BARRAS COLECTORAS												
Código	Conex.	Largo	Ancho	Altura	Material	Tornillo	Material Tornillo	Entradas 9 mm	Cables	Salidas 6,5 mm	Cables	Tensión Nominal
1-7-125 A	7	77 mm.	6,35mm.	13mm.	Latón	M5	Hierro Amarillo	1	16 - 35 mm	6	4 - 10 mm	1000 v
1-12-125 A	12	122 mm.	6,35mm.	13mm.	Latón	M5	Hierro Amarillo	2	16 - 35 mm	10	4 - 10 mm	1000 v
1-30-125 A	30	256 mm.	6,35mm.	13mm.	Latón	M5	Hierro Amarillo	30	4 - 10 mm	30	4 - 10 mm	1000 v
1-45-125 A	45	376 mm.	6,35mm.	13mm.	Latón	M5	Hierro Amarillo	45	4 - 10 mm	45	4 - 10 mm	1000 v

## 2.5. Centro de transformación

### 2.5.1. Tadeo Czerweny CCT-630

## Centro Compacto de Transformación (Pad Mounted)

Los Centros Compactos de Transformación (CCT) forman parte de la línea de productos especiales de Tadeo Czerweny S.A. Concebidos como una solución integral de costo optimizado para utilizar en la transformación de energía de Media Tensión (MT) a Baja Tensión (BT).

Se puede decir que cada uno de los modelos es diseñado por nuestro departamento de I+D con el objetivo de brindar un producto integral bajo un concepto similar al de "llave en mano".

Sus características singulares son la mayor rapidez en la instalación y puesta en marcha, como así también la simplicidad de su operación, la confiabilidad y superioridad de prestaciones en cuanto a seguridad.

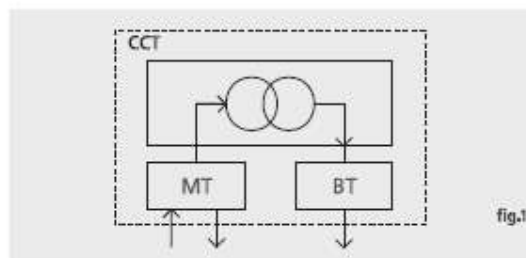
Como su nombre lo indica entre las grandes ventajas respecto a los centros convencionales se destacan: los menores espacios requeridos para su montaje, prácticamente no requieren inversiones en obras civiles y se adaptan muy fácilmente a la arquitectura del conjunto.

Por su posibilidad de instalación interior y exterior son particularmente utilizados en industrias, consorcios, centros habitacionales tipo countries, lugares públicos y parqueizados, entre los más usuales.



### Características generales

Estos equipos están compuestos básicamente por un transformador de distribución hermético, con o sin cámara de Nitrógeno, y las celdas de MT y BT, todo en una unidad compacta (figura 1).



Según pedido, y previo estudio de factibilidad, se pueden proveer unidades en potencias hasta 3.500 kVA con tensiones hasta 34.500 V para MT y hasta 630 V en BT.

### Transformador

El transformador puede responder según se solicite, a las Normas IRAM 2250, IEC 60076 ó ANSI C57. Otras provisiones especiales se ejecutarán bajo pedido, incluido el suministro con fluido aislante siliconado.

Los transformadores son herméticos sin tanque de expansión ni deshidratador y terminales de MT normalmente con conectores premoldeados enchufables.

La cuba de los transformadores es construida con chapa de acero y puede soportar con holgura una sobrepresión interior de al menos 0,5 daN/cm<sup>2</sup>.

### Gabinete

Está dividido en dos compartimientos, uno destinado a los elementos de MT y el otro a los elementos de BT. Ambos protegidos por puertas abisagradas, herméticas de acuerdo a la IP solicitada y desmontables con apertura acorde a necesidad. Las paredes laterales, tabiques divisorios y techo se entregan soldados al frente de la cuba.

Estos gabinetes previenen acciones de vandalismo o contactos accidentales con personas y animales.

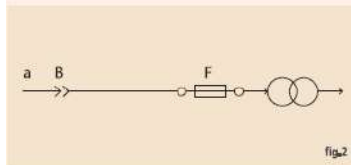
**Configuraciones para MT**

Estas unidades pueden diseñarse para conexión en redes radiales o en anillo de MT, pudiendo incrementarse la complejidad según la aplicación lo requiera.

Las posibilidades en MT dependen también de la potencia del equipo solicitado, sin que sean las únicas opciones disponibles, puede proveerse de las siguientes tipos:

**Conexión Radial**

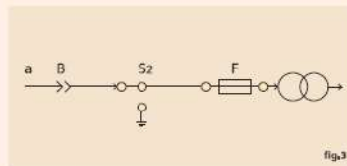
**Sin seccionamiento en MT** (figura 2).



La alimentación se realiza a través de bushings de conexión B con conectores tipo enchufables que responden a las normas ANSI STD 386. Cuenta con fusibles de protección F para el transformador, de rango completo, extraíbles y montados en vainas sumergibles en el mismo aceite del transformador.



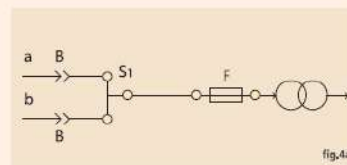
**Con seccionamiento en MT** (figura 3).



La alimentación se realiza a través de bushings de conexión B con conectores tipo enchufables que responden a las normas ANSI STD 386. El seccionamiento en MT, se realiza a través de un seccionador bajo carga tripolar S2, sumergido en el mismo aceite del transformador; con la posibilidad de conexión a tierra. Cuenta con fusibles de protección F para el transformador, de rango completo, extraíbles y montados en vainas sumergibles en el mismo aceite del transformador.

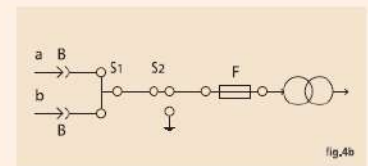
**Conexión en Anillo**

**Con seccionamiento en MT** (figura 4a).



La alimentación se realiza a través de bushings de conexión B, con conectores tipo enchufables que responden a las normas ANSI STD 386. La conectividad en anillo se logra a través de un seccionador bajo carga bipolar de 4 posiciones S1, sumergido en el mismo aceite del transformador.

**Con seccionamiento en MT y puesta a tierra del transformador:** (Figura 4 b)



El seccionamiento en MT y puesta a tierra del transformador, se realiza a través de un seccionador bajo carga tripolar S2, sumergido en el mismo aceite del transformador; con la posibilidad de conexión a tierra.

Ambas configuraciones cuentan con fusibles de protección F para el transformador, de rango completo, extraíbles y montados en vainas sumergibles en el mismo aceite del transformador.



**Con celda separada en MT**

Consta de una celda de maniobra acoplada directamente a la entrada en MT del transformador. Tanto seccionadores, protecciones y aparatos de maniobra incluidos serán estudiados por nuestro departamento de I+D para brindar la solución más conveniente según lo solicitado.

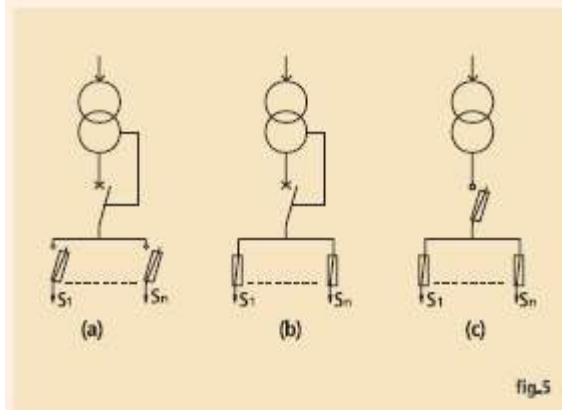


### Configuraciones para BT

El cuadro de BT está directamente acoplado a la salida de BT del transformador a través de aisladores para tapas del tipo epoxídico con bridas de acero inoxidable soldadas al panel de la cuba del transformador. El gabinete que contiene el cuadro de BT se ubica generalmente en forma contigua al de MT en uno de los laterales largos del transformador.

Puede proveerse con distintas opciones de salidas individuales que puede variar entre un mínimo de 2 y un máximo de 10, cantidad que depende principalmente de la potencia del CCT.

Aunque puede variar según prestaciones y necesidades, el tablero de BT puede proveerse con distintas opciones tal como se muestra en la figura 5:



- a) Salida con Interruptor general y seccionadores fusibles para cada salida individual, figura 5 (a)
- b) Salida con Interruptor general y fusibles para cada salida individual, figura 5 (b)
- c) Salida con Seccionador fusible y fusibles para cada salida individual, figura 5 (c)
- d) Otras opciones a convenir

## 2.6. Protecciones e interruptores

### 2.6.1. ITM Schneider iC60N 2P 10A B

#### Hoja de características del producto

Características

A9F78210

Magnetotérmico, Acti9 iC60N, 2P, 10 A, B curva, 6000 A (IEC 60898-1), 10 kA (IEC 60947-2)



#### Principal

Aplicación del dispositivo	Distribución
Gama	Acti 9
Nombre del producto	Acti 9 iC60
Tipo de producto o componente	Interruptor automático en miniatura
Nombre corto del dispositivo	IC60N
Número de polos	2P
Número de polos protegidos	2
[In] Corriente nominal	10 A
Tipo de red	CA CC
Tecnología de unidad de disparo	Térmico-magnético
Código de curva	B
Capacidad de corte	6000 A Icn en 400 V CA 50/60 Hz acorde a EN/IEC 60898-1 36 kA Icu at 12...60 V AC 50/60 Hz conforming to EN/IEC 60947-2 10 kA Icu at <= 126 V DC conforming to EN/IEC 60947-2 10 kA Icu at 380...415 V AC 50/60 Hz conforming to EN/IEC 60947-2 20 kA Icu at 220...240 V AC 50/60 Hz conforming to EN/IEC 60947-2 6 kA Icu at 440 V AC 50/60 Hz conforming to EN/IEC 60947-2 36 kA Icu at 100...133 V AC 50/60 Hz conforming to EN/IEC 60947-2
Categoría de empleo	Categoría A conforming to EN 60947-2 Categoría A acorde a IEC 60947-2
Poder de seccionamiento	Yes conforming to EN 60898-1 Yes conforming to EN 60947-2 Yes conforming to IEC 60898-1 Yes conforming to IEC 60947-2
Normas	IEC 60947-2 EN 60898-1 EN 60947-2 IEC 60898-1

21-ene-2021

Libro de Schneider

1



## Complementario

Frecuencia de red	60/60 Hz
Límite de enlace magnético	4 x In +/- 20 %
[Ics] poder de corte en servicio	15 kA 75 % conforming to EN 60947-2 - 220...240 V AC 60/60 Hz 7.5 kA 75 % conforming to EN 60947-2 - 380...415 V AC 60/60 Hz 4.5 kA 75 % conforming to EN 60947-2 - 440 V AC 60/60 Hz 15 kA 75 % conforming to IEC 60947-2 - 220...240 V AC 60/60 Hz 7.5 kA 75 % conforming to IEC 60947-2 - 380...415 V AC 60/60 Hz 4.5 kA 75 % conforming to IEC 60947-2 - 440 V AC 60/60 Hz 27 kA 75 % conforming to IEC 60947-2 - 12...133 V AC 60/60 Hz 27 kA 75 % conforming to EN 60947-2 - 12...133 V AC 60/60 Hz 6000 A 100 % conforming to EN 60898-1 - 400 V AC 50/60 Hz 6000 A 100 % conforming to IEC 60898-1 - 400 V AC 50/60 Hz 10 kA 100 % conforming to IEC 60947-2 - 72...125 V DC 10 kA 100 % conforming to EN 60947-2 - 72...125 V DC
Clase de limitación	3 conforming to EN 60898-1 3 conforming to IEC 60898-1
[U] Tensión nominal de aislamiento	600 V AC 50/60 Hz conforming to EN 60947-2 600 V AC 50/60 Hz conforming to IEC 60947-2
[Uimp] Resistencia a picos de tensión	6 kV conforming to EN 60947-2 6 kV acorde a IEC 60947-2
Indicador de posición del contacto	Sí
Tipo de control	Maneta
Señalizaciones en local	Indicador de disparo
Tipo de montaje	Fijo
Soporte de montaje	Caril DIN
Compatibilidad de bloque de distribución <i>f</i> embarrado tipo peine	Top or bottom: YES
Pasos de 9 mm	4
Altura	85 mm
Anchura	36 mm
Profundidad	78,5 mm
Peso del producto	0,26 kg
Color	Blanco
Durabilidad mecánica	20000 ciclos
Durabilidad eléctrica	10000 ciclos
Conexiones - terminales	Single terminal (top or bottom) 1...25 mm <sup>2</sup> rigid Single terminal (top or bottom) 1...16 mm <sup>2</sup> flexible
Longitud de cable pelado para conectar bornas	14 mm para arriba o abajo conexión
Par de apriete	2 N.m top or bottom
Protección contra fugas a tierra	Bloque independiente

## Entorno

Grado de protección IP	IP20 acorde a IEC 60629 IP20 conforming to EN 60629
Grado de contaminación	3 acorde a EN 60947-2 3 conforming to IEC 60947-2
Categoría de sobretensión	IV
Tropicalización	2 acorde a IEC 60068-1
Humedad relativa	95 % en 65 °C
Altitud máxima de funcionamiento	0...2000 m
Temperatura ambiente de funcionamiento	-36...70 °C
Temperatura ambiente de almacenamiento	-40...85 °C

## 2.6.2. ITM Schneider iC60N 2P 10A C

Hoja de características del  
producto  
Características

A9F79210

Magnetotérmico, Acti9 iC60N, 2P, 10 A, C curva,  
6000 A (IEC 60898-1), 10 kA (IEC 60947-2)

## Principal

Aplicación del dispositivo	Distribución
Gama	Acti 9
Nombre del producto	Acti 9 iC60
Tipo de producto o componente	Interruptor automático en miniatura
Nombre corto del dispositivo	IC60N
Número de polos	2P
Número de polos protegidos	2
[In] Corriente nominal	10 A
Tipo de red	CA CC
Tecnología de unidad de disparo	Térmico-magnético
Código de curva	C
Capacidad de corte	6000 A Icn en 400 V CA 50/60 Hz acorde a EN/IEC 60898-1 36 kA Icu at 12...60 V AC 50/60 Hz conforming to EN/IEC 60947-2 10 kA Icu at <math>\leq 125</math> V DC conforming to EN/IEC 60947-2 10 kA Icu at 380...415 V AC 50/60 Hz conforming to EN/IEC 60947-2 20 kA Icu at 220...240 V AC 50/60 Hz conforming to EN/IEC 60947-2 6 kA Icu at 440 V AC 50/60 Hz conforming to EN/IEC 60947-2 36 kA Icu at 100...133 V AC 50/60 Hz conforming to EN/IEC 60947-2
Categoría de empleo	Categoría A conforming to EN 60947-2 Categoría A acorde a IEC 60947-2
Poder de seccionamiento	Yes conforming to EN 60898-1 Yes conforming to EN 60947-2 Yes conforming to IEC 60898-1 Yes conforming to IEC 60947-2
Normas	EN 60947-2 EN 60898-1 IEC 60947-2 IEC 60898-1

21-ene-2021

1

**Complementario**

Frecuencia de red	60/60 Hz
Límite de enlace magnético	8 x In +/- 20%
[Ics] poder de corte en servicio	16 kA 75 % conforming to EN 60947-2 - 220...240 V AC 50/60 Hz 7.5 kA 75 % conforming to EN 60947-2 - 380...415 V AC 50/60 Hz 4.5 kA 75 % conforming to EN 60947-2 - 440 V AC 50/60 Hz 16 kA 75 % conforming to IEC 60947-2 - 220...240 V AC 50/60 Hz 7.5 kA 75 % conforming to IEC 60947-2 - 380...415 V AC 50/60 Hz 4.5 kA 75 % conforming to IEC 60947-2 - 440 V AC 50/60 Hz 27 kA 75 % conforming to IEC 60947-2 - 12...133 V AC 50/60 Hz 27 kA 75 % conforming to EN 60947-2 - 12...133 V AC 50/60 Hz 6000 A 100 % conforming to EN 60898-1 - 400 V AC 50/60 Hz 6000 A 100 % conforming to IEC 60898-1 - 400 V AC 50/60 Hz 10 kA 100 % conforming to IEC 60947-2 - 72...125 V DC 10 kA 100 % conforming to EN 60947-2 - 72...125 V DC
Clase de limitación	3 conforming to EN 60898-1 3 conforming to IEC 60898-1
[U] Tensión nominal de aislamiento	600 V AC 50/60 Hz conforming to EN 60947-2 600 V AC 50/60 Hz conforming to IEC 60947-2
[Uimp] Resistencia a picos de tensión	6 kV conforming to EN 60947-2 6 kV acorde a IEC 60947-2
Indicador de posición del contacto	Sí
Tipo de control	Maneta
Señalizaciones en local	Indicador de disparo
Tipo de montaje	Fijo
Soporte de montaje	Carril DIN
Compatibilidad de bloque de distribución f embarrado tipo peine	Top or bottom: YES
Pasos de 9 mm	4
Altura	85 mm
Anchura	36 mm
Profundidad	78,5 mm
Peso del producto	0,25 kg
Color	Blanco
Durabilidad mecánica	20000 ciclos
Durabilidad eléctrica	10000 ciclos
Conexiones - terminales	Single terminal (top or bottom) 1...25 mm <sup>2</sup> rigid Single terminal (top or bottom) 1...16 mm <sup>2</sup> flexible
Longitud de cable pelado para conectar bornas	14 mm para arriba o abajo conexión
Par de apriete	2 N.m top or bottom
Protección contra fugas a tierra	Bloque independiente

**Entorno**

Grado de protección IP	IP20 acorde a IEC 60629 IP20 conforming to EN 60629
Grado de contaminación	3 acorde a EN 60947-2 3 conforming to IEC 60947-2
Categoría de sobretensión	IV
Tropicalización	2 acorde a IEC 60068-1
Humedad relativa	95 % en 65 °C
Altitud máxima de funcionamiento	0...2000 m
Temperatura ambiente de funcionamiento	-35...70 °C
Temperatura ambiente de almacenamiento	-40...85 °C

**2.6.3. ITM Schneider iC60N 2P 16A B****Hoja de características del  
producto**  
Características

A9F78216

Magnetotérmico, Acti9 iC60N, 2P, 16 A, B curva,  
6000 A (IEC 60898-1), 10 kA (IEC 60947-2)**Principal**

Aplicación del dispositivo	Distribución
Gama	Acti 9
Nombre del producto	Acti 9 iC60
Tipo de producto o componente	Interruptor automático en miniatura
Nombre corto del dispositivo	IC60N
Número de polos	2P
Número de polos protegidos	2
[In] Corriente nominal	16 A
Tipo de red	CC CA
Tecnología de unidad de disparo	Térmico-magnético
Código de curva	B
Capacidad de corte	6000 A Icn en 400 V CA 50/60 Hz acorde a EN/IEC 60898-1 36 kA Icu at 12...60 V AC 50/60 Hz conforming to EN/IEC 60947-2 10 kA Icu at <= 125 V DC conforming to EN/IEC 60947-2 10 kA Icu at 380...415 V AC 50/60 Hz conforming to EN/IEC 60947-2 20 kA Icu at 220...240 V AC 50/60 Hz conforming to EN/IEC 60947-2 6 kA Icu at 440 V AC 50/60 Hz conforming to EN/IEC 60947-2 36 kA Icu at 100...133 V AC 50/60 Hz conforming to EN/IEC 60947-2
Categoría de empleo	Category A conforming to EN 60947-2 Categoría A acorde a IEC 60947-2
Poder de seccionamiento	Yes conforming to EN 60898-1 Yes conforming to EN 60947-2 Yes conforming to IEC 60898-1 Yes conforming to IEC 60947-2
Normas	IEC 60898-1 EN 60947-2 EN 60898-1 IEC 60947-2

21-ene-2021

Life to Go | Schneider

1

**Complementario**

Frecuencia de red	60/60 Hz
Límite de enlace magnético	4 x In +/- 20 %
[Ics] poder de corte en servicio	15 kA 75 % conforming to EN 60947-2 - 220...240 V AC 60/60 Hz 7.5 kA 75 % conforming to EN 60947-2 - 380...415 V AC 60/60 Hz 4.5 kA 75 % conforming to EN 60947-2 - 440 V AC 60/60 Hz 15 kA 75 % conforming to IEC 60947-2 - 220...240 V AC 60/60 Hz 7.5 kA 75 % conforming to IEC 60947-2 - 380...415 V AC 60/60 Hz 4.5 kA 75 % conforming to IEC 60947-2 - 440 V AC 60/60 Hz 27 kA 75 % conforming to IEC 60947-2 - 12...133 V AC 60/60 Hz 27 kA 75 % conforming to EN 60947-2 - 12...133 V AC 60/60 Hz 6000 A 100 % conforming to EN 60898-1 - 400 V AC 60/60 Hz 6000 A 100 % conforming to IEC 60898-1 - 400 V AC 60/60 Hz 10 kA 100 % conforming to IEC 60947-2 - 72...126 V DC 10 kA 100 % conforming to EN 60947-2 - 72...126 V DC
Clase de limitación	3 conforming to EN 60898-1 3 conforming to IEC 60898-1
[U] Tensión nominal de aislamiento	600 V AC 60/60 Hz conforming to EN 60947-2 600 V AC 60/60 Hz conforming to IEC 60947-2
[Uimp] Resistencia a picos de tensión	6 kV conforming to EN 60947-2 6 kV acorde a IEC 60947-2
Indicador de posición del contacto	Sí
Tipo de control	Maneta
Señalizaciones en local	Indicador de disparo
Tipo de montaje	Fijo
Soporte de montaje	Caril DIN
Compatibilidad de bloque de distribución <i>f</i> embarado tipo peine	Top or bottom: YES
Pasos de 9 mm	4
Altura	86 mm
Anchura	36 mm
Profundidad	78,6 mm
Peso del producto	0,26 kg
Color	Blanco
Durabilidad mecánica	20000 ciclos
Durabilidad eléctrica	10000 ciclos
Conexiones - terminales	Single terminal (top or bottom) 1...25 mm <sup>2</sup> rigid Single terminal (top or bottom) 1...16 mm <sup>2</sup> flexible
Longitud de cable pelado para conectar bornas	14 mm para arriba o abajo conexión
Par de apriete	2 N.m top or bottom
Protección contra fugas a tierra	Bloque independiente

**Entorno**

Grado de protección IP	IP20 acorde a IEC 60629 IP20 conforming to EN 60629
Grado de contaminación	3 acorde a EN 60947-2 3 conforming to IEC 60947-2
Categoría de sobretensión	IV
Tropicalización	2 acorde a IEC 60068-1
Humedad relativa	95 % en 65 °C
Altitud máxima de funcionamiento	0...2000 m
Temperatura ambiente de funcionamiento	-35...70 °C
Temperatura ambiente de almacenamiento	-40...85 °C

## 2.6.4. ITM Schneider iC60N 2P 16A C

Hoja de características del  
producto  
Características

A9F79216

Magnetotérmico, Acti9 iC60N, 2P, 16 A, C curva,  
6000 A (IEC 60898-1), 10 kA (IEC 60947-2)

## Principal

Aplicación del dispositivo	Distribución
Gama	Acti 9
Nombre del producto	Acti 9 iC60
Tipo de producto o componente	Interruptor automático en miniatura
Nombre corto del dispositivo	IC60N
Número de polos	2P
Número de polos protegidos	2
[In] Corriente nominal	16 A
Tipo de red	CA CC
Tecnología de unidad de disparo	Térmico-magnético
Código de curva	C
Capacidad de corte	6000 A Icn en 400 V CA 50/60 Hz acorde a EN/IEC 60898-1 36 kA Icu at 12...60 V AC 50/60 Hz conforming to EN/IEC 60947-2 10 kA Icu at <math>\leq 125</math> V DC conforming to EN/IEC 60947-2 10 kA Icu at 380...415 V AC 50/60 Hz conforming to EN/IEC 60947-2 20 kA Icu at 220...240 V AC 50/60 Hz conforming to EN/IEC 60947-2 6 kA Icu at 440 V AC 50/60 Hz conforming to EN/IEC 60947-2 36 kA Icu at 100...133 V AC 50/60 Hz conforming to EN/IEC 60947-2
Categoría de empleo	Categoría A conforming to EN 60947-2 Categoría A acorde a IEC 60947-2
Poder de seccionamiento	Yes conforming to EN 60898-1 Yes conforming to EN 60947-2 Yes conforming to IEC 60898-1 Yes conforming to IEC 60947-2
Normas	EN 60898-1 IEC 60947-2 EN 60947-2 IEC 60898-1

21-ene-2021

1

## Complementario

Frecuencia de red	60/60 Hz
Límite de enlace magnético	8 x In +/- 20%
[Ics] poder de corte en servicio	15 kA 75 % conforming to EN 60947-2 - 220...240 V AC 60/60 Hz 7,5 kA 75 % conforming to EN 60947-2 - 380...415 V AC 60/60 Hz 4,5 kA 75 % conforming to EN 60947-2 - 440 V AC 60/60 Hz 15 kA 75 % conforming to IEC 60947-2 - 220...240 V AC 60/60 Hz 7,5 kA 75 % conforming to IEC 60947-2 - 380...415 V AC 60/60 Hz 4,5 kA 75 % conforming to IEC 60947-2 - 440 V AC 60/60 Hz 27 kA 75 % conforming to IEC 60947-2 - 12...133 V AC 60/60 Hz 27 kA 75 % conforming to EN 60947-2 - 12...133 V AC 60/60 Hz 6000 A 100 % conforming to EN 60898-1 - 400 V AC 60/60 Hz 6000 A 100 % conforming to IEC 60898-1 - 400 V AC 60/60 Hz 10 kA 100 % conforming to IEC 60947-2 - 72...125 V DC 10 kA 100 % conforming to EN 60947-2 - 72...125 V DC
Clase de limitación	3 conforming to EN 60898-1 3 conforming to IEC 60898-1
[U] Tensión nominal de aislamiento	600 V AC 60/60 Hz conforming to EN 60947-2 600 V AC 60/60 Hz conforming to IEC 60947-2
[Uimp] Resistencia a picos de tensión	6 kV conforming to EN 60947-2 6 kV acorde a IEC 60947-2
Indicador de posición del contacto	Sí
Tipo de control	Maneta
Señalizaciones en local	Indicador de disparo
Tipo de montaje	Fijo
Soporte de montaje	Carril DIN
Compatibilidad de bloque de distribución <i>f</i> embarrado tipo peine	Top or bottom: YES
Pasos de 9 mm	4
Altura	85 mm
Anchura	36 mm
Profundidad	78,6 mm
Peso del producto	0,26 kg
Color	Blanco
Durabilidad mecánica	20000 ciclos
Durabilidad eléctrica	10000 ciclos
Conexiones - terminales	Single terminal (top or bottom) 1...25 mm <sup>2</sup> rigid Single terminal (top or bottom) 1...16 mm <sup>2</sup> flexible
Longitud de cable pelado para conectar bornas	14 mm para arriba o abajo conexión
Par de apriete	2 N.m top or bottom
Protección contra fugas a tierra	Bloque independiente

## Entorno

Grado de protección IP	IP20 acorde a IEC 60629 IP20 conforming to EN 60629
Grado de contaminación	3 acorde a EN 60947-2 3 conforming to IEC 60947-2
Categoría de sobretensión	IV
Tropicalización	2 acorde a IEC 60068-1
Humedad relativa	95 % en 55 °C
Altitud máxima de funcionamiento	0...2000 m
Temperatura ambiente de funcionamiento	-35...70 °C
Temperatura ambiente de almacenamiento	-40...85 °C

2.6.5. ITM Schneider iC60N 2P 20A C

Hoja de características del producto  
Características

A9F79220  
Magnetotérmico, Acti9 iC60N, 2P, 20 A, C curva, 6000 A (IEC 60898-1), 10 kA (IEC 60947-2)



Principal

Aplicación del dispositivo	Distribución
Gama	Acti 9
Nombre del producto	Acti 9 iC60
Tipo de producto o componente	Interruptor automático en miniatura
Nombre corto del dispositivo	IC60N
Número de polos	2P
Número de polos protegidos	2
[In] Corriente nominal	20 A
Tipo de red	CC CA
Tecnología de unidad de disparo	Térmico-magnético
Código de curva	C
Capacidad de corte	6000 A Icn en 400 V CA 50/60 Hz acorde a EN/IEC 60898-1 36 kA Icu at 12...60 V AC 50/60 Hz conforming to EN/IEC 60947-2 10 kA Icu at <math>\leq 125</math> V DC conforming to EN/IEC 60947-2 10 kA Icu at 380...415 V AC 50/60 Hz conforming to EN/IEC 60947-2 20 kA Icu at 220...240 V AC 50/60 Hz conforming to EN/IEC 60947-2 6 kA Icu at 440 V AC 50/60 Hz conforming to EN/IEC 60947-2 36 kA Icu at 100...133 V AC 50/60 Hz conforming to EN/IEC 60947-2
Categoría de empleo	Categoría A conforming to EN 60947-2 Categoría A acorde a IEC 60947-2
Poder de seccionamiento	Yes conforming to EN 60898-1 Yes conforming to EN 60947-2 Yes conforming to IEC 60898-1 Yes conforming to IEC 60947-2
Normas	EN 60947-2 IEC 60898-1 EN 60898-1 IEC 60947-2



**Complementario**

Frecuencia de red	60/60 Hz
Límite de enlace magnético	8 x In +/- 20%
[Ics] poder de corte en servicio	15 kA 75 % conforming to EN 60947-2 - 220...240 V AC 60/60 Hz 7.5 kA 75 % conforming to EN 60947-2 - 380...415 V AC 60/60 Hz 4.5 kA 75 % conforming to EN 60947-2 - 440 V AC 60/60 Hz 15 kA 75 % conforming to IEC 60947-2 - 220...240 V AC 60/60 Hz 7.5 kA 75 % conforming to IEC 60947-2 - 380...415 V AC 60/60 Hz 4.5 kA 75 % conforming to IEC 60947-2 - 440 V AC 60/60 Hz 27 kA 75 % conforming to IEC 60947-2 - 12...133 V AC 60/60 Hz 27 kA 75 % conforming to EN 60947-2 - 12...133 V AC 60/60 Hz 6000 A 100 % conforming to EN 60898-1 - 400 V AC 60/60 Hz 6000 A 100 % conforming to IEC 60898-1 - 400 V AC 60/60 Hz 10 kA 100 % conforming to IEC 60947-2 - 72...125 V DC 10 kA 100 % conforming to EN 60947-2 - 72...125 V DC
Clase de limitación	3 conforming to EN 60898-1 3 conforming to IEC 60898-1
[U] Tensión nominal de aislamiento	600 V AC 60/60 Hz conforming to EN 60947-2 600 V AC 60/60 Hz conforming to IEC 60947-2
[Uimp] Resistencia a picos de tensión	6 kV conforming to EN 60947-2 6 kV acorde a IEC 60947-2
Indicador de posición del contacto	Sí
Tipo de control	Maneta
Señalizaciones en local	Indicador de disparo
Tipo de montaje	Fijo
Soporte de montaje	Caril DIN
Compatibilidad de bloque de distribución $f$ embarado tipo peine	Top or bottom: YES
Pasos de 9 mm	4
Altura	85 mm
Anchura	36 mm
Profundidad	78,5 mm
Peso del producto	0,25 kg
Color	Blanco
Durabilidad mecánica	20000 ciclos
Durabilidad eléctrica	10000 ciclos
Conexiones - terminales	Single terminal (top or bottom) 1...25 mm <sup>2</sup> rigid Single terminal (top or bottom) 1...16 mm <sup>2</sup> flexible
Longitud de cable pelado para conectar bornas	14 mm para arriba o abajo conexión
Par de apriete	2 N.m top or bottom
Protección contra fugas a tierra	Bloque independiente

**Entorno**

Grado de protección IP	IP20 acorde a IEC 60529 IP20 conforming to EN 60529
Grado de contaminación	3 acorde a EN 60947-2 3 conforming to IEC 60947-2
Categoría de sobretensión	IV
Tropicalización	2 acorde a IEC 60068-1
Humedad relativa	95 % en 65 °C
Altitud máxima de funcionamiento	0...2000 m
Temperatura ambiente de funcionamiento	-36...70 °C
Temperatura ambiente de almacenamiento	-40...85 °C

## 2.6.6. ITM Schneider iC60N 2P 25A C

Hoja de características del  
producto  
Características

A9F79225

Magnetotérmico, Acti9 iC60N, 2P, 25 A, C curva,  
6000 A (IEC 60898-1), 10 kA (IEC 60947-2)

## Principal

Aplicación del dispositivo	Distribución
Gama	Acti 9
Nombre del producto	Acti 9 iC60
Tipo de producto o componente	Interruptor automático en miniatura
Nombre corto del dispositivo	IC60N
Número de polos	2P
Número de polos protegidos	2
[In] Corriente nominal	25 A
Tipo de red	CA CC
Tecnología de unidad de disparo	Térmico-magnético
Código de curva	C
Capacidad de corte	6000 A Icn en 400 V CA 50/60 Hz acorde a EN/IEC 60898-1 36 kA Icu at 12...60 V AC 50/60 Hz conforming to EN/IEC 60947-2 10 kA Icu at <math>\leq 125</math> V DC conforming to EN/IEC 60947-2 10 kA Icu at 380...415 V AC 50/60 Hz conforming to EN/IEC 60947-2 20 kA Icu at 220...240 V AC 50/60 Hz conforming to EN/IEC 60947-2 6 kA Icu at 440 V AC 50/60 Hz conforming to EN/IEC 60947-2 36 kA Icu at 100...133 V AC 50/60 Hz conforming to EN/IEC 60947-2
Categoría de empleo	Categoría A conforming to EN 60947-2 Categoría A acorde a IEC 60947-2
Poder de seccionamiento	Yes conforming to EN 60898-1 Yes conforming to EN 60947-2 Yes conforming to IEC 60898-1 Yes conforming to IEC 60947-2
Normas	IEC 60947-2 IEC 60898-1 EN 60947-2 EN 60898-1

21-ene-2021

1

**Complementario**

Frecuencia de red	60/60 Hz
Límite de enlace magnético	8 x In +/- 20%
[Ics] poder de corte en servicio	16 kA 75 % conforming to EN 60947-2 - 220...240 V AC 50/60 Hz 7.5 kA 75 % conforming to EN 60947-2 - 380...415 V AC 50/60 Hz 4.5 kA 75 % conforming to EN 60947-2 - 440 V AC 50/60 Hz 16 kA 75 % conforming to IEC 60947-2 - 220...240 V AC 50/60 Hz 7.5 kA 75 % conforming to IEC 60947-2 - 380...415 V AC 50/60 Hz 4.5 kA 75 % conforming to IEC 60947-2 - 440 V AC 50/60 Hz 27 kA 75 % conforming to IEC 60947-2 - 12...133 V AC 50/60 Hz 27 kA 75 % conforming to EN 60947-2 - 12...133 V AC 50/60 Hz 6000 A 100 % conforming to EN 60898-1 - 400 V AC 50/60 Hz 6000 A 100 % conforming to IEC 60898-1 - 400 V AC 50/60 Hz 10 kA 100 % conforming to IEC 60947-2 - 72...125 V DC 10 kA 100 % conforming to EN 60947-2 - 72...125 V DC
Clase de limitación	3 conforming to EN 60898-1 3 conforming to IEC 60898-1
[U] Tensión nominal de aislamiento	600 V AC 50/60 Hz conforming to EN 60947-2 600 V AC 50/60 Hz conforming to IEC 60947-2
[Uimp] Resistencia a picos de tensión	6 kV conforming to EN 60947-2 6 kV acorde a IEC 60947-2
Indicador de posición del contacto	Sí
Tipo de control	Maneta
Señalizaciones en local	Indicador de disparo
Tipo de montaje	Fijo
Soporte de montaje	Caril DIN
Compatibilidad de bloque de distribución $f$ embarado tipo peine	Top or bottom: YES
Pasos de 9 mm	4
Altura	85 mm
Anchura	36 mm
Profundidad	78,5 mm
Peso del producto	0,25 kg
Color	Blanco
Durabilidad mecánica	20000 ciclos
Durabilidad eléctrica	10000 ciclos
Conexiones - terminales	Single terminal (top or bottom) 1...25 mm <sup>2</sup> rigid Single terminal (top or bottom) 1...16 mm <sup>2</sup> flexible
Longitud de cable pelado para conectar bornas	14 mm para arriba o abajo conexión
Par de apriete	2 N.m top or bottom
Protección contra fugas a tierra	Bloque independiente

**Entorno**

Grado de protección IP	IP20 acorde a IEC 60629 IP20 conforming to EN 60629
Grado de contaminación	3 acorde a EN 60947-2 3 conforming to IEC 60947-2
Categoría de sobretensión	IV
Tropicalización	2 acorde a IEC 60068-1
Humedad relativa	95 % en 65 °C
Altitud máxima de funcionamiento	0...2000 m
Temperatura ambiente de funcionamiento	-35...70 °C
Temperatura ambiente de almacenamiento	-40...85 °C

2.6.7. Curvas de limitación Schneider iC60N

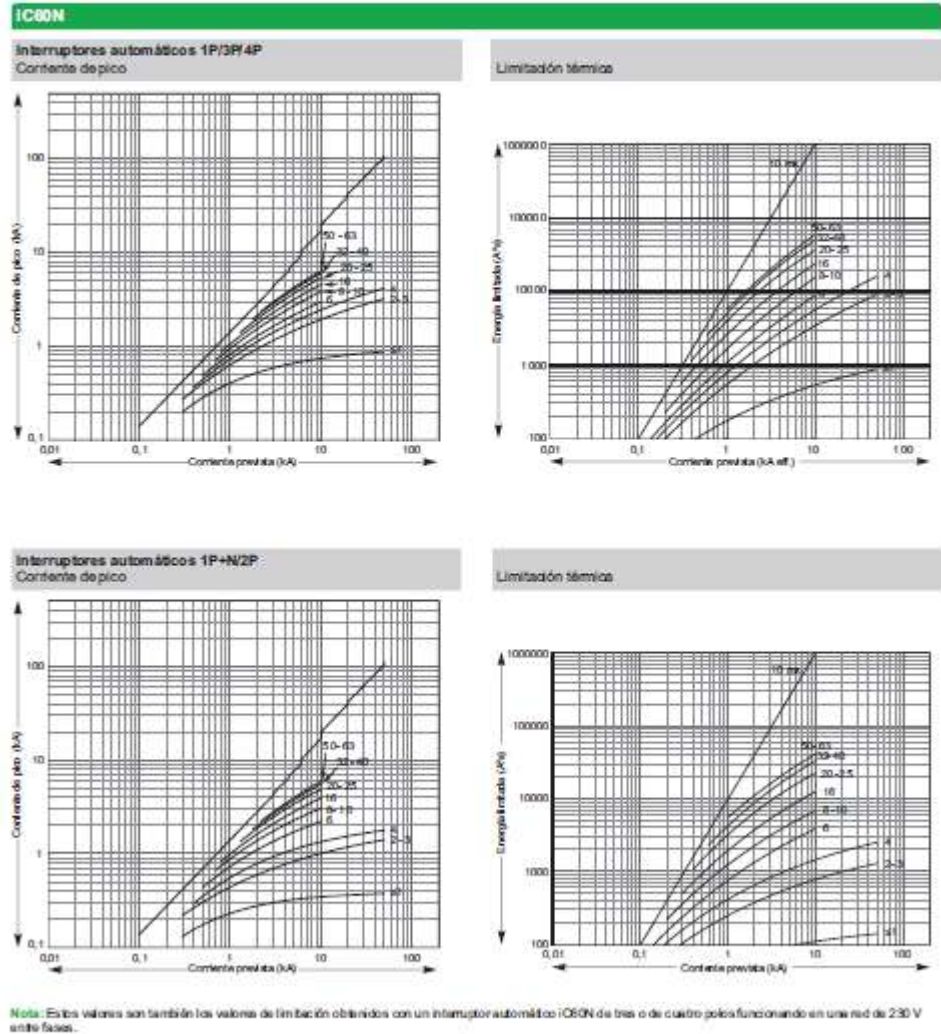
Curvas de limitación

Limitación de corrientes de cortocircuito (continuación)

Curvas de disparo y tablas de coordinación



Curvas de limitación para redes mono-fásicas de 230 V o redes trifásicas de 400 V (sistema de conexión a tierra TN o TT)



## 2.6.8. ITM Schneider iC60L 4P 16A B

Hoja de características del  
producto  
Características

A9F93416

Magnetotérmico, Acti9 iC60L, 4P, 16 A, B curva,  
15000 A (IEC 60898-1), 25 kA (IEC 60947-2)

## Principal

Aplicación del dispositivo	Distribución
Gama	Acti 9
Nombre del producto	Acti 9 iC60
Tipo de producto o componente	Interruptor automático en miniatura
Nombre corto del dispositivo	IC60L
Número de polos	4P
Número de polos protegidos	4
[In] Corriente nominal	16 A
Tipo de red	CC CA
Tecnología de unidad de disparo	Térmico-magnético
Código de curva	B
Capacidad de corte	15000 A Icn en 400 V CA 50/60 Hz acorde a EN/IEC 60898-1 60 kA Icu at 220...240 V AC 50/60 Hz conforming to EN/IEC 60947-2 70 kA Icu en 12...60 V CA 50/60 Hz acorde a EN/IEC 60947-2 70 kA Icu en 100...133 V CA 50/60 Hz acorde a EN/IEC 60947-2 20 kA Icu en 440 V CA 50/60 Hz acorde a EN/IEC 60947-2 25 kA Icu en 380...415 V CA 50/60 Hz acorde a EN/IEC 60947-2 20 kA Icu at <= 250 V DC conforming to EN/IEC 60947-2
Categoría de empleo	Categoría A conforming to EN 60947-2 Categoría A acorde a IEC 60947-2
Poder de seccionamiento	Yes conforming to EN 60898-1 Yes conforming to EN 60947-2 Yes conforming to IEC 60898-1 Yes conforming to IEC 60947-2
Normas	IEC 60898-1 EN 60947-2 IEC 60947-2 EN 60898-1

21-ene-2021

1

## Complementario

Frecuencia de red	60/60 Hz
Límite de enlace magnético	4 x In +/- 20 %
[Ics] poder de corte en servicio	12,6 kA 60 % acorde a EN 60947-2 - 380...416 V CA 50/60 Hz 10 kA 60 % acorde a EN 60947-2 - 440 V CA 50/60 Hz 12,6 kA 60 % acorde a IEC 60947-2 - 380...416 V CA 50/60 Hz 10 kA 60 % acorde a IEC 60947-2 - 440 V CA 50/60 Hz 26 kA 60 % acorde a EN 60947-2 - 220...240 V CA 50/60 Hz 26 kA 60 % acorde a IEC 60947-2 - 220...240 V CA 50/60 Hz 35 kA 60 % acorde a EN 60947-2 - 12...133 V CA 50/60 Hz 35 kA 60 % acorde a IEC 60947-2 - 12...133 V CA 50/60 Hz 7600 A 60 % acorde a EN 60898-1 - 400 V CA 50/60 Hz 7600 A 60 % acorde a IEC 60898-1 - 400 V CA 50/60 Hz 20 kA 100 % acorde a EN 60947-2 - 180...260 V CC 20 kA 100 % acorde a IEC 60947-2 - 180...260 V CC
Clase de limitación	3 conforming to EN 60898-1 3 conforming to IEC 60898-1
[U] Tensión nominal de aislamiento	600 V AC 50/60 Hz conforming to EN 60947-2 600 V AC 50/60 Hz conforming to IEC 60947-2
[Uimp] Resistencia a picos de tensión	6 kV conforming to EN 60947-2 6 kV acorde a IEC 60947-2
Indicador de posición del contacto	Sí
Tipo de control	Maneta
Señalizaciones en local	Indicador de disparo
Tipo de montaje	Fijo
Soporte de montaje	Caril DIN
Compatibilidad de bloque de distribución <i>f</i> embarado tipo peine	Top or bottom: YES
Pasos de 9 mm	8
Altura	86 mm
Anchura	72 mm
Profundidad	78,5 mm
Peso del producto	0,5 kg
Color	Blanco
Durabilidad mecánica	20000 ciclos
Durabilidad eléctrica	10000 ciclos
Conexiones - terminales	Single terminal (top or bottom) 1...26 mm <sup>2</sup> rigid Single terminal (top or bottom) 1...16 mm <sup>2</sup> flexible
Longitud de cable pelado para conectar bornas	14 mm para arriba o abajo conexión
Par de apriete	2 N.m top or bottom
Protección contra fugas a tierra	Bloque independiente

## Entorno

Grado de protección IP	IP20 acorde a IEC 60629 IP20 conforming to EN 60629
Grado de contaminación	3 acorde a EN 60947-2 3 conforming to IEC 60947-2
Categoría de sobretensión	IV
Tropicalización	2 acorde a IEC 60068-1
Humedad relativa	95 % en 65 °C
Altitud máxima de funcionamiento	0...2000 m
Temperatura ambiente de funcionamiento	-36...70 °C
Temperatura ambiente de almacenamiento	-40...85 °C

2.6.9. ITM Schneider iC60L 4P 16A C

Hoja de características del  
producto  
Características

A9F94416

Magnetotérmico, Acti9 iC60L, 4P, 16 A, C curva,  
15000 A (IEC 60898-1), 25 kA (IEC 60947-2)



Principal

Aplicación del dispositivo	Distribución
Gama	Acti 9
Nombre del producto	Acti 9 iC60
Tipo de producto o componente	Interruptor automático en miniatura
Nombre corto del dispositivo	IC60L
Número de polos	4P
Número de polos protegidos	4
[In] Corriente nominal	16 A
Tipo de red	CA CC
Tecnología de unidad de disparo	Térmico-magnético
Código de curva	C
Capacidad de corte	15000 A Icn en 400 V CA 50/60 Hz acorde a EN/IEC 60898-1 60 kA Icu at 220...240 V AC 50/60 Hz conforming to EN/IEC 60947-2 70 kA Icu en 12...60 V CA 50/60 Hz acorde a EN/IEC 60947-2 70 kA Icu en 100...133 V CA 50/60 Hz acorde a EN/IEC 60947-2 20 kA Icu en 440 V CA 50/60 Hz acorde a EN/IEC 60947-2 25 kA Icu en 380...415 V CA 50/60 Hz acorde a EN/IEC 60947-2 20 kA Icu at <= 250 V DC conforming to EN/IEC 60947-2
Categoría de empleo	Category A conforming to EN 60947-2 Category A conforming to IEC 60947-2
Poder de seccionamiento	Yes conforming to EN 60898-1 Yes conforming to EN 60947-2 Yes conforming to IEC 60898-1 Yes conforming to IEC 60947-2
Normas	IEC 60947-2 EN 60898-1 EN 60947-2 IEC 60898-1

## Complementario

Frecuencia de red	60/60 Hz
Límite de enlace magnético	8 x In +/- 20%
[Ics] poder de corte en servicio	12,6 kA 60 % acorde a EN 60947-2 - 380...415 V CA 60/60 Hz 10 kA 60 % acorde a EN 60947-2 - 440 V CA 60/60 Hz 12,6 kA 60 % acorde a IEC 60947-2 - 380...415 V CA 60/60 Hz 10 kA 60 % acorde a IEC 60947-2 - 440 V CA 60/60 Hz 26 kA 60 % acorde a EN 60947-2 - 220...240 V CA 60/60 Hz 26 kA 60 % acorde a IEC 60947-2 - 220...240 V CA 60/60 Hz 36 kA 60 % acorde a EN 60947-2 - 12...133 V CA 60/60 Hz 36 kA 60 % acorde a IEC 60947-2 - 12...133 V CA 60/60 Hz 7600 A 60 % acorde a EN 60898-1 - 400 V CA 60/60 Hz 7600 A 60 % acorde a IEC 60898-1 - 400 V CA 60/60 Hz 20 kA 100 % acorde a EN 60947-2 - 180...260 V CC 20 kA 100 % acorde a IEC 60947-2 - 180...260 V CC
Clase de limitación	3 conforming to EN 60898-1 3 conforming to IEC 60898-1
[U] Tensión nominal de aislamiento	600 V AC 60/60 Hz conforming to EN 60947-2 600 V AC 60/60 Hz conforming to IEC 60947-2
[Uimp] Resistencia a picos de tensión	6 kV conforming to EN 60947-2 6 kV conforming to IEC 60947-2
Indicador de posición del contacto	Sí
Tipo de control	Maneta
Señalizaciones en local	Indicador de disparo
Tipo de montaje	Fijo
Soporte de montaje	Caril DIN
Compatibilidad de bloque de distribución <i>f</i> embarado tipo peine	Top or bottom: YES
Pasos de 9 mm	8
Altura	86 mm
Anchura	72 mm
Profundidad	78,5 mm
Peso del producto	0,6 kg
Color	White
Durabilidad mecánica	20000 ciclos
Durabilidad eléctrica	10000 c/cles
Conexiones - terminales	Single terminal (top or bottom) 1...25 mm <sup>2</sup> rigid Single terminal (top or bottom) 1...16 mm <sup>2</sup> flexible
Longitud de cable pelado para conectar bornas	14 mm for top or bottom connection
Par de apriete	2 N.m top or bottom
Protección contra fugas a tierra	Bloque independiente

## Entorno

Grado de protección IP	IP20 conforming to IEC 60629 IP20 conforming to EN 60629
Grado de contaminación	3 acorde a EN 60947-2 3 conforming to IEC 60947-2
Categoría de sobretensión	IV
Tropicalización	2 conforming to IEC 60068-1
Humedad relativa	96 % at 65 °C
Altitud máxima de funcionamiento	0...2000 m
Temperatura ambiente de funcionamiento	-36...70 °C
Temperatura ambiente de almacenamiento	-40...85 °C



2.6.10. ITM Schneider iC60L 4P 20A C

Ficha técnica del producto  
Características

A9F94420  
INT. TERMOMAGNETICO IC60L 4X20 A CURVA  
C



Principal

Aplicación del dispositivo	Distribución
Distancia	Acti 9
Nombre del producto	Acti 9 iC60
Tipo de producto o componente	Disyuntor en miniatura
Modelo de dispositivo	IC60L
Número de polos	4P
Número de polos protegidos	4
Corriente nominal	20 A
Tipo de red	CC CA
Tipo de unidad de control	Térmico-magnético
Código de curva de disparo ins	C
Poder de corte	16000 A Icn at 400 V AC 50/60 Hz conforming to EN/IEC 60898-1 60 kA Icu at 220...240 V AC 50/60 Hz conforming to EN/IEC 60947-2 70 kA Icu at 12...60 V AC 50/60 Hz conforming to EN/IEC 60947-2 70 kA Icu at 100...133 V AC 50/60 Hz conforming to EN/IEC 60947-2 20 kA Icu a 440 V CA, 50/60 Hz conforme a EN/IEC 60947-2 25 kA Icu at 380...415 V AC 50/60 Hz conforming to EN/IEC 60947-2 20 kA Icu at <= 250 V DC conforming to EN/IEC 60947-2
Categoría de utilización	Category A conforming to EN 60947-2 Category A conforming to IEC 60947-2
Idoneidad para el seccionamiento	Yes conforming to EN 60898-1 Yes conforming to EN 60947-2 Yes conforming to IEC 60898-1 Yes conforming to IEC 60947-2
Normas	EN 60898-1 IEC 60947-2 IEC 60898-1 EN 60947-2

2161/2021

Life to Go | Schneider  
Electric

1

**Complementario**

Frecuencia asignada de empleo	60/60 Hz
Límite de enlace magnético	8 x ln +/- 20%
[Ics] poder de corte en servicio	12,6 kA 60 % conforming to EN 60947-2 - 380...415 V AC 60/60 Hz 10 kA 60 % conforming to EN 60947-2 - 440 V AC 60/60 Hz 12,6 kA 60 % conforming to IEC 60947-2 - 380...415 V AC 60/60 Hz 10 kA 60 % conforming to IEC 60947-2 - 440 V AC 60/60 Hz 25 kA 60 % conforming to EN 60947-2 - 220...240 V AC 60/60 Hz 25 kA 60 % conforming to IEC 60947-2 - 220...240 V AC 60/60 Hz 35 kA 60 % conforming to EN 60947-2 - 12...133 V AC 60/60 Hz 35 kA 60 % conforming to IEC 60947-2 - 12...133 V AC 60/60 Hz 7600 A 60 % conforming to EN 60898-1 - 400 V AC 60/60 Hz 7600 A 60 % conforming to IEC 60898-1 - 400 V AC 60/60 Hz 20 kA 100 % conforming to EN 60947-2 - 180...260 V DC 20 kA 100 % conforming to IEC 60947-2 - 180...260 V DC
Clase de limitación	3 conforming to EN 60898-1 3 conforming to IEC 60898-1
Tensión asignada de aislamiento	600 V AC 60/60 Hz conforming to EN 60947-2 600 V AC 60/60 Hz conforming to IEC 60947-2
[Uimp] Tensión asignada de resistencia a los choques	6 kV conforming to EN 60947-2 6 kV conforming to IEC 60947-2
Indicación de contacto positivo	Sí
Tipo de control	Palanca de conmutación
Señalizaciones frontales	Indicador deseng.
Modo de montaje	Fijo
Soporte de montaje	Carril DIN
Compatibilidad de juego de bar	Top or bottom: YES
Pasos de 9 mm	8
Alto	85 mm
Ancho	72 mm
Profundidad	78,5 mm
Peso del producto	0,5 kg
Color	White
Endurancia mecánica	20000 ciclos
Endurancia eléctrica	10000 cycles
Conexiones - terminales	Single terminal (top or bottom) 1...25 mm <sup>2</sup> rigid Single terminal (top or bottom) 1...16 mm <sup>2</sup> flexible
Longitud de pelado de cable	14 mm para arriba o abajo conexión
Par de apriete	2 N.m top or bottom
Protección de fugas a tierra	Bloque independiente

**Entorno**

Grado de protección IP	IP20 conforming to IEC 60629 IP20 conforming to EN 60529
Grado de contaminación	3 conforming to EN 60947-2 3 conforming to IEC 60947-2
Categoría de sobretensión	IV
Tropicalización	2 conforme a IEC 60068-1
Humedad relativa	95 % a 65 °C
Altitud máxima de funcionamiento	0...2000 m
Temperatura ambiente de funcionamiento	-36...70 °C
Temperatura ambiente de almacenamiento	-40...85 °C

2.6.11. ITM Schneider iC60L 4P 40A C

Ficha técnica del producto  
Características

A9F94440

INT. TERMOMAGNETICO IC60L 4X40 A CURVA  
C



Principal

Aplicación del dispositivo	Distribución
Distancia	Acti 9
Nombre del producto	Acti 9 iC60
Tipo de producto o componente	Disyuntor en miniatura
Modelo de dispositivo	IC60L
Número de polos	4P
Número de polos protegidos	4
Corriente nominal	40 A
Tipo de red	CA CC
Tipo de unidad de control	Térmico-magnético
Código de curva de disparo ins	C
Poder de corte	16000 A Icn at 400 V AC 50/60 Hz conforming to EN/IEC 60898-1 70 kA Icu at 12...60 V AC 50/60 Hz conforming to EN/IEC 60947-2 70 kA Icu at 100...133 V AC 50/60 Hz conforming to EN/IEC 60947-2 16 kA Icu at 440 V AC 50/60 Hz conforming to EN/IEC 60947-2 20 kA Icu at 380...416 V AC 50/60 Hz conforming to EN/IEC 60947-2 36 kA Icu at 220...240 V AC 50/60 Hz conforming to EN/IEC 60947-2 20 kA Icu at <math>\leftarrow 250 V DC</math> conforming to EN/IEC 60947-2
Categoría de utilización	Category A conforming to EN 60947-2 Category A conforming to IEC 60947-2
Idoneidad para el seccionamiento	Yes conforming to EN 60898-1 Yes conforming to EN 60947-2 Yes conforming to IEC 60898-1 Yes conforming to IEC 60947-2
Normas	EN 60947-2 IEC 60947-2 IEC 60898-1 EN 60898-1

21/6/2021

Libro de | Schneider

1

## Complementario

Frecuencia asignada de empleo	60/60 Hz
Límite de enlace magnético	8 x In +/- 20%
[Ics] poder de corte en servicio	18 kA 60 % conforming to EN 60947-2 - 220...240 V AC 60/60 Hz 10 kA 60 % conforming to EN 60947-2 - 380...415 V AC 60/60 Hz 7.5 kA 60 % conforming to EN 60947-2 - 440 V AC 60/60 Hz 18 kA 60 % conforming to IEC 60947-2 - 220...240 V AC 60/60 Hz 10 kA 60 % conforming to IEC 60947-2 - 380...415 V AC 60/60 Hz 7.5 kA 60 % conforming to IEC 60947-2 - 440 V AC 60/60 Hz 36 kA 60 % conforming to EN 60947-2 - 12...133 V AC 60/60 Hz 36 kA 60 % conforming to IEC 60947-2 - 12...133 V AC 60/60 Hz 7600 A 60 % conforming to EN 60898-1 - 400 V AC 60/60 Hz 7600 A 60 % conforming to IEC 60898-1 - 400 V AC 60/60 Hz 20 kA 100 % conforming to EN 60947-2 - 180...260 V DC 20 kA 100 % conforming to IEC 60947-2 - 180...260 V DC
Clase de limitación	3 conforming to EN 60898-1 3 conforming to IEC 60898-1
Tensión asignada de aislamiento	600 V AC 60/60 Hz conforming to EN 60947-2 600 V AC 60/60 Hz conforming to IEC 60947-2
[Uimp] Tensión asignada de resistencia a los choques	6 kV conforming to EN 60947-2 6 kV conforming to IEC 60947-2
Indicación de contacto positivo	Sí
Tipo de control	Palanca de conmutación
Señalizaciones frontales	Indicador deseng.
Modo de montaje	Fijo
SopORTE de montaje	Carril DIN
Compatibilidad de juego de bar	Top or bottom: YES
Pasos de 9 mm	8
Alto	86 mm
Ancho	72 mm
Profundidad	78,6 mm
Peso del producto	0,6 kg
Color	White
Endurencia mecánica	20000 ciclos
Endurencia eléctrica	10000 c/cles
Conexiones - terminales	Single terminal (top or bottom) 1...36 mm <sup>2</sup> rigid Single terminal (top or bottom) 1...26 mm <sup>2</sup> flexible
Longitud de pelado de cable	14 mm para arriba o abajo conexión
Par de apriete	3.6 N.m top or bottom
Protección de fugas a tierra	Bloque independiente

## Entorno

Grado de protección IP	IP20 conforming to IEC 60629 IP20 conforming to EN 60629
Grado de contaminación	3 conforming to EN 60947-2 3 conforming to IEC 60947-2
Categoría de sobretensión	IV
Tropicalización	2 conforme a IEC 60068-1
Humedad relativa	96 % a 55 °C
Altitud máxima de funcionamiento	0...2000 m
Temperatura ambiente de funcionamiento	-36...70 °C
Temperatura ambiente de almacenamiento	-40...86 °C

2.6.12. Curvas de limitación Schneider iC60L

Curvas de limitación

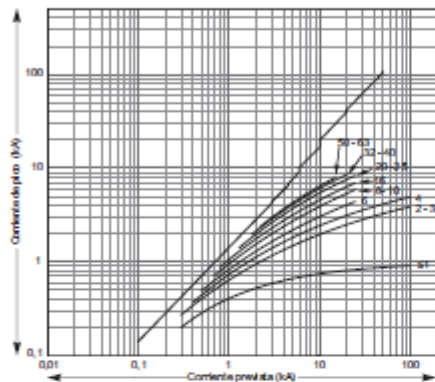
Limitación de corrientes de cortocircuito (continuación)

Curvas de disparo y tablas de coordinación

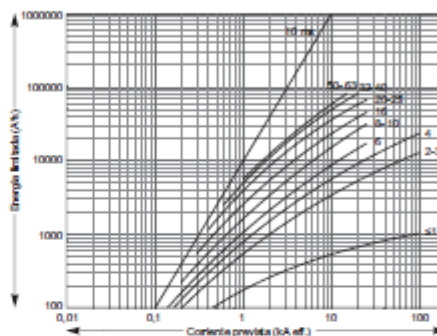
1

**iC60L**

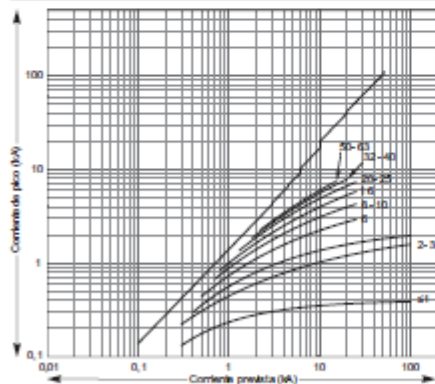
Interruptores automáticos 1P/3P/4P  
Corriente de pico



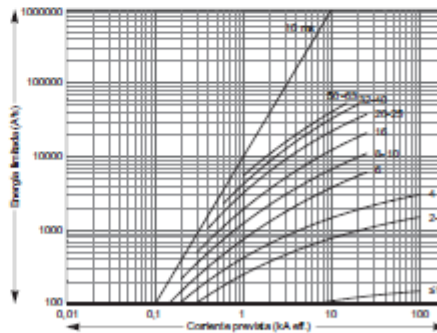
Limitación térmica



Interruptores automáticos 1P+N/2P  
Corriente de pico



Limitación térmica



Nota: Estos valores son también los valores de limitación obtenidos con un interruptor automático iC60L de tres o de cuatro polos funcionando en una red fase a fase de 230V.

