



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL**  
**Facultad Regional Concepción del Uruguay**  
**INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA**

**PROYECTO FINAL DE CARRERA**  
**(P F C)**

**INSTALACIÓN ELÉCTRICA DEL NUEVO HOSPITAL DE**  
**VILLAGUAY**

**Autores:**

**Elena, Esteban Daniel**  
**Ghuisoli Otormin, Felipe Leonel**

**Tutor:**

**Ing. De Benedetti, Ariel Nicolás**

**Dirección de Proyectos:**

**Ing. Puente, Gustavo**  
**Ing. De Marco, Luis María**

**AÑO 2014**

## **Resumen**

El presente Proyecto Final de Carrera consiste en el diseño de la instalación eléctrica del nuevo Hospital de media complejidad de la ciudad de Villaguay, basándose en normativas vigentes aplicables en salud y buenas prácticas de la Arquitectura Hospitalaria.

Los principales temas abordados son: lay-outs de redes y de acometidas, diseño de tableros, dimensionamiento de circuitos, selección de dispositivos de protección y maniobra, diseño de iluminación y típicos de salas de uso médico.

Se confeccionaron a nivel de detalle las instalaciones de las salas del grupo de aplicación 2, dicho grupo de aplicación se encuentra definido en la reglamentación de la Asociación Electrotécnica Argentina

Otro punto considerado es la necesidad de establecer un nivel de confiabilidad del servicio eléctrico que garantice la seguridad no solo para los pacientes, sino también para el personal médico actuante y los equipos electromédicos.

## **Abstract**

This Career's Final Project consist on the electric system design of the new medium complexity Hospital from Villaguay city, based on the current regulations of health and good Hospital Architecture practices.

The main addressed themes are: nets and feeders lay-outs, boards design, circuits sizing, protection and maneuver devices selection, lighting and assembly descriptions for medical use rooms design.

The installation of application group 2 rooms was made in detail, this application group is defined in Argentina Electrotechnical Association regulations.

Another point considered is the necessity of a reliable electric system which guarantee safeness for patients, medical staff and electromedical equipment.

## **Agradecimientos:**

- A nuestras familias
- Ing. De Benedetti, Ariel Nicolás
- Ing. Brutten, Mario
- Ing. Puente Gustavo
- Ing. De Marco Luis
- Ing. Goyeneche Emilio

## INDICE GENERAL

1	INTRODUCCIÓN .....	1
2	SITUACIÓN PROBLEMÁTICA .....	1
3	OBJETIVOS .....	2
4	ALCANCES .....	2
5	PLAN DE TRABAJO .....	3
6	INGENIERÍA BÁSICA .....	4
7	INGENIERÍA DE DETALLES.....	68
8	MEMORIA DE CÁLCULOS.....	94
9	ANEXOS COMPLEMENTARIOS.....	117

## 1 INTRODUCCIÓN

En la ciudad de Villaguay, provincia de Entre Ríos se está proyectando un nuevo Hospital Regional de mediana complejidad con todo lo que esto implica, Terapia intensiva, Guardias activas de especialidades críticas, etc. El mismo se implantará en el predio delimitado por las calles Bv. M. Savio al sur, C. Tofalo al norte, Belgrano al este y San Martín al oeste, como se observa en la imagen.



## 2 SITUACIÓN PROBLEMÁTICA

Ingeniería Eléctrica -iluminación y fuerza motriz-acorde a normativas específicas y las mejores prácticas de electricidad para la arquitectura hospitalaria. Con especial enfoque en:

- Confiabilidad
- Seguridad

### 3 OBJETIVOS

- ✓ Diseño, cálculo y selección de materiales del sistema Eléctrico
- ✓ Especificaciones de Ingeniería para cada tipo de Salas de uso Médico de acuerdo a Normativas aplicables.

### 4 ALCANCES

Ingeniería básica de:

1. Lay-outs de redes y acometidas
2. Diseño de tableros ( principal, seccionales e iluminación)
3. Diseño y Calculo de Líneas(principal, seccionales e iluminación)
4. Diseño y selección de elementos para protección y maniobra
5. Diseño , cálculo y selección de Luminarias
6. Típicos de las siguientes salas de uso médico:

- ✓ Sala de consultorios
- ✓ Sala de internación
- ✓ Sala internación para recién nacido
- ✓ Sala de internación para parto
- ✓ Sala de partos
- ✓ Sala de yesos
- ✓ Sala de rayos x
- ✓ Sala de Terapia intensiva (UTI)
- ✓ Sala de Neonatología
- ✓ Sala de Recuperación Post-quirúrgica
- ✓ Sala de Shock Room
- ✓ Sala de Quirófano

Ingeniería de detalle de:

- ✓ Ing. de detalle de los puntos anteriores 2 al 6, para las instalaciones comprendidas dentro del “Grupo de Aplicación 2”, descritas por la Norma AEA 90364, parte 7- Sección 710 (Quirófano – Unidad de Terapia Intensiva – Shock Room –ETC..)

## 5 PLAN DE TRABAJO

- ✓ Revisión de pliego de condiciones generales
- ✓ Estudio de Directrices de Organización y Funcionamiento del Ministerio de Salud de la Nación
- ✓ Estudio de normativas eléctricas vigentes destinadas a establecimientos hospitalarios
- ✓ Ingeniería básica
- ✓ Cálculos e Ingeniería de detalles
- ✓ Elaboración de documentación



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL**  
**Facultad Regional Concepción del Uruguay**  
**INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA**

**INGENIERÍA BÁSICA**  
**(P F C)**

**INSTALACIÓN ELÉCTRICA DEL NUEVO HOSPITAL DE**  
**VILLAGUAY**

**Autores:**

**Elena, Esteban Daniel**  
**Ghuisoli Otormin, Felipe Leonel**

**Tutor:**

**Ing. De Benedetti, Ariel Nicolás**

**Dirección de Proyectos:**

**Ing. Puente, Gustavo**  
**Ing. De Marco, Luis María**

**AÑO 2014**

## 6 INGENIERÍA BÁSICA

<b>6.1</b>	<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>7</b>
6.1.1	Conceptos y definiciones.....	7
<b>6.2</b>	<b>ALIMENTACIÓN DE ENERGÍA DE LAS SALAS DE USO MÉDICO.....</b>	<b>10</b>
6.2.1	Salas del grupo 0.....	10
6.2.2	Salas del grupo 1.....	11
6.2.3	Salas del grupo 2.....	12
6.2.4	Sistema IT.....	13
<b>6.3</b>	<b>ACOMETIDA.....</b>	<b>15</b>
6.3.1	Ubicación de acometidas .....	15
<b>6.4</b>	<b>CONSIDERACIONES PARTICULARES DE SALAS DE USO MÉDICO .....</b>	<b>15</b>
6.4.1	Típico de sala de consultorios .....	15
6.4.2	Típico de sala de internación.....	16
6.4.3	Típico de Sala internación para recién nacido .....	17
6.4.4	Típico de Sala de internación para parto .....	18
6.4.5	Típico de Sala de partos.....	19
6.4.6	Típico de Sala de yesos .....	20
6.4.7	Típico de Sala de Observación de Guardia .....	21
6.4.8	Típico de Sala de rayos x .....	22
6.4.9	Típico de Sala de Terapia intensiva (UTI).....	23
6.4.10	Típico de Sala de Neonatología .....	24
6.4.11	Típico de Sala de Recuperación Post-quirúrgica .....	25
6.4.12	Típico de Sala de ShockRoom .....	26
6.4.13	Típico de Quirófano .....	27
<b>6.5</b>	<b>DISEÑO DE TABLEROS .....</b>	<b>28</b>
6.5.1	Tableros Principales .....	28
6.5.2	Tableros seccionales.....	29
<b>6.6</b>	<b>DISEÑO Y CÁLCULO DE LÍNEAS .....</b>	<b>30</b>
6.6.1	Circuitos terminales .....	30
6.6.2	Circuitos seccionales y principales.....	32
<b>6.7</b>	<b>ESQUEMAS UNIFILARES .....</b>	<b>32</b>

<b>6.8</b>	<b>ESQUEMA DE CÁLCULO DE LÍNEAS .....</b>	<b>33</b>
6.8.1	Determinación de la sección del conductor.....	33
<b>6.9</b>	<b>TRANSFORMADORES PARA REDES IT .....</b>	<b>35</b>
6.9.1	Protección de los transformadores.....	36
6.9.2	Circuitos a ser alimentados desde la red IT .....	36
<b>6.10</b>	<b>SELECCIÓN DE ELEMENTOS DE PROTECCIÓN Y MANIOBRA.....</b>	<b>37</b>
6.10.1	Cálculo de Corrientes de Cortocircuito.....	37
6.10.2	Protección de los conductores contra las corrientes de sobrecargas.....	40
6.10.3	Protección diferencial .....	40
6.10.4	Selectividad de protecciones.....	41
6.10.5	Dispositivos automáticos de conmutación. ....	42
6.10.6	Protección contra sobretensiones .....	42
<b>6.11</b>	<b>FUENTE DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE EMERGENCIA A TRAVÉS DE UPS.....</b>	<b>44</b>
<b>6.12</b>	<b>GRUPO ELECTRÓGENO.....</b>	<b>45</b>
<b>6.13</b>	<b>INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA .....</b>	<b>46</b>
6.13.1	Consideraciones generales .....	46
6.13.2	Conexiones equipotenciales suplementarias en salas de aplicación 1 y 2. ....	47
<b>6.14</b>	<b>ILUMINACIÓN GENERAL .....</b>	<b>48</b>
6.14.1	Clasificación de actividades .....	48
6.14.2	Iluminancia y uniformidad.....	50
6.14.3	Color .....	52
6.14.4	Casos especiales.....	53
6.14.5	Tipos de luminarias recomendadas.....	54
6.14.6	Luminarias para sectores de uso médico.....	55
6.14.7	Luminarias para otros sectores .....	63
<b>6.15</b>	<b>ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA .....</b>	<b>65</b>
<b>6.16</b>	<b>Corrección del coseno de <math>\phi</math> .....</b>	<b>67</b>

## 6.1 INTRODUCCIÓN

### 6.1.1 Conceptos y definiciones

#### Salas para uso no médico

No se consideran sectores médicos, por ejemplo: pasillos y escaleras, salas para servicio clínico interno, baños comunes en los pisos y sanitarios, compartimentos de duchas en salas de internación, cocinas, salas de esperas, administración, oficinas para el personal médico y otras que deberán cumplir con las condiciones generales previstas en AEA 90364-7-701, AEA 90364-7-718 y AEA 90364-7-771, según corresponda a las características del local considerado.

#### Salas para uso médico

Como salas de aplicación para uso médico se consideran las salas de medicina humana y dental, que se utilizan de conformidad con las disposiciones, para examinar o tratar a las personas.

#### 6.1.1.1 Grupos de aplicación de salas para uso medico

##### Grupo de aplicación 0

Estas son salas donde se cumple una o ambas de las siguientes condiciones:

No se emplean aparatos o dispositivos electromédicos, durante el examen o tratamiento, los pacientes no entran en contacto con equipos electromédicos o se utilizan equipos electromédicos que están permitidos para su aplicación al paciente, hasta incluso fuera de las salas para uso médico, según las indicaciones de los manuales que acompañan a los aparatos, (Ej. Tensiómetros, tornos odontológicos, etc.), o;

Se utilizan quipos electromédicos que se alimentan exclusivamente de fuentes de energía eléctrica instaladas en los mismos equipos (baterías) y que no aplican electrodos sobre el paciente.

Puede aceptarse la desconexión automática del suministro de energía, al presentarse una primera falla a masa o a tierra, o un corte de la red general sin que por ello existan riesgos para los pacientes.

#### Grupo de aplicación 1

Estas son salas donde se utilizan equipos electromédicos conectados a la red, con los cuales o con cuyas partes de aplicación, los pacientes entran en contacto durante el examen o el tratamiento.

Los exámenes y tratamientos de los pacientes, en este grupo de aplicación, pueden interrumpirse y repetirse sin riesgo para el paciente.

Puede aceptarse la desconexión automática del suministro de energía, al presentarse una primera falla eléctrica a masa o a tierra, o un corte de la red general

En estas salas se requerirá que todos o algunos tomacorrientes, ante el corte de la red general, se alimenten en los siguientes 15 segundos, del sistema de generación de emergencia.

#### Grupo de aplicación 2a y 2b

Estas son salas donde se utilizan equipos electromédicos conectados a la red, que sirven para intervenciones quirúrgicas o para mediciones corpóreas de interés vital.

#### Grupo de aplicación 2a

Son salas donde los equipos deben poder seguir operando ante una primera falla eléctrica a masa o a tierra, y/o ante un corte en el suministro de la red de distribución pública, ya que los exámenes o los tratamientos no pueden interrumpirse ni repetirse, sin que impliquen un riesgo para los pacientes.

En estas salas el paciente no está sujeto a un riesgo de microchoque.

Grupo de aplicación 2b

Son salas con los mismos requerimientos de la 2ª con la diferencia de que aquí el paciente corre el riesgo de microchoque.

La diferencia en la implementación de la instalación eléctrica entre las salas 2a y 2b radica en el tipo de monitor de aislación que se puede instalar en cada una de ellas.

Asignación de los distintos tipos de salas, según los grupos de aplicación.

GRUPO DE APLICACIÓN	TIPO DE SALA DE ACUERDO A LA UTILIZACIÓN	TIPO DE UTILIZACIÓN MÉDICA
0	Salas de internación Salas de esterilización para cirugías Salas de lavado para cirugías Consultorios de medicina humana y dental	Ninguna utilización de equipos electromédicos
1	Salas para ecografía Salas de internación Salas para terapia física Salas de masajes Consultorios de medicina humana y dental Salas para diagnóstico radiológico y tratamiento Salas de parto	Utilización de equipos electromédicos a través de aberturas naturales en el cuerpo, o con intervenciones quirúrgicas menores (cirugía menor)
2a	Salas de preparación para cirugías Salas para hidroterapia Salas para endoscopias Salas para diálisis Salas para yesos quirúrgicos Salas de endoscopia	Operaciones de cirugía menor, sin introducción de catéteres en el corazón (sin riesgo de microchoque).
2b	Salas para ambulatorios quirúrgicos Salas de examen intensivo con mediciones invasivas Salas de recuperación post-quirúrgica Salas de cirugías Salas de guardia para tratamiento de emergencia "Shock Room" Salas de examen intensivo Salas de cuidados intensivos (UTI) Salas para diagnóstico y tratamientos invasivos, guiados por imágenes (hemodinamia) Salas para cateterismo cardíaco para diagnóstico y tratamiento. Quirófanos de obstetricia Salas para diálisis de emergencia o aguda Salas de neonatología	Operaciones de órganos de todo tipo (cirugía mayor), introducción de catéteres en el corazón (cateterismo cardíaco), introducción quirúrgica de partes de aparatos, operaciones de todo tipo, mantenimiento de las funciones vitales con equipos electromédicos, intervenciones a corazón abierto (riesgo de microchoque).

Tabla extraída de Referencia [1]

NOTA: Al planificar las instalaciones eléctricas de potencia, no es posible definir con certeza que tipos de equipos electromédicos se utilizarán. Es por eso, en aquellas donde existen dudas, no se hará uso del grupo de aplicación 0.

## **6.2 ALIMENTACIÓN DE ENERGÍA DE LAS SALAS DE USO MÉDICO**

### 6.2.1 Salas del grupo 0

Los requerimientos eléctricos en salas de grupo 0 serán los siguientes:

Se deberán instalar como mínimo 4 tomacorrientes de uso general (TUG), y una boca para iluminación de uso general (IUG) por puesto de atención o consultorio individual y en el caso de salas de internación general una boca de iluminación (IUG) por cada 12 metros cuadrados

En salas de dos o más puestos de atención, el número de tomacorrientes de uso general (TUG) será de cuatro por cada puesto

El número de bocas de iluminación general (IUG), será como mínimo de dos, incrementándose la cantidad de las mismas según la superficie de la sala y los puestos de atención.

Las bocas mencionadas anteriormente deberán repartirse en por lo menos dos circuitos independientes TUG y dos independientes IUG que podrán ser compartidos por otras salas del grupo 0 siempre que no se supere la cantidad de bocas máximas y corrientes máximas establecidas para estos circuitos.

Si la sala se diseñara con aire acondicionado y/o calefacción eléctrica individual. Se deberá instalar como mínimo una boca para tomacorrientes de uso especial (TUE) por cada unidad

### 6.2.2 Salas del grupo 1

Los requerimientos eléctricos en salas de grupo 1 serán los siguientes:

Se deberán instalar como mínimo 4 tomacorrientes para uso de equipos electromédicos por cama. Estos tomacorrientes deberán estar alimentados desde dos circuitos independientes y por lo menos dos de ellos alimentados desde el sistema eléctrico de emergencia. El tiempo de interrupción será definido entre Media o Larga interrupción según Tabla 710.4.I [1], de acuerdo a la prestación de la sala de grupo 1 considerada

Los tomacorrientes para uso de equipos electromédicos alimentados del sistema normal o del sistema de emergencia deben estar identificados con colores distintos. Se propone lo siguiente:

- Color Rojo: Tomacorrientes alimentados desde el sistema de emergencia

-Cualquier otro color distinto al anterior: Tomacorrientes alimentados de la red Normal

-Este código de colores es orientativo, permitiéndose también la colocación de autoadhesivos u otros sistemas de marcación indelebles sobre los toma corrientes

Se deberán instalar adicionalmente y como mínimo dos tomacorrientes de uso general (TUG) por cada cuatro camas, mas una boca para iluminación de uso general (IUG) por cada 12 metros cuadrados de superficie de sala

Se debe proveer por cama o puesto de trabajo una boca de iluminación para luz de examen

Las bocas mencionadas anteriormente deberán repartirse en por lo menos dos circuitos independientes TUG y dos independientes IUG

Si la sala se diseñara con aire acondicionado y/o calefacción eléctrica individual. Se deberá instalar como mínimo una boca para tomacorrientes de uso especial

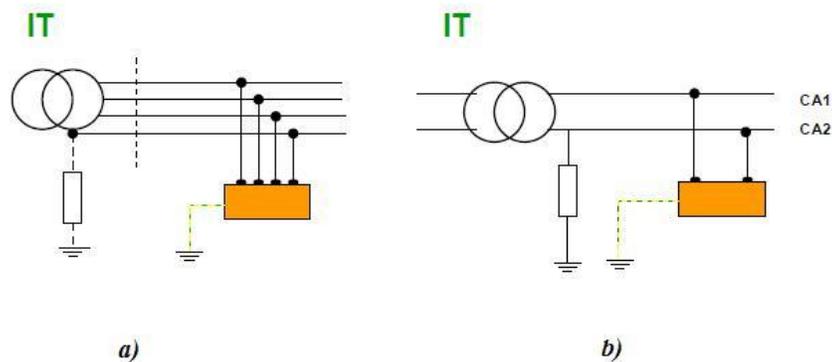
### 6.2.3 Salas del grupo 2

A fin de lograr un abastecimiento seguro (continuidad del servicio eléctrico aún con una primera falla) de los equipos electromédicos para intervenciones quirúrgicas, mediciones y procedimientos de interés vital, es necesario una red IT de uso médico, en adelante IT.

Adicionalmente a la red IT, en las salas del grupo 2 se deberán prever alimentaciones adicionales en esquemas TT o TN-S, según el caso, destinadas a la iluminación general de la sala y a tomacorriente de uso en equipos que no cumplen con las Normas IEC 60601 o la IRAM 4220, como ser: equipos de limpieza, computadoras para uso no medico, etc.; los que NO SE DEBEN conectar a los tomacorrientes de sistemas aislados IT debido al acoplamiento capacitivo a tierra que generan.

Estos tomacorrientes deberán estar identificados y diferenciados con los tomas de uso médico a través de leyendas y colores, de tal forma que su uso esté perfectamente definido, teniendo especial cuidado de que el personal que utiliza estas instalaciones conozca suficientemente el empleo de los mismos, debiendo estar instalados a una distancia mínima de 1.5 m de la posición de la camilla del paciente, para evitar el riesgo de contacto indirecto a través del personal médico.

## 6.2.4 Sistema IT



La figura a) muestra el esquema de conexión IT trifásico, y el caso de la figura b) corresponde a un sistema IT monofásico.

En estos sistemas, el neutro del transformador no está conectado a tierra. En teoría está aislado de la tierra. De hecho, está naturalmente conectado a tierra a través de las capacidades parásitas de los cables de la red y/o voluntariamente mediante una impedancia de valor elevado como en el caso de los hospitales.

El sistema aislado IT para uso hospitalario, además de garantizar la continuidad del servicio eléctrico en las salas del grupo 2, evita el micro y macro choque eléctrico sobre el paciente y el personal médico respectivamente, además de arcos eléctricos ante la primera falla a tierra, evitando incendios o explosiones dentro de la sala.

Circuitos para uso generales:

Circuito de iluminación para uso general (IUG), en cuyas bocas de salida podrán conectarse artefactos de iluminación, combinaciones entre ellos, u otras cargas unitarias, cuya corriente de funcionamiento permanente no sea mayor a 10 A. Estos circuitos constaran con protecciones en ambos polos para una corriente no mayor de 16 A y el número máximo de bocas de salida será de quince (15).

Circuito de tomacorrientes para uso general (TUG), en cuyas bocas de salida podrán conectarse cargas unitarias de no más de 10 A. Estos circuitos constaran con protecciones en ambos polos para una corriente no mayor de 20 A y el número máximo de bocas de salida será de quince (15). Debido al desconocimiento de las cargas a conectar, se considera un consumo de 2200 VA por circuito

Circuitos de tomacorrientes de uso especial (TUE): Son circuitos monofásicos o trifásicos que alimentan como máximo a 12 bocas que pueden ubicarse a la intemperie. La corriente de funcionamiento permanente de las cargas unitarias a conectar no podrá superar los 20 A, y deberán ser protegidos en todos sus polos para una corriente no mayor a 32 A. Debido al desconocimiento de las cargas a conectar, se considera un consumo de 3300 VA por circuito

Circuito específico de alimentación de carga única (ACU): Son circuitos monofásicos o trifásicos destinados a la alimentación de una única carga sin ningún tipo de derivación del mismo. El consumo del circuito se obtiene a partir de la carga a conectar.

## **6.3 ACOMETIDA**

### 6.3.1 Ubicación de acometidas

Se ubicará la acometida de suministro eléctrico en el sector este, proveniente desde la calle Belgrano.

## **6.4 CONSIDERACIONES PARTICULARES DE SALAS DE USO MÉDICO**

Se dividió el consumo total en 6 sectores: norte, sur, este, oeste, sur- oeste y centro (ver punto 9.2).

Se tuvieron en cuenta los diferentes requerimientos de dichos sectores y las salas que los componen. A continuación se detallan los requerimientos mínimos, en función del tipo de sala de uso médico.

### 6.4.1 Típico de sala de consultorios

Se instalará una boca de iluminación de uso general (IUG) cada 12 m<sup>2</sup>, como mínimo 2 (dos), distribuidas simétricamente para obtener una iluminación uniforme sobre el plano de trabajo de 200 lux promedio. La misma será blanca y difusa. Se repartirán en dos circuitos independientes de IUG

Se instalará una boca de iluminación en la pared de 700 Lx, localizada en el área de examen

Se colocarán 4 tomacorrientes (dos por boca) para uso de equipos electromédicos. Estas bocas estarán alimentadas desde dos circuitos independientes

La sala se diseñara con una unidad de aire acondicionado, por lo tanto se instalará una boca para tomacorrientes de uso especial TUE.

6.4.2 Típico de sala de internación.

Se instalará una boca de iluminación de uso general (IUG) cada 12 m<sup>2</sup>, como mínimo 2 (dos), distribuidas simétricamente para obtener una iluminación uniforme sobre el plano de trabajo de 200 lux promedio. La misma será blanca y difusa. Se repartirán en dos circuitos independientes de IUG

Se instalará una boca de iluminación en la pared, para luz de examen, localizada en el área de la cama

Se colocarán 4 tomacorrientes (dos por boca) para uso de equipos electromédicos por cama. Estas bocas estarán alimentadas desde dos circuitos independientes y una de ellas alimentada desde el sistema eléctrico de emergencia

Los tomacorrientes alimentados del sistema de emergencia estarán identificados con color rojo y los del sistema normal estarán identificados con un color distinto.

El tiempo de interrupción será "Media interrupción" según Tabla 710.4.I.(ver punto 9.2)

Se instalarán 2 TUG por cada cama los cuales se repartirán en dos circuitos independientes.

Se instalarán 1 TUG para la conexión de la iluminación de emergencia

Nota 1: Todas las salas de internación se encuentran diseñadas para dos camas

Nota 2: No se encuentran contempladas las instalaciones de bocas de gases medicinales (oxígeno, etc.) y vacío, además de la instalación correspondiente a llamada de enfermería, dado que no están incluidas en los alcances del presente proyecto.

#### 6.4.3 Típico de Sala internación para recién nacido

Se instalará una boca de iluminación de uso general (IUG) cada 12 m<sup>2</sup>, como mínimo 6 (seis), distribuidas simétricamente para obtener una iluminación uniforme sobre el plano de trabajo de 200 lux promedio. La misma será blanca y difusa. Se repartirán en dos circuitos independientes de IUG

Se instalará una boca de iluminación en la pared de 700 Lx, para luz de examen, localizada en el área de la cama.

Se colocarán 4 tomacorrientes (dos por boca) para uso de equipos electromédicos por cama. Estas bocas estarán alimentadas desde dos circuitos independientes y una de ellas alimentada desde el sistema eléctrico de emergencia

Los tomacorrientes alimentados del sistema de emergencia estarán identificados con color rojo y los del sistema normal estarán identificados con un color distinto.

El tiempo de interrupción será "Media interrupción" según Tabla 710.4.I.

Se instalarán 2 TUG por cada cama los cuales se repartirán en dos circuitos independientes.

Se instalarán 1 TUG para la conexión de la iluminación de emergencia

Nota 1: Las sala de internación para recién nacido, se encuentra diseñada para seis camas

Nota 2: No se encuentran contempladas las instalaciones de bocas de gases medicinales (oxígeno, etc.) y vacío, además de la instalación correspondiente a llamada de enfermería, dado que no están incluidas en los alcances del presente proyecto.

#### 6.4.4 Típico de Sala de internación para parto

Se instalará una boca de iluminación de uso general (IUG) cada 12 m<sup>2</sup>, como mínimo 2 (dos), distribuidas simétricamente para obtener una iluminación uniforme sobre el plano de trabajo de 200 lux promedio. La misma será blanca y difusa. Se repartirán en dos circuitos independientes de IUG

Se instalará una boca de iluminación en la pared de 700 Lx, para luz de examen, localizada en el área de la cama.

Se colocarán 4 tomacorrientes (dos por boca) para uso de equipos electromédicos por cama. Estas bocas estarán alimentadas desde dos circuitos independientes y una de ellas alimentada desde el sistema eléctrico de emergencia

Los tomacorrientes alimentados del sistema de emergencia estarán identificados con color rojo y los del sistema normal estarán identificados con un color distinto.

El tiempo de interrupción será "Media interrupción" según Tabla 710.4.I.

Se instalarán 2 TUG por cada cama los cuales se repartirán en dos circuitos independientes.

Se instalarán 1 TUG para la conexión de la iluminación de emergencia

La sala se diseñara con una unidad de aire acondicionado, por lo tanto se instalará una boca para tomacorrientes de uso especial TUE.

Nota1: Las sala de internación para parto, se encuentra diseñada para seis camas

Nota 2: No se encuentran contempladas las instalaciones de bocas de gases medicinales (oxígeno, etc.) y vacío, además de la instalación correspondiente a llamada de enfermería, dado que no están incluidas en los alcances del presente proyecto.

#### 6.4.5 Típico de Sala de partos

Se instalará una boca de iluminación de uso general (IUG) cada 12 m<sup>2</sup>, como mínimo 4 (cuatro), distribuidas simétricamente para obtener una iluminación uniforme sobre el plano de trabajo de 400 lux promedio. La misma será blanca y difusa. Se repartirán en dos circuitos independientes de IUG

Se instalará una boca de iluminación en el techo de 700 Lx, para luz de examen, localizada en el área de la cama.

Se colocarán 8 tomacorrientes (dos por boca) para uso de equipos electromédicos. Estas bocas estarán alimentadas desde dos circuitos independientes y una de ellas alimentada desde el sistema eléctrico de emergencia

Los tomacorrientes alimentados del sistema de emergencia estarán identificados con color rojo y los del sistema normal estarán identificados con un color distinto.

El tiempo de interrupción será "Media interrupción" según Tabla 710.4.I.

Se instalarán 2 TUG los cuales se repartirán en dos circuitos independientes.

Se instalarán 1 TUG para la conexión de la iluminación de emergencia

La sala se diseñara con una unidad de aire acondicionado, por lo tanto se instalará una boca para tomacorrientes de uso especial TUE.

Nota: No se encuentran contempladas las instalaciones de bocas de gases medicinales (oxígeno, etc.) y vacío, debido a que no está incluido en el alcance del presente proyecto.

#### 6.4.6 Típico de Sala de yesos

Se instalará una boca de iluminación de uso general (IUG) cada 12 m<sup>2</sup>, como mínimo 3 (tres), distribuidas simétricamente para obtener una iluminación uniforme sobre el plano de trabajo de 500 lux promedio. Se repartirán en dos circuitos independientes de IUG.

Se instalará una boca de iluminación en la pared de 700 Lx, para luz de examen, localizada en el área de la camilla.

Se colocarán 4 tomacorrientes (dos por boca) para uso de equipos electromédicos. Estas bocas estarán alimentadas desde dos circuitos independientes y una de ellas alimentada desde el sistema eléctrico de emergencia

Los tomacorrientes alimentados del sistema de emergencia estarán identificados con color rojo y los del sistema normal estarán identificados con un color distinto.

El tiempo de interrupción será "Media interrupción" según Tabla 710.4.I.

Se instalarán 2 TUG los cuales se repartirán en dos circuitos independientes.

Se instalarán 1 TUG para la conexión de la iluminación de emergencia

La sala se diseñara con una unidad de aire acondicionado, por lo tanto se instalará una boca para tomacorrientes de uso especial TUE.

#### 6.4.7 Típico de Sala de Observación de Guardia

Se instalará una boca de iluminación de uso general (IUG) cada 12 m<sup>2</sup>, como mínimo 3 (tres), distribuidas simétricamente para obtener una iluminación uniforme sobre el plano de trabajo de 500 lux promedio. Se repartirán en dos circuitos independientes de IUG.

Se instalará una boca de iluminación en la pared de 700 Lx, para luz de examen, localizada en el área de la camilla.

Se colocarán 4 tomacorrientes (dos por boca) para uso de equipos electromédicos. Estas bocas estarán alimentadas desde dos circuitos independientes y una de ellas alimentada desde el sistema eléctrico de emergencia

Los tomacorrientes alimentados del sistema de emergencia estarán identificados con color rojo y los del sistema normal estarán identificados con un color distinto.

El tiempo de interrupción será "Media interrupción" según Tabla 710.4.I

Se instalarán 2 TUG los cuales se repartirán en dos circuitos independientes.

Se instalarán 1 TUG para la conexión de la iluminación de emergencia

La sala se diseñara con una unidad de aire acondicionado, por lo tanto se instalará una boca para tomacorrientes de uso especial TUE.

#### 6.4.8 Típico de Sala de rayos x

Se instalará una boca de iluminación de uso general (IUG) cada 12 m<sup>2</sup>, como mínimo 3 (tres), distribuidas simétricamente para obtener una iluminación uniforme sobre el plano de trabajo de 300 lux promedio. Se repartirán en dos circuitos independientes de IUG.

Se instalará una boca de iluminación en la pared de 700 Lx, para luz de examen, localizada en el área de la camilla.

Se colocarán 4 tomacorrientes (dos por boca) para uso de equipos electromédicos. Estas bocas estarán alimentadas desde dos circuitos independientes y una de ellas alimentada desde el sistema eléctrico de emergencia

Los tomacorrientes alimentados del sistema de emergencia estarán identificados con color rojo y los del sistema normal estarán identificados con un color distinto.

El tiempo de interrupción será "Media interrupción" según Tabla 710.4.I

Se instalarán 4 TUG los cuales se repartirán en dos circuitos independientes.

Se instalarán 1 TUG para la conexión de la iluminación de emergencia

La sala se diseñara con una unidad de aire acondicionado, por lo tanto se instalará una boca para tomacorrientes de uso especial TUE.

#### 6.4.9 Típico de Sala de Terapia intensiva (UTI)

Se instalará una boca de iluminación de uso general (IUG) cada 12 m<sup>2</sup>, como mínimo 4 (cuatro), distribuidas simétricamente para obtener una iluminación uniforme sobre el plano del piso de 100 lux promedio. Se repartirán en dos circuitos independientes de IUG.

Se instalará una boca de iluminación en la pared de 1000 Lx, para luz de examen, localizada en el área de cada cama.

Se colocarán 8 tomacorrientes por cama (dos por boca) para uso de equipos electromédicos. Estas bocas estarán alimentadas desde la red IT propia de terapia intensiva.

Los tomacorrientes alimentados desde la red IT estarán identificados y diferenciados de los tomas de uso general a través de leyendas y colores

El tiempo de interrupción será "Sin Interrupción" según Tabla 710.4.I

Se instalarán 4 TUG para equipos de uso no médico, (ejemplo equipos de limpieza, computadoras, etc.) los cuales se repartirán en dos circuitos independientes. Estos se ubicarán a una distancia mínima de 1,5 m de la posición de las camillas de pacientes.

Se instalarán 1 TUG para la conexión de la iluminación de emergencia

La sala se diseñara con una unidad de aire acondicionado, por lo tanto se instalará una boca para tomacorrientes de uso especial TUE.

Se instalará una luz de emergencia suspendida del cielorraso que ilumine la totalidad del paciente con una intensidad de aproximadamente 200-300 W

Nota: No se encuentran contempladas las instalaciones de bocas de gases medicinales (oxígeno, etc.) y vacío, debido a que no está incluido en el alcance del presente proyecto.

#### 6.4.10 Típico de Sala de Neonatología

Se instalará una boca de iluminación de uso general (IUG) cada 12 m<sup>2</sup>, como mínimo 4 (cuatro), distribuidas simétricamente para obtener una iluminación uniforme sobre el plano del piso de 100 lux promedio. Se repartirán en dos circuitos independientes de IUG.

Se instalará una boca de iluminación en la pared de 1000 Lx, para luz de examen, localizada en el área de cada cama.

Se colocarán 8 tomacorrientes por cama (dos por boca) para uso de equipos electromédicos. Estas bocas estarán alimentadas desde la red IT propia de neonatología.

Los tomacorrientes alimentados desde la red IT estarán identificados y diferenciados de los tomas de uso general a través de leyendas y colores

El tiempo de interrupción será "Sin Interrupción" según Tabla 710.4.I

Se instalarán 4 TUG para equipos de uso no médico, (ejemplo equipos de limpieza, computadoras, etc.) los cuales se repartirán en dos circuitos independientes. Estos se ubicarán a una distancia mínima de 1,5 m de la posición de las camillas de pacientes.

La sala se diseñara con una unidad de aire acondicionado, por lo tanto se instalará una boca para tomacorrientes de uso especial TUE.

Se instalará una luz de emergencia suspendida del cielorraso que ilumine la totalidad del paciente.

Nota 1: No se encuentran contempladas las instalaciones de bocas de gases medicinales (oxígeno, etc.) y vacío, debido a que no está incluido en el alcance del presente proyecto.

#### 6.4.11 Típico de Sala de Recuperación Post-quirúrgica

Se instalará una boca de iluminación de uso general (IUG) cada 12 m<sup>2</sup>, como mínimo 4 (cuatro), distribuidas simétricamente para obtener una iluminación uniforme sobre el plano del piso de 300 lux promedio. Se repartirán en dos circuitos independientes de IUG.

Se instalará una boca de iluminación en la pared de 700 Lx, para luz de examen, localizada en el área de preparación.

Se colocarán 8 tomacorrientes simples para uso de equipos electromédicos. Estos tomacorrientes estarán alimentados desde la red IT correspondiente.

Los tomacorrientes alimentados desde la red IT estarán identificados y diferenciados de los tomas de uso general a través de leyendas y colores

El tiempo de interrupción será "Sin Interrupción" según Tabla 710.4.I

Se instalarán 2 TUG para equipos de uso no médico, (ejemplo equipos de limpieza, computadoras, etc.) los cuales se repartirán en dos circuitos independientes. Estos se ubicarán a una distancia mínima de 1,5 m de la posición de las camillas de pacientes.

La sala se diseñara con una unidad de aire acondicionado, por lo tanto se instalará una boca para tomacorrientes de uso especial TUE.

Se instalará una luz de emergencia suspendida del cielorraso que ilumine la totalidad del paciente.

Nota 1: No se encuentran contempladas las instalaciones de bocas de gases medicinales (oxígeno, etc.) y vacío, debido a que no está incluido en el alcance del presente proyecto.

#### 6.4.12 Típico de Sala de ShockRoom

Se instalará una boca de iluminación de uso general (IUG) cada 12 m<sup>2</sup>, como mínimo 4 (cuatro), distribuidas simétricamente para obtener una iluminación uniforme sobre el plano del piso de 300 lux promedio. Se repartirán en dos circuitos independientes de IUG.

Se instalará una boca de iluminación en la pared de 700 Lx, localizada en el área de examen

Se colocarán 8 tomacorrientes simples para uso de equipos electromédicos. Estos tomacorrientes estarán alimentados desde la red IT correspondiente.

Los tomacorrientes alimentados desde la red IT estarán identificados y diferenciados de los tomas de uso general a través de leyendas y colores

El tiempo de interrupción será "Sin Interrupción" según Tabla 710.4.I

Se instalarán 2 TUG para equipos de uso no médico, (ejemplo equipos de limpieza, computadoras, etc.) los cuales se repartirán en dos circuitos independientes. Estos se ubicarán a una distancia mínima de 1,5 m de la posición de las camillas de pacientes.

La sala se diseñara con una unidad de aire acondicionado, por lo tanto se instalará una boca para tomacorrientes de uso especial TUE.

Se instalará una luz de emergencia suspendida del cielorraso que ilumine la totalidad del paciente.

Nota 1: Los circuitos de las salas de Shock Room y Post-quirúrgica serán alimentados desde la misma red IT.

Nota 2: No se encuentran contempladas las instalaciones de bocas de gases medicinales (oxígeno, etc.) y vacío, debido a que no está incluido en el alcance del presente proyecto.

#### 6.4.13 Típico de Quirófano

Se instalará una boca de iluminación de uso general (IUG) cada 12 m<sup>2</sup>, como mínimo 6 (seis), distribuidas simétricamente para obtener una iluminación uniforme de 500 lux promedio (preferentemente de espectro similar al solar). Se repartirán en dos circuitos independientes de IUG.

Se instalará sobre el campo operatorio luz focalizada de 10000 Lx, preferentemente luz fría. Se instalará un sistema de brazos flexibles suspendido del techo para Lámparas scialíticas led.

Se colocarán 24 tomacorrientes (dos por boca) para uso de equipos electromédicos. Estos tomacorrientes estarán alimentados desde la red IT propia del quirófano.

Se instalará un sistema de brazos flexibles suspendido del techo con 6 tomacorrientes alimentados desde la red IT

Los tomacorrientes alimentados desde la red IT estarán identificados y diferenciados de los tomas de uso general a través de leyendas y colores

El tiempo de interrupción será "Sin Interrupción" según Tabla 710.4.I

Se instalarán 4 TUG para equipos de uso no médico, (ejemplo equipos de limpieza, computadoras, etc.) los cuales se repartirán en dos circuitos independientes. Estos se ubicarán a una distancia mínima de 1,5 m de la posición del paciente.

La sala se diseñara con una unidad de aire acondicionado, el cual debe estar calculado para garantizar una presión positiva dentro de la misma, por lo tanto se instalará una boca para tomacorrientes de uso especial TUE.

Nota 1: Cada Quirófano será alimentado por su propia red IT.

Nota 2: No se encuentran contempladas las instalaciones de bocas de gases medicinales (oxígeno, etc.) y vacío, debido a que no está incluido en el alcance del presente proyecto.

## 6.5 DISEÑO DE TABLEROS

### 6.5.1 Tableros Principales

El TPBT (Tablero Principal del edificio) de distribución de energía eléctrica se montará en la sala del sector este, como se indica en planos.

Dicha sala se encontrará separada del recinto del TPEE (Tablero Principal de la alimentación de Energía de Emergencia), para evitar la falla de causa o modo común, ya sea mecánica, por fuego o eléctrica que anule las dos alimentaciones simultáneamente.

Todo el recinto deberá ser resistente al fuego (tanto paredes como cielorraso) según las normas IRAM 11950 e IRAM 11951.

Los dispositivos de maniobra y/o protección se ubicaran a una altura entre 0,4 y 2m con respecto al nivel del piso. Se instalarán en forma vertical y serán alimentados por sus bornes superiores

Cada tablero estará debidamente especificado mediante un esquema unifilar aportando toda la información necesaria sobre cantidad y destino de los circuitos, este esquema se colocará en la contratapa de la puerta de cada tablero.

Los tableros principales serán metálicos y se identificarán con las siguientes inscripciones:

Tablero Principal del edificio T.P.B.T.

Tablero Principal de la alimentación de Energía de Emergencia T.P.E.E.

### 6.5.2 Tableros seccionales

Deberán cumplir en su conjunto mecánico y eléctrico, con la norma IEC 60439-3.

Los dispositivos de maniobra y/o protección se ubicaran a una altura entre 0,4 y 2m con respecto al nivel del piso. Se instalarán en forma vertical y serán alimentados por sus bornes superiores.

Cada tablero estará debidamente especificado mediante un esquema unifilar aportando toda la información necesaria sobre cantidad y destino de los circuitos, este esquema se colocará en la contratapa de la puerta de cada tablero.

Los tableros seccionales podrán ser metálicos o de materiales aislantes y se identificarán con las siguientes inscripciones:

T.S.E  
↑ ↑ ↑  
1° 2° 3°

1°: abreviatura de la palabra “tablero”

2°: Tipo de tablero:

P= Principal

S=Seccional

T=Terminal

3°: Sector en el cual se encuentra ubicado el tablero:

E=este

O=oeste

N=norte

S=sur

S-O= suroeste

C= centro

Serán fácilmente identificables, para ello tendrán en su parte frontal el símbolo de “riesgo eléctrico” (IRAM 10005-1) con una altura mínima de 40mm.

Se instalarán fuera de las salas de uso médico como indica la norma y estarán protegidos del acceso a personas no autorizadas.

Los dispositivos de maniobra y protección para salas del grupo 0 y 1 estarán correctamente identificados

Las salas del grupo 2 tendrán tableros seccionales propios con doble alimentación de entrada, una principal y otra alternativa. Estarán ubicados lo más cerca posible de las salas (como máximo a una distancia de 50 m).

En planos se encuentra especificada la ubicación de los tableros seccionales

## **6.6 DISEÑO Y CÁLCULO DE LÍNEAS**

### 6.6.1 Circuitos terminales

Los circuitos estarán dispuestos en canalizaciones, excepto los sectores en los cuales sea viable la utilización de bandejas portacables. Lo anterior se encuentra especificado en Lay-outs adjuntos.

Las bandejas portacables y sus accesorios deben cumplir con la norma IEC 61537. Estas bandejas estarán soportadas mediante ménsulas separadas no más de 2 m entre ellas.

Las bandejas y sus accesorios serán interconectados mediante un conductor de protección puesta a tierra. Garantizando la continuidad eléctrica de las canalizaciones metálicas, entre sus partes y el conductor de protección.

Los conductores que se encuentren sobre bandejas deberán ser fijados a la misma cada 1,5m de distancia, con precintos plásticos adecuados.

Los conductores que se encuentren dispuestos en bandejas cumplirán con la norma IRAM 62266.

Los conductores que se encuentren dispuestos en conductos metálicos cumplirán con la norma IRAM 62267

Todos los circuitos terminales de salas de uso no médico, y salas de uso médico de grupos de aplicación 0 y 1, tendrán su correspondiente dispositivo de protección diferencial con una corriente de fuga menor o igual a 30mA

Todos los circuitos terminales de salas de uso no médico, y salas de uso médico de grupos de aplicación 0 y 1, tendrán su correspondiente protección termomagnética de manera de proteger al conductor frente a sobrecargas y cortocircuitos.

En las uniones y derivaciones de conductores se utilizará bornera de conexionado conforme a la norma IRAM 2441.

Todos los tomacorrientes serán de 2P+T de 10 A contruidos según Norma IRAM 2071. En el caso de los tomacorrientes de uso especial serán de 2P+T de 20 A según Norma IRAM 2071. En el caso de los Circuitos específicos de alimentación de carga única 2P+T y el consumo del circuito se obtiene a partir de la carga a conectar.

Los conductores se identificaran con los siguientes colores:

Línea 1(fase R): marrón o castaño

Línea 2(fase S): negro

Línea 3(fase T): rojo

Neutro: celeste

Conductor de protección: verde-amarillo

Nota: Las consideraciones de los alimentadores terminales de las salas del grupo de aplicación 2, se analizaran en el punto 6.9.2, ya que estas deben ser alimentadas con un transformador de aislación

### 6.6.2 Circuitos seccionales y principales

Las líneas principales estarán dispuestas sobre bandejas portacables y cumplirán con la norma IRAM 62266 o IRAM 2178.

Las líneas seccionales (sector Oeste) estarán dispuestos en canalizaciones o bandejas

Todos los conductores pertenecientes a un mismo circuito, incluyendo el conductor de protección, se instalarán dentro del mismo conducto.

Los conductores que se encuentren dispuestos en cañerías metálicas y plásticas de pvc reforzado cumplirán con la norma IRAM 62267 y aquellos dispuestos en bandejas cumplirán con la norma IRAM 62266

En los cambios de dirección el radio de curvatura del conductor será mayor a 10 veces su diámetro exterior.

Los conductores se identificarán del mismo modo que para circuitos terminales.

## 6.7 ESQUEMAS UNIFILARES

Los esquemas unifilares se muestran en los planos por sectores y fueron obtenidos a partir del esquema de cálculo descrito en el presente documento.

## 6.8 ESQUEMA DE CÁLCULO DE LÍNEAS

Circuito de iluminación para uso general (IUG): se considera 100 % de la suma de todos los puntos de utilización previstos, a razón de 150 VA cada uno.

Circuito de tomacorrientes para uso general (TUG): se considera un consumo de 2200 VA por circuito

Circuitos de tomacorrientes de uso especial (TUE): se considera un consumo de 3300 VA por circuito

### 6.8.1 Determinación de la sección del conductor

#### Circuitos terminales.

Con el valor de la corriente calculada por cada circuito, se recurre a las tablas incluidas en las hojas técnicas de los fabricantes de cables. De las mismas, seleccionaremos conductores de cobre unipolares aislados en pvc, según norma IRAM 2183, dispuestos en cañería embutida o sobre bandeja y cuya corriente admisible sea mayor a la calculada.

Se debe afectar a los valores de la tabla por un factor de corrección por temperatura ya que dichos valores están referidos a 40°C y para nuestra región según la norma IRAM 11603 debemos utilizar 35°C. Este factor de corrección es de 1.05

Las secciones mínimas que se deberán respetar son:

Circuitos de iluminación de uso general (IUG): 1,5 mm<sup>2</sup>

Circuitos de tomacorrientes de uso general (TUG): 2,5 mm<sup>2</sup>

#### Circuitos seccionales y principales:

Con el valor de la corriente calculada ingresamos a la tabla provista por el fabricante y seleccionamos un conductor dispuesto en canalizaciones o sobre bandejas, cuya corriente admisible sea mayor a la calculada.

Verificación de la sección determinada

Se verificara que se cumpla con la caída de tensión máxima permitida con la siguiente fórmula:

$$\Delta U = 2 \times \left[ \sum (ip \times l) \times r + \sum (iq \times l) \times x \right]$$

De forma simplificada:

$$\Delta U = k \times I \times L \times (R \cos\phi + X \text{sen}\phi)$$

Donde:

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

I= intensidad de corriente de línea

L= longitud del circuito

R= resistencia eléctrica efectiva del conductor

X= reactancia de los conductores

La máxima caída de tensión entre los bornes de salida del tablero principal y cualquier punto de utilización no deberá superar los siguientes valores:

- Para circuitos de iluminación: 2,5%
- Para circuito de alimentación de motores: 5% en régimen y 15% durante el arranque.

Se recomienda que la caída entre el tablero principal y el terminal no sea mayor al 1 %.

En caso de no verificar el cálculo, se seleccionará un conductor de sección superior.

Nota: El valor de  $\cos\phi$  se estima en 0,8. Además el cálculo se realiza considerando la totalidad de las cargas en el extremo más alejado del circuito.

## 6.9 TRANSFORMADORES PARA REDES IT

Los transformadores serán monofásicos y de aislación seca debido a su menor riesgo de incendio, contaminación y mayor confiabilidad para la prestación del servicio. El rango de potencias será de entre 3.15kVA y 8kVA. La tensión secundaria no deberá superar nunca los 230vca.

Especificaciones de los transformadores:

- Tipo: monofásicos de aislación seca.
- Rango de potencias: de 3.15kVA a 8kVA.
- Relación: 1:1 con tensión nominal máxima de 230Vca.
- La Tensión de cortocircuito y la Corriente en vacío no deberán sobrepasar el 3%
- La corriente de conexión a circuito abierto no debe sobrepasar doce (12) veces la corriente nominal.
- Deben tener la Pantalla electrostática entre primario y secundario, que deberá conectarse a tierra
- Clase de aislación H, apta para 180 °C de temp. Máxima
- Nivel sonoro no mayor a 40dB a 30cm de distancia y a potencia nominal
- Corriente de fuga máxima a tierra de a 0.1mA
- Elevada capacidad de sobrecarga

### 6.9.1 Protección de los transformadores

Todos los circuitos terminales de salas de uso médico del grupo de aplicación 2, (alimentados por la red IT)

- tendrán su correspondiente dispositivo de protección diferencial en las alimentaciones primarias a los transformadores de aislación. Estos dispositivos solo darán alarma sonora y luminosa de falla diferencial ya que está prohibido colocar protecciones diferenciales que corten el suministro ante una fuga a tierra.
- tendrán su dispositivo de protección por apertura solo contra cortocircuitos, en las alimentaciones primarias a los transformadores de aislación.
- tendrán su correspondiente dispositivo de supervisión de sobre temperatura y sobrecorriente, ambos indicaran acústicamente (desactivable) y visualmente (no desactivable), una falla interna del transformador o una carga que supere la corriente nominal, sin corte automático. Ambas alarmas irán ubicadas en el tablero IT de la sala.
- tendrán su dispositivo de protección por apertura solo contra cortocircuitos, en las alimentaciones secundarias de los transformadores de aislación.

### 6.9.2 Circuitos a ser alimentados desde la red IT

Los circuitos son los siguientes:

- Circuitos para luminarias instaladas hasta 1.5 m del área del paciente.
- Circuitos con tomacorrientes bipolares con conexión de protección a los que se conectan los equipos electromédicos, los cuales sirven para intervenciones quirúrgicas o medidas interés vital.
- Luminaria scialíticas (clase de aislación I) para cirugías y luminarias similares.

## 6.10 SELECCIÓN DE ELEMENTOS DE PROTECCIÓN Y MANIOBRA

### 6.10.1 Cálculo de Corrientes de Cortocircuito

Método de las impedancias

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

**Impedancia de la red aguas arriba del transformador.**

$$z_0 = \frac{U^2}{S_{cc}}$$

Siendo:  $U$ : Tensión compuesta de la red en vacío

$S_{cc}$ : Potencia de corto código

La resistencia y la reactividad del código aguas arriba se deducen a partir de  $R_a/z_a$  en AT, mediante:

$$R_0/z_0 = 0,2 \text{ en } 13,2 \text{ Kv}$$

$$X_0 = \sqrt{z_0^2 - R_0^2}$$

$$\frac{X_0}{z_0} = \sqrt{1 - \left(\frac{R_0}{z_0}\right)^2} = 0,98$$

$$R_0 = 0,2 z_0$$

$$X_0 = 0,98 z_0$$

### Impedancia interna del transformador

Impedancia interna del transformador. Esta impedancia se calcula a partir de la tensión de cortocircuito  $U_{CC}$  expresada en %:

$$z_T = u_{cc} \times \frac{U^2}{S_N}$$

siendo:  $U$  = tensión compuesta, en vacío, del transformador  
 $S_N$  = potencia aparente del transformador  
 $u_{cc}$  = tensión de cortocircuito.

La resistencia  $R_T$  se calcula a partir de las pérdidas por efecto Joule en los arrollamientos (dato de catálogo)

$$R_T = \frac{P_{cc}}{3 \times I_N^2}$$

siendo:  $P_{cc}$  = Pérdidas por efecto Joule en el Trafo  
 $I_N$  = Corriente nominal del secundario

La reactancia  $X_T$  se toma igual a  $z_T$

### Impedancia de los conductores

Los valores de R y X se obtienen de catálogos de Fabricantes.

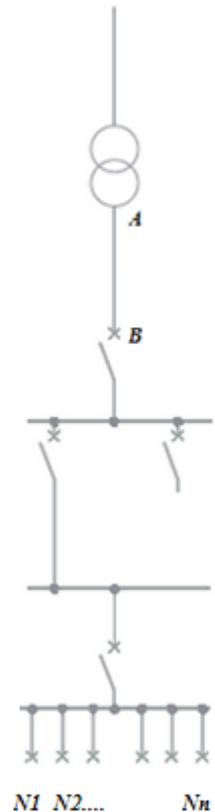
### Corriente de corto circuito en el secundario del transformador (Punto A) considerando todas las impedancias “aguas arriba”

Se deben sumar la impedancia de la red y la del transformador:

$$Z_A = (R_O + jX_O) + (R_T + jX_T)$$

$$I_{cc-A} = \frac{U / \sqrt{3}}{Z_A + Z_{LN}} \quad \text{Siendo } Z_{LN} \text{ impedancia del neutro}$$

6.10.1.1



**Corriente de corto circuito a la entrada del tablero principal (punto B) considerando todas las impedancias “aguas arriba”.**

$$Z_B = (R_O + jX_O) + (R_T + jX_T) + (R_b + jX_b)$$

$$I_{cc-B} = \frac{U/\sqrt{3}}{Z_B + Z_{LN}}$$

6.10.1.2

**Corriente de corto circuito para cada circuito terminal (Punto N)**

$$Z_n = (R_O + jX_O) + (R_T + jX_T) + \dots + (R_N + jX_N)$$

$$I_{cc-N} = \frac{U/\sqrt{3}}{Z_N + Z_{LN}}$$

**Valor de la corriente de cortocircuito en los terminales del grupo electrógeno:**

Este valor puede compararse con la corriente de cortocircuito en los terminales de un transformador. A igual potencia, las corrientes de un cortocircuito próximas al grupo serán entre 5 y 6 veces más débiles que las que puedan producirse con un transformador (fuente principal). Esta diferencia se acentúa todavía más por el hecho de que la potencia establecida del grupo es menor que la del transformador.

### 6.10.2 Protección de los conductores contra las corrientes de sobrecargas

Se deberá seleccionar una protección termomagnética cuya corriente nominal sea mayor a la corriente calculada de acuerdo a los consumos y menor al valor de corriente máxima que tolera el conductor. Es decir:

$$I_D < I_N < I_C$$

Donde:

$I_D$ = valor de corriente calculada de acuerdo a la máxima demanda simultanea

$I_N$ = valor de corriente nominal de la protección

$I_C$ = valor de corriente admisible por el conductor

A su vez, para asegura la protección frente a sobrecargas se deberá verificar:

$$I_{DS} < 1,45 * I_C$$

Donde:

$I_{DS}$  = intensidad de corriente de operación o disparo seguro en el tiempo de 1 hora para interruptores con corriente nominal menor o igual que 63 A y 2 horas para interruptores con corriente nominal mayor a 63 A. Este valor puede obtenerse de las tablas provistas por el fabricante:

La protección termomagnética seleccionada deberá verificar que su capacidad de ruptura sea mayor a la máxima corriente de cortocircuito en el lugar de su instalación.

### 6.10.3 Protección diferencial

Para la selección del interruptor diferencial ingresamos con el valor de corriente calculado a la tabla de selección de interruptores diferenciales del fabricante.

Una vez seleccionado el interruptor diferencial se deberá verificar que el mismo soporte las corrientes de cortocircuito descriptas anteriormente.

#### 6.10.4 Selectividad de protecciones

##### Disparos térmicos y magnéticos

Para que pueda garantizarse la selectividad total, es decir, cualquiera que sea la corriente de defecto presunta, es suficiente tener dos interruptores automáticos en serie de corrientes nominales diferentes (relación  $\geq 2,5$ ) con calibres en el ajuste de las protecciones en una relación  $\geq 1,6$

Si los interruptores automáticos no poseen retardo intencional, es necesario consultar las tablas de selectividad energéticas dadas por el fabricante

##### Disparos diferenciales

Para obtener selectividad entre los interruptores diferenciales colocados en serie se deben tener en cuenta dos puntos:

- La corriente diferencial de funcionamiento asignada  $I_{\Delta n}$  del dispositivo diferencial ubicado del lado de la fuente (aguas arriba), debe ser superior (como mínimo dos veces, aunque se recomienda que sea tres veces mayor) a la corriente diferencial de funcionamiento asignada  $I_{\Delta n}$  del dispositivo diferencial ubicado del lado de la carga (aguas abajo)
- El tiempo de disparo del dispositivo ubicado del lado de la fuente (aguas arriba), debe ser mayor al tiempo de funcionamiento o disparo del dispositivo diferencial ubicado al lado de la carga (aguas abajo), para todos los valores de corriente de defecto.

#### 6.10.5 Dispositivos automáticos de conmutación.

Para la selección de dispositivos automáticos de conmutación se tendrá en cuenta:

- Corriente nominal de servicio
- Tensión nominal de servicio
- Condiciones de conexión y desconexión
- Modalidad de transferencia
- Capacidad de extinción del arco eléctrico
- Comportamiento frente a cortocircuito
- Comportamiento frente a carga de transformadores
- Aptitud para realizársele el mantenimiento

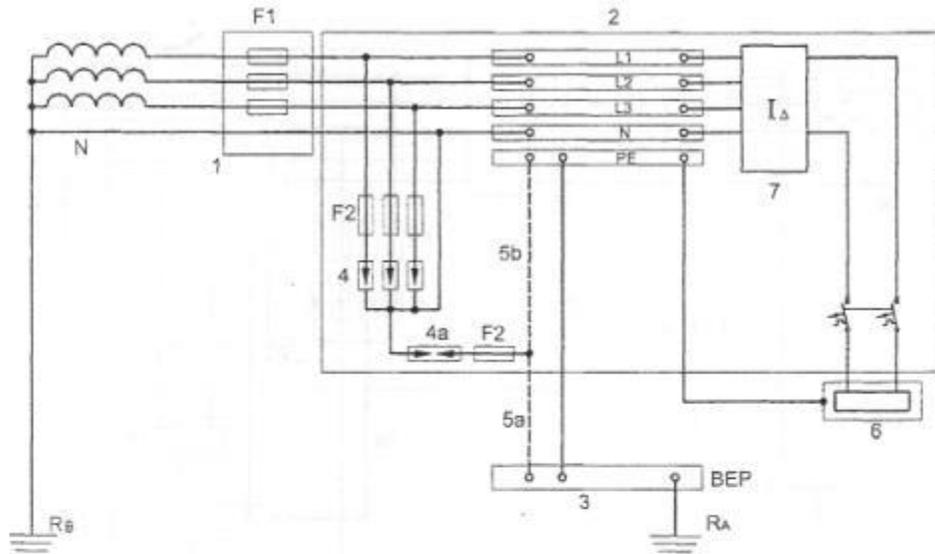
Se adoptará para conmutadores automáticos la categoría de utilización AC-33A, en cumplimiento de la norma IEC 60947-6-1.

#### 6.10.6 Protección contra sobretensiones

La protección contra sobretensiones de origen atmosférico (causadas por caídas de rayos indirectas y distantes) y de la protección contra sobretensiones de maniobra, se realizara por la instalación de dispositivos de protección contra sobretensiones (DPS) de clase de ensayo II.

Según lo especificado en la reglamentación para la ejecución de instalaciones eléctricas en inmuebles AEA 90364.

Conexión de DPS en función del esquema de conexión a tierra.



1	Origen de la instalación	6	Equipo a ser protegido
2	Tablero de Distribución	7	Dispositivo Diferencial (DD) o Interruptor Diferencial (ID)
3	BEP: Barra de puesta a tierra principal o barra equipotencial principal puesta a tierra	F1	Dispositivo de protección en el origen de la instalación
4	DPS: Dispositivos de protección contra las sobretensiones	F2	Dispositivo de protección indicado por el fabricante del DPS (por ejemplo fusibles, interruptor automático, etc)
4a	DPS: Dispositivos de protección contra las sobretensiones La combinación de 4 con 4a proporciona protección contra las sobretensiones de categoría II	R <sub>A</sub>	Electrodo de puesta a tierra de protección (de las masas eléctricas de la carga o instalación consumidora), con la indicación de su resistencia de puesta a tierra
5	Conexiones a tierra posibles de los dispositivos de protección contra las sobretensiones, bien 5a o bien 5b	R <sub>B</sub>	Electrodo de puesta a tierra de la alimentación con la indicación de su resistencia de puesta a tierra

Figura 53.F - Instalación de dispositivos de protección contra las sobretensiones (DPS) en esquemas TT, sobre el lado fuente de un interruptor diferencial [de acuerdo con 534.2.5 b)]

Como puede observarse en la figura anterior, se instalará un DPS en el tablero principal, aguas arriba del interruptor diferencial.

También se adiciona un sistema escalonado con distintos niveles de protección en cada uno de los tableros seccionales debido a la importancia del suministro y valuación del equipamiento susceptible de verse afectado por sobretensiones. Estos dispositivos tendrán coordinación con el DPS de cabecera de la instalación.

Se selecciona limitadores de sobretensiones transitorias clase II según IEC 61643-1, de la marca “Schneider”

- El limitador de sobretensión de cabecera para cada acometida posee el siguiente código: PRD65r ref.16559 El interruptor automático asociado para la protección contra cortocircuito es: Modelo Multi9 C60H código: 25018
- El limitador de sobretensión para cada tablero seccional posee el siguiente código: PRD15 ref.16574 o similar en el mercado. El interruptor automático asociado para la protección contra cortocircuito es: Modelo Multi9 C60N código: 24364
- El limitador de sobretensión para cada tablero terminal del sector oeste posee el siguiente código: PRD8r ref. A9L16298.

Como regla general, los conductores de conexión de los DPS tendrán una sección de  $16\text{mm}^2$  y su longitud debe ser lo más corta posible, siendo nunca mayor a 50cm la conexión del DPS o limitador de sobretensiones y el DPCC o interruptor automático de protección asociado.

## **6.11 FUENTE DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE EMERGENCIA A TRAVÉS DE UPS**

Se utilizarán UPS “On line” con tiempo de interrupción 0 (cero). Deberán cumplir con la norma IEC 62040.

La potencia nominal de las fuentes de energía eléctrica de UPS, serán por lo menos, igual a la suma de las potencias de los transformadores separadores, mas 10 veces la suma de las corrientes en vacio de todos los transformadores separadores conectados en el sistema IT.

Cuando se instale una UPS pequeña para cada sistema aislado, esta UPS deberá estar sobredimensionada en un 50% respecto a la potencia del transformador que alimenta.

El sistema UPS estará dimensionado para una hora como mínimo.

## 6.12 GRUPO ELECTRÓGENO

El grupo generador de emergencia se dimensionará de forma tal que:

- Pueda tomar como mínimo, en el primer paso de toma de cargas, el 100 % de la potencia de de las cargas a ser alimentadas en el período de media interrupción
- Pueda tomar el resto de las cargas a ser alimentadas en el período o de larga duración
- Se activara automáticamente cuando la tensión nominal en uno o en varios conductores de fase del suministro general descienda más del 20 %, durante más de 2 s
- Cuando se restablezca la tensión del suministro general de la compañía distribuidora, se temporizará la conmutación y la parada del Grupo Generador de Emergencia en tiempos escalonados 10 y 20 minutos respectivamente
- Contará con una autonomía mínima de 24 hs de funcionamiento continuo a plena potencia
- Contará con accionamientos manuales para:
  - ✓ Marcha
  - ✓ Parada
  - ✓ Fuente de energía de emergencia conectar /desconectar (On/ Off)
  - ✓ Red conectada/desconectada
- Contará con bloqueo para todo funcionamiento (ej: trabajos de mantenimiento)
- Parada de emergencia
- Contará con dispositivos de medición y control
- Contará con señal de falla óptica (no cancelable) y acústica (cancelable) en el lugar de control.

## 6.13 INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA

### 6.13.1 Consideraciones generales

El edificio contara con un sistema de nivelación de potencial principal, este sistema se conformara a partir desde una barra de compensación de potencial (PAS) a la cual se conectaran los siguientes elementos.

- El conductor principal del sistema de puesta a tierra desde el o los electrodos específicos.
- Los conductores de protección PE (principal y de los diferentes circuitos), que pondrán a tierra las masas de los equipos eléctricos, tableros, bornes de tierra de los tomacorrientes y de las cajas, cañerías, bandejas porta cables, canalizaciones metálicas, etc.
- Los conductores de equipotencialización de redes no eléctricas, que pondrán a tierra las canalizaciones metálicas en el interior del edificio (agua, gas, desagües, conductos de aire acondicionado y calefacción, etc.) y las armaduras metálicas del hormigón de construcción.
- Las pantallas metálicas de los cables de telecomunicaciones, señales y datos.
- La conexión a tierra prevista en los dispositivos de protección contra sobretensiones (vías de chispas de separación, descargadores de sobretensión, etc.)

En cada tablero o en su proximidad se colocarán una o más barras colectoras para igualación de potenciales, a las cuales se conectarán los conductores de equipotencialización en lugares accesibles. Los conductores serán individualmente desconectables a través de sistemas especiales de seguridad.

### 6.13.2 Conexiones equipotenciales suplementarias en salas de aplicación 1 y 2.

Las siguientes partes se conectarán a través de conductores para igualar el potencial con la barra colectora equipotencial:

- La barra colectora equipotencial con los conductores de protección que provienen de las cubiertas o carcasas de los equipos eléctricos
- Partes conductoras que no pertenecen a la instalación eléctrica, las cuales se hallen en un área conformada por un radio de 1,5 m alrededor de la ubicación del paciente durante su examen o tratamiento
- El blindaje o apantallamiento contra campos eléctricos o magnéticos perturbadores
- Redes de derivación de pisos disipativos de cargas electrostáticas
- Mesas de cirugías estacionarias, de funcionamiento no eléctrico, que carecen del conductor de protección
- Luminarias scialíticas clase de aislación I, que utilizan muy baja tensión, sin puesta a tierra (MBTS)

En las salas del grupo 2 se requieren adicionalmente las siguientes medidas:

- Cerca de la ubicación del paciente se colocaran barras con bornes de conexión para líneas de igualación de potencial, a través de los cuales se podrán conectar aparatos electromédicos móviles

Los conductores de puesta a tierra de protección (PAT) y los de puesta a tierra hospitalaria (PATH) se seleccionarán y dimensionarán según la AEA 90364-7-771. Estarán aislados e identificados con color verde-amarillo.

Para los conductores de protección (PATH) en salas del grupo 2, se deberá calcular una sección adecuada, de manera de garantizar una resistencia de no más de 0.1 ohm en dicho conductor, medida entre el contacto a tierra del tomacorriente de uso médico y la barra equipotencial de PATH existente dentro de la sala.

## 6.14 ILUMINACIÓN GENERAL

### 6.14.1 Clasificación de actividades

Teniendo en cuenta la similitud en las tareas se pueden clasificar, en los siguientes grupos, según el nivel de percepción que se precisa para realizar la tarea o función específica.

a) Espacios con actividad visual elevada:

- Quirófanos
- Laboratorios
- Salas terapia
- Salas de reconocimiento y tratamiento
- Servicios de urgencias
- Salas de rayos X
- Salas de radioterapia

b) Espacios con actividad visual normal:

- Salas de internación
- Farmacia
- Oficinas
- Despachos

c) Espacios con actividad visual baja:

- Vestuarios
- Pasillos
- Comedores
- Servicios
- Almacenes
- Zonas de esperas y paso

Teniendo en cuenta el tiempo anual de la actividad, se pueden clasificar, en los siguientes grupos.

El tiempo anual de la actividad de cada local o espacio, es muy importante a la hora de valorar el ahorro energético que supondría la implantación de un sistema de iluminación eficiente en cada tipo de espacio.

En general, un hospital tiene una gran utilización. Debido a los servicios y a la variedad de las actividades que se desarrollan, hay zonas que se pueden considerar de máximo uso anual y otras en que el uso es menor, decreciendo a medida que la actividad se aparta de las estrictamente de uso médico.

1) zonas de máximo uso anual, 24 horas al día los 365 días del año:

- Urgencias
- Salas de internación
- Salas de máquinas
- Cocina (actividad casi constante)
- Vestuarios, accesos, pasillos, etc.
- Farmacia

2) Ejemplos de zonas de un uso elevado:

- Quirófanos
- Laboratorios
- Esterilización
- Rayos X

3) zonas de menor uso anual, laborables, de 8 á 12 horas al día:

- Consultas externas
- Oficinas
- Radioterapia
- Almacenes
- Archivos

#### 6.14.2 Iluminancia y uniformidad

Se entiende por iluminancia o nivel de iluminancia, a la cantidad de flujo luminoso (lúmenes) que emitido por una fuente de luz, llega vertical u horizontalmente a una superficie, dividido por dicha superficie, siendo su unidad de medida el lux.

a) El nivel de iluminancia debe fijarse en función de:

- El tipo de tarea a realizar (necesidades de agudeza visual)
- Las condiciones ambientales
- Duración de la actividad

Según el tipo de actividad, las iluminancias a considerar serán:

- ✓ Horizontales
- ✓ Verticales

La influencia de las dimensiones del local en el rendimiento de las luminarias viene dado por un índice llamado índice del local K. El número mínimo de puntos a considerar estará en función de dicho índice y de la obtención de un reparto simétrico.

$$K = \frac{A \times L}{H(A + L)}$$

Donde:

L = Longitud del local

A = Ancho del local

H = Distancia del plano de trabajo a las luminarias

Factor de reflexión recomendado para superficies interiores

Color	Factor de reflexión	Material	Factor de reflexión
Blanco	0,70-0,85	Mortero claro	0,35-0,55
Techo acústico blanco, según orificios	0,50-0,65	Mortero oscuro	0,20-0,30
Gris claro	0,40-0,50	Hormigón claro	0,30-0,50
Gris oscuro	0,10-0,20	Hormigón oscuro	0,15-0,25
Negro	0,03-0,07	Arenisca clara	0,30-0,40
Crema, amarillo claro	0,50-0,75	Arenisca oscura	0,15-0,25
Marrón claro	0,30-0,40	Ladrillo claro	0,30-0,40
Marrón oscuro	0,10-0,20	Ladrillo oscuro	0,15-0,25
Rosa	0,45-0,55	Mármol blanco	0,60-0,70
Rojo claro	0,30-0,50	Granito	0,15-0,25
Rojo oscuro	0,10-0,20	Madera clara	0,30-0,50
Verde claro	0,45-0,65	Madera oscura	0,10-0,25
Verde oscuro	0,10-0,20	Espejo de vidrio plateado	0,80-0,90
Azul claro	0,40-0,55	Aluminio mate	0,55-0,60
Azul oscuro	0,05-0,15	Aluminio anodizado y abrigantado	0,80-0,85
		Acero pulido	0,55-0,65

Con los valores de K y factores de reflexión (techo, pared y piso), se ingresa a la tabla de factor de utilización ( $f_u$ ) proporcionada por el fabricante de la luminaria y se obtiene el mismo.

Con la siguiente fórmula se obtiene el número de lámparas necesarias

$$N^{\circ} \text{ lámparas} = \frac{E(\text{lux}) \times S(\text{m}^2)}{\Phi_{\text{lámpara}}(\text{lúmenes}) \times f_m \times f_u \times \eta_l}$$

$\eta_l$  = Rendimiento de luminaria

$\Phi_{\text{lámpara}}$  = flujo luminoso

$S(\text{m}^2)$  = superficie del local

$f_m$  = Factor de mantenimiento .Este valor depende de la limpieza del local, de la vida útil de la lámpara, limpieza de la luminaria

b) Uniformidad de iluminancias:

Las uniformidades horizontales y verticales serán función de los valores de iluminancia media, mínima y máxima, obtenidas de cada matriz de puntos definidos en el plano horizontal o vertical.

La relación de uniformidades a utilizar para valorar cada plano de cálculo es:

Uniformidad media ( $U_m$ ) = Iluminancia mínima ( $E_{mín}$ ) / Iluminancia media ( $E_m$ )

$$U_m = \frac{E_{mín}}{E_m}$$

### 6.14.3 Color

El color de un espacio o local iluminado artificialmente, dependerá de la lámpara seleccionada y concretamente de dos parámetros de la lámpara:

- Índice de reproducción cromática ( $R_a$ )
- Temperatura de color (K)

Para la selección de las lámparas para un espacio o local se seguirán los siguientes pasos:

- Flujo luminoso
- Temperatura de color (K)
- Índice de reproducción cromática ( $R_a$ ), recomendados para el local

De aquellos tipos de lámparas que cumplan con las condiciones anteriores, se selecciona la de mayor eficiencia energética, es decir, la que tenga un valor mayor de lúmenes por vatio.

Como condición final seleccionar la lámpara con mayor vida media, medida en horas.

#### 6.14.4 Casos especiales

Son casos especiales todas las zonas “limpias” (que requieren una gran asepsia) de las áreas hospitalarias:

- Quirófanos
- Sala unidad terapia intensiva
- Sala neonatología
- Recuperación post-quirúrgica
- Shock room

Las luminarias y accesorios instalados en estas zonas, además de proporcionar la iluminación en la cantidad y calidad requerida para cada actividad, deberán cumplir los siguientes requisitos:

- Grado de estanquidad elevado, que garantice la separación de ambientes entre el interior de la luminaria y la zona limpia, y entre ésta y los falsos techos.
- La radiación infrarroja será lo más reducida posible, al objeto de no favorecer la incubación y multiplicación de gérmenes.
- Deben poderse limpiar fácilmente para asegurar la asepsia de la zona.
- Estarán exentas de aristas y cantos vivos, con lo que se evitarán heridas e infecciones.

#### 6.14.5 Tipos de luminarias recomendadas

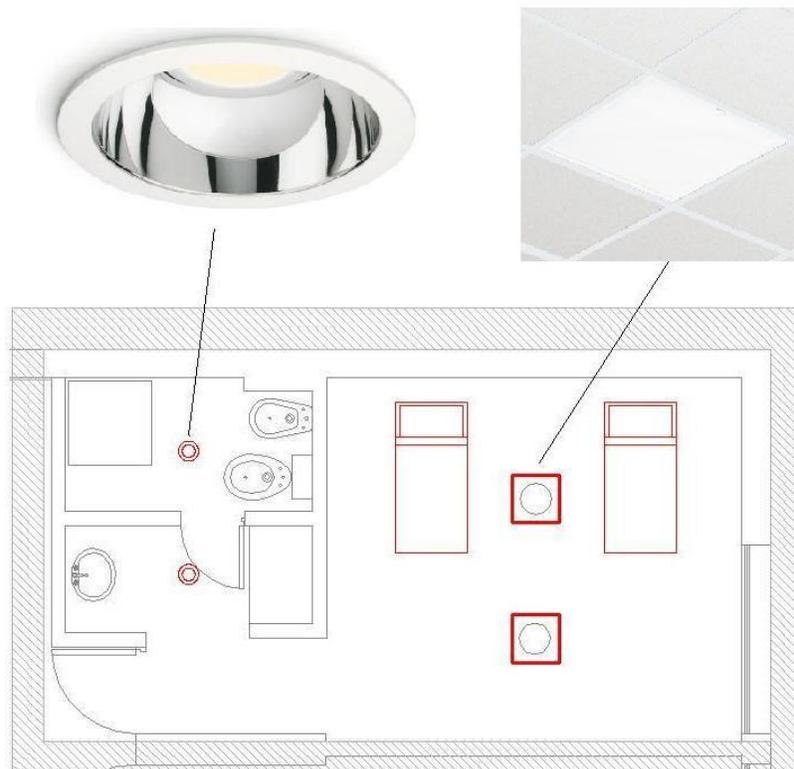
Las luminarias a utilizar en los hospitales se pueden analizar por características de montaje, eléctricas o por condiciones operativas, pero siempre cumpliendo lo establecido en la Normativa, que define como luminaria al aparato de alumbrado que reparte, filtra o transforma la luz emitida por una o varias lámparas y que comprende todos los dispositivos necesarios para el soporte, la fijación y la protección de lámparas, (excluyendo las propias lámparas) y, en caso necesario, los circuitos auxiliares en combinación con los medios de conexión con la red de alimentación.

Para las luminarias a instalar en cada zona se considerarán los aspectos siguientes:

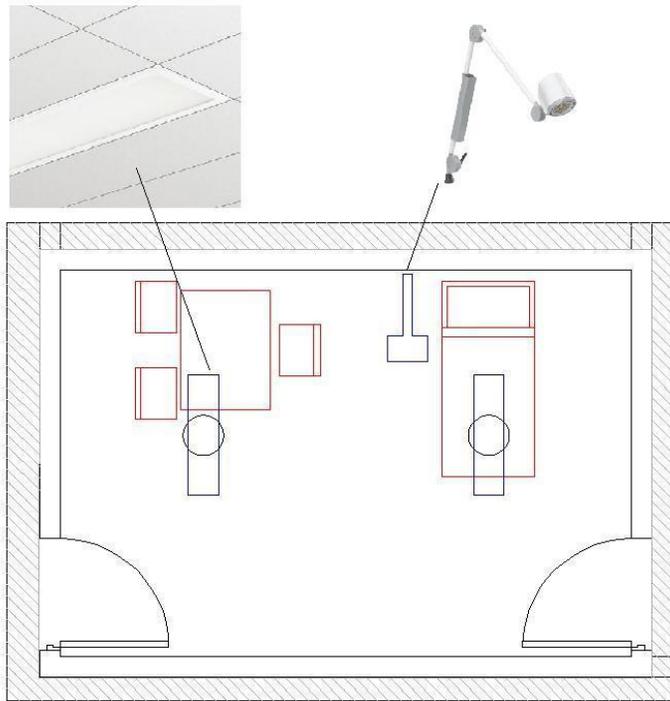
- Distribución fotométrica de la luminaria.
- Rendimiento de la luminaria.
- Sistema de montaje
  - ✓ Empotradas.
  - ✓ Suspendidas.
  - ✓ Adosadas a techo
  - ✓ Adosadas a pared
  - ✓ De carril
  - ✓ De pie
  - ✓ De sobremesa
- Grado de protección (IP XXX):
  - ✓ 1ª cifra: grado de estanqueidad al polvo o partículas sólidas.
  - ✓ 2ª cifra: grado de estanqueidad a los líquidos.
  - ✓ 3ª cifra: determina la resistencia al impacto.
- Clase eléctrica
- Cumplimiento de la normativa que les aplica

6.14.6 Luminarias para sectores de uso médico.

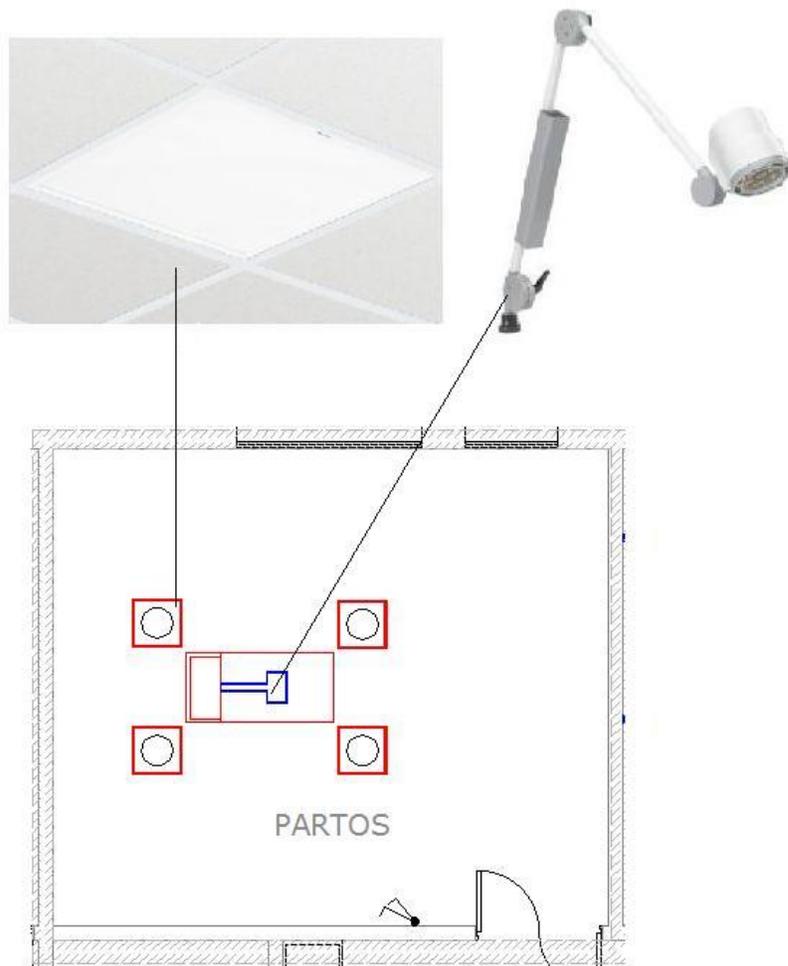
Salas de internación:



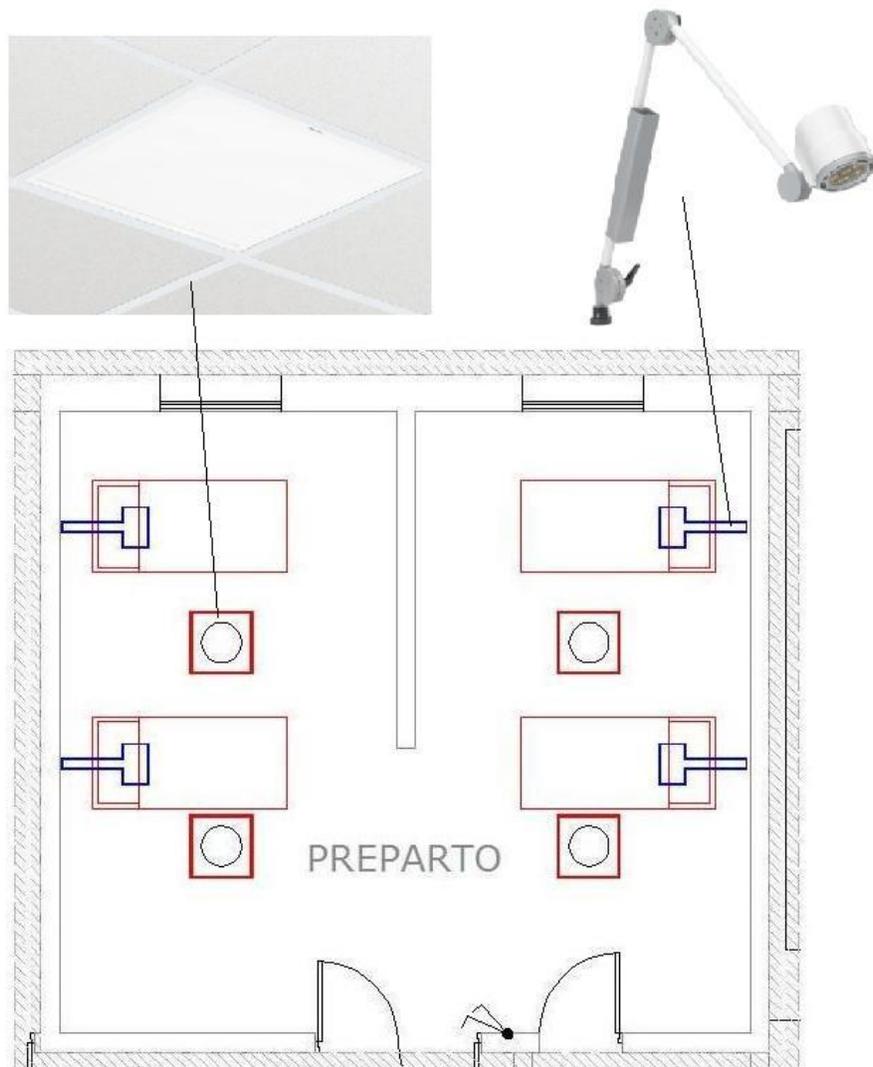
Consultorios:



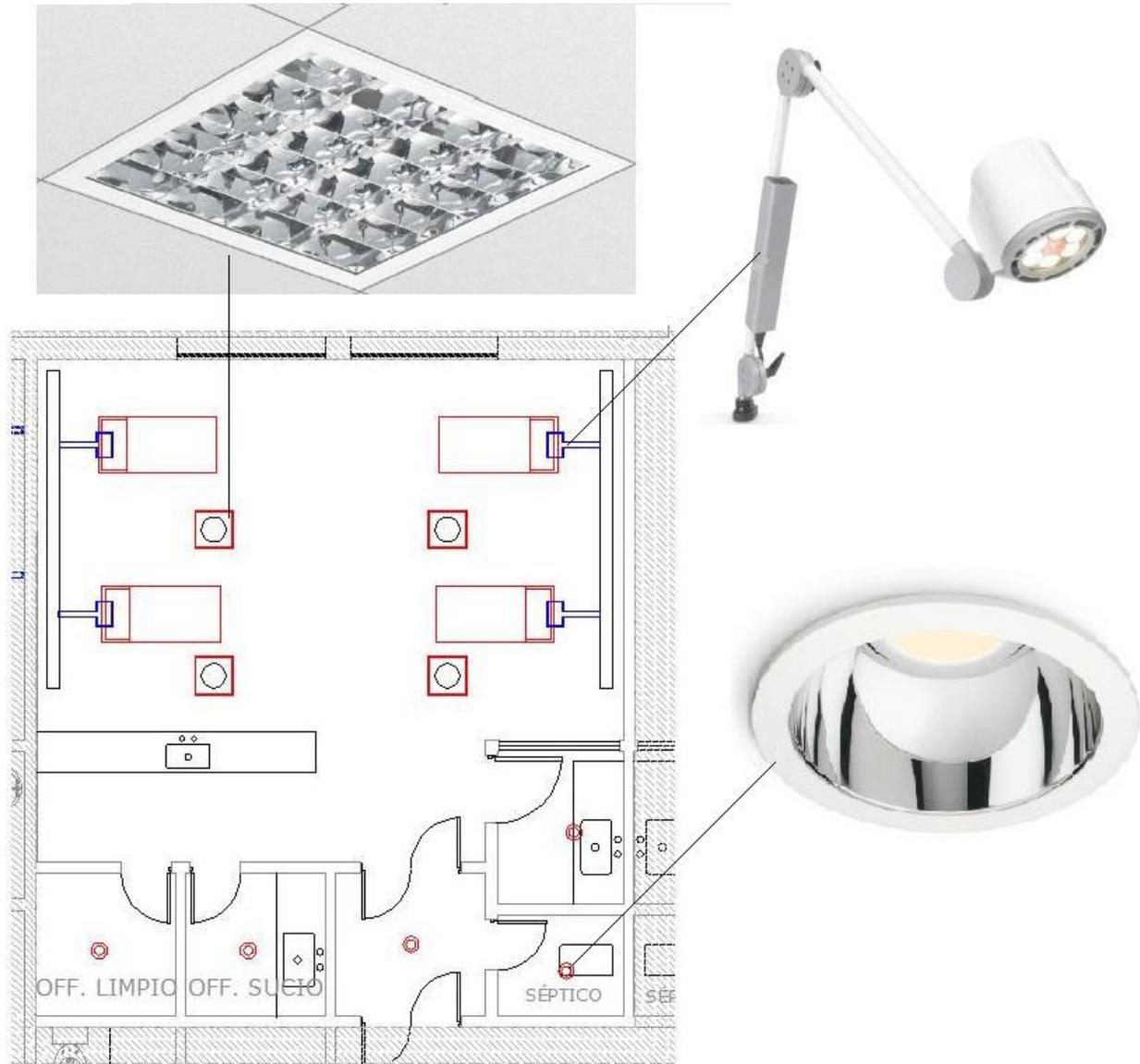
Sala de partos:



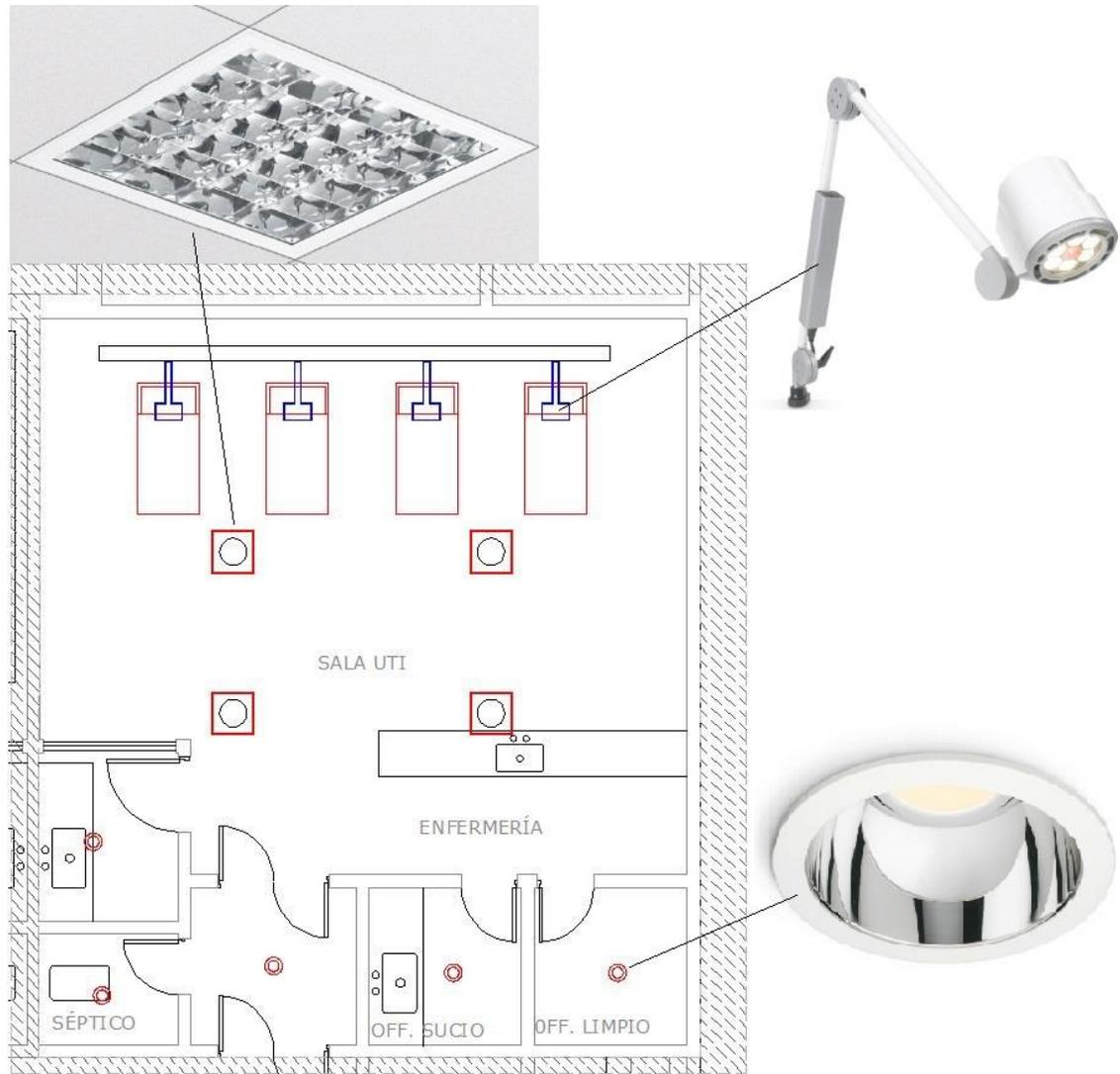
Sala de parto:



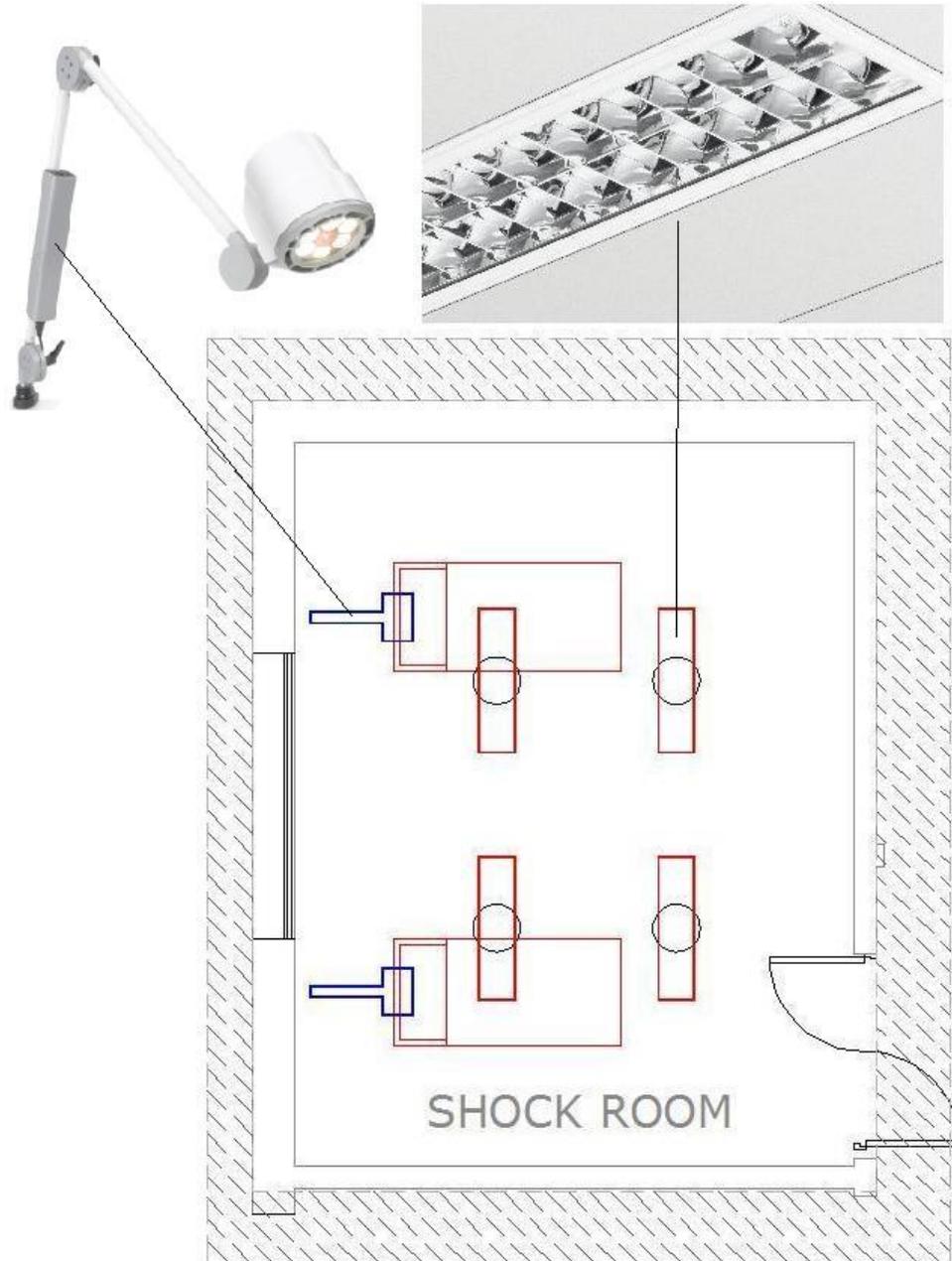
Sala de Neonatología:



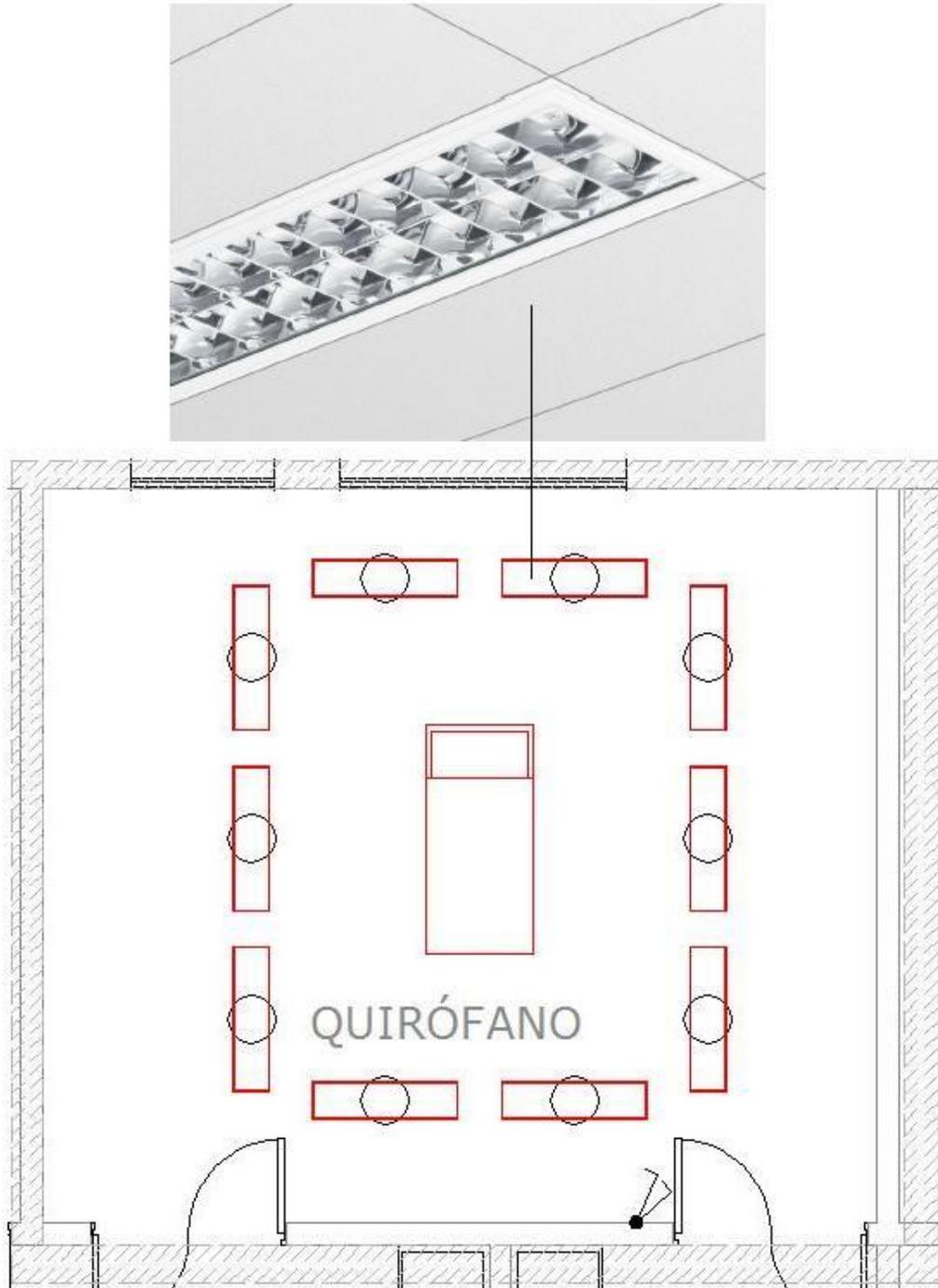
Sala Terapia Intensiva:



Shock Room:

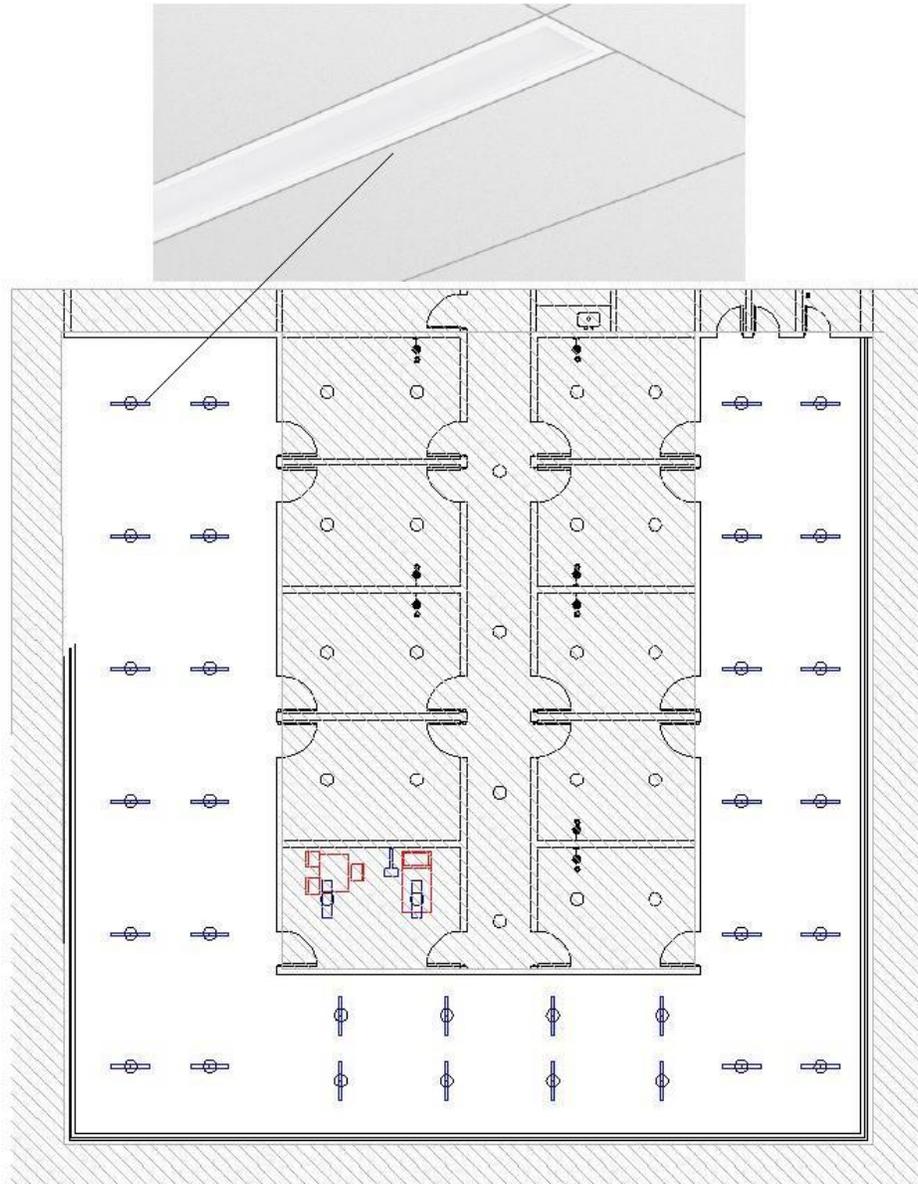


Quirófano:

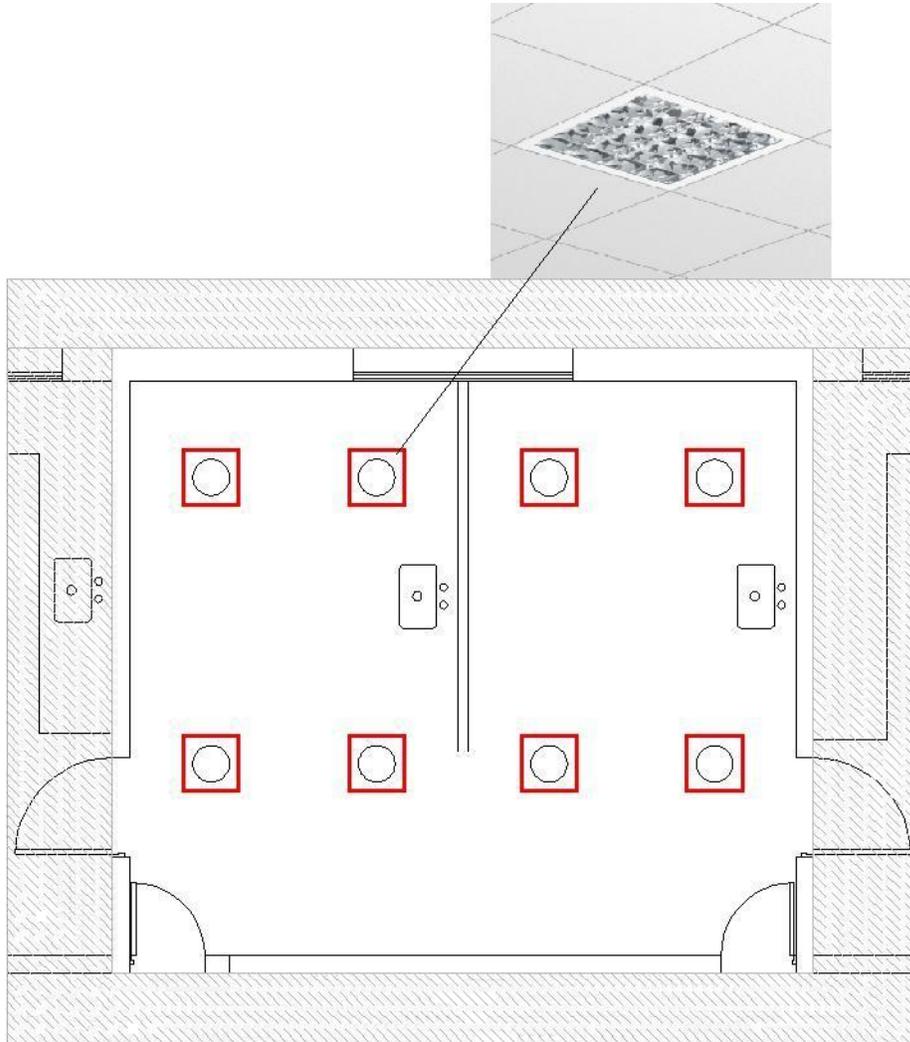


6.14.7 Luminarias para otros sectores

Pasillos



Laboratorios:



## 6.15 ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA

Se aplicará iluminación de emergencia en:

- Todos los caminos de escape. El nivel mínimo de iluminación será de 1 lx en la línea media, a una altura de 0.2 m sobre el nivel del piso o los escalones. Se dispondrán tomacorrientes en pasillos y vías de escape para la instalación de luminarias autónomas destinadas dicha iluminación de emergencia
- Todos los carteles indicadores de emergencia y aquellas señalizaciones que sirvan para tal fin.
- Sala del grupo electrógeno y TPEE (Tablero Principal de la alimentación de Energía de Emergencia), donde el nivel mínimo de iluminación será no menor a 15 lx.
- Sala del TPBT (Tablero Principal de distribución de energía eléctrica del edificio), donde el nivel mínimo de iluminación será no menor a 15 lx.
- Áreas de trabajo que superan los 50 m<sup>2</sup> ,como lo son:
  - ✓ Cocina
  - ✓ Farmacia
  - ✓ Oficina Administrativa
  - ✓ Archivo
- Salas de grupo 1, donde seguirá funcionando como mínimo una luminaria alimentada desde el Suministro de Energía Eléctrica de Emergencia.
- Salas del grupo 2 destinadas a quirófanos. La totalidad de las luminarias de la sala, seguirán funcionando alimentadas desde el Suministro de Energía Eléctrica de Emergencia.

