CONTROL DE VERSIONES

Versión	Fecha	Páginas revisadas	Contenido de la modificación
01	28/07/2021		Creación documento
02	16/12/2022		Actualización documento

Preparado: Víctor Pose	Revisado: Alberto Martín	Revisado:	Aprobado:
Fecha: 16/12/2022	Fecha 22/12/2022:	Fecha:	Fecha: 25/12/2022

TRANSPORTS DE BARCELONA se reserva todos los derechos de este informe. No puede ser reproducido, ni puesto al abasto de terceras personas sin la aprobación previa por escrito

ÍNDICE

CONTROL DE VERSIONES 1

ÍNDICE 2

1. OBJETO 3
2. DEFINICIONES 3
3. NORMATIVA. 4
4. ALCANCE DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO 5
5. PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO 13
6. UNIDAD DE CONTRATACIÓN 40
7. INDICADORES DE SERVICIO 41
8. FORMATO DE LA OFERTA TÉCNICA 41
9. ANEXOS 43

TRANSPORTS DE BARCELONA se reserva todos los derechos de este informe. No puede ser reproducido, ni puesto al abasto de terceras personas sin la aprobación previa por escrito

1. OBJETO

El objeto del presente pliego de condiciones técnicas y sus anexos, es el establecimiento específico de las condiciones administrativas, económicas y técnicas de los trabajos y verificaciones a realizar para garantizar el servicio de mantenimiento técnico normativo/legal, preventivo y correctivo a realizar en el equipamiento del centro de procesamiento de datos (CPD de ahora en adelante) y las cámaras de comunicaciones de las que dispone Transports de Barcelona S.A. en sus Centros Operativos de Negocios (CON), con los siguientes objetivos principales:

- Garantizar las condiciones de seguridad en su funcionamiento.
- Garantizar el correcto estado de mantenimiento, al objeto de asegurar su durabilidad y adecuado funcionamiento durante toda su vida útil.
- Alcanzar los niveles de fiabilidad y disponibilidad requeridos.

El Mantenimiento preventivo se ejecutará y abonará conforme a los planes que se establezcan. Por contra, el mantenimiento correctivo se ejecutará y abonará conforme se soliciten las intervenciones o se detecten en las inspecciones que se realicen o mediante técnicas predictivas o según estado.

Se establecen 2 lotes de equipamiento a mantener:

Lote 1 – Centro de Procesamiento de Datos (CPD)

Lote 2 – Cámaras de Comunicaciones principales y secundarias (CCP y CCS)

La empresa adjudicataria de cada lote deberá asumir el mantenimiento preventivo y correctivo de las instalaciones indicadas en el apartado 4.1. correspondientes a los sistemas de climatización, sistemas eléctricos, sistemas contraincendios y la limpieza técnica de salas.

2. DEFINICIONES

Transports de Barcelona S.A. es el licitador del presente pliego de condiciones técnicas. De ahora en adelante se denominará como **TB**.

TRANSPORTS DE BARCELONA se reserva todos los derechos de este informe. No puede ser reproducido, ni puesto al abasto de terceras personas sin la aprobación previa por escrito

Ámbito de Contratación de Mantenimiento: Es el subconjunto formado por aquellas actuaciones de mantenimiento que tiene un valor económico propio. La suma de esta valoración multiplicada por la frecuencia acordada da como resultado el precio total del contrato establecido.

Cámara de comunicación principal (CCP): es la sala principal en la que se encuentran las conexiones con los equipos de la operadora, se trata de salas cerradas con todos los servidores necesarios para dar servicio a la cochera. Desde aquí se da servicio al resto de la instalación, en el caso de la cochera de Triangulo, esta sala tiene la consideración de CPD.

Cámara de comunicación secundaria (CCS): estaría formada por racks terminales que dan suministro de comunicaciones a los puestos de trabajo, cámaras, etc. Que se encuentran en el interior de una sala específica para comunicaciones

Para más definiciones véase Pliego de Condiciones Técnicas Generales.

3. NORMATIVA.

Todas las operaciones de mantenimiento objeto de este contrato estarán sujetas a todas las normas y recomendaciones técnicas vigentes, de las que se citan las siguientes como las más específicas:

- **Real Decreto 842/2002**, de 2 de agosto 2002, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para instalaciones de Baja Tensión (REBT) y sus actualizaciones.
- **UNE-EN IEC 62040-1:2019:** Sistemas de alimentación ininterrumpida (SAI). Parte 1: Requisitos de seguridad.
- **ANSI/TIA-942:** Estándar que establece como nivel TIER 2 la sala CPD de acuerdo a su grado de fiabilidad y disponibilidad.
- **Real Decreto 552/2019**, de 27 de septiembre, por el que se aprueban el Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas y sus instrucciones técnicas complementarias.

TRANSPORTS DE BARCELONA se reserva todos los derechos de este informe. No puede ser reproducido, ni puesto al abasto de terceras personas sin la aprobación previa por escrito

- **Real Decreto 513/2017**, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI).

4. ALCANCE DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO

4.1 Lugar de Mantenimiento.

Los servicios de mantenimiento deberán prestarse en las instalaciones de TB, dentro de los distintos CON (Centro Operativos de Negocio).

Lote 1 – Centro de Procesamiento de Datos (CPD).

Dirección:

Triangulo: C/Torrent Estadella s/n, esquina con C/ Jaume Brossa s/n (a efectos prácticos en vehículos) 08030. Barcelona.

Lote 2 – Cámaras de Comunicaciones principales y secundarias (CCP y CCS).

Direcciones:

Horta: Carretera Horta a Cerdanyola, 31-43 08035. Barcelona

Triangulo: C/Torrent Estadella s/n, esquina con C/ Jaume Brossa s/n (a efectos prácticos en vehículos) 08030. Barcelona.

Zona Franca: Calle A, sin número, entre calle 3 y calle 4 08040. Barcelona.

Zona Franca Port: Calle Z (entre calle 3 y Calle 4), 08040, Barcelona.

Zona Franca Anexo Port: Calle A número 52-62 (Rda.Port/Tram VI) 08040, Barcelona.

Zona Franca Llobregat: entre calle 40 y calle K, 08040, Barcelona.

Poniente: Autovía Castelldefels Km. 3,3 08908. L´Hospitalet de Llobregat

El oferente reconocerá dichas instalaciones, sus accesos y sus normativas internas de intervención, así como los riesgos asociados a dichas instalaciones.

La prestación del servicio tendrá lugar en un centro específico, en varios, o en la totalidad de los mismos.

TRANSPORTS DE BARCELONA se reserva todos los derechos de este informe. No puede ser reproducido, ni puesto al abasto de terceras personas sin la aprobación previa por escrito

4.2 Descripción Técnica Instalaciones

4.2.1 Inventario – Lote 1 – Centro de Procesamiento de Datos CPD

El centro de Procesamiento de Datos (en adelante CPD) consiste en una sala técnica que debe cumplir con unas condiciones de infraestructuras tecnológicas vanguardistas y de alto nivel, para asegurar el correcto y óptimo funcionamiento de los equipos instalados en la misma.

Los equipos de una CPD instalados en las cocheras de Transports de Barcelona son los siguientes:

Sala técnica

Consta de una superficie de 30m2 y está situada en el pasillo de acceso al parking de turismos, planta baja del edificio de explotación.

SAIs + baterías SAIs

- 2 equipos Master HP de 120 KVA. Marca: Riello UPS.
- 2 armarios de baterías con nivel de protección IP20.

Sistema Protección incendios (detección y extinción)

- 1 centralita contra incendios. Marca: KILSEN Modelo NK706.
- 2 equipos de detección precoz por aspiración. Marca: CIRRUS Pro 100.
- 1 sistema de auto extinción de agua nebulizada, con disparo redundante por aspiración y detección óptica.

Equipos de Aire Acondicionado

- 3 equipos STULZ serie CyberAir 3 modelo ASD251A de tipo expansión directa con gas refrigerante R410A de 49,9 KW / unidad de potencia frigorífica.

Sistema eléctrico

- 1 transformador Aislamiento. Marca: MIMAVEN 325 KVA /380 V

TRANSPORTS DE BARCELONA se reserva todos los derechos de este informe. No puede ser reproducido, ni puesto al abasto de terceras personas sin la aprobación previa por escrito

- 1 grupo Electrógeno. Marca: Electra Molins 300 KVA

- Cuadro eléctrico general alimentación sala de comunicaciones de las diferentes plantas del edificio explotación y subcuadro de alimentación y protecciones racks de las salas de comunicación planta P0 y equipos de la sala técnica.

- 1 cuadro de conmutación SOCOMEC modelo ATyS 3s de 630A con 3 fases de entrada y 3 fases de salida. Nivel de protección IP2.

Sistema de supervisión y control.

- Equipamiento Netbotz Wallbotz 500 (6 POD's / 1 cámara video vigilancia/ 2 detectores de inundación/ 2 sondas POD extender que recogen Tª, HR de la sala y alarmas de los climas, SAIs y contra incendios. Conectado al sistema SCADA TMB.

- Conexión directa a SCADA: SAIs y Conmutación automática.

Sala comunicación

Consta de una superficie de 75m^2 y está situada en el pasillo de acceso al parking de turismos, planta baja del edificio explotación.

Equipos de Aire Acondicionado

- 3 equipos STULZ serie CyberAir 3 modelo ASD251A de tipo expansión directa con gas refrigerante R410A de 23,7 KW por equipo de potencia frigorífica.

- 2 sondas POD extender que recogen Tª, HR de la sala y alarmas de los climas y contra incendios. Conectado al sistema SCADA TMB.

Sala comunicación P2

Consta de una superficie de 50m^2 y está situada junto al Centro de Control de Bus (en adelante CCB) planta segunda, edificio explotación.

TRANSPORTS DE BARCELONA se reserva todos los derechos de este informe. No puede ser reproducido, ni puesto al abasto de terceras personas sin la aprobación previa por escrito

Equipos de Aire Acondicionado

- 2 equipos STULZ serie CyberAir 3 PRO DX modelo ASD211A de tipo expansión directa con gas refrigerante R410A de 20,5 KW por equipo de potencia frigorífica.

Sistema Protección incendios (detección y extinción)

- 1 centralita contra incendios. Marca: KILSEN Modelo NK703.
- 1 equipo de detección precoz por aspiración. Marca: CIRRUS Pro 100.
- 1 sistema de auto extinción de agua nebulizada, con disparo redundante por aspiración y detección óptica.
- 2 sondas POD extender que recogen T, HR de la sala y alarmas de los climas y contra incendios. Conectado al sistema SCADA TMB.
- Subcuadro eléctrico, que alimenta los racks y equipos de la sala.

Sala comunicación P3

Consta de una superficie de 20m^2 y está situada junto al CST (Centro de Soporte Tecnológico) planta tercera edificio explotación.

- 1 centralita contra incendios. Marca: KILSEN Modelo NK703.

Equipos de Aire Acondicionado

- 1 equipo Mitsubishi unidad interior modelo PKA-RP71FAL de 7,1 KW de potencia frigorífica

Sistema Protección incendios (detección y extinción)

- 1 sonda POD extender que recoge T, HR de la sala y alarma de contra incendios. Conectado al sistema SCADA TMB.
- Subcuadro eléctrico, que alimenta los racks de la sala y equipos de la sala.

TRANSPORTS DE BARCELONA se reserva todos los derechos de este informe. No puede ser reproducido, ni puesto al abasto de terceras personas sin la aprobación previa por escrito

Descripción equipamiento de fundas antielectrostáticas de la sala CCB

La lipoatrofia aparece cuando, dado un factor de riesgo, se producen contactos repetidos como el producido por la presión contra silla, mesas y canto de las mesas de trabajo, que facilitan las descargas eléctricas.

Para reducir este factor de riesgo y cumplir con unas condiciones de seguridad y salud óptimas, se realiza una sustitución anual de las fundas electrostáticas de las sillas de los operadores.

El inventario de las fundas a sustituir es el siguiente:

Concepto	Cantidad
Fundas de asiento	30 uds
Fundas de cabecero	30 uds

4.2.2 Inventario – Lote 2 – Cámaras de Comunicaciones (CCP y CCS)

Equipamiento Triangulo

Denominación cámara:	Z. Recarga P051(CCS)	TFR-AX10 (CCS)	TFR-AX1 (CCS)	TFR-AX2 (CCS)	TFR-AX3 (CCS)
Sistema eléctrico:					
Cuadro eléctrico	Cuadro	Subcuadro COMS 2	—	—	—
Sistema Protección contra incendios:					
Central de control e indicación	Marca Notifier	—	—	—	—
Equipo detección por aspiración	Marca FAAST	—	—	—	—
Pulsador de alarma	3 pulsadores	1pulsadores	—	—	—
Detector de humo	1 detector	1 detector	—	—	—

TRANSPORTS DE BARCELONA se reserva todos los derechos de este informe. No puede ser reproducido, ni puesto al abasto de terceras personas sin la aprobación previa por escrito

Denominación cámara:	Z. Recarga P051(CCS)	TFR-AX10 (CCS)	TFR-AX1 (CCS)	TFR-AX2 (CCS)	TFR-AX3 (CCS)
Extintor	1 extintor	1 extintor	—	—	—
Sistema Climatización:					
Equipo tipo Split	Mitsubishi Electric MSZ-HJ35VA	Midea 2,2 kW	1 equipo	1 equipo	1 equipo

Equipamiento Ponent

Denominación Cámara:	PNT-CCP (CCP)	PNT-AX1 (CCS)
Sistema eléctrico:		
SAI	30 kVA Riello MST30	Subcuadro SAI
Sistema Protección contra incendios:		
Detector de humo	1 detector	1 detector
Sistema Climatización:		
Equipo tipo Split	2 equipos	---

Equipamiento Horta

Denominación Cámara:	HRT-CCP (CCP)	HRT-C3.1 (CCS)	HRT-C3.2 (CCS)	HRT-C3.3 (CCS)	HRT-C3.4 (CCS)
Sistema eléctrico:					
SAI	30 kVA Riello MST30				
Transformador	30 kVA	—	—	—	—
Sistema Protección contra incendios:					

TRANSPORTS DE BARCELONA se reserva todos los derechos de este informe. No puede ser reproducido, ni puesto al abasto de terceras personas sin la aprobación previa por escrito

Extinción automática	Con FE-13	—	—	—	—
Sistema Climatización:					
Equipo climatización mural	Equipo Stulz	—	—	—	—
Equipo tipo Split	—	Equipo de 2,5 kW	1 equipo	1 equipo	1 equipo Kaysun
Denominación Cámara:	**HRT-C1.2 (CCS)**	**HRT-C4.1 (CCS)**	**HRT-C4.2 (CCS)**	**HRT-C4.3 (CCS)**	**HRT-C4.4 (CCS)**
Sistema Climatización:					
Equipo tipo Split	1 equipo	1 equipo	1 equipo	1 equipo	1 equipo

Equipamiento Zona Franca

Denominación cámara:	**ZF1-CCP (CCP)**	**ZF1-AX4 (CCS)**	**ZF1-TAL (CCS)**	**ZF1-POR (CCS)**	**ZF1-AX1 (CCS)**
Sistema eléctrico:					
SAI	30 kVA Riello MST30	Cuadro alimentado desde SAI	Cuadro alimentado desde SAI	Cuadro alimentado desde SAI	Cuadro alimentado desde SAI
Cuadro conmutación	Sí	—	—	—	—
Transformador	30 kVA Riello MST30	—	—	—	—
Grupo electrógeno	Sí	—	—	—	—
Sistema Protección contra incendios:					

TRANSPORTS DE BARCELONA se reserva todos los derechos de este informe. No puede ser reproducido, ni puesto al abasto de terceras personas sin la aprobación previa por escrito

Denominación cámara:	ZF1-CCP (CCP)	ZF1-AX4 (CCS)	ZF1-TAL (CCS)	ZF1-POR (CCS)	ZF1-AX1 (CCS)
Sistema extinción	Con agentes gaseosos	—	—	—	—
Sistema Climatización:					
Equipo tipo Split	1 equipo	—	1 equipo de 4,5 kW	—	1 equipo de 4,5 kW
Equipo de ventana	—	1 equipo	1 equipo	—	—

Denominación cámara:	ZF1-AX5 (CCS)	ZF1-AX6 (CCS)	ZF1-AX3 (CCS)	ZF1-AX2 (CCS)	
Sistema Climatización:					
Equipo tipo Split	—	1 equipo	1 equipo	1 equipo de 4,5 kw	
Equipo de ventana	1 equipo	—	—	—	

Equipamiento Zona Franca Port

Denominación cámara:	ZPT-CCP (CCP)	ZPT-AX1 (CCS)	ZPT-AX2 (CCS)		
Sistema eléctrico:					
SAI	30 kVA RielloMST30	—	—		
Cuadro conmutación	Sí	—	—		
Transformador	Sí	—	—		
Grupo electrógeno	240 kW Himoinsa	—	—		

TRANSPORTS DE BARCELONA se reserva todos los derechos de este informe. No puede ser reproducido, ni puesto al abasto de terceras personas sin la aprobación previa por escrito

Denominación cámara:	ZPT-CCP (CCP)	ZPT-AX1 (CCS)	ZPT-AX2 (CCS)		
Sistema Protección contra incendios:					
Equipo extinción automática	Agentes gaseosos	—	—		
Sistema Climatización:					
Equipo climatización	Marca Uniflair	—	—		
Equipo tipo Split	—	1 equipo de 4,5 kW	1 equipo de 4,5 kW		

4.3 Servicio 24 horas y tiempo de respuesta en caso de averías

El Tiempo de Respuesta se clasifica de acuerdo a los tres tipos de incidencia considerados en el apartado 8 del Pliego de Condiciones Técnicas Generales, y no excederá de los siguientes valores:

	Tiempo de Respuesta
Tipo 1.- Urgentes	1 hora
Tipo 2.- Prioritarias	24 horas
Tipo 3.- Ordinarias	48 horas

El incumplimiento de esta premisa está regulado en el apartado de Penalizaciones.

5. PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

El adjudicatario está obligado a presentar en la oferta un Plan de Mantenimiento Preventivo, de acuerdo a las recomendaciones de los fabricantes de cada elemento que garantice la seguridad y el funcionamiento de los equipos, el cumplimiento de toda la Normativa técnico/legal vigente durante la duración del contrato; así como el cumplimiento de los indicadores de servicio exigidos en el presente documento:

TRANSPORTS DE BARCELONA se reserva todos los derechos de este informe. No puede ser reproducido, ni puesto al abasto de terceras personas sin la aprobación previa por escrito

- El mantenimiento preventivo se realizará según periodicidades indicadas en las tablas.

- Se detallarán todas las operaciones y trabajos programados, procedimientos técnicos a seguir, periodicidades y contenido de cada revisión periódica, con indicación de los tiempos previstos para su ejecución, así como los recursos materiales, auxiliares y personal responsable.

- El adjudicatario estará obligado a cumplir y hacer cumplir el Plan de Mantenimiento Preventivo de forma íntegra, tanto en los plazos como en las operaciones de trabajo establecidos en el mismo.

- Se incluirán en los informes anuales de seguimiento, el estado de cumplimiento del Plan de Mantenimiento Preventivo.

- El adjudicatario deberá tener siempre disponible y actualizado el Plan de Mantenimiento Preventivo. En caso de modificaciones deberá solicitar autorización por escrito a TB y mantener un registro de las mismas, documentando y argumentando técnicamente el motivo y alcance de la modificación, generando una nueva versión del Plan de Mantenimiento Preventivo. Será motivo de revisión del Plan de Mantenimiento Preventivo, el establecimiento, por parte de las Administraciones Públicas, de nuevas normativas o modificación de las existentes y que afecten a las instalaciones objeto del mismo.

- Se debe mantener actualizado el Libro de Mantenimiento existente en la sala de comunicaciones.

De forma previa a la intervención se establecerá de común acuerdo con el Gestor de Mantenimiento y la propiedad la fecha óptima para efectuar las intervenciones, si bien por norma general se programarán en días laborables.

5.1 Cuadro resumen Mantenimiento Preventivo

El mantenimiento preventivo deberá ser como mínimo de acuerdo al Plan de Puntos de Inspección indicado por cada unidad en las tablas que a continuación se detalla, y de acuerdo a los requerimientos técnicos de cada equipo que recomiende su fabricante.

X - Operación una vez cada diez años.

TRANSPORTS DE BARCELONA se reserva todos los derechos de este informe. No puede ser reproducido, ni puesto al abasto de terceras personas sin la aprobación previa por escrito

L - Operación una vez a cada cinco años.

A - Operación una vez al año.

S - Operación una vez por semestre.

T - Operación una vez cada tres meses.

B - Operación una vez cada dos meses.

M - Operación una vez al mes.

Z - Operación una vez a la semana.

D - Operación una vez al día.

Lote 1 – Centro de Procesamiento de Datos (CPD)

Transports Metropolitans de Barcelona	PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO								
COCHERA:									
INSTALACIÓN:	**CPD**								
Tareas a realizar	**X**	**L**	**A**	**S**	**T**	**B**	**M**	**Z**	**D**
Climatización									
Comprobación tarado elementos de seguridad					X				
Comprobación funcionamiento bombas de desagüe					X				
Comprobación de niveles de refrigerante, aceite, estanqueidad y uniones de los mismos					X				
Revisión, limpieza de condensadores y evaporadores					X				
Comprobación de los desagües y bandeja de condensación que no esté obstruida					X				
Comprobación de juntas de registros y puertas					X				
Sustitución de filtros de aire					X				
Revisión aparatos de humectación y enfriamiento evaporativo					X				
Verificación y ajuste de parámetros de funcionamiento					X				
Verificar sistema de control y alarmas					X				
Verificación y ajustes de la conexión de puesta a tierra					X				

TRANSPORTS DE BARCELONA se reserva todos los derechos de este informe. No puede ser reproducido, ni puesto al abasto de terceras personas sin la aprobación previa por escrito

Transports Metropolitans de Barcelona

PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

COCHERA:

INSTALACIÓN: CPD

Tareas a realizar	X	L	A	S	T	B	M	Z	D
Estado de ventilador, térmicos y diferenciales					X				
Comprobación de vibraciones, estado de los anclajes y los elementos antivibratorios					X				
Revisión de estado de aislamiento térmico					X				
Resistencia del compresor					X				
Verificación válvula de expansión y termostato					X				
Recogida de valores de temperatura o presión del fluido de entrada y salida					X				
Recogida de valores de temperatura ambiente en la sala de máquinas					X				
Recogida de valores de temperatura del fluido exterior en entrada y salida evaporador					X				
Recogida de valores de temperatura del fluido exterior en entrada y salida condensador					X				
Recogida de valores de pérdida de presión en el evaporador					X				
Recogida de valores de pérdida de presión en el condensador					X				
Recogida de valores de temperatura y presión de evaporador					X				
Recogida de valores de temperatura y presión de condensador					X				
Contra Incendios (Extintores)									
Comprobación de la buena accesibilidad y señalización de los equipos					X				
Comprobar el buen estado de los equipos (precintos, manguera,)					X				
Comprobación de la carga (peso y presión)					X				
Inspección del estado de la manguera, boquilla,					X				
Retimbrado del extintor según Reglamento de Aparatos a Presión cada 5 años					X				
Sistemas automáticos de detección									
Comprobar el funcionamiento de los detectores (se realizará al azar, completando la comprobación de todos en un año)					X				
Sustitución de detectores defectuosos y					X				

TRANSPORTS DE BARCELONA se reserva todos los derechos de este informe. No puede ser reproducido, ni puesto al abasto de terceras personas sin la aprobación previa por escrito

Transports Metropolitans de Barcelona	PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO
COCHERA:	
INSTALACIÓN:	**CPD**

Tareas a realizar	X	L	A	S	T	B	M	Z	D
calibración con gas patrón los que lo necesiten									
Sustitución de detectores de incendio con fecha de fabricación superior a 10 años					X				
Verificación del funcionamiento de las centralitas, como el estado de sus conexiones y cableado					X				
Verificación del funcionamiento de sistemas de aviso y reparación en caso necesario. Incluyendo si es posible la comprobación de conexión con bomberos o central receptora de alarmas					X				
Sustituir elementos de la instalación (pilotos, fusibles,) que estén defectuosos					X				
Comprobación de accesibilidad a pulsadores de emergencia, estado y verificación de funcionamiento					X				
Comprobación del buen estado de las boquillas					X				
Comprobación del buen estado de los componentes del sistema					X				
Comprobación del estado de carga del agente extintor					X				
Limpieza general de todos los componentes de detección					X				
Examinar y comprobar todas las baterías de los equipos					X				
Contra Incendios (Sistemas Automáticos de Extinción)									
Comprobación que las boquillas estén en buen estado y libres de obstáculos para su correcto funcionamiento					X				
Comprobar disparo de electroválvulas					X				
Limpieza general de todos los componentes					X				
Contra Incendios (Puertas corta fuegos)									
Comprobación del funcionamiento del sistema de cierre mediante accionamiento de las barras antipánico					X				
Comprobación del cierre de la puerta automáticamente					X				
En puertas de doble hoja comprobar pestillo de cierre					X				
Supervisión que la puerta no tenga ningún impedimento para su apertura, en caso de					X				

TRANSPORTS DE BARCELONA se reserva todos los derechos de este informe. No puede ser reproducido, ni puesto al abasto de terceras personas sin la aprobación previa por escrito

Transports Metropolitans de Barcelona

PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

COCHERA:

INSTALACIÓN: **CPD**

Tareas a realizar	X	L	A	S	T	B	M	Z	D
emergencia									
Comprobación de la correcta señalización y el estado físico y recubrimiento de la puerta y la existencia del sello de conformidad UNE					X				
Grupo electrógeno (con el grupo parado)									
Verificar el nivel de aceite en el cárter y filtro de aire (si los llevan del tipo húmedo)				X					
Verificar el nivel de combustible depósito				X					
Verificar el nivel de agua en radiador				X					
Verificar el nivel de electrolito en baterías y conexión de sus cables				X					
Comprobar horas de marcha y fecha que se cambió el aceite del cárter para cambiarlo de nuevo, siguiendo las instrucciones fabricante				X					
Comprobar que la resistencia calefactora que calienta el motor				X					
Verificar el nivel de líquido refrigerante y cambiar si es necesario			X						
Comprobar el nivel de la grasa de los rodamientos en el alternador			X						
Cambio de aceite y recogida ecológica del mismo, cuando sea necesario			X						
Cambio del filtro de gasóleo y drenado del filtro primario			X						
Cambio del filtro del aceite, cuando sea necesario			X						
Comprobar todos los automatismos a través de su sistema automático			X						
Efectuar un reapriete de todos sus embornamientos, tanto de maniobra como de potencia			X						
Comprobar el nivel del electrolito y una medida de la densidad del mismo para evaluar su nivel de carga			X						
Verificar el nivel de gasóleo y rellenar cuando sea necesario			X						
Cambio de la correa del ventilador, cuando sea necesario			X						
Comprobación del estado de los bornes de las baterías y conexiones de las mismas			X						

TRANSPORTS DE BARCELONA se reserva todos los derechos de este informe. No puede ser reproducido, ni puesto al abasto de terceras personas sin la aprobación previa por escrito

Transports Metropolitans de Barcelona

PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

COCHERA:

INSTALACIÓN: CPD

Tareas a realizar	X	L	A	S	T	B	M	Z	D
Comprobar el poder de arranque de las baterías			X						
Comprobación del sistema de carga de baterías. Tensar, si procede, la correa del generador de la carga de baterías			X						
Revisión de los filtros de aire comprobando el estado del cartucho y sustituirlo cuando proceda			X						
Comprobar que los tornillos estén bien apretados			X						
Comprobar el apriete de los tornillos de anclaje a cimentación			X						
Comprobar estado de la instalación eléctrica propia del grupo			X						
Cambio de los manguitos de goma del radiador, cuando sea necesario			X						
Reglaje de las válvulas, cuando sea necesario			X						
Comprobar aislamiento eléctrico del alternador			X						
Limpieza del colector del motor de arranque y del generador de carga de las baterías; ajuste o sustitución de las escobillas			X						
Comprobar el calentamiento cojinetes del alternador			X						
Mantenimiento propio del motor según horas de funcionamiento			X						
Indicar horas de funcionamiento del grupo			X						
Grupo electrógeno (con el grupo en marcha)									
Comprobar el nivel de ruidos o vibraciones				X					
Comprobar la presión de aceite				X					
Comprobar que no haya fugas de agua, aceite o combustible				X					
Comprobar la frecuencia				X					
Comprobar la tensión del alternador				X					
Comprobar los amperios que suministra				X					
Comprobar la carga de baterías				X					
Comprobar la temperatura del agua				X					

TRANSPORTS DE BARCELONA se reserva todos los derechos de este informe. No puede ser reproducido, ni puesto al abasto de terceras personas sin la aprobación previa por escrito

Transports Metropolitans de Barcelona

PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

COCHERA:

INSTALACIÓN: CPD

Tareas a realizar	X	L	A	S	T	B	M	Z	D
Arrancar el grupo y proceder a calentarlo			X						
Verificación de funcionamiento del equipo a plena carga			X						
Comprobar la presión de aceite, carga de baterías			X						
Comprobar fugas de agua, aceite y gasóleo, Temp de agua y ruidos			X						
Comprobar frecuencia, equilibrado de tensión entre fases y neutro			X						
Conmutador motorizado									
Comprobar estado instalación y ajuste eléctrico del cuadro de conmutación			X						
Comprobación operativa			X						
Comprobación de alarmas y advertencias			X						
Inspección del entorno de instalación			X						
Limpieza de las tarjetas de circuito electrónico			X						
Revisión de la tensión de baterías			X						
Informe de mantenimiento preventivo con recomendación			X						
Actualización de Software			X						
Cuadro eléctrico									
Estado					X				
Conexionado					X				
Horámetro					X				
Paro emergencia					X				
Cerramiento *Smart Shelter*									
Estado					X				
Cierres					X				
Paro emergencia					X				

TRANSPORTS DE BARCELONA se reserva todos los derechos de este informe. No puede ser reproducido, ni puesto al abasto de terceras personas sin la aprobación previa por escrito

Transports Metropolitans de Barcelona	PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO
COCHERA:	
INSTALACIÓN:	**CPD**

Tareas a realizar	X	L	A	S	T	B	M	Z	D
Sistema de Alimentación Ininterrumpida (SAI's)									
Control de elementos mecánicos de los equipos (cables, bobinas y transformadores)			X						
Control de la temperatura del equipo y local			X						
Limpieza de la electrónica y potencia			X						
Rectificador/ cargador: Reglaje de la tensión de batería			X						
Rectificador/cargador: Limitación de la corriente de batería			X						
Rectificador/cargador: Funcionamiento correcto de los ventiladores			X						
Rectificador/cargador: Control de los condensadores de continua			X						
Rectificador/cargador: Verificación de desconexión y conexión automática del rectificador			X						
Batería: Carga y descarga			X						
Batería: Prueba de autonomía			X						
Convertidor: Reglaje de la tensión de salida del convertidor			X						
Convertidor: Control de frecuencia de salida			X						
Convertidor: Control de la sincronización con red			X						
Convertidor: Control de la intensidad de salida			X						
Funcionamiento correcto de los ventiladores			X						
Control de los condensadores de filtraje de salida			X						
By-pass: Sincronismo			X						
By-pass: Realización de conmutaciones con red verificando el perfecto estado			X						
By-pass: Comprobar el buen funcionamiento del by-pass manual			X						
Control de todos los parámetros fundamentales del sistema y de las alarmas			X						
Comprobación de tensión de entrada al S.A.I.			X						
Comprobación de tensión de salida del rectificador			X						

TRANSPORTS DE BARCELONA se reserva todos los derechos de este informe. No puede ser reproducido, ni puesto al abasto de terceras personas sin la aprobación previa por escrito

Transports Metropolitans de Barcelona

PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

COCHERA:

INSTALACIÓN: CPD

Tareas a realizar	X	L	A	S	T	B	M	Z	D
Comprobación de tensión de salida del sistema			X						
Comprobación de intensidad de salida en cada fase			X						
Ensayo del monitor y tele monitor			X						
Instalación baja tensión: Aparamenta de protección y cuadros eléctricos									
Revisión ocular del estado de aparamenta de protección, su correcta identificación y calibre			X						
Verificar conexiones de los elementos de protección, reapretando todas las conexiones de los cuadros eléctricos			X						
Mediante instrumento medidor homologado provocar fugas en las líneas, para comprobar el correcto funcionamiento de los interruptores diferenciales			X						
Instalación baja tensión: Protección contra contactos indirectos									
Comprobar la conexión a tierra de todos los elementos metálicos cercanos a aparatos sometidos a tensión			X						
Comprobar continuidad en el circuito de tierra			X						
Comprobar el tiempo de disparo de los interruptores diferenciales			X						
Instalación baja tensión: Circuito de puesta a tierra									
Comprobar el valor de puesta a tierra mediante un comprobador homologado			X						
Revisar las tensiones de contacto			X						
Instalación baja tensión: Líneas de circuitos									
Comprobar los calibres de los conductores de fase respecto a la aparamenta que los protege contra sobreintensidades y sobretensiones			X						
Comprobación del correcto estado físico de los conductores y aislamiento			X						
Instalación baja tensión: Revisión ocular									
Realizar inspección ocular a otros elementos de la instalación eléctrica como tomas de enchufes o aparatos que pertenezcan a la instalación eléctrica			X						
Verificar la existencia de medidas de protección contra los choques eléctricos			X						

TRANSPORTS DE BARCELONA se reserva todos los derechos de este informe. No puede ser reproducido, ni puesto al abasto de terceras personas sin la aprobación previa por escrito

Transports Metropolitans de Barcelona	PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO
COCHERA:	
INSTALACIÓN:	**CPD**

Tareas a realizar	X	L	A	S	T	B	M	Z	D
Comprobar la presencia de barreras cortafuegos y otras disposiciones impidiendo la propagación del fuego			X						
Instalación baja tensión: Protección contra contactos directos									
Realizar inspección ocular y determinar si existe la posibilidad de contactos directos accesibles en elementos con tensión			X						
Instalación baja tensión: Análisis termográfico									
Realizar estudio termográfico en todos los cuadros de potencia y subcuadros de potencia superior a 5 kW.			X						
Emitir el correspondiente informe con los comentarios y fotografías pertinentes			X						
Informe auditoría técnica sala CPD (detallado en el punto 5.3 de este pliego)									
Seguimiento del estado operativo de los equipos instalados en el CPD, revisando y evaluando las infraestructuras de este en función de las normas			X						
Limpieza técnica sala CPD									
Aspirado general del CPD, sin intervenir en el interior de los armarios de comunicaciones				X					
Recogida de elementos que no deban estar en un CPD				X					
Suelo: Aspirador de micro-partículas			X						
Suelo: Extracción de residuos			X						
Cableado de datos: Aspirador de micropartículas			X						
Cableado de datos: Limpieza con productos especiales			X						
Cuadros Eléctricos: Limpieza exterior con productos especiales			X						
Cuadros Eléctricos: Aspiración interior			X						
Cableado AC: Aspirador de micro-partículas			X						
HVAC (entradas y salidas de aire acondicionado): Limpieza con productos especiales			X						
HVAC (entradas y salidas de aire acondicionado): Desmontaje			X						
HVAC (entradas y salidas de aire acondicionado):			X						

TRANSPORTS DE BARCELONA se reserva todos los derechos de este informe. No puede ser reproducido, ni puesto al abasto de terceras personas sin la aprobación previa por escrito

Transports Metropolitans de Barcelona

PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

COCHERA:

INSTALACIÓN: CPD

Tareas a realizar	X	L	A	S	T	B	M	Z	D
Comprobación del estado de filtros									
Paredes: Aspirador de micro-partículas			X						
Paredes: Limpieza en seco			X						
Racks: Limpieza exterior con productos especiales			X						
Racks: Aspiración interior y exterior de micropartículas			X						
Servidores: Limpieza exterior con productos especiales			X						
Servidores: Aspiración interior y exterior de micropartículas			X						
Informe de cada limpieza de la sala CPD (requerimientos detallados en el punto 5.2.6 de este pliego técnico)				X					
Mantenimiento del panelado de seguridad									
Verificación visual de estado de panelado y paneles de unión			X						
Verificación de juntas intumescentes y siliconas de sellado			X						
Reparaciones menores si es necesario			X						
Emisión de informe correspondiente			X						
Mantenimiento sistema de monitorización remota									
Revisión de los equipos que monitorizan el estado de las salas de comunicación a través del conexionado de distintos sensores y actuadores			X						
Verificación que los valores obtenidos a través de los sensores son correctos			X						
Operaciones a realizar en la sala CCB									
Fundas electrostáticas: Realizar una sustitución de las fundas de los cabeceros			X						
Fundas electrostáticas: Realizar una sustitución de las fundas de los asientos			X						
Estudio electrostático para el control de la lipodistrofia (detallado en el punto 5.2.9.2)			X						

TRANSPORTS DE BARCELONA se reserva todos los derechos de este informe. No puede ser reproducido, ni puesto al abasto de terceras personas sin la aprobación previa por escrito

Operaciones a realizar Sala CPD

A parte de las verificaciones y ajustes que corresponda efectuar por el número de horas de servicio, se llevarán a cabo diferentes operaciones, analizando estas según el tipo de instalación y así conseguir una mejor organización de las revisiones a realizar.