## 2.6.13. ITM Schneider NG125N 3P 100A C

Hoja de características del  
producto  
Características

18642

Magnetotérmico, Acti9 NG125N, 3P, 100 A, C  
curva, 25 kA (IEC 60947-2)

## Principal

Gama de producto	NG125
Gama	Acti 9
Nombre del producto	Acti 9 NG125
Tipo de producto o componente	Interruptor automático en miniatura
Nombre corto del dispositivo	NG125N
Aplicación del dispositivo	Distribución
Número de polos	3P
Número de polos protegidos	3
[In] Corriente nominal	100 A at 40 °C
Tipo de red	CC CA
Tecnología de unidad de disparo	Térmico-magnético
Código de curva	C
Capacidad de corte	20 kA Icu en <math>\leq 375 V CC</math> acorde a EN/IEC 60947-2 10 kA Icu en 600 V CA 50/60 Hz acorde a EN/IEC 60947-2 20 kA Icu en 440 V CA 50/60 Hz acorde a EN/IEC 60947-2 25 kA Icu en 380...415 V CA 50/60 Hz acorde a EN/IEC 60947-2 60 kA Icu at 220...240 V AC 50/60 Hz conforming to EN/IEC 60947-2
Categoría de empleo	Categoría A acorde a IEC 60947-2
Poder de seccionamiento	Yes conforming to IEC 60947-2

## Complementario

Frecuencia de red	50/60 Hz
[Ue] Tensión nominal de empleo	<math>\leq 375 V CC</math> 380...415 V AC 50/60 Hz 600 V CA 50/60 Hz 220...240 V AC 50/60 Hz 440 V CA 50/60 Hz
Límite de enlace magnético	8 x pol

21-ene-2021

Lib to On | Schneider

1

[Ics] poder de corte en servicio	37,6 kA 75 % acorde a EN/IEC 60947-2 - 220...240 V CA 60/60 Hz 18,76 kA 75 % acorde a EN/IEC 60947-2 - 380...415 V CA 60/60 Hz 16 kA 75 % acorde a EN/IEC 60947-2 - 440 V CA 60/60 Hz 7,6 kA 75 % acorde a EN/IEC 60947-2 - 600 V CA 60/60 Hz 20 kA 100 % acorde a EN/IEC 60947-2 - <= 375 V CC
[U] Tensión nominal de aislamiento	690 V CA 60/60 Hz acorde a EN/IEC 60947-2
[Uimp] Resistencia a picos de tensión	8 kV acorde a EN/IEC 60947-2
Indicador de posición del contacto	Sí
Tipo de control	Maneta Prueba de disparo manual
Señalizaciones en local	Indicador de disparo Indicación de encendido/apagado
Tipo de montaje	Ajustable en clip
Soporte de montaje	Carril DIN simétrico de 35 mm
Compatibilidad de bloque de distribución f embarrado tipo peine	NO
Pasos de 9 mm	9
Altura	103 mm
Anchura	81 mm
Profundidad	81 mm
Peso del producto	0,72 kg
Durabilidad mecánica	20000 ciclos
Durabilidad eléctrica	6000 c/cles
Preparado para candado	Con candado
Descripción de las opciones de bloqueo	Candado integrado
Conexiones - terminales	Terminales de tipo túnel16...70 mm <sup>2</sup> rígido Terminales de tipo túnel10...60 mm <sup>2</sup> Flexible
Longitud de cable pelado para conectar bornas	20 mm
Par de apriete	6 N.m
Protección contra fugas a tierra	Bloque independiente

### Entorno

Normas	EN/IEC 60947-2
Grado de protección IP	IP20 acorde a IEC 60629
Grado de protección IK	IK06 acorde a EN/IEC 62263
Grado de contaminación	3 conforming to IEC 60947-2
Categoría de sobretensión	IV
Tropicalización	2 acorde a IEC 60068-1
Humedad relativa	95 % en 66 °C
Temperatura ambiente de funcionamiento	-30...70 °C
Temperatura ambiente de almacenamiento	-40...70 °C

### Unidades de embalaje

Tipo de unidad del paquete 1	PCE
Número de unidades en empaque	1
Peso del empaque (Lbs)	0,810 kg
Paquete 1 Altura	0,800 dm
Paquete 1 ancho	1,200 dm
Paquete 1 Longitud	1,300 dm
Tipo de unidad del paquete 2	S03
Número de unidades en el paquete 2	18
Peso del paquete 2	14,829 kg

## 2.6.14. ITM Schneider NG125N 4P 63A C

Hoja de características del  
producto  
Características

18656

Magnetotérmico, Acti9 NG125N, 4P, 63 A, C  
curva, 25 kA (IEC 60947-2)

## Principal

Gama de producto	NG125
Gama	Acti 9
Nombre del producto	Acti 9 NG125
Tipo de producto o componente	Interruptor automático en miniatura
Nombre corto del dispositivo	NG125N
Aplicación del dispositivo	Distribución
Número de polos	4P
Número de polos protegidos	4
[In] Corriente nominal	63 A at 40 °C
Tipo de red	CA CC
Tecnología de unidad de disparo	Térmico-magnético
Código de curva	C
Capacidad de corte	20 kA Icu en <math>\leftrightarrow</math> 500 V CC acorde a EN/IEC 60947-2 10 kA Icu en 600 V CA 50/60 Hz acorde a EN/IEC 60947-2 20 kA Icu en 440 V CA 50/60 Hz acorde a EN/IEC 60947-2 25 kA Icu en 380...415 V CA 50/60 Hz acorde a EN/IEC 60947-2 60 kA Icu at 220...240 V AC 50/60 Hz conforming to EN/IEC 60947-2
Categoría de empleo	Categoría A acorde a IEC 60947-2
Poder de seccionamiento	Yes conforming to IEC 60947-2

## Complementario

Frecuencia de red	50/60 Hz
[Ue] Tensión nominal de empleo	380...415 V AC 50/60 Hz 600 V CA 50/60 Hz <math>\leftrightarrow</math> 500 V CC 220...240 V AC 50/60 Hz 440 V CA 50/60 Hz
Límite de enlace magnético	8 x pol

21-ene-2021

1



[Ics] poder de corte en servicio	37,6 kA 75 % acorde a EN/IEC 60947-2 - 220...240 V CA 60/60 Hz 18,76 kA 75 % acorde a EN/IEC 60947-2 - 380...415 V CA 60/60 Hz 15 kA 75 % acorde a EN/IEC 60947-2 - 440 V CA 60/60 Hz 7,6 kA 75 % acorde a EN/IEC 60947-2 - 600 V CA 60/60 Hz 20 kA 100 % acorde a EN/IEC 60947-2 - <= 600 V CC
[U] Tensión nominal de aislamiento	690 V CA 60/60 Hz acorde a EN/IEC 60947-2
[Uimp] Resistencia a picos de tensión	8 kV acorde a EN/IEC 60947-2
Indicador de posición del contacto	Sí
Tipo de control	Prueba de disparo manual Maneta
Señalizaciones en local	Indicación de encendido/apagado Indicador de disparo
Tipo de montaje	Ajustable en clip
Soporte de montaje	Carril DIN simétrico de 35 mm
Compatibilidad de bloque de distribución / embarrado tipo peine	YES
Pasos de 9 mm	12
Altura	103 mm
Anchura	108 mm
Profundidad	81 mm
Peso del producto	0,96 kg
Durabilidad mecánica	20000 ciclos
Durabilidad eléctrica	10000 ciclos
Preparado para candado	Con candado
Descripción de las opciones de bloqueo	Candado integrado
Conexiones - terminales	Terminales de tipo túnel 1,6...50 mm <sup>2</sup> rígido Terminales de tipo túnel 1...35 mm <sup>2</sup> Flexible
Longitud de cable pelado para conectar bornas	20 mm
Par de apriete	3,5 N.m
Protección contra fugas a tierra	Bloque independiente

### Entorno

Normas	EN/IEC 60947-2
Grado de protección IP	IP20 acorde a IEC 60629
Grado de protección IK	IK06 acorde a EN/IEC 62263
Grado de contaminación	3 conforming to IEC 60947-2
Categoría de sobretensión	IV
Tropicalización	2 acorde a IEC 60068-1
Humedad relativa	95 % en 66 °C
Temperatura ambiente de funcionamiento	-30...70 °C
Temperatura ambiente de almacenamiento	-40...70 °C

### Unidades de embalaje

Peso del empaque (Lbs)	1,012 kg
Paquete 1 Altura	0,860 dm
Paquete 1 ancho	1,210 dm
Paquete 1 Longitud	1,670 dm

### Sostenibilidad de la oferta

Estado de oferta sostenible	Producto Green Premium
Reglamento REACH	<a href="#">Declaración de REACH</a>

2.6.15. Curvas de limitación Schneider NG125N

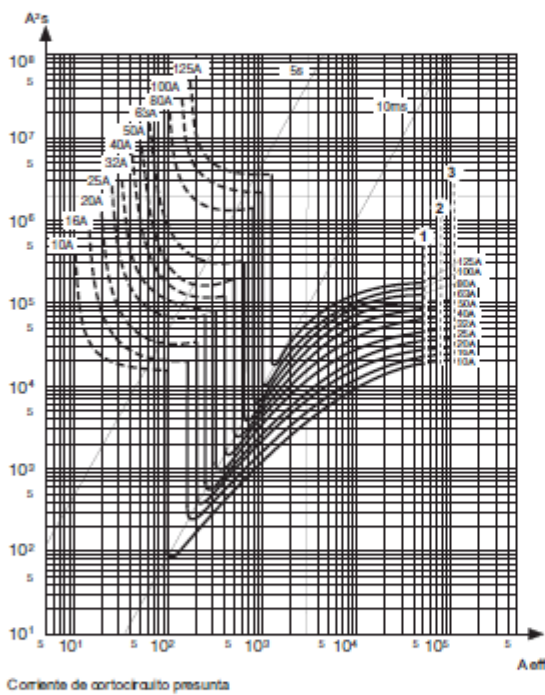
**1** **Curvas de limitación**  
Limitación de corrientes de cortocircuito (continuación)  
Curvas de disparo y tablas de coordinación

Limitación térmica

NG125N, H, L, curva C 240/415 V

- \* Ue:
- \* 240 V con 1P.
- \* 415 V con 2, 3, 4P.
- \* Tipo de dispositivo según su comportamiento:
- \* 1: NG125N.
- \* 2: NG125H.
- \* 3: NG125L.

Limitación térmica



## 2.6.16. Interruptor Schneider NS800N 4P 800A Micrologic 7.0P

Ficha técnica del producto  
Características

33334

APARATO DE BASE NS 800 N 4P EXTRAIBLE



## Principal

Distancia	Compacto
Rango de producto	ComPact NS630b...1600
Modelo de dispositivo	Compact NS800N
Tipo de producto o componente	Marco básico
Aplicación del dispositivo	Distribución
Number of poles	4P
Posición de polo de neutro	Izquierda
Corriente nominal	800 A a 60 °C
Tensión asignada de empleo	690 V AC 50/60 Hz
Tipo de red	CA
Frecuencia asignada de empleo	60/60 Hz
Idoneidad para el seccionamiento	Yes conforming to EN/IEC 60947-2
Categoría de empleo	Category B
[Icu] rated ultimate short-circuit breaking capacity	30 kA Icu at 660/690 V AC 50/60 Hz conforming to IEC 60947-2 85 kA Icu at 220/240 V AC 50/60 Hz conforming to IEC 60947-2 60 kA Icu at 380/415 V AC 50/60 Hz conforming to IEC 60947-2 60 kA Icu at 440 V CA 60/60 Hz conforme a IEC 60947-2 40 kA Icu at 600/625 V AC 50/60 Hz conforming to IEC 60947-2
Performance level	N 60 kA 415 V CA
Tipo de control	Palanca de conmutación Empuñadura
Modo de montaje	Extraíble

## Complementario

Tensión asignada de aislamiento	800 V CA 50/60 Hz conforme a IEC 60947-2
[Uimp] Tensión asignada de resistencia a los choques	8 kV conforming to IEC 60947-2
[Ics] rated service short-circuit breaking capacity	30 kA a 660/690 V CA 50/60 Hz conforme a IEC 60947-2 (maniobra manual) 40 kA a 600/625 V CA 50/60 Hz conforme a IEC 60947-2 (maniobra manual) 60 kA a 220/240 V CA 50/60 Hz conforme a IEC 60947-2 (maniobra manual)

3004/2021

Schneider

1

	60 kA a 380/415 V CA 50/60 Hz conforme a IEC 60947-2 (maniobra manual) 60 kA a 440 V CA 50/60 Hz conforme a IEC 60947-2 (maniobra manual)
[Icw] Intensidad de corta curación admisible	19.2 kA 1 s conforming to IEC 60947-2
Protecc. instantánea integrada	40 kA
Endurancia mecánica	10000 ciclos conforme a IEC 60947-2
Endurancia eléctrica	2000 ciclos 690 V CA 50/60 Hz In conforme a IEC 60947-2 4000 ciclos 690 V CA 50/60 Hz In/2 conforme a IEC 60947-2 6000 ciclos 440 V CA 50/60 Hz In conforme a IEC 60947-2 6000 ciclos 440 V CA 50/60 Hz In/2 conforme a IEC 60947-2
Pérdidas de energía	30 W
Soporte de montaje	Placa posterior
Paso interpolar	70 mm
Tipo de protección	Sin protección
Height (H)	327 mm
Width (W)	280 mm
Depth (D)	147 mm

### Entorno

Normas	IEC 60947-2
Certificados de producto	LCIE ASTA ASEFA
Grado de contaminación	3 conforming to IEC 60947
Grado de protección IP	IP40 conforming to IEC 60629
Grado de protección IK	IK07 conforme a EN 60102
Temperatura ambiente de funcionamiento	-25...70 °C
Temperatura ambiente de almacenamiento	-50...85 °C

### Packing Units

Paquete 1 Peso	17,017 kg
Paquete 1 Altura	3,700 dm
Paquete 1 ancho	3,800 dm
Paquete 1 Largo	3,000 dm

### Offer Sustainability

Estado de oferta sostenible	Producto verde premium
Reglamento REACH	<a href="#">Declaración de REACH</a>
Directiva RoHS UE	Conforme <a href="#">Declaración RoHS UE</a>
Sin mercurio	Sí
Información sobre exenciones de RoHS	Sí
Normativa de RoHS China	<a href="#">Declaración RoHS China</a> Producto fuera del ámbito de RoHS China. Declaración informativa de sustancias
Comunicación ambiental	<a href="#">Perfil ambiental del producto</a>
RAEE	En el mercado de la Unión Europea, el producto debe desecharse de acuerdo con un sistema de recolección de residuos específico <b>f</b> nunca terminar en un contenedor de basura.

### Garantía contractual

Periodo de garantía	18 months
---------------------	-----------

Ficha técnica del producto  
Características

65295  
MICROLOGIC 7.0P NS630B-1600 EX



Principal

Distancia	Compacto
Rango de producto	Compact NS630b...1600
Tipo de producto o componente	Unidad de disparo
Unidad de control	Micrologic 7.0 P
Tipo de unidad de control	Electrónico
Rango de compatibilidad	Compacto NS630b...1600
Aplicación del dispositivo	Distribución
Number of poles	3P 4P
Descripción polos protegidos	4t 3t 3t + N/2
Funciones de protección de unidad de disparo	Selectiva + protección contra fugas de tierra
Tipo de protección	Prot.cont. sobrec. (per.largo) Prot.cont.cortoc. (per.corto) Prot.contra cortocirc.(inst.) Protección defecto a tierra
Trip unit rating	630 A a 60 °C 800 A a 60 °C 1000 A a 60 °C 1250 A a 60 °C 1600 A a 60 °C
Tipo de red	CA
Frecuencia asignada de empleo	60/50 Hz
Circuit breaker mounting mode	Extraíble

Complementario

Long-time pick-up adjustment type Ir (thermal protection)	9 regulaciones
[Ir] long-time protection pick-up adjustment range	0,4...1 x In
Long-time protection delay adjustment type tr	9 regulaciones

30642001

Libro de Schneider

1

[Tr] long-time protection delay adjustment range	0,7...16,6 s a 7.2 x Ir 0,7...24 s a 6 x Ir 12,6...600 s a 1.6 x Ir
Memoria térmica	20 mn
Short-time protection pick-up adjustment type Isd	9 regulaciones
[Isd] Short-time protection pick-up adjustment range	1.6...10 x Ir
Short-time protection delay adjustment type tsd	Regulable 'or' no regulable
[Tsd] Short-time protection delay adjustment range	0...0,4 s Pt=apagado 0,1...0,4 s Pt=encendido
Instantaneous protection pick-up adjustment type Ii	9 regulaciones
[Ii] instantaneous protection pick-up adjustment range	Apagado 2...16 x In
Protección de fugas a tierra	Integrado
Earth-leakage protection sensitivity adjustment type IΔn	9 regulaciones
[IΔn] earth-leakage protection sensitivity adjustment range	0,6...30 A
Sensibilidad a la fuga a tierra	10 A para clase A 30 A for class AC
Earth-leakage protection time delay adjustment type Δt	6 ajustes regulables
[Δt] Earth-leakage protection time delay adjustment range	60...800 ms
Enclavamiento selectivo de zona	Con
Señalizaciones frontales	Electrical fault (( <sup>+</sup> )): 3 LED (rojo) Internal error (( <sup>-</sup> )): 1 LED (rojo)
Tipo de pantalla	Pantalla digital
Tipo de medición	Medidor de potencia
Comunicación de datos	Lectura medición Ajustes alarma y protección Indic. mantenimiento

#### Entorno

Temperatura ambiente de funcionamiento	-26...70 °C
Temperatura ambiente de almacenamiento	-40...85 °C

#### Offer Sustainability

Reglamento REACH	<a href="#">Declaración de REACH</a>
Directiva RoHS UE	Conforme <a href="#">Declaración RoHS UE</a>
Sin mercurio	Sí
Información sobre exenciones de RoHS	Sí
Normativa de RoHS China	<a href="#">Declaración RoHS China</a> Producto fuera del ámbito de RoHS China. Declaración informativa de sustancias
Sin PVC	Sí

#### Garantía contractual

Periodo de garantía	18 months
---------------------	-----------

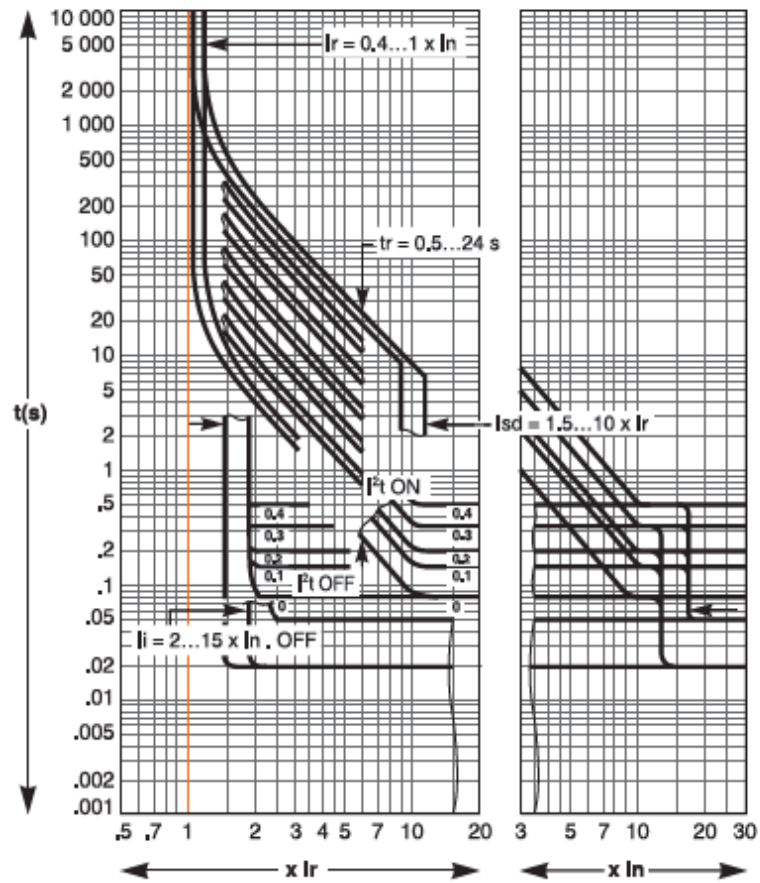
# Curvas de disparo

Compact NS630b a 3200

Características adicionales

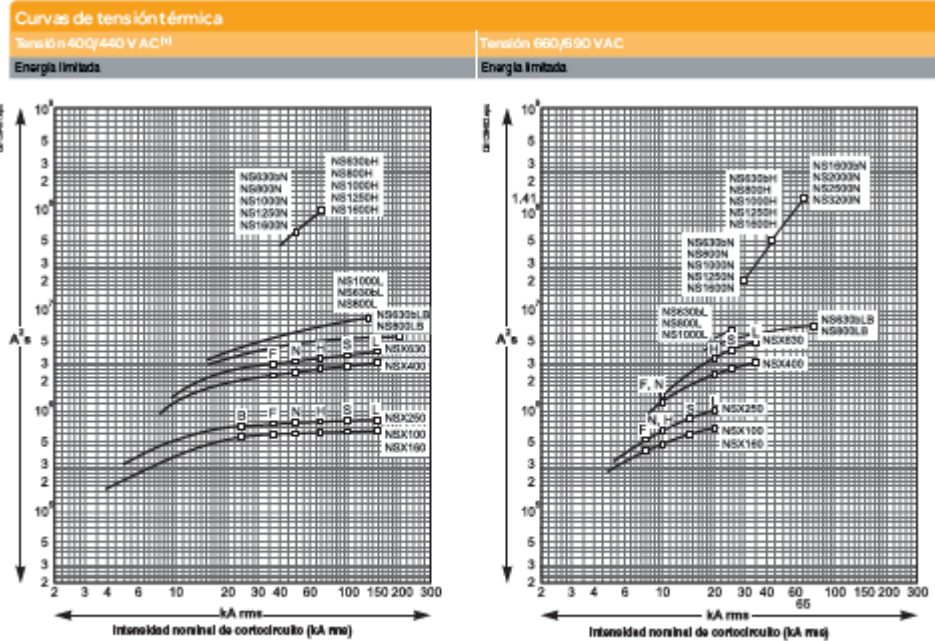
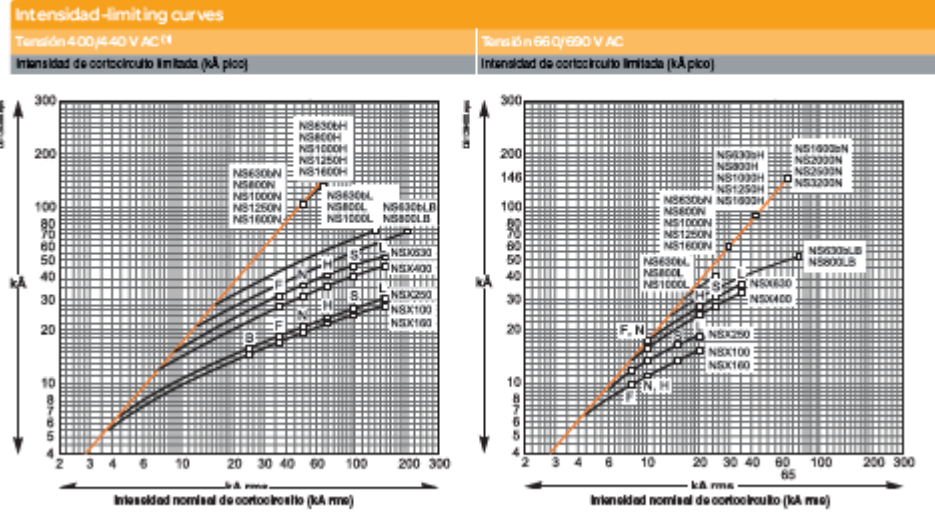
Unidades de control Micrologic

Micrologic 5.0, 6.0, 7.0



## Curvas de limitación de intensidad

### Características adicionales



(I) Válido para 480 V Nom.





2.6.17. GM Schneider GV2ME04

Ficha técnica del producto  
Características

GV2ME04

Guardamotor MagnetoTérmico 3P 0,40/0,63A  
100Ka



Principal

Distancia	TeSfs
Nombre del producto	TeSfs GV2
Modelo de dispositivo	GV2ME
Aplicación del dispositivo	Motor
Tipo de unidad de control	Térmico-magnético

Complementario

Número de polos	3P
Tipo de red	CA
Categoría de utilización	AC-3 conforming to IEC 60947-4-1 Category A conforming to IEC 60947-2
Frecuencia asignada de empleo	60/60 Hz conforming to IEC 60947-4-1
Modo de fijación	35 mm symmetrical DIN rail: clipped Panel: screwed (with adaptor plate)
Posición de funcionamiento	Any position
Potencia del motor en kW	0.12 kW at 400/415 V AC 60/60 Hz 0.18 kW at 400/415 V AC 60/60 Hz 0.37 kW at 690 V AC 60/60 Hz
Poder de corte	100 kA Icu at 230/240 V AC 60/60 Hz conforming to IEC 60947-2 100 kA Icu at 400/415 V AC 60/60 Hz conforming to IEC 60947-2 100 kA Icu at 440 V AC 60/60 Hz conforming to IEC 60947-2 100 kA Icu at 500 V AC 60/60 Hz conforming to IEC 60947-2 100 kA Icu at 690 V AC 60/60 Hz conforming to IEC 60947-2
[Ics] rated service short-circuit breaking capacity	100 % at 690 V AC 60/60 Hz conforming to IEC 60947-2 100 % at 500 V AC 60/60 Hz conforming to IEC 60947-2 100 % at 230/240 V AC 60/60 Hz conforming to IEC 60947-2 100 % at 440 V AC 60/60 Hz conforming to IEC 60947-2 100 % at 400/415 V AC 60/60 Hz conforming to IEC 60947-2
Tipo de control	Pulsador
Corriente nominal	0.63 A

25/01/2021

UBI ON | Schneider  
ELECTRICITY

1

Thermal protection adjustment range	0.4...0.63 A
Corriente de disparo magnética	8 A
Tensión asignada de empleo	690 V AC 50/60 Hz conforming to IEC 60947-2
Tensión asignada de aislamiento	690 V AC 50/60 Hz conforming to IEC 60947-2
[Ith] Intensidad térmica convencional	0.63 A conforming to IEC 60947-4-1
[Uimp] Tensión asignada de resistencia a los choques	6 kV conforme a IEC 60947-2
Potencia total disipada por polo	2,6 W
Endurancia mecánica	100000 ciclos
Endurancia eléctrica	100000 cycles for AC-3 at 440 V
Maximum operating rate	26 c/c/h
Servicio nominal	Continuous conforming to IEC 60947-4-1
Par de apriete	1.7 N.m on screw clamp terminals
Idoneidad para el seccionamiento	Yes conforming to IEC 60947-1
Sensibilidad a fallo de fase	Yes conforming to IEC 60947-4-1
Alto	89 mm
Ancho	46 mm
Profundidad	78,6 mm
Peso del producto	0,26 kg

### Entorno

Normas	EN/IEC 60947-2 EN/IEC 60947-4-1 CSA C22.2 No 60947-4-1 UL 60947-4-1
Certificados de producto	IECEE CB Scheme UL CSA CCC EAC ATEX BV LROS (Lloyds register of shipping) DNV-GL RINA
Tratamiento de protección	TH
Grado de protección IP	IP20 conforming to IEC 60629
Grado de protección IK	IK04
Temperatura ambiente	-20...60 °C
Temperatura ambiente de almacenamiento	-40...80 °C
Resistencia al fuego	960 °C conforming to IEC 60695-2-1
Altitud máxima de funcionamiento	2000 m

### Unidades de embalaje

Tipo de Unidad de Paquete 1	PCE
Número de Unidades en el Paquete 1	1
Paquete 1 Peso	228 g
Paquete 1 Altura	4,7 cm
Paquete 1 ancho	8,6 cm
Paquete 1 Largo	9,2 cm
Tipo de Unidad de Paquete 2	S02
Número de Unidades en el Paquete 2	24
Paquete 2 Peso	6,836 kg
Paquete 2 Altura	16 cm
Paquete 2 Ancho	30 cm

## 2.6.18. GM Schneider GV2ME06

Ficha técnica del producto  
Características

## GV2ME06

Guardamotor MagnetoTérmico 3P 1/1,6A 100Ka



## Principal

Distancia	TeSys
Nombre del producto	TeSys GV2
Modelo de dispositivo	GV2ME
Aplicación del dispositivo	Motor
Tipo de unidad de control	Térmico-magnético

## Complementario

Número de polos	3P
Tipo de red	CA
Categoría de utilización	AC-3 conforming to IEC 60947-4-1 Category A conforming to IEC 60947-2
Frecuencia asignada de empleo	50/60 Hz conforming to IEC 60947-4-1
Modo de fijación	35 mm symmetrical DIN rail: clipped Panel: screwed (with adaptor plate)
Posición de funcionamiento	Any position
Potencia del motor en kW	0.37 kW at 400/415 V AC 50/60 Hz 0.37 kW at 500 V AC 50/60 Hz 0.75 kW at 690 V AC 50/60 Hz 0.55 kW at 400/415 V AC 50/60 Hz 0.55 kW at 600 V AC 50/60 Hz 0.75 kW at 600 V AC 50/60 Hz 1.1 kW at 690 V AC 50/60 Hz
Poder de corte	100 kA Icu at 230/240 V AC 50/60 Hz conforming to IEC 60947-2 100 kA Icu at 400/415 V AC 50/60 Hz conforming to IEC 60947-2 100 kA Icu at 440 V AC 50/60 Hz conforming to IEC 60947-2 100 kA Icu at 500 V AC 50/60 Hz conforming to IEC 60947-2 100 kA Icu at 690 V AC 50/60 Hz conforming to IEC 60947-2
[Ics] rated service short-circuit breaking capacity	100 % at 690 V AC 50/60 Hz conforming to IEC 60947-2 100 % at 500 V AC 50/60 Hz conforming to IEC 60947-2 100 % at 230/240 V AC 50/60 Hz conforming to IEC 60947-2 100 % at 440 V AC 50/60 Hz conforming to IEC 60947-2 100 % at 400/415 V AC 50/60 Hz conforming to IEC 60947-2

21/01/2021

Libre de Co. Schneider

1

Tipo de control	Pulsador
Corriente nominal	1,6 A
Thermal protection adjustment range	1...1,6 A
Corriente de disparo magnética	22,6 A
Tensión asignada de empleo	690 V AC 50/60 Hz conforming to IEC 60947-2
Tensión asignada de aislamiento	690 V AC 50/60 Hz conforming to IEC 60947-2
[Ith] Intensidad térmica convencional	1,6 A conforming to IEC 60947-4-1
[Uimp] Tensión asignada de resistencia a los choques	6 kV conforme a IEC 60947-2
Potencia total disipada por polo	2,5 W
Endurancia mecánica	100000 ciclos
Endurancia eléctrica	100000 cycles for AC-3 at 440 V
Maximum operating rate	25 c/c/h
Servicio nominal	Continuous conforming to IEC 60947-4-1
Par de apriete	1,7 N.m on screw clamp terminals
Idoneidad para el seccionamiento	Yes conforming to IEC 60947-1
Sensibilidad a fallo de fase	Yes conforming to IEC 60947-4-1
Alto	89 mm
Ancho	45 mm
Profundidad	78,6 mm
Peso del producto	0,26 kg

### Entorno

Normas	EN/IEC 60947-2 EN/IEC 60947-4-1 CSA C22.2 No 60947-4-1 UL 60947-4-1
Certificados de producto	IECEE CB Scheme UL CSA CCC EAC ATEX BV LROS (Lloyd's register of shipping) DNV-GL RINA
Tratamiento de protección	TH
Grado de protección IP	IP20 conforming to IEC 60629
Grado de protección IK	IK04
Temperatura ambiente	-20...60 °C
Temperatura ambiente de almacenamiento	-40...60 °C
Resistencia al fuego	960 °C conforming to IEC 60695-2-1
Altitud máxima de funcionamiento	2000 m

### Unidades de embalaje

Tipo de Unidad de Paquete 1	PCE
Número de Unidades en el Paquete 1	1
Paquete 1 Peso	263,9 g
Paquete 1 Altura	4,8 cm
Paquete 1 ancho	8,6 cm
Paquete 1 Largo	9,3 cm

### Sostenibilidad de la oferta

Estado de oferta sostenible	Producto verde premium
-----------------------------	------------------------

2.6.19. GM Schneider GV2ME07

Ficha técnica del producto  
Características

GV2ME07

Guardamotor MagnetoTérmico 3P 1,6/2,5A  
100Ka



Principal

Distancia	TeSys
Nombre del producto	TeSys GV2
Modelo de dispositivo	GV2ME
Aplicación del dispositivo	Motor
Tipo de unidad de control	Térmico-magnético

Complementario

Número de polos	3P
Tipo de red	CA
Categoría de utilización	AC-3 conforming to IEC 60947-4-1 Category A conforming to IEC 60947-2
Frecuencia asignada de empleo	60/60 Hz conforming to IEC 60947-4-1
Modo de fijación	35 mm symmetrical DIN rail: clipped Panel: screwed (with adaptor plate)
Posición de funcionamiento	Any position
Potencia del motor en kW	0.75 kW at 400/415 V AC 60/60 Hz 1.1 kW at 600 V AC 60/60 Hz 1.5 kW at 690 V AC 60/60 Hz
Poder de corte	100 kA Icu at 230/240 V AC 60/60 Hz conforming to IEC 60947-2 100 kA Icu at 400/415 V AC 60/60 Hz conforming to IEC 60947-2 100 kA Icu at 440 V AC 60/60 Hz conforming to IEC 60947-2 100 kA Icu at 600 V AC 60/60 Hz conforming to IEC 60947-2 3 kA Icu at 690 V AC 60/60 Hz conforming to IEC 60947-2
[Ics] rated service short-circuit breaking capacity	100 % at 500 V AC 60/60 Hz conforming to IEC 60947-2 100 % at 230/240 V AC 60/60 Hz conforming to IEC 60947-2 100 % at 440 V AC 60/60 Hz conforming to IEC 60947-2 100 % at 400/415 V AC 60/60 Hz conforming to IEC 60947-2 75 % at 690 V AC 60/60 Hz conforming to IEC 60947-2
Tipo de control	Pulsador
Corriente nominal	2.5 A

2161/2021

Let's Do Schneider

1

Thermal protection adjustment range	1.6...2.6 A
Corriente de disparo magnética	33,6 A
Tensión asignada de empleo	690 V AC 60/60 Hz conforming to IEC 60947-2
Tensión asignada de aislamiento	690 V AC 60/60 Hz conforming to IEC 60947-2
[Ith] Intensidad térmica convencional	2.6 A conforming to IEC 60947-4-1
[Uimp] Tensión asignada de resistencia a los choques	6 kV conforme a IEC 60947-2
Potencia total disipada por polo	2,6 W
Endurancia mecánica	100000 ciclos
Endurancia eléctrica	100000 cycles for AC-3 at 440 V
Maximum operating rate	26 c/c/h
Servicio nominal	Continuous conforming to IEC 60947-4-1
Par de apriete	1.7 N.m on screw clamp terminals
Idoneidad para el seccionamiento	Yes conforming to IEC 60947-1
Sensibilidad a fallo de fase	Yes conforming to IEC 60947-4-1
Alto	89 mm
Ancho	46 mm
Profundidad	78,6 mm
Peso del producto	0,26 kg

## Entorno

Normas	EN/IEC 60947-2 EN/IEC 60947-4-1 CSA C22.2 No 60947-4-1 UL 60947-4-1
Certificados de producto	IECEE CB Scheme UL CSA CCC EAC ATEX BV LROS (Lloyd's register of shipping) DNV-GL RINA
Tratamiento de protección	TH
Grado de protección IP	IP20 conforming to IEC 60629
Grado de protección IK	IK04
Temperatura ambiente	-20...60 °C
Temperatura ambiente de almacenamiento	-40...80 °C
Resistencia al fuego	960 °C conforming to IEC 60696-2-1
Altitud máxima de funcionamiento	2000 m

## Unidades de embalaje

Tipo de Unidad de Paquete 1	PCE
Número de Unidades en el Paquete 1	1
Paquete 1 Peso	264 g
Paquete 1 Altura	4,8 cm
Paquete 1 ancho	8,6 cm
Paquete 1 Largo	9,3 cm
Tipo de Unidad de Paquete 2	S02
Número de Unidades en el Paquete 2	24
Paquete 2 Peso	6,647 kg
Paquete 2 Altura	16 cm
Paquete 2 Ancho	30 cm

## 2.6.20. GM Schneider GV2ME08

Ficha técnica del producto  
Características

## GV2ME08

Guardamotor MagnetoTérmico 3P 2,5/4A 100Ka



## Principal

Distancia	TeS/s
Nombre del producto	TeS/s GV2
Modelo de dispositivo	GV2ME
Aplicación del dispositivo	Motor
Tipo de unidad de control	Térmico-magnético

## Complementario

Número de polos	3P
Tipo de red	CA
Categoría de utilización	AC-3 conforming to IEC 60947-4-1 Category A conforming to IEC 60947-2
Frecuencia asignada de empleo	60/60 Hz conforming to IEC 60947-4-1
Modo de fijación	35 mm symmetrical DIN rail: clipped Panel: screwed (with adaptor plate)
Posición de funcionamiento	Any position
Potencia del motor en kW	1.1 kW at 400/415 V AC 50/60 Hz 1.5 kW at 400/415 V AC 50/60 Hz 1.5 kW at 500 V AC 50/60 Hz 3 kW at 690 V AC 50/60 Hz 2.2 kW at 600 V AC 60/60 Hz 2.2 kW at 690 V AC 60/60 Hz
Poder de corte	100 kA Icu at 230/240 V AC 50/60 Hz conforming to IEC 60947-2 100 kA Icu at 400/415 V AC 50/60 Hz conforming to IEC 60947-2 100 kA Icu at 440 V AC 50/60 Hz conforming to IEC 60947-2 100 kA Icu at 500 V AC 50/60 Hz conforming to IEC 60947-2 3 kA Icu at 690 V AC 50/60 Hz conforming to IEC 60947-2
[Ics] rated service short-circuit breaking capacity	100 % at 500 V AC 50/60 Hz conforming to IEC 60947-2 100 % at 230/240 V AC 50/60 Hz conforming to IEC 60947-2 100 % at 440 V AC 50/60 Hz conforming to IEC 60947-2 100 % at 400/415 V AC 50/60 Hz conforming to IEC 60947-2 75 % at 690 V AC 50/60 Hz conforming to IEC 60947-2
Tipo de control	Pulsador

21/01/2021

Life to Go | Schneider  
Electric

1

Corriente nominal	4 A
Thermal protection adjustment range	2.5...4 A
Corriente de disparo magnética	51 A
Tensión asignada de empleo	690 V AC 50/60 Hz conforming to IEC 60947-2
Tensión asignada de aislamiento	690 V AC 50/60 Hz conforming to IEC 60947-2
[Ith] Intensidad térmica convencional	4 A conforming to IEC 60947-4-1
[Uimp] Tensión asignada de resistencia a los choques	6 kV conforme a IEC 60947-2
Potencia total disipada por polo	2,5 W
Endurancia mecánica	100000 ciclos
Endurancia eléctrica	100000 cycles for AC-3 at 440 V
Maximum operating rate	25 c/c/h
Servicio nominal	Continuous conforming to IEC 60947-4-1
Par de apriete	1.7 N.m on screw clamp terminals
Idoneidad para el seccionamiento	Yes conforming to IEC 60947-1
Sensibilidad a fallo de fase	Yes conforming to IEC 60947-4-1
Alto	89 mm
Ancho	45 mm
Profundidad	78,5 mm
Peso del producto	0,26 kg

### Entorno

Normas	EN/IEC 60947-2 EN/IEC 60947-4-1 CSA C22.2 No 60947-4-1 UL 60947-4-1
Certificados de producto	IECEE CB Scheme UL CSA CCC EAC ATEX BV LROS (Lloyd's register of shipping) DNV-GL RINA
Tratamiento de protección	TH
Grado de protección IP	IP20 conforming to IEC 60629
Grado de protección IK	IK04
Temperatura ambiente	-20...60 °C
Temperatura ambiente de almacenamiento	-40...80 °C
Resistencia al fuego	960 °C conforming to IEC 60695-2-1
Altitud máxima de funcionamiento	2000 m

### Unidades de embalaje

Tipo de Unidad de Paquete 1	PCE
Número de Unidades en el Paquete 1	1
Paquete 1 Peso	268 g
Paquete 1 Altura	4,7 cm
Paquete 1 ancho	8,5 cm
Paquete 1 Largo	9 cm

### Sostenibilidad de la oferta

Estado de oferta sostenible	Producto verde premium
Reglamento REACH	<a href="#">Declaración de REACH</a>



## 2.6.21. GM Schneider GV2ME10

Ficha técnica del producto  
Características

## GV2ME10

Guardamotor MagnetoTérmico 3P 4/6.3A 100Ka



## Principal

Distancia	TeSys
Nombre del producto	TeSys GV2
Modelo de dispositivo	GV2ME
Aplicación del dispositivo	Motor
Tipo de unidad de control	Térmico-magnético

## Complementario

Número de polos	3P
Tipo de red	CA
Categoría de utilización	AC-3 conforming to IEC 60947-4-1 Category A conforming to IEC 60947-2
Frecuencia asignada de empleo	60/60 Hz conforming to IEC 60947-4-1
Modo de fijación	35 mm symmetrical DIN rail: clipped Panel: screwed (with adaptor plate)
Posición de funcionamiento	Any position
Potencia del motor en kW	2.2 kW at 400/415 V AC 60/60 Hz 3 kW at 500 V AC 60/60 Hz 4 kW at 690 V AC 60/60 Hz
Poder de corte	100 kA Icu at 230/240 V AC 60/60 Hz conforming to IEC 60947-2 100 kA Icu at 400/415 V AC 60/60 Hz conforming to IEC 60947-2 3 kA Icu at 690 V AC 60/60 Hz conforming to IEC 60947-2 60 kA Icu at 440 V AC 60/60 Hz conforming to IEC 60947-2 60 kA Icu at 600 V AC 60/60 Hz conforming to IEC 60947-2
[Ics] rated service short-circuit breaking capacity	100 % at 500 V AC 60/60 Hz conforming to IEC 60947-2 100 % at 230/240 V AC 60/60 Hz conforming to IEC 60947-2 100 % at 440 V AC 60/60 Hz conforming to IEC 60947-2 100 % at 400/415 V AC 60/60 Hz conforming to IEC 60947-2 76 % at 690 V AC 60/60 Hz conforming to IEC 60947-2
Tipo de control	Pulsador
Corriente nominal	6.3 A
Thermal protection adjustment range	4...6.3 A

21612001

1

Corriente de disparo magnética	78 A
Tensión asignada de empleo	690 V AC 60/60 Hz conforming to IEC 60947-2
Tensión asignada de aislamiento	690 V AC 60/60 Hz conforming to IEC 60947-2
[Ith] Intensidad térmica convencional	6.3 A conforming to IEC 60947-4-1
[Uimp] Tensión asignada de resistencia a los choques	6 kV conforme a IEC 60947-2
Potencia total disipada por polo	2,6 W
Endurancia mecánica	100000 ciclos
Endurancia eléctrica	100000 cycles for AC-3 at 440 V
Maximum operating rate	26 c/c/h
Servicio nominal	Continuous conforming to IEC 60947-4-1
Par de apriete	1.7 N.m on screw clamp terminals
Idoneidad para el seccionamiento	Yes conforming to IEC 60947-1
Sensibilidad a fallo de fase	Yes conforming to IEC 60947-4-1
Alto	89 mm
Ancho	45 mm
Profundidad	78,6 mm
Peso del producto	0,26 kg

## Entorno

Normas	EN/IEC 60947-2 EN/IEC 60947-4-1 CSA C22.2 No 60947-4-1 UL 60947-4-1
Certificados de producto	IECEE CB Scheme UL CSA CCC EAC ATEX BV LRQS (Lloyd's register of shipping) DNV-GL RINA
Tratamiento de protección	TH
Grado de protección IP	IP20 conforming to IEC 60629
Grado de protección IK	IK04
Temperatura ambiente	-20...60 °C
Temperatura ambiente de almacenamiento	-40...80 °C
Resistencia al fuego	960 °C conforming to IEC 60695-2-1
Altitud máxima de funcionamiento	2000 m

## Unidades de embalaje

Tipo de Unidad de Paquete 1	PCE
Número de Unidades en el Paquete 1	1
Paquete 1 Peso	271 g
Paquete 1 Altura	4,8 cm
Paquete 1 ancho	8,6 cm
Paquete 1 Largo	9,3 cm
Tipo de Unidad de Paquete 2	S02
Número de Unidades en el Paquete 2	24
Paquete 2 Peso	7,079 kg
Paquete 2 Altura	16 cm
Paquete 2 Ancho	30 cm
Paquete 2 Largo	40 cm

2.6.22. GM Schneider GV2ME14

Ficha técnica del producto  
Características

GV2ME14  
Guardamotor MagnetoTérmico 3P 6/10A 100Ka



Principal

Distancia	TeSys
Nombre del producto	TeSys GV2
Modelo de dispositivo	GV2ME
Aplicación del dispositivo	Motor
Tipo de unidad de control	Térmico-magnético

Complementario

Número de polos	3P
Tipo de red	CA
Categoría de utilización	AC-3 conforming to IEC 60947-4-1 Category A conforming to IEC 60947-2
Frecuencia asignada de empleo	60/60 Hz conforming to IEC 60947-4-1
Modo de fijación	35 mm symmetrical DIN rail: clipped Panel: screwed (with adaptor plate)
Posición de funcionamiento	Any position
Potencia del motor en kW	3 kW at 400/415 V AC 60/60 Hz 4 kW at 400/415 V AC 60/60 Hz 4 kW at 600 V AC 60/60 Hz 6.5 kW at 690 V AC 60/60 Hz 7.5 kW at 690 V AC 60/60 Hz 6.5 kW at 600 V AC 60/60 Hz
Poder de corte	100 kA Icu at 230/240 V AC 60/60 Hz conforming to IEC 60947-2 100 kA Icu at 400/415 V AC 60/60 Hz conforming to IEC 60947-2 3 kA Icu at 690 V AC 60/60 Hz conforming to IEC 60947-2 10 kA Icu at 600 V AC 60/60 Hz conforming to IEC 60947-2 16 kA Icu at 440 V AC 60/60 Hz conforming to IEC 60947-2
[Ics] rated service short-circuit breaking capacity	100 % at 600 V AC 60/60 Hz conforming to IEC 60947-2 100 % at 230/240 V AC 60/60 Hz conforming to IEC 60947-2 100 % at 440 V AC 60/60 Hz conforming to IEC 60947-2 100 % at 400/415 V AC 60/60 Hz conforming to IEC 60947-2 75 % at 690 V AC 60/60 Hz conforming to IEC 60947-2
Tipo de control	Pulsador

2161/2021

Libro de Schneider

1

Corriente nominal	10 A
Thermal protection adjustment range	6...10 A
Corriente de disparo magnética	138 A
Tensión asignada de empleo	690 V AC 50/60 Hz conforming to IEC 60947-2
Tensión asignada de aislamiento	690 V AC 50/60 Hz conforming to IEC 60947-2
[Ith] Intensidad térmica convencional	10 A conforming to IEC 60947-4-1
[Uimp] Tensión asignada de resistencia a los choques	6 kV conforme a IEC 60947-2
Potencia total disipada por polo	2,6 W
Endurancia mecánica	100000 ciclos
Endurancia eléctrica	100000 <i>cf</i> /c/s for AC-3 at 440 V
Maximum operating rate	26 <i>cf</i> /h
Servicio nominal	Continuous conforming to IEC 60947-4-1
Par de apriete	1.7 N.m on screw clamp terminals
Idoneidad para el seccionamiento	Yes conforming to IEC 60947-1
Sensibilidad a fallo de fase	Yes conforming to IEC 60947-4-1
Alto	89 mm
Ancho	45 mm
Profundidad	78,6 mm
Peso del producto	0,26 kg

### Entorno

Normas	ENIEC 60947-2 ENIEC 60947-4-1 CSA C22.2 No 60947-4-1 UL 60947-4-1
Certificados de producto	IECEE CB Scheme UL CSA CCC EAC ATEX BV LROS (Lloyd's register of shipping) DNV-GL RINA
Tratamiento de protección	TH
Grado de protección IP	IP20 conforming to IEC 60629
Grado de protección IK	IK04
Temperatura ambiente	-20...60 °C
Temperatura ambiente de almacenamiento	-40...80 °C
Resistencia al fuego	960 °C conforming to IEC 60695-2-1
Altitud máxima de funcionamiento	2000 m

### Unidades de embalaje

Tipo de Unidad de Paquete 1	PCE
Número de Unidades en el Paquete 1	1
Paquete 1 Peso	277,33 g
Paquete 1 Altura	4,6 cm
Paquete 1 ancho	8,6 cm
Paquete 1 Largo	9,3 cm

### Sostenibilidad de la oferta

Estado de oferta sostenible	Producto verde premium
Reglamento REACH	<a href="#">Declaración de REACH</a>

2.6.23. Curvas de limitación Schneider GV2ME

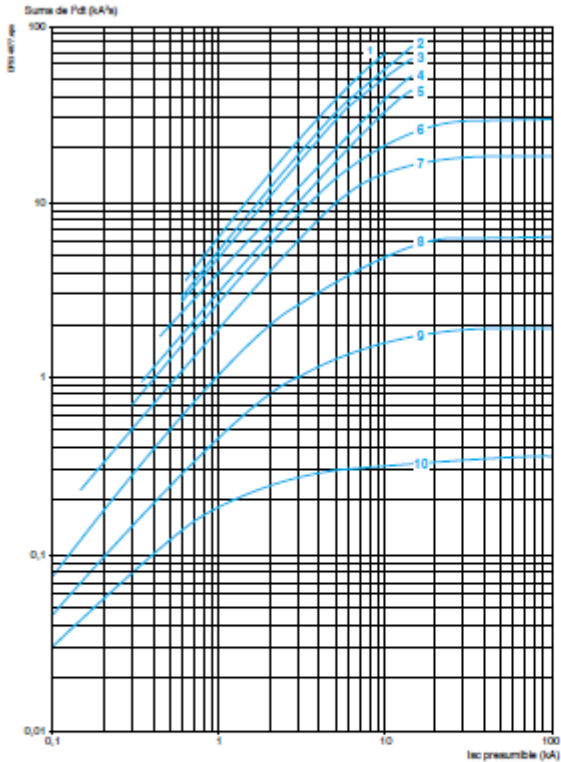
Curvas

**Componentes de protección TeSys**  
Disyuntores magnetotérmicos de motor  
GV2 ME

TeSys GV

**Limitación del esfuerzo térmico por cortocircuito para GV2 ME**  
Esfuerzo térmico en kA<sup>2</sup>s en la zona de acción magnética

Suma de  $I_{dt} = I (I_{sc} \text{ presumible})$  a  $1,05 U_e = 435 \text{ V}$



- 1 24 -32 A
- 2 20 -25 A
- 3 17 -23 A
- 4 13 -18 A
- 5 9 -14 A
- 6 6 -10 A
- 7 4 -6,3 A
- 8 2,5 -4 A
- 9 1,6 -2,5 A
- 10 1 -1,6 A

Referencias:  
páginas B6/4 a B6/6

Dimensiones:  
páginas B6/70 a B6/75

Esquemas:  
página B6/62

Schneider

B6/59

2.6.24. GM Schneider GV3P32

Ficha técnica del producto  
Características

GV3P32  
Guardamotor MagnetoTérmico 3P 23/32A 50Ka



Principal

Distancia	TeS/s
Nombre del producto	TeS/s GV3
Modelo de dispositivo	GV3P
Aplicación del dispositivo	Motor
Tipo de unidad de control	Térmico-magnético

Complementario

Número de polos	3P
Tipo de red	CA
Categoría de utilización	AC-3 conforming to IEC 60947-4-1 Category A conforming to IEC 60947-2
Frecuencia asignada de empleo	60/60 Hz conforming to IEC 60947-4-1
Modo de fijación	35 mm symmetrical DIN rail: clipped Panel: screwed (with 3 x M4 screws)
Posición de funcionamiento	Any position
Potencia del motor en kW	15 kW at 400/415 V AC 60/60 Hz 18.5 kW at 600 V AC 60/60 Hz 22 kW at 690 V AC 60/60 Hz
Poder de corte	100 kA Icu at 230/240 V AC 60/60 Hz conforming to IEC 60947-2 100 kA Icu at 400/415 V AC 60/60 Hz conforming to IEC 60947-2 60 kA Icu at 440 V AC 60/60 Hz conforming to IEC 60947-2 6 kA Icu at 690 V AC 60/60 Hz conforming to IEC 60947-2 12 kA Icu at 600 V AC 60/60 Hz conforming to IEC 60947-2
[Ics] rated service short-circuit breaking capacity	100 % at 230/240 V AC 60/60 Hz conforming to IEC 60947-2 100 % at 440 V AC 60/60 Hz conforming to IEC 60947-2 100 % at 400/415 V AC 60/60 Hz conforming to IEC 60947-2 60 % at 600 V AC 60/60 Hz conforming to IEC 60947-2 60 % at 690 V AC 60/60 Hz conforming to IEC 60947-2
Tipo de control	Mando giratorio
Corriente nominal	32 A
Thermal protection adjustment range	23...32 A

21/01/2021

Life Cycle | Schneider

1

Corriente de disparo magnética	448 A
Tensión asignada de empleo	690 V AC 50/60 Hz conforming to IEC 60947-2
Tensión asignada de aislamiento	690 V AC 50/60 Hz conforming to IEC 60947-2
[Ith] Intensidad térmica convencional	32 A conforming to IEC 60947-4-1
[Uimp] Tensión asignada de resistencia a los choques	6 kV conforme a IEC 60947-2
Potencia total disipada por polo	8 W
Endurancia mecánica	60000 ciclos
Endurancia eléctrica	60000 cycles for AC-3 at 440 V In
Maximum operating rate	25 c/c/h
Servicio nominal	Continuous conforming to IEC 60947-4-1
Par de apriete	6 N.m on EverLink BTR screw connectors for cable 25 mm <sup>2</sup> 8 N.m on EverLink BTR screw connectors for cable 35 mm <sup>2</sup>
Idoneidad para el seccionamiento	Yes conforming to IEC 60947-1
Sensibilidad a fallo de fase	Yes conforming to IEC 60947-4-1
Alto	132 mm
Ancho	65 mm
Profundidad	136 mm
Peso del producto	0,96 kg

### Entorno

Normas	EN/IEC 60947-2 EN/IEC 60947-4-1 CSA C22.2 No 60947-4-1 UL 60947-4-1
Certificados de producto	IECEE CB Scheme UL CSA CCC EAC ATEX BV LROS (Lloyd's register of shipping) DNV-GL ABS
Tratamiento de protección	TH
Grado de protección IP	IP20 conforming to IEC 60629
Grado de protección IK	IK09
Temperatura ambiente	-20...60 °C
Temperatura ambiente de almacenamiento	-40...80 °C
Resistencia al fuego	960 °C conforming to IEC 60695-2-1
Altitud máxima de funcionamiento	3000 m

### Unidades de embalaje

Tipo de Unidad de Paquete 1	PCE
Número de Unidades en el Paquete 1	1
Paquete 1 Peso	1,001 kg
Paquete 1 Altura	6,5 cm
Paquete 1 ancho	14,5 cm
Paquete 1 Largo	16 cm
Tipo de Unidad de Paquete 2	P06
Número de Unidades en el Paquete 2	120
Paquete 2 Peso	133,12 kg
Paquete 2 Altura	75 cm
Paquete 2 Ancho	80 cm
Paquete 2 Largo	60 cm

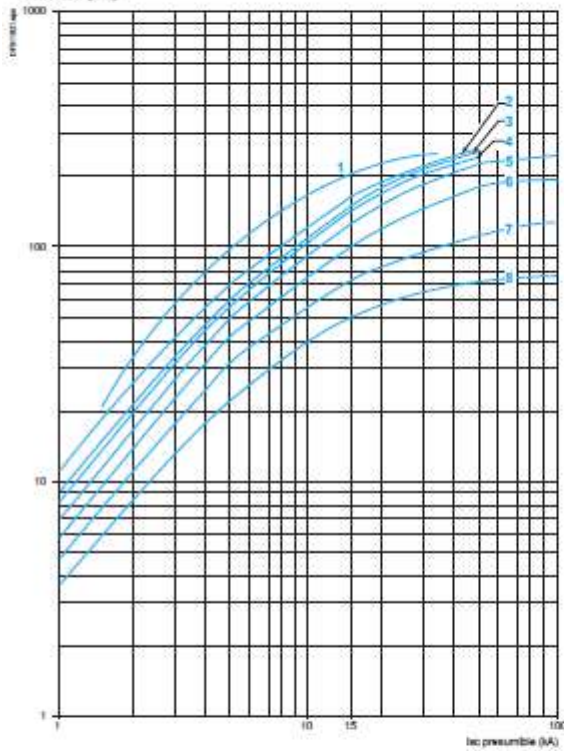
Curvas

Componentes de protección TeSys  
Disyuntores magnetotérmicos de motor  
GV3 Py GV3 ME80

TeSys GV

Limitación del esfuerzo térmico máximo por cortocircuito  
Esfuerzo térmico en kA<sup>2</sup>s en la zona de acción magnética

Suma de  $I_{dt} = I (I_{sc} \text{ presumible})$  a  $1,05 U_n = 435 \text{ V}$   
Suma de  $I_{dt}$  (kA<sup>2</sup>s)



- 1 56-80 A (GV3 ME80)
- 2 48-65 A (GV3 P65)
- 3 37-50 A (GV3 P50)
- 4 30-40 A (GV3 P40)
- 5 23-32 A (GV3 P32)
- 6 17-25 A (GV3 P25)
- 7 12-18 A (GV3 P18)
- 8 9-13 A (GV3 P13)

Referencias:  
páginas B6/4 a B6/8

Dimensiones:  
páginas B6/70 a B6/75

Esquemas:  
página B6/62

Schneider  
Electra

B6/63



2.6.25. DPS Schneider iPRD65R

Ficha técnica del producto  
Características

A9L65601  
LIMITADOR IPRD65R 3P+N CLASE II



Principal

Range of product	Acti 9
Nombre del producto	Acti 9 iPRD
Tipo de producto o componente	Descargador de sobretensiones con cartucho enchufable
Modelo de dispositivo	IPRD65r
Aplicación del dispositivo	Distribución
Número de polos	3P + N
Señalización remota	Donde
Composición contactos de señal	1 SD (1 C/A)
Tipo limitador sobretensión	Red de distribución eléctrica
Sistema de tierra	TN-S TT

Complementario

Tipo clase limitador de sobrete	Tipo 2
Tecnología de limitador de sobrete	MOV + GDT
Tensión asignada de empleo	230/400 V CA (+/- 10 %) a 50/60 Hz
[In] nominal discharge current	Modo común: 20 kA (L/PE) Common mode: 20 kA (N/PE) Modo diferencial: 20 kA (L/N)
[Imax] maximum discharge current	Modo común: 65 kA L/PE Modo común: 65 kA N/PE Modo diferencial: 65 kA L/N
Uc max continuous opertg vltg	Common mode: 260 V N/PE Common mode: 360 V L/PE Modo diferencial: 360 V L/N
Nivel de protección de tensión	Common mode <1.6 kV type 2 N/PE Differential mode <1.6 kV type 2 L/N
[Ut] sobretensión temporal	337 V L/N 5 s withstand 1200 V N/PE 200 ms safe failure mode 442 V L/PE 5 s withstand 1463 V L/PE 200 ms safe failure mode

21/01/2021

Lib to On | Schneider  
ELECTRIC

1

Tipo de dispositivo desconector	Associated circuit breaker iC60N 60 A curve C - Icu 10 kA Associated circuit breaker iC60H 60 A curve C - Icu 16 kA Associated circuit breaker NG126N 60 A curve C - Icu 26 kA Associated circuit breaker NG126H 100 A curve C - Icu 36 kA Associated circuit breaker NG126L 100 A curve C - Icu 60 kA Associated fuse gG 80 A - Icu 60 kA
[Iscrr] short-circuit current rating	60 kA 26 kA
Tensión circuito señalización	0.26 A/260 V AC 50/60 Hz
Modo de montaje	Clip-on
Soporte de montaje	Caril DIN
Pasos de 9 mm	8
Alto	86 mm
Ancho	72 mm
Profundidad	69 mm
Peso del producto	0,492 kg
Color	White (RAL 9003)
Tiempo de respuesta	-> 26 ns
[Ipe] Ground residual current	0,003 mA 0,6 mA
Conexiones - terminales	Tunnel type terminal (downside) 2.6...36 mm <sup>2</sup> Tunnel type terminal (upside) 2.6...36 mm <sup>2</sup>
Par de apriete	2,6 N.m

### Entorno

Normas	EN 61643-11:2012 IEC 61643-11:2011
Certificados de producto	CE
Etiquetas de calidad	NF KEMA-KEUR
Grado de protección IP	En cara frontal: IP40 conforme a IEC 60529 Incorporado: IP20 conforme a IEC 60529
Grado de protección IK	IK03 conforming to IEC 62262
Humedad relativa	6...96 %
Altitud máxima de funcionamiento	2000 m
Temperatura ambiente de funcionamiento	-25...60 °C
Temperatura ambiente de almacenamiento	-40...85 °C

### Unidades de embalaje

Paquete 1 Peso	0,633 kg
Paquete 1 Altura	0,800 dm
Paquete 1 ancho	0,800 dm
Paquete 1 Largo	0,900 dm

### Sostenibilidad de la oferta

Estado de oferta sostenible	Producto verde premium
Reglamento REACh	<a href="#">Declaración de REACh</a>
Conforme con REACh sin SVHC	Sí
Directiva RoHS UE	Conforme <a href="#">Declaración RoHS UE</a>
Sin metales pesados tóxicos	Sí
Sin mercurio	Sí
Información sobre exenciones de RoHS	Sí

2.6.26. IS Schneider INS250 4X250A-Fa

Ficha técnica del producto  
Características

31107

Interruptor Manual Ins250 4X250A-Fa



Principal

Distancia	Compacto
Tipo de producto o componente	Interruptor seccionador
Nombre del producto	Compact INS
Número de polos	4P
Tipo de red	CA CC
Frecuencia asignada de empleo	50/60 Hz
Intensidad asignada de empleo (Ie)	AC-22A: 250 A CA 50/60 Hz 220/240 V AC-22A: 250 A CA 50/60 Hz 380/415 V AC-22A: 250 A CA 50/60 Hz 440/480 V AC-22A: 250 A CA 50/60 Hz 480 V NEMA AC-22A: 250 A CA 50/60 Hz 600/625 V AC-22A: 250 A CA 50/60 Hz 660/690 V AC-23A: 250 A CA 50/60 Hz 220/240 V AC-23A: 250 A CA 50/60 Hz 380/415 V AC-23A: 250 A CA 50/60 Hz 440/480 V AC-23A: 250 A CA 50/60 Hz 480 V NEMA AC-23A: 250 A CA 50/60 Hz 600/625 V AC-23A: 250 A CA 50/60 Hz 660/690 V DC-22A: 250 A CC 125 V 2 polos en serie DC-22A: 250 A CC 250 V 4 polos en serie DC-23A: 250 A CC 125 V 2 polos en serie DC-23A: 250 A CC 250 V 4 polos en serie
Tensión asignada de aislamiento	760 V AC 50/60 Hz
[Ith] Intensidad térmica convencional	250 A a 60 °C
[Icm] Poder de cierre de cortocircuito	30 kA interruptor seccionador solo 690 V CA a 50/60 Hz 330 kA con interruptor automático protección ascendente 690 V CA a 50/60 Hz
Tensión asignada de empleo	250 V DC 690 V AC 50/60 Hz
Idoneidad para el seccionamiento	Yes
Indicación de contacto positivo	Sí
Ruptura visible	No
Grado de contaminación	3

2161/2001

Life & Drive Schneider

1

**Complementario**

Tipo de control	Mando rotativo
Color empuñadura	Negro
Modo de montaje	Fijo
Soporte de montaje	Perfil Placa
Conexión superior	Panel
Conexión inferior	Panel
Potencia máxima	AC-23: 132 kW at 380/415 V AC 60/60 Hz AC-23: 160 kW at 440 V AC 60/60 Hz AC-23: 160 kW at 480 V AC 60/60 Hz (NEMA) AC-23: 160 kW a 600/625 V CA 60/60 Hz AC-23: 210 kW a 660/690 V CA 60/60 Hz AC-23: 76 kW at 220/240 V AC 60/60 Hz AC-23: 76 kW at 230 V AC 60/60 Hz (NEMA)
Servicio nominal	Ininterrumpido
[Icw] Intensidad de corta curación admisible	1,8 kA durante 30 s conforme a IEC 60947-3 2,2 kA durante 20 s conforme a IEC 60947-3 4,9 kA durante 3 s conforme a IEC 60947-3 8,6 kA durante 1 s conforme a IEC 60947-3
Endurancia mecánica	16000 ciclos
Endurancia eléctrica	AC-22A: 1600 ciclos 440 V CA 60/60 Hz AC-22A: 1600 ciclos 600 V CA 60/60 Hz AC-22A: 1600 ciclos 690 V CA 60/60 Hz AC-23A: 1600 ciclos 440 V CA 60/60 Hz AC-23A: 1600 ciclos 600 V CA 60/60 Hz AC-23A: 1600 ciclos 690 V CA 60/60 Hz DC-22A: 1600 ciclos 260 V CC 4 polos en serie DC-23A: 1600 ciclos 260 V CC 4 polos en serie
Paso interpolar	36 mm
Alto	136 mm
Ancho	140 mm
Profundidad	96 mm
Peso del producto	2,2 kg