- Salas destinadas a mantener los servicios del hospital. En cada una de ellas deberá seguir funcionando al menos una luminaria alimentada desde el Suministro de Energía Eléctrica de Emergencia. En las salas especificadas en el quinto ítems de la presente lista, será necesario disponer adicionalmente, de luminarias portátiles de emergencia de una sola batería (como luz de trabajo en caso de averías)

Los valores mínimos (en lux) requeridos para la iluminación de seguridad están establecidos en los Decretos Reglamentarios N° 351 y 911 de la Ley de Seguridad e Higiene en el trabajo N° 19587.v

#### Luminarias para iluminación de emergencia

Las luminarias para iluminación de emergencia podrán contener lámparas del tipo incandescente o fluorescente. Los artefactos podrán ser los mismos que para iluminación normal, con cambio de la fuente de alimentación, canalización y cableado, protecciones y maniobra o bien artefactos específicos para el funcionamiento de emergencia.

Las luminarias deben cumplir con las prescripciones de IEC 60598-2-22.

## 6.16 Corrección del coseno de $\varphi$

Debido al desconocimiento de las cargas a conectar y su simultaneidad, se propone, una vez puesta en marcha la instalación, realizar una medición durante una semana en el tablero principal. La medición se realizara con un “analizador de redes”. El procedimiento a seguir para realizar la medición será el siguiente:

- Configuración de parámetros a medir: los parámetros que se seleccionaran para la medición serán la potencia activa, potencia reactiva, Cos  $\varphi$  y tasa de distorsión armónica de tensión y de corriente, estos últimos servirán para determinar la inclusión o no de filtro de rechazo en la batería de condensadores.
- Verificación del instrumento: con un Multímetro se deberá medir la continuidad en los fusibles para determinar su buen estado; y con un megohmetro contralar la resistencia de aislación para la cual se debe verificar  $1000\Omega/V$
- Contar con los elementos de seguridad necesarios
- Verificar la ausencia de tensión en el punto de conexión y asegurar un seccionamiento aguas arriba.
- Para el conexionado de las pinzas de tensión y de corriente se deberá respetar la secuencia de fases indicada en el instrumento.
- Se deberá colocar en un lugar seguro que no implique riesgos para las personas.
- El tiempo de medición deberá ser como mínimo 7 días en cada acometida en épocas de actividad normal.
- Una vez finalizada la medición y desconectado el aparato, se procede a descargar los datos a una PC para su posterior análisis.



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL**  
**Facultad Regional Concepción del Uruguay**  
**INGENIERÍA ELECTROMECÁNICA**

## **INGENIERÍA DE DETALLES**

### **INSTALACIÓN ELÉCTRICA DEL NUEVO HOSPITAL DE VILLAGUAY**

**Autores:**

**Elena, Esteban Daniel**  
**Ghuisoli Otormin, Felipe Leonel**

**Tutor:**

**Ing. De Benedetti, Ariel Nicolás**

**Dirección de Proyectos:**

**Ing. Puente, Gustavo**  
**Ing. De Marco, Luis María**

**AÑO 2014**

## 7 INGENIERÍA DE DETALLES

7.1	DISEÑO DE TABLEROS.....	71
7.1.1	Tablero Seccional Oeste N° 1.....	71
7.1.2	Tablero Seccional Oeste N° 2.....	71
7.1.3	Tablero Terminal Oeste N° 1.....	71
7.1.4	Tablero Terminal Oeste N° 2.....	71
7.1.5	Tablero Terminal Oeste N° 3.....	71
7.1.6	Tablero Terminal Oeste N° 4.....	71
7.1.7	Tablero Terminal Oeste N° 5.....	71
7.1.8	Tablero Terminal Oeste N° 6.....	71
7.2	DISEÑO Y CÁLCULO DE LÍNEAS PRINCIPALES, SECCIONALES E ILUMINACIÓN.....	72
7.2.1	Cajas de embutir.....	72
7.2.2	Caños.....	73
7.2.3	Accesorios.....	73
7.2.4	Bandejas.....	74
7.2.5	Conductores.....	75
7.2.6	Recomendaciones de montaje.....	76
7.3	POLIDUCTOS.....	77
7.4	TOMACORRIENTES E INTERRUPTORES.....	77
7.5	SELECCIÓN ELEMENTOS DE PROTECCIÓN Y MANIOBRA.....	78
7.5.1	Interruptores termomagnéticos bipolares.....	78
7.5.2	Interruptores diferenciales bipolares.....	80
7.5.3	Inversor de Redes.....	81
7.5.4	Dispositivo limitador contra sobretensiones transitorias.....	81
7.6	DISEÑO, CÁLCULO Y SELECCIÓN DE LUMINARIAS.....	82
7.6.1	Iluminacion general para Neonatología y U. Terapia Intensiva.....	82
7.6.2	Iluminacion gral Quirofanos, Recuperacion Post-quirúrgica y Shock Room.....	83

7.6.3	Iluminación de Examen .....	83
7.7	COMPONENTES TABLEROS TERMINALES SECTOR OESTE.....	84
7.7.1	Transformador de Aislación .....	84
7.7.2	Monitor de Aislación .....	85
7.7.3	Sistema de alimentación ininterrumpida (UPS).....	86
7.7.4	Selección de Barra Equipotencial de tableros terminales y seccionales .....	87
7.7.5	Conformación unifilar de los tableros terminales para salas de grupo 2.....	88
7.7.6	Conformación Física de los tableros terminales para salas de grupo 2.....	89
7.8	LÁMPARAS SCIALITICAS .....	90
7.9	UNIDAD DE SUMINISTRO DE TECHO .....	91
7.10	LISTADO DE MATERIALES.....	92
7.11	CODIFICACIÓN DE PLANOS .....	92
7.12	CONCLUSIONES.....	92

En este capítulo se hace hincapié únicamente en salas del grupo de aplicación 2, por estar así estipulado en los alcances del presente proyecto.

## **7.1 DISEÑO DE TABLEROS**

El diseño de tableros se realizó en forma general según el punto 6.5 del presente proyecto y en forma particular teniendo en cuenta los típicos de salas de uso médico establecidos en el punto 6.4. Siendo los tableros terminales de las salas del grupo 2:

### **7.1.1 Tablero Seccional Oeste Nº 1**

(Ver Puntos 8.1.13.1 y 9.1.26.1)

### **7.1.2 Tablero Seccional Oeste Nº 2**

(Ver Puntos 8.1.13.1 y 9.1.27.1)

### **7.1.3 Tablero Terminal Oeste Nº 1**

(Ver Puntos 8.1.17.1 y 9.1.30.1)

### **7.1.4 Tablero Terminal Oeste Nº 2**

(Ver Puntos 8.1.17.1 y 9.1.31.1)

### **7.1.5 Tablero Terminal Oeste Nº 3**

(Ver Puntos 8.1.18.1 y 9.1.32.1)

### **7.1.6 Tablero Terminal Oeste Nº 4**

(Ver Puntos 8.1.18.1 y 9.1.33.1)

### **7.1.7 Tablero Terminal Oeste Nº 5**

(Ver Puntos 8.1.19.1 y 9.1.34.1)

### **7.1.8 Tablero Terminal Oeste Nº 6**

(Ver Puntos 8.1.19.1 y 9.1.35.1)

## 7.2 DISEÑO Y CÁLCULO DE LÍNEAS PRINCIPALES, SECCIONALES E ILUMINACIÓN

El diseño se realizó según los puntos 6.4 y 6.6 del presente proyecto. Los esquemas unifilares y los cálculos se muestran en las tablas y planos anexos. (Ver Puntos 8.1.16.1 hasta 8.1.19.1 y 9.1.30.1 hasta 9.1.35.1).

### 7.2.1 Cajas de embutir

Las cajas de embutir se seleccionaron de la Firma GENROD Diseñadas y construidas siguiendo los lineamientos de la Norma IEC 60670 (Ver catálogos en el punto 9.2)

Código	Descripción	Cantidad por envase
02 210P	Caja de embutir rectangular Nuevo Modelo	180
02 211P	Caja de embutir octogonal chica Nuevo Modelo	120
02 212P	Caja de embutir octogonal grande Nuevo Modelo	80
02 213P	Caja de embutir cuadrada Nuevo Modelo	60
02 214P	Caja de embutir Mignon Nuevo Modelo	200

CAJAS DE EMBUTIR



### 7.2.2 Caños

Se seleccionaron caños rígidos de PVC auto-extinguible, curvables en frío con resorte, color Gris RAL 7035 según Normas IRAM - IEC 61386-1 y IEC 61386-21. De la Firma GENROD (Ver catálogos en el punto 9.2)

Codigo	Equivalo a:	Ø mm Externo	Radio min. curvatura (mm)	Caños x paquete	Mts. x paquete
TR 0016	5/8	16	48	34	102
TR 0020	3/4	20	60	30	90
TR 0022	7/8	22	66	20	60
TR 0025	1 "	25	75	20	60
TR 0032	1 ¼ "	32	96	15	45
TR 0040	1 ½ "	40	120	10	30
TR 0050	2 "	50	150	5	15



### 7.2.3 Accesorios

Conectores para caños de PVC y demás accesorios de la Firma GENROD (Ver catálogos en el punto 9.2)

Codigo	Equivalo a:	Ø mm Externo	Cantidad por caja
CTR016	5/8 "	16	200
CTR020	3/4"	20	200
CTR022	7/8"	22	100
CTR025	1 "	25	100
CTR032	1 ¼ "	32	50
CTR040	1 ½ "	40	30
CTR050	2 "	50	20



## 7.2.4 Bandejas

Las Bandejas y componentes normalizados se seleccionan de la firma NOVOBARRA (Ver catálogos en el punto 9.2)

TRAMO RECTO 3 M				CURVA PLANA 90° Radio interno 300 mm			
Ancho	Liviana	Semipesada	Pesada	Ancho	Liviana	Semipesada	Pesada
150	ESC 150 L	ESC 150 S	ESC 150 P	150	ESC CP 150 L	ESC CP 150 S	ESC CP 150 P
300	ESC 300 L	ESC 300 S	ESC 300 P	300	ESC CP 300 L	ESC CP 300 S	ESC CP 300 P
450	ESC 450 L	ESC 450 S	ESC 450 P	450	ESC CP 450 L	ESC CP 450 S	ESC CP 450 P
600	ESC 600 L	ESC 600 S	ESC 600 P	600	ESC CP 600 L	ESC CP 600 S	ESC CP 600 P

TE PLANA Radio interno 300 mm				CURVA PLANA 45° Radio interno 300 mm			
Ancho	Liviana	Semipesada	Pesada	Ancho	Liviana	Semipesada	Pesada
150	ESC TP 150 L	ESC TP 150 S	ESC TP 150 P	150	ESC CP 150 L-45	ESC CP 150 S-45	ESC CP 150 P-45
300	ESC TP 300 L	ESC TP 300 S	ESC TP 300 P	300	ESC CP 300 L-45	ESC CP 300 S-45	ESC CP 300 P-45
450	ESC TP 450 L	ESC TP 450 S	ESC TP 450 P	450	ESC CP 450 L-45	ESC CP 450 S-45	ESC CP 450 P-45
600	ESC TP 600 L	ESC TP 600 S	ESC TP 600 P	600	ESC CP 600 L-45	ESC CP 600 S-45	ESC CP 600 P-45

CRUZ PLANA Radio interno 300 mm				CURVA VERTICAL ESLABONADA Radio interno 300 mm			
Ancho	Liviana	Semipesada	Pesada	Ancho	Liviana	Semipesada	Pesada
150	ESC CR 150 L	ESC CR 150 S	ESC CR 150 P	150	ESC CA 150 L	ESC CA 150 S	ESC CA 150 P
300	ESC CR 300 L	ESC CR 300 S	ESC CR 300 P	300	ESC CA 300 L	ESC CA 300 S	ESC CA 300 P
450	ESC CR 450 L	ESC CR 450 S	ESC CR 450 P	450	ESC CA 450 L	ESC CA 450 S	ESC CA 450 P
600	ESC CR 600 L	ESC CR 600 S	ESC CR 600 P	600	ESC CA 600 L	ESC CA 600 S	ESC CA 600 P

### 7.2.5 Conductores

Los conductores se seleccionan de la Firma PRYSMIAN. Se utiliza la línea AFUMEX 750 para conductores en canalizaciones empotradas y la línea SINTENAX VALIO para conductores dispuestos sobre bandejas. (Ver catálogos en el punto 9.2)



Características técnicas									
Sección nominal	Diámetro Máx. de alambres del conductor	Espesor de aislación nominal	Diámetro exterior aprox.	Masa aproximada	Intensidad de corriente admisible en cañerías		Intensidad de corriente admisible al aire libre (3)	Caída de tensión (4)	Resistencia eléctrica a 20°C y c.c.
					(1)	(2)			
mm <sup>2</sup>	mm	mm	mm	kg/km	A	A	A	V/A km	ohm/km
1,5	0,26	0,7	3,0	20	15	14	15,5	26	13,3
2,5	0,26	0,8	3,6	32	21	18	21	15	7,98
4	0,31	0,8	4,1	46	28	25	28	10	4,95
6	0,31	0,8	4,7	64	36	32	36	6,5	3,3
10 (5)	0,41	1,0	6,0	110	50	44	50	3,8	1,91
16 (5)	0,41	1,0	7,0	170	66	59	68	2,4	1,21
25 (5)	0,41	1,2	9,5	270	88	77	89	1,54	0,78
35 (5)	0,41	1,2	10,8	364	109	96	111	1,20	0,554
50 (5)	0,41	1,4	12,8	516	131	117	134	0,83	0,386
70 (5)	0,51	1,4	14,6	698	167	149	171	0,61	0,272
95 (5)	0,51	1,6	16,8	899	202	180	207	0,48	0,206
120 (5)	0,51	1,6	19,7	1175	234	208	239	0,39	0,161

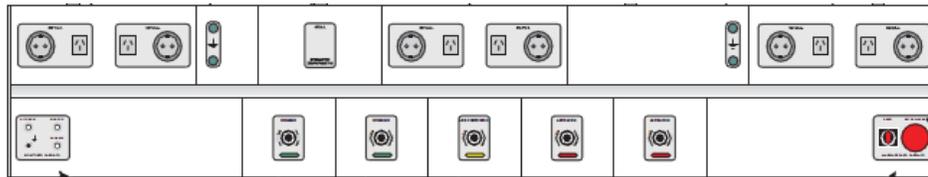
### 7.2.6 Recomendaciones de montaje

- Antes de instalar los conductores se habrá concluido con el montaje de las canalizaciones y completado los trabajos de mampostería y terminaciones superficiales que pudieran afectarlos.
- El recorrido de las canalizaciones respetara la ortogonalidad de los ambientes, siguiendo líneas verticales y horizontales o paralelas a las aristas de las paredes que limitan el local donde se efectúa la instalación (no se permiten tendidos en diagonal).
- Las cajas de embutir rectangulares a utilizar serán de 5x10.
- Las cajas de embutir ortogonales a utilizar serán del tipo “chica”.
- En todos los casos se respetara la cantidad máxima de tres curvas entre bocas, cajas o gabinetes.
- Las cañerías serán embutidas de manera que su parte más externa quede a no menos de 50mm de las superficies terminadas del tabique o pared.
- Las cañerías se unirán entre sí mediante accesorios adecuados que no disminuyan su sección interna, que no genere discontinuidad alguna que pueda dificultar la colocación de los conductores y que aseguren su protección mecánica.
- En tramos rectos y horizontales sin derivación se colocará como mínimo una caja cada 12m y en tramos verticales un mínimo de una caja cada 15m.
- Deberá dejarse una longitud mínima de 150mm de conductor aislado disponible en cada caja, al efecto de poder realizar las conexiones necesarias. Los conductores que pasen sin empalme a través de las cajas de conexionado deberán formar un bucle.
- No están permitidas las uniones o derivaciones de conductores en el interior de los caños.
- Todos los conductores pertenecientes a un mismo circuito se instalaran dentro de la misma canalización.
- El tendido de los conductores de protección se realizara por cañerías independientes de las de los conductores activos, separadas adecuadamente (10 – 15 cm).

- En las uniones y derivaciones de conductores de secciones inferiores a 4mm<sup>2</sup> se admitirán uniones de 4 conductores como máximo, intercalando y retorciendo sus hebras.
- Para agrupamiento de más de 4 conductores se utilizará bornera de conexionado conforme a la norma IRAM 2441.

### 7.3 POLIDUCTOS

En los sectores de neonatología, unidad de terapia intensiva y recuperación post quirúrgica se instalará un poliducto hospitalario por cama. Se selecciona dicho poliducto de la firma TecnoArt. (Ver catálogos en el punto 9.2)



### 7.4 TOMACORRIENTES E INTERRUPTORES

Los tomacorrientes e interruptores se seleccionan de la firma Schneider Electric. Aquellos alimentados por la red IT serán identificados con tapa roja. (Ver catálogos en el punto 9.2)



## 7.5 SELECCIÓN ELEMENTOS DE PROTECCIÓN Y MANIOBRA

Los dispositivos termomagnéticos, magnéticos, diferenciales, interruptores bajo carga, etc., se seleccionan de la firma Schneider Electric.

### 7.5.1 Interruptores termomagnéticos bipolares

Los interruptores utilizados en régimen TN-S tienen curva de disparo tipo "C", mientras que los utilizados en el régimen IT poseen una curva de disparo del tipo "B". (Ver Puntos 8.1.16.1 hasta 8.1.19.1 y 9.1.30.1 hasta 9.1.35.1). (Ver catálogos en el punto 9.2)

#### 2 polos

In (A)	Referencias		
	curva B	curva C	curva D
0,5		24068	
1	24071	24331	24653
2	24072	24332	24654
3	24073	24333	24655
4	24074	24334	24656
6	24075	24335	24657
10	24076	24336	24658
16	24077	24337	24660
20	24078	24338	24661
25	24079	24339	24662
32	24080	24340	24663
40	24081	24341	24664
50	24082	24342	24665
63	24083	24343	24666



Esta tabla indica, para cada asociación de dos interruptores automáticos, la selectividad.

*Información técnica complementaria*

**Selectividad de las protecciones**

Aguas arriba: C60 curva C

Aguas abajo: C60

A. arriba		C60, N, H, L													
Aguas abajo		In (A)	2	3	4	6	10	16	20	25	32	40	50	63	
C60, N, H, L curva B	(A)	15	23	30	45	75	120	150	188	240	300	375	473		
	0.5														
	0.75														
	1														
	2														
	3														
	4														
	6														
	10														
	16														
	20														
	25														
	32														
	40														
	50														
	C60, N, H, L curva C	(A)	15	23	30	45	75	120	150	188	240	300	375	473	
0.5															
0.75															
1															
2															
3															
4															
6															
10															
16															
20															
25															
32															
C60, N, H, L curva D		(A)	15	23	30	45	75	120	150	188	240	300	375	473	
		0.5													
		0.75													
	1														
	1.6														
	2														
	3														
	4														
	6														
	10														
	16														
	20														

 Zona de selectividad.

### 7.5.2 Interruptores diferenciales bipolares

Son utilizados en los tableros de Salas del grupo 2 únicamente en régimen TN-S. (Ver Puntos 8.1.16.1 hasta 8.1.19.1 y 9.1.30.1 hasta 9.1.35.1). (Ver catálogos en el punto 9.2)

Referencia	Ancho en Pasos de 9 mm	Sensibilidad (mA)	Calibre (A)
2 polos, tensión de empleo 220/240Vac, interruptor diferencial clase AC, instantáneo			
16201	4	30	25
16202	4	300	25
16204	4	30	40
16206	4	300	40
16208	4	30	63
16210	4	300	63
16212	4	30	80
16214	4	300	80
23101	4	30	100
23034	4	300	100

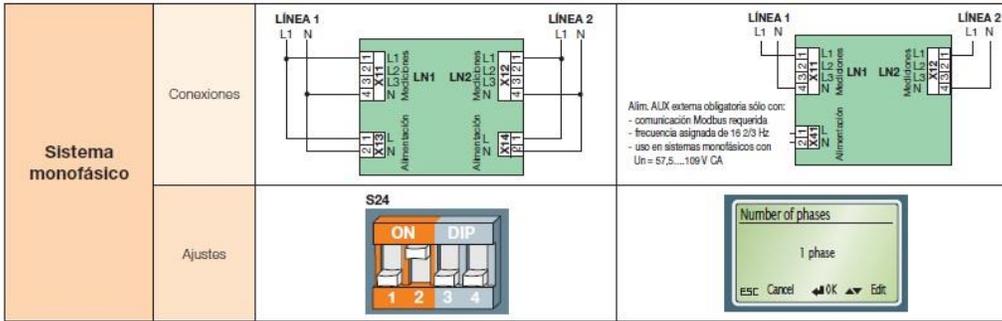


En la siguiente tabla se especifican los valores de capacidad de ruptura que soportan los interruptores diferenciales en función de la protección termomagnética que se encuentra aguas arriba:

Asociación de ID y automático - lcc en kA rms (IEC 60947-3)										
Disyuntor multi 9		DPN	DPN N	C60N	C60H	C60L	C-120N C-120H	NG125N	NG125H	NG125L
<b>Interruptor diferencial IDc</b>										
2P (230 V)	25 A	6	10	10	15	20		10	10	10
	40 A	6	10	10	15	20		10	10	10
<b>Interruptor diferencial ID</b>										
2P (230 V)	25 A	6	10	20	30	50	10	15	15	15
	40 A	6	10	20	30	45	10	15	15	15
	63 A			20	30	30	10	15	15	15
	80 A						10	15	15	15
	100 A						10	7		
4P (400 V)	25 A	6	10	10	15	25	7	15	15	15
	40 A	6	10	10	15	20	7	15	15	15
	63 A			10	15	15	7	15	15	15
	80 A						7	15	15	15
	100 A						7	7		10
<b>Interruptor diferencial NG125NA + Vigi</b>										
4P (400 V)	63-125 A							25	25	25

### 7.5.3 Inversor de Redes

Todos los tableros de salas del grupo 2 llevarán inversores de redes de la firma ABB (Ver catálogos en el punto 9.2)



### 7.5.4 Dispositivo limitador contra sobretensiones transitorias

En la alimentación de los transformadores de la red IT se colocarán limitadores como indica la Norma. Se seleccionan de catálogos de la firma Schneider Electric. (Ver catálogos en el punto 9.2)



#### Principal

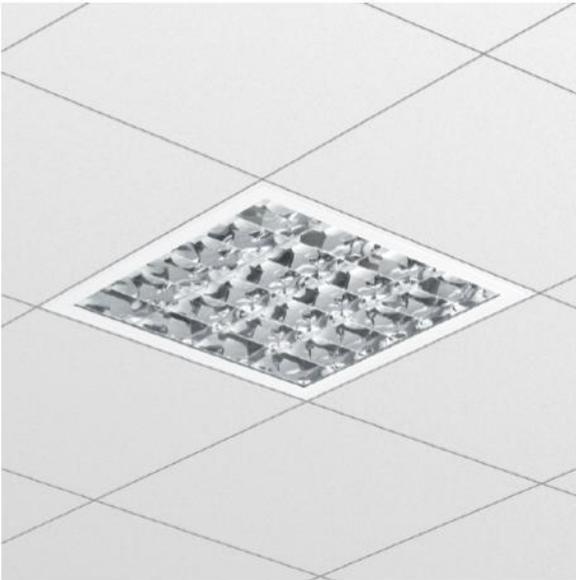
Estatus comercial	Comercializado
Gama de producto	IQuick PRD
Tipo de producto o componente	Limitador contra sobretensiones transitorias con cartuchos enchufables
Nombre del dispositivo	IQuick PRD8r
Número de polos	1P + N
Señalización remota	Donde
Composición contactos de señalización	1 SD (1 C/A)
Tipo limitador sobretensión	Red de distribución eléctrica
Sistema de tierra	TN-S TT
Tensión de circuito abierto	10 kV tipo 3 modo diferencial L/N 10 kV tipo 3 modo común N/PE 10 kV tipo 3 modo común L/PE

## 7.6 DISEÑO, CÁLCULO Y SELECCIÓN DE LUMINARIAS

El diseño se realizó según el punto 6.14, donde se muestran las luminarias seleccionadas para cada sala de uso médico. Se seleccionaron luminarias de la firma PHILIPS recomendadas por dicha firma para aplicaciones hospitalarias, en este caso se muestran específicamente las que se instalarán en las salas del grupo 2. (Ver catálogos en el punto 9.2)

El cálculo del número mínimo de luminarias a utilizar en cada sala se muestra en la Tabla 21 (Ver punto 8.1.21.1).

### 7.6.1 Iluminación general para Neonatología y U. Terapia Intensiva



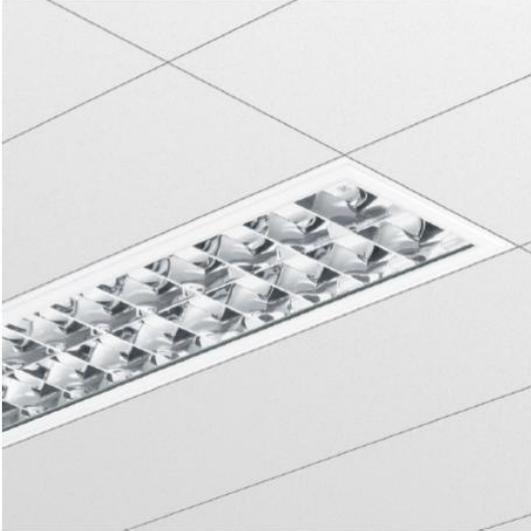
## CleanRoom

CR200B 4xTL5-24W HFP GTL IP65

CR200B - 4 pcs - TL5 - 24 W - HF Actuador - Cristal templado

En aplicaciones en las que la higiene tiene una importancia crucial como, por ejemplo, hospitales e instalaciones de procesamiento de alimentos, los clientes desean una luminaria IP65 de demostrada eficacia que sea segura para utilizar y tenga un precio atractivo. Esta luminaria compacta dispone de una excelente relación calidad precio: la lámpara T5 ofrece una excelente calidad de luz y el cierre plano sin tornillos hace que la luminaria sea muy fácil de limpiar. También cumple todas las normas pertinentes (RoHS, EMC, CE).

## 7.6.2 Iluminación gral Quirofanos, Recuperación Post-quirúrgica y Shock Room



### CleanRoom

CR200B 2xTL5-54W HFP GTL IP65

CR200B - 2 pcs - TL5 - 54 W - HF Actuador - Cristal templado

En aplicaciones en las que la higiene tiene una importancia crucial como, por ejemplo, hospitales e instalaciones de procesamiento de alimentos, los clientes desean una luminaria IP65 de demostrada eficacia que sea segura para utilizar y tenga un precio atractivo. Esta luminaria compacta dispone de una excelente relación calidad precio: la lámpara T5 ofrece una excelente calidad de luz y el cierre plano sin tornillos hace que la luminaria sea muy fácil de limpiar. También cumple todas las normas pertinentes (RoHS, EMC, CE).

## 7.6.3 Iluminación de Examen



### DuraCare LED, examination light

BGS600 7xLED-HB/WH PSU 100-240V WH

BGS600 - 7 pcs - LED High Brightness - Power supply unit

To create the best possible conditions for examinations and treatment, customers in the healthcare sector want lighting solutions that offer optimal light color and color rendering, limited heat emission and flexibility in use, as well as an excellent build quality that allows easy cleaning over many years. The DuraCare LED Examination Light fits the bill perfectly, delivering a large, brightly lit, visually comfortable working area for healthcare practitioners –with no heat radiated in the beam. Five-step dimming and a choice of color temperatures ensure ideal examination conditions, e.g. in dermatology, small surgery, gynecology and neonatology departments.

## 7.7 COMPONENTES TABLEROS TERMINALES SECTOR OESTE

### 7.7.1 Transformador de Aislación

Cada sala del grupo 2 se alimentará con su propia red IT, lo que implica la instalación de un transformador de aislamiento por sala. Se seleccionan los transformadores de la firma SERVELEC S.R.L. (Ver catálogos en el punto 9.2)



Características generales		
Potencia	kVA	3, 5 y 8kVA <sup>(2)</sup>
Grado de protección	--	IP21, estándar
Temperatura ambiente	°C	0 – 40
Humedad relativa	%	< 95 sin condensación
Altura de instalación	msnm	Hasta 1.000 metros, estándar
Refrigeración	--	AN
Ruido acústico	dB	< 40, a 0.3 metros del equipo <sup>(1)</sup>

### 7.7.2 Monitor de Aislación

El dispositivo para el control permanente del aislamiento para líneas de alimentación de las salas del grupo de aplicación 2 es el modelo HRI-R40 de la firma CONTREL. (Ver catálogos en el punto 9.2)



#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

alimentación auxiliar	115 - 230 V 50-60Hz ±20%
máx. consumo	5 VA
tensión de red a controlar	24+230V 50-60Hz
máx. corriente medida	1 mA
máx. tensión medida	24V
tipo señal de control	componente continua con filtro digital
impedancia interna	200 kohm
medida aislamiento	0 - 999 kohm / HIGH - resolución 1 kohm, precisión 5% ± 1 dígito
medida impedancia	0 - 999 kohm / HIGH - resolución 1 kohm precisión 5% ± 1 dígito señal test 2500 Hz)
medidas de temperatura	2 entradas (una opcional) por termo sonda tipo Rd PT100 a 2 o 3 hilos - 0-200°C, resolución 1°C, precisión 2% ± 1 dígito O por PTC (DIN 44081)
medida de corriente	por TI externo con secundario 5A, precisión 5% ± 1 dígito, rango valor relación transformación 1-40)
umbrales de disparo	Baja resistencia aislamiento 50 + 500 kohm - histéresis 10% - retardo configurable, reset automático - tiempo disparo típico:3 segundos, máx. 8 segundos Baja impedancia aislamiento (desactivable) 50 + 500 kohm - histéresis 10% - retardo configurable, reset automático - tiempo disparo típico:3 segundos, máx. 8 segundos Sobre-temperatura entrada 1 (desactivable) 30 +200 °C con PT100 - histéresis 10%, reset automático (con PTC dependiente del sensor) Opcional: Sobre-temperatura entrada 2 (desactivable) 30 +200 °C con PT100 - histéresis 10%, reset automático (con PTC dependiente del sensor) Sobrecarga de corriente 0.1 + 99.9 A - retardo configurable 1...60 segundos, reset automático
Señalizaciones de diagnóstico	Dispositivo no conectado a la línea (link fail), sonda térmica PT100 abierta o en corto circuito, error interno
Salidas	Salida para alimentación paneles PR5 (hasta 2 paneles de señalización remota), máx. 24Vcc Salidas para panel de señalización PR5 relativas a bajo aislamiento, Sobre-temperatura transformador de aislamiento y sobrecarga de línea Salida relé auxiliar con funciones programables, NO-C-NC 5A 250V/ca, activable por bajo aislamiento, baja impedancia, sobre-temperatura 1 y 2, sobrecarga, link fail o error, función fail safe/ seguridad positiva (normalmente excitado o desexcitado) Opcional: salida serie RS485, protocolo estándar Modbus-rtu, baud rate 2,4-4,8-9,6-19,2 kbps / n,8,1 - n,8,2 - e,8,1 - o,8,1
Visualizaciones	Valor resistencia aislamiento con señalización valor superando máximo escala Valor temperatura medida para canales de medida 1 y 2 con señalización de valores por encima del máximo de escala Valor corriente medida con señalización de valores por encima del máximo de escala Valor impedancia aislamiento con señalización de valores por encima del máximo de escala Parámetros de programación Fallo de conexión del dispositivo a la línea (link fail), error sonda temperatura PT100 y error interno Estado de las salidas Memorización valor mínimo aislamiento y máxima temperatura y corriente
Dimensiones, peso	Envoltorio plástico auto-extinguible para montaje sobre rail DIN 35mm Anchura 6 módulos, tapa transparente de protección frontal precintable - 0.4 kg
Conexiones	Mediante bornes tornillo máx. sección 2,5 mm <sup>2</sup>
Grado de protección	Frontal IP50, envoltorio IP20
Ambiente	Funcionamiento -10 + 60 °C , almacenaje -25 + 70 °C, humedad < 95%
Aislamiento	2,5 kV 60 seg.
Normas de referencia	Seguridad CEI-EN 61010-1   del producto CEI-EN 61557-8 / CEI 64.8/7-710 V2/ IEC 60364-7-710 / UNE 20615   Compatibilidad electromagnética CEI-EN 61326-1

### 7.7.3 Sistema de alimentación ininterrumpida (UPS)

La UPS seleccionada para cada tablero es de la firma KOLFF, que cubre la necesidad de lograr alta potencia ocupando pequeños espacios, además de poseer la capacidad de expansión de la autonomía mediante el agregado de packs de baterías externos. El modelo seleccionado es Liebert GXT3 de 10 KVA (Ver catálogos en el punto 9.2)



### Liebert® GXT3, 10000VA T Model Specifications

Model Number	GXT3-10000T230	GXT3-10000T220
Power Rating	10000VA/9000W	
Dimensions, W x D x H - mm	300 x 675 x 800 / 426 x 866 x 1062	
Unit / Shipping	300 x 675 x 800 / 426 x 866 x 1062	
Weight - kg		
Unit	105	140
Input AC Parameters		
Voltage Range Without Battery Operation	176-280VAC (for 1x1) 304-485VAC (for 3x1)	100 - 185 ±5VAC (for 1x1)
Frequency Range	50 - 60Hz autoselection	
Input Socket	terminal block	
Output Sockets	terminal block	
Voltage	220/230/240VAC	208VAC
Waveform	Sinewave	
Battery Parameters		
Type	HR 1234WF12	C58 HR.1234R or Panasonic UP-RW1245
Quantity x Voltage	20 x 12V	
Recharge Time	3 hours to 90% capacity after full discharge with 100% load (Internal Batteries Only)	
Battery Backup Time	See table below	
Environmental		
Operating Temperature	0 to 30 °C with 0.9 pf 30 to 40 °C with 0.8 pf	
Storage Temperature	- 15 to 50 °C	
Relative Humidity	0%RH to 95%RH, non-condensing	
Operating Altitude	Up to 1000m	
Audible Noise	< 55 dBA, at 1 meter from the rear < 50 dBA, at 1 meter from the front or sides	
Agency	CE	UL 1778, c-UL
RFI/EMI	IEC/EN/AS 62040-2 2nd Ed (Cat 2 - Table 6)	FCC Part 15, Subpart B, Class A
Surge Immunity	EN61000-4-5, Level 3, Criteria A	IEC/EN 61000-4-5, ANSI C62.41 (for North America)
Transportation	ISTA Procedure 1A	ISTA Procedure 1B

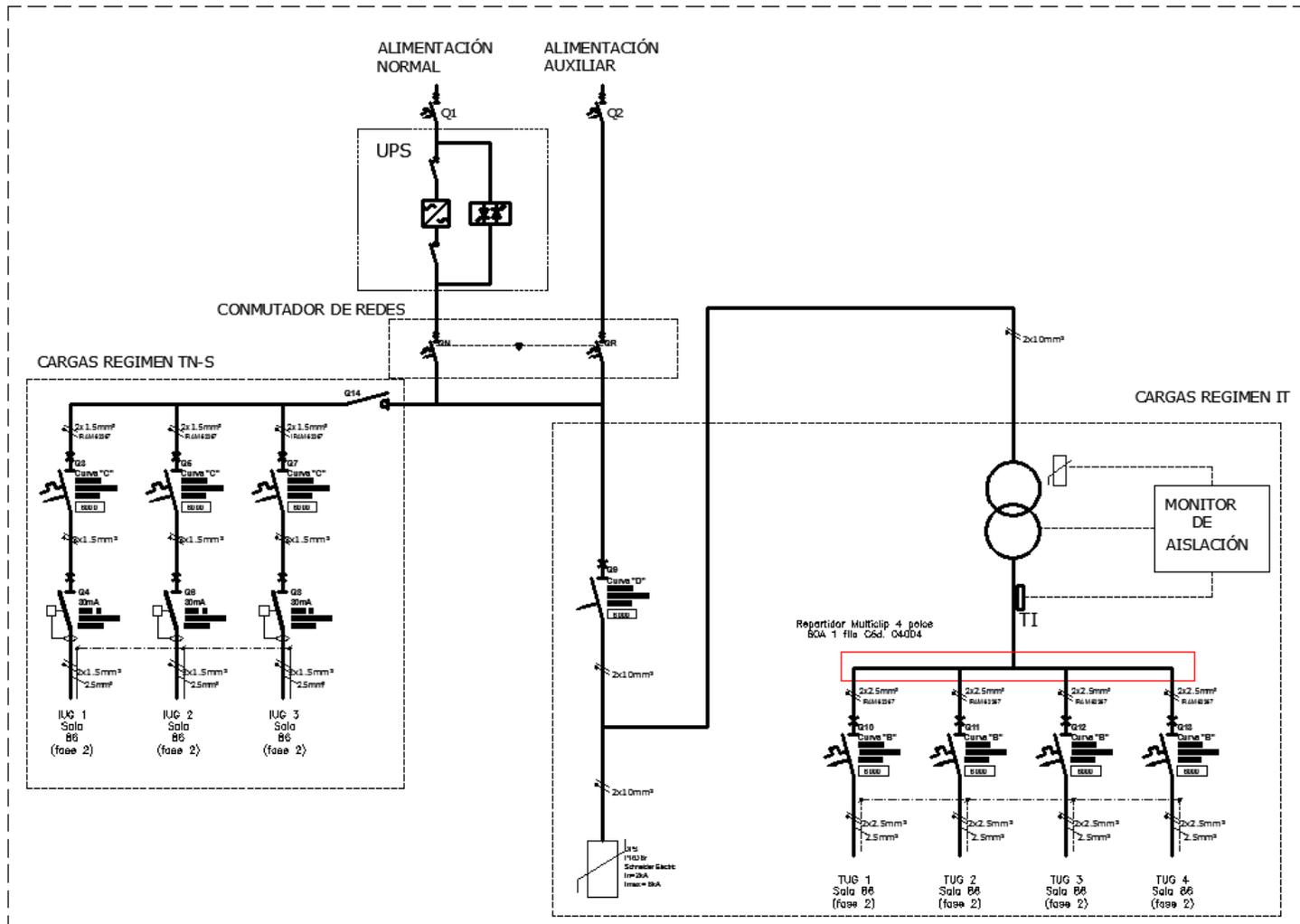
### 7.7.4 Selección de Barra Equipotencial de tableros terminales y seccionales

Dichas barras equipotenciales se seleccionan de la firma GENROD, como se muestra en la siguiente tabla. (Ver catálogos en el punto 9.2)

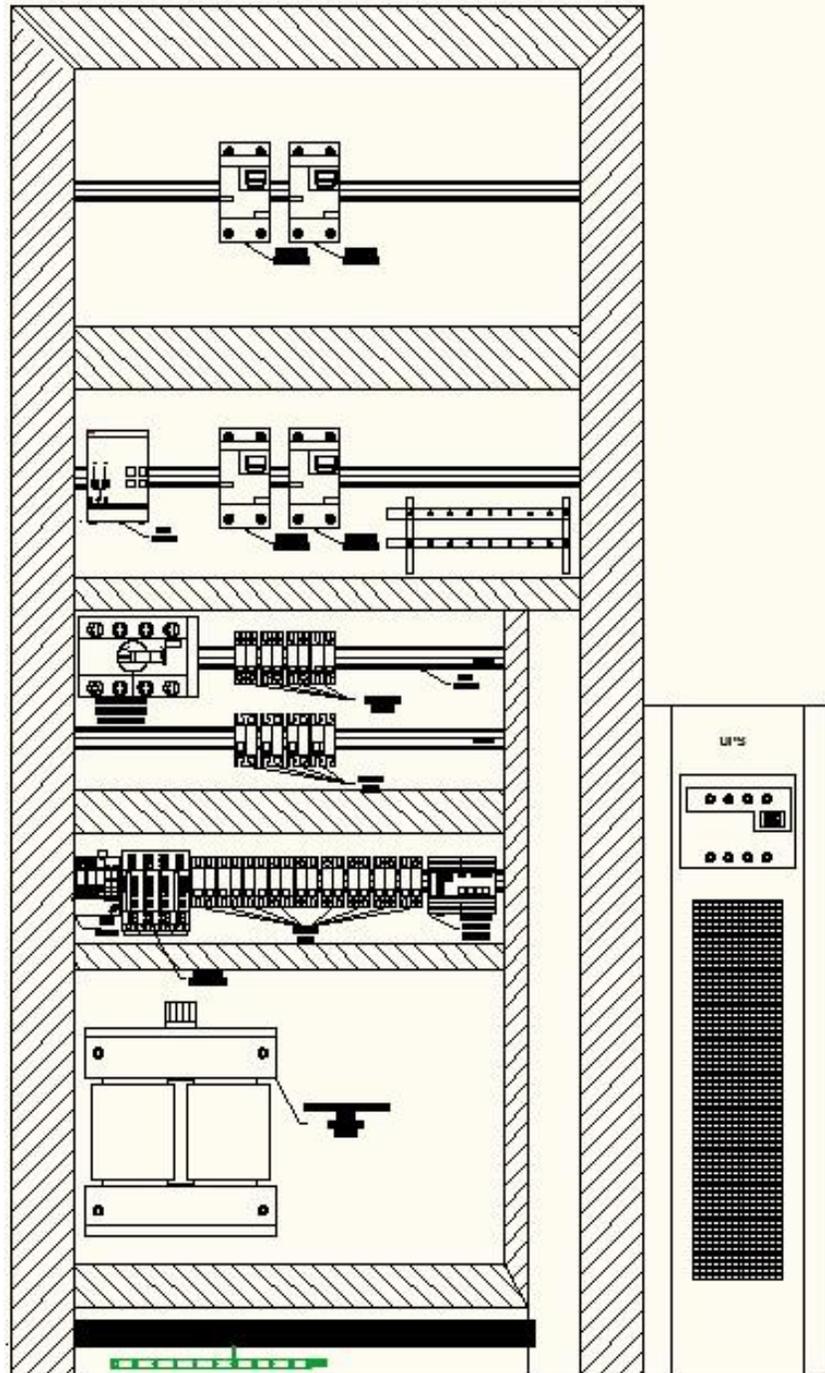


Código	Ancho x esp. (Mm)	Sección (mm2.)	Peso Kg./m	Corriente permanente C.A. 50 Hz Nº de barras desnudas		
				1 I	2 II	3 III
40 0320	3 x 20	60	0,53	200	350	-
40 0525	5 x 25	125	1,11	320	580	-
40 0530	5 x 30	150	1,33	380	670	-
40 0540	5 x 40	200	1,77	480	830	-
40 1040	10 x 40	400	3,55	710	1290	1770
40 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	2,66	680	1150	1440
40 1060	10 x 60	600	5,33	980	1720	2300
40 0580	5 x 80	400	3,57	880	1450	1750
40 1080	10 x 80	800	7,14	1240	2100	2790
40 0599	5 x 100	500	4,46	1080	1700	2050
40 1099	10 x 100	1000	8,92	1490	2480	3200

### 7.7.5 Conformación unifilar de los tableros terminales para salas de grupo 2



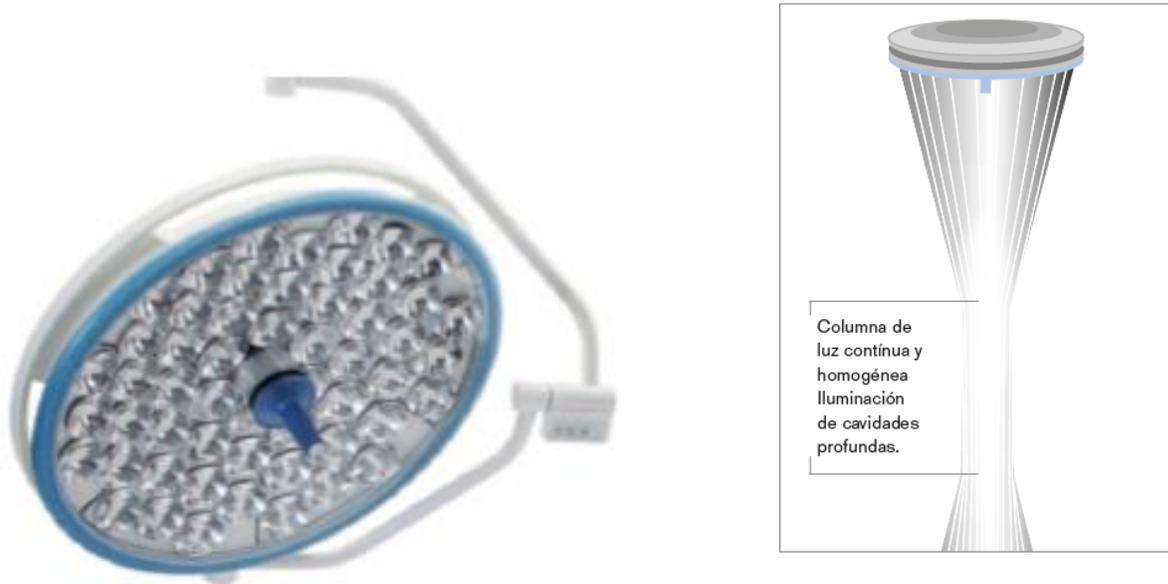
### 7.7.6 Conformación Física de los tableros terminales para salas de grupo 2



## 7.8 LÁMPARAS SCIALITICAS

El modelo de las lámparas seleccionado es el POLARIS 560, de la firma Dräger con diodos LED de alta potencia. Estas lámparas tienen una vida útil 30 veces más larga que las bombillas halógenas convencionales consumiendo al mismo tiempo menos energía.

(Ver catálogos en el punto 9.2)



### DATOS TÉCNICOS

#### DRÄGER POLARIS® 5XX/7XX

	Polaris® 500 <sup>3</sup> /Polaris® 550 <sup>3</sup> /Polaris® 560 <sup>3</sup>
Diámetro de los cabezales	630 mm
Máx. iluminancia a 1 m de distancia a 4.600 K	110.000 lux
Diámetro del campo de luz ajustable	220 – 290 mm
Temperatura de color	4.600 K
Superficie emisora de luz	2.373 cm <sup>2</sup>
Índice de rendimiento en color R <sub>a</sub>	93 %
Profundidad de iluminación (L1 + L2)	1.100 mm
Fuentes de luz [unid.]	60 diodos LED de alto rendimiento
Vida útil fuentes de luz <sup>4</sup> [h]	aprox. 30.000 h
Máx. consumo de potencia de todas las fuentes de luz [W]	60 W
Alimentación eléctrica	24 V CC, 100 V – 240 V CA,
Entrada en la unidad de conmutación universal [V]	50 Hz / 60 Hz
Cámara	cámara SD o HD integrada cámara MedView externa

<sup>3</sup> Polaris® 760 y Polaris® 560: cabezales preparados para la integración de una cámara HD

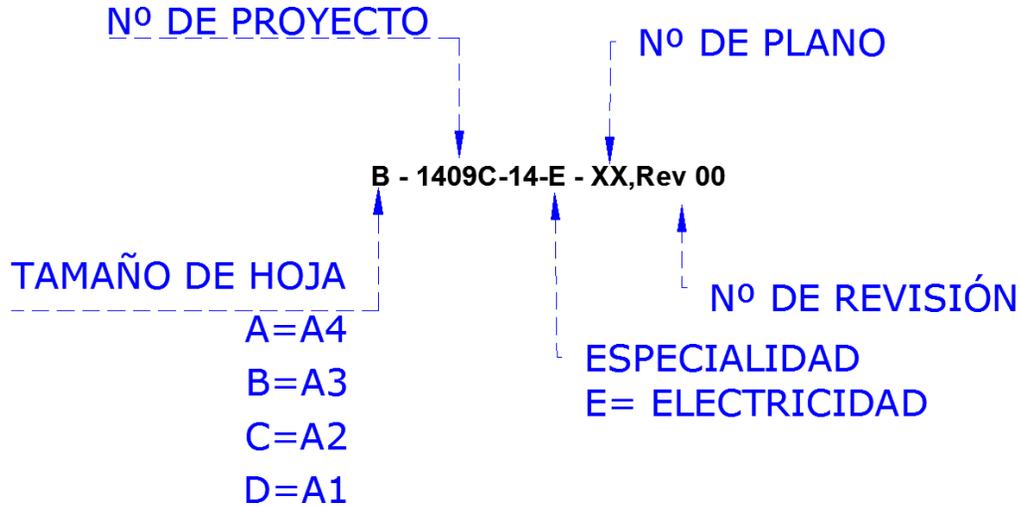
<sup>4</sup> La lámpara puede perder hasta un 20% de brillo después de este tiempo.

## 7.9 UNIDAD DE SUMINISTRO DE TECHO

Las unidades de suministro de techo se seleccionan de la firma Dräger. Este tipo de suministro mejora la eficiencia en el área de cuidados, colocando los dispositivos y los suministros de medios a cierta altura y posicionándolos exactamente allí donde se los necesita. (Ver catálogos en el punto 9.2)



## 7.10 CODIFICACIÓN DE PLANOS



## 7.11 CONCLUSIONES

El diseño de las instalaciones eléctricas en un edificio peculiar como lo es un Hospital, nos aportó conocimientos en el área y práctica en el análisis e implementación de normativas vigentes.

Surgió la necesidad de integración de nuevas tecnologías para la resolución de diferentes situaciones que se presentaron a lo largo del diseño, lo que nos permitió la interacción con profesionales de diferentes áreas.

Consideramos que todo esto nos brinda herramientas de mucha utilidad para nuestro futuro profesional.

## 7.12 LISTADO DE MATERIALES

Se realizó un listado de materiales completo de equipos y materiales eléctricos para las Salas del Grupo de Aplicación 2. El mismo se puede ver a continuación.

**LISTADO DE MATERIALES**

	Características	Código	Marca	Normativa	Cantidad	Unidad
INTERRUPTORES	C60N-Curva D 2x50A	24665	Schneider Electric	IEC 60898/IEC 60947-2	6,00	u
	C60N-Curva C 2x10A	24336	Schneider Electric	IEC 60898/IEC 60947-2	18,00	u
	C60N-Curva B 2x16A	24077	Schneider Electric	IEC 60898/IEC 60947-2	44,00	u
	Compact INS 4X80A	28905	Schneider Electric	IEC 60898/IEC 60947	6,00	u
	Tmax Ts3N 2x70 A	-	ABB	IEC 60898/IEC 60947	24,00	u
INTERRUPTORES DIFERENCIALES	ID 2x25A/30mA	16201	Schneider Electric	IEC 61008	18,00	u
CONDUCTORES	1 x 35mm <sup>2</sup> color marrón	Afumex 750	PRYSMIAN	IRAM 62267	2,00	metros
	1 x 35mm <sup>2</sup> color negro	Afumex 750	PRYSMIAN	IRAM 62267	2,00	metros
	1 x 35mm <sup>2</sup> color rojo	Afumex 750	PRYSMIAN	IRAM 62267	2,00	metros
	1 x 35mm <sup>2</sup> color celeste	Afumex 750	PRYSMIAN	IRAM 62267	2,00	metros
	1 x 25mm <sup>2</sup> color marrón	Afumex 750	PRYSMIAN	IRAM 62267	80,00	metros
	1 x 25mm <sup>2</sup> color negro	Afumex 750	PRYSMIAN	IRAM 62267	80,00	metros
	1 x 25mm <sup>2</sup> color rojo	Afumex 750	PRYSMIAN	IRAM 62267	80,00	metros
	1 x 25mm <sup>2</sup> color celeste	Afumex 750	PRYSMIAN	IRAM 62267	250,00	metros
	1 x 2,5 mm <sup>2</sup> color marrón	Afumex 750	PRYSMIAN	IRAM 62267	600,00	metros
	1 x 2,5mm <sup>2</sup> color negro	Afumex 750	PRYSMIAN	IRAM 62267	520,00	metros
	1 x 2,5mm <sup>2</sup> color rojo	Afumex 750	PRYSMIAN	IRAM 62267	560,00	metros
	1 x 2,5mm <sup>2</sup> color celeste	Afumex 750	PRYSMIAN	IRAM 62267	1800,00	metros
	1 x 1,5 mm <sup>2</sup> color marrón	Afumex 750	PRYSMIAN	IRAM 62267	260,00	metros
	1 x 1,5mm <sup>2</sup> color negro	Afumex 750	PRYSMIAN	IRAM 62267	200,00	metros
	1 x 1,5mm <sup>2</sup> color rojo	Afumex 750	PRYSMIAN	IRAM 62267	210,00	metros
	1 x 1,5mm <sup>2</sup> color celeste	Afumex 750	PRYSMIAN	IRAM 62267	700,00	metros
	1 x 2,5mm <sup>2</sup> color verde-amarillo	Afumex 750	PRYSMIAN	IRAM 62267	700,00	metros
1 x 25mm <sup>2</sup> color verde-amarillo	Afumex 750	PRYSMIAN	IRAM 62267	250,00	metros	
CANALIZACIONES	Caño eléctrico de PVC rígido curvable en frío X 2 " Gris ral 7035	TR 0050	GENROD	IEC 61386-1	140,00	metros
	Caño eléctrico de PVC rígido curvable en frío X 1 " Gris ral 7035	TR 0025	GENROD	IEC 61386-1	70,00	metros
	Caño eléctrico de PVC rígido curvable en frío X 3/4 " Gris ral 7035	TR 0020	GENROD	IEC 61386-1	1200,00	metros
	Caño eléctrico de PVC rígido curvable en frío X 5/8 " Gris ral 7035	TR 0016	GENROD	IEC 61386-1	80,00	metros
DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES	Limitadores de sobretensiones transitorias clase II 1P + N, In=2kA, Imax.= 8kA	A9L16298	Schneider Electric	IEC 61643-1	6,00	u
GABINETES	Gabinete Spacial S3X Código 304L	-	Schneider Electric	IEC 62208	6,00	u
	Puerta Cód NSYS3X6420-M	-	Schneider Electric	IEC 62208	6,00	u
	Repartidor Multiclip 4 polos 80 A 1 fila	04004	Schneider Electric	IEC 60439-3	6,00	u
TOMACORRIENTES	Conjunto : 2 Tomacorrientes 2x10+T IRAM 2071 color Blanco+Tapa color rojo código WDA54041	WDA54041	Schneider Electric	IRAM2071	21,00	u
	Conjunto : 2 Tomacorrientes schuko con tierra central 16A-250V IRAM 2071 código WDA54091+Tapa roja	WDA54091	Schneider Electric	IRAM2071	21,00	u
	Conjunto : 2 Tomacorrientes 2x10+T IRAM 2071 color Blanco+Tapa color blanco código WDA54041	WDA54041	Schneider Electric	IRAM2071	12,00	u
	Conjunto : 2 Tomacorrientes 2x20+T 250 V IRAM 2071 color Blanco+Tapa color blanco código WDA54051	WDA54042	Schneider Electric	IRAM2071	15,00	u
INTERRUPTORES ILUMINACION GRAL	Conjunto: Interruptor unipolar 10A x 250 v+Tapa color blanco	WDA101001	Schneider Electric	IRAM2071	12,00	u
TRANSFORMADOR DE AISLACION	Transformador monofásico 8 KVA, 230 V, 50hz	-	Servelec SRL	IEC 61558	6,00	u
MONITOR DE AISLACION	HRI-R40	-	CONTREL	IEC 60364-7	6,00	u
UPS	Libert GXT310 10 KVA Tmodel. 230 V	-	EMERSON	-	6,00	u
INVERSOR DE REDES	ATS 021 230/480 V IP 20	1SDA065523R1	ABB	IEC 50178	6,00	u
LUMINARIAS+LAMPARAS	Lámpara clean room cr200b 4 X TL5 X 24 W - HFP IP65	89574800	PHILIPS	-	8,00	u
	Lámpara clean room cr200b 2 X TL5 X 54 W - HFP IP65	89575500	PHILIPS	-	32,00	u
	DuraCare Luz de Examen BGS600 7 LED 25	91050363 7018	PHILIPS	-	12,00	u
	SCIALITICA POLARIS 560 LED-60 W 240 V	-	DRAGER	-	2,00	u
UNIDAD DE SUMINISTRO DE TECHO	BRAZO MOVITA COLUMN 500	UMDNS:18-046	DRAGER	-	2,00	u



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL**  
**Facultad Regional Concepción del Uruguay**  
**INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA**

## **MEMORIA DE CÁLCULOS**

### **INSTALACIÓN ELÉCTRICA DEL NUEVO HOSPITAL DE VILLAGUAY**

**Autores:**

**Elena, Esteban Daniel**  
**Ghuisoli Otormin, Felipe Leonel**

**Tutor:**

**Ing. De Benedetti, Ariel Nicolás**

**Dirección de Proyectos:**

**Ing. Puente, Gustavo**  
**Ing. De Marco, Luis María**

**AÑO 2014**

## 8 MEMORIA DE CÁLCULOS

8.1	TABLAS.....	96
8.1.1	Tabla 1: Planilla de cálculos tablero principal y principal de emergencia.....	96
8.1.2	Tabla 2: Planilla de cálculos tablero seccional Sur Oeste N° 1.....	97
8.1.3	Tabla 3: Planilla de cálculos tablero seccional Sur Oeste N° 2.....	98
8.1.4	Tabla 4: Planilla de cálculos protecciones generales tableros sector Sur Oeste.....	99
8.1.5	Tabla 5: Planilla de cálculos tablero seccional Norte N° 1.....	100
8.1.6	Tabla 6: Planilla de cálculos tablero seccional Norte N° 2 y protecciones generales tableros sector Norte .....	101
8.1.7	Tabla 7: Planilla de cálculos tableros seccionales Sur N° 1 Y N° 2 .....	102
8.1.8	Tabla 8: Planilla de cálculos protecciones generales tableros sector Sur .....	103
8.1.9	Tabla 9: Planilla de cálculos tablero seccional Este.....	104
8.1.10	Tabla 10: Planilla de cálculos protecciones generales tablero sector Este .....	105
8.1.11	Tabla 11: Planilla de cálculos tablero seccional Centro .....	106
8.1.12	Tabla 12: Planilla de cálculos protecciones generales tablero sector Centro .....	107
8.1.13	Tabla 13: Planilla de cálculos tableros seccionales Oeste N° 1 Y N° 2 .....	108
8.1.14	Tabla 14: Planilla de cálculos tablero seccionales Oeste N°3 .....	109
8.1.15	Tabla 15: Planilla de cálculos tablero seccionales Oeste N°4 .....	110
8.1.16	Tabla 16: Planilla de cálculos protecciones generales tablero sector Oeste .....	111
8.1.17	Tabla 17: Planilla de cálculos tableros Terminales Oeste N° 1 Y N° 2 .....	112
8.1.18	Tabla 18: Planilla de cálculos tableros Terminales Oeste N° 3 Y N° 4 .....	113
8.1.19	Tabla 19: Planilla de cálculos tableros Terminales Oeste N° 5 Y N°6 .....	114
8.1.20	Tabla 20: Planilla de cálculos de Corrientes de corto circuito .....	115
8.1.21	Tabla 21: Planilla de cálculos de Iluminación de uso general .....	116

## **7.1 TABLAS**

### **7.1.1 Tabla 1: Planilla de cálculos tablero principal y principal de emergencia**

### PROTECCIONES T.P.B.T.

FASE	SECTOR	CORRIENTE [A]	SECCIÓN NOMINAL		CORRIENTE MX DE CORTO CORCUITO [KA]	DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN			LONGITUD CONDUCTORES [m]		RESISTENCIA [ohm/km]	REACTANCIA [ohm/km]	CAIDA DE TENSIÓN [V]	CAIDA DE TENSIÓN [%]	
			FASE [mm <sup>2</sup> ]	PE [mm <sup>2</sup> ]		TERMOMAGNÉTICO	DIFERENCIAL	Long mx circuito	Long mx actuación de protección						
1-2-3	POTECCION GENERAL	374,40	-	-	-	Q1	Compact NS400 4X400A	-	Vigi MH 4x400A/300 mA	-	-	-	-	-	-
1-2-3	TABLERO SECCIONAL SUR OESTE N°1	47,00	70	35	6,90	Q4	Compact NS160 4x160A+TMD 80A	-	Vigi MH 4x100A/30 mA	125	-	0,321	0,07	3,1	0,81%
1-2-3	TABLERO SECCIONAL SUR OESTE N°2	28,00	50	25	6,90	Q5	Compact NS160 4x160A+TMD 80A	-	Vigi MH 4x100A/30 mA	140	-	0,494	0,07	3,0	0,79%
1-2-3	TABLERO SECCIONAL NORTE N°1	52,00	50	25	6,90	Q6	Compact NS160 4x160A+TMD 100A	-	Vigi MH 4x100A/30 mA	95	-	0,494	0,07	3,8	0,99%
1-2-3	TABLERO SECCIONAL NORTE N°2	40,00	50	25	6,90	Q7	Compact NS160 4x160A+TMD 80A	-	Vigi MH 4x100A/30 mA	120	-	0,494	0,07	3,7	0,96%
1-2-3	TABLERO SECCIONAL SUR N° 1	25,00	50	25	6,90	Q8	C60N-Curva C 4x63A	Q9	ID 4x63A/30mA	100	-	0,494	0,07	1,9	0,50%
1-2-3	TABLERO SECCIONAL SUR N° 2	35,00	50	25	6,90	Q10	Compact NS160 4x160A+TMD 80A	-	Vigi MH 4x100A/30 mA	100	-	0,494	0,07	2,7	0,70%
1-2-3	TABLERO SECCIONAL ESTE	72,00	25	25	6,90	Q11	Compact NS160 4x160A+TMD 80A	-	Vigi MH 4x100A/30 mA	30	-	0,995	0,08	3,2	0,83%
1-2-3	TABLERO SECCIONAL CENTRO	35,00	25	25	6,90	Q12	Compact NS160 4x160A+TMD 80A	-	Vigi MH 4x100A/30 mA	70	-	0,995	0,08	3,6	0,94%
1-2-3	TABLERO SECCIONAL OESTE N°2	72,00	70	35	6,90	Q13	Compact NS160 4x160A+TMD 80A	-	Vigi MH 4x100A/30 mA	100	-	0,321	0,07	3,8	0,99%
1-2-3	TABLERO SECCIONAL OESTE N°3	31,00	70	35	6,90	Q14	Compact NS160 4x160A+TMD 100A	-	Vigi MH 4x100A/30 mA	100	-	0,321	0,07	1,6	0,43%
1-2-3	TABLERO SECCIONAL OESTE N°4	45,00	70	35	6,90	Q15	Compact NS160 4x160A+TMD 100A	-	Vigi MH 4x100A/30 mA	130	-	0,321	0,07	3,0	0,80%

### PROTECCIONES T.P.E.E.

FASE	SECTOR	CORRIENTE [A]	SECCIÓN NOMINAL		CORRIENTE MX DE CORTO CORCUITO [KA]	DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN			LONGITUD CONDUCTORES [m]		RESISTENCIA [ohm/km]	REACTANCIA [ohm/km]	CAIDA DE TENSIÓN [V]	CAIDA DE TENSIÓN [%]	
			FASE [mm <sup>2</sup> ]	PE [mm <sup>2</sup> ]		TERMOMAGNÉTICO	DIFERENCIAL	Long mx circuito	Long mx actuación de protección						
1-2-3	POTECCION GENERAL	142,00				Q2	Compact NS160 4x160A+TMD 160A	-	Vigi MH 4x100A/30 mA	-	-	-	-	-	-
1-2-3	POTECCION GENERAL	142,00				Q3	Compact NS160 4x160A+TMD 160A	-	Vigi MH 4x100A/30 mA	-	-	-	-	-	-
1-2-3	TABLERO SECCIONAL SUR OESTE 2 EMERGENCIA	10,00	50	25	6,90	Q16	C60N-Curva C 4x63A	Q17	ID 4x63A/30mA	140	-	0,494	0,07	1,1	0,28%
1-2-3	TABLERO SECCIONAL NORTE 1 EMERGENCIA	20,00	50	25	6,90	Q18	C60N-Curva C 4x63A	Q19	ID 4x63A/30mA	95	-	0,494	0,07	1,4	0,38%
1-2-3	TABLERO SECCIONAL ESTE EMERGENCIA	10,00	25	25	6,90	Q20	C60N-Curva C 4x63A	Q21	ID 4x63A/30mA	30	-	0,995	0,08	0,4	0,12%
1-2-3	TABLERO SECCIONAL OESTE N°1	72,00	70	35	6,90	Q22	Compact NS160 4x160A+TMD 80A	-	Vigi MH 4x100A/30 mA	100	-	0,321	0,07	3,8	0,99%
1-2-3	TABLERO SECCIONAL OESTE N°3	15,00	25	25	6,90	Q23	C60N-Curva C 4x63A	Q24	ID 4x63A/30mA	100	-	0,995	0,08	2,2	0,58%
1-2-3	TABLERO SECCIONAL OESTE N°4	15,00	25	25	6,90	Q25	C60N-Curva C 4x63A	Q26	ID 4x63A/30mA	130	-	0,995	0,08	2,8	0,75%

	Fecha	Nombre	PFC-1409C-INSTALACIÓN ELÉCTRICA DEL NUEVO HOSPITAL DE VILLAGUAY"	 UTN-FACULTAD REGIONAL CONCEPCIÓN DEL URUGUAY
Dib.				
Rev.				
Apr.				
Esc. SIN ESCALA	TABLA: "PLANILLA DE CÁLCULOS TABLERO PRINCIPAL Y PRINCIPAL DE EMERGENCIA"			TABLA N° 1

**7.1.2 Tabla 2: Planilla de cálculos tablero seccional Sur Oeste N° 1**

**TABLERO SECCIONAL SUR OESTE Nº 1 (T.S.S-O.1)**

CIRCUITO	FASE	SECTOR	NÚMERO DE BOCAS	DEMANDA MAXIMA SIMULTANEA	CORRIENTE	SECCIÓN NOMINAL		CORRIENTE MX DE CORTO CORCUITO	DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN		LONGITUD CONDUCTORES [m]		RESISTENCIA DEL CONDUCTOR	CAIDA DE TENSIÓN	CAIDA DE TENSIÓN		
				[VA]	[A]	FASE [mm <sup>2</sup> ]	PE [mm <sup>2</sup> ]	[KA]	TERMOMAGNÉTICO	DIFERENCIAL	Long mx circuito	Long mx para actuación de protección	[ohm/km]	[V]	[%]		
IUG 1	1	Salas 67 a 70, baño E. Guardia y Baño sala 68	6	900	4,09	1,5	2,5	3,40	Q5	C60N-Curva C 2x10A	Q6	ID 2x25A/30mA	28	80	13,3	1,52	0,69%
IUG 2	1	Salas 83 a 85, baño Personal y Pasillo 10	10	1500	6,82	1,5	2,5	3,40	Q7	C60N-Curva C 2x10A	Q8	ID 2x25A/30mA	48	80	13,3	4,35	1,98%
IUG 3	2	Salas 60,61,64,65 60-a y Pasillo 13	15	2250	10,23	2,5	2,5	3,40	Q15	C60N-Curva C 2x16A	Q16	ID 2x25A/30mA	45	81	7,98	3,67	1,67%
IUG 4	2	Salas 77 a 79 y baños salas 77,78 y 79	10	1500	6,82	1,5	2,5	3,40	Q17	C60N-Curva C 2x10A	Q18	ID 2x25A/30mA	40	80	13,3	3,63	1,65%
IUG 5	3	Espera Guardia y Pasillo 15	7	1050	4,77	1,5	2,5	3,40	Q23	C60N-Curva C 2x10A	Q24	ID 2x25A/30mA	30	80	13,3	1,90	0,87%
IUG 6	3	Salas 80 a 82 y Pasillo 11	14	2100	9,55	2,5	2,5	3,40	Q25	C60N-Curva C 2x16A	Q26	ID 2x25A/30mA	50	81	7,98	3,81	1,73%
TUG 1	1	Salas 80 a 85, baño Personal y Pasillo 10	-	2200	10,00	2,5	2,5	3,40	Q9	C60N-Curva C 2x16A	Q10	ID 2x25A/30mA	45	81	7,98	3,59	1,63%
TUG 2	1	Salas 68 a 70, baño E. Guardia y baño S 68	-	2200	10,00	2,5	2,5	3,40	Q11	C60N-Curva C 2x16A	Q12	ID 2x25A/30mA	25	81	7,98	2,00	0,91%
TUG 3	2	Salas 60,61,64,65 baño sala 60 y Pasillo 13	-	2200	10,00	2,5	2,5	3,40	Q19	C60N-Curva C 2x16A	Q20	ID 2x25A/30mA	35	81	7,98	2,79	1,27%
TUG 4	3	Salas 77 a 80, baño Espera y baño S 79	-	2200	10,00	2,5	2,5	3,40	Q27	C60N-Curva C 2x16A	Q28	ID 2x25A/30mA	38	81	7,98	3,03	1,38%
TUG 5	3	Salas 81 a 83	-	2200	10,00	2,5	2,5	3,40	Q29	C60N-Curva C 2x16A	Q30	ID 2x25A/30mA	30	81	7,98	2,39	1,09%
TUE 1	1	Salas 79 y 80	-	3300	15,00	2,5	2,5	3,40	Q13	C60N-Curva C 2x16A	Q14	ID 2x25A/30mA	15	81	7,98	1,80	0,82%
TUE 2	2	Salas 82 y 83	-	3300	15,00	2,5	2,5	3,40	Q21	C60N-Curva C 2x16A	Q22	ID 2x25A/30mA	25	81	7,98	2,99	1,36%
TUE 3	3	Salas 81 y 82	-	3300	15,00	2,5	2,5	3,40	Q31	C60N-Curva C 2x16A	Q32	ID 2x25A/30mA	12	81	7,98	1,44	0,65%
ACU 1	3	AA Espera Guardia	-	-	20,00	4	2,5	3,40	Q3	C60N-Curva C 4x25A	Q4	ID 2x25A/30mA	15	81	4,95	1,49	0,68%

	Fecha	Nombre	PFC-1409C-INSTALACIÓN ELÉCTRICA DEL NUEVO HOSPITAL DE VILLAGUAY"	 UTN-FACULTAD REGIONAL CONCEPCIÓN DEL URUGUAY
Dib.				
Rev.				
Apr.				
Esc. SIN ESCALA	TABLA: "PLANILLA DE CÁLCULOS TABLERO SECCIONAL SUR OESTE Nº 1"			TABLA Nº 2

**7.1.3 Tabla 3: Planilla de cálculos tablero seccional Sur Oeste N° 2**

**TABLERO SECCIONAL Sur oeste-2 (T.S.S-O.2)**

CIRCUITO	FASE	SECTOR	NÚMERO DE BOCAS	DEMANDA MAXIMA SIMULTANEA	CORRIENTE	SECCIÓN NOMINAL		CORRIENTE MX DE CORTO CORCUITO	DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN		LONGITUD CONDUCTORES [m]		RESISTENCIA DEL CONDUCTOR	CAIDA DE TENSIÓN	CAIDA DE TENSIÓN		
				[VA]	[A]	FASE [mm <sup>2</sup> ]	PE [mm <sup>2</sup> ]	[KA]	TERMOMAGNÉTICO	DIFERENCIAL	Long mx circuito	Long mx actuación de protección	[ohm/km]	[V]	[%]		
IUG 1	1	Salas 72 a 74, Antec. consultorio y baño S74	7	1050	4,77	1,5	2,5	2,40	Q3	C60N-Curva C 2x10A	Q4	ID 2x25A/30mA	45	77	13,3	2,86	1,30%
IUG 2	1	Salas 75, 76 y Pasillo 15	7	1050	4,77	1,5	2,5	2,40	Q5	C60N-Curva C 2x10A	Q6	ID 2x25A/30mA	30	77	13,3	1,90	0,87%
IUG 3	2	Pasillo 15	6	900	4,09	1,5	2,5	2,40	Q11	C60N-Curva C 2x10A	Q12	ID 2x25A/30mA	20	77	13,3	1,09	0,49%
IUG 4	3	Pasillo 12 y E. Guardia Pasillo 14	9	1350	6,14	1,5	2,5	2,40	Q19	C60N-Curva C 2x10A	Q20	ID 2x25A/30mA	45	77	13,3	3,67	1,67%
IUG 5	3	Salas 71, 75 y 76	5	750	3,41	1,5	2,5	2,40	Q21	C60N-Curva C 2x10A	Q22	ID 2x25A/30mA	28	77	13,3	1,27	0,58%
IUG 6	3	Salas 60-b, 60-c, 62, 63, 66 y baño S60	10	1500	6,82	1,5	2,5	2,40	Q23	C60N-Curva C 2x10A	Q24	ID 2x25A/30mA	48	77	13,3	4,35	1,98%
TUG 1	1	Salas 72, 73, baños y baño S74	-	2200	10,00	2,5	2,5	2,40	Q7	C60N-Curva C 2x16A	Q8	ID 2x25A/30mA	40	77	7,98	3,19	1,45%
TUG 2	2	Salas 74 a 76 y Pasillo 15	-	2200	10,00	2,5	2,5	2,40	Q13	C60N-Curva C 2x16A	Q14	ID 2x25A/30mA	35	77	7,98	2,79	1,27%
TUG 3	2	Salas 60-b, 62, 63, 66, 67 y Pasillo 12	-	2200	10,00	2,5	2,5	2,40	Q15	C60N-Curva C 2x16A	Q16	ID 2x25A/30mA	25	77	7,98	2,00	0,91%
TUE 1	1	Sala 67	-	3300	15,00	2,5	2,5	2,40	Q9	C60N-Curva C 2x16A	Q10	ID 2x25A/30mA	8	77	7,98	0,96	0,44%
TUE 2	2	Salas 72 y 73	-	3300	15,00	2,5	2,5	2,40	Q17	C60N-Curva C 2x16A	Q18	ID 2x25A/30mA	22	77	7,98	2,63	1,20%
TUE 3	3	Salas 75 y 76	-	3300	15,00	2,5	2,5	2,40	Q25	C60N-Curva C 2x16A	Q26	ID 2x25A/30mA	20	77	7,98	2,39	1,09%

**TABLERO SECCIONAL Sur oeste-2 (EMERGENCIA)**

Suministro de Emergencia con t < 15 s

CIRCUITO	FASE	SECTOR	NÚMERO DE BOCAS	DEMANDA MAXIMA SIMULTANEA	CORRIENTE	SECCIÓN NOMINAL		CORRIENTE DE CORTO CORCUITO	DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN		LONGITUD [m]		RESISTENCIA DEL CONDUCTOR	CAIDA DE TENSIÓN	CAIDA DE TENSIÓN		
				[VA]	[A]	FASE [mm <sup>2</sup> ]	PE [mm <sup>2</sup> ]	[KA]	TERMOMAGNÉTICO	DIFERENCIAL	Long mx circuito	Long mx actuación de protección	[ohm/km]	[V]	[%]		
TU Médico 1	1	S 75 y S 76	-	2200	10,00	2,5	2,5	2,40	Q27	C60N-Curva C 2x16A	Q28	ID 2x25A/30mA	30	77	7,98	2,39	1,09%
TU Médico 2	2	S 75 y S 76	-	2200	10,00	2,5	2,5	2,40	Q29	C60N-Curva C 2x16A	Q30	ID 2x25A/30mA	30	77	7,98	2,39	1,09%
TU Médico 3	3	S 75 y S 76	-	2200	10,00	2,5	2,5	2,40	Q31	C60N-Curva C 2x16A	Q32	ID 2x25A/30mA	25	77	7,98	2,00	0,91%

	Fecha	Nombre	PFC-1409C-INSTALACIÓN ELÉCTRICA DEL NUEVO HOSPITAL DE VILLAGUAY"	 UTN-FACULTAD REGIONAL CONCEPCIÓN DEL URUGUAY
	Dib.			
	Rev.			
	Apr.			
Esc. SIN ESCALA	TABLA: "PLANILLA DE CÁLCULOS TABLERO SECCIONAL SUR OESTE N° 2"			TABLA N°3

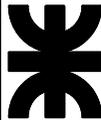
**7.1.4 Tabla 4: Planilla de cálculos protecciones generales tableros sector Sur Oeste**

### PROTECCIONES TABLEROS SECTOR SUR OESTE

			CORRIENTE	SECCIÓN NOMINAL		CORRIENTE MX DE	DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN			
						CORTO CORCUITO				
CIRCUITO	FASE	SECTOR	[A]	FASE [mm <sup>2</sup> ]	PE [mm <sup>2</sup> ]	[KA]	TERMOMAGNÉTICO		DIFERENCIAL	
<b>TABLERO SECCIONAL SUR OESTE 1</b>										
-	1 - 2 - 3	INTERRUPTOR GENERAL	47,00	70	35	3,40	Q1	C60N-Curva C 4x50A	-	-
-	1 - 2 - 3	INTERRUPTOR AGUAS ARRIBA I UG-TUG-TUE	32,00	10	10	3,40	Q2	C60N-Curva C 4x40A	-	-
-	3	INTERRUPTOR AGUAS ARRIBA ACU	20,00	4	4	3,40	Q3	C60N-Curva C 2x25A	Q4	ID 2x25A/30mA

### PROTECCIONES TABLEROS SECTOR SUR OESTE

			CORRIENTE	SECCIÓN NOMINAL		CORRIENTE MX DE	DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN			
						CORTO CORCUITO				
CIRCUITO	FASE	SECTOR	[A]	FASE [mm <sup>2</sup> ]	PE [mm <sup>2</sup> ]	[KA]	TERMOMAGNÉTICO		DIFERENCIAL	
<b>TABLERO SECCIONAL SUR OESTE 2</b>										
-	1 - 2 - 3	TABLERO SECCIONAL SUR OESTE 2	28,00	50	25	2,40	Q1	C60N-Curva C 4x40A	-	-
-	1 - 2 - 3	TABLERO SECCIONAL SUR OESTE 2 (EMERG.)	10,00	6	6	2,40	Q2	C60N-Curva C 4x32A	-	-

	Fecha	Nombre	PFC-1409C-INSTALACIÓN ELÉCTRICA DEL NUEVO HOSPITAL DE VILLAGUAY"	 UTN-FACULTAD REGIONAL CONCEPCIÓN DEL URUGUAY
	Dib.			
	Rev.			
	Apr.			
Esc. SIN ESCALA	TABLA: "PLANILLA DE CÁLCULOS PROTECCIONES GENERALES TABLEROS SECTOR SUR OESTE"		TABLA N° 4	

**7.1.5 Tabla 5: Planilla de cálculos tablero seccional Norte N° 1**

**TABLERO SECCIONAL NORTE (T.S.N.1)**

CIRCUITO	FASE	SECTOR	NÚMERO DE BOCAS	DEMANDA MAXIMA SIMULTANEA	CORRIENTE	SECCIÓN NOMINAL		CORRIENTE MX DE CORTO CORCUITO	DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN		LONGITUD CONDUCTORES [m]		RESISTENCIA DEL CONDUCTOR	CAIDA DE TENSIÓN	CAIDA DE TENSIÓN		
				[VA]	[A]	FASE [mm <sup>2</sup> ]	PE [mm <sup>2</sup> ]	[KA]	TERMOMAGNÉTICO	DIFERENCIAL	Long mx circuito	Long mx actuación de protección	[ohm/km]	[V]	[%]		
IUG 1	1	Habitaciones 6 a 10	15	2250	10,23	2,5	2,5	3,10	Q2	C60N-Curva C 2x16A	Q3	ID 2x25A/30mA	60	81	7,98	4,90	2,23%
IUG 2	1	Habitaciones 11 a 15	14	2100	9,55	2,5	2,5	3,10	Q4	C60N-Curva C 2x16A	Q5	ID 2x25A/30mA	60	81	7,98	4,57	2,08%
IUG 3	1	Pasillo Habitaciones Internacion	5	750	3,41	1,5	2,5	3,10	Q6	C60N-Curva C 2x10A	Q7	ID 2x25A/30mA	23	81	13,3	1,04	0,47%
IUG 4	2	Habitaciones 1 a 5	14	2100	9,55	2,5	2,5	3,10	Q18	C60N-Curva C 2x16A	Q19	ID 2x25A/30mA	60	81	7,98	4,57	2,08%
IUG 5	2	Habitaciones 11 a 15	14	2100	9,55	2,5	2,5	3,10	Q20	C60N-Curva C 2x16A	Q21	ID 2x25A/30mA	60	81	7,98	4,57	2,08%
IUG 6	2	Habitaciones 16 a 19	15	2250	10,23	2,5	2,5	3,10	Q22	C60N-Curva C 2x16A	Q23	ID 2x25A/30mA	60	81	7,98	4,90	2,23%
IUG 7	2	Pasillo, Consult. Enf. Y Off.	10	1500	6,82	2,5	2,5	3,10	Q24	C60N-Curva C 2x16A	Q25	ID 2x25A/30mA	65	81	7,98	3,54	1,61%
IUG 8	3	Habitaciones 6 a 10	15	2250	10,23	2,5	2,5	3,10	Q34	C60N-Curva C 2x16A	Q35	ID 2x25A/30mA	60	81	7,98	4,90	2,23%
IUG 9	3	Habitaciones 1 a 5	14	2100	9,55	2,5	2,5	3,10	Q36	C60N-Curva C 2x16A	Q37	ID 2x25A/30mA	60	81	7,98	4,57	2,08%
IUG 10	3	Habitaciones 16 a 19	15	2250	10,23	2,5	2,5	3,10	Q38	C60N-Curva C 2x16A	Q39	ID 2x25A/30mA	55	81	7,98	4,49	2,04%
TUG 1	1	Habitaciones 2 y 3,Consult. Enf. Y Off.	-	2200	10,00	2,5	2,5	3,10	Q10	C60N-Curva C 2x16A	Q11	ID 2x25A/30mA	55	81	7,98	4,39	2,00%
TUG 2	1	Habitaciones 1 a 4 y Consultorio	-	2200	10,00	2,5	2,5	3,10	Q12	C60N-Curva C 2x16A	Q13	ID 2x25A/30mA	41	81	7,98	3,27	1,49%
TUG 3	1	Habitaciones 17 a 19	-	2200	10,00	2,5	2,5	3,10	Q16	C60N-Curva C 2x16A	Q17	ID 2x25A/30mA	55	81	7,98	4,39	2,00%
TUG 4	2	Habitaciones 14 a 17	-	2200	10,00	2,5	2,5	3,10	Q26	C60N-Curva C 2x16A	Q27	ID 2x25A/30mA	50	81	7,98	3,99	1,81%
TUG 5	2	Habitaciones 4 a 7	-	2200	10,00	2,5	2,5	3,10	Q30	C60N-Curva C 2x16A	Q31	ID 2x25A/30mA	50	81	7,98	3,99	1,81%
TUG 6	3	Habitaciones 5 a 10	-	2200	10,00	4	2,5	3,10	Q40	C60N-Curva C 2x16A	Q41	ID 2x25A/30mA	75	81	4,95	3,71	1,69%
TUG 7	3	Habitaciones 11 a 16	-	2200	10,00	4	2,5	3,10	Q46	C60N-Curva C 2x16A	Q47	ID 2x25A/30mA	75	81	4,95	3,71	1,69%
TU Médico 1	1	Habitaciones 8 a 10	-	2200	10,00	2,5	2,5	3,10	Q8	C60N-Curva C 2x16A	Q9	ID 2x25A/30mA	38	81	7,98	3,03	1,38%
TU Médico 2	1	Habitaciones 11 a 13	-	2200	10,00	2,5	2,5	3,10	Q14	C60N-Curva C 2x16A	Q15	ID 2x25A/30mA	38	81	7,98	3,03	1,38%
TU Médico 3	2	Habitaciones 18 a 19	-	2200	10,00	2,5	2,5	3,10	Q28	C60N-Curva C 2x16A	Q29	ID 2x25A/30mA	36	81	7,98	2,87	1,31%
TU Médico 4	2	Habitaciones 1 a 3	-	2200	10,00	2,5	2,5	3,10	Q32	C60N-Curva C 2x16A	Q33	ID 2x25A/30mA	35	81	7,98	2,79	1,27%
TU Médico 5	3	Habitaciones 4 a 7	-	2200	10,00	2,5	2,5	3,10	Q42	C60N-Curva C 2x16A	Q43	ID 2x25A/30mA	26	81	7,98	2,07	0,94%
TU Médico 6	3	Habitaciones 14 a 17	-	2200	10,00	2,5	2,5	3,10	Q44	C60N-Curva C 2x16A	Q45	ID 2x25A/30mA	27	81	7,98	2,15	0,98%

**TABLERO SECCIONAL NORTE (T.S.N.1)-(EMERGENCIA)**

Suministro de Emergencia con t < 15 s

CIRCUITO	FASE	SECTOR	NÚMERO DE BOCAS	DEMANDA MAXIMA SIMULTANEA	CORRIENTE	SECCIÓN NOMINAL		CORRIENTE DE CORTO CORCUITO	DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN		LONGITUD [m]		RESISTENCIA DEL CONDUCTOR	CAIDA DE TENSIÓN	CAIDA DE TENSIÓN		
				[VA]	[A]	FASE [mm <sup>2</sup> ]	PE [mm <sup>2</sup> ]	[KA]	TERMOMAGNÉTICO	DIFERENCIAL	Long mx circuito	Long mx actuación de protección	[ohm/km]	[V]	[%]		
TU Médico 7	2	Habitaciones 8 a 10	-	2200	10,00	2,5	2,5	3,10	Q49	C60N-Curva C 2x16A	Q50	ID 2x25A/30mA	38	81	7,98	3,03	1,38%
TU Médico 8	1	Habitaciones 4 a 7	-	2200	10,00	2,5	2,5	3,10	Q51	C60N-Curva C 2x16A	Q52	ID 2x25A/30mA	26	81	7,98	2,07	0,94%
TU Médico 9	3	Habitaciones 1 a 3	-	2200	10,00	2,5	2,5	3,10	Q53	C60N-Curva C 2x16A	Q54	ID 2x25A/30mA	35	81	7,98	2,79	1,27%
TU Médico 10	2	Habitaciones 11 a 13	-	2200	10,00	2,5	2,5	3,10	Q55	C60N-Curva C 2x16A	Q56	ID 2x25A/30mA	41	81	7,98	3,27	1,49%
TU Médico 11	1	Habitaciones 14 a 17	-	2200	10,00	2,5	2,5	3,10	Q57	C60N-Curva C 2x16A	Q58	ID 2x25A/30mA	27	81	7,98	2,15	0,98%
TU Médico 12	3	Habitaciones 18 a 19	-	2200	10,00	2,5	2,5	3,10	Q59	C60N-Curva C 2x16A	Q60	ID 2x25A/30mA	36	81	7,98	2,87	1,31%