Limpieza técnica Sala CPD

Con la finalidad de proteger el CPD y obtener un buen funcionamiento de los equipos existentes, se programa una limpieza general con periodicidad semestral y una limpieza exhaustiva con periodicidad anual para dejar la sala libre de suciedad y micropartículas.

El servicio a contratar tendrá lugar en base a:

- Los m^2 de la CPD.

Todas estas actividades se realizarán por un equipo de técnicos especializados y cualificados, los cuales deben tener en cuenta la sensibilidad de los ordenadores, cables, latiguillos, interruptores y controles. Los equipos de limpieza deberán haber sido probados y certificados de acuerdo con sus características de filtraje de toda partícula mayor a 0,3 µm. Así mismo, se utilizarán preferentemente productos y equipos de limpieza lo más ecológicos posible.

- Equipos técnicos a utilizar:

- Equipo especial de aspiración en vacío con filtros de micro-partículas hasta 0,3 µm.
- Sistema de medida tipo detector láser de partículas conforme a ISO 14644 1.
- Productos de limpieza y líquidos inocuos de acuerdo con las recomendaciones del Instituto Internacional de disponibilidad de infraestructuras informáticas.
- Gamuzas antiestáticas y no abrasivas.
- Prendas de protección para personal técnico de limpiezas antiestáticas.

TRANSPORTS DE BARCELONA se reserva todos los derechos de este informe. No puede ser reproducido, ni puesto al abasto de terceras personas sin la aprobación previa por escrito

- Todos los servicios descritos se ejecutan según la norma ISO 14644-1 según procesos especificados por el UPTIME Institute. Una vez finalizada esta limpieza se debe presentar un informe que contenga:
    - Situación del CPD antes de la limpieza (con fotografías, si se autorizan).
    - Operaciones realizadas.
    - Situación del CPD después de la limpieza, incluyendo propuesta de mejora (con fotografías, si se autorizan).

Mantenimiento del panelado de seguridad

Consiste en realizar una revisión periódica anual del estado de paneles, juntas, siliconas y estanqueidad de sala (paredes, techo, suelo, pasa cables, puerta…) para garantizar prestaciones de protección al fuego según UNE/EN 23093 y estabilidad térmica según límites de norma EN1047 y garantizar protección ante eventos potencialmente catastróficos.

El servicio a contratar tendrá lugar en base a:

- m^2 de inspección anual de la sala CPD.

Mantenimiento sistema de monitorización remota

Consiste en realizar una revisión anual de los equipos que monitorizan el estado de las salas de comunicación a través del conexionado de distintos sensores y actuadores, como la instalación de intrusión, tanto a nivel de cableado como la conexión de los mismos, para la verificación de que los valores obtenidos a través de los sensores son correctos.

El servicio a contratar tendrá lugar en base a:

- N.º de elementos a inspeccionar anualmente de la sala CPD.

TRANSPORTS DE BARCELONA se reserva todos los derechos de este informe. No puede ser reproducido, ni puesto al abasto de terceras personas sin la aprobación previa por escrito

Operaciones a realizar en la sala CCB

Con la finalidad de garantizar la salud de los trabajadores de la sala CCB enfrente de las descargas electrostáticas se realiza un mantenimiento de las fundas antielectrostáticas instaladas.

El servicio a contratar tendrá lugar en base a: El número de sillas de la sala CCB.

Mantenimiento de las fundas anti electrostáticas

De tal forma, las actuaciones de mantenimiento consisten en:

- Realizar una sustitución anual de las fundas de los cabeceros.
- Realizar una sustitución de las fundas de los asientos.

Estudio electrostático para el control de la lipoatrofia

Se realizará un estudio electrostático en la sala CCB para verificar la correcta disposición y funcionamiento de los equipamientos anti electrostáticos.

Dicho estudio debe incluir:

- Ensayo tensión electrostática en entorno ofimático
- Ensayo resistencia electrostática en entorno ofimático
- Estudio y valoración de los resultados obtenidos

Informe auditoría técnica sala CPD Anual

Consiste en realizar un seguimiento del estado operativo de los equipos instalados en el CPD, revisando y evaluando las infraestructuras de este en función de las normas (UNE, EN, ISO, IEC). En este informe se incluye: un informe sobre el análisis del estado actual del CPD (tablas, gráficos, fotos…); proponer soluciones y mejoras a realizar; presentar un certificado de evaluación en el que se muestre la situación actual del CPD y la evolución de su estado. Para ello se analiza:

TRANSPORTS DE BARCELONA se reserva todos los derechos de este informe. No puede ser reproducido, ni puesto al abasto de terceras personas sin la aprobación previa por escrito

Calidad de energía

Calidad y estado de tierras

- Medición de la resistencia de la piqueta de derivación a tierra principal del edificio o del CPD según cada caso. Dicha medición se realizará en varias muestras para contrasta su valor exacto.

- Medición de la equipotencialidad del mallado de tierra del CPD en como mínimo tres puntos de la sala.

- Aplicación de la norma MIE-REBT-039 y EN 50310.

Parámetros de red AC en baja tensión

Análisis de los siguientes parámetros de la red AC, tanto del suministro eléctrico de la compañía como aguas abajo del SAI.

- Análisis onda sinodal tanto de tensión como de corriente (todo tipo de eventos, subidas, bajadas, etc.)

- Tensión e Intensidad Neutro-Tierra

- Transitorios de Tensión (hasta 6 kV) e Intensidad

- Desequilibrio entre fases

- Frecuencia de la onda senoidal

- Potencia Activa

- Potencia Reactiva

- Potencia Aparente

- Factor de Potencia

- Distorsión de armónicos de Tensión y Corriente

- Ruido eléctrico conducido con analizador de espectro

Aplicación de UNE-EN 50160, UNE-EN 61000-3-3, UNE-EN 55011 y UNE-EN 55014.

TRANSPORTS DE BARCELONA se reserva todos los derechos de este informe. No puede ser reproducido, ni puesto al abasto de terceras personas sin la aprobación previa por escrito

Análisis del dimensionado de la instalación eléctrica

Evaluación del correcto dimensionado de la instalación eléctrica, tanto en la actualidad, como para ampliaciones futuras:

- Potencia contratada
- SAI
- Configuración Redundante
- Escalabilidad y coordinación de sistemas de protección según EN 60730-2-7 y EN 61008-1

Evaluación en correspondencia con recomendaciones del Instituto Internacional de disponibilidad de infraestructuras informáticas, así como MIE-REBT aplicables y IEC 61558.

Análisis termográfico de la instalación

Análisis del cuadro eléctrico de alimentación al CPD

Campos electromagnéticos

Campo eléctrico

Se tomarán los puntos de medida necesarios en función de la superficie del CPD. El cálculo debe realizarse según ecuaciones de Maxwell y de acuerdo con la normativa EN 61000-4-3 (IEC 1000-4-3).

El rango de las mediciones a ser efectuadas será de 9 kHz y 1 GHz.

Campo magnético

Se tomarán puntos de medida en función de la superficie del CPD, realizándose un mallado tridimensional de distancias no inferiores a 1x1x1 m.

El rango de medida debe estará entre 0 y 150 kHz en los tres ejes cartesianos con sensibilidad mínima de 0,1 mG a 50 Hz.

Las medidas se realizarán según norma EN 61000-4-8 (IEC 1000-4-8) y NCRM.

Parámetros del HVAC

TRANSPORTS DE BARCELONA se reserva todos los derechos de este informe. No puede ser reproducido, ni puesto al abasto de terceras personas sin la aprobación previa por escrito

Medición de los siguientes parámetros, como mínimo en 1 punto cada 50 m^2 del CPD.

- Temperatura
- Humedad Relativa
- Velocidad o Flujo de aire
- Se aplicarán las recomendaciones establecidas en normativa ASHRAE y en Instituto Internacional de Disponibilidad de infraestructuras informáticas.

Parámetros refrigeración en los Racks

Medición de los siguientes parámetros en los racks, como mínimo en 1 rack en los 50 m^2 del CPD del centro CON Triangle.

- Temperatura: con termómetro atmosférico, así como termómetro infrarrojo
- Velocidad o Flujo de aire

Dichos racks serán evaluados con concordancia a las recomendaciones del Instituto Internacional de Disponibilidad de infraestructuras informáticas y con aplicación de normas ASHRAE.

Pureza del aire

Se tomarán medidas de la cantidad de partículas por unidad de volumen existentes en la sala, midiendo cuatro tamaños de partículas distintas:

- 0,3 µm
- 0,5 µm
- 1,0 µm
- 5,0 µm

Se realizarán medidas como mínimo en un punto de los 50 m^2 del CPD de TB según la norma UNE-EN-ISO 14644-1.

Análisis de suciedad en la sala

Se determinará el estado de suciedad en que se encuentra la sala, según una valoración tipificada de las siguientes zonas:

TRANSPORTS DE BARCELONA se reserva todos los derechos de este informe. No puede ser reproducido, ni puesto al abasto de terceras personas sin la aprobación previa por escrito

- Placas del suelo técnico
- Subsuelo técnico
- Cables colocados en subsuelo
- Placas del techo
- Paredes
- Ventanas
- Racks
- Paneles de iluminación

Seguridad operativa

Manual de operaciones y procedimientos

Revisión de la existencia de un manual de operaciones y procedimientos adecuado para CPD conforme a los criterios de la normativa especificada en el apartado 3. Dicho manual de operaciones y procedimientos incluirá entre otras cosas:

- Responsabilidad del personal
- Reglas generales de trabajo
- Organigrama y responsables del CPD
- Lista de contactos
- Teléfonos de emergencia
- Reglas específicas de trabajo para el CPD
- Seguridad del edificio
- Métodos y Procedimientos
- Acondicionamiento de las salas

TRANSPORTS DE BARCELONA se reserva todos los derechos de este informe. No puede ser reproducido, ni puesto al abasto de terceras personas sin la aprobación previa por escrito

Revisión sistema protección contra incendios

En cada visita, se realizarán las siguientes comprobaciones de la instalación:

- Análisis del tipo de sistema contra incendios instalado en la actualidad y posibles recomendaciones de mejora.
- Comprobación del estado de carga del sistema.
- Comprobación de la señalización.

Evaluación del sistema de acceso

Evaluación restricciones de acceso de personal

Evaluación sistema control existente

Ubicación de equipos, revisión de protecciones y rotulación en interruptores

Evaluación de la óptima ubicación de los equipos en la sala, evaluando:

- Espacio disponible.
- Correcta ubicación con respecto a óptimas condiciones medioambientales de trabajo.

Revisión de protecciones existentes en los interruptores de los equipos de la sala.

Rotulación de los interruptores. Dicha rotulación se realizará según normativa CE 89/392, CE 91/368 y CE 94/44.

La aplicación y revisión de lo anteriormente expuesto se realizará de acuerdo con el Instituto Internacional de Disponibilidad de infraestructuras informáticas.

Lote 2 – Cámaras de Comunicaciones (CCP y CCS)

Transports Metropolitans de Barcelona	PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO								
COCHERA:									
INSTALACIÓN:	**CCP y CCS**								
Tareas a realizar	**X**	**L**	**A**	**S**	**T**	**B**	**M**	**Z**	**D**

TRANSPORTS DE BARCELONA se reserva todos los derechos de este informe. No puede ser reproducido, ni puesto al abasto de terceras personas sin la aprobación previa por escrito

Transports Metropolitans de Barcelona	PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO
COCHERA:	
INSTALACIÓN:	**CCP y CCS**

Tareas a realizar	X	L	A	S	T	B	M	Z	D
Sistema de climatización									
Comprobación tarado elementos de seguridad					X				
Comprobación funcionamiento bombas de desagüe					X				
Comprobación de niveles de refrigerante, aceite, estanqueidad y uniones de los mismos					X				
Revisión, limpieza de condensadores y evaporadores					X				
Comprobación de los desagües y bandeja de condensación que no esté obstruida					X				
Comprobación de juntas de registros y puertas					X				
Sustitución de filtros de aire					X				
Revisión aparatos de humectación y enfriamiento evaporativo					X				
Verificación y ajuste de parámetros de funcionamiento					X				
Verificar sistema de control y alarmas					X				
Verificación y ajustes de la conexión de puesta a tierra					X				
Estado de ventilador, térmicos y diferenciales					X				
Comprobación de vibraciones, estado de los anclajes y los elementos antivibratorios					X				
Revisión de estado de aislamiento térmico					X				
Resistencia del compresor					X				
Verificación válvula de expansión y termostato					X				
Recogida de valores de temperatura o presión del fluido de entrada y salida					X				
Recogida de valores de temperatura ambiente en la sala de máquinas					X				
Recogida de valores de temperatura del fluido exterior en entrada y salida evaporador					X				
Recogida de valores de temperatura del fluido exterior en entrada y salida condensador					X				

TRANSPORTS DE BARCELONA se reserva todos los derechos de este informe. No puede ser reproducido, ni puesto al abasto de terceras personas sin la aprobación previa por escrito

Transports Metropolitans de Barcelona

PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

COCHERA:

INSTALACIÓN: CCP y CCS

Tareas a realizar	X	L	A	S	T	B	M	Z	D
Recogida de valores de pérdida de presión en el evaporador					X				
Recogida de valores de pérdida de presión en el condensador					X				
Recogida de valores de temperatura y presión de evaporador					X				
Recogida de valores de temperatura y presión de condensador					X				
Contra Incendios (Sistemas Automáticos de Extinción)									
Comprobación que las boquillas estén en buen estado y libres de obstáculos para su correcto funcionamiento					X				
Comprobar disparo de electroválvulas					X				
Limpieza general de todos los componentes					X				
Contra Incendios (Puertas corta fuegos)									
Comprobación del funcionamiento del sistema de cierre mediante accionamiento de las barras antipánico					X				
Comprobación del cierre de la puerta automáticamente					X				
En puertas de doble hoja comprobar pestillo de cierre					X				
Supervisión que la puerta no tenga ningún impedimento para su apertura, en caso de emergencia					X				
Comprobación de la correcta señalización y el estado físico y recubrimiento de la puerta y la existencia del sello de conformidad UNE					X				
Conmutador motorizado									
Comprobar estado instalación y ajuste eléctrico del cuadro de conmutación			X						
Comprobación operativa			X						
Comprobación de alarmas y advertencias			X						
Inspección del entorno de instalación			X						
Limpieza de las tarjetas de circuito electrónico			X						
Revisión de la tensión de baterías			X						

TRANSPORTS DE BARCELONA se reserva todos los derechos de este informe. No puede ser reproducido, ni puesto al abasto de terceras personas sin la aprobación previa por escrito

Transports Metropolitans de Barcelona

PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

COCHERA:

INSTALACIÓN: CCP y CCS

Tareas a realizar	X	L	A	S	T	B	M	Z	D
Informe de mantenimiento preventivo con recomendación			X						
Actualización de Software			X						
Cuadro eléctrico									
Estado					X				
Conexionado					X				
Horámetro					X				
Paro emergencia					X				
Sistema de Alimentación Ininterrumpida (SAI's)									
Control de elementos mecánicos de los equipos (cables, bobinas y transformadores)			X						
Control de la temperatura del equipo y local			X						
Limpieza de la electrónica y potencia			X						
Rectificador/ cargador: Reglaje de la tensión de batería			X						
Rectificador/cargador: Limitación de la corriente de batería			X						
Rectificador/cargador: Funcionamiento correcto de los ventiladores			X						
Rectificador/cargador: Control de los condensadores de continua			X						
Rectificador/cargador: Verificación de desconexión y conexión automática del rectificador			X						
Batería: Carga y descarga			X						
Batería: Prueba de autonomía			X						
Convertidor: Reglaje de la tensión de salida del convertidor			X						
Convertidor: Control de frecuencia de salida			X						
Convertidor: Control de la sincronización con red			X						
Convertidor: Control de la intensidad de salida			X						
Funcionamiento correcto de los ventiladores			X						

TRANSPORTS DE BARCELONA se reserva todos los derechos de este informe. No puede ser reproducido, ni puesto al abasto de terceras personas sin la aprobación previa por escrito

Transports Metropolitans de Barcelona

PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

COCHERA:

INSTALACIÓN: CCP y CCS

Tareas a realizar	X	L	A	S	T	B	M	Z	D
Control de los condensadores de filtraje de salida			X						
By-pass: Sincronismo			X						
By-pass: Realización de conmutaciones con red verificando el perfecto estado			X						
By-pass: Comprobar el buen funcionamiento del by-pass manual			X						
Control de todos los parámetros fundamentales del sistema y de las alarmas			X						
Comprobación de tensión de entrada al S.A.I.			X						
Comprobación de tensión de salida del rectificador			X						
Comprobación de tensión de salida del sistema			X						
Comprobación de intensidad de salida en cada fase			X						
Ensayo del monitor y tele monitor			X						
Instalación baja tensión: Aparamenta de protección y cuadros eléctricos									
Revisión ocular del estado de aparamenta de protección, su correcta identificación y calibre			X						
Verificar conexiones de los elementos de protección, reapretando todas las conexiones de los cuadros eléctricos			X						
Mediante instrumento medidor homologado provocar fugas en las líneas, para comprobar el correcto funcionamiento de los interruptores diferenciales			X						
Instalación baja tensión: Protección contra contactos indirectos									
Comprobar la conexión a tierra de todos los elementos metálicos cercanos a aparatos sometidos a tensión			X						
Comprobar continuidad en el circuito de tierra			X						
Comprobar el tiempo de disparo de los interruptores diferenciales			X						
nstalación baja tensión: Circuito de puesta a tierra									
Comprobar el valor de puesta a tierra mediante un comprobador homologado			X						
Revisar las tensiones de contacto			X						

