

PLEC DE CLÀUSULES TÈCNIQUES

Contracte relatiu al Manteniment de 2n nivell de controls
distribuïts de Subcentrals de LA de FERROCARRIL
METROPOLITÀ DE BARCELONA, S.A.

Expedient número: 16073868

Procediment negociat sense publicitat proveïdor únic

Contracte subjecte a regulació harmonitzada



**Transports
Metropolitans
de Barcelona**

Markus H. Dickert

**Manteniment i Projectes de Telecomandament i Control Sistemes Xarxa
Servei d'Energia i Sistemes d'Estacions**

	PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARA LA REALIZACIÓN DEL MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE 2º NIVEL DEL SISTEMA DE CONTROL DISTRIBUIDO, PASARELAS DE COMUNICACIÓN, RED DE PLC'S Y SISTEMA DE ARRASTRES DE LAS SUBESTACIONES RECTIFICADORAS DE TRACCIÓN, CENTROS DE TRANSFORMACIÓN Y SECCIONADORES DE LÍNEAS AUTOMÁTICAS DEL FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA S.A.	Rfº Fecha: 13-mar.-26
--	--	----------------------------------

OBJETO DEL PLIEGO

El objeto del presente pliego es el de definir las condiciones técnicas para la realización del mantenimiento correctivo de 2º nivel del sistema de control distribuido, pasarelas de comunicación, red de plc's y sistema de arrastres de las subestaciones rectificadoras de tracción, Centros de transformación y seccionadores de Líneas Automáticas del Ferrocarril **Metropolità de Barcelona**¹ que deberán cumplir las empresas con las cuales se establezca la contratación del mantenimiento y en las instalaciones definidas en este documento según Anexo-1.

1. OBJETO DEL SERVICIO A CONTRATAR

TMB, denominación común de las empresas **Ferrocarril Metropolità de Barcelona, S.A. y Transports de Barcelona, S.A.**, es la principal empresa gestora del transporte público del área metropolitana de Barcelona. Esta posición de liderazgo se basa en el estricto cumplimiento de sus objetivos y en dar respuesta a las necesidades de sus clientes.

El objetivo del servicio de mantenimiento objeto de este pliego es garantizar los niveles de fiabilidad, disponibilidad y seguridad de los sistemas de control distribuido, pasarelas de comunicación, red de plc's y sistema de arrastres de las subestaciones rectificadoras de tracción de Líneas Automáticas de Metro para conseguir los objetivos de empresa y compromiso con la ciudadanía.

2. ALCANCE DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO

El alcance del servicio de mantenimiento correctivo de 2º nivel son aquellos trabajos relacionados con el mantenimiento correctivo del sistema de control distribuido, pasarelas de comunicación, red de plc's y sistema de arrastres de las subestaciones rectificadoras de tracción en las dependencias relacionadas en este pliego. Estos trabajos comprenden:

- Asistencia a incidencias de los sistemas a mantener
- Gestión del mantenimiento.
- Exclusiones

¹ En adelante METRO

	PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARA LA REALIZACIÓN DEL MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE 2º NIVEL DEL SISTEMA DE CONTROL DISTRIBUIDO, PASARELAS DE COMUNICACIÓN, RED DE PLC'S Y SISTEMA DE ARRASTRES DE LAS SUBESTACIONES RECTIFICADORAS DE TRACCIÓN, CENTROS DE TRANSFORMACIÓN Y SECCIONADORES DE LÍNEAS AUTOMÁTICAS DEL FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA S.A.	Rfº Fecha: 13-mar.-26
--	--	----------------------------------

2.1 Asistencia a incidencias mantenimiento correctivo de segundo nivel

El presente pliego define como mantenimiento correctivo, de acuerdo a la norma EN50126, como el mantenimiento realizado después del reconocimiento de un fallo y dirigido a poner la instalación para que recupere la función requerida.

2.1.1 Normativa aplicable

La norma de referencia de este mantenimiento será la norma EN50126 *“Aplicaciones Ferroviarias. Especificación y demostración de la fiabilidad, la disponibilidad, la mantenibilidad y la seguridad (RAMS)”*.

Delante de cualquier discrepancia en la utilización de estas normas, ambas partes pueden solicitar un arbitraje técnico. Este arbitraje se realizará por un ingeniero especialista en automatización industrial y nombrado por el Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Catalunya.

2.1.2 Asistencia a incidencias de los sistemas a mantener

- La resolución de averías e incidentes, con el objeto de restituir el servicio y las funcionalidades originales. Ajuste y regulación de los sistemas.

También se contemplan las operaciones para corregir problemas funcionales derivados del diseño, fabricación o instalación.

- La cobertura de este servicio es de 8h a 18h los días laborables del año.

2.1.3 Materiales

- Los elementos (CPU de PLC's, PC's Microbox, Switch de comunicación, tarjetas analógicas de PLC's y tarjetas de arrastre) para recambio o reposición serán aportados por Metro.
- Pequeños materiales y fungibles serán aportados por el proveedor.

	PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARA LA REALIZACIÓN DEL MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE 2º NIVEL DEL SISTEMA DE CONTROL DISTRIBUIDO, PASARELAS DE COMUNICACIÓN, RED DE PLC'S Y SISTEMA DE ARRASTRES DE LAS SUBESTACIONES RECTIFICADORAS DE TRACCIÓN, CENTROS DE TRANSFORMACIÓN Y SECCIONADORES DE LÍNEAS AUTOMÁTICAS DEL FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA S.A.	Rf# Fecha: 13-mar.-26
--	--	----------------------------------

2.2 Gestión del mantenimiento

El servicio de mantenimiento desarrollado en este pliego incluye las siguientes actividades, a saber:

- Gestión del mantenimiento.
- Inspecciones.

2.2.1 Gestión del mantenimiento:

Las actividades de gestión del mantenimiento objeto del presente pliego son:

- Reunión mensual de coordinación con el jefe de mantenimiento del ADJUDICATARIO y el responsable asignado por METRO.
- Planificación del mantenimiento correctivo necesario de acuerdo a las necesidades generadas. El plan deberá ser aceptado por METRO.
- Informe de cada actividad de mantenimiento realizado especificando los trabajos realizados, tiempo empleado, tiempo de resolución, ubicación y materiales empleados. Gestión con SAP.
- Realización de informes mensuales de la actividad del mantenimiento especificando los trabajos realizados, tiempo empleado, tiempo de resolución y materiales empleados. También incluirán comunicación de averías sistemáticas o las incidencias en el desarrollo de la normal actividad.
- Control y gestión de materiales de acuerdo los criterios, periodicidades y herramientas establecidas y/o definidas por METRO.
- Control y justificación de la ejecución de los trabajos de acuerdo a criterios de seguridad en y para la explotación.
- Los estudios técnicos y/o estadísticos así como el análisis del mantenimiento cuando sea necesario o a requerimiento de METRO.
- Vigilancia de la infraestructura objeto de este pliego y comunicación a METRO por la pérdida de funcionalidad, disponibilidad o seguridad y las posibles propuestas de mitigación.

El contenido y formato de cada uno de los documentos empleados² en la gestión del mantenimiento derivados del presente pliego, deberá ser desarrollado por el ADJUDICATARIO y presentado a METRO para su

² Independientemente sea en formato papel o electrónico.

	PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARA LA REALIZACION DEL MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE 2º NIVEL DEL SISTEMA DE CONTROL DISTRIBUIDO, PASARELAS DE COMUNICACIÓN, RED DE PLC'S Y SISTEMA DE ARRASTRES DE LAS SUBESTACIONES RECTIFICADORAS DE TRACCIÓN, CENTROS DE TRANSFORMACIÓN Y SECCIONADORES DE LÍNEAS AUTOMÁTICAS DEL FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA S.A.	Rfº Fecha: 13-mar.-26
--	--	-------------------------------------

aprobación dentro del primer mes de vigencia del presente contrato. Una vez aprobado, será vigente durante toda la duración del contrato. Cualquier variación deberá contar con la aprobación de METRO.

2.2.2 Inspecciones

METRO realizará las inspecciones que crea oportunas para garantizar el correcto estado de conservación y funcionamiento de la infraestructura objeto de este pliego. Estará incluido en el importe de este contrato la presencia durante estas inspecciones del responsable del ADJUDICATARIO, así como de los recursos necesarios para su realización.

Estas inspecciones pueden ser internas como auditorías o verificaciones técnicas contratadas a terceros. A petición de METRO y sin coste alguno, el responsable del ADJUDICATARIO deberá estar presente.

Si del resultado de estas inspecciones se detectaran deficiencias o defectos, deberán ser subsanados sin coste alguno.

	PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARA LA REALIZACIÓN DEL MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE 2º NIVEL DEL SISTEMA DE CONTROL DISTRIBUIDO, PASARELAS DE COMUNICACIÓN, RED DE PLC'S Y SISTEMA DE ARRASTRES DE LAS SUBESTACIONES RECTIFICADORAS DE TRACCIÓN, CENTROS DE TRANSFORMACIÓN Y SECCIONADORES DE LÍNEAS AUTOMÁTICAS DEL FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA S.A.	Rf# Fecha: 13-mar.-26
--	--	--------------------------

3. MEDICIONES Y DESCRIPCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

El presente apartado tiene como objeto indicar las unidades de obra a valorar en la presente licitación.

