

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPAMIENTO DE COMUNICACIONES EN CTI PARA AMPLIAR Y MEJORAR LA CONECTIVIDAD EN CPD Y RED FRONTERA

CÓDIGO: PL-MI-COM-16-00-0023

SC 2000001973

ELABORADO: Edwin Rodríguez Marín Martínez
REVISADO: Juan Rodríguez
APROBADO: Rodrigo García



ÍNDICE

1	ANTECEDENTES.....	3
2	OBJETO DEL PLIEGO.....	3
3	ALCANCE DE LOS TRABAJOS.....	3
4	DESCRIPCION TECNICA Y FUNCIONAL	5
5	CONDICIONES DE LICITACION.....	7
6	PERÍODO DE GARANTÍA.....	11



Metro de Madrid, S.A.

DIRECCIÓN DE INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS

Suministro del equipamiento de comunicaciones en CTI para ampliar y mejorar la conectividad en CPD y Red Frontera

1 ANTECEDENTES

En la presente licitación se pretende ampliar y mejorar la conectividad del CPD del CTI, así como de la Red Frontera que se alberga en dicho CPD. Ésta es la responsable de dotar de seguridad las comunicaciones entre la red de datos de Metro de Madrid y el exterior, para evitar en todo momento que los datos de la compañía puedan verse comprometidos por un ataque externo, y está basada en tecnologías de diversos fabricantes, para asegurar que los diferentes niveles de seguridad no tengan las mismas vulnerabilidades.

2 OBJETO DEL PLIEGO

El objeto del presente Pliego de Prescripciones Técnicas es contratar el suministro para la mejora y ampliación del equipamiento de red de comunicaciones en CTI, necesario para la provisión del servicio de conectividad de Red de los nuevos servidores y aplicaciones, tanto de Ofimática como de Red Frontera.

3 ALCANCE DE LOS TRABAJOS

El alcance de los trabajos a realizar en el presente pliego de prescripciones técnicas es la contratación para el suministro del equipamiento necesario para paliar los problemas que actualmente tenemos de conectividad y rendimiento para los nuevos servidores y aplicaciones de mayor capacidad que los actuales. En concreto, el equipamiento necesario a suministrar es de la familia de última generación Nexus, del fabricante Cisco, que permita conectar los servidores a la velocidad adecuada, según los requerimientos de las nuevas tecnologías implementadas actualmente por la ASI en el CTI.

La relación del equipamiento a suministrar es la siguiente:

Referencia	Descripción	Cantidad
N9K-C93180YC-EX	Nexus 9300 with 48p 10/25G SFP+ and 6p 100G QSFP28	4
CON-PSUP-93180YCX	PRTNR SUP 24X7X4 Nexus 9300 with 48p	4
NXOS-703I4.3	Nexus 9k/3K NX-OS Maintenance Software Rel 7.0(3)I4.3	4
N3K-C3064-ACC-KIT	Nexus 3K/9K Fixed Accessory Kit	4
NXA-FAN-30CFM-F	Nexus 2K/3K/9K Single Fan, port side exhaust airflow	16
CAB-9K10A-EU	Power Cord, 250VAC 10A CEE 7/7 Plug, EU	8
NXA-PAC-650W-PE	Nexus NEBs AC 650W PSU - Port Side Exhaust	8
QSFP-100G-AOC3M	100GBASE QSFP Active Optical Cable, 3m	4
N93-LIC-PAK	N9300 License PAK Expansion	4
CON-PSUU-N93LPAK	PRTNR SUP SW UPG N9300 License PAK Ex	4
N93-LAN1K9	LAN Enterprise License for Nexus 9300 Platform	4



Metro de Madrid, S.A.