	Fecha	Nombre	PFC-1409C-INSTALACIÓN ELÉCTRICA DEL NUEVO HOSPITAL DE VILLAGUAY"	 UTN-FACULTAD REGIONAL CONCEPCIÓN DEL URUGUAY
	Dib.			
	Rev.			
	Apr.			
Esc. SIN ESCALA	TABLA: "PLANILLA DE CÁLCULOS TABLERO SECCIONAL NORTE Nº 1"			TABLA Nº 5

**7.1.6 Tabla 6: Planilla de cálculos tablero seccional Norte N° 2 y protecciones generales tableros sector Norte**

**TABLERO SECCIONAL NORTE (T.S.N.2) -AA CENTRAL**

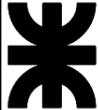
CIRCUITO	FASE	SECTOR	NÚMERO DE BOCAS	DEMANDA MAXIMA SIMULTANEA	CORRIENTE	SECCIÓN NOMINAL		CORRIENTE DE CORTO CORCUITO	DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN			LONGITUD [m]		RESISTENCIA DEL CONDUCTOR	REACTANCIA [ohm/km]	CAIDA DE TENSION	CAIDA DE TENSION
				[VA]	[A]	FASE [mm <sup>2</sup> ]	PE [mm <sup>2</sup> ]	[KA]	TERMOMAGNÉTICO	DIFERENCIAL	Long mx circuito	Long mx actuación de protección	[ohm/km]		[V]	[%]	
ACU 1	1 - 2 - 3	AA CENTRAL habitaciones	-	-	30,00	10	10	3,40	Q2 C60N-Curva C 4x40A	Q3 ID 4x40A/30mA	10	124	2,29	0,09	0,98	0,26%	
ACU 2	1 - 2 - 3	AA CENTRAL habitaciones	-	-	10,00	4	4	3,40	Q4 C60N-Curva C 4x16A	Q5 ID 4x25A/30mA	10	83	3,95	0,09	0,56	0,15%	

**PROTECCIONES TABLEROS SECTOR NORTE Nº1**

CIRCUITO	FASE	SECTOR	NÚMERO DE BOCAS	DEMANDA MAXIMA SIMULTANEA	CORRIENTE	SECCIÓN NOMINAL		CORRIENTE MX DE CORTO CORCUITO	DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN			
				[VA]	[A]	FASE [mm <sup>2</sup> ]	PE [mm <sup>2</sup> ]	[KA]	TERMOMAGNÉTICO	DIFERENCIAL		
<b>TABLERO SECCIONAL NORTE Nº 1</b>												
-	1 - 2 - 3	INTERRUPTOR GENERAL IUG-TUG-TUE	-	-	52,00	50	25	3,10	Q1 C60N-Curva C 4x63A	-	-	
-	1 - 2 - 3	INTERRUPTOR T.S.N. (EMERGENCIA)	-	-	20,00	50	25	<b>3,10</b>	Q48 C60N-Curva C 4x32A	-	-	

**PROTECCIONES TABLEROS SECTOR NORTE Nº2**

CIRCUITO	FASE	SECTOR	NÚMERO DE BOCAS	DEMANDA MAXIMA SIMULTANEA	CORRIENTE	SECCIÓN NOMINAL		CORRIENTE MX DE CORTO CORCUITO	DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN			
				[VA]	[A]	FASE [mm <sup>2</sup> ]	PE [mm <sup>2</sup> ]	[KA]	TERMOMAGNÉTICO	DIFERENCIAL		
<b>TABLERO SECCIONAL NORTE Nº 2</b>												
-	1 - 2 - 3	INTERRUPTOR GENERAL	-	-	40,00	50	25	3,40	Q1 C60N-Curva C 4x50A	-	-	

	Fecha	Nombre	PFC-1409C-INSTALACIÓN ELÉCTRICA DEL NUEVO HOSPITAL DE VILLAGUAY"	 UTN-FACULTAD REGIONAL CONCEPCIÓN DEL URUGUAY
Dib.				
Rev.				
Apr.				
Esc. SIN ESCALA	TABLA: "PLANILLA DE CÁLCULOS TABLERO SECCIONAL NORTE Nº 2 Y PROTECCIONES GENERALES TABLEROS SECTOR NORTE"			TABLA Nº 6

**7.1.7 Tabla 7: Planilla de cálculos tableros seccionales Sur N° 1 Y N° 2**

### TABLERO SECCIONAL SUR Nº1 (T.S.S.1)

CIRCUITO	FASE	SECTOR	NÚMERO DE BOCAS	DEMANDA MAXIMA SIMULTANEA [VA]	CORRIENTE [A]	SECCIÓN NOMINAL		CORRIENTE MX DE CORTO CORCUITO [KA]	DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN			LONGITUD CONDUCTORES [m]		RESISTENCIA DEL CONDUCTOR [ohm/km]	CAIDA DE TENSIÓN [V]	CAIDA DE TENSIÓN [%]	
						FASE [mm <sup>2</sup> ]	PE [mm <sup>2</sup> ]		TERMOMAGNÉTICO	DIFERENCIAL	Long mx circuito	Long mx actuación de protección					
IUG 1	1	S1 a S5 , S11 y S12	10	1500	6,82	2,5	2,5	3,00	Q2	C60N-Curva C 2x10A	Q3	ID 2x25A/30mA	75	81	7,98	4,08	1,85%
IUG 6	2	S16 a S19	9	1350	6,14	2,5	2,5	3,00	Q8	C60N-Curva C 2x10A	Q9	ID 2x25A/30mA	70	81	7,98	3,43	1,56%
IUG 7	3	S1 a S5 y S13 a S15	12	1800	8,18	2,5	2,5	3,00	Q14	C60N-Curva C 2x10A	Q15	ID 2x25A/30mA	75	81	7,98	4,90	2,23%
IUG 8	3	Pasillo 3	15	2250	10,23	2,5	2,5	3,00	Q16	C60N-Curva C 2x16A	Q17	ID 2x25A/30mA	55	81	7,98	4,49	2,04%
TUG 1	1	S1 a S5 y S11 a S13	-	2200	10,00	2,5	2,5	3,00	Q4	C60N-Curva C 2x16A	Q5	ID 2x25A/30mA	40	81	7,98	3,19	1,45%
TUG 4	2	S1 a S5, S11 a S13 y Pasillo 3	-	2200	10,00	4	2,5	3,00	Q10	C60N-Curva C 2x16A	Q11	ID 2x25A/30mA	70	81	4,95	3,47	1,58%
TUG 7	3	S1 a S5, S11 a S13 y Pasillo 4	-	2200	10,00	2,5	2,5	3,00	Q18	C60N-Curva C 2x16A	Q19	ID 2x25A/30mA	40	81	7,98	3,19	1,45%
TUE 1	1	S25 a S27	-	3300	15,00	2,5	2,5	3,00	Q6	C60N-Curva C 2x16A	Q7	ID 2x25A/30mA	15	81	7,98	1,80	0,82%
TUE 2	2	S1 a S5 y S13	-	3300	15,00	4	2,5	3,00	Q12	C60N-Curva C 2x16A	Q13	ID 2x25A/30mA	50	81	4,95	3,71	1,69%

### TABLERO SECCIONAL SUR Nº2 (T.S.S.2)

CIRCUITO	FASE	SECTOR	NÚMERO DE BOCAS	DEMANDA MAXIMA SIMULTANEA [VA]	CORRIENTE [A]	SECCIÓN NOMINAL		CORRIENTE MX DE CORTO CORCUITO [KA]	DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN			LONGITUD CONDUCTORES [m]		RESISTENCIA DEL CONDUCTOR [ohm/km]	CAIDA DE TENSIÓN [V]	CAIDA DE TENSIÓN [%]	
						FASE [mm <sup>2</sup> ]	PE [mm <sup>2</sup> ]		TERMOMAGNÉTICO	DIFERENCIAL	Long mx circuito	Long mx actuación de protección					
IUG 2	1	S6 a S10, S30, S31 y Baños	15	2250	10,23	2,5	2,5	3,00	Q2	C60N-Curva C 2x16A	Q3	ID 2x25A/30mA	75	81	4,95	3,80	1,73%
IUG 3	1	S20 a S25 y Pasillo1	15	2250	10,23	2,5	2,5	3,00	Q4	C60N-Curva C 2x16A	Q5	ID 2x25A/30mA	75	81	4,95	3,80	1,73%
IUG 4	2	S6 a S10, S28 y S29	10	1500	6,82	1,5	2,5	3,00	Q10	C60N-Curva C 2x10A	Q11	ID 2x25A/30mA	50	81	13,3	4,53	2,06%
IUG 5	2	Pasillo 2	15	2250	10,23	2,5	2,5	3,00	Q12	C60N-Curva C 2x16A	Q13	ID 2x25A/30mA	55	81	7,98	4,49	2,04%
IUG 9	3	S26,S27, Baños y Pasillo 4	15	2250	10,23	2,5	2,5	3,00	Q18	C60N-Curva C 2x16A	Q19	ID 2x25A/30mA	78	81	4,95	3,95	1,79%
TUG 2	1	S14 a S19 y S26	-	2200	10,00	2,5	2,5	3,00	Q6	C60N-Curva C 2x16A	Q7	ID 2x25A/30mA	78	81	4,95	3,86	1,76%
TUG 3	1	S6 a S10 y S30	-	2200	10,00	2,5	2,5	3,00	Q8	C60N-Curva C 2x16A	Q9	ID 2x25A/30mA	40	81	7,98	3,19	1,45%
TUG 5	2	S6 a S10	-	2200	10,00	2,5	2,5	3,00	Q14	C60N-Curva C 2x16A	Q15	ID 2x25A/30mA	30	81	7,98	2,39	1,09%
TUG 6	2	S24 a S27	-	2200	10,00	2,5	2,5	3,00	Q16	C60N-Curva C 2x16A	Q17	ID 2x25A/30mA	50	81	7,98	3,99	1,81%
TUG 8	3	S6 a S10, S27 a S29, S31 y Pasillo	-	2200	10,00	2,5	2,5	3,00	Q20	C60N-Curva C 2x16A	Q21	ID 2x25A/30mA	75	81	4,95	3,71	1,69%
TUG 9	3	S20 a S23 y Pasillo 1	-	2200	10,00	2,5	2,5	3,00	Q22	C60N-Curva C 2x16A	Q23	ID 2x25A/30mA	40	81	7,98	3,19	1,45%
TUE 3	3	S6 a S10 y S28	-	3300	15,00	2,5	2,5	3,00	Q24	C60N-Curva C 2x16A	Q25	ID 2x25A/30mA	50	81	4,95	3,71	1,69%

Esc. SIN ESCALA	Fecha	Nombre	PFC-1409C-INSTALACIÓN ELÉCTRICA DEL NUEVO HOSPITAL DE VILLAGUAY"	 UTN-FACULTAD REGIONAL CONCEPCIÓN DEL URUGUAY
	Dib.			
	Rev.			
	Apr.			
TABLA: "PLANILLA DE CÁLCULOS TABLEROS SECCIONALES SUR Nº 1 Y Nº 2"			TABLA Nº 7	

**7.1.8 Tabla 8: Planilla de cálculos protecciones generales tableros sector Sur**

PROTECCIONES TABLEROS SECTOR SUR												
			DEMANDA MAXIMA SIMULTANEA	CORRIENTE	SECCIÓN NOMINAL		CORRIENTE MX DE CORTO CORCUITO	DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN				
CIRCUITO	FASE	SECTOR	NÚMERO DE BOCAS	[VA]	[A]	FASE [mm <sup>2</sup> ]	PE [mm <sup>2</sup> ]	[KA]	TERMOMAGNÉTICO	DIFERENCIAL		
<b>TABLERO SECCIONAL SUR Nº1 (T.S.S.1)</b>												
-	1 - 2 - 3	INTERRUPTOR GENERAL			25,00	50	25	3,00	Q1	C60N-Curva C 4x32A	-	-

PROTECCIONES TABLEROS SECTOR SUR												
			DEMANDA MAXIMA SIMULTANEA	CORRIENTE	SECCIÓN NOMINAL		CORRIENTE MX DE CORTO CORCUITO	DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN				
CIRCUITO	FASE	SECTOR	NÚMERO DE BOCAS	[VA]	[A]	FASE [mm <sup>2</sup> ]	PE [mm <sup>2</sup> ]	[KA]	TERMOMAGNÉTICO	DIFERENCIAL		
<b>TABLERO SECCIONAL SUR Nº2 (T.S.S.2)</b>												
-	1 - 2 - 3	INTERRUPTOR GENERAL	-	-	35,00	50	25	3,00	Q1	C60N-Curva C 4x40A	-	-

	Fecha	Nombre	PFC-1409C-INSTALACIÓN ELÉCTRICA DEL NUEVO HOSPITAL DE VILLAGUAY"	 UTN-FACULTAD REGIONAL CONCEPCIÓN DEL URUGUAY
	Dib.			
	Rev.			
	Apr.			
Esc. SIN ESCALA	TABLA: "PLANILLA DE CÁLCULOS PROTECCIONES GENERALES TABLEROS SECTOR SUR"			<b>TABLA Nº 8</b>

**7.1.9 Tabla 9: Planilla de cálculos tablero seccional Este**

**TABLERO SECCIONAL ESTE (T.S.E.)**

CIRCUITO	FASE	SECTOR	NÚMERO DE BOCAS	DEMANDA MAXIMA SIMULTANEA	CORRIENTE	SECCIÓN NOMINAL		CORRIENTE MX DE CORTO CORCUITO	DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN		LONGITUD CONDUCTORES [m]		RESISTENCIA DEL CONDUCTOR	CAIDA DE TENSIÓN	CAIDA DE TENSIÓN
				[VA]	[A]	FASE [mm <sup>2</sup> ]	PE [mm <sup>2</sup> ]	[KA]	TERMOMAGNÉTICO	DIFERENCIAL	Long mx circuito	Long mx actuación de protección	[ohm/km]	[V]	[%]
IUG 1	1	Pasillo 4 Y Pasillo 5	15	2250	10,23	2,5	2,5	4,50	Q8: C60N-Curva C 2x16A	Q9: ID 2x25A/30mA	55	83	7,98	4,49	2,04%
IUG 2	1	S47 a S52	15	2250	10,23	2,5	2,5	4,50	Q10: C60N-Curva C 2x16A	Q11: ID 2x25A/30mA	60	83	7,98	4,90	2,23%
IUG 4	2	S32 a S35	8	1200	5,45	1,5	2,5	4,50	Q18: C60N-Curva C 2x10A	Q19: ID 2x25A/30mA	40	81	13,3	2,90	1,32%
IUG 5	2	S36 a S41	8	1200	5,45	1,5	2,5	4,50	Q20: C60N-Curva C 2x16A	Q21: ID 2x25A/30mA	40	81	13,3	2,90	1,32%
IUG 6	2	S53 a S55 y Pasillo 7	12	1800	8,18	2,5	2,5	4,50	Q22: C60N-Curva C 2x10A	Q23: ID 2x25A/30mA	70	83	7,98	4,57	2,08%
IUG 7	3	S42 a S46	7	1050	4,77	1,5	2,5	4,50	Q30: C60N-Curva C 2x10A	Q31: ID 2x25A/30mA	40	81	13,3	2,54	1,15%
IUG 8	3	Pasillo 6	8	1200	5,45	1,5	2,5	4,50	Q32: C60N-Curva C 2x10A	Q33: ID 2x25A/30mA	30	81	13,3	2,18	0,99%
TUG 1	1	S32 a S38	-	2200	10,00	2,5	2,5	4,50	Q12: C60N-Curva C 2x16A	Q13: ID 2x25A/30mA	55	83	7,98	4,39	2,00%
TUG 2	1	S47, 49 a S52 y Pasillo 6	-	2200	10,00	2,5	2,5	4,50	Q14: C60N-Curva C 2x16A	Q15: ID 2x25A/30mA	50	83	7,98	3,99	1,81%
TUG 3	2	S39 a S42	-	2200	10,00	2,5	2,5	4,50	Q24: C60N-Curva C 2x16A	Q25: ID 2x25A/30mA	25	83	7,98	2,00	0,91%
TUG 4	2	Pasillo 7, pasillo 5, pasillo 4 y H20 a H22	-	2200	10,00	2,5	2,5	4,50	Q26: C60N-Curva C 2x16A	Q27: ID 2x25A/30mA	65	83	7,98	5,19	2,36%
TUG 5	2	S54, S55 y H20 a H22	-	2200	10,00	2,5	2,5	4,50	Q28: C60N-Curva C 2x16A	Q29: ID 2x25A/30mA	55	83	7,98	4,39	2,00%
TUG 6	3	S43 a S46	-	2200	10,00	2,5	2,5	4,50	Q34: C60N-Curva C 2x16A	Q35: ID 2x25A/30mA	45	83	7,98	3,59	1,63%
TUE 1	1	S54	-	3300	15,00	2,5	2,5	4,50	Q16: C60N-Curva C 2x16A	Q17: ID 2x25A/30mA	10	83	7,98	1,20	0,54%
TUE 2	3	S55 y H20 a H22	-	3300	15,00	2,5	2,5	4,50	Q36: C60N-Curva C 2x16A	Q37: ID 2x25A/30mA	25	83	7,98	2,99	1,36%

CIRCUITO	FASE	SECTOR	NÚMERO DE BOCAS	DEMANDA MAXIMA SIMULTANEA	CORRIENTE	SECCIÓN NOMINAL		CORRIENTE MX DE CORTO CORCUITO	DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN		LONGITUD CONDUCTORES [m]		RESISTENCIA DEL CONDUCTOR	REACTANCIA	CAIDA DE TENSIÓN	CAIDA DE TENSIÓN
				[VA]	[A]	FASE [mm <sup>2</sup> ]	PE [mm <sup>2</sup> ]	[KA]	TERMOMAGNÉTICO	DIFERENCIAL	Long mx circuito	Long mx actuación de protección	[ohm/km]	[ohm/km]	[V]	[%]
ACU 1	1 - 2 - 3	S47	-	-	20,00	6	4	4,50	Q3: C60N-Curva C 2x25A	Q4: ID 2x25A/30mA	35	95	3,95	0,0901	3,90	1,03%
ACU 2	1 - 2 - 3	S48	-	-	20,00	6	4	4,50	Q5: C60N-Curva C 2x25A	Q6: ID 2x25A/30mA	30	95	3,95	0,0901	3,34	0,88%

**TABLERO SECCIONAL ESTE (T.S.E)-(EMERGENCIA)**

Suministro de Emergencia con t < 15 s

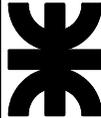
CIRCUITO	FASE	SECTOR	NÚMERO DE BOCAS	DEMANDA MAXIMA SIMULTANEA	CORRIENTE	SECCIÓN NOMINAL		CORRIENTE DE CORTO CORCUITO	DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN		LONGITUD [m]		RESISTENCIA DEL CONDUCTOR	CAIDA DE TENSIÓN	CAIDA DE TENSIÓN
				[VA]	[A]	FASE [mm <sup>2</sup> ]	PE [mm <sup>2</sup> ]	[KA]	TERMOMAGNÉTICO	DIFERENCIAL	Long mx circuito	Long mx actuación de protección	[ohm/km]	[V]	[%]
TU Médico 1	1	H20		2200	10,00	2,5	2,5	4,50	Q40: C60N-Curva C 2x16A	Q41: ID 2x25A/30mA	35	83	7,98	2,79	1,27%
TU Médico 2	2	H21 a H22		2200	10,00	2,5	2,5	4,50	Q42: C60N-Curva C 2x16A	Q43: ID 2x25A/30mA	35	83	7,98	2,79	1,27%
TU Médico 3	3	H20 a H22		2200	10,00	2,5	2,5	4,50	Q46: C60N-Curva C 2x16A	Q47: ID 2x25A/30mA	20	83	7,98	1,60	0,73%
IUG 3	1	H20 a H22	7	1050	4,77	1,5	2,5	4,50	Q38: C60N-Curva C 2x10A	Q39: ID 2x25A/30mA	40	81	13,3	2,54	1,15%
IUG 9	3	H20 a H22	8	1200	5,45	1,5	2,5	4,50	Q44: C60N-Curva C 2x16A	Q45: ID 2x25A/30mA	40	81	13,3	2,90	1,32%

	Fecha	Nombre	PFC-1409C-INSTALACIÓN ELÉCTRICA DEL NUEVO HOSPITAL DE VILLAGUAY"	 UTN-FACULTAD REGIONAL CONCEPCIÓN DEL URUGUAY
Dib.				
Rev.				
Apr.				
Esc. SIN ESCALA	TABLA: "PLANILLA DE CÁLCULOS TABLERO SECCIONAL ESTE"			TABLA N° 9

**7.1.10 Tabla 10: Planilla de cálculos protecciones generales tablero sector Este**

### PROTECCIONES TABLEROS SECTOR ESTE

CIRCUITO	FASE	SECTOR	NÚMERO DE BOCAS	DEMANDA MAXIMA SIMULTANEA	CORRIENTE	SECCIÓN NOMINAL		CORRIENTE MX DE CORTO CORCUITO	DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN		
				[VA]	[A]	FASE [mm <sup>2</sup> ]	PE [mm <sup>2</sup> ]	[KA]	TERMOMAGNÉTICO	DIFERENCIAL	
<b>TABLERO SECCIONAL ESTE</b>											
	1 - 2 - 3	INTERRUPTOR GENERAL EN CARGA	-	-	72,00	25	25	4,50	Q1	NS160 4x160A+TMD 80A	- -
	1 - 2 - 3	INTERRUPTOR GENERAL IUG-TUG-TUE	-	-	40,00	16	10	4,50	Q2	C60N-Curva C 4x50A	- -
	1 - 2 - 3	INTERRUPTORES ACU 1	-	-	20,00	6	4	4,50	Q3	C60N-Curva C 2x25A	Q4 ID 2x25A/30mA
	1 - 2 - 3	INTERRUPTORES ACU 2	-	-	20,00	6	4	4,50	Q5	C60N-Curva C 2x25A	Q6 ID 2x25A/30mA
-	1 - 2 - 3	INTERRUPTOR T.S.E. (EMERGENCIA)	-	-	10,00	6	6	<b>4,50</b>	Q7	C60N-Curva C 4x32A	- -

		Fecha	Nombre	PFC-1409C-INSTALACIÓN ELÉCTRICA DEL NUEVO HOSPITAL DE VILLAGUAY"	 UTN-FACULTAD REGIONAL CONCEPCIÓN DEL URUGUAY
	Dib.				
	Rev.				
	Apr.				
Esc. SIN ESCALA	TABLA: "PLANILLA DE CÁLCULOS PROTECCIONES GENERALES TABLERO SECTOR ESTE"			TABLA N° 10	

**7.1.11 Tabla 11: Planilla de cálculos tablero seccional Centro**

### TABLERO SECCIONAL CENTRO (T.S.C.)

CIRCUITO	FASE	SECTOR	NÚMERO DE BOCAS	DEMANDA MAXIMA SIMULTANEA	CORRIENTE	SECCIÓN NOMINAL		CORRIENTE MX DE CORTO CORCUITO	DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN		LONGITUD CONDUCTORES [m]		RESISTENCIA DEL CONDUCTOR	CAIDA DE TENSION	CAIDA DE TENSION		
				[VA]	[A]	FASE [mm <sup>2</sup> ]	PE [mm <sup>2</sup> ]	[KA]	TERMOMAGNÉTICO	DIFERENCIAL	Long mx circuito	Long mx actuación de protección	[ohm/km]	[V]	[%]		
IUG 1	1	Pasillo 8	8	1200	5,45	1,5	2,5	2,45	Q2	C60N-Curva C 2x10A	Q3	ID 2x25A/30mA	50	80	13,3	3,63	1,65%
IUG 2	1	Baños Publicos	5	750	3,41	1,5	2,5	2,45	Q4	C60N-Curva C 2x10A	Q5	ID 2x25A/30mA	40	80	13,3	1,81	0,82%
IUG 3	1	Pasillo 9 y ??	6	900	4,09	1,5	2,5	2,45	Q6	C60N-Curva C 2x10A	Q7	ID 2x25A/30mA	70	80	13,3	3,81	1,73%
IUG 4	1	S 58	9	1350	6,14	1,5	2,5	2,45	Q8	C60N-Curva C 2x10A	Q9	ID 2x25A/30mA	40	80	13,3	3,26	1,48%
IUG 5	1	Patio 1	9	1350	6,14	1,5	2,5	2,45	Q10	C60N-Curva C 2x10A	Q11	ID 2x25A/30mA	45	80	13,3	3,67	1,67%
IUG 6	1	Patio 1	9	1350	6,14	1,5	2,5	2,45	Q12	C60N-Curva C 2x10A	Q13	ID 2x25A/30mA	50	80	13,3	4,08	1,85%
IUG 7	2	Pasillo 8	6	900	4,09	1,5	2,5	2,45	Q16	C60N-Curva C 2x10A	Q17	ID 2x25A/30mA	30	80	13,3	1,63	0,74%
IUG 8	2	S 59	4	600	2,73	1,5	2,5	2,45	Q18	C60N-Curva C 2x10A	Q19	ID 2x25A/30mA	45	80	13,3	1,63	0,74%
IUG 9	2	S 58	9	1350	6,14	1,5	2,5	2,45	Q20	C60N-Curva C 2x10A	Q21	ID 2x25A/30mA	50	80	13,3	4,08	1,85%
IUG 10	2	S 58	9	1350	6,14	1,5	2,5	2,45	Q22	C60N-Curva C 2x10A	Q23	ID 2x25A/30mA	40	80	13,3	3,26	1,48%
IUG 11	3	Baños Publicos	5	750	3,41	1,5	2,5	2,45	Q28	C60N-Curva C 2x10A	Q29	ID 2x25A/30mA	40	80	13,3	1,81	0,82%
IUG 12	3	S 59 Y S 57	9	1350	6,14	1,5	2,5	2,45	Q30	C60N-Curva C 2x10A	Q31	ID 2x25A/30mA	52	80	13,3	4,24	1,93%
IUG 13	3	Pasillo 9 Y Baños Publicos	5	750	3,41	1,5	2,5	2,45	Q32	C60N-Curva C 2x10A	Q33	ID 2x25A/30mA	70	80	13,3	3,17	1,44%
IUG 14	3	S 58	9	1350	6,14	1,5	2,5	2,45	Q34	C60N-Curva C 2x10A	Q35	ID 2x25A/30mA	50	80	13,3	4,08	1,85%
IUG 15	3	Patio 2	11	1650	7,50	1,5	2,5	2,45	Q40	C60N-Curva C 2x10A	Q41	ID 2x25A/30mA	30	80	13,3	2,99	1,36%
TUG 1	1	S 56 y Pasillo 8	5	2200	10,00	2,5	2,5	2,45	Q14	C60N-Curva C 2x16A	Q15	ID 2x25A/30mA	30	81	7,98	2,39	1,09%
TUG 2	2	S 59	5	2200	10,00	2,5	2,5	2,45	Q24	C60N-Curva C 2x16A	Q25	ID 2x25A/30mA	50	81	7,98	3,99	1,81%
TUG 3	2	Pasillo 10, S 56 Y Baños Publicos	6	2200	10,00	2,5	2,5	2,45	Q26	C60N-Curva C 2x16A	Q27	ID 2x25A/30mA	30	81	7,98	2,39	1,09%
TUG 4	3	S 57 Y S 58	5	2200	10,00	2,5	2,5	2,45	Q36	C60N-Curva C 2x16A	Q37	ID 2x25A/30mA	35	81	7,98	2,79	1,27%
TUE	3	S 56, S 58 Y S 59	-	3300	15,00	4	2,5	2,45	Q38	C60N-Curva C 2x16A	Q39	ID 2x25A/30mA	40	81	4,95	2,97	1,35%

	Fecha	Nombre	PFC-1409C-INSTALACIÓN ELÉCTRICA DEL NUEVO HOSPITAL DE VILLAGUAY"	 UTN-FACULTAD REGIONAL CONCEPCIÓN DEL URUGUAY
Dib.				
Rev.				
Apr.				
Esc. SIN ESCALA	TABLA: "PLANILLA DE CÁLCULOS TABLERO SECCIONAL CENTRO"			TABLA N° 11

**7.1.12 Tabla 12: Planilla de cálculos protecciones generales tablero sector Centro**

### PROTECCIONES TABLEROS SECTOR CENTRO

			DEMANDA MAXIMA SIMULTANEA	CORRIENTE	SECCIÓN NOMINAL		CORRIENTE MX DE CORTO CORCUITO	DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN			
CIRCUITO	FASE	SECTOR	NÚMERO DE BOCAS	[VA]	[A]	FASE [mm <sup>2</sup> ]	PE [mm <sup>2</sup> ]	[KA]	TERMOMAGNÉTICO	DIFERENCIAL	
<b>TABLERO SECCIONAL CENTRO (T.S.C.)</b>											
1 - 2 - 3		INTERRUPTOR GENERAL			35,00	25	25	2,45	Q1	C60N-Curva C 4x40A	-

		Fecha	Nombre	PFC-1409C-INSTALACIÓN ELÉCTRICA DEL NUEVO HOSPITAL DE VILLAGUAY"	 UTN-FACULTAD REGIONAL CONCEPCIÓN DEL URUGUAY
	Dib.				
	Rev.				
	Apr.				
Esc. SIN ESCALA	TABLA: "PLANILLA DE CÁLCULOS PROTECCIONES GENERALES TABLERO SECTOR CENTRO"			TABLA Nº12	

**7.1.13 Tabla 13: Planilla de cálculos tableros seccionales Oeste N° 1 Y N° 2**

TABLERO SECCIONAL OESTE Nº 1(T.S.O.1) SUMINISTRO EMERGENCIA																	
Suministro de Emergencia con $t < 15 s$																	
CIRCUITO	FASE	SECTOR	NÚMERO DE BOCAS	DEMANDA MAXIMA SIMULTANEA	CORRIENTE	SECCIÓN NOMINAL		CORRIENTE MX DE CORTO CORCUITO	DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN			LONGITUD CONDUCTORES [m]		RESISTENCIA DEL CONDUCTOR	CAIDA DE TENSION	CAIDA DE TENSION	
				[VA]	[A]	FASE [mm <sup>2</sup> ]	PE [mm <sup>2</sup> ]	[KA]	TERMOMAG.	DIFERENCIAL	Long mx circuito	Long mx actuación de protección	[ohm/km]	[V]	[%]		
-	1	TABLERO TERMINAL 1	-	8000	36,36	25	16	3,75	Q2	C60L Curva MA 2x40A	-	-	20	174	0,995	0,72	0,33%
-	1	TABLERO TERMINAL 2	-	8000	36,36	25	16	3,75	Q3	C60L Curva MA 2x40A	-	-	20	174	0,995	0,72	0,33%
-	2	TABLERO TERMINAL 3	-	8000	36,36	25	16	3,75	Q4	C60L Curva MA 2x40A	-	-	20	174	0,995	0,72	0,33%
-	2	TABLERO TERMINAL 4	-	8000	36,36	25	16	3,75	Q5	C60L Curva MA 2x40A	-	-	20	174	0,995	0,72	0,33%
-	3	TABLERO TERMINAL 5	-	8000	36,36	25	16	3,75	Q6	C60L Curva MA 2x40A	-	-	20	174	0,995	0,72	0,33%
-	3	TABLERO TERMINAL 6	-	8000	36,36	25	16	3,75	Q7	C60L Curva MA 2x40A	-	-	20	174	0,995	0,72	0,33%

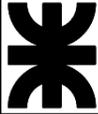
TABLERO SECCIONAL OESTE Nº 2(T.S.O.2) SUMINISTRO NORMAL																	
CIRCUITO	FASE	SECTOR	NÚMERO DE BOCAS	DEMANDA MAXIMA SIMULTANEA	CORRIENTE	SECCIÓN NOMINAL		CORRIENTE DE CORTO CORCUITO	DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN			LONGITUD [m]		RESISTENCIA DEL CONDUCTOR	CAIDA DE TENSION	CAIDA DE TENSION	
				[VA]	[A]	FASE [mm <sup>2</sup> ]	PE [mm <sup>2</sup> ]	[KA]	TERMOMAG.	DIFERENCIAL	Long mx circuito	Long mx actuación de protección	[ohm/km]	[V]	[%]		
-	1	TABLERO TERMINAL 1	-	8000	36,36	25	16	3,75	Q2	C60L Curva MA 2x40A	-	-	20	174	0,995	0,72	0,33%
-	1	TABLERO TERMINAL 2	-	8000	36,36	25	16	3,75	Q3	C60L Curva MA 2x40A	-	-	20	174	0,995	0,72	0,33%
-	2	TABLERO TERMINAL 3	-	8000	36,36	25	16	3,75	Q4	C60L Curva MA 2x40A	-	-	20	174	0,995	0,72	0,33%
-	2	TABLERO TERMINAL 4	-	8000	36,36	25	16	3,75	Q5	C60L Curva MA 2x40A	-	-	20	174	0,995	0,72	0,33%
-	3	TABLERO TERMINAL 5	-	8000	36,36	25	16	3,75	Q6	C60L Curva MA 2x40A	-	-	20	174	0,995	0,72	0,33%
-	3	TABLERO TERMINAL 6	-	8000	36,36	25	16	3,75	Q7	C60L Curva MA 2x40A	-	-	20	174	0,995	0,72	0,33%

	Fecha	Nombre	PFC-1409C-INSTALACIÓN ELÉCTRICA DEL NUEVO HOSPITAL DE VILLAGUAY"	 UTN-FACULTAD REGIONAL CONCEPCIÓN DEL URUGUAY
	Dib.			
	Rev.			
	Apr.			
Esc. SIN ESCALA	TABLA: "PLANILLA DE CÁLCULOS TABLEROS SECCIONALES OESTE Nº 1 Y Nº 2"			TABLA Nº 13

**7.1.14 Tabla 14: Planilla de cálculos tablero seccionales Oeste N°3**

TABLERO SECCIONAL OESTE Nº 3 (T.S.O.3) SUMINISTRO NORMAL																	
CIRCUITO	FASE	SECTOR	NÚMERO DE BOCAS	DEMANDA MAXIMA SIMULTANEA	CORRIENTE	SECCIÓN NOMINAL		CORRIENTE MX DE CORTO CORCUITO	DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN			LONGITUD CONDUCTORES [m]		RESISTENCIA DEL CONDUCTOR	CAIDA DE TENSIÓN	CAIDA DE TENSIÓN	
				[VA]	[A]	FASE [mm <sup>2</sup> ]	PE [mm <sup>2</sup> ]	[KA]	TERMOMAG.	DIFERENCIAL	Long mx circuito	Long mx actuación de protección	[ohm/km]	[V]	[%]		
IUG 1	1	Salas 109 a 113, 114b, 115b y Pasillo 18	11	1650	7,50	1,5	2,5	3,75	Q2	C60N-Curva C 2x10A	Q3	ID 2x25A/30mA	40	80	13,3	3,99	1,81%
IUG 2	2	Salas 107, 108 y Pasillo 19	8	1200	5,45	1,5	2,5	3,75	Q10	C60N-Curva C 2x10A	Q11	ID 2x25A/30mA	25	80	13,3	1,81	0,82%
IUG 3	3	Salas 114-a, c, d y 115-a, c, d y Baño Pasillo 19	9	1350	6,14	1,5	2,5	3,75	Q18	C60N-Curva C 2x10A	Q19	ID 2x25A/30mA	30	80	13,3	2,45	1,11%
IUG 4	3	Salas 105, 106 y Pasillo 17	11	1650	7,50	1,5	2,5	3,75	Q20	C60N-Curva C 2x10A	Q21	ID 2x25A/30mA	40	80	13,3	3,99	1,81%
TUG 1	1	Salas 110, 111 y Pasillos 17 y 18	-	2200	10,00	2,5	2,5	3,75	Q4	C60N-Curva C 2x16A	Q5	ID 2x25A/30mA	30	81	7,98	2,39	1,09%
TUG 2	1	salas 112, 114 a, b y 115 a,b	-	2200	10,00	2,5	2,5	3,75	Q6	C60N-Curva C 2x16A	Q7	ID 2x25A/30mA	20	81	7,98	1,60	0,73%
TUG 3	2	Salas 107 a 109 y Pasillos 17 y 19	-	2200	10,00	2,5	2,5	3,75	Q12	C60N-Curva C 2x16A	Q13	ID 2x25A/30mA	20	81	7,98	1,60	0,73%
TUG 4	2	Salas 113, 115, 115 cy 115 d	-	2200	10,00	2,5	2,5	3,75	Q14	C60N-Curva C 2x16A	Q15	ID 2x25A/30mA	30	81	7,98	2,39	1,09%
TUG 5	2	Salas 100 a 102 y baño Pasillo 17	-	2200	10,00	2,5	2,5	3,75	Q16	C60N-Curva C 2x16A	Q17	ID 2x25A/30mA	30	81	7,98	2,39	1,09%
TUG 6	3	Salas 114, 114-c, d y 115	-	2200	10,00	2,5	2,5	3,75	Q22	C60N-Curva C 2x16A	Q23	ID 2x25A/30mA	35	81	7,98	2,79	1,27%
TUE 1	1	Salas 101 y 102	-	3300	15,00	2,5	2,5	3,75	Q8	C60N-Curva C 2x16A	Q9	ID 2x25A/30mA	30	81	7,98	3,59	1,63%
TUE 2	3	Salas 109 a 110	-	3300	15,00	2,5	2,5	3,75	Q24	C60N-Curva C 2x16A	Q25	ID 2x25A/30mA	30	81	7,98	3,59	1,63%

TABLERO SECCIONAL OESTE 3 SUMINISTRO EMERGENCIA																	
Suministro de Emergencia con t < 15 s																	
CIRCUITO	FASE	SECTOR	NÚMERO DE BOCAS	DEMANDA MAXIMA SIMULTANEA	CORRIENTE	SECCIÓN NOMINAL FASE		CORRIENTE DE CORTO CORCUITO	DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN			LONGITUD [m]		RESISTENCIA DEL CONDUCTOR	CAIDA DE TENSIÓN	CAIDA DE TENSIÓN	
				[VA]	[A]	[mm <sup>2</sup> ]		[KA]	TERMOMAG.	DIFERENCIAL	Long mx circuito	Long mx actuación de protección	[ohm/km]	[V]	[%]		
IUG 5	1	Salas 101, 102 y 116	5	750	3,41	1,5	2,5	2,50	Q27	C60N-Curva C 2x10A	Q28	ID 2x25A/30mA	20	77	13,3	0,91	0,41%
IUG 6	2	Salas 101 y 102	4	600	2,73	1,5	2,5	2,50	Q31	C60N-Curva C 2x10A	Q32	ID 2x25A/30mA	20	77	13,3	0,73	0,33%
TU Médico 1	1	Salas 101, 102	-	2200	10,00	2,5	2,5	2,50	Q29	C60N-Curva C 2x16A	Q30	ID 2x25A/30mA	35	77	7,98	2,79	1,27%
TU Médico 2	3	Salas 101 y 102	-	2200	10,00	2,5	2,5	2,50	Q33	C60N-Curva C 2x16A	Q34	ID 2x25A/30mA	35	77	7,98	2,79	1,27%
TUE	3	Salas 114 y 115	-	3300	15,00	2,5	2,5	2,50	Q35	C60N-Curva C 2x16A	Q36	ID 2x25A/30mA	35	77	7,98	4,19	1,90%

	Fecha	Nombre	PFC-1409C-INSTALACIÓN ELÉCTRICA DEL NUEVO HOSPITAL DE VILLAGUAY"	 UTN-FACULTAD REGIONAL CONCEPCIÓN DEL URUGUAY
Dib.				
Rev.				
Apr.				
Esc. SIN ESCALA	TABLA: "PLANILLA DE CÁLCULOS TABLERO SECCIONAL OESTE Nº 3"			TABLA Nº 14

**7.1.15 Tabla 15: Planilla de cálculos tablero seccionales Oeste N°4**

**TABLERO SECCIONAL OESTE N° 4 (T.S.O.4) SUMINISTRO NORMAL**

CIRCUITO	FASE	SECTOR	NÚMERO DE BOCAS	DEMANDA MAXIMA SIMULTANEA [VA]	CORRIENTE [A]	SECCIÓN NOMINAL		CORRIENTE MX DE CORTO CORCUITO [KA]	DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN		LONGITUD CONDUCTORES [m]		RESISTENCIA DEL CONDUCTOR [ohm/km]	CAIDA DE TENSIÓN [V]	CAIDA DE TENSIÓN [%]		
						FASE [mm <sup>2</sup> ]	PE [mm <sup>2</sup> ]		TERMOMAG.	DIFERENCIAL	Long mx circuito	Long mx para actuación de protección					
IUG 1	1	Pasillos 16 y 17	10	1500	6,82	1,5	2,5	3,30	Q6	C60N-Curva C 2x10A	Q7	ID 2x25A/30mA	35	80	13,3	3,17	1,44%
IUG 2	1	Salas 97, 103, 104 y Pasillo 20	7	1050	4,77	1,5	2,5	3,30	Q8	C60N-Curva C 2x10A	Q9	ID 2x25A/30mA	40	80	13,3	2,54	1,15%
IUG 3	2	Salas 92 a 96 y Pasillo 20	9	1350	6,14	1,5	2,5	3,30	Q16	C60N-Curva C 2x10A	Q17	ID 2x25A/30mA	35	81	13,3	2,86	1,30%
IUG 4	3	Salas 87 a 91 y Pasillo 21	7	1050	4,77	1,5	2,5	3,30	Q26	C60N-Curva C 2x10A	Q27	ID 2x25A/30mA	40	80	13,3	2,54	1,15%
TUG 1	1	Salas 91 y 95 a 96	-	2200	10,00	2,5	2,5	3,30	Q10	C60N-Curva C 2x16A	Q11	ID 2x25A/30mA	20	81	7,98	1,60	0,73%
TUG 2	1	Salas 88 a 89 y 92 a 94	-	2200	10,00	2,5	2,5	3,30	Q12	C60N-Curva C 2x16A	Q13	ID 2x25A/30mA	20	81	7,98	1,60	0,73%
TUG 3	1	Salas 103 y 104	-	2200	10,00	2,5	2,5	3,30	Q14	C60N-Curva C 2x16A	Q15	ID 2x25A/30mA	20	81	7,98	1,60	0,73%
TUG 4	2	Salas 89 y 91	-	2200	10,00	2,5	2,5	3,30	Q18	C60N-Curva C 2x16A	Q19	ID 2x25A/30mA	30	81	7,98	2,39	1,09%
TUG 5	2	Sala 86 y Pasillo 17	-	2200	10,00	2,5	2,5	3,30	Q20	C60N-Curva C 2x16A	Q21	ID 2x25A/30mA	20	81	7,98	1,60	0,73%
TUG 6	2	Salas 103 a 106 y Pasillos 19 y 20	-	2200	10,00	2,5	2,5	3,30	Q22	C60N-Curva C 2x16A	Q23	ID 2x25A/30mA	25	81	7,98	2,00	0,91%
TUG 7	3	Salas 95, 96, 90 y 98	-	2200	10,00	2,5	2,5	3,30	Q28	C60N-Curva C 2x16A	Q29	ID 2x25A/30mA	20	81	7,98	1,60	0,73%
TUG 8	3	Salas 87, 88, 92, 94 y Pasillos 17 y 21	-	2200	10,00	2,5	2,5	3,30	Q30	C60N-Curva C 2x16A	Q31	ID 2x25A/30mA	20	81	7,98	1,60	0,73%
TUG 9	3	Salas 97, 99, 100 y Pasillo 20	-	2200	10,00	2,5	2,5	3,30	Q32	C60N-Curva C 2x16A	Q33	ID 2x25A/30mA	30	81	7,98	2,39	1,09%
TUE 1	2	Salas 87 a 89 y 91	-	3300	15,00	2,5	2,5	3,30	Q24	C60N-Curva C 2x16A	Q25	ID 2x25A/30mA	40	81	7,98	4,79	2,18%
TUE 2	3	Sala 104	-	3300	20,00	2,5	2,5	3,30	Q34	C60N-Curva C 2x16A	Q35	ID 2x25A/30mA	20	81	7,98	3,19	1,45%
ACU	1	Sala 90	-	0	20,00	4	4	3,30	Q3	C60N-Curva C 2x25A	Q4	ID 2x25A/30mA	20	81	4,95	1,98	0,90%

**TABLERO SECCIONAL OESTE N° 4 (T.S.O.4) (EMERGENCIA)**

Suministro de Emergencia con t < 15 s

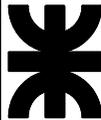
CIRCUITO	FASE	SECTOR	NÚMERO DE BOCAS	DEMANDA MAXIMA SIMULTANEA [VA]	CORRIENTE [A]	SECCIÓN NOMINAL		CORRIENTE DE CORTO CORCUITO [KA]	DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN		LONGITUD [m]		RESISTENCIA DEL CONDUCTOR [ohm/km]	CAIDA DE TENSIÓN [V]	CAIDA DE TENSIÓN [%]		
						FASE [mm <sup>2</sup> ]	PE [mm <sup>2</sup> ]		TERMOMAG.	DIFERENCIAL	Long mx circuito	Long mx actuación de protección					
TUE	1	Sala 86	-	3300	15,00	2,5	2,5	2,00	Q36	C60N-Curva C 2x16A	Q37	ID 2x25A/30mA	40	77	7,98	4,79	2,18%
TUE	2	Sala 98	-	3300	15,00	2,5	2,5	2,00	Q38	C60N-Curva C 2x16A	Q39	ID 2x25A/30mA	35	77	7,98	4,19	1,90%
TUE	3	Salas 99 y 100	-	3300	15,00	2,5	2,5	2,00	Q40	C60N-Curva C 2x16A	Q41	ID 2x25A/30mA	35	77	7,98	4,19	1,90%

	Fecha	Nombre	PFC-1409C-INSTALACIÓN ELÉCTRICA DEL NUEVO HOSPITAL DE VILLAGUAY"	 UTN-FACULTAD REGIONAL CONCEPCIÓN DEL URUGUAY
	Dib.			
	Rev.			
	Apr.			
Esc. SIN ESCALA	TABLA: "PLANILLA DE CÁLCULOS TABLERO SECCIONAL OESTE N° 4"		TABLA N° 15	

**7.1.16 Tabla 16: Planilla de cálculos protecciones generales tablero sector Oeste**

### PROTECCIONES TABLEROS SECTOR OESTE

CIRCUITO	FASE	SECTOR	NÚMERO DE BOCAS	DEMANDA MÁXIMA SIMULTÁNEA	CORRIENTE	SECCIÓN NOMINAL		CORRIENTE MÁX DE CORTO CORCUITO	DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN			
				[VA]	[A]	FASE [mm <sup>2</sup> ]	PE [mm <sup>2</sup> ]	[KA]	TERMOMAGNÉTICO	DIFERENCIAL		
<b>TABLERO SECCIONAL OESTE Nº 1</b>												
1 - 2 - 3		INTERRUPTOR GENERAL			72,00	35	25	3,75	Q1	Compact NS160 4x160A+TMD 80A	-	-
<b>TABLERO SECCIONAL OESTE Nº 2</b>												
1 - 2 - 3		INTERRUPTOR GENERAL			72,00	35	25	3,75	Q1	Compact NS160 4x160A+TMD 80A	-	-
<b>TABLERO SECCIONAL OESTE Nº 3</b>												
1 - 2 - 3		INTERRUPTOR GENERAL			31,00	16	16	3,75	Q1	C60N-Curva C 4x63A	-	-
-	1 - 2 - 3	TABLERO SEC. OESTE Nº 3(T.S.O.3)	-	-	15,00	6	6	2,50	Q26	C60N-Curva C 4x32A		
<b>TABLERO SECCIONAL OESTE Nº 4</b>												
1 - 2 - 3		INTERRUPTOR GENERAL			45,00	25	25	3,30	Q1	C60N-Curva C 4x63A	-	-
1 - 2 - 3		INTERRUPTOR GENERAL IUG-TUG-TUE			34,00	16	16	3,30	Q2	C60N-Curva C 4x40A	-	-
1		INTERRUPTOR GENERAL ACU			20,00	4	4	3,30	Q3	C60N-Curva C 2x25A	Q4	ID 2x25A/30mA
1 - 2 - 3		TABLERO SEC. OESTE Nº 4(T.S.O.4)			15,00	6	6	2,00	Q5	C60N-Curva C 4x32A	-	-

	Fecha	Nombre	PFC-1409C-INSTALACIÓN ELÉCTRICA DEL NUEVO HOSPITAL DE VILLAGUAY"	 UTN-FACULTAD REGIONAL CONCEPCIÓN DEL URUGUAY
	Dib.			
	Rev.			
	Apr.			
Esc. SIN ESCALA	TABLA: "PLANILLA DE CÁLCULOS PROTECCIONES GENERALES TABLEROS SECTOR OESTE"			TABLA Nº 16

**7.1.17 Tabla 17: Planilla de cálculos tableros Terminales Oeste N° 1 Y N° 2**

**TABLERO TERMINAL OESTE Nº 1(T.S.O.1)**

CIRCUITO	FASE	SECTOR	NÚMERO DE BOCAS	CORRIENTE	SECCIÓN NOMINAL		CORRIENTE MX DE CORTO CIRCUITO	DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN			LONGITUD CONDUCTORES [m]		RESISTENCIA DEL CONDUCTOR	CAIDA DE TENSIÓN	CAIDA DE TENSIÓN		
				[A]	FASE [mm <sup>2</sup> ]	PE [mm <sup>2</sup> ]	[KA]	TERMOMAG.	DIFERENCIAL		Long mx circuito	Long mx actuación de protección	[ohm/km]	[V]	[%]		
<b>CARGAS REGIMEN IT</b>																	
-	1	ALIMENTACION TRAFIO IT	-	40,00	10	10	3,75	Q9	C60N Curva D 2x50A	-	-		5	273	7,98	1,60	0,73%
TUG 1	1	Sala 99	2	10,00	2,5	2,5	3,75	Q10	C60N Curva B 2x16A	-	-		35	167	7,98	2,79	1,27%
TUG 2	1	Sala 99	2	10,00	2,5	2,5	3,75	Q11	C60N Curva B 2x16A	-	-		35	167	7,98	2,79	1,27%
TUG 3	1	Sala 99	2	10,00	2,5	2,5	3,75	Q12	C60N Curva B 2x16A	-	-		35	167	7,98	2,79	1,27%
TUG 4	1	Sala 99	2	10,00	2,5	2,5	3,75	Q13	C60N Curva B 2x16A	-	-		35	167	7,98	2,79	1,27%
TUG 5	1	Sala 99	2	10,00	2,5	2,5	3,75	Q14	C60N Curva B 2x16A	-	-		35	167	7,98	2,79	1,27%
TUG 6	1	Sala 99	2	10,00	2,5	2,5	3,75	Q15	C60N Curva B 2x16A	-	-		35	167	7,98	2,79	1,27%
TUG 7	1	Sala 99	2	10,00	2,5	2,5	3,75	Q16	C60N Curva B 2x16A	-	-		35	167	7,98	2,79	1,27%
TUG 8	1	Sala 99	2	10,00	2,5	2,5	3,75	Q17	C60N Curva B 2x16A	-	-		35	167	7,98	2,79	1,27%
<b>CARGAS REGIMEN TN-S</b>																	
IUG 1	1	Sala 99	2	5,00	1,5	2,5	3,75	Q3	C60N Curva C 2x10A	Q4	ID 2x25A/30mA		35	81	13,3	2,33	1,06%
IUG 2	1	Sala 99	2	5,00	1,5	2,5	3,75	Q5	C60N Curva C 2x10A	Q6	ID 2x25A/30mA		35	81	13,3	2,33	1,06%
IUG 3	1	Sala 99	2	5,00	1,5	2,5	3,75	Q7	C60N Curva C 2x10A	Q8	ID 2x25A/30mA		35	81	13,3	2,33	1,06%

**TABLERO TERMINAL OESTE Nº 2(T.S.O.2)**

CIRCUITO	FASE	SECTOR	NÚMERO DE BOCAS	CORRIENTE	SECCIÓN NOMINAL		CORRIENTE MX DE CORTO CIRCUITO	DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN			CANALIZACIÓN	LONGITUD CONDUCTORES [m]		RESISTENCIA DEL CONDUCTOR	CAIDA DE TENSIÓN	CAIDA DE TENSIÓN	
				[A]	FASE [mm <sup>2</sup> ]	PE [mm <sup>2</sup> ]	[KA]	TERMOMAG.	DIFERENCIAL		Long mx circuito	Long mx actuación de protección	[ohm/km]	[V]	[%]		
<b>CARGAS REGIMEN IT</b>																	
-	1	ALIMENTACION TRAFIO IT	-	40,00	10	10	3,75	Q11	C60N Curva D 2x50A	-	-		5	273	7,98	1,60	0,73%
TUG 1	1	Sala 114	2	10,00	2,5	2,5	3,75	Q12	C60N Curva B 2x16A	-	-		35	167	7,98	2,79	1,27%
TUG 2	1	Sala 114	2	10,00	2,5	2,5	3,75	Q13	C60N Curva B 2x16A	-	-		35	167	7,98	2,79	1,27%
TUG 3	1	Sala 114	2	10,00	2,5	2,5	3,75	Q14	C60N Curva B 2x16A	-	-		35	167	7,98	2,79	1,27%
TUG 4	1	Sala 114	2	10,00	2,5	2,5	3,75	Q15	C60N Curva B 2x16A	-	-		35	167	7,98	2,79	1,27%
TUG 5	1	Sala 114	2	10,00	2,5	2,5	3,75	Q16	C60N Curva B 2x16A	-	-		35	167	7,98	2,79	1,27%
TUG 6	1	Sala 114	2	10,00	2,5	2,5	3,75	Q17	C60N Curva B 2x16A	-	-		35	167	7,98	2,79	1,27%
TUG 7	1	Sala 114	2	10,00	2,5	2,5	3,75	Q18	C60N Curva B 2x16A	-	-		35	167	7,98	2,79	1,27%
TUG 8	1	Sala 114	2	10,00	2,5	2,5	3,75	Q19	C60N Curva B 2x16A	-	-		35	167	7,98	2,79	1,27%
<b>CARGAS REGIMEN TN-S</b>																	
IUG 1	1	Sala 114	2	5,00	1,5	2,5	3,75	Q3	C60N Curva C 2x10A	Q4	ID 2x25A/30mA		35	81	13,3	2,33	1,06%
IUG 2	1	Sala 114	2	5,00	1,5	2,5	3,75	Q5	C60N Curva C 2x10A	Q6	ID 2x25A/30mA		35	81	13,3	2,33	1,06%
IUG 3	1	Sala 114	2	5,00	1,5	2,5	3,75	Q7	C60N Curva C 2x10A	Q8	ID 2x25A/30mA		35	81	13,3	1,40	0,63%
IUG 4	1	Sala 114	2	5,00	1,5	2,5	3,75	Q9	C60N Curva C 2x10A	Q10	ID 2x25A/30mA		35	81	13,3	2,33	1,06%

Esc. SIN ESCALA	Fecha	Nombre	PFC-1409C-INSTALACIÓN ELÉCTRICA DEL NUEVO HOSPITAL DE VILLAGUAY"	 UTN-FACULTAD REGIONAL CONCEPCIÓN DEL URUGUAY	
	Dib.				
	Rev.				
	Apr.				
TABLA: "PLANILLA DE CÁLCULOS TABLEROS TERMINALES OESTE Nº 1 Y Nº 2"				TABLA Nº 17	

**7.1.18 Tabla 18: Planilla de cálculos tableros Terminales Oeste N° 3 Y N° 4**

**TABLERO TERMINAL OESTE Nº 3(T.S.O.3)**

CIRCUITO	FASE	SECTOR	NÚMERO DE BOCAS	CORRIENTE	SECCIÓN NOMINAL		CORRIENTE MX DE CORTO CORCUITO	DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN			LONGITUD CONDUCTORES [m]		RESISTENCIA DEL CONDUCTOR	CAIDA DE TENSIÓN	CAIDA DE TENSIÓN	
				[A]	FASE [mm <sup>2</sup> ]	PE [mm <sup>2</sup> ]	[KA]	TERMOMAG.	DIFERENCIAL	Long mx circuito	Long mx actuación de protección	[ohm/km]	[V]	[%]		
<b>CARGAS REGIMEN IT</b>																
-	2	ALIMENTACION TRAF0 IT	-	40,00	10	10	3,75	Q7	C60N Curva D 2x50A	-	-	5	273	7,98	1,60	0,73%
TUG 1	2	Sala 98	3	10,00	2,5	2,5	3,75	Q8	C60N Curva B 2x16A	-	-	35	167	7,98	2,79	1,27%
TUG 2	2	Sala 98	2	10,00	2,5	2,5	3,75	Q9	C60N Curva B 2x16A	-	-	35	167	7,98	2,79	1,27%
TUG 3	2	Sala 98	2	10,00	2,5	2,5	3,75	Q10	C60N Curva B 2x16A	-	-	35	167	7,98	2,79	1,27%
TUG 4	2	Sala 98	2	10,00	2,5	2,5	3,75	Q11	C60N Curva B 2x16A	-	-	35	167	7,98	2,79	1,27%
TUG 5	2	Sala 98	2	10,00	2,5	2,5	3,75	Q12	C60N Curva B 2x16A	-	-	35	167	7,98	2,79	1,27%
TUG 6	2	Sala 98	2	10,00	2,5	2,5	3,75	Q13	C60N Curva B 2x16A	-	-	35	167	7,98	2,79	1,27%
TUG 7	2	Sala 98	2	10,00	2,5	2,5	3,75	Q14	C60N Curva B 2x16A	-	-	35	167	7,98	2,79	1,27%
LÁMPARA SCIALÍTICA	2	Sala 98	1	10,00	2,5	2,5	3,75	Q15	C60N Curva B 2x16A	-	-	35	167	7,98	2,79	1,27%
<b>CARGAS REGIMEN TN-S</b>																
-	2	Sala 98	2	5,00	1,5	2,5	3,75	Q3	C60N Curva C 2x16A	Q4	ID 2x25A/30mA	35	81	13,3	2,33	1,06%
-	2	Sala 98	2	5,00	1,5	2,5	3,75	Q5	C60N Curva C 2x16A	Q6	ID 2x25A/30mA	35	81	13,3	2,33	1,06%

**TABLERO TERMINAL OESTE Nº 4(T.S.O.4)**

CIRCUITO	FASE	SECTOR	NÚMERO DE BOCAS	CORRIENTE	SECCIÓN NOMINAL		CORRIENTE MX DE CORTO CORCUITO	DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN			LONGITUD CONDUCTORES [m]		RESISTENCIA DEL CONDUCTOR	CAIDA DE TENSIÓN	CAIDA DE TENSIÓN	
				[A]	FASE [mm <sup>2</sup> ]	PE [mm <sup>2</sup> ]	[KA]	TERMOMAG.	DIFERENCIAL	Long mx circuito	Long mx actuación de protección	[ohm/km]	[V]	[%]		
<b>CARGAS REGIMEN IT</b>																
<b>CARGAS REGIMEN IT</b>																
-	2	ALIMENTACION TRAF0 IT	-	40,00	10	10	3,75	Q9	C60N Curva D 2x50A	-	-	5	273	7,98	1,60	0,73%
TUG 1	2	Sala 86	2	10,00	2,5	2,5	3,75	Q10	C60N Curva B 2x16A	-	-	45	167	7,98	3,59	1,63%
TUG 2	2	Sala 86	2	10,00	2,5	2,5	3,75	Q11	C60N Curva B 2x16A	-	-	45	167	7,98	3,59	1,63%
TUG 3	2	Sala 86	2	10,00	2,5	2,5	3,75	Q12	C60N Curva B 2x16A	-	-	45	167	7,98	3,59	1,63%
TUG 4	2	Sala 86	2	10,00	2,5	2,5	3,75	Q13	C60N Curva B 2x16A	-	-	45	167	7,98	2,79	1,27%
<b>CARGAS REGIMEN TN-S</b>																
IUG 1	2	Sala 86	2	5,00	1,5	2,5	3,75	Q3	C60N Curva C 2x10A	Q4	ID 2x25A/30mA	45	81	13,3	2,99	1,36%
IUG 2	2	Sala 86	2	5,00	1,5	2,5	3,75	Q5	C60N Curva C 2x10A	Q6	ID 2x25A/30mA	45	81	13,3	2,99	1,36%
IUG 3	2	Sala 86	2	5,00	1,5	2,5	3,75	Q7	C60N Curva C 2x10A	Q8	ID 2x25A/30mA	45	81	13,3	2,99	1,36%

	Fecha	Nombre	PFC-1409C-INSTALACIÓN ELÉCTRICA DEL NUEVO HOSPITAL DE VILLAGUAY"	 UTN-FACULTAD REGIONAL CONCEPCIÓN DEL URUGUAY
Dib.				
Rev.				
Apr.				
Esc. SIN ESCALA	TABLA: "PLANILLA DE CÁLCULOS TABLEROS TERMINALES OESTE Nº 3 Y Nº 4"			<b>TABLA Nº 18</b>

**7.1.19 Tabla 19: Planilla de cálculos tableros Terminales Oeste N° 5 Y N°6**

**TABLERO TERMINAL OESTE Nº 5(T.S.O.5)**

CIRCUITO	FASE	SECTOR	NÚMERO DE BOCAS	CORRIENTE	SECCIÓN NOMINAL		CORRIENTE MX DE CORTO CORCUITO	DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN			LONGITUD CONDUCTORES [m]		RESISTENCIA DEL CONDUCTOR	CAIDA DE TENSIÓN	CAIDA DE TENSIÓN	
				[A]	FASE [mm <sup>2</sup> ]	PE [mm <sup>2</sup> ]	[KA]	TERMOMAG.	DIFERENCIAL	Long mx circuito	Long mx actuación de protección	[ohm/km]	[V]	[%]		
<b>CARGAS REGIMEN IT</b>																
-	3	ALIMENTACION TRAF0 IT	-	40,00	10	10	3,75	Q7	C60N Curva D 2x50A	-	-	5	273	7,98	1,60	0,73%
TUG 1	3	Sala 100	3	10,00	2,5	2,5	3,75	Q8	C60N Curva B 2x16A	-	-	35	167	7,98	2,79	1,27%
TUG 2	3	Sala 100	2	10,00	2,5	2,5	3,75	Q9	C60N Curva B 2x16A	-	-	35	167	7,98	2,79	1,27%
TUG 3	3	Sala 100	2	10,00	2,5	2,5	3,75	Q10	C60N Curva B 2x16A	-	-	35	167	7,98	2,79	1,27%
TUG 4	3	Sala 100	2	10,00	2,5	2,5	3,75	Q11	C60N Curva B 2x16A	-	-	35	167	7,98	2,79	1,27%
TUG 5	3	Sala 100	2	10,00	2,5	2,5	3,75	Q12	C60N Curva B 2x16A	-	-	35	167	7,98	2,79	1,27%
TUG 6	3	Sala 100	2	10,00	2,5	2,5	3,75	Q13	C60N Curva B 2x16A	-	-	35	167	7,98	2,79	1,27%
TUG 7	3	Sala 100	2	10,00	2,5	2,5	3,75	Q14	C60N Curva B 2x16A	-	-	35	167	7,98	2,79	1,27%
LÁMPARA SCIALÍTICA	3	Sala 100	1	10,00	2,5	2,5	3,75	Q15	C60N Curva B 2x16A	-	-	35	167	7,98	2,79	1,27%
<b>CARGAS REGIMEN TN-S</b>																
-	3	Sala 100	2	5,00	1,5	2,5	3,75	Q3	C60N Curva C 2x16A	Q4	ID 2x25A/30mA	35	81	13,3	2,33	1,06%
-	3	Sala 100	2	5,00	1,5	2,5	3,75	Q5	C60N Curva C 2x16A	Q6	ID 2x25A/30mA	35	81	13,3	2,33	1,06%

**TABLERO TERMINAL OESTE Nº 6(T.S.O.6)**

CIRCUITO	FASE	SECTOR	NÚMERO DE BOCAS	CORRIENTE	SECCIÓN NOMINAL		CORRIENTE MX DE CORTO CORCUITO	DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN			LONGITUD CONDUCTORES [m]		RESISTENCIA DEL CONDUCTOR	CAIDA DE TENSIÓN	CAIDA DE TENSIÓN	
				[A]	FASE [mm <sup>2</sup> ]	PE [mm <sup>2</sup> ]	[KA]	TERMOMAG.	DIFERENCIAL	Long mx circuito	Long mx actuación de protección	[ohm/km]	[V]	[%]		
<b>CARGAS REGIMEN IT</b>																
-	3	ALIMENTACION TRAF0 IT	-	40,00	10	10	3,75	Q11	C60N Curva D 2x50A	-	-	5	273	7,98	1,60	0,73%
TUG 1	3	Sala 115	2	10,00	2,5	2,5	3,75	Q12	C60N Curva B 2x16A	-	-	35	167	7,98	2,79	1,27%
TUG 2	3	Sala 115	2	10,00	2,5	2,5	3,75	Q13	C60N Curva B 2x16A	-	-	35	167	7,98	2,79	1,27%
TUG 3	3	Sala 115	2	10,00	2,5	2,5	3,75	Q14	C60N Curva B 2x16A	-	-	35	167	7,98	2,79	1,27%
TUG 4	3	Sala 115	2	10,00	2,5	2,5	3,75	Q15	C60N Curva B 2x16A	-	-	35	167	7,98	2,79	1,27%
TUG 5	3	Sala 115	2	10,00	2,5	2,5	3,75	Q16	C60N Curva B 2x16A	-	-	35	167	7,98	2,79	1,27%
TUG 6	3	Sala 115	2	10,00	2,5	2,5	3,75	Q17	C60N Curva B 2x16A	-	-	35	167	7,98	2,79	1,27%
TUG 7	3	Sala 115	2	10,00	2,5	2,5	3,75	Q18	C60N Curva B 2x16A	-	-	35	167	7,98	2,79	1,27%
TUG 8	3	Sala 115	2	10,00	2,5	2,5	3,75	Q19	C60N Curva B 2x16A	-	-	35	167	7,98	2,79	1,27%
<b>CARGAS REGIMEN TN-S</b>																
IUG 1	3	Sala 115	2	5,00	1,5	2,5	3,75	Q3	C60N Curva C 2x10A	Q4	ID 2x25A/30mA	35	81	13,3	2,33	1,06%
IUG 2	3	Sala 115	2	5,00	1,5	2,5	3,75	Q5	C60N Curva C 2x10A	Q6	ID 2x25A/30mA	35	81	13,3	2,33	1,06%
IUG 3	3	Sala 115	2	5,00	1,5	2,5	3,75	Q7	C60N Curva C 2x10A	Q8	ID 2x25A/30mA	35	81	13,3	1,40	0,63%
IUG 4	3	Sala 115	2	5,00	1,5	2,5	3,75	Q9	C60N Curva C 2x10A	Q10	ID 2x25A/30mA	35	81	13,3	2,33	1,06%

	Fecha	Nombre	PFC-1409C-INSTALACIÓN ELÉCTRICA DEL NUEVO HOSPITAL DE VILLAGUAY"	 UTN-FACULTAD REGIONAL CONCEPCIÓN DEL URUGUAY
Dib.				
Rev.				
Apr.				
Esc. SIN ESCALA	TABLA: "PLANILLA DE CÁLCULOS TABLEROS TERMINALES OESTE Nº 5 Y Nº 6"			TABLA Nº19

**7.1.20 Tabla 20: Planilla de cálculos de Corrientes de corto circuito**

TRANSFORMADOR	S (KVA)	Ucc (%)	U [V]	Pcc (W)	Z (mOhm)	R (mOhm)	x (mOhm)	ICC [KA]	
POTENCIA CONTRATADA	250	4	410	3500	26,896	9,4136	25,1948199	8,80107118	valor de lcc en bornes del secundario del Trafo
TABLERO Y SECTOR	LONGITUD [m]		U [V]	R (Ohm/Km)	X (Ohm/Km)	R (mOhm)	x (mOhm)		
CABLES DESDE TRAF0 AL TPBT	50		380	0,0911	0,0716	4,555	3,58		
			380			13,969	28,775	6,85900896	valor de lcc en TPBT
CABLES TRAMO SECCIONAL SECTOR NORTE	95		380	0,494	0,0741	46,93	7,0395		
			380			60,899	35,814	3,10538832	valor de lcc en TSN1
CABLES TRAMO SECCIONAL TABLERO S. NORTE 2 (AA CENTRAL)	120		380	0,494	0,0741	59,28	8,892		
			380			73,249	37,667	2,66363893	valor de lcc en TSN 2
CABLES TRAMO SECCIONAL SECTOR NORTE EMERGENCIA	95		380	0,494	0,0741	46,93	7,0395		
			380			60,899	35,814	3,10538832	valor de lcc en TSN 1 EMERG.
CABLES TRAMO SECCIONAL SECTOR SUR	100		380	0,494	0,0741	49,4	7,41		
			380			63,369	36,185	3,00653593	valor de lcc en TSS. 1 Y TSS. 2
CABLES TRAMO SECCIONAL SECTOR ESTE SECTOR ESTE	25		380	0,995	0,077	24,875	1,925		
			380			38,844	30,700	4,43123073	valor de lcc en TSE
CABLES TRAMO SECCIONAL SECTOR ESTE SECTOR ESTE EMERGENCIA	30		380	1,45	0,0813	43,5	2,439		
			380			57,469	31,214	3,35471987	valor de lcc en TSE EMERG.
CABLES TRAMO SECCIONAL SECTOR CENTRO	70		380	0,995	0,077	69,65	5,39		
			380			83,619	34,165	2,42882587	valor de lcc en TSC
CABLES TRAMO SECCIONAL SECTOR SUR-OESTE TABLERO 1	125		380	0,321	0,0736	40,125	9,2		
			380			54,094	37,975	3,31949094	valor de lcc en TSS0 1
CABLES TRAMO SECCIONAL SECTOR SUR-OESTE TABLERO 2	140		380	0,494	0,0741	69,16	10,374		
			380			83,129	39,149	2,38767231	valor de lcc en TSS0 2
CABLES TRAMO SECCIONAL SECTOR SUR-OESTE TABLERO 2 EMERGENCIA	140		380	0,494	0,0741	69,16	10,374		
			380			83,129	39,149	2,38767231	valor de lcc en TSS0 2 EMERG.
CABLES TRAMO SECCIONAL SECTOR OESTE TABLERO 2 Y 3	100		380	0,669	0,0746	66,9	7,46		
			380			80,869	36,235	2,47578923	valor de lcc en TSO2 Y TSO3
CABLES TRAMO SECCIONAL SECTOR OESTE TABLERO 4	130		380	0,321	0,0736	41,73	9,568		
			380			55,699	38,343	3,24448546	valor de lcc en TSO4
CABLES TRAMO SECCIONAL SECTOR OESTE TABLERO 1 (EMERGENCIA)	100		380	0,669	0,0746	66,9	7,46		
			380			80,869	36,235	2,47578923	valor de lcc en TSO1 EMERG.
CABLES TRAMO SECCIONAL SECTOR OESTE TABLERO 3 (EMERGENCIA)	100		380	0,995	0,077	99,5	7,7		
			380			113,469	36,475	1,84074726	valor de lcc en TSO3 EMERG.
CABLES TRAMO SECCIONAL SECTOR OESTE TABLERO 4 (EMERGENCIA)	130		380	0,995	0,077	129,35	10,01		
			380			143,319	38,785	1,47765486	valor de lcc en TSO4 EMERG.

	Fecha	Nombre	PFC-1409C-INSTALACIÓN ELÉCTRICA DEL NUEVO HOSPITAL DE VILLAGUAY"	 UTN-FACULTAD REGIONAL CONCEPCIÓN DEL URUGUAY
Dib.				
Rev.				
Apr.				
Esc. SIN ESCALA	TABLA: "PLANILLA DE CÁLCULOS DE CORRIENTES DE CORTO CIRCUITO"			TABLA N°20

**7.1.21 Tabla 21: Planilla de cálculos de Iluminación de uso general**

Iluminación de Uso General U. de Terapia Intensiva									
Dimensiones de la sala			Índice del local (K)	Factor de Utilización (Fu)	Factor Mantenimiento (Fm)	Rendimiento luminaria ( $\eta_l$ )	Iluminación necesaria [Lux]	Flujo luminoso lámpara [lúmenes]	Nº Mínimo de Lámparas
Largo (L) [m]	Ancho (A) [m]	Altura al plano de trabajo (H) [m]							
9,39	6,1	2,5	1,479	0,64	1	1	100	7000	1,3

Iluminación de Uso General Recuperación Post-Quirúrgica									
Dimensiones de la sala			Índice del local (K)	Factor de Utilización (Fu)	Factor Mantenimiento (Fm)	Rendimiento luminaria ( $\eta_l$ )	Iluminación necesaria [Lux]	Flujo luminoso lámpara [lúmenes]	Nº Mínimo de Lámparas
Largo (L) [m]	Ancho (A) [m]	Altura al plano de trabajo (H) [m]							
4,59	6,1	2,5	1,048	0,68	1	0,77	500	8900	3,0

Iluminación de Uso General Neonatología									
Dimensiones de la sala			Índice del local (K)	Factor de Utilización (Fu)	Factor Mantenimiento (Fm)	Rendimiento luminaria ( $\eta_l$ )	Iluminación necesaria [Lux]	Flujo luminoso lámpara [lúmenes]	Nº Mínimo de Lámparas
Largo (L) [m]	Ancho (A) [m]	Altura al plano de trabajo (H) [m]							
9,39	6,1	2,5	1,479	0,64	1	1	100	7000	1,3

Iluminación de Uso General Shock Room									
Dimensiones de la sala			Índice del local (K)	Factor de Utilización (Fu)	Factor Mantenimiento (Fm)	Rendimiento luminaria ( $\eta_l$ )	Iluminación necesaria [Lux]	Flujo luminoso lámpara [lúmenes]	Nº Mínimo de Lámparas
Largo (L) [m]	Ancho (A) [m]	Altura al plano de trabajo (H) [m]							
6,03	4,66	1,7	1,546	0,68	1	0,77	300	8900	1,8

Iluminación de Uso General Quirófano 1									
Dimensiones de la sala			Índice del local (K)	Factor de Utilización (Fu)	Factor Mantenimiento (Fm)	Rendimiento luminaria ( $\eta_l$ )	Iluminación necesaria [Lux]	Flujo luminoso lámpara [lúmenes]	Nº Mínimo de Lámparas
Largo (L) [m]	Ancho (A) [m]	Altura al plano de trabajo (H) [m]							
6,92	6,1	1,7	1,907	0,68	1	0,77	1000	8900	9,1

Iluminación de Uso General Quirófano 2									
Dimensiones de la sala			Índice del local (K)	Factor de Utilización (Fu)	Factor Mantenimiento (Fm)	Rendimiento luminaria ( $\eta_l$ )	Iluminación necesaria [Lux]	Flujo luminoso lámpara [lúmenes]	Nº Mínimo de Lámparas
Largo (L) [m]	Ancho (A) [m]	Altura al plano de trabajo (H) [m]							
9,15	6,1	1,7	2,153	0,73	1	0,77	1000	8900	11,2

		Fecha	Nombre	PFC-1409C-INSTALACIÓN ELÉCTRICA DEL NUEVO HOSPITAL DE VILLAGUAY"	 UTN-FACULTAD REGIONAL CONCEPCIÓN DEL URUGUAY
	Dib.				
	Rev.				
	Apr.				
	Esc. SIN ESCALA	TABLA: "PLANILLA DE CÁLCULOS DE ILUMINACIÓN DE USO GENERAL"			TABLA Nº 21



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL**  
**Facultad Regional Concepción del Uruguay**  
**INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA**

## **ANEXOS**

# **INSTALACIÓN ELÉCTRICA DEL NUEVO HOSPITAL DE VILLAGUAY**

**Autores:**

**Elena, Esteban Daniel**  
**Ghuisoli Otormin, Felipe Leonel**

**Tutor:**

**Ing. De Benedetti, Ariel Nicolás**

**Dirección de Proyectos:**

**Ing. Puente, Gustavo**  
**Ing. De Marco, Luis María**

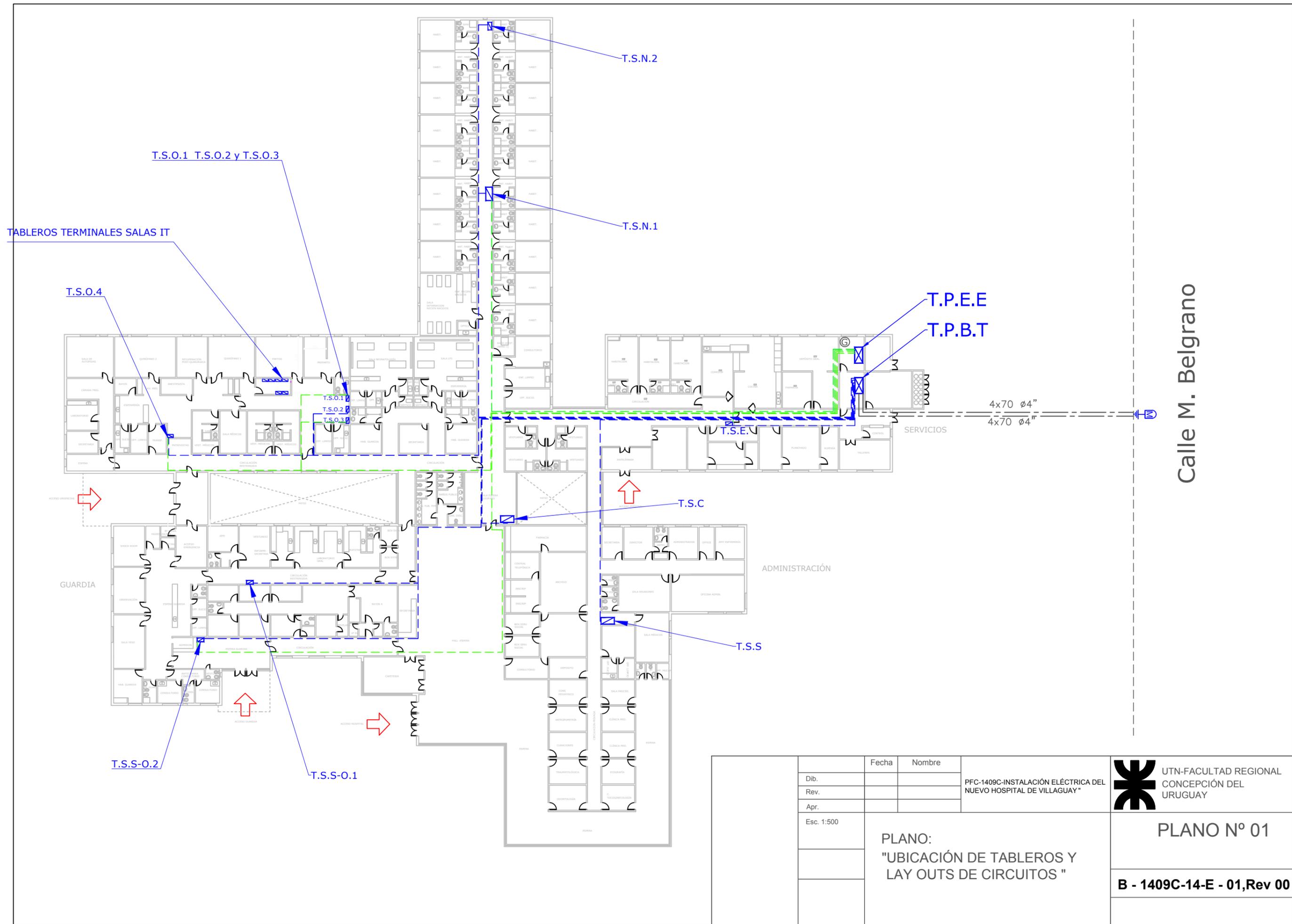
**AÑO 2014**

## **9 ANEXOS COMPLEMENTARIOS**

### **9.1 PLANOS**

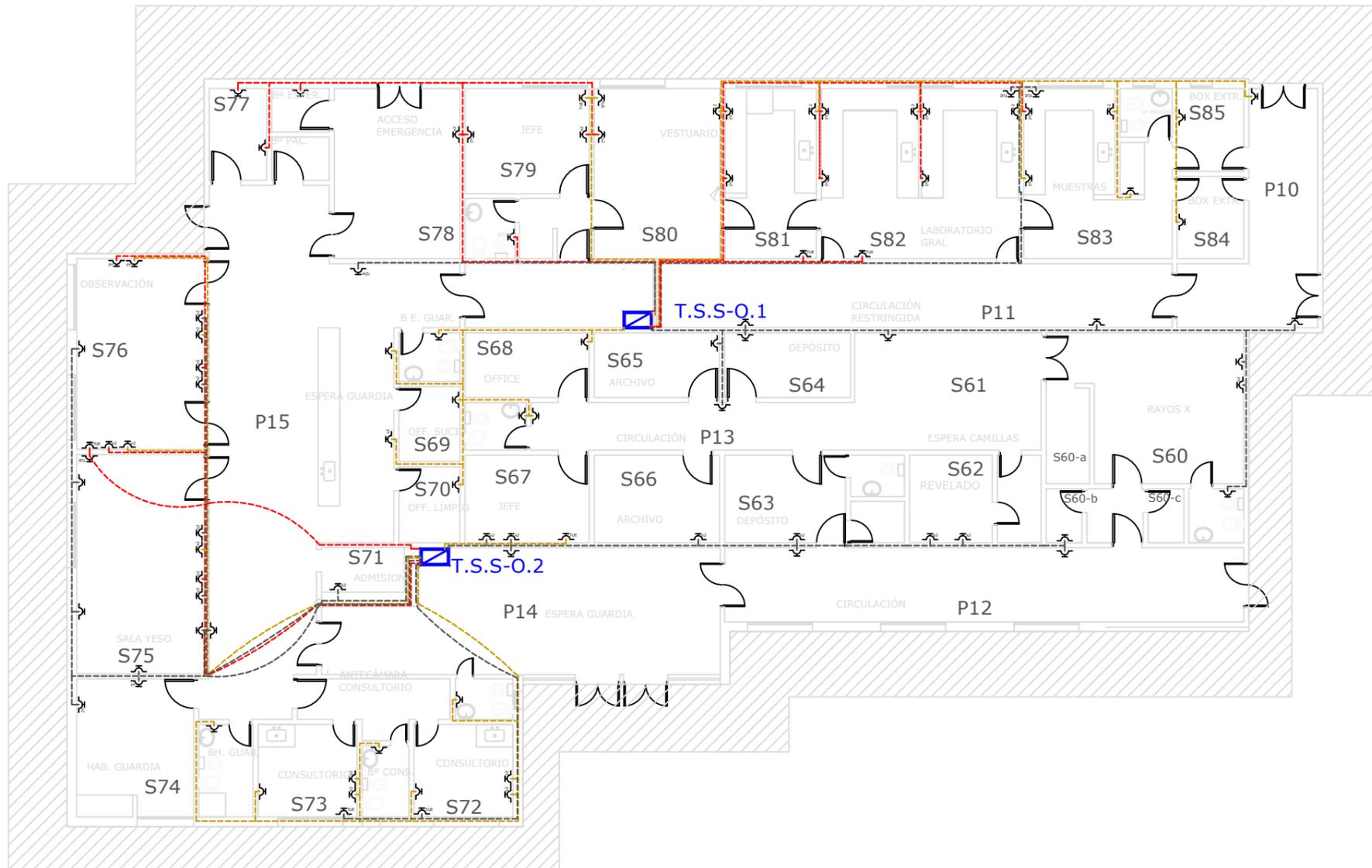
- 9.1.1 Plano 1: Lay-outs de Circuitos de Alimentación de Tableros Seccionales**
- 9.1.2 Plano 2: Sector Sur Oeste. Lay-outs de circuitos terminales de tomacorrientes**
- 9.1.3 Plano 3: Sector Sur Oeste- Lay-outs de circuitos terminales de iluminación**
- 9.1.4 Plano 4: Sector Norte-Lay- outs de circuitos terminales de iluminación**
- 9.1.5 Plano 5: Sector Norte- Lay- outs de circuitos terminales de tomacorrientes**
- 9.1.6 Plano 6: Sector Sur- Lay outs de circuitos terminales de iluminación**
- 9.1.7 Plano 7: Sector Sur- Lay outs de circuitos terminales de tomacorrientes**
- 9.1.8 Plano 8: Sector Este- Lay outs de circuitos terminales de tomacorrientes**
- 9.1.9 Plano 9: Sector Este- Lay outs de circuitos terminales de iluminación**
- 9.1.10 Plano 10: Sector Centro- Lay outs de circuitos terminales de iluminación**
- 9.1.11 Plano 11: Sector Centro- Lay outs de circuitos terminales de tomacorrientes**
- 9.1.12 Plano 12: Sector Oeste- Lay outs de circuitos terminales de iluminación**
- 9.1.13 Plano 13: Sector Oeste- Lay outs de circuitos terminales de tomacorrientes**
- 9.1.14 Plano 14: Sector Oeste- Circuitos de alimentación de tableros terminales para salas IT**
- 9.1.15 Plano 15: Sector Oeste- Circuitos de tomacorrientes alimentados por redes IT**
- 9.1.16 Plano 16: Sector Oeste- Circuitos de iluminación alimentados por redes IT**
- 9.1.17 Plano 17: Esquema unifilar tablero principal y de emergencia**
- 9.1.18 Plano 18: Esquema unifilar tablero seccional sur oeste N° 1**
- 9.1.19 Plano 19: Esquema unifilar tablero seccional sur oeste N° 2**
- 9.1.20 Plano 20: Esquema unifilar tablero seccional norte N° 1**
- 9.1.21 Plano 21: Esquema unifilar tablero seccional norte N° 2**
- 9.1.22 Plano 22: Esquema unifilar tablero seccional sur N°1**

- 9.1.23 Plano 23: Esquema unifilar tablero seccional sur N°2**
- 9.1.24 Plano 24: Esquema unifilar tablero seccional Este**
- 9.1.25 Plano 25: Esquema unifilar tablero seccional Centro**
- 9.1.26 Plano 26: Esquema unifilar tablero seccional Oeste N°1**
- 9.1.27 Plano 27: Esquema unifilar tablero seccional Oeste N°2**
- 9.1.28 Plano 28: Esquema unifilar tablero seccional Oeste N°3**
- 9.1.29 Plano 29: Esquema unifilar tablero seccional Oeste N°4**
- 9.1.30 Plano 30: Esquema unifilar tablero Terminal Oeste N°1**
- 9.1.31 Plano 31: Esquema unifilar tablero Terminal Oeste N°2**
- 9.1.32 Plano 32: Esquema unifilar tablero Terminal Oeste N°3**
- 9.1.33 Plano 33: Esquema unifilar tablero Terminal Oeste N°4**
- 9.1.34 Plano 34: Esquema unifilar tablero Terminal Oeste N°5**
- 9.1.35 Plano 35: Esquema unifilar tablero Terminal Oeste N°6**
- 9.1.36 Plano 36: Esquema de tableros Terminales Salas del Grupo 2**



Calle M. Belgrano

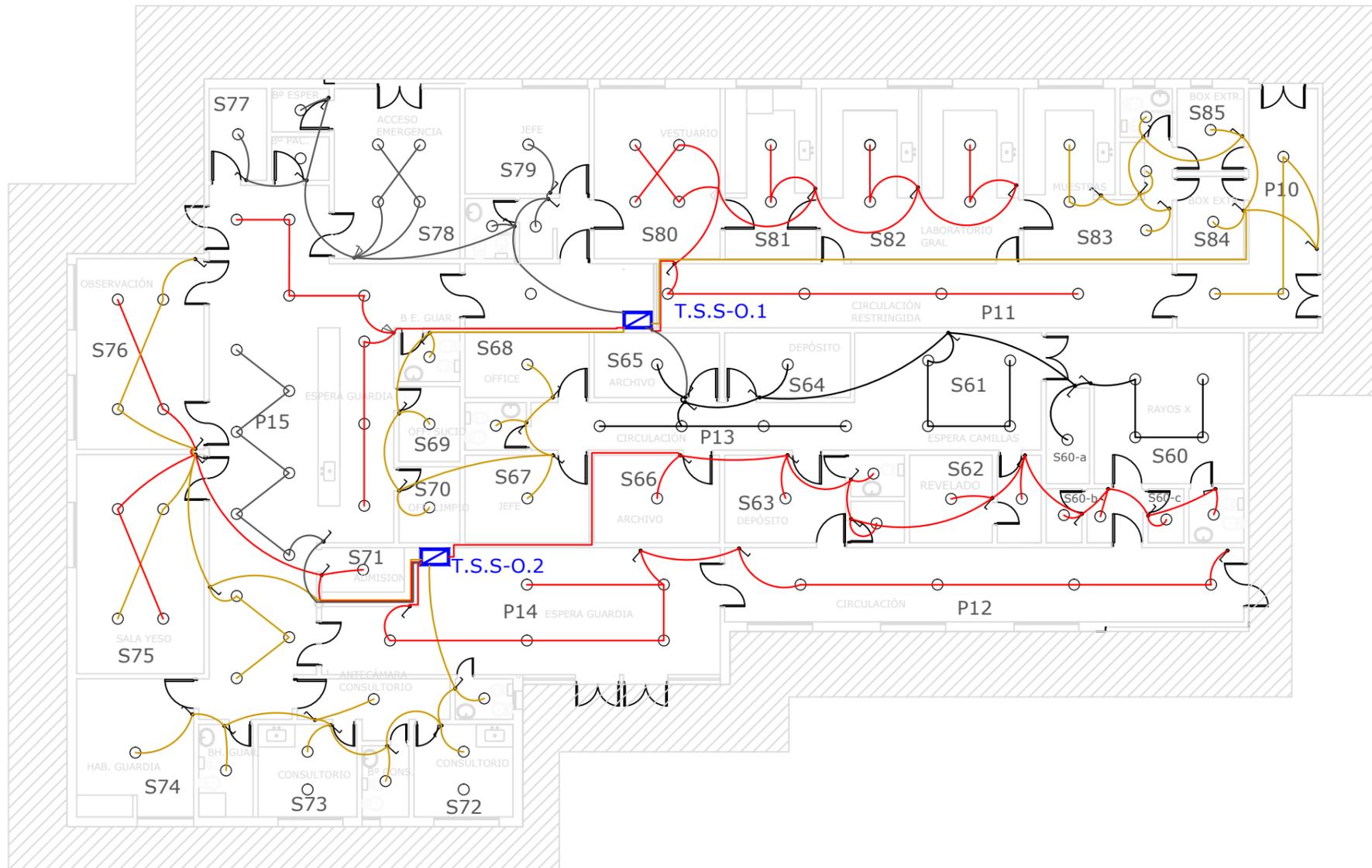
	Fecha	Nombre	 UTN-FACULTAD REGIONAL CONCEPCIÓN DEL URUGUAY
Dib.			
Rev.			
Apr.			
Esc. 1:500	PFC-1409C-INSTALACIÓN ELÉCTRICA DEL NUEVO HOSPITAL DE VILLAGUAY"		<b>PLANO N° 01</b>  <b>B - 1409C-14-E - 01,Rev 00</b>
PLANO: "UBICACIÓN DE TABLEROS Y LAY OUTS DE CIRCUITOS "			



Referencias			
Fase	1(R)	2(S)	3(T)
Circuito de Tomacorrientes	---	- - -	- - -
Circuito de Iluminación	—	—	—

Símbolo	Detalle	Símbolo	Detalle
	Caja de medición		Boca de iluminación en pared –luminaria tipo C
	Tablero Principal		Llave–Interruptor unipolar
	Tablero Seccional		Llave–Interruptor unipolar doble
	Tablero Terminal		Tomacorrientes con borne a tierra 2x10A+T (IRAM 2071)
	Boca de iluminación–luminaria tipo C		Tomacorrientes de uso especial con borne a tierra 2x20A+T (IRAM 2071)
	Boca de iluminación–luminaria tipo B		Boca de iluminación–luminaria tipo D
	Boca de iluminación–luminaria tipo A		

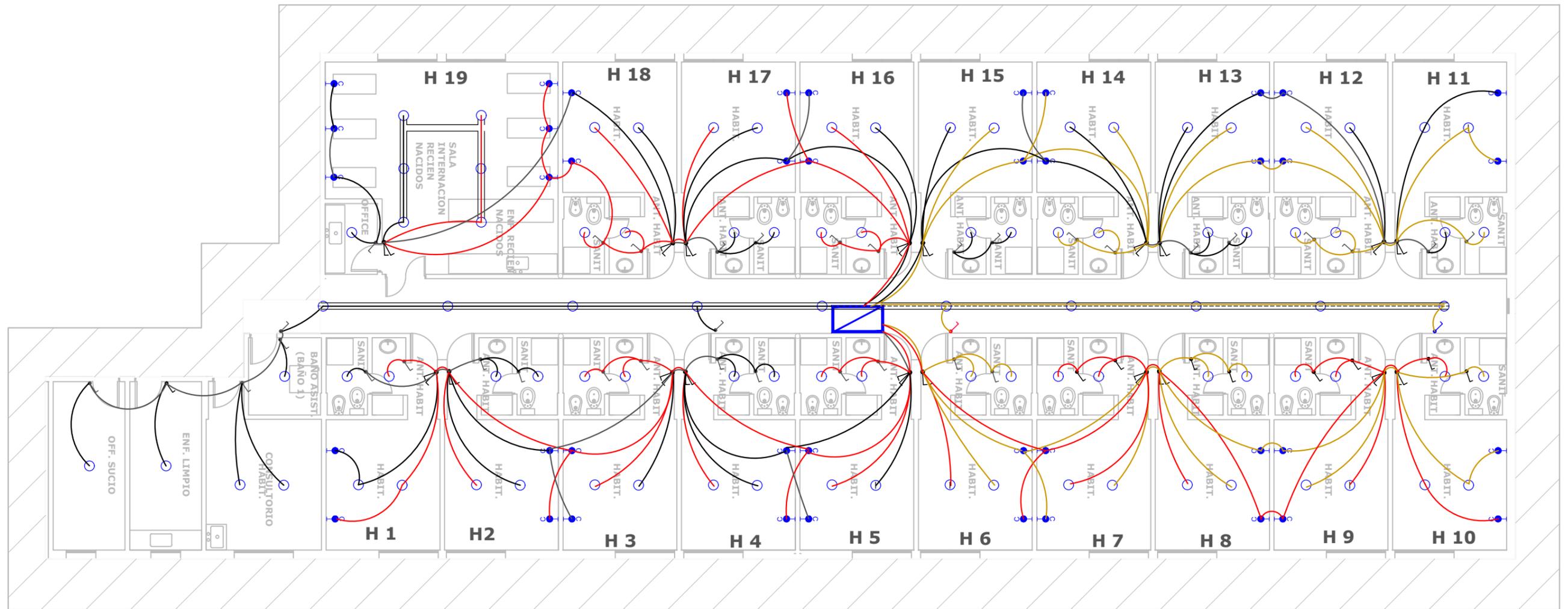
	Fecha	Nombre	UTN-FACULTAD REGIONAL CONCEPCIÓN DEL URUGUAY
Dib.			
Rev.			
Apr.			
Esc. 1:200			PFC-1409C-INSTALACIÓN ELÉCTRICA DEL NUEVO HOSPITAL DE VILLAGUAY*
PLANO: "SECTOR SUR OESTE- LAY OUTS DE CIRCUITOS TERMINALES DE TOMACORRIENTES"			
			<b>PLANO N° 02</b>
			<b>B - 1409C-14 -E-02,Rev 01</b>



Referencias			
Fase	1(R)	2(S)	3(T)
Circuito de Tomacorrientes	---	---	---
Circuito de Iluminación	---	---	---

Símbolo	Detalle	Símbolo	Detalle
	Caja de medición		Boca de iluminación en pared –luminaria tipo C
	Tablero Principal		Llave-Interruptor unipolar
	Tablero Seccional		Llave-Interruptor unipolar doble
	Tablero Terminal		Tomacorrientes con borne a tierra 2x10A+T (IRAM 2071)
	Boca de iluminación-luminaria tipo C		Tomacorrientes de uso especial con borne a tierra 2x20A+T (IRAM 2071)
	Boca de iluminación-luminaria tipo B		Boca de iluminación-luminaria tipo D
	Boca de iluminación-luminaria tipo A		