**Entorno**

Normas	IEC 60947-3 IEC 60947-1
Certificados de producto	KEWA-KEUR CCC
Grado de protección IP	IP40 conforming to IEC 60629
Grado de protección IK	IK07 conforming to EN 60102
Temperatura ambiente de funcionamiento	-25...70 °C
Temperatura ambiente de almacenamiento	-50...85 °C

**Unidades de embalaje**

Tipo de Unidad de Paquete 1	PCE
Número de Unidades en el Paquete 1	1
Paquete 1 Peso	2,42 kg
Paquete 1 Altura	17 cm
Paquete 1 ancho	13,7 cm
Paquete 1 Largo	16,3 cm
Tipo de Unidad de Paquete 2	S04
Número de Unidades en el Paquete 2	9
Paquete 2 Peso	22,663 kg

## 2.6.27. ID Schneider iID 2P 63A 30mA

Ficha técnica del producto  
CaracterísticasA9R71263  
INT. DIFERENCIAL IID 2X63A 30MA AC

## Principal

Distancia	Acti 9
Nombre del producto	Acti 9 iID
Tipo de producto o componente	Disyuntor de corriente residual (RCCB)
Modelo de dispositivo	iID
Número de polos	2P
Posición de polo de neutro	Izquierda
Corriente nominal	63 A
Tipo de red	CA
Sensibilidad a la fuga a tierra	30 mA
Retraso tiempo protec. pérdida a tierra	Instantáneo
Prot. c. fuga a tier.(tabular)	Tipo AC

## Complementario

Ubicación dispositivo sistema	Salida
Frecuencia asignada de empleo	60/60 Hz
Tensión asignada de empleo	220...240 V AC 60/60 Hz
Tecnología de disparo corriente residual	Independiente tensión
Capacidad de cierre $f$ corte nominal	$I_{dm}$ 1500 A $I_m$ 1600 A
Rated conditional short-circuit current	10 kA
Tensión asignada de aislamiento	600 V AC 60/60 Hz
[Uimp] Tensión asignada de resistencia a los choques	6 kV
Indicación de contacto positivo	Sí
Tipo de control	Palanca de conmutación
Modo de montaje	Clip-on
SopORTE de montaje	Caril DIN

21/01/2021

Libro de | Schneider

1

Pasos de 9 mm	4
Alto	91 mm
Ancho	36 mm
Profundidad	73,6 mm
Peso del producto	0,21 kg
Color	White
Endurancia mecánica	20000 ciclos
Endurancia eléctrica	AC-1: 15000 <i>cf</i> dies
Descripción opciones bloqueo	Dispositivo de cierre con candado
Conexiones - terminales	Single terminal top or bottom 1...36 mm <sup>2</sup> rigid Single terminal top or bottom 1...25 mm <sup>2</sup> flexible Single terminal top or bottom 1...25 mm <sup>2</sup> flexible with ferrule
Longitud de pelado de cable	14 mm para arriba o abajo conexión
Par de apriete	3.5 N.m top or bottom

### Entorno

Normas	EN/IEC 61008-1
Certificaciones	SNI
Grado de protección IP	IP20 conforme a IEC 60629 IP40 (envolvente modular) conforme a IEC 60629
Grado de contaminación	3
Compatibilidad electromagnética	8/20 µs impulse withstand, 250 A conforming to EN/IEC 61008-1
Temperatura ambiente	-5...60 °C
Temperatura ambiente de almacenamiento	-40...85 °C

### Unidades de embalaje

Tipo de Unidad de Paquete 1	PCE
Número de Unidades en el Paquete 1	1
Paquete 1 Peso	234 g
Paquete 1 Altura	8,2 cm
Paquete 1 ancho	4 cm
Paquete 1 Largo	10 cm
Tipo de Unidad de Paquete 2	BB1
Número de Unidades en el Paquete 2	6
Paquete 2 Peso	1,404 kg
Paquete 2 Altura	9,1 cm
Paquete 2 Ancho	26 cm
Paquete 2 Largo	10,6 cm
Tipo de Unidad de Paquete 3	S03
Número de Unidades en el Paquete 3	64
Paquete 3 Peso	13,123 kg
Paquete 3 Altura	30 cm
Paquete 3 Ancho	30 cm
Paquete 3 Largo	40 cm

### Sostenibilidad de la oferta

Estado de oferta sostenible	Producto verde premium
Reglamento REACH	<a href="#">Declaración de REACH</a>
Directiva RoHS UE	Conforme <a href="#">Declaración RoHS UE</a>
Sin mercurio	Sí
Información sobre exenciones de RoHS	Sí

## 2.6.28. ID Schneider iID 2P 80A 30mA

Ficha técnica del producto  
Características

A9R11280

INT.DIFERENCIAL IID 2X80A 30MA AC



## Principal

Distancia	Acti 9
Nombre del producto	Acti 9 iID
Tipo de producto o componente	Disyuntor de corriente residual (RCCB)
Modelo de dispositivo	iID
Número de polos	2P
Posición de polo de neutro	Izquierda
Corriente nominal	80 A
Tipo de red	CA
Sensibilidad a la fuga a tierra	30 mA
Retraso tiempo protec. pérdida a tierra	Instantáneo
Prot. c. fuga a tier.(tabular)	Tipo AC

## Complementario

Ubicación dispositivo sistema	Salida
Frecuencia asignada de empleo	50/60 Hz
Tensión asignada de empleo	220...240 V AC 50/60 Hz
Tecnología de disparo corriente residual	Independiente tensión
Capacidad de cierre $f$ corte nominal	Idm 1600 A Im 1600 A
Rated conditional short-circuit current	10 kA
Tensión asignada de aislamiento	600 V AC 50/60 Hz
[Uimp] Tensión asignada de resistencia a los choques	6 kV
Indicación de contacto positivo	Sí
Tipo de control	Palanca de conmutación
Modo de montaje	Clip-on
SopORTE de montaje	Caril DIN

21/01/2021

Libro de | Schneider  
ELECTRIC

1

Pasos de 9 mm	4
Alto	91 mm
Ancho	36 mm
Profundidad	73,6 mm
Peso del producto	0,21 kg
Color	White
Endurancia mecánica	20000 ciclos
Endurancia eléctrica	AC-1: 10000 <i>c/c</i> les
Descripción opciones bloqueos	Dispositivo de cierre con candado
Conexiones - terminales	Single terminal top or bottom 1...36 mm <sup>2</sup> rigid Single terminal top or bottom 1...25 mm <sup>2</sup> flexible Single terminal top or bottom 1...25 mm <sup>2</sup> flexible with ferrule
Longitud de pelado de cable	14 mm para arriba o abajo conexión
Par de apriete	3.5 N.m top or bottom

### Entorno

Normas	EN/IEC 61008-1
Certificaciones	SNI
Grado de protección IP	IP20 conforme a IEC 60629 IP40 (envolvente modular) conforme a IEC 60629
Grado de contaminación	3
Compatibilidad electromagnética	8/20 $\mu$ s impulse withstand, 260 A conforming to EN/IEC 61008-1
Temperatura ambiente	-5...60 °C
Temperatura ambiente de almacenamiento	-40...85 °C

### Unidades de embalaje

Paquete 1 Peso	0,228 kg
Paquete 1 Altura	0,400 dm
Paquete 1 ancho	0,820 dm
Paquete 1 Largo	1,000 dm

### Sostenibilidad de la oferta

Estado de oferta sostenible	Producto verde premium
Reglamento REACH	<a href="#">Declaración de REACH</a>
Directiva RoHS UE	Conforme <a href="#">Declaración RoHS UE</a>
Sin mercurio	Sí
Información sobre exenciones de RoHS	<a href="#">Sí</a>
Normativa de RoHS China	<a href="#">Declaración RoHS China</a> Producto fuera del ámbito de RoHS China. Declaración informativa de sustancias
Comunicación ambiental	<a href="#">Perfil ambiental del producto</a>
RAEE	En el mercado de la Unión Europea, el producto debe desecharse de acuerdo con un sistema de recolección de residuos específico <b>f</b> nunca terminar en un contenedor de basura.
Presencia de halógenos	Producto con contenido plástico sin halógenos

### Garantía contractual

Periodo de garantía	18 Meses
---------------------	----------



## 2.6.29. ID Schneider iID 4P 40A 30mA

Ficha técnica del producto  
CaracterísticasA9R71440  
INT. DIFERENCIAL IID 4X40A 30MA AC

## Principal

Distancia	Acti 9
Nombre del producto	Acti 9 iID
Tipo de producto o componente	Disyuntor de corriente residual (RCCB)
Modelo de dispositivo	iID
Número de polos	4P
Posición de polo de neutro	Izquierda
Corriente nominal	40 A
Tipo de red	CA
Sensibilidad a la fuga a tierra	30 mA
Retraso tiempo protec. pérdida a tierra	Instantáneo
Prot. c. fuga a tier.(tabular)	Tipo AC

## Complementario

Ubicación dispositivo sistema	Salida
Frecuencia asignada de empleo	60/60 Hz
Tensión asignada de empleo	380...416 V AC 60/60 Hz
Tecnología de disparo corriente residual	Independiente tensión
Capacidad de cierre $f$ corte nominal	$I_{dm}$ 1500 A $I_m$ 1600 A
Rated conditional short-circuit current	10 kA
Tensión asignada de aislamiento	600 V AC 60/60 Hz
[Uimp] Tensión asignada de resistencia a los choques	6 kV
Indicación de contacto positivo	Sí
Tipo de control	Palanca de conmutación
Modo de montaje	Clip-on
SopORTE de montaje	Caril DIN

21/01/2021

Libro Din | Schneider

1

Pasos de 9 mm	8
Alto	91 mm
Ancho	72 mm
Profundidad	73,6 mm
Peso del producto	0,37 kg
Color	White
Endurancia mecánica	20000 ciclos
Endurancia eléctrica	AC-1: 15000 <i>cycles</i>
Descripción opciones bloqueo	Dispositivo de cierre con candado
Conexiones - terminales	Single terminal top or bottom 1...35 mm <sup>2</sup> rigid Single terminal top or bottom 1...25 mm <sup>2</sup> flexible Single terminal top or bottom 1...25 mm <sup>2</sup> flexible with ferrule
Longitud de pelado de cable	14 mm for top or bottom connection
Par de apriete	3.5 N.m top or bottom

### Entorno

Normas	EN/IEC 61008-1
Certificaciones	SNI
Grado de protección IP	IP20 conforming to IEC 60629 IP40 (modular enclosure) conforming to IEC 60629
Grado de contaminación	3
Compatibilidad electromagnética	8/20 $\mu$ s impulse withstand, 250 A conforming to EN/IEC 61008-1
Temperatura ambiente	-5...60 °C
Temperatura ambiente de almacenamiento	-40...85 °C

### Unidades de embalaje

Tipo de Unidad de Paquete 1	PCE
Número de Unidades en el Paquete 1	1
Paquete 1 Peso	363 g
Paquete 1 Altura	7,6 cm
Paquete 1 ancho	8,3 cm
Paquete 1 Largo	10 cm
Tipo de Unidad de Paquete 2	S03
Número de Unidades en el Paquete 2	27
Paquete 2 Peso	10,262 kg
Paquete 2 Altura	30 cm
Paquete 2 Ancho	30 cm
Paquete 2 Largo	40 cm
Tipo de Unidad de Paquete 3	P12
Número de Unidades en el Paquete 3	216
Paquete 3 Peso	94,304 kg
Paquete 3 Altura	60 cm
Paquete 3 Ancho	80 cm
Paquete 3 Largo	120 cm

### Sostenibilidad de la oferta

Estado de oferta sostenible	Producto verde premium
Reglamento REACH	Declaración de REACH
Directiva RoHS UE	Conforme Declaración RoHS UE
Sin mercurio	Sí
Información sobre exenciones de RoHS	Sí

**2.6.30. ID Schneider iID 4P 63A 30mA****Ficha técnica del producto**  
CaracterísticasA9R71463  
INT. DIFERENCIAL IID 4X63A 30MA AC**Principal**

Distancia	Acti 9
Nombre del producto	Acti 9 iID
Tipo de producto o componente	Disyuntor de corriente residual (RCCB)
Modelo de dispositivo	iID
Número de polos	4P
Posición de polo de neutro	Izquierda
Corriente nominal	63 A
Tipo de red	CA
Sensibilidad a la fuga a tierra	30 mA
Retraso tiempo protec. pérdida a tierra	Instantáneo
Prot. c. fuga a tier.(tabular)	Tipo AC

**Complementario**

Ubicación dispositivo sistema	Salida
Frecuencia asignada de empleo	50/60 Hz
Tensión asignada de empleo	380...416 V AC 50/60 Hz
Tecnología de disparo corriente residual	Independiente tensión
Capacidad de cierre $f$ corte nominal	Idm 1600 A Im 1600 A
Rated conditional short-circuit current	10 kA
Tensión asignada de aislamiento	600 V AC 50/60 Hz
[Uimp] Tensión asignada de resistencia a los choques	6 kV
Indicación de contacto positivo	Sí
Tipo de control	Palanca de conmutación
Modo de montaje	Clip-on
SopORTE de montaje	Carril DIN

21612021

LIBRO | Schneider  
ELECTRIC

1

Pasos de 9 mm	8
Alto	91 mm
Ancho	72 mm
Profundidad	73,6 mm
Peso del producto	0,37 kg
Color	White
Endurancia mecánica	20000 ciclos
Endurancia eléctrica	AC-1: 16000 <i>cycles</i>
Descripción opciones bloqueo	Dispositivo de cierre con candado
Conexiones - terminales	Single terminal top or bottom 1...36 mm <sup>2</sup> rigid Single terminal top or bottom 1...26 mm <sup>2</sup> flexible Single terminal top or bottom 1...26 mm <sup>2</sup> flexible with ferrule
Longitud de pelado de cable	14 mm for top or bottom connection
Par de apriete	3.6 N.m top or bottom

### Entorno

Normas	EN/IEC 61008-1
Certificaciones	SNI
Grado de protección IP	IP20 conforming to IEC 60629 IP40 (modular enclosure) conforming to IEC 60629
Grado de contaminación	3
Compatibilidad electromagnética	8/20 $\mu$ s impulse withstand, 260 A conforming to EN/IEC 61008-1
Temperatura ambiente	-5...60 °C
Temperatura ambiente de almacenamiento	-40...85 °C

### Unidades de embalaje

Tipo de Unidad de Paquete 1	PCE
Número de Unidades en el Paquete 1	1
Paquete 1 Peso	405,9 g
Paquete 1 Altura	7,6 cm
Paquete 1 ancho	8,3 cm
Paquete 1 Largo	10 cm
Tipo de Unidad de Paquete 2	S03
Número de Unidades en el Paquete 2	27
Paquete 2 Peso	11,476 kg
Paquete 2 Altura	30 cm
Paquete 2 Ancho	30 cm
Paquete 2 Largo	40 cm

### Sostenibilidad de la oferta

Estado de oferta sostenible	Producto verde premium
Reglamento REACH	<a href="#">Declaración de REACH</a>
Directiva RoHS UE	Conforme <a href="#">Declaración RoHS UE</a>
Sin mercurio	Sí
Información sobre exenciones de RoHS	Sí
Normativa de RoHS China	<a href="#">Declaración RoHS China</a> Producto fuera del ámbito de RoHS China. Declaración informativa de sustancias
Comunicación ambiental	<a href="#">Perfil ambiental del producto</a>
RAEE	En el mercado de la Unión Europea, el producto debe desecharse de acuerdo con un sistema de recolección de residuos específico y nunca terminar en un contenedor de basura.
Presencia de halógenos	Producto con contenido plástico sin halógenos

## 2.6.31. ID Schneider iID 4P 80A 30mA

**Ficha técnica del producto**  
 Características

A9R11480

INT.DIFERENCIAL IID 4X80A 30MA AC



## Principal

Distancia	Acti 9
Nombre del producto	Acti 9 iID
Tipo de producto o componente	Disyuntor de corriente residual (RCCB)
Modelo de dispositivo	iID
Número de polos	4P
Posición de polo de neutro	Izquierda
Corriente nominal	80 A
Tipo de red	CA
Sensibilidad a la fuga a tierra	30 mA
Retraso tiempo protec. pérdida a tierra	Instantáneo
Prot. c. fuga a tier.(tabular)	Tipo AC

## Complementario

Ubicación dispositivo sistema	Salida
Frecuencia asignada de empleo	50/60 Hz
Tensión asignada de empleo	380...415 V AC 50/60 Hz
Tecnología de disparo corriente residual	Independiente tensión
Capacidad de cierre y corte nominal	Idm 1600 A Im 1600 A
Rated conditional short-circuit current	10 kA
Tensión asignada de aislamiento	600 V AC 50/60 Hz
[Uimp] Tensión asignada de resistencia a los choques	6 kV
Corriente de sobretensión	260 A
Indicación de contacto positivo	Sí
Tipo de control	Palanca de conmutación
Modo de montaje	Clip-on

21612021

1

Soporte de montaje	Caril DIN
Pasos de 9 mm	8
Alto	91 mm
Ancho	72 mm
Profundidad	73,6 mm
Peso del producto	0,37 kg
Color	White
Endurancia mecánica	20000 ciclos
Endurancia eléctrica	AC-1: 10000 cycles
Descripción opciones bloqueo	Dispositivo de cierre con candado
Conexiones - terminales	Single terminal top or bottom 1...36 mm <sup>2</sup> rigid Single terminal top or bottom 1...26 mm <sup>2</sup> flexible Single terminal top or bottom 1...26 mm <sup>2</sup> flexible with ferrule
Longitud de pelado de cable	14 mm for top or bottom connection
Par de apriete	3.6 N.m top or bottom

### Entorno

Normas	EN/IEC 61008-1
Certificaciones	SNI
Grado de protección IP	IP20 conforming to IEC 60629 IP40 (modular enclosure) conforming to IEC 60629
Grado de contaminación	3
Compatibilidad electromagnética	8/20 µs impulse withstand, 260 A conforming to EN/IEC 61008-1
Temperatura ambiente	-5...60 °C
Temperatura ambiente de almacenamiento	-40...86 °C

### Unidades de embalaje

Paquete 1 Peso	0,366 kg
Paquete 1 Altura	0,820 dm
Paquete 1 ancho	0,750 dm
Paquete 1 Largo	1,000 dm

### Sostenibilidad de la oferta

Estado de oferta sostenible	Producto verde premium
Reglamento REACH	<a href="#">Declaración de REACH</a>
Directiva RoHS UE	Conforme <a href="#">Declaración RoHS UE</a>
Sin mercurio	Sí
Información sobre exenciones de RoHS	Sí
Normativa de RoHS China	<a href="#">Declaración RoHS China</a> Producto fuera del ámbito de RoHS China. Declaración informativa de sustancias
Comunicación ambiental	<a href="#">Perfil ambiental del producto</a>
RAEE	En el mercado de la Unión Europea, el producto debe desecharse de acuerdo con un sistema de recolección de residuos específico y nunca terminar en un contenedor de basura.
Presencia de halógenos	Producto con contenido plástico sin halógenos

### Garantía contractual

Periodo de garantía	18 Meses
---------------------	----------

## 2.6.32. ID Schneider iID 4P 100A 30mA

Ficha técnica del producto  
CaracterísticasA9R11491  
INTERRUPTOR DIFERENCIAL IID 4X100A  
30MA

## Principal

Distancia	Acti 9
Nombre del producto	Acti 9 iID
Tipo de producto o componente	Disyuntor de corriente residual (RCCB)
Modelo de dispositivo	iID
Número de polos	4P
Posición de polo de neutro	Izquierda
Corriente nominal	100 A
Tipo de red	CA
Sensibilidad a la fuga a tierra	30 mA
Retraso tiempo protec. pérdida a tierra	Instantáneo
Prot. c. fuga a tier.(tabular)	Tipo AC

## Complementario

Ubicación dispositivo sistema	Salida
Frecuencia asignada de empleo	50/60 Hz
Tensión asignada de empleo	380...416 V AC 50/60 Hz
Tecnología de disparo corriente residual	Independiente tensión
Capacidad de cierre $I_{cn}$ corte nominal	$I_{dm}$ 1600 A $I_m$ 1600 A
Rated conditional short-circuit current	10 kA
Tensión asignada de aislamiento	600 V AC 50/60 Hz
[Uimp] Tensión asignada de resistencia a los choques	6 kV
Corriente de sobretensión	260 A
Indicación de contacto positivo	Sí
Tipo de control	Palanca de conmutación

21/01/2021

1

Modo de montaje	Clip-on
Soporte de montaje	Carril DIN
Pasos de 9 mm	8
Alto	91 mm
Ancho	72 mm
Profundidad	73,6 mm
Peso del producto	0,37 kg
Color	White
Endurancia mecánica	20000 ciclos
Endurancia eléctrica	AC-1: 10000 <i>cycles</i>
Descripción opciones bloqueo	Dispositivo de cierre con candado
Conexiones - terminales	Single terminal top or bottom 1...36 mm <sup>2</sup> rigid Single terminal top or bottom 1...26 mm <sup>2</sup> flexible Single terminal top or bottom 1...26 mm <sup>2</sup> flexible with ferrule
Longitud de pelado de cable	14 mm for top or bottom connection
Par de apriete	3.6 N.m top or bottom

### Entorno

Normas	EN/IEC 61008-1
Certificaciones	ISI SNI
Grado de protección IP	IP20 conforming to IEC 60629 IP40 (modular enclosure) conforming to IEC 60629
Grado de contaminación	3
Compatibilidad electromagnética	8/20 $\mu$ s impulse withstand, 260 A conforming to EN/IEC 61008-1
Temperatura ambiente	-6...60 °C
Temperatura ambiente de almacenamiento	-40...86 °C

### Unidades de embalaje

Tipo de Unidad de Paquete 1	PCE
Número de Unidades en el Paquete 1	1
Paquete 1 Peso	401 g
Paquete 1 Altura	7,6 cm
Paquete 1 ancho	8,2 cm
Paquete 1 Largo	10 cm
Tipo de Unidad de Paquete 2	S03
Número de Unidades en el Paquete 2	27
Paquete 2 Peso	11,314 kg
Paquete 2 Altura	30 cm
Paquete 2 Ancho	30 cm
Paquete 2 Largo	40 cm

### Sostenibilidad de la oferta

Estado de oferta sostenible	Producto verde premium
Reglamento REACH	<a href="#">Declaración de REACH</a>
Directiva RoHS UE	Conforme <a href="#">Declaración RoHS UE</a>
Sin mercurio	Sí
Información sobre exenciones de RoHS	<a href="#">Sí</a>
Normativa de RoHS China	<a href="#">Declaración RoHS China</a> Producto fuera del ámbito de RoHS China. Declaración informativa de sustancias
Comunicación ambiental	<a href="#">Perfil ambiental del producto</a>



**2.6.33. ID Schneider Bloque Vigi NG125 3P 125A 30mA****Ficha técnica del producto**  
Características

19039

NG125 - Bloque adicional de fuga a tierra - Vigi  
NG125 - 3P - 125A - 30mA**Principal**

Tipo de producto o componente	Dispositivos de corriente residual adicionales
Modelo de dispositivo	Vigi NG125
Número de polos	3P
Corriente nominal	125 A
Tipo de red	CA
Sensibilidad a la fuga a tierra	30 mA
Retraso tiempo protec. pérdida a tierra	Instantáneo
Prot. c. fuga a tier.(tabular)	Tipo A

**Complementario**

Ubicación dispositivo sistema	Salida
Frecuencia asignada de empleo	60/60 Hz
Tensión asignada de empleo	230...415 V AC 60/60 Hz
Tecnología de disparo corriente residual	Independiente tensión
Tensión asignada de aislamiento	690 V AC 60/60 Hz conforming to IEC 60947-2
[Uimp] Tensión asignada de resistencia a los choques	8 kV conforming to IEC 60947-2
Soporte de montaje	Perfil DIN simétrico de 35 mm
Conexión eléctrica a mcb	Mediante tornillos
Pasos de 9 mm	11
Alto	118 mm
Ancho	180 mm
Profundidad	81 mm
Peso del producto	0,75 kg
Endurancia eléctrica	10000 cycles conforming to IEC 60947-2
Conexiones - terminales	Tunnel type terminals: 10...60 mm² flexible

21/01/2021

Schneider  
Electric

1

	Tunnel type terminals 16...70 mm² rigid
Longitud de pelado de cable	20 mm
Par de apriete	6 N.m

#### Entorno

Normas	IEC 60947-2
Grado de protección IP	IP40 conforming to IEC 60947-2
Grado de contaminación	3 conforming to IEC 60947-2
Compatibilidad electromagnética	8/20 µs impulse withstand, 3000 A conforming to IEC 60947-2
Tropicalización	2 conforme a IEC 60068-1
Humedad relativa	95 % a 55 °C
Altitud máxima de funcionamiento	2000 m

#### Unidades de embalaje

Tipo de Unidad de Paquete 1	PCE
Número de Unidades en el Paquete 1	1
Paquete 1 Peso	904 g
Paquete 1 Altura	9,5 cm
Paquete 1 ancho	13,5 cm
Paquete 1 Largo	26,5 cm
Tipo de Unidad de Paquete 2	S03
Número de Unidades en el Paquete 2	8
Paquete 2 Peso	7,719 kg
Paquete 2 Altura	30 cm
Paquete 2 Ancho	30 cm
Paquete 2 Largo	40 cm

#### Sostenibilidad de la oferta

Estado de oferta sostenible	Producto verde premium
Reglamento REACH	<a href="#">Declaración de REACH</a>
Directiva RoHS UE	Conforme <a href="#">Declaración RoHS UE</a>
Sin mercurio	Sí
Información sobre exenciones de RoHS	<a href="#">Sí</a>
Normativa de RoHS China	<a href="#">Declaración RoHS China</a> Producto fuera del ámbito de RoHS China. Declaración informativa de sustancias
Perfil de circularidad	<a href="#">Información de fin de vida útil</a>
RAEE	En el mercado de la Unión Europea, el producto debe desecharse de acuerdo con un sistema de recolección de residuos específico <i>f</i> nunca terminar en un contenedor de basura.

#### Garantía contractual

Periodo de garantía	18 Meses
---------------------	----------

## 2.6.34. ID Schneider Bloque Vigi NG125 4P 125A 30mA

Ficha técnica del producto  
Características

19041

Vigi Ng125 A 4P 125A 30Ma



## Principal

Tipo de producto o componente	Dispositivos de corriente residual adicionales
Modelo de dispositivo	Vigi NG125
Número de polos	4P
Corriente nominal	125 A
Tipo de red	CA
Sensibilidad a la fuga a tierra	30 mA
Retraso tiempo protec. pérdida a tierra	Instantáneo
Prot. c. fuga a tier.(tabular)	Tipo A

## Complementario

Ubicación dispositivo sistema	Salida
Frecuencia asignada de empleo	60/60 Hz
Tensión asignada de empleo	230...415 V AC 60/60 Hz
Tecnología de disparo corriente residual	Independiente tensión
Tensión asignada de aislamiento	690 V AC 60/60 Hz conforming to IEC 60947-2
[Uimp] Tensión asignada de resistencia a los choques	8 kV conforming to IEC 60947-2
Soporte de montaje	Perfil DIN simétrico de 36 mm
Conexión eléctrica a mcB	Mediante tornillos
Pasos de 9 mm	11
Alto	118 mm
Ancho	207 mm
Profundidad	81 mm
Peso del producto	0,8 kg
Endurancia eléctrica	10000 cycles conforming to IEC 60947-2
Conexiones - terminales	Tunnel type terminals: 10...60 mm <sup>2</sup> flexible Tunnel type terminals: 16...70 mm <sup>2</sup> rigid
Longitud de pelado de cable	20 mm

21/6/2021

1

Par de apriete	6 N.m
----------------	-------

#### Entorno

Normas	IEC 60947-2
Grado de protección IP	IP40 conforming to IEC 60947-2
Grado de contaminación	3 conforming to IEC 60947-2
Compatibilidad electromagnética	8/20 $\mu$ s impulse withstand, 3000 A conforming to IEC 60947-2
Tropicalización	2 conforme a IEC 60068-1
Humedad relativa	95 % a 55 °C
Altitud máxima de funcionamiento	2000 m

#### Unidades de embalaje

Paquete 1 Peso	1,019 kg
Paquete 1 Altura	1,000 dm
Paquete 1 ancho	2,600 dm
Paquete 1 Largo	1,400 dm

#### Sostenibilidad de la oferta

Estado de oferta sostenible	Producto verde premium
Reglamento REACH	<a href="#">Declaración de REACH</a>
Directiva RoHS UE	Conforme <a href="#">Declaración RoHS UE</a>
Sin mercurio	Sí
Información sobre exenciones de RoHS	Si
Normativa de RoHS China	<a href="#">Declaración RoHS China</a> Producto fuera del ámbito de RoHS China. Declaración informativa de sustancias
Perfil de circularidad	<a href="#">Información de fin de vida útil</a>
RAEE	En el mercado de la Unión Europea, el producto debe desecharse de acuerdo con un sistema de recolección de residuos específico y nunca terminar en un contenedor de basura.

#### Garantía contractual

Periodo de garantía	18 Meses
---------------------	----------

2.6.35. Contactor Schneider LC1D09M7

Ficha técnica del producto  
Características

LC1D09M7  
Contactor 9A 3P 1Na+1Nc 220Vca 50/60Hz



Principal

Distancia	TeSys
Nombre del producto	TeSys D
Tipo de producto o componente	Conector
Modelo de dispositivo	LC1D
Aplicación de contactor	Control del motor Carga resistiva
Categoría de empleo	AC-4 AC-3 AC-1
Número de polos	3P
Power pole contact composition	3 NO
Tensión asignada de empleo	Power circuit: ↔ 690 V AC 25...400 Hz Power circuit: ↔ 300 V DC
Intensidad asignada de empleo (Ie)	9 A (at -60 °C) at ↔ 440 V AC AC-3 for power circuit 25 A (at -60 °C) at ↔ 440 V AC AC-1 for power circuit
Potencia del motor en kW	2.2 kW at 220...230 V AC 60/60 Hz (AC-3) 4 kW at 380...400 V AC 60/60 Hz (AC-3) 4 kW at 415...440 V AC 60/60 Hz (AC-3) 6.5 kW at 500 V AC 60/60 Hz (AC-3) 6.5 kW at 660...690 V AC 60/60 Hz (AC-3) 2.2 kW at 400 V AC 60/60 Hz (AC-4)
Motor power HP (UL / CSA)	1 hp at 230/240 V AC 60/60 Hz for 1 phase motors 2 hp at 200/208 V AC 60/60 Hz for 3 phases motors 2 hp at 230/240 V AC 60/60 Hz for 3 phases motors 6 hp at 460/480 V AC 60/60 Hz for 3 phases motors 7.5 hp at 575/600 V AC 60/60 Hz for 3 phases motors 0.33 hp at 115 V AC 60/60 Hz for 1 phase motors
Tipo de circuito de control	AC at 60/60 Hz
Tensión de circuito de control	220 V AC 60/60 Hz
Composición contacto auxiliar	1 NA + 1 NC
[Uimp] Tensión asignada de resistencia a los choques	6 kV conforming to IEC 60947
Categoría de sobretensión	III

21/01/2021

Libros | Schneider

1

[I <sub>th</sub> ] Intensidad térmica convencional	25 A (at 60 °C) for power circuit 10 A (at 60 °C) for signalling circuit
Capacidad de conexión nominal	250 A at 440 V for power circuit conforming to IEC 60947 140 A AC for signalling circuit conforming to IEC 60947-5-1 250 A DC for signalling circuit conforming to IEC 60947-5-1
Capacidad corte nominal	250 A at 440 V for power circuit conforming to IEC 60947
[I <sub>cw</sub> ] Intensidad de corta curación admisible	105 A 40 °C - 10 s for power circuit 210 A 40 °C - 1 s for power circuit 30 A 40 °C - 10 min for power circuit 61 A 40 °C - 1 min for power circuit 100 A - 1 s for signalling circuit 120 A - 600 ms for signalling circuit 140 A - 100 ms for signalling circuit
Capacidad de fusible asociado	10 A gG for signalling circuit conforming to IEC 60947-5-1 25 A gG at <= 690 V coordination type 1 for power circuit 20 A gG at <= 690 V coordination type 2 for power circuit
Impedancia media	2.5 mOhm - I <sub>th</sub> 25 A 60 Hz for power circuit
Tensión asignada de aislamiento	Power circuit: 690 V conforming to IEC 60947-4-1 Power circuit: 600 V CSA certified Power circuit: 600 V UL certified Signalling circuit: 690 V conforming to IEC 60947-1 Signalling circuit: 600 V CSA certified Signalling circuit: 600 V UL certified
Endurancia eléctrica	0.6 Mcycles 25 A AC-1 at U <sub>e</sub> <= 440 V 2 Mcycles 9 A AC-3 at U <sub>e</sub> <= 440 V
Potencia disipada por polo	1.66 W AC-1 0.2 W AC-3
Front cover	Con
Soporte de montaje	Placa Perfil
Normas	CSA C22.2 No 14 EN 60947-4-1 EN 60947-5-1 IEC 60947-4-1 IEC 60947-5-1 UL 608
Certificados de producto	BV LROS (Lloyd's register of shipping) UL GOST GL DNV CSA RINA CCC
Conexiones - terminales	Power circuit: screw clamp terminals 1 cable(s) 1...4 mm <sup>2</sup> flexible without cable end Power circuit: screw clamp terminals 2 cable(s) 1...4 mm <sup>2</sup> flexible without cable end Power circuit: screw clamp terminals 1 cable(s) 1...4 mm <sup>2</sup> flexible with cable end Power circuit: screw clamp terminals 2 cable(s) 1...2.5 mm <sup>2</sup> flexible with cable end Power circuit: screw clamp terminals 1 cable(s) 1...4 mm <sup>2</sup> solid without cable end Power circuit: screw clamp terminals 2 cable(s) 1...4 mm <sup>2</sup> solid without cable end Control circuit: screw clamp terminals 1 cable(s) 1...4 mm <sup>2</sup> flexible without cable end Control circuit: screw clamp terminals 2 cable(s) 1...4 mm <sup>2</sup> flexible without cable end Control circuit: screw clamp terminals 1 cable(s) 1...4 mm <sup>2</sup> flexible with cable end Control circuit: screw clamp terminals 2 cable(s) 1...2.5 mm <sup>2</sup> flexible with cable end Control circuit: screw clamp terminals 1 cable(s) 1...4 mm <sup>2</sup> solid without cable end Control circuit: screw clamp terminals 2 cable(s) 1...4 mm <sup>2</sup> solid without cable end
Par de apriete	Power circuit: 1.7 N.m - on screw clamp terminals - with screwdriver flat Ø 6 mm Power circuit: 1.7 N.m - on screw clamp terminals - with screwdriver Philips No 2 Control circuit: 1.7 N.m - on screw clamp terminals - with screwdriver flat Ø 6 mm Control circuit: 1.7 N.m - on screw clamp terminals - with screwdriver Philips No 2
Horas de funcionamiento	12...22 ms closing 4...19 ms opening
Nivel de fiabilidad de seguridad	B10d = 1369863 cycles contactor with nominal load conforming to ENISO 13849-1 B10d = 20000000 cycles contactor with mechanical load conforming to ENISO 13849-1
Endurancia mecánica	15 Mcycles
Rango de operación	3600 cycles/h 60 °C

**Complementario**

Tecnología de bobina	Sin módulo supresor incorporado
Límites tensión del circuito de control	0.3...0.6 Uc (-40...70 °C):drop-out AC 60/60 Hz 0.8...1.1 Uc (-40...60 °C):operational AC 60 Hz 0.86...1.1 Uc (-40...60 °C):operational AC 60 Hz 1...1.1 Uc (60...70 °C):operational AC 60/60 Hz
Consumo a la llamada	70 VA 60 Hz cos phi 0.76 (at 20 °C) 70 VA 60 Hz cos phi 0.76 (at 20 °C)
Consumo al mantenimiento	7.5 VA 60 Hz cos phi 0.3 (at 20 °C) 7 VA 60 Hz cos phi 0.3 (at 20 °C)
Disipación de calor	2...3 W at 60/60 Hz
Tipo de contactos auxiliares	type mechanically linked 1 NO + 1 NC conforming to IEC 60947-5-1 type mirror contact 1 NC conforming to IEC 60947-4-1
Frecuencia del circuito de señalización	25 ... 400 Hz
Corriente mínima de conmutación	6 mA for signalling circuit
Tensión de conmutación mínima	17 V for signalling circuit
Tiempo de no superposición	1.5 ms on de-energisation between NC and NO contact 1.5 ms on energisation between NC and NO contact
Resistencia de aislamiento	> 10 MOhm for signalling circuit
Compatibilidad de contacto	M2
Código de compatibilidad	LC1D
Motor power range	1.1...2 kW at 200...240 V 3 phases 2.2...3 kW at 380...440 V 3 phases 4...6 kW at 380...440 V 3 phases 4...6 kW at 480...600 V 3 phases
Tipo de arrancador de motor	Contactador directo en línea
Tensión de la bobina del contactor	220 V AC standard

**Entorno**

Grado de protección IP	IP20 front face conforming to IEC 60529
Tratamiento de protección	TH conforming to IEC 60068-2-30
Grado de contaminación	3
Temperatura ambiente	-40...60 °C 60...70 °C with derating
Temperatura ambiente de almacenamiento	-60...80 °C
Altitud máxima de funcionamiento	0...3000 m
Resistencia al fuego	860 °C conforming to IEC 60696-2-1
Retardancia al fuego	V1 conforming to UL 94
Robustez mecánica	Vibrations contactor open: 2 Gn, 6...300 Hz Vibrations contactor closed: 4 Gn, 6...300 Hz Shocks contactor open: 10 Gn for 11 ms Shocks contactor closed: 16 Gn for 11 ms
Alto	77 mm
Ancho	46 mm
Profundidad	86 mm
Peso del producto	0,32 kg

**Unidades de embalaje**

Tipo de Unidad de Paquete 1	PCE
Número de Unidades en el Paquete 1	1
Paquete 1 Peso	361 g
Paquete 1 Altura	6 cm
Paquete 1 ancho	9,4 cm
Paquete 1 Largo	11,3 cm

2.6.36. Contactor Schneider LC1D12M7

Ficha técnica del producto  
Características

LC1D12M7

Contactor 12A 3P 1Na+1Nc 220Vca 50/60Hz



Principal

Distancia	TeSys
Nombre del producto	TeSys D
Tipo de producto o componente	Conector
Modelo de dispositivo	LC1D
Aplicación de contactor	Carga resistiva Control del motor
Categoría de empleo	AC-4 AC-1 AC-3
Número de polos	3P
Power pole contact composition	3 NO
Tensión asignada de empleo	Power circuit: <math>\leftrightarrow</math> 690 V AC 25...400 Hz Power circuit: <math>\leftrightarrow</math> 300 V DC
Intensidad asignada de empleo (Ie)	25 A (at <math>-60</math> °C) at <math>\leftrightarrow</math> 440 V AC AC-1 for power circuit 12 A (at <math>-60</math> °C) at <math>\leftrightarrow</math> 440 V AC AC-3 for power circuit
Potencia del motor en kW	3 kW at 220...230 V AC 50/60 Hz (AC-3) 6.5 kW at 380...400 V AC 50/60 Hz (AC-3) 6.5 kW at 415...440 V AC 50/60 Hz (AC-3) 7.5 kW at 500 V AC 50/60 Hz (AC-3) 7.5 kW at 660...690 V AC 50/60 Hz (AC-3) 3.7 kW at 400 V AC 50/60 Hz (AC-4)
Motor power HP (UL / CSA)	0.5 hp at 115 V AC 50/60 Hz for 1 phase motors 2 hp at 230/240 V AC 50/60 Hz for 1 phase motors 3 hp at 200/208 V AC 50/60 Hz for 3 phases motors 3 hp at 230/240 V AC 50/60 Hz for 3 phases motors 7.5 hp at 460/480 V AC 50/60 Hz for 3 phases motors 10 hp at 575/600 V AC 50/60 Hz for 3 phases motors
Tipo de circuito de control	AC at 50/60 Hz
Tensión de circuito de control	220 V AC 50/60 Hz
Composición contacto auxiliar	1 NA + 1 NC
[Uimp] Tensión asignada de resistencia a los choques	6 kV conforming to IEC 60947
Categoría de sobretensión	III

21/01/2021

Life & Drive

1



[Ith] Intensidad térmica convencional	25 A (at 60 °C) for power circuit 10 A (at 60 °C) for signalling circuit
Capacidad de conexión nominal	250 A at 440 V for power circuit conforming to IEC 60947 140 A AC for signalling circuit conforming to IEC 60947-5-1 250 A DC for signalling circuit conforming to IEC 60947-5-1
Capacidad corte nominal	250 A at 440 V for power circuit conforming to IEC 60947
[Icw] Intensidad de corta curación admisible	105 A 40 °C - 10 s for power circuit 210 A 40 °C - 1 s for power circuit 30 A 40 °C - 10 min for power circuit 61 A 40 °C - 1 min for power circuit 100 A - 1 s for signalling circuit 120 A - 600 ms for signalling circuit 140 A - 100 ms for signalling circuit
Capacidad de fusible asociado	10 A gG for signalling circuit conforming to IEC 60947-5-1 40 A gG at <= 690 V coordination type 1 for power circuit 25 A gG at <= 690 V coordination type 2 for power circuit
Impedancia media	2.5 mOhm - Ith 25 A 60 Hz for power circuit
Tensión asignada de aislamiento	Power circuit: 690 V conforming to IEC 60947-4-1 Power circuit: 600 V CSA certified Power circuit: 600 V UL certified Signalling circuit: 690 V conforming to IEC 60947-1 Signalling circuit: 600 V CSA certified Signalling circuit: 600 V UL certified
Endurancia eléctrica	2 Mcycles 12 A AC-3 at Ue <= 440 V 0.8 Mcycles 25 A AC-1 at Ue <= 440 V
Potencia disipada por polo	0.36 W AC-3 1.66 W AC-1
Front cover	Con
Soporte de montaje	Perfil Placa
Normas	CSA C22.2 No 14 EN 60947-4-1 EN 60947-5-1 IEC 60947-4-1 IEC 60947-5-1 UL 608
Certificados de producto	BV GOST CSA RINA LROS (Lloyd's register of shipping) DNV UL GL CCC
Conexiones - terminales	Power circuit: screw clamp terminals 1 cable(s) 1...4 mm <sup>2</sup> flexible without cable end Power circuit: screw clamp terminals 2 cable(s) 1...4 mm <sup>2</sup> flexible without cable end Power circuit: screw clamp terminals 1 cable(s) 1...4 mm <sup>2</sup> flexible with cable end Power circuit: screw clamp terminals 2 cable(s) 1...2.5 mm <sup>2</sup> flexible with cable end Power circuit: screw clamp terminals 1 cable(s) 1...4 mm <sup>2</sup> solid without cable end Power circuit: screw clamp terminals 2 cable(s) 1...4 mm <sup>2</sup> solid without cable end Control circuit: screw clamp terminals 1 cable(s) 1...4 mm <sup>2</sup> flexible without cable end Control circuit: screw clamp terminals 2 cable(s) 1...4 mm <sup>2</sup> flexible without cable end Control circuit: screw clamp terminals 1 cable(s) 1...4 mm <sup>2</sup> flexible with cable end Control circuit: screw clamp terminals 2 cable(s) 1...2.5 mm <sup>2</sup> flexible with cable end Control circuit: screw clamp terminals 1 cable(s) 1...4 mm <sup>2</sup> solid without cable end Control circuit: screw clamp terminals 2 cable(s) 1...4 mm <sup>2</sup> solid without cable end
Par de apriete	Power circuit: 1.7 N.m - on screw clamp terminals - with screwdriver flat Ø 6 mm Power circuit: 1.7 N.m - on screw clamp terminals - with screwdriver Philips No 2 Control circuit: 1.7 N.m - on screw clamp terminals - with screwdriver flat Ø 6 mm Control circuit: 1.7 N.m - on screw clamp terminals - with screwdriver Philips No 2
Horas de funcionamiento	12...22 ms closing 4...19 ms opening
Nivel de fiabilidad de seguridad	B10d = 1369863 cycles contactor with nominal load conforming to ENISO 13849-1 B10d = 2000000 cycles contactor with mechanical load conforming to ENISO 13849-1
Endurancia mecánica	15 Ciclos
Rango de operación	3600 cycles/h 60 °C

**Complementario**

Tecnología de bobina	Sin módulo supresor incorporado
Límites tensión del circuito de control	0.3...0.6 Uc (-40...70 °C):drop-out AC 60/60 Hz 0.8...1.1 Uc (-40...60 °C):operational AC 60 Hz 0.85...1.1 Uc (-40...60 °C):operational AC 60 Hz 1...1.1 Uc (60...70 °C):operational AC 60/60 Hz
Consumo a la llamada	70 VA 60 Hz cos phi 0.76 (at 20 °C) 70 VA 60 Hz cos phi 0.76 (at 20 °C)
Consumo al mantenimiento	7.6 VA 60 Hz cos phi 0.3 (at 20 °C) 7 VA 60 Hz cos phi 0.3 (at 20 °C)
Disipación de calor	2...3 W at 60/60 Hz
Tipo de contactos auxiliares	type mechanically linked 1 NO + 1 NC conforming to IEC 60947-5-1 type mirror contact 1 NC conforming to IEC 60947-4-1
Frecuencia del circuito de señalización	25 ... 400 Hz
Corriente mínima de conmutación	6 mA for signalling circuit
Tensión de conmutación mínima	17 V for signalling circuit
Tiempo de no superposición	1.6 ms on de-energisation between NC and NO contact 1.6 ms on energisation between NC and NO contact
Resistencia de aislamiento	> 10 MOhm for signalling circuit
Compatibilidad de contacto	M2
Código de compatibilidad	LC1D
Motor power range	4...6 kW at 380...440 V 3 phases 4...6 kW at 480...600 V 3 phases 2.2...3 kW at 200...240 V 3 phases
Tipo de arrancador de motor	Contacto directo en línea
Tensión de la bobina del contactor	220 V AC standard

**Entorno**

Grado de protección IP	IP20 front face conforming to IEC 60529
Tratamiento de protección	TH conforming to IEC 60068-2-30
Grado de contaminación	3
Temperatura ambiente	-40...60 °C 60...70 °C with derating
Temperatura ambiente de almacenamiento	-60...80 °C
Altitud máxima de funcionamiento	0...3000 m
Resistencia al fuego	860 °C conforming to IEC 60696-2-1
Retardancia al fuego	V1 conforming to UL 94
Robustez mecánica	Vibrations contactor open: 2 Gn, 6...300 Hz Vibrations contactor closed: 4 Gn, 6...300 Hz Shocks contactor open: 10 Gn for 11 ms Shocks contactor closed: 16 Gn for 11 ms
Alto	77 mm
Ancho	46 mm
Profundidad	86 mm
Peso del producto	0,326 kg

**Unidades de embalaje**

Tipo de Unidad de Paquete 1	PCE
Número de Unidades en el Paquete 1	1
Paquete 1 Peso	362 g
Paquete 1 Altura	6 cm
Paquete 1 ancho	9,2 cm
Paquete 1 Largo	11,1 cm
Tipo de Unidad de Paquete 2	S02

2.6.37. Contactor Schneider LC1D32M7

Ficha técnica del producto  
Características

LC1D32M7

Contactor 32A 3P 1Na+1Nc 220Vca 50/60Hz



Principal

Distancia	TeSys
Nombre del producto	TeSys D
Tipo de producto o componente	Conector
Modelo de dispositivo	LC1D
Aplicación de contactor	Carga resistiva Control del motor
Categoría de empleo	AC-4 AC-1 AC-3
Número de polos	3P
Power pole contact composition	3 NO
Tensión asignada de empleo	Power circuit: <math>\leftrightarrow 690\text{ V AC } 25\dots 400\text{ Hz}</math> Power circuit: <math>\leftrightarrow 300\text{ V DC}</math>
Intensidad asignada de empleo (Ie)	32 A (at <math>-60\text{ }^\circ\text{C}</math>) at <math>\leftrightarrow 440\text{ V AC AC-3}</math> for power circuit 50 A (at <math>-60\text{ }^\circ\text{C}</math>) at <math>\leftrightarrow 440\text{ V AC AC-1}</math> for power circuit
Potencia del motor en kW	7.5 kW at 220...230 V AC 50/60 Hz (AC-3) 15 kW at 380...400 V AC 50/60 Hz (AC-3) 15 kW at 415...440 V AC 50/60 Hz (AC-3) 18.5 kW at 600 V AC 50/60 Hz (AC-3) 18.5 kW at 660...690 V AC 50/60 Hz (AC-3) 7.5 kW at 400 V AC 50/60 Hz (AC-4)
Motor power HP (UL / CSA)	2 hp at 115 V AC 50/60 Hz for 1 phase motors 6 hp at 230/240 V AC 50/60 Hz for 1 phase motors 7.5 hp at 200/208 V AC 50/60 Hz for 3 phases motors 10 hp at 230/240 V AC 50/60 Hz for 3 phases motors 20 hp at 460/480 V AC 50/60 Hz for 3 phases motors 30 hp at 675/600 V AC 50/60 Hz for 3 phases motors
Tipo de circuito de control	AC at 50/60 Hz
Tensión de circuito de control	220 V AC 50/60 Hz
Composición contacto auxiliar	1 NA + 1 NC
[Uimp] Tensión asignada de resistencia a los choques	6 kV conforming to IEC 60947
Categoría de sobretensión	III

21612001

Lib In Dr | Schneider

1

[Ith] Intensidad térmica convencional	10 A (at 60 °C) for signalling circuit 60 A (at 60 °C) for power circuit
Capacidad de conexión nominal	140 A AC for signalling circuit conforming to IEC 60947-5-1 260 A DC for signalling circuit conforming to IEC 60947-5-1 660 A at 440 V for power circuit conforming to IEC 60947
Capacidad corte nominal	660 A at 440 V for power circuit conforming to IEC 60947
[Icw] Intensidad de corta curación admisible	260 A 40 °C - 10 s for power circuit 430 A 40 °C - 1 s for power circuit 60 A 40 °C - 10 min for power circuit 138 A 40 °C - 1 min for power circuit 100 A - 1 s for signalling circuit 120 A - 600 ms for signalling circuit 140 A - 100 ms for signalling circuit
Capacidad de fusible asociado	10 A gG for signalling circuit conforming to IEC 60947-5-1 63 A gG at <= 690 V coordination type 1 for power circuit 63 A gG at <= 690 V coordination type 2 for power circuit
Impedancia media	2 mOhm - Ith 60 A 60 Hz for power circuit
Tensión asignada de aislamiento	Power circuit: 690 V conforming to IEC 60947-4-1 Power circuit: 600 V CSA certified Power circuit: 600 V UL certified Signalling circuit: 690 V conforming to IEC 60947-1 Signalling circuit: 600 V CSA certified Signalling circuit: 600 V UL certified
Endurancia eléctrica	1.66 Mcycles 32 A AC-3 at Ue <= 440 V 1.4 Mcycles 60 A AC-1 at Ue <= 440 V
Potencia disipada por polo	2 W AC-3 6 W AC-1
Front cover	Con
Soporte de montaje	Placa Perfil
Normas	CSA C22.2 No 14 EN 60947-4-1 EN 60947-5-1 IEC 60947-4-1 IEC 60947-5-1 UL 608
Certificados de producto	DNV RINA LROS (Lloyd's register of shipping) CCC CSA GL GOST BV UL
Conexiones - terminales	Control circuit: screw clamp terminals 1 cable(s) 1...4 mm <sup>2</sup> flexible without cable end Control circuit: screw clamp terminals 2 cable(s) 1...4 mm <sup>2</sup> flexible without cable end Control circuit: screw clamp terminals 1 cable(s) 1...4 mm <sup>2</sup> flexible with cable end Control circuit: screw clamp terminals 2 cable(s) 1...2.6 mm <sup>2</sup> flexible with cable end Control circuit: screw clamp terminals 1 cable(s) 1...4 mm <sup>2</sup> solid without cable end Control circuit: screw clamp terminals 2 cable(s) 1...4 mm <sup>2</sup> solid without cable end Power circuit: screw clamp terminals 1 cable(s) 2.6...10 mm <sup>2</sup> flexible without cable end Power circuit: screw clamp terminals 2 cable(s) 2.6...10 mm <sup>2</sup> flexible without cable end Power circuit: screw clamp terminals 1 cable(s) 1...10 mm <sup>2</sup> flexible with cable end Power circuit: screw clamp terminals 2 cable(s) 1.6...6 mm <sup>2</sup> flexible with cable end Power circuit: screw clamp terminals 1 cable(s) 1.6...10 mm <sup>2</sup> solid without cable end Power circuit: screw clamp terminals 2 cable(s) 2.6...10 mm <sup>2</sup> solid without cable end
Par de apriete	Control circuit: 1.7 N.m - on screw clamp terminals - with screwdriver flat Ø 6 mm Control circuit: 1.7 N.m - on screw clamp terminals - with screwdriver Philips No 2 Power circuit: 2.6 N.m - on screw clamp terminals - with screwdriver flat Ø 6 mm Power circuit: 2.6 N.m - on screw clamp terminals - with screwdriver Philips No 2
Horas de funcionamiento	12...22 ms closing 4...19 ms opening
Nivel de fiabilidad de seguridad	B10d = 1369863 cycles contactor with nominal load conforming to EN/ISO 13849-1 B10d = 20000000 cycles contactor with mechanical load conforming to EN/ISO 13849-1
Endurancia mecánica	16 Mciclos
Rango de operación	3600 cycles/h 60 °C

**Complementario**

Tecnología de bobina	Sin módulo supresor incorporado
Límites tensión del circuito de control	0.3...0.6 Uc (-40...70 °C):drop-out AC 60/60 Hz 0.8...1.1 Uc (-40...60 °C):operational AC 60 Hz 0.85...1.1 Uc (-40...60 °C):operational AC 60 Hz 1...1.1 Uc (60...70 °C):operational AC 60/60 Hz
Consumo a la llamada	70 VA 60 Hz cos phi 0.76 (at 20 °C) 70 VA 60 Hz cos phi 0.76 (at 20 °C)
Consumo al mantenimiento	7.6 VA 60 Hz cos phi 0.3 (at 20 °C) 7 VA 60 Hz cos phi 0.3 (at 20 °C)
Disipación de calor	2...3 W at 60/60 Hz
Tipo de contactos auxiliares	type mechanically linked 1 NO + 1 NC conforming to IEC 60947-5-1 type mirror contact 1 NC conforming to IEC 60947-4-1
Frecuencia del circuito de señalización	26 ... 400 Hz
Corriente mínima de conmutación	6 mA for signalling circuit
Tensión de conmutación mínima	17 V for signalling circuit
Tiempo de no superposición	1.6 ms on de-energisation between NC and NO contact 1.6 ms on energisation between NC and NO contact
Resistencia de aislamiento	> 10 MOhm for signalling circuit
Compatibilidad de contacto	M2
Código de compatibilidad	LC1D
Motor power range	7...11 kW at 200...240 V 3 phases 16...26 kW at 380...440 V 3 phases 16...26 kW at 480...600 V 3 phases
Tipo de arrancador de motor	Contactador directo en línea
Tensión de la bobina del contactor	220 V AC standard

**Entorno**

Grado de protección IP	IP20 front face conforming to IEC 60629
Tratamiento de protección	TH conforming to IEC 60068-2-30
Grado de contaminación	3
Temperatura ambiente	-40...60 °C 60...70 °C with derating
Temperatura ambiente de almacenamiento	-60...80 °C
Altitud máxima de funcionamiento	0...3000 m
Resistencia al fuego	860 °C conforming to IEC 60696-2-1
Retardancia al fuego	V1 conforming to UL 94
Robustez mecánica	Vibrations contactor open: 2 Gn, 6...300 Hz Vibrations contactor closed: 4 Gn, 6...300 Hz Shocks contactor closed: 16 Gn for 11 ms Shocks contactor open: 8 Gn for 11 ms
Alto	86 mm
Ancho	46 mm
Profundidad	92 mm
Peso del producto	0,376 kg

**Unidades de embalaje**

Tipo de Unidad de Paquete 1	PCE
Número de Unidades en el Paquete 1	1
Paquete 1 Peso	412 g
Paquete 1 Altura	6 cm
Paquete 1 ancho	9,2 cm
Paquete 1 Largo	11,2 cm
Tipo de Unidad de Paquete 2	S02

## 2.7. Accesorios para tablero

### 2.7.1. Barra de alimentación Genrod S97 40 1050

Pág. 42 | S97 | Gabinetes modulares

#### GENROD gabinetes

La Serie 97 se complementa con una amplia gama de accesorios diseñados para aprovechar al máximo la modularidad de la misma.

##### Prensa barras para unión en cruz

Permiten realizar uniones confiables entre barras de distintos anchos. Pueden utilizarse para vincular barras rígidas con barras flexibles o dos flexibles entre sí.

Códigos	Para unir barras de (mm.)	Dimensiones	
		A	B
11 9942	40x10 / 20x5	30	50
11 9943	40x10 / 30x5	40	50
11 9944	40x10 / 40x10	50	50
11 9954	50x10 / 40x10	50	60
11 9964	60x10 / 60x10	50	70
11 9974	70x10 / 40x10	50	80



##### Características

Fabricado en chapa de acero zincada de 2 mm



Incluye bulonería necesaria para su anclaje

##### Barras de cobre planas

Las barras de cobre electrolítico de máxima pureza, se proveen en sección rectangular, en tramos de 4m de largo.



##### Barras de cobre flexibles

Las barras flexibles aisladas son aptas para todo tipo de conexión en distribución de baja tensión industrial. Se proveen en tramos de 3 mts.



**GENROD** gabinetes

**Barras planas de cobre x 4 mtrs**

Código	Espesor x ancho. (mm)	Sección (mm <sup>2</sup> )	Peso Kg./m	Corriente permanente C.A. 50 Hz H <sup>m</sup> de barras dentadas		
				1 I	2 II	3 III
40 0419	4 x 19	76	0,7	-	-	-
40 0320	3 x 20	60	0,53	200	350	-
40 0525	5 x 25	125	1,11	320	580	-
40 0530	5 x 30	150	1,33	380	670	-
40 1030	10 x 30	300	2,7	-	-	-
40 0540	5 x 40	200	1,77	480	830	-
40 1040	10 x 40	400	3,53	710	1290	1770
40 0550	5 x 50	250	2,23	580	990	1260
40 1050	10 x 50	500	4,46	850	1510	2040
40 0560	5 x 60	300	2,7	680	1150	1440
40 1060	10 x 60	600	5,5	980	1720	2300
40 0580	5 x 80	400	3,6	880	1450	1750
40 1080	10 x 80	800	7,1	1240	2100	2790
40 0599	5 x 100	500	4,5	1080	1700	2050
40 1099	10 x 100	1000	8,9	1490	2480	3200
40 1210	10 x 120	1200	10,8	-	-	-

2.7.2. Soporte barra de alimentación Genrod S97 97 40450410

S97 | Gabinetes modulares | Pág. 41

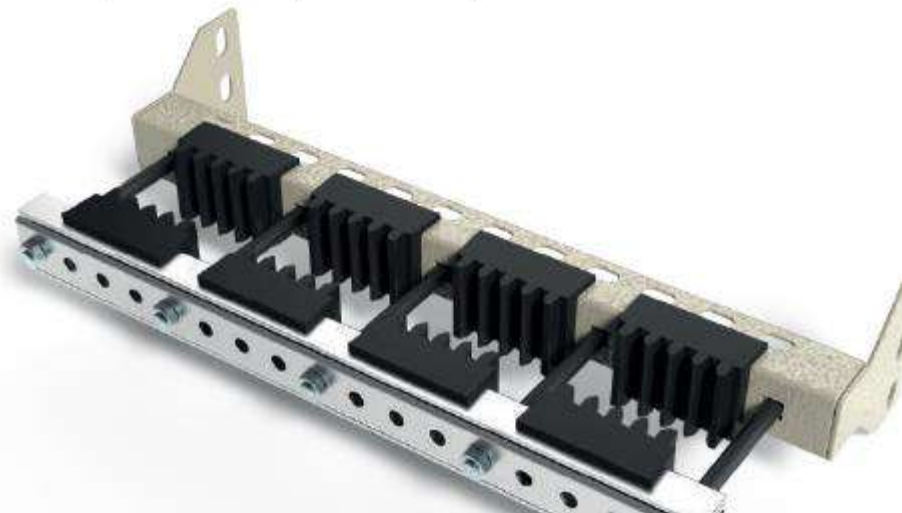
**GENROD** gabinetes

**Soportes para barra tipo peine**

Diseñados para ser fijados directamente a la estructura de los gabinetes modulares S97. Pueden utilizarse para barreados horizontales

y/o verticales. Disponibles en versiones, para barras de espesores 5 y 10 mm y combinadas.

Código	Tipo	Cantidad / Espesor Barras	Para Gabinetes Profundidad (mm)
97 40300305	Tripolar	3 x 5 mm.	300
97 40300310	Tripolar	3 x 10 mm.	300
97 40450305	Tripolar	3 x 5 mm.	450
97 40450310	Tripolar	3 x 10 mm.	450
97 40600305	Tripolar	3 x 5 mm.	600
97 40600310	Tripolar	3 x 10 mm.	600
97 40750305	Tripolar	3 x 5 mm.	750
97 40750310	Tripolar	3 x 10 mm.	750
97 40750305	Tripolar	3 x 5 mm.	900
97 40900310	Tripolar	3 x 10 mm.	900
97 40450405	Tetrapolar	4 x 5 mm.	450
97 40450410	Tetrapolar	4 x 10 mm.	450
97 40600405	Tetrapolar	4 x 5 mm.	600
97 40600410	Tetrapolar	4 x 10 mm.	600
97 40750405	Tetrapolar	4 x 5 mm.	750
97 40750410	Tetrapolar	4 x 10 mm.	750
97 40900405	Tetrapolar	4 x 5 mm.	900
97 40900410	Tetrapolar	4 x 10 mm.	900
97 40450400	Tetrapolar combinado	3 x 10 + 1 x 5 mm.	450
97 40600400	Tetrapolar combinado	3 x 10 + 1 x 5 mm.	600
97 40750400	Tetrapolar combinado	3 x 10 + 1 x 5 mm.	750
97 40900400	Tetrapolar combinado	3 x 10 + 1 x 5 mm.	900





**2.7.3. Riel DIN Zoloda NS-35/P/2000**

**RIELES DE MONTAJE DIN**



Certificados según Norma IEC 60715

Los rieles ZOLODA, están fabricados exclusivamente mediante perfilado de fleje de acero calibrado, con lo cual se garantiza el estricto cumplimiento de las tolerancias dimensionales según Normas DIN. Los mismos, poseen además un adecuado tratamiento superficial.