DIRECCIÓN DE INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS

Suministro del equipamiento de comunicaciones en CTI para ampliar y mejorar la conectividad en CPD y Red Frontera

N2K-C2248TF-E	Nexus 2248TP-E with 8 FET, choice of airflow/power	14
CON-PSUP-C2248TFE	PRTNR SUP 24X7X4 Null SKU-No line item services included	14
NXA-ACC-KIT-BAV	Nexus Airflow Vent	14
N2K-F10G-F10G	N2K Uplink option FET-10G to FET-10G	14
CAB-9K10A-EU	Power Cord, 250VAC 10A CEE 7/7 Plug, EU	28
FET-10G	10G Line Extender for FEX	112
N2248TP-E-BA-BUN	Reversed Airflow pack:N2K-C2248TP-E-1GE,2 AC PS,1Fan	14
CON-PSUP-2248EBA	PRTNR SUP 24X7X4 Reversed Airflow pack:N2K-C2248TP-E-1GE	14
SFP-10G-LR=	10GBASE-LR SFP Module	2
SFP-10G-ZR=	Cisco 10GBASE-ZR SFP10G Module for SMF	6
XENPAK-10GB-LR+-RF	10GBASE-LR XENPAK Module with DOM support REMANUFACTURED	2
XENPAK-10GB-ZR-RF	10GBASE-ZR XENPAK Module REMANUFACTURED	2

En el alcance del presente pliego también se incluyen los **servicios profesionales** necesarios para la puesta en servicio del nuevo equipamiento. Las tareas a realizar serán las siguientes:

- Auditoria de la situación actual de la infraestructura Red Frontera y CPD: En esta tarea se acometerá la recogida de datos tanto a nivel físico y lógico, incluyendo las conexiones de todos los dispositivos involucrados en las plataformas:
 - Equipos de Core.
 - Servidores finales tanto Enracables como Blades.
 - Equipos de servicios como cortafuegos, balanceadores, gestores de ancho de banda, sistemas de detección de amenazas de seguridad, etc.
 - Sistemas de almacenamiento LAN.
- Diseño de la solución de implantación: En esta tarea se analizarán los datos recogidos en la auditoría y se realizará el diseño de alto y bajo nivel de la solución óptima para la implementación del nuevo equipamiento, incluyendo tanto la situación final como cualquier estado intermedio de convivencia entre la nueva red y la actual. El nuevo diseño debe contemplar la necesidad de segregar la Red Frontera actual del switch block de CTI de forma que pase a ser un switch block propio, así como la separación de los usuarios y los servicios dentro del switch block del CTI.
- Adecuación y pruebas del equipamiento: Durante esta tarea, se recepcionará el nuevo equipamiento, se harán las actualizaciones de firmware necesarias y se realizarán pruebas para verificar el correcto funcionamiento de los equipos.
- Instalación y cableado del equipamiento para su adecuación a una nueva arquitectura Top of Rack (ToR)
- Implementación de la nueva solución de conectividad: Se realizará la integración del equipamiento dentro de la red actual, asegurando el menor impacto posible en los servicios en producción, para ello será necesario realizar intervenciones nocturnas que aseguren el funcionamiento de los servicios durante el horario de mayor actividad. Como mínimo se contemplan las siguientes actuaciones nocturnas:



- Realización de la conexión entre la red nueva y la actual en el switch block del CTI.
- Realización de la conexión entre la red nueva y la actual en el switch block de Red frontera
- Migración servicios de red:
 - Cortafuegos.
 - Balanceadores.
 - Gestores de ancho de banda.
 - Detectores de amenazas de seguridad.
- Migración de servicios.
- Pruebas y documentación, incluyendo como mínimo:
 - Diseño de alto nivel.
 - Diseño de bajo nivel.
 - Plan de pruebas.
 - Planes de migración (para cada una de las actuaciones necesarias):
 - Situación actual.
 - Equipamiento implicado.
 - Servicios implicados.
 - Impactos previstos.
 - Plan detallado de la intervención, incluyendo un cronograma de la intervención y las tareas a realizar incluyendo comandos a introducir en cada equipo afectado por la tarea.
 - Plan de marcha atrás
 - Situación final tras la migración