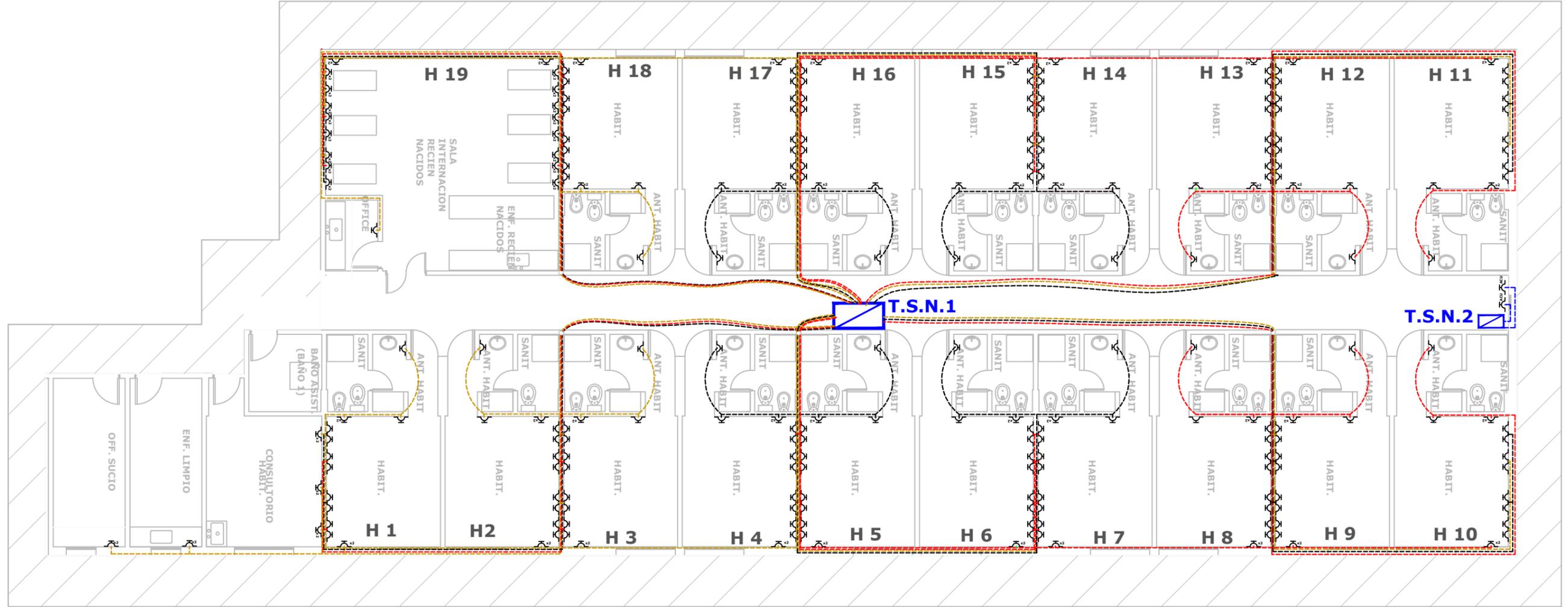
	Fecha	Nombre	UTN-FACULTAD REGIONAL CONCEPCIÓN DEL URUGUAY
Dib.			
Rev.			
Apr.			
Esc. 1:200			<b>PLANO N° 03</b> <b>B - 1409C-14 -E-03,Rev 01</b>
PLANO: "SECTOR SUR OESTE- LAY OUTS DE CIRCUITOS TERMINALES DE ILUMINACIÓN"			



Símbolo	Detalle	Símbolo	Detalle
	Caja de medición		Boca de iluminación en pared –luminaria tipo C
	Tablero Principal		Llave-Interruptor unipolar
	Tablero Seccional		Llave-Interruptor unipolar doble
	Tablero Terminal		Tomacorrientes de uso especial con borne a tierra 2x20A+T (IRAM 2071)
	Boca de iluminación–luminaria tipo C		Tomacorrientes con borne a tierra 2x10A+T (IRAM 2071)
	Boca de iluminación–luminaria tipo B		Boca de iluminación–luminaria tipo D
	Boca de iluminación–luminaria tipo A		

Referencias			
Fase	1(R)	2 (S)	3 (T)
Circuito de Tomacorrientes	---	---	---
Circuito de Iluminación	---	---	---

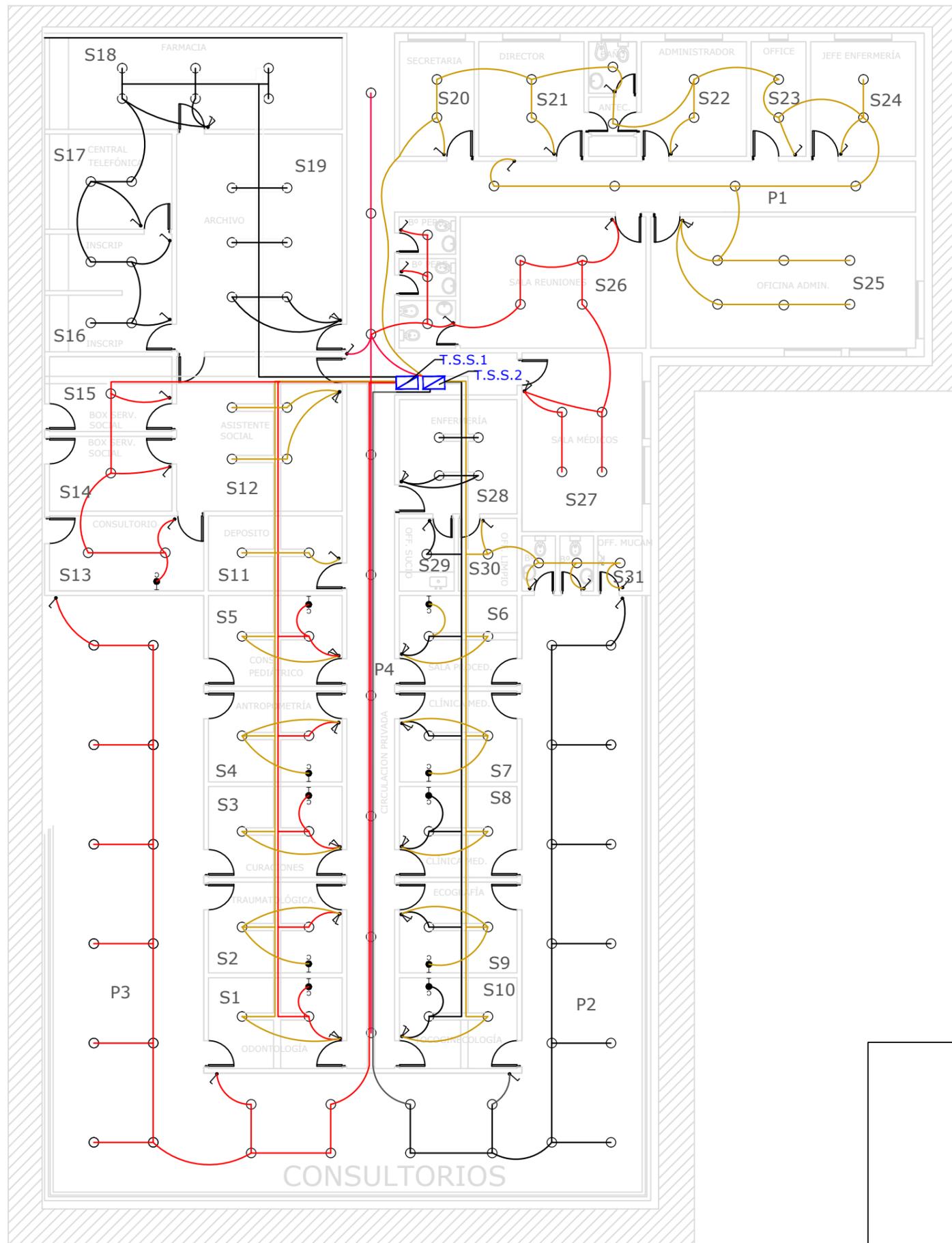
	Fecha	Nombre	UTN-FACULTAD REGIONAL CONCEPCIÓN DEL URUGUAY
Dib.			
Rev.			
Apr.			
Esc. 1:200			
PFC-1409C-INSTALACIÓN ELÉCTRICA DEL NUEVO HOSPITAL DE VILLAGUAY*			<b>PLANO N°</b> <b>04</b>
<b>PLANO:</b> <b>"SECTOR NORTE- LAY OUT DE</b> <b>CIRCUITOS TERMINALES DE</b> <b>ILUMINACIÓN"</b>			



Símbolo	Detalle	Símbolo	Detalle
	Caja de medición		Boca de iluminación en pared –luminaria tipo C
	Tablero Principal		Llave–Interruptor unipolar
	Tablero Seccional		Llave–Interruptor unipolar doble
	Tablero Terminal		Tomacorrientes con borne a tierra 2x10A+T (IRAM 2071)
	Boca de iluminación–luminaria tipo C		Tomacorrientes de uso especial con borne a tierra 2x20A+T (IRAM 2071)
	Boca de iluminación–luminaria tipo B		Boca de iluminación–luminaria tipo D
	Boca de iluminación–luminaria tipo A		

Referencias			
Fase	1 (R)	2 (S)	3 (T)
Circuito de Tomacorrientes			
Circuito de Iluminación			
Circuitos Trifásicos			

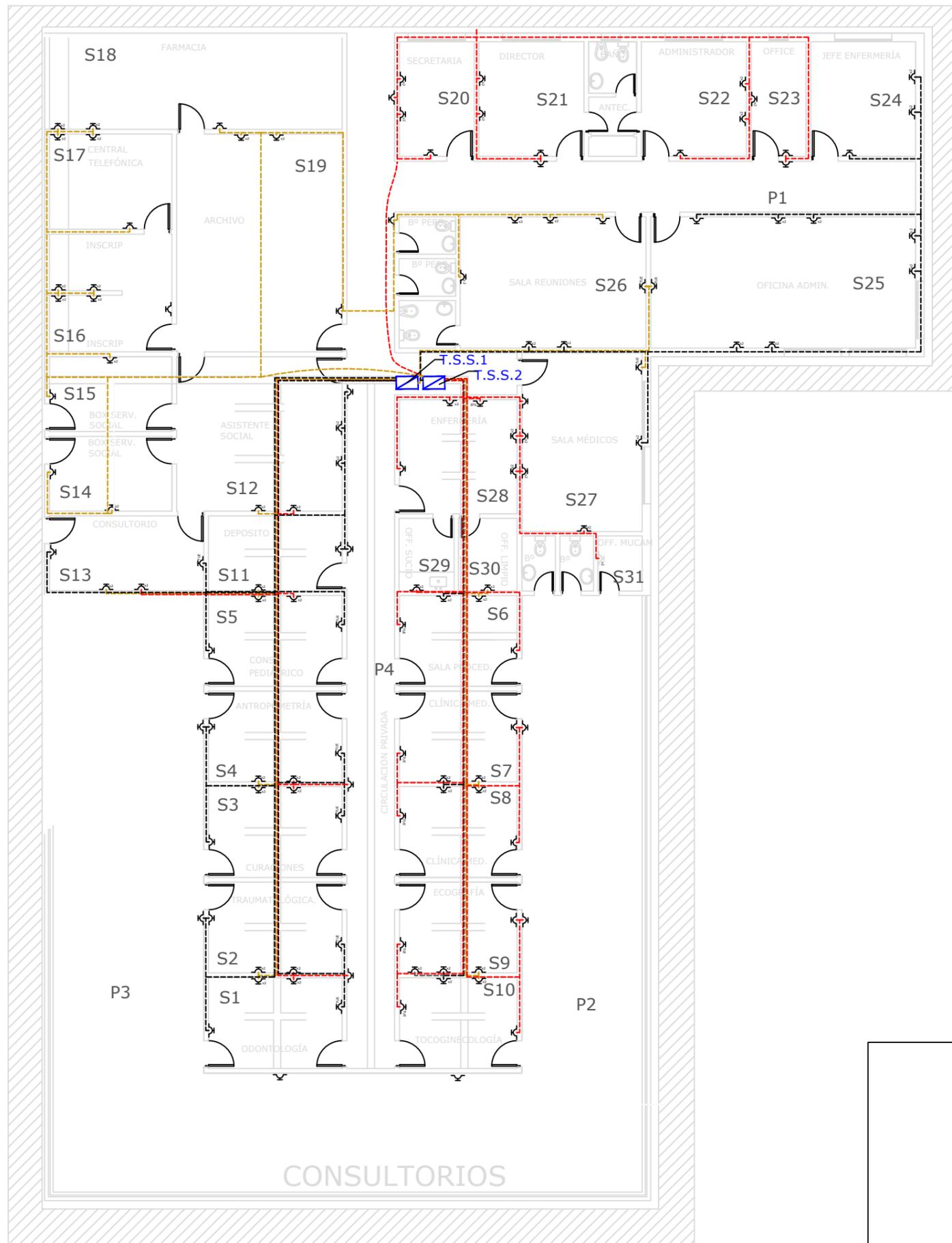
Dib.	Fecha	Nombre	UTN-FACULTAD REGIONAL CONCEPCIÓN DEL URUGUAY
Rev.			
Apr.			
Esc. 1:200			
PFC-1409C-INSTALACIÓN ELÉCTRICA DEL NUEVO HOSPITAL DE VILLAGUAY*			<b>PLANO N°</b> <b>05</b>
<b>PLANO:</b> <b>"SECTOR NORTE- LAY OUT DE</b> <b>CIRCUITOS TERMINALES DE</b> <b>TOMACORRIENTES"</b>			



Referencias			
Fase	1(R)	2(S)	3(T)
Circuito de Tomacorrientes	---	---	---
Circuito de Iluminación	—	—	—

Símbolo	Detalle	Símbolo	Detalle
	Caja de medición		Boca de iluminación en pared –luminaria tipo C
	Tablero Principal		Llave-Interruptor unipolar
	Tablero Seccional		Llave-Interruptor unipolar doble
	Tablero Terminal		Tomacorrientes con borne a tierra 2x10A+T (IRAM 2071)
	Boca de iluminación–luminaria tipo C		Tomacorrientes de uso especial con borne a tierra 2x20A+T (IRAM 2071)
	Boca de iluminación–luminaria tipo B		Boca de iluminación–luminaria tipo D
	Boca de iluminación–luminaria tipo A		

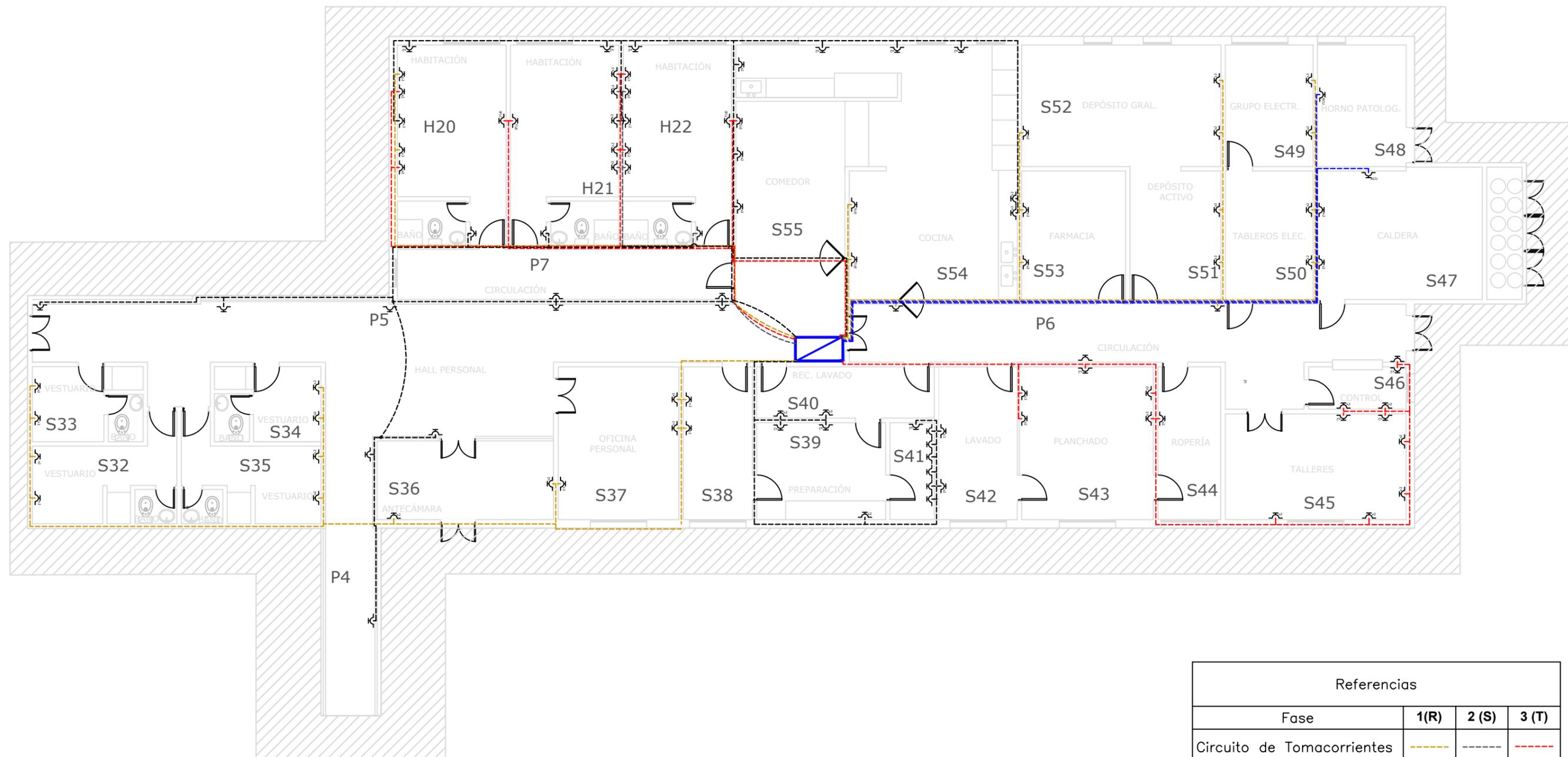
	Fecha	Nombre	UTN-FACULTAD REGIONAL CONCEPCIÓN DEL URUGUAY
Dib.			
Rev.			
Apr.			
Esc. 1:200			<b>PLANO N° 06</b> <b>B - 1409C-14 -E-06,Rev 00</b>
PLANO: "SECTOR SUR- LAY OUT DE CIRCUITOS TERMINALES DE ILUMINACIÓN"			



Referencias			
Fase	1(R)	2(S)	3(T)
Circuito de Tomacorrientes	---	---	---
Circuito de Iluminación	---	---	---

Símbolo	Detalle	Símbolo	Detalle
	Caja de medición		Boca de iluminación en pared –luminaria tipo C
	Tablero Principal		Llave-Interruptor unipolar
	Tablero Seccional		Llave-Interruptor unipolar doble
	Tablero Terminal		Tomacorrientes con borne a tierra 2x10A+T (IRAM 2071)
	Boca de iluminación–luminaria tipo C		Tomacorrientes de uso especial con borne a tierra 2x20A+T (IRAM 2071)
	Boca de iluminación–luminaria tipo B		Boca de iluminación–luminaria tipo D
	Boca de iluminación–luminaria tipo A		

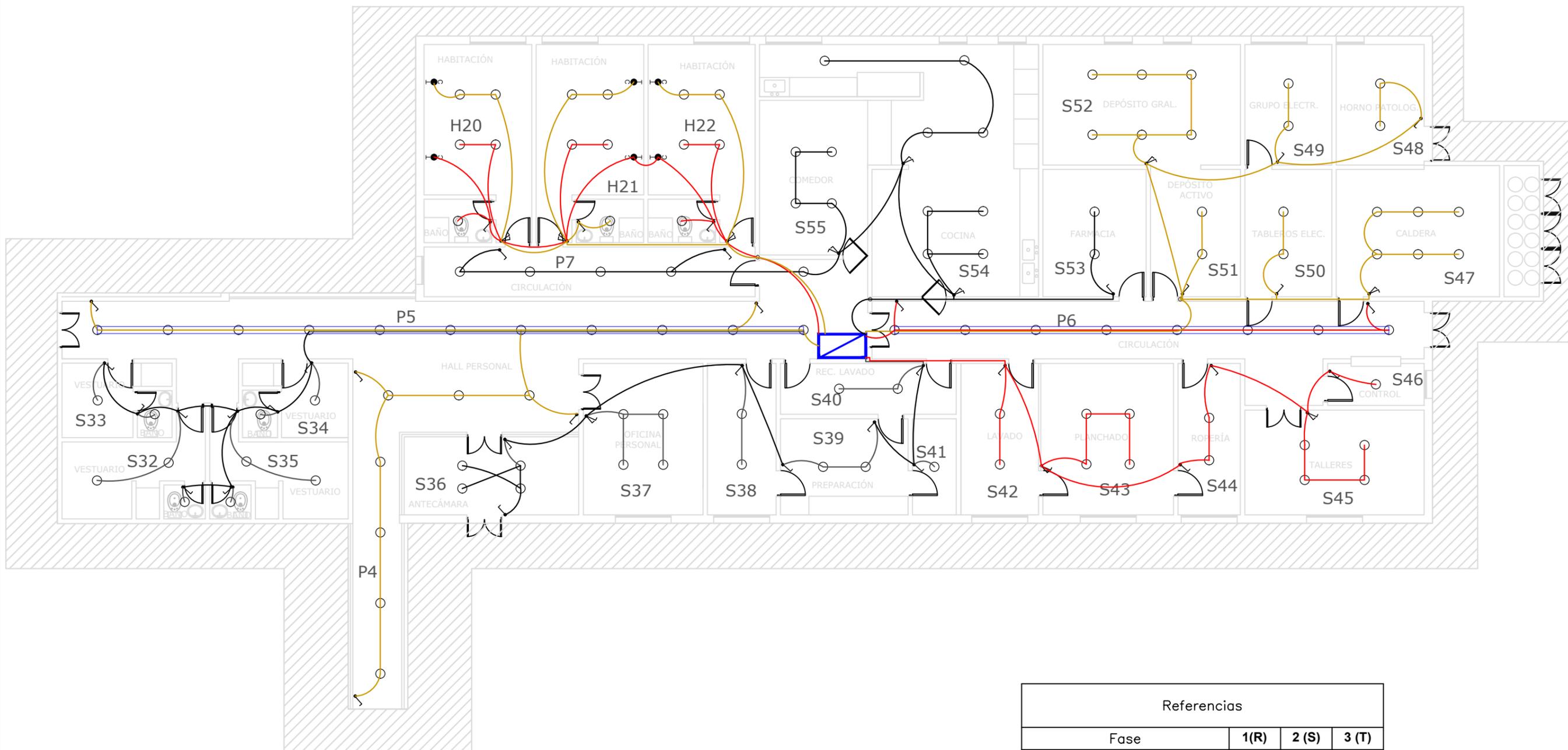
	Fecha	Nombre	PFC-1409C-INSTALACIÓN ELÉCTRICA DEL NUEVO HOSPITAL DE VILLAGUAY"		
Dib.					
Rev.					
Apr.					
Esc. 1:200	<b>PLANO N° 07</b> <b>B - 1409C-14 -E-07,Rev 00</b>				
				PLANO: "SECTOR SUR- LAY OUT DE CIRCUITOS TERMINALES DE TOMACORRIENTES"	



Referencias			
Fase	1(R)	2(S)	3(T)
Circuito de Tomacorrientes	-----	-----	-----
Circuito de Iluminación	-----	-----	-----
Circuitos Trifásicos	-----		

Símbolo	Detalle	Símbolo	Detalle
	Caja de medición		Boca de iluminación en pared -luminaria tipo C
	Tablero Principal		Llave-Interruptor unipolar
	Tablero Seccional		Llave-Interruptor unipolar doble
	Tablero Terminal		Tomacorrientes con borne a tierra 2x10A+T (IRAM 2071)
	Boca de iluminación-luminaria tipo C		Tomacorrientes de uso especial con borne a tierra 2x20A+T (IRAM 2071)
	Boca de iluminación-luminaria tipo B		Boca de iluminación-luminaria tipo D
	Boca de iluminación-luminaria tipo A		

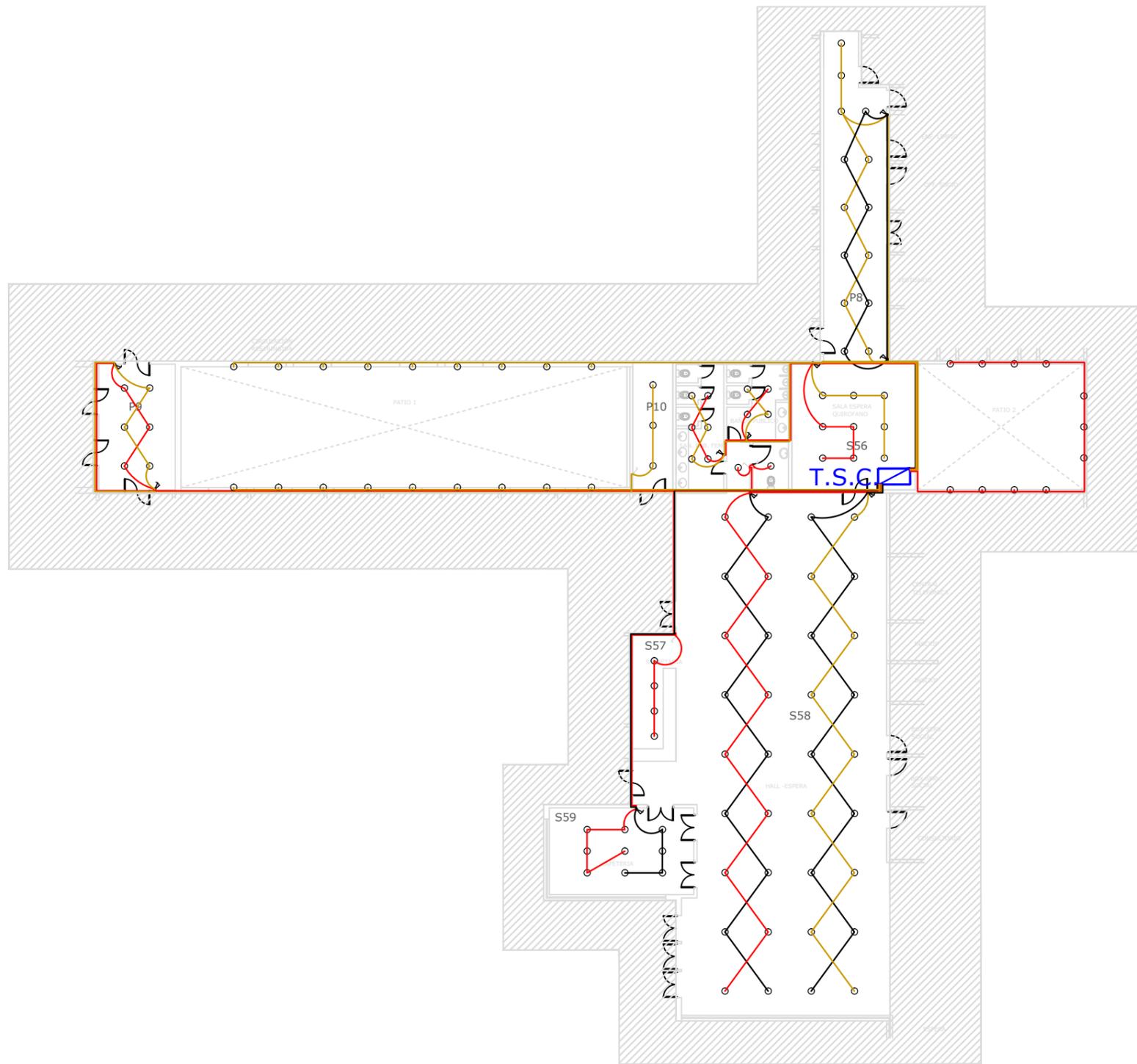
	Fecha	Nombre	UTN-FACULTAD REGIONAL CONCEPCIÓN DEL URUGUAY
Dib.			
Rev.			
Apr.			
Esc. 1:175	PLANO: "SECTOR ESTE- LAY OUTS DE CIRCUITOS TERMINALES DE TOMACORRIENTES"		<b>PLANO N° 08</b>  <b>B - 1409C-14 -E-08,Rev 00</b>



Referencias			
Fase	1 (R)	2 (S)	3 (T)
Circuito de Tomacorrientes	---	---	---
Circuito de Iluminación	—	—	—

Símbolo	Detalle	Símbolo	Detalle
	Caja de medición		Boca de iluminación en pared -luminaria tipo C
	Tablero Principal		Llave-Interruptor unipolar
	Tablero Seccional		Llave-Interruptor unipolar doble
	Tablero Terminal		Tomacorrientes con borne a tierra 2x10A+T (IRAM 2071)
	Boca de iluminación-luminaria tipo C		Tomacorrientes de uso especial con borne a tierra 2x20A+T (IRAM 2071)
	Boca de iluminación-luminaria tipo B		Boca de iluminación-luminaria tipo D
	Boca de iluminación-luminaria tipo A		

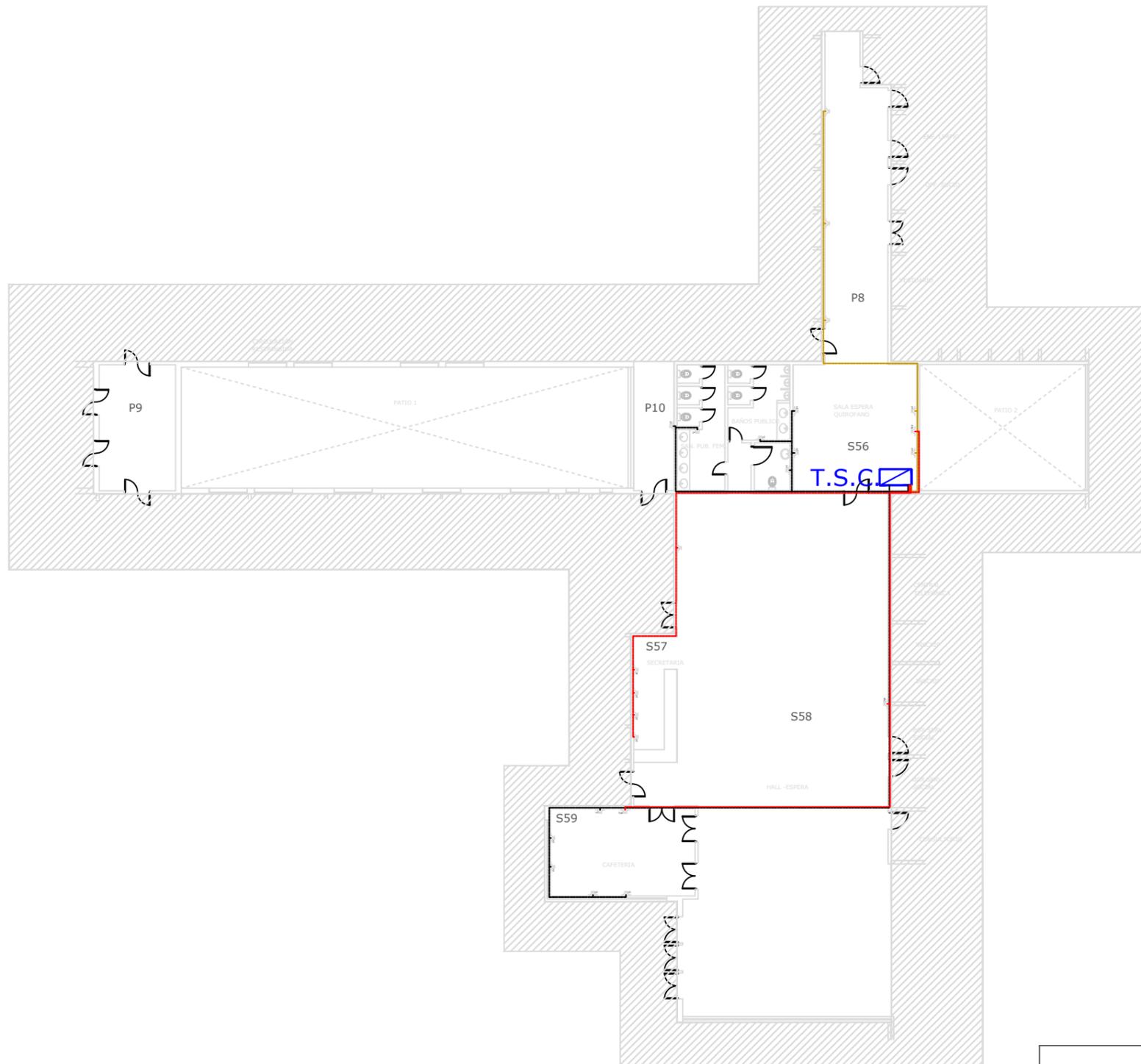
	Fecha	Nombre	UTN-FACULTAD REGIONAL CONCEPCION DEL URUGUAY
Dib.			
Rev.			
Apr.			
Esc. 1:175	PFC-1409C-INSTALACION ELÉCTRICA DEL NUEVO HOSPITAL DE VILLAGUAY*		<b>PLANO N°</b> <b>09</b>
<b>PLANO:</b> <b>"SECTOR ESTE- LAY OUTS DE</b> <b>CIRCUITOS TERMINALES DE</b> <b>ILUMINACIÓN"</b>			



Símbolo	Detalle	Símbolo	Detalle
	Caja de medición		Boca de iluminación en pared -luminaria tipo C
	Tablero Principal		Llave-interruptor unipolar
	Tablero Seccional		Llave-interruptor unipolar doble
	Tablero Terminal		Tomacorrientes con borne a tierra 2x10A+T (RAM 2071)
	Boca de iluminación-luminaria tipo C		Tomacorrientes de uso especial con borne a tierra 2x20A+T (RAM 2071)
	Boca de iluminación-luminaria tipo B		Boca de iluminación-luminaria tipo D
	Boca de iluminación-luminaria tipo A		

Referencias			
Fase	1 (R)	2 (S)	3 (T)
Circuito de Tomacorrientes			
Circuito de Iluminación			

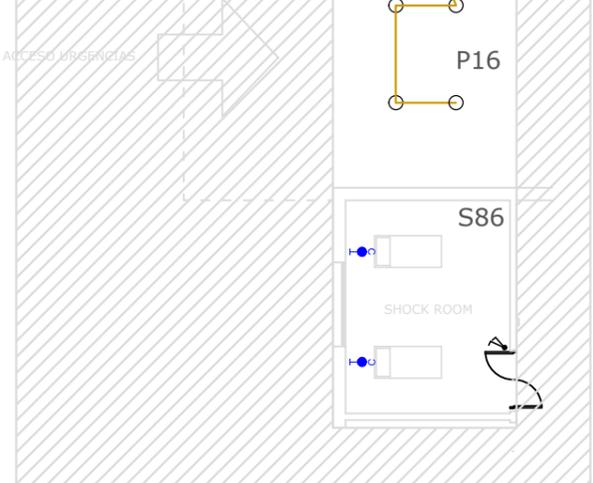
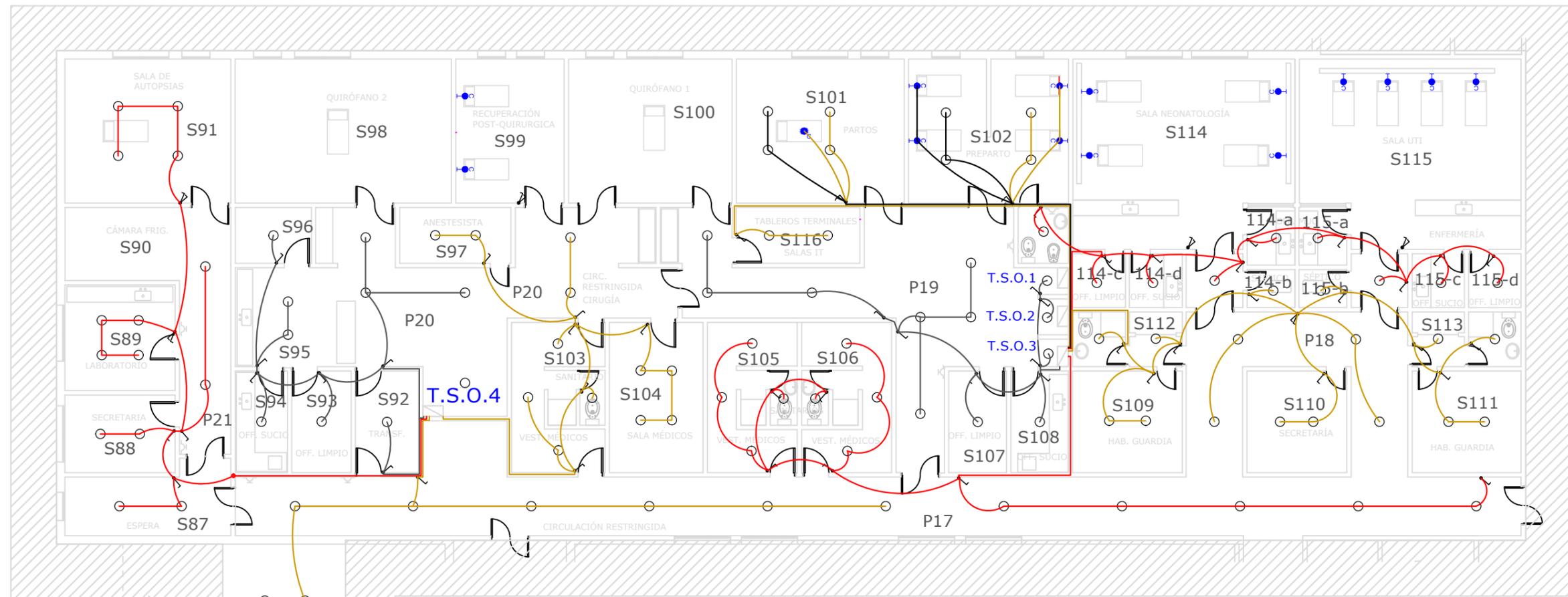
	Fecha	Nombre	UTN-FACULTAD REGIONAL CONCEPCIÓN DEL URUGUAY
Dib.			
Rev.			
Apr.			
Esc. 1:500	PFC-1409C-INSTALACIÓN ELÉCTRICA DEL NUEVO HOSPITAL DE VILLAGUAY"		<b>PLANO N° 10</b>  <b>B- 1409C-14-E-10, Rev 00</b>
PLANO: "SECTOR CENTRO - LAY OUT DE CIRCUITOS TERMINALES DE ILUMINACIÓN"			



Símbolo	Detalle	Símbolo	Detalle
	Caja de medición		Boca de iluminación en pared -luminaria tipo C
	Tablero Principal		Llave-interruptor unipolar
	Tablero Seccional		Llave-interruptor unipolar doble
	Tablero Terminal		Tomacorrientes con borne a tierra 2x10A+T (RAM 2071)
	Boca de iluminación-luminaria tipo C		Tomacorrientes de uso especial con borne a tierra 2x20A+T (RAM 2071)
	Boca de iluminación-luminaria tipo B		Boca de iluminación-luminaria tipo D
	Boca de iluminación-luminaria tipo A		

Referencias			
Fase	1 (R)	2 (S)	3 (T)
Circuito de Tomacorrientes			
Circuito de Iluminación			

	Fecha	Nombre	PFC-1409C-INSTALACIÓN ELÉCTRICA DEL NUEVO HOSPITAL DE VILLAGUAY"	UTN-FACULTAD REGIONAL CONCEPCIÓN DEL URUGUAY
Dib.				
Rev.				
Apr.				
Esc. 1:500	PLANO: "SECTOR CENTRO - LAY OUT DE CIRCUITOS TERMINALES DE TOMACORRIENTES"			PLANO N° 11
				B- 1409C-14-E -11, Rev 00

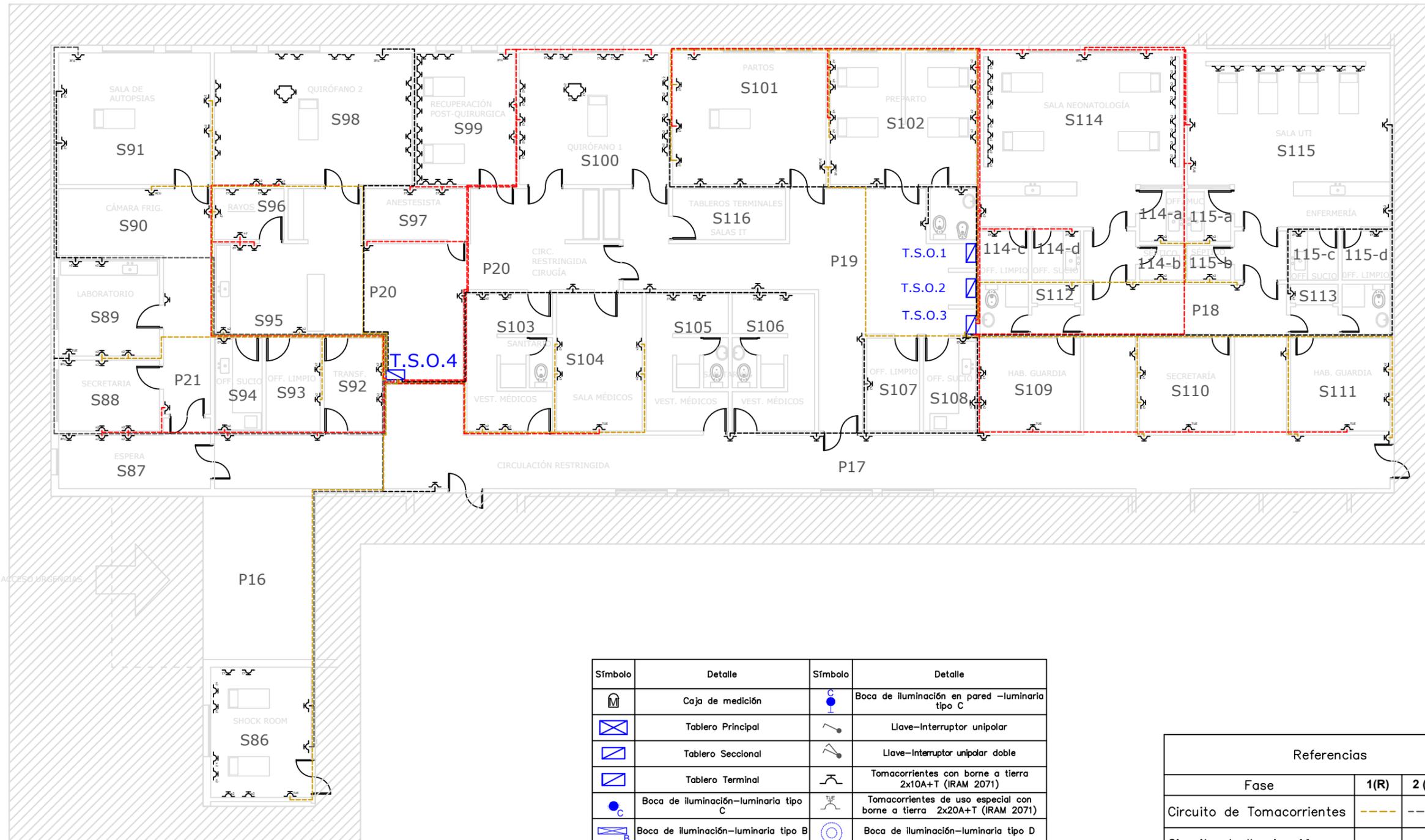


Símbolo	Detalle	Símbolo	Detalle
	Caja de medición		Boca de iluminación en pared -luminaria tipo C
	Tablero Principal		Llave-Interruptor unipolar
	Tablero Seccional		Llave-Interruptor unipolar doble
	Tablero Terminal		Tomacorrientes con borne a tierra 2x10A+T (IRAM 2071)
	Boca de iluminación-luminaria tipo C		Tomacorrientes de uso especial con borne a tierra 2x20A+T (IRAM 2071)
	Boca de iluminación-luminaria tipo B		Boca de iluminación-luminaria tipo D
	Boca de iluminación-luminaria tipo A		

Referencias			
Fase	1 (R)	2 (S)	3 (T)
Circuito de Tomacorrientes	---	---	---
Circuito de Iluminación	---	---	---

- Tipos de luminarias:**
- A: Luminaria marca PHILIPS CleanRoom CR200B. Para 4 lámparas fluorescente TL5 de 24 Watt, con cierre plano sin tornillo hace que la luminaria sea fácil de limpiar. Cubierta óptica, cristal templado. Código IP65, protegido contra penetración de polvo, protegido contra chorros de agua.
  - B: Luminaria marca PHILIPS CleanRoom CR200B. Para 2 lámparas fluorescente TL5 de 54 Watts, con cierre plano sin tornillo hace que la luminaria sea fácil de limpiar. Cubierta óptica, cristal templado. Código IP65, protegido contra penetración de polvo, protegido contra chorros de agua.
  - C: Luminaria marca PHILIPS DuraCare LED examen light BGS600. Con 7 led y código IP20.
  - D: Luminaria SCIALTICA marca DRÁGES POLARIS 560

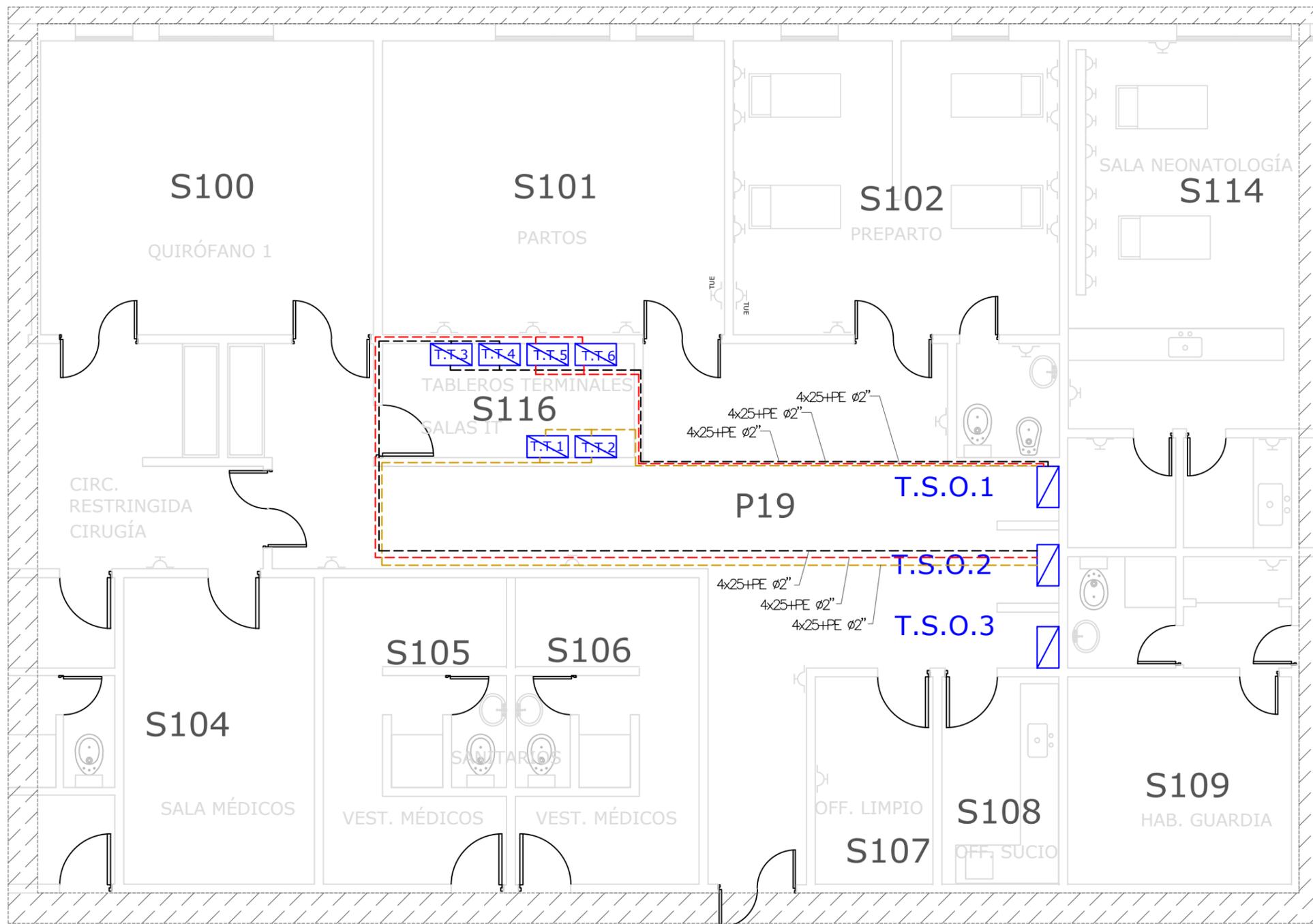
Dib.	Fecha	Nombre	UTN-FACULTAD REGIONAL CONCEPCIÓN DEL URUGUAY
Rev.			
Apr.			
Esc. 1:200			
PFC-1409C-INSTALACIÓN ELÉCTRICA DEL NUEVO HOSPITAL DE VILLAGUAY*			<b>PLANO N° 12</b>
PLANO: "SECTOR OESTE- LAY OUT DE CIRCUITOS DE ILUMINACIÓN "			
			<b>B - 1409C-14 -E-12,Rev 00</b>



Símbolo	Detalle	Símbolo	Detalle
	Caja de medición		Boca de iluminación en pared –luminaria tipo C
	Tablero Principal		Llave-Interruptor unipolar
	Tablero Seccional		Llave-Interruptor unipolar doble
	Tablero Terminal		Tomacorrientes con borne a tierra 2x10A+T (IRAM 2071)
	Boca de iluminación–luminaria tipo C		Tomacorrientes de uso especial con borne a tierra 2x20A+T (IRAM 2071)
	Boca de iluminación–luminaria tipo B		Boca de iluminación–luminaria tipo D
	Boca de iluminación–luminaria tipo A		

Referencias			
Fase	1(R)	2 (S)	3 (T)
Circuito de Tomacorrientes	---	---	---
Circuito de Iluminación	---	---	---

	Fecha	Nombre	UTN-FACULTAD REGIONAL CONCEPCIÓN DEL URUGUAY
Dib.			
Rev.			
Apr.			
Esc. 1:200			
PLANO: "SECTOR OESTE- LAY OUT DE CIRCUITOS DE TOMACORRIENTES"			PFC-1409C-INSTALACIÓN ELÉCTRICA DEL NUEVO HOSPITAL DE VILLAGUAY"
			<b>PLANO N°          13</b>
			<b>B - 1409C-14 -E-13,Rev 00</b>



Referencias			
Fase	1 (R)	2 (S)	3 (T)
Circuito de Tomacorrientes	---	---	---
Circuito de Iluminación	---	---	---

Símbolo	Detalle	Símbolo	Detalle
	Caja de medición		Boca de iluminación en pared –luminaria tipo C
	Tablero Principal		Llave–Interruptor unipolar
	Tablero Seccional		Llave–Interruptor unipolar doble
	Tablero Terminal		Tomacorrientes con borne a tierra 2x10A+T (IRAM 2071)
	Boca de iluminación–luminaria tipo C		Tomacorrientes de uso especial con borne a tierra 2x20A+T (IRAM 2071)
	Boca de iluminación–luminaria tipo B		Boca de iluminación–luminaria tipo D
	Boca de iluminación–luminaria tipo A		

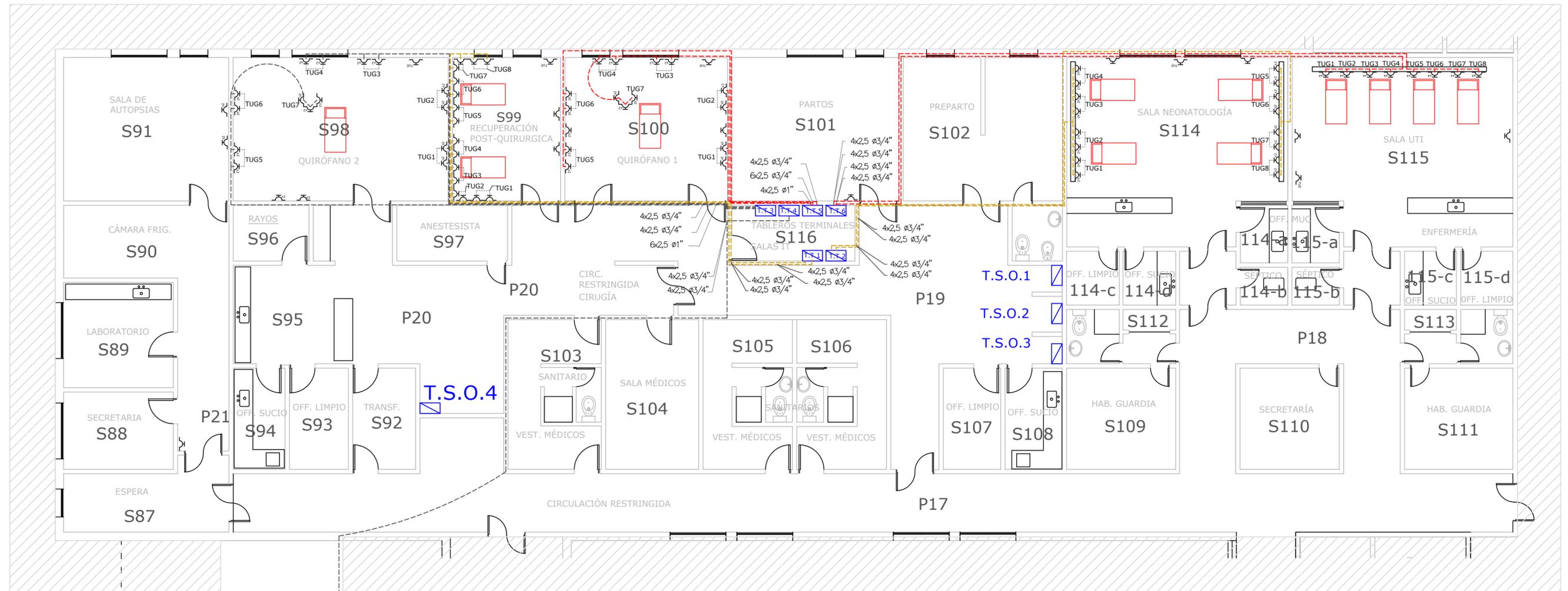
	Fecha	Nombre
Dib.		
Rev.		
Apr.		
Esc. 1:150		
PLANO: "SECTOR OESTE- CIRCUITOS DE ALIMENTACIÓN DE TABLEROS TERMINALES PARA SALAS IT"		

PFC-1409C-INSTALACIÓN ELÉCTRICA DEL NUEVO HOSPITAL DE VILLAGUAY"

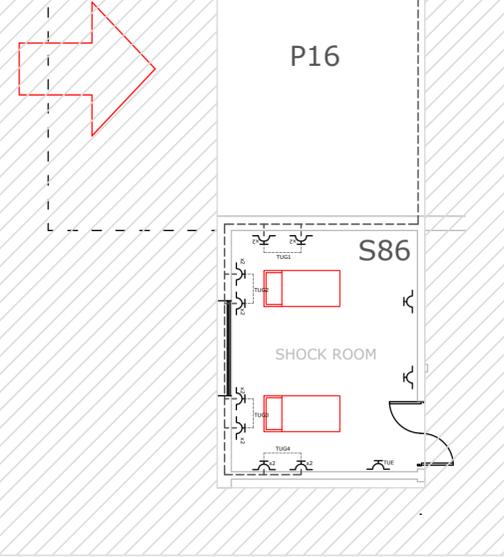


PLANO N° 14

B - 1409C-14 -E-14,Rev 00



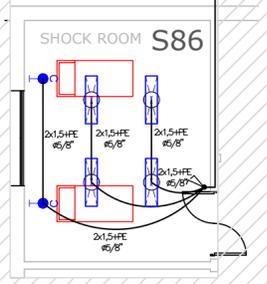
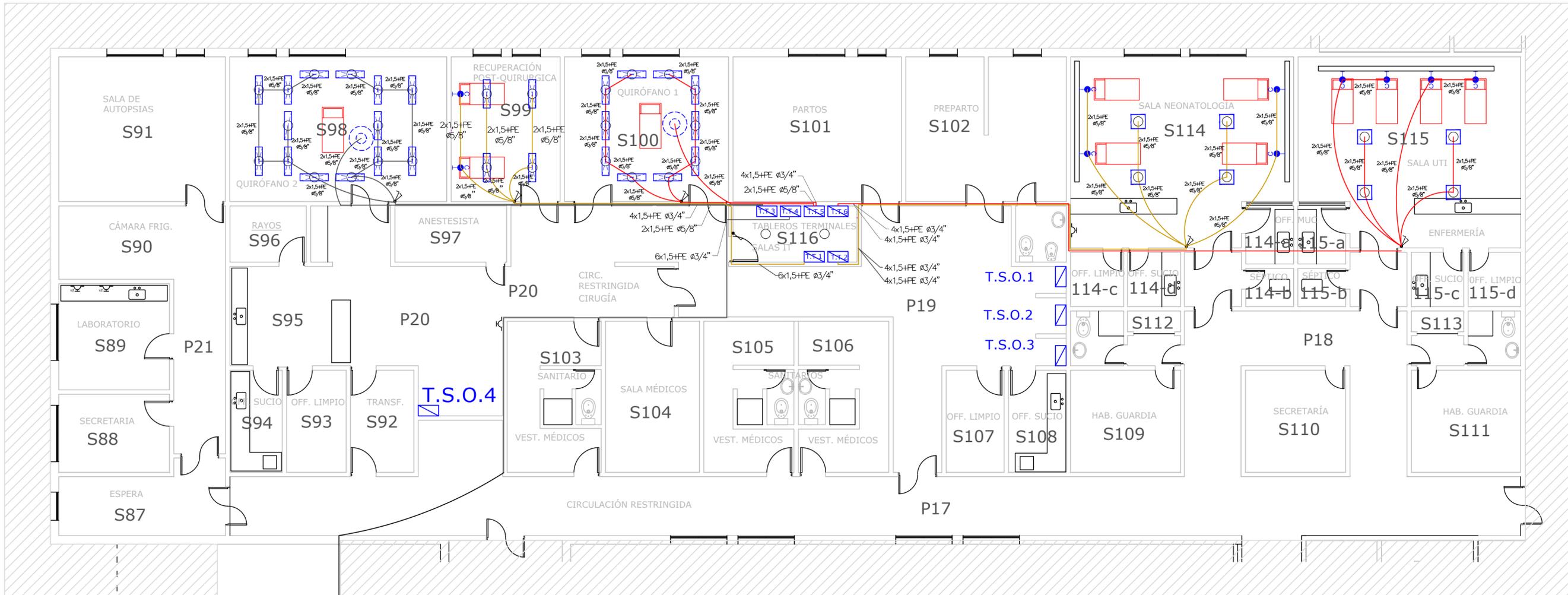
ACCESO URGENCIAS



Símbolo	Detalle	Símbolo	Detalle
	Caja de medición		Boca de iluminación en pared -luminaria tipo C
	Tablero Principal		Llave-Interruptor unipolar
	Tablero Seccional		Llave-Interruptor unipolar doble
	Tablero Terminal		Tomacorrientes con borne a tierra 2x10A+T (IRAM 2071)
	Boca de iluminación-luminaria tipo C		Tomacorrientes de uso especial con borne a tierra 2x20A+T (IRAM 2071)
	Boca de iluminación-luminaria tipo B		Boca de iluminación-luminaria tipo D
	Boca de iluminación-luminaria tipo A		

Referencias			
Fase	1 (R)	2 (S)	3 (T)
Circuito de Tomacorrientes	---	---	---
Circuito de Iluminación	---	---	---

Fecha	Nombre	FTN-FACULTAD REGIONAL CONCEPCIÓN DEL URUGUAY	
Dib.			
Rev.			
Apr.			
Esc. 1:125	PLANO: "SECTOR OESTE- CIRCUITOS DE TOMACORRIENTES ALIMENTADOS POR REDES IT"		PLANO Nº 15 C - 1409C-14 -E-15,Rev 00



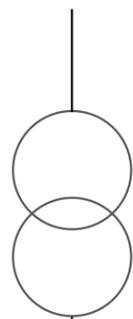
Símbolo	Detalle	Símbolo	Detalle
	Caja de medición		Boca de iluminación en pared -luminaria tipo C
	Tablero Principal		Llave-Interruptor unipolar
	Tablero Seccional		Llave-Interruptor unipolar doble
	Tablero Terminal		Tomacorrientes con borne a tierra 2x10A+T (IRAM 2071)
	Boca de iluminación-luminaria tipo C		Tomacorrientes de uso especial con borne a tierra 2x20A+T (IRAM 2071)
	Boca de iluminación-luminaria tipo B		Boca de iluminación-luminaria tipo D
	Boca de iluminación-luminaria tipo A		

Referencias			
Fase	1 (R)	2 (S)	3 (T)
Circuito de Tomacorrientes	---	---	---
Circuito de Iluminación	---	---	---

- Tipos de luminarias:**
- A: Luminaria marca PHILIPS CleanRoom CR200B. Para 4 lámparas fluorescente TL5 de 24 Watt, con cierre plano sin tornillo hace que la luminaria sea fácil de limpiar. Cubierta óptica, cristal templado. Código IP65, protegido contra penetración de polvo, protegido contra chorros de agua.
  - B: Luminaria marca PHILIPS CleanRoom CR200B. Para 2 lámparas fluorescente TL5 de 54 Watts, con cierre plano sin tornillo hace que la luminaria sea fácil de limpiar. Cubierta óptica, cristal templado. Código IP65, protegido contra penetración de polvo, protegido contra chorros de agua.
  - C: Luminaria marca PHILIPS DuraCare LED examen light BGS600. Con 7 led y código IP20.
  - D: Luminaria SCIALITICA marca DRĂGES POLARIS 560

Fecha	Nombre	UTN-FACULTAD REGIONAL CONCEPCIÓN DEL URUGUAY
Dib.		
Rev.		
Apr.		
Esc. 1:125	PLANO: "SECTOR OESTE- CIRCUITOS DE ILUMINACIÓN ALIMENTADOS POR REDES IT"	
		<b>PLANO N° 16</b> <b>C - 1409C-14 -E-16,Rev 00</b>

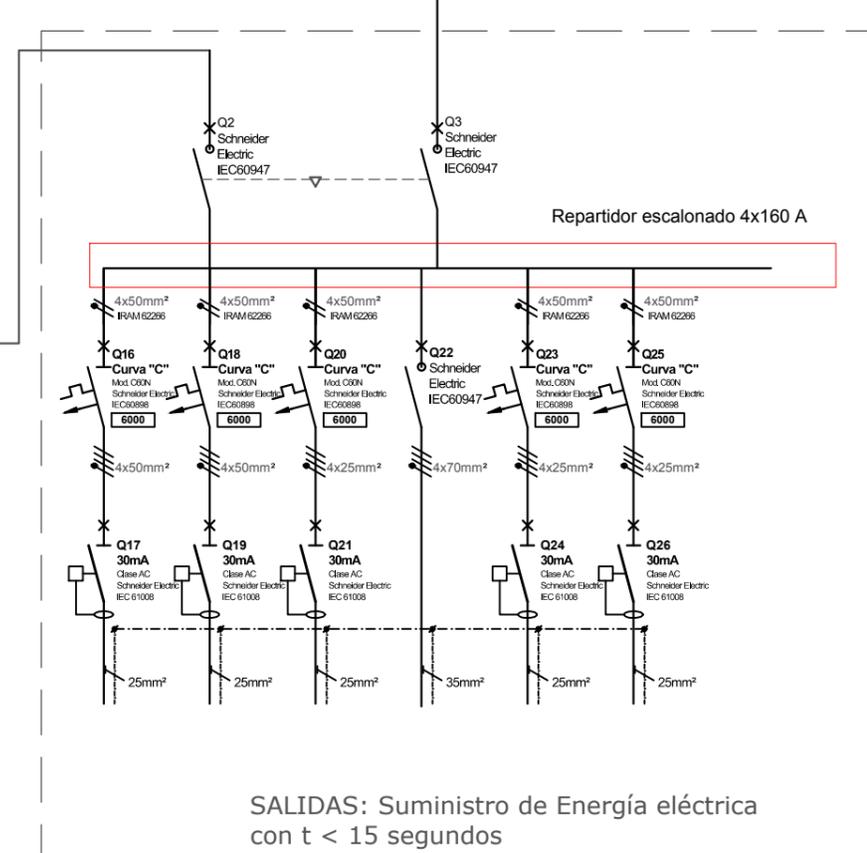
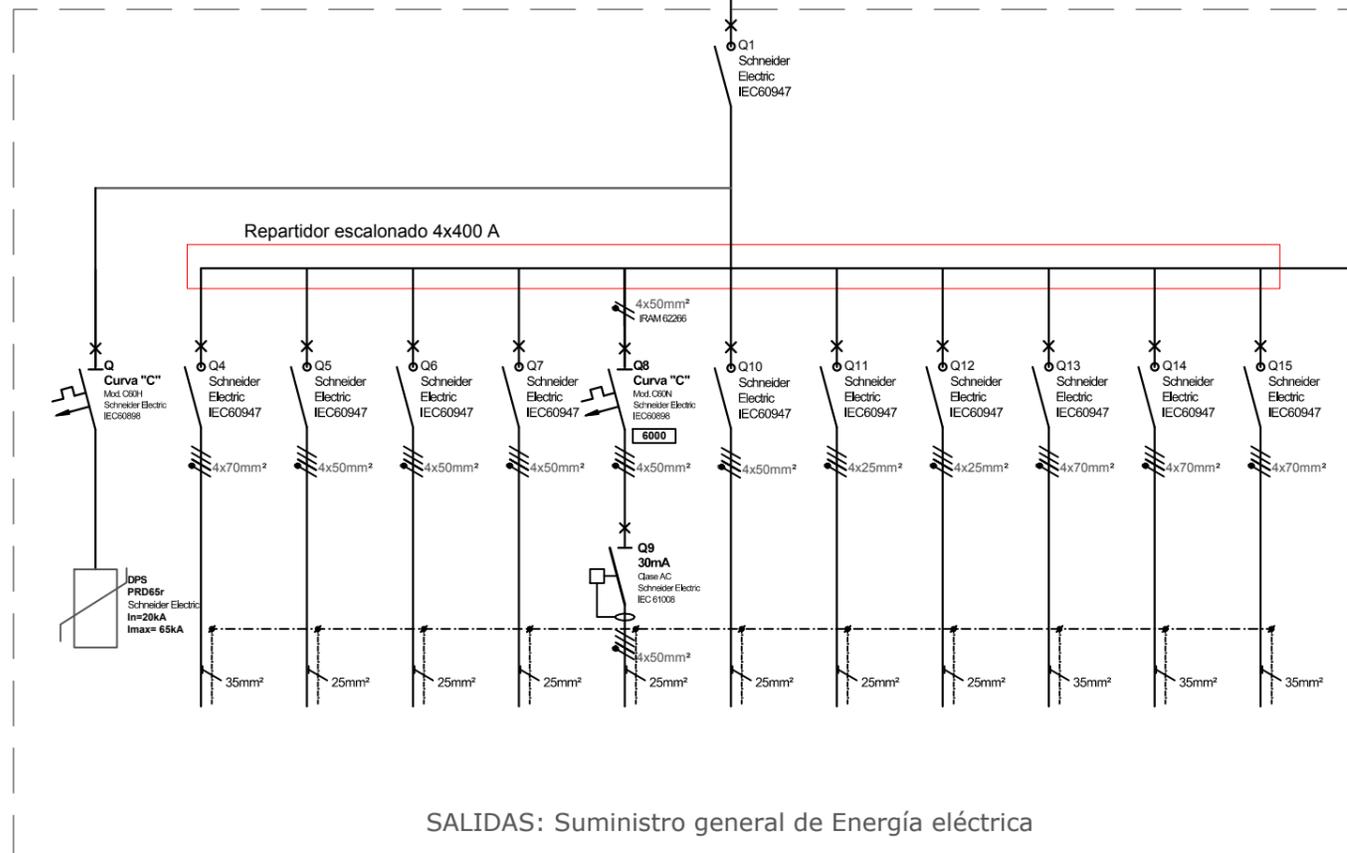
RED DE ALIMENTACIÓN  
TABLERO PRINCIPAL:  
SUMINISTRO GENERAL DE  
ENERGÍA ELÉCTRICA



G

FUENTE DE ENERGÍA ELÉCTRICA DEL  
SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE  
EMERGENCIA

TABLERO PRINCIPAL: SUMINISTRO DE  
ENERGÍA ELÉCTRICA DE EMERGENCIA

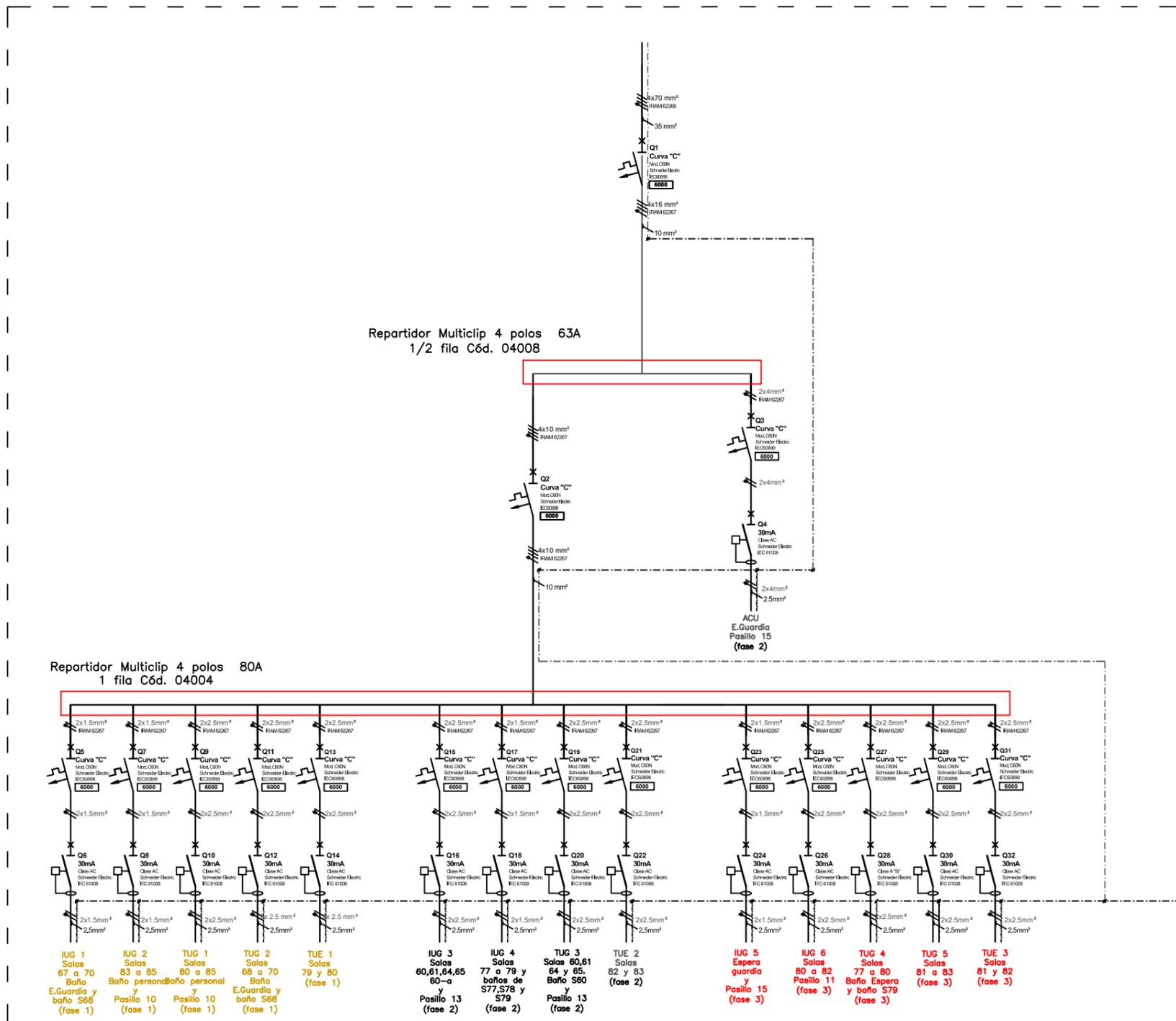


SECTOR	TERMOMAGNÉTICO	DIFERENCIAL
POTECCION GENERAL	Q1 Compact NS400 4x400A	- Vigi MH 4x400A/300 mA
TABLERO SECCIONAL SUR OESTE N°1	Q4 Compact NS160 4x160A+TMD 80A	- Vigi MH 4x100A/30 mA
TABLERO SECCIONAL SUR OESTE N°2	Q5 Compact NS160 4x160A+TMD 80A	- Vigi MH 4x100A/30 mA
TABLERO SECCIONAL NORTE N°1	Q6 Compact NS160 4x160A+TMD 100A	- Vigi MH 4x100A/30 mA
TABLERO SECCIONAL NORTE N°2	Q7 Compact NS160 4x160A+TMD 80A	- Vigi MH 4x100A/30 mA
TABLERO SECCIONAL SUR N°1	Q8 C60N-Curva C 4x63A	Q9 ID 4x63A/30mA
TABLERO SECCIONAL SUR N°2	Q10 Compact NS160 4x160A+TMD 80A	- Vigi MH 4x100A/30 mA
TABLERO SECCIONAL ESTE	Q11 Compact NS160 4x160A+TMD 80A	- Vigi MH 4x100A/30 mA
TABLERO SECCIONAL CENTRO	Q12 Compact NS160 4x160A+TMD 80A	- Vigi MH 4x100A/30 mA
TABLERO SECCIONAL OESTE N°2	Q13 Compact NS160 4x160A+TMD 80A	- Vigi MH 4x100A/30 mA
TABLERO SECCIONAL OESTE N°3	Q14 Compact NS160 4x160A+TMD 100A	- Vigi MH 4x100A/30 mA
TABLERO SECCIONAL OESTE N°4	Q15 Compact NS160 4x160A+TMD 100A	- Vigi MH 4x100A/30 mA

SECTOR	TERMOMAGNÉTICO	DIFERENCIAL
POTECCION GENERAL	Q2 Compact NS160 4x160A+TMD 160A	- Vigi MH 4x100A/30 mA
POTECCION GENERAL	Q3 Compact NS160 4x160A+TMD 160A	- Vigi MH 4x100A/30 mA
TABLERO SECCIONAL SUR OESTE 2 EMERGENCIA	Q16 C60N-Curva C 4x63A	Q17 ID 4x63A/30mA
TABLERO SECCIONAL NORTE 1 EMERGENCIA	Q18 C60N-Curva C 4x63A	Q19 ID 4x63A/30mA
TABLERO SECCIONAL ESTE EMERGENCIA	Q20 C60N-Curva C 4x63A	Q21 ID 4x63A/30mA
TABLERO SECCIONAL OESTE N°1	Q22 Compact NS160 4x160A+TMD 80A	- Vigi MH 4x100A/30 mA
TABLERO SECCIONAL OESTE N°3	Q23 C60N-Curva C 4x63A	Q24 ID 4x63A/30mA
TABLERO SECCIONAL OESTE N°4	Q25 C60N-Curva C 4x63A	Q26 ID 4x63A/30mA

	Fecha	Nombre	PFC-1409C-INSTALACIÓN ELÉCTRICA DEL NUEVO HOSPITAL DE VILLAGUAY**	
Dib.				
Rev.				
Apr.				
Esc. SIN ESCALA	PLANO: "ESQUEMA UNIFILAR TABLERO TABLERO PRINCIPAL Y DE EMERGENCIA"			PLANO N° 17
				B - 1409C-14 -E-17,Rev 01

Tablero Seccional Sur Oeste 1 (T.S.S-0.1)

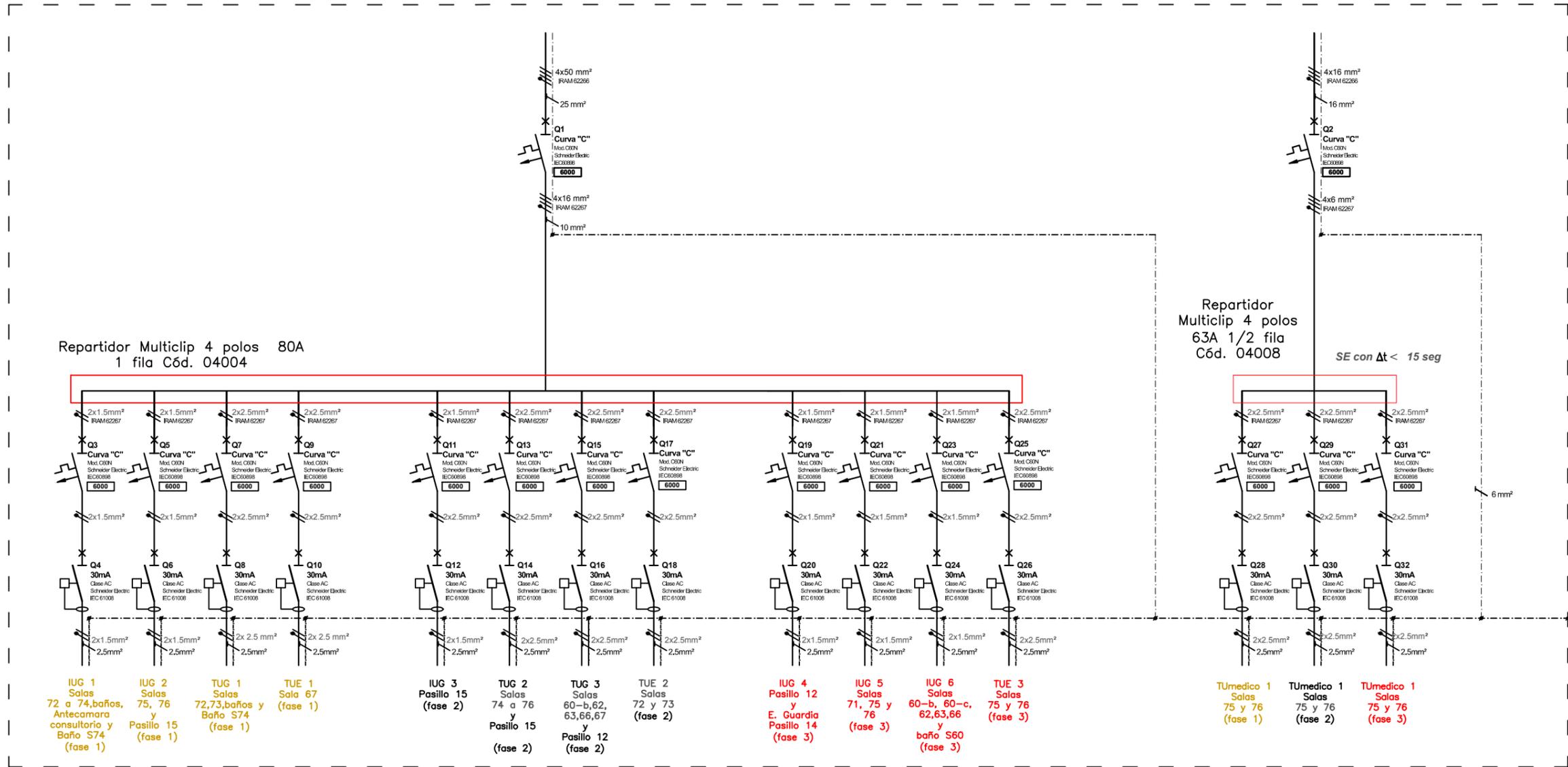


DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN			
TERMOMAGNÉTICO		DIFERENCIAL	
Q1	C60N-Curva C 4x50A	-	-
Q2	C60N-Curva C 4x40A	-	-
Q3	C60N-Curva C 2x25A	Q4	ID 2x25A/30mA
Q5	C60N-Curva C 2x10A	Q6	ID 2x25A/30mA
Q7	C60N-Curva C 2x10A	Q8	ID 2x25A/30mA
Q9	C60N-Curva C 2x16A	Q10	ID 2x25A/30mA
Q11	C60N-Curva C 2x16A	Q12	ID 2x25A/30mA
Q13	C60N-Curva C 2x16A	Q14	ID 2x25A/30mA
Q15	C60N-Curva C 2x16A	Q16	ID 2x25A/30mA
Q17	C60N-Curva C 2x10A	Q18	ID 2x25A/30mA
Q19	C60N-Curva C 2x16A	Q20	ID 2x25A/30mA
Q21	C60N-Curva C 2x16A	Q22	ID 2x25A/30mA
Q23	C60N-Curva C 2x10A	Q24	ID 2x25A/30mA
Q25	C60N-Curva C 2x16A	Q26	ID 2x25A/30mA
Q27	C60N-Curva C 2x16A	Q28	ID 2x25A/30mA
Q29	C60N-Curva C 2x16A	Q30	ID 2x25A/30mA
Q31	C60N-Curva C 2x16A	Q32	ID 2x25A/30mA

SÍMBOLOS	FUNCIÓN
	INTERRUPTOR AUTOMÁTICO
	INTERRUPTOR EN CARGA
	INTERRUPTOR TERMOMAGNÉTICO
	INTERRUPTOR DIFERENCIAL
	DISPOSITIVO DE PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES TRANSITORIAS
	CONDUCTOR DE LÍNEA
	CONDUCTOR NEUTRO
	CONDUCTOR DE PROTECCIÓN (PE)

	Fecha	Nombre	UTN-FACULTAD REGIONAL CONCEPCIÓN DEL URUGUAY
Dib.			
Rev.			
Apr.			
Esc.	PLANO: "ESQUEMA UNIFILAR TABLERO SECCIONAL SUR OESTE Nº 1 (T.S.S-O.1)"		PFC-1409C-INSTALACIÓN ELÉCTRICA DEL NUEVO HOSPITAL DE VILLAGUAY"  <b>PLANO Nº 18</b>  <b>B-1409C-14-E-18,Rev 01</b>

# Tablero Seccional Sur Oeste 2 (T.S.S-0.2)



- IUG 1 Salas 72 a 74, baños, Antecámara consultorio y Baño S74 (fase 1)
- IUG 2 Salas 75, 76 y Pasillo 15 (fase 1)
- TUG 1 Salas 72,73, baños y Baño S74 (fase 1)
- TUE 1 Sala 67 (fase 1)
- IUG 3 Pasillo 15 (fase 2)
- TUG 2 Salas 74 a 76 y Pasillo 15 (fase 2)
- TUG 3 Salas 60-b, 62, 63, 66, 67 y Pasillo 12 (fase 2)
- TUE 2 Salas 72 y 73 (fase 2)
- IUG 4 Salas 12 y E. Guardia Pasillo 14 (fase 3)
- IUG 5 Salas 71, 75 y 76 (fase 3)
- IUG 6 Salas 60-b, 60-c, 62, 63, 66 y baño S60 (fase 3)
- TUE 3 Salas 75 y 76 (fase 3)
- TUmedico 1 Salas 75 y 76 (fase 1)
- TUmedico 1 Salas 75 y 76 (fase 2)
- TUmedico 1 Salas 75 y 76 (fase 3)

DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN			
TERMOMAGNÉTICO		DIFERENCIAL	
Q1	C60N-Curva C.4x40A	-	-
Q2	C60N-Curva C.4x32A	-	-
Q3	C60N-Curva C.2x10A	Q4	ID 2x25A/30mA
Q5	C60N-Curva C.2x10A	Q6	ID 2x25A/30mA
Q7	C60N-Curva C.2x16A	Q8	ID 2x25A/30mA
Q9	C60N-Curva C.2x16A	Q10	ID 2x25A/30mA
Q11	C60N-Curva C.2x10A	Q12	ID 2x25A/30mA
Q13	C60N-Curva C.2x16A	Q14	ID 2x25A/30mA
Q15	C60N-Curva C.2x16A	Q16	ID 2x25A/30mA

DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN			
TERMOMAGNÉTICO		DIFERENCIAL	
Q17	C60N-Curva C.2x16A	Q18	ID 2x25A/30mA
Q19	C60N-Curva C.2x10A	Q20	ID 2x25A/30mA
Q21	C60N-Curva C.2x10A	Q22	ID 2x25A/30mA
Q23	C60N-Curva C.2x10A	Q24	ID 2x25A/30mA
Q25	C60N-Curva C.2x16A	Q26	ID 2x25A/30mA
Q27	C60N-Curva C.2x16A	Q28	ID 2x25A/30mA
Q29	C60N-Curva C.2x16A	Q30	ID 2x25A/30mA
Q31	C60N-Curva C.2x16A	Q32	ID 2x25A/30mA

SÍMBOLOS	FUNCIÓN
	INTERRUPTOR AUTOMÁTICO
	INTERRUPTOR EN CARGA
	INTERRUPTOR TERMOMAGNÉTICO
	INTERRUPTOR DIFERENCIAL
	DISPOSITIVO DE PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES TRANSITORIAS
	CONDUCTOR DE LÍNEA
	CONDUCTOR NEUTRO
	CONDUCTOR DE PROTECCIÓN (PE)

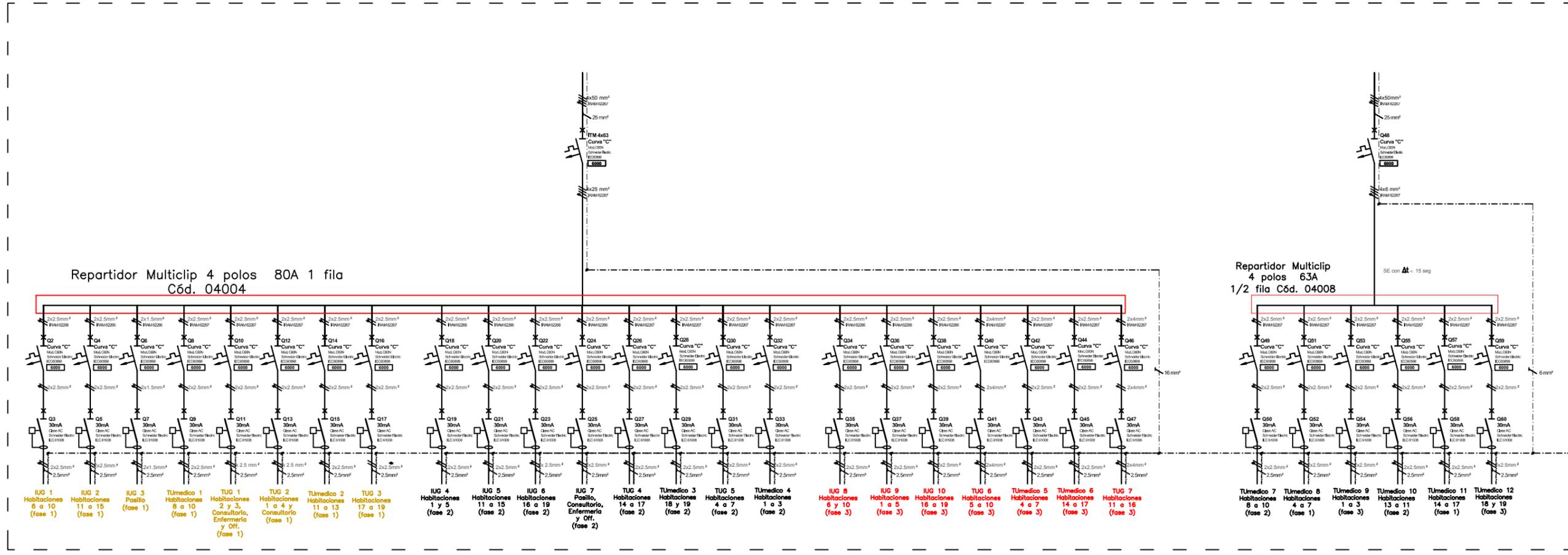
	Fecha	Nombre	PFC-1409C-INSTALACIÓN ELÉCTRICA DEL NUEVO HOSPITAL DE VILLAGUAY"
Dib.			<b>PLANO:</b> "ESQUEMA UNIFILAR TABLERO SECCIONAL SUR OESTE Nº 2 (T.S.S-0.2)"
Rev.			
Apr.			
Esc. Sin Escala			

UTN-FACULTAD REGIONAL  
CONCEPCIÓN DEL  
URUGUAY

PLANO Nº  
19

B-1409C-14-E-19, Rev 01

# Tablero Seccional Norte N° 1 (T.S.N.1)



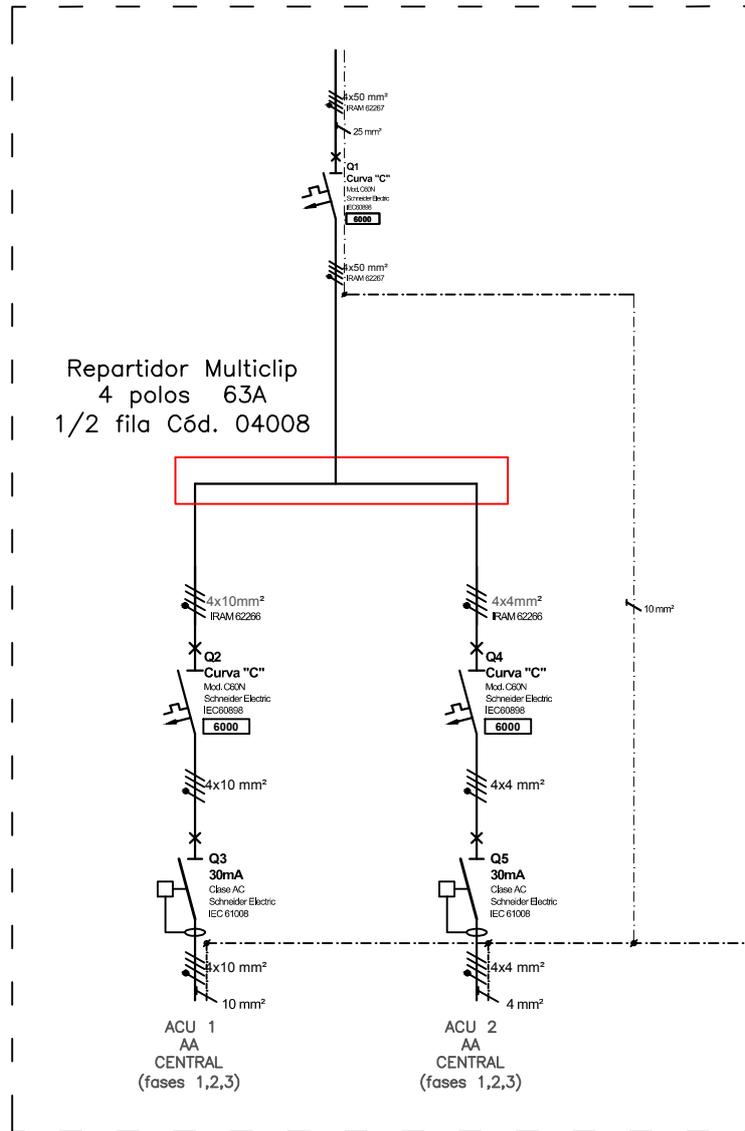
DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN	
TERMOMAGNÉTICO	DIFERENCIAL
Q1	C60N-Curva C 4x63A - -
Q2	C60N-Curva C 2x16A Q3 ID 2x25A/30mA
Q4	C60N-Curva C 2x16A Q5 ID 2x25A/30mA
Q6	C60N-Curva C 2x10A Q7 ID 2x25A/30mA
Q8	C60N-Curva C 2x16A Q9 ID 2x25A/30mA
Q10	C60N-Curva C 2x16A Q11 ID 2x25A/30mA
Q12	C60N-Curva C 2x16A Q13 ID 2x25A/30mA
Q14	C60N-Curva C 2x16A Q15 ID 2x25A/30mA
Q16	C60N-Curva C 2x16A Q17 ID 2x25A/30mA
Q18	C60N-Curva C 2x16A Q19 ID 2x25A/30mA
Q20	C60N-Curva C 2x16A Q21 ID 2x25A/30mA
Q22	C60N-Curva C 2x16A Q23 ID 2x25A/30mA
Q24	C60N-Curva C 2x16A Q25 ID 2x25A/30mA
Q26	C60N-Curva C 2x16A Q27 ID 2x25A/30mA
Q28	C60N-Curva C 2x16A Q29 ID 2x25A/30mA
Q30	C60N-Curva C 2x16A Q31 ID 2x25A/30mA
Q32	C60N-Curva C 2x16A Q33 ID 2x25A/30mA
Q34	C60N-Curva C 2x16A Q35 ID 2x25A/30mA
Q36	C60N-Curva C 2x16A Q37 ID 2x25A/30mA
Q38	C60N-Curva C 2x16A Q39 ID 2x25A/30mA
Q40	C60N-Curva C 2x16A Q41 ID 2x25A/30mA
Q42	C60N-Curva C 2x16A Q43 ID 2x25A/30mA
Q44	C60N-Curva C 2x16A Q45 ID 2x25A/30mA
Q46	C60N-Curva C 2x16A Q47 ID 2x25A/30mA

DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN	
TERMOMAGNÉTICO	DIFERENCIAL
Q48	C60N-Curva C 4x32A - -
Q49	C60N-Curva C 2x16A Q50 ID 2x25A/30mA
Q51	C60N-Curva C 2x16A Q52 ID 2x25A/30mA
Q53	C60N-Curva C 2x16A Q54 ID 2x25A/30mA
Q55	C60N-Curva C 2x16A Q56 ID 2x25A/30mA
Q57	C60N-Curva C 2x16A Q58 ID 2x25A/30mA
Q59	C60N-Curva C 2x16A Q60 ID 2x25A/30mA

SÍMBOLOS	FUNCIÓN
	INTERRUPTOR AUTOMÁTICO
	INTERRUPTOR EN CARGA
	INTERRUPTOR TERMOMAGNÉTICO
	INTERRUPTOR DIFERENCIAL
	DISPOSITIVO DE PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES TRANSITORIAS
	CONDUCTOR DE LÍNEA
	CONDUCTOR NEUTRO
	CONDUCTOR DE PROTECCIÓN (PE)

	Fecha	Nombre	PFC-1409C-INSTALACIÓN ELÉCTRICA DEL NUEVO HOSPITAL DE VILLAGUAY*	UTN-FACULTAD REGIONAL CONCEPCIÓN DEL URUGUAY
Dib.				
Rev.				
Apr.				
Esc. SIN ESCALA	PLANO: "ESQUEMA UNIFILAR TABLERO SECCIONAL NORTE N° 1 (T.S.N.1)"		PLANO N° 20 B - 1409C-14 -E-20,Rev 00	

## Tablero Seccional Norte N°2 (T.S.N.2)

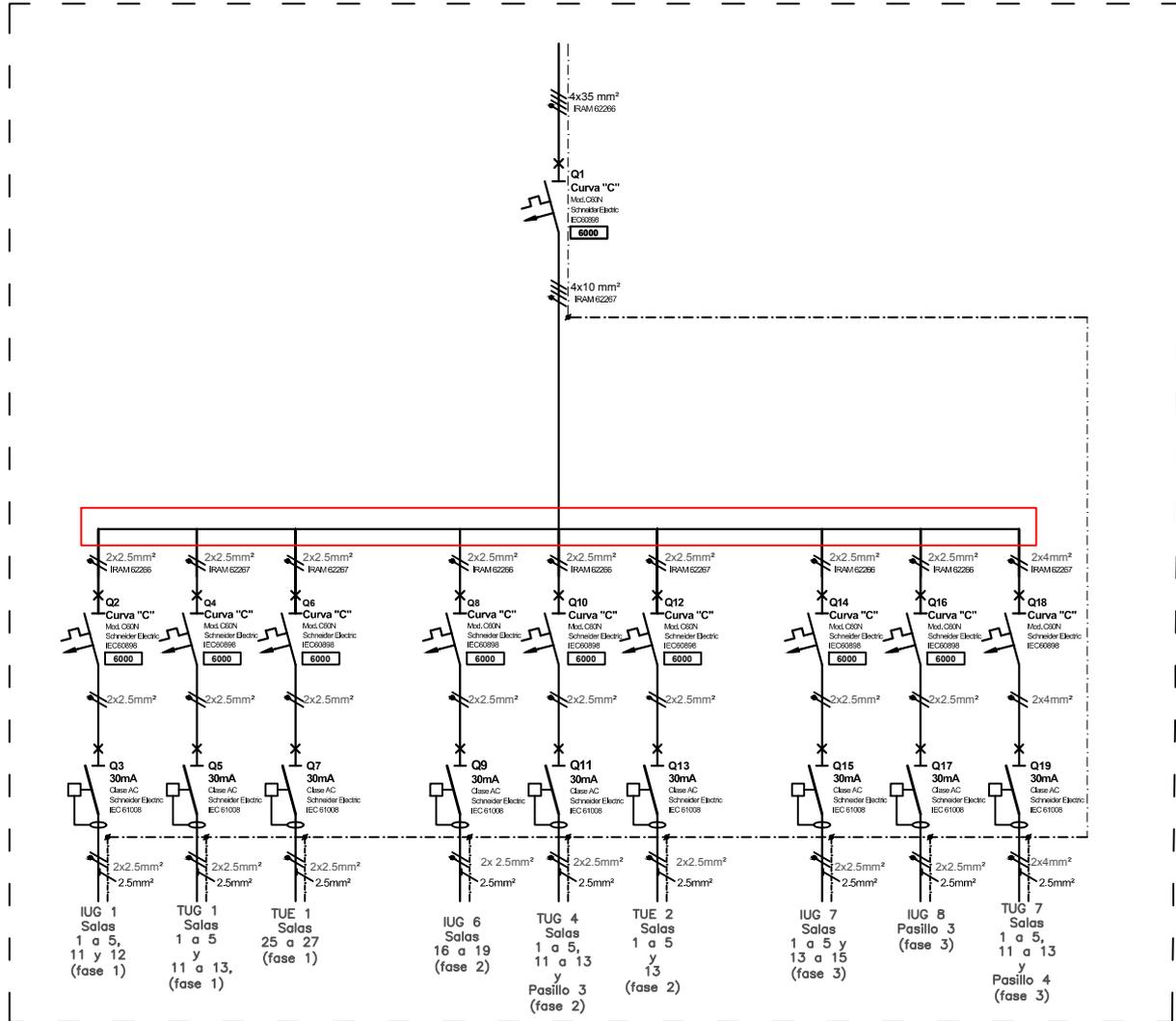


SÍMBOLOS	FUNCIÓN
	INTERRUPTOR AUTOMÁTICO
	INTERRUPTOR EN CARGA
	INTERRUPTOR TERMOMAGNÉTICO
	INTERRUPTOR DIFERENCIAL
	DISPOSITIVO DE PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES TRANSITORIAS
	CONDUCTOR DE LÍNEA
	CONDUCTOR NEUTRO
	CONDUCTOR DE PROTECCIÓN (PE)

DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN			
	TERMOMAGNÉTICO		DIFERENCIAL
Q1	C60N-Curva C 4x50A	-	-
Q2	C60N-Curva C 4x40A	Q3	ID 4x40A/30mA
Q4	C60N-Curva C 4x16A	Q5	ID 4x25A/30mA

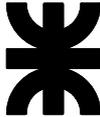
	Fecha	Nombre	PFC-1409C-INSTALACIÓN ELÉCTRICA DEL NUEVO HOSPITAL DE VILLAGUAY	UTN-FACULTAD REGIONAL CONCEPCIÓN DEL URUGUAY
Dib.				
Rev.				
Apr.				
Esc. SIN ESCALA	PLANO: "ESQUEMA UNIFILAR TABLERO SECCIONAL NORTE N° 2 (T.S.N.2)"			PLANO N° 21
				<b>A - 1409C-14 -E-21,Rev 00</b>

# Tablero Seccional Sur (T.S.S.1)

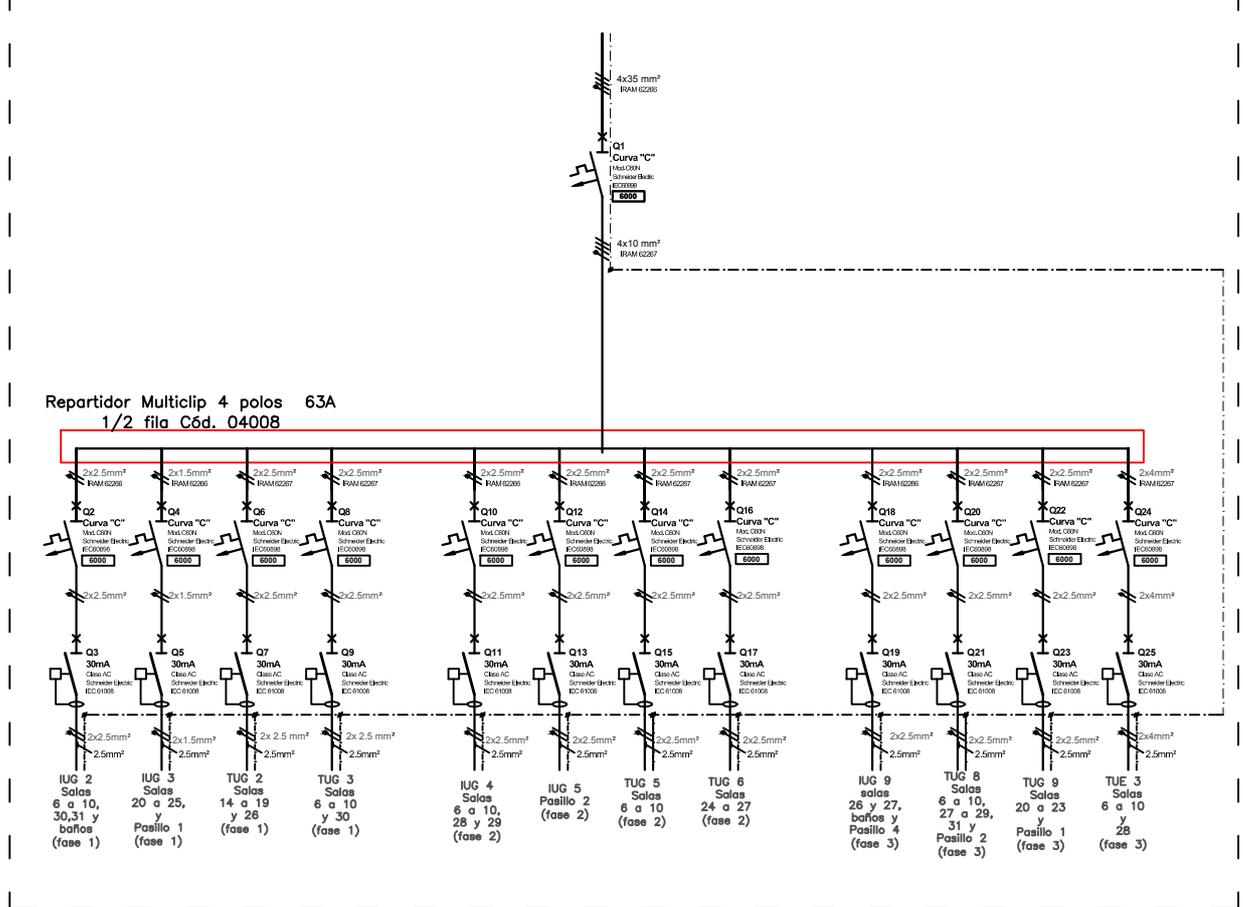


SÍMBOLOS	FUNCIÓN
	INTERRUPTOR AUTOMÁTICO
	INTERRUPTOR EN CARGA
	INTERRUPTOR TERMOMAGNÉTICO
	INTERRUPTOR DIFERENCIAL
	DISPOSITIVO DE PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES TRANSITORIAS
	CONDUCTOR DE LÍNEA
	CONDUCTOR NEUTRO
	CONDUCTOR DE PROTECCIÓN (PE)

DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN		
	TERMOMAGNÉTICO	DIFERENCIAL
Q1	C60N-Curva C 4x32A	-
Q2	C60N-Curva C 2x10A	Q3 ID 2x25A/30mA
Q4	C60N-Curva C 2x16A	Q5 ID 2x25A/30mA
Q6	C60N-Curva C 2x16A	Q7 ID 2x25A/30mA
Q8	C60N-Curva C 2x10A	Q9 ID 2x25A/30mA
Q10	C60N-Curva C 2x16A	Q11 ID 2x25A/30mA
Q12	C60N-Curva C 2x16A	Q13 ID 2x25A/30mA
Q14	C60N-Curva C 2x10A	Q15 ID 2x25A/30mA
Q16	C60N-Curva C 2x16A	Q17 ID 2x25A/30mA
Q18	C60N-Curva C 2x16A	Q19 ID 2x25A/30mA

	Fecha	Nombre	PFC-1409C-INSTALACIÓN ELÉCTRICA DEL NUEVO HOSPITAL DE VILLAGUAY "	 UTN-FACULTAD REGIONAL CONCEPCIÓN DEL URUGUAY
Dib.				
Rev.				
Apr.				
Esc.	PLANO: "ESQUEMA UNIFILAR TABLERO SECCIONAL SUR N°1"			PLANO N° 22
				<b>A - 1409C-14 -E-22,Rev 00</b>

# Tablero Seccional Sur (T.S.S.2)



SÍMBOLOS	FUNCIÓN
	INTERRUPTOR AUTOMÁTICO
	INTERRUPTOR EN CARGA
	INTERRUPTOR TERMOMAGNÉTICO
	INTERRUPTOR DIFERENCIAL
	DISPOSITIVO DE PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES TRANSITORIAS
	CONDUCTOR DE LÍNEA
	CONDUCTOR NEUTRO
	CONDUCTOR DE PROTECCIÓN (PE)

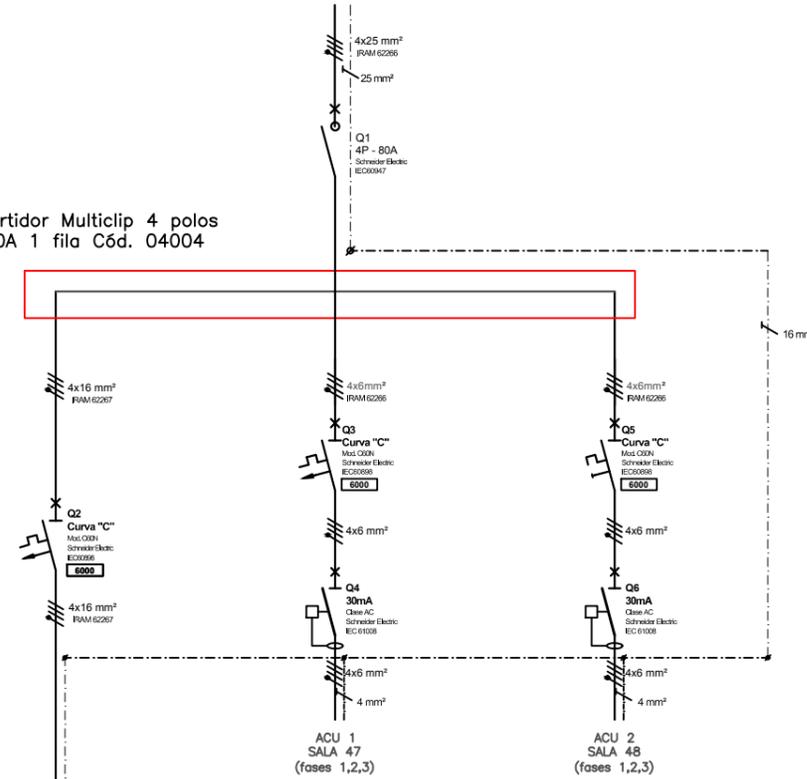
DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN			
TERMOMAGNÉTICO		DIFERENCIAL	
Q1	C60N-Curva C 4x40A	-	-
Q2	C60N-Curva C 2x16A	Q3	ID 2x25A/30mA
Q4	C60N-Curva C 2x16A	Q5	ID 2x25A/30mA
Q6	C60N-Curva C 2x16A	Q7	ID 2x25A/30mA
Q8	C60N-Curva C 2x16A	Q9	ID 2x25A/30mA
Q10	C60N-Curva C 2x16A	Q11	ID 2x25A/30mA
Q12	C60N-Curva C 2x16A	Q13	ID 2x25A/30mA
Q14	C60N-Curva C 2x16A	Q15	ID 2x25A/30mA
Q16	C60N-Curva C 2x16A	Q17	ID 2x25A/30mA
Q18	C60N-Curva C 2x16A	Q19	ID 2x25A/30mA
Q20	C60N-Curva C 2x16A	Q21	ID 2x25A/30mA
Q22	C60N-Curva C 2x16A	Q23	ID 2x25A/30mA
Q24	C60N-Curva C 2x16A	Q25	ID 2x25A/30mA

		Fecha	Nombre	PFC-1409C-INSTALACIÓN ELÉCTRICA DEL NUEVO HOSPITAL DE VILLAGUAY	UTN-FACULTAD REGIONAL CONCEPCIÓN DEL URUGUAY
Dib.					
Rev.					
Apr.					
Esc.	PLANO: "ESQUEMA UNIFILAR TABLERO SECCIONAL SUR Nº2"			<b>PLANO Nº</b> <b>23</b>	
					<b>A - 1409C-14 -E-23,Rev 00</b>

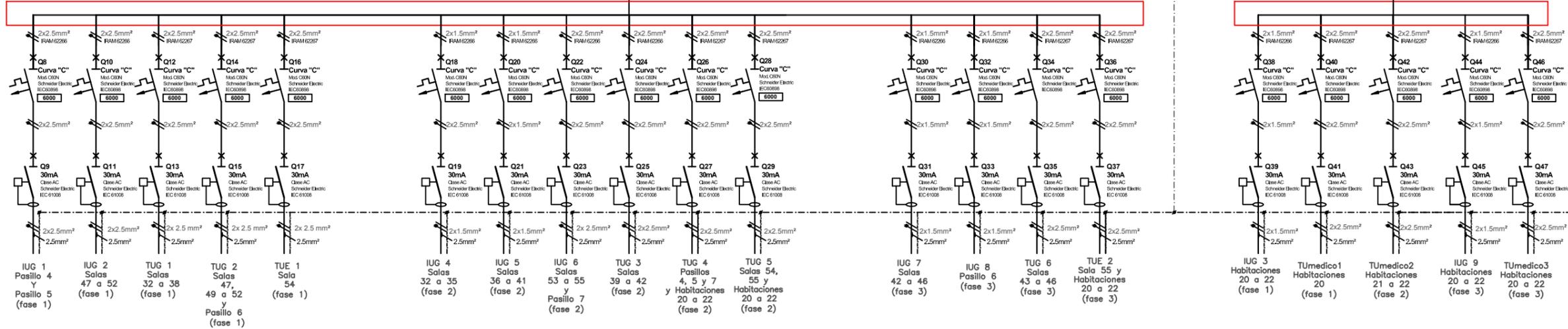
# Tablero Seccional Este (T.S.E.)