Riel	Dimensiones	Medida	Descripción	Referencia	Código	Largo	Embalaje
			32 mm. Riel Asimétrico sin perforar	NS	805.001	1,5 mts.	10 tiras
			32 mm. Riel Asimétrico sin perforar	NS/2000	805.002	2 mts.	6 tiras
			32 mm. Riel Asimétrico perforado	NS/P	805.003	1,5 mts.	10 tiras
			32 mm. Riel Asimétrico perforado	NS/P/2000	805.004	2 mts.	6 tiras
			35 mm. Riel Simétrico sin perforar	NS-35	800.003	1 mts.	10 tiras
			35 mm. Riel Simétrico sin perforar	NS-35/2000	800.004	2 mts.	6 tiras
			35 mm. Riel Simétrico perforado	NS-35/P	800.005	1 mts.	10 tiras
			35 mm. Riel Simétrico perforado	NS-35/P/2000	800.006	2 mts.	6 tiras
			35 mm. Riel Simétrico 15 mm. prof.	NS35-15/2000	800.001	2 mts.	6 tiras
			35 mm. Riel Simétrico 15 mm. prof. perforado	NS35-15/P/2000	800.002	2 mts.	6 tiras
			15 mm. Riel Simétrico de 15 mm. perforado	NS-MB	804.001	1,25 mts.	6 tiras

**2.7.4. Cablecanal Zoloda CKN**

Modelos seleccionados: **CKN-080-060 - CKN-060-040**

Tabla de Selección

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS LÍNEA CKN**

Normas de Certificación	RAM 6284-1, 6284-2-1; EC-6284-1, 6108-2-1	Resistencia de Aislamiento	>100M
Grado de Protección	P-41	Temperatura de Trabajo	-5 a 60° C
Material de Conformación	PVC Rígido Aislante	Resistencia a la Temperatura	65° C (Método de Hilo Incandescente) (a elección)
Resistencia a la Propagación de la Llama	Autodestruyible según UL-94 Grado V0	Resistencia al Fuego	Queimador 1 Kw (cablecanal)
Protección contra sustancias corrosivas o contaminantes	Baja (interna y externa)	Protección contra radiación solar	Sin protección

**Línea CKN**

	Cotas	Color	b (mm)	h (mm)	Sección útil (mm <sup>2</sup> )	Largo estándar (mm)	Referencia	Código
		○	15	15	148	2000	CKN-015-15	673.100
		○	15	15	148	2000	CKN-015-15-SC	677.100
		○	15	30	327	2000	CKN-015-30	673.120
		○	15	30	327	2000	CKN-015-30-SC	677.120
		○	30	30	678	2000	CKN-030-30	673.140
		○	30	30	678	2000	CKN-030-30-SC	677.140
		○	40	40	1100	2000	CKN-040-40	673.570
		○	40	40	1100	2000	CKN-040-40-SC	677.558
		○	40	60	1958	2000	CKN-040-60	673.540
		○	40	60	1958	2000	CKN-040-60-SC	677.543
		○	40	80	2700	2000	CKN-040-80	673.510
		○	40	80	2700	2000	CKN-040-80-SC	677.520
		○	60	40	1700	2000	CKN-060-40	673.580
		○	60	40	1700	2000	CKN-060-40-SC	677.558
		○	60	60	3001	2000	CKN-060-60	673.551
		○	60	60	3001	2000	CKN-060-60-SC	677.555
		○	60	80	4128	2000	CKN-060-80	673.521
		○	60	80	4128	2000	CKN-060-80-SC	677.553
		○	80	40	2200	2000	CKN-080-40	673.590
		○	80	40	2200	2000	CKN-080-40-SC	677.580
		○	80	60	4074	2000	CKN-080-60	673.560
		○	80	60	4074	2000	CKN-080-60-SC	677.547
		○	80	80	5594	2000	CKN-080-80	673.531
		○	80	80	5594	2000	CKN-080-80-SC	677.551
		○	100	80	7050	2000	CKN-100-80	673.501
		○	100	80	7050	2000	CKN-100-80-SC	677.503

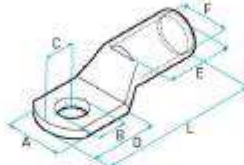
ZOLODA | 31

**2.7.5. Terminales LCT SCC**

Modelos seleccionados: **SCC 10/2 - SCC 16/1 - SCC 25/1 - SCC 25/4 - SCC 35/0 - SCC 35/3 - SCC 50/0 - SCC 50/3 - SCC 70/0 - SCC 70/2**



**SCC**  
Terminal de cobre. Un orificio. Tubo standard.  
Copper crimp lug. One hole. Standard barrel length.



Certificación IRAM norma IEC 60320-2  
terminales y cables de cobre 1.5 a 120mm<sup>2</sup>  
Certificación IRAM norma IEC 61238-1  
terminales, cables y monedas de  
18mm a 800mm<sup>2</sup>



Señal de Conformidad con la Resolución  
en DC y en el 1998, DC y en el 1999,  
SC y N° 18077 y a DC N° 14338.  
Dirección de Lactat (Lactat) de la Nación.

Lista de Conformidad de la Unión Europea

**Material / Material:**  
Cobre electrolítico 99.99%  
Electrolytic copper (99.99%)

**Recubrimiento / Plating:**  
Estantado por electrodeposición.  
Electrolytic plating.

- Terminal a compresión de un orificio; tubo standard, con ventana de inspección, para conductores de cobre milimétricos.**
- Fabricados en cobre electrolítico 99.99% de alta conductividad.
  - Largo de tubo standard, para facilitar el trabajo en espacios acotados.
  - Tubo frizado para facilitar la inserción del conductor.
  - Tubo identificado con inscripción de color LCT, medida del conductor, marca a utilizar, ubicación de compresiones, marca de seguridad IRAM, marca de conformidad con resolución 19/98.
  - Con ventana de inspección, para garantizar la completa inserción del conductor.
  - Recubrimiento superficial de estano, para prevenir corrosión.
  - Certificación IRAM según IEC 61238-1.
  - Conformidad con resolución 19/98 de la ex-SIDYH.

- One-Hole, Short Barrel with Window Lug for Standard Copper Conductors (mm<sup>2</sup>).**
- Made of copper of high conductivity, seawater, electrolytic copper tubing.
  - Short barrel for limited space applications.
  - Beveled wire entry for fast and easy cable insertion.
  - Cable lugs are color marked with cable size, part number, die, compression and IRAM safety mark.
  - Inspection window to ensure full cable core insertion.
  - Tin-plated to prevent corrosion.
  - IRAM Certified under IEC 61238-1.

MODELO PART #	SECCIÓN mm <sup>2</sup> CONDUCTOR mm <sup>2</sup>	B	B (mm)	A	C	D	E	F	L	COLOR
SCC 1.5/2	1.5	5/32"	4	8	4	10	6	2.2	19	
SCC 1.5/3	1.5	3/16"	5	8	4	10	6	2.2	19	
SCC 2.5/1	2.5	5/32"	4	8	5	11	7	2.3	21	
SCC 2.5/2	2.5	3/16"	5	8	5	11	7	2.3	22	
SCC 4/1	4	5/32"	4	8	5	11	7	2.8	21	
SCC 4/2	4	3/16"	5	8	5	11	7	2.8	22	
SCC 6/1	6	3/16"	5	9	6	14	7	3.8	21	
SCC 6/2	6	1/4"	6.5	11	7	14	7	3.8	21	
SCC 10/1	10	3/16"	5	11	6	13	10	4.5	29	
SCC 10/2	10	1/4"	6.5	11	6	13	10	4.5	29	
SCC 10/3	10	5/16"	8	13	8	16	10	4.5	30	
SCC 16/1	16	1/4"	6.5	13	7	16	14	5.5	34	
SCC 16/2	16	5/16"	8	13	7	17	14	5.5	35	
SCC 16/3	16	3/8"	10	15	8	18	14	5.5	37	
SCC 25/1	25	1/4"	6.5	15	8	18	12	6.9	36	
SCC 25/2	25	5/16"	8	15	8	18	12	6.9	36	
SCC 25/3	25	3/8"	10	15	8	19	12	6.9	37	
SCC 25/4	25	1/2"	13	25	11	26	17	6.9	49	
SCC 25/5	25	1/4"	6.5	16	9	21	18	8.2	42	
SCC 35/1	35	5/16"	8	16	9	21	18	8.2	42	
SCC 35/2	35	3/8"	10	16	9	21	18	8.2	42	
SCC 35/3	35	1/2"	13	21	12	25	17	8.2	48	
SCC 50/1	50	1/4"	6.5	19	11	22	19	9.8	46	
SCC 50/2	50	5/16"	8	19	11	22	20	9.8	44	
SCC 50/3	50	3/8"	10	19	11	22	18	9.8	46	
SCC 50/4	50	1/2"	13	23	11	25	19	9.8	50	
SCC 50/5	50	5/8"	17	29	13	31	19	9.8	56	
SCC 70/1	70	5/16"	8	22	12	26	22	11.5	54	
SCC 70/2	70	3/8"	10	22	12	27	23	11.5	54	
SCC 70/3	70	1/2"	13	27	12	26	23	11.5	54	
SCC 70/4	70	5/8"	17	27	13	28	23	11.5	57	
SCC 95/1	95	3/8"	10	25	14	28	24	13.5	62	
SCC 95/2	95	1/2"	13	25	14	28	24	13.5	61	
SCC 95/3	95	5/8"	17	25	14	28	24	13.5	62	
SCC 120/1	120	3/8"	10	28	14	29	24	15.2	65	
SCC 120/2	120	1/2"	13	28	15	29	24	15.2	65	
SCC 120/3	120	5/8"	17	28	14	30	24	15.2	67	
SCC 150/1	150	3/8"	10	31	16	35	27	16.5	71	
SCC 150/2	150	1/2"	13	32	17	35	27	16.5	71	
SCC 150/3	150	5/8"	17	32	16	35	27	16.5	71	
SCC 185/1	185	3/8"	10	34	17	35	28	18.6	74	
SCC 185/2	185	1/2"	13	34	18	35	28	18.6	74	
SCC 185/3	185	5/8"	17	34	18	35	28	18.6	74	
SCC 240/1	240	1/2"	13	39	20	41	34	20.8	87	
SCC 240/2	240	5/8"	17	39	20	41	34	20.8	87	
SCC 300/1	300	1/2"	13	44	22	42	38	23.5	94	
SCC 300/2	300	5/8"	17	44	21	42	40	23.5	95	
SCC 400/1	400	5/8"	17	50	24	49	44	27	107	
SCC 500/1	500	3/4"	20	58	24	56	44	31	121	
SCC 630/1	630	3/4"	20	64	29	58	54	34.5	130	
SCC 800/1	800	5/8"	17	69	29	63	73	38	172	

**Aplicación:** Para conductores de cobre milimétricos (mm<sup>2</sup>).  
Application: For copper conductors (mm<sup>2</sup>).

## 2.7.6. Peine Schneider A9XPH212

Ficha técnica del producto  
CaracterísticasA9XPH212  
PEINE BIPOLAR 12 PASOS DE 18MM

## Principal

Distancia	Acti 9
Tipo de producto o componente	Barra colectora
Categoría de accesorio	Accesorio de conexión
Descripción de líneas	1L + N
Length in 18 mm modules	12

## Complementario

Número de vías	6 vías N + 1 L
Configuración de postes para 1 vía	1 x 1P + N 1 x 2P
Paso interpolar	18 mm
Tipo de conector	Tooth
Distancia entre camino	36 mm
Marcado	N L
Aislamiento	Aislado
Presentación del dispositivo	Cuttable
Intensidad asignada de empleo (Ie)	100 A a 40 °C
Tensión asignada de empleo	415 V CA
Tensión asignada de aislamiento	600 V AC conforming to IEC 61439-2
Modo de montaje	Horizontal
Ubicación de montaje	Parte superior o inferior sobre terminales de tipo túnel Parte superior o inferior sobre terminal doble
Pasos de 9 mm	24
Ancho	220 mm
Color	Blanco (RAL 9003)
Rango de compatibilidad	Acti 9 iC60 Acti 9 iK60 Acti 9 iID Acti 9 iID K

21/01/2021

1

Acti 9 iSW  
Acti 9 iSW-NA  
Multi 9 C60

**Entorno**

Normas	IEC 60947-7-1 IEC 61439-2
Resistencia al fuego	960 °C ( 30 s ) conforming to IEC 60696-2-1
Grado de contaminación	3 conforming to IEC 60947-7-1
Grado de protección IP	IP20 with end-pieces and tooth covers

**Unidades de embalaje**

Paquete 1 Peso	0,080 kg
Paquete 1 Altura	0,100 dm
Paquete 1 ancho	0,300 dm
Paquete 1 Largo	2,120 dm

**Sostenibilidad de la oferta**

Estado de oferta sostenible	Producto verde premium
Reglamento REACH	<a href="#">Declaración de REACH</a>
Conforme con REACH sin SVHC	Sí
Directiva RoHS UE	Conforme <a href="#">Declaración RoHS UE</a>
Sin metales pesados tóxicos	Sí
Sin mercurio	Sí
Información sobre exenciones de RoHS	Sí
Normativa de RoHS China	<a href="#">Declaración RoHS China</a> Declaración proactiva de RoHS China (fuera del alcance legal de RoHS China)
Comunicación ambiental	<a href="#">Perfil ambiental del producto</a>
RAEE	En el mercado de la Unión Europea, el producto debe desecharse de acuerdo con un sistema de recolección de residuos específico <b>f</b> nunca terminar en un contenedor de basura.

**Garantía contractual**

Periodo de garantía	18 Meses
---------------------	----------

## 2.7.7. Peine Schneider A9XPH224

Ficha técnica del producto  
CaracterísticasA9XPH224  
PEINE BIPOLAR 24 PASOS DE 18MM

## Principal

Distancia	Acti 9
Tipo de producto o componente	Barra colectora
Categoría de accesorio	Accesorio de conexión
Descripción de líneas	1L + N
Length in 18 mm modules	24

## Complementario

Número de vías	12 vías N + 1 L
Configuración de postes para 1 vía	1 x 1P + N 1 x 2P
Paso interpolar	18 mm
Tipo de conector	Tooth
Distancia entre camino	36 mm
Markado	N L
Aislamiento	Aislado
Presentación del dispositivo	Cuttable
Intensidad asignada de empleo (Ie)	100 A at 40 °C
Tensión asignada de empleo	415 V CA
Tensión asignada de aislamiento	600 V AC conforming to IEC 61439-2
Modo de montaje	Horizontal
Ubicación de montaje	Parte superior o inferior sobre terminales de tipo túnel Parte superior o inferior sobre terminal doble
Pasos de 9 mm	48
Ancho	430 mm
Color	White (RAL 9003)
Rango de compatibilidad	Acti 9 iC60 Acti 9 iK60 Acti 9 iID Acti 9 iID K

21/6/12/2011

1

Acti 9 ISW  
Acti 9 ISW-NA  
Multi 9 C60

### Entorno

Normas	IEC 60947-7-1 IEC 61439-2
Resistencia al fuego	960 °C ( 30 s ) conforming to IEC 60695-2-1
Grado de contaminación	3 conforming to IEC 60947-7-1
Grado de protección IP	IP20 with end-pieces and tooth covers

### Unidades de embalaje

Tipo de Unidad de Paquete 1	PCE
Número de Unidades en el Paquete 1	1
Paquete 1 Peso	166 g
Paquete 1 Altura	1,2 cm
Paquete 1 ancho	42,8 cm
Paquete 1 Largo	3 cm
Tipo de Unidad de Paquete 2	BB1
Número de Unidades en el Paquete 2	6
Paquete 2 Peso	944 g
Paquete 2 Altura	6,6 cm
Paquete 2 Ancho	46,4 cm
Paquete 2 Largo	8,8 cm
Tipo de Unidad de Paquete 3	S04
Número de Unidades en el Paquete 3	80
Paquete 3 Peso	16,788 kg
Paquete 3 Altura	30 cm
Paquete 3 Ancho	40 cm
Paquete 3 Largo	60 cm

### Sostenibilidad de la oferta

Estado de oferta sostenible	Producto verde premium
Reglamento REACH	<a href="#">Declaración de REACH</a>
Conforme con REACH sin SVHC	Sí
Directiva RoHS UE	Conforme <a href="#">Declaración RoHS UE</a>
Sin metales pesados tóxicos	Sí
Sin mercurio	Sí
Información sobre exenciones de RoHS	<a href="#">Sí</a>
Normativa de RoHS China	<a href="#">Declaración RoHS China</a> Declaración proactiva de RoHS China (fuera del alcance legal de RoHS China)
Comunicación ambiental	<a href="#">Perfil ambiental del producto</a>
RAEE	En el mercado de la Unión Europea, el producto debe desecharse de acuerdo con un sistema de recolección de residuos específico y nunca terminar en un contenedor de basura.

### Garantía contractual

Periodo de garantía	18 Meses
---------------------	----------

## 2.7.8. Peine Schneider A9XPH412

Ficha técnica del producto  
CaracterísticasA9XPH412  
PEINE TETRAPOLAR 12 PASOS DE 18MM

## Principal

Distancia	Acti 9
Tipo de producto o componente	Barra colectora
Categoría de accesorio	Accesorio de conexión
Descripción de líneas	3L + N
Length in 18 mm modules	12

## Complementario

Número de vías	3 wafs N + 3 L
Configuración de postes para 1 vía	1 x 3P + N 1 x 4P
Paso interpolar	18 mm
Tipo de conector	Tooth
Distancia entre camino	72 mm
Marcado	N L1 L2 L3
Aislamiento	Aislado
Presentación del dispositivo	Cuttable
Intensidad asignada de empleo (Ie)	100 A at 40 °C
Tensión asignada de empleo	415 V CA
Tensión asignada de aislamiento	600 V AC conforming to IEC 61439-2
Modo de montaje	Horizontal
Ubicación de montaje	Parte superior o inferior sobre terminales de tipo túnel Parte superior o inferior sobre terminal doble
Pasos de 9 mm	24
Ancho	220 mm
Color	White (RAL 9003)
Rango de compatibilidad	Acti 9 iC60 Acti 9 iK60 Acti 9 iID Acti 9 iID K

21/01/2021

Link On | Schneider

1



Acti 9 ISW  
Acti 9 ISW-NA  
Multi 9 C60

## Entorno

Normas	IEC 60947-7-1 IEC 61439-2
Resistencia al fuego	960 °C ( 30 s ) conforming to IEC 60696-2-1
Grado de contaminación	3 conforming to IEC 60947-7-1
Grado de protección IP	IP20 with end-pieces and tooth covers

## Unidades de embalaje

Paquete 1 Peso	0,130 kg
Paquete 1 Altura	0,300 dm
Paquete 1 ancho	0,200 dm
Paquete 1 Largo	2,140 dm

## Sostenibilidad de la oferta

Estado de oferta sostenible	Producto verde premium
Reglamento REACh	<a href="#">Declaración de REACh</a>
Conforme con REACh sin SVHC	Sí
Directiva RoHS UE	Conforme <a href="#">Declaración RoHS UE</a>
Sin metales pesados tóxicos	Sí
Sin mercurio	Sí
Información sobre exenciones de RoHS	Sí
Normativa de RoHS China	<a href="#">Declaración RoHS China</a> Declaración proactiva de RoHS China (fuera del alcance legal de RoHS China)
Comunicación ambiental	<a href="#">Perfil ambiental del producto</a>
RAEE	En el mercado de la Unión Europea, el producto debe desecharse de acuerdo con un sistema de recolección de residuos específico y nunca terminar en un contenedor de basura.

## Garantía contractual

Periodo de garantía	18 Meses
---------------------	----------

## 2.7.9. Peine Schneider A9XPH424

Ficha técnica del producto  
CaracterísticasA9XPH424  
PEINE TETRAPOLAR 24 PASOS DE 18MM

## Principal

Distancia	Acti 9
Tipo de producto o componente	Barra colectora
Categoría de accesorio	Accesorio de conexión
Descripción de líneas	3L + N
Length in 18 mm modules	24

## Complementario

Número de vías	6 vías N + 3 L
Configuración de postes para 1 vía	1 x 3P + N 1 x 4P
Paso interpoler	18 mm
Tipo de conector	Tooth
Distancia entre camino	72 mm
Marcado	N L1 L2 L3
Aislamiento	Aislado
Presentación del dispositivo	Cuttable
Intensidad asignada de empleo (Ie)	100 A at 40 °C
Tensión asignada de empleo	415 V CA
Tensión asignada de aislamiento	600 V AC conforming to IEC 61439-2
Modo de montaje	Horizontal
Ubicación de montaje	Parte superior o inferior sobre terminales de tipo túnel Parte superior o inferior sobre terminal doble
Pasos de 9 mm	48
Ancho	430 mm
Color	White (RAL 9003)
Rango de compatibilidad	Acti 9 iC60 Acti 9 iK60 Acti 9 iID Acti 9 iID K

21/01/2021

Libro de Schneider

1

Acti 9 iSW  
Acti 9 iSW-NA  
Multi 9 C60

### Entorno

Normas	IEC 60947-7-1 IEC 61439-2
Resistencia al fuego	960 °C ( 30 s ) conforming to IEC 60696-2-1
Grado de contaminación	3 conforming to IEC 60947-7-1
Grado de protección IP	IP20 with end-pieces and tooth covers

### Unidades de embalaje

Tipo de Unidad de Paquete 1	PCE
Número de Unidades en el Paquete 1	1
Paquete 1 Peso	296 g
Paquete 1 Altura	2,3 cm
Paquete 1 ancho	42,7 cm
Paquete 1 Largo	3 cm
Tipo de Unidad de Paquete 2	BB1
Número de Unidades en el Paquete 2	6
Paquete 2 Peso	1,61 kg
Paquete 2 Altura	6,8 cm
Paquete 2 Ancho	46,4 cm
Paquete 2 Largo	9 cm
Tipo de Unidad de Paquete 3	S04
Número de Unidades en el Paquete 3	75
Paquete 3 Peso	24,624 kg
Paquete 3 Altura	30 cm
Paquete 3 Ancho	40 cm
Paquete 3 Largo	60 cm

### Sostenibilidad de la oferta

Estado de oferta sostenible	Producto verde premium
Reglamento REACH	<a href="#">Declaración de REACH</a>
Conforme con REACH sin SVHC	Sí
Directiva RoHS UE	Conforme <a href="#">Declaración RoHS UE</a>
Sin metales pesados tóxicos	Sí
Sin mercurio	Sí
Información sobre exenciones de RoHS	<a href="#">Sí</a>
Normativa de RoHS China	<a href="#">Declaración RoHS China</a> Declaración proactiva de RoHS China (fuera del alcance legal de RoHS China)
Comunicación ambiental	<a href="#">Perfil ambiental del producto</a>
RAEE	En el mercado de la Unión Europea, el producto debe desecharse de acuerdo con un sistema de recolección de residuos específico y nunca terminar en un contenedor de basura.

### Garantía contractual

Periodo de garantía	18 Meses
---------------------	----------

## 2.7.10. Peine Schneider GV2G445

Hoja de características del  
producto  
Características

## GV2G445

Linergy FT - Embarrado de peine - 63 A - 4  
derivaciones - paso de 45 mm

## Principal

Gama	Linergy
Nombre del producto	FT
Nombre corto del dispositivo	GV2G
Tipo de producto o componente	Peine de conexión
Accesorio / categoría de parte separada	Accesorio de conexión
Número de polos	3P
Compatibilidad de gama	TeSys D TeSys GV2 TeSys K TeSys U
Número de derivaciones	4
[Ith] Corriente térmica convencional	63 A
Paso de conexión	45 mm

## Complementario

Ubicación de montaje	En terminal
[U] Tensión nominal de aislamiento	690 V
Longitud	179 mm
Peso del producto	0,077 kg

## Unidades de embalaje

Tipo de unidad del paquete 1	PCE
Número de unidades en empaque	1
Peso del empaque (Lbs)	78 g
Paquete 1 Altura	1 cm
Paquete 1 ancho	3,5 cm

21-ene-2021

1

2.7.11. Peine Schneider GV3G264

Hoja de características del producto  
Características

GV3G264

Linergy FT - Juego de barras de peine para conexión en paralelo de 2 contactores



Principal

Gama	Linergy
Nombre del producto	FT
Nombre corto del dispositivo	GV3G
Tipo de producto o componente	Peine de conexión
Accesorio / categoría de parte separada	Accesorio de conexión
Número de polos	3P
Compatibilidad de gama	TeSys D TeSys K TeSys U TeSys GV3
Compatibilidad del producto	GV3P LC1D40A...D66A GV3L
Número de derivaciones	2
[Ith] Corriente térmica convencional	116 A
Paso de conexión	64 mm

Complementario

Ubicación de montaje	En terminal
[U] Tensión nominal de aislamiento	690 V
Peso del producto	0,16 kg

Unidades de embalaje

Peso del empaque (Lbs)	0,166 kg
Paquete 1 Altura	0,300 dm
Paquete 1 ancho	0,600 dm
Paquete 1 Longitud	1,200 dm

21-498-2021


Libro de Schneider

1

2.7.12. Borneras Zoloda BPN


Modelos seleccionados: **BPN-2,5 - BPN-04 - BPN-06 - BPN-10 - BPN-16 - BPN-50**

**Tablas de Selección**



**BPN - Borne de Paso**

Cuerpo Aislante: Poliamida 66  
 Autoextinguibilidad: Según UL94 grado V0  
 Elementos de Apriete: Acero  
 Elementos de Conducción: Cobre  
 Conexión: Tornillo Universal, Riel de 32 mm.  
 Montaje: 35 mm.



Sec.	Nominal	Flas./Rig.	AWG	Medidas			Paso mm.	Descripción	Referencia	Un (No)		In (A)	
				A	B	C				IEC	UL	IEC	UL
2.5/04	12-16	50	48	53	5.2	Gris Rai 7035	BPN2,5	800	Ø0	24	20		
							Amarillo	BPN-2,5AM	800	600	24	20	
							Azul	BPN-2,5-AZ	800	600	24	20	
							Marrón	BPN2,5-MA	800	600	24	20	
							Naranja	BPN-2,5-NA	800	600	24	20	
							Negro	BPN-2,5-NG	800	600	24	20	
							Rojo	BPN2,5R-O	800	600	24	20	
							Verde	BPN-2,5-VE	Ø0	600	24	20	
46	10-16	50	48	53	6.2	Gris Rai 7035	BPN-04	800	Ø0	32	30		
							Amarillo	BPN-04AM	800	600	32	30	
							Azul	BPN-04AZ	800	Ø0	32	30	
							Marrón	BPN04-MA	800	600	32	30	
							Naranja	BPN-04-NA	800	600	32	30	
							Negro	BPN-04-NG	Ø0	600	32	30	
							Rojo	BPN04-R-O	800	Ø0	32	30	
							Verde	BPN-04-VE	800	Ø0	32	30	
610	8-16	50	48	53	8.2	Gris Rai 7035	BPN-06	Ø0	600	41	50		
							Amarillo	BPN06-AM	800	600	41	50	
							Azul	BPN-06-AZ	800	Ø0	41	50	
							Marrón	BPN06-MA	800	Ø0	41	50	
							Naranja	BPN-06-NA	800	600	41	50	
							Negro	BPN-06-NG	Ø0	600	41	50	
							Rojo	BPN06-R-O	Ø0	600	41	50	
							Verde	BPN-06-VE	800	Ø0	41	50	
10/16	6-16	50	48	53	10.2	Gris Rai 7035	BPN10	Ø0	600	57	65		
							Azul	BPN10-AZ	Ø0	600	57	65	
16/35	4-12	56	66	71	12.2	Gris Rai 7035	BPN-16	800	Ø0	76	85		
							Azul	BPN-16-AZ	800	Ø0	76	85	
35/60	2-12	56	66	71	16.2	Gris Rai 7035	BPN-35	800	Ø0	125	115		
							Azul	BPN35-AZ	800	600	125	115	
50/70	-	Ø2	Ø4	Ø0	20	Gris Rai 7035	BPN50**	1000	-	150	-		

Ex los valores de tensión y corriente deben consultarse en la página [www.zofeda.com.ar](http://www.zofeda.com.ar)  
 \* Puerto para tres elementos.  
 \*\* Estos modelos no cuentan con Certificación UL.

2.7.13. Piloto luminoso Schneider XB7EV04MP

Ficha técnica del producto  
Características

**XB7EV04MP**  
PILOTO LUMINOSO ROJO LED 230VCA



Principal

Rango de producto	Harmony XB7
Tipo de producto o componente	Luz piloto
Modelo de dispositivo	XB7
Diámetro de montaje	22 mm
Venta por cantidad indivisible	10
Forma del cabezal de unidad de	Redondo
Color de tapa/operario o lente	Rojo
Fuente de luz	LED
Base de bombilla	LED integral
[Us] tensión de alimentación nominal	230...240 V AC 50/60 Hz
Presentación del dispositivo	Producto monolítico

Complementario

Alto	29 mm
Ancho	29 mm
Profundidad	64 mm
Descripción terminales ISO n°1	(X1-X2)PL
Peso del producto	0,02 kg
Montaje del dispositivo	Fixing hole - diameter: 22.5 mm 22.3 +0.4/0 conforming to EN/IEC 60947-5-1
Centro de fijación	=> 30 x 40 mm (support panel) metal - thickness: 1...6 mm => 30 x 40 mm (support panel) plastic - thickness: 2...6 mm
Modo de fijación	Fixing nut beneath head: 2...2.4 N.m
Conexiones - terminales	Screw clamp terminals, <= 2 x 1.5 mm² with cable end conforming to EN/IEC 60947-1 Screw clamp terminals, 1 x 0.22...2 x 2.5 mm² without cable end conforming to EN/IEC 60947-1
Par de apriete	0.8...1.2 N.m conforming to EN 60947-1
Forma de la cabeza de tornillo	Cross compatible with JIS No 1 screwdriver Cross compatible with Philips no 1 screwdriver Cross compatible with pozidriv No 1 screwdriver Slotted compatible with flat Ø 4 mm screwdriver

25/01/2021

Libro de | Schneider

1

	Slotted compatible with flat Ø 5.6 mm screwdriver
Tensión asignada de aislamiento	250 V (pollution degree 3) conforming to EN/IEC 60947-1
[Uimp] Tensión asignada de resistencia a los choques	EN/IEC 60947-1 6 kV
Tipo señalización	Fijo
Límites de tensión de alimentación	195...264 V AC
Consumo de corriente	15...20 mA
Duración	70000 h at rated voltage and 25 °C

## Entorno

Tratamiento de protección	TH
Temperatura ambiente de almacenamiento	-40...70 °C
Temperatura ambiente de funcionamiento	-25...70 °C
Categoría de sobretensión	Class II conforming to IEC 60636
Grado de protección IP	IP20 (rear face) conforming to IEC 60629 IP65 (front face) conforming to IEC 60529
Grado de protección NEMA	NEMA 4 conforming to UL 60 E NEMA 12 conforming to UL 50 E
Normas	EN/IEC 60947-1 CSA C22.2 No 14 UL 508 JIS C8201-5-1 EN/IEC 60947-5-1 JIS C8201-1
Resistencia a las vibraciones	6 gn (f= 2...500 Hz) conforming to IEC 60068-2-6
Resistencia a los choques	60 gn (duration = 11 ms) for half sine wave acceleration conforming to IEC 60068-2-27
Compatibilidad electromagnética	Disturbing field emission class B conforming to EN 55011

## Unidades de embalaje

Paquete 1 Peso	0,022 kg
Paquete 1 Altura	0,600 dm
Paquete 1 ancho	1,600 dm
Paquete 1 Largo	1,600 dm

## Sostenibilidad de la oferta

Estado de oferta sostenible	Producto verde premium
Reglamento REACH	<a href="#">Declaración de REACH</a>
Conforme con REACH sin SVHC	Sí
Directiva RoHS UE	Cumplimiento proactivo (producto fuera del alcance de la normativa RoHS UE) <a href="#">Declaración RoHS UE</a>
Sin metales pesados tóxicos	Sí
Sin mercurio	Sí
Información sobre exenciones de RoHS	<a href="#">Sí</a>
Normativa de RoHS China	<a href="#">Declaración RoHS China</a>
Comunicación ambiental	<a href="#">Perfil ambiental del producto</a>
Perfil de circularidad	<a href="#">Información de fin de vida útil</a>
RAEE	En el mercado de la Unión Europea, el producto debe desecharse de acuerdo con un sistema de recolección de residuos específico y nunca terminar en un contenedor de basura.

## Garantía contractual

Periodo de garantía	18 Meses
---------------------	----------



## 2.8. Envolventes

### 2.8.1. Gabinetes Genrod S97 97362BT - 97862BT

Pág. 40 | S97 | Gabinetes modulares

#### GENROD gabinetes

Gabinetes componibles estándar  
con bandejas y sin laterales

Cuenta con:

- \_ Puerta frontal ciega
- \_ Bandeja altura completa, regulable sobre correderas.
- \_ Una tapa abulonada trasera (BT) o puerta trasera (BP), de acuerdo a la alternativa elegida.
- \_ No cuenta con cierres laterales enterizos derecho/ izquierdo
- \_ Lateral superior (techo) solo para las alturas 1800 y 2100
- \_ Lateral inferior extraíble (piso) solo para las alturas 1800 y 2100
- \_ Un frente soldado con laberinto tipo "L".
- \_ Cuatro separadores tipo esquineros.
- \_ Separadores laterales.

Tapa abulonada trasera (BT)



Puerta trasera (BP)





**GENROD** gabinetes

Tabla de selección gabinete modular serie 97 armado puerta delantera abisagrada y tapa trasera abulonada, con bandeja instalada, sin laterales

S97 (BT)	Ancho 300	Ancho 450	Ancho 600	Ancho 750	Ancho 900	Ancho 1200	
Altura 600	Prof= 300	97131PBT	97421BT	97221BT	97621BT	97321BT	97821BT
	Prof= 450	97122PBT	97422BT	97222BT	97622BT	97322BT	97822BT
	Prof=600	97123PBT	97423BT	97223BT	97623BT	97323BT	97823BT
	Prof=750	97124PBT	97424BT	97224BT	97624BT	97324BT	97824BT
	Prof=900	97125PBT	97425BT	97225BT	97625BT	97325BT	97825BT
Altura 750	Prof= 300	97111PBT	97411BT	97211BT	97611BT	97311BT	97811BT
	Prof= 450	97112PBT	97412BT	97212BT	97612BT	97312BT	97812BT
	Prof=600	97113PBT	97413BT	97213BT	97613BT	97313BT	97813BT
	Prof=750	97114PBT	97414BT	97214BT	97614BT	97314BT	97814BT
	Prof=900	97115PBT	97415BT	97215BT	97615BT	97315BT	97815BT
Altura 900	Prof= 300	97131PBT	97431BT	97231BT	97631BT	97331BT	97831BT
	Prof= 450	97132PBT	97432BT	97232BT	97632BT	97332BT	97832BT
	Prof=600	97133PBT	97433BT	97233BT	97633BT	97333BT	97833BT
	Prof=750	97134PBT	97434BT	97234BT	97634BT	97334BT	97834BT
	Prof=900	97135PBT	97435BT	97235BT	97635BT	97335BT	97835BT
Altura 1200	Prof= 300	97141PBT	97441BT	97241BT	97641BT	97341BT	97841BT
	Prof= 450	97142PBT	97442BT	97242BT	97642BT	97342BT	97842BT
	Prof=600	97143PBT	97443BT	97243BT	97643BT	97343BT	97843BT
	Prof=750	97144PBT	97444BT	97244BT	97644BT	97344BT	97844BT
	Prof=900	97145PBT	97445BT	97245BT	97645BT	97345BT	97845BT
Altura 1500	Prof= 300	97151PBT	97451BT	97251BT	97651BT	97351BT	97851BT
	Prof= 450	97152PBT	97452BT	97252BT	97652BT	97352BT	97852BT
	Prof=600	97153PBT	97453BT	97253BT	97653BT	97353BT	97853BT
	Prof=750	97154PBT	97454BT	97254BT	97654BT	97354BT	97854BT
	Prof=900	97155PBT	97455BT	97255BT	97655BT	97355BT	97855BT
Altura 1800 *	Prof= 300	97161PBT	97461BT	97261BT	97661BT	97361BT	97861BT
	Prof= 450	97162PBT	97462BT	97262BT	97662BT	97362BT	97862BT
	Prof=600	97163PBT	97463BT	97263BT	97663BT	97363BT	97863BT
	Prof=750	97164PBT	97464BT	97264BT	97664BT	97364BT	97864BT
	Prof=900	97165PBT	97465BT	97265BT	97665BT	97365BT	97865BT
Altura 2100 *	Prof= 300	97171PBT	97471BT	97271BT	97671BT	97371BT	97871BT
	Prof= 450	97172PBT	97472BT	97272BT	97672BT	97372BT	97872BT
	Prof=600	97173PBT	97473BT	97273BT	97673BT	97373BT	97873BT
	Prof=750	97174PBT	97474BT	97274BT	97674BT	97374BT	97874BT
	Prof=900	97175PBT	97475BT	97275BT	97675BT	97375BT	97875BT

\* Gabinetes aptos para colocar cáncamos.

**Información complementaria:**

Alturas 600, 750, 900, 1200 y 1500 se proveen sin piso ni techo / Altura 1800 y 2100 se proveen con piso y techo.

Gabinetes ancho 300, 450, 600, 750, 900 y 1200: las puertas abisagradas se proveen para las alturas 600, 900 y 1200 con 2 puertas frontales, la altura 1500 con 3 cierres media vuelta, y las alturas 1800 y 2100 con cierres de 3 puntos tipo falleba. Estos gabinetes a pedido pueden ser provistos con puertas con frente de vidrio templado, con excepción del ancho 300 que por su escasas dimensiones impide esta solución.

2.8.2. Kit de acople Genrod S97 20 00097972

S97 | Gabinetes modulares | Pág. 25

**GENROD** gabinetes

**Kit de acople**

Conjunto de butonería y burlite destinado a acoplar dos columnas entre sí. Cumple la función de unir físicamente gabinetes conservando el grado de estanqueidad de la línea, logrando además una terminación prolija.

Se proveen en distintas dimensiones, las cuales se eligen teniendo en cuenta la altura y profundidad de los gabinetes a unir.

**Kit de acople**

**Código**

Kit de acople alto 2100	20 00097971
Kit de acople alto 1800	20 00097972
Kit de acople alto 1500	20 00097973
Kit de acople alto 1200	20 00097974
Kit de acople alto 900	20 00097975
Kit de acople alto 750	20 00097976
Kit de acople alto 600	20 00097977
Kit de acople alto 450	20 00097978
Kit de acople alto 300	20 00097979

**Características**



Incluye butonería necesaria para su anclaje



2.8.3. Tapa lateral Genrod S97 97 0604180

S97 | Gabinetes modulares | Pág. 28

**GENROD** gabinetes

**Cierres laterales enterizos**

Placas que se utilizan de cerramientos en los laterales y techo de los gabinetes.

Cuentan con burlete inyectado de manera continua, que asegura su estanqueidad



● Cierres laterales enterizos

Laterales enterizos	Profundidad de gabinete (mm)				
	300	450	600	750	900
200	970603020E	970604020E	970606020E	970607020E	970609020E
300	970603030E	970604030E	970606030E	970607030E	970609030E
450	970604030E	970604045E	970606045E	970607045E	970609045E
600	970606030E	970606045E	970606060E	970607060E	970609090E
750	970607030E	970607045E	970607060E	970607070E	970607090E
900	97 0609030E	970609045E	970606090E	970607090E	970609090E
1200	97 0603120	97 0604120	97 0606120	97 0607120	97 0609120
1500	97 0603150	97 0604150	97 0606150	97 0607150	97 0609150
1800	97 0603180	97 0604180	97 0606180	97 0607180	97 0609180
2100	97 0603210	97 0604210	97 0606210	97 0607210	97 0609210

**Características**

Fabricado en chapa de acero espesor 1.25mm

Color RAL 7052

Incluye brulería necesaria para su anclaje

### 2.8.4. Zócalos Genrod S97 97 1945901 - 97 1945121

Pág. 22 | S97 | Gabinetes modulares

#### GENROD gabinetes

La Serie 97 se complementa con una amplia gama de accesorios diseñados para aprovechar al máximo la modularidad de la misma.

##### Zócalos desmontables

Son estructuras metálicas diseñadas para elevar los gabinetes sobre el nivel del piso. Facilitando el acceso a trincheras para la entrada y salida de cables. Están compuestos por cuatro esquineros que se abulonon a los orificios existentes en el interior del gabinete y cuatro tapas desmontables

abulonadas desde el exterior a los esquineros. Permiten, (quitando las tapas frontales y laterales) la elevación de los gabinetes mediante la utilización de auto elevadores y/o zorras hidráulicas.



Zócalos	Ancho 200	Ancho 300	Ancho 450	Ancho 600	Ancho 750	Ancho 900	Ancho 1200	
Altura 100	Prof= 300	97 1920301	97 1930301	97 1930451	97 1930601	97 1950751	97 1930901	97 1930121
	Prof= 450	97 1920451	97 1930451	97 1945451	97 1945601	97 1945751	97 1945901	97 1945121
	Prof=600	97 1920601	97 1930601	97 1945601	97 1960601	97 1960751	97 1960901	97 1960121
	Prof=750	97 1920751	97 1930751	97 1945751	97 1960751	97 1975751	97 1975901	97 1975121
	Prof=900	97 1920901	97 1930901	97 1945901	97 1960901	97 1975901	97 1990901	97 1990121
Altura 200	Prof= 300	97 1920302	97 1930302	97 1930452	97 1930602	97 1950752	97 1930902	97 1930122
	Prof= 450	97 1920452	97 1930452	97 1945452	97 1945602	97 1945752	97 1945902	97 1945122
	Prof=600	97 1920602	97 1930602	97 1945602	97 1960602	97 1960752	97 1960902	97 1960122
	Prof=750	97 1920752	97 1930752	97 1945752	97 1960752	97 1975752	97 1975902	97 1975122
	Prof=900	97 1920902	97 1930902	97 1945902	97 1960902	97 1975902	97 1990902	97 1990122

##### Características

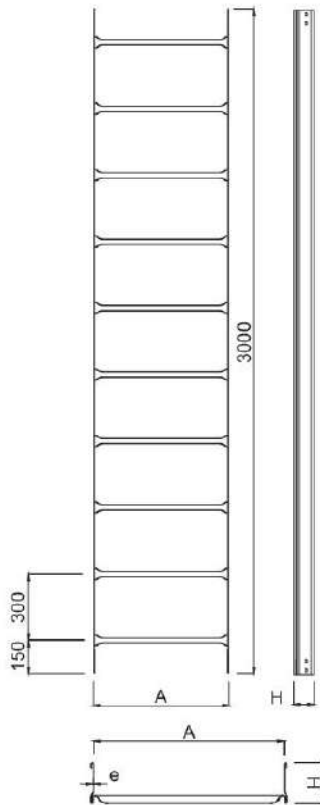
-  Chapa de acero espesor 2mm
-  Color negro texturado
-  Incluye butneria necesaria para su anclaje

## 2.9. Bandejas portacables

### 2.9.1. Tramos rectos Samet

Modelos seleccionados: TRL-150-H #16 - TRL-300-H #16 - TRL-450-H #16 - TRL-600-H #16

**Tramo recto**



**TERMINACION:**  
Cincado electrolítico, galvanizado por inmersión en caliente, Pintado según requerimiento y Acero Inoxidable, Calidad requerida

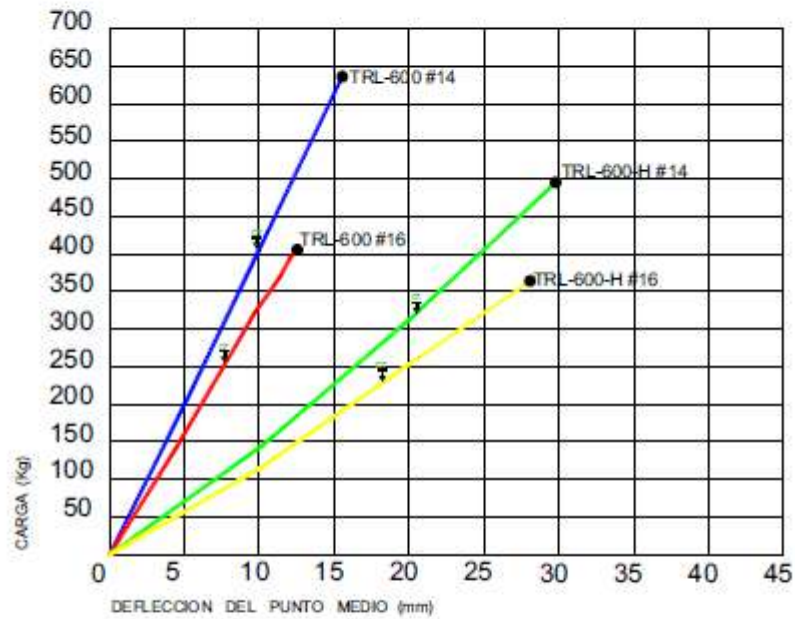
CODIGO	A	H	e.de larguero		e.de travesaños	
			normal	Pesada	normal	Pesada
TRL-150	150	92	1,6	2,1	1,6	2,1
TRL-300	300	92	1,6	2,1	1,6	2,1
TRL-450	450	92	1,6	2,1	2,1	2,1
TRL-600	600	92	1,6	2,1	2,1	2,1
TRL-150-H	150	64	1,6	2,1	1,6	2,1
TRL-300-H	300	64	1,6	2,1	1,6	2,1
TRL-450-H	450	64	1,6	2,1	2,1	2,1
TRL-600-H	600	64	1,6	2,1	2,1	2,1

Para solicitar Bandejas en chapa pesada agregar al código la letra "P"



**Ensayos de Carga**

**Tipo Escalera**



- Carga de trabajo
- Punto límite de rotura.


Cargas uniformemente distribuidas en tres metros

BANDEJA	CARGA DE ROTURA (kg)	CARGA DE TRABAJO (kg)	FLECHA Max. (mm)
TRL-600 Ala:92 Chapa:#16	384	256	12.25
TRL-600 Ala:92 Chapa:#14	608	405.7	14.45
TRL-600-H Ala:64 Chapa:#16	358	239	25.8
TRL-600-H Ala:64 Chapa:#14	491	327	28.6

**2.9.2. Cuplas de unión Samet**

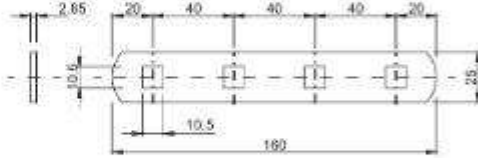
Modelo seleccionado: **CU-01**





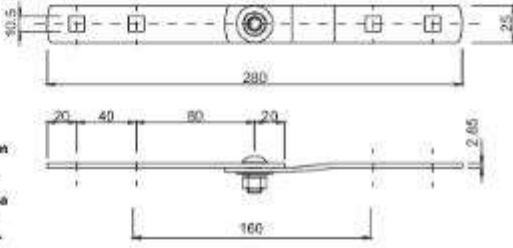
### Cupla de Unión

**CODIGO**  
**CU-01**




### Cupla de Unión Articulada

**CODIGO**  
**CA-01**

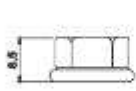


La CU-01 y la CA-01 se proporcionan cincadas electrolíticamente, por inmersión en caliente o en Acero inoxidable. Calidad requerida.  
Si fuese galvanizado se agrega la letra G al final del código y poro Acero inoxidable agregar Al y la calidad 304/316 o 430.  
Pintado según requerimiento o Acero inoxidable. Calidad requerida.  
Ambas cuplas se utilizan tanto para ala 64 como 92.

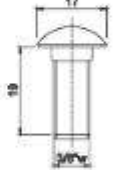
### Bulonería para Cupla de Unión



**TERMINACION:**  
Cincada electrolíticamente  
o Acero inoxidable. Calidad requerida.



TUERCA DE 3/8" W  
HEXAGONAL, CON ALA



TORNILLO CABEZA  
TANQUE DE 3/8" W  
CUELLO CUADRADO

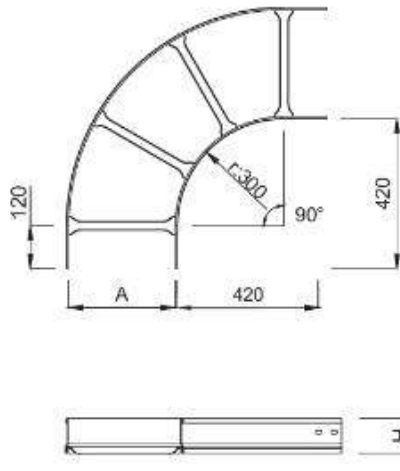
Se proveen cuatro juegos de bulonería por cupla.

### 2.9.3. Curvas planas 90° Samet

Modelos seleccionados: C-300-90-H - C-450-90-H - C-600-90-H



**Curva plana a 90°**



**TERMINACION:**  
Cincado electrolítico, galvanizado por inmersión en caliente,  
Pintado según requerimiento o Acero Inoxidable. Calidad requerida.

e: BWG 16 (1.6mm)

**ALA 92**

CODIGO	A
C-150-90°	150
C-300-90°	300
C-450-90°	450
C-600-90°	600

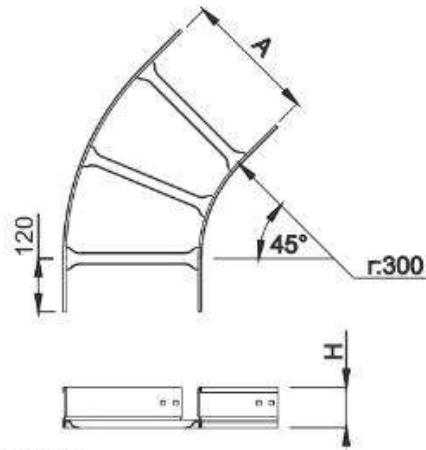
**ALA 64**

CODIGO	A
C-150-90°-H	150
C-300-90°-H	300
C-450-90°-H	450
C-600-90°-H	600

**2.9.4. Curvas planas 45° Samet**

Modelo seleccionado: **C-300-45-H**

**Curva plana a 45°**



**TERMINACION:**  
Cincado electrolítico, galvanizado por inmersión en caliente,  
Pintado según requerimiento o Acero Inoxidable. Calidad requerida.

e: BWG 16 (1.6mm)

**ALA 92**

CODIGO	A
C-150-45°	150
C-300-45°	300
C-450-45°	450
C-600-45°	600

**ALA 64**

CODIGO	A
C-150-45°-H	150
C-300-45°-H	300
C-450-45°-H	450
C-600-45°-H	600

**2.9.5. Curvas verticales Samet**

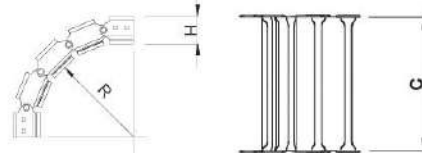
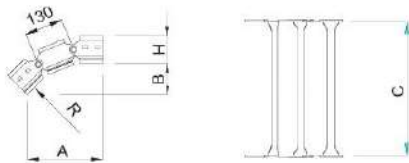
Modelos seleccionados: **CU-150-5-H - CU-300-5-H - CU-450-5-H - CU-600-5-H**

**Curvas Verticales**



CODIGO	H	C
CU-150-n	92/64	150
CU-300-n	92/64	300
CU-450-n	92/64	450
CU-600-n	92/64	600

n: Cantidad de eslabones



e: BWG 16 (1.6mm)

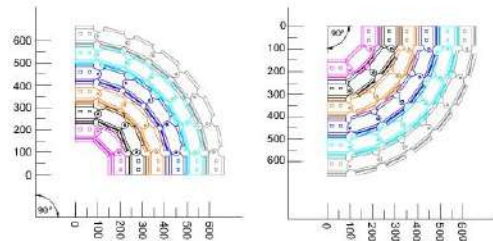
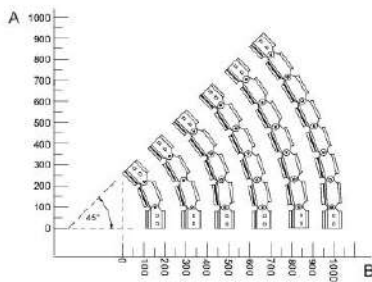
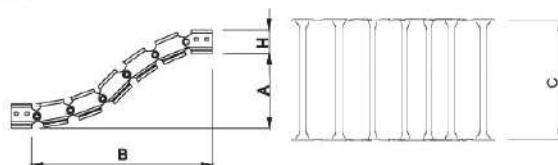


FIG.3



Los casos de diferencia de nivel, también se solucionan con esta curva múltiple.

Para hacer su pedido, mida las cotas de diferencia de nivel, de acuerdo a lo que muestra la Fig.3 y agregue los valores A y B respectivamente, a continuación del código. Por ejemplo, si en su caso el ancho necesario es de 300mm, la cota A de 450mm y la B de 600mm, en su pedido solicite CU-300-450-600

Para las curvas de ala 64 agregar la letra H al código.

**TERMINACION:**  
Cincado electrolítico, galvanizado por inmersión en caliente, Pintado según requerimiento o Acero Inoxidable. Calidad requerida.

### 2.9.6. Uniones Tee Samet

Modelos seleccionados: T-450-H - T-600-H



**Unión Tee**



Las salidas "A" se pueden combinar con los distintos anchos existentes

**TERMINACION:**  
Cincado electrolítico, galvanizado por inmersión en caliente,  
Pintado según requerimiento o Acero Inoxidable. Calidad requerida.

e: BWG 16 (1.6mm)

CODIGO	A	B
T-150	150	990
T-300	300	1140
T-450	450	1290
T-600	600	1440

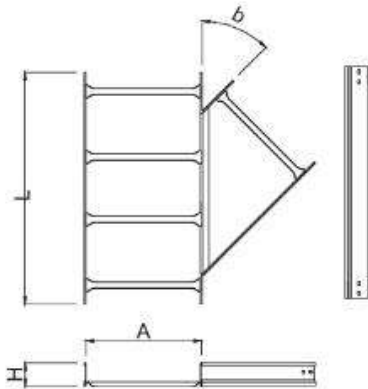
CODIGO	A	B
T-150-H	150	990
T-300-H	300	1140
T-450-H	450	1290
T-600-H	600	1440

### 2.9.7. Desvíos horizontales Samet

Modelo seleccionado: D-300-H-I



**Desvío Horizontal**



Al realizar su pedido indique su mano, derecha o izquierda tomando de ejemplo el gráfico, éste es mano derecha.

b: El ángulo es según su requerimiento.

**TERMINACION:**

Cincado electrolítico, galvanizado por inmersión en caliente, Pintado según requerimiento o Acero Inoxidable. Calidad requerida.

**ALA 92**

CODIGO	A	L
D-150	150	500
D-300	300	750
D-450	450	950
D-600	600	1150

**ALA 64**

CODIGO	A	L
D-150-H	150	500
D-300-H	300	750
D-450-H	450	950
D-600-H	600	1150

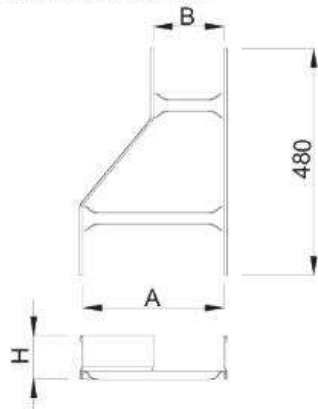
e: BWG 16 (1.6mm)

**2.9.8. Reducciones laterales Samet**

Modelos seleccionados: RD-45/15-H - RD-60/30-H - RI-45/15-H - RI-45/30-H - RI-60/30-H - RI-60/45-H



**Reducción lateral**



(Ej: Reducción Lateral Derecha)



e: BWG 16 (1.6mm)

(Ej: Reducción Lateral Izquierda)

**TERMINACION:**

Cincado electrolítico, galvanizado por inmersión en caliente, Pintado según requerimiento o Acero Inoxidable. Calidad requerida.

REDUCCION LATERAL ALA 92			
DERECHA	IZQUIERDA	A	B
CODIGO	CODIGO		
RD-30/15	RI-30/15	300	150
RD-45/15	RI-45/15	450	150
RD-45/30	RI-45/30	450	300
RD-60/15	RI-60/15	600	150
RD-60/30	RI-60/30	600	300
RD-60/45	RI-60/45	600	450

REDUCCION LATERAL ALA 64			
DERECHA	IZQUIERDA	A	B
CODIGO	CODIGO		
RD-30/15-H	RI-30/15-H	300	150
RD-45/15-H	RI-45/15-H	450	150
RD-45/30-H	RI-45/30-H	450	300
RD-60/15-H	RI-60/15-H	600	150
RD-60/30-H	RI-60/30-H	600	300
RD-60/45-H	RI-60/45-H	600	450

**2.9.9. Grampa fijación para cable equipotencial Samet**



**GRAMPA DE FIJACIÓN  
PARA CABLE EQUIPOTENCIAL**  
/ Earthing Screw

**CÓDIGO**  
Ref.Code

**GFCE-B**

### 3. Índice detallado

1.	Referencias Bibliográficas .....	3
2.	Catálogos de productos .....	6
2.1.	Iluminación.....	6
2.1.1.	Cleanroom LED .....	6
2.1.2.	CoreLine Waterproof.....	9
2.1.3.	CoreLine SlimDownlight .....	12
2.1.4.	CoreLine Surface-mounted 30,5W .....	15
2.1.5.	CoreLine Surface-mounted 22W .....	18
2.1.6.	TrueLine Surface-mounted.....	21
2.1.7.	Essential SmartBright.....	24
2.2.	Circuitos de servicio .....	26
2.2.1.	Tomacorriente Steck Newkon N5206 .....	26
2.2.2.	Gabinete Cambre CBox 5155 .....	27
2.2.3.	Placa portante 5266 con Cambre 6993 y Mennekes 1496 .....	28
2.2.4.	Placa portante 5265 con Mennekes 990 y 999.....	28
2.2.5.	Pie con ruedas Cambre 5040.....	28
2.3.	Conductores.....	29
2.3.1.	Prysmian Sintenax Valio .....	29
2.3.2.	Prysmian Superastic Jet / Flex .....	35
2.3.3.	Barras: Distribuidores Industriales Elent 4-14-800, 4-15-160.....	37
2.4.	Puesta a tierra.....	38
2.4.1.	Jabalina Genrod JLJC1220.....	38
2.4.2.	Cable desnudo Genrod ACC25.....	40
2.4.3.	Cámara de inspección Genrod CI1 .....	41
2.4.4.	Tomacable Genrod MT2 .....	42
2.4.5.	Barra Elent 1-45-125A .....	42
2.5.	Centro de transformación.....	43
2.5.1.	Tadeo Czerweny CCT-630.....	43
2.6.	Protecciones e interruptores.....	46
2.6.1.	ITM Schneider iC60N 2P 10A B.....	46
2.6.2.	ITM Schneider iC60N 2P 10A C.....	48
2.6.3.	ITM Schneider iC60N 2P 16A B.....	50



2.6.4.	ITM Schneider iC60N 2P 16A C.....	52
2.6.5.	ITM Schneider iC60N 2P 20A C.....	54
2.6.6.	ITM Schneider iC60N 2P 25A C.....	56
2.6.7.	Curvas de limitación Schneider iC60N.....	58
2.6.8.	ITM Schneider iC60L 4P 16A B.....	59
2.6.9.	ITM Schneider iC60L 4P 16A C.....	61
2.6.10.	ITM Schneider iC60L 4P 20A C.....	63
2.6.11.	ITM Schneider iC60L 4P 40A C.....	65
2.6.12.	Curvas de limitación Schneider iC60L.....	67
2.6.13.	ITM Schneider NG125N 3P 100A C.....	68
2.6.14.	ITM Schneider NG125N 4P 63A C.....	70
2.6.15.	Curvas de limitación Schneider NG125N.....	72
2.6.16.	Interruptor Schneider NS800N 4P 800A Micrologic 2.0A.....	73
2.6.17.	GM Schneider GV2ME04.....	79
2.6.18.	GM Schneider GV2ME06.....	81
2.6.19.	GM Schneider GV2ME07.....	83
2.6.20.	GM Schneider GV2ME08.....	85
2.6.21.	GM Schneider GV2ME10.....	87
2.6.22.	GM Schneider GV2ME14.....	89
2.6.23.	Curvas de limitación Schneider GV2ME.....	91
2.6.24.	GM Schneider GV3P32.....	92
2.6.25.	DPS Schneider iPRD65R.....	95
2.6.26.	IS Schneider INS250 4X250A-Fa.....	97
2.6.27.	ID Schneider iID 2P 63A 30mA.....	99
2.6.28.	ID Schneider iID 2P 80A 30mA.....	101
2.6.29.	ID Schneider iID 4P 40A 30mA.....	103
2.6.30.	ID Schneider iID 4P 63A 30mA.....	105
2.6.31.	ID Schneider iID 4P 80A 30mA.....	107
2.6.32.	ID Schneider iID 4P 100A 30mA.....	109
2.6.33.	ID Schneider Bloque Vigi NG125 3P 125A 30mA.....	111
2.6.34.	ID Schneider Bloque Vigi NG125 4P 125A 30mA.....	113
2.6.35.	Contactador Schneider LC1D09M7.....	115
2.6.36.	Contactador Schneider LC1D12M7.....	118
2.6.37.	Contactador Schneider LC1D32M7.....	121

2.7.	Accesorios para tablero.....	124
2.7.1.	Barra de alimentación Genrod S97 40 1050.....	124
2.7.2.	Soporte barra de alimentación Genrod S97 97 40450410.....	126
2.7.3.	Riel DIN Zoloda NS-35/P/2000.....	127
2.7.4.	Cablecanal Zoloda CKN.....	127
2.7.5.	Terminales LCT SCC.....	128
2.7.6.	Peine Schneider A9XPH212.....	130
2.7.7.	Peine Schneider A9XPH224.....	132
2.7.8.	Peine Schneider A9XPH412.....	134
2.7.9.	Peine Schneider A9XPH424.....	136
2.7.10.	Peine Schneider GV2G445.....	138
2.7.11.	Peine Schneider GV3G264.....	139
2.7.12.	Borneras Zoloda BPN.....	139
2.7.13.	Piloto luminoso Schneider XB7EV04MP.....	141
2.8.	Envolventes.....	143
2.8.1.	Gabinetes Genrod S97 97362BT - 97862BT.....	143
2.8.2.	Kit de acople Genrod S97 20 00097972.....	146
2.8.3.	Tapa lateral Genrod S97 97 0604180.....	147
2.8.4.	Zócalos Genrod S97 97 1945901 - 97 1945121.....	148
2.9.	Bandejas portacables.....	148
2.9.1.	Tramos rectos Samet.....	148
2.9.2.	Cuplas de unión Samet.....	150
2.9.3.	Curvas planas 90° Samet.....	151
2.9.4.	Curvas planas 45° Samet.....	152
2.9.5.	Curvas verticales Samet.....	153
2.9.6.	Uniones Tee Samet.....	155
2.9.7.	Desvíos horizontales Samet.....	155
2.9.8.	Reducciones laterales Samet.....	156
2.9.9.	Grampa fijación para cable equipotencial Samet.....	157
3.	Índice detallado.....	158

# ANEXO E

# RESULTADOS

# DIALUX

## Contenido

1.	Cálculo de Iluminación por DIALux.....	4
1.1.	01 - Descarga de huevos fértiles.....	4
1.2.	02 - Fumigador.....	5
1.3.	03 - Sala de huevos .....	6
1.4.	04 - Lavadero de caja de huevos .....	7
1.5.	05 - Secadero de caja de huevos.....	8
1.6.	06 - Pasillo 4 .....	9
1.7.	07 - Pasillo Incubadoras 1 .....	10
1.8.	07e - Entrepiso Incubadoras 1 .....	11
1.9.	07s - Pasillo de servicio Incubadoras 1 .....	12
1.10.	08 - Pasillo Incubadoras 2 .....	13
1.11.	08e - Entrepiso Incubadoras 2.....	14
1.12.	08s - Pasillo de servicio Incubadoras 2.....	15
1.13.	09 - Pasillo 3.....	16
1.14.	10 - Lavadero de carros de incubación.....	17
1.15.	11 - Secadero de carros de incubación.....	18
1.16.	12 - Sala de vacunación In-Ovo.....	19
1.17.	13 - Depósito .....	20
1.18.	14 - Vacunas .....	21
1.19.	15 - Pasillo 2.....	22
1.20.	16 - Pasillo Nacedoras 1.....	23
1.21.	16s - 17s - 18s – Pasillo de servicio Nacedoras 1-2-3 .....	24
1.22.	17 - Pasillo Nacedoras 2.....	25
1.23.	18 - Pasillo Nacedoras 3.....	26
1.24.	19 - Depósito de carros de nacedoras con cajas .....	27
1.25.	20 - Pasillo 1.....	28
1.26.	21 - Transferencia de pollitos bb.....	29
1.27.	22 - Transporte de cajas de nacedoras/ pollitos bb.....	30
1.28.	23 - Lavadero de cajas de nacedoras/ pollitos bb .....	31
1.29.	24 - Secadero de cajas de nacedoras/ pollitos bb.....	32
1.30.	25 - Lavadero/secadero de carros de nacedoras.....	33
1.31.	26 - Depósito de cajas de pollitos .....	34
1.32.	27 - Despacho .....	35

1.33.	28 - Pasillo 5.....	36
1.34.	29 - Cerramiento de chapa .....	37
1.35.	30 - Sala de máquinas.....	38
1.36.	31 - Equipo de fumigación .....	39
1.37.	32 - Taller .....	40
1.38.	33 - Baño Masculino 1 .....	41
1.39.	34 - Baño Femenino 1 .....	42
1.40.	35 - Pasillo Baños.....	43
1.41.	36 - Depósito general de cajas nuevas.....	44
1.42.	37 - 40 – Baño Femenino 2 - Masculino 2 .....	45
1.43.	38 - Pasillo Principal .....	46
1.44.	39 - Lavadero de ropa .....	47
1.45.	41 - Área de Ocio .....	48
1.46.	42 - Comedor.....	49
1.47.	43 - Cocina .....	50
1.48.	44 - Baño Masculino 3 .....	51
1.49.	45 - Depósito limpieza .....	52
1.50.	46 - Baño Femenino 3 .....	53
1.51.	47 - Ingreso de visitas.....	54
1.52.	48 - Salida de Emergencia.....	55
1.53.	49 - Oficina 1 .....	56
1.54.	50 - Sala de reuniones 1.....	57
1.55.	51 - Oficina 3 .....	58
1.56.	52 - Oficina 3 .....	59
1.57.	53 - Sala de reuniones 2.....	60

## 1. Cálculo de Iluminación por DIALux

Se presentan los resultados del cálculo luminotécnico realizado mediante DIALux.