TRANSPORTS DE BARCELONA se reserva todos los derechos de este informe. No puede ser reproducido, ni puesto al abasto de terceras personas sin la aprobación previa por escrito

Transports Metropolitans de Barcelona	PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO								
COCHERA:									
INSTALACIÓN:	**CCP y CCS**								
Tareas a realizar	**X**	**L**	**A**	**S**	**T**	**B**	**M**	**Z**	**D**
Instalación baja tensión: Líneas de circuitos									
Comprobar los calibres de los conductores de fase respecto a la aparamenta que los protege contra sobreintensidades y sobretensiones			X						
Comprobación del correcto estado físico de los conductores y aislamiento			X						
Instalación baja tensión: Revisión ocular									
Realizar inspección ocular a otros elementos de la instalación eléctrica como tomas de enchufes o aparatos que pertenezcan a la instalación eléctrica			X						
Verificar la existencia de medidas de protección contra los choques eléctricos			X						
Comprobar la presencia de barreras cortafuegos y otras disposiciones impidiendo la propagación del fuego			X						
Instalación baja tensión: Protección contra contactos directos									
Realizar inspección ocular y determinar si existe la posibilidad de contactos directos accesibles en elementos con tensión			X						
Instalación baja tensión: Análisis termográfico									
Realizar estudio termográfico en todos los cuadros de potencia y subcuadros de potencia superior a 5 kW.			X						
Emitir el correspondiente informe con los comentarios y fotografías pertinentes			X						
Limpieza técnica salas CCP y CCS									
Aspirado general de la sal, sin intervenir en el interior de los armarios de comunicaciones				X					
Recogida de elementos que no deban estar en la sala.				X					
Suelo: Aspirado			X						
Suelo: Extracción de residuos			X						
Cableado de datos: Aspirado			X						
Cableado de datos: Limpieza con productos especiales			X						
Cuadros Eléctricos: Limpieza exterior con productos especiales			X						

TRANSPORTS DE BARCELONA se reserva todos los derechos de este informe. No puede ser reproducido, ni puesto al abasto de terceras personas sin la aprobación previa por escrito

Transports Metropolitans de Barcelona

PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

COCHERA:

INSTALACIÓN: CCP y CCS

Tareas a realizar	X	L	A	S	T	B	M	Z	D
Cuadros Eléctricos: Aspiración interior			X						
Cableado AC: Aspirado			X						
HVAC (entradas y salidas de aire acondicionado): Limpieza con productos especiales			X						
HVAC (entradas y salidas de aire acondicionado): Desmontaje			X						
HVAC (entradas y salidas de aire acondicionado): Comprobación del estado de filtros			X						
Paredes: Aspirado			X						
Paredes: Limpieza en seco			X						
Racks: Limpieza exterior con productos especiales			X						
Racks: Aspiración interior y exterior			X						
Servidores: Limpieza exterior con productos especiales			X						
Servidores: Aspiración interior y exterior			X						
Informe de cada limpieza de las salas CCP y CCS (requerimientos detallados en el punto 5.2.6 de este pliego técnico)				X					
Mantenimiento del panelado de seguridad									
Verificación visual de estado de panelado y paneles de unión			X						
Verificación de juntas intumescentes y siliconas de sellado			X						
Reparaciones menores si es necesario			X						
Emisión de informe correspondiente			X						
Mantenimiento sistema de monitorización remota									
Revisión de los equipos que monitorizan el estado de las salas de comunicación a través del conexionado de distintos sensores y actuadores			X						
Verificación que los valores obtenidos a través de los sensores son correctos			X						

Operaciones a realizar Salas CCP y CCS

TRANSPORTS DE BARCELONA se reserva todos los derechos de este informe. No puede ser reproducido, ni puesto al abasto de terceras personas sin la aprobación previa por escrito

A parte de las verificaciones y ajustes que corresponda efectuar por el número de horas de servicio, se llevarán a cabo diferentes operaciones, analizando estas según el tipo de instalación y así conseguir una mejor organización de las revisiones a realizar.

Limpieza técnica Salas CCP y CCS

Con la finalidad de proteger las distintas salas CCP y CCS, y obtener un buen funcionamiento de los equipos existentes, se programa una limpieza general con periodicidad semestral y una limpieza exhaustiva con periodicidad anual para dejar la sala libre de suciedad.

El servicio a contratar tendrá lugar en base a:

- Los m^2 de las CCP y CCS.

Todas estas actividades se realizarán por un equipo de técnicos especializados y cualificados.

Todos los servicios descritos se ejecutan según la norma ISO 14644-1 y según procesos especificados por el UPTIME Institute. Una vez finalizada esta limpieza se debe presentar un informe que contenga:

- Situación de las CCP y CCS antes de la limpieza (con fotografías, si se autorizan).
- Operaciones realizadas.
- Situación de las CCP y CCS después de la limpieza, incluyendo propuesta de mejora (con fotografías, si se autorizan).

Mantenimiento del panelado de seguridad

Consiste en realizar una revisión periódica anual del estado de paneles, juntas, siliconas y estanqueidad de sala (paredes, techo, suelo, pasa cables, puerta…) para garantizar prestaciones de protección al fuego según UNE/EN 23093 y estabilidad térmica según límites de norma EN1047 y garantizar protección ante eventos potencialmente catastróficos.

El servicio a contratar tendrá lugar en base a:

- m^2 de inspección anual de las salas CCP y CCS

TRANSPORTS DE BARCELONA se reserva todos los derechos de este informe. No puede ser reproducido, ni puesto al abasto de terceras personas sin la aprobación previa por escrito

Mantenimiento sistema de monitorización remota

Consiste en realizar una revisión anual de los equipos que monitorizan el estado de las salas de comunicación a través del conexionado de distintos sensores y actuadores, como la instalación de intrusión, tanto a nivel de cableado como la conexión de los mismos, para la verificación de que los valores obtenidos a través de los sensores son correctos.

El servicio a contratar tendrá lugar en base a:

- N.º de elementos a inspeccionar anualmente de las salas CCP y CCS.

5.2 Asistencia Técnica

El Servicio de Asistencia Técnica, con el que se ha de comprometer el adjudicatario se compone de los siguientes puntos básicos:

- Atender todos los avisos de avería que TB realice de acuerdo al pliego técnico general.
- Este servicio de comunicación de averías deberá estar disponible todos los días del año, las 24h.
- Prestar toda la asistencia técnica que TB requiera al respecto.
- Asesorar técnicamente a TB al respecto.

6. UNIDAD DE CONTRATACIÓN

La oferta de mantenimiento preventivo y correctivo deberá incluir las unidades de contratación de las instalaciones correspondientes a los sistemas de climatización, sistema eléctrico, sistemas contra incendios y limpieza técnica.

En lo que al mantenimiento preventivo se refiere, quedan incluidos los recambios y consumibles utilizados para llevar a cabo dichas intervenciones. Todos los recambios que se utilicen serán los recomendados por los fabricantes de los equipos a mantener y deberán ser de igual o superior calidad a los que se sustituye. También se incluye la retirada de residuos. Las piezas defectuosas o dañadas que sean sustituidas quedarán a disposición de la propiedad (TB) para su inspección.

La presente licitación deberá entenderse como un servicio que mantiene los equipos en perfecto orden de funcionamiento y seguridad de uso, respetando en

TRANSPORTS DE BARCELONA se reserva todos los derechos de este informe. No puede ser reproducido, ni puesto al abasto de terceras personas sin la aprobación previa por escrito

todo momento las recomendaciones del fabricante tanto en materia de operaciones de mantenimiento como de recambios exigidos por el mismo, además se ajustará a las periodicidades indicadas en la presente especificación.

7. INDICADORES DE SERVICIO

Los indicadores de servicio están establecidos en el Pliego de Condiciones Técnicas Generales, y para este contrato se establecen como indicadores:

- **Indicador Cumplimiento Mantenimiento Preventivo/Normativo legal Cpmp.**
- **Tiempo de respuesta.**
- **Disponibilidad técnica de las salas.**
- **Penalizaciones por incumplimiento de obligaciones.**

Los valores objetivos para los elementos de la sala CPD y las Cámaras de comunicaciones son:

Tresp (h)	Tresp ≤ 1h
DT (%)	DT ≥ 99,741%
Cpmp (%)	Cpmp = 100%

8. FORMATO DE LA OFERTA TÉCNICA

La oferta se presentará cumplimentando las tablas Excel de los Anexos del presente pliego.

Lote 1 – CPD

- Anexo 1 – Valoración Mantenimiento Preventivo
- Anexo 2 – Valoración Mantenimiento Correctivo
- Anexo 3 – Tarifario
- Anexo 4 – Precio Base Licitación

TRANSPORTS DE BARCELONA se reserva todos los derechos de este informe. No puede ser reproducido, ni puesto al abasto de terceras personas sin la aprobación previa por escrito

Lote 2 – Cámaras de comunicaciones

- Anexo 5 – Valoración Mantenimiento Preventivo
- Anexo 6 – Valoración Mantenimiento Correctivo
- Anexo 7 – Tarifario
- Anexo 8 – Precio Base Licitación

Estas tablas están incluidas en los archivos “Lot 1 - CPD.xls” y “Lote 2 – Cámaras Comunicaciones.xls” que forman parte de la documentación correspondiente a la presente licitación.

TRANSPORTS DE BARCELONA se reserva todos los derechos de este informe. No puede ser reproducido, ni puesto al abasto de terceras personas sin la aprobación previa por escrito

9. ANEXOS

ANEXO 1 - Valoración Mantenimiento Preventivo – Lote 1

Exp.	14915570 Mant. Preventivo Centro Procesamiento de Datos	Operaciones al AÑO		IMPORTE TOTAL / AÑO	IMPORTE TOTAL 3 AÑOS	IMPORTE TOTAL 5 AÑOS
Op.	Descripción Operación	PERIODICIDAD	IMPORTE POR REVISIÓN			
1	CLIMATIZACIÓN	4		0,00 €	0,00 €	0,00 €
2	CONTRA INCENDIOS	4		0,00 €	0,00 €	0,00 €
3	GRUPO ELECTRÓGENO	2		0,00 €	0,00 €	0,00 €
4	CONMUTADOR MOTORIZADO	1		0,00 €	0,00 €	0,00 €
5	CUADRO ELÉCTRICO	1		0,00 €	0,00 €	0,00 €
6	CASETA	4		0,00 €	0,00 €	0,00 €
7	SISTEMA DE ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIDA (SAI)	1		0,00 €	0,00 €	0,00 €
8	INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN	1		0,00 €	0,00 €	0,00 €
9	INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN (ÁNALISIS TERMOGRÁFICO)	1		0,00 €	0,00 €	0,00 €
10	INFORME AUDITORÍA SALA TÉCNICA CPD	1		0,00 €	0,00 €	0,00 €
11	LIMPIEZA TÉCNICA SALA CPD	2		0,00 €	0,00 €	0,00 €
12	MANTENIMIENTO DEL PANELADO DE SEGURIDAD	1		0,00 €	0,00 €	0,00 €
13	MANTENIMIENTO SISTEMA DE MONITORIZACIÓN REMOTA	1		0,00 €	0,00 €	0,00 €
14	OPERACIONES A REALIZAR EN SALA CCB: Estudio electrostático para el control de la lipodistrofia (detallado en el punto 5.2.9.2 del pliego técnico)	1		0,00 €	0,00 €	0,00 €
		Importes		**0,00 €**	**0,00 €**	**0,00 €**

TRANSPORTS DE BARCELONA se reserva todos los derechos de este informe. No puede ser reproducido, ni puesto al abasto de terceras personas sin la aprobación previa por escrito

ANEXO 2 - Valoración Mantenimiento Correctivo – Lote 1

ANNEX.3 VALORACIO MANTENIMENT CORRECTIU Centre Processament de Dades									
Exp. 14915570	"Número expediente asociado"	Estimación Ud./Año a sustituir					IMPORTE TOTAL/AÑO/CENTRO	IMPORTE TOTAL 3 AÑOS	IMPORTE TOTAL 5 AÑOS
Tipo	Descripción Operación	TRIANGLE	Coste Mano de obra	Dieta/ Despl.	Importe MATERIAL	Importe MAT+MO+Desp	TRIANGLE		
1	Asistencia técnica RIELLO para SAIs para actuaciones en Inspecciones (incluido nocturno, fines de semana y festivos). **Unidades en horas**.	20				0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
2	Asistencia técnica STULZ para los equipos de climatización para actuaciones en Inspecciones (incluido nocturno, fines de semana y festivos). **Unidades en horas**.	20				0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
3	Asistencia técnica para Grupo Electrógeno con personal propio para actuaciones en Inspecciones (en fin de semana). **Unidades en horas**.	20				0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
4	Precio/hora de mano de obra en horario laboral diurno de 6h a 18h. **Unidades en horas.**	32				0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
5	Precio/hora de mano de obra en horario laboral nocturno de 18h a 6h. **Unidades en horas.**	24				0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
6	Precio/hora de mano de obra en fin de semana y festivos. **Unidades en horas.**	16				0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
7	Conductor tipo Afumex o similar (RZ1-AS), 0,6/1kV, 3G6 mm2 para instalaciones interiores bajo canalizaciones existentes. **Suministro e instalación.**	50				0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
8	Conductor tipo Afumex o similar (RZ1-AS), 0,6/1kV, 3G4 mm2 para instalaciones interiores bajo canalizaciones existentes. **Suministro e instalación.**	50				0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
9	Conductor tipo Afumex o similar (RZ1-AS), 0,6/1kV, 3G2,5 mm2 para instalaciones interiores bajo canalizaciones existentes. **Suministro e instalación.**	50				0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
10	Conductor tipo Afumex o similar (RZ1-AS), 0,6/1kV, 5G6 mm2 para instalaciones interiores bajo canalizaciones existentes. **Suministro e instalación.**	50				0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
11	Conductor tipo Afumex o similar (RZ1-AS), 0,6/1kV, 5G10 mm2 para instalaciones interiores bajo canalizaciones existentes. **Suministro e instalación.**	50				0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
12	Conductor tipo Afumex o similar (RZ1-AS), 0,6/1kV, 1X50 mm2 para instalaciones interiores bajo canalizaciones existentes. **Suministro e instalación.**	15				0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
13	Conductor tipo Afumex o similar (RZ1-AS), 0,6/1kV, 1X70 mm2 para instalaciones interiores bajo canalizaciones existentes. **Suministro e instalación.**	15				0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
14	Conductor tipo Afumex o similar (RZ1-AS), 0,6/1kV, 1X95 mm2 para instalaciones interiores bajo canalizaciones existentes. **Suministro e instalación.**	15				0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
15	Cable Kerpen tipo ML 6UE S/FTP de 4 pares CAT6 AWG 23/1 con cubierta LSZH, conexión a ambas puntas del cable y certificación, incluida la parte proporcional de conectores. **Suministro e instalación.**	25				0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
16	Interruptor magnetotérmico 4P 32A 10 KA curva C marca SCHNEIDER ELECTRIC o equivalente. **Suministro e instalación.**	0,5				0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
17	Interruptor magnetotérmico 4P 40A 10 KA curva C marca SCHNEIDER ELECTRIC o equivalente. **Suministro e instalación.**	0,5				0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
18	Interruptor magnetotérmico 4P 63A 10 KA curva C marca SCHNEIDER ELECTRIC o equivalente. **Suministro e instalación.**	0,5				0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
19	Interruptor diferencial 25A 4P 30mA marca SCHNEIDER ELECTRIC o equivalente. **Suministro e instalación.**	0,5				0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
20	Interruptor diferencial 25A 4P 300mA marca SCHNEIDER ELECTRIC o equivalente. **Suministro e instalación.**	0,5				0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
21	Interruptor diferencial 40A 4P 30mA marca SCHNEIDER ELECTRIC o equivalente. **Suministro e instalación.**	0,5				0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
22	Interruptor diferencial 40A 4P 300mA marca SCHNEIDER ELECTRIC o equivalente. **Suministro e instalación.**	0,5				0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
23	Interruptor diferencial 25A 4P 30mA SI marca SCHNEIDER ELECTRIC o equivalente. **Suministro e instalación.**	0,5				0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
24	Interruptor diferencial 40A 4P 30mA SI marca SCHNEIDER ELECTRIC o equivalente. **Suministro e instalación.**	0,5				0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
25	**Suministro e instalación** de bandeja metálica rejilla galvanizada caliente con separadores, de altura 60 mm y anchura 300 mm, colocada suspendida de paramentos horizontales con elementos de soporte o fijada en paramento vertical. Incluye trabajos verticales para su colocación en caso de ser necesarios. Totalmente montada y en funcionamiento.	15				0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
26	**Suministro e instalación** de bandeja metálica rejilla galvanizada caliente con separadores, de altura 60 mm y anchura 400 mm, colocada suspendida de paramentos horizontales con elementos de soporte o fijada en paramento vertical. Incluye trabajos verticales para su colocación en caso de ser necesarios. Totalmente montada y en funcionamiento.	15				0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
27	**Suministro e instalación** de tubería frigorífica de cobre semiduro por la línea de líquido de 7 / 8" para gas 410. Aislada térmicamente con espuma elastomérica de 40mm. Incluido la parte proporcional conexionado y soportación. Incluye trabajos verticales en caso de ser necesarios para su colocación. Totalmente colocado y en funcionamiento. Incluye pruebas de puesta en servicio.	15				0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
28	**Suministro e instalación** de tubería frigorífica de cobre semiduro por la línea de líquido de 5 / 8" para gas 410. Aislada térmicamente con espuma elastomérica de 40mm. Incluido la parte proporcional conexionado y soportación. Incluye trabajos verticales en caso de ser necesarios para su colocación. Totalmente colocado y en funcionamiento. Incluye pruebas de puesta en servicio.	15				0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
29	**Suministro e instalación** de tubería frigorífica de cobre semiduro por la línea de líquido de 3 / 8" para gas 410. Aislada térmicamente con espuma elastomérica de 40mm. Incluido la parte proporcional conexionado y soportación. Incluye trabajos verticales en caso de ser necesarios para su colocación. Totalmente colocado y en funcionamiento. Incluye pruebas de puesta en servicio.	15				0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
30	**Suministro e instalación** de unidad de climatización STULZ modelo CYBERAIR PRO ASD211A, de 20,5kw de potencia frigorífica, con alimentación trifásica a 400V, refrigerante r410 a, impulsión inferior y retorno superior. Incluye unidad exterior condensadora modelo KSV029A22P de ventilador axial y control de presión de condensación. Colocada y puesta en servicio. Incluyen todas las tareas necesarias para su correcta ejecución y los trabajos en altura. También incluyen todos los componentes necesarios para la puesta en servicio (soportes, antivibradores, etc.). Incluido medios auxiliares para la colocación de las unidades exteriores e interiores en ubicación definitiva a obra.	0,5				0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
31	Suministro e instalación de extintor polvo 6 kg	1				0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
32	Suministro e instalación de extintor polvo 25 kg	1				0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
33	Suministro e instalación de extintor CO2 5 kg	1				0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
34	OPERACIONES A REALIZAR EN SALA CCB: Realizar una sustitución de las fundas de los cabeceros (Fundas electrostáticas)	30				0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
35	OPERACIONES A REALIZAR EN SALA CCB: Realizar una sustitución de las fundas de los asientos (Fundas electrostáticas)	30				0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
36	Partida alzada **no modificable** para pequeño material (cableado, mecanismos, tornillería...).	1				0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
					Importes		0,00 €	0,00 €	0,00 €