SÍMBOLOS	FUNCIÓN
	INTERRUPTOR AUTOMÁTICO
	INTERRUPTOR EN CARGA
	INTERRUPTOR TERMOMAGNÉTICO
	INTERRUPTOR DIFERENCIAL
	DISPOSITIVO DE PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES TRANSITORIAS
	CONDUCTOR DE LINEA
	CONDUCTOR NEUTRO
	CONDUCTOR DE PROTECCIÓN (PE)

Repartidor Multiclip 4 polos  
80A 1 fila C6d. 04004



Repartidor Multiclip 4 polos 80A  
1 fila C6d. 04004



Repartidor Multiclip  
4 polos 63A  
1/2 fila C6d. 04008

SE con  $\Delta t < 15 \text{ seg}$

DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN	
TERMOMAGNÉTICO	DIFERENCIAL
Q1	NS160 4x160A+TMD 80A
Q2	C60N-Curva C 4x50A
Q3	C60N-Curva C 2x25A
Q5	C60N-Curva C 2x25A
Q7	C60N-Curva C 4x32A
Q8	C60N-Curva C 2x16A
Q10	C60N-Curva C 2x16A
Q12	C60N-Curva C 2x16A
Q14	C60N-Curva C 2x16A
Q16	C60N-Curva C 2x16A
Q9	ID 2x25A/30mA
Q11	ID 2x25A/30mA
Q13	ID 2x25A/30mA
Q15	ID 2x25A/30mA
Q17	ID 2x25A/30mA

DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN	
TERMOMAGNÉTICO	DIFERENCIAL
Q18	C60N-Curva C 2x10A
Q20	C60N-Curva C 2x10A
Q22	C60N-Curva C 2x10A
Q24	C60N-Curva C 2x16A
Q26	C60N-Curva C 2x16A
Q28	C60N-Curva C 2x16A
Q30	C60N-Curva C 2x10A
Q32	C60N-Curva C 2x10A
Q34	C60N-Curva C 2x16A
Q36	C60N-Curva C 2x16A
Q19	ID 2x25A/30mA
Q21	ID 2x25A/30mA
Q23	ID 2x25A/30mA
Q25	ID 2x25A/30mA
Q27	ID 2x25A/30mA
Q29	ID 2x25A/30mA
Q31	ID 2x25A/30mA
Q33	ID 2x25A/30mA
Q35	ID 2x25A/30mA
Q37	ID 2x25A/30mA

DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN	
TERMOMAGNÉTICO	DIFERENCIAL
Q38	C60N-Curva C 2x10A
Q40	C60N-Curva C 2x16A
Q42	C60N-Curva C 2x16A
Q44	C60N-Curva C 2x16A
Q46	C60N-Curva C 2x16A
Q39	ID 2x25A/30mA
Q41	ID 2x25A/30mA
Q43	ID 2x25A/30mA
Q45	ID 2x25A/30mA
Q47	ID 2x25A/30mA

	Fecha	Nombre
Dib.		
Rev.		
Apr.		
Esc. 1:200		
PLANO: "ESQUEMA UNIFILAR TABLERO SECCIONAL ESTE (T.S.E)"		

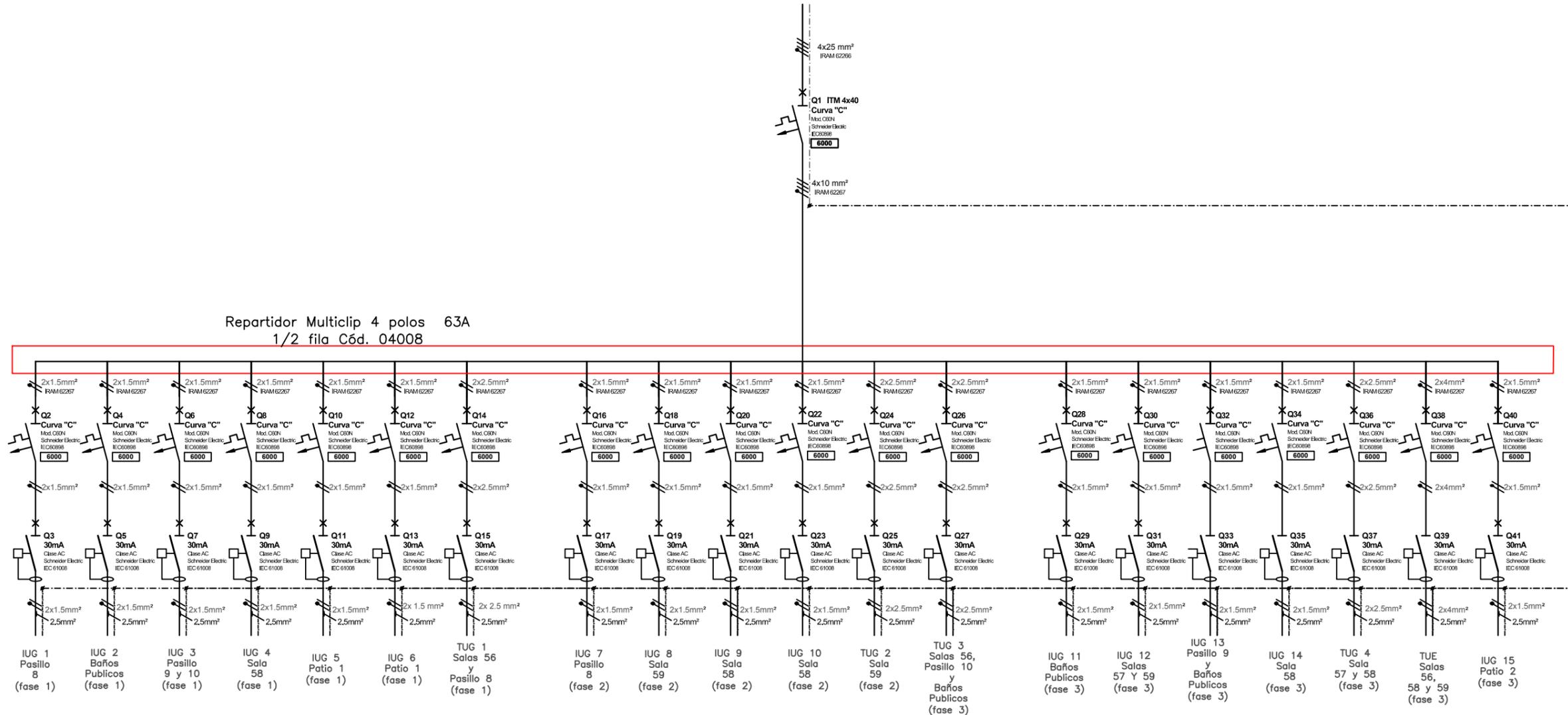
UTN-FACULTAD REGIONAL  
CONCEPCIÓN DEL  
URUGUAY

PLANO N°  
24

B - 1409C-14 -E-24,Rev 00

PFC-1409C-INSTALACIÓN ELÉCTRICA DEL  
NUEVO HOSPITAL DE VILLAGUAY"

# Tablero Seccional Centro (T.S.C.)

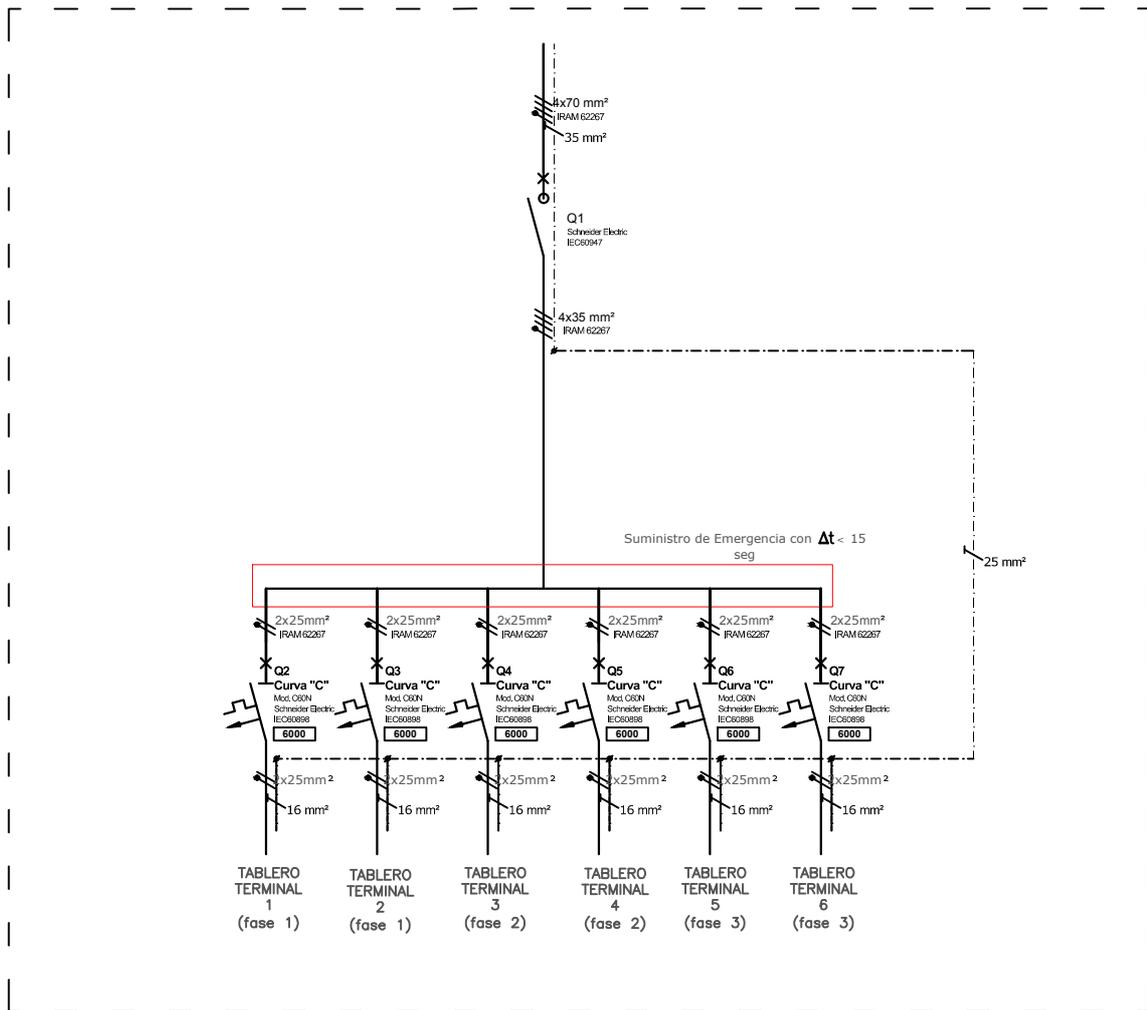


DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN			
TERMOMAGNÉTICO		DIFERENCIAL	
Q1	C60N-Curva C 4x40A	-	-
Q2	C60N-Curva C 2x10A	Q3	ID 2x25A/30mA
Q4	C60N-Curva C 2x10A	Q5	ID 2x25A/30mA
Q6	C60N-Curva C 2x10A	Q7	ID 2x25A/30mA
Q8	C60N-Curva C 2x10A	Q9	ID 2x25A/30mA
Q10	C60N-Curva C 2x10A	Q11	ID 2x25A/30mA
Q12	C60N-Curva C 2x10A	Q13	ID 2x25A/30mA
Q14	C60N-Curva C 2x16A	Q15	ID 2x25A/30mA
Q16	C60N-Curva C 2x10A	Q17	ID 2x25A/30mA
Q18	C60N-Curva C 2x10A	Q19	ID 2x25A/30mA
Q20	C60N-Curva C 2x10A	Q21	ID 2x25A/30mA
Q22	C60N-Curva C 2x10A	Q23	ID 2x25A/30mA
Q24	C60N-Curva C 2x16A	Q25	ID 2x25A/30mA
Q26	C60N-Curva C 2x16A	Q27	ID 2x25A/30mA
Q28	C60N-Curva C 2x10A	Q29	ID 2x25A/30mA
Q30	C60N-Curva C 2x10A	Q31	ID 2x25A/30mA
Q32	C60N-Curva C 2x10A	Q33	ID 2x25A/30mA
Q34	C60N-Curva C 2x10A	Q35	ID 2x25A/30mA
Q36	C60N-Curva C 2x16A	Q37	ID 2x25A/30mA
Q38	C60N-Curva C 2x16A	Q39	ID 2x25A/30mA
Q40	C60N-Curva C 2x10A	Q41	ID 2x25A/30mA

Símbolos	Función
	INTERRUPTOR AUTOMÁTICO
	INTERRUPTOR EN CARGA
	INTERRUPTOR TERMOMAGNÉTICO
	INTERRUPTOR DIFERENCIAL
	DISPOSITIVO DE PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES TRANSITORIAS
	CONDUCTOR DE LÍNEA
	CONDUCTOR NEUTRO
	CONDUCTOR DE PROTECCIÓN (PE)

	Fecha	Nombre	PFC-1409C-INSTALACIÓN ELÉCTRICA DEL NUEVO HOSPITAL DE VILLAGUAY"	UTN-FACULTAD REGIONAL CONCEPCIÓN DEL URUGUAY
Dib.				
Rev.				
Apr.				
Esc. Sin Escala				
PLANO: "ESQUEMA UNIFILAR TABLERO SECCIONAL CENTRO (T.S.C.)"			PLANO N° 25	
			B-1409C-14-E-25,Rev00	

# TABLERO SECCIONAL OESTE N° 1 (T.S.O.1)

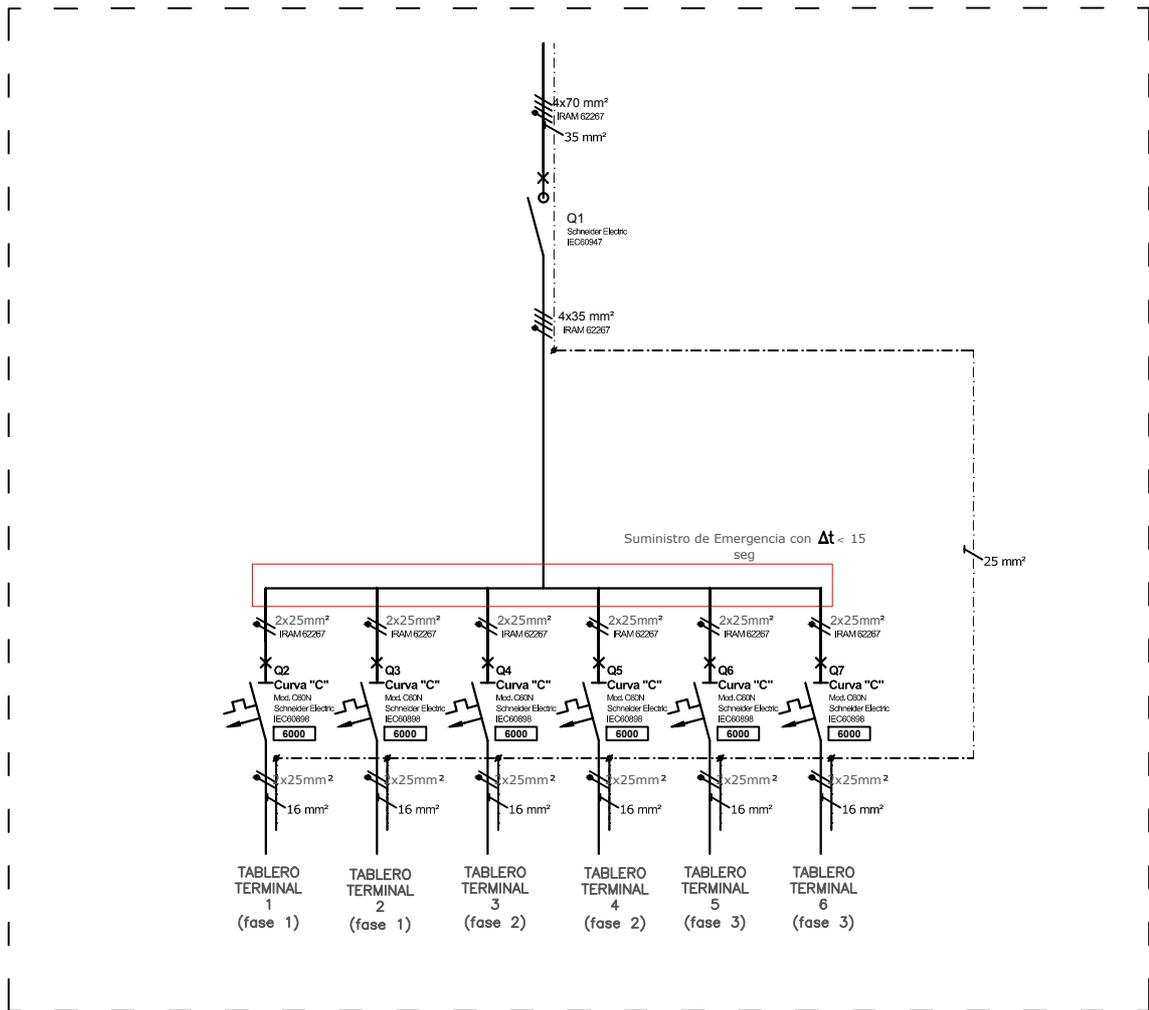


SÍMBOLOS	FUNCIÓN
	INTERRUPTOR AUTOMÁTICO
	INTERRUPTOR EN CARGA
	INTERRUPTOR TERMOMAGNÉTICO
	INTERRUPTOR DIFERENCIAL
	DISPOSITIVO DE PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES TRANSITORIAS
	CONDUCTOR DE LÍNEA
	CONDUCTOR NEUTRO
	CONDUCTOR DE PROTECCIÓN (PE)

DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN			
TERMOMAG.		DIFERENCIAL	
Q1	Compact NS160 4x160A+TMD 80A	-	-
Q2	CB0L Curva MA 2x40A	-	-
Q3	CB0L Curva MA 2x40A	-	-
Q4	CB0L Curva MA 2x40A	-	-
Q5	CB0L Curva MA 2x40A	-	-
Q6	CB0L Curva MA 2x40A	-	-
Q7	CB0L Curva MA 2x40A	-	-

	Fecha	Nombre	PFC-1409C-INSTALACIÓN ELÉCTRICA DEL NUEVO HOSPITAL DE VILLAGUAY"	
Dib.				
Rev.				
Apr.				
Esc.	<b>PLANO:</b> "ESQUEMA UNIFILAR TABLERO SECCIONAL OESTE N°1"			<b>PLANO N°</b> 26
				<b>A - 1409C-14 -E-26,Rev 00</b>

# TABLERO SECCIONAL OESTE N° 2 (T.S.O.2)



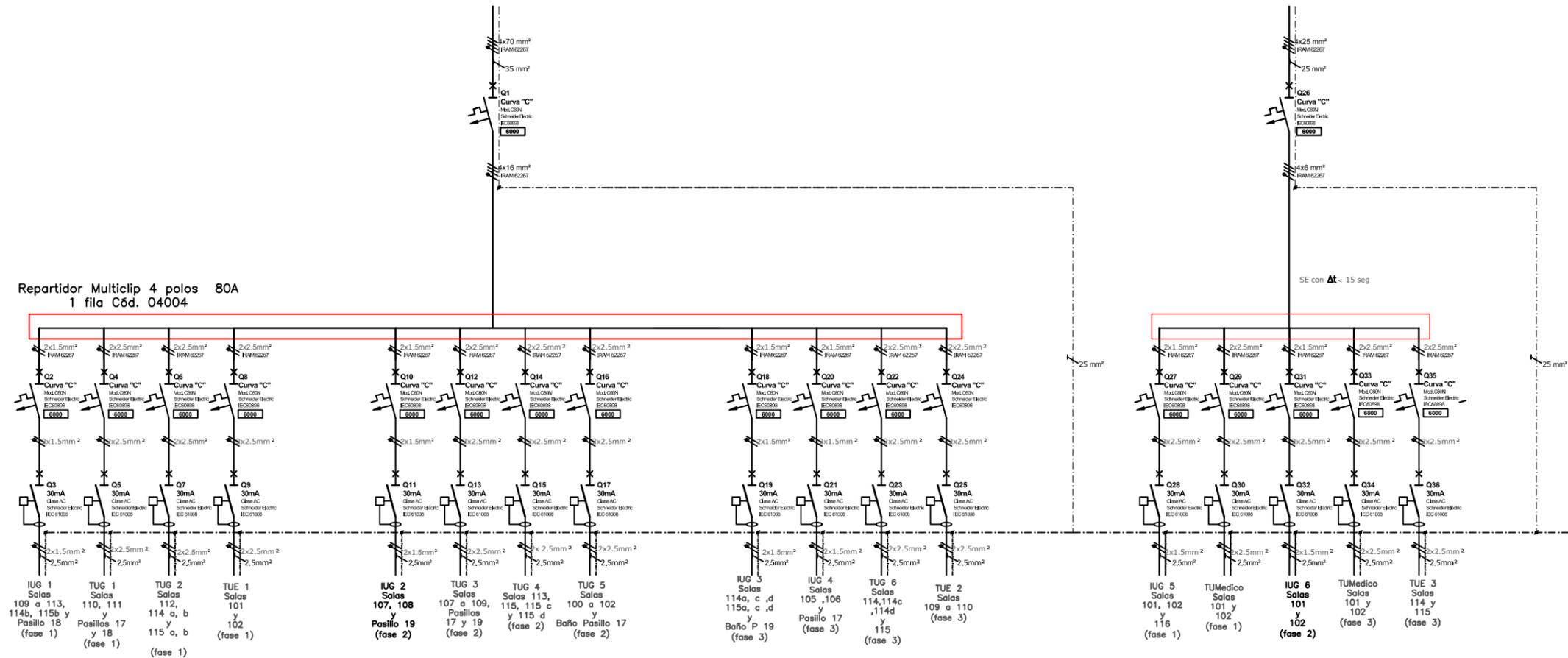
SÍMBOLOS	FUNCIÓN
	INTERRUPTOR AUTOMÁTICO
	INTERRUPTOR EN CARGA
	INTERRUPTOR TERMOMAGNÉTICO
	INTERRUPTOR DIFERENCIAL
	DISPOSITIVO DE PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES TRANSITORIAS
	CONDUCTOR DE LÍNEA
	CONDUCTOR NEUTRO
	CONDUCTOR DE PROTECCIÓN (PE)

DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN			
	TERMOMAG.	DIFERENCIAL	
Q1	Compact NS16D 4x160A-TMD 80A	-	-
Q2	C60L Curva MA 2x40A	-	-
Q3	C60L Curva MA 2x40A	-	-
Q4	C60L Curva MA 2x40A	-	-
Q5	C60L Curva MA 2x40A	-	-
Q6	C60L Curva MA 2x40A	-	-
Q7	C60L Curva MA 2x40A	-	-

	Fecha	Nombre	PFC-1409C-INSTALACIÓN ELÉCTRICA DEL NUEVO HOSPITAL DE VILLAGUAY"	
Dib.				
Rev.				
Apr.				
Esc.	<b>PLANO:</b> "ESQUEMA UNIFILAR TABLERO SECCIONAL OESTE N°2"			<b>PLANO N°</b> 27
				<b>A - 1409C-14 -E-27,Rev 00</b>

### TABLERO SECCIONAL OESTE N° 3 (T.S.O.3)

Repartidor Multiclip 4 polos 80A  
1 fila Cód. 04004



SÍMBOLOS	FUNCIÓN
	INTERRUPTOR AUTOMÁTICO
	INTERRUPTOR EN CARGA
	INTERRUPTOR TERMOMAGNÉTICO
	INTERRUPTOR DIFERENCIAL
	DISPOSITIVO DE PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES TRANSITORIAS
	CONDUCTOR DE LÍNEA
	CONDUCTOR NEUTRO
	CONDUCTOR DE PROTECCIÓN (PE)

DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN			
TERMOMAG.		DIFERENCIAL	
Q1	C60N-Curva C 4x63A	-	-
Q2	C60N-Curva C 2x10A	Q3	ID 2x25A/30mA
Q4	C60N-Curva C 2x16A	Q5	ID 2x25A/30mA
Q6	C60N-Curva C 2x16A	Q7	ID 2x25A/30mA
Q8	C60N-Curva C 2x16A	Q9	ID 2x25A/30mA
Q10	C60N-Curva C 2x10A	Q11	ID 2x25A/30mA
Q12	C60N-Curva C 2x16A	Q13	ID 2x25A/30mA
Q14	C60N-Curva C 2x16A	Q15	ID 2x25A/30mA
Q16	C60N-Curva C 2x16A	Q17	ID 2x25A/30mA
Q18	C60N-Curva C 2x10A	Q19	ID 2x25A/30mA
Q20	C60N-Curva C 2x10A	Q21	ID 2x25A/30mA
Q22	C60N-Curva C 2x16A	Q23	ID 2x25A/30mA
Q24	C60N-Curva C 2x16A	Q25	ID 2x25A/30mA

DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN			
TERMOMAG.		DIFERENCIAL	
Q26	C60N-Curva C 4x32A	-	-
Q27	C60N-Curva C 2x10A	Q28	ID 2x25A/30mA
Q31	C60N-Curva C 2x10A	Q32	ID 2x25A/30mA
Q29	C60N-Curva C 2x16A	Q30	ID 2x25A/30mA
Q33	C60N-Curva C 2x16A	Q34	ID 2x25A/30mA
Q35	C60N-Curva C 2x16A	Q36	ID 2x25A/30mA

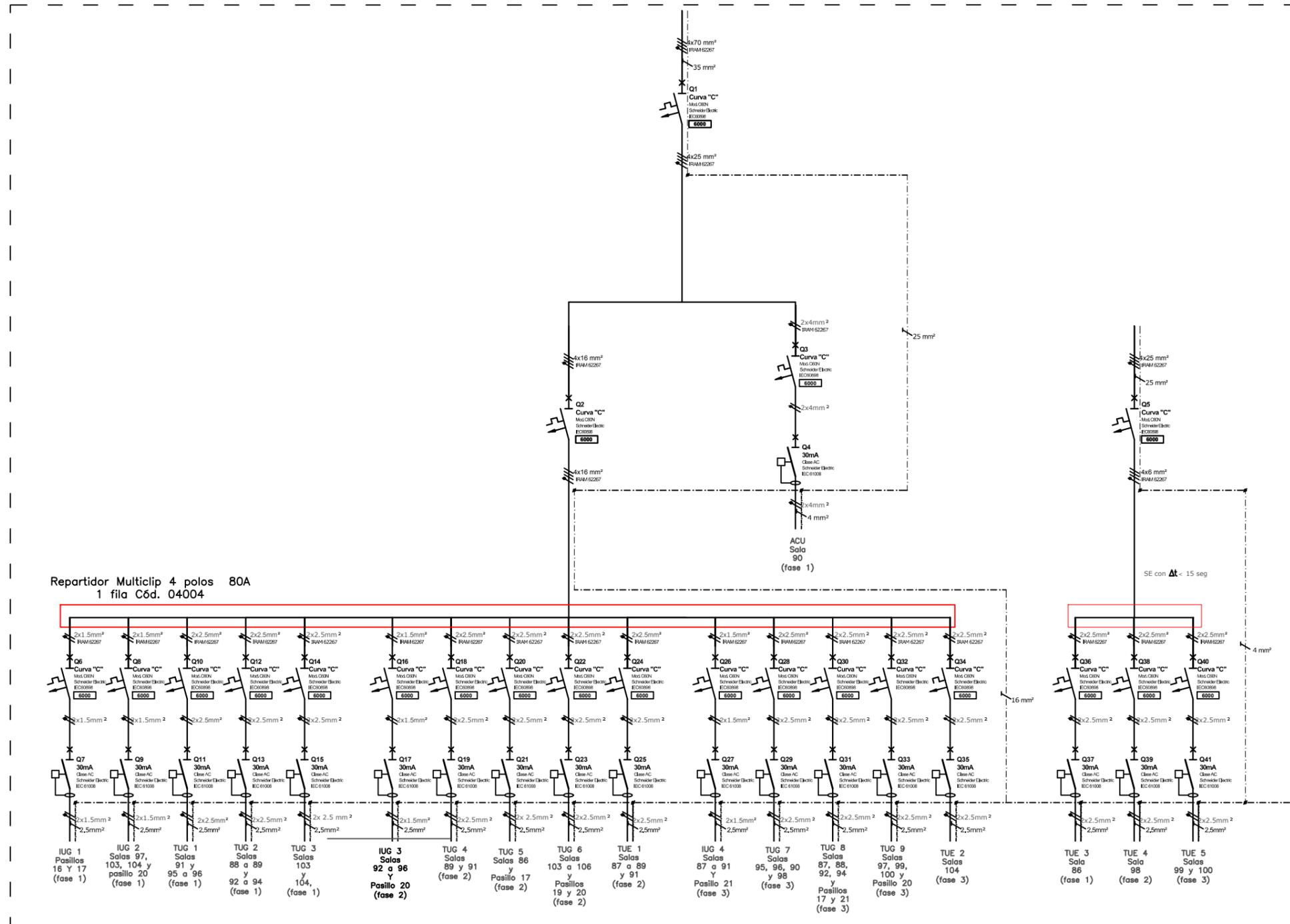
	Fecha	Nombre	PFC-1409C-INSTALACIÓN ELÉCTRICA DEL NUEVO HOSPITAL DE VILLAGUAY"
Dib.			
Rev.			
Apr.			
Esc. 1:200	PLANO: "ESQUEMA UNIFILAR TABLERO SECCIONAL OESTE N°3"		



**PLANO N°  
28**

**B - 1409C-14 -E-28,Rev 00**

# TABLERO SECCIONAL OESTE N° 4 (T.S.O.4)



SÍMBOLOS	FUNCIÓN
	INTERRUPTOR AUTOMÁTICO
	INTERRUPTOR EN CARGA
	INTERRUPTOR TERMOMAGNÉTICO
	INTERRUPTOR DIFERENCIAL
	DISPOSITIVO DE PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES TRANSITORIAS
	CONDUCTOR DE LÍNEA
	CONDUCTOR NEUTRO
	CONDUCTOR DE PROTECCIÓN (PE)

DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN			
TERMOMAG.		DIFERENCIAL	
Q1	C60N-Curva C 4x63A	-	-
Q2	C60N-Curva C 4x40A	-	-
Q3	C60N-Curva C 2x25A	Q4	ID 2x25A/30mA
Q5	C60N-Curva C 4x32A	-	-
Q6	C60N-Curva C 2x10A	Q7	ID 2x25A/30mA
Q8	C60N-Curva C 2x10A	Q9	ID 2x25A/30mA
Q10	C60N-Curva C 2x16A	Q11	ID 2x25A/30mA
Q12	C60N-Curva C 2x16A	Q13	ID 2x25A/30mA
Q14	C60N-Curva C 2x16A	Q15	ID 2x25A/30mA
Q16	C60N-Curva C 2x10A	Q17	ID 2x25A/30mA
Q18	C60N-Curva C 2x16A	Q19	ID 2x25A/30mA

DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN			
TERMOMAG.		DIFERENCIAL	
Q20	C60N-Curva C 2x16A	Q21	ID 2x25A/30mA
Q22	C60N-Curva C 2x16A	Q23	ID 2x25A/30mA
Q24	C60N-Curva C 2x16A	Q25	ID 2x25A/30mA
Q26	C60N-Curva C 2x10A	Q27	ID 2x25A/30mA
Q28	C60N-Curva C 2x16A	Q29	ID 2x25A/30mA
Q30	C60N-Curva C 2x16A	Q31	ID 2x25A/30mA
Q32	C60N-Curva C 2x16A	Q33	ID 2x25A/30mA
Q34	C60N-Curva C 2x16A	Q35	ID 2x25A/30mA
Q36	C60N-Curva C 2x16A	Q37	ID 2x25A/30mA
Q38	C60N-Curva C 2x16A	Q39	ID 2x25A/30mA
Q40	C60N-Curva C 2x16A	Q41	ID 2x25A/30mA

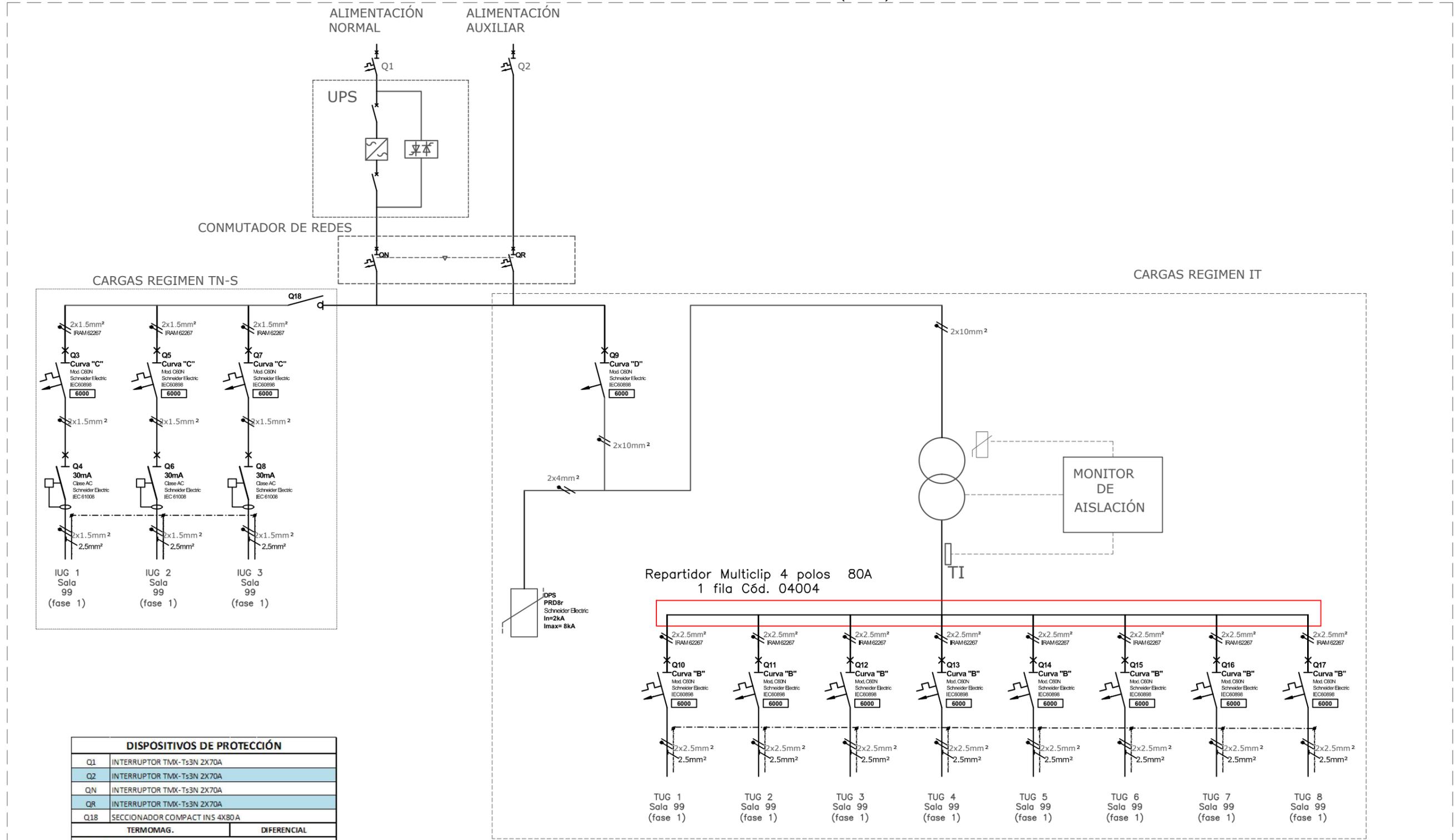
Fecha	Nombre	PFC-1409C-INSTALACIÓN ELÉCTRICA DEL NUEVO HOSPITAL DE VILLAGUAY"
Dib.		
Rev.		
Apr.		
Esc. 1:200	PLANO: "ESQUEMA UNIFILAR TABLERO SECCIONAL OESTE N°4"	

UTN-FACULTAD REGIONAL  
CONCEPCIÓN DEL  
URUGUAY

## PLANO N° 29

**B - 1409C-14 -E-29,Rev 00**

TABLERO TERMINAL OESTE N° 1 (T.T.O.1)



DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN			
Q1	INTERRUPTOR TMX-Ts3N 2X70A		
Q2	INTERRUPTOR TMX-Ts3N 2X70A		
QN	INTERRUPTOR TMX-Ts3N 2X70A		
QR	INTERRUPTOR TMX-Ts3N 2X70A		
Q18	SECCIONADOR COMPACT INS 4X80A		
TERMOMAG.	DIFERENCIAL		
<b>CARGAS REGIMEN IT</b>			
Q9	C60N Curva D 2x50A	-	-
Q10	C60N Curva B 2x16A	-	-
Q11	C60N Curva B 2x16A	-	-
Q12	C60N Curva B 2x16A	-	-
Q13	C60N Curva B 2x16A	-	-
Q14	C60N Curva B 2x16A	-	-
Q15	C60N Curva B 2x16A	-	-
Q16	C60N Curva B 2x16A	-	-
Q17	C60N Curva B 2x16A	-	-
<b>CARGAS REGIMEN TNS</b>			
Q3	C60N Curva C 2x10A	Q4	ID 2x 25A/30mA
Q5	C60N Curva C 2x10A	Q6	ID 2x 25A/30mA
Q7	C60N Curva C 2x10A	Q8	ID 2x 25A/30mA

SIMBOLOS	FUNCION
	INTERRUPTOR AUTOMATICO
	INTERRUPTOR EN CARGA
	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO
	INTERRUPTOR DIFERENCIAL
	DISPOSITIVO DE PROTECCION CONTRA SOBRETENSIONES TRANSITORIAS
	CONDUCTOR DE LINEA
	CONDUCTOR NEUTRO
	CONDUCTOR DE PROTECCION (PE)

	Fecha	Nombre
Dib.		
Rev.		
Apr.		
Esc. 1:200		
PLANO: "ESQUEMA UNIFILAR TABLERO TERMINAL OESTE N°1 "		

UTN-FACULTAD REGIONAL  
 CONCEPCION DEL URUGUAY

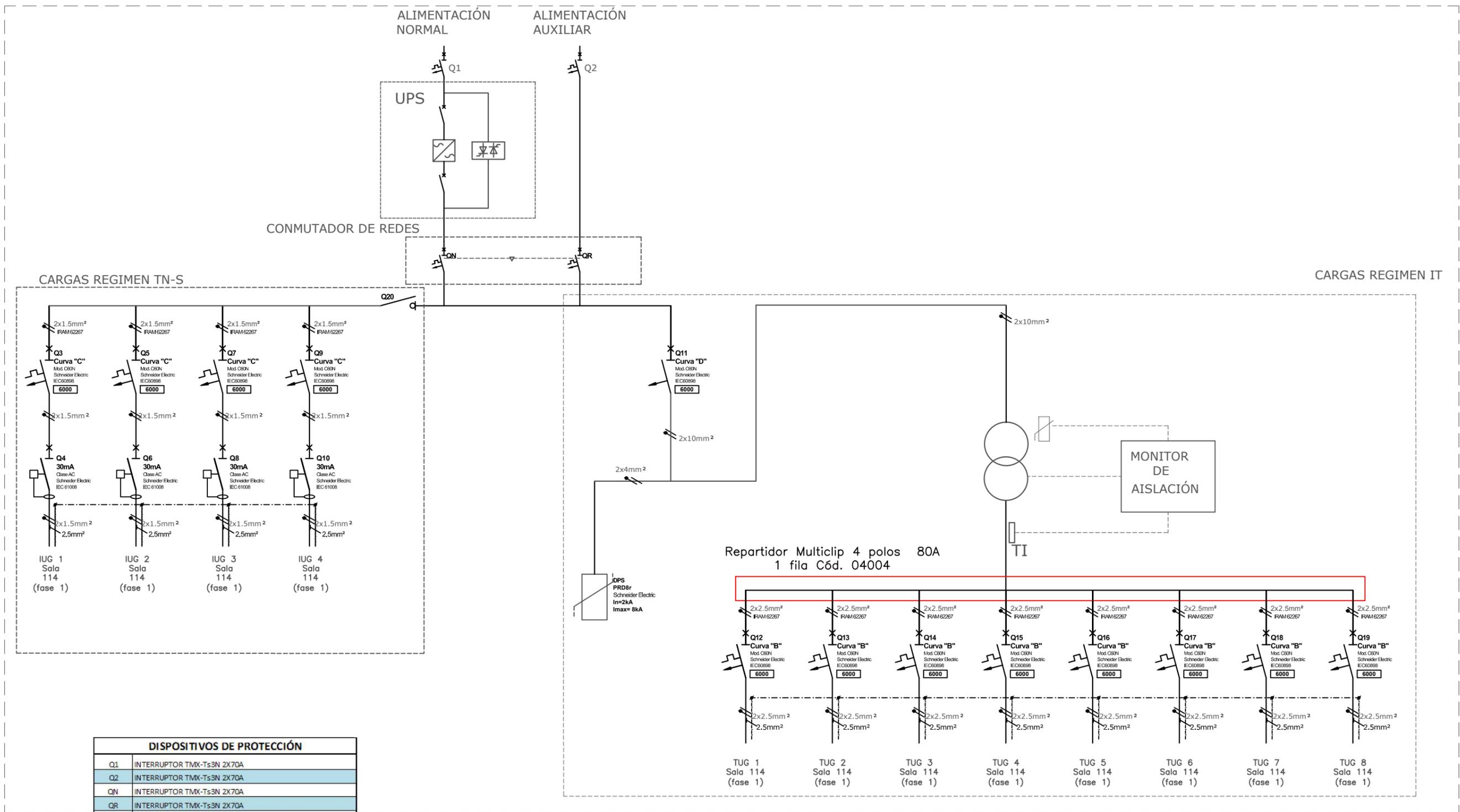
PLANO N°  
 30

B - 1409C-14 -E-30,Rev 00

MONITOR  
 DE  
 AISLACIÓN

Repartidor Multiclip 4 polos 80A  
 1 fila Cód. 04004

TABLERO TERMINAL OESTE N° 2 (T.T.O.2)



DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN			
Q1	INTERRUPTOR TMX-Ts3N 2X70A		
Q2	INTERRUPTOR TMX-Ts3N 2X70A		
QN	INTERRUPTOR TMX-Ts3N 2X70A		
QR	INTERRUPTOR TMX-Ts3N 2X70A		
Q20	SECCIONADOR COMPACT INS 4X80 A		
TERMOMAG.		DIFERENCIAL	
CARGAS REGIMEN IT			
Q11	C60N Curva D 2x50A	-	-
Q12	C60N Curva B 2x16A	-	-
Q13	C60N Curva B 2x16A	-	-
Q14	C60N Curva B 2x16A	-	-
Q15	C60N Curva B 2x16A	-	-
Q16	C60N Curva B 2x16A	-	-
Q17	C60N Curva B 2x16A	-	-
Q18	C60N Curva B 2x16A	-	-
Q19	C60N Curva B 2x16A	-	-
CARGAS REGIMEN TN-S			
Q3	C60N Curva C 2x10A	Q4	ID 2x25A/30mA
Q5	C60N Curva C 2x10A	Q6	ID 2x25A/30mA
Q7	C60N Curva C 2x10A	Q8	ID 2x25A/30mA
Q9	C60N Curva C 2x10A	Q10	ID 2x25A/30mA

SIMBOLOS	FUNCION
	INTERRUPTOR AUTOMATICO
	INTERRUPTOR EN CARGA
	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO
	INTERRUPTOR DIFERENCIAL
	DISPOSITIVO DE PROTECCION CONTRA SOBRETENSIONES TRANSITORIAS
	CONDUCTOR DE LINEA
	CONDUCTOR NEUTRO
	CONDUCTOR DE PROTECCION (PE)

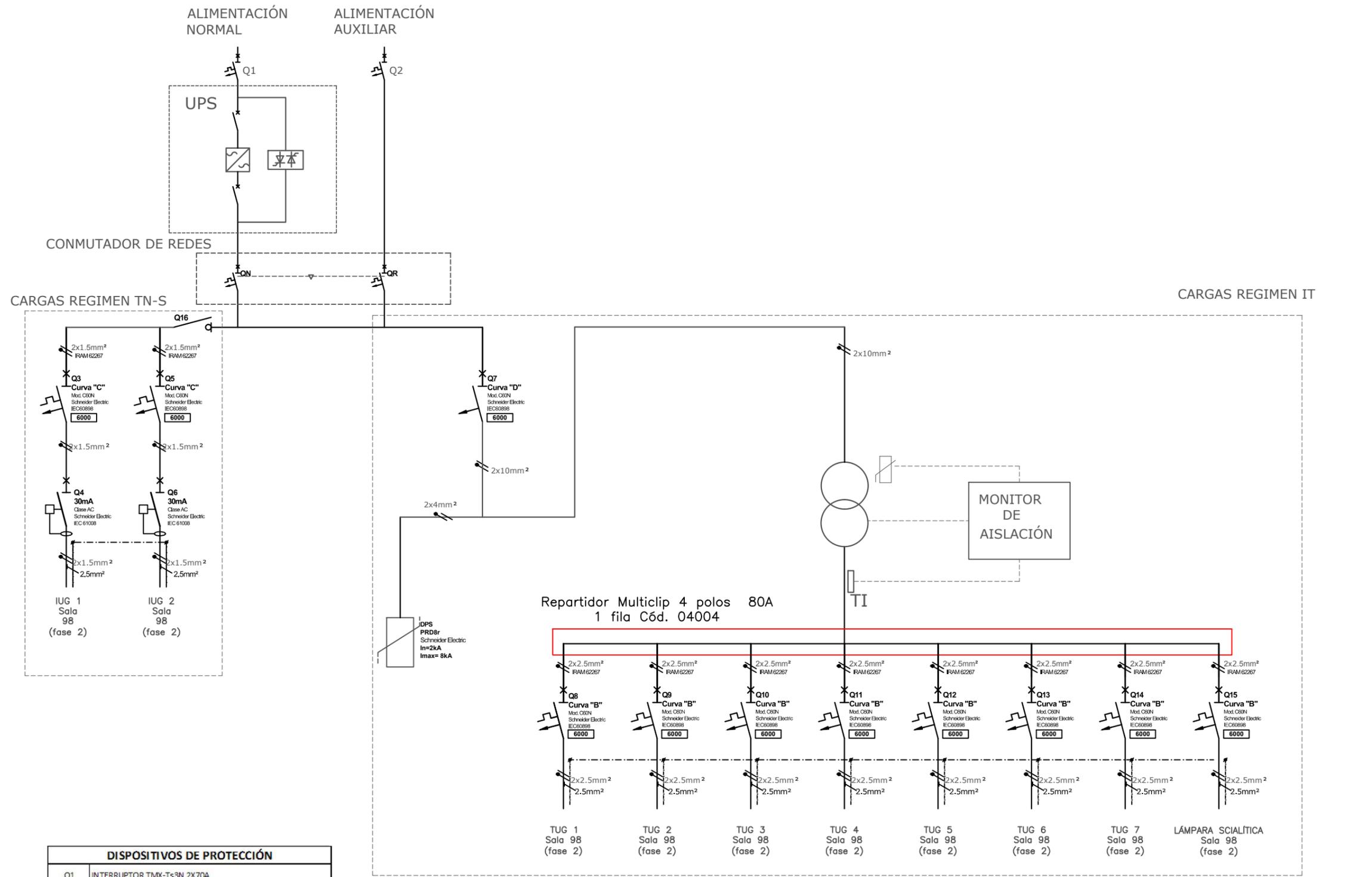
		Fecha	Nombre
Dib.			
Rev.			
Apr.			
Esc. 1:200			
PLANO: "ESQUEMA UNIFILAR TABLERO TERMINAL OESTE N°2 "			


 UTN-FACULTAD REGIONAL  
 CONCEPCION DEL URUGUAY

PLANO N°  
 31

B - 1409C-14 -E-31,Rev 00

TABLERO TERMINAL OESTE N° 3 (T.T.O.3)



DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN			
Q1	INTERRUPTOR TMX-Ts3N 2X70A		
Q2	INTERRUPTOR TMX-Ts3N 2X70A		
QN	INTERRUPTOR TMX-Ts3N 2X70A		
QR	INTERRUPTOR TMX-Ts3N 2X70A		
Q16	SECCIONADOR COMPACT INS 4X80 A		
TERMOMAG.		DIFERENCIAL	
CARGAS REGIMEN IT			
Q7	C60N Curva D 2x50A	-	-
Q8	C60N Curva B 2x16A	-	-
Q9	C60N Curva B 2x16A	-	-
Q10	C60N Curva B 2x16A	-	-
Q11	C60N Curva B 2x16A	-	-
Q12	C60N Curva B 2x16A	-	-
Q13	C60N Curva B 2x16A	-	-
Q14	C60N Curva B 2x16A	-	-
Q15	C60N Curva B 2x16A	-	-
CARGAS REGIMEN TNS			
Q3	C60N Curva C 2x10A	Q4	ID 2x25A/30mA
Q5	C60N Curva C 2x10A	Q6	ID 2x25A/30mA

SIMBOLOS	FUNCION
	INTERRUPTOR AUTOMATICO
	INTERRUPTOR EN CARGA
	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO
	INTERRUPTOR DIFERENCIAL
	DISPOSITIVO DE PROTECCION CONTRA SOBRETENSIONES TRANSITORIAS
	CONDUCTOR DE LINEA
	CONDUCTOR NEUTRO
	CONDUCTOR DE PROTECCION (PE)

		Fecha	Nombre
Dib.			
Rev.			
Apr.			
Esc. 1:200			
PLANO: "ESQUEMA UNIFILAR TABLERO TERMINAL OESTE N°3"			

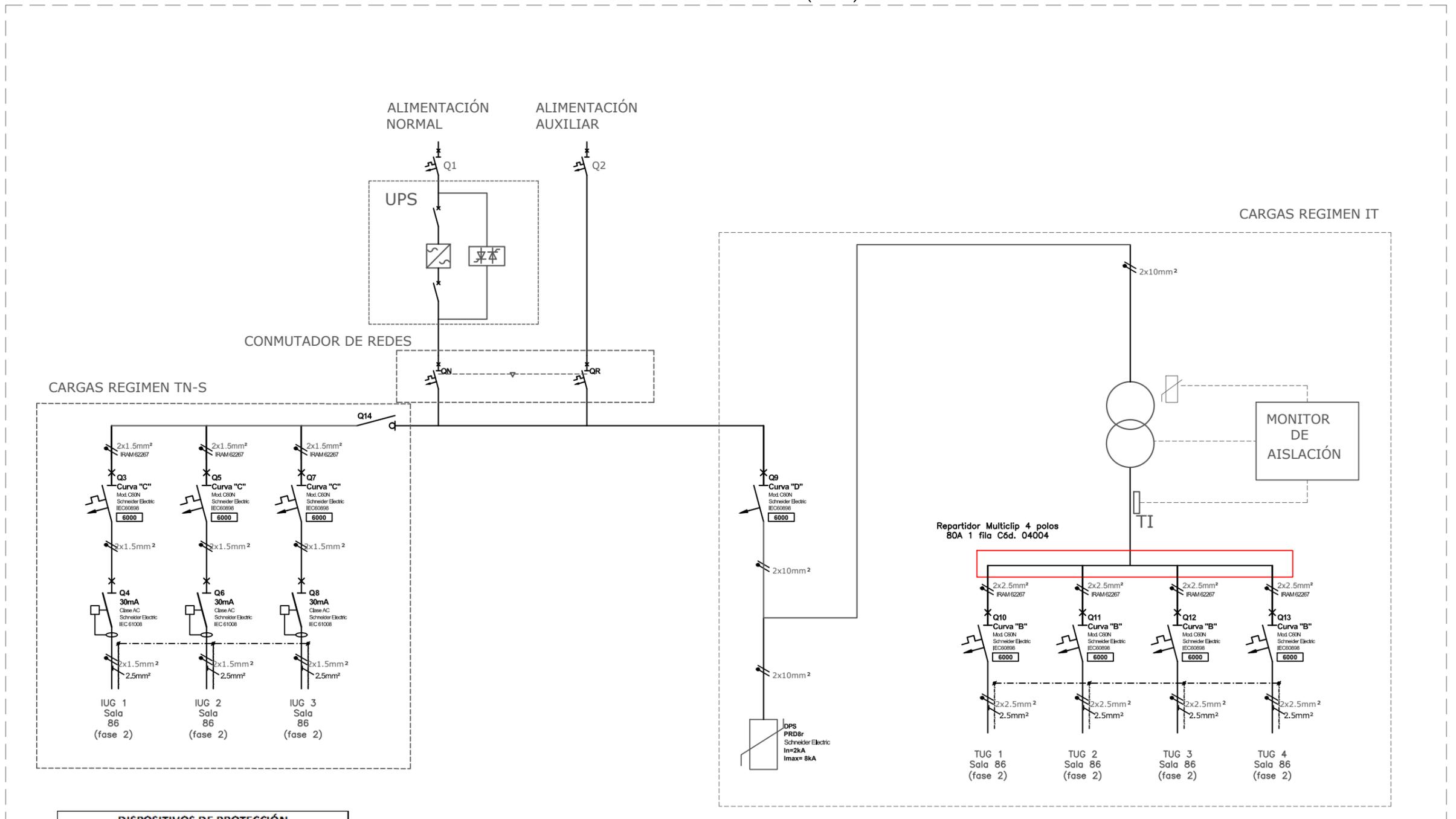
UTN-FACULTAD REGIONAL  
 CONCEPCION DEL URUGUAY

PLANO N°  
 32

B - 1409C-14 -E-32,Rev 00

PFC-1409C-INSTALACIÓN ELÉCTRICA DEL NUEVO HOSPITAL DE VILLAGUAY"

TABLERO TERMINAL OESTE N° 4 (T.T.O.4)



DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN			
Q1	INTERRUPTOR TMX-Ts3N 2X70A		
Q2	INTERRUPTOR TMX-Ts3N 2X70A		
QN	INTERRUPTOR TMX-Ts3N 2X70A		
QR	INTERRUPTOR TMX-Ts3N 2X70A		
Q14	SECCIONADOR COMPACT INS 4X80 A		
TERMOMAG.		DIFERENCIAL	
<b>CARGAS REGIMEN IT</b>			
Q9	C60N Curva D 2x50A	-	-
Q10	C60N Curva B 2x16A	-	-
Q11	C60N Curva B 2x16A	-	-
Q12	C60N Curva B 2x16A	-	-
Q13	C60N Curva B 2x16A	-	-
<b>CARGAS REGIMEN TN-S</b>			
Q3	C60N Curva C 2x10A	Q4	ID 2x25A/30mA
Q5	C60N Curva C 2x10A	Q6	ID 2x25A/30mA
Q7	C60N Curva C 2x10A	Q8	ID 2x25A/30mA

Símbolos	Función
	INTERRUPTOR AUTOMÁTICO
	INTERRUPTOR EN CARGA
	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO
	INTERRUPTOR DIFERENCIAL
	DISPOSITIVO DE PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES TRANSITORIAS
	CONDUCTOR DE LÍNEA
	CONDUCTOR NEUTRO
	CONDUCTOR DE PROTECCIÓN (PE)

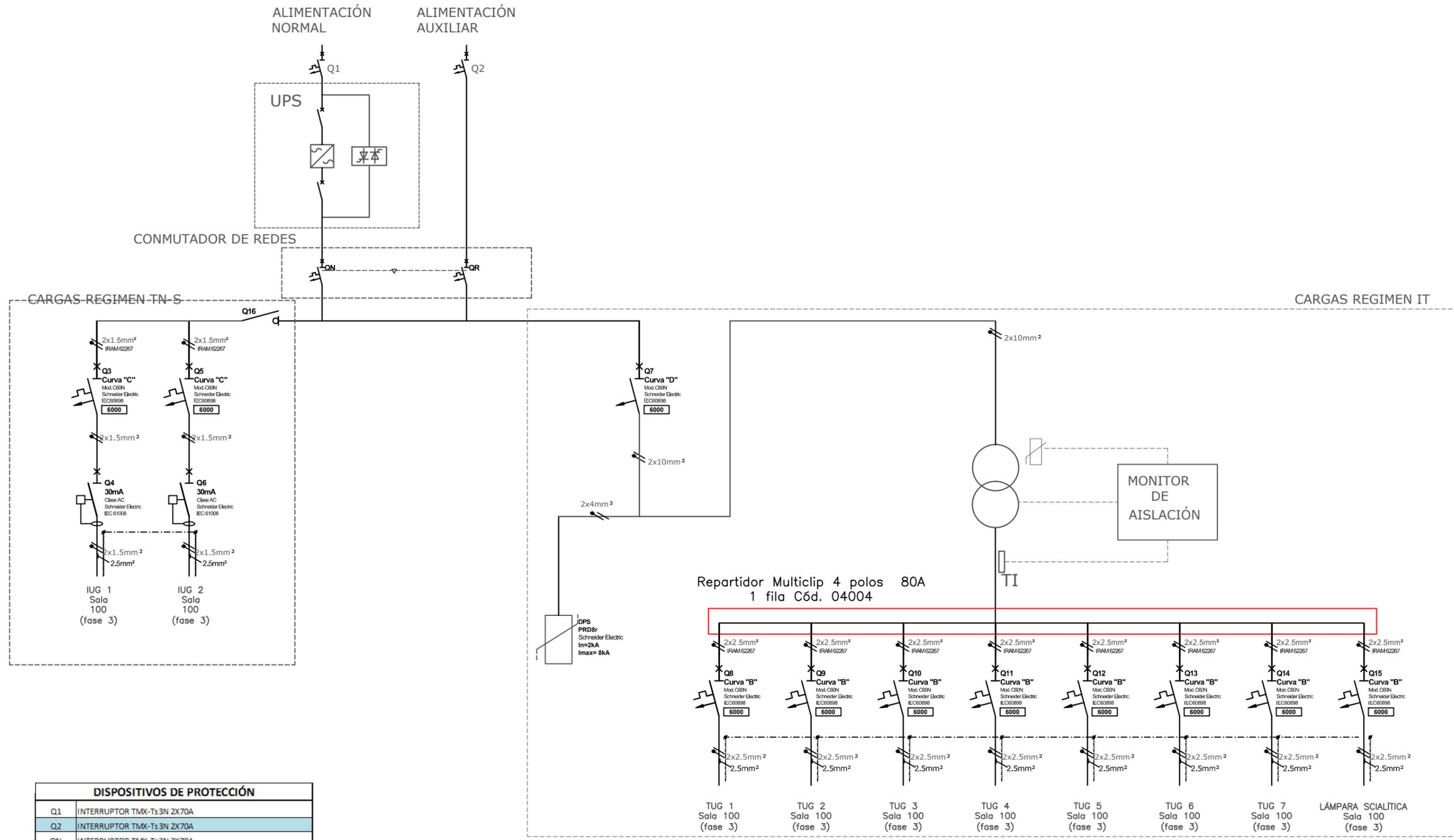
	Fecha	Nombre
Dib.		
Rev.		
Apr.		
Esc. 1:200		
PLANO: "ESQUEMA UNIFILAR TABLERO TERMINAL OESTE N°4 "		


 UTN-FACULTAD REGIONAL  
 CONCEPCIÓN DEL URUGUAY

PLANO N°  
 33

B - 1409C-14 -E-33,Rev 00

TABLERO TERMINAL OESTE N° 5 (T.T.O.5)



DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN			
Q1	INTERRUPTOR TMX-Ts3N 2X70A		
Q2	INTERRUPTOR TMX-Ts3N 2X70A		
QN	INTERRUPTOR TMX-Ts3N 2X70A		
QR	INTERRUPTOR TMX-Ts3N 2X70A		
Q16	SECCIONADOR COMPACT INS 4X80 A		
TERMOMAG.		DIFERENCIAL	
<b>CARGAS REGIMEN IT</b>			
Q7	C60N Curva D 2x50A	-	-
Q8	C60N Curva B 2x16A	-	-
Q9	C60N Curva B 2x16A	-	-
Q10	C60N Curva B 2x16A	-	-
Q11	C60N Curva B 2x16A	-	-
Q12	C60N Curva B 2x16A	-	-
Q13	C60N Curva B 2x16A	-	-
Q14	C60N Curva B 2x16A	-	-
Q15	C60N Curva B 2x16A	-	-
<b>CARGAS REGIMEN TN-S</b>			
Q3	C60N Curva C 2x10A	Q4	ID 2x25A/30mA
Q5	C60N Curva C 2x10A	Q6	ID 2x25A/30mA

SIMBOLOS	FUNCION
	INTERRUPTOR AUTOMATICO
	INTERRUPTOR EN CARGA
	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO
	INTERRUPTOR DIFERENCIAL
	DISPOSITIVO DE PROTECCION CONTRA SOBRETENSIONES TRANSITORIAS
	CONDUCTOR DE LINEA
	CONDUCTOR NEUTRO
	CONDUCTOR DE PROTECCION (PE)

	Fecha	Nombre
Dib.		
Rev.		
Apr.		
Esc. 1:200		
PLANO: "ESQUEMA UNIFILAR TABLERO TERMINAL OESTE N°5"		

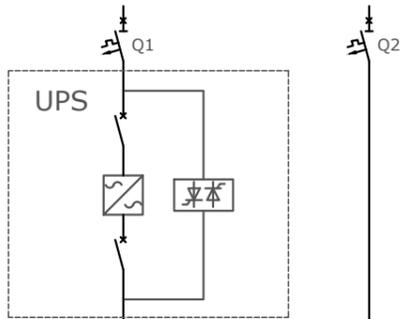

**UTN-FACULTAD REGIONAL  
CONCEPCIÓN DEL URUGUAY**

PLANO N°  
34

B - 1409C-14 -E-34,Rev 00

PFC-1409C-INSTALACIÓN ELÉCTRICA DEL NUEVO HOSPITAL DE VILLAGUAY"

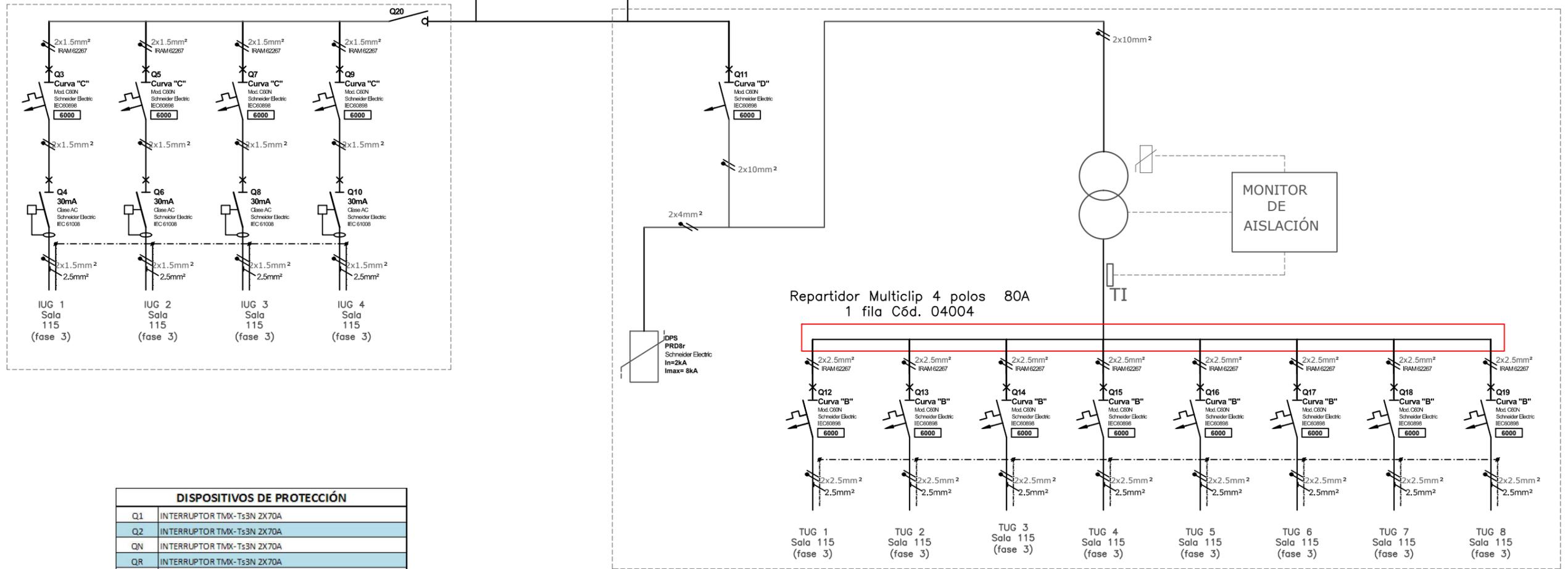
ALIMENTACIÓN NORMAL ALIMENTACIÓN AUXILIAR



CONMUTADOR DE REDES

CARGAS REGIMEN TN-S

CARGAS REGIMEN IT



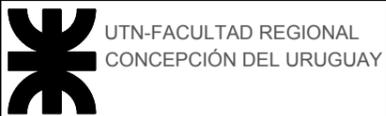
DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN			
Q1	INTERRUPTOR TMX-Ts3N 2X70A		
Q2	INTERRUPTOR TMX-Ts3N 2X70A		
Q3	INTERRUPTOR TMX-Ts3N 2X70A		
Q4	INTERRUPTOR TMX-Ts3N 2X70A		
Q5	INTERRUPTOR TMX-Ts3N 2X70A		
Q6	INTERRUPTOR TMX-Ts3N 2X70A		
Q7	INTERRUPTOR TMX-Ts3N 2X70A		
Q8	INTERRUPTOR TMX-Ts3N 2X70A		
Q9	INTERRUPTOR TMX-Ts3N 2X70A		
Q10	INTERRUPTOR TMX-Ts3N 2X70A		
Q11	SECCIONADOR COMPACT INS 4X80A		
TERMO MAG.	DIFERENCIAL		
CARGAS REGIMEN IT			
Q11	C60N Curva D 2x50A	-	-
Q12	C60N Curva B 2x16A	-	-
Q13	C60N Curva B 2x16A	-	-
Q14	C60N Curva B 2x16A	-	-
Q15	C60N Curva B 2x16A	-	-
Q16	C60N Curva B 2x16A	-	-
Q17	C60N Curva B 2x16A	-	-
Q18	C60N Curva B 2x16A	-	-
Q19	C60N Curva B 2x16A	-	-
CARGAS REGIMEN TNS			
Q3	C60N Curva C 2x10A	Q4	ID 2x25A/30mA
Q5	C60N Curva C 2x10A	Q6	ID 2x25A/30mA
Q7	C60N Curva C 2x10A	Q8	ID 2x25A/30mA
Q9	C60N Curva C 2x10A	Q10	ID 2x25A/30mA

SIMBOLOS	FUNCION
	INTERRUPTOR AUTOMATICO
	INTERRUPTOR EN CARGA
	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO
	INTERRUPTOR DIFERENCIAL
	DISPOSITIVO DE PROTECCION CONTRA SOBRETENSIONES TRANSITORIAS
	CONDUCTOR DE LINEA
	CONDUCTOR NEUTRO
	CONDUCTOR DE PROTECCION (PE)

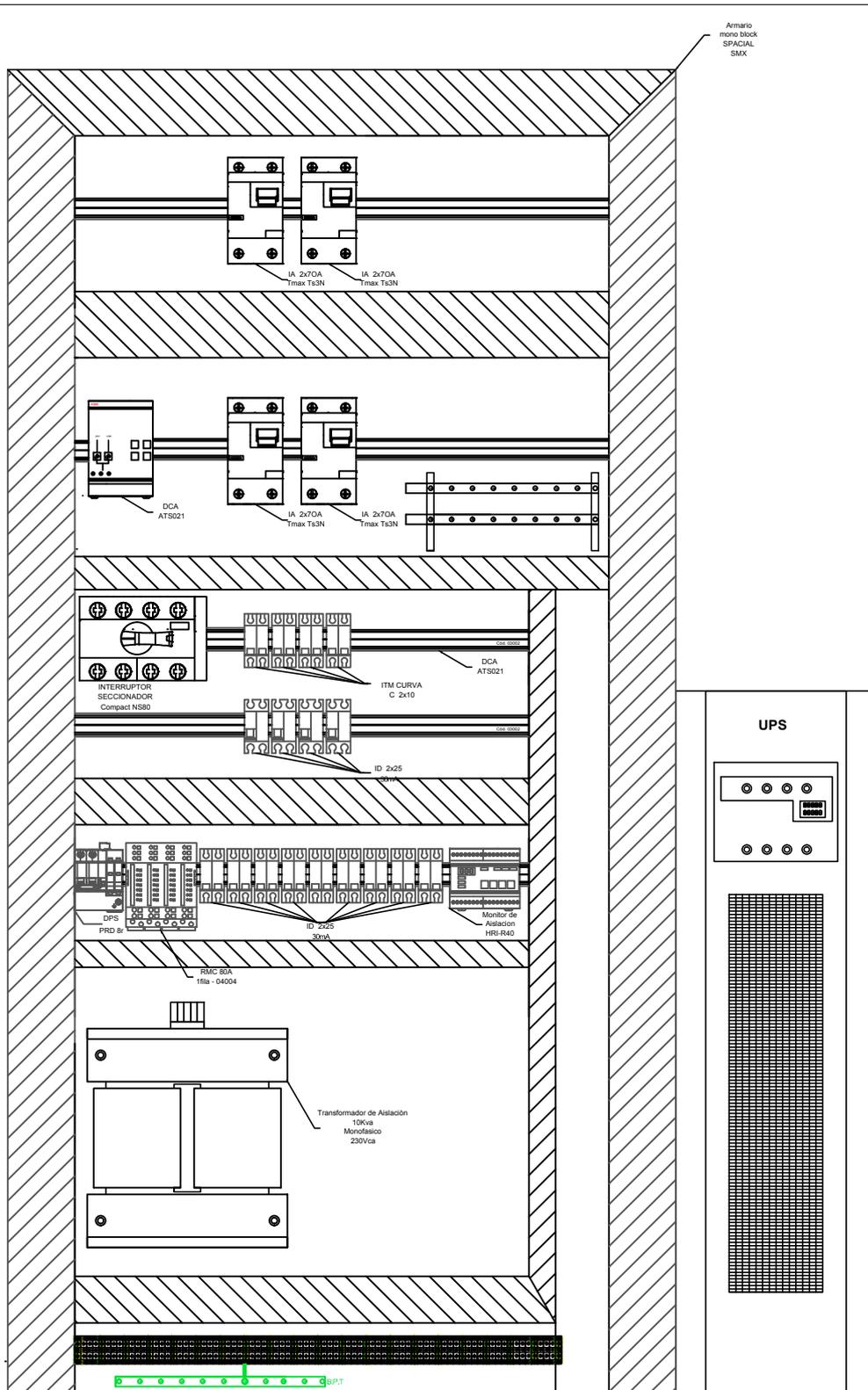
	Fecha	Nombre
Dib.		
Rev.		
Apr.		

PFC-1409C-INSTALACIÓN ELÉCTRICA DEL NUEVO HOSPITAL DE VILLAGUAY"

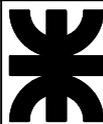
Esc. 1:200  
**PLANO:**  
**"ESQUEMA UNIFILAR TABLERO**  
**TERMINAL OESTE N°6"**



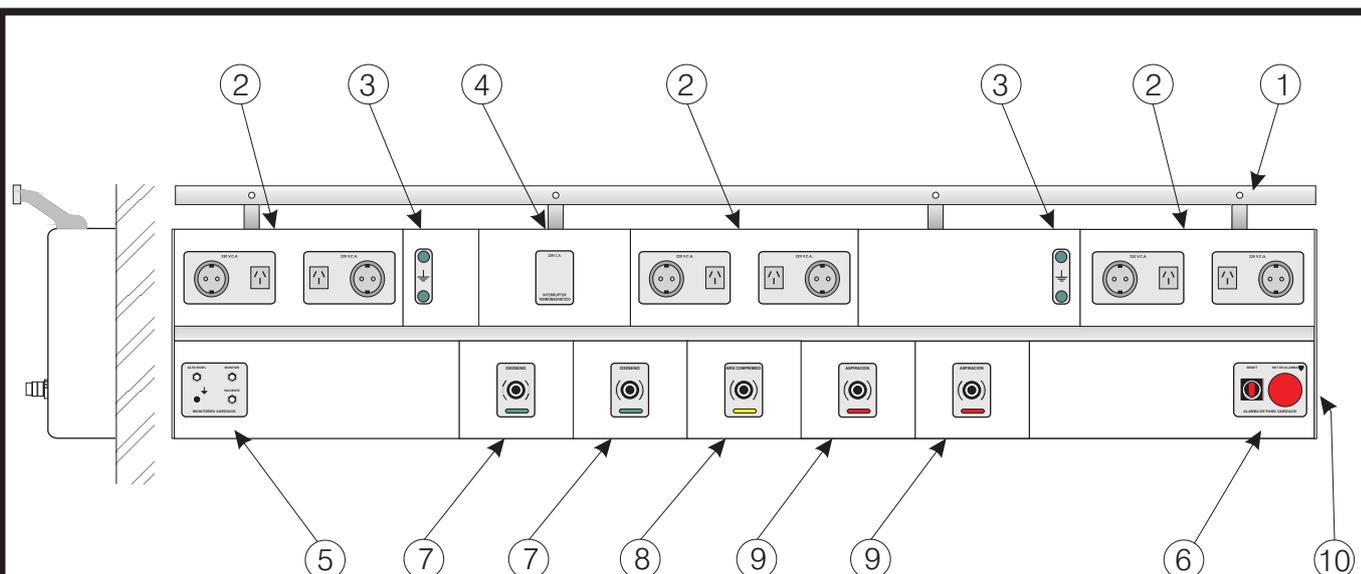
**PLANO N°**  
**35**  
**B - 1409C-14 -E-35,Rev 00**



Armarío  
mono block  
SPACIAL  
SMX

	Fecha	Nombre	PFC-1409C-INSTALACIÓN ELÉCTRICA DEL NUEVO HOSPITAL DE VILLAGUAY "	 <p>UTN-FACULTAD REGIONAL CONCEPCIÓN DEL URUGUAY</p>
Dib.				
Rev.				
Apr.				
Esc.	<p align="center"><b>ESQUEMA DE TABLEROS TERMINALES SALAS DEL GRUPO 2</b></p>			<p><b>PLANO N° 36</b></p>
				<p><b>A - 1409C-14-E-36, Rev 00</b></p>

## 9.2 CATÁLOGOS



1- BARRAL HORIZONTAL PORTAACCESORIOS DE 1500mm DE LONG.

2- MODULO ELECTRICO DIVIDIDO EN 2 CIRCUITOS CON:  
2x 220V.C.A. 10A NORMA IRAM  
2x220V.C.A. 16A NORMA DIN LINEA SHUKO

3- MODULO ELECTRICO CON:  
2x BORNE PANEL A ROSCA TIERRA ELECTRICA (Electromedicina)

4- TAPA DE ACCESO A 2 INTERRUPTORES TERMOMAGNETICOS BIPOLARES (Siemens)  
PARA PROTECCION ELECTRICA DE LOS 2 CIRCUITOS

5- MODULO TOMA DE MONITOREO CARDIACO CON CONEXION 'U' Y BORNE DE TIERRA

6- MODULO ALARMA DE PARO CARDIACO DE ACCIONAMIENTO MANUAL Y ALARMA REMOTA

7- BOCA DE OXIGENO (Norma de conexion a pedido)

8- BOCA DE AIRE COMPRIMIDO (Norma de conexion a pedido)

9- BOCA DE ASPIRACION (Norma de conexion a pedido)

10- CUERPO DEL POLIDUCTO LINEA 2CAC  
Longitud: 1500mm  
Alto: 280mm  
Profundidad: 90mm

ESC 1:10

POLIDUCTO DE U.T.I.  
PE-T11

PLANO: 1051-13E

VISTA GENERAL

# **POLIDUCTO PARA U.T.I. LINEA 2CAC** **modelo PE-TI1/ PLANO 1051-13E**

## **Generalidades**

Poliducto : 2 canales - dimensiones: 1500x280x90mm

Construido en perfilera de aluminio estruido con un espesor mínimo (en el frente) de 2mm.

Matriceria de diseño exclusivo para uso hospitalario con formas y alojamientos interiores aptos para el tendido de cañería y fijación de elementos de electricidad y electrónica.

## **Prestaciones**

**1(uno)**- barral auto portante de 1500mm de longitud construido en perfilera de aluminio de acabado superficial anodizado natural. Fijado al techo del ducto con soportes del mismo material y acabado. Diseñado para fijación de una gran variedad de accesorios.

**6(seis)**- modulo eléctrico con 1 (uno) tomacorrientes 220v.c.a. - 10A norma iram combinado y 1 (uno) tomacorrientes 220v.c.a. -16A norma din.

**2(dos)**- modulo con 2 (dos) bornes panel a rosca de tierra eletromedicina.

**1(una)**- tapa ciega desmontable que posee en su interior 1 (uno) interruptor termomagnético bipolar para la protección eléctrica en la línea de alimentación 1. Montado sobre riel din incorporado al diseño del cuerpo del poliducto y 1(uno) idem anterior para línea eléctrica 2.

**1(uno)**- modulo de monitoreo cardiaco; para conexión en "u" con el paciente y toma de señal alto nivel para monitoreo central.

Conectores e/ s tipo jack de 6,3mm plásticos para aislar señal del cuerpo del poliducto.

Posee además un borne a rosca panel aislado para conexión de jabalina independiente para tierra de señales de monitoreo cardiaco.

Frente impreso sobre policarbonato texturado con los textos que identifican las funciones.

**1(uno)**- modulo de alarma de paro cardiaco de accionamiento manual, a través de un pulsador pivotante tipo golpe de puño; con pulsador de anulación e indicador luminoso de confirmación del accionamiento.

Frente impreso sobre policarbonato cristal con los textos que identifican las funciones.

En su interior posee un modulo electrónico único y bornera de conexión de e/ s para central de alarma remota.

**2(DOS)**- BOCA DE OXIGENO A ROSCA NORMALIZADA DISS. (NO PERMITE LA COLOCACION EQUIVOCADA DE APARATOS). CON VALVULA DE DOBLE ACCION. LO QUE PERMITE EFECTUAR TAREAS DE MANTENIMIENTO SIN NECESIDAD DE CORTAR EL SUMINISTRO.

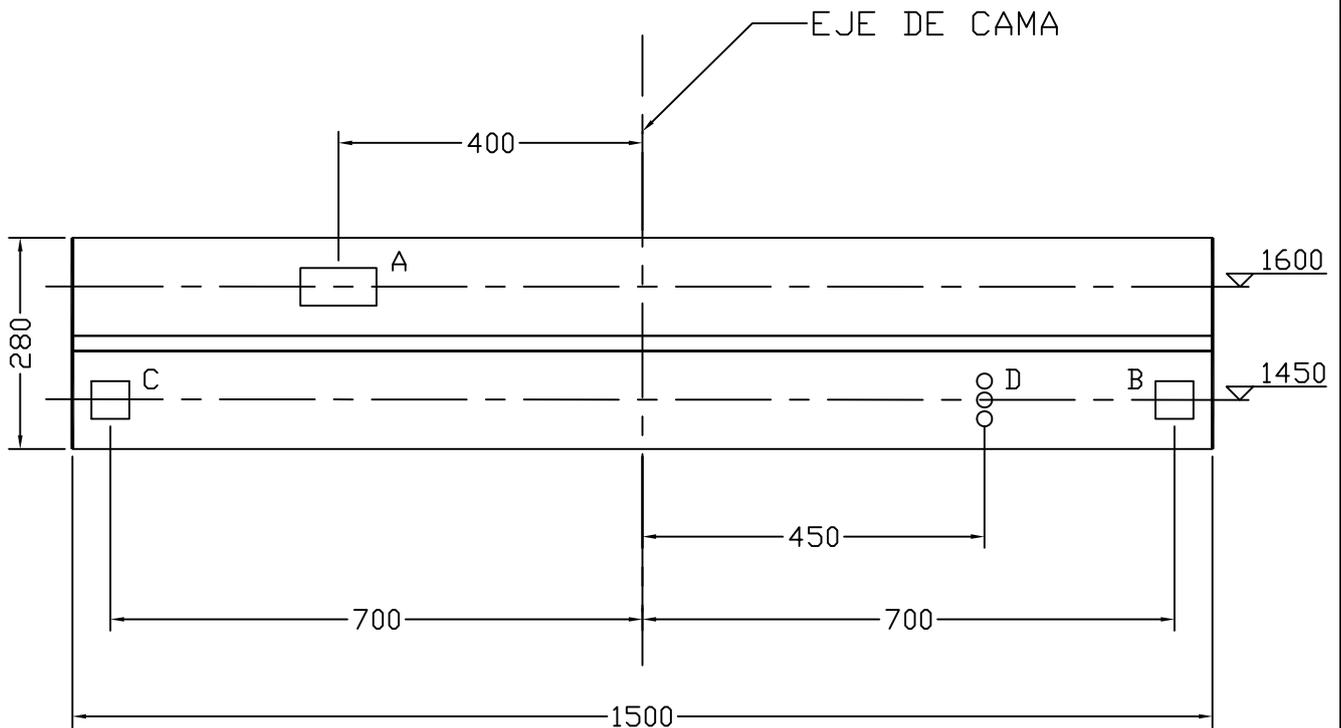
**LA VÁLVULA FRONTAL SE DESARMA DESDE ADELANTE**, POR LO QUE NO HAY QUE ABRIR EL PANEL PARA REPARAR LA BOCA.

LA CONSTRUCCION DE LA CONEXION ES EN BRONCE PARA EVITAR LA FORMACION DE OXIDO U OTRAS SUSTANCIAS TOXICAS. Y LOS CIERRES SON SOBRE O'RINGS DE ALTA PRESION.

FRENTE IMPRESO SOBRE POLICARBONATO CRISTAL CON EL TEXTO Y COLOR QUE IDENTIFICA LAS EL GAS SUMINISTRADO POR ESTA BOCA.

**1(UNA)**- BOCA DE AIRE COMPRIMIDO DE IGUALES CARACTERISTICAS AL ANTERIOR.

**2(DOS)**- BOCA DE ASPIRACION DE IGUALES CARACTERISTICAS AL ANTERIOR.



A- ACOMETIDA ELECTRICA DE MEDIA TENSION

CAJA 100x50 APAISADA

1x4mm<sup>2</sup> CE

1x4mm<sup>2</sup> NE | LINEA 220V.C.A. LINEA 1

1x4mm<sup>2</sup> RD

1x4mm<sup>2</sup> NE | LINEA 220V.C.A. LINEA 2

1x6mm<sup>2</sup> VE/AM TIERRA

B- ACOMETIDA ELECTRICA DE BAJA TENSION

CAJA 50x50 MIGNON

1x0.5mm<sup>2</sup> NA (+) 12V.C.C.