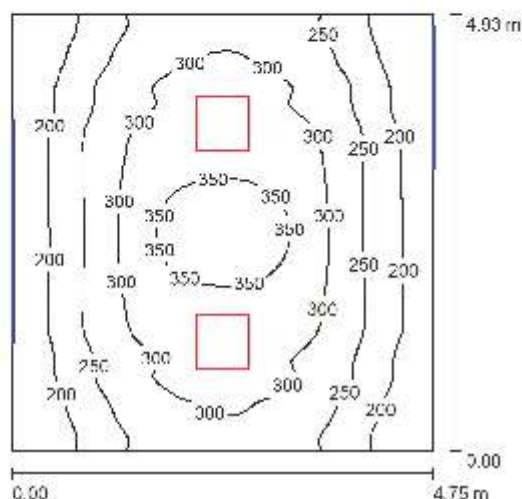
### 1.1. 01 - Descarga de huevos fértiles

PFC-1911A



Proyecto elaborado por Francou, Ronconi  
Teléfono -  
Fax -  
e-Mail -

Descarga / Resumen



Altura del local: 3.500 m, Altura de montaje: 3.500 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:84

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	285	151	379	0.571
Suelo	85	248	177	299	0.721
Techo	85	139	64	182	0.458
Paredes (4)	85	185	113	278	/

Plano útil:  
Altura: 0.850 m  
Trama: 64 x 64 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m

#### Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	PHILIPS SM134V PSD W60L60 1 xLED27S/840 OC (1.000)	2700	2700	22.0
Total:			5400	5400	44.0

Valor de eficiencia energética:  $1.88 \text{ W/m}^2 = 0.71 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $23.36 \text{ m}^2$ )

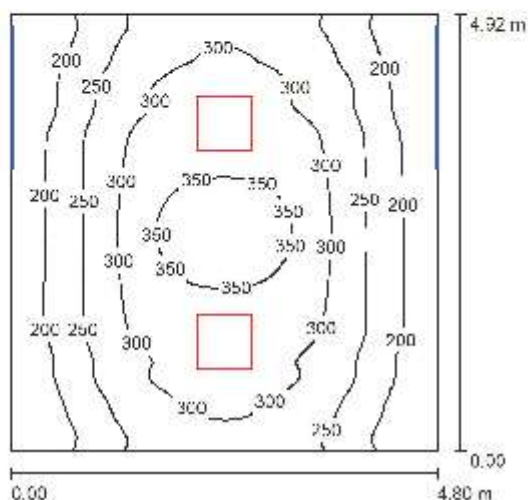
1.2. 02 - Fumigador

PFC-1911A



Proyecto elaborado por Francou, Ronconi  
Teléfono -  
Fax -  
e-Mail -

Fumigador / Resumen



Altura del local: 3.500 m, Altura de montaje: 3.500 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:84

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	265	150	380	0.568
Suelo	65	248	178	301	0.711
Techo	85	140	53	171	0.379
Paredes (4)	85	168	115	272	/

Plano útil:  
Altura: 0.850 m  
Trama: 64 x 64 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	PHILIPS SM134V PSD W80L60 1 xLED27S/840 OC (1.000)	2700	2700	22.0
			Total: 5400	Total: 5400	44.0

Valor de eficiencia energética:  $1.86 \text{ W/m}^2 = 0.70 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $23.64 \text{ m}^2$ )

1.3. 03 - Sala de huevos

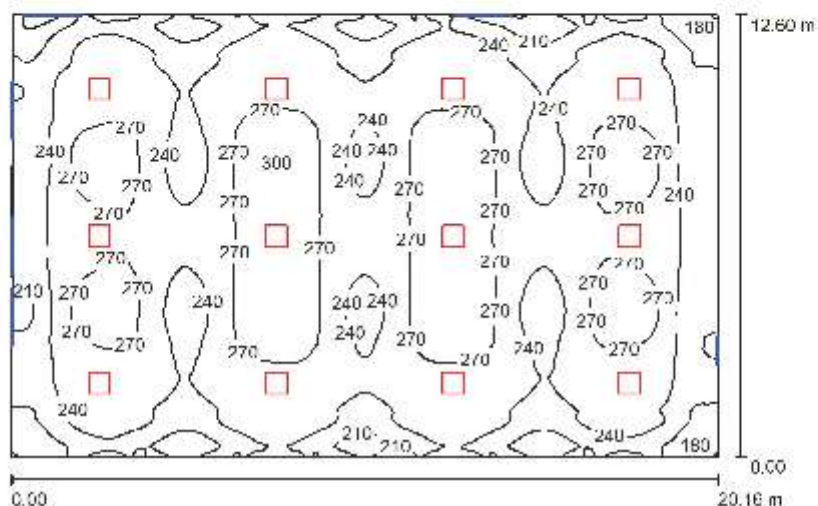
PFC-1911A



**DIALux**  
22.11.2019

Proyecto elaborado por Francou, Ronconi  
Teléfono -  
Fax -  
e-Mail -

**Sala de huevos / Resumen**



Altura del local: 4.500 m, Altura de montaje: 4.500 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:162

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	250	157	301	0.628
Suelo	65	244	177	282	0.723
Techo	85	149	118	205	0.795
Paredes (4)	85	165	115	201	/

Plano útil:  
Altura: 0.850 m  
Trama: 128 x 128 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	12	PHILIPS SM134V PSU W80L60 1 xLED37S/840 OC (1.000)	3700	3700	30.5
			Total: 44400	Total: 44400	368.0

Valor de eficiencia energética:  $1.44 \text{ W/m}^2 = 0.58 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base: 253.81 m<sup>2</sup>)



1.4. 04 - Lavadero de caja de huevos

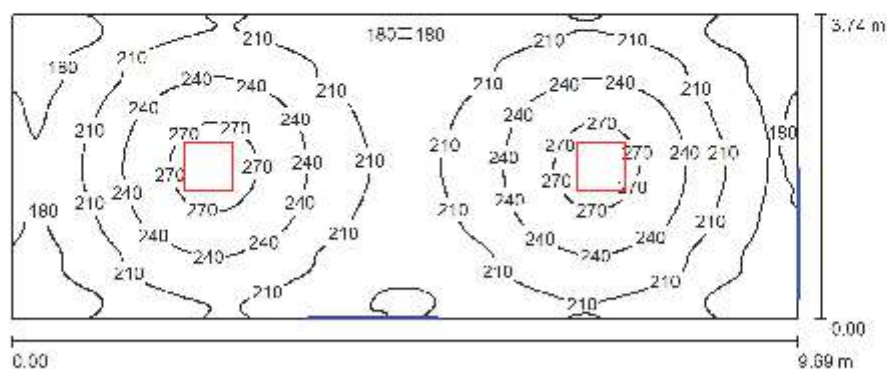
PFC-1911A



**DIALux**  
22.11.2019

Proyecto elaborado por Francou, Ronconi  
Teléfono -  
Fax -  
e-Mail -

**Lavadero de caja de huevos / Resumen**



Altura del local: 3.500 m, Altura de montaje: 3.500 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:70

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	215	148	283	0.687
Suelo	85	197	152	225	0.775
Techo	85	134	107	162	0.801
Paredes (4)	85	163	110	216	/

Plano útil:  
Altura: 0.850 m  
Trama: 128 x 64 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	PHILIPS CR150B PSU W60L60 IP54 1 xLED35S/840 (1.000)	3500	3500	40.0
Total:			7000	Total: 7000	80.0

Valor de eficiencia energética:  $2.21 \text{ W/m}^2 = 1.03 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $36.21 \text{ m}^2$ )

1.5. 05 - Secadero de caja de huevos

PFC-1911A

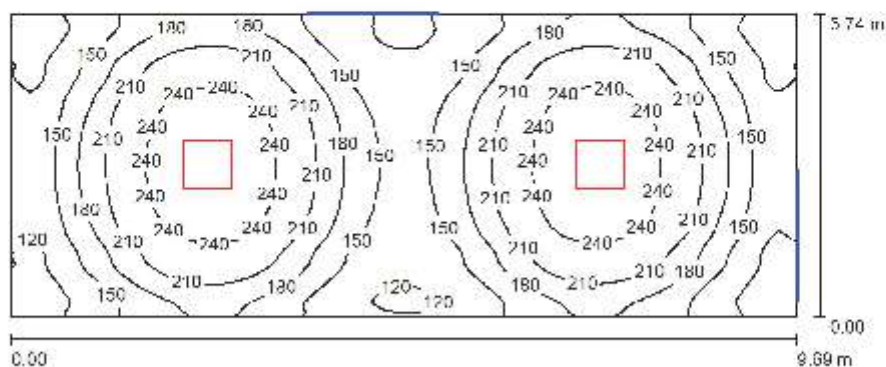


**DIALux**

22.11.2019

Proyecto elaborado por Francou, Ronconi  
Teléfono -  
Fax -  
e-Mail -

**Secadero de caja de huevos / Resumen**



Altura del local: 3.500 m, Altura de montaje: 3.500 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:70

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	183	99	249	0.544
Suelo	85	171	117	199	0.684
Techo	85	99	81	118	0.828
Paredes (4)	85	113	80	172	/

Plano útil:  
Altura: 0.850 m  
Trama: 128 x 64 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	PHILIPS SM134V PSD W80L60 1 xLED27S/840 OC (1.000)	2700	2700	22.0
			Total: 5400	Total: 5400	44.0

Valor de eficiencia energética:  $1.22 \text{ W/m}^2 = 0.67 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $36.20 \text{ m}^2$ )

## 1.6. 06 - Pasillo 4

PFC-1911A

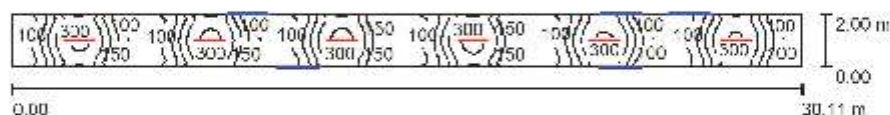


DIALux

22.11.2019

Proyecto elaborado por Francou, Ronconi  
 Teléfono -  
 Fax -  
 e-Mail -

## Pasillo 4 / Resumen



Altura del local: 2.700 m, Altura de montaje: 2.700 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:216

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	179	70	319	0.388
Suelo	85	161	90	243	0.559
Techo	85	93	68	117	0.739
Paredes (4)	85	109	68	210	/

## Plano útil:

Altura: 0.850 m  
 Trama: 32 x 128 Puntos  
 Zona marginal: 0.000 m

## Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	6	PHILIPS SM530C L1130 1 xLED15S/840 OC (1.000)	1500	1500	10.0
Total:			9000	9000	60.0

Valor de eficiencia energética:  $1.00 \text{ W/m}^2 = 0.56 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $60.23 \text{ m}^2$ )

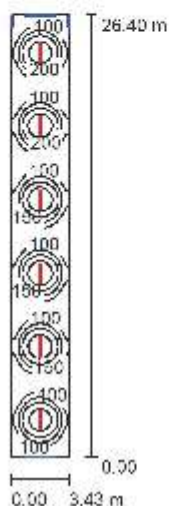
1.7. 07 - Pasillo Incubadoras 1

PFC-1911A



Proyecto elaborado por Francou, Ronconi  
Teléfono -  
Fax -  
e-Mail -

Pasillo Incubadoras 1 / Resumen



Altura del local: 2.700 m, Altura de montaje: 2.700 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:340

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	138	55	283	0.399
Suelo	65	133	68	167	0.514
Techo	85	72	54	92	0.753
Paredes (4)	85	77	55	147	/

Plano útil:  
Altura: 0.850 m  
Trama: 128 x 32 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	6	PHILIPS SM530C L1130 1 xLED15S/840 OC (1.000)	1500	1500	10.0
			Total: 9000	Total: 9000	80.0

Valor de eficiencia energética:  $0.66 \text{ W/m}^2 = 0.48 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $90.55 \text{ m}^2$ )

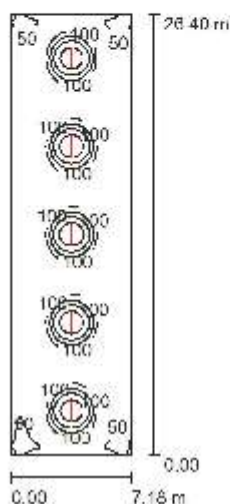
1.8. 07e - Entrepiso Incubadoras 1

PFC-1911A



Proyecto elaborado por Francou, Ronconi  
Teléfono -  
Fax -  
e-Mail -

Entrepiso Incubadoras 1 / Resumen



Altura del local: 2.700 m, Altura de montaje: 2.700 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:340

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	88	44	281	0.502
Suelo	85	88	43	160	0.498
Techo	85	67	45	81	0.674
Paredes (4)	85	58	45	82	/

Plano útil:  
Altura: 0.850 m  
Trama: 128 x 64 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	5	PHILIPS SM530C L1130 1 xLED15S/840 OC (1.000)	1500	1500	10.0
Total:			7500	7500	50.0

Valor de eficiencia energética:  $0.26 \text{ W/m}^2 = 0.30 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $189.48 \text{ m}^2$ )

1.9. 07s - Pasillo de servicio Incubadoras 1

PFC-1911A



**DIALux**

29.11.2019

Proyecto elaborado por Francou, Ronconi  
Teléfono -  
Fax -  
e-Mail -

**Pasillo de servicio Incubadoras 1 / Resumen**



Altura del local: 5.000 m, Altura de montaje: 5.000 m, Factor mantenimiento: 0.80 Valores en Lux, Escala 1:52

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	59	24	81	0.404
Suelo	65	53	31	67	0.596
Techo	85	38	6.01	108	0.158
Paredes (4)	85	45	3.32	523	/

Plano útil:  
Altura: 0.850 m  
Trama: 128 x 16 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m

**Lista de piezas - Luminarias**

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	1	PHILIPS SM530C L1130 1 xLED15S/840 OC (1.000)	1500	1500	10.0
Total:			1500	Total: 1500	10.0

Valor de eficiencia energética:  $1.74 \text{ W/m}^2 = 2.96 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $5.74 \text{ m}^2$ )

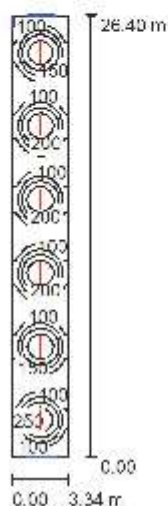
## 1.10. 08 - Pasillo Incubadoras 2

PFC-1911A



Proyecto elaborado por Francou, Ronconi  
Teléfono -  
Fax -  
e-Mail -

## Pasillo Incubadoras 2 / Resumen



Altura del local: 2.700 m, Altura de montaje: 2.700 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:340

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	144	57	288	0.398
Suelo	65	138	73	172	0.531
Techo	85	78	58	97	0.751
Paredes (4)	85	81	57	144	/

Plano útil:  
Altura: 0.850 m  
Trama: 128 x 32 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m

## Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	6	PHILIPS SM530C L1130 1 xLED15S/840 OC (1.000)	1500	1500	10.0
			Total: 9000	Total: 9000	80.0

Valor de eficiencia energética:  $0.68 \text{ W/m}^2 = 0.47 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $88.17 \text{ m}^2$ )

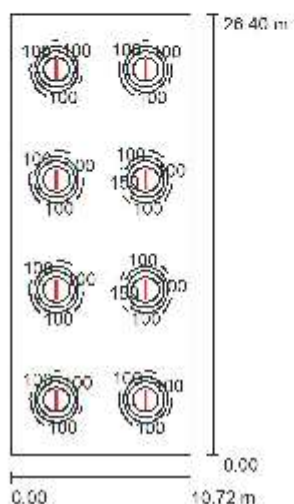
1.11. 08e - Entrepiso Incubadoras 2

PFC-1911A



Proyecto elaborado por Francou, Ronconi  
Teléfono -  
Fax -  
e-Mail -

Entrepiso Incubadoras 2 / Resumen



Altura del local: 2.700 m, Altura de montaje: 2.700 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:340

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	98	51	289	0.522
Suelo	85	97	52	169	0.535
Techo	85	77	57	95	0.739
Paredes (4)	85	69	54	109	/

Plano útil:  
Altura: 0.850 m  
Trama: 128 x 128 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	8	PHILIPS SM530C L1130 1 xLED15S/840 OC (1.000)	1500	1500	10.0
Total:			12000	12000	80.0

Valor de eficiencia energética:  $0.28 \text{ W/m}^2 = 0.29 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $282.92 \text{ m}^2$ )



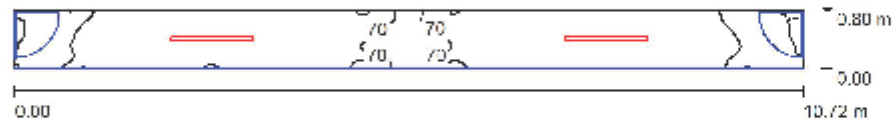
1.12. 08s - Pasillo de servicio Incubadoras 2

PFC-1911A



Proyecto elaborado por Francou, Ronconi  
Teléfono -  
Fax -  
e-Mail -

Pasillo de servicio Incubadoras 2 / Resumen



Altura del local: 5.000 m, Altura de montaje: 5.000 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:77

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{mn}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{mn} / E_m$
Plano útil	/	65	47	75	0.733
Suelo	65	60	50	82	0.839
Techo	85	19	7.15	54	0.382
Paredes (4)	85	36	3.70	400	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m  
Trama: 16 x 128 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	PHILIPS SM530C L1130 1 xLED15S/840 OC (1.000)	1500	1500	10.0
Total:			3000	Total: 3000	20.0

Valor de eficiencia energética:  $2.33 \text{ W/m}^2 = 3.80 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $8.57 \text{ m}^2$ )

1.13. 09 - Pasillo 3

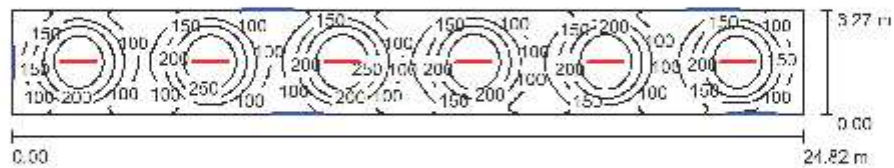
PFC-1911A



**DIALux**  
25.11.2019

Proyecto elaborado por Francou, Ronconi  
Teléfono -  
Fax -  
e-Mail -

**Pasillo 3 / Resumen**



Altura del local: 2.700 m, Altura de montaje: 2.700 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:178

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	158	67	296	0.425
Suelo	65	152	87	204	0.570
Techo	85	87	65	112	0.748
Paredes (4)	85	92	65	172	/

Plano útil:  
Altura: 0.850 m  
Trama: 128 x 32 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	6	PHILIPS SM530C L1130 1 xLED15S/840 OC (1.000)	1500	1500	10.0
Total:			9000	9000	60.0

Valor de eficiencia energética:  $0.74 \text{ W/m}^2 = 0.47 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $81.10 \text{ m}^2$ )

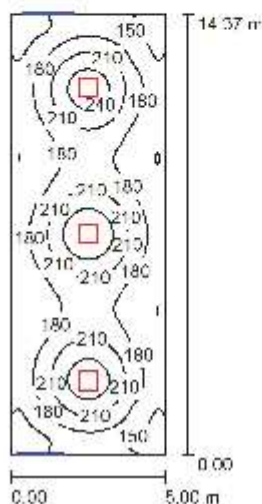
1.14. 10 - Lavadero de carros de incubación

PFC-1911A



Proyecto elaborado por Francou, Ronconi  
Teléfono -  
Fax -  
e-Mail -

Lavadero de carros de incubación / Resumen



Altura del local: 3.500 m, Altura de montaje: 3.500 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:185

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	186	125	265	0.671
Suelo	65	174	127	210	0.727
Techo	85	115	91	143	0.788
Paredes (4)	85	137	91	186	/

Plano útil:  
Altura: 0.850 m  
Trama: 64 x 128 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	3	PHILIPS CR150B PSU W80L80 IP54 1 xLED35S/840 (1.000)	3500	3500	40.0
Total:			10500	10500	120.0

Valor de eficiencia energética:  $1.67 \text{ W/m}^2 = 0.90 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $71.84 \text{ m}^2$ )

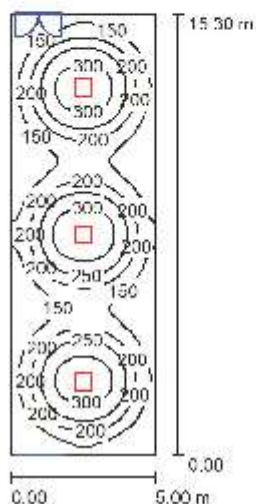
1.15. 11 - Secadero de carros de incubación

PFC-1911A



Proyecto elaborado por Francou, Ronconi  
Teléfono -  
Fax -  
e-Mail -

Secadero de carros de incubación / Resumen



Altura del local: 3.500 m, Altura de montaje: 3.500 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:197

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	199	100	318	0.503
Suelo	65	191	118	230	0.807
Techo	85	111	89	129	0.797
Paredes (4)	85	110	87	187	/

Plano útil:		UGR	Longi-	Tran	al eje de luminaria
Altura:	0.850 m	Pared izq	17	17	
Trama:	128 x 64 Puntos	Pared inferior	17	17	
Zona marginal:	0.000 m	(CIE, SHR = 0.25.)			

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	3	PHILIPS SM134V PSU W80L60 1 xLED37S/840 OC (1.000)	3700	3700	30.5
Total:			11100	11100	91.5

Valor de eficiencia energética:  $1.20 \text{ W/m}^2 = 0.60 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $78.49 \text{ m}^2$ )

1.16. 12 - Sala de vacunación In-Ovo

PFC-1911A

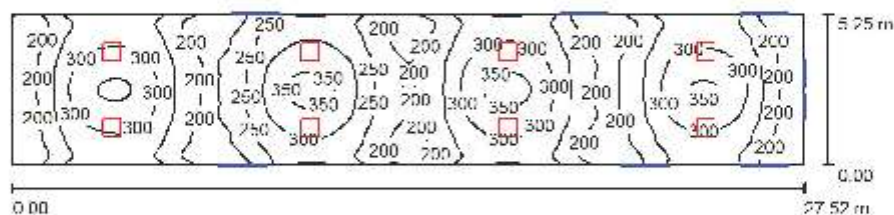


**DIALux**

26.11.2019

Proyecto elaborado por Francou, Ronconi  
Teléfono -  
Fax -  
e-Mail -

**Sala de vacunación In-Ovo / Resumen**



Altura del local: 4.500 m, Altura de montaje: 4.500 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:197

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	257	150	365	0.583
Suelo	85	247	162	342	0.654
Techo	85	154	122	201	0.788
Paredes (4)	85	178	123	297	/

Plano útil:  
Altura: 0.850 m  
Trama: 128 x 64 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	8	PHILIPS SM134V PSU W80L60 1 xLED37S/840 OC (1.000)	3700	3700	30.5
			Total: 29600	Total: 29600	244.0

Valor de eficiencia energética:  $1.89 \text{ W/m}^2 = 0.66 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $144.59 \text{ m}^2$ )

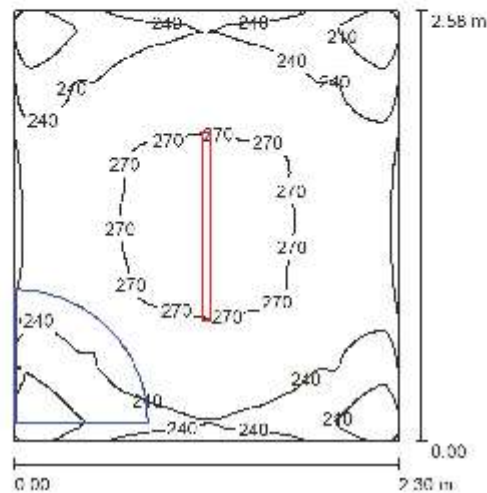
1.17. 13 - Depósito

PFC-1911A



Proyecto elaborado por Francou, Ronconi  
Teléfono -  
Fax -  
e-Mail -

Depósito / Resumen



Altura del local: 3.000 m, Altura de montaje: 3.000 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:34

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	250	172	290	0.688
Suelo	65	208	191	253	0.915
Techo	85	118	98	129	0.850
Paredes (4)	85	148	95	214	/

Plano útil:  
Altura: 0.850 m  
Trama: 64 x 64 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	1	PHILIPS SM530C L1130 1 xLED15S/840 OC (1.000)	1500	1500	10.0
Total:			1500	1500	10.0

Valor de eficiencia energética:  $1.69 \text{ W/m}^2 = 0.67 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $5.93 \text{ m}^2$ )

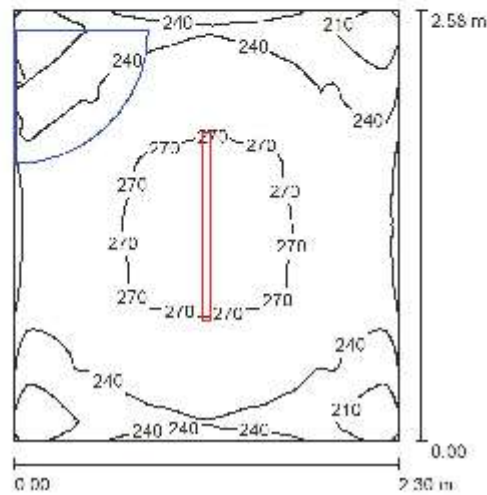
1.18. 14 - Vacunas

PFC-1911A



Proyecto elaborado por Francou, Ronconi  
Teléfono -  
Fax -  
e-Mail -

Vacunas / Resumen



Altura del local: 3.000 m, Altura de montaje: 3.000 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:34

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	250	172	289	0.688
Suelo	65	207	188	228	0.907
Techo	85	115	98	131	0.837
Paredes (4)	85	148	94	213	/

Plano útil:  
Altura: 0.850 m  
Trama: 64 x 64 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	1	PHILIPS SM530C L1130 1 xLED15S/840 OC (1.000)	1500	1500	10.0
Total:			1500	1500	10.0

Valor de eficiencia energética:  $1.69 \text{ W/m}^2 = 0.68 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $5.93 \text{ m}^2$ )

1.19. 15 - Pasillo 2

PFC-1911A

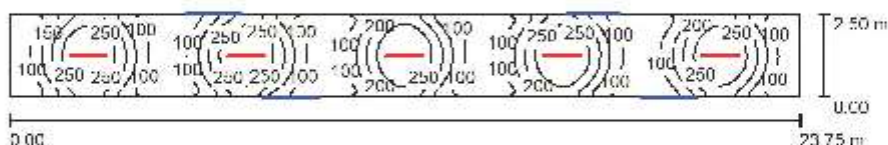


**DIALux**

26.11.2019

Proyecto elaborado por Francou, Ronconi  
Teléfono -  
Fax -  
e-Mail -

**Pasillo 2 / Resumen**



Altura del local: 2.700 m, Altura de montaje: 2.700 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:170

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	166	63	297	0.383
Suelo	85	153	85	215	0.557
Techo	85	86	67	108	0.779
Paredes (4)	85	97	63	182	/

Plano útil:  
Altura: 0.850 m  
Trama: 128 x 32 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	5	PHILIPS SM530C L1130 1 xLED15S/840 OC (1.000)	1500	1500	10.0
Total:			7500	7500	50.0

Valor de eficiencia energética:  $0.84 \text{ W/m}^2 = 0.51 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $59.37 \text{ m}^2$ )



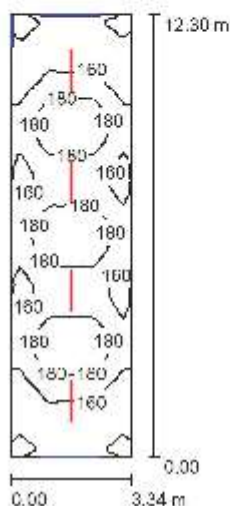
1.20. 16 - Pasillo Nacedoras 1

PFC-1911A



Proyecto elaborado por Francou, Ronconi  
Teléfono -  
Fax -  
e-Mail -

Pasillo Nacedoras 1 / Resumen



Altura del local: 4.000 m, Altura de montaje: 4.000 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:158

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	167	124	201	0.744
Suelo	65	155	120	184	0.776
Techo	85	88	71	105	0.804
Paredes (4)	85	104	70	152	/

Plano útil:	UGR	Longi-	Tran	al eje de luminaria
Altura: 0.850 m	Pared izq 15	15	15	
Trama: 128 x 32 Puntos	Pared inferior 15	15	15	
Zona marginal: 0.000 m	(CIE, SHR = 0.25.)			

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	4	PHILIPS SM530C L1130 1 xLED15S/840 OC (1.000)	1500	1500	10.0
Total:			6000	6000	40.0

Valor de eficiencia energética:  $0.97 \text{ W/m}^2 = 0.58 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $41.05 \text{ m}^2$ )

## 1.21. 16s - 17s - 18s – Pasillo de servicio Nacedoras 1-2-3

PFC-1911A

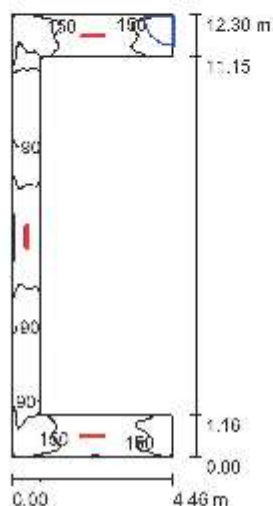


DIALux

29.11.2019

Proyecto elaborado por Francou, Ronconi  
Teléfono -  
Fax -  
e-Mail -

## Pasillo de servicio Nacedoras 1 / Resumen



Altura del local: 4.500 m, Altura de montaje: 4.500 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:158

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	130	69	183	0.536
Suelo	65	108	68	158	0.614
Techo	85	162	64	482	0.392
Paredes (8)	85	142	51	1176	/

## Plano útil:

Altura: 0.850 m  
Trama: 128 x 128 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m

## Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	3	PHILIPS WT120C L600 1xLED18S/840 (1.000)	2100	2100	17.6
			Total: 6300	Total: 6300	52.8

Valor de eficiencia energética:  $2.89 \text{ W/m}^2 = 2.23 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $18.30 \text{ m}^2$ )

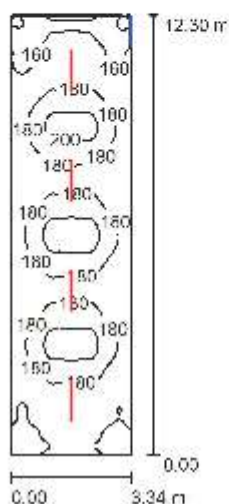
1.22. 17 - Pasillo Nacedoras 2

PFC-1911A



Proyecto elaborado por Francou, Ronconi  
Teléfono -  
Fax -  
e-Mail -

Pasillo Nacedoras 2 / Resumen



Altura del local: 4.000 m, Altura de montaje: 4.000 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:150

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	178	130	209	0.741
Suelo	65	164	128	207	0.768
Techo	85	97	78	128	0.804
Paredes (4)	85	116	78	204	/

Plano útil:  
Altura: 0.850 m  
Trama: 32 x 128 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	4	PHILIPS SM530C L1130 1 xLED15S/840 OC (1.000)	1500	1500	10.0
Total:			6000	6000	40.0

Valor de eficiencia energética:  $0.97 \text{ W/m}^2 = 0.55 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $41.08 \text{ m}^2$ )

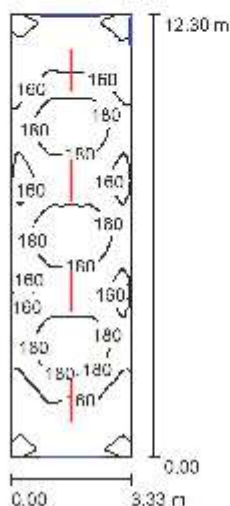
1.23. 18 - Pasillo Nacedoras 3

PFC-1911A



Proyecto elaborado por Francou, Ronconi  
Teléfono -  
Fax -  
e-Mail -

Pasillo Nacedoras 3 / Resumen



Altura del local: 4.000 m, Altura de montaje: 4.000 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:158

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	167	124	201	0.742
Suelo	65	155	120	187	0.778
Techo	85	88	70	105	0.792
Paredes (4)	85	104	69	151	/

Plano útil:		UGR	Longi-	Tran	al eje de luminaria
Altura:	0.850 m	Pared izq	15	15	
Trama:	32 x 128 Puntos	Pared inferior	15	15	
Zona marginal:	0.000 m	(CIE, SHR = 0.25.)			

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	4	PHILIPS SM530C L1130 1 xLED15S/840 OC (1.000)	1500	1500	10.0
Total:			6000	6000	40.0

Valor de eficiencia energética:  $0.98 \text{ W/m}^2 = 0.58 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $40.98 \text{ m}^2$ )

## 1.24. 19 - Depósito de carros de nacedoras con cajas

PFC-1911A

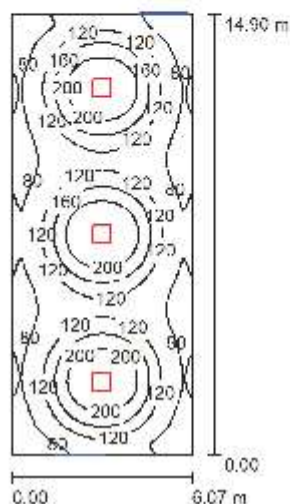


DIALUX

26.11.2019

Proyecto elaborado por Francou, Ronconi  
Teléfono -  
Fax -  
e-Mail -

## Depósito de carros de nacedoras con cajas / Resumen



Altura del local: 3.500 m, Altura de montaje: 3.500 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:192

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	127	80	225	0.472
Suelo	85	123	88	159	0.554
Techo	85	72	56	87	0.773
Paredes (4)	85	74	54	119	/

Plano útil:		UGR	Longi-	Tran	al eje de luminaria
Altura:	0.850 m	Pared izq	16	16	
Trama:	128 x 64 Puntos	Pared inferior	16	16	
Zona marginal:	0.000 m	(CIE, SHR = 0.25.)			

## Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	3	PHILIPS SM134V PSD W80L60 1 xLED27S/840 OC (1.000)	2700	2700	22.0
			Total: 8100	Total: 8100	86.0

Valor de eficiencia energética:  $0.73 \text{ W/m}^2 = 0.57 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $90.37 \text{ m}^2$ )

## 1.25. 20 - Pasillo 1

PFC-1911A

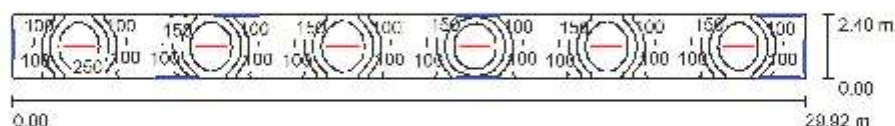


DIALux

25.11.2019

Proyecto elaborado por Francou, Ronconi  
Teléfono -  
Fax -  
e-Mail -

## Pasillo 1 / Resumen



Altura del local: 2.700 m, Altura de montaje: 2.700 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:214

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	161	57	296	0.355
Suelo	85	149	81	220	0.545
Techo	85	84	64	105	0.758
Paredes (4)	85	94	55	183	/

## Plano útil:

Altura: 0.850 m  
Trama: 128 x 32 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m

## Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	6	PHILIPS SM530C L1130 1 xLED15S/840 OC (1.000)	1500	1500	10.0
			Total: 9000	Total: 9000	60.0

Valor de eficiencia energética:  $0.84 \text{ W/m}^2 = 0.52 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $71.80 \text{ m}^2$ )

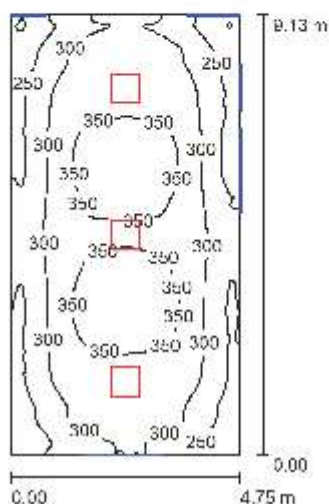
1.26. 21 - Transferencia de pollitos bb

PFC-1911A



Proyecto elaborado por Francou, Ronconi  
Teléfono -  
Fax -  
e-Mail -

Transferencia de pollitos bb / Resumen



Altura del local: 4.000 m, Altura de montaje: 4.000 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:118

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	307	189	392	0.615
Suelo	65	291	209	393	0.719
Techo	85	170	136	212	0.801
Paredes (4)	85	194	137	314	/

Plano útil:  
Altura: 0.850 m  
Trama: 64 x 128 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	3	PHILIPS SM134V PSU W80L60 1 xLED37S/840 OC (1.000)	3700	3700	30.5
			Total: 11100	Total: 11100	91.5

Valor de eficiencia energética:  $2.11 \text{ W/m}^2 = 0.69 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $43.41 \text{ m}^2$ )

1.27. 22 - Transporte de cajas de nacedoras/ pollitos bb

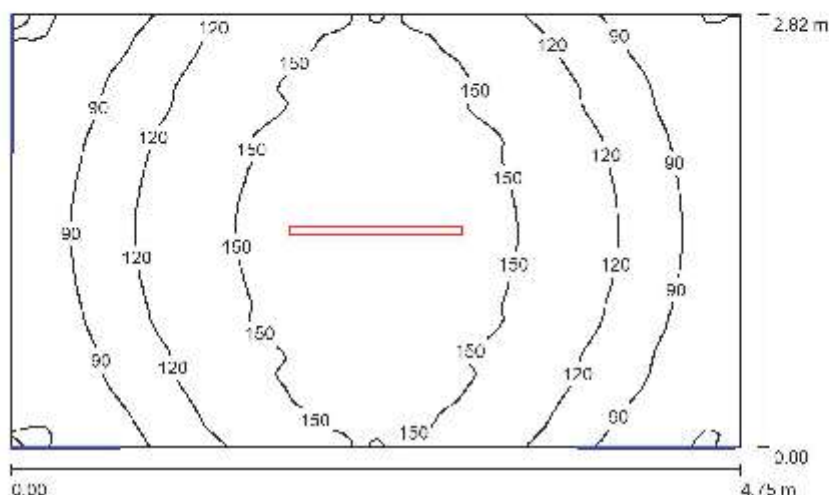
PFC-1911A



**DIALux**  
26.11.2019

Proyecto elaborado por Francou, Ronconi  
Teléfono -  
Fax -  
e-Mail -

Transporte de cajas de nacedoras/ pollitos bb / Resumen



Altura del local: 3.500 m, Altura de montaje: 3.500 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:37

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	122	55	161	0.455
Suelo	85	110	79	134	0.715
Techo	85	58	48	64	0.838
Paredes (4)	85	70	48	120	/

Plano útil:  
Altura: 0.850 m  
Trama: 64 x 64 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	1	PHILIPS SM530C L1130 1 xLED15S/840 OC (1.000)	1500	1500	10.0
Total:			1500	1500	10.0

Valor de eficiencia energética:  $0.75 \text{ W/m}^2 = 0.61 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $13.40 \text{ m}^2$ )



1.28. 23 - Lavadero de cajas de nacedoras/ pollitos bb

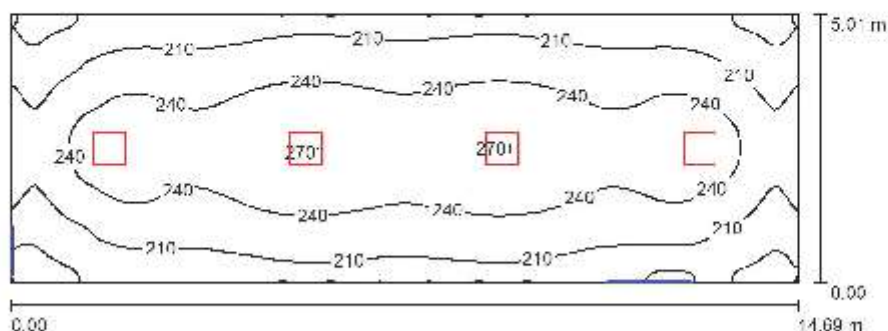
PFC-1911A



**DIALux**  
26.11.2019

Proyecto elaborado por Francou, Ronconi  
Teléfono -  
Fax -  
e-Mail -

**Lavadero de cajas de nacedoras/ pollitos bb / Resumen**



Altura del local: 4.000 m, Altura de montaje: 4.000 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:108

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{mn}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{mn} / E_m$
Plano útil	/	226	156	271	0.690
Suelo	65	213	157	264	0.739
Techo	85	143	116	173	0.808
Paredes (4)	85	174	119	247	/

Plano útil:  
Altura: 0.850 m  
Trama: 128 x 64 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m

**Lista de piezas - Luminarias**

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	4	PHILIPS CR150B PSU W60L60 IP54 1 xLED35S/840 (1.000)	3500	3500	40.0
Total:			14000	14000	160.0

Valor de eficiencia energética:  $2.17 \text{ W/m}^2 = 0.96 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $73.68 \text{ m}^2$ )

1.29. 24 - Secadero de cajas de nacedoras/ pollitos bb

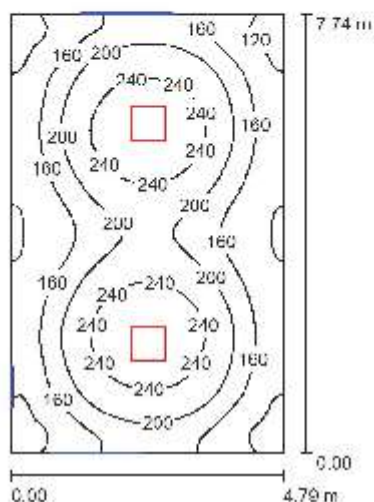
PFC-1911A



**DIALux**  
26.11.2019

Proyecto elaborado por Francou, Ronconi  
Teléfono -  
Fax -  
e-Mail -

**Secadero de cajas de nacedoras/ pollitos bb / Resumen**



Altura del local: 3.500 m, Altura de montaje: 3.500 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:100

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	185	101	252	0.548
Suelo	65	178	118	211	0.673
Techo	85	101	84	117	0.835
Paredes (4)	85	111	81	183	/

Plano útil:	UGR	Longi-	Tran	al eje de luminaria
Altura: 0.850 m	Pared izq 16	16	16	
Trama: 64 x 64 Puntos	Pared inferior 16	16	16	
Zona marginal: 0.000 m	(CIE, SHR = 0.25.)			

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	PHILIPS SM134V PSD W80L60 1 xLED27S/840 OC (1.000)	2700	2700	22.0
			Total: 5400	Total: 5400	44.0

Valor de eficiencia energética:  $1.19 \text{ W/m}^2 = 0.64 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $37.10 \text{ m}^2$ )

1.30. 25 - Lavadero/secadero de carros de nacedoras

PFC-1911A

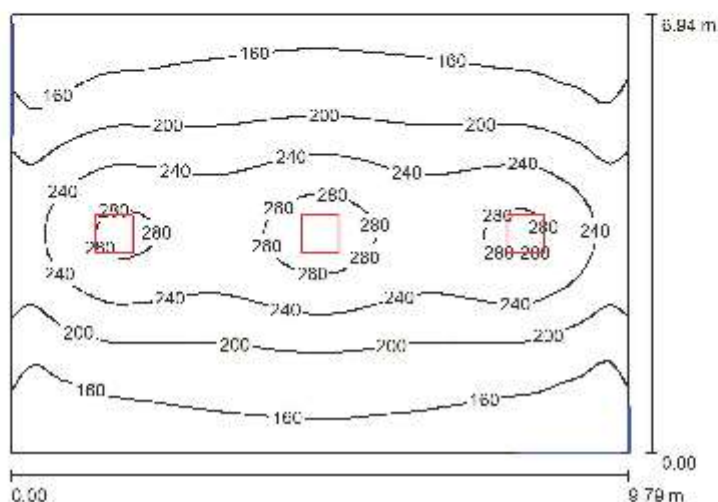


**DIALux**

26.11.2019

Proyecto elaborado por Francou, Ronconi  
Teléfono -  
Fax -  
e-Mail -

**Lavadero/secadero de carros de nacedoras / Resumen**



Altura del local: 3.500 m, Altura de montaje: 3.500 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:90

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	202	120	300	0.595
Suelo	65	192	129	244	0.672
Techo	85	125	100	151	0.794
Paredes (4)	85	147	100	235	/

Plano útil:	UGR	Longi-	Tran	al eje de luminaria
Altura: 0.850 m	Pared izq	20	20	
Trama: 64 x 64 Puntos	Pared inferior	19	19	
Zona marginal: 0.000 m	(CIE, SHR = 0.25.)			

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	3	PHILIPS CR150B PSU W80L80 IP54 1 xLED35S/840 (1.000)	3500	3500	40.0
Total:			10500	10500	120.0

Valor de eficiencia energética:  $1.77 \text{ W/m}^2 = 0.87 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $67.92 \text{ m}^2$ )

1.31. 26 - Depósito de cajas de pollitos

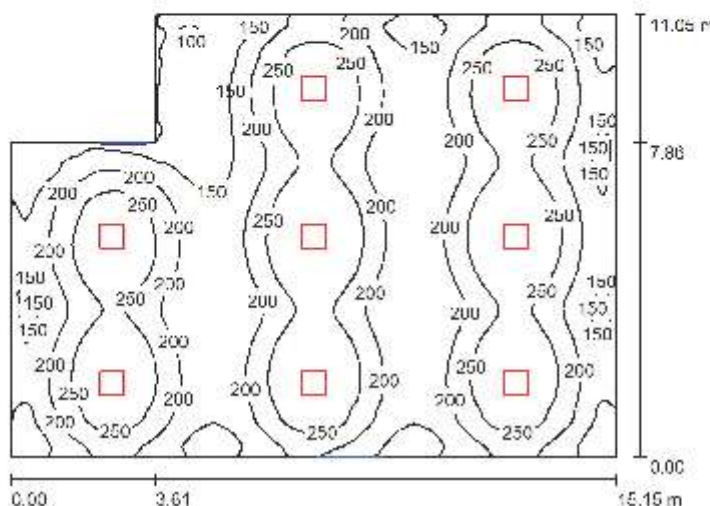
PFC-1911A



**DIALux**  
26.11.2019

Proyecto elaborado por Francou, Ronconi  
Teléfono -  
Fax -  
e-Mail -

**Cajones con pollitos bb / Resumen**



Altura del local: 3.500 m, Altura de montaje: 3.500 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:142

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	207	73	285	0.352
Suelo	65	202	98	259	0.477
Techo	85	125	92	172	0.737
Paredes (6)	85	132	94	235	/

Plano útil:  
Altura: 0.850 m  
Trama: 128 x 128 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m

**Lista de piezas - Luminarias**

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	8	PHILIPS SM134V PSD W80L60 1 xLED27S/840 OC (1.000)	2700	2700	22.0
Total:			21600	21600	176.0

Valor de eficiencia energética:  $1.13 \text{ W/m}^2 = 0.54 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $155.90 \text{ m}^2$ )

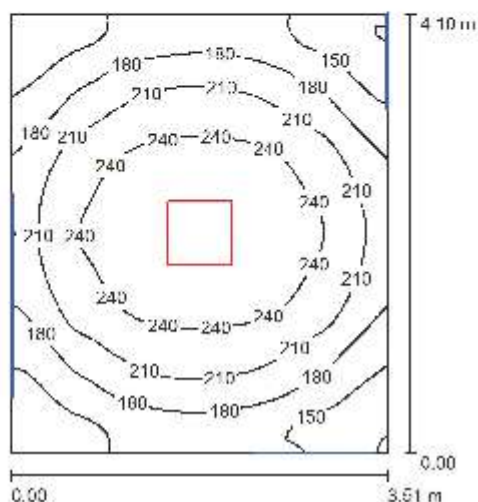
1.32. 27 - Despacho

PFC-1911A



Proyecto elaborado por Francou, Ronconi  
Teléfono -  
Fax -  
e-Mail -

Carga de cajones con pollitos bb / Resumen



Altura del local: 3.500 m, Altura de montaje: 3.500 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:53

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	201	118	254	0.588
Suelo	65	181	138	230	0.748
Techo	85	101	84	120	0.838
Paredes (4)	85	120	81	195	/

Plano útil:  
Altura: 0.850 m  
Trama: 64 x 64 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	1	PHILIPS SM134V PSD W80L60 1 xLED27S/840 OC (1.000)	2700	2700	22.0
Total:			2700	2700	22.0

Valor de eficiencia energética:  $1.53 \text{ W/m}^2 = 0.76 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $14.38 \text{ m}^2$ )

1.33. 28 - Pasillo 5

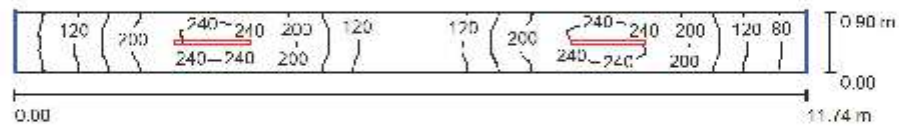
PFC-1911A



**DIALux**  
26.11.2019

Proyecto elaborado por Francou, Ronconi  
Teléfono -  
Fax -  
e-Mail -

**Pasillo 5 / Resumen**



Altura del local: 3.500 m, Altura de montaje: 3.500 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:84

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	169	65	253	0.382
Suelo	65	144	84	185	0.585
Techo	85	114	68	180	0.597
Paredes (4)	85	131	65	543	/

**Plano útil:**

Altura: 0.850 m  
Trama: 128 x 16 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m

**Lista de piezas - Luminarias**

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	PHILIPS SM530C L1130 1 xLED15S/840 OC (1.000)	1500	1500	10.0
Total:			3000	3000	20.0

Valor de eficiencia energética:  $1.89 \text{ W/m}^2 = 1.12 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $10.58 \text{ m}^2$ )

## 1.34. 29 - Cerramiento de chapa

PFC-1911A

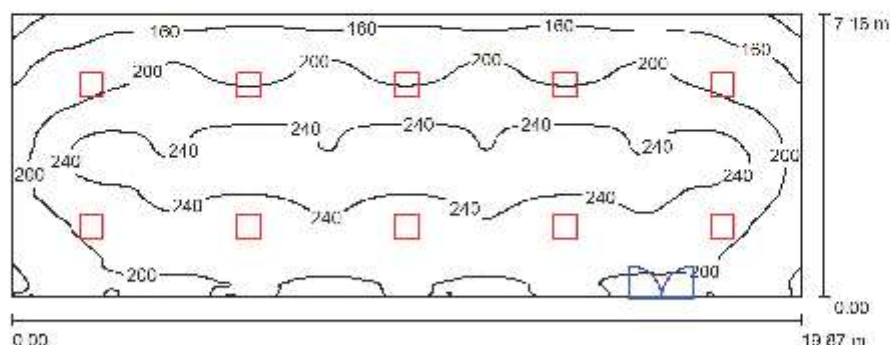


DIALux

26.11.2019

Proyecto elaborado por Francou, Ronconi  
Teléfono -  
Fax -  
e-Mail -

## Cerramiento de chapa / Resumen



Altura del local: 6.000 m, Altura de montaje: 4.500 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:143

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{mn}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{mn} / E_m$
Plano útil	/	210	97	270	0.463
Suelo	47	196	104	257	0.531
Paredes (4)	57	96	44	166	/

Plano útil:  
Altura: 0.850 m  
Trama: 128 x 64 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m

## Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	10	PHILIPS SM134V PSU W60L60 1 xLED37S/840 OC (1.000)	3700	3700	30.5
Total:			37000	37000	305.0

Valor de eficiencia energética:  $2.14 \text{ W/m}^2 = 1.02 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $142.24 \text{ m}^2$ )

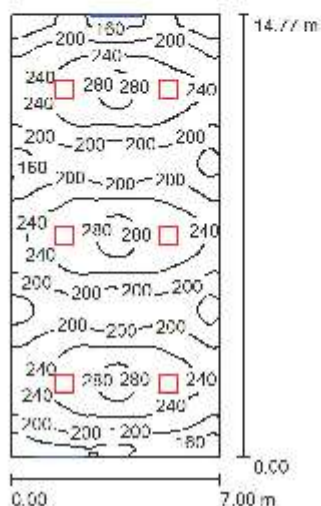
1.35. 30 - Sala de máquinas

PFC-1911A



Proyecto elaborado por Francou, Ronconi  
Teléfono -  
Fax -  
e-Mail -

Sala de máquinas / Resumen



Altura del local: 8.600 m, Altura de montaje: 4.000 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:190

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	218	125	301	0.575
Suelo	47	208	143	261	0.688
Techo	80	81	62	117	0.769
Paredes (4)	85	98	61	175	/

Plano útil:  
Altura: 0.850 m  
Trama: 64 x 128 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	6	PHILIPS SM134V PSU W80L60 1 xLED37S/840 OC (1.000)	3700	3700	30.5
Total:			22200	22200	183.0

Valor de eficiencia energética:  $1.77 \text{ W/m}^2 = 0.81 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $103.40 \text{ m}^2$ )



1.36. 31 - Equipo de fumigación

PFC-1911A

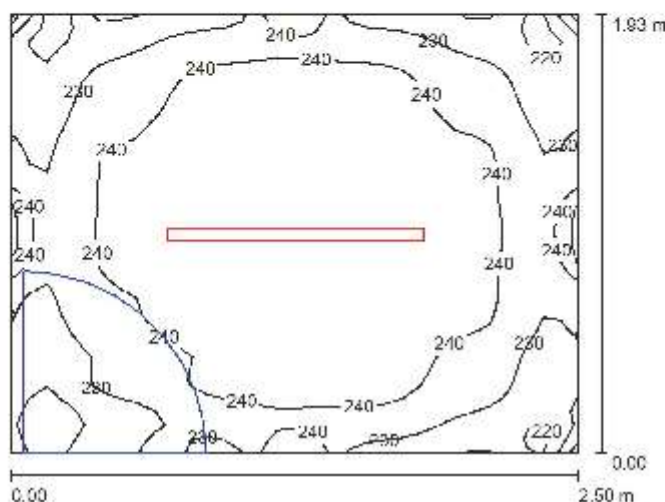


**DIALux**

26.11.2019

Proyecto elaborado por Francou, Ronconi  
Teléfono -  
Fax -  
e-Mail -

**Equipo de fumigación / Resumen**



Altura del local: 3.500 m, Altura de montaje: 3.500 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:25

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	237	206	256	0.868
Suelo	65	195	173	214	0.889
Techo	85	124	102	139	0.823
Paredes (4)	85	162	102	251	/

Plano útil:  
Altura: 0.850 m  
Trama: 32 x 32 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	1	PHILIPS SM530C L1130 1 xLED15S/840 OC (1.000)	1500	1500	10.0
Total:			1500	1500	10.0

Valor de eficiencia energética:  $2.07 \text{ W/m}^2 = 0.87 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $4.82 \text{ m}^2$ )

1.37. 32 - Taller

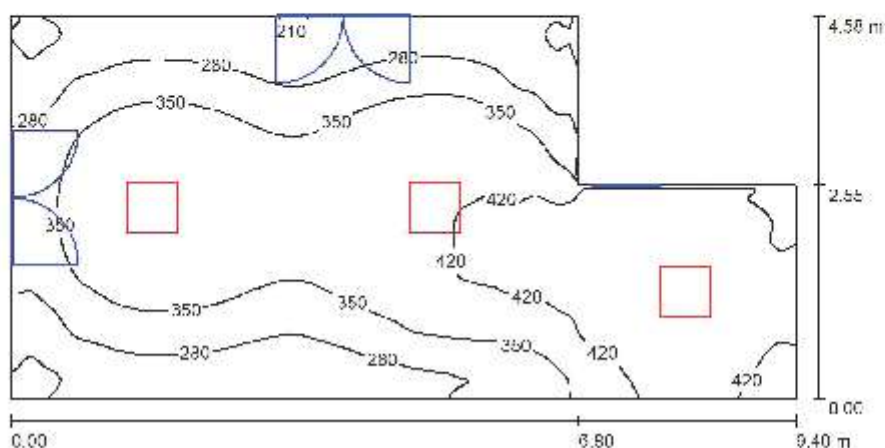
PFC-1911A



**DIALux**  
27.11.2019

Proyecto elaborado por Francou, Ronconi  
Teléfono -  
Fax -  
e-Mail -

**Taller / Resumen**



Altura del local: 3.500 m, Altura de montaje: 3.500 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:88

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{mn}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{mn} / E_m$
Plano útil	/	352	180	483	0.511
Suelo	65	330	218	489	0.660
Techo	85	196	148	313	0.754
Paredes (6)	85	231	150	391	/

Plano útil:  
Altura: 0.850 m  
Trama: 128 x 64 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	3	PHILIPS SM134V PSU W60L60 1 xLED37S/840 OC (1.000)	3700	3700	30.5
Total:			11100	11100	91.5

Valor de eficiencia energética:  $2.42 \text{ W/m}^2 = 0.69 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $37.74 \text{ m}^2$ )

1.38. 33 - Baño Masculino 1

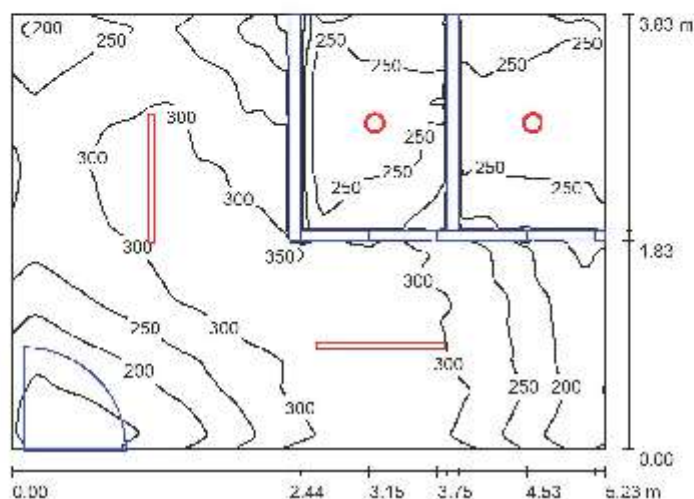
PFC-1911A



**DIALux**  
29.11.2019

Proyecto elaborado por Francou, Ronconi  
Teléfono -  
Fax -  
e-Mail -

**Baño Masculino 1 / Resumen**



Altura del local: 3.000 m, Altura de montaje: 3.000 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:50

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	259	127	373	0.490
Suelo	85	213	48	303	0.216
Techo	85	155	125	211	0.807
Paredes (4)	85	176	58	334	/

Plano útil:  
Altura: 0.850 m  
Trama: 128 x 128 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	PHILIPS DN145C D186 1 xLED10S/840 (1.000)	1100	1100	11.0
2	2	PHILIPS SM530C L1130 1 xLED15S/840 OC (1.000)	1500	1500	10.0
Total:			5200	5200	42.0

Valor de eficiencia energética:  $2.10 \text{ W/m}^2 = 0.81 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $20.02 \text{ m}^2$ )

1.39. 34 - Baño Femenino 1

PFC-1911A

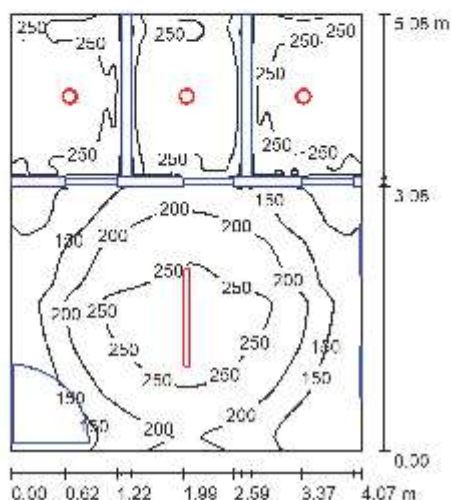


**DIALux**

29.11.2019

Proyecto elaborado por Francou, Ronconi  
Teléfono -  
Fax -  
e-Mail -

**Baño Femenino 1 / Resumen**



Altura del local: 3.000 m, Altura de montaje: 3.000 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:86

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	213	78	302	0.355
Suelo	65	172	35	223	0.204
Techo	85	134	92	201	0.684
Paredes (4)	85	155	39	346	/

Plano útil:  
Altura: 0.850 m  
Trama: 128 x 128 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	3	PHILIPS DN145C D166 1 xLED10S/840 (1.000)	1100	1100	11.0
2	1	PHILIPS SM530C L1130 1 xLED15S/840 OC (1.000)	1500	1500	10.0
Total:			4800	4800	43.0

Valor de eficiencia energética:  $2.08 \text{ W/m}^2 = 0.97 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $20.70 \text{ m}^2$ )

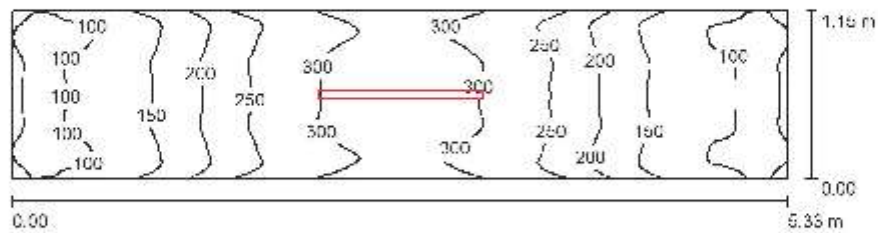
1.40. 35 - Pasillo Baños

PFC-1911A



Proyecto elaborado por Francou, Ronconi  
Teléfono -  
Fax -  
e-Mail -

Pasillo Baños / Resumen



Altura del local: 3.000 m, Altura de montaje: 3.000 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:30

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	203	85	320	0.418
Suelo	65	172	101	222	0.587
Techo	85	111	80	147	0.725
Paredes (4)	85	134	77	401	/

Plano útil:  
Altura: 0.850 m  
Trama: 128 x 32 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	1	PHILIPS SM530C L1130 1 xLED15S/840 OC (1.000)	1500	1500	10.0
Total:			1500	1500	10.0

Valor de eficiencia energética:  $1.63 \text{ W/m}^2 = 0.81 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $6.13 \text{ m}^2$ )

1.41. 36 - Depósito general de cajas nuevas

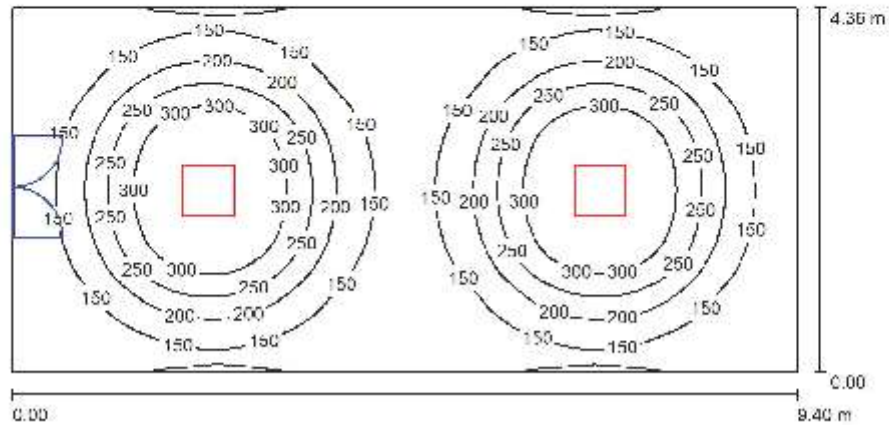
PFC-1911A



**DIALux**  
27.11.2019

Proyecto elaborado por Francou, Ronconi  
Teléfono -  
Fax -  
e-Mail -

**Depósito general de cajas nuevas / Resumen**



Altura del local: 3.000 m, Altura de montaje: 3.000 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:88

Superficie	ρ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	192	102	340	0.529
Suelo	65	183	111	226	0.608
Techo	85	113	92	141	0.814
Paredes (4)	85	119	89	177	/

Plano útil:	UGR	Longi-	Tran	al eje de luminaria
Altura: 0.850 m	Pared izq 16	16	16	
Trama: 128 x 64 Puntos	Pared inferior 16	16	16	
Zona marginal: 0.000 m	(CIE, SHR = 0.25.)			