UNIDAD DE OBRA	CANTIDAD	CONCEPTO
1	36	Servicio de guardia mensual y disponibilidad de actuación de 8 h a 18 h en días laborables en los sistemas a mantener
2	36	Servicio mensual de atención y resolución de incidencias de cualquier índole a nivel de hardware o software relacionado con los PLC's Switch, Pasarelas, SCADA, URC y demás elementos de telecontrol distribuido en las Subestaciones de Tracción, Cuartos de seccionadores, Centros de Transformación y Centros de distribución de L9N/L9S
3	4	Migración SCADA de la subestación de la plataforma actual a la de Copa-Data Zenon
4	4	Sustitución del actual SCADA en las subestaciones tipo Receptora, Tracción, por un nuevo SIMATIC IPC con software Zenon de Copa-Data. Incluido: licencias Runtime, todos los trabajos de desarrollo y ajustes necesarios, instalación, montaje, pruebas diurnas y nocturnas y puesta en servicio
5	6	Sustitución de una unidad de PLC SIMATIC serie S7-300 por la serie S7-1500, incluyendo su instalación, migración del programa, puesta en servicio y pruebas funcionales. No se incluye suministro de equipos
6	10	Sustitución de una unidad de PLC SIMATIC serie ET200S por la serie ET200SP, incluyendo su instalación, migración del programa, puesta en servicio y pruebas funcionales. No se incluye suministro de equipos
7	2	Integración del nuevo modelo SIEMENS SITRAS SCD, mediante los protocolos ofrecidos por el producto, en el control distribuido existente de la subestación. Incluye configuración y parametrización del SITRAS SCD. No se incluye suministro de equipos
8	1	Integración de 5 unidades del relé de protección de Feeder, SIEMENS Sitras MDC, mediante los protocolos ofrecidos por el producto, en el control distribuido existente de la subestación. Incluye instalación, configuración y parametrización de la unidad central. No se incluye suministro de equipos.

	PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARA LA REALIZACIÓN DEL MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE 2º NIVEL DEL SISTEMA DE CONTROL DISTRIBUIDO, PASARELAS DE COMUNICACIÓN, RED DE PLC'S Y SISTEMA DE ARRASTRES DE LAS SUBESTACIONES RECTIFICADORAS DE TRACCIÓN, CENTROS DE TRANSFORMACIÓN Y SECCIONADORES DE LÍNEAS AUTOMÁTICAS DEL FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA S.A.	Rf# Fecha: 13-mar.-26
--	--	--------------------------

9	2	Actualización de ingeniería de automatización de la Subestación. Incluido: pruebas, configuraciones y puesta en servicio, con la emisión de los correspondientes protocolos de ensayo, así como la entrega de toda la documentación afectada (planos, regleteros, listas de materiales) como los nuevos programas de las nuevas CPU's en formato abierto a Metro.
10	446	Modificación detectores tensión existentes en las subestaciones de tracción de tipo indicaciones simple (SP) a indicaciones dobles (DP), Modificación detectores tensión existentes en catenaria de tipo indicaciones simple (SP) a indicaciones dobles (DP), Integración detectores tensión nuevos en las subestaciones de tracción de tipo indicaciones dobles (DP)
11	54	Integración detectores tensión nuevos en catenaria de tipo indicaciones dobles (DP)
12	1	Mejoras en el sistema de gestión de energía (EMS) existente. Redundancia de servicios, notificación e envío de información a sistemas externos, integración de nuevos puntos de medida y migración a protocolos de comunicación actuales. Incluye instalación, configuración y parametrización del equipamiento y software. No se incluye suministro de equipos.

 Transports Metropolitans de Barcelona	PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARA LA REALIZACIÓN DEL MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE 2º NIVEL DEL SISTEMA DE CONTROL DISTRIBUIDO, PASARELAS DE COMUNICACIÓN, RED DE PLC'S Y SISTEMA DE ARRASTRES DE LAS SUBESTACIONES RECTIFICADORAS DE TRACCIÓN, CENTROS DE TRANSFORMACIÓN Y SECCIONADORES DE LÍNEAS AUTOMÁTICAS DEL FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA S.A.	Rf# Fecha: 13-mar.-26
---	--	--------------------------

4. PERSONAL Y MEDIOS NECESARIOS

4.1. Formación del personal

El personal de mantenimiento del ADJUDICATARIO que desarrolle los trabajos objeto de este contrato contará con la formación técnica adecuada para el desarrollo de su desempeño.

El ADJUDICATARIO impartirá a su personal la formación necesaria en prevención de riesgos laborales propia de los trabajos contemplados en este pliego y de otros que se pudieran desarrollar en METRO.

4.2. Obligación de sustitución

En caso que por cualquier circunstancia (enfermedad, baja laboral, vacaciones, etc.) el técnico o técnicos destinado/s por el ADJUDICATARIO a la prestación del servicio y realización de los trabajos no pueda/n ocupar el servicio objeto de este pliego, el ADJUDICATARIO está obligado a sustituir este/s técnico/s por un/s otro/s de idéntico perfil y preparación, así como a comunicar esta sustitución con la antelación que sea posible.

4.3. Uniformidad

El personal de mantenimiento del ADJUDICATARIO objeto de este contrato deberá ir debidamente uniformado. El nombre o logotipo del ADJUDICATARIO deberá ser visible de manera notable y suficiente para su identificación.

La uniformidad deberá cumplir los criterios de seguridad y visibilidad y deberá contar con la aprobación de METRO, quien podrá determinar la utilización de determinados elementos identificativos como petos, inscripciones, etc.

El personal deberá llevar una tarjeta personal de identificación de la empresa ADJUDICATARIA en un lugar visible y en formato reconocido por METRO.

5. PARÁMETROS DE SERVICIO

Con el fin de establecer una medida que permita el análisis y evaluación del mantenimiento realizado, se establece el siguiente indicador de medida del servicio. El incumplimiento de los siguientes parámetros del servicio dará lugar a las penalizaciones definidas en el ANEXO 4.

5.1. Tiempo de resolución

El adjudicatario deberá garantizar los siguientes tiempos medios de resolución de los avisos de incidencias.

 Transports Metropolitans de Barcelona	PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARA LA REALIZACIÓN DEL MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE 2º NIVEL DEL SISTEMA DE CONTROL DISTRIBUIDO, PASARELAS DE COMUNICACIÓN, RED DE PLC'S Y SISTEMA DE ARRASTRES DE LAS SUBESTACIONES RECTIFICADORAS DE TRACCIÓN, CENTROS DE TRANSFORMACIÓN Y SECCIONADORES DE LÍNEAS AUTOMÁTICAS DEL FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA S.A.	Rf# Fecha: 13-mar.-26
---	--	--------------------------

- Avería con pin de paro son las averías que afecten en el funcionamiento del equipo y lo dejan fuera de servicio. Por ejemplo, equipos que no comunican con el puesto central, anillos de comunicaciones parcial o totalmente caídos o PLC's bloqueados que no permiten el funcionamiento del grupo.

El MTTR para estas averías es de 8 horas.

- Averías sin pin de paro: son las averías que no dejan fuera de servicio el sistema.

El MTTR para estas averías es de 48 horas.

Estos tiempos son los transcurridos desde que se genera la incidencia en el sistema SAP y es visible por el adjudicatario, y en los casos de comunicación por teléfono de incidencias graves desde que se llama al adjudicatario por parte de Metro hasta que la incidencia es resuelta por el adjudicatario y se comunica a Metro.

El MTTR, es el tiempo medio de resolución de una incidencia, se calcula como la media de la diferencia entre los tiempos que constan en el aviso SAP fecha y hora fin avería – fecha y hora inicio avería.

5.2. Gestión documental

El ADJUDICATARIO deberá presentar antes del día 15 de cada mes la siguiente documentación como gestión propia del mantenimiento objeto de este contrato; a saber:

- Realización de informes mensuales de la actividad del mantenimiento especificando los trabajos realizados, tiempo empleado, tiempo de resolución, personal presente y materiales empleados. También incluirán comunicación de averías sistemáticas o las incidencias en el desarrollo de la normal actividad.
- Control y gestión de materiales de acuerdo los criterios, periodicidades y herramientas establecidas y/o definidas por METRO
- Control y justificación de la ejecución de los trabajos de acuerdos a criterios de seguridad en la explotación y para la explotación.
- Los estudios técnicos y/o estadísticos, así como el análisis del mantenimiento cuando sea necesario o a requerimiento de METRO.

5.3. Control de calidad

No aplica.

	PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARA LA REALIZACIÓN DEL MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE 2º NIVEL DEL SISTEMA DE CONTROL DISTRIBUIDO, PASARELAS DE COMUNICACIÓN, RED DE PLC'S Y SISTEMA DE ARRASTRES DE LAS SUBESTACIONES RECTIFICADORAS DE TRACCIÓN, CENTROS DE TRANSFORMACIÓN Y SECCIONADORES DE LÍNEAS AUTOMÁTICAS DEL FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA S.A.	Rf# Fecha: 13-mar.-26
--	--	--------------------------

6. LÍMITES DEL SISTEMA

Los límites del sistema serán los siguientes:

- Control distribuido: el sistema a mantener del control distribuido está formado por los Microbox con las aplicaciones de SCADA, Gestor de Medidas y Gestor de Protecciones. Queda fuera del mantenimiento y de este sistema lo siguiente:
 - Monitor de PC.
 - Teclado y Mouse de PC.
 - Tarjetas gráficas de los PC's.
 - Fuente de alimentación de los PC's.
 - Cables alimentación de PC's.
 - Cables de entrada de datos a los PC's.

Ver esquema 1 de Anexo 3.

- Pasarela de comunicación: el sistema a mantener está formado por un Microbox de comunicación y los switchs de comunicación. Queda fuera del mantenimiento de este sistema lo siguiente:
 - Conversores de protocolos de comunicación.
 - Cables de entrada a tarjetas de comunicación de protocolos IEC.

Ver esquema 2 de Anexo 3.