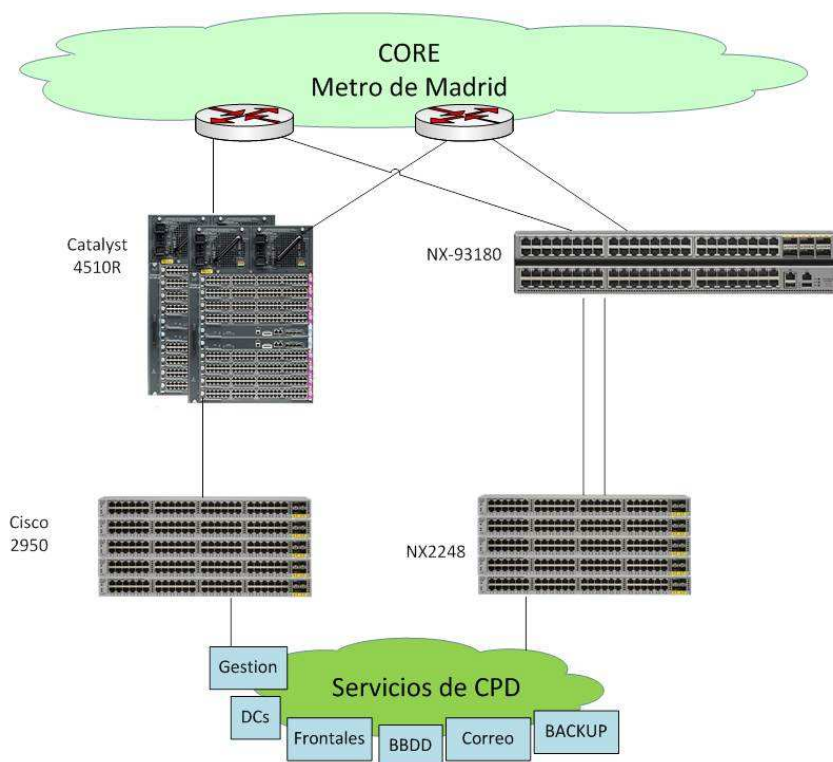
4 DESCRIPCION TECNICA Y FUNCIONAL

Actualmente la conectividad, tanto en el CPD del CTI como en Red Frontera, la proporciona equipamiento de nivel 2 y 3 que están en obsolescencia o muy próximos a estar en ella, concretamente en el caso del CPD de ofimática son equipos Cisco Catalyst 4500 y en el caso de la Red Frontera son equipos Cisco Catalyst 3750. Este equipamiento se encarga de dar la conectividad a Servidores, BBDD, DNS público, Balanceadores de Carga, Proxies, etc, además son del nexo de unión entre los routers de Internet y la Red Core en el caso de Red Frontera, y en caso del CPD la unión entre la Red Core y todas las aplicaciones Ofimáticas que se sirven desde el CTI (GDL, Portal del Empleado, Documentum, etc). La ocupación de conectividad está prácticamente al completo, con lo que es imposible conectar nuevos servidores ni implementar nuevos servicios.

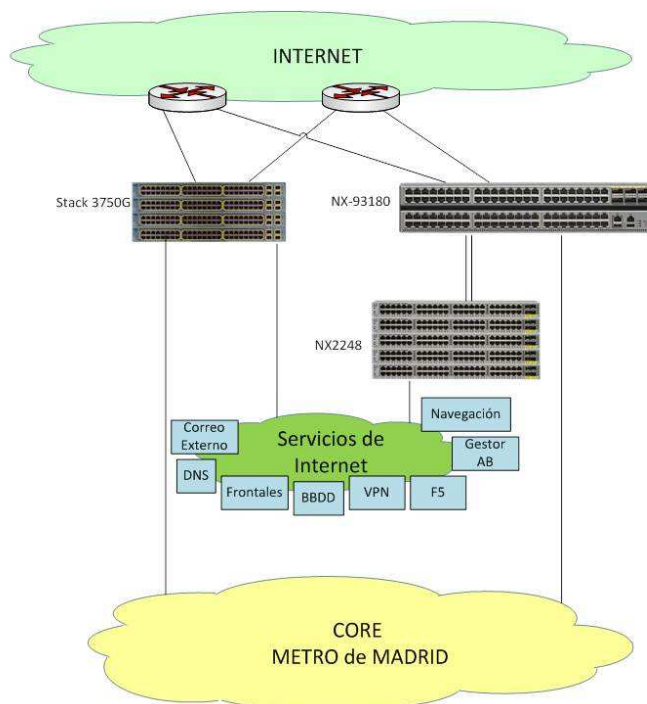


En las siguientes figuras se muestra un esquema del equipamiento objeto de esta licitación, tanto el actual como el de nueva instalación:

CPD EN CAMPO DE LAS NACIONES



RED FRONTERA



Con el suministro de esta licitación, se podrá proporcionar conectividad a los servidores, que así lo requieran, con mayor rendimiento y velocidad, pudiéndose integrar perfectamente con el resto de equipos de comunicaciones existente.