**Lista de piezas - Luminarias**

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	PHILIPS SM134V PSD W80L60 1 xLED27S/840 OC (1.000)	2700	2700	22.0
			Total: 5400	Total: 5400	44.0

Valor de eficiencia energética: 1.07 W/m<sup>2</sup> = 0.56 W/m<sup>2</sup>/100 lx (Base: 40.99 m<sup>2</sup>)

1.42. 37 - 40 – Baño Femenino 2 - Masculino 2

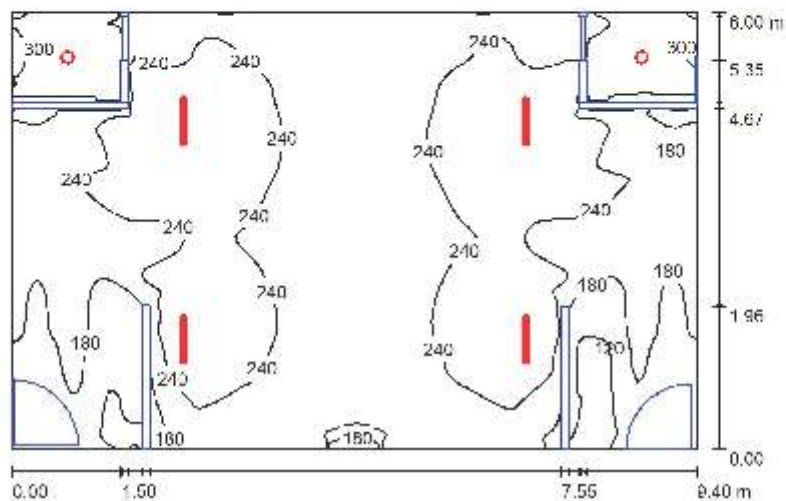
PFC-1911A



**DIALux**  
29.11.2019

Proyecto elaborado por Francou, Ronconi  
Teléfono -  
Fax -  
e-Mail -

**Baño Femenino 2 - Baño Masculino 2 / Resumen**



Altura del local: 3.000 m, Altura de montaje: 3.000 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:78

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	221	86	336	0.387
Suelo	65	199	35	252	0.176
Techo	85	154	105	223	0.687
Paredes (4)	85	175	50	360	/

Plano útil:  
Altura: 0.850 m  
Trama: 128 x 128 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	PHILIPS DN145C D166 1xLED10S/840 (1.000)	1100	1100	11.0
2	4	PHILIPS WT120C L600 1xLED18S/840 (1.000)	2100	2100	17.6
Total:			10600	Total: 10600	92.4

Valor de eficiencia energética:  $1.64 \text{ W/m}^2 = 0.74 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base: 56.39 m<sup>2</sup>)

1.43. 38 - Pasillo Principal

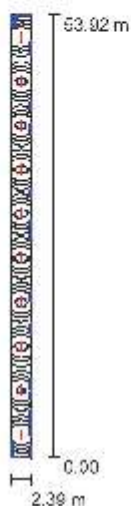
PFC-1911A



**DIALux**  
02.12.2019

Proyecto elaborado por Francou, Ronconi  
Teléfono -  
Fax -  
e-Mail -

**Pasillo Principal / Resumen**



Altura del local: 3.500 m, Altura de montaje: 3.500 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:893

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	137	62	187	0.452
Suelo	65	129	89	189	0.688
Techo	85	79	57	92	0.720
Paredes (4)	85	92	58	162	/

Plano útil:  
Altura: 0.850 m  
Trama: 128 x 32 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	10	PHILIPS SM530C L1130 1 xLED15S/840 OC (1.000)	1500	1500	10.0
Total:			15000	15000	100.0

Valor de eficiencia energética:  $0.77 \text{ W/m}^2 = 0.57 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $129.14 \text{ m}^2$ )



1.44. 39 - Lavadero de ropa

PFC-1911A

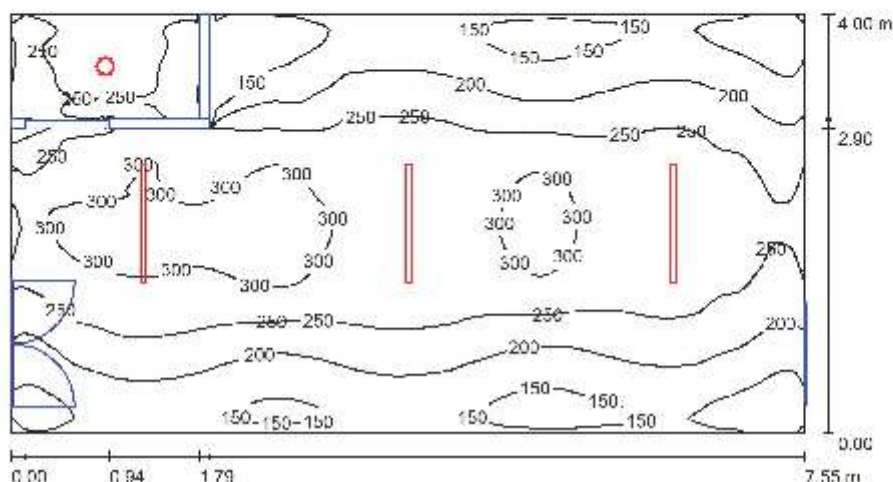


**DIALux**

29.11.2019

Proyecto elaborado por Francou, Ronconi  
Teléfono -  
Fax -  
e-Mail -

**Lavadero de ropa / Resumen**



Altura del local: 3.000 m, Altura de montaje: 3.000 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:54

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	232	120	349	0.517
Suelo	85	212	50	281	0.238
Techo	85	136	102	210	0.753
Paredes (4)	85	149	53	422	/

Plano útil:  
Altura: 0.850 m  
Trama: 128 x 128 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	1	PHILIPS DN145C D168 1 xLED10S/840 (1.000)	1100	1100	11.0
2	3	PHILIPS SM530C L1130 1 xLED15S/840 OC (1.000)	1500	1500	10.0
Total:			5800	5800	41.0

Valor de eficiencia energética:  $1.36 \text{ W/m}^2 = 0.59 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $30.18 \text{ m}^2$ )

1.45. 41 - Área de Ocio

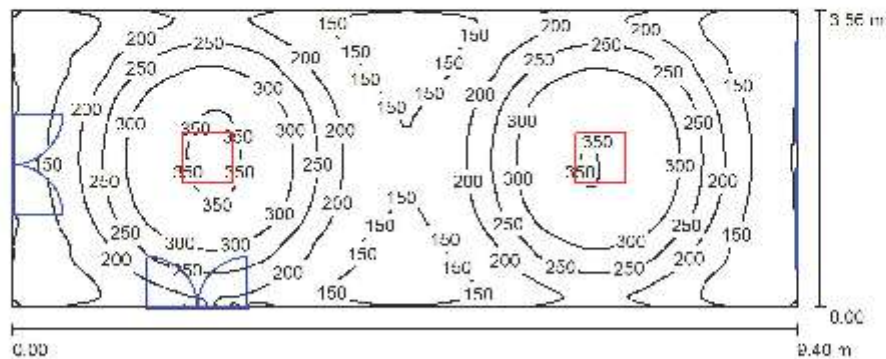
PFC-1911A



**DIALux**  
29.11.2019

Proyecto elaborado por Francou, Ronconi  
Teléfono -  
Fax -  
e-Mail -

**Área de Ocio / Resumen**



Altura del local: 3.000 m, Altura de montaje: 3.000 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:68

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{mn}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{mn} / E_m$
Plano útil	/	219	109	353	0.498
Suelo	85	208	131	254	0.635
Techo	85	125	100	155	0.795
Paredes (4)	85	137	99	222	/

Plano útil:  
Altura: 0.850 m  
Trama: 128 x 64 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	PHILIPS SM134V PSD W80L80 1 xLED27S/840 OC (1.000)	2700	2700	22.0
Total:			5400	5400	44.0

Valor de eficiencia energética:  $1.31 \text{ W/m}^2 = 0.60 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $33.48 \text{ m}^2$ )

1.46. 42 - Comedor

PFC-1911A

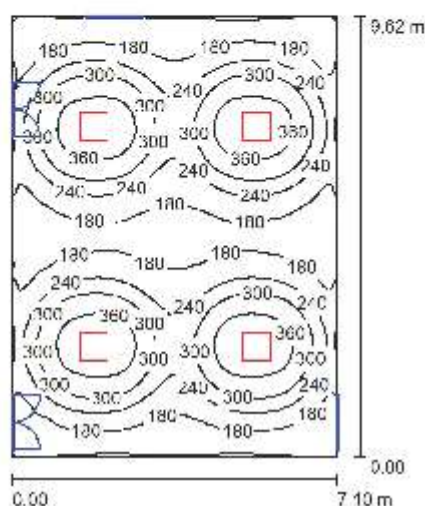


**DIALux**

02.12.2019

Proyecto elaborado por Francou, Ronconi  
Teléfono -  
Fax -  
e-Mail -

**Comedor / Resumen**



Altura del local: 3.000 m, Altura de montaje: 3.000 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:124

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	246	127	381	0.518
Suelo	65	237	147	298	0.623
Techo	85	153	122	201	0.792
Paredes (4)	85	160	118	245	/

Plano útil:  
Altura: 0.850 m  
Trama: 128 x 128 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m

**Lista de piezas - Luminarias**

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	4	PHILIPS SM134V PSD W80L60 1 xLED27S/840 OC (1.000)	2700	2700	22.0
Total:			10800	10800	88.0

Valor de eficiencia energética:  $1.29 \text{ W/m}^2 = 0.52 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $68.26 \text{ m}^2$ )

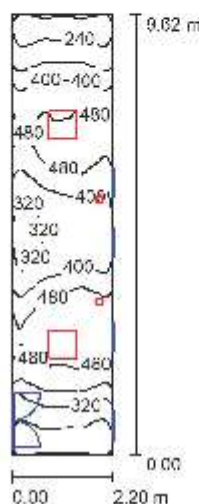
## 1.47. 43 - Cocina

PFC-1911A



Proyecto elaborado por Francou, Ronconi  
Teléfono -  
Fax -  
e-Mail -

## Cocina / Resumen



Altura del local: 3.000 m, Altura de montaje: 3.000 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:124

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	388	193	564	0.497
Suelo	65	351	223	477	0.634
Techo	85	229	171	332	0.746
Paredes (4)	85	289	163	980	/

Plano útil:  
Altura: 0.850 m  
Trama: 32 x 128 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m

## Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	PHILIPS DN145C D166 1 xLED10S/840 (1.000)	1100	1100	11.0
2	2	PHILIPS SM134V PSD W60L60 1 xLED27S/840 OC (1.000)	2700	2700	22.0
			Total: 7800	Total: 7800	66.0

Valor de eficiencia energética:  $3.12 \text{ W/m}^2 = 0.81 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $21.15 \text{ m}^2$ )

1.48. 44 - Baño Masculino 3

PFC-1911A

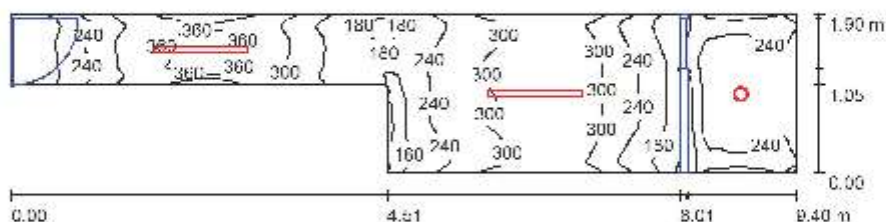


**DIALux**

02.12.2019

Proyecto elaborado por Francou, Ronconi  
Teléfono -  
Fax -  
e-Mail -

**Baño Masculino 3 / Resumen**



Altura del local: 3.000 m, Altura de montaje: 3.000 m, Factor mantenimiento: 0.80 Valores en Lux, Escala 1:88

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	260	106	387	0.407
Suelo	85	217	50	271	0.229
Techo	85	157	112	229	0.715
Paredes (6)	85	189	58	611	/

Plano útil:  
 Altura: 0.850 m  
 Trama: 128 x 64 Puntos  
 Zona marginal: 0.000 m

**Lista de piezas - Luminarias**

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	1	PHILIPS DN145C D166 1 xLED10S/840 (1.000)	1100	1100	11.0
2	2	PHILIPS SM530C L1130 1 xLED15S/840 OC (1.000)	1500	1500	10.0
Total:			4100	Total: 4100	31.0

Valor de eficiencia energética:  $2.36 \text{ W/m}^2 = 0.91 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $13.13 \text{ m}^2$ )

1.49. 45 - Depósito limpieza

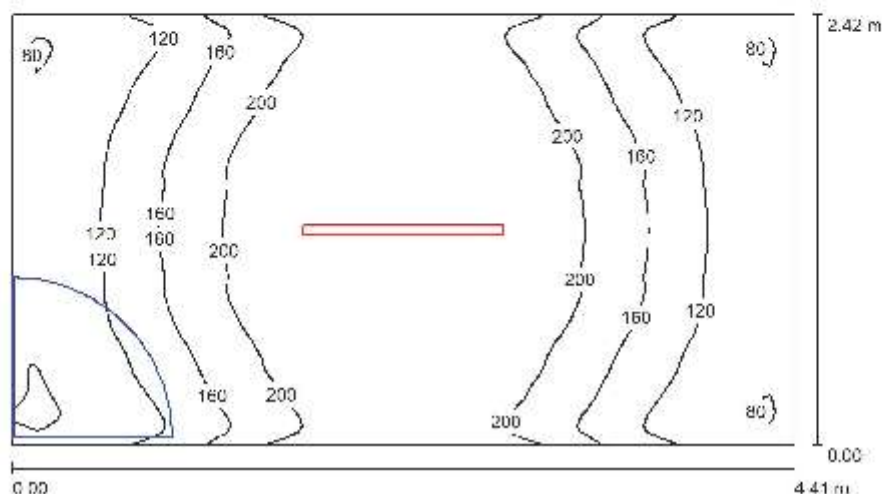
PFC-1911A



**DIALux**  
02.12.2019

Proyecto elaborado por Francou, Ronconi  
Teléfono -  
Fax -  
e-Mail -

**Depósito limpieza / Resumen**



Altura del local: 3.000 m, Altura de montaje: 3.000 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:32

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	167	73	242	0.438
Suelo	65	150	101	183	0.673
Techo	85	83	69	97	0.830
Paredes (4)	85	97	67	167	/

Plano útil:  
Altura: 0.850 m  
Trama: 128 x 64 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m

**Lista de piezas - Luminarias**

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	1	PHILIPS SM530C L1130 1 xLED15S/840 OC (1.000)	1500	1500	10.0
Total:			1500	1500	10.0

Valor de eficiencia energética:  $0.94 \text{ W/m}^2 = 0.56 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $10.68 \text{ m}^2$ )

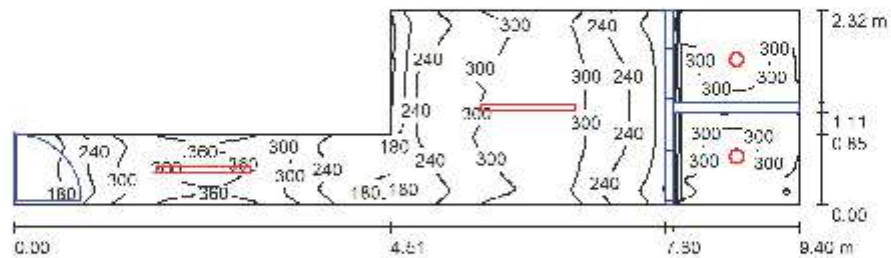
1.50. 46 - Baño Femenino 3

PFC-1911A



Proyecto elaborado por Francou, Ronconi  
Teléfono -  
Fax -  
e-Mail -

Baño Femenino 3 / Resumen



Altura del local: 3.000 m, Altura de montaje: 3.000 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:68

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	274	115	395	0.421
Suelo	65	220	44	277	0.202
Techo	85	175	112	257	0.644
Paredes (6)	85	204	51	610	/

Plano útil:  
Altura: 0.850 m  
Trama: 128 x 64 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	PHILIPS DN145C D166 1 xLED10S/840 (1.000)	1100	1100	11.0
2	2	PHILIPS SM530C L1130 1 xLED15S/840 OC (1.000)	1500	1500	10.0
Total:			5200	5200	42.0

Valor de eficiencia energética:  $2.76 \text{ W/m}^2 = 1.01 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $15.20 \text{ m}^2$ )

1.51. 47 - Ingreso de visitas

PFC-1911A

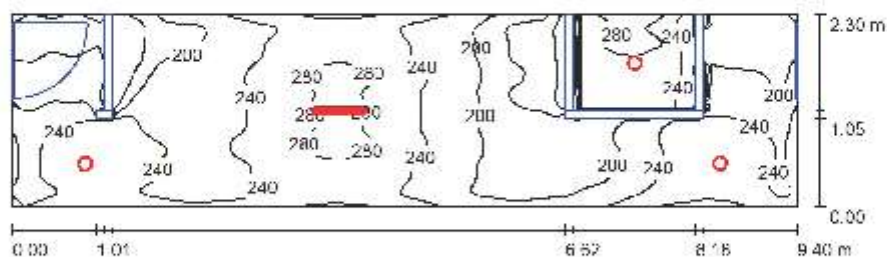


**DIALux**

02.12.2019

Proyecto elaborado por Francou, Ronconi  
Teléfono -  
Fax -  
e-Mail -

**Ingreso de visitas / Resumen**



Altura del local: 3.000 m, Altura de montaje: 3.000 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:88

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	226	105	304	0.485
Suelo	65	187	44	250	0.238
Techo	85	159	118	212	0.746
Paredes (4)	85	183	54	410	/

Plano útil:  
Altura: 0.850 m  
Trama: 128 x 64 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	3	PHILIPS DN145C D166 1 xLED10S/840 (1.000)	1100	1100	11.0
2	1	PHILIPS WT120C L600 1xLED18S/840 (1.000)	2100	2100	17.6
Total:			5400	5400	50.6

Valor de eficiencia energética:  $2.34 \text{ W/m}^2 = 1.04 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $21.64 \text{ m}^2$ )



## 1.52. 48 - Salida de Emergencia

PFC-1911A

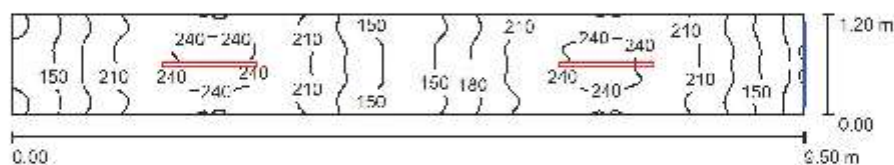


DIALux

02.12.2019

Proyecto elaborado por Francou, Ronconi  
Teléfono -  
Fax -  
e-Mail -

## Salida de Emergencia / Resumen



Altura del local: 3.500 m, Altura de montaje: 3.500 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:68

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{mín}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{mín} / E_m$
Plano útil	/	195	110	252	0.584
Suelo	65	170	130	198	0.766
Techo	85	117	84	147	0.722
Paredes (4)	85	142	83	383	/

## Plano útil:

Altura: 0.850 m  
Trama: 128 x 16 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m

## Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	PHILIPS SM530C L1130 1 xLED15S/840 OC (1.000)	1500	1500	10.0
Total:			3000	Total: 3000	20.0

Valor de eficiencia energética:  $1.75 \text{ W/m}^2 = 0.90 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $11.40 \text{ m}^2$ )

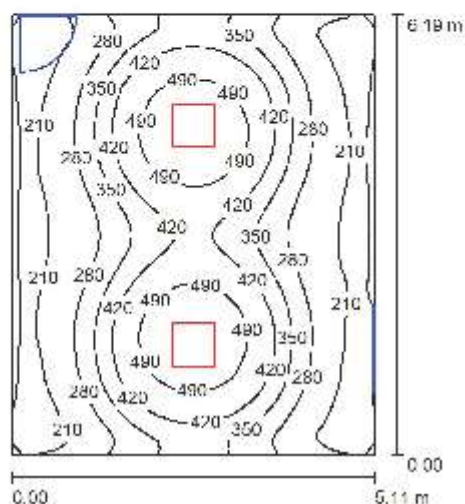
1.53. 49 - Oficina 1

PFC-1911A



Proyecto elaborado por Francou, Ronconi  
Teléfono -  
Fax -  
e-Mail -

Oficina 1 / Resumen



Altura del local: 3.000 m, Altura de montaje: 3.000 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:80

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	332	168	514	0.505
Suelo	65	318	198	417	0.620
Techo	85	195	160	225	0.820
Paredes (4)	85	208	155	312	/

Plano útil:		UGR	Longi-	Tran	al eje de luminaria
Altura:	0.850 m	Pared izq	17	17	
Trama:	64 x 64 Puntos	Pared inferior	17	17	
Zona marginal:	0.000 m	(CIE, SHR = 0.25.)			

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	PHILIPS SM134V PSU W80L60 1 xLED37S/840 OC (1.000)	3700	3700	30.5
			Total: 7400	Total: 7400	61.0

Valor de eficiencia energética:  $1.93 \text{ W/m}^2 = 0.58 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $31.63 \text{ m}^2$ )

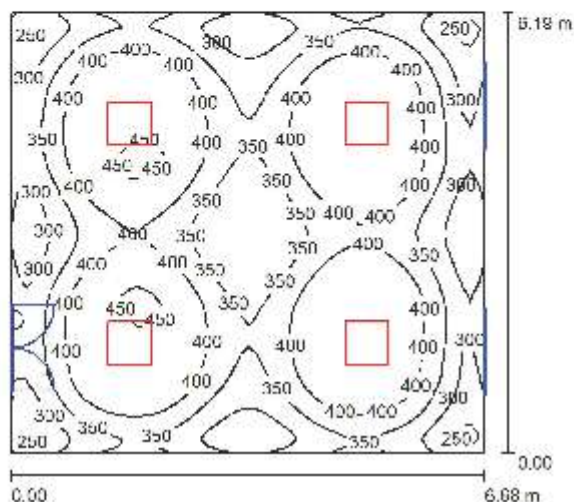
1.54. 50 - Sala de reuniones 1

PFC-1911A



Proyecto elaborado por Francou, Ronconi  
Teléfono -  
Fax -  
e-Mail -

Sala de reuniones 1 / Resumen



Altura del local: 3.000 m, Altura de montaje: 3.000 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:80

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	370	223	455	0.601
Suelo	65	351	253	410	0.720
Techo	85	224	181	261	0.808
Paredes (4)	85	246	180	360	/

Plano útil:  
 Altura: 0.850 m  
 Trama: 64 x 64 Puntos  
 Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	4	PHILIPS SM134V PSD W80L60 1 xLED27S/840 OC (1.000)	2700	2700	22.0
Total:			10800	10800	88.0

Valor de eficiencia energética:  $2.13 \text{ W/m}^2 = 0.58 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $41.36 \text{ m}^2$ )

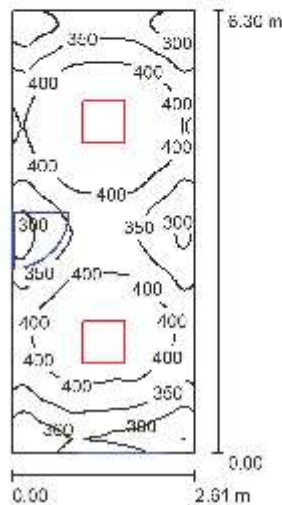
1.55. 51 - Oficina 3

PFC-1911A



Proyecto elaborado por Francou, Ronconi  
Teléfono -  
Fax -  
e-Mail -

Oficina 2 / Resumen



Altura del local: 3.000 m, Altura de montaje: 3.000 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:81

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	372	233	444	0.627
Suelo	65	334	281	384	0.782
Techo	85	202	158	237	0.782
Paredes (4)	85	243	155	342	/

Plano útil:	UGR	Longi-	Tran	al eje de luminaria
Altura: 0.850 m	Pared izq 16	16	16	
Trama: 64 x 32 Puntos	Pared inferior 16	16	16	
Zona marginal: 0.000 m	(CIE, SHR = 0.25.)			

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	PHILIPS SM134V PSD W80L60 1 xLED27S/840 OC (1.000)	2700	2700	22.0
			Total: 5400	Total: 5400	44.0

Valor de eficiencia energética:  $2.68 \text{ W/m}^2 = 0.72 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $16.43 \text{ m}^2$ )

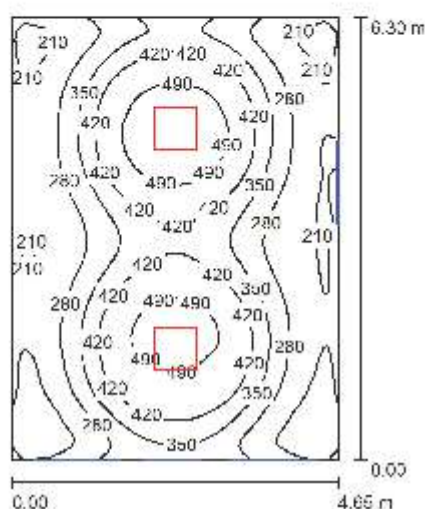
1.56. 52 - Oficina 3

PFC-1911A



Proyecto elaborado por Francou, Ronconi  
Teléfono -  
Fax -  
e-Mail -

Oficina 3 / Resumen



Altura del local: 3.000 m, Altura de montaje: 3.000 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:81

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	338	166	512	0.493
Suelo	65	322	208	441	0.641
Techo	85	192	151	228	0.786
Paredes (4)	85	210	147	340	/

Plano útil:  
Altura: 0.850 m  
Trama: 64 x 64 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	PHILIPS SM134V PSU W80L60 1 xLED37S/840 OC (1.000)	3700	3700	30.5
Total:			7400	7400	61.0

Valor de eficiencia energética:  $2.08 \text{ W/m}^2 = 0.62 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $29.30 \text{ m}^2$ )

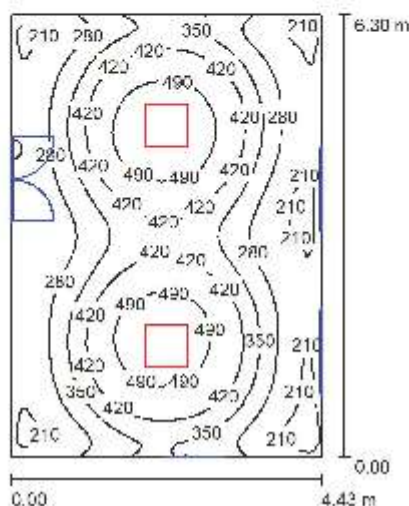
1.57. 53 - Sala de reuniones 2

PFC-1911A



Proyecto elaborado por Francou, Ronconi  
Teléfono -  
Fax -  
e-Mail -

Sala de reuniones 2 / Resumen



Altura del local: 3.000 m, Altura de montaje: 3.000 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:81

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	348	180	512	0.518
Suelo	65	328	220	409	0.669
Techo	85	195	161	229	0.824
Paredes (4)	85	216	158	340	/

Plano útil:  
Altura: 0.850 m  
Trama: 64 x 64 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	PHILIPS SM134V PSU W80L60 1 xLED37S/840 OC (1.000)	3700	3700	30.5
Total:			7400	7400	61.0

Valor de eficiencia energética:  $2.19 \text{ W/m}^2 = 0.63 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $27.87 \text{ m}^2$ )

# ANEXO F

# PLANOS

## Lista de planos:

PFC-1911A-GE-01: Planos civiles de planta

PFC-1911A-GE-02: Alturas de cielorrasos

PFC-1911A-GE-03: Ductos de ventilación

PFC-1911A-IL-01: Niveles de iluminación por ambiente

PFC-1911A-IL-02: Ubicación de luminarias en planta

PFC-1911A-IL-03: Ubicación reflectores entretecho

PFC-1911A-IL-04: Ubicación de luminarias en ductos de ventilación

PFC-1911A-CC-01: Ubicación de cargas y TP

PFC-1911A-CC-02: Ubicación de bocas de servicio en sector procesos

PFC-1911A-CC-03: Tendido Subterráneo LP

PFC-1911A-CC-04: Tendido eléctrico completo

PFC-1911A-PT-01: Sistema de puesta a tierra

PFC-1911A-CT-01: Ubicación y detalle de CT

PFC-1911A-TP-01: Diagrama Unifilar TP GAB-01

PFC-1911A-TP-02: Diagrama Unifilar TP GAB-02

PFC-1911A-TP-03: Diagrama Unifilar TP GAB-03

PFC-1911A-TP-04: Esquema topográfico TP



PFC-1911A-TP-05: Vista exterior TP

PFC-1911A-CN-01: Traza de bandejas

PFC-1911A-CN-02: Bandejas nivel inferior

PFC-1911A-CN-03: Bandejas nivel medio

PFC-1911A-CN-04: Bandejas nivel superior

PFC-1911A-CN-05: Soportería.

PFC-1911A-CN-06: Soportería. Corte D-D

PFC-1911A-CN-07: Soportería. Corte E-E

PFC-1911A-CN-08: Soportería. Corte F-F

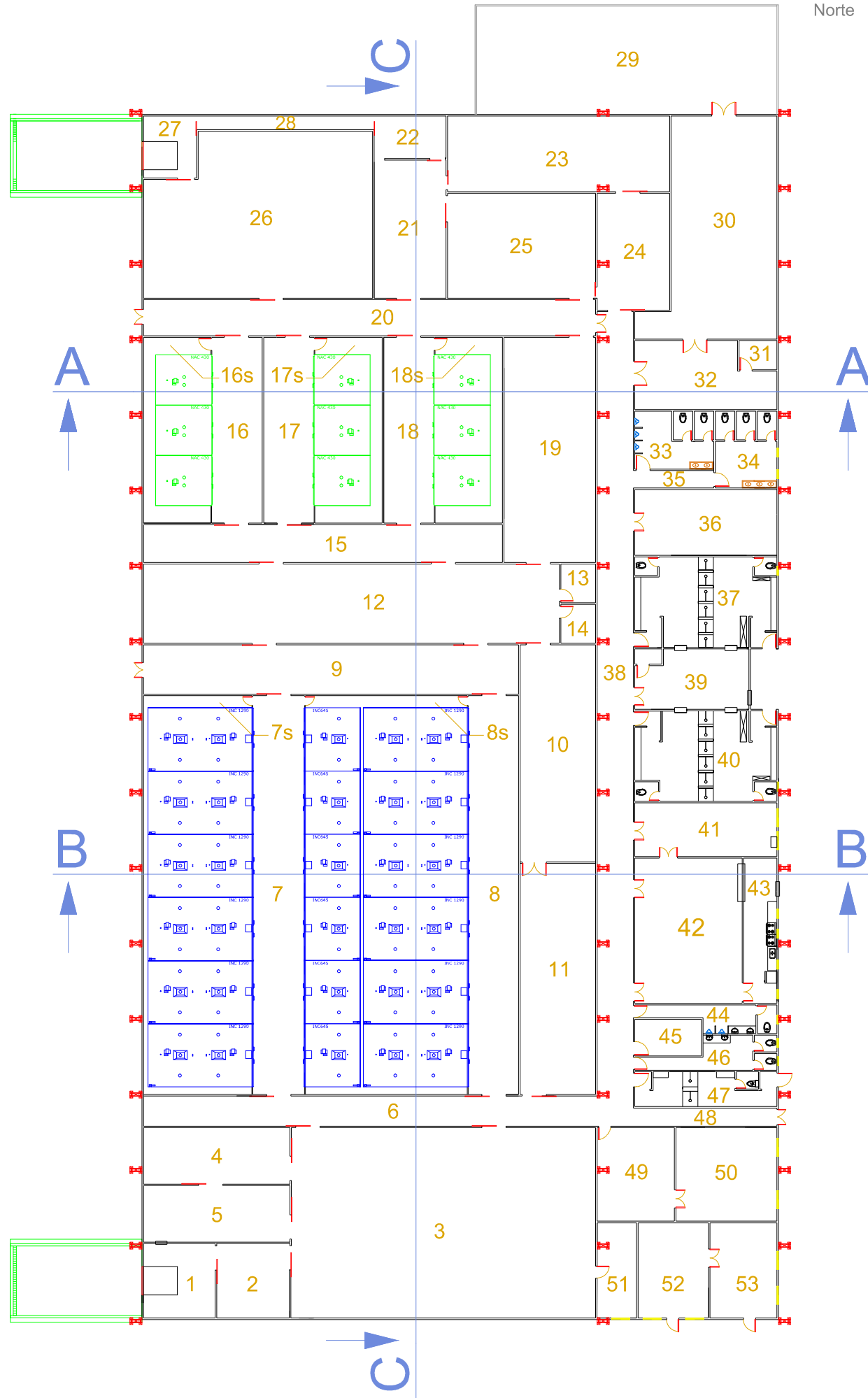
PFC-1911A-CN-09: Soportería. Corte G-G


PFC-1911A-CN-10: Soportería. Corte H-H

PFC-1911A-CN-11: Soportería. Corte I-I

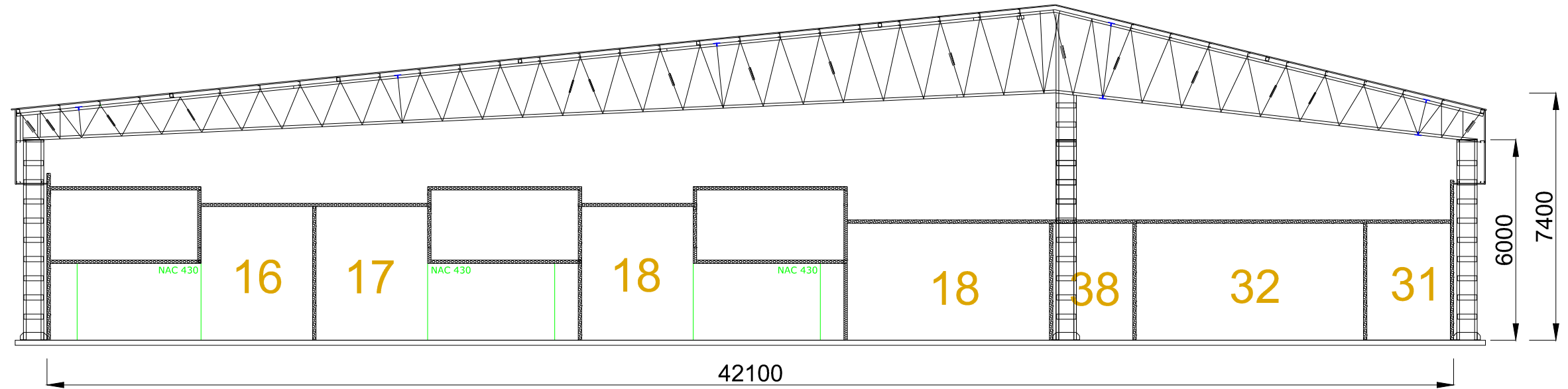
PFC-1911A-CN-12: Soportería. Corte J-J

# Vista en planta

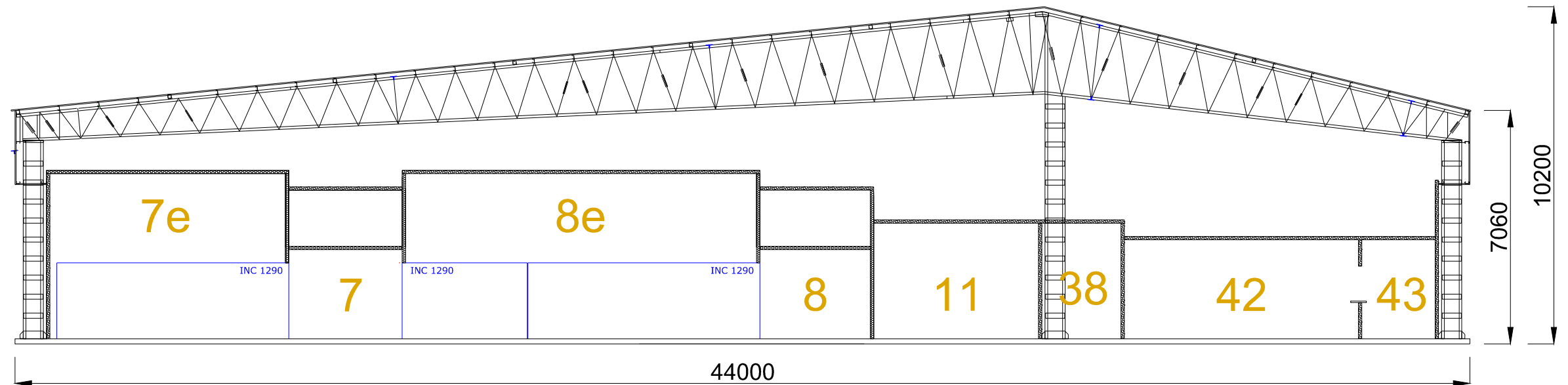



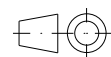
Obs.: La proyección civil de la planta fue realizada por profesionales terceros. Excede del alcance del PFC.		Fecha	Nombre	Proyecto Final de Carrera Francou, Alan Ronconi, Valentín	 UTN FRCU	
	Dib.	20/2/21	A. F. - V. R.			Cód. Plano:
	Rev.	22/2/21	A. F. - V. R.			
	Apr.	25/2/21	A. F. - V. R.	Hoja 1 de 3		
	Esc.	1:350	Planos civiles de planta			
Unid.	mm					

Corte A-A

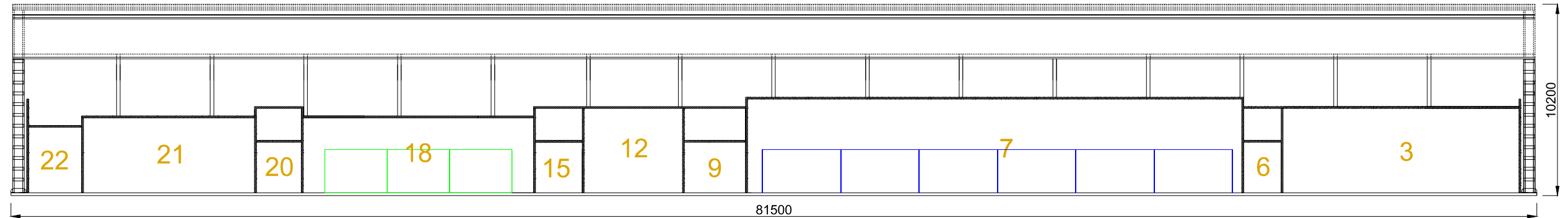



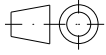
Corte B-B

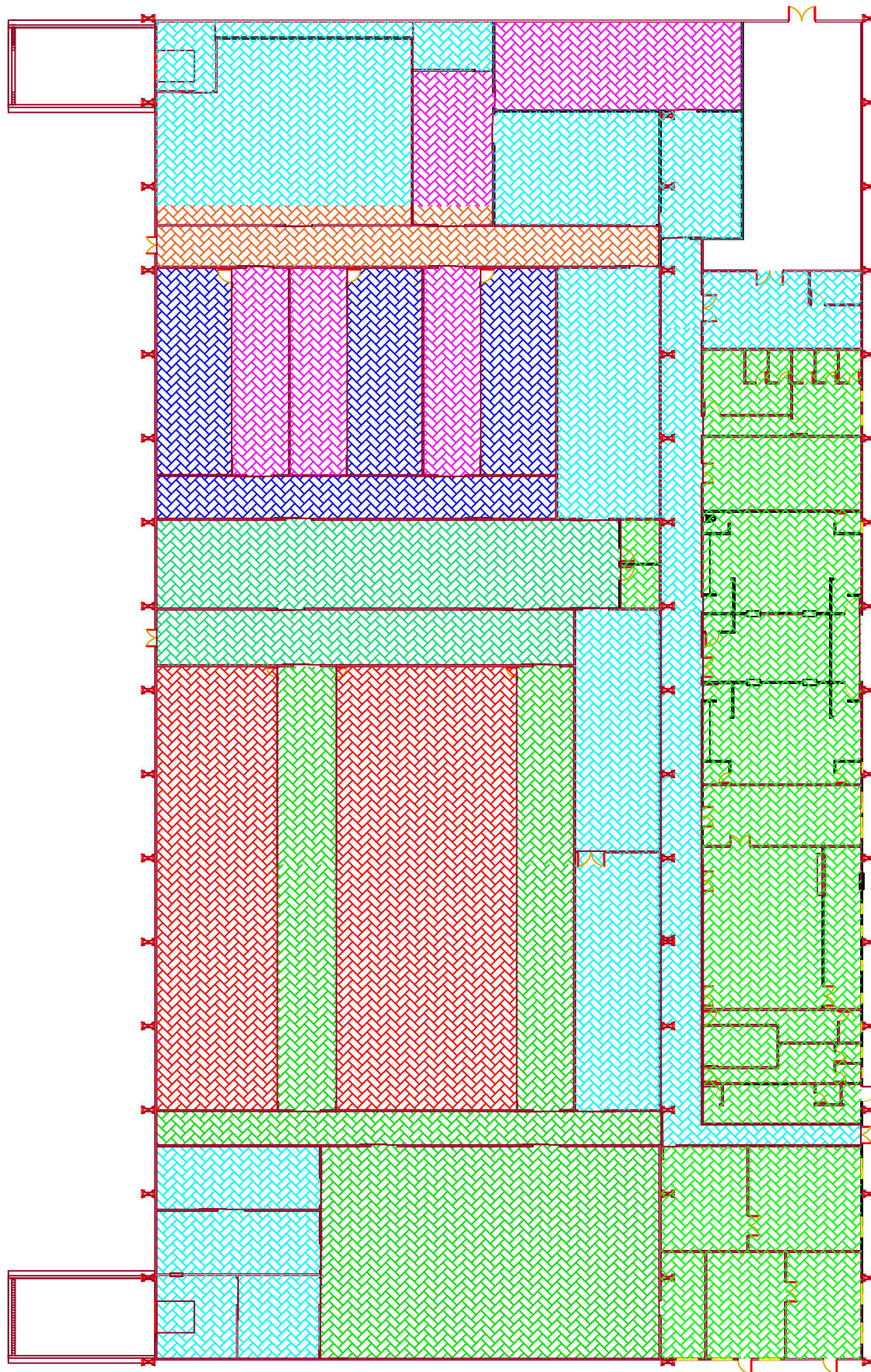


Obs.: La proyección civil de la planta fue realizada por profesionales terceros. Excede del alcance del PFC.	Dib.	20/2/21	A. F. - V. R.	Proyecto Final de Carrera Francou, Alan Ronconi, Valentín	 UTN FRCU
	Rev.	22/2/21	A. F. - V. R.		
	Apr.	25/2/21	A. F. - V. R.		
	Esc.	1:150			Cód. Plano: PFC-1911A-GE-01
 Planos civiles de planta					
Unid.	mm			Hoja 2 de 3	

### Corte C-C


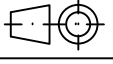


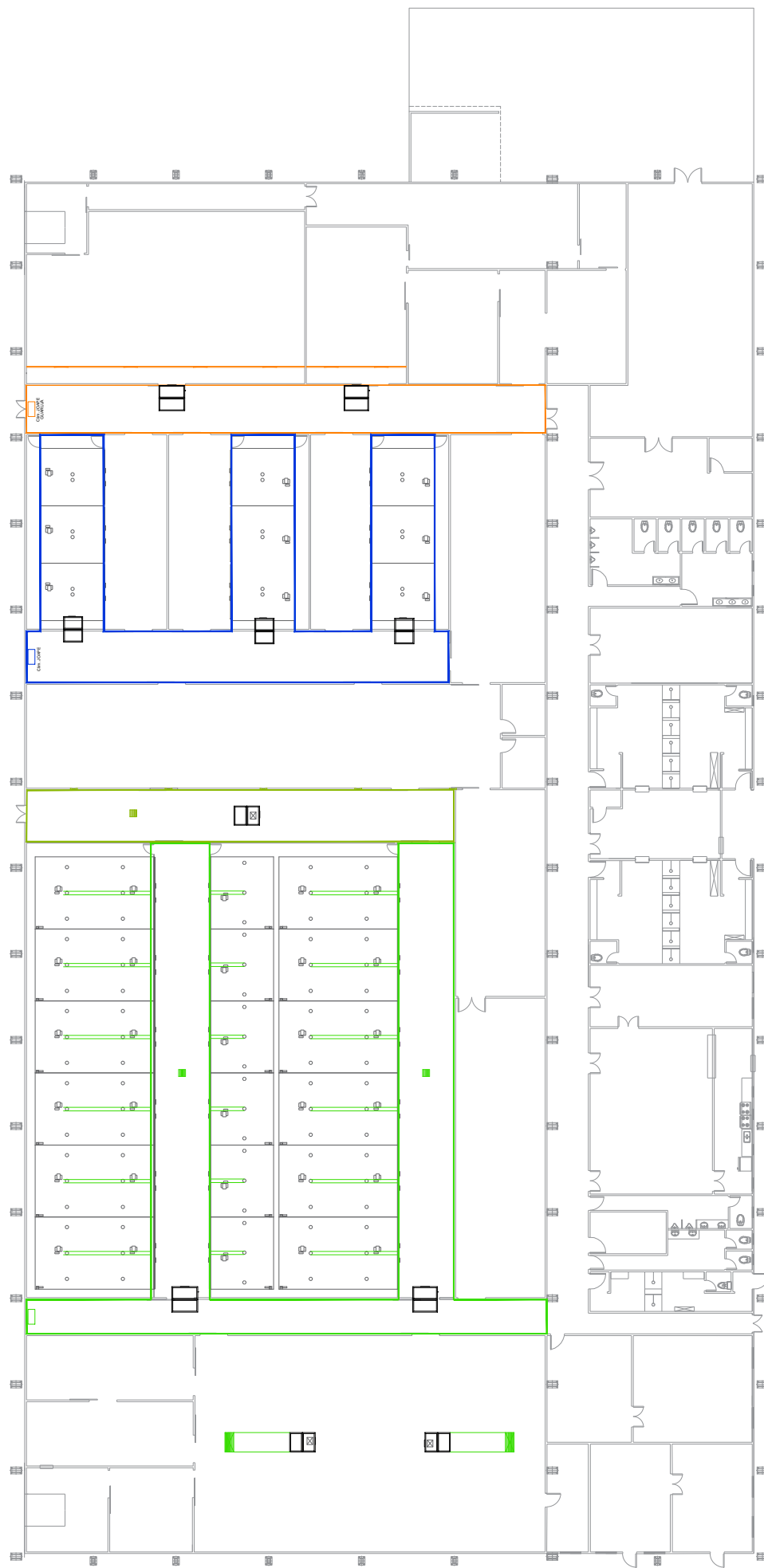
Obs.: La proyección civil de la planta fue realizada por profesionales terceros. Excede del alcance del PFC.		Fecha	Nombre	Proyecto Final de Carrera Francou, Alan Ronconi, Valentín	 <b>UTN FRCU</b>	
	Dib.	20/2/21	A. F. - V. R.			
	Rev.	22/2/21	A. F. - V. R.			
	Apr.	25/2/21	A. F. - V. R.			
	Esc.	<b>Planos civiles de planta</b>			Cód. Plano:	
	1:250					PFC-1911A-GE-01
						
	Unid.				Hoja 3 de 3	
	mm					







## Referencias

-  CIELORRASO DOBLE: 4,60m  
+2,70 - +1,70m
-  CIELORRASO DOBLE: 4,60m  
PASILLO: +2,70 - +1,70m;  
SALA DE VACUNACION: 4,50m
-  CIELORRASO DOBLE: 4,60m  
PASILLO: +2,70 - +1,70m;  
SALA DE NACEDORAS: +2,30 - +2,10m
-  CIELORRASO DOBLE: 4,60m  
+2,70 - +1,70m
-  CIELORRASO +5,1m
-  CIELORRASO +4,1m
-  CIELORRASO +3,6m
-  CIELORRASO +3,1m

Obs.: La proyección civil de la planta fue realizada por profesionales terceros. Excede del alcance del PFC.		Fecha	Nombre	Proyecto Final de Carrera Francou, Alan Ronconi, Valentín	 <b>UTN</b> <b>FRCU</b>
	Dib.	20/2/21	A. F. - V. R.		
	Rev.	22/2/21	A. F. - V. R.		
	Apr.	25/2/21	A. F. - V. R.		Cód. Plano:
	Esc.	<h1>Alturas de cielorrasos</h1>			PFC-1911A-GE-02
	1:350				
					
	Unid.				Hoja 1 de 1
	mm				



## Referencias

-  Ducto incubadoras
-  Ducto vacunación
-  Ducto nacedoras
-  Ducto transferencia pollitos

Obs.:  
La proyección civil de la planta fue realizada por profesionales terceros. Excede del alcance del PFC.

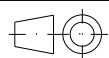
Fecha	Nombre
Dib. 22/2/21	A. F. - V. R.
Rev. 22/2/21	A. F. - V. R.
Apr. 26/2/21	A. F. - V. R.

Proyecto Final de Carrera  
Francou, Alan  
Ronconi, Valentín



UTN  
FRCU

Esc.  
1:350



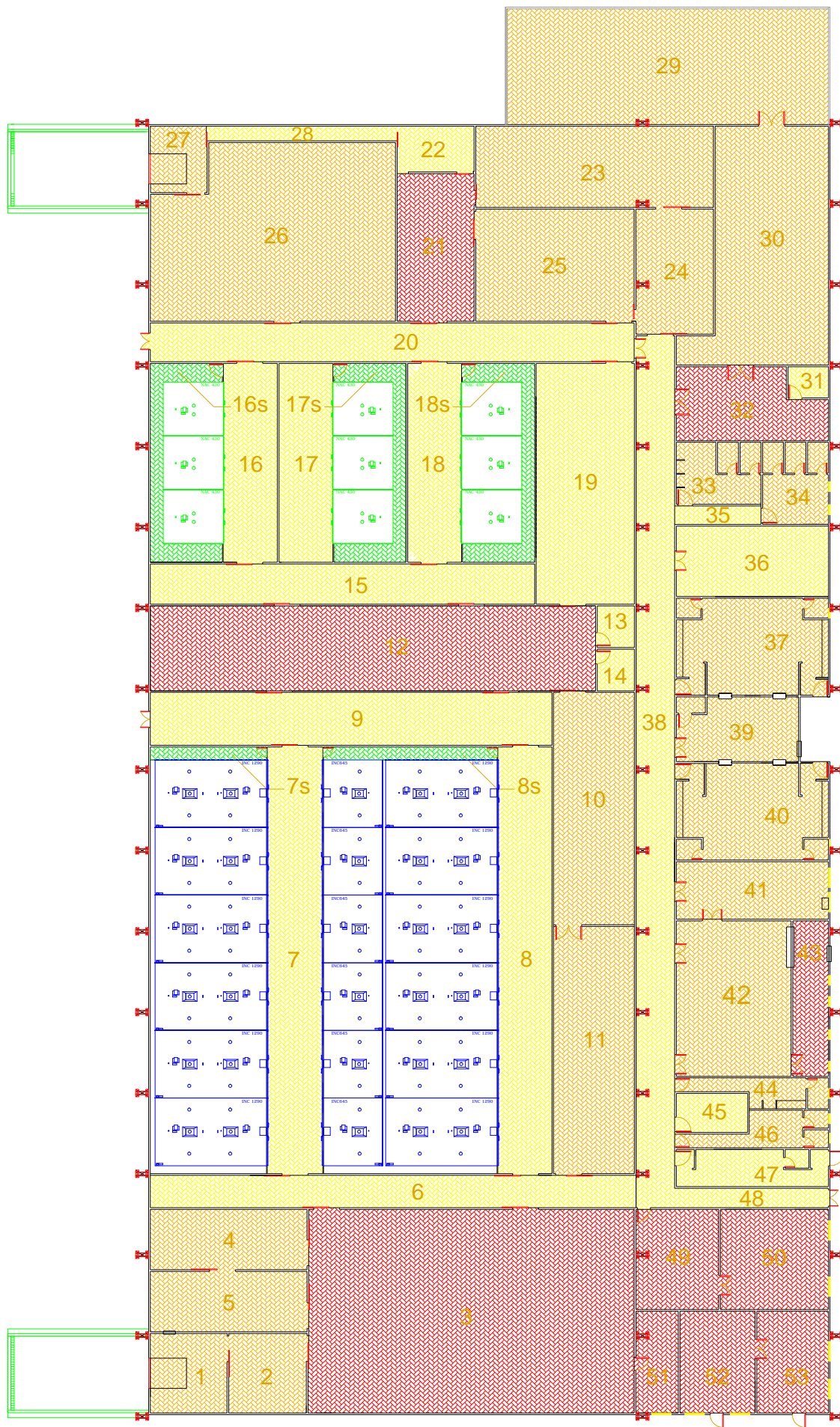
Unid.  
mm

## Ductos de ventilación

Cód. Plano:


PFC-1911A-GE-03

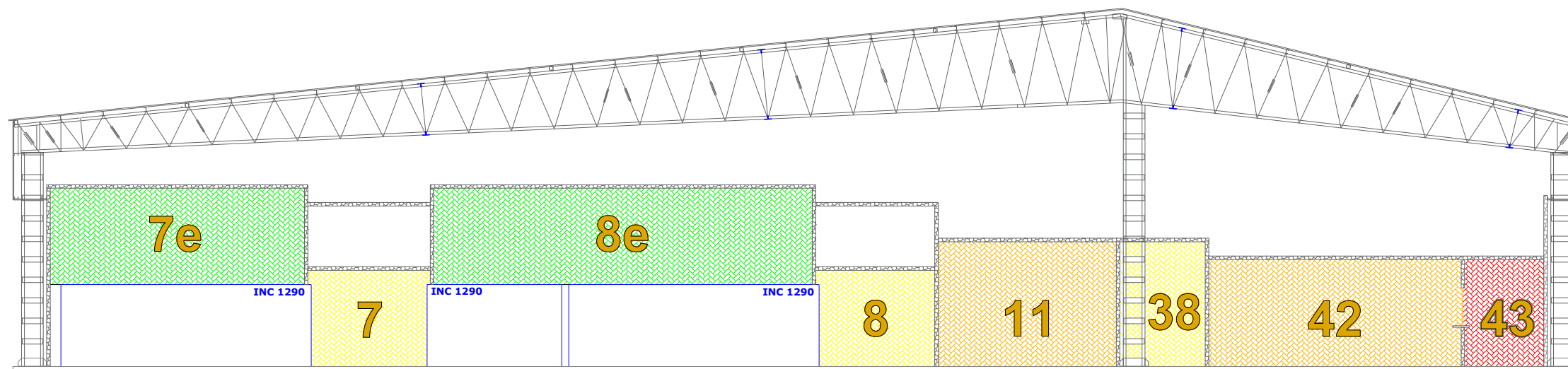
Hoja 1 de 1



### Referencias


-  50 lux
-  100 lux
-  200 lux
-  300 lux

Obs.:	Fecha	Nombre	Proyecto Final de Carrera Francou, Alan Ronconi, Valentín	 <b>UTN FRCU</b>
	Dib.	A. F. - V. R.		
	Rev.	A. F. - V. R.		
	Apr.	A. F. - V. R.	Cód. Plano:	PFC-1911A-IL-01
	Esc.	1:350	<b>Niveles de iluminación por ambiente</b>	Hoja 1 de 2
Unid.	mm			

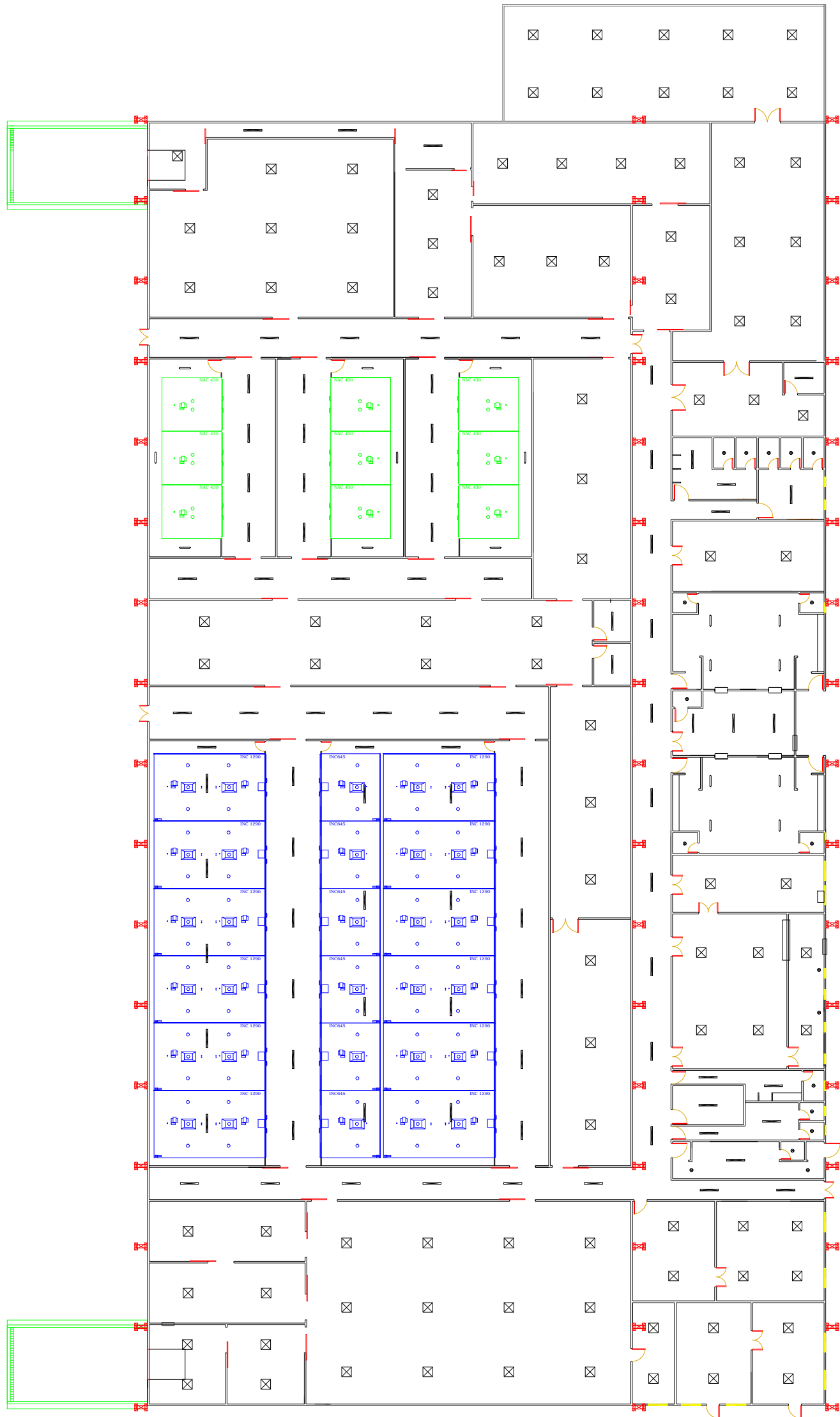



### Referencias

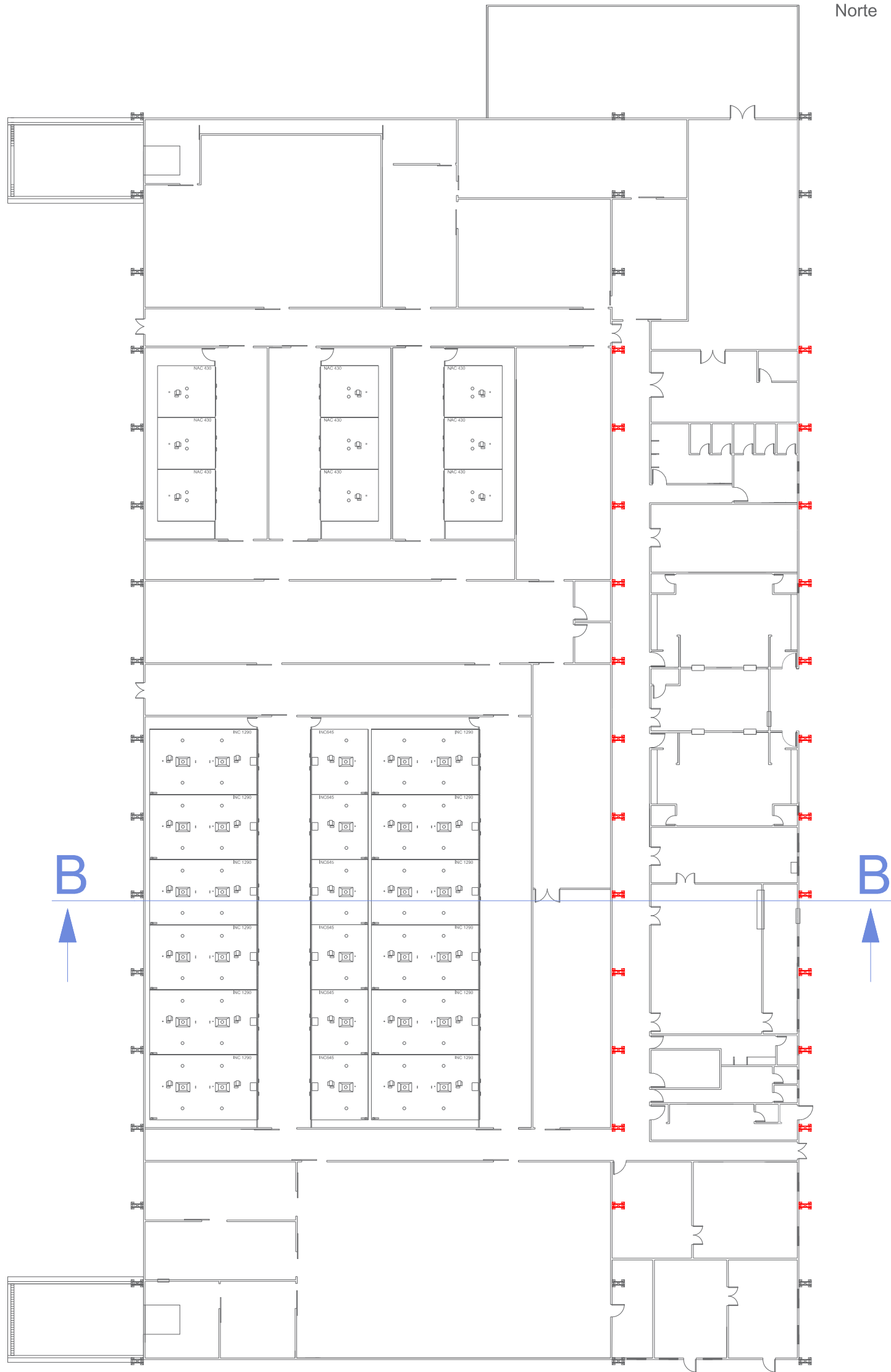
-  50 lux
-  100 lux
-  200 lux
-  300 lux