TRANSPORTS DE BARCELONA se reserva todos los derechos de este informe. No puede ser reproducido, ni puesto al abasto de terceras personas sin la aprobación previa por escrito

ANEXO 3 - Tarifario – Lote 1

Manteniment CPD								Exp. 14915570	
Annex 4 Tarifari	Mà d´obra				Dietes	Desplazamiento	Quilometratge	Descomptes	
	Laborable		Festiu						
CON	Diürn	Nocturn	Diürn	Nocturn				Material	Servei
CON-Triangle									

ANEXO 4 - Precio Base Licitación – Lote 1

RESUM IMPORTS TOTALS VALORACIÓ ECONÒMICA MANTENIMENT		CENTRE DE PROCESSAMENT DE DADES			Exp. 14915570	
CENTRE OPERATIU NEGOCIS	Import Anual Preventiu (€)	Import Anual Correctiu (€)	Import Total Anual (€)		Import Total 3 anys (€)	Import Total 5 anys (€)
CON-Triangle			0,00 €		0,00 €	0,00 €
		IMPORT SENSE IVA	0,00 €		0,00 €	0,00 €
		IVA	0,00 €		0,00 €	0,00 €
		IMPORT AMB IVA	0,00 €		0,00 €	0,00 €

TRANSPORTS DE BARCELONA se reserva todos los derechos de este informe. No puede ser reproducido, ni puesto al abasto de terceras personas sin la aprobación previa por escrito

ANEXO 5 - Valoración Mantenimiento Preventivo – Lote 2

Exp.	14915570 Mant. Preventivo Cámaras de Comunicaciones	CLIMATIZACIÓN		ELECTRICIDAD BT		CONTRA INCENDIOS		LIMPIEZA SALA		IMPORTE TOTAL / AÑO	IMPORTE TOTAL 3 AÑOS	IMPORTE TOTAL 5 AÑOS
Op.	Descripción Operación	PERIODICIDAD	IMPORTE POR REVISIÓN	PERIODICIDAD	IMPORTE POR REVISIÓN	PERIODICIDAD	IMPORTE POR REVISIÓN	PERIODICIDAD	IMPORTE POR REVISIÓN			
	COCHERA TRIANGLE											
6	ZONA DE RECARGA (CCS)	4		1		4		2		0,00 €	0,00 €	0,00 €
7	TFR-AX10 (CCS)	4		1		4		2		0,00 €	0,00 €	0,00 €
8	TFR-AX1 (CCA)	4		1		4		2		0,00 €	0,00 €	0,00 €
9	TFR-AX2 (CCA)	4		1		4		2		0,00 €	0,00 €	0,00 €
10	TFR-AX3 (CCA)	4		1		4		2		0,00 €	0,00 €	0,00 €
	COCHERA PONENT											
11	PNT-CCP (CCP)	4		1		4		2		0,00 €	0,00 €	0,00 €
12	PNT-AX1 (CCS)	4		1		4		2		0,00 €	0,00 €	0,00 €
	COCHERA HORTA											
14	HRT-CCP (CCP)	4		1		4		2		0,00 €	0,00 €	0,00 €
15	HRT-C3.1 (CCS)	4		1		4		2		0,00 €	0,00 €	0,00 €
16	HRT-C3.2 (CCS)	4		1		4		2		0,00 €	0,00 €	0,00 €
17	HRT-C3.3 (CCS)	4		1		4		2		0,00 €	0,00 €	0,00 €
18	HRT-C3.4 (CCS)	4		1		4		2		0,00 €	0,00 €	0,00 €
19	HRT-C1.2 (CCS)	4		1		4		2		0,00 €	0,00 €	0,00 €
20	HRT-C4.1 (CCS)	4		1		4		2		0,00 €	0,00 €	0,00 €
21	HRT-C4.2 (CCS)	4		1		4		2		0,00 €	0,00 €	0,00 €
22	HRT-C4.3 (CCS)	4		1		4		2		0,00 €	0,00 €	0,00 €
23	HRT-C4.4 (CCS)	4		1		4		2		0,00 €	0,00 €	0,00 €
	ZONA FRANCA											
22	ZF1-CCP (CCP)	4		1		4		2		0,00 €	0,00 €	0,00 €
23	ZF1-AX4 (CCS)	4		1		4		2		0,00 €	0,00 €	0,00 €
24	ZF1-TAL (CCS)	4		1		4		2		0,00 €	0,00 €	0,00 €
25	ZF1-POR (CCS)	4		1		4		2		0,00 €	0,00 €	0,00 €
26	ZF1-AX1 (CCS)	4		1		4		2		0,00 €	0,00 €	0,00 €
27	ZF1-AX5 (CCS)	4		1		4		2		0,00 €	0,00 €	0,00 €
28	ZF1-AX6 (CCS)	4		1		4		2		0,00 €	0,00 €	0,00 €
29	ZF1-AX3 (CCS)	4		1		4		2		0,00 €	0,00 €	0,00 €
30	ZF1-AX2 (CCS)	4		1		4		2		0,00 €	0,00 €	0,00 €
	ZONA FRANCA PORT											
31	ZTP-CCP (CCP)	4		1		4		2		0,00 €	0,00 €	0,00 €
32	ZPT-AX1 (CCS)	4		1		4		2		0,00 €	0,00 €	0,00 €
33	ZPT-AX2 (CCS)	4		1		4		2		0,00 €	0,00 €	0,00 €
									Importes	**0,00 €**	**0,00 €**	**0,00 €**

TRANSPORTS DE BARCELONA se reserva todos los derechos de este informe. No puede ser reproducido, ni puesto al abasto de terceras personas sin la aprobación previa por escrito

ANEXO 6 - Valoración Mantenimiento Correctivo – Lote 2

ANNEX.3 VALORACIO MANTENIMENT CORRECTIU Cambres de Comunicació							
Exp. 14915570	"Número expediente asociado"	Estimación Ud./Año a sustituir					IMPORTE TOTAL/AÑO/CENTRO
Tipo	Descripción Operación	Total Cámaras	Coste Mano de obra	Dieta/ Despl.	Importe MATERIAL	Importe MAT+MO+Desp	Total Cámaras
1	Asistencia técnica RIELLO para SAIs para actuaciones en Inspecciones (incluido nocturno, fines de semana y festivos). **Unidades en horas**.	20				0,00 €	0,00 €
4	Precio/hora de mano de obra en horario laboral diurno de 6h a 18h. **Unidades en horas.**	32				0,00 €	0,00 €
5	Precio/hora de mano de obra en horario laboral nocturno de 18h a 6h. **Unidades en horas.**	24				0,00 €	0,00 €
6	Precio/hora de mano de obra en fin de semana y festivos. **Unidades en horas.**	16				0,00 €	0,00 €
7	Conductor tipo Afumex o similar (RZ1-AS), 0,6/1kV, 3G6 mm2 para instalaciones interiores bajo canalizaciones existentes. **Suministro e instalación.**	75				0,00 €	0,00 €
8	Conductor tipo Afumex o similar (RZ1-AS), 0,6/1kV, 3G4 mm2 para instalaciones interiores bajo canalizaciones existentes. **Suministro e instalación.**	75				0,00 €	0,00 €
9	Conductor tipo Afumex o similar (RZ1-AS), 0,6/1kV, 3G2,5 mm2 para instalaciones interiores bajo canalizaciones existentes. **Suministro e instalación.**	75				0,00 €	0,00 €
10	Conductor tipo Afumex o similar (RZ1-AS), 0,6/1kV, 5G6 mm2 para instalaciones interiores bajo canalizaciones existentes. **Suministro e instalación**.	75				0,00 €	0,00 €
11	Conductor tipo Afumex o similar (RZ1-AS), 0,6/1kV, 5G10 mm2 para instalaciones interiores bajo canalizaciones existentes. **Suministro e instalación.**	75				0,00 €	0,00 €
12	Conductor tipo Afumex o similar (RZ1-AS), 0,6/1kV, 1X50 mm2 para instalaciones interiores bajo canalizaciones existentes. **Suministro e instalación.**	25				0,00 €	0,00 €
13	Conductor tipo Afumex o similar (RZ1-AS), 0,6/1kV, 1X70 mm2 para instalaciones interiores bajo canalizaciones existentes. **Suministro e instalación.**	25				0,00 €	0,00 €
14	Conductor tipo Afumex o similar (RZ1-AS), 0,6/1kV, 1X95 mm2 para instalaciones interiores bajo canalizaciones existentes. **Suministro e instalación.**	25				0,00 €	0,00 €
15	Cable Kerpen tipo ML 6UE S/FTP de 4 pares CAT6 AWG 23/1 con cubierta LSZH, conexión a ambas puntas del cable y certificación, incluida la parte proporcional de conectores. **Suministro e instalación.**	25				0,00 €	0,00 €
16	Interruptor magnetotérmico 4P 32A 10 KA curva C marca SCHNEIDER ELECTRIC o equivalente. **Suministro e instalación.**	1				0,00 €	0,00 €
17	Interruptor magnetotérmico 4P 40A 10 KA curva C marca SCHNEIDER ELECTRIC o equivalente. **Suministro e instalación.**	2				0,00 €	0,00 €
18	Interruptor magnetotérmico 4P 63A 10 KA curva C marca SCHNEIDER ELECTRIC o equivalente. **Suministro e instalación.**	1				0,00 €	0,00 €
19	Interruptor diferencial 25A 4P 30mA marca SCHNEIDER ELECTRIC o equivalente. **Suministro e instalación.**	2				0,00 €	0,00 €
20	Interruptor diferencial 25A 4P 300mA marca SCHNEIDER ELECTRIC o equivalente. **Suministro e instalación.**	2				0,00 €	0,00 €
21	Interruptor diferencial 40A 4P 30mA marca SCHNEIDER ELECTRIC o equivalente. **Suministro e instalación.**	2				0,00 €	0,00 €
22	Interruptor diferencial 40A 4P 300mA marca SCHNEIDER ELECTRIC o equivalente. **Suministro e instalación.**	2				0,00 €	0,00 €
23	Interruptor diferencial 25A 4P 30mA SI marca SCHNEIDER ELECTRIC o equivalente. **Suministro e instalación.**	1				0,00 €	0,00 €
24	Interruptor diferencial 40A 4P 30mA SI marca SCHNEIDER ELECTRIC o equivalente. **Suministro e instalación.**	1				0,00 €	0,00 €
25	**Suministro e instalación** de bandeja metálica rejilla galvanizada caliente con separadores, de altura 60 mm y anchura 300 mm, colocada suspendida de paramentos horizontales con elementos de soporte o fijada en paramento vertical. Incluye trabajos verticales para su colocación en caso de ser necesarios. Totalmente montada y en funcionamiento.	25				0,00 €	0,00 €
26	**Suministro e instalación** de bandeja metálica rejilla galvanizada caliente con separadores, de altura 60 mm y anchura 400 mm, colocada suspendida de paramentos horizontales con elementos de soporte o fijada en paramento vertical. Incluye trabajos verticales para su colocación en caso de ser necesarios. Totalmente montada y en funcionamiento.	25				0,00 €	0,00 €
27	**Suministro e instalación** de tubería frigorífica de cobre semiduro por la línea de líquido de 7 / 8" para gas 410. Aislada térmicamente con espuma elastomérica de 40mm. Incluido la parte proporcional conexionado y soportación. Incluye trabajos verticales en caso de ser necesarios para su colocación. Totalmente colocado y en funcionamiento. Incluye pruebas de puesta en servicio.	25				0,00 €	0,00 €
28	**Suministro e instalación** de tubería frigorífica de cobre semiduro por la línea de líquido de 5 / 8" para gas 410. Aislada térmicamente con espuma elastomérica de 40mm. Incluido la parte proporcional conexionado y soportación. Incluye trabajos verticales en caso de ser necesarios para su colocación. Totalmente colocado y en funcionamiento. Incluye pruebas de puesta en servicio.	25				0,00 €	0,00 €
29	**Suministro e instalación** de tubería frigorífica de cobre semiduro por la línea de líquido de 3 / 8" para gas 410. Aislada térmicamente con espuma elastomérica de 40mm. Incluido la parte proporcional conexionado y soportación. Incluye trabajos verticales en caso de ser necesarios para su colocación. Totalmente colocado y en funcionamiento. Incluye pruebas de puesta en servicio.	25				0,00 €	0,00 €
32	Suministro e instalación de extintor polvo 6 kg	2				0,00 €	0,00 €
33	Suministro e instalación de extintor polvo 25 kg	2				0,00 €	0,00 €
34	Suministro e instalación de extintor CO2 5 kg	2				0,00 €	0,00 €
35	Partida alzada **no modificable** para pequeño material (cableado, mecanismos, tornillería…).	1				0,00 €	0,00 €
					Importes		**0,00 €**

TRANSPORTS DE BARCELONA se reserva todos los derechos de este informe. No puede ser reproducido, ni puesto al abasto de terceras personas sin la aprobación previa por escrito

ANEXO 7 - Tarifario – Lote 2

Manteniment Cambres de Comunicació									Exp. 14915570
Annex 4 Tarifari	Mà d´obra				Dietes	esplazamien	uilometratg	Descomptes	
	Laborable		Festiu						
CON	Diürn	Nocturn	Diürn	Nocturn				Material	Servei
CON-Triangle									
CON-Ponent									
CON-Horta									
CON-Zona Franca									
CON-Zona Franca Port									

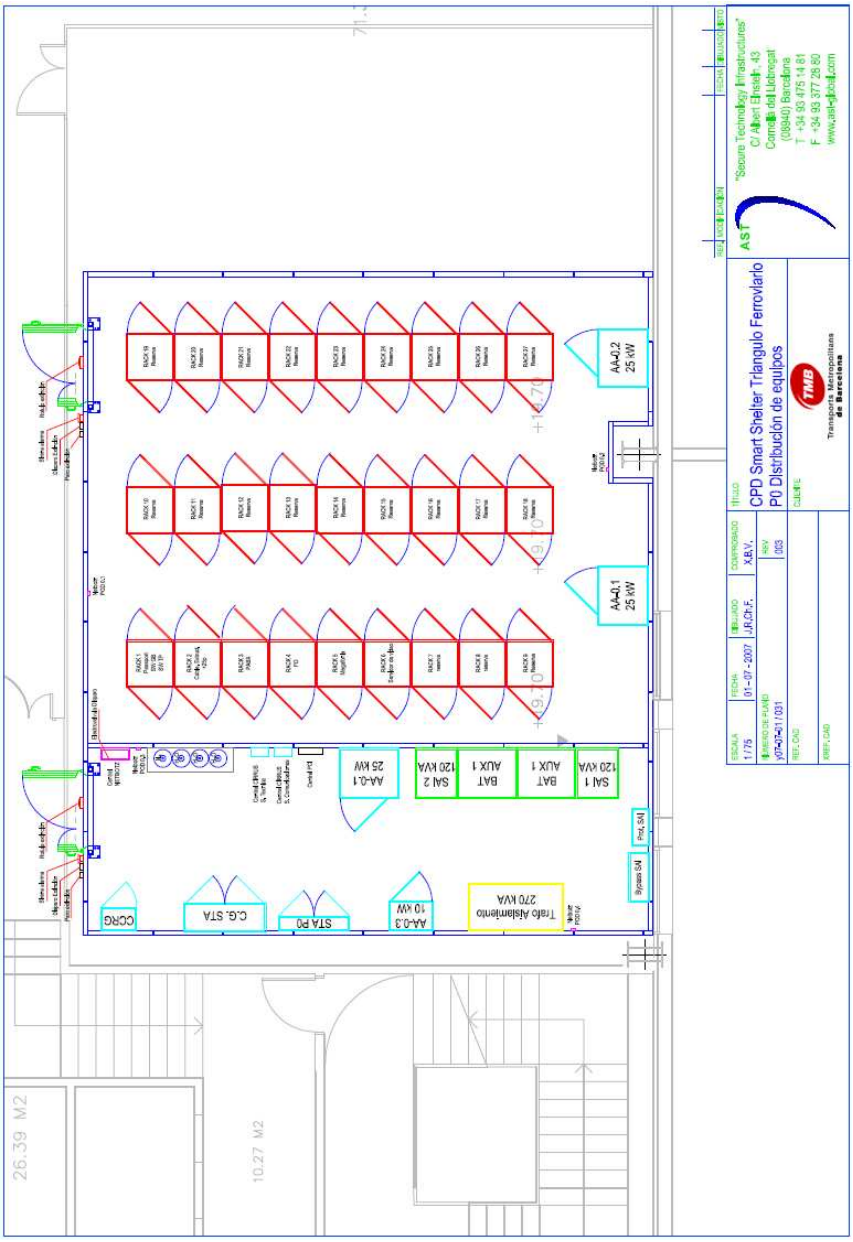
ANEXO 8 - Precio Base Licitación – Lote 2