- Sistema red PLC's: el sistema a mantener está formado por un grupo de PLC's (uno por cada grupo que compone la Subcentral) y sus respectivos Switchs de comunicación. Queda fuera del mantenimiento de este sistema lo siguiente:
 - Anillo de fibra óptica.

Ver esquema 3 de Anexo 3.

- Sistema de arrastres: el sistema a mantener está formado por un PLC su respectivo Switch de comunicación y los módulos de recepción y transmisión a las Subcentrales colaterales. Queda fuera del mantenimiento de este sistema lo siguiente:
 - Cableado de maniobra salidas de tarjeta de PLC a seccionadores y grupos de feeder.
 - Anillos de fibra óptica

Ver esquema 4 de Anexo 3.

	PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARA LA REALIZACIÓN DEL MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE 2º NIVEL DEL SISTEMA DE CONTROL DISTRIBUIDO, PASARELAS DE COMUNICACIÓN, RED DE PLC'S Y SISTEMA DE ARRASTRES DE LAS SUBESTACIONES RECTIFICADORAS DE TRACCIÓN, CENTROS DE TRANSFORMACIÓN Y SECCIONADORES DE LÍNEAS AUTOMÁTICAS DEL FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA S.A.	Rf# Fecha: 13-mar.-26
--	--	----------------------------------

7. COMUNICACIÓN ENTRE LAS PARTES

El ADJUDICATARIO comunicará a METRO la lista válida de interlocutores. Esta lista incluirá sus teléfonos fijos y móviles, así como su dirección de correo electrónica si la hubiera.

Por su parte, METRO facilitará al ADJUDICATARIO la lista válida de interlocutores. Esta lista incluirá sus teléfonos fijos y móviles, así como su dirección de correo electrónica.

A requerimiento de METRO, el ADJUDICATARIO deberá facilitar la localización de su personal en servicio en las instalaciones de la red de METRO.

7.1. Sistema informático de gestión del mantenimiento

A petición de METRO, el ADJUDICATARIO deberá emplear el sistema informático de gestión del mantenimiento establecido por METRO (SAP PM) y de acuerdo a los protocolos y permisos de acceso que se definan en su momento.

Para tal fin, METRO realizará una formación específica de esta herramienta al personal del ADJUDICATARIO y en la filosofía de formar a formadores, para que posteriormente, el ADJUDICATARIO pueda formar a todo su personal necesario.

7.2. Comunicación de los trabajos realizados

El ADJUDICATARIO deberá presentar un informe de su actividad especificando:

- Las inspecciones realizadas: ubicación técnica y orden de trabajo relacionada.
- Fecha de ejecución
- No conformidades encontradas
- Expedientes cerrados administrativamente: instalación con cero defectos informada a la administración competente.+

7.3. Comunicación de inicio y fin de los trabajos

El ADJUDICATARIO estará obligado a comunicar el inicio y fin de los trabajos al OPERADOR DEL TELEMANDO DE ENERGÍA (CCM) o persona designada en su defecto y en tiempo real mediante el procedimiento vigente a METRO en cada momento.

Los trabajos que requieran el corte de tensión de la instalación o “descargo” se realizarán previa autorización de dicho descargo. Habitualmente la franja horaria de dichos descargos es entre las 01:00 h a las 04:00 h de las jornadas laborales de Domingo noche a jueves noche.

	PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARA LA REALIZACION DEL MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE 2º NIVEL DEL SISTEMA DE CONTROL DISTRIBUIDO, PASARELAS DE COMUNICACIÓN, RED DE PLC'S Y SISTEMA DE ARRASTRES DE LAS SUBESTACIONES RECTIFICADORAS DE TRACCIÓN, CENTROS DE TRANSFORMACIÓN Y SECCIONADORES DE LÍNEAS AUTOMÁTICAS DEL FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA S.A.	Rfº Fecha: 13-mar.-26
--	--	-------------------------------------

7.4. Comunicación de situaciones de riesgo

Si el ADJUDICATARIO detectara cualquier situación de posible riesgo o deficiencia en aparatos, instalaciones, dependencias, equipos de trabajo y equipos de protección, colectiva o individual, y que a su juicio representen, por motivos razonables, un riesgo de accidente, deberá comunicarlo inmediatamente a METRO con el fin que pueda adoptar las medidas oportunas.

7.5. Seguimiento del mantenimiento

Se establecen dos niveles diferentes de seguimiento del mantenimiento:

- Semanalmente se reunirán o comunicarán los responsables del ADJUDICATARIO y METRO para coordinar y evaluar los trabajos que se están llevando a cabo, así como las incidencias que han tenido lugar.
- Mensualmente se realizará una reunión de seguimiento donde el ADJUDICATARIO presentará el informe mensual a METRO con la evaluación de los parámetros de medida del servicio contratado, preparación de los trabajos futuros, así como el comentario y resolución de las incidencias y avatares propios del desarrollo de la actividad.

 Transports Metropolitans de Barcelona	PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARA LA REALIZACIÓN DEL MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE 2º NIVEL DEL SISTEMA DE CONTROL DISTRIBUIDO, PASARELAS DE COMUNICACIÓN, RED DE PLC'S Y SISTEMA DE ARRASTRES DE LAS SUBESTACIONES RECTIFICADORAS DE TRACCIÓN, CENTROS DE TRANSFORMACIÓN Y SECCIONADORES DE LÍNEAS AUTOMÁTICAS DEL FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA S.A.	Rfº Fecha: 13-mar.-26
---	--	-------------------------------------

8. ACCESO A LAS INSTALACIONES

METRO facilitará el acceso a sus instalaciones al personal del ADJUDICATARIO asignado a los trabajos objeto de este pliego. Por esto mismo, METRO dará una autorización nominal a cada trabajador del ADJUDICATARIO. El personal deberá presentarlo cada vez que le sea requerido por un empleado de METRO. Esta autorización no sirve para viajar por la red de METRO.

El técnico o técnicos del ADJUDICATARIO serán responsables en todo momento de las acciones de mantenimiento realizadas y de la adecuada señalización y protección de las zonas de trabajo de acuerdo a la normativa interna de METRO.

Todos aquellos trabajos que por su índole requieran la autorización fuera del ámbito y competencia de METRO, se realizarán de acuerdo a las exigencias del organismo requeridor, quedando el ADJUDICATARIO obligado a gestionar a sus costas todos los permisos, licencias y tasas que sean de aplicación.

8.1. Puntos de acceso

No aplica.

8.2. Horarios de trabajo

Los horarios de trabajo podrán ser de lunes a domingo y de 0 a 24 horas.

METRO no se responsabiliza del acortamiento de este periodo por motivos de explotación, eventos ciudadanos, prolongaciones de tensión para pruebas o transporte de trenes, averías, etc.

En todos los casos, METRO procurará avisar con suficiente antelación al ADJUDICATARIO cualquier variación respecto al horario normal de trabajo.

8.3. Normas de trabajo

El ADJUDICATARIO estará obligado a cumplir y hacer cumplir a todos sus trabajadores de toda aquella normativa desarrollada por METRO para el trabajo en sus instalaciones y derivada de la reunión de coordinación de actividades empresariales previa al inicio de las actividades objeto de este pliego³.

METRO se reserva el derecho de modificar y/o ampliar esta normativa durante la duración del contrato y el ADJUDICATARIO estará obligado a su cumplimiento sin que medie indemnización alguna.

³ Ver capítulo 12 Prevención de Riesgos Laborales

	PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARA LA REALIZACIÓN DEL MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE 2º NIVEL DEL SISTEMA DE CONTROL DISTRIBUIDO, PASARELAS DE COMUNICACIÓN, RED DE PLC'S Y SISTEMA DE ARRASTRES DE LAS SUBESTACIONES RECTIFICADORAS DE TRACCIÓN, CENTROS DE TRANSFORMACIÓN Y SECCIONADORES DE LÍNEAS AUTOMÁTICAS DEL FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA S.A.	Rf# Fecha: 13-mar.-26
--	--	--------------------------

9. LOCALES

No aplica

10. IMPEDIMENTOS

El ADJUDICATARIO comunicará de forma inmediata a METRO de cualquier impedimento extraordinario que pudiera surgir para la realización de los trabajos previstos en este contrato, así como de las posibles consecuencias o impacto no deseado de alguna acción.

11. SEGURIDAD Y SALUD LABORAL

El ADJUDICATARIO asume a título exclusivo el carácter de patrón o empresario respecto del personal que realice los servicios comentados en este contrato, sin que exista ninguna vinculación jurídica de estos trabajadores con METRO.

Consecuentemente, el ADJUDICATARIO se compromete y obliga a cumplir de manera exacta y fiel todas las obligaciones laborales que se deriven de su condición empresarial o de patrón, como son, por ejemplo, la inclusión de su empresa y los trabajadores en el Régimen General de la Seguridad Social, tener actualizado el libro de matrícula del personal, la filiación y la cotización a la Seguridad Social, observar con la diligencia debida las medidas de prevención, seguridad e higiene en el trabajo previstas por la legislación vigente o que fueran establecidas por la futura, en general respetar y cumplir escrupulosamente todas y cada una de las obligaciones impuestas por las leyes laborales vigentes.

METRO entregará al ADJUDICATARIO, previamente al inicio de la actividad y dentro del marco de la COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES (C.A.E.), las normativas específicas para la ejecución de los trabajos en la red de METRO. El ADJUDICATARIO garantizará la difusión y el cumplimiento de estas normas por parte de todo su personal que trabaje en las instalaciones de METRO.

El ADJUDICATARIO deberá disponer de una evaluación de riesgos laborales del ejercicio de las diferentes tareas a las que hace referencia este contrato según la ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales. Todas las herramientas y las máquinas que se utilicen en la realización de estas tareas deberán cumplir esta normativa o la que esté vigente en cada momento.