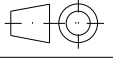
Obs.:	Fecha	Nombre	Proyecto Final de Carrera Francou, Alan Ronconi, Valentín	 <b>UTN FRCU</b>	
	Dib.	22/2/21			A. F. - V. R.
	Rev.	22/2/21			A. F. - V. R.
	Apr.	26/2/21			A. F. - V. R.
Esc.	1:150	<b>Niveles de iluminación por ambiente</b>		Cód. Plano:	
Unid.	mm			PFC-1911A-IL-01	
				Hoja 2 de 2	





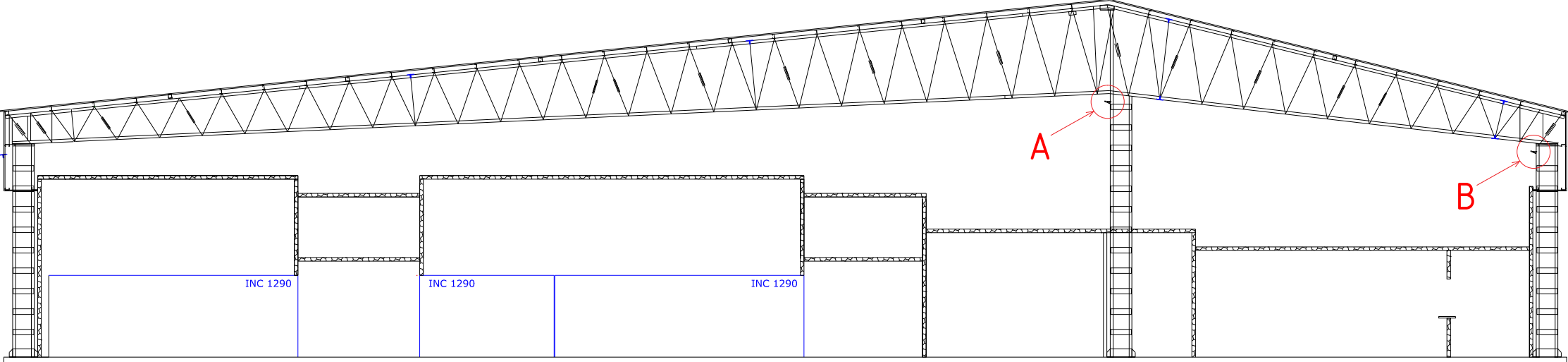
Obs.:	Fecha	Nombre	Proyecto Final de Carrera Francou, Alan Ronconi, Valentín	 UTN FRCU	
	Dib.	22/2/21			A. F. - V. R.
	Rev.	22/2/21			A. F. - V. R.
	Apr.	26/2/21	A. F. - V. R.		
Esc.	1:300	Ubicación de luminarias en planta		Cód. Plano:	
Unid.	mm			PFC-1911A-IL-02	
				Hoja 1 de 1	



Obs.: Los reflectores del entretecho se colocan en las columnas coloreadas en rojo.	Dib.	Fecha	Nombre	Proyecto Final de Carrera Francou, Alan Ronconi, Valentín	 UTN FRCU
	Rev.	20/2/21	A. F. - V. R.		
	Apr.	22/2/21	A. F. - V. R.		
	Esc.	2/3/21	A. F. - V. R.	Cód. Plano:	
1:300	<b>Ubicación reflectores entretecho</b>			PFC-1911A-IL-03	
				Hoja 1 de 2	
Unid.					
mm					

Corte B-B

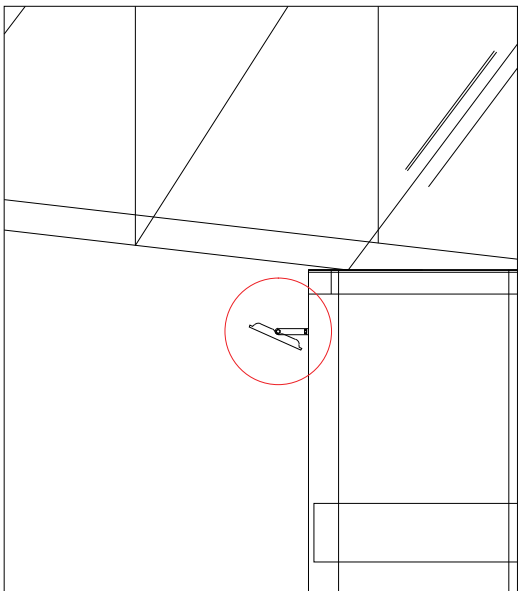
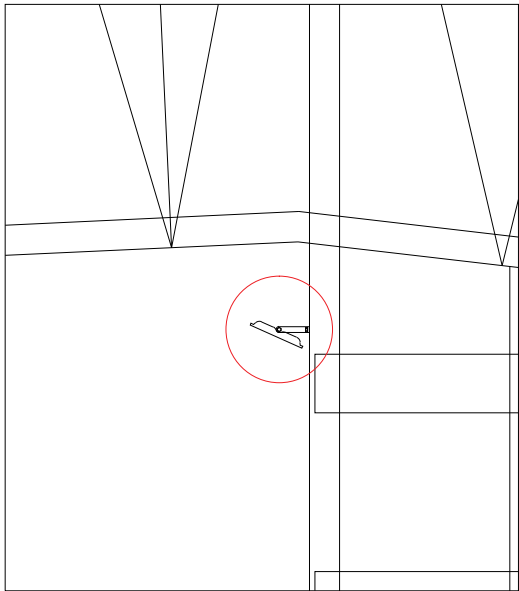
Escala 1:150


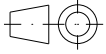


Ubicación A

Ubicación B

Escala 1:20

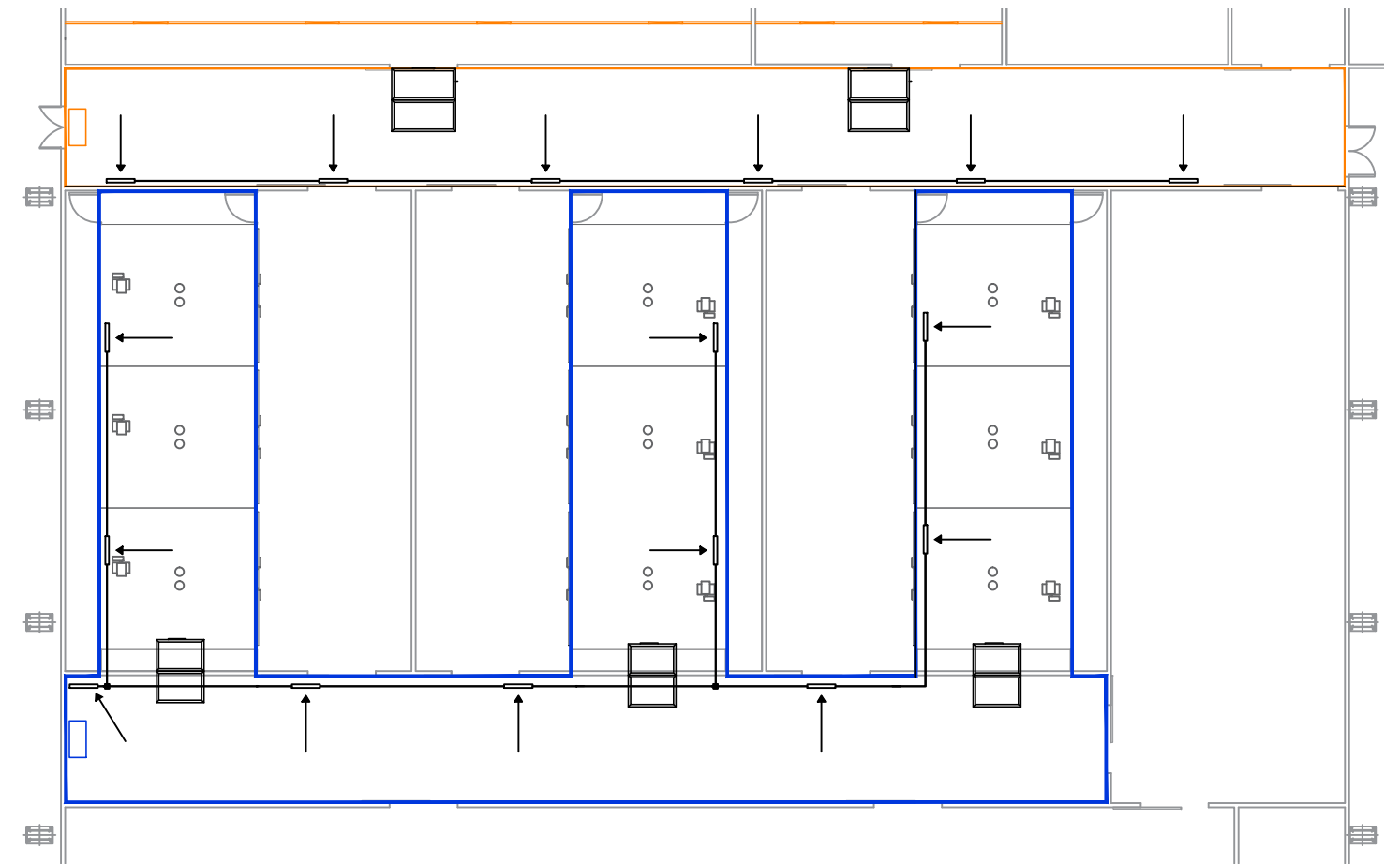



Obs.: Reflectores abulonados a columnas.	Dib.	20/2/21	A. F. - V. R.	Proyecto Final de Carrera Francou, Alan Ronconi, Valentín	 UTN FRCU
	Rev.	22/2/21	A. F. - V. R.		
	Apr.	2/3/21	A. F. - V. R.		
	Esc.	Varias			Cód. Plano:
Unid.	 mm			Ubicación reflectores entretecho	
Hoja 2 de 2					

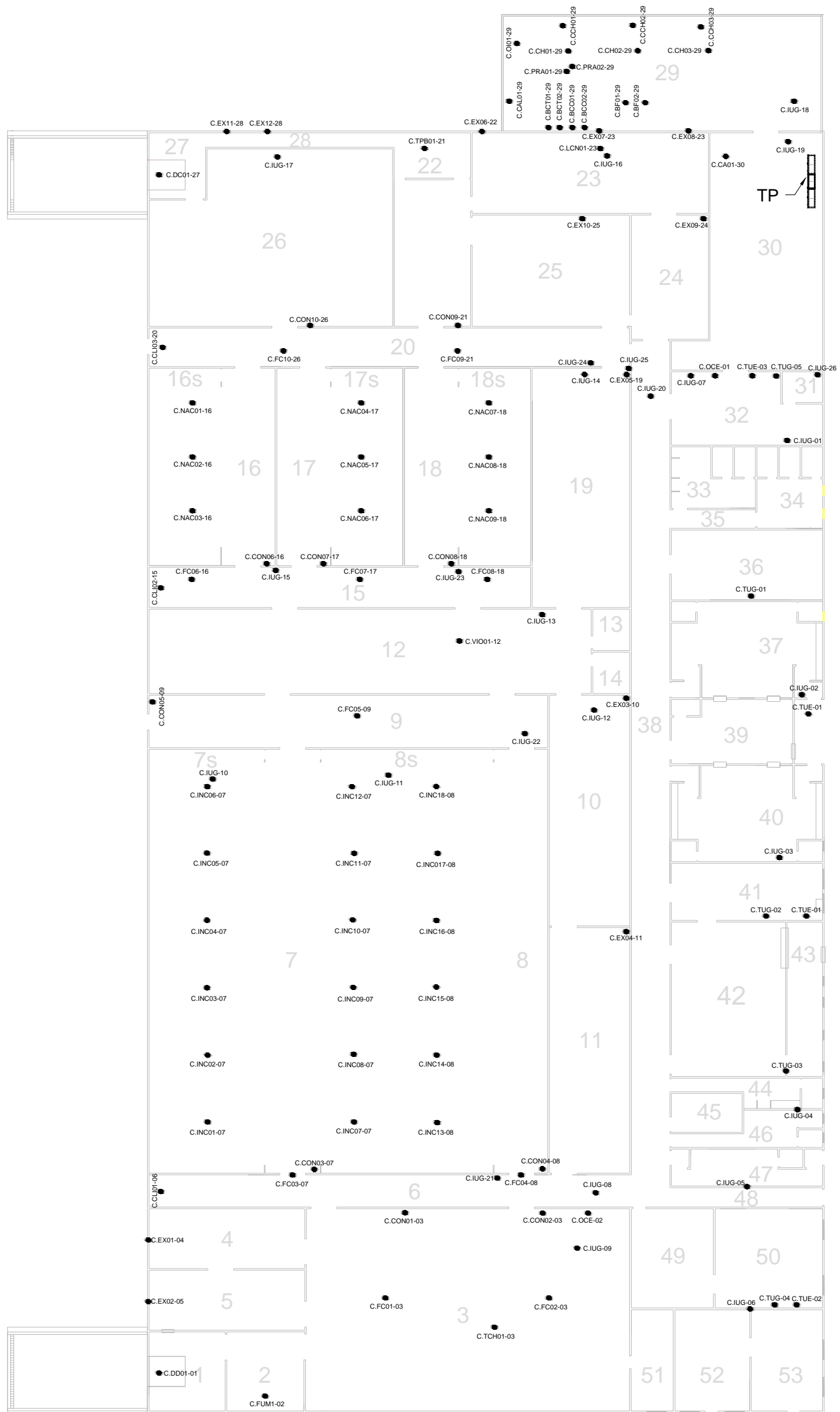
### Ductos incubadoras y vacunación




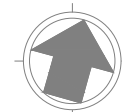
### Ductos nacedoras y transferencia



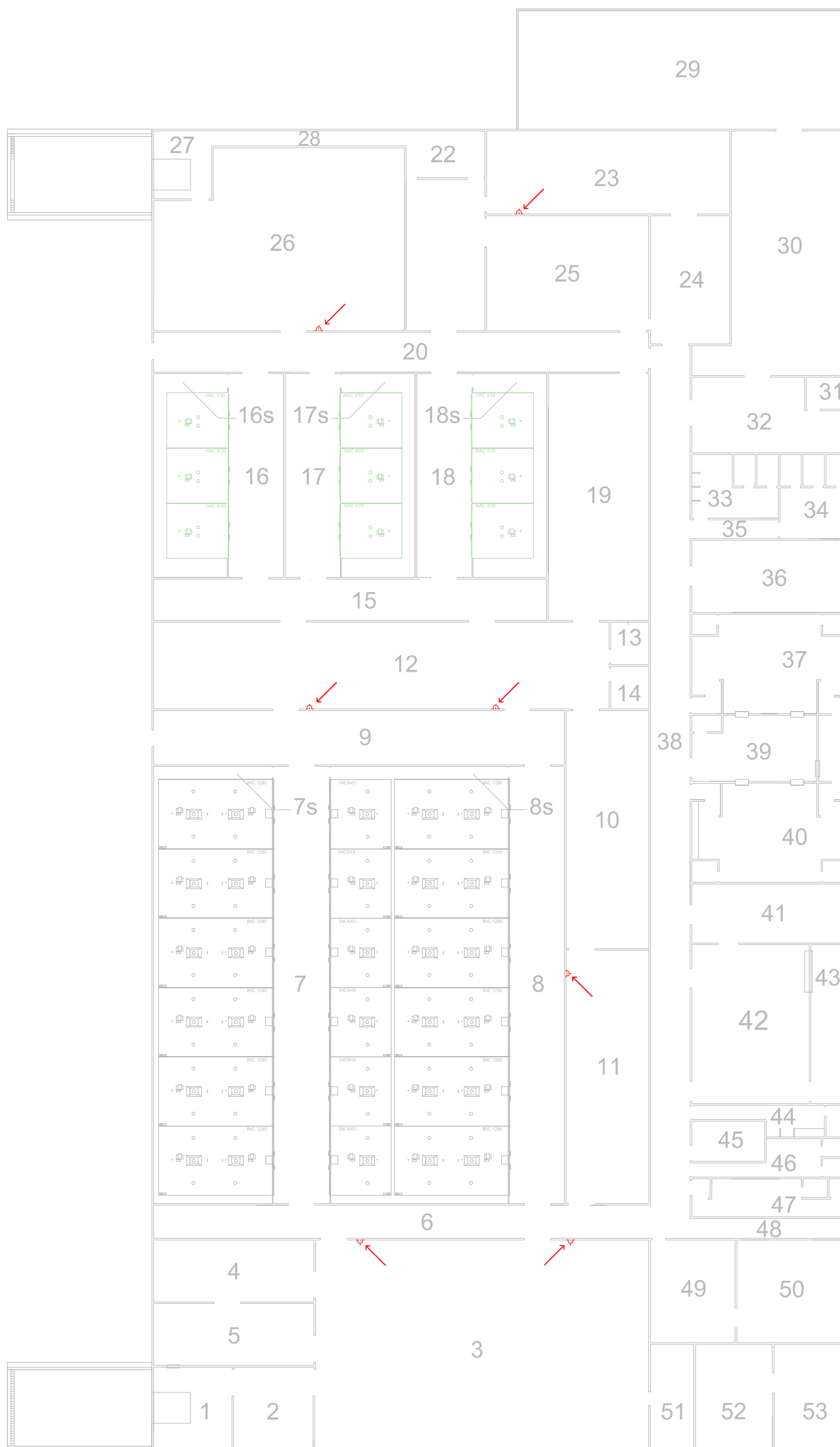
Obs.: Las luminarias se indican con una flecha.	Dib.	20/2/21	A. F. - V. R.	Proyecto Final de Carrera Francou, Alan Ronconi, Valentín	 <b>UTN FRCU</b>	
	Rev.	22/2/21	A. F. - V. R.			
	Apr.	2/3/21	A. F. - V. R.			
	Esc.	1:166			Cód. Plano:	PFC-1911A-IL-04
Unid.	mm			Ubicación de luminarias en ductos de ventilación		
					Hoja 1 de 1	




Obs.: Las cargas se indican con un punto de color negro y se especifica su código.		Fecha	Nombre	Proyecto Final de Carrera Francou, Alan Ronconi, Valentín	 UTN FRCU
	Dib.	2/3/21	A. F. - V. R.		
	Rev.	2/3/21	A. F. - V. R.		
	Apr.	4/3/21	A. F. - V. R.		Cód. Plano:
	Esc.	1:300	Ubicación de cargas y TP		PFC-1911A-CC-01
Unid.	mm	Hoja 1 de 1			

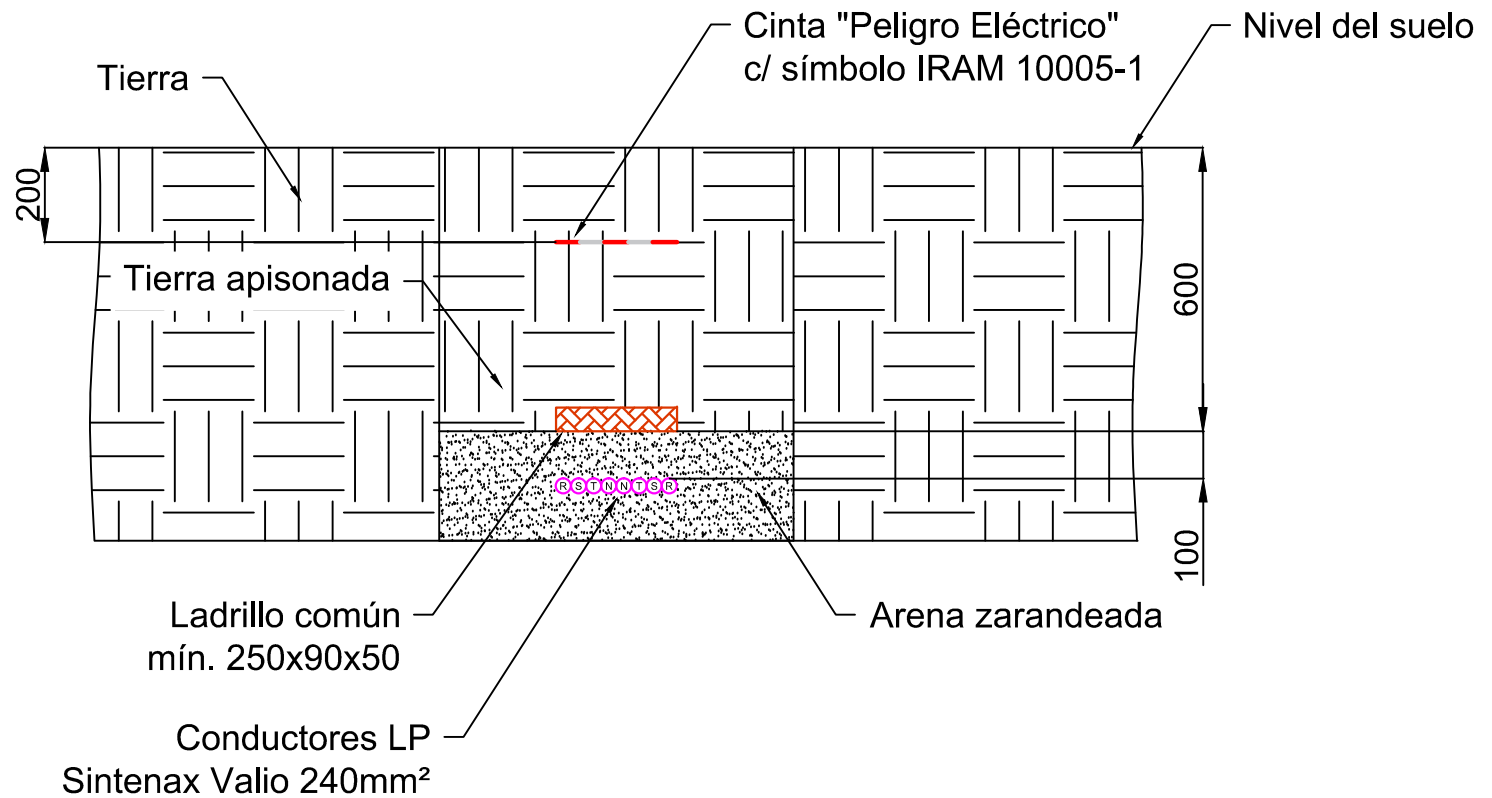


Norte




Obs.: Las bocas se indican en color rojo, señalizadas con una flecha.	Fecha	Nombre	Proyecto Final de Carrera Francou, Alan Ronconi, Valentín	 <b>UTN FRCU</b>
	Dib.	A. F. - V. R.		
	Rev.	A. F. - V. R.		
	Apr.	A. F. - V. R.		
Esc.	Ubicación de bocas de servicio en sector procesos		Cód. Plano:	
1:1			PFC-1911A-CC-02	
Unid.			Hoja 1 de 1	
mm				

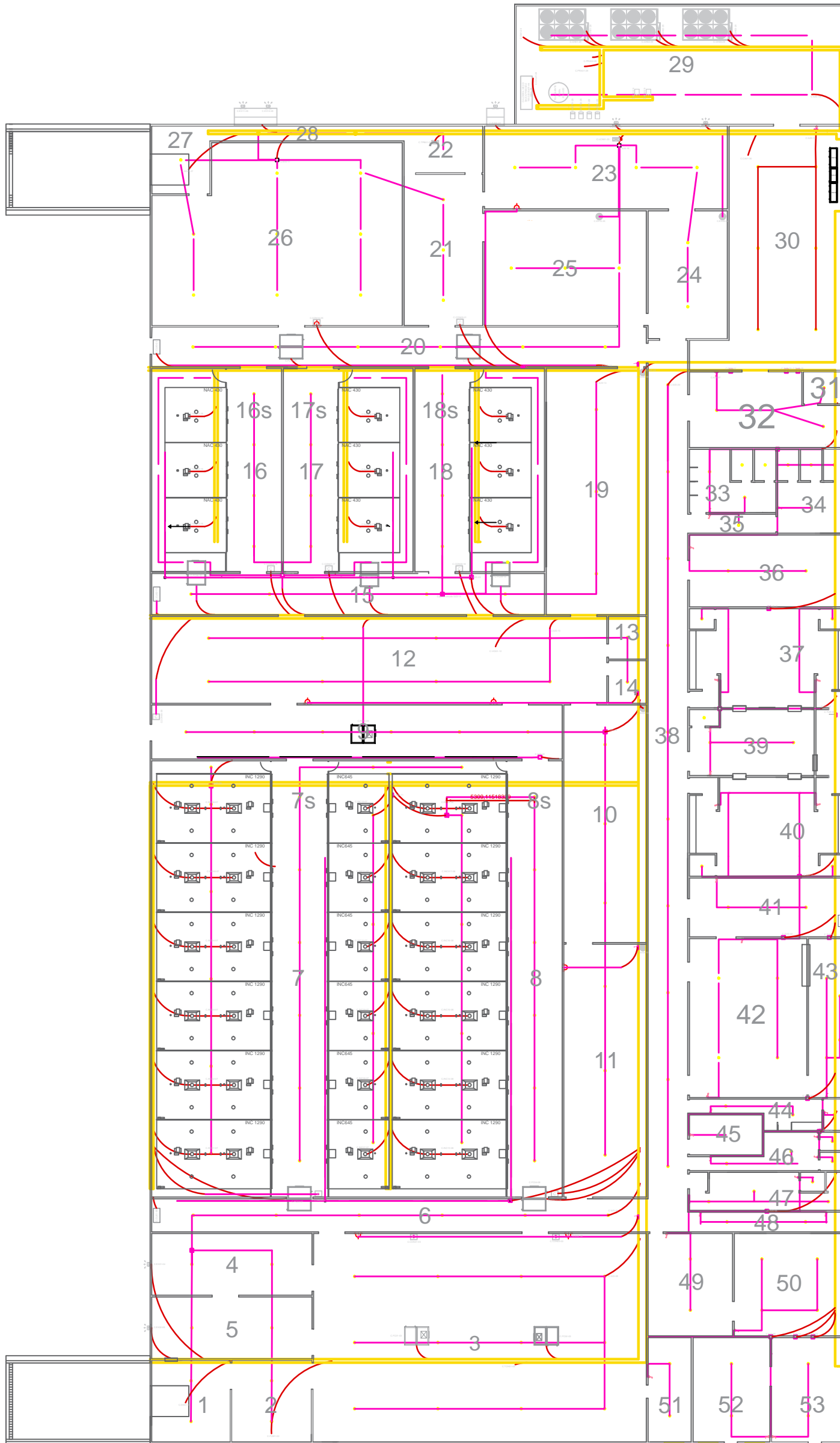
# Detalle tendido subterráneo



Disposición conductores LP

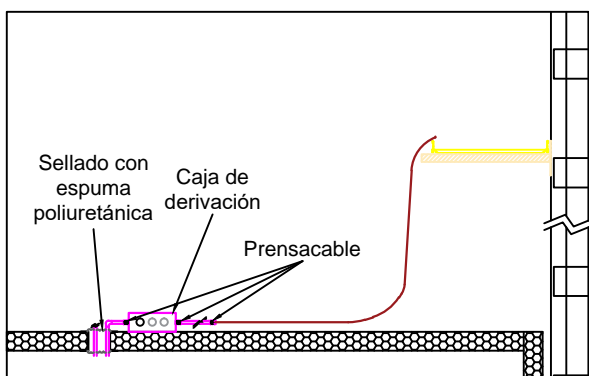
R S T N N T S R

Obs.:	Fecha	Nombre	Proyecto Final de Carrera Francou, Alan Ronconi, Valentín	 UTN FRCU	
	Dib.	2/3/21			A. F. - V. R.
	Rev.	2/3/21			A. F. - V. R.
	Apr.	4/3/21			A. F. - V. R.
Esc.	1:16		Tendido Subterráneo LP	Cód. Plano:	
Unid.	mm			PFC-1911A-CC-03	
				Hoja 1 de 1	



REFERENCIAS	
	Bandeja portacable
	Conductor por caño
	Conductor

Detalle bajada de bandejas - Esc. 1:40



Obs.:

Fecha	Nombre
Dib. 4/2/21	A. F. - V. R.
Rev. 5/3/21	A. F. - V. R.
Apr. 5/3/21	A. F. - V. R.
Esc. 1:275	
Unid. mm	

Proyecto Final de Carrera  
Francou, Alan  
Ronconi, Valentín



UTN  
FRCU

Cód. Plano:

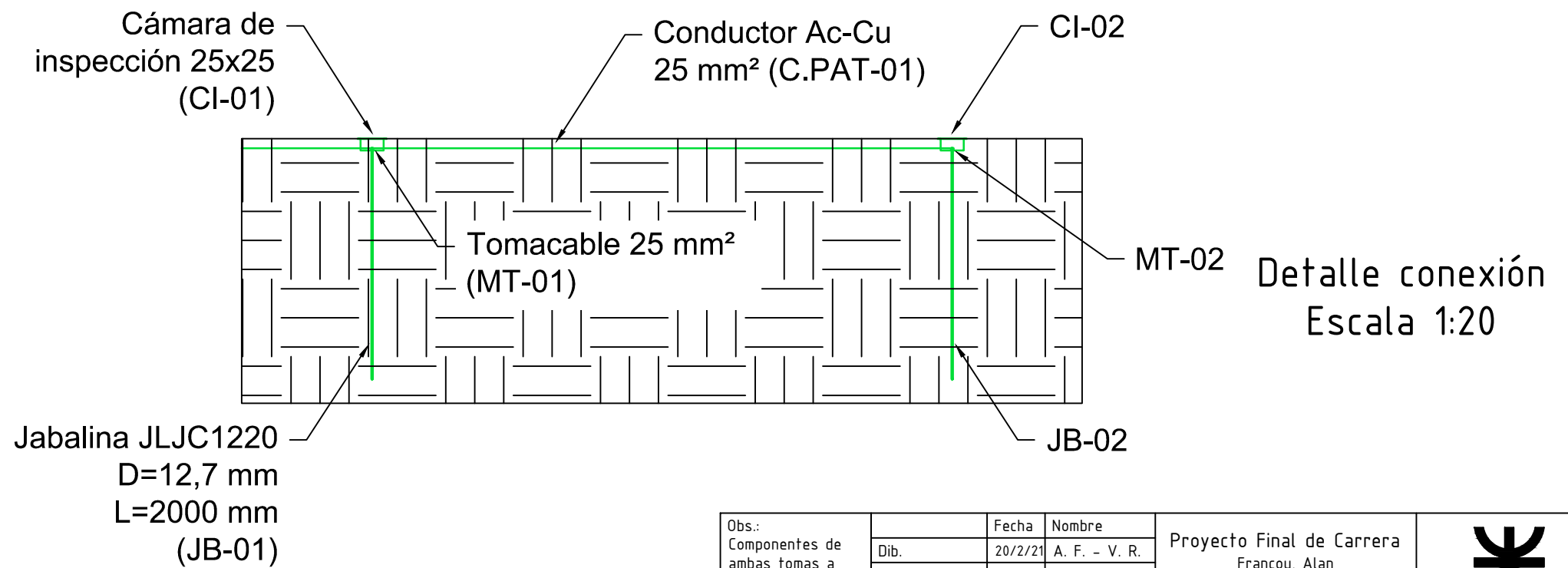
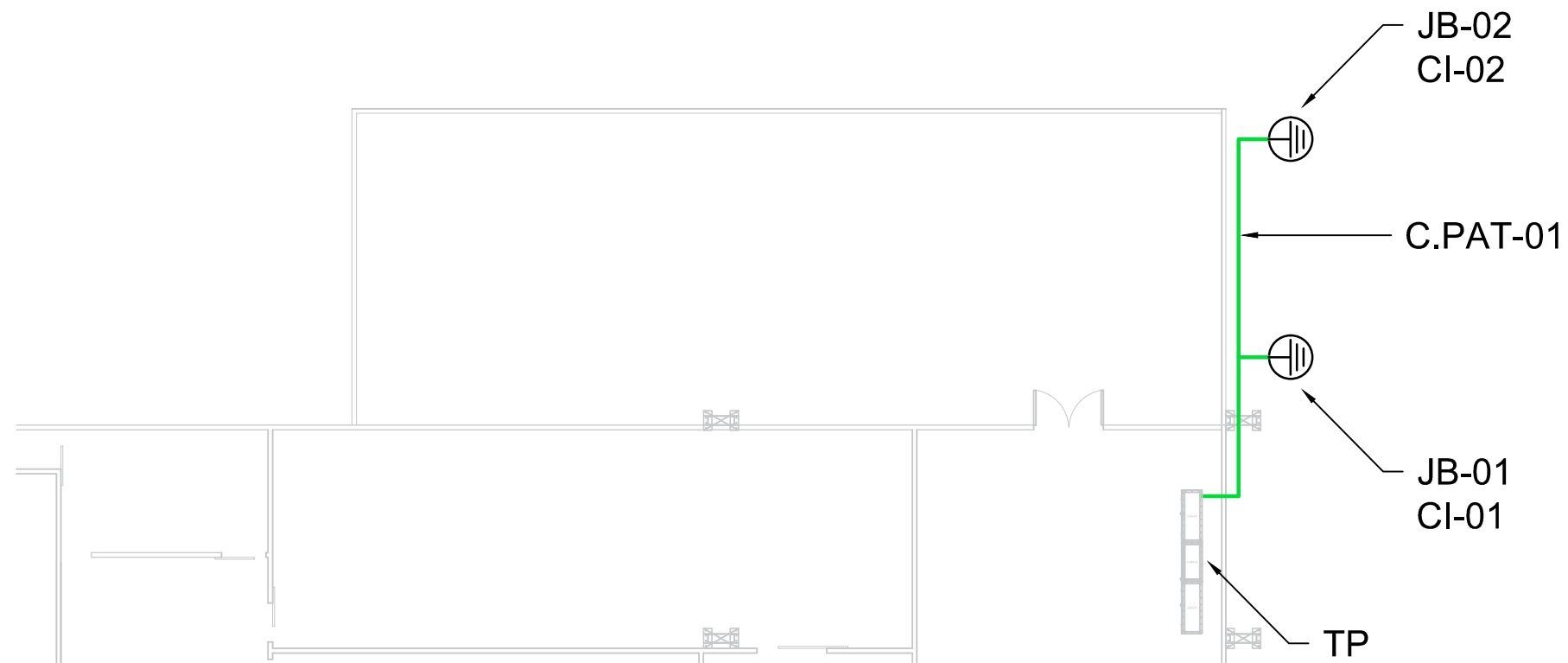
PFC-1911A-CC-04


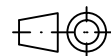
Hoja 1 de 1

Tendido eléctrico completo

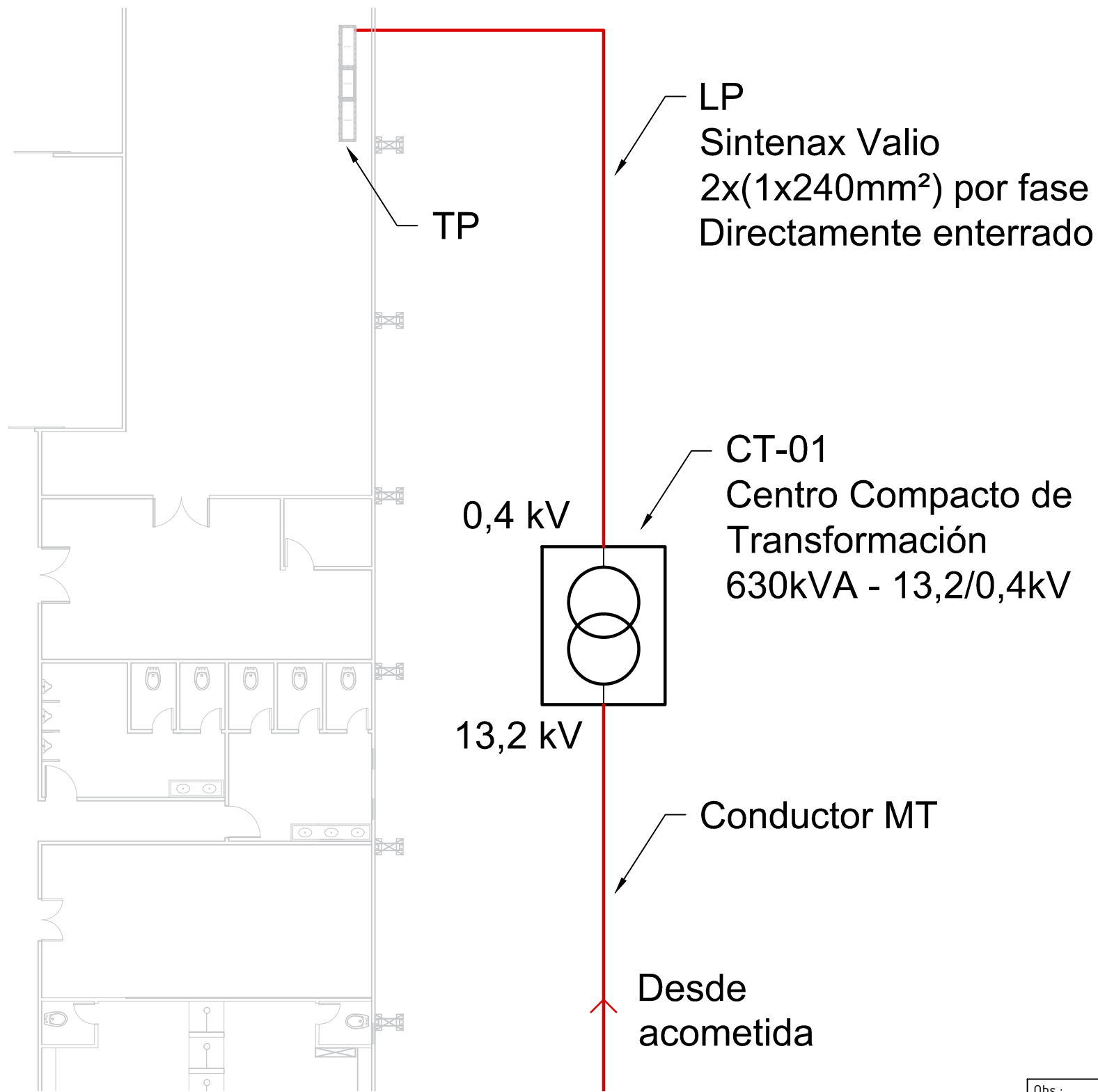


# Ubicación de tomas a tierra - Escala 1:150

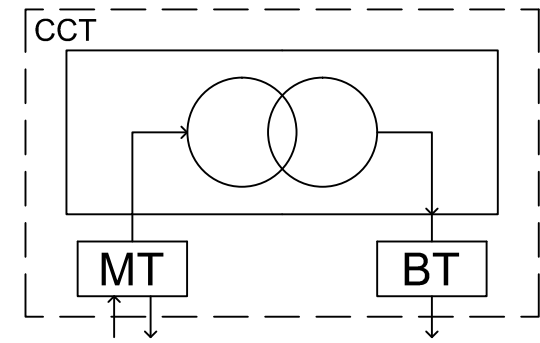


Obs.: Componentes de ambas tomas a tierra son iguales. Separación entre ellas: 5m.		Fecha	Nombre	Proyecto Final de Carrera Francou, Alan Ronconi, Valentín	 UTN FRCU
	Dib.	20/2/21	A. F. - V. R.		
	Rev.	22/2/21	A. F. - V. R.		
	Apr.	2/3/21	A. F. - V. R.		
Esc.	Varias			Sistema de puesta a tierra	Cód. Plano:
Unid.					PFC-1911A-PT-01
	mm				Hoja 1 de 1

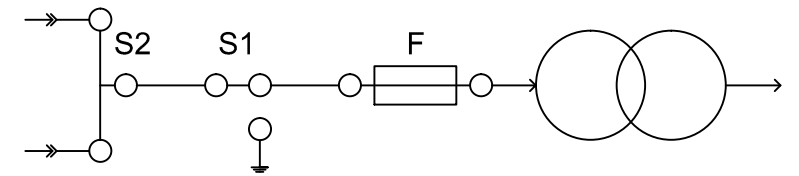
# Ubicación CCT y tendido LP


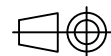


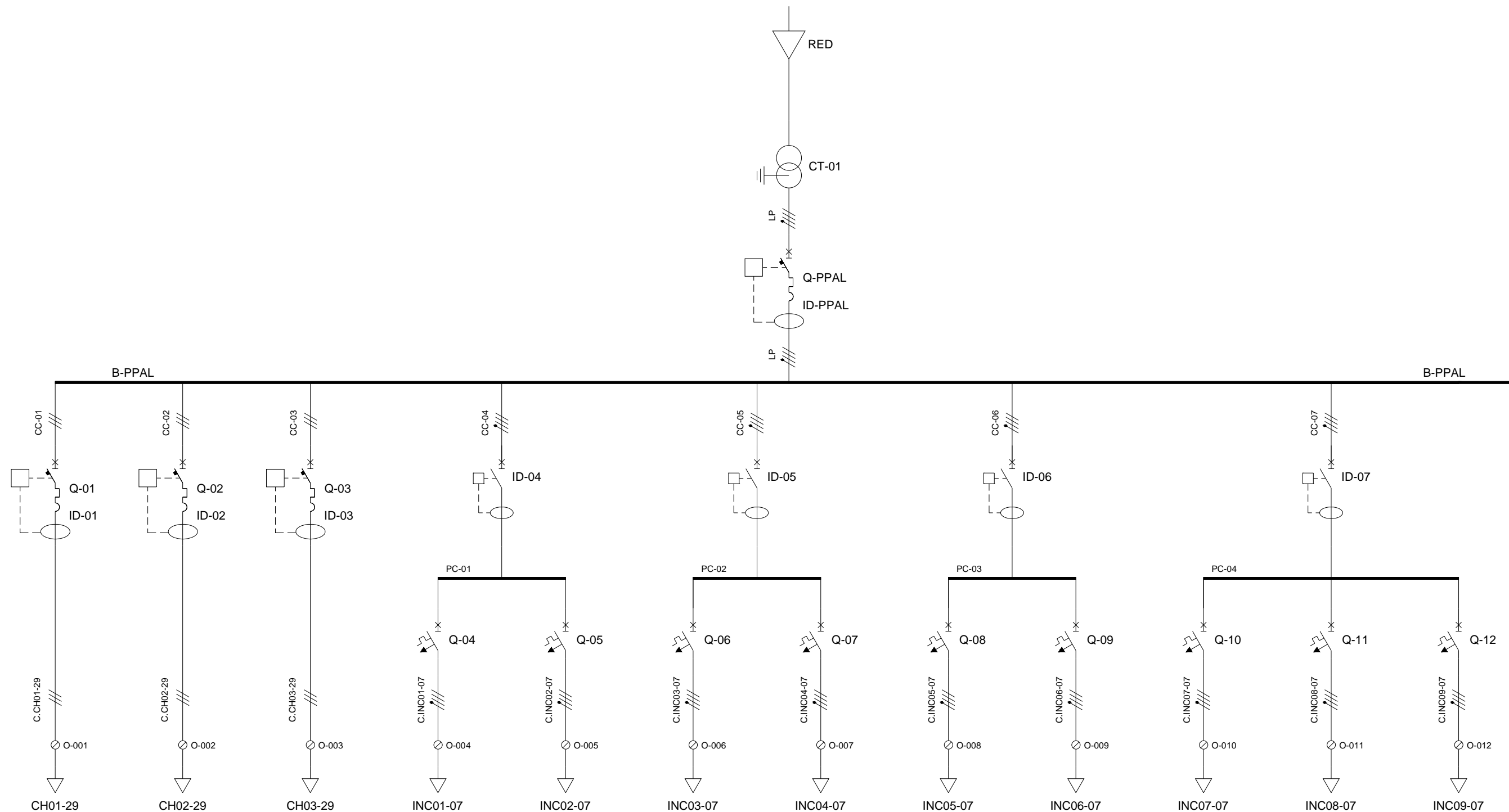
## Esquema CCT



## Seccionamiento en MT y PAT Transformador

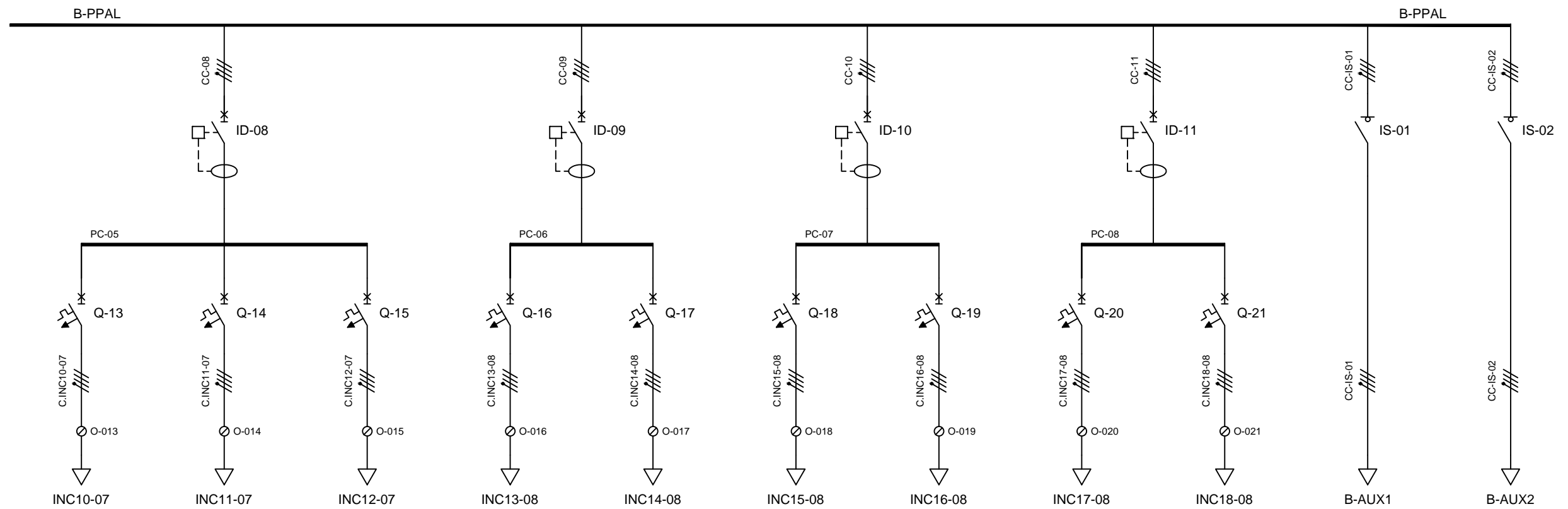



Obs.: Obra civil para el montaje del CCT no comprendida dentro del PFC.		Fecha	Nombre	Proyecto Final de Carrera Francou, Alan Ronconi, Valentín	 <b>UTN FRCU</b>	
	Dib.	3/3/21	A. F. - V. R.			
	Rev.	3/2/21	A. F. - V. R.			
	Apr.	4/3/21	A. F. - V. R.			
	Esc.	Ubicación y detalle de CT			Cód. Plano:	
	1:150					PFC-1911A-CT-01
	Unid.					Hoja 1 de 1
		mm				

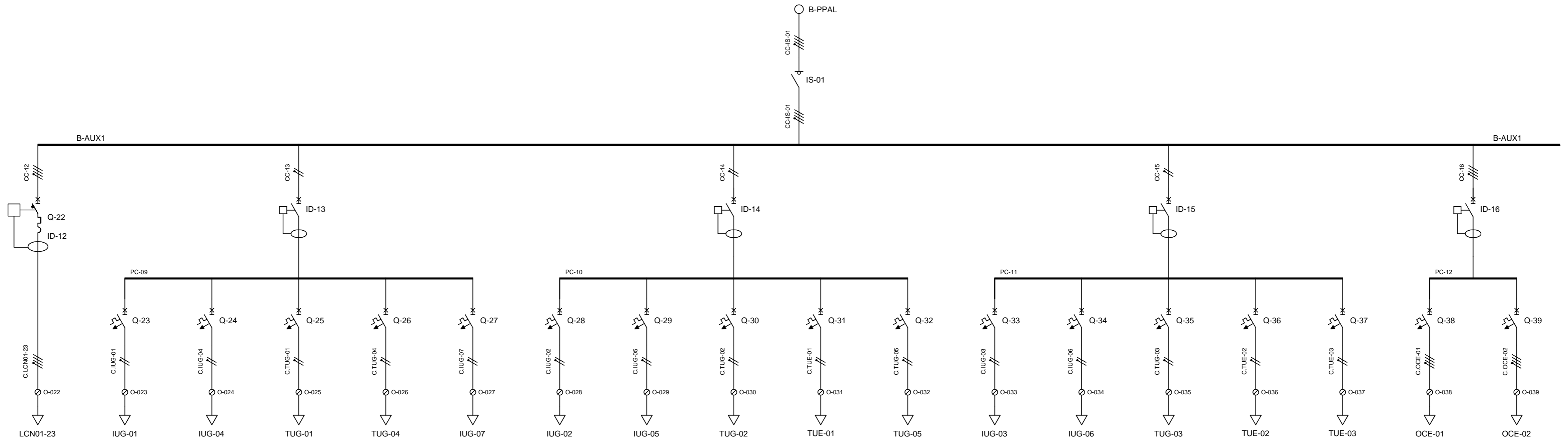



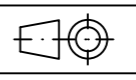
Obs.:	Fecha	29/4/21	Nombre	Proyecto Final de Carrera	
	Dib.	29/4/21	A. F. - V. R.	Francou, Alan	
	Rev.	29/4/21	A. F. - V. R.	Ronconi, Valentín	
	Apr.	29/4/21	A. F. - V. R.		
Esc.	1:1		<b>Diagrama Unifilar TP GAB-01</b>		
Unid.	mm				
Cód. Plano:				PFC-1911A-TP-01	
				Hoja 1 de 2	





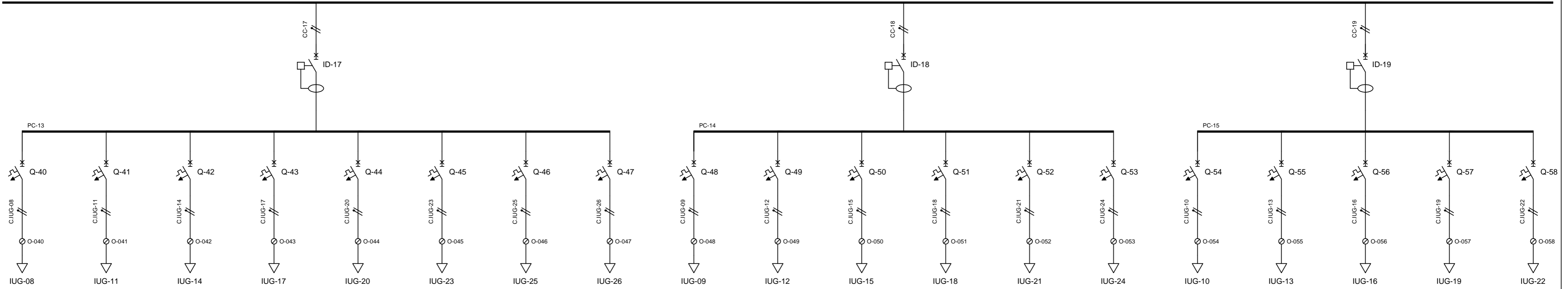
Obs.:	Fecha	Nombre	Proyecto Final de Carrera Francou, Alan Ronconi, Valentín	 <b>UTN FRCU</b>
	Dib.	A. F. - V. R.		
	Rev.	24/2/21 A. F. - V. R.		
	Apr.	24/2/21 A. F. - V. R.		
Esc.	1:1	<b>Diagrama Unifilar TP GAB-01</b>		Cód. Plano:
Unid.	mm			PFC-1911A-TP-01
				Hoja 2 de 2


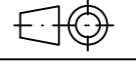


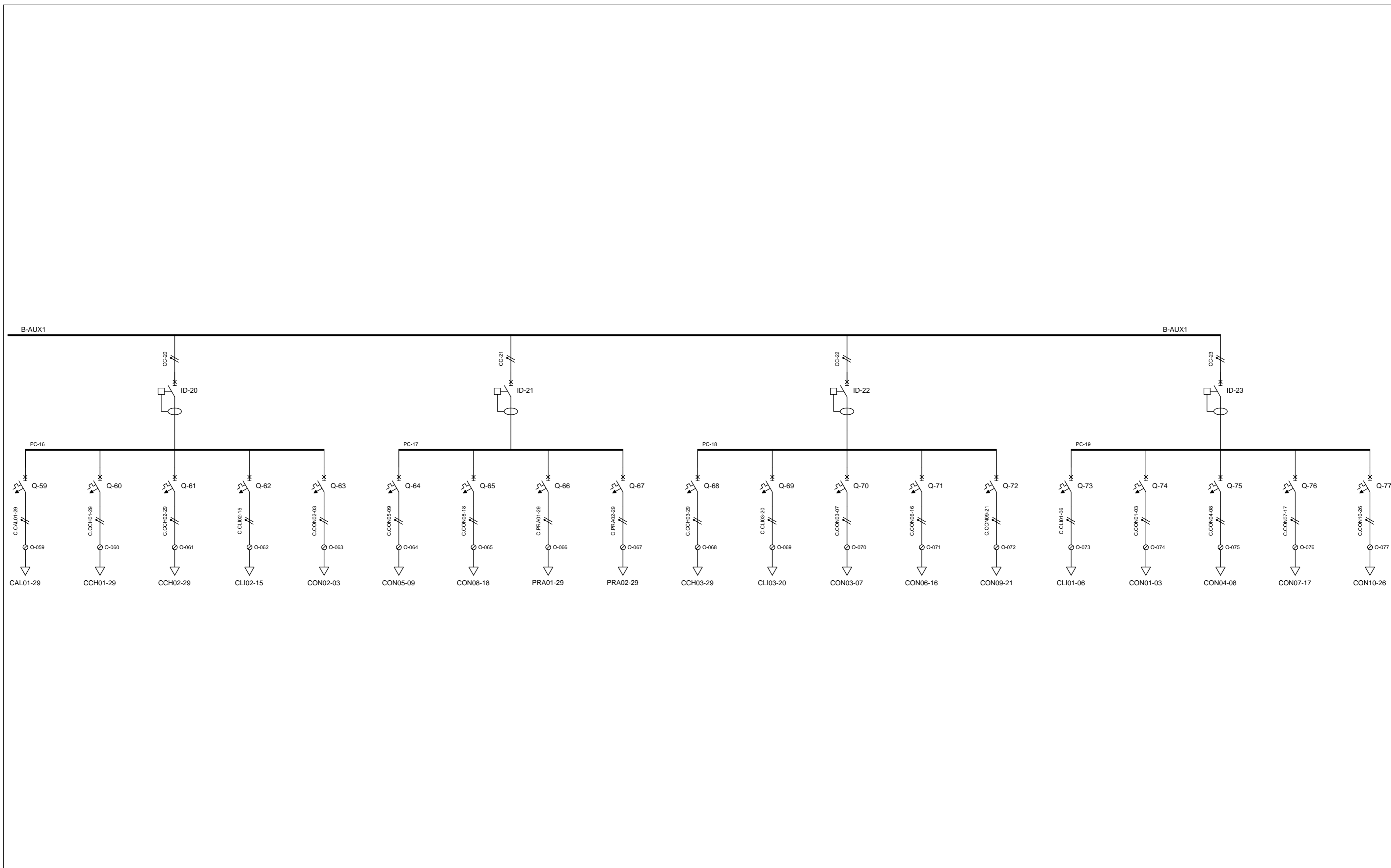
Obs.:	Fecha	Nombre	Proyecto Final de Carrera Francou, Alan Ronconi, Valentín	 UTN FRCU	
	Dib.	20/2/21			A. F. - V. R.
	Rev.	24/2/21			A. F. - V. R.
	Apr.	24/2/21			A. F. - V. R.
Esc.	1:1		<b>Diagrama Unifilar TP</b> <b>GAB-02</b>	Cód. Plano:	
Unid.				PFC-1911A-TP-02	
	mm			Hoja 1 de 3	


B-AUX1

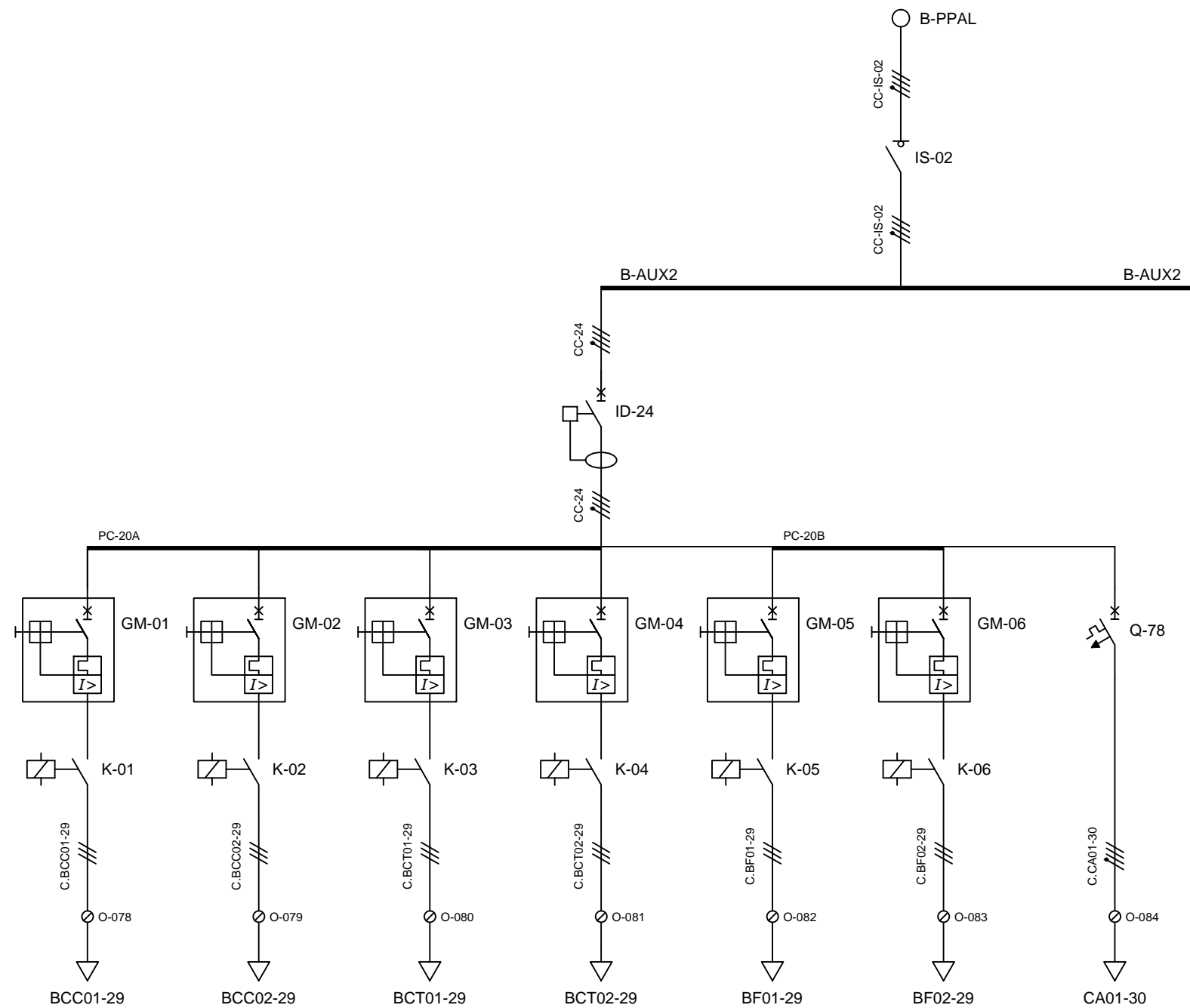
B-AUX1


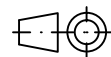


Obs.:	Fecha	Nombre	Proyecto Final de Carrera Francou, Alan Ronconi, Valentín	 UTN FRCU	
	Dib.	20/2/21			A. F. - V. R.
	Rev.	24/2/21			A. F. - V. R.
	Apr.	24/2/21			A. F. - V. R.
Esc.	1:1		<b>Diagrama Unifilar TP</b> <b>GAB-02</b>	Cód. Plano:	
Unid.				PFC-1911A-TP-02	
mm				Hoja 2 de 3	