RESUM IMPORTS TOTALS VALORACIÓ ECONÒMICA MANTENIMENT				Exp. 14915570	
CAMBRES DE COMUNICACIÓ	Import Anual Preventiu (€)	Import Anual Correctiu (€)	Import Total Anual (€)	Import Total 3 Años (€)	Import Total 5 Años (€)
CON-Triangle	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
CON-Ponent	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
CON-Horta	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
CON-Zona Franca	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
CON-Zona Franca Port	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
		IMPORT SENSE IVA	0,00 €	0,00 €	0,00 €
		IVA	0,00 €	0,00 €	0,00 €
		IMPORT AMB IVA	0,00 €	0,00 €	0,00 €

TRANSPORTS DE BARCELONA se reserva todos los derechos de este informe. No puede ser reproducido, ni puesto al abasto de terceras personas sin la aprobación previa por escrito

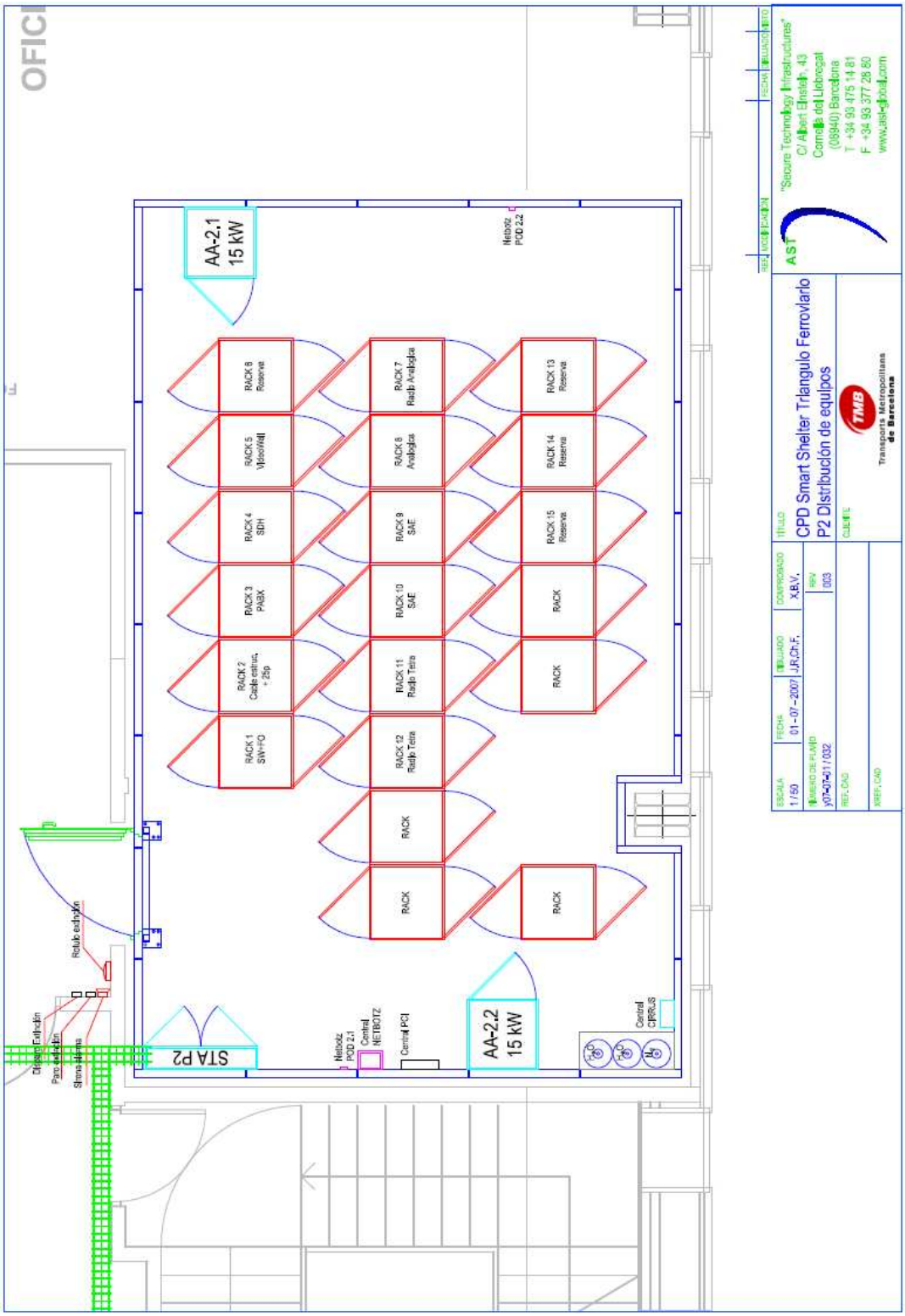
ANEXO 9: CARACTERÍSTICAS DE LA SALA CPD – LOTE 1

DISTRIBUCIÓN DE EQUIPOS SALA DE COMUNICACIONES PLANTA 0



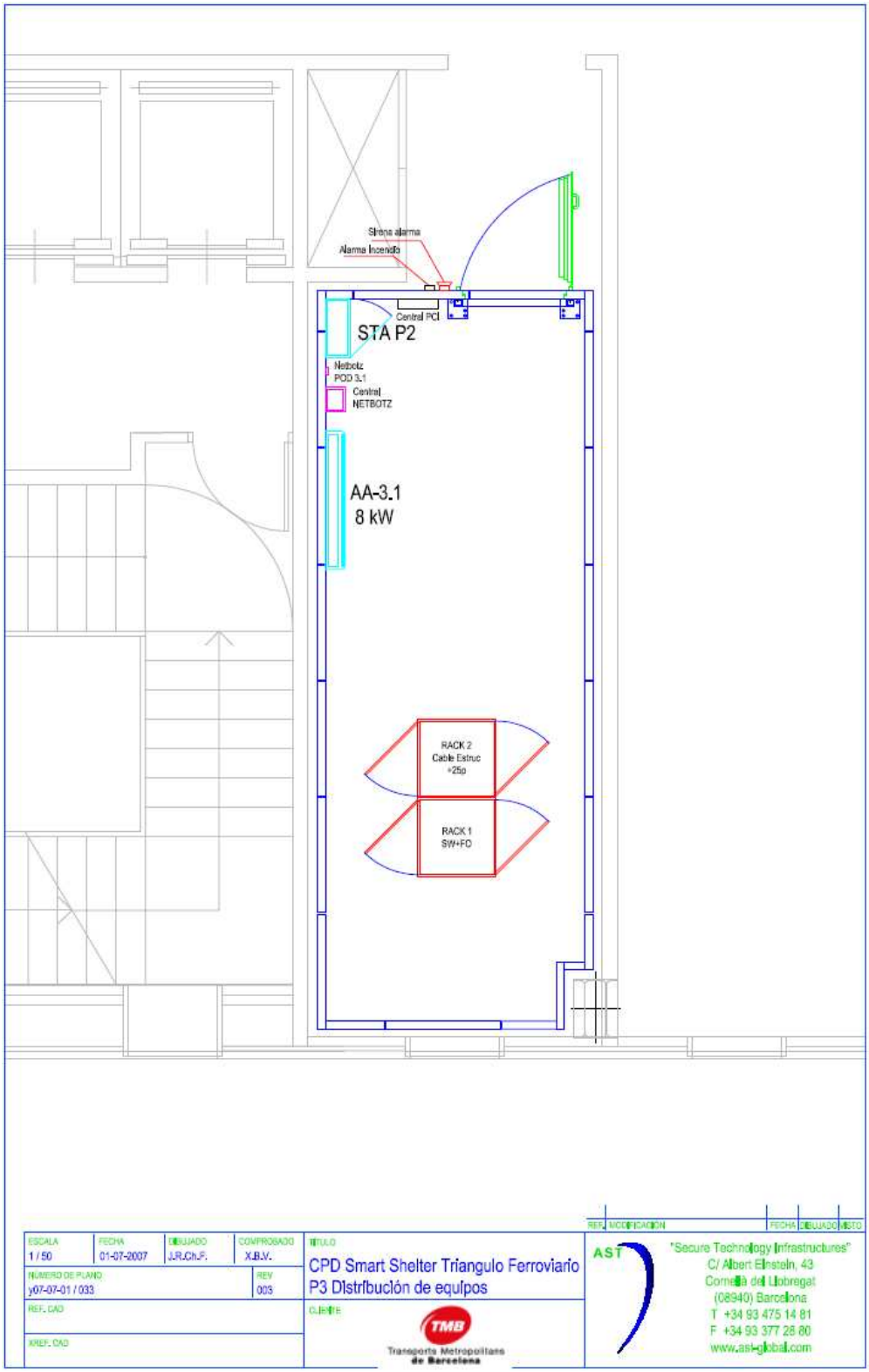
TRANSPORTS DE BARCELONA se reserva todos los derechos de este informe. No puede ser reproducido, ni puesto al abasto de terceras personas sin la aprobación previa por escrito

DISTRIBUCIÓN DE EQUIPOS SALA DE COMUNICACIONES PLANTA 2



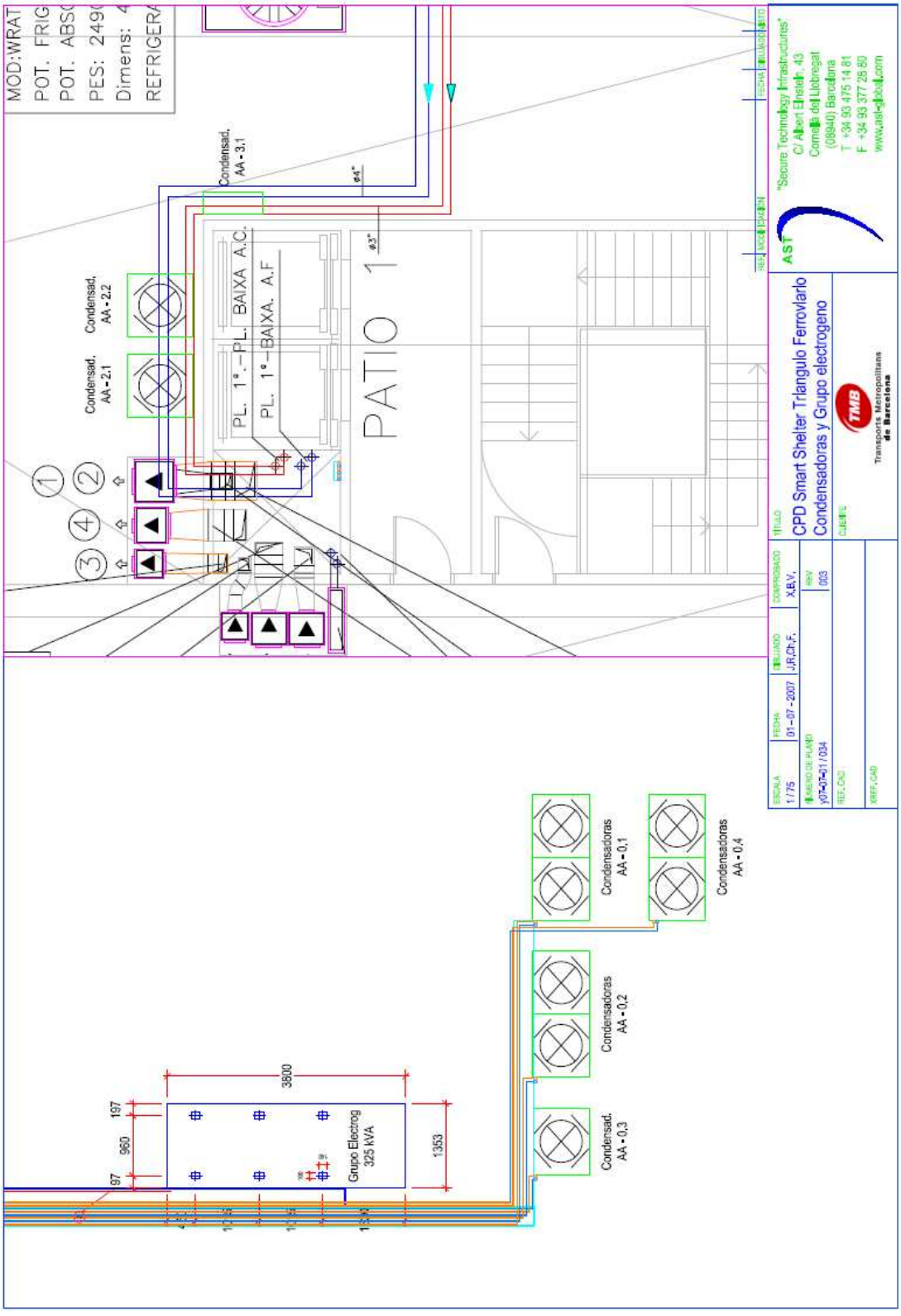
TRANSPORTS DE BARCELONA se reserva todos los derechos de este informe. No puede ser reproducido, ni puesto al abasto de terceras personas sin la aprobación previa por escrito

DISTRIBUCIÓN DE EQUIPOS SALA DE COMUNICACIONES PLANTA 3



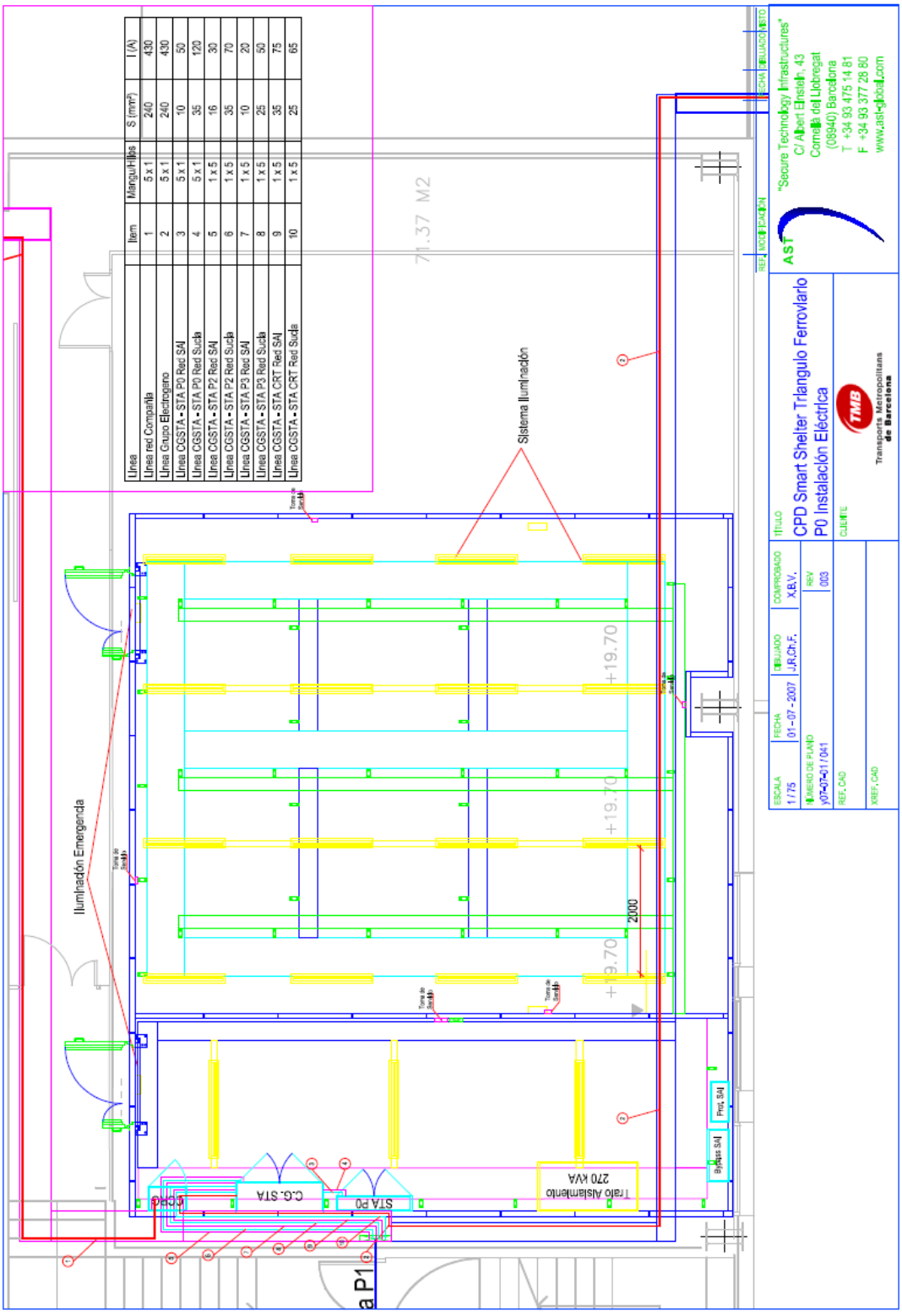
TRANSPORTS DE BARCELONA se reserva todos los derechos de este informe. No puede ser reproducido, ni puesto al abasto de terceras personas sin la aprobación previa por escrito