El ADJUDICATARIO cumplirá las obligaciones previstas en la ley de prevención de riesgos laborales, llenando y firmando el documento recogido en el anexo "DOCUMENTO DE CONTROL DEL CUMPLIMIENTO DE LAS OBLIGACIONES PREVISTAS EN LA LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES".

	PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARA LA REALIZACIÓN DEL MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE 2º NIVEL DEL SISTEMA DE CONTROL DISTRIBUIDO, PASARELAS DE COMUNICACIÓN, RED DE PLC'S Y SISTEMA DE ARRASTRES DE LAS SUBESTACIONES RECTIFICADORAS DE TRACCIÓN, CENTROS DE TRANSFORMACIÓN Y SECCIONADORES DE LÍNEAS AUTOMÁTICAS DEL FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA S.A.	Rfº Fecha: 13-mar.-26
--	--	----------------------------------

12. PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

12.1. Coordinación de actividades empresariales (CAE)

Según la vigente ley de prevención de riesgos laborales se facilitará el siguiente intercambio de documentación, previo al inicio de las actividades:

Documentación a facilitar por parte de METRO:

- Toda aquella normativa y procedimientos derivados de la actividad recogida en el presente pliego (ver ANEXO 2).
- Procedimientos e instrucciones a aplicar.
- Planes de Autoprotección de los centros de trabajo y consignas de actuación en caso de emergencia.

Documentación de la empresa ADJUDICATARIA que estará disponible en el centro de trabajo donde se realiza las actividades y que se actualizará permanentemente. Esta documentación puede ser solicitada por un interlocutor asignado por METRO.

- Concierto con un servicio de prevención ajeno o justificación de servicios de prevención propios.
- Evaluación de riesgos y planificación actividad preventiva de los trabajos.
- Adecuación de los equipos de trabajo a la normativa vigente.
- Fichas de seguridad de los productos químicos que se puedan utilizar.
- Listado de los trabajadores asignados en el centro de trabajo (Nombre, apellidos y DNI).
- TC's.
- Registro de formación del trabajador en materia de PRL.
- Formación específica de cada trabajador: Recurso preventivo (si corresponde), Piloto Homologado de Seguridad, formación técnica, en herramientas y utillajes...).
- Justificante de entrega de EPI's.
- Resultados de la vigilancia de la salud de cada trabajador.
- Procedimientos a seguir en caso de accidente.
- Relación de accidentes de trabajo y sus investigaciones.

	PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARA LA REALIZACIÓN DEL MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE 2º NIVEL DEL SISTEMA DE CONTROL DISTRIBUIDO, PASARELAS DE COMUNICACIÓN, RED DE PLC'S Y SISTEMA DE ARRASTRES DE LAS SUBESTACIONES RECTIFICADORAS DE TRACCIÓN, CENTROS DE TRANSFORMACIÓN Y SECCIONADORES DE LÍNEAS AUTOMÁTICAS DEL FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA S.A.	Rf# Fecha: 13-mar.-26
--	--	------------------------------

De forma previa al inicio de las actividades, se mantendrá una reunión de coordinación entre METRO y los representantes del ADJUDICATARIO. En esta reunión la empresa contratada aportará la información sobre los riesgos que puedan derivarse de su actividad durante la reunión se determinarán:

- Medidas de control para los riesgos a terceros derivados de las actividades.
- Persona de contacto para tratar temas relativos a PRL.
- Interlocutores para cuestiones de PRL del centro de trabajo.

12.2. Vigilancia y control por parte del ADJUDICATARIO

Por el presente pliego el ADJUDICATARIO se compromete a:

- Vigilar que por su personal, o en el caso de que sea autorizado a subcontratar algún servicio objeto del pliego el de las empresas subcontratadas y los trabajadores autónomos, dependiendo del mismo o de las empresas subcontratadas, cumplan la Legislación vigente en materia de prevención de riesgos laborales así como los procedimientos de METRO que sean aplicables, así como la efectiva adopción de las medidas preventivas, que se hayan acordado.
- Si lo considera necesario acordará nuevas medidas preventivas a aplicar debiendo comunicar su adopción en METRO. Si estimara oportuno no ejecutar alguna de las ya establecidas, deberá comunicarlo previamente a METRO, que podrá aprobar o denegar la propuesta.
- En caso de que tuviera que realizar modificaciones en la ejecución de los trabajos no especificadas en la evaluación de riesgos inicialmente presentada comunicará al Agente en Materia de Coordinación de Actividades asignado por METRO las citadas modificaciones y las medidas preventivas correspondientes, el que deberá realizar mediante la confección de un ANEXO a la citada Evaluación, que presentará para su análisis y aprobación, si procede.
- El Contratista mantendrá actualizado el listado de trabajadores, tanto propios como de las empresas subcontratadas y autónomos así como la documentación necesaria mencionado en el punto 5.1.

METRO podrá realizar seguimiento del cumplimiento de la normativa vigente en materia de Prevención de Riesgos Laborales y de las medidas preventivas establecidas para el cumplimiento de contrato. METRO podrá asignar esta inspección a un agente externo.

 Transports Metropolitans de Barcelona	PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARA LA REALIZACION DEL MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE 2º NIVEL DEL SISTEMA DE CONTROL DISTRIBUIDO, PASARELAS DE COMUNICACIÓN, RED DE PLC'S Y SISTEMA DE ARRASTRES DE LAS SUBESTACIONES RECTIFICADORAS DE TRACCIÓN, CENTROS DE TRANSFORMACIÓN Y SECCIONADORES DE LÍNEAS AUTOMÁTICAS DEL FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA S.A.	Rfª Fecha: 13-mar.-26
---	--	--------------------------

13. PROTECCIÓN MEDIOAMBIENTAL

El ADJUDICATARIO se responsabiliza de la realización de las tareas de mantenimiento descritas en el contrato evitando cualquier impacto en el medio ambiente.

Nom criteri	Descripció criteri
Impressió d'informes documents de treball i/o documents finals	En cas que sigui necessària la impressió de qualsevol document de treball, s'haurà de: -Acordar amb TMB la impressió o no del mateix. I prioritzar:- -Reduir el màxim possible el número de impressions, ajustant-les a les necessitats. -Utilitzar paper 100% reciclat (excepte per plànols no imprimibles en DIN A4 o DIN A3). - Imprimir els documents a doble cara i en blanc i negre (el color només s'utilitzarà en casos en els que no es pugui interpretar en blanc i negre)
EMBALATGES no primaris material reciclat	En el cas que la licitació inclogui el lliurament de productes o materials, i aquests se subministrin amb embalatges no primaris, aquests hauran d'estar fabricats íntegrament amb materials reciclats. (*) embalatge adicional al del propi material per a la distribució final del producte)

	PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARA LA REALIZACION DEL MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE 2º NIVEL DEL SISTEMA DE CONTROL DISTRIBUIDO, PASARELAS DE COMUNICACIÓN, RED DE PLC'S Y SISTEMA DE ARRASTRES DE LAS SUBESTACIONES RECTIFICADORAS DE TRACCIÓN, CENTROS DE TRANSFORMACIÓN Y SECCIONADORES DE LÍNEAS AUTOMÁTICAS DEL FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA S.A.	Rfº Fecha: 13-mar.-26
--	--	-------------------------------------

ANEXOS

ANEXO 1

**PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARA LA
REALIZACION DEL MANTENIMIENTO CORRECTIVO
DE 2º NIVEL DEL SISTEMA DE CONTROL
DISTRIBUIDO, PASARELAS DE COMUNICACIÓN, RED
DE PLC'S Y SISTEMA DE ARRASTRES DE LAS
SUBESTACIONES RECTIFICADORAS DE TRACCIÓN,
CENTROS DE TRANSFORMACIÓN Y
SECCIONADORES DE LÍNEAS AUTOMÁTICAS DEL
FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA S.A.**