5 CONDICIONES DE LICITACION

5.1 INTRODUCCIÓN

El ADJUDICATARIO estará obligado a poner cuanto antes en conocimiento del Director del Servicio cualquier discrepancia que observe entre el presente Pliego o cualquier otra circunstancia surgida durante los trabajos que diese lugar a posibles modificaciones de los mismos.

5.2 CONDICIONES DE LICITACIÓN

La oferta del adjudicatario deberá cumplir con las condiciones y requisitos establecidos en este Pliego de Prescripciones Técnicas. La Dirección del Servicio de Metro acordará con el adjudicatario la realización de los trabajos de acuerdo al contenido de la oferta, no admitiéndose contradicciones entre la misma y el contenido de este pliego

5.3 NORMAS DE APLICACIÓN

En general, serán de aplicación cuantas prescripciones figuren en las Normas, Instrucciones o Reglamentos Oficiales que guarden relación con los trabajos a realizar o con sus instalaciones complementarias y que se hallen en vigor en España en el momento de ejecutarlos.



Metro de Madrid, S.A.

DIRECCIÓN DE INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS

Suministro del equipamiento de comunicaciones en CTI para ampliar y mejorar la conectividad en CPD y Red Frontera

En particular y para todo aquello que no esté expresamente especificado en el presente Pliego y que pudiera tener relación con los trabajos a realizar, regirán las disposiciones contenidas en la relación de los subapartados siguientes, entendiéndose incluidas las modificaciones y adiciones que se produzcan.

El ADJUDICATARIO está obligado al cumplimiento de todas las instrucciones o normas promulgadas por la Administración que tengan aplicación en los trabajos a realizar a juicio de la Dirección del Servicio de METRO.

En caso de discrepancias entre las normas anteriores y salvo manifestación expresa en contra, se entenderá válida la prescripción más restrictiva. Se aplicará la última versión disponible de cualquier Norma, Instrucción o Reglamento Oficial relacionado.

Legislación General

REBT	Real Decreto 842/2002 del Ministerio de Industria, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y las Instrucciones Técnicas complementarias.
Seguridad y Salud en Lugares de Trabajo	Real Decreto 486/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
Señalización de Seguridad y Salud	Real Decreto 485/1997, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Normas de Calidad, Confiabilidad y Mantenibilidad

UNE 21302-91/2M	Vocabulario electrotécnico. Confiabilidad y calidad de servicio.
UNE 200001-3-2	Gestión de la confiabilidad. Recogida de datos de confiabilidad en la explotación.
ISO 9001	Sistemas de Calidad - Modelo para el aseguramiento de la calidad en el diseño, desarrollo, producción, instalación y servicio.
ISO 14001	Gestión Medioambiental
UNE 13460	Mantenimiento. Documentos para el Mantenimiento.

Normas de Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones (TIC)

EN 60950	Safety of Information Technology equipment.
ISO 20000	IT Service Management
ISO 27000	Sistemas de Gestión de Seguridad de la Información



5.4 LUGAR DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS Y JORNADA LABORAL

Los trabajos se realizarán en las dependencias de Metro de Madrid, en función de las necesidades establecidas en cada momento por la Dirección del Servicio de METRO.

5.5 MEDIOS MATERIALES

En todo caso, corresponde al ADJUDICATARIO dotar al personal asignado de los siguientes medios materiales:

- Medios de carácter ofimático, tales como ordenadores, servicios de comunicación telefónica y de datos, servicios de impresión, material de oficina, etc.
- Herramientas específicas de trabajo que puedan ser necesarias para la realización de las actividades consideradas.

METRO únicamente proporcionará acceso a las herramientas de gestión y monitorización, tanto propias como comerciales, que se requieran para el objeto de esta licitación.

Por su parte, el ADJUDICATARIO, deberá comprometerse a hacer un uso adecuado y correcto de todos los recursos que METRO ponga a su disposición, así como a seguir todas las instrucciones, que para su uso, le sean facilitadas.

5.6 PLANIFICACIÓN, DIRECCIÓN, SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LOS TRABAJOS

5.6.1 Inicio de los Trabajos

Se mantendrá una reunión de inicio en la que se formalizará la fecha de inicio de los trabajos.