DISTRIBUCIÓN CONDENSADORAS Y GRUPO ELECTRÓGENO



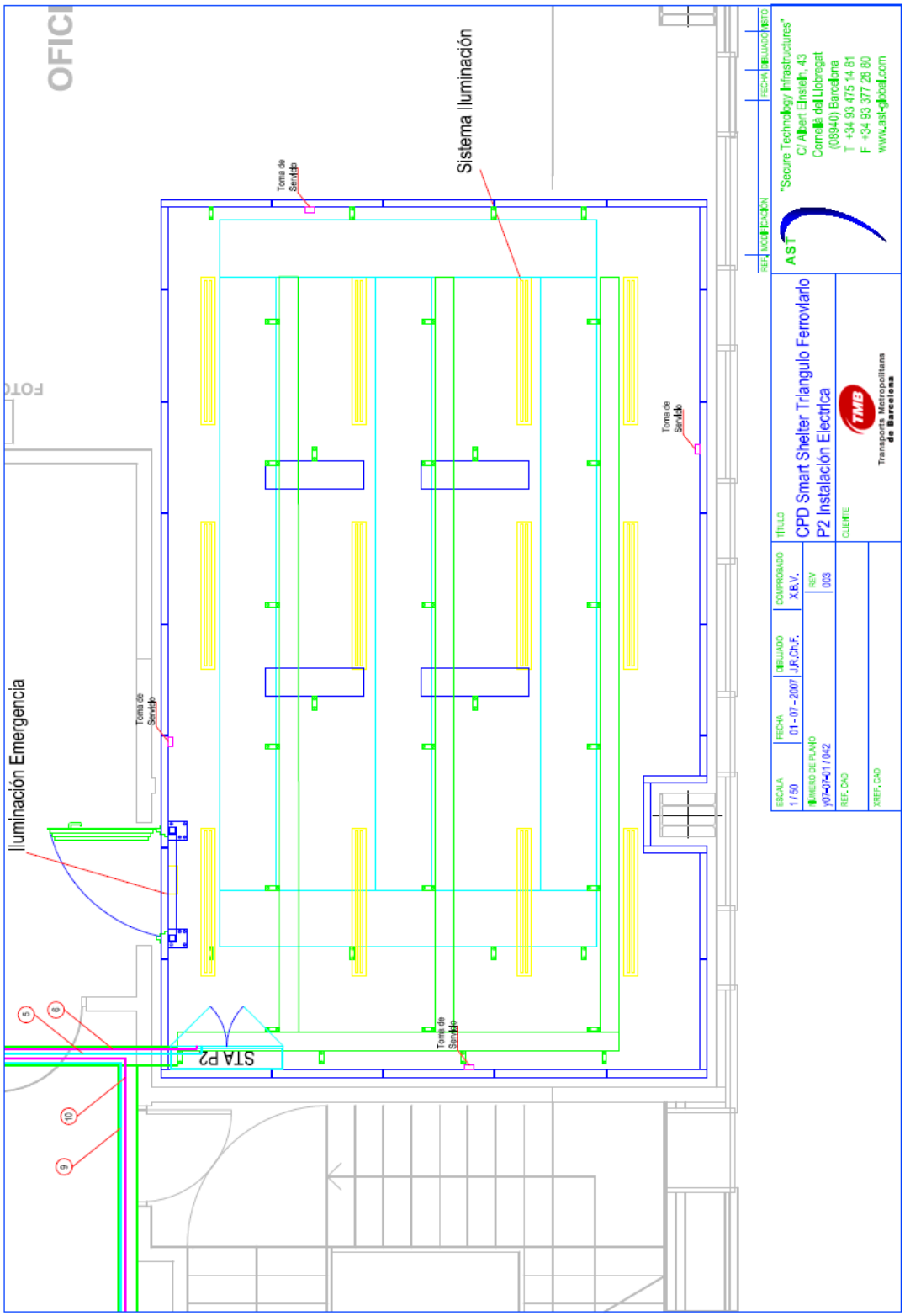
TRANSPORTS DE BARCELONA se reserva todos los derechos de este informe. No puede ser reproducido, ni puesto al abasto de terceras personas sin la aprobación previa por escrito

INSTALACIÓN ELÉCTRICA PLANTA 0



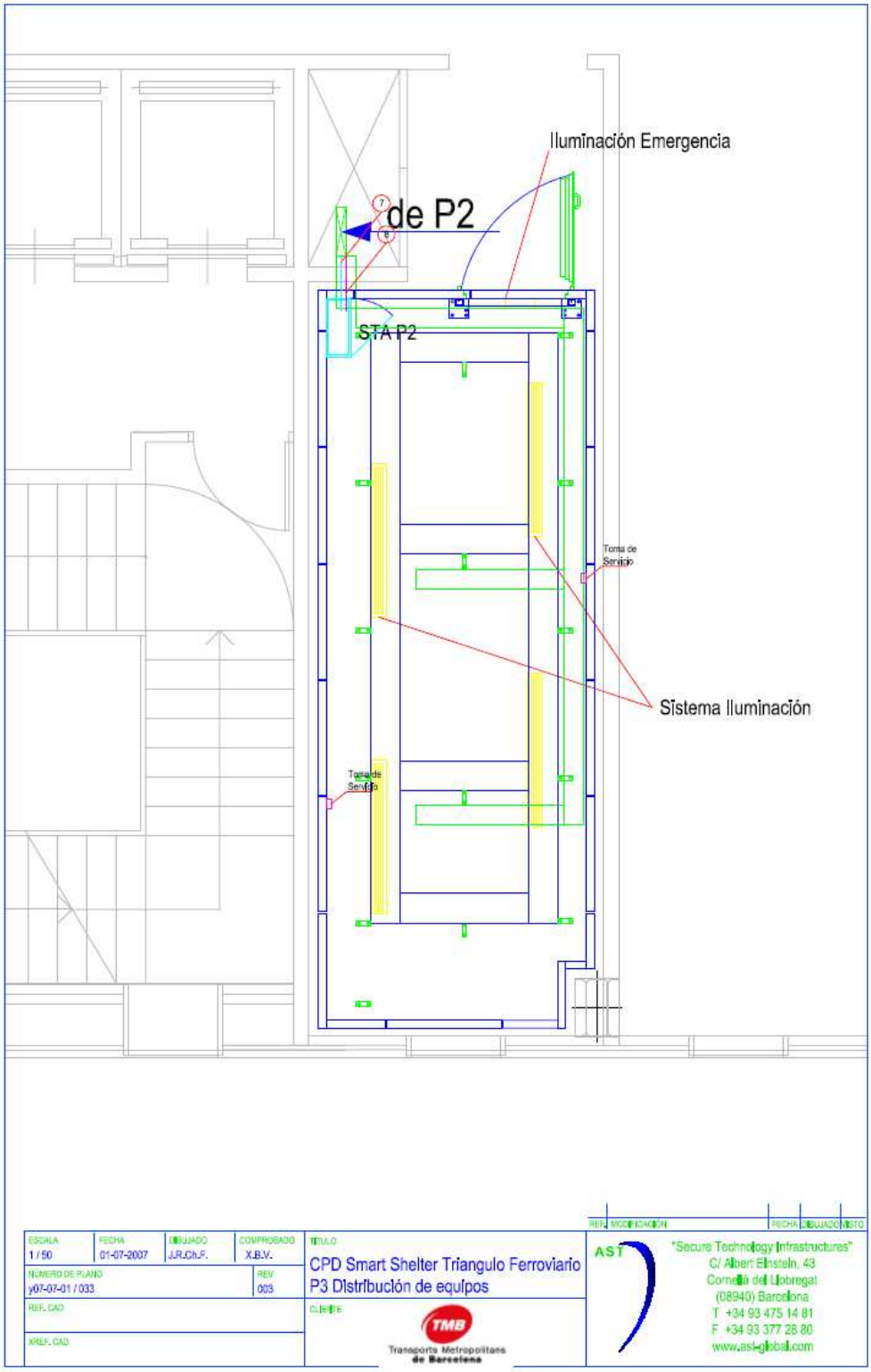
TRANSPORTS DE BARCELONA se reserva todos los derechos de este informe. No puede ser reproducido, ni puesto al abasto de terceras personas sin la aprobación previa por escrito

INSTALACIÓN ELÉCTRICA PLANTA 2



TRANSPORTS DE BARCELONA se reserva todos los derechos de este informe. No puede ser reproducido, ni puesto al abasto de terceras personas sin la aprobación previa por escrito

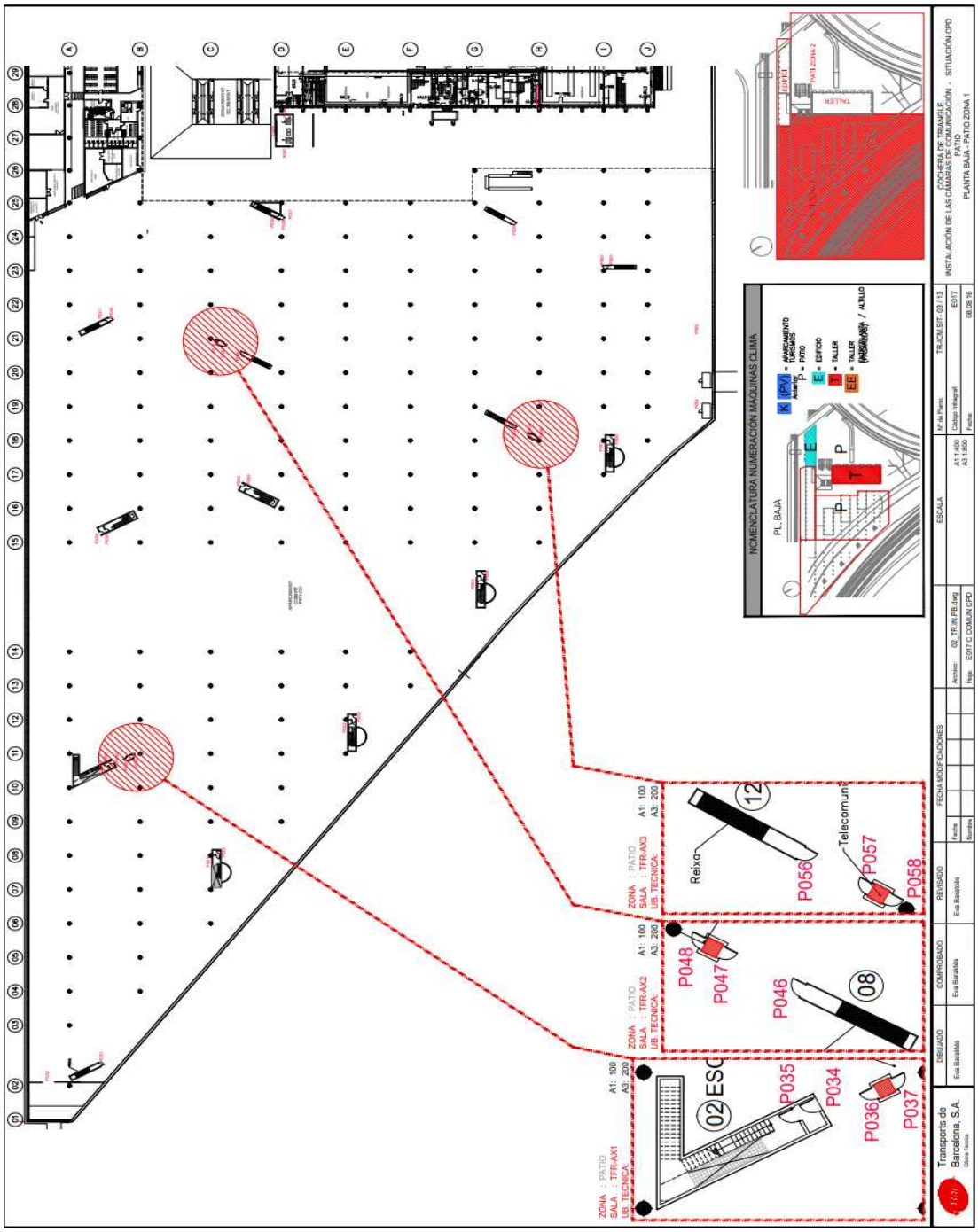
INSTALACIÓN ELÉCTRICA PLANTA 3



TRANSPORTS DE BARCELONA se reserva todos los derechos de este informe. No puede ser reproducido, ni puesto al abasto de terceras personas sin la aprobación previa por escrito

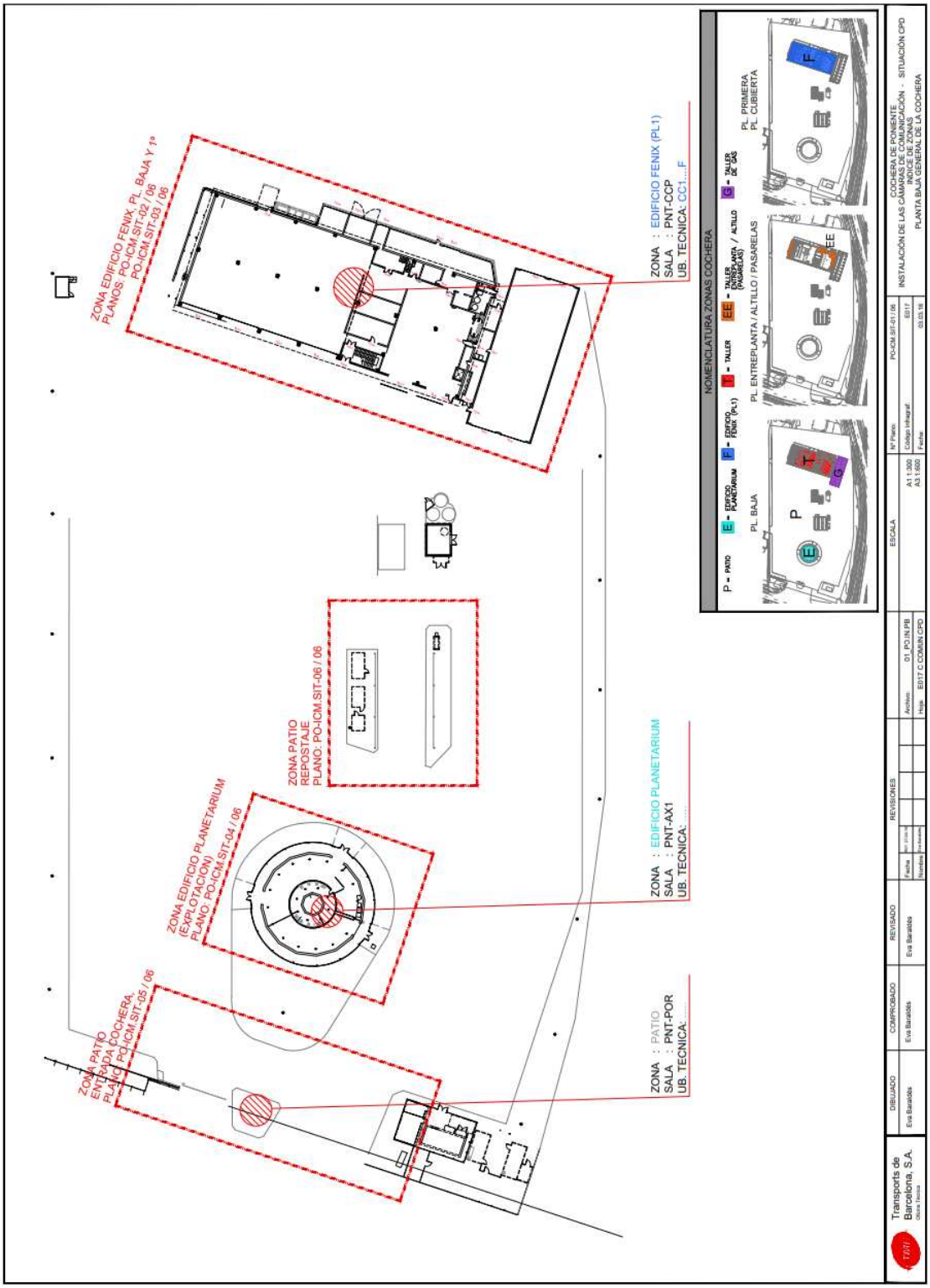
ANEXO 10: CARACTERÍSTICAS DE LA SALAS CCP y CCS – LOTE 2

DISTRIBUCIÓN SALAS DE COMUNICACIONES TRIANGULO



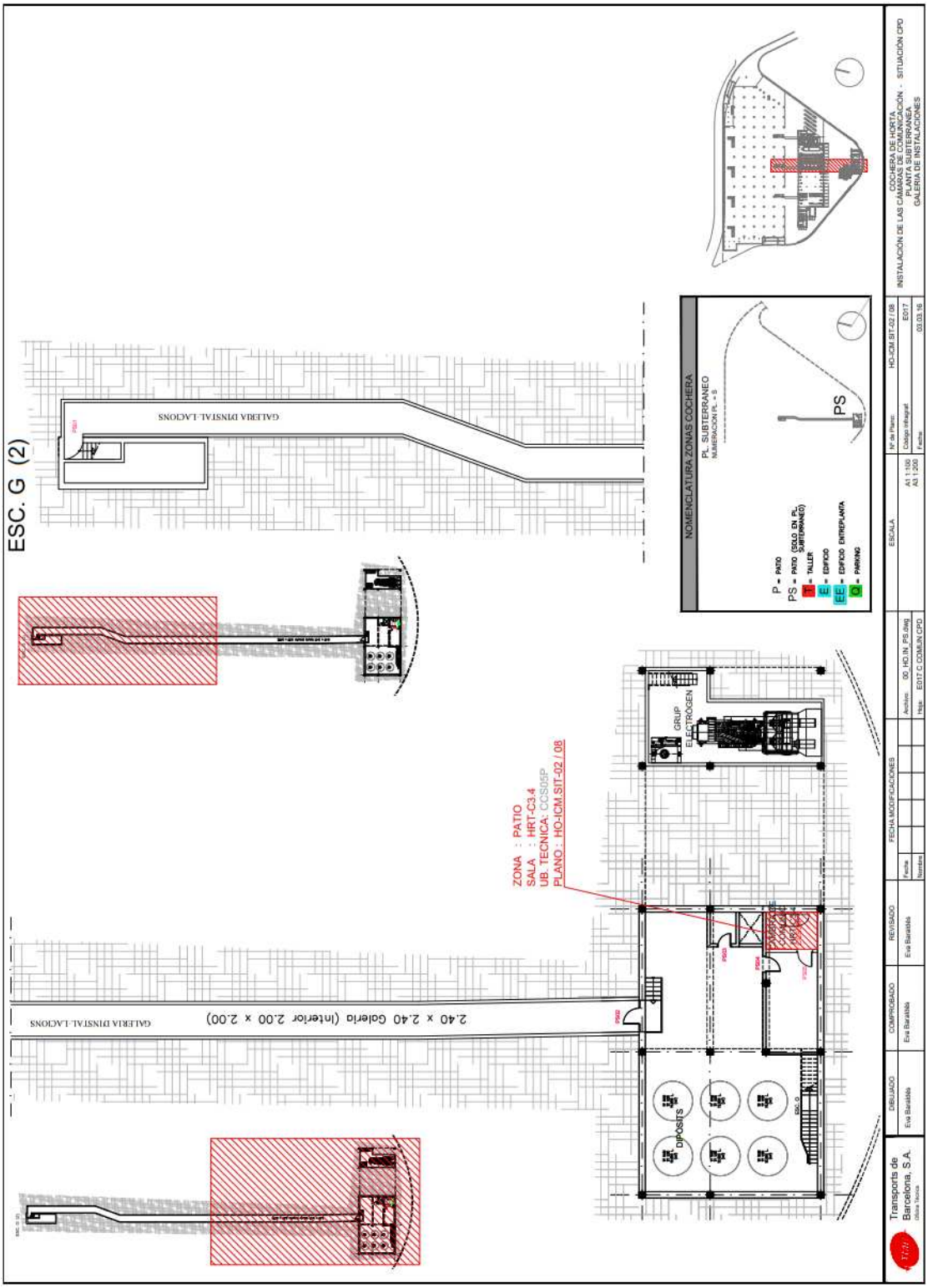
TRANSPORTS DE BARCELONA se reserva todos los derechos de este informe. No puede ser reproducido, ni puesto al abasto de terceras personas sin la aprobación previa por escrito