Rf#

Fecha: 13-mar.-26

Ítem	Estación	Sistema	Ubicación Técnica	Ubicación	Control Distribuido				Pasarela de Comunicación	Red PLC	Sistema de Arrastres
					SCADA	Gestor de Medida	Gestor Protecciones A	Gestor Protecciones D			
1	09.31	CD	OS.DT.CD01	Sagrera SMS	Si	Si	Si	Si	Si	Si	No
2	09.30	CT	09.30.CTE1	La Sagrera	No	No	No	No	Si	No	No
3	09.30	CT	09.30.CTE2	La Sagrera	No	No	No	No	Si	No	No
4	09.30	CT	09.30.CT11	La Sagrera	No	No	No	No	Si	No	No
5	09.30	CT	09.30.CT12	La Sagrera	No	No	No	No	Si	No	No
6	09.32	CT	09.32.CTE1	Onze de Setembre	No	No	No	No	Si	No	No
7	09.32	CT	09.32.CTE2	Onze de Setembre	No	No	No	No	Si	No	No
8	09.32	CT	09.32.CT11	Onze de Setembre	No	No	No	No	Si	No	No
9	09.32	CT	09.32.CT12	Onze de Setembre	No	No	No	No	Si	No	No
10	09.33	CT	09.33.CTE1	Bon Pastor	No	No	No	No	Si	No	No
11	09.33	CT	09.33.CTE2	Bon Pastor	No	No	No	No	Si	No	No
12	09.33	CT	09.33.CT11	Bon Pastor	No	No	No	No	Si	No	No
13	09.33	CT	09.33.CT12	Bon Pastor	No	No	No	No	Si	No	No
14	09.34	CT	09.34.CTE1	Llefià	No	No	No	No	Si	No	No
15	09.34	CT	09.34.CTE2	Llefià	No	No	No	No	Si	No	No
16	09.34	CT	09.34.CT11	Llefià (Bif. Gorg)	No	No	No	No	Si	No	No
17	09.34	CT	09.34.CT12	Llefià (Bif. Gorg)	No	No	No	No	Si	No	No
18	09.35	CT	09.35.CTE1	La Salut	No	No	No	No	Si	No	No
19	09.35	CT	09.35.CTE2	La Salut	No	No	No	No	Si	No	No
20	09.35	CT	09.35.CT11	La Salut(Pou Tun.Gorg)	No	No	No	No	Si	No	No
21	09.35	CT	09.35.CT12	La Salut(Pou Tun.Gorg)	No	No	No	No	Si	No	No
22	09.36	CT	09.36.CTE1	Gorg	No	No	No	No	Si	No	No
23	09.36	CT	09.36.CTE2	Gorg	No	No	No	No	Si	No	No
24	09.36	CT	09.36.CT11	Gorg	No	No	No	No	Si	No	No
25	09.36	CT	09.36.CT12	Gorg	No	No	No	No	Si	No	No
26	09.40	CT	09.40.CTE1	C. Peixauet	No	No	No	No	Si	No	No
27	09.40	CT	09.40.CTE2	C. Peixauet	No	No	No	No	Si	No	No
28	09.40	CT	09.40.CT11	C. Peixauet>>Sta Rosa	No	No	No	No	Si	No	No
29	09.40	CT	09.40.CT12	C. Peixauet>>Sta Rosa	No	No	No	No	Si	No	No
30	09.40	CT	09.40.CT13	C. Peixauet (Bif. CZ)	No	No	No	No	Si	No	No
31	09.40	CT	09.40.CT14	C. Peixauet (Bif. CZ)	No	No	No	No	Si	No	No
32	09.41	CT	09.41.CTE1	Santa Rosa	No	No	No	No	Si	No	No
33	09.41	CT	09.41.CTE2	Santa Rosa	No	No	No	No	Si	No	No
34	09.42	CT	09.42.CTE1	Fondo	No	No	No	No	Si	No	No
35	09.42	CT	09.42.CTE2	Fondo	No	No	No	No	Si	No	No
36	09.42	CT	09.42.CT11	Fondo	No	No	No	No	Si	No	No
37	09.42	CT	09.42.CT12	Fondo	No	No	No	No	Si	No	No
38	09.43	CT	09.43.CTE1	Església Major	No	No	No	No	Si	No	No
39	09.43	CT	09.43.CTE2	Església Major	No	No	No	No	Si	No	No
40	09.44	CT	09.44.CTE1	Singuerlin	No	No	No	No	Si	No	No
41	09.44	CT	09.44.CTE2	Singuerlin	No	No	No	No	Si	No	No
42	09.44	CT	09.44.CT11	Singuerlin	No	No	No	No	Si	No	No
43	09.44	CT	09.44.CT12	Singuerlin	No	No	No	No	Si	No	No
44	09.45	CT	09.45.CTE1	Can Zam	No	No	No	No	Si	No	No
45	09.45	CT	09.45.CTE2	Can Zam	No	No	No	No	Si	No	No
46	09.01	CT	09.01.CTE1	Aeroport T1	No	No	No	No	Si	No	No
47	09.01	CT	09.01.CTE2	Aeroport T1	No	No	No	No	Si	No	No
48	09.01	CT	09.01.CT11	Aeroport T1 P00	No	No	No	No	Si	No	No
49	09.01	CT	09.01.CT12	Aeroport T1 P00	No	No	No	No	Si	No	No
50	09.01	CT	09.01.CT13	Aeroport T1 P01	No	No	No	No	Si	No	No
51	CZ.DT	CT	CZ.DT.CTE1	Cotx Can Zam	No	No	No	No	Si	No	No
52	CZ.DT	CT	CZ.DT.CTE2	Cotx Can Zam	No	No	No	No	Si	No	No
53	CZ.DT	CT	CZ.DT.CT11	Cotx Can Zam	No	No	No	No	Si	No	No
54	CZ.DT	CT	CZ.DT.CT12	Cotx Can Zam	No	No	No	No	Si	No	No
55	09.01	CT	09.01.CT14	Aeroport T1 P01	No	No	No	No	Si	No	No
56	09.02	CT	09.02.CT11	Terminal de Càrrega P03	No	No	No	No	Si	No	No
57	09.02	CT	09.02.CT12	Terminal de Càrrega P03	No	No	No	No	Si	No	No
58	09.02	CT	09.02.CT13	Terminal de Càrrega PV4	No	No	No	No	Si	No	No
59	09.02	CT	09.02.CT14	Terminal de Càrrega PV4	No	No	No	No	Si	No	No
60	09.02	CT	09.03.CTE1	Terminal de Càrrega	No	No	No	No	Si	No	No
61	09.02	CT	09.03.CTE2	Terminal de Càrrega	No	No	No	No	Si	No	No
62	09.03	CT	09.03.CTE1	Aeroport T2	No	No	No	No	Si	No	No
63	09.03	CT	09.03.CTE2	Aeroport T2	No	No	No	No	Si	No	No
64	09.03	CT	09.03.CT11	Aeroport T2 P5A	No	No	No	No	Si	No	No
65	09.03	CT	09.03.CT12	Aeroport T2 P5A	No	No	No	No	Si	No	No
66	09.04	CT	09.04.CTE1	Mas Blau	No	No	No	No	Si	No	No
67	09.04	CT	09.04.CTE2	Mas Blau	No	No	No	No	Si	No	No
68	09.04	CT	09.04.CT11	Mas Blau P3A	No	No	No	No	Si	No	No
69	09.04	CT	09.04.CT12	Mas Blau P3A	No	No	No	No	Si	No	No
70	09.05	CT	09.05.CTE1	Parc Nou	No	No	No	No	Si	No	No
71	09.05	CT	09.05.CTE2	Parc Nou	No	No	No	No	Si	No	No
72	09.05	CT	09.05.CT11	Parc Nou P4P	No	No	No	No	Si	No	No
73	09.05	CT	09.05.CT12	Parc Nou P4P	No	No	No	No	Si	No	No
74	09.06	CT	09.06.CTE1	Plaça Catalunya	No	No	No	No	Si	No	No
75	09.06	CT	09.06.CTE2	Plaça Catalunya	No	No	No	No	Si	No	No

 Transports Metropolitans de Barcelona	PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARA LA REALIZACION DEL MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE 2º NIVEL DEL SISTEMA DE CONTROL DISTRIBUIDO, PASARELAS DE COMUNICACIÓN, RED DE PLC'S Y SISTEMA DE ARRASTRES DE LAS SUBESTACIONES RECTIFICADORAS DE TRACCIÓN, CENTROS DE TRANSFORMACIÓN Y SECCIONADORES DE LÍNEAS AUTOMÁTICAS DEL FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA S.A.	Rfº Fecha: 13-mar.-26
--	--	-------------------------------------

	PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARA LA REALIZACION DEL MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE 2º NIVEL DEL SISTEMA DE CONTROL DISTRIBUIDO, PASARELAS DE COMUNICACIÓN, RED DE PLC'S Y SISTEMA DE ARRASTRES DE LAS SUBESTACIONES RECTIFICADORAS DE TRACCIÓN, CENTROS DE TRANSFORMACIÓN Y SECCIONADORES DE LÍNEAS AUTOMÁTICAS DEL FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA S.A.	Rf# Fecha: 13-mar.-26
--	--	-------------------------------------