1x0.5mm<sup>2</sup> NE (-) 12V.C.C.

1x0.5mm<sup>2</sup> GR LAMP.

1x0.5mm<sup>2</sup> VI BUZZER/ PRESENCIA

PARO CARDIACO

C- ACOMETIDA DE BAJA TENSION MONITOREO CARDIACO

CAJA 50x50

1xMALLADO 4x0.12mm<sup>2</sup>

D- ACOMETIDA DE GASES MEDICINALES

CAÑO DE Cu 3/8"

OXIGENO

AIRE COMPRIMIDO

ASPIRACION

COTAS EN MILIMETROS  
ESC 1:10

POLIDUCTO DE U.T.I.

PE-TI1

PLANO: 1051-27

ACOMETIDAS

# Armarios modulares de acero inoxidable

## Presentación

SFX



### Características técnicas

Estos armarios están orientados especialmente a las industrias químicas, petrolíferas, agroalimentarias, etc. en las que las exigencias en cuanto a higiene y resistencia a la corrosión son particularmente elevadas.

- Armario formado por una estructura con parte superior e inferior, panel trasero y perfiles verticales.
- Fabricado en acero inoxidable AISI 304L, acabado pulido Scotch-Brite®.
- Disponible bajo demanda:
  - Acero inoxidable 316L.
  - Acabado granallado y pintado.
- Grado de protección IP 55, de acuerdo con la norma IEC 60529.
- Alta resistencia a los impactos mecánicos: IK 10 de acuerdo con la norma IEC 62262.
- Puerta delantera ciega. Apertura de 120° a la izquierda o a la derecha, con marco de refuerzo incorporado.
  - 3 bisagras de acero inoxidable.
  - Cierre de 3 puntos con maneta de zamak pintado con doble barra de 5 mm.
  - Carga admisible: 50 kg.
- Suministrada con placa pasacables en una sola pieza.
- Zócalos de acero inoxidable 316L con alturas de 100 y 200 mm, opcionales.
- Tejadillos de acero inoxidable opcionales.
- Cáncamos de elevación opcionales.
- Carga máxima: 830 kg con un eslingado de 60°.

### Composición básica

- Estructura con parte superior e inferior, panel trasero y perfiles verticales.
- Una única puerta delantera con marco de refuerzo.
- Cierre de 3 puntos con maneta de zamak pintado con doble barra de 3 mm.
- 4 escuadras para el soporte de la placa de montaje.
- Placa pasacables en una sola pieza con junta de estanqueidad.

Nota: Si el cliente lo solicita pueden montarse los paneles y los zócalos, y los armarios combinables pueden ensamblarse.



Específico



### Modelos estándar de armarios combinables Spatial SFX

Dimensiones exteriores (mm)			N° de puertas delanteras	Referencias de acero inoxidable 304L (1)			Zócalo de acero inoxidable 316L pulido altura 100 mm (2)		Tejadillo
Alt. (A)	An. (B)	Prof. (C)		Armario combinable (yuxtaposición)	Juego de dos paneles laterales	Kit de unión	Frontal + esquina	Lateral	
1800	600	400	1	NSYSFX18640	NSY2SPX184	NSYSFBK19	NSYSPXF6100H	NSYSPXS4100H	NSYSCX6040
1800	800	400	1	NSYSFX18840	NSY2SPX184	NSYSFBK19	NSYSPXF8100H	NSYSPXS4100H	NSYSCX8040
1800	1200	400	2	NSYSFX181240	NSY2SPX184	NSYSFBK19	NSYSPXF12100H	NSYSPXS4100H	NSYSCX12040
2000	600	500	1	NSYSFX20650	NSY2SPX205	NSYSFBK19	NSYSPXF6100H	NSYSPXS5100H	NSYSCX6050
2000	800	400	1	NSYSFX20840	NSY2SPX204	NSYSFBK19	NSYSPXF8100H	NSYSPXS4100H	NSYSCX8040
2000	800	600	1	NSYSFX20860	NSY2SPX206	NSYSFBK19	NSYSPXF8100H	NSYSPXS6100H	NSYSCX8060
2000	1000	600	2	NSYSFX201060	NSY2SPX206	NSYSFBK19	NSYSPXF10100H	NSYSPXS6100H	NSYSCX10060
2000	1200	600	2	NSYSFX201260	NSY2SPX206	NSYSFBK19	NSYSPXF12100H	NSYSPXS6100H	NSYSCX12060

(1) Armarios de acero inoxidable 316L bajo demanda.

(2) Ver la sección de accesorios de composición de acero inoxidable.

# Armarios modulares de acero inoxidable

## Accesorios de composición

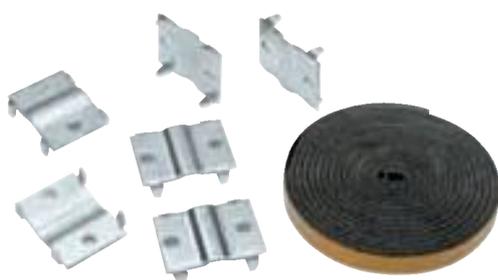
Spacial SFX



### Paneles laterales para armario combinable de acero inoxidable para SFX

- Paneles laterales con junta de estanqueidad de poliuretano.
- Su diseño especial garantiza la protección de la junta de la puerta.

Para armarios combinables (mm)		Referencia
Altura	Profundidad	
1800	400	<b>NSY2SPX184</b>
2000	400	<b>NSY2SPX204</b>
2000	500	<b>NSY2SPX205</b>
2000	600	<b>NSY2SPX206</b>



### Kit de unión para SFX

- Se utiliza para unir armarios lateralmente.
- Fijación por el interior de los armarios.
- Grado de protección: IP 55.
- Material:
  - Escuadras y uniones planas: acero zincado.
  - Junta de estanqueidad: EPDM.

Referencia

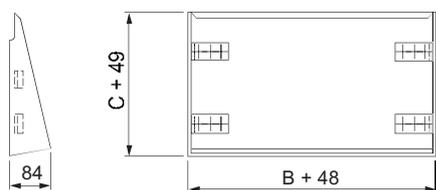
**NSYSFBK19**



### Accesorios de techo Tejadillo para SMX y SFX

- Garantiza que el armario esté bien protegido cuando se utilice en exteriores.
- Se fija en lugar de los cáncamos de elevación. Se suministra con tornillos.
- Material: chapa de acero inoxidable 304L pulido Scotch-Brite® de 1,5 mm de espesor.
- Para otros acabados y otros aceros inoxidables: contacte con nosotros.

Dimensiones de los armarios (mm)		Referencia
Anchura (B)	Profundidad (C)	
600	400	<b>NSYSCX6040</b>
600	500	<b>NSYSCX6050</b>
800	400	<b>NSYSCX8040</b>
800	500	<b>NSYSCX8050</b>
800	600	<b>NSYSCX8060</b>
1000	300	<b>NSYSCX10030</b>
1000	400	<b>NSYSCX10040</b>
1000	600	<b>NSYSCX10060</b>
1200	400	<b>NSYSCX12040</b>
1200	500	<b>NSYSCX12050</b>
1200	600	<b>NSYSCX12060</b>
1600	400	<b>NSYSCX16040</b>
1600	600	<b>NSYSCX16060</b>



# Ficha de producto

## Características

# A9L16298

iQuick PRD8r modular surge arrester - 1 pole + N - 264V - with remote transfer

PVR\*: 179.13 EUR



### Principal

Estatus comercial	Comercializado
Gama de producto	IQuick PRD
Tipo de producto o componente	Limitador contra sobretensiones transitorias con car- tuchos enchufables
Nombre del dispositivo	IQuick PRD8r
Número de polos	1P + N
Señalización remota	Donde
Composición contactos de señalización	1 SD (1 C/A)
Tipo limitador sobreten- sión	Red de distribución eléctrica
Sistema de tierra	TN-S TT
Tensión de circuito abierto	10 kV tipo 3 modo diferencial L/N 10 kV tipo 3 modo común N/PE 10 kV tipo 3 modo común L/PE

### Complementario

Tipo clase limitador de sobrete	Type 2 + 3
Tecnología de limitador de sobrete	MOV + GDT
[Ue] Tensión asignada de empleo	230 V (+/- 10 %) AC 50/60 Hz
Corriente de descarga nominal	Modo diferencial: 2 kA L/N Modo común: 2 kA N/PE Modo común: 2 kA L/PE
Corriente máxima de descarga	Modo diferencial: 8 kA L/N Modo común: 8 kA N/PE Modo común: 8 kA L/PE
Uc max continuous opertg vltg	Modo diferencial: 350 V L/N Modo común: 350 V L/PE Modo común: 264 V N/PE
Nivel de protección de tensión	1.5 kV tipo 3 modo común N/PE 1.4 kV tipo 3 modo diferencial L/N 1.4 kV tipo 3 modo común L/PE 1.2 kV tipo 2 modo diferencial L/N 1.5 kV tipo 2 modo común N/PE 1.5 kV tipo 2 modo común L/PE
2 Caja mural + 2 conductos	Interr. auto. integr. Icu 25 kA
Corriente de cortocircuito	25 kA
Señal local	Bandera color: blanco/rojo
Tensión circuito señalización	CA: 250 V 50/60 Hz
Corriente salida señal.	2 A
Modo de montaje	Ajustable en clip
Soporte de montaje	Carril DIN
Pasos de 9 mm	8
Altura	94 mm
Anchura	72 mm
Profundidad	75.9 mm
Peso del producto	0.43 kg
Color	Blanco ( RAL 9003 )
Tiempo de respuesta	<= 25 ns
Conexiones - terminales	Terminal tipo túnel superior 2.5...25 mm <sup>2</sup> Terminal tipo túnel inferior 2.5...25 mm <sup>2</sup>
Par de apriete	2.5 N.m

## Entorno

Etiquetas de calidad	NF KEMA-KEUR
Grado de protección IP	En terminal: IP20 En cara frontal: IP40
Grado de protección IK	IK05
Humedad relativa	5...90 %
Altitud máxima de funcionamiento	2000 m
Temperatura ambiente de trabajo	-25...60 °C
Temperatura ambiente de almacenamiento	-40...70 °C

## Sostenibilidad de la oferta

Estado de la Oferta sostenible	Producto no Green Premium
RoHS	Compliant - since 1312 - Schneider Electric declaration of conformity <a href="#">Declaración de conformidad de Schneider Electric</a>



## Cajas, Caños y Accesorios para instalaciones eléctricas





## INDICE

	Página
<a href="#">2.1</a> Cajas de Embutir	3
<a href="#">2.2</a> Sistema de Cajas, Caños y Conectores	5
<a href="#">2.3</a> Cajas Estancas Plásticas IP 65	6
<a href="#">2.4</a> Gabinetes Modulares Estancos Linea GR	8
<a href="#">2.5</a> Caja Rectangular Exterior	10
<a href="#">2.6</a> Caja para Interruptores TM para instalar sobre pared	10
<a href="#">2.7</a> Caja para Interruptores TM para embutir	11
<a href="#">2.8</a> Caja para Interruptores TM para embutir o sobre pared	11
<a href="#">2.9</a> Cajas térmicas de chapa con puerta al ras desmontable	12
<a href="#">2.10</a> Cajas de pase y derivación de chapa	12
<a href="#">2.11</a> Rieles de fijación sistema DIN	12
<a href="#">2.12</a> Rieles de fijación para grampa exterior	12
<a href="#">2.13</a> Grampas exteriores	12
<a href="#">2.14</a> Sistema Tubelectric	13



Productos eléctricos

## 2.1 Cajas de Embutir

Diseñadas y construidas siguiendo los lineamientos de la Norma IEC 60670 para satisfacer las exigencias del mercado moderno. Están destinadas a ser utilizadas en instalaciones fijas domiciliarias o similares, con tensión nominal no superior a 440V y corriente asignada no superior a 63 A. En condiciones normales de operación, su utilización es

segura y sin riesgos para el usuario y su entorno. Todas sus caras tienen agujeros premarcados de sección circular, para la instalación de conectores. Estos agujeros no permiten el ingreso de material durante el embutido en pared. El refuerzo perimetral que poseen, asegura una muy buena retención de las cajas empotradas en mampostería.

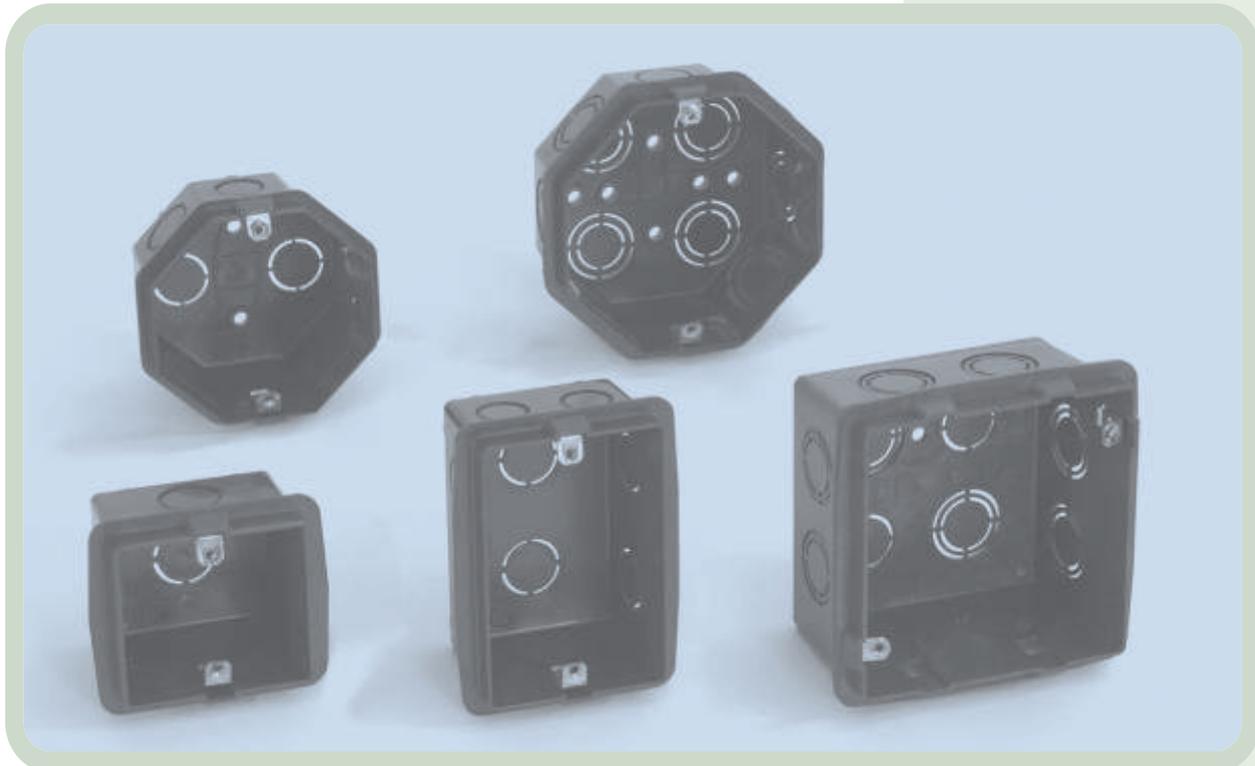
Cuentan con amplio espacio interior, facilitando la instalación de bastidores, aparatos y el cableado de los mismos.

### Características

Material: ABS  
 Resistencia al calor: 70 °C, sin sufrir deformaciones  
 Resistencia mecánica: 0.225 Joule  
 Resistencia a la llama: 650° C máx.  
 Resistencia a las corrientes superficiales: > 175 V.-

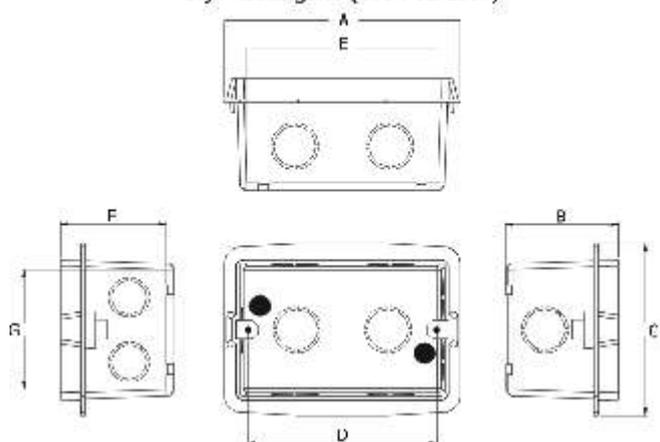
Código	Descripción	Cantidad por envase
02 210P	Caja de embutir rectangular Nuevo Modelo	180
02 211P	Caja de embutir octogonal chica Nuevo Modelo	120
02 212P	Caja de embutir octogonal grande Nuevo Modelo	80
02 213P	Caja de embutir cuadrada Nuevo Modelo	60
02 214P	Caja de embutir Mignon Nuevo Modelo	200

CAJAS DE EMBUTIR

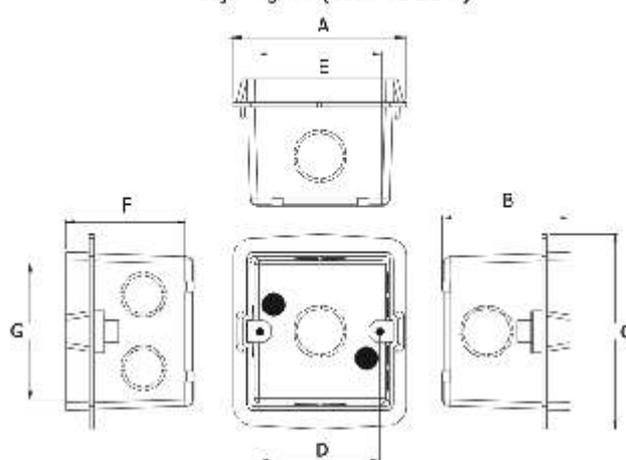


## Planos dimensionales

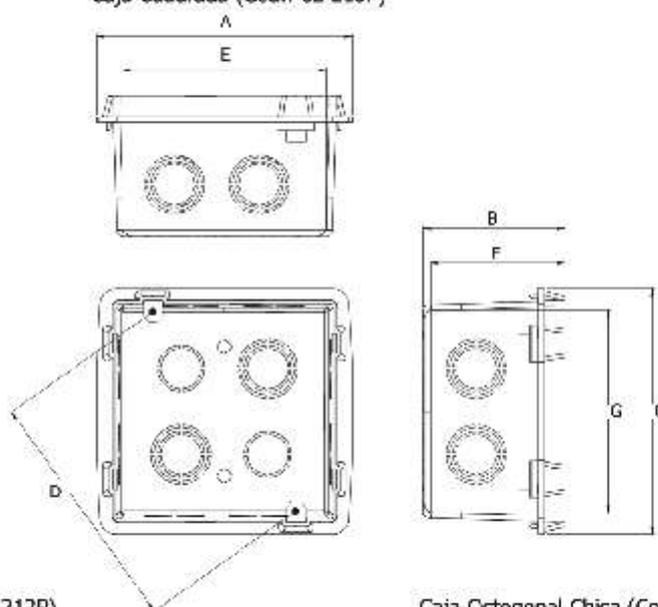
Caja Rectangular (Cod.: 02 210P)



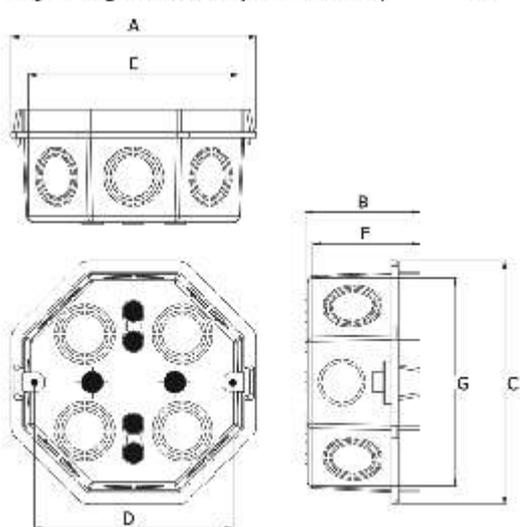
Caja Mignon (Cod.: 02 214P)



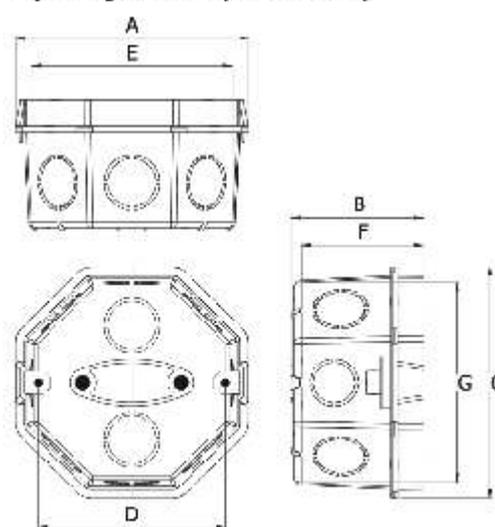
Caja Cuadrada (Cod.: 02 213P)



Caja Octogonal Grande (Cod.: 02 212P)



Caja Octogonal Chica (Cod.: 02 211P)



Código	A	B	C	D	E	F	G
02 210P	106	51	74.48	83	88.6	48.6	55.6
02 211P	92.5	51	92.5	70	77.6	48.6	77.6
02 212P	116	51	116	89.5	96.5	48.6	96.5
02 213P	100	66	100	110.4	94.2	62.1	94.2
02 214P	71	51	71	45	50.6	48.6	55.6

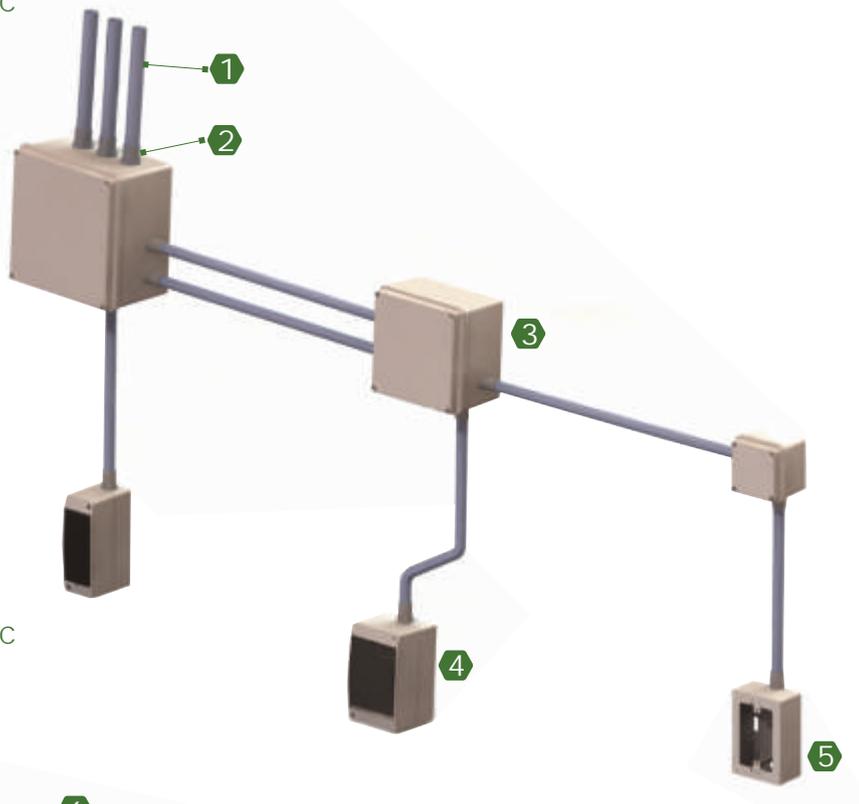
## 2.2 Sistema de Cajas, Caños y Conectores

### GENROD - HOMEPLAST

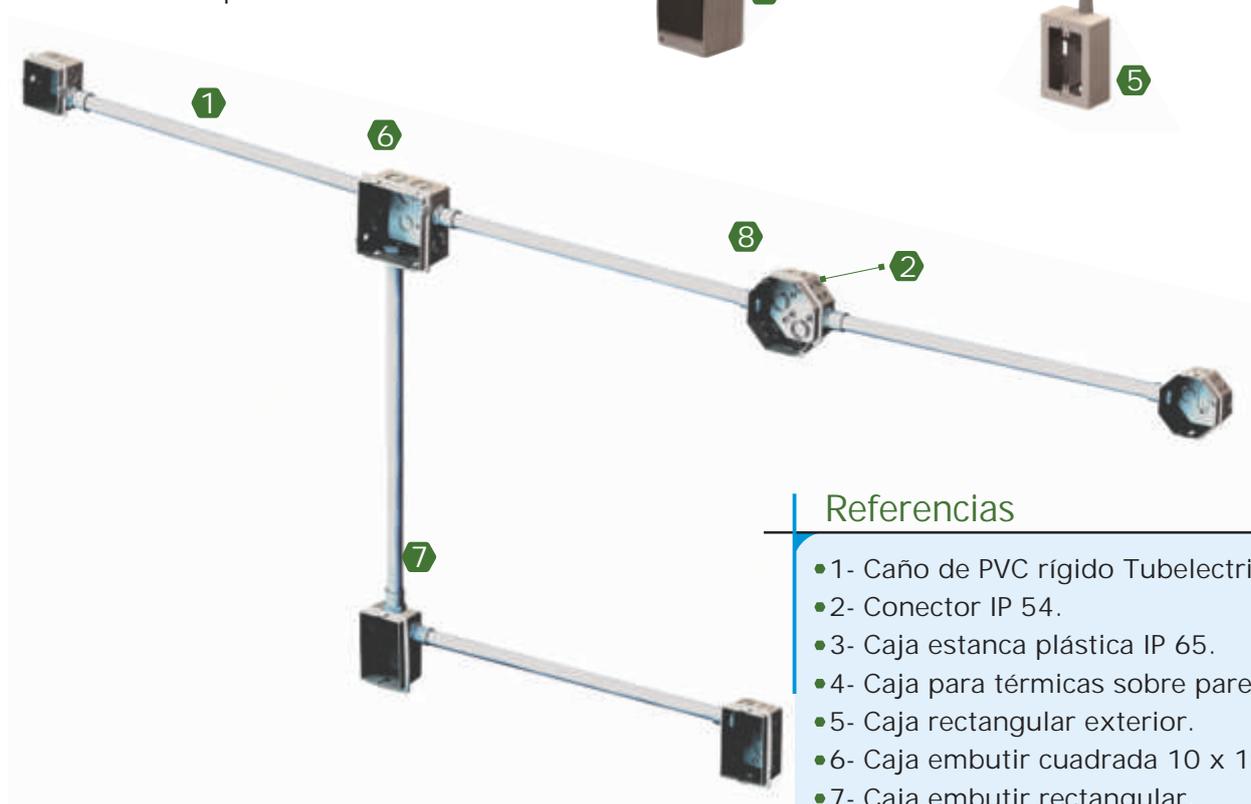
GENROD SA al mantener una constante actitud de investigación de las necesidades del mercado y ante la existencia de nuevas normativas orientadas a que el consumidor acceda a productos de calidad

garantizada y certificada, que minimicen el riesgo de accidentes eléctricos; conjuntamente con la empresa HOMEPLAST SA titular de la marca Tubelectric, presentan el siguiente desarrollo.

#### SISTEMA TUBELECTRIC Sobre pared



#### SISTEMA TUBELECTRIC Embutido en pared



#### Referencias

- 1- Caño de PVC rígido Tubelectric.
- 2- Conector IP 54.
- 3- Caja estanca plástica IP 65.
- 4- Caja para térmicas sobre pared.
- 5- Caja rectangular exterior.
- 6- Caja embutir cuadrada 10 x 10.
- 7- Caja embutir rectangular.
- 8- Caja embutir octogonal grande.

## 2.3 Cajas estancas plásticas IP 65

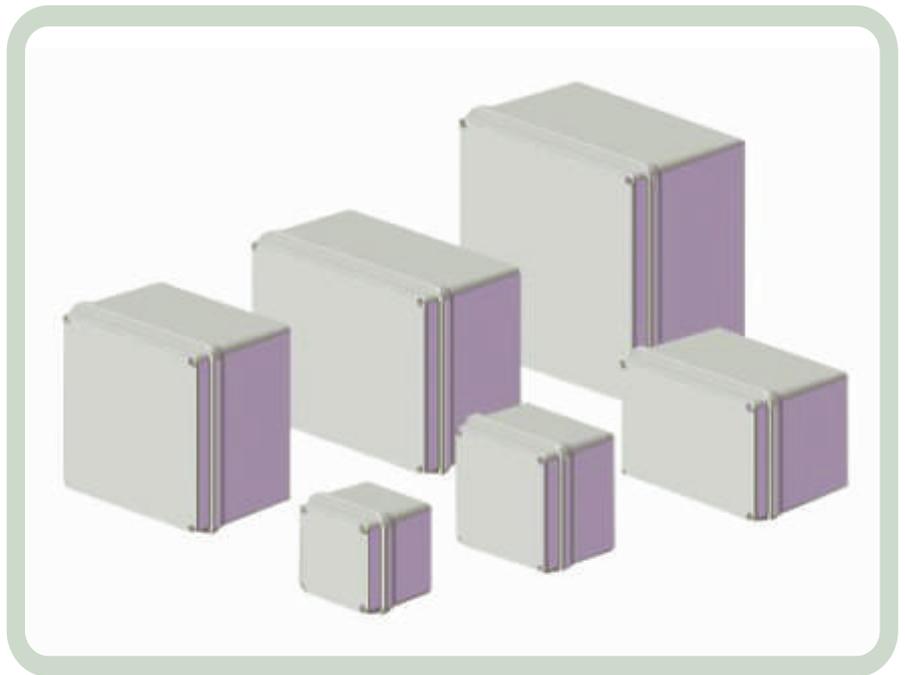
Diseñadas y construidas siguiendo los lineamientos de la Norma IEC 60670 para satisfacer las exigencias del mercado moderno. Están destinadas a ser utilizadas en instalaciones fijas domiciliarias o similares, tanto interiores como en intemperie, con tensión nominal no superior a 1000V, en condiciones normales de operación, su utilización es segura y sin riesgos para el usuario y su entorno. Los cuerpos y tapas son

fabricados en ABS, para algunos modelos la tapa se fabrica en policarbonato transparente, con protección UV. Cuentan con amplio espacio interior, facilitando la instalación de bastidores, bornes o aparatos y el cableado de los mismos. El fondo de la caja cuenta con tetones premarcados para la fijación de soportes y con alojamientos para los tornillos de fijación de la caja a la

superficie de apoyo. La tornillería utilizada para la fijación de la tapa cuenta con protección superficial por tratamiento "Dortech". Por sus características de estanqueidad, resistencia al impacto y agentes químicos, son aptas para un amplio tipo de ambientes de instalación, y permiten que sean utilizadas como: cajas de paso y derivación, cajas para bornes, cajas para arrancadores/ contactores y comando de máquinas.

### Características

Material: ABS / Policarbonato  
 Resistencia al calor: 70 °C, sin sufrir deformaciones.  
 Resistencia mecánica: 0.225 Joule  
 Resistencia a la llama: 650 °C máx. / 850 °C. máx.  
 Resistencia a las corrientes superficiales: > 175 V



## Cajas Estancas Plásticas IP 65

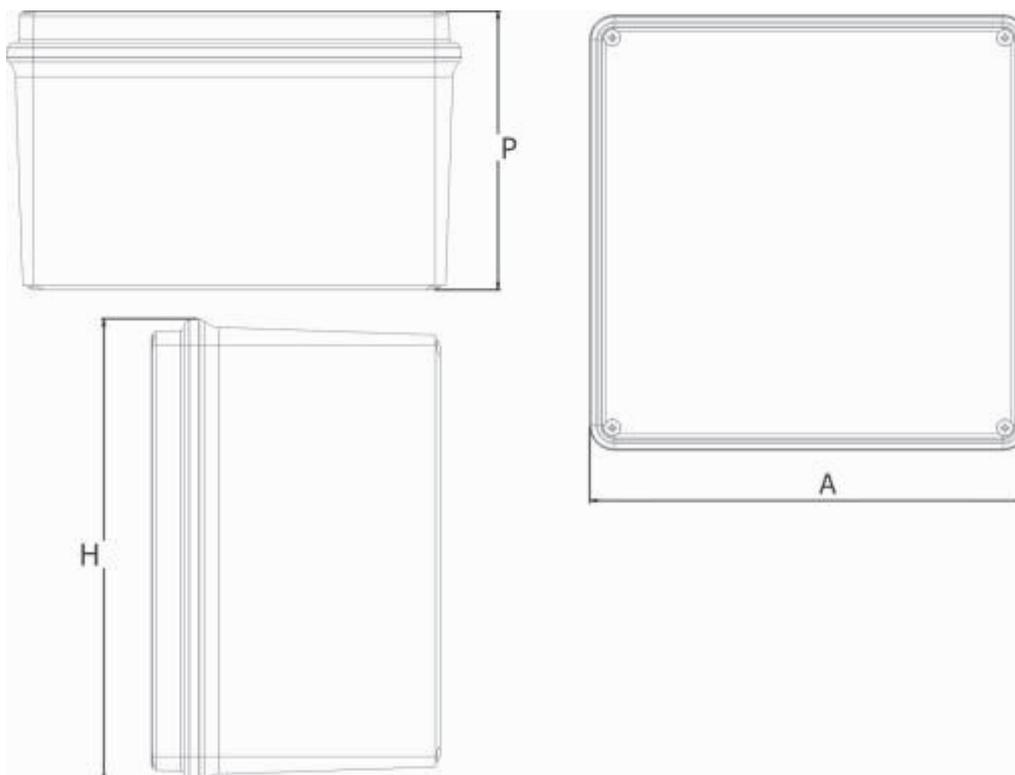
### Caja estanca plástica IP 65 color blanco o gris, con tapa opaca

Código Blanco	Código Gris	Descripción	A Ancho	H Alto	P Profundidad
06090905B	06090905G	Caja estanca plástica	90	90	55
06090907B	06090907G	Caja estanca plástica	90	90	75
06111106B	06111106G	Caja estanca plástica	115	115	65
06111108B	06111108G	Caja estanca plástica	115	115	80
06111111B	06111111G	Caja estanca plástica	115	115	110
06111606B	06111606G	Caja estanca plástica	115	165	65
06111608B	06111608G	Caja estanca plástica	115	165	80
06111611B	06111611G	Caja estanca plástica	115	165	110
06161606B	06161606G	Caja estanca plástica	165	165	65
06161608B	06161608G	Caja estanca plástica	165	165	80
06161611B	06161611G	Caja estanca plástica	165	165	110
06162106B	06162106G	Caja estanca plástica	165	210	65
06162108B	06162108G	Caja estanca plástica	165	210	80
06162111B	06162111G	Caja estanca plástica	165	210	110
06212113B	06212113G	Caja estanca plástica	210	210	135
06212116B	06212116G	Caja estanca plástica	210	210	165

### Caja estanca plástica IP 65 color blanco con tapa transparente

Código Blanco	Descripción	A Ancho	H Alto	P Profundidad
06111608BT	Caja estanca plástica	115	165	80
06111611BT	Caja estanca plástica	115	165	110
06161608BT	Caja estanca plástica	165	165	80
06161611BT	Caja estanca plástica	165	165	110
06162108BT	Caja estanca plástica	165	210	80
06162111BT	Caja estanca plástica	165	210	110
06212113BT	Caja estanca plástica	210	210	135
06212116BT	Caja estanca plástica	210	210	165

### Plano esquemático



## 2.4 Gabinetes Modulares Estancos Linea GR



GABINETES CON TAPA TRANSPARENTE



GABINETES CON TAPA OPACA



GABINETES CON PUERTA TRANSPARENTE



GABINETES CON PUERTA OPACA



GABINETES CON CONTRAFRENTE CALADO PARA TÉRMICAS CON PUERTA TRANSPARENTE

Los gabinetes modulares de la línea GR ofrecen una elevada seguridad, combinando un alto grado de estanqueidad con su fabricación en material aislante. Se presentan en dos dimensiones que permiten el armado de tableros a partir de las múltiples combinaciones de los mismos. Estos tableros son autoportantes ya que no requieren estructura de apoyo. Los cuerpos de las cajas se fabrican en policarbonato color gris RAL 7035 y las tapas en policarbonato transparente, resistente a los rayos UV o en policarbonato opaco. Destinadas a ser utilizadas en instalaciones fijas, con tensión

nominal no superior a 1000V. En condiciones normales de operación, su utilización es segura y sin riesgos para el usuario y su entorno. Su grado de protección es IP-659.

Son aptas para ser utilizadas en cuadros de distribución, gabinetes para medición, tableros seccionales, cajas de paso o de montante.

Para las acometidas, permite la utilización de caños de hasta 4 pulgadas de diámetro. Se fabrican versiones preparadas para el montaje de interruptores TM, que incluyen contrafrentes calados.

### Gabinetes con tapa abulonada

Código con tapa opaca	Código con tapa transparente	Descripción
04 5006	04 5007	Gabinete modular estanco 190x285x185 con tapa abulonada
04 5008	04 5009	Gabinete modular estanco 285x380x185 con tapa abulonada

### Gabinetes con puerta y con bandeja

Código con puerta opaca	Código con puerta transparente	Descripción
04 5010	04 5011	Gabinete modular estanco 190x285x185 con puerta y bandeja
04 5012	04 5013	Gabinete modular estanco 285x380x185 con puerta y bandeja

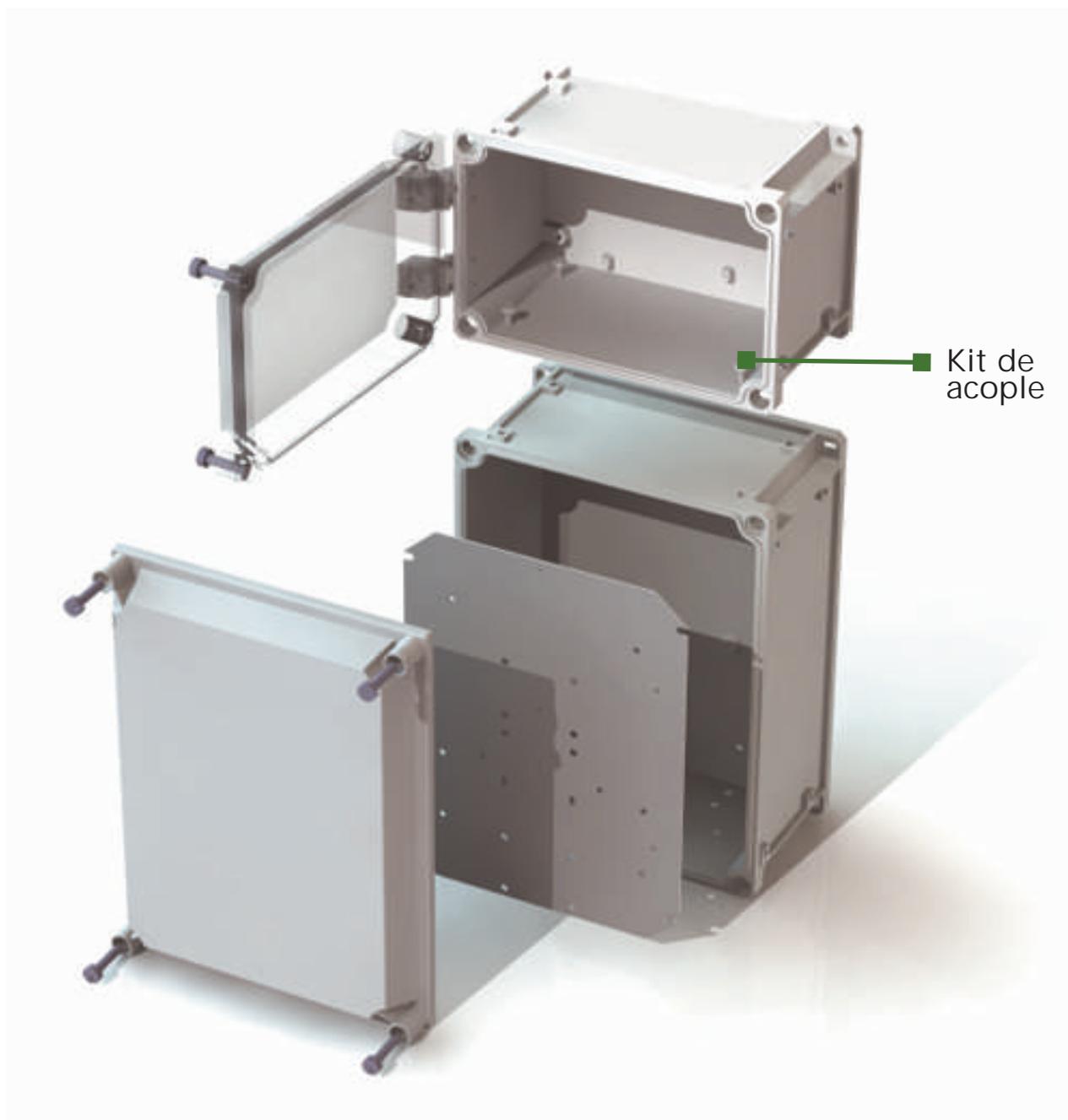
### Gabinetes con contrafrente calado para térmicas

Código con puerta opaca	Código con puerta transparente	Descripción
04 5014	04 5015	Gabinete modular estanco 190x285x185 con contrafrente para 5 Bip.
04 5016	04 5017	Gabinete modular estanco 285x380x185 con contrafrente para 10 Bip.

### Kit de acople para gabinetes modulares estancos

Código	Descripción
04 5018	Kit de acople para gabinetes modulares estancos

## Acople de Gabinetes Modulares Estancos Linea GR



## 2.5 Caja Rectangular Exterior



CAJA RECTANGULAR EXTERIOR

Están destinadas a ser utilizadas en instalaciones fijas domiciliarias o similares, cuando las mismas se deban realizar “sobre pared”, en interiores, con tensión nominal no superior a 440V y corriente asignada no superior a 63Amp. En condiciones normales de operación, su utilización es segura y sin riesgos para el usuario y su entorno.

Para las canalizaciones, permiten la utilización de caños y/o cablecanales indistintamente.

Permite la instalación de bastidores normalizados para cajas rectangulares. Cuentan con amplio espacio interior, facilitando la instalación de bastidores, bornes o aparatos y el cableado de los mismos.

Código Blanco	Código Gris	Descripción
04 5001B	04 5001G	Caja rectangular exterior

## 2.6 Caja para Interruptores TM para instalar sobre pared

Destinadas a ser utilizadas en instalaciones fijas domiciliarias o similares, cuando las mismas se deban realizar “sobre pared”, en interiores, con tensión nominal no superior a 440V, y corriente asignada no superior a 63Amp. En condiciones normales de operación, su utilización es segura y sin riesgos para el usuario y su entorno.

Para las canalizaciones, permiten la utilización de caños y/o cablecanales indistintamente.

Permite la instalación de hasta 4 polos de interruptores termomagnéticos o diferenciales. Están fabricadas en ABS. Se presentan en dos versiones, con y sin tapa protectora.

Código Blanco	Código Gris	Descripción
04 5002B	04 5002G	Caja térmica ext. 1 Bip. sin tapa
04 5003B	04 5003G	Caja térmica ext. 2 Bip. sin tapa
04 5004B	04 5004G	Caja térmica ext. 1 Bip. con tapa
04 5005B	04 5005G	Caja térmica ext. 2 Bip. con tapa

CAJA TÉRMICA EXTERIOR CON TAPA



CAJA TÉRMICA EXTERIOR SIN TAPA



## 2.7 Caja para Interruptores TM para embutir

Destinadas a ser utilizadas en instalaciones domiciliarias o similares, con tensión nominal no superior a 440V y corriente asignada no superior a 63 Amp. En condiciones normales de operación, su utilización es segura y sin riesgos para el usuario y su entorno. Permite la instalación de hasta 12 polos de interruptores termomagnéticos o diferenciales. Están fabricadas en ABS. Se presentan en dos versiones, con puerta fume o opaca.

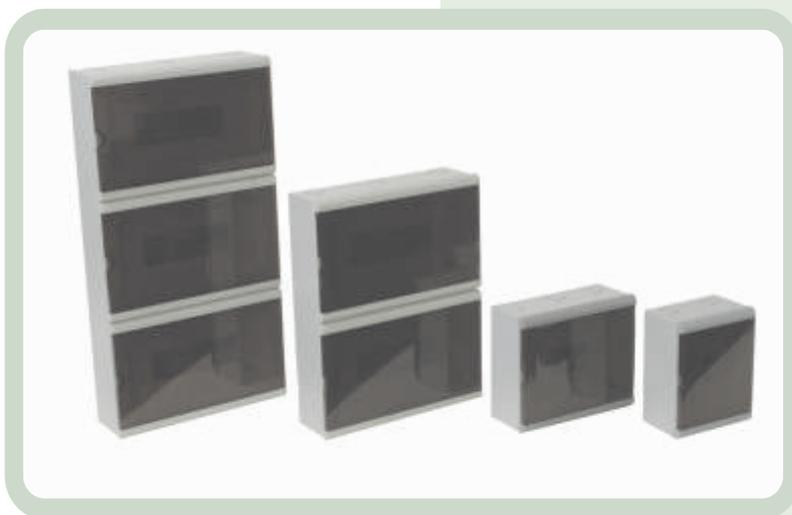


CAJA TÉRMICA PARA EMBUTIR  
CON PUERTA FUMÉ

Código puerta fumé	Código puerta opaca	Descripción	A Ancho	H Alto	P Profundidad	Filas	Polos DIN x Fila
04 485BPE	04 485PPE	Caja térmica para 2 Bipolar	145	184	97	1	4
04 486BPE	04 486PPE	Caja térmica para 4 Bipolar	217	184	97	1	8
04 487BPE	04 487PPE	Caja térmica para 6 Bipolar	290	184	97	1	12

## 2.8 Caja para Interruptores TM para embutir o sobre Pared

Diseñadas para ser instaladas exteriormente sobre pared o embutidas. En la parte superior e inferior, cuentan con orificios troquelados para realizar las acometidas necesarias. Permite la instalación de hasta 36 polos de interruptores termomagnéticos o diferenciales. Se presentan en dos versiones, color Beige o Gris. El cuerpo está fabricado en chapa BWG # 20 y pintado en color Beige o Gris. El marco es fabricado en ABS Beige o Gris y la puerta es de policarbonato fumé. En su interior cuenta con un borne para la puesta a tierra y los rieles DIN correspondientes.



CAJA TÉRMICA PARA EMBUTIR  
O SOBRE PARED CON PUERTA FUMÉ

Código marfil	Código gris	Descripción	A Ancho	H Alto	P Profundidad	Filas	Polos DIN x Fila
04 490M	04 490G	Caja térmica para 2 Bipolar	145	184	92	1	4
04 491M	04 491G	Caja térmica para 4 Bipolar	217	184	92	1	8
04 492M	04 492G	Caja térmica para 6 Bipolar	290	184	92	1	12
04 493M	04 493G	Caja térmica para 12 Bipolar	290	369	92	2	12
04 494M	04 494G	Caja térmica para 18 Bipolar	290	554	92	3	12

## 2.9 Cajas Térmicas de Chapa con puerta al ras desmontable

### Características

Los gabinetes para interruptores termomagnéticos están fabricados con cuerpo, frente y puerta en chapa SAE 1010 BWG #20. Tratamiento superficial mediante desengrase, fosfatizado y secado en estufa y pintada color Beige RAL 7032 texturado. En su interior cuenta con un borne para la puesta a tierra y los rieles DIN correspondientes.

### Instalación

Están diseñadas para ser instaladas embutidas en la pared, en la parte superior, inferior, laterales y en el fondo cuentan con orificios troquelados para realizar las acometidas necesarias, asegurando así, una instalación segura y de acuerdo a las Normas vigentes. Además la fijación de la puerta y el frente se realiza a través de oblongos que permiten corregir cualquier imperfección en el embutido del cuerpo.



Código puerta fumé	Descripción	A Ancho	H Alto	P Profundidad	Filas	Polos DIN x Fila	Cant. x envase
04 440	1 Bipolar -2 Bocas	158	192	92	1	2	18
04 441	2 Bipolar -4 Bocas	158	192	92	1	4	18
04 442	3 Bipolar -6 Bocas	175	192	92	1	6	10
04 443	4 Bipolar -8 Bocas	235	198	92	1	8	10
04 444	5 Bipolar -10 Bocas	305	198	92	1	10	8
04 445	6 Bipolar -12 Bocas	305	198	92	1	12	8
04 446	7 Bipolar -14 Bocas	339	198	92	1	14	8
04 447	8/10 Bipolar -16/20 Bocas	303	342	92	2	10	4
04 448	12/15 Bipolar -24/30 Bocas	303	464	92	3	10	4
04 449	16/20 Bipolar -32/40 Bocas	482	342	92	2	20	2



## 2.11 Rieles de fijación sistema DIN

Código	Descripción	Cantidad x envase
10 1050	Longitud 1m x 35 galvanizado	25
10 1056	Seccionable - Long 1m x 35 galvanizado	25



## 2.10 Cajas de Pase y Derivación.

### Chapa SAE 1010 Bwg # 18

Prof. 7 Cm	Prof. 10 Cm	A	H
06 601	06 630	10	10
06 602	06 631	12	12
06 603	06 632	15	15
06 604	06 633	15	20
06 605	06 634	15	30
06 606	06 635	15	40
06 607	06 636	20	20
06 608	06 637	20	30
06 609	06 638	20	40
06 610	06 639	20	50
06 611	06 640	20	60
06 612	06 641	25	25
06 613	06 642	30	30
06 614	06 643	30	40
06 615	06 644	30	50
06 616	06 645	30	60
06 617	06 646	40	40
-	06 647	25	30
06 618	06 648	10	15
06 619	06 649	15	25
06 620	06 650	15	60
-	06 652	60	60
06 621	06 653	35	35
06 622	06 654	15	45
06 623	06 651	20	25

## 2.12 Rieles de fijación para grampa exterior

Código	Descripción	Cantidad x envase
10 1051	Riel STD long. 1200 mm. Galvanizado	6
10 1061	Riel secc. long. 1200 mm. Galvanizado	6

## 2.13 Grampas exteriores

Código	Descripción	Cantidad x envase
10 1401	Medida 5/8 "- 16	100
10 1402	Medida 3/4 "- 19	100
10 1403	Medida 7/8 "- 23	100
10 1404	Medida 1 "- 26	100
10 1405	Medida 1 1/4 "- 32	50
10 1406	Medida 1 1/2 "- 40	50
10 1407	Medida 2 "- 52	50
10 1408	Medida 2 1/2 "- 63	50

## 2.14 SISTEMA TUBELECTRIC (HOMEPLAST)

Caño eléctrico de P.V.C RIGIDO curvables en frío según normas IRAM-IEC 61386-1

Caño rígido de P.V.C auto-extinguible, curvable en frío con resorte, color Gris RAL 7035 según Normas IRAM - IEC 61386-1 y IEC 61386-21 Clasificación 3321(semi-pesado)

Aplicación: Como conducto o canalización para instalaciones eléctricas en general para embutir o sobreponer en paredes, pisos o techos. Especial para tendidos de cables y es compatible con cajas de exterior o de embutir.

Codigo	Equivale a:	Ø mm Externo	Radio min. curvatura (mm)	Caños x paquete	Mts. x paquete
TR 0016	5/8	16	48	34	102
TR 0020	3/4	20	60	30	90
TR 0022	7/8	22	66	20	60
TR 0025	1 "	25	75	20	60
TR 0032	1 ¼ "	32	96	15	45
TR 0040	1 ½ "	40	120	10	30
TR 0050	2 "	50	150	5	15



CAÑOS DE PVC RÍGIDO



CAÑOS DE PVC RÍGIDO CON CONECTOR

### Conector para caño de P.V.C rígido

Conector de alta estanqueidad, auto extingüible, color gris RAL 7035. Construidos según Normas IRAM - IEC 61386-1 y IEC 61386-21

Aplicación: Para el acople entre un caño rígido y una caja.

Grado de protección estandar: IP 54

Codigo	Equivale a:	Ø mm Externo	Cantidad por caja
CTR016	5/8 "	16	200
CTR020	3/4"	20	200
CTR022	7/8"	22	100
CTR025	1 "	25	100
CTR032	1 ¼ "	32	50
CTR040	1 ½ "	40	30
CTR050	2 "	50	20



CONECTORES PARA CAÑO RÍGIDO DE PVC

## Curva para caño rígido de P.V.C.

Curvas de alta estanqueidad, auto extingible, color gris RAL 7035. Construidas según Normas IRAM - IEC 61386-1 y IEC 61386-21

instalación y sin desperdicio, recomendamos en los caños de Ø 16 a Ø 25 usar el resorte para curvar en frío).

Aplicación: Para el acople de dos caños rígidos del mismo diámetro a 90°. (Para una óptima y rápida

Grado de protección standar IP 54

Codigo	Equivale a:	Ø mm Externo	Cantidad por caja
VTR016	5/8 "	16	100
VTR020	3/4"	20	100
VTR022	7/8"	22	50
VTR025	1 "	25	50
VTR032	1 ¼ "	32	30
VTR040	1 ½ "	40	20
VTR050	2 "	50	10



CURVAS PARA CAÑO RÍGIDO DE PVC



UNIONES PARA CAÑO RÍGIDO DE PVC

## Unión para caño rígido de P.V.C.

Uniones de alta estanqueidad, auto extingibles, color gris RAL 7035. Construidas según Normas IRAM - IEC 61386-1 y IEC 61386-21

Aplicación: Para el acople y la prolongación de dos caños rígidos del mismo diámetro.

Grado de protección estandar: IP 54

Codigo	Equivale a:	Ø mm Externo	Cantidad por caja
UTR016	5/8 "	16	200
UTR020	3/4"	20	200
UTR022	7/8"	22	100
UTR025	1 "	25	100
UTR032	1 ¼ "	32	50
UTR040	1 ½ "	40	30
UTR050	2 "	50	20



VISTA DEL RESORTE DENTRO DEL CAÑO RÍGIDO DE PVC

## Resorte de acero templado

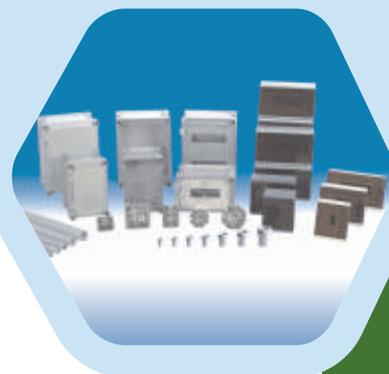
### para doblar caños rígidos de P.V.C.

Aplicación: Permite el doblado de caños rígidos en frío. Para ello se introduce el resorte dentro del

caño a doblar generando de esta forma una curva sección transversal no se reduzca o deforme.

Codigo	Equivale a:	Largo mm.	Cantidad por paquete
RS 0016	5/8 "	700	1
RS 0020	3/4"	700	1
RS 0022	7/8"	700	1
RS 0025	1 "	800	1
RS 0032	1 ¼ "	800	1
RS 0040	1 ½ "	800	1
RS 0050	2 "	800	1

## ◆ CATALOGO DE PRODUCTOS



1



◆ Gabinetes para instalaciones eléctricas

3



◆ Jabalinas y Accesorios para puesta a Tierra

4



◆ Cajas y Gabinetes para distribución de energía eléctrica



GENROD S.A.  
10 de Septiembre de 1861 N° 3989 • B1821FCK  
Banfield Oeste • Pcia. de Buenos Aires • Argentina  
Tel/Fax: (54-11) 4286-1198 / 9772 / 9773 / 7243  
ventas@genrod.com.ar • www.genrod.com.ar

# Base, Roda y Roda Class

Teclas, tomas y accesorios

## Colección Roda Class | Frentes de Materiales Nobles

### Madera natural



Guatambú

Cedro

Nogal oscuro

### Aluminio anodizado



Natural

Black

Iron

### Vidrio natural



Blanco

Gris

Negro

### Polímero natural



Blanco

Ebony

Marfil

Orange

Green apple

Mustard

Blackberry

Clay

Chocolate

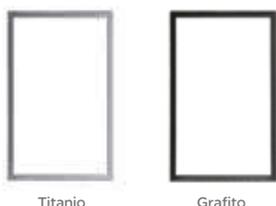
Camel

### Marcos Centrales

Los marcos centrales Roda Class representan el detalle de diseño que genera transición entre la estética y la función.



Cada frente Noble Roda Class viene provisto de dos marcos centrales:



Titanio

Grafito

Asimismo podrá adquirir por separado cada uno de los 4 modelos disponibles, a fin de realizar las combinaciones de colores que considere más acorde para sus ambientes.

La colección Roda Class concibe el diseño desde la elección del material primario más exquisito. Tanto en su línea de polímeros naturales, como en la de materiales nobles, logran una absoluta convivencia entre la textura y la forma.

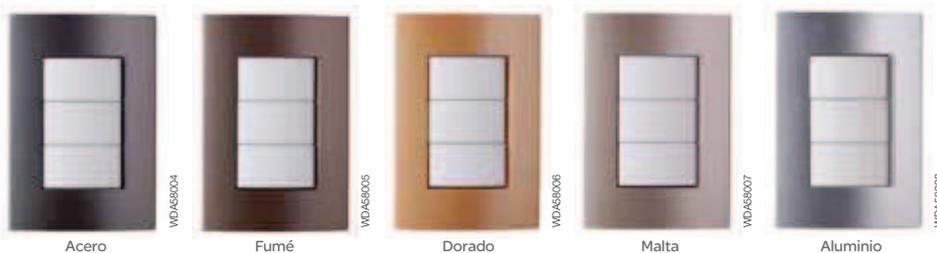
# Base, Roda y Roda Class

(continuación)

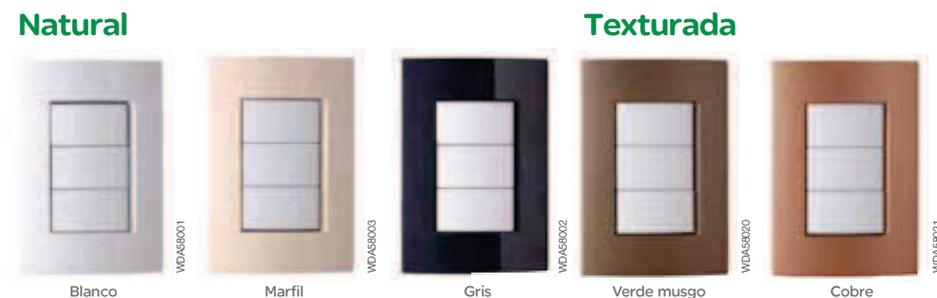
Teclas, tomas y accesorios

## Colección Roda

### Satinada



### Metalizada



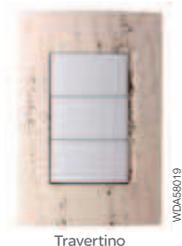
### Natural

### Texturada

### Laqueada



### Marmolada



Estilos y colores para satisfacer su gusto. Con diferentes colores de tapas para elegir, usted puede experimentar lo que funciona mejor en todos y cada uno de los ambientes de su casa



# Base, Roda y Roda Class

(continuación)

Teclas, tomas y accesorios

## Módulos para oferta Roda y Roda Class

### uptores New Style

	Rojo	Blanco	Gris	Marfil
Interruptor unipolar NS 16AX-250V		WDA51301	WDA51302	WDA51303
Interruptor 1/2 módulo NS 16AX-250V		WDA51331	WDA51332	WDA51333
Interruptor combinación NS 16AX-250V		WDA51341	WDA51342	WDA51343
Combinación bipolar NS 16AX-250V		WDA51361	WDA51362	WDA51363
Combinación 1/2 módulo NS 16AX-250V		WDA51371	WDA51372	WDA51373
Interruptor intermedio de 4 vías NS 16AX-250V		WDA51381	WDA51382	WDA51383
Interruptor unipolar 3 mód. Jumbo NS 16AX-250V		WDA51401	WDA51402	WDA51403
Interruptor combinación 3 mód. Jumbo NS 16AX-250V		WDA51441	WDA51442	WDA51443

### Pulsadores New Style

Pulsador unip. c/campanilla NS 16AX-250V	WDA52301	WDA52302	WDA52303
Pulsador 1/2 módulo c/campanilla NS 16AX-250V	WDA52331	WDA52332	WDA52333
Pulsador unip. p/luz de pasillo NS 16AX-250V	WDA52341	WDA52342	WDA52343
Pulsador unip. sin tampografía NS 16AX-250V	WDA52361	WDA52362	WDA52363
Pulsador 1/2 módulo sin tampografía NS 16AX-250V	WDA52381	WDA52382	WDA52383
Pulsador unipolar 3 mód. Jumbo NS 16AX-250V	WDA52401	WDA52402	WDA52403

### Módulos interruptores

Interruptor unipolar 16 AX-250V	WDA51001	WDA51002	WDA51003
Interruptor combinación 16AX-250V	WDA51041	WDA51042	WDA51043
Interruptor combinación Jumbo 16 AX-250V	WDA51141	WDA51142	WDA51143
Interruptor bipolar 16 AX-250V	WDA51021	WDA51022	WDA51023
Interruptor combinación bipolar 16 AX-250V	WDA51061	WDA51062	WDA51063
Interruptor unipolar 1/2 módulo 16 AX-250V	WDA51031	WDA51032	WDA51033
Interruptor combinación 1/2 módulo 16 AX-250V	WDA51071	WDA51072	WDA51073
Interruptor intermedio 4 vías 16 AX-250V	WDA51081	WDA51082	WDA51083
Interruptor p/comando cortina 10A-250V	WDA51091	WDA51092	WDA51093
Interruptor tarjeta hotel 10A-250V	WDA56091	WDA56092	WDA56093

### Módulos pulsadores

Pulsador unip. c/campanilla 16 AX-250V	WDA52001	WDA52002	WDA52003
Pulsador unip. p/luz de pasillo 16 AX-250V	WDA52041	WDA52042	WDA52043
Pulsador unip. sin tampografía 16 AX-250V	WDA52061	WDA52062	WDA52063
Pulsador unip. 1/2 módulo c/campanilla 16 AX-250V	WDA52031	WDA52032	WDA52033
Pulsador unip. 1/2 módulo sin tampografía 16 AX-250V	WDA52081	WDA52082	WDA52083
Pulsador p/comando cortina 10A-250V	WDA52091	WDA52092	WDA52093

### Módulos tomacorrientes

Toma doble combinado	WDA54151	WDA54152	WDA54153
Toma doble con tierra IRAM 2071	WDA54131	WDA54132	WDA54133
Toma doble p/tensión estabilizada 10A	WDA54134		
Toma c/tierra 10A - 250V	WDA54041	WDA54042	WDA54043
Toma combinado (bipolar + tierra) 10A-250V	WDA54061	WDA54062	WDA54063
Toma c/tierra 20A-250V	WDA54051	WDA54052	WDA54053
Toma p/tensión estabilizada 10A	WDA54044		
Toma p/tensión estabilizada 20A	WDA54054		
Toma schuko con tierra central 16A-250V	WDA54091	WDA54092	WDA54093
Toma p/circuito de ilum. 10A	WDA54101	WDA54102	WDA54103
Toma computación c/tierra 15A-250V	WDA54341	WDA54342	WDA54343
Toma computación c/tierra combinado 15 A-250V	WDA54351	WDA54352	WDA54353

### Módulos tomas voz, datos e imagen

Toma TV normal pasante	WDA54301	WDA54302	WDA54303
Toma CATV normal pasante	WDA54311	WDA54312	WDA54313
Toma CATV normal terminal	WDA54361	WDA54362	WDA54363
Toma teléfono americano 6P. 4C.	WDA54321	WDA54322	WDA54323
Toma computación para redes RJ45, CAT 5E	WDA54401	WDA54402	WDA54403
Toma computación para redes RJ45, CAT 6	WDA54441	WDA54442	WDA54443
Toma parlante mono RCA	WDA54411	WDA54412	WDA54413
Toma parlante estéreo RCA	WDA54421	WDA54422	WDA54423

### Módulos variables

Variador p/lámpara incandescente 250V-400W	WDA55001	WDA55002	WDA55003
Variador p/lámpara incandescente 250V-800W	WDA55091	WDA55092	WDA55093
Variador p/lámpara dicroica 250V-400W	WDA55021	WDA55022	WDA55023
Variador p/lámpara dicroica 250V-800W	WDA55101	WDA55102	WDA55103
Variador electrónico p/ventilador 250V-250W	WDA55051	WDA55052	WDA55053
Variador de volumen	WDA55041	WDA55042	WDA55043



Interruptor unipolar NS  
16AX-250V



Int. unipolar NS 1/2 módulo  
16AX-250V



Interruptor comb. jumbo  
16AX-250V



Pulsador Jumbo NS  
c/campanilla 10A-250V



Interruptor unipolar  
16AX-250V



Pulsador NS unipolar  
p/luz pasillo 16A-250V



Interruptor tarjeta hotel  
10A-250V



Int. p/comando de cortinas  
10A-250V



Toma con tierra  
10A-250V



Toma para tensión  
estabilizada 10A



Toma p/circuito  
de iluminación 10A



Toma schuko c/tierra  
central 16A-250V



Toma doble



Toma computación  
p/redes RJ45 CAT. 5E



Toma C.A.T.V.  
normal pasante



Toma teléfono americano  
6P. 4C.



Variador p/lámp. dicroica  
250V-400W



Variador eléctrico para  
ventilador 250V-250W

# Base, Roda y Roda Class

(continuación)

Teclas, tomas y accesorios

## Módulos para oferta Roda y Roda Class

### Módulos de seguridad y control

	Blanco	Gris	Marfil
Detector de movimiento	WDA56101	WDA56102	WDA56103
Detector de gas natural	WDA56111	WDA56112	WDA56113
Detector de gas envasado	WDA56151	WDA56152	WDA56153
Detector de humo	WDA56121	WDA56122	WDA56123
Detector de monóxido de carbono	WDA56131	WDA56132	WDA56133
Detector de inundación	WDA56141	WDA56142	WDA56143
Protector de picos de alta y baja tensión	WDA56041	WDA56042	WDA56043
Cámara	WDA56051	WDA56052	WDA56053

### Módulos de señalización

Zumbador 250V	WDA53001	WDA53002	WDA53003
Zumbador 12V	WDA53021	WDA53022	WDA53023
Temporizador p/luz pasillo 250V-800W	WDA56001	WDA56002	WDA56003
Luz vigía	WDA56025 (Verde)	WDA56024	WDA56021

### Accesorios

	Ámbar	Azul	Blanco	Gris	Marfil
Tapón	WDA57001	WDA57002	WDA57003		
1/2 Tapón	WDA57011	WDA57012	WDA57013		
Tapón salida c/orificio	WDA57021	WDA57022	WDA57023		
Adaptador a perfil DIN 1 mód.	WDA57031				
Adaptador a perfil DIN 2 mód.	WDA57041				
Tapón adaptador para RJ45		WDA57051	WDA57052	WDA57053	
Lámpara de neón ámbar	WDA57000				
Lámpara de neón azul		WDA58000			

### Tapas estancas

Tapa bastidor estanca IP54	WDA57201	WDA57202	WDA57203
----------------------------	----------	----------	----------

### Marcos

	Color	1 módulo	2 módulos	3 módulos	Mignón
Marcos embellecedores	Dorado espejo			WDA58622	WDA58722
	Cromo			WDA58623	WDA58723
	Cobre			WDA58624	WDA58724
Marcos para carpintería metálica y mobiliario	Blanco	WDA58311	WDA58321		
	Gris	WDA58312	WDA58322		
	Marfil	WDA58313	WDA58323		
	Cromo	WDA58315	WDA58325		
Marcos centrales plásticos Roda Class	Blanco			WDA58F01	
	Gris			WDA58F02	
	Titanio			WDA58F03	
	Grafito			WDA58F04	

### Bastidores

Bastidor Roda	WDA58300	WDA58302	WDA58301
Bastidor Roda Class	WDA58303		

### Accesorios

Tornillo p/bastidor Roda x 500u. WDA57161
---

### Cajas para superficie / Bastidores

Caja superficie p/cablecanal blanca	WDA57131	WDA57141
Soporte y caja para cámara		WDA57151



## Frentes y bastidores especiales

### 6 módulos



Disponibles además en colores gris (WDA58202) y marfil (WDA58203)

### Mignón



Disponibles además en color 1(WDA58104); 2(WDA58105); 3(WDA58106); 4(WDA58107); 5(WDA58108); 6(WDA58111); 7(WDA58112); 8(WDA58113); 9(WDA58103); 10(WDA58102); 11(WDA58116); 12(WDA58120).

# Base, Roda y Roda Class

(continuación)

Teclas, tomas y accesorios

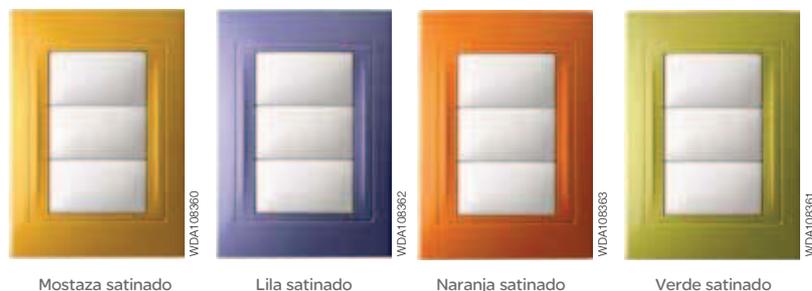
## Colección Base

### Línea Classic



Donde el diseño se combina con el confort. Base hace todo simple, ofreciéndote lo que estás buscando sin resignar diseño y confort.

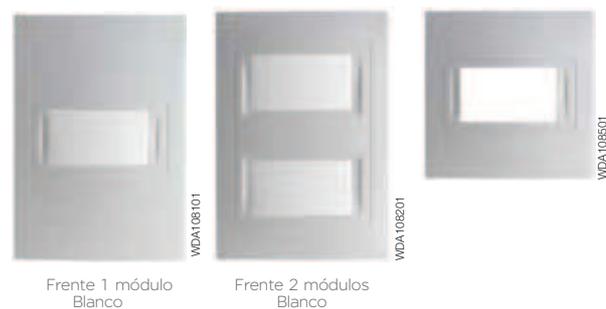
### Línea Pop



### Línea Tec



### Frentes 1 y 2 módulos<sup>(1)</sup> Frentes Mignón<sup>(1)</sup>



(1) Disponibles además:  
Color negro  
Mignón: WDA108502  
1 mód: WDA108102  
2 mód: WDA108202  
Color marfil  
Mignón: WDA108553  
1 mód: WDA108153  
2 mód: WDA108253

# Base, Roda y Roda Class

(continuación)

Teclas, tomas y accesorios

## Módulos para oferta Base

Módulos	Rojo	Bianco	Negro	Marfil
<b>Módulos interruptores</b>				
Interruptor unipolar 10 AX-250V		WDA101001	WDA101002	WDA101003
Interruptor unipolar 1/2 módulo 10 AX-250V		WDA101031	WDA101032	WDA101033
Interruptor combinación 10 AX-250V		WDA101041	WDA101042	WDA101043
Interruptor combinación 1/2 módulo 10 AX-250V		WDA101071	WDA101072	WDA101073
Interruptor intermedio 4 vías 10AX-250V		WDA101081	WDA101082	WDA101083
<b>Módulos pulsadores</b>				
Pulsador unip. c/campanilla 10 AX-250V		WDA102001	WDA102002	WDA102003
Pulsador unip. p/luz de pasillo 10 AX-250V		WDA102041	WDA102042	WDA102043
Pulsador unip. sin tampografía 10 AX-250V		WDA102061	WDA102062	WDA102063
Pulsador unip. sin tampografía 1/2 módulo 10 AX-250V		WDA102081	WDA102082	WDA102083
<b>Módulos tomacorrientes para 220V</b>				
Toma c/tierra 10 A -250V		WDA104041	WDA104042	WDA104043
Toma p/tensión estabilizada 10 A		WDA104044		
Toma c/tierra 20 A - 250V		WDA104051	WDA104052	WDA104053
Toma combinado (bipolar + tierra) 10 A -250V		WDA104061	WDA104062	WDA104063
Toma p/circuito de ilum. 10 A		WDA104101	WDA104102	WDA104103
Toma doble 10 A		WDA104131	WDA104132	WDA104133
Toma doble p/tensión estable 10A	WDA104134			
Toma doble combinación 10 A		WDA104151	WDA104152	WDA104153
<b>Módulos tomas voz, datos e imagen</b>				
Toma TV normal pasante		WDA104301	WDA104302	WDA104303
Toma CATV normal pasante		WDA104311	WDA104312	WDA104313
Toma teléfono americano 6P. 4C.		WDA104321	WDA104322	WDA104323
Toma computación para redes RJ45, CAT 5E		WDA104401	WDA104402	WDA104403
Toma computación para redes RJ45, CAT 6		WDA104441	WDA104442	WDA104443
<b>Módulos variadores</b>				
Variador p/lámpara incandescente y dicroica 250V - 400W		WDA105001	WDA105002	WDA105003
Variador electrónico p/ventilador 250V - 250W		WDA105051	WDA105052	WDA105053
<b>Módulos varios</b>				
Temporizador p/luz pasillo 250V - 800W		WDA106001	WDA106002	WDA106003
<b>Bastidores y accesorios</b>				
Bastidor		3 mód.	Mignón	
		WDA108300	WDA108100	
<b>Accesorios</b>				
Tapón		Blanco	Negro	Marfil
		WDA107001	WDA107002	WDA107003
1/2 Tapón		WDA107011	WDA107012	WDA107013
Lámpara de neón	WDA57000			



Interruptor unipolar  
10AX - 250V



Pulsador unip. c/campana  
10AX - 250V



Pulsador unip. p/luz pasillo  
16AX - 250V



Interruptor unipolar  
1/2 módulo 10AX - 250V



Toma con tierra  
10A - 250V



Toma para tensión  
estabilizada 10A



Toma para circuito de  
iluminación 10A



Toma con tierra  
20A - 250V



Toma C.A.T.V.  
normal pasante



Toma teléfono  
americano 6P. 4C.



Variador p/lámp. incand.  
y dicroica 250V - 400W



Variador eléc. para  
ventilador 250V - 400W



Toma computación  
p/redes RJ45 CAT. 6E



Toma doble 10A

## Tomas Múltiples

Toma múltiple 5 Tomas 10A c/int. térmico y cable de 1,5mts.



# Ficha de producto

## Características

# WDA54091

## Tomacorriente Schuko c/Tierra Central 16A-250V~Roda 2M -Blanco



### Principal

Tipo de producto o componente	Toma corriente
Número de módulos	2 módulos
Corriente nominal	16 A 250 V AC 50/60 Hz
Color de la tapa	Blanco

### Complementario

Montaje de dispositivo	Empotrado Superficie
Presentación del dispositivo	Mecanismo
Modo de fijación	Clip-in
Material	ABS + PC socket-outlet
Conexiones - terminales	Conexión tornillo de estribo
Ancho	45 mm
Alto	50 mm
Profundidad	38 mm

### Garantía contractual

Period	18 meses
--------	----------

La información disponible en este documento contiene descripciones generales y/o características técnicas de los productos adjuntos. En razón de la evolución de las normativas y del material, las características indicadas por el texto y las imágenes de este documento no nos comprometemos hasta después de una confirmación por parte de nuestros servicios. Está en el deber de cada usuario o integrador de efectuar un completo y apropiado análisis de riesgos, evaluación y texto de los productos con respecto a la aplicación específica o uso de los productos. Schneider Electric Industries SAS ni sus filiales comerciales se responsabilizan de la incorrecta interpretación de la información aquí contenida.

# Ficha de producto

## Características

# WDA54041

## Tomacorriente Argentino c/Tierra 10A-250V~Roda 1M -Blanco



### Principal

Tipo de producto o componente	Toma corriente
Número de módulos	1 módulo
Corriente nominal	10 A 250 V AC 50/60 Hz
Color de la tapa	Blanco

### Complementario

Montaje de dispositivo	Empotrado Superficie
	Argentino
Presentación del dispositivo	Mecanismo
Modo de fijación	Clip-in
Material	ABS + PC socket-outlet
Conexiones - terminales	Conexión tornillo de estribo
Ancho	45 mm
Alto	25 mm
Profundidad	32 mm

### Garantía contractual

Period	18 meses
--------	----------

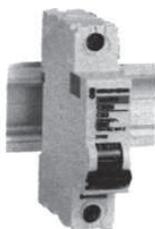
La información disponible en este documento contiene descripciones generales y/o características técnicas de los productos adjuntos. En razón de la evolución de las normativas y del material, las características indicadas por el texto y las imágenes de este documento no nos comprometen hasta después de una confirmación por parte de nuestros servicios. Está en el deber de cada usuario o integrador de efectuar un completo y apropiado análisis de riesgos, evaluación y texto de los productos con respecto a la aplicación específica o uso de los productos. Schneider Electric Industries SAS ni sus filiales comerciales se responsabilizan de la incorrecta interpretación de la información aquí contenida.

## Sistema Multi 9

### Interruptores automáticos C60N curvas B, C y D

6000 A - IEC 60898 - 10kA - IEC 60947.2

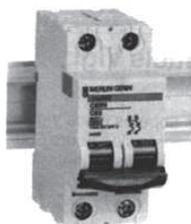
1 polo protegido  
Ancho de paso  
en 9mm: 2



#### 1 polo

In (A)	Referencias		
	curva B	curva C	curva D
0,5		24067	
1	24045	24395	24625
2	24046	24396	24626
3	24047	24397	24627
4	24048	24398	24628
6	24049	24399	24629
10	24050	24401	24630
16	24051	24403	24632
20	24052	24404	24633
25	24053	24405	24634
32	24054	24406	24635
40	24055	24407	24636
50	24056	24408	24637
63	24057	24409	24638

2 polo protegido  
Ancho de paso  
en 9mm: 4



#### 2 polos

In (A)	Referencias		
	curva B	curva C	curva D
0,5		24068	
1	24071	24331	24653
2	24072	24332	24654
3	24073	24333	24655
4	24074	24334	24656
6	24075	24335	24657
10	24076	24336	24658
16	24077	24337	24660
20	24078	24338	24661
25	24079	24339	24662
32	24080	24340	24663
40	24081	24341	24664
50	24082	24342	24665
63	24083	24343	24666

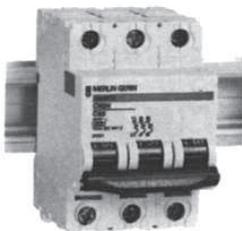
## Sistema Multi 9

### Interruptores automáticos C60N curvas B, C y D

6000 A - IEC 60898 - 10kA - IEC 60947.2

#### 3 polos

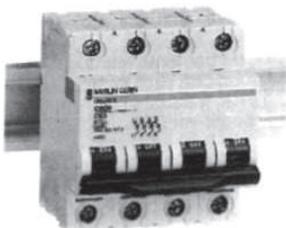
3 polos  
protegidos  
Ancho de paso  
en 9mm: 6



In (A)	Referencias		
	curva B	curva C	curva D
0,5		24069	
1	24084	24344	24667
2	24085	24345	24668
3	24086	24346	24669
4	24087	24347	24670
6	24088	24348	24671
10	24089	24349	24672
16	24090	24350	24674
20	24091	24351	24675
25	24092	24352	24676
32	24093	24353	24677
40	24094	24354	24678
50	24095	24355	24679
63	24096	24356	24680

#### 4 polos

4 polos  
protegidos  
Ancho de paso  
en 9mm: 8



In (A)	Referencias		
	curva B	curva C	curva D
0,5		24070	
1	24097	24357	24681
2	24098	24358	24682
3	24099	24359	24683
4	24100	24360	24684
6	24101	24361	24685
10	24102	24362	24686
16	24103	24363	24688
20	24104	24364	24689
25	24105	24365	24690
32	24106	24366	24691
40	24107	24367	24692
50	24108	24368	24693
63	24109	24369	24694



# Distribución Terminal Norma IEC

## Interruptor Termomagnético para riel DIN C60N

Sólo hasta agotar stock

Curva de disparo Tipo "C" para Distribución

Disparo magnético entre 5 a 10 In

Capacidad de Interrupción según norma IEC 60 947 - 2 (Icu)

1 polo: **20kA a 130 VAC**  
**10kA a 230/240 VAC**  
**3kA a 400/415 VAC**

2 polos: **20kA a 230/240 VAC**  
**10kA a 400/415 VAC**  
**6kA a 440 VAC**



C60N 1 polo



C60N 2 polos

Referencia	Parte	Descripción	Ancho en Pasos de 9 mm	Precio USD
C60N 1P 1A curva C	24395	1 Polo, 1 A	2	11,48
C60N 1P 2A curva C	24396	1 Polo, 2 A	2	11,48
C60N 1P 3A curva C	24397	1 Polo, 3 A	2	11,48
C60N 1P 4A curva C	24398	1 Polo, 4 A	2	10,20
C60N 1P 6A curva C	24399	1 Polo, 6 A	2	9,20
C60N 1P 8A curva C	24400	1 Polo, 8 A	2	8,98
C60N 1P 10A curva C	24401	1 Polo, 10 A	2	8,44
C60N 1P 13A curva C	24402	1 Polo, 13 A	2	8,44
C60N 1P 16A curva C	24403	1 Polo, 16 A	2	8,44
C60N 1P 20A curva C	24404	1 Polo, 20 A	2	8,44
C60N 1P 25A curva C	24405	1 Polo, 25 A	2	8,44
C60N 1P 32A curva C	24406	1 Polo, 32 A	2	8,44
C60N 1P 40A curva C	24407	1 Polo, 40 A	2	9,20
C60N 1P 50A curva C	24408	1 Polo, 50 A	2	13,81
C60N 1P 63A curva C	24409	1 Polo, 63 A	2	14,91
C60N 2P 1A curva C	24331	2 Polos, 1 A	4	31,58
C60N 2P 2A curva C	24332	2 Polos, 2 A	4	31,58
C60N 2P 3A curva C	24333	2 Polos, 3 A	4	31,58
C60N 2P 4A curva C	24334	2 Polos, 4 A	4	28,70
C60N 2P 6A curva C	24335	2 Polos, 6 A	4	22,98
C60N 2P 10A curva C	24336	2 Polos, 10 A	4	21,12
C60N 2P 16A curva C	24337	2 Polos, 16 A	4	21,12
C60N 2P 20A curva C	24338	2 Polos, 20 A	4	21,12
C60N 2P 25A curva C	24339	2 Polos, 25 A	4	21,12
C60N 2P 32A curva C	24340	2 Polos, 32 A	4	21,12
C60N 2P 40A curva C	24341	2 Polos, 40 A	4	22,98
C60N 2P 50A curva C	24342	2 Polos, 50 A	4	34,46
C60N 2P 63A curva C	24343	2 Polos, 63 A	4	37,02



# Distribución Terminal Norma IEC

## Interruptor Termomagnético para riel DIN C60N

Sólo hasta agotar stock

Curva de disparo Tipo "C" para Distribución

Disparo magnético entre 5 a 10 In

Capacidad de Interrupción según norma IEC 60 947 - 2 (Icu)

3 polos: **20kA a 230/240 VAC**  
**10kA a 400/415 VAC**  
**6kA a 440 VAC**



C60N 3 Polos



C60N 4 Polos

Referencia	Parte	Descripción	Ancho en Pasos de 9 mm	Precio USD
C60N 3P 1A curva C	24344	3 Polos, 1 A	6	48,38
C60N 3P 2A curva C	24345	3 Polos, 2 A	6	48,38
C60N 3P 3A curva C	24346	3 Polos, 3 A	6	48,38
C60N 3P 4A curva C	24347	3 Polos, 4 A	6	43,98
C60N 3P 6A curva C	24348	3 Polos, 6 A	6	37,30
C60N 3P 10A curva C	24349	3 Polos, 10 A	6	33,80
C60N 3P 16A curva C	24350	3 Polos, 16 A	6	33,80
C60N 3P 20A curva C	24351	3 Polos, 20 A	6	33,80
C60N 3P 25A curva C	24352	3 Polos, 25 A	6	33,80
C60N 3P 32A curva C	24353	3 Polos, 32 A	6	33,80
C60N 3P 40A curva C	24354	3 Polos, 40 A	6	37,30
C60N 3P 50A curva C	24355	3 Polos, 50 A	6	55,95
C60N 3P 63A curva C	24356	3 Polos, 63 A	6	59,61
C60N 4P 1A curva C	24357	4 Polos, 1 A	8	102,06
C60N 4P 2A curva C	24358	4 Polos, 2 A	8	102,06
C60N 4P 3A curva C	24359	4 Polos, 3 A	8	102,06
C60N 4P 4A curva C	24360	4 Polos, 4 A	8	102,06
C60N 4P 6A curva C	24361	4 Polos, 6 A	8	83,46
C60N 4P 10A curva C	24362	4 Polos, 10 A	8	83,46
C60N 4P 16A curva C	24363	4 Polos, 16 A	8	83,46
C60N 4P 20A curva C	24364	4 Polos, 20 A	8	83,46
C60N 4P 25A curva C	24365	4 Polos, 25 A	8	83,46
C60N 4P 32A curva C	24366	4 Polos, 32 A	8	83,46
C60N 4P 40A curva C	24367	4 Polos, 40 A	8	102,06
C60N 4P 50A curva C	24368	4 Polos, 50 A	8	139,13
C60N 4P 63A curva C	24369	4 Polos, 63 A	8	139,13

## Sistema Multi 9

---

### Interruptores diferenciales gama ID/IDsi IEC1008

---

**ID****IDsi**

#### Interruptores diferenciales "ID" (Clase AC)

Nº Polos	Corriente nominal (A)	Sensibilidad (mA)	Referencias
2	25	10	16200
2	25	30	16201
2	25	300	16202
2	40	30	16204
2	40	300	16206
2	63	30	16208
2	63	300	16210
2	80	30	16212
2	80	300	16214
4	25	30	16251
4	25	300	16252
4	40	30	16254
4	40	300	16256
4	63	30	16258
4	63	300	16260
4	80	300	16263

#### Interruptores diferenciales IDsi (Clase A "si")

Nº Polos	Corriente nominal (A)	Sensibilidad (mA)	Referencias
2	25	30	23523
2	40	30	23524
2	63	30	23525
4	25	30	23526
4	40	30	23529
4	63	30	23530

Nota: Por favor consultarnos por interruptores diferenciales selectivos tipo 



# Distribución Terminal Norma IEC

## Interruptor Diferencial

## Interruptor Diferencial ID Clase AC

### Sólo hasta agotar stock

Los interruptores diferenciales ID aseguran el comando y seccionamiento de los circuitos eléctricos así como:

La protección de las personas contra los contactos directos.(30 mA)

La protección de las instalaciones contra fallas de aislamiento (Riesgos de incendio (300 mA))

Conforme con la norma internacional IEC 61008-2-1

Clase AC circuitos con cargas estándar en sistemas de distribución domésticos, comerciales e industriales

Corriente nominal: 25,40,63,80, 100 A.

ID instantáneo: Interrumpe manual o automáticamente un circuito en caso de un defecto de aislamiento entre un conductor activo y tierra

Señalización visual del fallo diferencial en cara frontal mediante indicador mecánico



Interruptor Diferencial ID

Referencia	Ancho en Pasos de 9 mm	Sensibilidad (mA)	Calibre (A)	Precio USD
<b>2 polos, tensión de empleo 220/240Vac, interruptor diferencial clase AC, instantáneo</b>				
16201	4	30	25	60,38
16202	4	300	25	42,00
16204	4	30	40	64,31
16206	4	300	40	44,62
16208	4	30	63	107,62
16210	4	300	63	75,31
16212	4	30	80	127,32
16214	4	300	80	108,93
23101	4	30	100	261,19
23034	4	300	100	195,56

3



### Principal

Modelo de dispositivo	Compact NS160 NA
Nombre de interruptor seccionador	Compact NS160 NA
Número de polos	4P
Tipo de red	AC CC
Frecuencia asignada de empleo	50/60 Hz
Intensidad asignada de empleo (Ie)	160 A AC-23A AC 50/60 Hz 220/240 V 160 A AC-23A AC 50/60 Hz 380/415 V 160 A AC-23A AC 50/60 Hz 440/480 V 160 A AC-23A AC 50/60 Hz 500/525 V 160 A AC-23A AC 50/60 Hz 660/690 V 160 A AC-22A AC 50/60 Hz 220/240 V 160 A AC-22A AC 50/60 Hz 380/415 V 160 A AC-22A AC 50/60 Hz 440/480 V 160 A AC-22A AC 50/60 Hz 500/525 V 160 A AC-22A AC 50/60 Hz 660/690 V 160 A DC-22A CC 250 V 1P 160 A DC-22A CC 500 V 2 polos en serie 160 A DC-23A CC 250 V 1P 160 A DC-23A CC 500 V 2 polos en serie
Tensión asignada de aislamiento	750 V IEC 60947-3 AC 50/60 Hz
[Uimp] Tensión asignada de resistencia a los choques	8 kV IEC 60947-3
[Ith] Intensidad térmica convencional	160 A 60 °C
[Icm] Poder de dierre de cortocircuito	3,6 kA
Tensión asignada de empleo	500 V IEC 60947-3 CC 690 V IEC 60947-3 AC 50/60 Hz
Tipo de poder de corte	NA
Idoneidad para el seccionamiento	Sí IEC 60947-3
Indicación de contacto positivo	Sí
Ruptura visible	No
Grado de contaminación	III IEC 60947-3

### Complementario

Tipo de control	Palanca de conmutación
Modo de montaje	Fijo
Conexión superior	Panel
Conexión inferior	Panel
[Icw] Intensidad de corta curación admisible	0,96 kA 20 s IEC 60947-3 2,5 kA 1 s IEC 60947-3 2,5 kA 3 s IEC 60947-3
Endurancia mecánica	40000 cycles IEC 60947-3
Endurancia eléctrica	20000 cycles IEC 60947-3 440 V AC 50/60 Hz AC-23A 20000 cycles IEC 60947-3 250 V CC DC-23A 40000 cycles IEC 60947-3 690 V AC 50/60 Hz AC-22A 40000 cycles IEC 60947-3 440 V In/2 AC 50/60 Hz AC-23A 40000 cycles IEC 60947-3 250 V In/2 CC DC-23A
Paso interpolar	35 mm

Alto	161 mm
Ancho	140 mm
Fondo	86 mm
Peso del producto	2,2 kg

## Entorno

Normas	IEC 60947-3
Certificados de producto	ASEFA ASTA KEMA
Temperatura ambiente de funcionamiento	-25...70 °C
Temperatura ambiente de almacenamiento	-50...85 °C
RoHS EUR conformidad de fecha	0826
RoHS EUR status	Adecuado

## Garantía contractual

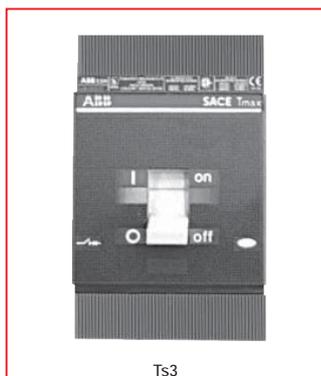
Period	18 meses
--------	----------

# Ts3

## 150A 600VAC $\Delta$ / 225A, 480VAC

### Thermal-Magnetic

Ts3



**Dimensions** 3P Fixed Version 6.7H x 4.13W x 4.07D  
**Weight** 6.75 (lbs)

#### General

The Ts3 breaker family ranges from 15 through 225 amperes. The Ts3 trip mechanisms are non-interchangeable and use sensitive electromagnetic relays for overcurrent trip protection. Heat sensitive bimetals are used for thermal overcurrent protection. Short-circuit current protection begins at 10 times the thermal rating of the breaker and uses a magnetic coil principle.

#### Standards

The UL489/CSA C22.2 No. 5 version of Ts3 also carries an IEC-60947-2 rating.

#### Versions

To meet all application needs, the Ts3 is available in various versions:

- T = Thermal-magnetic
- D = Molded case switch
- M = Magnetic only (MCP)

#### Performance Level

Each version is also available in different maximum fault interrupting levels

- N = Normal
- H = High
- L = Extra high

#### Number of Poles

In UL/CSA form, the Ts3 is available in two pole or three pole versions, both with the same dimensions. A four-pole version is also available in the N version. For price estimation, add 35% to list price of selected version three pole breaker, contact ABB for details.

#### Molded Case Switches

UL/CSA switches include no overcurrent protection except for a high instantaneous trip mechanism for self protection. IEC type molded case switches with no trip protection are also available.

#### Reverse Feeding

All versions of the Ts3 family are suitable for reverse feed application.