5.6.2 Esquema de Seguimiento y Control

Corresponde a METRO, destinatario de los suministros y trabajos a realizar, la supervisión de las tareas para lograr los objetivos, en base a las especificaciones del presente documento, proponer las modificaciones que convenga introducir o, en su caso, proponer la suspensión de los trabajos si existiese causa suficientemente motivada. El equipo de trabajo que el ADJUDICATARIO aporte para dar cumplimiento al objeto del contrato, podrá integrarse, a juicio de la Dirección del Servicio de METRO, en un grupo de trabajo mixto, en el que también participarán técnicos propios de METRO. Las tareas, funciones y competencias de cada uno de los integrantes del grupo mixto se determinarán en todo momento a criterio de la Dirección del Servicio de METRO.

METRO podrá establecer los procedimientos y herramientas a utilizar para poder llevar a cabo la planificación, seguimiento y control del trabajo.

Aceptación y rectificación de trabajos

Tras las revisiones técnicas, la Dirección del Servicio de METRO podrá rechazar en todo o en parte los trabajos realizados, en la medida en que no respondan a lo especificado en las reuniones de planificación o no superasen los controles de calidad acordados.

Las rectificaciones derivadas de decisiones sobrevenidas que no tengan como origen errores u omisiones del ADJUDICATARIO, se computarán como horas de trabajo dentro del servicio.



5.7 CONFIDENCIALIDAD

Toda la información y documentación que METRO ponga a disposición del ADJUDICATARIO, en el marco de la ejecución del servicio objeto de este Pliego, será considerada como confidencial, así como aquella información a la que pudiera tener acceso el ADJUDICATARIO, en el cumplimiento de sus obligaciones contractuales, viniendo obligado a:

- Garantizar la seguridad y la confidencialidad de la información y documentación entregada así como de cualquier otra a la que se pudiese tener acceso por motivo de las tareas del servicio.
- Custodia de la documentación e información entregada u obtenida garantizando, en todo momento, su seguridad.
- Garantizar que la información y documentación entregada u obtenida se utilizará únicamente en el marco de la ejecución del proyecto, comprometiéndose a no cederla, mostrarla, ni transferirla por medio alguno.
- Adopción de todas las medidas necesarias que aseguren la integridad de los datos accedidos.
- Restringir el acceso a la información y documentación entregada a aquellos de sus empleados que precisen de ella como consecuencia directa de su participación en el servicio.
- Informar al equipo de trabajo de las normas que deben observar en relación con la información y documentación facilitada por Metro y velar por que el personal a su cargo cumple las normas establecidas.
- Asegurar el cumplimiento de la Ley de Protección de Datos de Carácter Personal (LOPD) que le sean de aplicación y, en general, garantizar el cumplimiento de la legislación vigente.

El incumplimiento de estas condiciones de CONFIDENCIALIDAD, otorgará a Metro la facultad de poder resolver el contrato unilateralmente, sin que el adjudicatario tenga derecho a indemnización alguna.

5.8 TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA

Durante la ejecución de los trabajos objeto del contrato, el ADJUDICATARIO se compromete, en todo momento, a facilitar a las personas designadas por METRO, a tales efectos, toda la información y documentación que éstas soliciten, para disponer de un pleno conocimiento técnico de las circunstancias en que se desarrollan los trabajos, así como de los eventuales problemas que puedan plantearse y de las tecnologías, métodos y herramientas utilizados para resolverlos.



Metro de Madrid, S.A.

DIRECCIÓN DE INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS

Suministro del equipamiento de comunicaciones en CTI para ampliar y mejorar la conectividad en CPD y Red Frontera

6 PERÍODO DE GARANTÍA

El período de garantía será de **DOS (2) AÑOS** para el soporte hardware del nuevo equipamiento a suministrar, con fecha de inicio a la puesta en servicio de los equipos.

El soporte hardware del fabricante (Cisco) durante dos años se realizará en las siguientes condiciones:

-24x7-4H: Soporte 7 días a la semana, con un tiempo de resolución máximo, on site, de 4 horas que incluya desplazamiento a las instalaciones de Cliente para la sustitución de material Hardware, si fuera preciso, y reemplazo de material Hardware y configuración.