Ítem	Estación	Sistema	Ubicación Técnica	Ubicación	Control Distribuido				Pasarela de Comunicación	Red PLC	Sistema de Arrastres
					SCADA	Gestor de Medida	Gestor Protecciones A	Gestor Protecciones D			
76	09.07	CT	09.07.CTE1	El Prat Estació	No	No	No	No	Si	No	No
77	09.07	CT	09.07.CTE2	El Prat Estació	No	No	No	No	Si	No	No
78	09.07	CT	09.07.CT11	El Prat Estació PSP	No	No	No	No	Si	No	No
79	09.07	CT	09.07.CT12	El Prat Estació PSP	No	No	No	No	Si	No	No
80	09.08	CT	09.08.CTE1	La Ribera	No	No	No	No	Si	No	No
81	09.08	CT	09.08.CTE2	La Ribera	No	No	No	No	Si	No	No
82	09.08	CT	09.08.CT11	La Ribera PGA	No	No	No	No	Si	No	No
83	09.08	CT	09.08.CT12	La Ribera PGA	No	No	No	No	Si	No	No
84	09.09	CT	09.09.CTE1	Les Moreres	No	No	No	No	Si	No	No
85	09.09	CT	09.09.CTE2	Les Moreres	No	No	No	No	Si	No	No
86	09.09	CT	09.09.CT11	Les Moreres P6C	No	No	No	No	Si	No	No
87	09.09	CT	09.09.CT12	Les Moreres P6C	No	No	No	No	Si	No	No
88	09.10	CT	09.10.CTE1	Mercabarna	No	No	No	No	Si	No	No
89	09.10	CT	09.10.CTE2	Mercabarna	No	No	No	No	Si	No	No
90	09.10	CT	09.10.CT11	Mercabarna P7A	No	No	No	No	Si	No	No
91	09.10	CT	09.10.CT12	Mercabarna P7A	No	No	No	No	Si	No	No
92	09.11	CT	09.11.CTE1	Parc Logistic	No	No	No	No	Si	No	No
93	09.11	CT	09.11.CTE2	Parc Logistic	No	No	No	No	Si	No	No
94	09.11	CT	09.11.CT11	Parc Logistic PPL Besos	No	No	No	No	Si	No	No
95	09.11	CT	09.11.CT12	Parc Logistic PPL Besos	No	No	No	No	Si	No	No
96	09.12	CT	09.12.CTE1	Pedrosa-Fira	No	No	No	No	Si	No	No
97	09.12	CT	09.12.CTE2	Pedrosa-Fira	No	No	No	No	Si	No	No
98	09.12	CT	09.12.CT11	Pedrosa-Fira PAF	No	No	No	No	Si	No	No
99	09.12	CT	09.12.CT12	Pedrosa-Fira PAF	No	No	No	No	Si	No	No
100	09.13	CT	09.13.CTE1	Eropa/Fira	No	No	No	No	Si	No	No
101	09.13	CT	09.13.CTE2	Eropa/Fira	No	No	No	No	Si	No	No
102	09.14	CT	09.14.CTE1	Can Tries/Gornal	No	No	No	No	Si	No	No
103	09.14	CT	09.14.CTE2	Can Tries/Gornal	No	No	No	No	Si	No	No
104	09.14	CT	09.14.CT11	Can Tries/Gornal (Pou Bifurcació)	No	No	No	No	Si	No	No
105	09.14	CT	09.14.CT12	Can Tries/Gornal (Pou Bifurcació)	No	No	No	No	Si	No	No
106	09.15	CT	09.15.CTE1	Torrassa	No	No	No	No	Si	No	No
107	09.15	CT	09.15.CTE2	Torrassa	No	No	No	No	Si	No	No
108	09.16	CT	09.16.CTE1	Collblanc	No	No	No	No	Si	No	No
109	09.16	CT	09.16.CTE2	Collblanc	No	No	No	No	Si	No	No
110	09.17	CT	09.17.CTE1	Camp Nou	No	No	No	No	Si	No	No
111	09.17	CT	09.17.CTE2	Camp Nou	No	No	No	No	Si	No	No
112	09.18	CT	09.18.CTE1	Z.Universitària	No	No	No	No	Si	No	No
113	09.18	CT	09.18.CTE2	Z.Universitària	No	No	No	No	Si	No	No
114	09.15	CT	09.15.CTE1	Torrassa PTR	No	No	No	No	Si	No	No
115	09.15	CT	09.15.CTE2	Torrassa PTR	No	No	No	No	Si	No	No
116	09.16	CT	09.16.CT11	Collblanc PCB	No	No	No	No	Si	No	No
117	09.16	CT	09.16.CT12	Collblanc PCB	No	No	No	No	Si	No	No
118	09.18	CT	09.18.CT11	Z.Universitària(Pou ZU-CN)	No	No	No	No	Si	No	No
119	09.18	CT	09.18.CT12	Z.Universitària(Pou ZU-CN)	No	No	No	No	Si	No	No
120	09.03	CT	09.03.CT13	Aeroport T2 P06	No	No	No	No	Si	No	No
121	09.03	CT	09.03.CT14	Aeroport T2 P06	No	No	No	No	Si	No	No
122	09.07	CT	09.07.CT13	El Prat Estació PV1	No	No	No	No	Si	No	No
123	09.07	CT	09.07.CT14	El Prat Estació PV1	No	No	No	No	Si	No	No
124	09.51	CT	09.51.CTE1	ZAL	No	No	No	No	Si	No	No
125	09.51	CT	09.51.CTE2	ZAL	No	No	No	No	Si	No	No
126	09.53	CT	09.53.CTE1	Z.F Port	No	No	No	No	Si	No	No
127	09.53	CT	09.53.CTE2	Z.F Port	No	No	No	No	Si	No	No
128	09.54	CT	09.54.CTE1	Z.F Litoral	No	No	No	No	Si	No	No
129	09.54	CT	09.54.CTE2	Z.F Litoral	No	No	No	No	Si	No	No
130	09.55	CT	09.55.CT11	Motors(Pou)	No	No	No	No	Si	No	No
131	09.55	CT	09.55.CT12	Motors(Pou)	No	No	No	No	Si	No	No
132	09.56	CT	09.56.CTE1	Foc Cisell	No	No	No	No	Si	No	No
133	09.56	CT	09.56.CTE2	Foc Cisell	No	No	No	No	Si	No	No
134	09.58	CT	09.58.CTE1	Ildefons cerda	No	No	No	No	Si	No	No
135	09.58	CT	09.58.CTE2	Ildefons cerda	No	No	No	No	Si	No	No
136	09.59	CT	09.59.CTE1	Provençana	No	No	No	No	Si	No	No
137	09.59	CT	09.59.CTE2	Provençana	No	No	No	No	Si	No	No
138	09.94	CT	2L.DT.CTE1	Cotx ZAL	No	No	No	No	Si	No	No
139	09.94	CT	2L.DT.CTE2	Cotx ZAL	No	No	No	No	Si	No	No
140	09.94	CT	2L.DT.CTE3	Cotx ZAL	No	No	No	No	Si	No	No
141	09.94	CT	2L.DT.CTE4	Cotx ZAL	No	No	No	No	Si	No	No
142	09.52	CT	09.52.CTE1	Z.F ZAL	No	No	No	No	Si	No	No
143	09.55	CT	09.55.CTE1	Motors	No	No	No	No	Si	No	No
144	09.55	CT	09.55.CTE2	Motors	No	No	No	No	Si	No	No
145	09.57	CT	09.57.CTE1	Foneria	No	No	No	No	Si	No	No
146	09.57	CT	09.57.CTE2	Foneria	No	No	No	No	Si	No	No
147	09.57	CT	09.57.CT11	Foneria	No	No	No	No	Si	No	No
148	09.57	CT	09.57.CT12	Foneria	No	No	No	No	Si	No	No
149	09.52	CT	09.52.CTE2	Z.F ZAL	No	No	No	No	Si	No	No
150	09.41	SE	09.41.SR02	Santa Rosa	No	No	No	No	Si	No	No

 Transports Metropolitans de Barcelona	PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARA LA REALIZACION DEL MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE 2º NIVEL DEL SISTEMA DE CONTROL DISTRIBUIDO, PASARELAS DE COMUNICACIÓN, RED DE PLC'S Y SISTEMA DE ARRASTRES DE LAS SUBESTACIONES RECTIFICADORAS DE TRACCIÓN, CENTROS DE TRANSFORMACIÓN Y SECCIONADORES DE LÍNEAS AUTOMÁTICAS DEL FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA S.A.	Rf# Fecha: 13-mar.-26
---	--	---

Ítem	Estación	Sistema	Ubicación Técnica	Ubicación	Control Distribuido				Pasarela de Comunicación	Red PLC	Sistema de Arrastres
					SCADA	Gestor de Medida	Gestor Protecciones A	Gestor Protecciones D			
151	09.42	SE	09.42.SR02	Fondo	No	No	No	No	Si	No	No
152	09.43	SE	09.43.SR02	Església Major	No	No	No	No	Si	No	No
153	09.45	SE	09.45.SR02	Can Zam	No	No	No	No	Si	No	No
154	CZ.DT	SE	CZ.DT.SR02	Cotx Can Zam	No	No	No	No	Si	No	No
155	09.01	SE	09.01.SE01	Aeroport T1	No	No	No	No	Si	No	No
156	09.02	SE	09.02.SE01	Terminal de Càrrega	No	No	No	No	Si	No	No
157	09.04	SE	09.04.SE01	Mas Blau	No	No	No	No	Si	No	No
158	09.05	SE	09.05.SE01	Parc Nou	No	No	No	No	Si	No	No
159	09.06	SE	09.06.SE01	Plaça Catalunya	No	No	No	No	Si	No	No
160	09.07	SE	09.07.SE02	El Prat Estació	No	No	No	No	Si	No	No
161	09.08	SE	09.08.SE03	La Ribera	No	No	No	No	Si	No	No
162	09.09	SE	09.09.SE01	Les Moreres	No	No	No	No	Si	No	No
163	09.10	SE	09.10.SE01	Mercabarna	No	No	No	No	Si	No	No
164	09.11	SE	09.11.SE01	Parc Logistic	No	No	No	No	Si	No	No
165	09.12	SE	09.12.SE01	Pedrosa-Fira	No	No	No	No	Si	No	No
166	09.13	SE	09.13.SE01	Eropa/Fira	No	No	No	No	Si	No	No
167	09.14	SE	09.14.SE01	Can Tries/Gornal	No	No	No	No	Si	No	No
168	09.15	SE	09.15.SE01	Torrassa	No	No	No	No	Si	No	No
169	09.16	SE	09.16.SE01	Collblanc	No	No	No	No	Si	No	No
170	09.17	SE	09.17.SE01	Camp Nou	No	No	No	No	Si	No	No
171	09.03	SE	09.03.SE01	Aeroport T2	No	No	No	No	Si	No	No
172	09.55	SE	09.55.SE01	Motors	No	No	No	No	Si	No	No
173	09.54	SE	09.54.SE01	Z.F.Litoral	No	No	No	No	Si	No	No
174	09.52	SE	09.52.SE01	Z.F.ZAL	No	No	No	No	Si	No	No
175	09.58	SE	09.58.SE01	Ildefons Cerdà	No	No	No	No	Si	No	No
176	09.56	SE	09.56.SE01	Foc Cisell	No	No	No	No	Si	No	No
177	CZ.DT	SR	09.45.SR01	Cotx Can Zam	Si	No	No	No	Si	Si	Si
178	09.30	SR	09.30.SR01	Havaneres	Si	No	No	No	Si	Si	Si
179	09.32	SR	09.32.SR01	Macropou	Si	No	No	No	Si	Si	Si
180	09.33	SR	09.33.SR01	Bon Pastor	Si	No	No	No	Si	Si	Si
181	09.36	SR	09.36.SR01	Gorg	Si	No	No	No	Si	Si	Si
182	09.43	SR	09.43.SR01	Església Major	Si	No	No	No	Si	Si	Si
183	09.01	SR	09.01.SR01	Aeroport T1	Si	No	No	No	Si	Si	Si
184	09.02	SR	09.02.SR01	Terminal de Càrrega	Si	No	No	No	Si	Si	Si
185	09.04	SR	09.04.SR01	Mas Blau	Si	No	No	No	Si	Si	Si
186	09.06	SR	09.06.SR01	Plaça Catalunya	Si	No	No	No	Si	Si	Si
187	09.09	SR	09.09.SR01	Les Moreres	Si	No	No	No	Si	Si	Si
188	09.11	SR	09.11.SR01	Parc Logistic	Si	No	No	No	Si	Si	Si
189	09.14	SR	09.14.SR01	Can Tries/Gornal	Si	No	No	No	Si	Si	Si
190	09.17	SR	09.17.SR01	Camp Nou	Si	No	No	No	Si	Si	Si
191	09.54	SR	ZL.DT.SR01	Cotx ZAL	Si	No	No	No	Si	Si	Si
192	09.55	SR	09.55.SR01	Motors	Si	No	No	No	Si	Si	Si
193	09.52	SR	09.52.SR01	Z.F.ZAL	Si	No	No	No	Si	Si	Si
194	03.26	SR	03.26.SR01	Catalunya	Si	Si	Si	No	Si	Si	Si
195	03.6E	SR	03.6E.SR01	Cotx Sant Genís	Si	Si	Si	No	Si	Si	Si

	PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARA LA REALIZACION DEL MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE 2º NIVEL DEL SISTEMA DE CONTROL DISTRIBUIDO, PASARELAS DE COMUNICACIÓN, RED DE PLC'S Y SISTEMA DE ARRASTRES DE LAS SUBESTACIONES RECTIFICADORAS DE TRACCIÓN, CENTROS DE TRANSFORMACIÓN Y SECCIONADORES DE LÍNEAS AUTOMÁTICAS DEL FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA S.A.	Rfº Fecha: 13-mar.-26
--	--	-------------------------------------

ANEXO 2

NORMATIVAS

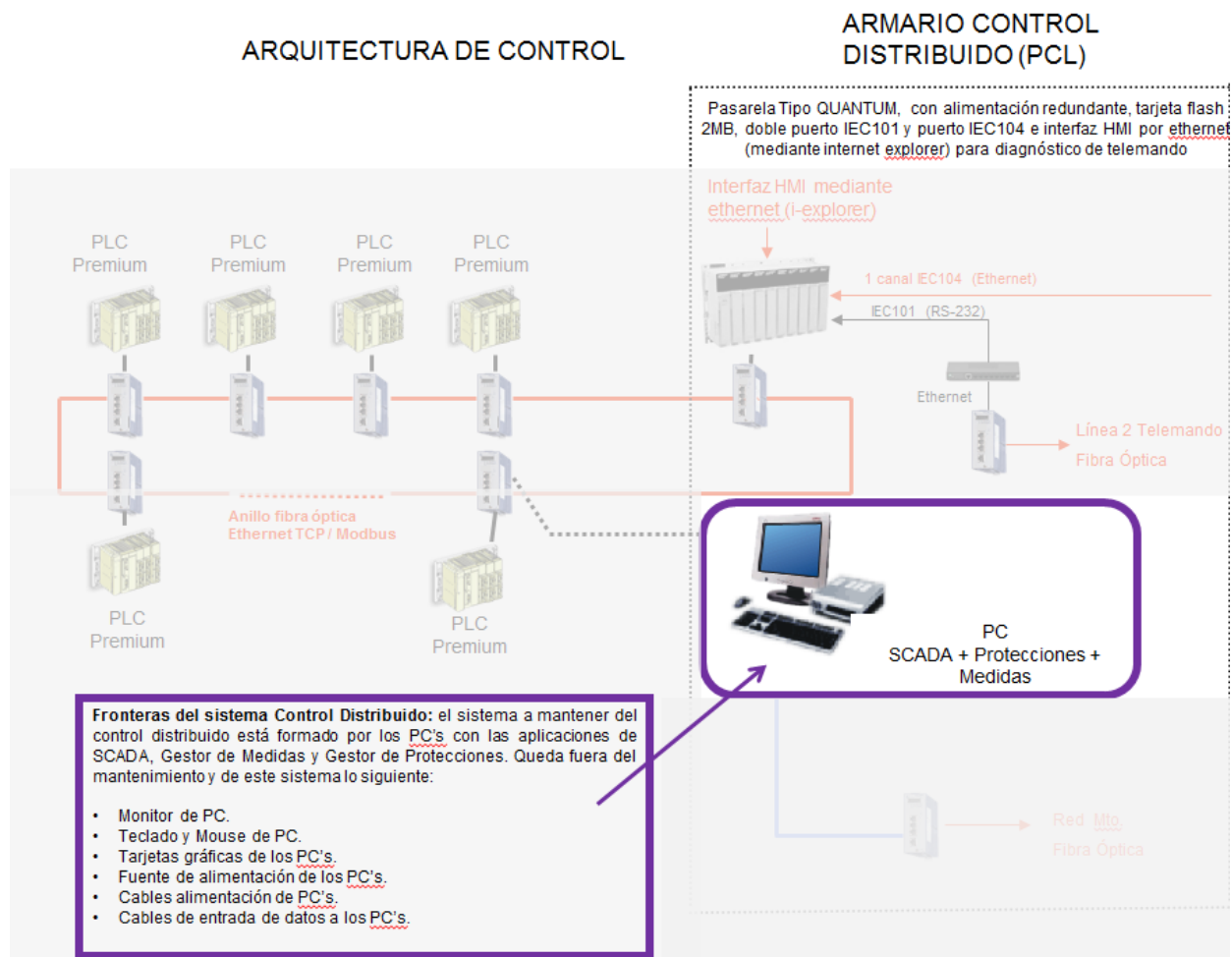
PROCEDIMIENTOS

P055 - V5.	APLICACIÓN DE LA NORMATIVA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN LA REALIZACIÓN DE TRABAJOS POR EMPRESAS EXTERNAS DENTRO DE LAS INSTALACIONES DE F.C. METROPOLITÀ. (RILABEX).
P091 - V2.	NORMES PER A LA POSADA A TERRA DE LA CATENÀRIA.
P092 - V7.	NORMES DE SEGURETAT PER A TREBALLS EN ZONA DE VIES DE XARXA F.C.M.B.
P093 - V7.	NORMES DE SEGURETAT PER A EXECUCIÓ TREBALLS PERSONAL EXTERN XARXA F.C.M.B.
P094 - V7.	NORMES DE REALITZACIÓ D'OPERACIONS DE TALL/REPOSICIÓ DE TENSÍO A XARXA F.C.M.B.
P096 - V2.	NORMES DE ÚS DETECTOR PRESENCIA DE TENSÍO EN CORRENT CONTINU PER A LÍNIES DE TRACCIÓ.
P111 - V5.	TREBALLS I MANIOBRES EN INSTAL·LACIONS D'ALTA TENSÍO.
P112 - V4.	TREBALLS I MANIOBRES EN SOTSCENTRALS.
P113 - V4.	TREBALLS I MANIOBRES EN LÍNIES DE TRACCIÓ EN CORRENT CONTINU.
D029 - V1.	NORMA DE CERTIFICACIÓ I HOMOLOGACIÓ DELS PILOTS DE SEGURETAT A FCMB.

	PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARA LA REALIZACION DEL MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE 2º NIVEL DEL SISTEMA DE CONTROL DISTRIBUIDO, PASARELAS DE COMUNICACIÓN, RED DE PLC'S Y SISTEMA DE ARRASTRES DE LAS SUBESTACIONES RECTIFICADORAS DE TRACCIÓN, CENTROS DE TRANSFORMACIÓN Y SECCIONADORES DE LÍNEAS AUTOMÁTICAS DEL FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA S.A.	Rf# Fecha: 13-mar.-26
--	--	----------------------------------