#### UL/CSA Interrupting Capacity (kA RMS) UL489 / CSA C22.2

Voltage	N	H	L
240 VAC	65	100	150
480 VAC	25	50	85 <sup>(1)</sup>
600 VAC <sup>(2)</sup>	14	14	25
500 VDC <sup>(4)</sup>	35	50	65
600 VDC <sup>(5)</sup>	20	35	50
Ts3/225A 500VDC <sup>(3)</sup>	20	35	50

#### IEC-60947-2 Interrupting Capacity (kA RMS)

Voltage	N	H	L
230 VAC	65	100	170
380/400/415VAC	35	65	85
440 VAC	30	50	65
500 VAC	25	40	50
690 VAC	14	18	20
500 VDC	35	50	65
750 VDC	20	35	50

(1) 15-30A and 175-200-225A are 65kA at 480VAC  
 (2) Ts3 175A, 200A, 225A are rated 480VAC / 500DVC maximum  
 (3) Ts3 175A, 200A, 225A  
 (4) 2 poles in series  
 (5) 3 poles in series

Ts3

## Ts3

### 150A, 600VAC $\Delta$ / 225A, 480VAC $\Delta$

### Thermal-Magnetic

#### Ts3-150A Frame, Thermal-Magnetic Trip Unit Fixed

Breaker	IC at 600VAC	Rating	Magnetic Trip	2-Pole, 480VAC/500VDC Part Number	List Price	3-Pole, 600VAC/600VDC Part Number	List Price	4-Pole, 600VAC/600VDC Part Number	List Price
Ts3N	14kA	15A	500A	Ts3N015TW-2		Ts3N015TW		Ts3N015TW-4	
		20A	500A	Ts3N020TW-2		Ts3N020TW		Ts3N020TW-4	
		25A	500A	Ts3N025TW-2		Ts3N025TW		Ts3N025TW-4	
		30A	500A	Ts3N030TW-2		Ts3N030TW		Ts3N030TW-4	
		35A	500A	Ts3N035TW-2		Ts3N035TW		Ts3N035TW-4	
		40A	500A	Ts3N040TW-2		Ts3N040TW		Ts3N040TW-4	
		50A	500A	Ts3N050TW-2		Ts3N050TW		Ts3N050TW-4	
		60A	600A	Ts3N060TW-2		Ts3N060TW		Ts3N060TW-4	
		70A	700A	Ts3N070TW-2		Ts3N070TW		Ts3N070TW-4	
		80A	800A	Ts3N080TW-2		Ts3N080TW		Ts3N080TW-4	
	90A	900A	Ts3N090TW-2		Ts3N090TW		Ts3N090TW-4		
	100A	1000A	Ts3N100TW-2		Ts3N100TW		Ts3N100TW-4		
	125A	1250A	Ts3N125TW-2		Ts3N125TW		Ts3N125TW-4		
	150A	1500A	Ts3N150TW-2		Ts3N150TW		Ts3N150TW-4		
IC at 480VAC 25kA	175A <sup>(1)</sup>	1750A	Ts3N175TW-2		Ts3N175TW		Ts3N175TW-4		
	200A <sup>(1)</sup>	2000A	Ts3N200TW-2		Ts3N200TW		Ts3N200TW-4		
	225A <sup>(1)</sup>	2250A	Ts3N225TW-2		Ts3N225TW		Ts3N225TW-4		

Breaker	IC at 600VAC	Rating	Magnetic Trip	2-Pole, 480VAC/500VDC Part Number	List Price	3-Pole, 600VAC/600VDC Part Number	List Price
Ts3H	14kA	15A	500A	Ts3H015TW-2		Ts3H015TW	
		20A	500A	Ts3H020TW-2		Ts3H020TW	
		25A	500A	Ts3H025TW-2		Ts3H025TW	
		30A	500A	Ts3H030TW-2		Ts3H030TW	
		35A	500A	Ts3H035TW-2		Ts3H035TW	
		40A	500A	Ts3H040TW-2		Ts3H040TW	
		50A	500A	Ts3H050TW-2		Ts3H050TW	
		60A	600A	Ts3H060TW-2		Ts3H060TW	
		70A	700A	Ts3H070TW-2		Ts3H070TW	
		80A	800A	Ts3H080TW-2		Ts3H080TW	
	90A	900A	Ts3H090TW-2		Ts3H090TW		
	100A	1000A	Ts3H100TW-2		Ts3H100TW		
	125A	1250A	Ts3H125TW-2		Ts3H125TW		
	150A	1500A	Ts3H150TW-2		Ts3H150TW		
IC at 480VAC 50kA	175A <sup>(1)</sup>	1750A	Ts3H175TW-2		Ts3H175TW		
	200A <sup>(1)</sup>	2000A	Ts3H200TW-2		Ts3H200TW		
	225A <sup>(1)</sup>	2250A	Ts3H225TW-2		Ts3H225TW		

Breaker	IC at 600VAC	Rating	Magnetic Trip	2-Pole, 480VAC/500VDC Part Number	List Price	3-Pole, 600VAC/600VDC Part Number	List Price
Ts3L	25kA	15A	500A	Ts3L015TW-2		Ts3L015TW	
		20A	500A	Ts3L020TW-2		Ts3L020TW	
		25A	500A	Ts3L025TW-2		Ts3L025TW	
		30A	500A	Ts3L030TW-2		Ts3L030TW	
		35A	500A	Ts3L035TW-2		Ts3L035TW	
		40A	500A	Ts3L040TW-2		Ts3L040TW	
		50A	500A	Ts3L050TW-2		Ts3L050TW	
		60A	600A	Ts3L060TW-2		Ts3L060TW	
		70A	700A	Ts3L070TW-2		Ts3L070TW	
		80A	800A	Ts3L080TW-2		Ts3L080TW	
	90A	900A	Ts3L090TW-2		Ts3L090TW		
	100A	1000A	Ts3L100TW-2		Ts3L100TW		
	125A	1250A	Ts3L125TW-2		Ts3L125TW		
	150A	1500A	Ts3L150TW-2		Ts3L150TW		
IC at 480VAC 65kA	175A <sup>(1)</sup>	1750A	Ts3L175TW-2		Ts3L175TW		
	200A <sup>(1)</sup>	2000A	Ts3L200TW-2		Ts3L200TW		
	225A <sup>(1)</sup>	2250A	Ts3L225TW-2		Ts3L225TW		

(1) 480VAC/500VDC maximum

# Ts3

## 150A, 600VAC $\Delta$ / 225A, 480VAC $\Delta$ , 100% Rated Thermal-Magnetic

Ts3

### Ts3-225A Frame, 100% Rated Thermal-Magnetic Trip Units

Breaker	IC at 600VAC	Rating	Magnetic Trip	3-Pole, 600VAC/600VDC Part Number	List Price
Ts3NQ	14kA	15A	500A	Ts3NQ015TW	
		20A	500A	Ts3NQ020TW	
		25A	500A	Ts3NQ025TW	
		30A	500A	Ts3NQ030TW	
		35A	500A	Ts3NQ035TW	
		40A	500A	Ts3NQ040TW	
		50A	500A	Ts3NQ050TW	
		60A	600A	Ts3NQ060TW	
		70A	700A	Ts3NQ070TW	
		80A	800A	Ts3NQ080TW	
	90A	900A	Ts3NQ090TW		
	100A	1000A	Ts3NQ100TW		
	125A	1250A	Ts3NQ125TW		
	150A	1500A	Ts3NQ150TW		
		IC at 480VAC 25kA	175A <sup>(1)</sup>	1750A	Ts3NQ175TW
		200A <sup>(1)</sup>	2000A	Ts3NQ200TW	
		225A <sup>(1)</sup>	2250A	Ts3NQ225TW	

Breaker	IC at 600VAC	Rating	Magnetic Trip	3-Pole, 600VAC/600VDC Part Number	List Price
Ts3HQ	14kA	15A	500A	Ts3HQ015TW	
		20A	500A	Ts3HQ020TW	
		25A	500A	Ts3HQ025TW	
		30A	500A	Ts3HQ030TW	
		35A	500A	Ts3HQ035TW	
		40A	500A	Ts3HQ040TW	
		50A	500A	Ts3HQ050TW	
		60A	600A	Ts3HQ060TW	
		70A	700A	Ts3HQ070TW	
		80A	800A	Ts3HQ080TW	
	90A	900A	Ts3HQ090TW		
	100A	1000A	Ts3HQ100TW		
	125A	1250A	Ts3HQ125TW		
	150A	1500A	Ts3HQ150TW		
		IC at 480VAC 50kA	175A <sup>(1)</sup>	1750A	Ts3HQ175TW
		200A <sup>(1)</sup>	2000A	Ts3HQ200TW	
		225A <sup>(1)</sup>	2250A	Ts3HQ225TW	

Breaker	IC at 600VAC	Rating	Magnetic Trip	3-Pole, 600VAC/600VDC Part Number	List Price
Ts3LQ	25kA	15A	500A	Ts3LQ015TW	
		20A	500A	Ts3LQ020TW	
		25A	500A	Ts3LQ025TW	
		30A	500A	Ts3LQ030TW	
		35A	500A	Ts3LQ035TW	
		40A	500A	Ts3LQ040TW	
		50A	500A	Ts3LQ050TW	
		60A	600A	Ts3LQ060TW	
		70A	700A	Ts3LQ070TW	
		80A	800A	Ts3LQ080TW	
	90A	900A	Ts3LQ090TW		
	100A	1000A	Ts3LQ100TW		
	125A	1250A	Ts3LQ125TW		
	150A	1500A	Ts3LQ150TW		
		IC at 480VAC 65kA	175A <sup>(1)</sup>	1750A	Ts3LQ175TW
		200A <sup>(1)</sup>	2000A	Ts3LQ200TW	
		225A <sup>(1)</sup>	2250A	Ts3LQ225TW	

(1) 480VAC/500VDC maximum

Ts3

## Ts3

### 150A, 600VAC $\Delta$ / 225A, 450VAC, 480VAC

### MCP/Molded Case Switch

#### Ts3-225A Frame, Motor Control Protection (MCP) Magnetic Only Trip Unit

Breaker	IC at 480VAC	IC at 600VAC	IC at 500VDC	IC at 600VDC	Trip Unit Type	Rating	Adjustment Range	3-Pole, 600VAC/600VDC Part Number	List Price
Ts3L	25kA	10kA	-	50kA	Mag only	3	12-36	Ts3L003MW	
	25kA	10kA	-	50kA	Mag only	5	20-60	Ts3L005MW	
	25kA	10kA	-	50kA	Mag only	10	40-120	Ts3L010MW	
	25kA	10kA	65kA	50kA	Mag only	25	100-300	Ts3L025MW	
	85kA	25kA	65kA	50kA	Mag only	50	200-600	Ts3L050MW	
	85kA	25kA	65kA	50kA	Mag only	100	400-1200	Ts3L100MW	
	85kA	25kA	65kA	50kA	Mag only	125	500-1500	Ts3L125MW	
	85kA	25kA	50kA	50kA	Mag only	150	600-1500	Ts3L150MW	
	65kA	-	50kA	-	Mag only	175 <sup>(1)</sup>	700-2100	Ts3L175MW	
	65kA	-	50kA	-	Mag only	200 <sup>(1)</sup>	800-2400	Ts3L200MW	

#### Ts3-225A Frame, Molded Case Switch

Type	Voltage (max.)	Magnetic Trip	Amps	3-Pole 600VAC/600VDC Part Number	List Price	4-Pole, 600VAC/600VDC Part Number	List Price
Ts3H	600VAC/600VDC	1500	150	Ts3H150DW		Ts3H150DW-4	
	480VAC/500VDC	2250	225 <sup>(1)</sup>	Ts3H225DW		Ts3H225DW-4	

(1) 480VAC/500VDC Maximum



Novedad de producto

# Conmutación automática de redes ATS021 y ATS022 Automatic Transfer Switch

# ATS021 y ATS022

## Equipos para conmutación automática de redes



ABB presenta la nueva generación de equipos para conmutaciones automáticas de redes ATS (Automatic Transfer Switch) como resultado de su experiencia mundial en aplicaciones de baja tensión.

La nueva gama de la familia, **ATS021 y ATS022**, consigue imponerse como una solución integral más fiable, segura e inteligente para todas las aplicaciones de continuidad de servicio gracias a las funciones avanzadas que ofrece.

**ATS es el equipo de control de conmutaciones automáticas de redes. Se pueden emplear en cualquier tipo de instalación que requiera de una conmutación, desde la alimentación principal del circuito de potencia hacia otra fuente alternativa de emergencia, para asegurar el suministro de las cargas.**

### Aplicaciones

ATS es una familia de productos diseñada especialmente para sistemas de alimentación ininterrumpida como por ejemplo:

- Alimentación de grupos SAI
- Salas de operaciones y servicios primarios de hospitales
- Alimentación de emergencia para edificios civiles, hoteles y aeropuertos
- Centros de datos y sistemas de telecomunicaciones
- Alimentación de procesos continuos de líneas de producción y fabricación industrial

### Conformidad con los estándares IEC y EN 60947

El cumplimiento de los estándares garantiza que la nueva familia ATS provea de la calidad y la seguridad que exigen los requisitos de una conmutación automática de redes.

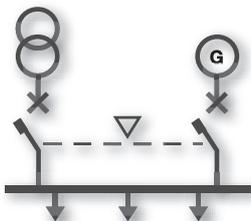
### Compatibilidad

ATS es compatible con los interruptores automáticos e interruptores-seccionadores en caja moldeada de la gama Tmax (T3-T6 y T7M) y también en bastidor abierto (X1, E1-6), asegurando con este montaje un sistema completo y una solución coordinada.

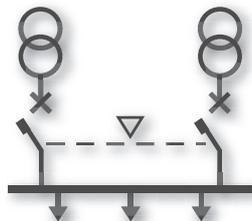
### Comunicación

El ATS022 está equipado con una unidad de comunicación que permite la integración de un sistema de supervisión vía Modbus RS485.

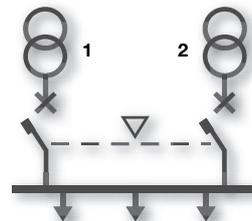
### Escenarios disponibles



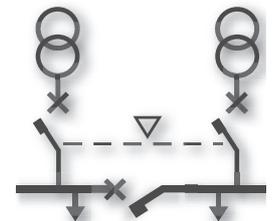
**A. Transformador - Generador**  
Ante la ausencia de alimentación desde la red principal, el dispositivo ATS gestiona la conmutación a la línea de emergencia equipada con un sistema Generador. Válido para ATS021-ATS022.



**B. Transformador - Transformador**  
Ante la ausencia de alimentación desde la red principal, el dispositivo ATS gestiona la conmutación a la segunda línea utilizada como línea de reserva. Cuando vuelve a haber presencia en la línea principal, el ATS gestiona la conmutación de retorno a la línea principal. Válido para ATS021-ATS022.



**C. Modo de no prioridad de línea**  
Ninguna de las dos líneas es prioritaria. Ante la ausencia de alimentación desde la red 1, el dispositivo ATS gestiona la conmutación a la línea 2. Cuando vuelve a haber presencia en la línea 1, el ATS no realiza la conmutación de retorno a la línea 1. Quedará alimentado por la línea 2. Válido para ATS022.



**D. Transformador - Transformador/Generador - Acoplamiento de barras**  
Ante la ausencia de alimentación desde la red principal, el dispositivo ATS gestiona la conmutación a la segunda línea utilizada como línea de reserva. Este sistema gestiona la desconexión de las cargas no prioritarias mediante el interruptor que actúa como acoplamiento de barras. Válido para ATS022.

### No requiere alimentación auxiliar

El nuevo diseño de la gama ATS está pensado para realizar la conmutación automática de redes sin necesidad de alimentación auxiliar.

Únicamente se requiere alimentación auxiliar cuando se emplea el sistema de comunicación Modbus o con redes de frecuencia 16 2/3 Hz.

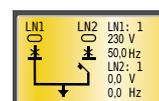
### Características principales del ATS021

- No requiere alimentación auxiliar
- Válido para dos escenarios (A y B)
- Interfaz de usuario mediante botones y LEDs
- Válido para redes con frecuencia de 50-60 Hz
- Posibilidad de conmutación en modo automático o manual

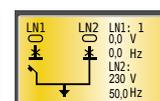
### Características principales del ATS022

- No requiere alimentación auxiliar excepto con comunicación Modbus o frecuencia 16 2/3 Hz
- Válido para cuatro escenarios (A, B, C y D)
- Interfaz de usuario mediante pantalla gráfica
- Válido para redes con frecuencia de 50-60-400-16 2/3 Hz
- Posibilidad de conmutación en modo automático o manual

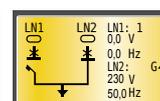
### Pantalla gráfica del ATS022



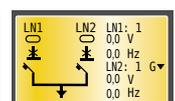
Línea principal activa



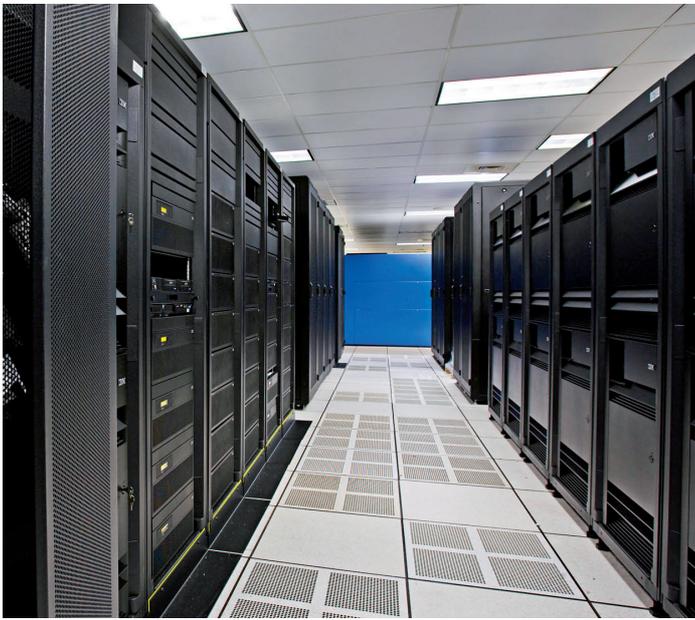
Línea de emergencia activa



Activación del generador (G)



Generador apagado (G)



## Características técnicas

	ATS021	ATS022									
<b>General</b>											
Alimentación auxiliar	No requerida	No requerida (24-110 Vcc requerida sólo para comunicación Modbus y sistemas a 16 2/3 Hz)									
Tensión asignada, Un	Máximo 480 Vca	Máximo 480 Vca									
Frecuencia, fn	50, 60 Hz	16 2/3, 50, 60, 400 Hz									
Dimensiones del embalaje	 <table> <tr> <td>H mm</td> <td>96</td> <td>96</td> </tr> <tr> <td>L mm</td> <td>144</td> <td>144</td> </tr> <tr> <td>D mm</td> <td>170</td> <td>170</td> </tr> </table>	H mm	96	96	L mm	144	144	D mm	170	170	
H mm	96	96									
L mm	144	144									
D mm	170	170									
Tipo de instalación	Carril DIN o Montado en puerta	Carril DIN o Montado en puerta									
Modo de servicio	Auto/Manual	Auto/Manual									
<b>Características</b>											
Escenarios disponibles	A, B	A, B, C, D									
Monitorización de las líneas principal/emergencia	•	•									
Control de los interruptores de las líneas principal/emergencia	•	•									
Control de activación del Generador	•	•									
Control de apagado del Generador con retraso ajustable	•	•									
Gestión de acoplamiento de barras	–	•									
Modo de no prioridad de línea	–	•									
Comunicación Modbus RS485	–	•									
Pantalla gráfica	–	•									
<b>Condiciones ambientales</b>											
Grado de protección	IP20	IP20									
Temperatura de trabajo	–20 ... +60 °C	–20 ... +60 °C									
Humedad máxima	5% - 90% sin condensación	5% - 90% sin condensación									
<b>Umbrales operativos</b>											
Tensión mínima	–30% ... –5% Un	–30% ... –5% Un									
Tensión máxima	+5% ... +30% Un	+5% ... +30% Un									
Umbrales fijos de frecuencia	–10% ... +10% fn	–10% ... +10% fn									
<b>Test</b>											
Testigo luminoso	•	•									
<b>Conformes a las normas</b>											
Equipo electrónico para uso en distribución de potencia	EN-IEC 50178	EN-IEC 50178									
Compatibilidad electromagnética	EN 50081-2, EN 50082-2	EN 50081-2, EN 50082-2									
Condiciones ambientales	IEC 68-2-1, IEC 68-2-2, IEC 68-2-3	IEC 68-2-1, IEC 68-2-2, IEC 68-2-3									

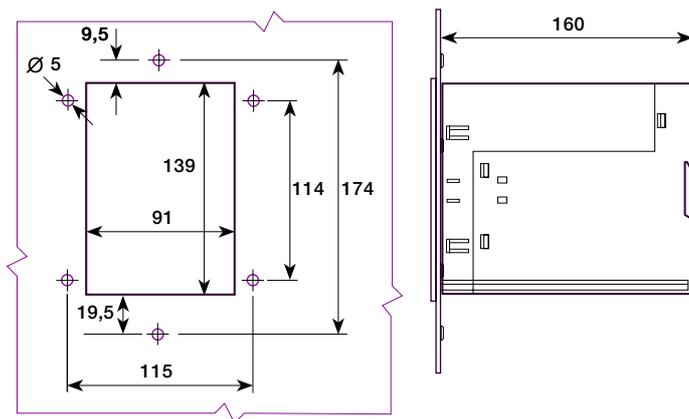
## Códigos de pedido

Descripción	Tipo	Código
Conmutación automática de redes: dos escenarios y LEDs	ATS021	1SDA065523R1
Conmutación automática de redes: cuatro escenarios y pantalla gráfica	ATS022	1SDA065524R1

## Accesorios necesarios

<b>E</b> max E1 a E6 <b>E</b> max X1 <b>T</b> max T7M	Bobina de apertura
	Bobina de cierre
	Mando motor
	Contacto auxiliar para señalización de interruptor Abierto/Cerrado
	Contacto auxiliar para señalización de activación de los relés de sobretensión
	Contacto auxiliar para señalización de interruptor insertado (sólo para interruptores en versión extraíble)
<b>T</b> max T3 a T6	Enclavamiento mecánico entre interruptores (opcional, recomendado)
	Mando motor
	Contacto auxiliar de posición y disparo de interruptor Abierto/Cerrado
	Contacto auxiliar para señalización de interruptor insertado (sólo para interruptores en versión extraíble y enchufable)
	Bloqueo llave sólo frente operaciones manuales para mando motor
	Enclavamiento mecánico entre interruptores
Adaptadores y conectores (sólo para interruptores en versión extraíble y enchufable)	

## Dimensiones



## Nomenclatura



Asea Brown Boveri, S.A.  
Automation Products - Baja Tensión  
Torrent de l'Olla 220  
08012 Barcelona  
Tel. 93 484 21 21  
Fax 93 484 21 90  
[www.abb.es/bajatenion](http://www.abb.es/bajatenion)

Power and productivity  
for a better world™ **ABB**



### Principal

Estatus comercial	Comercializado
Gama	Compact
Número de polos	4P
Tipo de red	CA CC
Frecuencia asignada de empleo	50/60 Hz
[Ie] Intensidad asignada de empleo	DC-23A : 80 A CC 250 V 4 polos en serie DC-23A : 80 A CC 125 V 2 polos en serie DC-22A : 80 A CC 250 V 4 polos en serie DC-22A : 80 A CC 125 V 2 polos en serie AC-23A : 80 A CA 50/60 Hz 220/240 V AC-23A : 72 A CA 50/60 Hz 380/415 V AC-23A : 63 A CA 50/60 Hz 480 V NEMA AC-23A : 63 A CA 50/60 Hz 440/480 V AC-23A : 40 A CA 50/60 Hz 500 V AC-22A : 80 A CA 50/60 Hz 500 V AC-22A : 80 A CA 50/60 Hz 480 V NEMA AC-22A : 80 A CA 50/60 Hz 440/480 V AC-22A : 80 A CA 50/60 Hz 380/415 V AC-22A : 80 A CA 50/60 Hz 220/240 V
[Ui] Tensión asignada de aislamiento	690 V CA 50/60 Hz
[Uimp] Tensión asignada de choque	8 kV
[Ith] Intensidad térmica convencional	80 A ( 60 °C )
[Icm] Poder de cierre en cortocircuito	75 kA 500 V CA 50/60 Hz con interruptor automático aguas arriba 15 kA 500 V AC 50/60 Hz interruptor seccionador
[Ue] Tensión asignada de empleo	500 V CA 50/60 Hz 250 V CC
Aptitud al seccionamiento	Sí
Indicación de contacto positivo	Sí
Corte visible	No
Grado de contaminación	3

### Complementario

Tipo de control	Mando rotativo
Color de la maneta	Negro
Modo de montaje	Fijo
Soporte de montaje	Carril DIN Placa
Conexión superior	Frontal
Conexión inferior	Frontal
Sección de cable	1.5...50 mm <sup>2</sup>
Potencia máxima	AC-23 : 440 V CA 50/60 Hz AC-23 : 380/415 V CA 50/60 Hz AC-23 : 480 V NEMA CA 50/60 Hz AC-23 : 500/525 V CA 50/60 Hz AC-23 : 220/240 V CA 50/60 Hz AC-23 : 230 V NEMA CA 50/60 Hz
Servicio nominal	Ininterrumpido

La información disponible en este documento contiene descripciones generales y/o características técnicas de los productos adjuntos. En razón de la evolución de las normativas y del material, las características indicadas por el texto y las imágenes de este documento no nos comprometen hasta después de una confirmación por parte de nuestros servicios. Está en el deber de cada usuario o integrador de efectuar un completo y apropiado análisis de riesgos, evaluación y texto de los productos con respecto a la aplicación específica o uso de los productos. Schneider Electric Industries SAS ni sus filiales comerciales se responsabilizan de la incorrecta interpretación de la información aquí contenida.

Clase de servicio intermitente	Clase 120 - 60 %
Dimensiones del envoltorio para lthe	190 mm x 115 mm x 55 mm
[Icw] Intensidad asignada de corta duración admisible	5.5 kA ( 30 s ) de acuerdo con IEC 60947-3 3 kA ( 1 s ) de acuerdo con IEC 60947-3 1.73 kA ( 3 s ) de acuerdo con IEC 60947-3 0.067 kA ( 20 s ) de acuerdo con IEC 60947-3
Endurancia mecánica	20000 ciclos
Endurancia eléctrica	DC-23A : 1500 ciclos 250 V CC 4 polos en serie DC-22A : 1500 ciclos 250 V CC 4 polos en serie AC-23A : 1500 ciclos 500 V CA 50/60 Hz AC-23A : 1500 ciclos 440 V CA 50/60 Hz AC-23A : 1500 ciclos 380/415 V CA 50/60 Hz AC-23A : 1500 ciclos 220/240 V CA 50/60 Hz AC-22A : 1500 ciclos 500 V CA 50/60 Hz AC-22A : 1500 ciclos 440 V CA 50/60 Hz AC-22A : 1500 ciclos 380/415 V CA 50/60 Hz AC-22A : 1500 ciclos 220/240 V CA 50/60 Hz
Paso interpolar	18 mm
Altura	85 mm
Anchura	90 mm
Profundidad	62.5 mm
Peso del producto	0.6 kg

## Entorno

Normas	IEC 60947-1 IEC 60947-3
Certificaciones	CCC KEMA-KEUR
Grado de protección IP	IP40 IEC 60529
Grado de protección IK	IK07 de acuerdo con EN 50102
Temperatura ambiente de trabajo	-25...70 °C
Temperatura ambiente de almacenamiento	-50...85 °C

## HRI-R40

DISPOSITIVO PARA EL CONTROL PERMANENTE DEL AISLAMIENTO PARA LINEAS DE ALIMENTACION DE LOCALES DEDICADOS AL USO MEDICO

### INDICE:

- GENERAL
- MODELOS
- ACESORIOS Y OPCIONES
- INSTALACION
- DIAGRAMAS DE CONEXIÓN
- BORNES DE CONEXION
- ESQUEMAS
- DESCRIPCION DIAGRAMAS DE CONEXION
- DESCRIPCION FUNCIONES Y TECLAS
- FUNCIONAMIENTO Y PROGRAMACION
- FUNCIONES DE LOS PULSADORES
- PROGRAMACION
- SETUP DE INSTALACION
- SETUP DE REGULACION
- OPERACION
- DIMENSIONES
- CARACTERISTICAS TECNICAS



### GENERAL

HRI-R40 es un dispositivo para el control de líneas de alimentación de locales dedicados al uso médico (instalaciones con neutro aislado IT-M) que permite el control del aislamiento hacia tierra, de la red de alimentación y el control de sobrecarga térmica y eléctrica del transformador.

De este modo cumple plenamente con lo requerido por las normas específicas y referidas a estas aplicaciones.

El control de la resistencia de aislamiento se efectúa aplicando una señal de medida entre la línea aislada y la tierra. Midiendo la corriente de dispersión generada hacia tierra se puede supervisar el nivel de aislamiento.

Las modernas y sofisticadas técnicas de medida integradas, permiten la correcta medida del valor de aislamiento, incluso en presencia de grandes perturbaciones, con elevados componentes de armónicos o componentes de continua.

El modelo HRI-R40 utiliza una señal de control a componente continua. Para reducir los problemas derivados de la presencia de componentes de continua en la línea (presencia de rectificadores, etc.,) el dispositivo está dotado de un filtro digital capaz de discriminar en gran parte la componente continua de medida de eventuales componentes de continua presentes en la red.

HRI-R40 dispone de amplias posibilidades de programación con teclas frontales y pantalla digital de 3 dígitos para la visualización de los parámetros de medida y de programación.

El dispositivo está dotado de 2 entradas de medida de temperatura (de los que uno es opcional) para sondas térmicas tipo PT100 o PTC (DIN 44081) para el control de la sobrecarga térmica del transformador de aislamiento y 1 entrada de medida de corriente de un transformador de corriente para el control de la sobrecarga en la línea.

Las salidas de señalización están adaptadas para la conexión con paneles específicos de señalización y control remoto tipo PR5. Además hay una salida de relé libre de tensión que puede ser programado por el usuario.

Disponible como opción una salida serie RS485 para comunicación bidireccional con sistemas de control (PLC, PC, etc.). El protocolo de comunicación es MODBUS-RTU (consultar el manual específico).

Las características específicas hacen que este dispositivo sea conforme a las normativas EN 61557-8 / IEC 60364-7-710 / CEI 64.8/7-710 V2 / UNE 20615

### MODELOS

HRI-R40 Vaux: 110-230V 50-60Hz

### ACESORIOS Y OPCIONES

#### Accesorio:

- panel de señalización remota para empotrar en pared (caja universal E503) tipo PR5

#### Opción:

- T2: segunda entrada de temperatura para sondas de tipo PT100 o PTC

- S: Salida serial RS485 con protocolo estándar Modbus-rtu

## INSTALACION

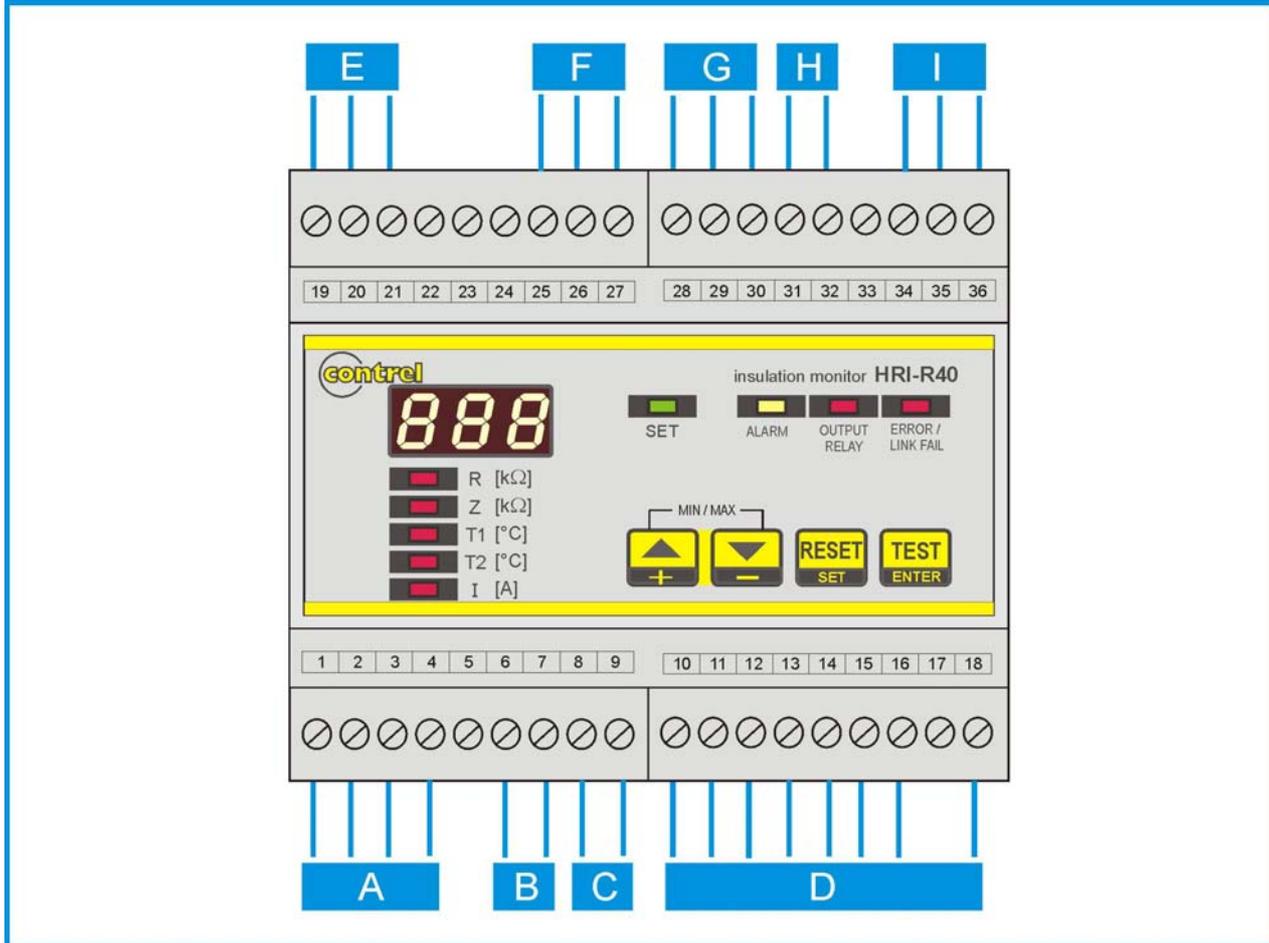
La instalación debe ser efectuada por personal técnico cualificado y debe llevarse a cabo en ausencia de tensión. Asegurarse de que el instrumento esté intacto y que no haya sufrido daños. Comprobar que las tensiones de alimentación son compatibles con los valores permitidos por el instrumento.

Para cada línea independiente se puede utilizar un sólo dispositivo de control.

La fijación está prevista para montaje en carril DIN 35mm. el dispositivo ocupa 6 módulos de 17.5mm y tiene tapa precintable transparente para protección frontal.

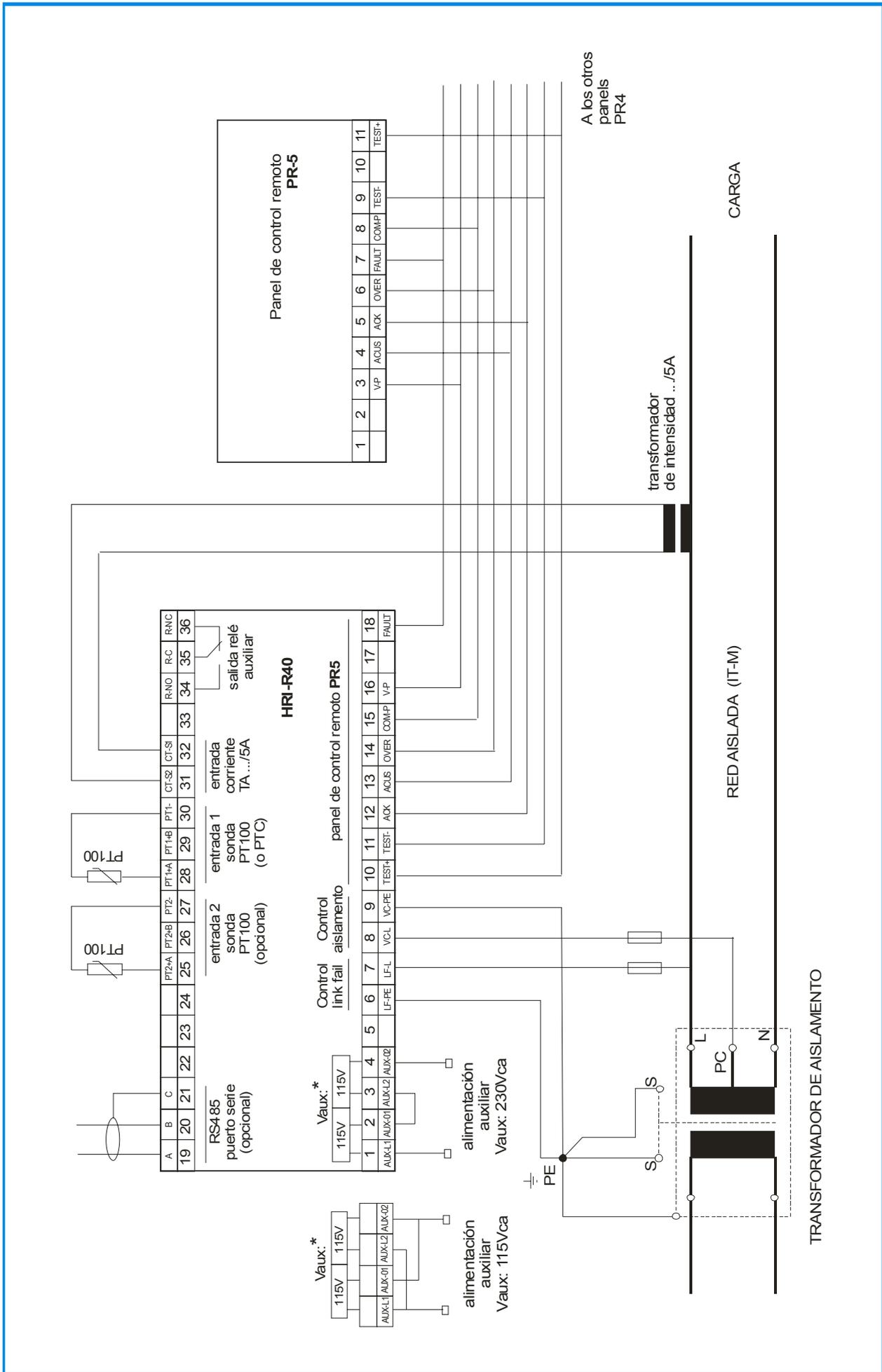
## DIAGRAMA DE CONEXION

### Bornes de conexión

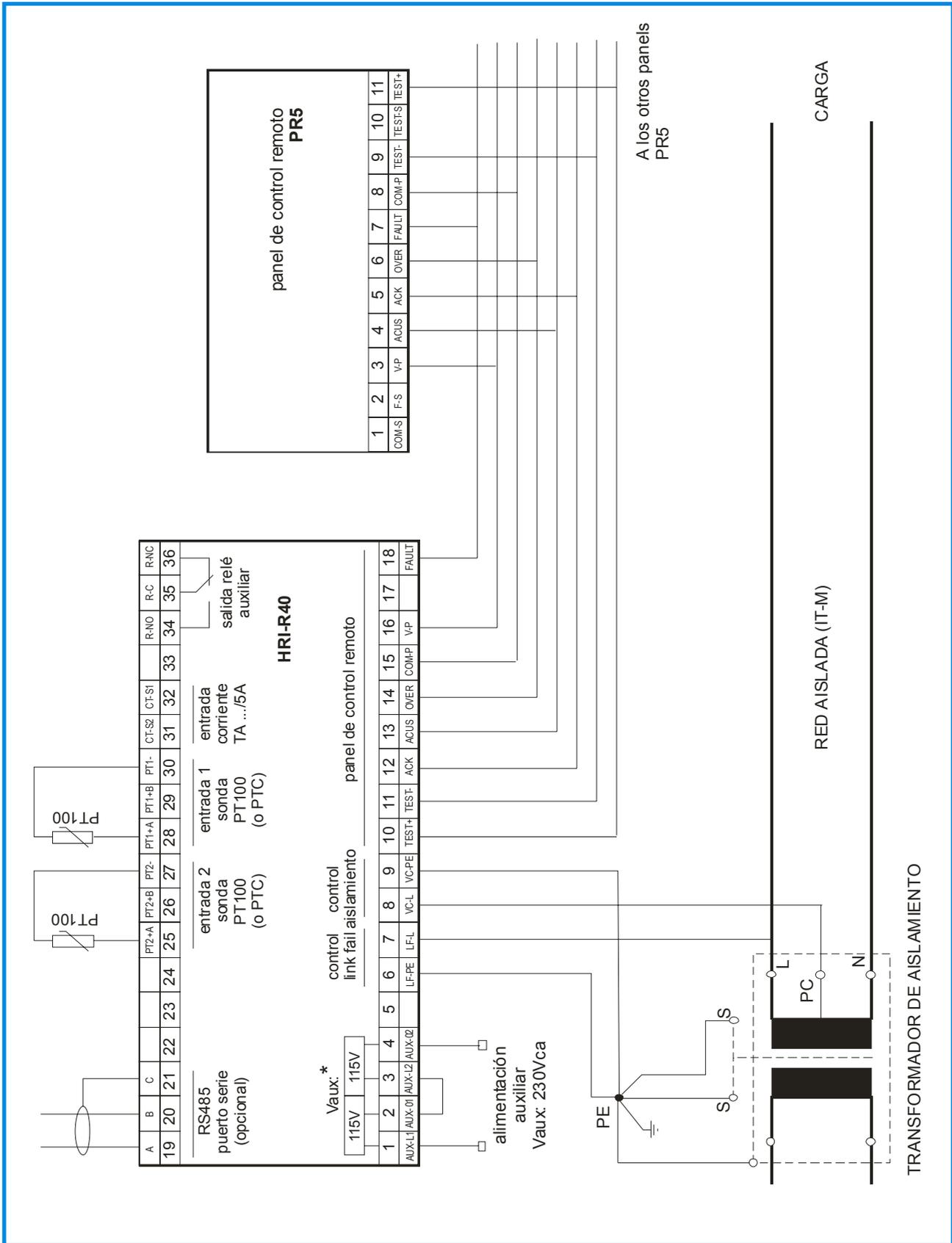


- A** Entrada de alimentación auxiliar (tensiones nominales 115 / 230V 50-60Hz)
- B** Entrada control función link fail (control permanente de conexión a la red)
- C** Entrada de medida de resistencia e impedancia de aislamiento
- D** Conexiones a los paneles de señalización a distancia tipo PR5
- E** Salida serial RS485 (OPCIONAL)
- F** Entrada sensor de temperatura 2 de sonda tipo PT100 o PTC (OPCIONAL)
- G** Entrada sensor de temperatura 1 de sonda tipo PT100 o PTC
- H** Entrada medida de corriente mediante transformador de intensidad externo.../5 A
- I** Salida de relé auxiliar programable (contacto conmutado 250V 5A)

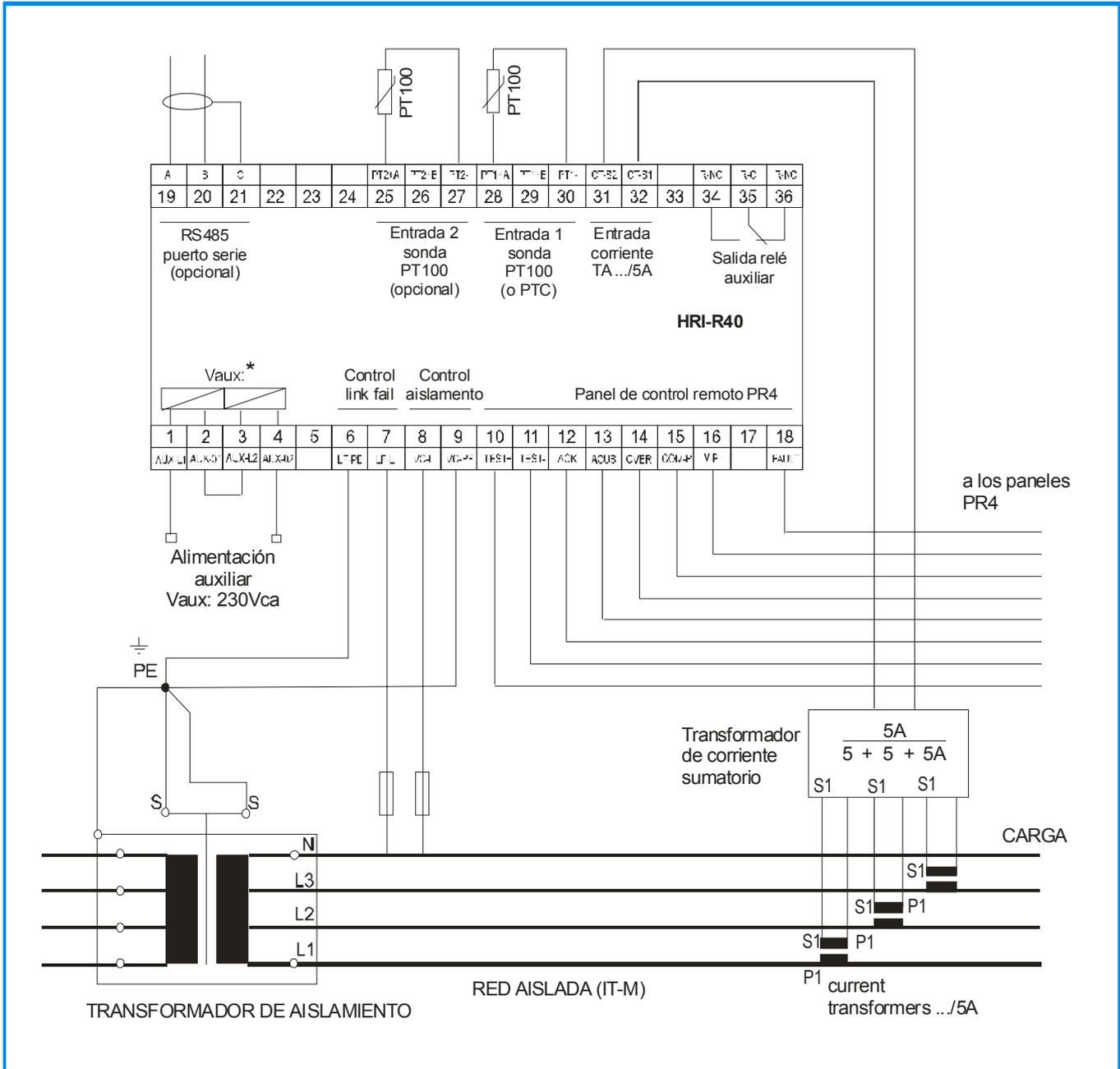
Conexión genérica con panel PR4 en línea IT-M monofásica con transformador de aislamiento con toma central al secundario:



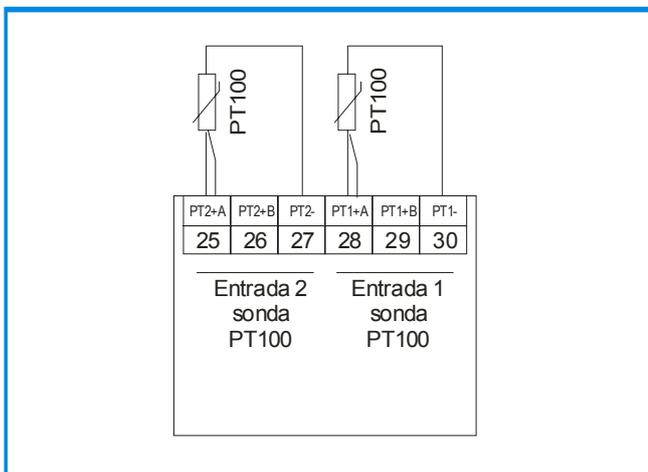
**Conexión genérica con panel PR5 en línea IT-M monofásica con transformador de aislamiento con toma central al secundario:**



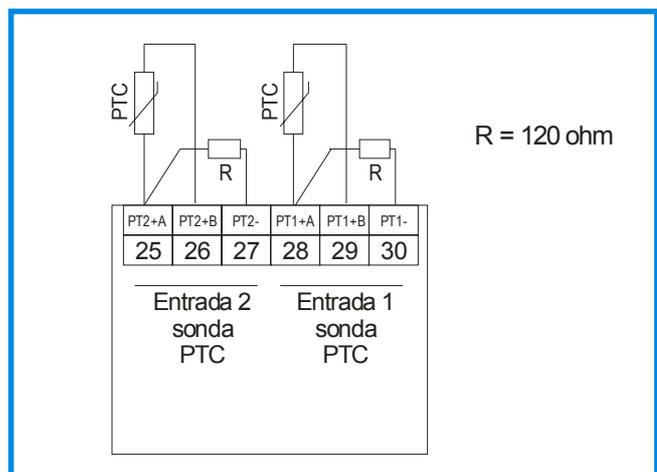
**Conexión genérica en línea IT-M trifásica:**



**Conexión sondas de temperatura tipo PT100:**

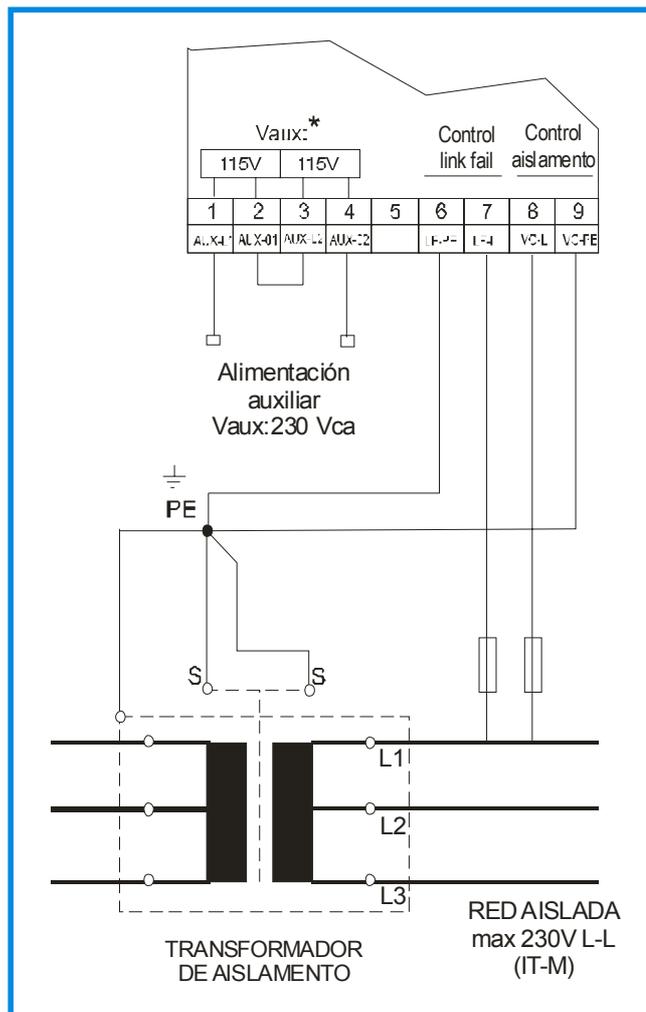
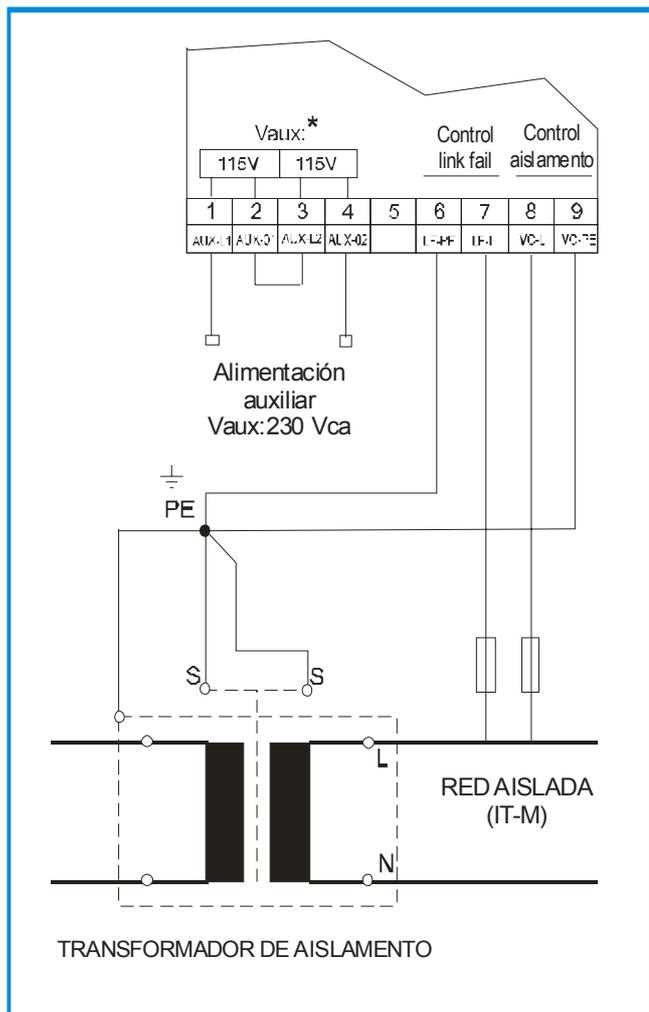


**Conexión sondas de temperatura tipo PTC:**



**Conexión sección de medida en línea IT-M monofásica con transformador de aislamiento sin toma central al secundario:**

**Conexión sección de medida línea IT-M trifásica 3 hilos sin neutro.**



**DESCRIPCIÓN DE ESQUEMA DE CONEXION HRI-R40**

Alimentación auxiliar

Bornes 1-2-3-4

La sección de alimentación se lleva a cabo con doble entrada 115V nominal.

Para alimentar el instrumento a 230V conectar en serie las dos secciones

Para alimentar el instrumento a 115V conectar en paralelo las dos secciones

Control link fail

Bornes 6-7

Los dos bornes deben estar conectados entre una fase de la línea aislada y el nodo equipotencial (PE). La tensión máxima aplicable es de 250V (ver control aislamiento)

Control aislamiento

Bornes 8-9

Los dos bornes deben estar conectados entre la toma central del secundario del transformador o a una fase de la línea aislada y el nodo equipotencial (PE)

La tensión máxima aplicable es de 230Vca. Consecuentemente las redes monofásicas pueden ser de máx. 230V, le redes trifásicas a 3 hilos 230V fase-fase, mientras las redes trifásicas a 4 hilos máx. 230V fase-neutro.

Conexiones para panel remoto PR5

Bornes 10-11-12-13-14-15-16-18

La tensión máxima de estos conductores es de 24V

RS485 puerto serie (opción)

Bornes 19-20-21

El bus serial está en los terminales A-B (19-20), el terminal C (21) es una señal de tierra que se puede conectar con la pantalla del cable del bus RS485 (si presente). Modbus-rtu es el protocolo estándar (ver el manual relativo).

### Entrada sonda térmica 2 (OPCIONAL)

Bornes 25-26-27

Para conexión de un sensor de temperatura, que puede ser de tipo PT100 (EN 60751) o PTC (DIN 44081).

En el caso de utilizar sondas PT100 a 3 hilos conectar el conductor de compensación al mismo borne del conductor correspondiente.

En el caso de utilizar sondas PTC hace falta usar una resistencia externa de 120 Ohm. min. ¼ W.

### Entrada sonda térmica 1

Bornes 28-29-30

Para conectar un sensor de temperatura, que puede ser de tipo PT100 (EN 60751) o PTC (DIN 44081).

En el caso de utilizar sondas PT100 a 3 hilos conectar el conductor de compensación al mismo borne del conductor correspondiente.

En el caso de utilizar sondas PTC hace falta usar una resistencia externa de 120 Ohm. min. ¼ W.

### Entrada de medida de corriente

Bornes 31-32

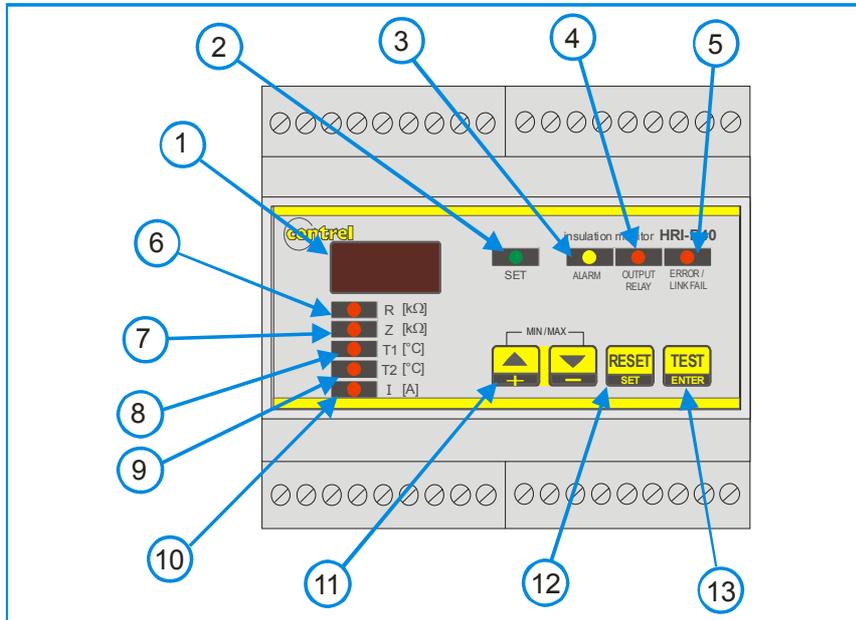
Conexiones para transformador externo con secundario 5 A (la relación de transformación es programable). La corriente se mide únicamente en módulo, si existe una eventual inversión S1-S2 no es importante.

### Salida del relé auxiliar

Bornes 34-35-36

Contacto conmutado libre de tensión con funciones programables. Capacidad de contactos: 250V 5A carga resistiva.

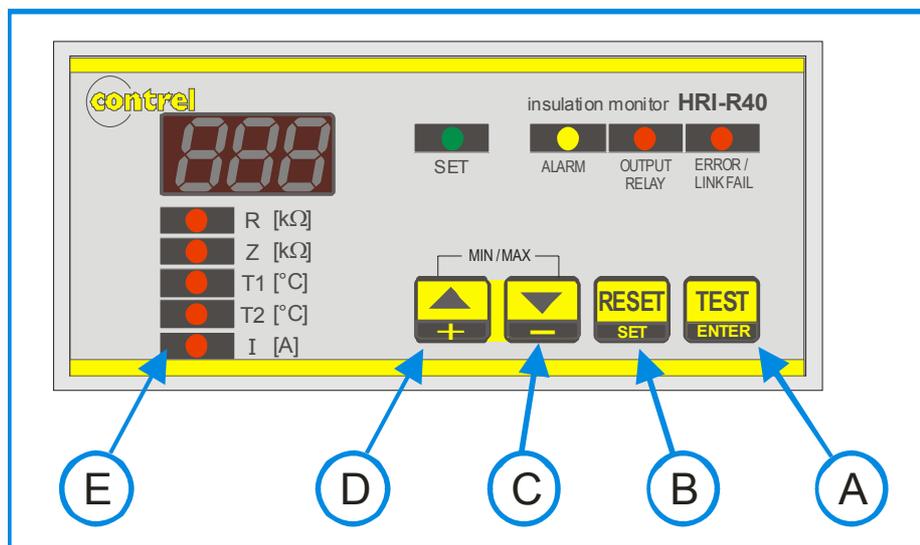
## DESCRIPCION DE FUNCIONES Y TECLAS



### DESCRIPCIÓN:

1. Display para la visualización del valor de los parámetros bajo control y para la visualización de las configuraciones
2. LED verde SET para indicación del estado de programación del instrumento
3. LED amarillo ALARM para indicación de alarma para el valor del parámetro fuera de umbral
4. LED rojo OUTPUT RELAY para indicación del estado de la salida del relé auxiliar
5. LED rojo ERROR / LINK FAIL para indicación de alarma por fallo interno, falta de conexión de la línea a controlar, sonda de temperatura tipo PT100 abierta o en corto circuito
6. LED rojo R para indicación de visualización del parámetro de resistencia aislamiento (kohm), indicación parpadeante para parámetro fuera de umbral
7. LED rojo Z para indicación de visualización del parámetro de impedancia de aislamiento, indicación parpadeante para parámetro fuera de umbral
8. LED rojo T1 para indicación de visualización del parámetro de temperatura del transformador, indicación parpadeante para parámetro fuera de umbral
9. LED rojo T2 para indicación de visualización del parámetro de temperatura 2º sensor, indicación parpadeante para parámetro fuera de umbral
10. LED rojo I para indicación de visualización del parámetro de corriente de línea, indicación parpadeante para parámetro fuera de umbral
11. Pulsadores +/- | UP/DOWN para seleccionar el parámetro a visualizar, para la regulación de las configuraciones del instrumento y para la visualización de los valores máximos y mínimos memorizados
12. Pulsador RESET | SET para el acceso a la programación del instrumento, silenciado de alarmas y cancelación de valores memorizados
13. Pulsador TEST | ENTER para la prueba del instrumento y de los paneles de señalización a distancia y confirmación configuraciones SETUP

## FUNCIONAMIENTO Y PROGRAMACIÓN



### Funciones de los pulsadores.

En el funcionamiento normal los pulsadores **+** y **-** (**D** y **C**) permiten seleccionar el parámetro a visualizar en el display e indicado por el LED **E**.

**ATENCIÓN:** En el caso de que una medida no esté habilitada (por ejemplo, no se ha habilitado la entrada de temperatura T2) no se encenderá el correspondiente LED. En el caso de fuera habilitada sólo la medida de la resistencia R la visualización permanecerá fija.

La tecla **B** permite el silenciado de la señalización acústica de los paneles **PR5** conectados. En la práctica desempeña la misma función de los pulsadores SILENCE presentes en los paneles remotos.

La tecla **A** (TEST) permite la prueba funcional del dispositivo, simulando un bajo aislamiento: teniendo presionada la tecla se verá el valor simulado de resistencia de aislamiento en el display, que disminuirá hasta llegar a 0 causando la intervención de la alarma por baja resistencia. Soltando el pulsador, el dispositivo regresa automáticamente al valor de medida efectivo.

### Visualización de valores máximos y mínimos memorizados

Presionando simultáneamente los dos pulsadores **D** – **C** se accede a la visualización de los valores máximos o mínimos memorizados, que se visualizarán con un parpadeo continuo del display. Con el pulsador **C** se pueden ver los valores de los diversos parámetros visualizables.

Durante la visualización de los valores máximos y mínimos presionando la tecla **B** (RESET) se pueden poner a cero los valores de la memoria: tener presionado el pulsador por lo menos 3 segundos a la espera de que aparezca el mensaje **RES** (RES) en el display para confirmar la cancelación que se va a efectuar.

Se sale automáticamente del menú de visualización de los valores mínimos y máximos, si no se presiona pulsador alguno durante 8 segundos.

## PROGRAMACION.

El menú de SETUP (programación) está subdividido en dos secciones: en la primera se pueden configurar las condiciones de funcionamiento básico (instalación), mientras que en la segunda se pueden regular los niveles de los umbrales de disparo y la modalidad de activación del relé auxiliar.

### SETUP de instalación:

Para acceder al SETUP de instalación presionar simultáneamente las teclas **C - B (SET / -)** por lo menos **3 segundos**. El encendido del LED **SET** confirma la entrada en el menú de SETUP.

Las configuraciones de los diversos parámetros se pueden modificar con las teclas **A - B**, la confirmación de la configuración seleccionada se efectúa con la tecla **A (ENTER)**. Confirmado el último parámetro se vuelve al primero.

Para salir del menú de SETUP no presionar tecla alguna durante al menos 8 segundos.

En la selección de los valores de disparo, teniendo presionada la tecla **A** o **B**, el incremento o disminución del valor se efectuará al principio por unidad, después por decenas y centenas. Soltando y volviendo a presionar la tecla, la selección volverá a comenzar a incrementar o disminuir por unidades.

La selección OFF, donde prevista, se puede seleccionar bajo el mínimo de la escala de regulación del parámetro.

Las indicaciones en display de los parámetros de regulación parpadean alternativamente a un mensaje de ayuda.

### Parámetros configurables SETUP de instalación:

Función		Señalización frontal	Regulación (por defecto)	Indicaciones en display	
				parámetro	parpadea
retardo al disparo	baja resistencia aislamiento	led SET + led R	<u>1</u> ÷ 4 segundos	0...4	DLY
habilitación medida / retardo disparo	baja impedancia aislamiento	led SET + led Z	<u>OFF</u> 1 ÷ 4 segundos	OFF 0...4	DLY
habilitación medida / tipo sensor	entrada temperatura T1:	led SET + led T1	<u>OFF</u> PTC PT100	OFF pTc pT1	MOD
habilitación medida / tipo sensor	entrada temperatura T2:	led SET + led T2	<u>OFF</u> PTC PT100	OFF pTc pT1	MOD
habilitación medida / retraso a disparo	alta corriente I	led SET + led I	<u>OFF</u> 1 ÷ 60 segundos	OFF 0...60	DLY
habilitación medida / relación transformación	transformador de corriente externo	led SET + led I	<u>OFF</u> 1 ÷ 40	OFF 1...40	CT
frecuencia nominal red bajo control		led SET	<u>50</u> / 60 Hz	50_ / 60_	FRE
Estado relé auxiliar en reposo	función Fail Safe (seguridad positiva)	led SET + led OUPUT RELAY parpadeantes	<u>desexcitado/ excitado (fail safe on)</u>	NOP / NCL	SET
Configuraciones puerto serie (OPCIONAL)	dirección de red	led SET	<u>1</u> ÷ 255 Id address	1 ... 255	ID
	velocidad comunicación	led SET	<u>2400</u> 4800 9600 <u>19200</u> baud	2.40 4.80 9.60 19.2	BDR
	paridad, bit datos, bit stop	led SET	<u>ninguna, 8, 1</u> ninguna, 8, 2 par, 8, 1 dispar, 8, 1	N81 N82 E81 O81	PAR

Los parámetros de defecto (SETUP de fábrica) son aquellos subrayados.

El retraso configurable referente a las medidas de resistencia e impedancia de aislamiento se entienden como tiempos de elaboración del filtro interno. La necesidad de aumentar este tiempo depende solo de la eventual presencia de grandes perturbaciones en la línea a controlar.

## SETUP de regulación:

Para acceder al SETUP de regulación tener presionada la tecla **B (SET)** por al menos 3 segundos.

Las configuraciones de los diversos parámetros se pueden modificar con las teclas **A – B**, la confirmación de la configuración seleccionada se efectúa con la tecla **A (ENTER)**. Confirmado el último parámetro se vuelve al primero.

Para salir del menú de SETUP no presionar tecla alguna durante al menos 8 segundos

En la selección de los valores de disparo, teniendo presionada la tecla **A o B**, el incremento o disminución del valor se efectuará al principio por unidad, después por decenas y centenas. Soltando y volviendo a presionar la tecla, la selección volverá a comenzar a incrementar o disminuir por unidades.

## Parámetros configurables de SETUP de regulación:

Función (si activada)	Señalización frontal le	Regulación (por defecto)	Indicaciones en display	
			parámetro	parpadea
Umbral de disparo de baja resistencia de aislamiento	led R	<u>50</u> ÷ 500 kohm	50...500	SET
Activación del relé auxiliar por baja resistencia	led R + led OUTPUT RELAY parpadeante	<u>OFF</u> / ON	ON / OFF	REL
Umbral de disparo de baja impedancia de aislamiento	led Z	OFF / <u>50</u> ÷ 500kohm	OFF / 50...500	SET
Activación del relé auxiliar por baja impedancia	led Z + led OUTPUT RELAY parpadeante	<u>OFF</u> / ON	ON / OFF	REL
activación relé auxiliar por causa de error y Link Fail	led OUTPUT RELAY + led ERROR/LINK FAIL parpadeante	<u>OFF</u> / ON	ON / OFF	REL
Umbral de disparo alta temperatura T1:				
si seleccionado PT100	led T1	OFF / <u>20</u> ÷ 200 °C	OFF / 20...200	SET
si seleccionado PTC	led T1	<u>OFF</u> / ON	ON / OFF	REL
activación relé auxiliar por alta temperatura T1	led T1 + led OUTPUT RELAY parpadeante	<u>OFF</u> / ON	ON / OFF	REL
Umbral de disparo alta temperatura T2:				
si seleccionado PT100	led T2	OFF / <u>20</u> ÷ 200 °C	OFF / 20...200	SET
si seleccionado PTC	led T2	<u>OFF</u> / ON	ON / OFF	REL
activación relé auxiliar por alta temperatura T2	led T2 + led OUTPUT RELAY parpadeante	<u>OFF</u> / ON	ON / OFF	REL
Umbral de disparo por alta corriente I	led I	OFF / <u>00,0</u> ÷ 99,9 A	OFF / 00.0...99.9	SET
activación relé auxiliar por alta corriente I	led I + led OUTPUT RELAY parpadeante	<u>OFF</u> / ON	ON / OFF	REL

Los parámetros de defecto (SETUP de fábrica) son aquellos subrayados.

## Restablecimiento de configuraciones de fábrica (por defecto)

Para restablecer todo el SETUP de defecto se pueden presionar las teclas TEST y RESET simultáneamente al encendido del instrumento. Después de 4 segundos aparecerán en secuencia los mensajes DEF, VAL, INI, YES (DEF, VAL, INI, YES). En el re-encendido del instrumento los parámetros de SETUP serán establecidos en los valores de defecto.

## FUNCIONAMIENTO

En condiciones de normal funcionamiento el instrumento indica la medida del parámetro seleccionado. Con las teclas + / - se pueden seleccionar las diversas medidas disponibles (si habilitadas). El acceso a la visualización de máximos y mínimos, mediante la presión simultánea de las teclas + / - está señalada por la medida con display parpadeante. Si se usan sondas tipo PTC los valores indicados podrán ser sólo TLO (temperature low, baja temperatura), HOT (temperatura cercana al umbral de disparo) o THI (temperature high, alta temperatura). Si un parámetro de medida supera el valor máximo de la escala en el display se visualizará el mensaje HI\_ (hi\_ HIGH). El led OUPUT RELAY se encenderá solo si el relé auxiliar está activado. La visualización de los parámetros de medida habilitados pudiera ser sustituida por el eventual mensaje de error asociado al encendido del led ERROR / LINK FAIL. Las posibles señalizaciones son las siguientes:

Parámetro de medida (si activado)	Visualización frontal		Condición de error (Led ERROR)	Visualización frontal		
	led	display		led	display	
resistencia aislamiento	led R	0...999 / HI_ 0...999 / HI_	Link Fail	led R	LF_	LF_
impedancia aislamiento	led Z	0...999 / HI_ 0...999 / HI_		led Z	LF_	LF_
temperatura T1:(PT100)	led T1	0...200 / HI_ 0...200 / HI_	sonda en corto circuito	led T1	SHr (short)	SHR
temperatura T1 (PT100)	led T1	0...200 / HI_ 0...200 / HI_	sonda circuito abierto	led T1	OPE (open)	ope
temperatura T1 (PTC)	led T1	TLO/HOT/THI TLO/HOT/THI	-	-	-	-
temperatura T2 (PT100)	led T2	0...200 / HI_ 0...200 / HI_	sonda en corto circuito	led T2	SHr (short)	SHR
temperatura T2 (PT100)	led T2	0...200 / HI_ 0...200 / HI_	sonda circuito abierto	led T2	OPE (open)	ope
temperatura T2 (PTC)	led T2	TLO/HOT/THI TLO/HOT/THI	-	-	-	-
corriente I	led I	0...99,9 / HI_ 0...99,9 / HI_	-	-	-	-

El encendido del LED de ALARM señala la condición de un parámetro fuera de umbral. El led de señalización del parámetro parpadeará si no se ha seleccionado la visualización. Las señalizaciones posibles son las siguientes:

Parámetro de medida (si activado)	Visualización frontal		Condiciones de alarma		
	led	display	display	señalizaciones parpadeantes	
resistencia aislamiento	led R	50...999 / HI_ (high) 50...999 / HI_	0 ... 499 0...499	led R	ALR ALR
impedancia aislamiento	led Z	0...999 / HI_ (high) 0...999 / HI_	0 ... 499 0...499	led Z	ALR ALR
temperatura T1 (PT100)	led T1	0...200 / HI_ (high) 0...200 / HI_	30...200 / Hi_ 30...200 / HI_	led T1	ALR ALR
temperatura T1 (PTC)	led T1	TLO (temp. low) / HOT TLO / HOT	THI (temp. high) THI	led T1	ALR ALR
temperatura T2 (PT100)	led T2	0...200 / HI_ (high) 0...200 / HI_	30...200 / Hi_ 30...200 / HI_	led T2	ALR ALR
temperatura T2 (PTC)	led T2	TLO (temp. low) / HOT TLO / HOT	THI (temp. high) THI	led T2	ALR ALR
corriente I	led I	0...99,9 / Hi_ (high) 0...99,9 / Hi_	1...99,9 / Hi_ 1...99,9 / Hi_	led I	ALR ALR

## NOTA

### Habilitación medida.

Si no se habilitan en el SETUP de instalación las diversas medidas, el único parámetro de medida siempre activo será la resistencia de aislamiento R. En esta condición presionando las teclas + y - no se modificará nada, ya que la única medida activa que está a punto es la resistencia.

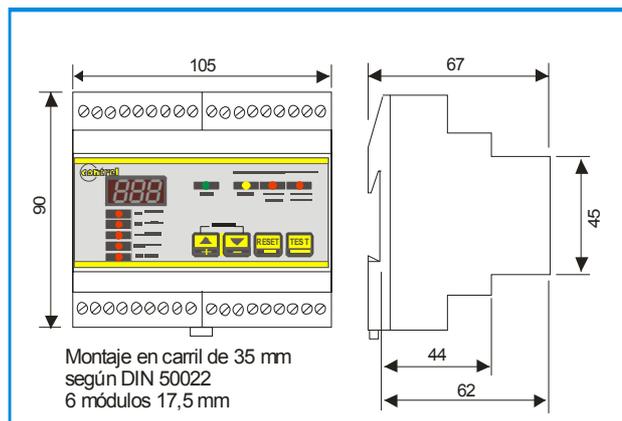
### Límites de la medida de la impedancia con el modelo HRI-R40

La medida de la impedancia de aislamiento Z no es un parámetro a controlar, requerido por las diversas normas de aplicación de los controladores de aislamiento. Sin embargo es una información útil sobre el estado de la red.

En caso de presencia de perturbaciones en la red a controlar (por ejemplo elevados componentes armónicos), la medida de la impedancia de aislamiento, realizada con el modelo HRI-R40, puede que no sea fidedigna (típicamente por la presencia de fuertes componentes armónicos a la frecuencia de la señal de control de 2500 Hz).

En esta situación se aconseja no activar el umbral de disparo en la impedancia.

## DIMENSIONES



## CARACTERISTICAS TECNICAS

alimentación auxiliar	115 - 230 V 50-60Hz ±20%
máx. consumo	5 VA
tensión de red a controlar	24÷230V 50-60Hz
máx. corriente medida	1 mA
máx. tensión medida	24V
tipo señal de control	componente continua con filtro digital
impedancia interna	200 kohm
medida aislamiento	0 ÷ 999 kohm / HIGH - resolución 1 kohm, precisión 5% ± 1 dígito
medida impedancia	0 ÷ 999 kohm / HIGH - resolución 1 kohm precisión 5% ± 1 dígito señal test 2500 Hz)
medidas de temperatura	2 entradas (una opcional) por termo sonda tipo Rd PT100 a 2 o 3 hilos - 0÷200°C, resolución 1°C, precisión 2 % ± 1 dígito O por PTC (DIN 44081)
medida de corriente	por TI externo con secundario 5A, precisión 5% ±1 dígito, rango valor relación transformación 1÷40)
umbrales de disparo	Baja resistencia aislamiento 50 ÷ 500 kohm - histéresis 10% - retardo configurable, reset automático - tiempo disparo típico:3 segundos, máx. 8 segundos Baja impedancia aislamiento (desactivable) 50 ÷ 500 kohm - histéresis 10% - retardo configurable, reset automático - tiempo disparo típico:3 segundos, máx. 8 segundos Sobre-temperatura entrada 1 (desactivable) 30 ÷200 °C con PT100 - histéresis 10%, reset automático (con PTC dependiente del sensor) <u>Opcional:</u> Sobre-temperatura entrada 2 (desactivable) 30 ÷200 °C con PT100 - histéresis 10%, reset automático (con PTC dependiente del sensor) Sobrecarga de corriente 0.1 ÷ 99,9 A - retardo configurable 1...60 segundos, reset automático
Señalizaciones de diagnóstico	Dispositivo no conectado a la línea (link fail), sonda térmica PT100 abierta o en corto circuito, error interno
Salidas	Salida para alimentación paneles PR5 (hasta 2 paneles de señalización remota), máx. 24Vcc Salidas para panel de señalización PR5 relativas a bajo aislamiento, Sobre-temperatura transformador de aislamiento y sobrecarga de línea Salida relé auxiliar con funciones programables, NO-C-NC 5A 250Vca, activable por bajo aislamiento, baja impedancia, sobre-temperatura 1 y 2, sobrecarga, link fail o error, función fail safe/ seguridad positiva (normalmente excitado o desexcitado) <u>Opcional:</u> salida serie RS485, protocolo estándar Modbus-rtu, baud rate 2,4-4,8-9,6-19,2 kbps / n,8,1 – n,8,2 – e,8,1 – o,8,1
Visualizaciones	Valor resistencia aislamiento con señalización valor superando máximo escala Valor temperatura medida para canales de medida 1 y 2 con señalización de valores por encima del máximo de escala Valor corriente medida con señalización de valores por encima del máximo de escala Valor impedancia aislamiento con señalización de valores por encima del máximo de escala Parámetros de programación Fallo de conexión del dispositivo a la línea (link fail), error sonda temperatura PT100 y error interno Estado de las salidas Memorización valor mínimo aislamiento y máxima temperatura y corriente
Dimensiones, peso	Envoltorio plástico auto-extinguible para montaje sobre rail DIN 35mm Anchura 6 módulos, tapa transparente de protección frontal precintable - 0,4 kg
Conexiones	Mediante bornes tornillo máx. sección 2,5 mm <sup>2</sup>
Grado de protección	Frontal IP50, envoltorio IP20
Ambiente	Funcionamiento -10 ÷ 60 °C , almacenaje -25 ÷ 70 °C, humedad < 95%
Aislamiento	2,5 kV 60 seg.
Normas de referencia	Seguridad CEI-EN 61010-1   del producto CEI-EN 61557-8 / CEI 64.8/7-710 V2/ IEC 60364-7-710 / UNE 20615   Compatibilidad electromagnética CEI-EN 61326-1

### NOTA

Debido a la evolución de normativas y de productos, la empresa se reserva el derecho de modificar, en cualquier momento, las características del producto que se describe en esta publicación. La responsabilidad del productor por daños causados por defectos del producto "puede ser reducida o sobreesida (...) cuando el daño es provocado conjuntamente, por un defecto del producto o por culpa del damnificado o de una persona de la que el damnificado es responsable" (Artículo 8, 85/374/CEE).



**SERVELEC** SRL  
SISTEMAS DE ENERGIA



## Transformador de aislación de uso hospitalario



GESTION  
DE LA CALIDAD

IR-9000-000000



**INNA**  
INN - CHILE



**Oficinas Comerciales Córdoba:** Roma 1358 - Córdoba - Argentina  
Tel: +54 351 451 0009 (Rotativas) - Fax: +54 351 452 2148  
e-mail: [servelec@servelec.com.ar](mailto:servelec@servelec.com.ar) - [comercial@servelec.com.ar](mailto:comercial@servelec.com.ar)  
WEB: [www.servelec.com.ar](http://www.servelec.com.ar)

**Transformador de aislamiento para redes IT  
de uso hospitalario en salas de grupo 2a y 2b  
de acuerdo a normas IEC 61558-2-15 y AEA 90364 sección 710**

**Características Generales:**

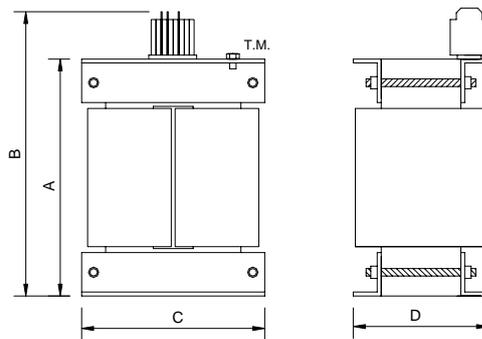
- Núcleo de Fe-Si de grano orientado
- Bobinados en aluminio
- Devanados galvánicamente aislados
- Barnizado por inmersión al vacío
- Curado en horno de proceso controlado
- Pantalla electrostática entre primario y secundario, sobre bornera aislada
- Conexión secundaria para monitoreo de fuga, sobre bornera
- Sensor de temperatura PTC incorporado (opcional PT100), sobre bornera
- Terminal para puesta a tierra
- Gran capacidad de sobrecarga

**Características Técnicas:**

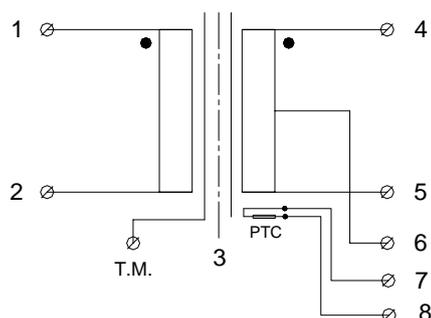
- Potencia nominal: 3.15kVA, 5kVA y 8.5kVA
- Tensión primaria: 230Vca
- Tensión secundaria: 230Vca
- Frecuencia: 50Hz (a pedido 60Hz)
- Aislación clase H (180°C)
- Corriente de inserción  $\leq 12$  veces  $I_{nom}$
- Tensión de cortocircuito  $\leq 3\%$   $U_{nom}$
- Corriente de vacío  $\leq 3\%$   $I_{nom}$
- Nivel de aislamiento 4.2kV
- Resistencia de aislamiento  $> 2000$  Mohms
- Sobre elevación térmica  $< 70^\circ\text{C}$
- Corriente de fuga a tierra  $\leq 0.1\text{mA}$
- Nivel sonoro  $< 40$  dB a 30 cm

Sistema de gestión de calidad certificado ISO9001:2000

Modelo	Potencia en KVA	Dimensiones en mm			
		A	B	C	D
TTSA3KM-H	3.15	310	370	240	210
TTSA5KM-H	5	310	370	260	230
TTSA8KM-H	8.5	350	410	300	240



**Esquema de conexión**



- 1-2: Entrada de línea, 230Vca
- 3: Pantalla electrostática
- 4-5: Salida aislada, 230Vca
- 6: Conexión para monitoreo de fuga
- 7-8: Termistor PTC (opcional PT100)
- T.M.: Tornillo de Masa

Tablas

# LIEBERT GXT3-10000T230 PARALLEL SYSTEM GUIDE

A maximum of three Liebert GXT3-10000T230 UPSs can be connected in parallel if they meet these requirements:

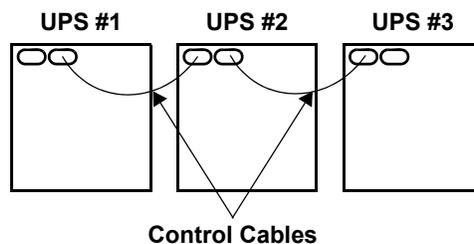
- The units are the same type and rating.
- The settings are identical.
- The UPS input and output connections have been installed according to the UPS user manual, SL-23442, available at Liebert's Web site: [www.liebert.com](http://www.liebert.com)
- Each unit has the same phase connected to the bypass terminal on the input.
- Each unit has been configured to the same nominal output voltage setting.

Input and output cabling must be sized larger to handle the higher power associated with a parallel UPS system.

## 1.0 INSTALLATION AND OPERATION

The parallel UPS units will be connected in a line (see **Figure 1**).

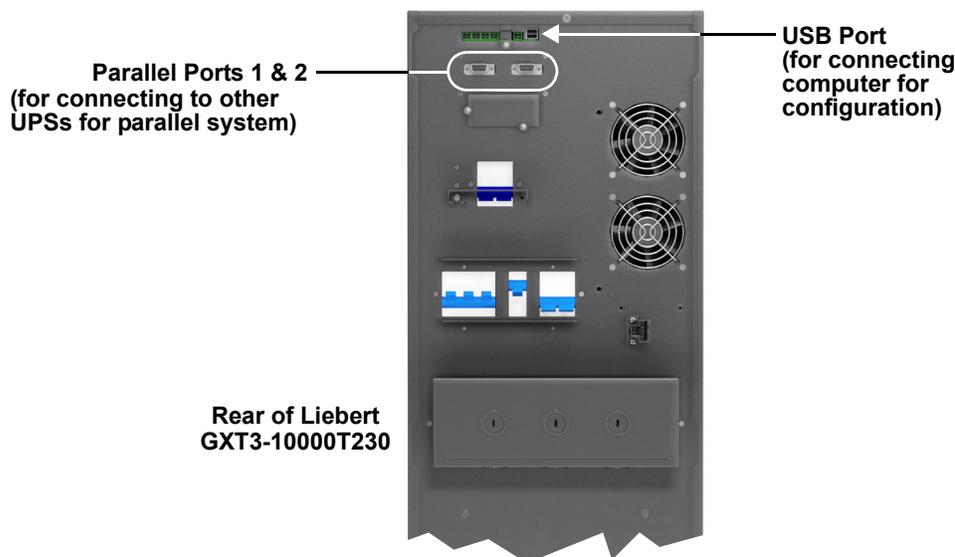
**Figure 1 UPS control cable connection**



To set up a parallel system:

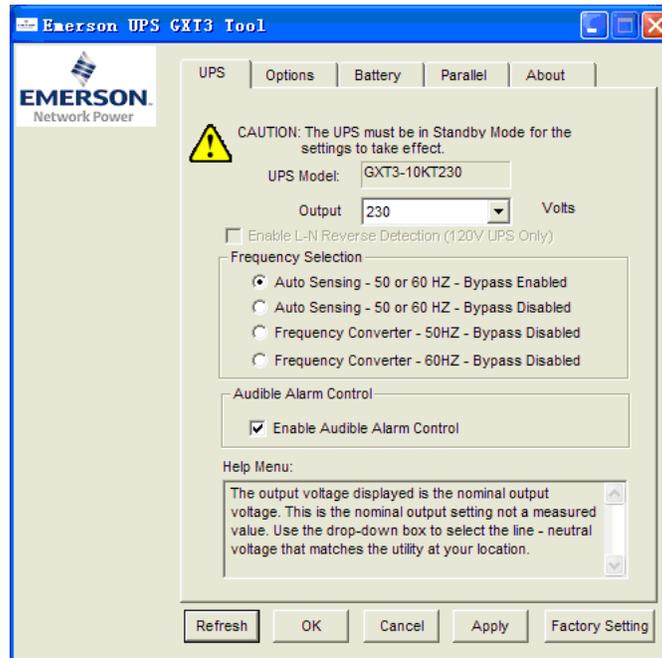
1. Switch Off the mains supply distribution.
2. Connect a factory-supplied 9-pin standard control cable to one of the parallel ports on the back of the Liebert GXT3-10000T230 (either parallel port 1 or parallel port 2). See **Figure 2** for the location of the parallel ports.
3. Set each Liebert GXT3-10000T230 to parallel mode either with a computer connected with a USB cable or with the controls on the front of the Liebert GXT3-10000T230.

**Figure 2 Port locations on Liebert GXT3-10000T230**

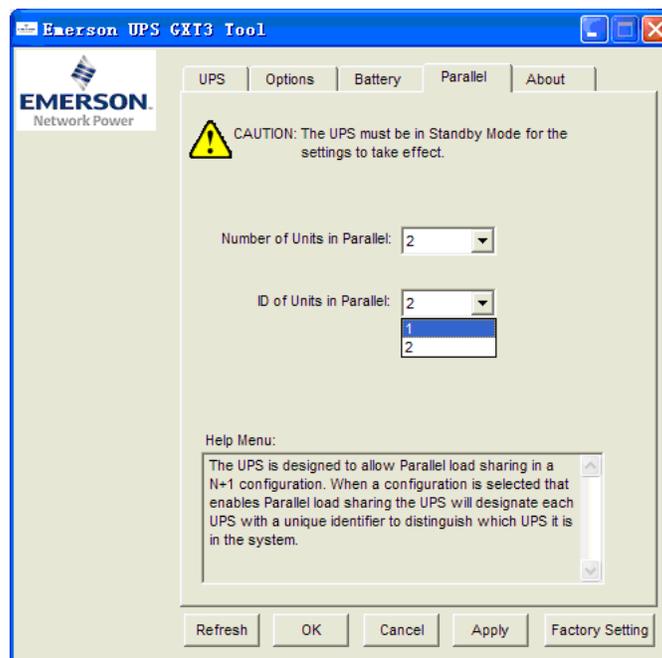


## 1.1 Set the UPSs to Parallel with a Computer

1. Use the supplied USB cable to connect the computer to the first Liebert GXT3-10000T230 to be configured (see **Figure 2**).
2. Close the input breakers of the UPS connected to the computer. The LCD will illuminate once the input power has been connected to the UPS.
3. Run the configuration program, **Emerson UPS GXT3 Tool.exe**, found on the supplied CD.
4. Configure the output voltage as shown in the figure below. The output voltage can be modified using the Output drop down list on the UPS tab.



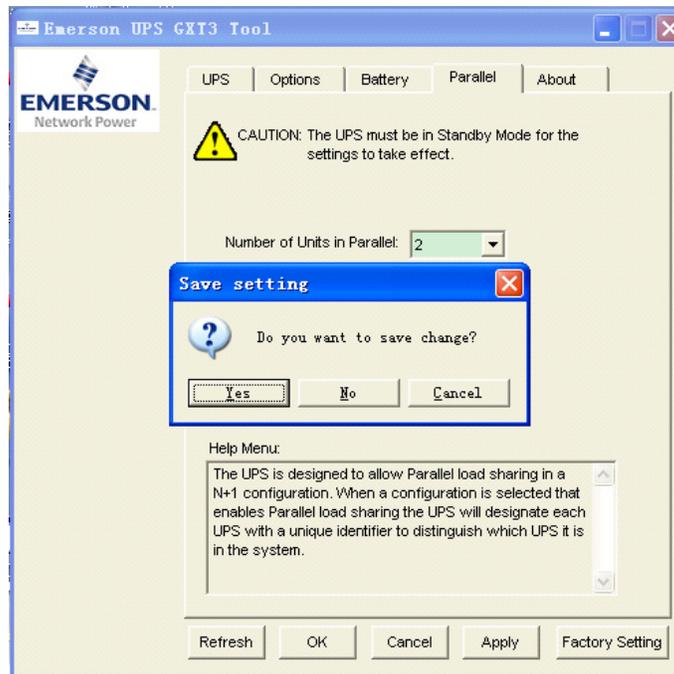
5. To set up the UPSs, select the **Parallel** tab (see below), then use the drop-down list in the Number of Units in Parallel field to set the number of UPSs that will be in the paralleled system.
6. Identify the UPS in the ID of Units in Parallel field: Select **1** for the first UPS. (Each UPS must be configured separately; when configuring the second UPS, select **2**. If a third UPS is to be configured, select **3**.)



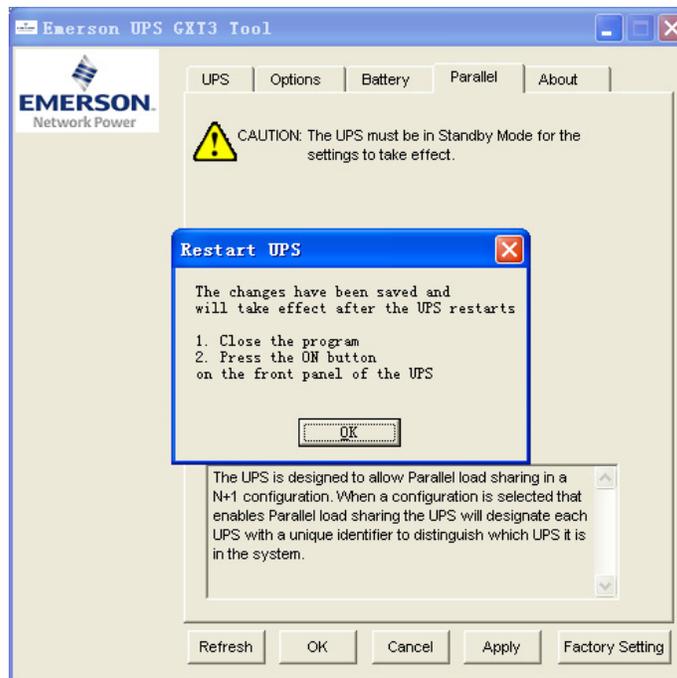
Example shows two Liebert GXT3-10000T230 units being set up in parallel. The ID of Units in Parallel drop-down list will show three digits if three units are used.

Each UPS must be configured separately. Use this screen to identify only one UPS at a time.

7. Click **OK**, then click **Yes** in the Save setting dialog box, shown below.



8. Click **OK** in the Restart UPS dialog box to save your configuration and exit (see below)



9. Repeat **Steps 1** through **8** to set up the other units that will be in the paralleled UPS system.



**NOTE**

*Ensure that the settings of all the units in parallel are identical. If the settings are not identical, the parallel system will not function properly.*

---

## 1.2 Set the UPSs to Parallel with the UPS's Integral Controls

1. Close the input breakers of the UPS. The LCD will illuminate.
2. Press the Enter key to access the main menu.
3. Press the Down arrow to scroll down the menu.
4. Select **SETUP** and press the Enter key.
5. Select **No. of Unit** and press the Enter key; the LCD will display **1, 2, 3** to permit setting the number of Liebert GXT3-10000T230 UPSs that will be in the paralleled system.
6. Select the correct digit for the number of UPSs that will be in the paralleled system, and press the Enter key.
7. Press the Enter key again to confirm the setting.
8. Scroll through the SETUP menu to the UPS Addr field and press the Enter key. The LCD will display the number of UPSs to be paralleled:
  - **1,2** if **2** was selected in **Step 6**—two UPS units will be in the paralleled system.
  - **1,2,3** if **3** was selected in **Step 6**—three UPS units will be in the paralleled system.
9. Select **1** as the address for the first UPS in the paralleled system.
10. Repeat **Steps 1** through **9** to configure the remaining UPSs to be in the system, except select **2** for the parallel ID of the second UPS in **Step 6**. If the paralleled system has three UPSs, select **3** for the third UPS.

## 2.0 START THE UPSs

1. Use the buttons on the front of the first Liebert GXT3-10000T230 in the paralleled system to select the **Control** menu in the main menu list.
2. Press the Enter button to enter the Control menu.
3. Select **Turn On** and press the Enter button; confirm the operation to turn the UPS On.
4. Repeat **Steps 1** through **3** on the second Liebert GXT3-10000T230 and then on the third UPS.

The inverter indicators illuminate indicating that the parallel system is ready to supply the load.

Connect the load to the UPS output distribution; the load is spread evenly across all the UPSs in the paralleled system.



### NOTE

*If the UPS signals an overload warning, verify that all of the output circuit breakers are closed.*

---

### Liebert Corporation

1050 Dearborn Drive  
P.O. Box 29186  
Columbus, OH 43229

Telephone: 1-800-877-9222  
Facsimile: 1-614-841-6022  
www.liebert.com



---

© 2010 Liebert Corporation  
All rights reserved throughout the world. Specifications subject to change without notice.

® Liebert is a registered trademark of Liebert Corporation. All names referred to are trademarks or registered trademarks of their respective owners.

SL-23192\_REV0\_07-10

# Liebert® GXT3, 10000VA T Model

Reliable On-Line Protection In A Compact Tower Package

■ AC Power for  
Business-Critical Continuity™



## Flexibility:

- Automatic frequency detection
- User replaceable hot-swappable internal batteries
- Additional runtime with additional battery cabinets
- Liebert IntelliSlot™ communications port
- Multiple output possibilities (hardwired and receptacles)
- Includes Windows-based configuration program
- Built-in USB communications for use with Liebert MultiLink™ Automated Shutdown Software
- Built-in closure signals
- Emergency Power Off (EPO)
- Paralleable up to 3 units

## Higher Availability:

- Wider input voltage window minimizes battery use
- Internal automatic and manual bypass
- Self-diagnostics

## Lowest Total Cost Of Ownership:

- Standard two-year replacement warranty
- Compact footprint
- Shields batteries from heat generating electronic components
- Battery cutoff voltage to prevent from overdischarge of batteries

**Liebert GXT3 UPS meets the need for higher power capacities in small spaces. This true on-line double conversion UPS system is available in two different 10kVA versions, and features integrated maintenance bypass, as well as optional extended battery runtime.**

It is available in both transformer-less and transformer-in versions. The transformer less version can work in either 1x1 or 3x1 configuration, which makes it very flexible. The isolated version is fitted with an output Isolation transformer which allows using it at 110, 120 phase to neutral or 208, 220 phase to phase voltages, for dual input with phases shifted by 180 degrees.

## Communications For Power Monitoring And Control

Liebert GXT3 UPS offers a variety of communications options to provide the monitoring and control capabilities demanded by today's network computing systems. Operation can be monitored using:

- Liebert IntelliSlot Web Card providing SNMP and web-based monitoring and control of your UPS.
- Liebert MultiLink™ Automated System Shutdown Software
- Liebert Nform™ Monitoring System
- Third-Party Monitoring Systems

## Ideally suited for Mission-Critical Applications such as:

- LAN & WAN Servers
- Network Equipment
- IP Telephony Deployments
- Office Telecommunications systems
- ISDN & frame relay applications
- Test and Diagnostic Equipment
- Micro Processor-controlled Equipment
- Banks
- Up to 0.9 Power Factor



Liebert GXT3  
10KVA Tower

**0.9 PF  
More Power  
Available!**

  
**EMERSON**  
Network Power

# Liebert® GXT3, 10000VA T Model

## Specifications

Model Number	GXT3-10000T230	GXT3-10000T220
Power Rating	10000VA/9000W	
Dimensions, W x D x H - mm	300 x 675 x 800 / 426 x 866 x 1062	
Unit / Shipping	300 x 675 x 800 / 426 x 866 x 1062	
Weight - kg	105	
Unit	105	140
Input AC Parameters		
Voltage Range Without Battery Operation	176-280VAC (for 1x1) 304-485VAC (for 3x1)	100 - 185 ±5VAC (for 1x1)
Frequency Range	50 - 60Hz autoselection	
Input Socket	terminal block	
Output Sockets	terminal block	
Voltage	220/230/240VAC	208VAC
Waveform	Sinewave	
Battery Parameters		
Type	HR 1234W F12	CSB HR1234R or Panasonic UP-RW1245
Quantity x Voltage	20 x 12V	
Recharge Time	3 hours to 90% capacity after full discharge with 100% load (Internal Batteries Only)	
Battery Backup Time	See table below	
Environmental		
Operating Temperature	0 to 30 °C with 0.9 pf 30 to 40 °C with 0.8 pf	
Storage Temperature	- 15 to 50 °C	
Relative Humidity	0%RH to 95%RH, non-condensing	
Operating Altitude	Up to 1000m	
Audible Noise	< 55 dBA, at 1 meter from the rear < 50 dBA, at 1 meter from the front or sides	
Agency	CE	UL 1778, c-UL
RFI/EMI	IEC/EN/AS 62040-2 2nd Ed (Cat 2 – Table 6)	FCC Part 15, Subpart B, Class A
Surge Immunity	EN61000-4-5, Level 3, Criteria A	IEC/EN 61000-4-5, ANSI C62.41 (for North America)
Transportation	ISTA Procedure 1A	ISTA Procedure 1B

### Liebert® GXT3 Battery Cabinet Specifications

Model Number	GXT3-240TBATT CE
Dimensions, W x D x H - mm	300 x 675 x 800 / 426 x 866 x 1062
Unit / Shipping	300 x 675 x 800 / 426 x 866 x 1062
Weight - kg	110/140
Unit / Shipping	110/140
Batteries	
Type	Valve-regulated, nonspillable, lead acid
Quantity x Voltage	2 x 20 x 12V
Environmental	
Operating / Storage Temperature, °C	0 to 40/-15 to 40
Relative Humidity	0% to 95%, non-condensing
Maximum Operating Altitude	Up to 10000m (40°C)
Agency	CE
Safety / Emissions	CE
Transportation	ISTA Procedure 1A

### Battery Runtime Chart (Typical battery run times, minutes at 25°C, 100% resistive load)

Model Number	GXT3-10000T230		GXT3-10000T220	
Number of batteries	80%	100%	80%	100%
Internal Battery	5	3	5	3
Internal Battery + 1 External Cabinet	13	10	10	6
Internal Battery + 2 External Battery Cabinets	24	18	15	9
Internal Battery + 3 External Battery Cabinets	34	26	20	12
Internal Battery + 4 External Battery Cabinets	45	34	25	15

### Locations

#### Emerson Network Power - Headquarters EMEA

Via Leonardo Da Vinci 16/18  
Zona Industriale Tognana  
35028 Piove di Sacco (PD) Italy  
Tel: +39 049 9719 111  
Fax: +39 049 5841 257

marketing.emea@emersonnetworkpower.com

#### Emerson Network Power - Service EMEA

Via Leonardo Da Vinci 16/18  
Zona Industriale Tognana  
35028 Piove di Sacco (PD) Italy  
Tel: +39 049 9719 111  
Fax: +39 049 9719 045

service.liebert.emea@emerson.com

#### United States

1050 Dearborn Drive  
P.O. Box 29186  
Columbus, OH 43229  
Tel: +1 614 8880246

#### Asia

7/F, Dah Sing Financial Centre  
108 Gloucester Road, Wanchai  
Hong Kong  
Tel: +852 2572220  
Fax: +852 28029250



#### Tech Support

Always On! Our Commitment to your daily Business, provided by our World Wide multi language Tech Support.