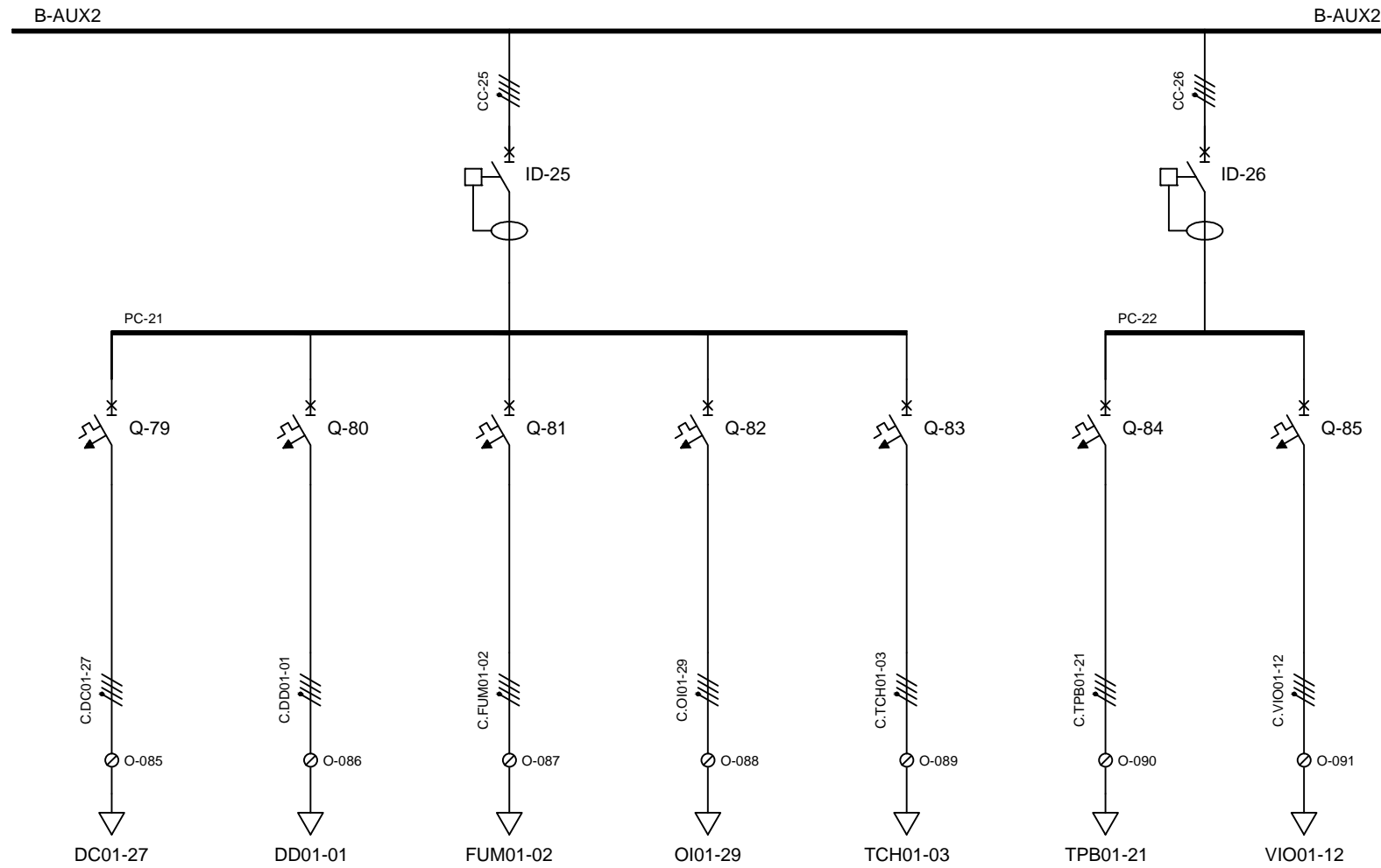



Obs.:	Fecha	Nombre	Proyecto Final de Carrera Francou, Alan Ronconi, Valentín	 <b>UTN FRCU</b>	
	Dib.	20/2/21			A. F. - V. R.
	Rev.	24/2/21			A. F. - V. R.
	Apr.	24/2/21			A. F. - V. R.
Esc.	1:1		<b>Diagrama Unifilar TP</b> <b>GAB-02</b>	Cód. Plano:	
Unid.	mm			PFC-1911A-TP-02	
				Hoja 3 de 3	



Obs.:	Fecha	20/2/21	Nombre	Proyecto Final de Carrera Francou, Alan Ronconi, Valentín	 <b>UTN FRCU</b>
	Dib.	20/2/21	A. F. - V. R.		
	Rev.	24/2/21	A. F. - V. R.		
	Apr.	24/2/21	A. F. - V. R.		
Esc.	1:1			<b>Diagrama Unifilar TP GAB-03</b>	Cód. Plano:
Unid.					PFC-1911A-TP-03
	mm				Hoja 1 de 5

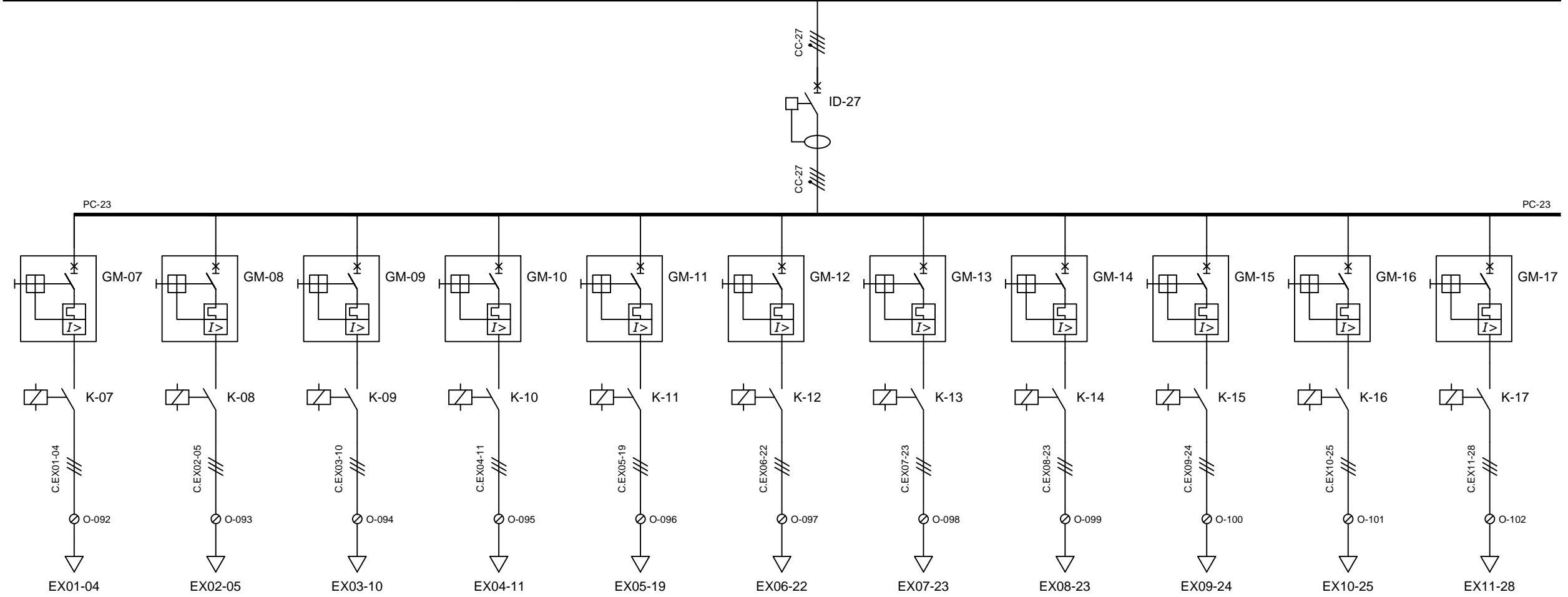



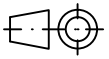


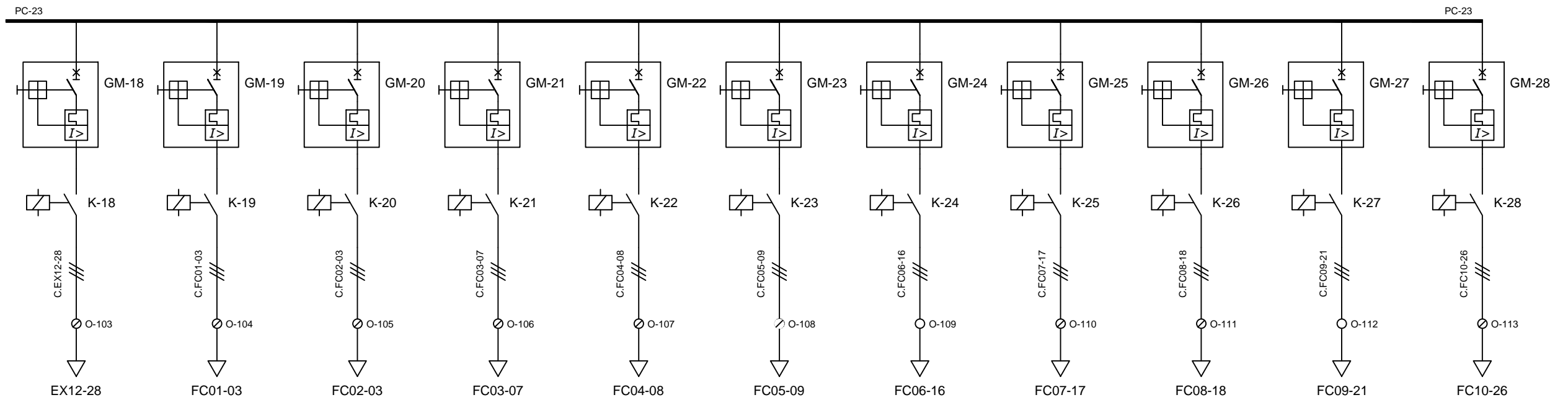
Obs.:	Fecha	Nombre	Proyecto Final de Carrera Francou, Alan Ronconi, Valentín	 <b>UTN FRCU</b>
	Dib.	A. F. - V. R.		
	Rev.	A. F. - V. R.		
	Apr.	A. F. - V. R.		
Esc.	1:1	<b>Diagrama Unifilar TP GAB-03</b>		Cód. Plano:
Unid.	mm			PFC-1911A-TP-03
				Hoja 2 de 5


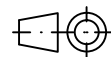
B-AUX2

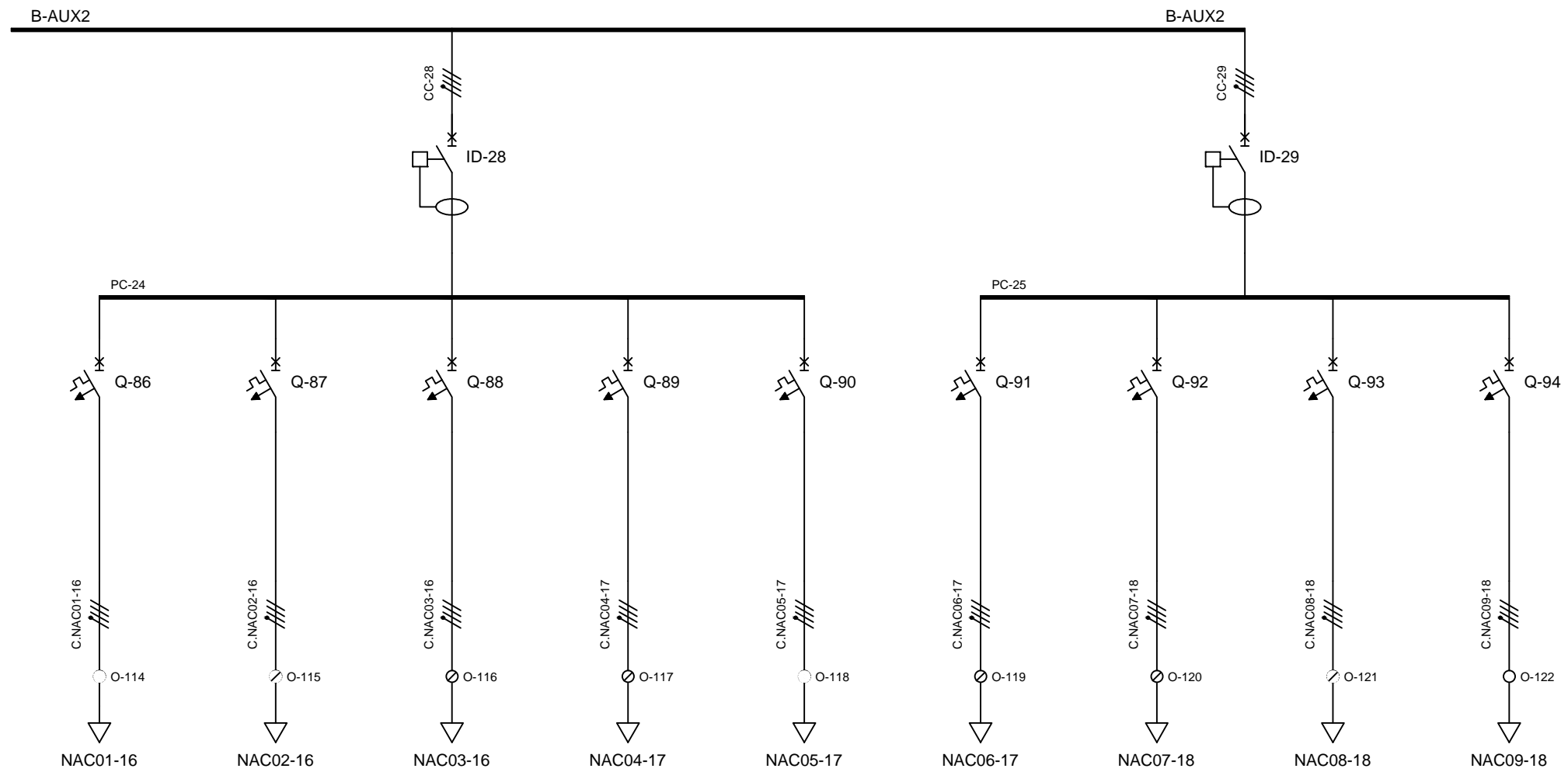
B-AUX2





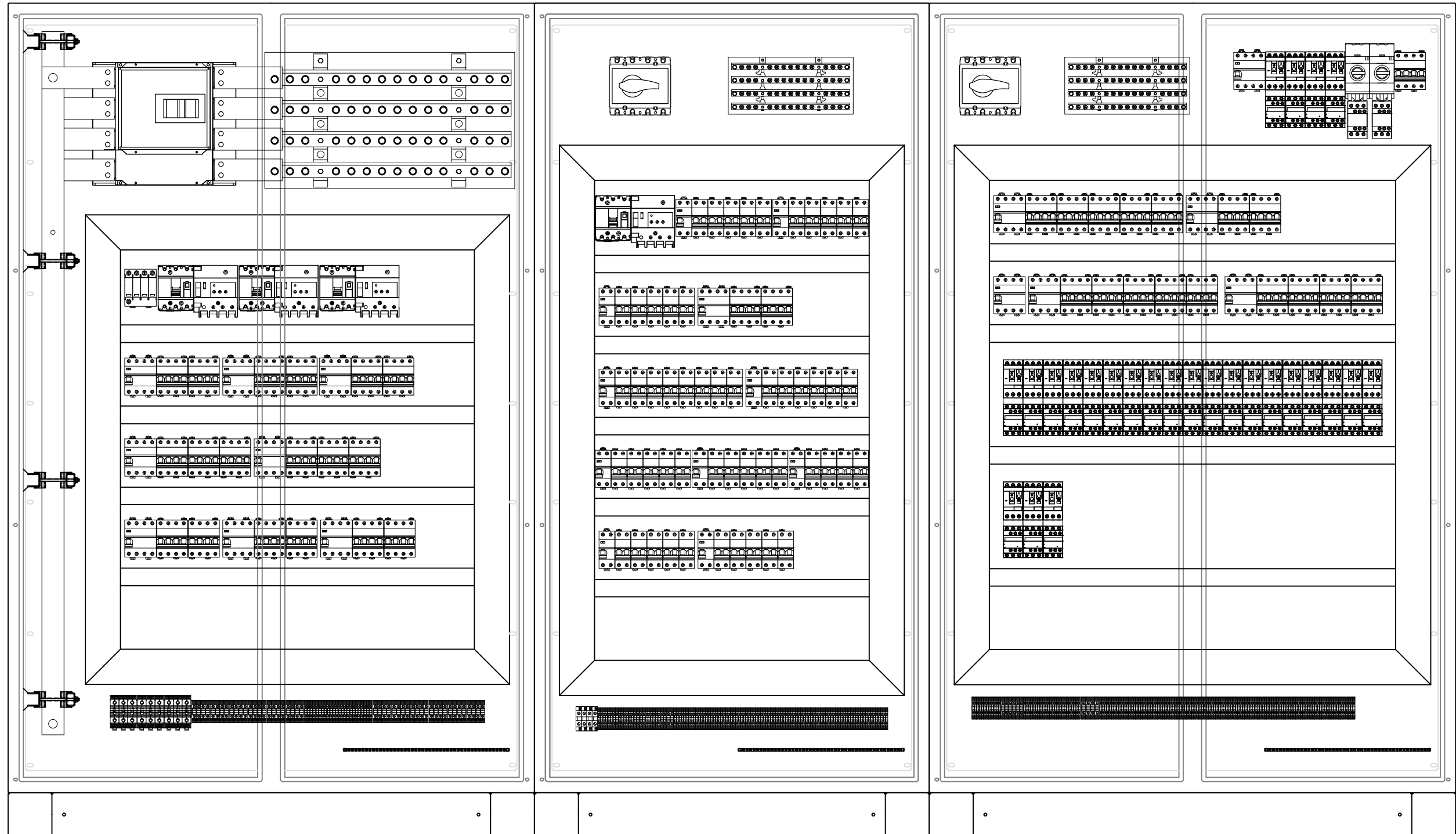
Obs.:	Fecha	20/2/21	Nombre	Proyecto Final de Carrera Francou, Alan Ronconi, Valentín	 UTN FRCU
	Dib.	20/2/21	A. F. - V. R.		
	Rev.	24/2/21	A. F. - V. R.		
	Apr.	24/2/21	A. F. - V. R.		
Esc.	1:1			Cód. Plano: PFC-1911A-TP-03	
		Diagrama Unifilar TP GAB-03			
Unid.		mm			Hoja 3 de 5


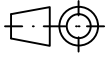


Obs.:	Fecha	Nombre	Proyecto Final de Carrera Francou, Alan Ronconi, Valentín	 <b>UTN FRCU</b>
	Dib.	A. F. - V. R.		
	Rev.	A. F. - V. R.		
	Apr.	A. F. - V. R.		
Esc.	1:1		<b>Diagrama Unifilar TP GAB-03</b>	Cód. Plano:
Unid.				PFC-1911A-TP-03
mm				Hoja 4 de 5

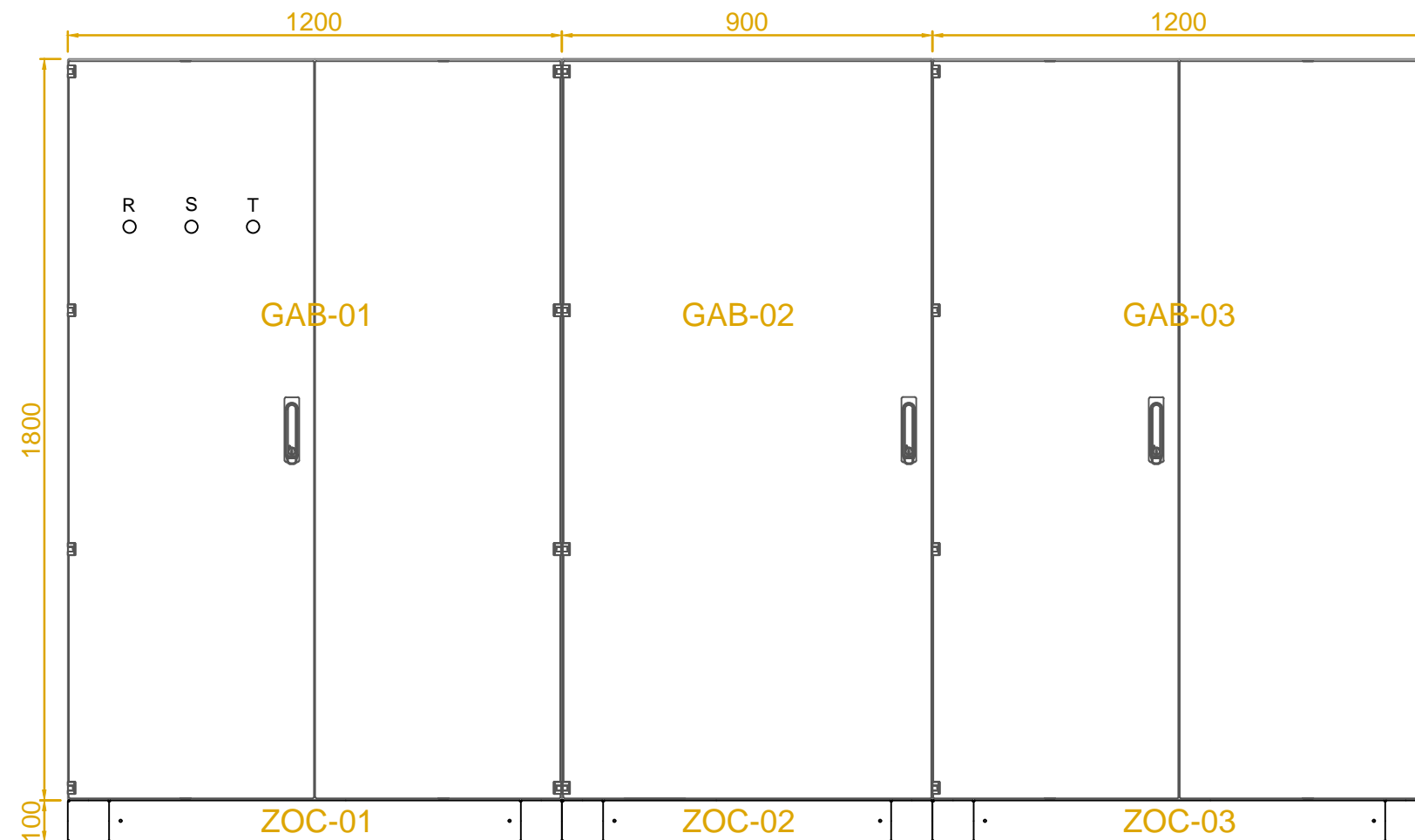


Obs.:	Fecha	Nombre	Proyecto Final de Carrera Francou, Alan Ronconi, Valentín	 <b>UTN FRCU</b>	
	Dib.	20/2/21			A. F. - V. R.
	Rev.	24/2/21			A. F. - V. R.
	Apr.	24/2/21			A. F. - V. R.
Esc.	1:1		<b>Diagrama Unifilar TP GAB-03</b>	Cód. Plano:	
Unid.				PFC-1911A-TP-03	
	mm			Hoja 5 de 5	

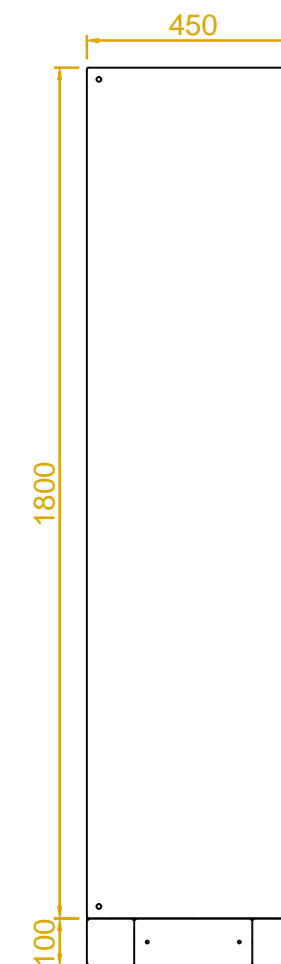



Obs.:	Fecha	21/2/21	Nombre	A. F. - V. R.	Proyecto Final de Carrera Francou, Alan Ronconi, Valentín	 <b>UTN FRCU</b>
	Dib.	21/2/21	A. F. - V. R.			
	Rev.	23/2/21	A. F. - V. R.			Cód. Plano:
	Apr.	23/2/21	A. F. - V. R.		PFC-1911A-TP-04	
Esc.	1:10	 <b>Esquema topográfico TP</b>			Hoja 1 de 1	
Unid.	mm					

Vista frontal TP



Vista lateral TP




Obs.:	Fecha	Nombre	Proyecto Final de Carrera Francou, Alan Ronconi, Valentín	 UTN FRCU
	Dib.	A. F. - V. R.		
	Rev.	A. F. - V. R.		
	Apr.	A. F. - V. R.		
Esc.	1:16		Vista exterior TP	Cód. Plano:
Unid.	mm			PFC-1911A-TP-05
				Hoja 1 de 1

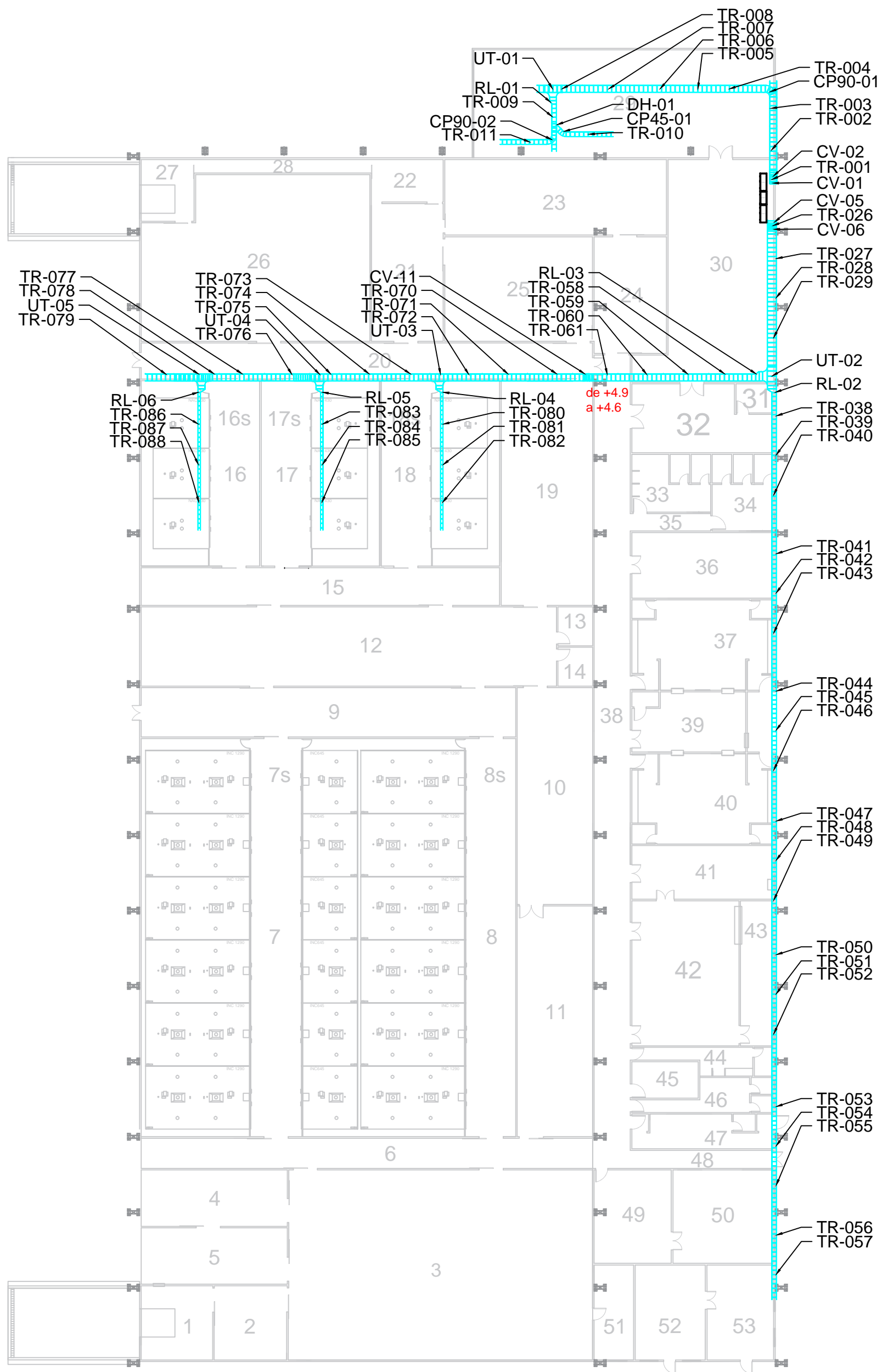


Tramo	Puntos	Config. bandejas	Modelo	Ala [mm]	Altura de montaje [m]
BPC-01	B-C	1x450	Escalera 450-H #16	64	4.9
BPC-02	C-c1	1x300	Escalera 300-H #16	64	s/d
BPC-02	C-c2	1x300	Escalera 300-H #16	64	s/d
BPC-03	B-D	1x450	Escalera 450-H #16	64	5.3
BPC-04	A-E	3x600	Escalera 600-H #16	64	5.7
BPC-04	A-E	3x600	Escalera 600-H #16	64	5.3
BPC-04	A-E	3x600	Escalera 600-H #16	64	4.9
BPC-05	E-F	1x300	Escalera 300-H #16	64	4.9
BPC-06	E-G	2x600 + 1x450	Escalera 600-H #16	64	5.7
BPC-06	E-G	2x600 + 1x450	Escalera 600-H #16	64	5.3
BPC-06	E-G	2x600 + 1x450	Escalera 450-H #16	64	4.9
BPC-07	G-H	1x450	Escalera 450-H #16	64	4.9*
BPC-08	H-h1	1x150	Escalera 150-H #16	64	4.7
BPC-08	H-h2	1x150	Escalera 150-H #16	64	4.7
BPC-08	H-h3	1x150	Escalera 150-H #16	64	4.7
BPC-09	G-I	2x600	Escalera 600-H #16	64	5.7
BPC-09	G-I	2x600	Escalera 600-H #16	64	5.3
BPC-10	I-J	1x300	Escalera 300-H #16	64	5.3*
BPC-11	I-K	1x600 + 1x450	Escalera 600-H #16	64	5.7
BPC-11	I-K	1x600 + 1x450	Escalera 450-H #16	64	5.3
BPC-12	K-L	1x600	Escalera 600-H #16	64	5.7*
BPC-13	L-I1	1x450	Escalera 450-H #16	64	5.7
BPC-14	L-I2	1x300	Escalera 300-H #16	64	5.7
BPC-15	K-M	1x450	Escalera 450-H #16	64	5.3*
BPC-16	M-N	1x300	Escalera 300-H #16	64	5.3

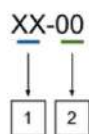
s/d sin definir. A definir en obra  
 \*La altura varía a lo largo del tramo. Para detalles ver Anexo F Planos: CN-02, CN-03 y CN-04

Obs.:	Fecha	Nombre	Proyecto Final de Carrera Francou, Alan Ronconi, Valentín	 UTN FRCU
	Dib.	A. F. - V. R.		
	Rev.	A. F. - V. R.		
	Apr.	A. F. - V. R.	Cód. Plano:	
	Esc.	1:350	PFC-1911A-CN-01	
Unid.	mm	Hoja 1 de 1		

### Trama de bandejas



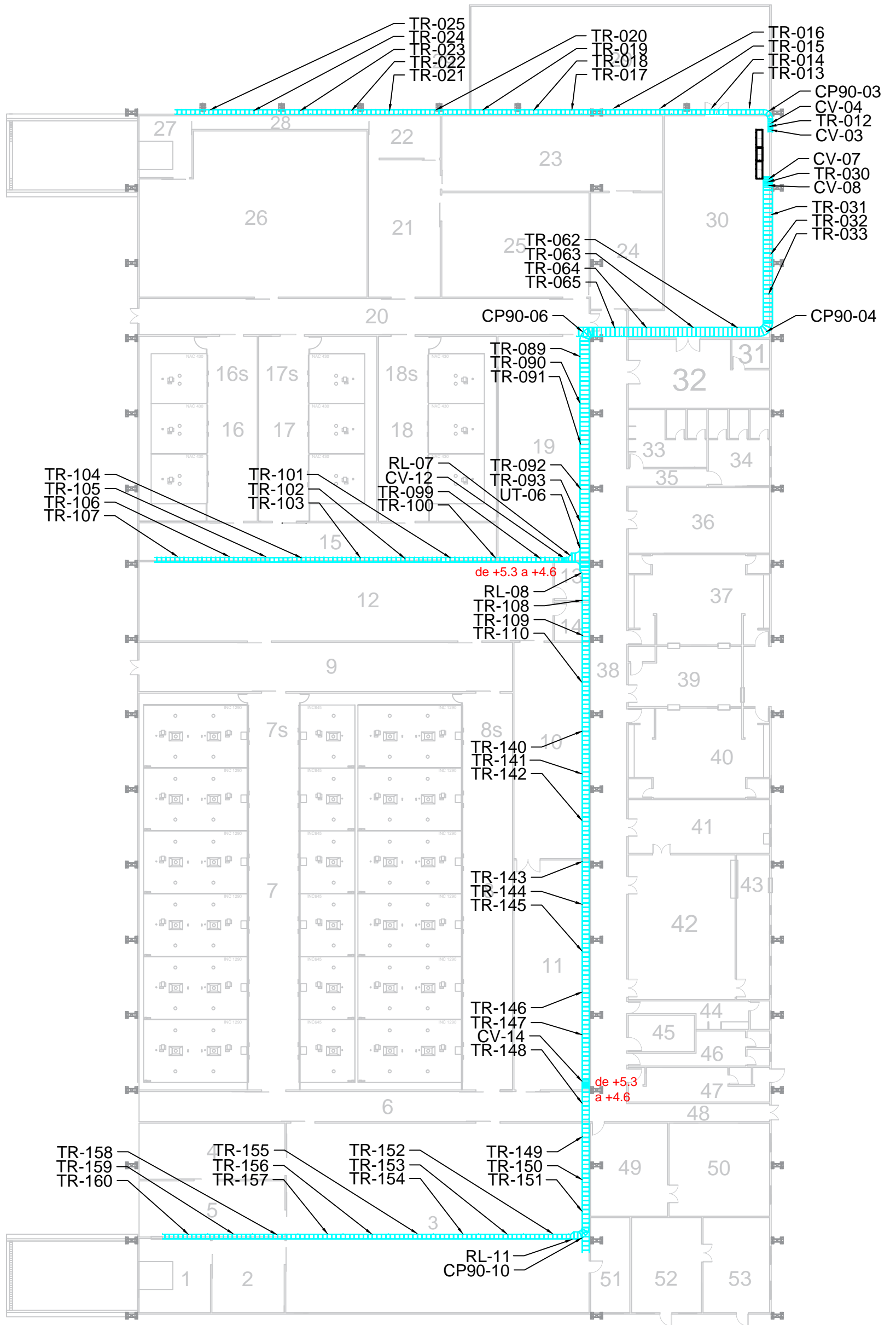
11.2. Componentes del sistema de bandejas


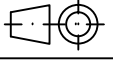


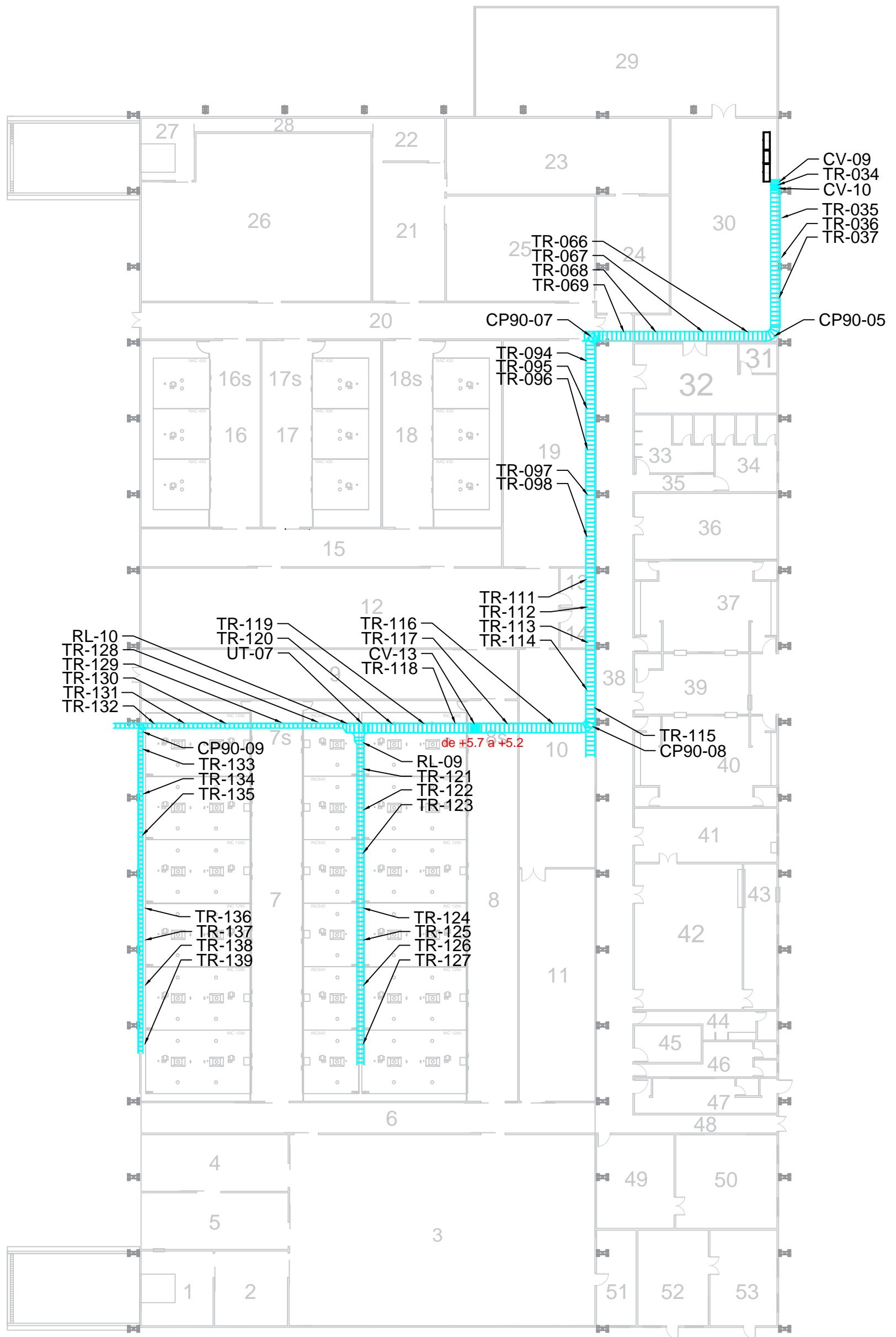
1. Tipo de accesorio:
  - TR: tramo recto. Número: 001-160.
  - CP90: curva plana 90°. Número: 01-10.
  - CP45: curva plana 45°. Número único: 01.
  - CV: curva vertical. Número: 01-14.
  - UT: unión tee. Número: 01-07.
  - DH: desvío horizontal. Número único: 01.
  - RL: reducción lateral. Número: 01-11.
2. Número de accesorio del mismo tipo.

Obs.:	Fecha	Nombre	Proyecto Final de Carrera Francou, Alan Ronconi, Valentín	
	Dib.	A. F. - V. R.		
	Rev.	A. F. - V. R.		
	Apr.	A. F. - V. R.		
Esc.	1:275		Bandejas nivel inferior	Cód. Plano:
Unid.	mm			PFC-1911A-CN-02
				Hoja 1 de 1

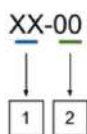





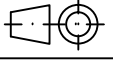
Obs.:	Dib.	Fecha	Nombre	Proyecto Final de Carrera Francou, Alan Ronconi, Valentín	 UTN FRCU
	Rev.	5/3/21	A. F. - V. R.		
	Apr.	6/3/21	A. F. - V. R.		
	Esc.	1:275			
	 Unid. mm	Bandejas nivel medio			PFC-1911A-CN-03
					Hoja 1 de 1

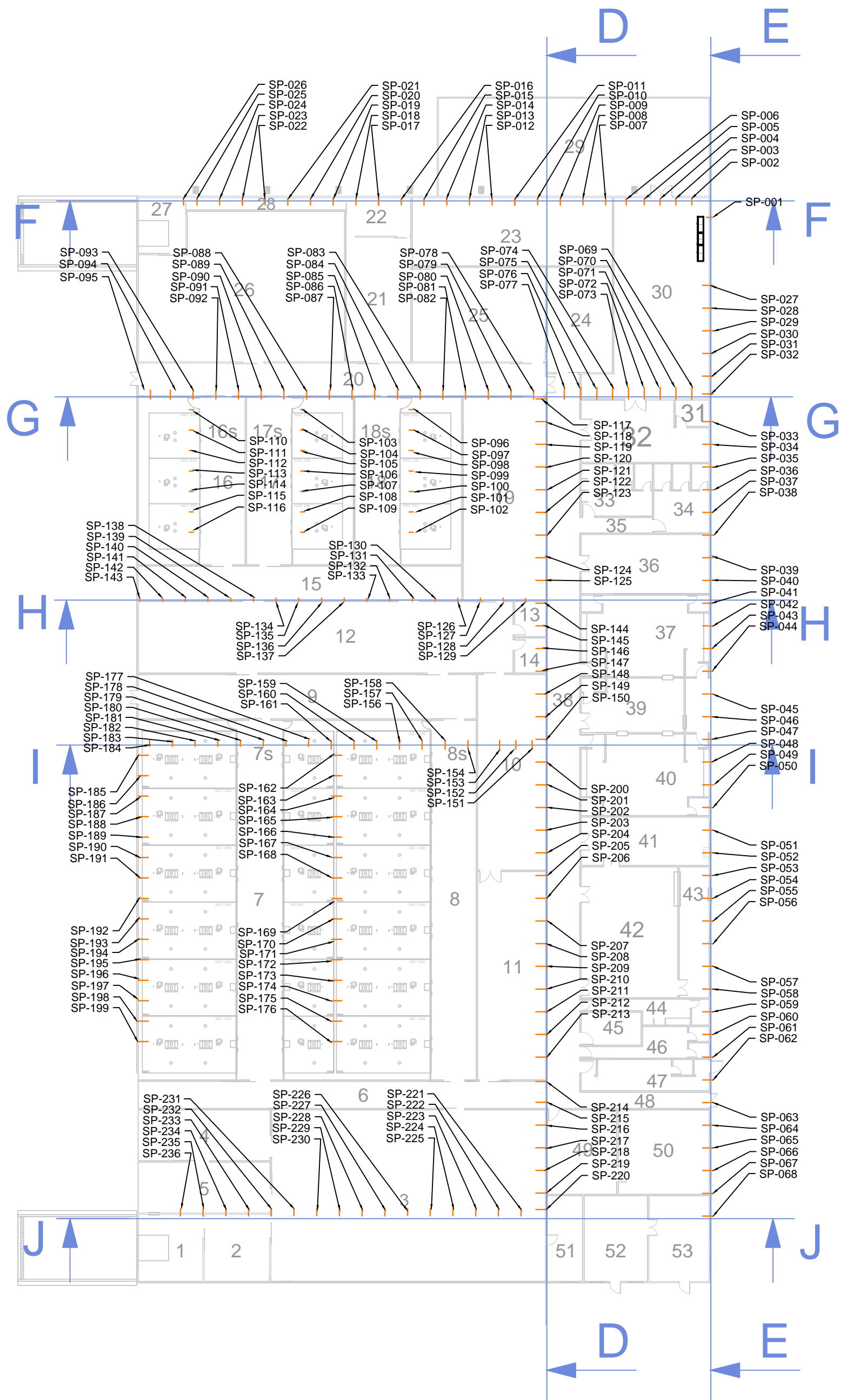



11.2. Componentes del sistema de bandejas



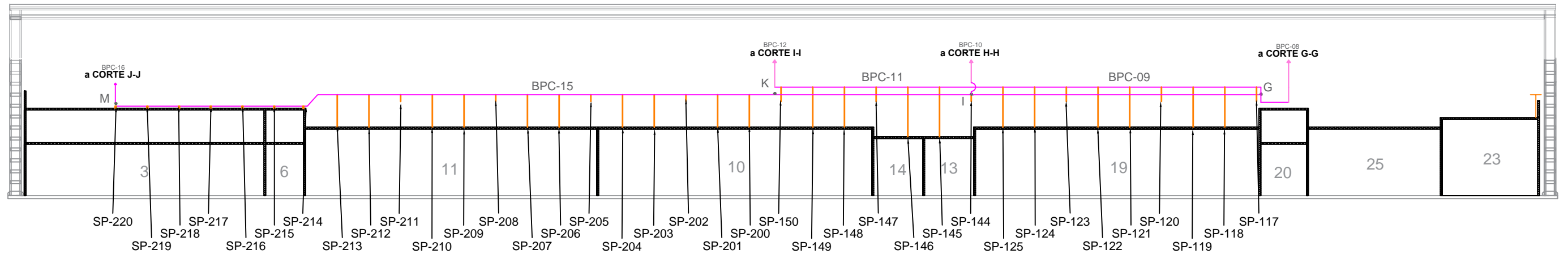
1. Tipo de accesorio:
  - TR: tramo recto. Número: 001-160.
  - CP90: curva plana 90°. Número: 01-10.
  - CP45: curva plana 45°. Número único: 01.
  - CV: curva vertical. Número: 01-14.
  - UT: unión tee. Número: 01-07.
  - DH: desvío horizontal. Número único: 01.
  - RL: reducción lateral. Número: 01-11.
2. Número de accesorio del mismo tipo.

Obs.:	Fecha	Nombre	Proyecto Final de Carrera Francou, Alan Ronconi, Valentín	 UTN FRCU
	Dib.	A. F. - V. R.		
	Rev.	A. F. - V. R.		
	Apr.	A. F. - V. R.		
Esc.	1:275	Bandejas nivel superior		Cód. Plano:
Unid.	mm			
				Hoja 1 de 1



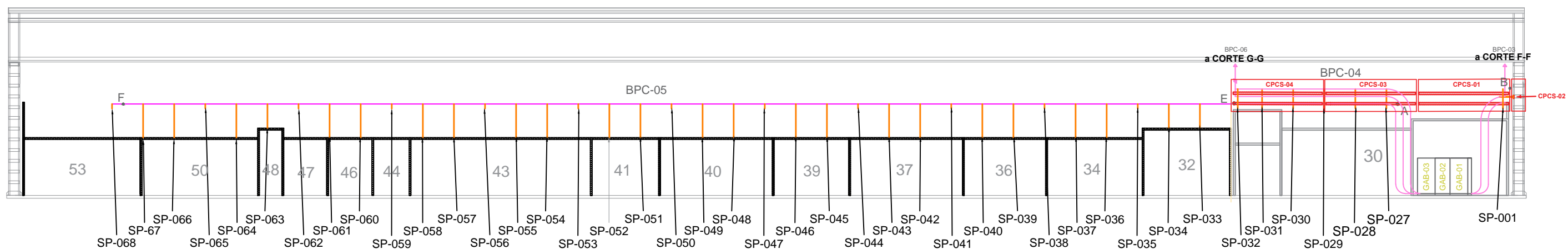
Obs.:	Fecha	Nombre	Proyecto Final de Carrera Francou, Alan Ronconi, Valentín	 UTN FRCU	
	Dib.	5/3/21			A. F. - V. R.
	Rev.	6/3/21			A. F. - V. R.
	Apr.	6/3/21			A. F. - V. R.
Esc.	1:300	Soportería		Cód. Plano:	
Unid.	mm			PFC-1911A-CN-05	
				Hoja 1 de 1	

## CORTE D-D

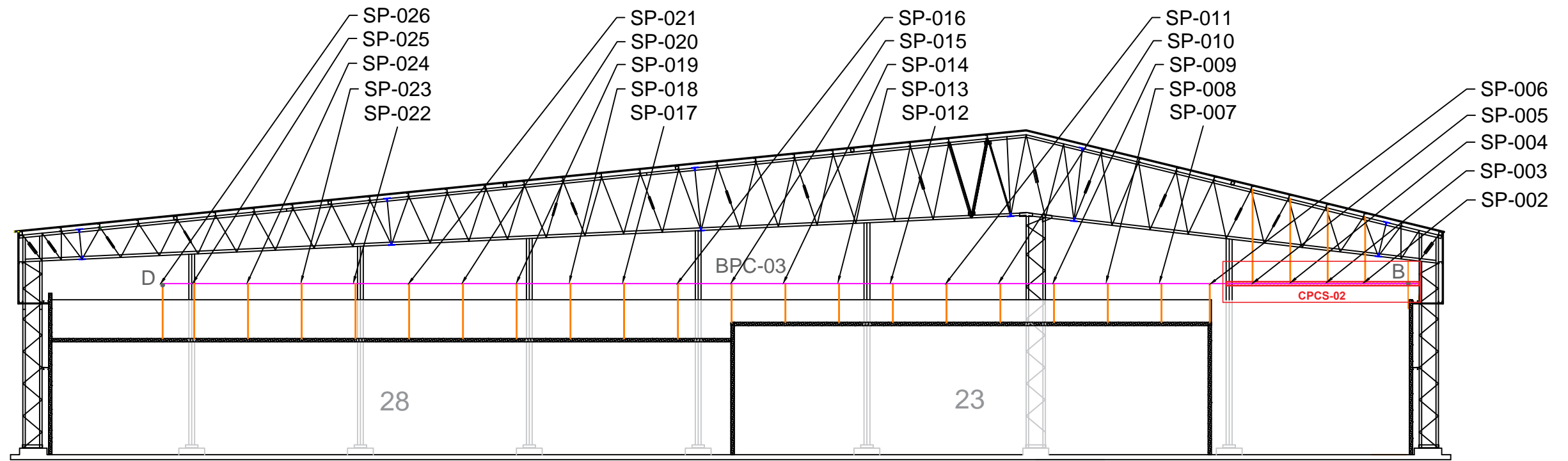


Obs.:		Fecha	Nombre	Proyecto Final de Carrera Francou, Alan Ronconi, Valentín	UTN FRCU
	Dib.	9/3/21	A. F. - V. R.		
	Rev.	10/3/21	A. F. - V. R.		
	Apr.	10/3/21	A. F. - V. R.		
Esc.	<h3 style="margin: 0;">Soportería Corte D-D</h3>			Cód. Plano:	
1:225				PFC-1911A-CN-06	
				Hoja 1 de 1	
Unid.					
mm					


## CORTE E-E

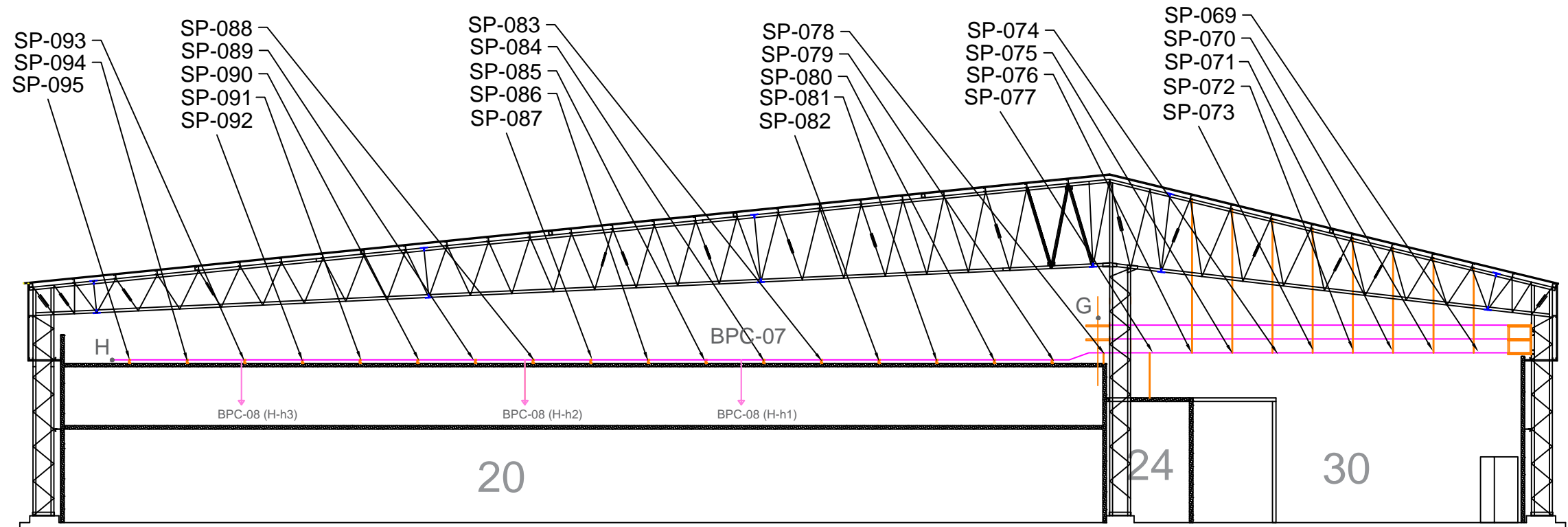


Obs.:		Fecha	Nombre	Proyecto Final de Carrera Francou, Alan Ronconi, Valentín	 UTN FRCU
	Dib.	9/3/21	A. F. - V. R.		
	Rev.	10/3/21	A. F. - V. R.		
	Apr.	10/3/21	A. F. - V. R.		
Esc.	Soportería Corte E-E			Cód. Plano:	
1:225				PFC-1911A-CN-07	
				Hoja 1 de 1	
Unid.					
	mm				




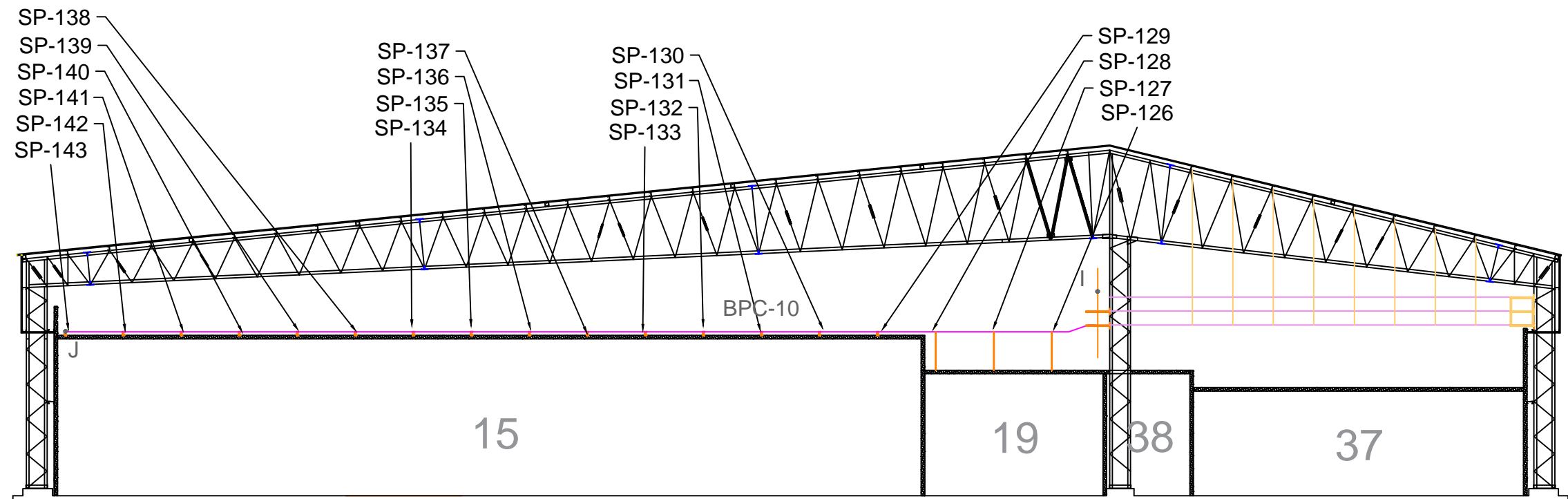
CORTE F-F

Obs.:	Dib.	9/3/21	A. F. - V. R.	Proyecto Final de Carrera Francou, Alan Ronconi, Valentín	 <b>UTN FRCU</b>
	Rev.	10/3/21	A. F. - V. R.		
	Apr.	10/3/21	A. F. - V. R.		Cód. Plano:
	Esc.	1:150			PFC-1911A-CN-08
	Unid.	mm		Soportería Corte F-F	Hoja 1 de 1


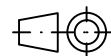


CORTE G-G

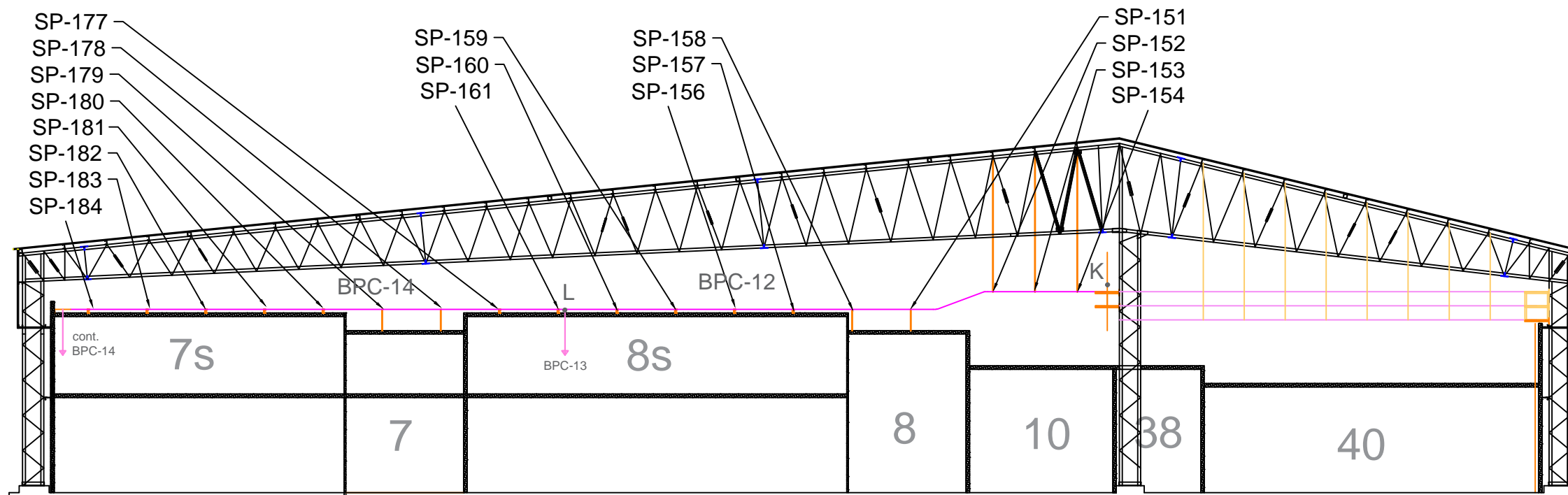
Obs.:	Dib.	9/3/21	A. F. - V. R.	Proyecto Final de Carrera Francou, Alan Ronconi, Valentín	 <b>UTN FRCU</b>
	Rev.	10/3/21	A. F. - V. R.		
	Apr.	10/3/21	A. F. - V. R.		Cód. Plano:
	Esc.	1:150			PFC-1911A-CN-09
Unid.		mm		Soportería Corte G-G	
					Hoja 1 de 1




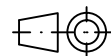
CORTE H-H

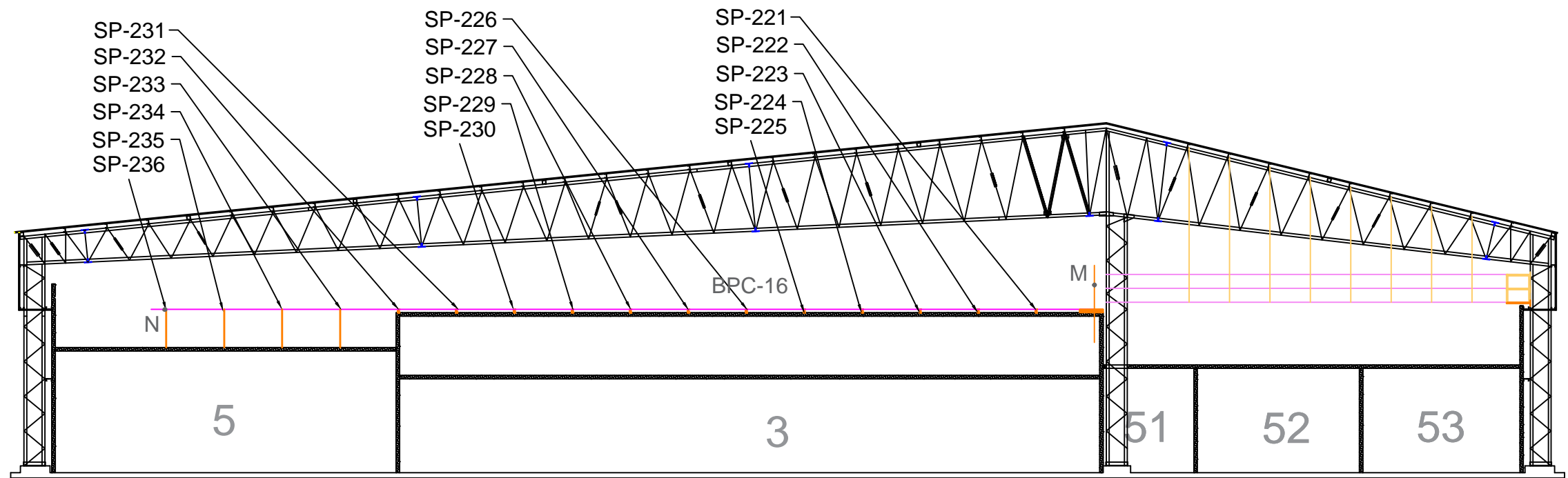
Obs.:	Dib.	9/3/21	A. F. - V. R.	Proyecto Final de Carrera Francou, Alan Ronconi, Valentín	 <b>UTN FRCU</b>
	Rev.	10/3/21	A. F. - V. R.		
	Apr.	10/3/21	A. F. - V. R.		Cód. Plano:
	Esc.	1:150			PFC-1911A-CN-10
		Soportería Corte H-H		Hoja 1 de 1	
Unid.	mm				






CORTE I-I

Obs.:	Dib.	9/3/21	A. F. - V. R.	Proyecto Final de Carrera Francou, Alan Ronconi, Valentín	 <b>UTN FRCU</b>
	Rev.	10/3/21	A. F. - V. R.		
	Apr.	10/3/21	A. F. - V. R.		Cód. Plano:
	Esc.	1:150			PFC-1911A-CN-11
		Soportería Corte I-I		Hoja 1 de 1	
Unid.	mm				



CORTE J-J

Obs.:	Fecha	Nombre	Proyecto Final de Carrera Francou, Alan Ronconi, Valentín	 UTN FRCU
	Dib.	A. F. - V. R.		
	Rev.	10/3/21		
	Apr.	10/3/21	A. F. - V. R.	
Esc.	1:150		Soportería Corte J-J	Cód. Plano:
Unid.	mm			PFC-1911A-CN-12
				Hoja 1 de 1