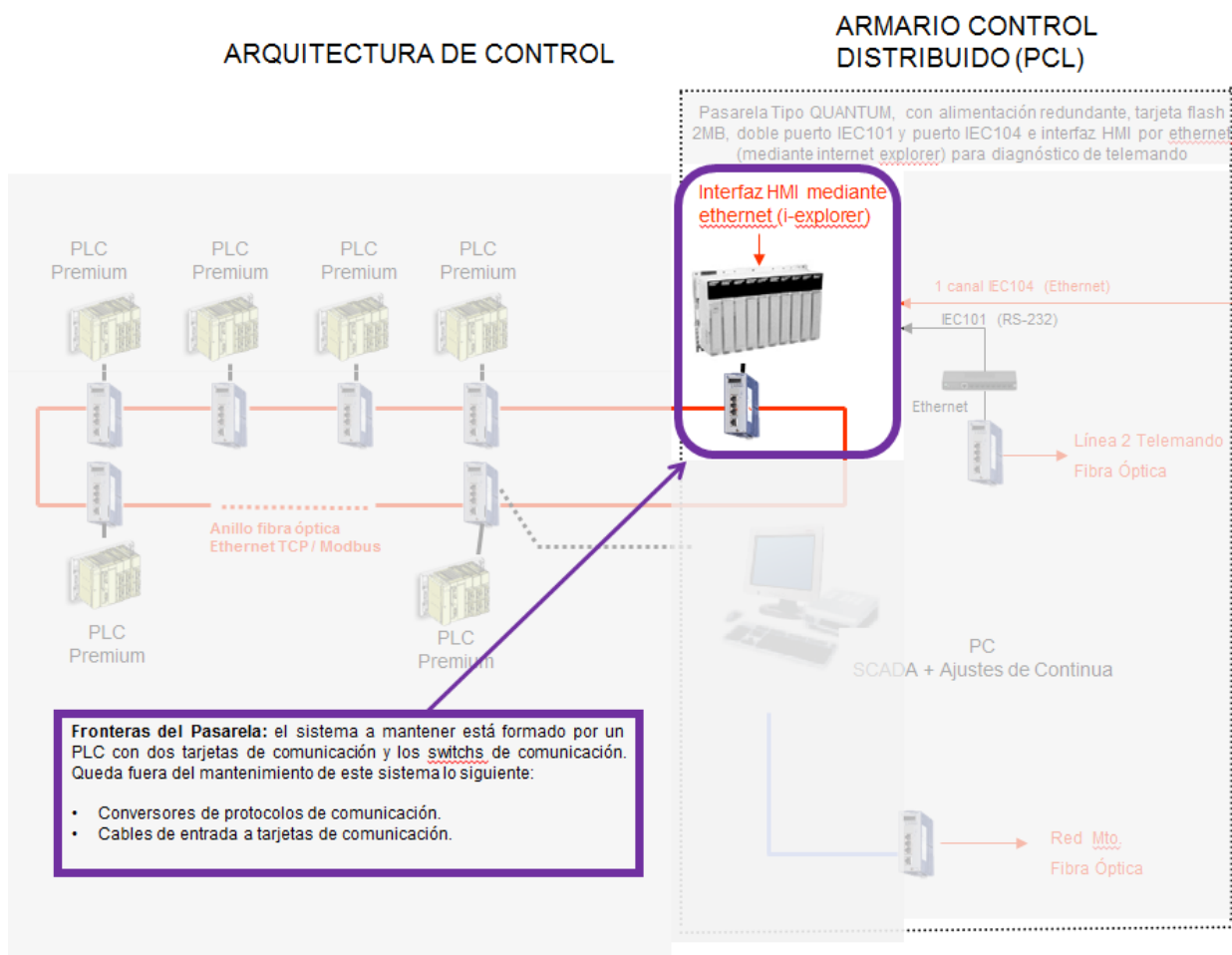
ANEXO 3

ESQUEMA 1



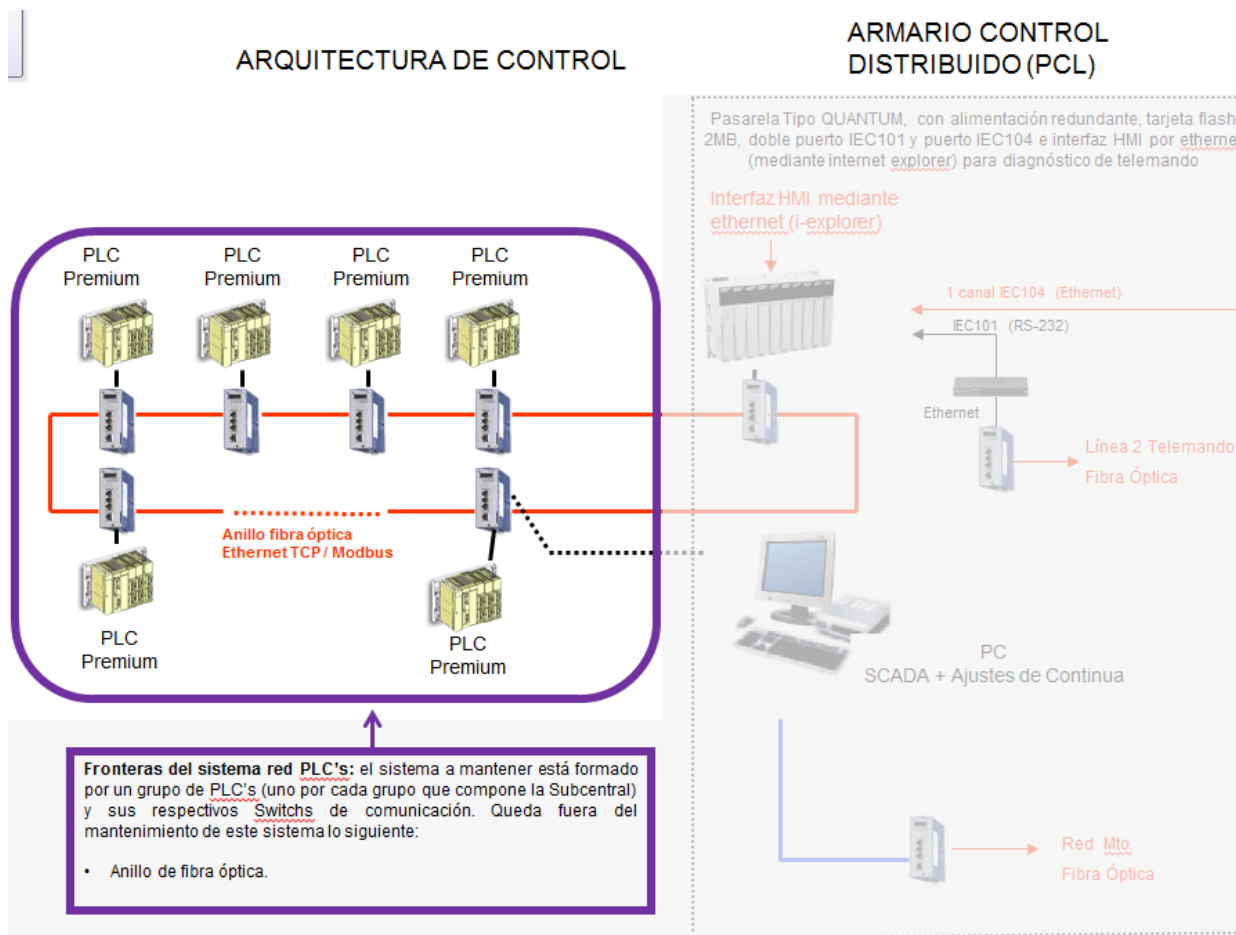
	PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARA LA REALIZACION DEL MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE 2º NIVEL DEL SISTEMA DE CONTROL DISTRIBUIDO, PASARELAS DE COMUNICACIÓN, RED DE PLC'S Y SISTEMA DE ARRASTRES DE LAS SUBESTACIONES RECTIFICADORAS DE TRACCIÓN, CENTROS DE TRANSFORMACIÓN Y SECCIONADORES DE LÍNEAS AUTOMÁTICAS DEL FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA S.A.	Rf# Fecha: 13-mar.-26
--	--	-------------------------------------

ESQUEMA 2



	PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARA LA REALIZACION DEL MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE 2º NIVEL DEL SISTEMA DE CONTROL DISTRIBUIDO, PASARELAS DE COMUNICACIÓN, RED DE PLC'S Y SISTEMA DE ARRASTRES DE LAS SUBESTACIONES RECTIFICADORAS DE TRACCIÓN, CENTROS DE TRANSFORMACIÓN Y SECCIONADORES DE LÍNEAS AUTOMÁTICAS DEL FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA S.A.	Rfº Fecha: 13-mar.-26
--	--	-------------------------------------

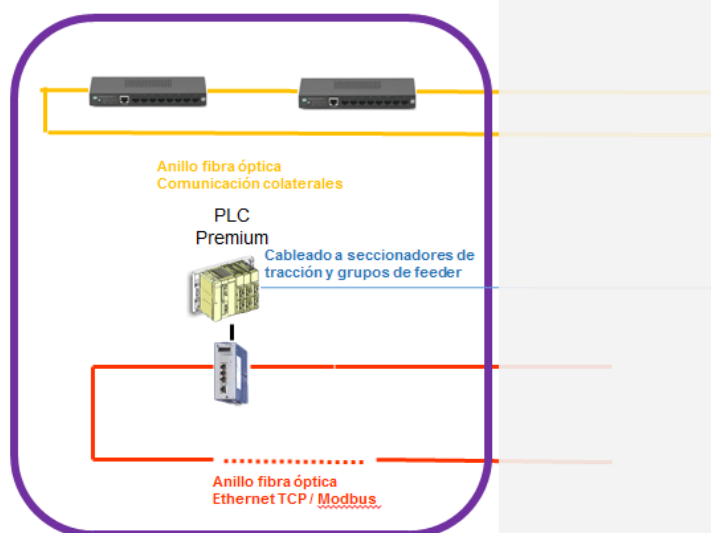
ESQUEMA 3



 Transports Metropolitans de Barcelona	PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARA LA REALIZACION DEL MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE 2º NIVEL DEL SISTEMA DE CONTROL DISTRIBUIDO, PASARELAS DE COMUNICACIÓN, RED DE PLC'S Y SISTEMA DE ARRASTRES DE LAS SUBESTACIONES RECTIFICADORAS DE TRACCIÓN, CENTROS DE TRANSFORMACIÓN Y SECCIONADORES DE LÍNEAS AUTOMÁTICAS DEL FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA S.A.	Rfº Fecha: 13-mar.-26
---	--	-------------------------------------

ESQUEMA 4

ARMARIO SISTEMA ARRASTRES



Fronteras del sistema arrastres: el sistema a mantener está formado por un PLC su respectivo Switch de comunicación y los módulos de recepción y transmisión a las Subcentrales colaterales. Queda fuera del mantenimiento de este sistema lo siguiente:

- Anillos de fibra óptica.
- Cableado de maniobra a seccionadores y grupos de feeder.