Toll-free **0080011554499**

Toll +**39 02 98250222**

liebert.upstech@emerson.com

While every precaution has been taken to ensure the accuracy and completeness of this literature, Liebert Corporation assumes no responsibility and disclaims all liability for damages resulting from use of this information or for any errors or omissions. ©2010 Liebert Corporation

All rights reserved throughout the world. Specifications subject to change without notice.

GXT3T-FLY-EN-1010-01

### Emerson Network Power™

*The global leader in enabling Business-Critical Continuity™.*

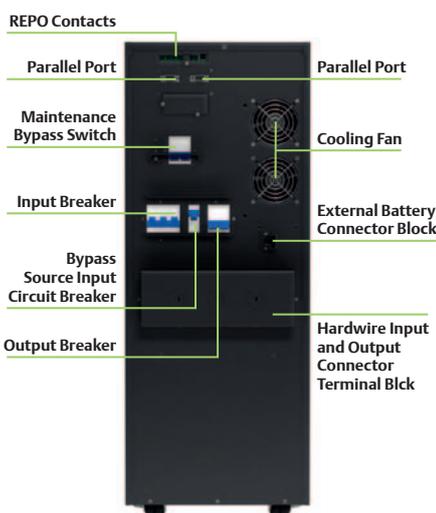
#### AC Power

- Connectivity
- DC Power
- Embedded Computing
- Embedded Power
- Infrastructure Management & Monitoring
- Outside Plant
- Power Switching & Controls
- Precision Cooling
- Racks & Integrated Cabinets
- Services
- Surge Protection

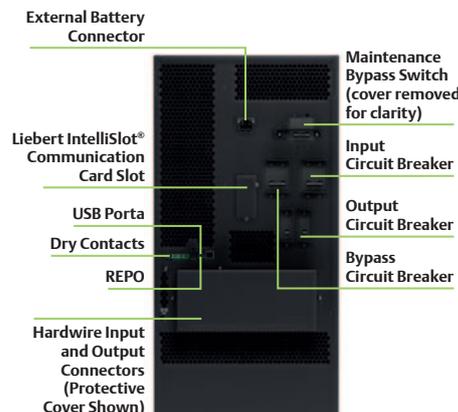
### Emerson Network Power.com

Emerson, Business-Critical Continuity™ and Emerson Network Power are trademarks of Emerson Electric Co. or one of its affiliated companies. ©2010 Emerson Electric Co.

Liebert GXT3-10000T230



Liebert GXT3-10000T220



## Dräger Movita

Ofreciendo un amplio rango de configuraciones y opciones seleccionables, la versátil familia de unidades de suministro de techo Dräger Movita le proporciona una mayor capacidad de carga junto con una capacidad de posicionamiento prácticamente ilimitada.



### VERSATILIDAD MEJORADA

La familia de unidades de suministro de techo Dräger Movita puede mejorar la eficiencia en el área de cuidados de numerosas maneras. Colocando los dispositivos y los suministros de medios a cierta altura y posicionándolos exactamente allí donde usted los necesita, la unidad Movita es un claro apoyo para: un acceso a pacientes mejorado, ergonomía y seguridad del puesto de trabajo optimizados, higiene en toda la sala, así como una limpieza más rápida y tiempos de reequipamiento más rápidos. En combinación con opciones tales como Mova Cart 2.0\* y MediaDocking®, la unidad Movita le permite reconfigurar completamente cualquier área de cuidados en pocos minutos.

### MANIOBRABILIDAD PERSONALIZADA

Gracias a un amplio rango de componentes modulares, la unidad de suministro de techo Movita se puede personalizar perfectamente para satisfacer sus requisitos individuales. Los perfiles de brazo de Movita están disponibles en longitudes de 500, 750, 1.000 y 1.250 mm. Estos se pueden combinar libremente, proporcionando un alcance de hasta 6 m para el sistema completo de dos brazos. Los brazos y la columna se pueden girar 330°. Los teclados ubicados en posición conveniente y las grandes asas ergonómicas permiten que un solo usuario pueda reajustar la unidad Movita rápida y precisamente en cualquiera de las tres dimensiones espaciales. Existe la opción de un mando a



### Posicionamiento en 3D

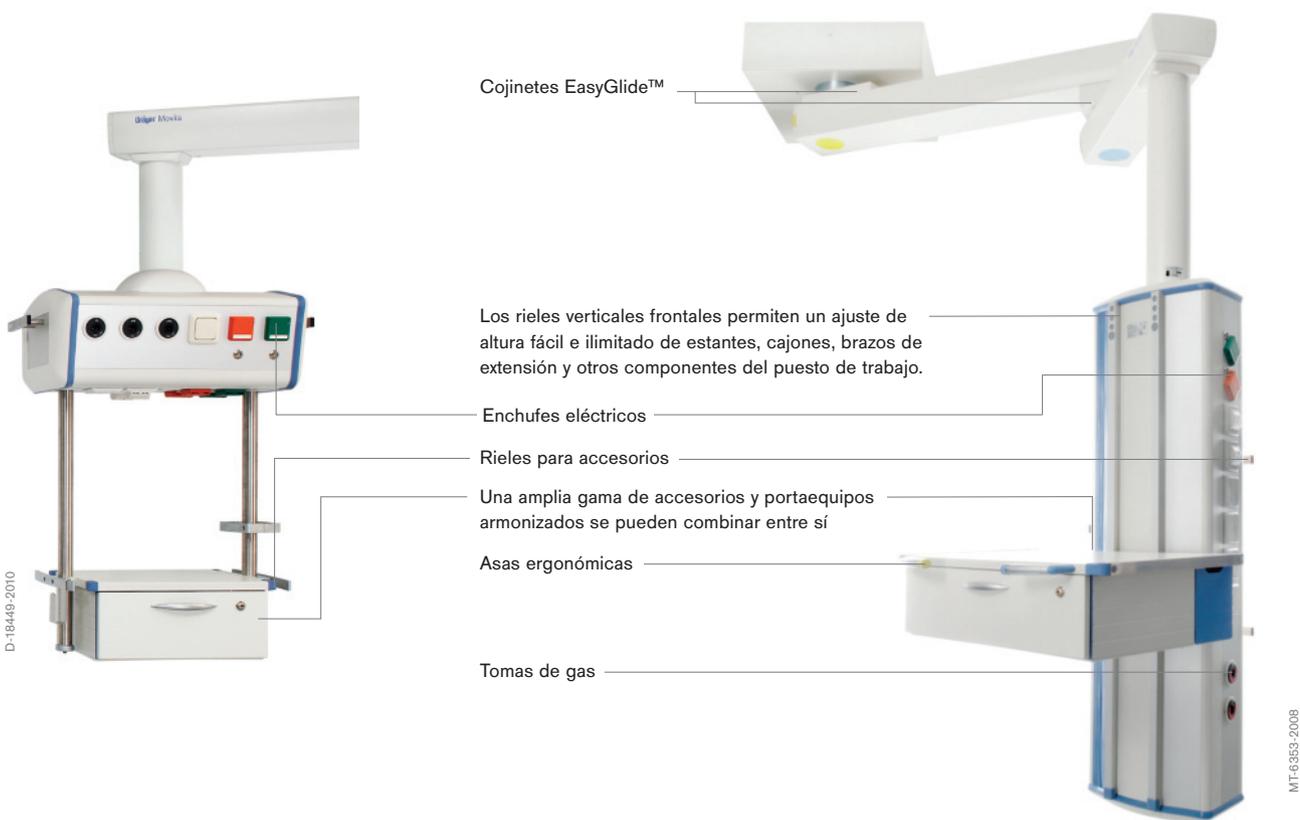
La unidad Movita ofrece una mejor capacidad de posicionamiento, así como una mejor capacidad de elevación. Esto le permite adaptarse a los flujos de trabajo y situaciones clínicas constantemente cambiantes. Movita le ayuda a sacar el máximo provecho del espacio disponible.



Dräger Movita lift con Mova Cart 2.0\* para aplicaciones MIS

## Soluciones para cualquier situación

La línea Movita fue creada para el uso en quirófanos, pero su diseño versátil también permite que sea utilizada para muchas aplicaciones habituales en la UCI.



distancia de control. Sus articulaciones provistas de código de color están equipadas con nuestro sistema de frenado DualBrake plus™ para garantizar un funcionamiento seguro.

### ALTAMENTE PERSONALIZABLE

Gracias a un amplio rango de componentes modulares, la unidad de suministro de techo Movita se puede personalizar perfectamente para satisfacer sus requisitos de equipamiento individuales. La exclusiva opción MediaDocking ofrece aún más eficiencia por medio de una conectividad de medios completa y en un solo paso

durante el acoplamiento, eliminando la necesidad de establecer las conexiones de gases, electricidad, datos, etc. manualmente, lo cual cuesta tiempo y supone una fuente de error. La gestión de cableado integrada y el espacio de almacenamiento para las fuentes de alimentación ayudan a mantener a estos nidos de polvo fuera de su entorno de trabajo. La unidad de suministro de techo Movita se puede proveer con paneles de medios Color Line de Dräger para crear un esquema de color en la sala que fomente tanto la curación como el bienestar.

### MUY MÓVIL

Con el Mova Cart 2.0\* lift se añade aún más movilidad a todo el conjunto. Por ejemplo, una configuración de equipos MIS en un Mova Cart 2.0\* se puede conectar, elevar y posicionar fácilmente en pocos minutos – magnífico para quirófanos multifuncionales. Tanto nuestro sistema de acoplamiento tradicional como nuestro sistema innovador MediaDocking proporcionan un control de acoplamiento optoelectrónico magnético, asegurando la conexión segura del equipo acoplado (p. ej., estaciones de anestesia de mediano peso como Dräger Primus).

D-18446-2010



La unidad Mova Cart 2.0\* se puede utilizar como base móvil para nuestros ventiladores Evita V500 y Babylog VN 500.

#### MOVITA HEAD

El cabezal de suministro Movita Head es una solución compacta para quirófanos y UCI, ofreciendo una capacidad de carga de hasta 120 kg. El cabezal de suministro está provisto de paneles en las partes delantera, trasera e inferior para la instalación de medios.

Es posible fijar tubos de acero inoxidable simples o dobles en posición vertical directamente debajo del cabezal para alojar racks y sus componentes en tres anchuras estándar. Se puede acceder al rack por todos los lados, convirtiéndose en una superficie de trabajo general ideal o en un instrumento para el posicionamiento de dispositivos.

#### MOVITA COLUMN

Disponible en longitudes de 500, 1.000,

1.250 y 1.500 mm, la columna de suministro Movita Column dispone de paneles de medios completos en ambos lados, así como en la parte trasera para la instalación de tomas de gas, corriente y conexiones de datos según se requiera. Los rieles verticales frontales con una capacidad de carga total de 270 kg permiten un ajuste de altura libre y fácil de estantes, cajones, brazos de extensión y otros componentes del puesto de trabajo.

#### SISTEMAS MOVITA LIFT

La unidad Movita Lift es la solución ideal para lugares en donde el posicionamiento vertical de equipos y suministros de medios es crucial. En 20 segundos, la unidad puede elevar verticalmente una carga máxima de 180 kg desde el punto más bajo hasta el punto más alto. La unidad Movita lift Express puede elevar un peso de hasta 80 kg en la mitad del tiempo.



MT-2019-2008

Movita Column con sistema de gestión de cableado integrado y rieles verticales frontales para el libre posicionamiento de accesorios



D-1377-2011

**El diseño avanzado del puesto de trabajo de Dräger** representa la continuación de nuestros esfuerzos por optimizar el puesto de trabajo en la UCI.

Nuestras soluciones ofrecen mejoras reales ininterrumpidas para la rutina clínica diaria y se centran en lugares donde las exigencias de rendimiento del personal sanitario son muy altas.

Eche un vistazo a algunos de nuestros conceptos innovadores: nuevas opciones de iluminación, visualización de ruido, Mova Cart 2.0, brazo integrado para luces o monitor, solución de elevación de paciente integrada (en cooperación con Guldman).

Más información en [www.draeger.com/awd](http://www.draeger.com/awd)

## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Fijación en el techo	Profundidad del falso techo: hasta 1.200 mm		
	Para la fijación en techos de hormigón se utilizan anclajes de carga pesada (otra construcción también es posible)		
Longitud del brazo	500 mm, 750 mm, 1.000 mm, 1.250 mm y sus respectivas combinaciones		
<b>Movita</b>		<b>Movita Lift:</b>	
		<b>Movita Lift</b>	<b>Movita Lift Express</b>
<b>Sistema de 1 brazo</b>	<b>Column/head</b>	<b>Column/head</b>	<b>Column/head</b>
500 mm	270 kg/120 kg	-	-
750 mm	270 kg/120 kg	-	-
1.000 mm	270 kg/120 kg	180 kg/120 kg	80 kg
1.250 mm	270 kg/120 kg	-	-
<b>Sistema de 2 brazos</b>			
1.000 mm	270 kg/120 kg	-	-
1.250 mm	270 kg/120 kg	-	-
1.500 mm	270 kg/120 kg	180 kg/120 kg	80 kg
1.750 mm	270 kg/120 kg	180 kg/120 kg	80 kg
2.000 mm	270 kg/120 kg	180 kg/120 kg	80 kg
2.250 mm	270 kg/120 kg	180 kg/120 kg	80 kg
2.500 mm	270 kg/120 kg	-	-
<b>Componentes de mantenimiento*</b>			
Head (cabezal):	máx. 24 tomas		
Column 500 (columna):	máx. 36 tomas		
Column 750:	máx. 48 tomas		
Column 1.000:	máx. 66 tomas		
Column 1.250:	máx. 84 tomas		
Column 1.500:	máx. 102 tomas		
Rango de giro y puntos de parada	330° en todas las juntas, ajustes de parada posibles cada 8° y 15°, respectivamente (cojinete intermedio cada 15°)		
Velocidad de elevación** y máximo ajuste de altura	Movita Lift: <20 sec. para 600 mm ± 25 mm Movita Lift Express: <10 sec. para 600 mm ± 25 mm		
Color	RAL 9002 o Colour Line, "azul Munsell", aluminio anodizado, otros colores a petición		
Clasificación	Clase II b según la Directiva 93/42/CEE, anexo IX, código UMDNS: 18-046		

\* Máx. número de componentes de mantenimiento (tomas de corriente y tomas de gas) basado en componentes que cumplen la norma DIN-CE

\*\* La velocidad de elevación puede variar según la tensión de red específica del país

**SEDE PRINCIPAL**  
Drägerwerk AG & Co. KGaA  
Moislinger Allee 53-55  
23558 Lübeck, Alemania  
  
www.draeger.com

**ARGENTINA**  
Dräger Medical Argentina S.A.  
Colectora Panamericana Este 1717  
B1607BLF San Isidro  
Buenos Aires  
Tel +54 11 48 36-8300  
Fax +54 11 48 36-8311  
info-argentina@draeger.com

**CHILE**  
Dräger Medical Chile Ltda.  
Av. Américo Vespucio Norte 2756  
Vitacura  
Santiago  
Tel +562 482-1000  
Fax +562 482-1001  
info.cl@draeger.com

**COLOMBIA**  
Draeger Colombia S.A.  
Calle 93B# 13-44 Piso 4  
Bogotá D.C.  
Tel +57 1 63 58-881  
Fax +57 1 63 58-826

**ESPAÑA**  
Dräger Medical Hispania S.A.  
C/ Xaudaró, 5  
28034 Madrid  
Tel +34 91 728 34 00  
Fax +34 91 358 36 19  
clientesdraegermedical@draeger.com

**MÉXICO**  
Dräger Medical México, S.A. de C.V.  
German Centre  
Av. Santa Fe, 170 5-4-14  
Col. Lomas de Santa Fe  
01210 México D.F.  
Tel +52 55 52 61 40 72  
Fax +52 55 52 61 41 32

Fabricante:  
Dräger Medical GmbH  
23542 Lübeck, Alemania  
El sistema de gestión de calidad de Dräger Medical GmbH está certificado según el anexo II.3 de la directriz 93/42/EEC (Productos médicos) y según ISO 9001 e ISO 13485.

## Dräger Polaris® 5xx/7xx Simplemente la mejor luz

Estas lámparas han sido diseñadas para una eficiencia y compatibilidad superiores, representando una tecnología de iluminación de última generación.



### LA VENTAJA DE LOS DIODOS LED

Los diodos LED de alta potencia tienen una vida útil 30 veces más larga que las bombillas halógenas convencionales, consumiendo al mismo tiempo menos energía. El resultado es un ahorro significativo. Imagínese hasta 30.000 horas de iluminación de alta calidad. La columna de luz producida por la Polaris 5xx/7xx es larga y homogénea, eliminando la necesidad de tener que reposicionar o reenfocar la lámpara constantemente. Incluso las cavidades quirúrgicas más profundas son iluminadas.

### POLARIS 700

El cabezal de la lámpara Polaris 700 dispone de 54 reflectores de precisión y un total de 108 diodos LED, agrupados en 6 conjuntos separados que se mueven al unísono para enfocar el haz cuando la empuñadura central estéril se gira.

La superficie emisora de luz activa proporciona una distribución de luz y control de sombras homogéneos.

- Rango de salida: 40.000 – 160.000 lx
- Profundidad de iluminación: 1.100 mm

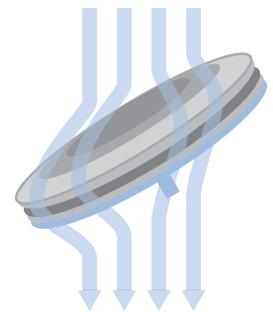
### POLARIS 500

El cabezal de la lámpara Polaris 500 es una buena elección para ampliar aún más el rendimiento de iluminación de la Polaris 700. Disponiendo de un total de 60 diodos LED, la Polaris 500 se puede utilizar en diversas combinaciones o como una lámpara quirúrgica individual menor.

- Rango de salida: 40.000 – 110.000 lx
- Profundidad de iluminación: 1.300 mm

### STAY COOL – GET REAL

La temperatura de color de ambas lámparas es de 4.600 K blanco neutral, lo cual le ofrece al cirujano una vista realista y detallada de todo el campo de operación. El haz de luz proyectado por los diodos LED es inherentemente frío; la energía térmica generada en el cabezal es disipada por el sistema de gestión térmica integrado (TMS). El resultado es un campo de operación más frío. Un diseño compacto y aerodinámico del cabezal contribuye a mantener el flujo laminar que rodea el área de trabajo. La sustitución de diodos LED es simple y no requiere herramientas especiales.



D-22578-2010

Un diseño compacto y aerodinámico del cabezal contribuye a mantener el flujo laminar.





D-3076-2011

## Polaris 5xx/7xx

### Preparado para el futuro

Como el progreso en la tecnología LED es tan rápido, suponemos que en un futuro no tan distante estarán disponibles diodos emisores de luz mucho más eficientes. Gracias al diseño modular de Polaris, la incorporación de estos nuevos diodos LED será más fácil y más económica.

La funcionalidad “Endolight”, que proporciona una intensidad de luz atenuada de 3.000 lux, trae todas las ventajas de la tecnología LED a los campos de la endoscopia y Cirugía Mínimamente Invasiva.

La Polaris 5xx/7xx también está preparada para la moderna transmisión de secuencias de vídeo en red. Junto con nuestros socios, podemos ofrecerle un sistema integrado para grabar, visualizar, almacenar, manipular y distribuir secuencias de vídeo desde una interfaz de control central.

#### CASO CERRADO

El diseño galardonado del cabezal de la lámpara comprende unas superficies suaves y continuas así como empuñaduras grandes, integradas y de fácil acceso que

mejoran la ergonomía. La Polaris 5xx/7xx cumple con las especificaciones de la norma DIN 1946-4:2008-12, anexo E, sobre higiene y se puede utilizar con sistemas de flujo laminar. La lámpara Polaris está equipada con un sistema de suspensión aprobado que dispone de un concepto de manejo simple y directo.

#### OPCIÓN DE CÁMARA SD

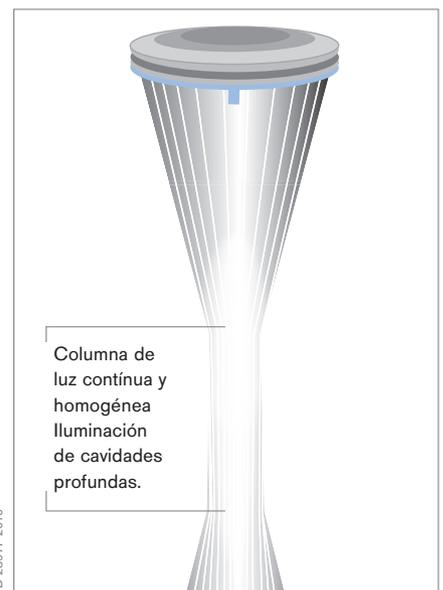
Las variantes Polaris 750 y Polaris 550 fueron diseñadas para el uso con nuestra opción de videocámara de resolución estándar. La cámara reemplaza la empuñadura central. Se puede ajustar el tamaño del campo de iluminación como si se estuviera utilizando la empuñadura central. Se puede utilizar una cámara SD para varios quirófanos y tanto con las variantes de lámpara Polaris 750 como con las 550. Las funciones de la cámara SD pueden ser controladas por personal fuera del campo estéril desde un mando de pared o desde un mando a distancia. Una cámara MedView de resolución estándar externa también está disponible.

#### LAS VENTAJAS DE HD



D-22860-2010

Utilidad: los sistemas Polaris satisfacen sus necesidades de facilidad de uso y ergonomía.



D-23577-2010

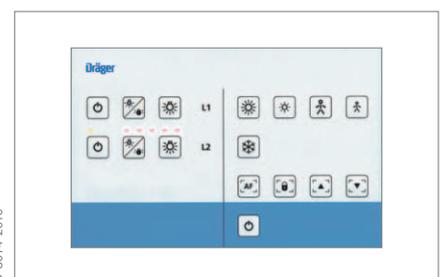
Columna de luz continua y homogénea  
Iluminación de cavidades profundas.



D-21819-2010



D-21849-2010



D-3074-2010

Es posible acceder a todas las funciones de la cámara Polaris® HD por personal fuera del campo estéril a través de un mando a distancia, unidad de control o mando de pared higiénico e intuitivo.



## Cámara Polaris HD

### ¡Simplemente gran definición!

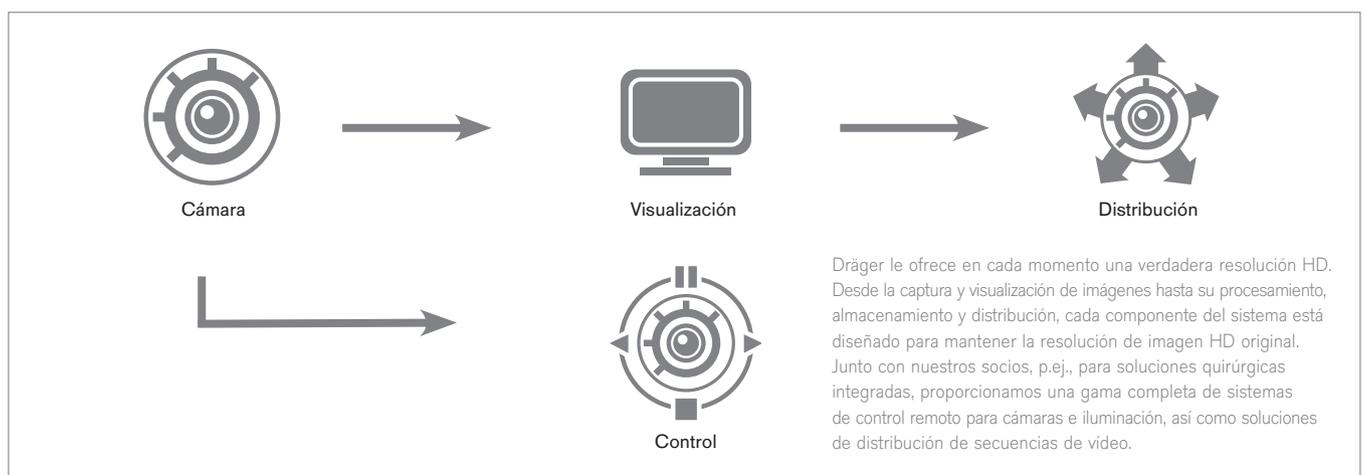
La alta definición se ha convertido en el nuevo estándar para toda clase de aplicaciones de tratamiento de imágenes. Proporciona una calidad profesional con imágenes altamente detalladas y absolutamente nítidas. Esa es la razón por la cual Dräger también ofrece esta opción de vídeo de alta resolución para la línea Polaris. La opción HD es una excelente selección a la hora de crear medios de formación, presentar operaciones en vivo y en directo o necesitar una documentación precisa de procedimientos complicados. La calidad de imagen realista, que proporciona este sistema, le da al espectador la impresión de estar allí presente.

#### OPCIÓN DE CÁMARA HD

Con las variantes Polaris 760 y Polaris 560 usted tiene la opción de equipar los cabezales con una cámara de alta definición que le permite grabar procedimientos en detalle cada vez que sea necesario. Simplemente reemplace la empuñadura central estéril por la cámara y estará listo para grabar imágenes. El ajuste del tamaño del campo de iluminación por medio de la empuñadura central no se verá afectado. La instalación es rápida y fácil. Una cámara HD se puede utilizar en varios quirófanos y/o en las variantes de lámpara Polaris 760 y 560. El mando a distancia

manual le permite al usuario ajustar las funciones de la cámara rápida y exactamente mientras monitoriza la imagen directamente.

Los sistemas de iluminación médica y quirúrgica y las opciones de vídeo Polaris 5xx/7xx le ofrecen una gama completa de posibilidades. Esta línea de productos tecnológicamente avanzada y enormemente escalable le proporciona justo lo que se necesita hoy en día sin limitar sus opciones para el futuro. Consulte a su representante local de Dräger para adquirir más información u organizar una demostración en su hospital.



## DATOS TÉCNICOS

## DRÄGER POLARIS® 5XX/7XX

	Polaris® 700 <sup>1</sup> /Polaris® 750 <sup>2</sup> /Polaris® 760 <sup>3</sup>	Polaris® 500 <sup>1</sup> /Polaris® 550 <sup>2</sup> /Polaris® 560 <sup>3</sup>
Diámetro de los cabezales	785 mm	630 mm
Máx. iluminancia a 1 m de distancia a 4.600 K	160.000 lux	110.000 lux
Diámetro del campo de luz ajustable	220 – 290 mm	220 – 290 mm
Temperatura de color	4.600 K	4.600 K
Superficie emisora de luz	3.866 cm <sup>2</sup>	2.373 cm <sup>2</sup>
Índice de rendimiento en color R <sub>a</sub>	93 %	93 %
Profundidad de iluminación (L1 + L2)	1.100 mm	1.100 mm
Fuentes de luz [unid.]	108 diodos LED de alto rendimiento	60 diodos LED de alto rendimiento
Vida útil fuentes de luz <sup>4</sup> [h]	aprox. 30.000 h	aprox. 30.000 h
Máx. consumo de potencia de todas las fuentes de luz [W]	108 W	60 W
Alimentación eléctrica	24 V CC, 100 V – 240 V CA,	24 V CC, 100 V – 240 V CA,
Entrada en la unidad de conmutación universal [V]	50 Hz / 60 Hz	50 Hz / 60 Hz
Cámara	cámara SD o HD integrada / cámara MedView externa	cámara SD o HD integrada cámara MedView externa

<sup>1</sup> Polaris® 700 y Polaris® 500: cabezales sin preparación para una cámara integrada

<sup>2</sup> Polaris® 750 y Polaris® 550: cabezales preparados para la integración de una cámara SD

<sup>3</sup> Polaris® 760 y Polaris® 560: cabezales preparados para la integración de una cámara HD

<sup>4</sup> La lámpara puede perder hasta un 20% de brillo después de este tiempo.

## DRÄGER POLARIS® CAMERA HD

Resolución	Full HD, 1.920 x 1.080 píxeles	<b>Unidad de control</b>	
Zoom	10 x visual, 12 x digital	Voltaje	110 V – 240 V CA 50/60 Hz
Obturador automático	1/2 a 1/10.000 s	<b>Salida unidad de control</b>	
Mínima intensidad de iluminación	12,0 lux	HD-SDI	1080i/50 / 1080i/60
Balance de blancos	automático/manual	DVI	1080i/50 / 1080i/60
Rango de rotación motorizada	> 360°	CVBS	PAL/NTSC
Foco	automático/manual	Y/C	PAL/NTSC
Opción de mando cámara HD	Mando a distancia	YUV	1080i/50 / 1080i/60

## SEDE PRINCIPAL

Drägerwerk AG & Co. KGaA  
Moislinger Allee 53–55  
23558 Lübeck, Alemania

www.draeger.com

## ARGENTINA

Dräger Medical Argentina S.A.  
Colectora Panamericana Este 1717  
B1607BLF San Isidro  
Buenos Aires  
Tel +54 11 48 36-8300  
Fax +54 11 48 36-8311  
info-argentina@draeger.com

## COLOMBIA

Draeger Colombia S.A.  
Calle 93B# 13-44 Piso 4  
Bogotá D.C.  
Tel +57 1 63 58-881  
Fax +57 1 63 58-826

## MÉXICO

Dräger Medical México, S.A. de C.V.  
German Centre  
Av. Santa Fe, 170 5-4-14  
Col. Lomas de Santa Fe  
01210 México D.F.  
Tel +52 55 52 61 40 72  
Fax +52 55 52 61 41 32

## REGION CENTRAL

AND SOUTH AMERICA  
Dräger Panama S. de R.L.  
Complejo Business Park  
V tower, 10th floor  
Panama City  
Tel +507 377 9100  
Fax +507 377 9130  
contactsa@draeger.com

## CHILE

Dräger Medical Chile Ltda.  
Av. Américo Vespucio Norte 2756  
Vitacura  
Santiago  
Tel +562 482-1000  
Fax +562 482-1001  
info.cl@draeger.com

## ESPAÑA

Dräger Medical Hispania S.A.  
C/ Xaudaró, 5  
28034 Madrid  
Tel +34 91 728 34 00  
Fax +34 91 358 36 19  
clientesdraegermedical@draeger.com

## Fabricante:

Dräger Medical GmbH  
Moislinger Allee 53–55  
23558 Lübeck, Alemania  
El sistema de gestión de calidad de Dräger Medical GmbH está certificado según el anexo II.3 de la directriz 93/42/EEC (Productos médicos) y según ISO 9001 e ISO 13485.



# DuraCare LED Examination Light – excellent build and light quality

DuraCare LED, examination light

To create the best possible conditions for examinations and treatment, customers in the healthcare sector want lighting solutions that offer optimal light color and color rendering, limited heat emission and flexibility in use, as well as an excellent build quality that allows easy cleaning over many years. The DuraCare LED Examination Light fits the bill perfectly, delivering a large, brightly lit, visually comfortable working area for healthcare practitioners –with no heat radiated in the beam. Five-step dimming and a choice of color temperatures ensure ideal examination conditions, e.g. in dermatology, small surgery, gynecology and neonatology departments.

## Benefits

- Brightly lit working area for maximum visual comfort
- Light adjustable for optimum examination conditions
- High build quality

## Features

- Intense light
- Illuminates large working area of 17 cm diameter
- Five-step dimming, three color temperatures and high color rendering
- LED technology means no heat in the beam and energy savings
- Durable construction compliant with all medical norms such as EN 60601



**PHILIPS**

**Application**

- Healthcare – examination and treatment rooms

**Specifications**

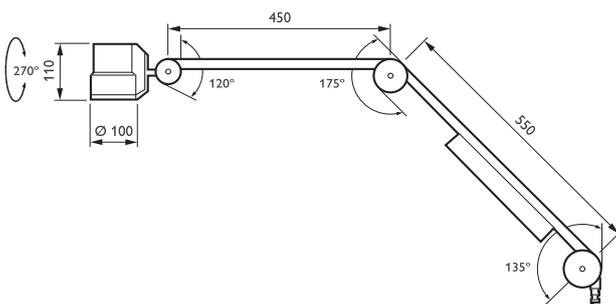
• <b>Type</b>	BGS600	• <b>Material</b>	Luminaire body: polycarbonate
• <b>Light source</b>	Non-replaceable 7-LED module High brightness, 25 W	• <b>Installation</b>	Clicking on table clamp (ZGS600 TCPL) or on mounting rail (ZGS600 LB), pin Ø 16 mm Operating temperature: +10 °C to +40 °C
• <b>Color Rendering Index</b>	≥ Ra 95	• <b>Accessories</b>	ZGS600 TCPL and ZGS600 LB
• <b>Maintenance of lumen output - L70</b>	30,000 hours	• <b>Remarks</b>	Luminous power: 50,000 Lux / 0.5 m Illuminance area: 0.5 m / Ø 17 cm EN 60601-1, EN 60601-2-41 Lifetime LED: 30,000 hrs
• <b>Driver</b>	PSU 100-240 V Dimming in 5 steps, 3 color temperatures: 3500, 4100 or 4700		
• <b>Connection</b>	Country specific power cable, mains lead approx 2 m		

**Related products**



DuraCare LED Examination Light

**Dimensional drawing**



BGS600 7xLED-HB/WH PSU 100-240V WH

**General information (1/2)**

Order code	Product family code	Number of light sources	Lamp family code	Cap-base	Kombi-pack	Light source replaceable	Driver included	Dimmable	Protection class IEC	Ingress protection code	Color
910503637018	BGS600	7	LED-HB	No	K	false	true	Yes	CLII	IP20	WH

## General information (2/2)

Order code	Product family code	CE mark
910503637018	BGS600	CE

## Electrical

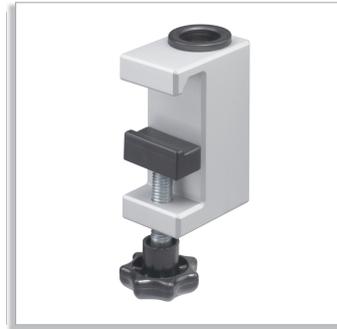
Order code	Product family code	Input voltage
910503637018	BGS600	100-240 V

## Accessories



### ZGS600 TCLP

DuraCare ZGS600 table/desk clamp (TCLP)



### ZGS600 LB

DuraCare ZGS600 luminaire bracket (LB)

## Accessories

Order code	Product family code	Description
910930025818	ZGS600 TCLP	Table/desk clamp

Order code	Product family code	Description
910930025918	ZGS600 LB	Luminaire bracket for structures



© 2014 Koninklijke Philips N.V. (Royal Philips)  
All rights reserved.

Specifications are subject to change without notice. Trademarks are the property of Koninklijke Philips N.V. (Royal Philips) or their respective owners.

[www.philips.com/lighting](http://www.philips.com/lighting)

2014, September 26  
data subject to change



# MASTER TL5 High Output Eco

MASTER TL5 HO Eco 50=54W/830 UNP

Esta lámpara TL5 extraordinariamente eficiente (16 cm de diámetro de tubo) ahorra una cantidad considerable de energía mediante una sencilla sustitución lámpara por lámpara. La lámpara TL5 HO eco está optimizada para instalaciones que requieren una elevada potencia lumínica y ofrece un mantenimiento lumínico y una reproducción del color excelentes. Las zonas de aplicación pueden variar desde oficinas e industrias a escuelas y entornos minoristas.

## Datos del producto

### • Características Generales

Base/Casquillo	G5
Forma de la lámpara	T5 [16 mm]
Vida 10% fall c/ precald EL 3 h	21000 hr
Vida Media	30000 hr
Bal.Elec.Precaldeo	
LSF HF precald 2.000h nom, 3h	99 %
LSF HF precald 4.000h nom, 3h	99 %
LSF HF precald 6.000h nom, 3h	99 %
LSF HF precald 8.000h nom, 3h	99 %
LSF HF precald 12.000h nom, 3h	99 %
LSF HF precald 16.000h nom, 3h	99 %
LSF HF precald 20.000h nom, 3h	94 %

### • Características de la Fuente de Luz

Código de Color	830 [CCT of 3000K]
Índice Reproducción Cromática	80 (min), 85 (nom), 85 (max) Ra8
Designación de Color	Blanco Cálido
Temperatura de Color	3000 K
Flujo lum EL 25°C, nominal	4450 Lm
Flujo lum EL 25°C, nominal	4450 Lm

Flujo Lum.Lámp.c.Bal.Elec. 35°C	5000 Lm
Eficacia lum nominal HF 25°C	93 Lm/W
Eficacia lum nominal HF 35°C	102 Lm/W
LLMF HF 2.000 h nominal	96 %
LLMF HF 4.000 h nominal	95 %
LLMF HF 6.000 h nominal	94 %
LLMF HF 8.000 h nominal	93 %
LLMF HF 12.000 h nominal	92 %
LLMF HF 16.000 h nominal	91 %
LLMF HF 20.000 h nominal	90 %
Temperatura de diseño	35 C
Coordenada Cromática X	440 -
Coordenada Cromática Y	403 -

### • Características Eléctricas

Pot. de la Lámpara Estimada	50 W
Potencia lámpara EL 25°C, nom	48 W
Potencia lámpara EL 25°C, nom	50 W



asimpleswitch.com

# PHILIPS

# MASTER TL5 High Output Eco

Lamp Wattage EL 35°C	48.9 W
Volt.Lámpara con Bal.Elec 25°C	105 V
Volt.Lámpara con Bal.Elec 35°C	107 V
Cor. Lámpara con Bal.Elec.25°C	0.460 A
Cor. Lámpara con Bal.Elec.35°C	0.460 A
Regulable	Sí

## • Características Medioambientales

Etiqueta Eficiencia Energética	A+
Contenido de mercurio (Hg)	1.4 mg
Energy consumption kWh/1000h	54 kWh

## • Condiciones de Medición

Corriente de calentamiento	0.460 A
Generador HF tensión nominal	222 V
Resistencia	255 ohm

## • Características de Dimensiones

Longitud Casquillo-Casquillo A	1149.0 (max) mm
Longitud B de Inserción	1153.7 (min), 1156.1 (max) mm
Longitud Total C	1163.2 (max) mm
Diámetro D	17 (max) mm

## • Datos Producto

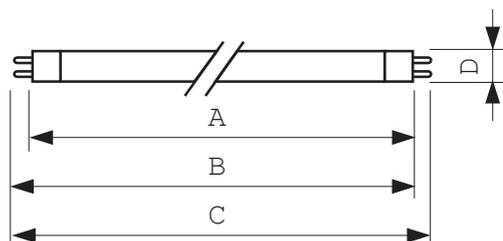
Código de pedido	825909 00
Código de producto	872790082590900
Nombre de Producto	MASTER TL5 HO Eco 50=54W/830 UNP
Nombre de pedido del producto	MASTER TL5 HO Eco 50=54W/830 UNP/40
Piezas por caja	1
Configuración de embalaje	40
Cajas por caja exterior	40
Código de barras del producto	8711500880048
Código de barras de la caja exterior	8727900825909
Código logístico - 12NC	927991283031
ILCOS code	FDH-50/30/1B-L/P-G5-16/1150
Peso neto por pieza	104.500 gr

- Según el diseño técnico del balasto, el aumento de flujo luminoso puede llegar hasta el 10% con un balasto totalmente controlado por potencia

## Advertencias y seguridad

- El ahorro energético solo se consigue con equipo controlado por corriente
- Las lámparas funcionan perfectamente con equipos controlados por potencia, pero en esos casos ofrecen un flujo luminoso mayor en vez de usar menos energía

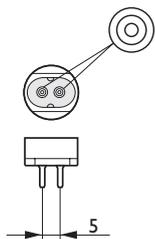
## Plano de dimensiones



## MASTER TL5 HO Eco 50=54W/830 UNP

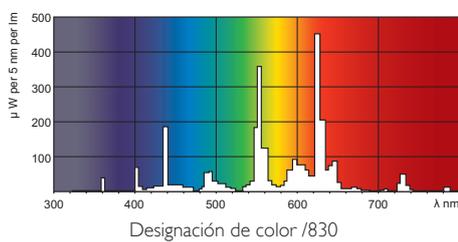
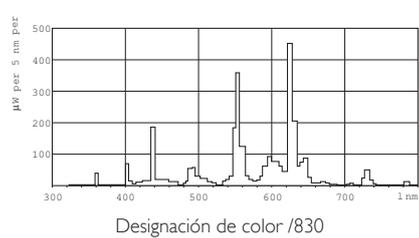
Product	A (Max)	B (Min)	B (Max)	C (Max)	D (Max)
TL5 HO Eco 50=54W/830	1149.0	1153.7	1156.1	1163.2	17

## Plano de dimensiones



MASTER TL Mini Casquillo

## Datos fotométricos



© 2014 Koninklijke Philips N.V. (Royal Philips)  
Todos los derechos reservados.

Las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso. Las marcas registradas son propiedad de Koninklijke Philips N.V. (Royal Philips) o de sus respectivos propietarios.

[www.philips.com/lighting](http://www.philips.com/lighting)

2014, Julio 17  
Datos sujetos a cambios



# MASTER TL5 High Output Eco

MASTER TL5 HO Eco 50=54W/840 UNP

Esta lámpara TL5 extraordinariamente eficiente (16 cm de diámetro de tubo) ahorra una cantidad considerable de energía mediante una sencilla sustitución lámpara por lámpara. La lámpara TL5 HO eco está optimizada para instalaciones que requieren una elevada potencia lumínica y ofrece un mantenimiento lumínico y una reproducción del color excelentes. Las zonas de aplicación pueden variar desde oficinas e industrias a escuelas y entornos minoristas.

## Datos del producto

### • Características Generales

Base/Casquillo	G5
Forma de la lámpara	T5 [16 mm]
Vida 10% fall c/ precald EL 3 h	21000 hr
Vida Media	30000 hr
Bal.Elec.Precaldeo	
LSF HF precald 2.000h nom, 3h	99 %
LSF HF precald 4.000h nom, 3h	99 %
LSF HF precald 6.000h nom, 3h	99 %
LSF HF precald 8.000h nom, 3h	99 %
LSF HF precald 12.000h nom, 3h	99 %
LSF HF precald 16.000h nom, 3h	99 %
LSF HF precald 20.000h nom, 3h	94 %

### • Características de la Fuente de Luz

Código de Color	840 [CCT of 4000K]
Índice Reproducción Cromática	80 (min), 85 (nom), 85 (max) Ra8
Designación de Color	Blanco Frío
Temperatura de Color	4000 K
Flujo lum EL 25°C, nominal	4450 Lm
Flujo lum EL 25°C, nominal	4450 Lm

Flujo Lum.Lámp.c.Bal.Elec. 35°C	5000 Lm
Eficacia lum nominal HF 25°C	93 Lm/W
Eficacia lum nominal HF 35°C	102 Lm/W
LLMF HF 2.000 h nominal	96 %
LLMF HF 4.000 h nominal	95 %
LLMF HF 6.000 h nominal	94 %
LLMF HF 8.000 h nominal	93 %
LLMF HF 12.000 h nominal	92 %
LLMF HF 16.000 h nominal	91 %
LLMF HF 20.000 h nominal	90 %
Temperatura de diseño	35 C
Coordenada Cromática X	380 -
Coordenada Cromática Y	380 -

### • Características Eléctricas

Pot. de la Lámpara Estimada	50 W
Potencia lámpara EL 25°C, nom	48 W
Potencia lámpara EL 25°C, nom	50 W



asimpleswitch.com

# PHILIPS

# MASTER TL5 High Output Eco

Lamp Wattage EL 35°C	48.9 W
Volt.Lámpara con Bal.Elec 25°C	105 V
Volt.Lámpara con Bal.Elec 35°C	107 V
Cor. Lámpara con Bal.Elec.25°C	0.460 A
Cor. Lámpara con Bal.Elec.35°C	0.460 A
Regulable	Sí

## • Características Medioambientales

Etiqueta Eficiencia Energética	A+
Contenido de mercurio (Hg)	1.4 mg
Energy consumption kWh/1000h	54 kWh

## • Condiciones de Medición

Corriente de calentamiento	0.460 A
Generador HF tensión nominal	222 V
Resistencia	255 ohm

## • Características de Dimensiones

Longitud Casquillo-Casquillo A	1149.0 (max) mm
Longitud B de Inserción	1153.7 (min), 1156.1 (max) mm
Longitud Total C	1163.2 (max) mm
Diámetro D	17 (max) mm

## • Datos Producto

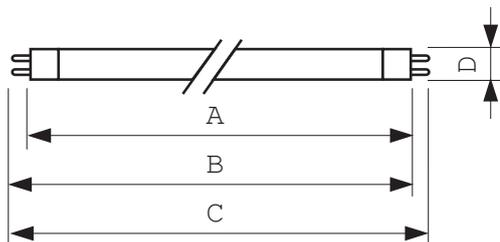
Código de pedido	825916 00
Código de producto	872790082591600
Nombre de Producto	MASTER TL5 HO Eco 50=54W/840 UNP
Nombre de pedido del producto	MASTER TL5 HO Eco 50=54W/840 UNP/40
Piezas por caja	1
Configuración de embalaje	40
Cajas por caja exterior	40
Código de barras del producto	8711500880055
Código de barras de la caja exterior	8727900825916
Código logístico - 12NC	927991284031
ILCOS code	FDH-50/40/1B-L/P-G5-16/1150
Peso neto por pieza	104.500 gr

- Según el diseño técnico del balasto, el aumento de flujo luminoso puede llegar hasta el 10% con un balasto totalmente controlado por potencia

## Advertencias y seguridad

- El ahorro energético solo se consigue con equipo controlado por corriente
- Las lámparas funcionan perfectamente con equipos controlados por potencia, pero en esos casos ofrecen un flujo luminoso mayor en vez de usar menos energía

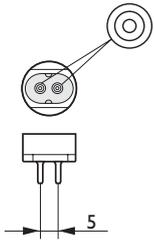
## Plano de dimensiones



## MASTER TL5 HO Eco 50=54W/840 UNP

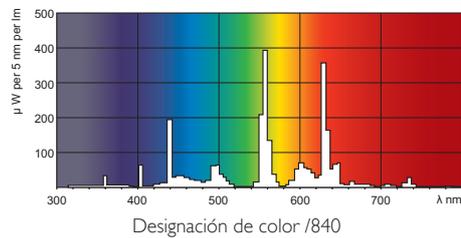
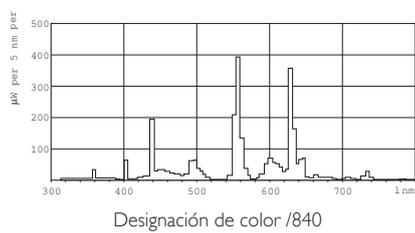
Product	A (Max)	B (Min)	B (Max)	C (Max)	D (Max)
TL5 HO Eco 50=54W/840	1149.0	1153.7	1156.1	1163.2	17

## Plano de dimensiones



MASTER TL Mini Casquillo

## Datos fotométricos

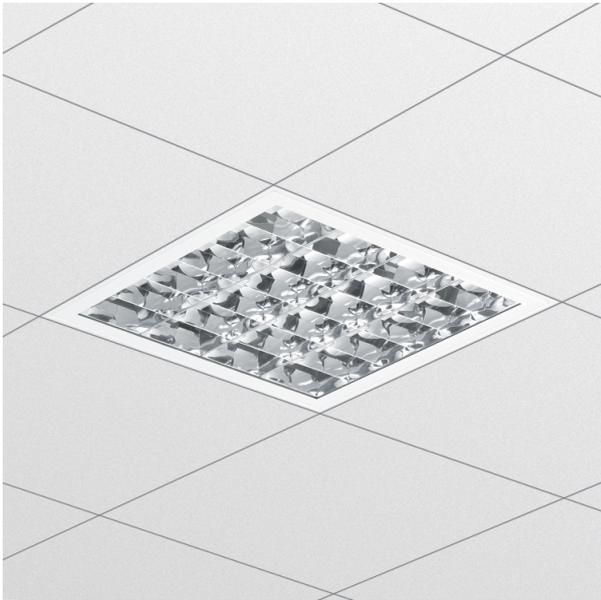


© 2014 Koninklijke Philips N.V. (Royal Philips)  
Todos los derechos reservados.

Las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso. Las marcas registradas son propiedad de Koninklijke Philips N.V. (Royal Philips) o de sus respectivos propietarios.

[www.philips.com/lighting](http://www.philips.com/lighting)

2014, Julio 17  
Datos sujetos a cambios



# CleanRoom

CR200B 4xTL5-24W HFP GTL IP65

CR200B - 4 pcs - TL5 - 24 W - HF Actuador - Cristal templado

En aplicaciones en las que la higiene tiene una importancia crucial como, por ejemplo, hospitales e instalaciones de procesamiento de alimentos, los clientes desean una luminaria IP65 de demostrada eficacia que sea segura para utilizar y tenga un precio atractivo. Esta luminaria compacta dispone de una excelente relación calidad precio: la lámpara T5 ofrece una excelente calidad de luz y el cierre plano sin tornillos hace que la luminaria sea muy fácil de limpiar. También cumple todas las normas pertinentes (RoHS, EMC, CE).

## Datos del producto

### • Información general

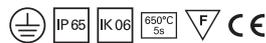
Código de familia de producto	CR200B [CR200B]
Número de lámparas	4 [4 pcs]
Tipo de la lámpara	TL5 [TL5]
Potencia de lámpara	24 W [24 W]
Equipo	HFP [HF Actuador]
Cubierta óptica	GT [Cristal templado]
Alumbrado de emergencia	No [-]
Clase de seguridad	CLI [Seguridad clase I]
Código IP	IP65 [Protegido contra penetración de polvo, protegido contra chorros de agua]
Código IK	IK06 [1 J]
Test del hilo incandescente	650/5 [650 °C, duración 5 s]
Protección contra inflamación	F [Adecuada para el montaje en superficies normalmente inflamables]
Marcado CE	Marcado CE [CE mark]

### • Application conditions

Temperatura ambiente	NT [Temperatura normal]
----------------------	-------------------------

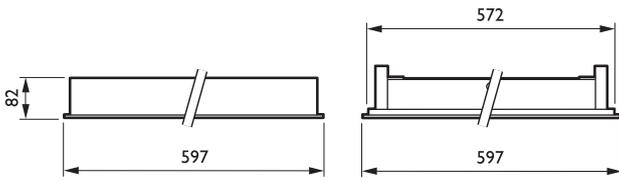
### • Datos Producto

Código de pedido	895748 00
Código de producto	871794389574800
Nombre de Producto	CR200B 4xTL5-24W HFP GTL IP65
Nombre de pedido del producto	CR200B 4xTL5-24W HFP GTL IP65
Piezas por caja	0
Cajas por caja exterior	1
Código de barras de la caja exterior	8717943895748
Código logístico - 12NC	910503680918
Peso neto por pieza	9.090 kg



# PHILIPS

Plano de dimensiones



CR200B 4xTL5-24W HFP GTL IP65

Datos fotométricos

## CR200B 4xTL5-24W HFP GT

4 x 1750 lm

### Polar Intensity Diagram

(cd/1000lm) L.O.R.=0.73  
 0° 180° 120° 90° 60° 30°  
 100° 200° 300° 400° 500°  
 0-180° 90-270°

Light output ratio 0.73  
 Service upward 0.00  
 Service downward 0.73  
 CIE flux code 65 96 100 100 73  
 S/H ratio crosswise max. 1.2  
 lengthwise max. 1.3  
 UGRcen (4Hx8H, 0.25H) 18  
 UTE71-121: 0.73C + 0.00T

### Quantity estimation diagram

nr. of luminaires

h<sub>room</sub>: 2.8 m  
 Reflectances: 0.70, 0.50, 0.20  
 Maintenance factor: 1.0  
 Ceiling mounted

750 lx  
 500 lx  
 300 lx

### UGR diagram

h<sub>room</sub>: 2.8 m  
 Refl: 0.70 0.50 0.20  
 Ceiling mounted  
 || : viewed endwise  
 ⊥ : viewed crosswise  
 Y : Parallel to viewing dir

### Utilisation factor table

Room Index k	Reflectances (%) for ceiling, walls and working plane (CIE)											
	0.80	0.80	0.70	0.70	0.70	0.70	0.50	0.50	0.30	0.30	0.00	0.00
0.60	0.43	0.41	0.42	0.41	0.40	0.36	0.35	0.32	0.35	0.32	0.31	
0.80	0.51	0.48	0.50	0.49	0.48	0.43	0.43	0.40	0.42	0.39	0.38	
1.00	0.58	0.54	0.57	0.55	0.53	0.49	0.48	0.46	0.48	0.45	0.44	
1.25	0.64	0.59	0.63	0.60	0.58	0.54	0.54	0.51	0.53	0.51	0.49	
1.50	0.68	0.62	0.67	0.64	0.61	0.58	0.57	0.55	0.57	0.54	0.53	
2.00	0.75	0.67	0.73	0.69	0.66	0.63	0.63	0.61	0.62	0.60	0.58	
2.50	0.79	0.70	0.77	0.73	0.69	0.67	0.66	0.64	0.65	0.63	0.62	
3.00	0.82	0.71	0.79	0.75	0.71	0.69	0.68	0.66	0.67	0.65	0.64	
4.00	0.85	0.73	0.82	0.77	0.73	0.71	0.70	0.69	0.69	0.68	0.66	
5.00	0.87	0.74	0.84	0.79	0.74	0.72	0.71	0.70	0.70	0.69	0.67	

Ceiling mounted

### Luminance Table

Plane Cone	0.0	45.0	90.0
45.0	7674	6960	8997
50.0	6251	6725	7768
55.0	3031	5838	6506
60.0	618	3538	5130
65.0	414	1188	2424
70.0	270	460	467
75.0	216	216	302
80.0	186	174	251
85.0	130	167	188
90.0	-	-	-

(cd/m<sup>2</sup>)

LVG0000300

2012-03-22

CR200B 4xTL5-24W HFP GT



© 2014 Koninklijke Philips N.V. (Royal Philips)  
 Todos los derechos reservados.

Las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso. Las marcas registradas son propiedad de Koninklijke Philips N.V. (Royal Philips) o de sus respectivos propietarios.

[www.philips.com/lighting](http://www.philips.com/lighting)

2014, Septiembre 7  
 Datos sujetos a cambios

# CR200B Cleanroom

Version date 08-11-2011  
www.lighting.philips.com

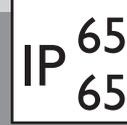
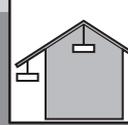
## Installation instructions

Instructions de montage  
Montageanleitung  
Montage instructie  
Istruzioni di montaggio

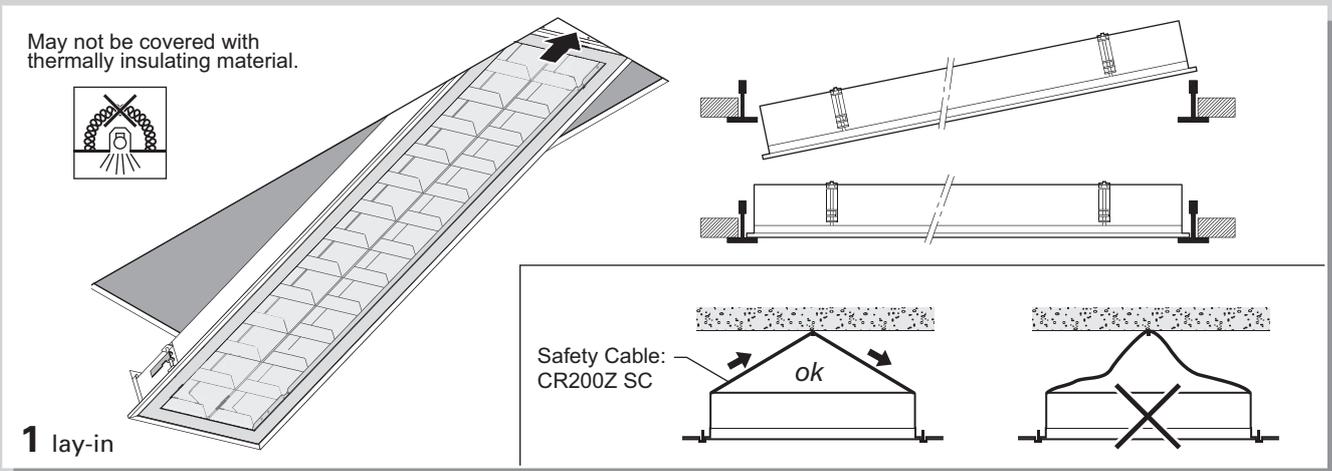
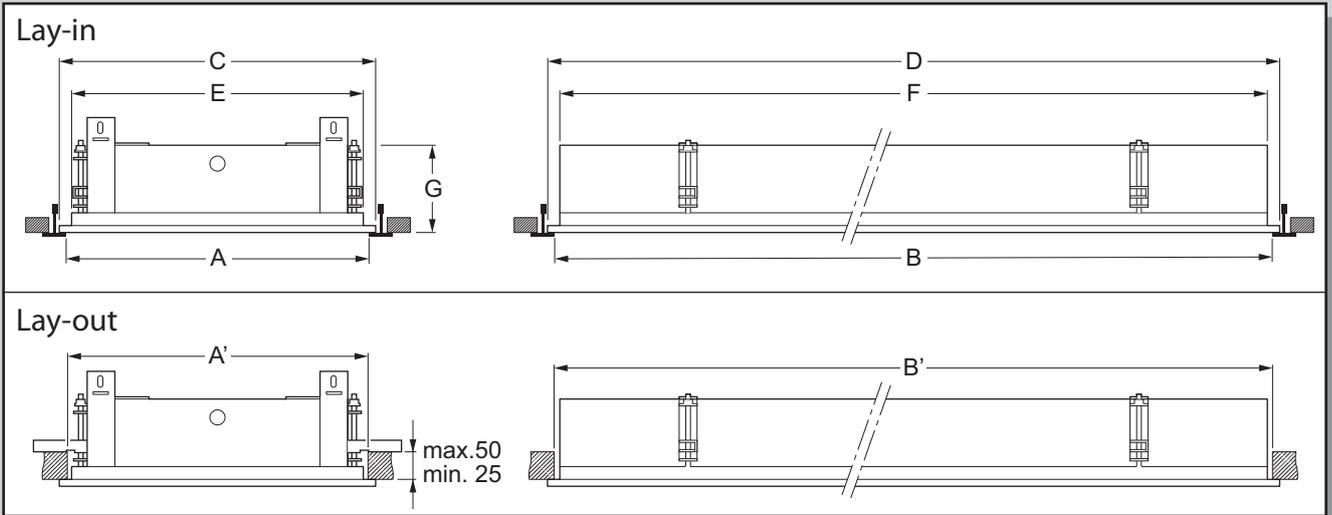
Instrucciones de montaje  
Instruções de montagem  
Monteringsinstruktioner  
Monteringsvejledning

Kokoonpano- ja kiinnitysohjeet  
Montaj yönergeleri  
Οδηγίες συναρμολόγησης  
Instrukcja montażu

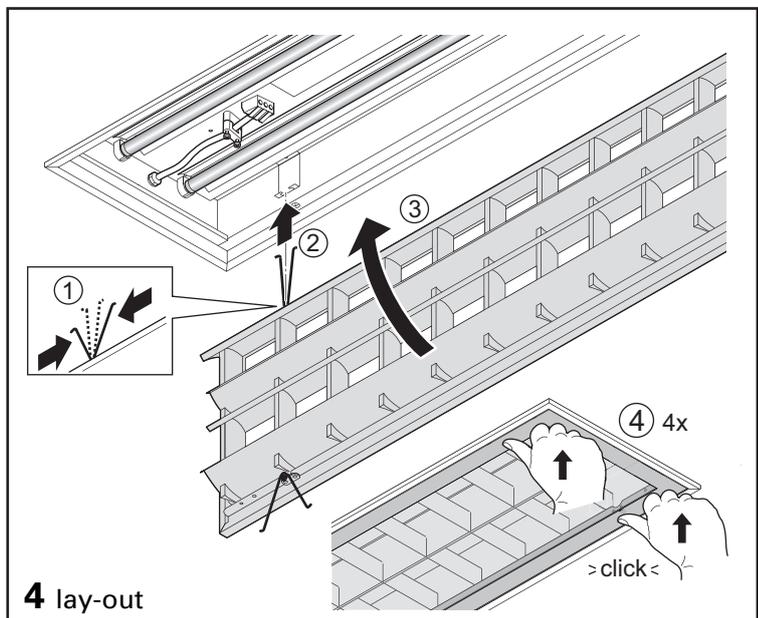
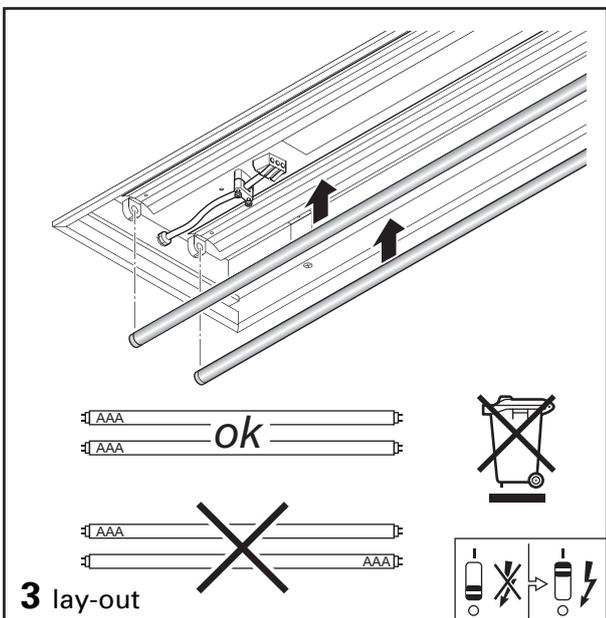
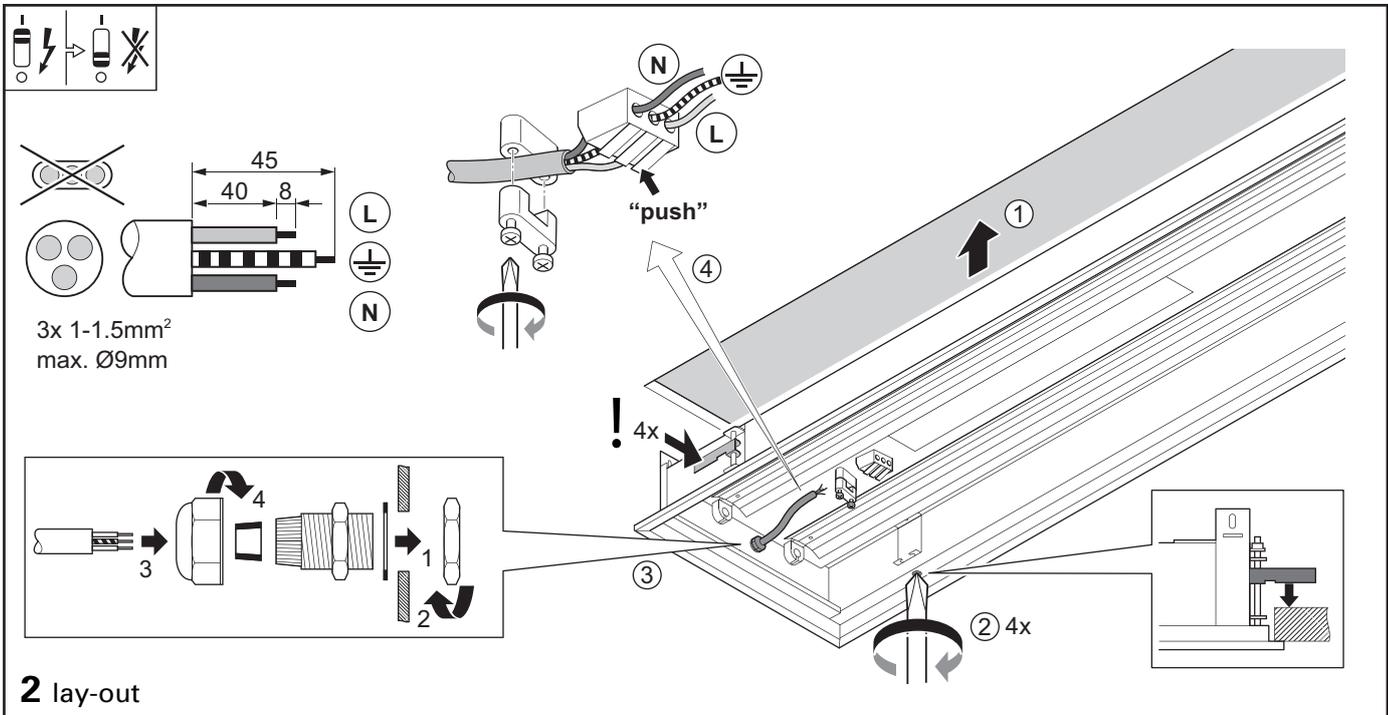
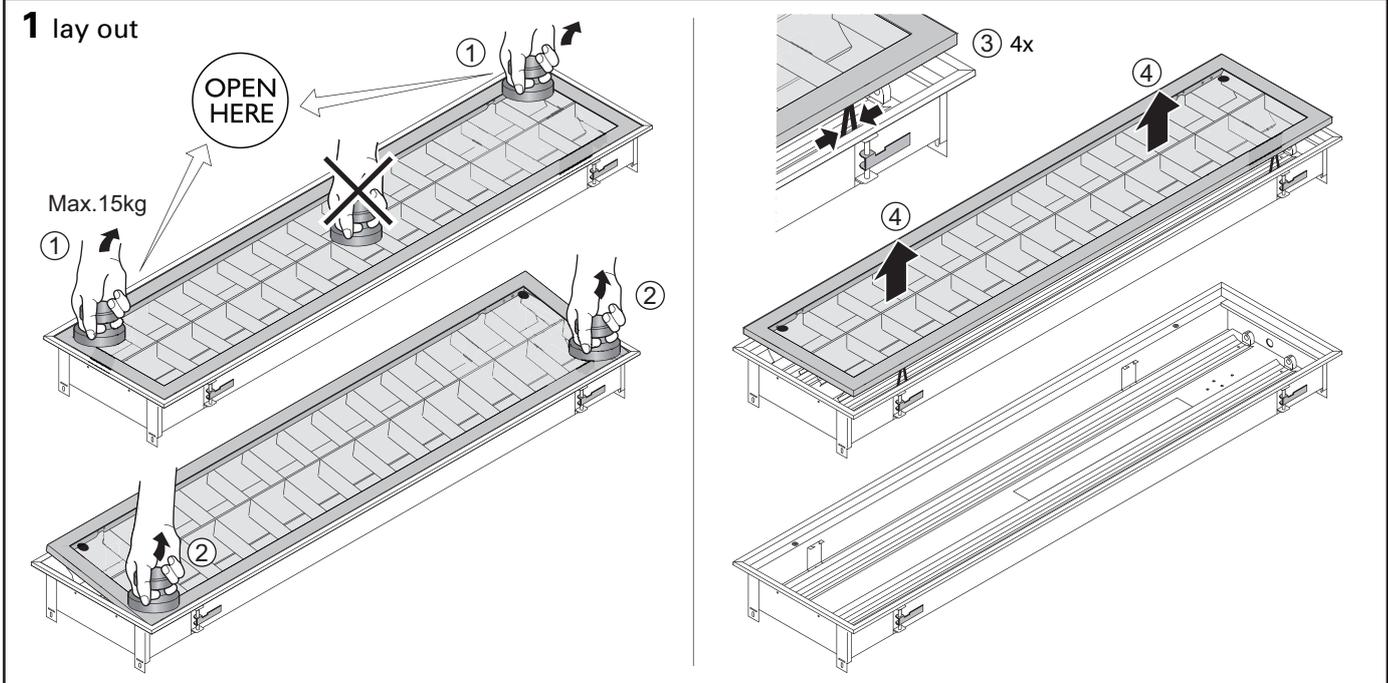
Szerelési utasítások  
Návod k montáži  
ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ  
Návod k montáži

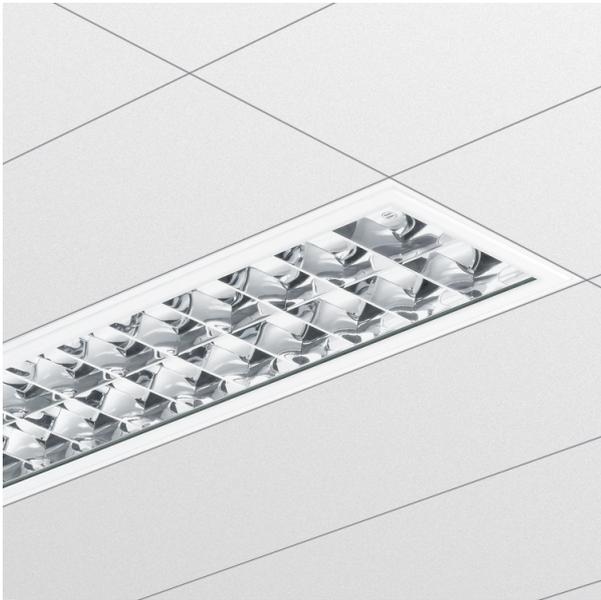


		driver	cover / reflector	C	D	E	F	G	AxB Lay-in	AxB' Lay-out	kg
CR200B	HF	glass + reflector	4xTL5-14W	597	597	572	572	82	572x572	586x586	9.1
			4xTL5-24W	597	597	572	572		572x572	586x586	9.1
			2xTL5-54W	297	1197	272	1172		272x1172	286x1186	9.3
			4xTL5-14W EL3	597	597	572	572		572x572	586x586	8.3
	opal	4xTL5-14W	597	597	572	572	572x572		586x586	6.7	
		4xTL5-24W	597	597	572	572	572x572		586x586	6.7	
		2xTL5-54W	297	1197	272	1172	272x1172		286x1186	6.8	
		4xTL5-14W EL3	597	597	572	572	572x572		586x586	5.9	









# CleanRoom

CR200B 2xTL5-54W HFP GTL IP65

CR200B - 2 pcs - TL5 - 54 W - HF Actuador - Cristal templado

En aplicaciones en las que la higiene tiene una importancia crucial como, por ejemplo, hospitales e instalaciones de procesamiento de alimentos, los clientes desean una luminaria IP65 de demostrada eficacia que sea segura para utilizar y tenga un precio atractivo. Esta luminaria compacta dispone de una excelente relación calidad precio: la lámpara T5 ofrece una excelente calidad de luz y el cierre plano sin tornillos hace que la luminaria sea muy fácil de limpiar. También cumple todas las normas pertinentes (RoHS, EMC, CE).

## Datos del producto

### • Información general

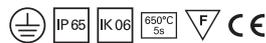
Código de familia de producto	CR200B [CR200B]
Número de lámparas	2 [2 pcs]
Tipo de la lámpara	TL5 [TL5]
Potencia de lámpara	54 W [54 W]
Equipo	HFP [HF Actuador]
Cubierta óptica	GT [Cristal templado]
Alumbrado de emergencia	No [-]
Clase de seguridad	CLI [Seguridad clase I]
Código IP	IP65 [Protegido contra penetración de polvo, protegido contra chorros de agua]
Código IK	IK06 [1 ]]
Test del hilo incandescente	650/5 [650 °C, duración 5 s]
Protección contra inflamación	F [Adecuada para el montaje en superficies normalmente inflamables]
Marcado CE	Marcado CE [CE mark]

### • Application conditions

Temperatura ambiente	NT [Temperatura normal]
----------------------	-------------------------

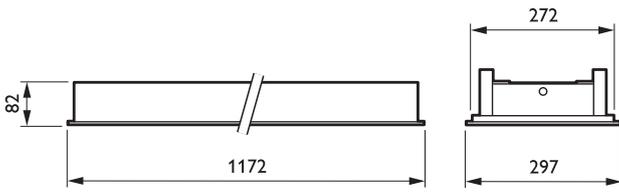
### • Datos Producto

Código de pedido	895755 00
Código de producto	871794389575500
Nombre de Producto	CR200B 2xTL5-54W HFP GTL IP65
Nombre de pedido del producto	CR200B 2xTL5-54W HFP GTL IP65
Piezas por caja	0
Cajas por caja exterior	1
Código de barras de la caja exterior	8717943895755
Código logístico - 12NC	910503681018
Peso neto por pieza	9.250 kg



# PHILIPS

Plano de dimensiones



CR200B 2xTL5-54W HFP GTL IP65

Datos fotométricos

**CR200B 2xTL5-54W HFP GT**

2 x 4450 lm



**Polar Intensity Diagram**

(cd/1000lm) 0° L.O.R.=0.77  
— 0-180° — 90-270°

Light output ratio 0.77  
Service upward 0.00  
Service downward 0.77

CIE flux code 65 96 100 100 77

S/H ratio crosswise max. 1.5  
lengthwise max. 1.6

UGRcen (4Hx8H, 0.25H) 20  
UTE71-121: 0.77C + 0.00T

LVG0000500

**Quantity estimation diagram**

nr. of luminaires

h<sub>room</sub>: 2.8 m  
Reflectances: 0.70, 0.50, 0.20  
Maintenance factor: 1.0  
Ceiling mounted

750 lx  
500 lx  
300 lx

**UGR diagram**

h<sub>room</sub>: 2.8 m  
Ref: 0.70 0.50 0.20  
Ceiling mounted

|| : viewed endwise  
⊥ : viewed crosswise  
Y : Parallel to viewing dir

**Utilisation factor table**

Room Index k	Reflectances (%) for ceiling, walls and working plane (CIE)											
	0.80 0.80	0.70 0.70	0.70 0.70	0.70 0.70	0.50 0.50	0.50 0.50	0.30 0.30	0.30 0.30	0.00 0.00	0.80 0.80	0.70 0.70	0.70 0.70
0.60	0.45	0.43	0.44	0.43	0.42	0.38	0.37	0.34	0.37	0.34	0.33	
0.80	0.54	0.51	0.53	0.52	0.50	0.45	0.45	0.42	0.45	0.42	0.40	
1.00	0.61	0.57	0.60	0.58	0.56	0.52	0.51	0.48	0.51	0.48	0.46	
1.25	0.67	0.62	0.66	0.64	0.61	0.57	0.57	0.54	0.56	0.53	0.52	
1.50	0.72	0.65	0.71	0.68	0.65	0.61	0.60	0.58	0.60	0.57	0.56	
2.00	0.79	0.70	0.77	0.73	0.70	0.67	0.66	0.64	0.65	0.63	0.62	
2.50	0.83	0.73	0.81	0.77	0.73	0.70	0.69	0.67	0.68	0.67	0.65	
3.00	0.86	0.75	0.84	0.79	0.75	0.73	0.71	0.70	0.70	0.69	0.67	
4.00	0.89	0.77	0.87	0.81	0.77	0.75	0.74	0.72	0.73	0.71	0.70	
5.00	0.91	0.79	0.89	0.83	0.78	0.76	0.75	0.74	0.74	0.73	0.71	

Ceiling mounted

**Luminance Table**

Plane Cone	0.0	45.0	90.0
45.0	11856	12773	11637
50.0	5527	11752	10659
55.0	1508	8102	9341
60.0	783	3766	7399
65.0	498	1451	4168
70.0	404	743	599
75.0	364	323	258
80.0	292	255	242
85.0	258	267	210
90.0	-	-	-

(cd/m<sup>2</sup>)

2012-03-22

CR200B 2xTL5-54W HFP GT



© 2014 Koninklijke Philips N.V. (Royal Philips)  
Todos los derechos reservados.

Las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso. Las marcas registradas son propiedad de Koninklijke Philips N.V. (Royal Philips) o de sus respectivos propietarios.

[www.philips.com/lighting](http://www.philips.com/lighting)

2014, Septiembre 7  
Datos sujetos a cambios

# Baja Tensión 450 / 750 V

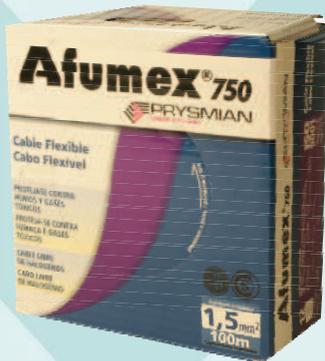
# Baja emisión de humos y gases tóxicos - corrosivos

**NORMA DE REFERENCIA** ► IRAM 62267

**CABLE** ► **AFUMEX 750**

Los cables AFUMEX 750 son especialmente aptos para instalaciones en lugares con alta concentración de personas y/o difícil evacuación (cines, teatros, túneles de subterráneos, shoppings, supermercados, aeropuertos, hospitales, sanatorios, etc.), y en general en toda instalación donde el riesgo de incendio no sea despreciable, como las canalizaciones verticales en edificios, colocados en cañerías o en tableros.

**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.

**AISLANTE**  
Material termoplástico LS0H, de formulación Prysmian.  
**Colores de aislación:** negro - blanco - celeste - rojo - marrón y verde / Amarillo.

**MARCACION**  
PRYSMIAN **AFUMEX 750** - IND. ARG. - Sección (mm<sup>2</sup>) 450/750V - IRAM 62267 RIN 288391/8.

**CARACTERÍSTICAS** ► **Normativas**

IRAM 62267 u otras bajo pedido (ICEA, NBR, etc.).  
**Ensayos de fuego:**  
No propagación de la llama: IRAM NM IEC 60332-1.  
No propagación del incendio: IRAM NM IEC 60332-3-23; NBR 6812 Cat. BWF; IEEE 383 / 74.  
Otros: IEC 60754-2 (corrosividad), IEC 61034 (emisión de humos opacos), CEI 20-37/7 y CEI 20-38 (toxicidad).  
**Certificaciones**  
Todos los cables de Prysmian están elaborados con Sistema de Garantía de Calidad bajo normas ISO 9001 - 2008 certificadas por la TÜV Rheinland.

Además os cables AFUMEX 750 cuentan con la correspondiente Licencia que otorga IRAM para el uso de la Marca de Seguridad de la S.I.C y M (Res. 92 / 98).

Norma de Fabricación	Tensión nominal	Temp. de servicio	Cuerdas flexibles	No propagación del incendio	Reducida emisión de gases tóxicos	Nula emisión de gases corrosivos	Baja emisión de humos opacos	Mezclas ecológicas	Sello IRAM	Sello de Seguridad Eléctrica

## CONDICIONES DE EMPLEO



Cañerías embutidas



Cañerías a la vista



Cableados de tableros

- Los cables AFUMEX 750 son especialmente aptos para instalaciones en lugares con alta concentración de personas y/o difícil evacuación (cines, teatros, túneles de subterráneos, shoppings, supermercados, aeropuertos, hospitales, sanatorios, etc.), y en general en toda instalación donde el riesgo de incendio no sea despreciable, como las canalizaciones verticales en edificios, colocados en cañerías o en tableros

► 450 / 750 V

► IRAM 62267

### Características técnicas

Sección nominal	Diámetro Máx. de alambres del conductor	Espesor de aislación nominal	Diámetro exterior aprox.	Masa aproximada	Intensidad de corriente admisible en cañerías		Intensidad de corriente admisible al aire libre (3)	Caída de tensión (4)	Resistencia eléctrica a 20°C y c.c.
					(1)	(2)			
mm <sup>2</sup>	mm	mm	mm	kg/km	A	A	A	V/A km	ohm/km
1,5	0,26	0,7	3,0	20	15	14	15,5	26	13,3
2,5	0,26	0,8	3,6	32	21	18	21	15	7,98
4	0,31	0,8	4,1	46	28	25	28	10	4,95
6	0,31	0,8	4,7	64	36	32	36	6,5	3,3
10 (5)	0,41	1,0	6,0	110	50	44	50	3,8	1,91
16 (5)	0,41	1,0	7,0	170	66	59	68	2,4	1,21
25 (5)	0,41	1,2	9,5	270	88	77	89	1,54	0,78
35 (5)	0,41	1,2	10,8	364	109	96	111	1,20	0,554
50 (5)	0,41	1,4	12,8	516	131	117	134	0,83	0,386
70 (5)	0,51	1,4	14,6	698	167	149	171	0,61	0,272
95 (5)	0,51	1,6	16,8	899	202	180	207	0,48	0,206
120 (5)	0,51	1,6	19,7	1175	234	208	239	0,39	0,161

- (1) 2 conductores cargados + PE en cañerías embutidas en mampostería, temperatura ambiente 40° C.  
 (2) 3 conductores cargados + PE en cañerías embutidas en mampostería, temperatura ambiente 40° C.  
 (3) Método no contemplado en el reglamento de Instalaciones en Inmuebles de la AEA. Valores a 30°C.  
 (4) Cables en contacto en corriente alterna monofásica 50 Hz.,  $\cos \varphi = 0,8$ .  
 (5) Cables de stock hasta 6 mm<sup>2</sup> inclusive; bajo pedido en secciones superiores.

Coefficientes 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

#### Acondicionamientos:



Cajas de 100 metros



Rollos de 100 metros



Bobinas de long. variable

# SINTENAX VALIO

## RELLENOS

De existir, son de material extruído o encintado no higroscópico, colocado sobre las fases reunidas y cableadas.

## Protecciones y blindajes (eventuales):

Protección mecánica: Para los cables multipolares se emplea una armadura metálica de flejes o alambres de acero zincado (para secciones pequeñas o cuando la armadura deba soportar esfuerzos longitudinales); para los cables unipolares se emplean flejes de aluminio.

Protección electromagnética: En todos los casos el material empleado es cobre recocido. Se utiliza en estos casos dos cintas helicoidales, una cinta longitudinal corrugada o alambres y una cinta antidesenrollante. Asimismo, y en caso de requerirse, se puede considerar un blindaje especial (también con alambres y cinta antidesenrollante) especialmente diseñado para cables que alimenten variadores de frecuencia.



## ENVOLTURA

PVC tipo ST2 , IRAM 2178

## MARCACION

PRYSMIAN **SINTENAX VALIO** - IND. ARG. - 0,6/1,1 kV - Cat II Nro. De conductores \* Sección (mm<sup>2</sup>) IRAM 2178. Marcación secuencial de longitud.

## Sistema de identificación IRIS TECH:

La franja de color de la tecnología IRIS TECH, utilizada en los cables Sintenax Valio de hasta 35 mm<sup>2</sup> inclusive, permite identificar la sección del conductor y escribir sobre la misma la identificación del circuito u otras informaciones de interés.

## CARACTERÍSTICAS ► Normativas

IRAM 2178, IEC 60502-1 u otras bajo pedido (HD, ICEA, NBR).

## Tensión nominal de servicio 1,1kV

## 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.

## Certificaciones

Todos los cables de Prysmian están elaborados con Sistema de Garantía de Calidad bajo normas ISO 9001 - 2008 certificadas por la TÜV Rheinland.

Además los cables SINTENAX VALIO cuentan con la correspondiente Licencia que otorga el IRAM para el uso de la Marca de Seguridad de la S.I.C y M (Res. 92 / 98)

## Notas generales:

También pueden requerirse estos cables con características especiales ya sea, Resistente a los rayos UV, a los hidrocarburos, o para bajas temperaturas (-25°C).

## Acondicionamientos:



Bobinas de madera

► 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 y empleos donde se requiera amplia maniobrabilidad y seguridad ante la propagación de incendios; tipos VV-K y VV-R

► 0,6 / 1,1 kV

► IRAM 2178

### Características técnicas

#### Cables con conductores de cobre

Sección nominal	Diámetro del conductor aproximado	Espesor nominal de aislación	Espesor nominal de envoltura	Diámetro exterior aproximado	Masa aproximada	Resistencia eléctrica máx. a 70°C y 50 Hz.	Reactancia a 50 Hz.
mm <sup>2</sup>	mm	mm	mm	mm	kg/km	ohm/km	ohm/km
Unipolares (almas de color marrón)							
4	2,4	1,0	1,4	8	92	5,92	0,189
6	3,0	1,0	1,4	9	115	3,95	0,180
10	3,9	1,0	1,4	10	165	2,29	0,170
16	4,9	1,0	1,4	11	230	1,45	0,162
25	7,0	1,2	1,4	13	346	0,933	0,154
35	8,2	1,2	1,4	14	447	0,663	0,150
50	9,9	1,4	1,4	16	615	0,462	0,147
70	11,1	1,4	1,4	18	805	0,326	0,143
95	12,8	1,6	1,5	20	1030	0,248	0,142
120	14,6	1,6	1,5	22	1310	0,194	0,139
150	16,2	1,8	1,6	24	1620	0,156	0,139
185	18,0	2,0	1,7	26	1970	0,129	0,139
240	20,6	2,2	1,8	30	2560	0,0987	0,137
300	20,7	2,4	1,9	31	3190	0,0754	0,140
400 (*)	22,9	2,6	2,0	33	4010	0,0606	0,140
500 (*)	26,6	2,8	2,1	38	5215	0,0493	0,138
630 (*)	30,0	2,8	2,2	41	6585	0,0407	0,138
Bipolares (almas de color marrón y celeste)							
1,5	1,5	0,8	1,8	10	120	15,9	0,108
2,5	1,9	0,8	1,8	11	155	9,55	0,0995
4	2,4	1,0	1,8	13	220	5,92	0,0991
6	3	1,0	1,8	14	280	3,95	0,0901
10	3,9	1,0	1,8	16	400	2,29	0,0860
16	4,9	1,0	1,8	19	640	1,45	0,0813
25	7	1,2	1,8	25	1000	0,933	0,0780
35	8,2	1,2	1,8	27	1260	0,663	0,0760

## Características técnicas

### Cables con conductores de cobre

Sección nominal	Diámetro del conductor aproximado	Espesor nominal de aislación	Espesor nominal de envoltura	Diámetro exterior aproximado	Masa aproximada	Resistencia eléctrica máx. a 70°C y 50 Hz.	Reactancia a 50 Hz.
mm <sup>2</sup>	mm	mm	mm	mm	kg/km	ohm/km	ohm/km
Tripolares (almas de color marrón, negro y rojo)							
1,5	1,5	0,8	1,8	10	140	15,9	0,108
2,5	1,9	0,8	1,8	11	180	9,55	0,0995
4	2,4	1,0	1,8	13	270	5,92	0,0991
6	3	1,0	1,8	15	340	3,95	0,0901
10	3,9	1,0	1,8	17	490	2,29	0,0860
16	4,9	1,0	1,8	21	800	1,45	0,0813
25	7	1,2	1,8	26	1230	0,933	0,0780
35	8,2	1,2	1,8	29	1580	0,663	0,0760
50	8,1	1,4	1,8	30	2040	0,464	0,0777
70	10,9	1,4	2,0	30	2350	0,321	0,0736
95	12,7	1,6	2,1	34	3200	0,232	0,0733
120	14,2	1,6	2,2	37	3900	0,184	0,0729
150	15,9	1,8	2,4	40	4800	0,150	0,0720
185	17,7	2,0	2,5	44	5940	0,121	0,0720
240	20,1	2,2	2,7	50	7720	0,0911	0,0716
300 (*)	22,5	2,4	2,9	55	9625	0,0730	0,0714
Tetrapolares (almas de color marrón, negro, rojo y azul claro)							
1,5	1,5	0,8	1,8	11	170	15,9	0,108
2,5	1,9	0,8	1,8	12	220	9,55	0,0995
4	2,4	1,0	1,8	15	320	5,92	0,0991
6	3	1,0	1,8	16	415	3,95	0,0901
10	3,9	1,0	1,8	18	605	2,29	0,0860
16	4,9	1,0	1,8	22	980	1,45	0,0813
25/16	-	1,2/1,0	1,8	27	1400	0,933	0,0780
35/16	-	1,2/1,0	1,8	29	1735	0,663	0,0760
50/25	-	1,4/1,2	1,9	32	2360	0,464	0,0777
70/35	-	1,4/1,2	2,0	31	2720	0,321	0,0736
95/50	-	1,6/1,4	2,2	36	3715	0,232	0,0733
120/70	-	1,6/1,4	2,3	39	4625	0,184	0,0729
150/70	-	1,8/1,4	2,4	43	5530	0,150	0,0720
185/95	-	2,0/1,6	2,6	48	6950	0,121	0,0720
240/120	-	2,2/1,6	2,8	54	8955	0,0911	0,0716
300/150	-	2,4/1,8	3,0	59	11140	0,0730	0,0714

**Características técnicas**

Cables con conductores de cobre.

Sección nominal	Diámetro del conductor aproximado	Espesor nominal de aislación	Espesor nominal de envoltura	Diámetro exterior aprox.	Masa aprox.	Resistencia eléctrica máx. a 70°C y 50 Hz.	Reactancia a 50 Hz.
mm <sup>2</sup>	mm	mm	mm	mm	kg/km	ohm/km	ohm/km
Tetrapolares con neutro de sección igual a las fases (almas de color marrón, negro, rojo y azul claro)							
25	7	1,2	1,8	28	1530	0,933	0,0780
35	8,2	1,2	1,8	32	2100	0,663	0,0760
50	8,1	1,4	1,9	34	2650	0,464	0,0777
70	9,6	1,4	2,1	38	3490	0,321	0,0736
95	11,3	1,6	2,2	43	4730	0,232	0,0733
120	12,8	1,6	2,3	47	5830	0,184	0,0729
150	14,3	1,8	2,5	52	7200	0,150	0,0720
185	16,0	2,0	2,7	58	8970	0,121	0,0720
240	18,4	2,2	2,9	65	11650	0,0911	0,0716

(\*) Elaboración bajo pedido.

## Datos Eléctricos

Intensidad admisible en amperes para cables con conductores de cobre.

Sección nominal  mm <sup>2</sup>	Método B2 Caño Embutido en pared Caño a la vista		Método C Bandeja no perforada o de fondo sólido		Método E Bandeja perforada Bandeja tipo escalera	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1,5	13	12	16	14	18	15
2,5	19	16	21	19	24	20
4	24	21	29	26	33	28
6	31	28	38	34	41	35
10	42	38	52	47	57	49
16	57	51	70	62	77	66
25	74	66	92	79	98	83
35	92	81	114	98	122	104
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	-	196	299	260	330	278
185	-	222	341	297	378	317
240	-	258	401	351	447	374
300	-	295	461	404	516	432

- (1) Un cable bipolar
- (2) Un cable tripolar o tetrapolar
- (3) Un cable bipolar o dos cables unipolares
- (4) Un cable tripolar o tetrapolar o tres cables unipolares
- (5) Un cable bipolar
- (6) Un cable tripolar o tetrapolar

### Datos Eléctricos

Intensidad admisible en amperes para cables con conductores de cobre.

Sección nominal  mm <sup>2</sup>	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)
4 (12)	36	29	30	39	34
6 (12)	46	37	39	51	44
10 (12)	64	52	55	70	62
16 (12)	86	71	74	96	84
25	108	91	94	120	107
35	133	113	117	149	133
50	162	137	143	181	162
70	207	178	186	231	209
95	250	218	227	282	257
120	290	254	265	327	299
150	335	294	307	377	346
185	382	338	352	430	397
240	451	400	418	508	470
300	547	488	511	617	573
400	656	571	599	741	692

(7) Dos cables unipolares en contacto

(8) Tres cables unipolares en tresbolillo

(9) Tres cables unipolares en contacto

(10) Tres cables unipolares en horizontal

(11) Tres cables unipolares en vertical

(12) No contemplados en el RIEI de la AEA por cuanto el pandeo de la bandeja puede dañar el cable.

## Datos Eléctricos

Intensidad admisible en ampere para cables con conductores de cobre.

Sección nominal	Método D1 Caño enterrado	Método D1 Caño enterrado	Método D2 Directamente enterrado	Método D2 Directamente enterrado	Método D2 Directamente enterrado
mm <sup>2</sup>	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)
1,5	23	19	28	27	23
2,5	31	25	37	37	32
4	40	33	47	48	41
6	50	41	59	61	52
10	67	55	79	83	70
16	86	71	102	106	90
25	111	91	133	136	116
35	133	109	159	164	139
50	-	137	188	-	173
70	-	169	230	-	211
95	-	201	276	-	254
120	-	228	314	-	290
150	-	258	353	-	325
185	-	289	399	-	369
240	-	333	462	-	428
300	-	377	524	-	484

(12) Un cable bipolar

(13) Un cable tripolar o tetrapolar

(14) Un cable Unipolar

(15) Un cable Bipolar

(16) Un cable Tripolar o Tetrapolar

Notas generales:

- Para otras condiciones de instalación emplear los coeficientes de corrección de la corriente admisible que correspondan.

- Las intensidades de corriente han sido verificadas para los diseños de cables vigentes de Prysmian, para las condiciones de tendido establecidas en el REIEI de la AEA. 90364-7-771 Marzo 2006 de la AEA

**ANEXO 2:**  
**ELECCIÓN DEL TEMA Y TUTOR DEL PFC.**

**Título del PFC:** Instalación Eléctrica del nuevo Hospital de Villaguay

**Tipo de PFC:** Diseño e Ingeniería.

**Alumnos:** Elena, Esteban Daniel y Ghuisoli Otormin, Felipe Leonel

**Planteo del Problema:**

Instalación Eléctrica en nuevo Hospital (Iluminación y fuerza motriz).

**Objetivos:**

- ✓ Diseño, cálculo y selección de materiales.
- ✓ Especificaciones de Ingeniería para cada tipo de Salas de uso Médico de acuerdo a Normativas aplicables.

**Alcances:**

Ingeniería básica de:

1. Lay-outs de redes y acometidas
2. Diseño de tableros ( principal, seccionales e iluminación)
3. Diseño y Calculo de Líneas(principal, seccionales e iluminación)
4. Diseño y selección de elementos para protección y maniobra
5. Diseño , cálculo y selección de Luminarias
6. Típicos de salas de uso médico

Ingeniería de detalle de:

- ✓ Ing. de detalle de los puntos anteriores 2 al 6, para las instalaciones comprendidas dentro del “Grupo de Aplicación 2”, descriptas por la Norma AEA 90364, parte 7- Sección 710 (Quirófano – Unidad de Terapia Intensiva – Shock Room –ETC..)

**No se Incluye:**

- ✓ Diseño y cálculo de obras civiles
- ✓ Diseño y cálculo de sistemas auxiliares (Telefonía, TV, fibra óptica, Internet, etc.)
- ✓ Diseño y cálculo de Instalaciones de Gases Medicinales.
- ✓ Planificación, dirección y ejecución del proyecto
- ✓ Diseño de estaciones transformadoras
- ✓ Aspectos económicos
- ✓ Cálculos de los Sistemas para el acondicionamiento de aire.

**ANEXO 2:**  
**ELECCIÓN DEL TEMA Y TUTOR DEL PFC.**

**Breve marco teórico de referencia y del estado del arte:**

La propia de ingeniería Eléctrica y normativas vigentes aplicables en salud.  
Buenas Prácticas de la Arquitectura Hospitalaria

**Metodología General:**

- ✓ Revisión de pliego de condiciones generales
- ✓ Consulta de Normas y profesionales idóneos
- ✓ Ingeniería
- ✓ Elaboración de documentación

**Impacto:**

Social positivo en seguridad y confiabilidad

**Tutor propuesto:**

Ing. De Benedetti, Ariel Nicolás

Firma del Alumno

Firma del Profesor de “Proyecto Final”

Firma del Tutor