DISTRIBUCIÓN SALAS DE COMUNICACIONES PONENT



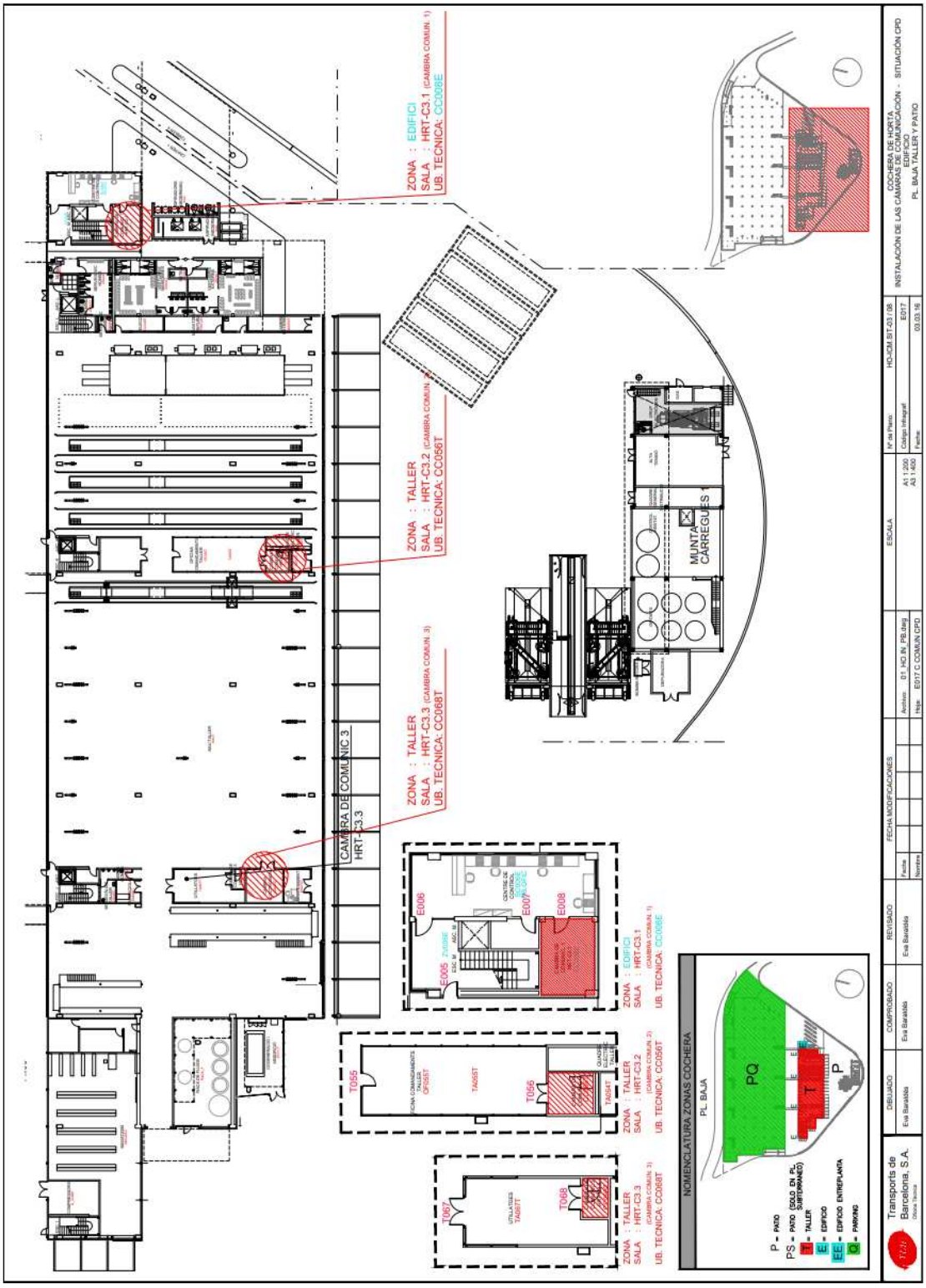
TRANSPORTS DE BARCELONA se reserva todos los derechos de este informe. No puede ser reproducido, ni puesto al abasto de terceras personas sin la aprobación previa por escrito

DISTRIBUCIÓN SALAS DE COMUNICACIONES CON HORTA



TRANSPORTS DE BARCELONA se reserva todos los derechos de este informe. No puede ser reproducido, ni puesto al abasto de terceras personas sin la aprobación previa por escrito

DISTRIBUCIÓN SALAS DE COMUNICACIONES CON HORTA



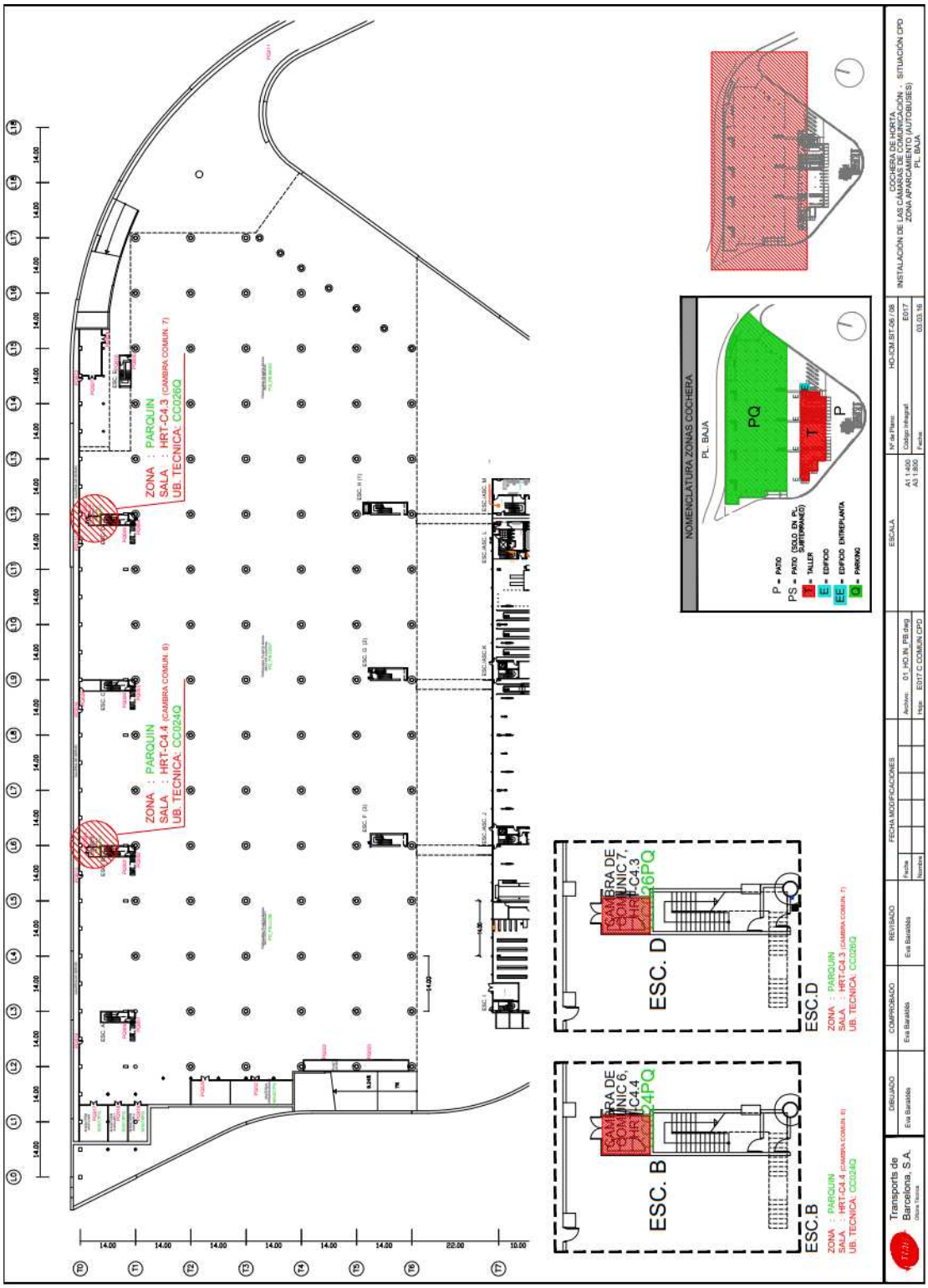
TRANSPORTS DE BARCELONA se reserva todos los derechos de este informe. No puede ser reproducido, ni puesto al abasto de terceras personas sin la aprobación previa por escrito

DISTRIBUCIÓN SALAS DE COMUNICACIONES CON HORTA



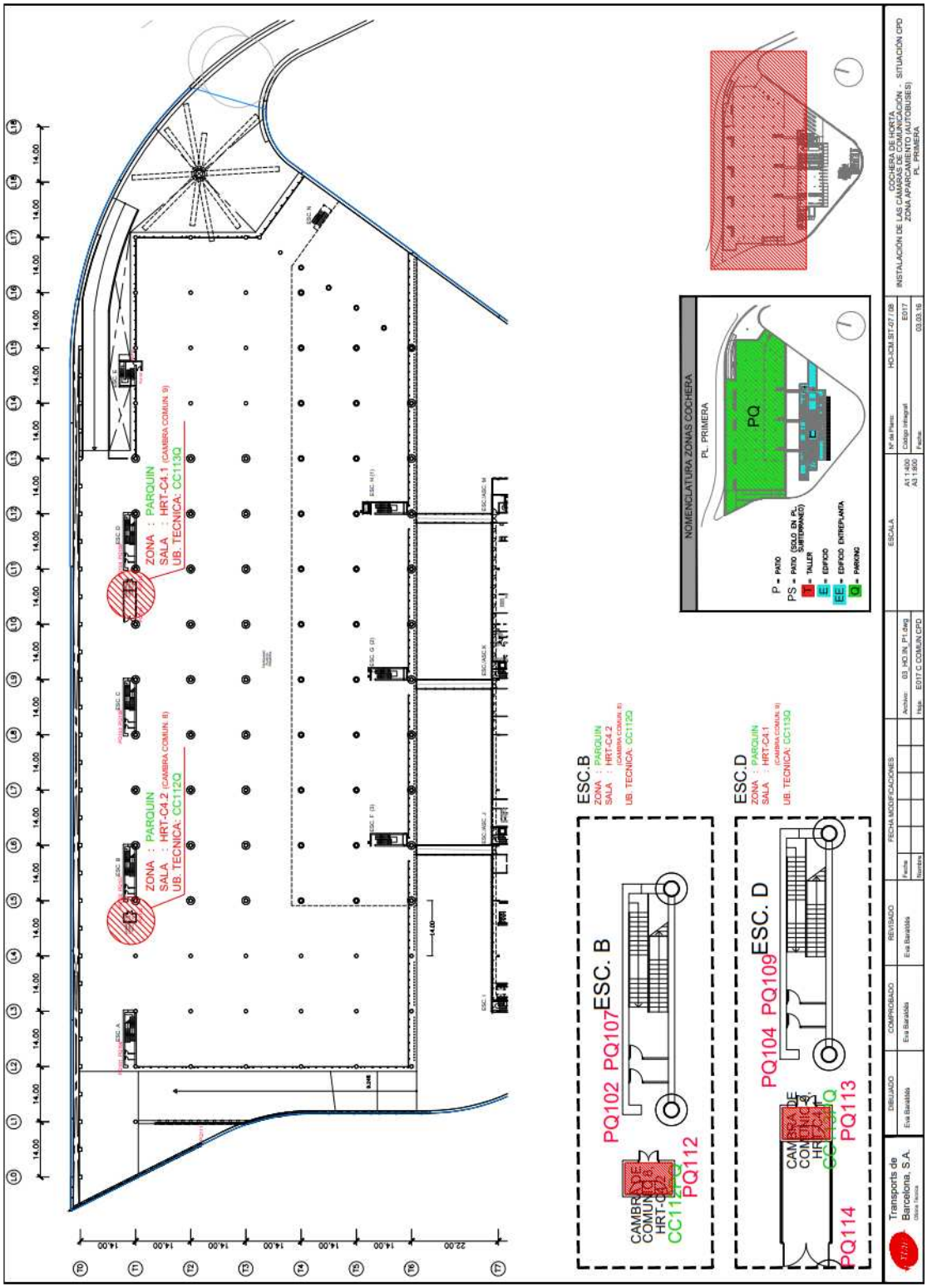
TRANSPORTS DE BARCELONA se reserva todos los derechos de este informe. No puede ser reproducido, ni puesto al abasto de terceras personas sin la aprobación previa por escrito

DISTRIBUCIÓN SALAS DE COMUNICACIONES CON HORTA



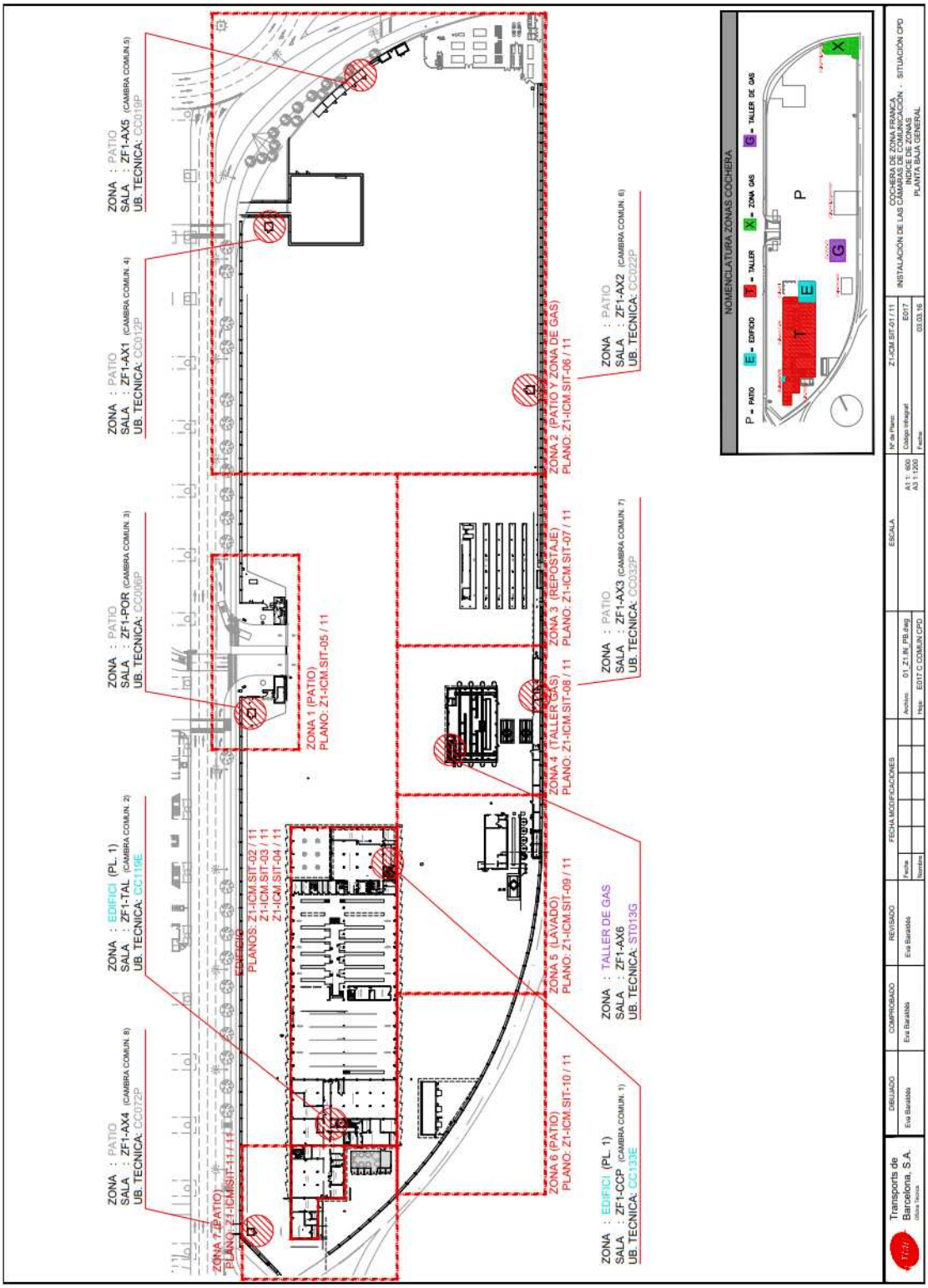
TRANSPORTS DE BARCELONA se reserva todos los derechos de este informe. No puede ser reproducido, ni puesto al abasto de terceras personas sin la aprobación previa por escrito

DISTRIBUCIÓN SALAS DE COMUNICACIONES CON HORTA



TRANSPORTS DE BARCELONA se reserva todos los derechos de este informe. No puede ser reproducido, ni puesto al abasto de terceras personas sin la aprobación previa por escrito

DISTRIBUCIÓN SALAS DE COMUNICACIONES CON ZONA FRANCA



TRANSPORTS DE BARCELONA se reserva todos los derechos de este informe. No puede ser reproducido, ni puesto al abasto de terceras personas sin la aprobación previa por escrito