PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS QUE REGIRÁN LA REALIZACIÓN DEL CONTRATO DE "SERVICIOS DE MANTENIMIENTO, MONITORIZACIÓN Y SOPORTE PARA LA RED IP – ÓPTICA DE REDIMadrid"

PROCEDIMIENTO ABIERTO

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN 4

2 OBJETO.. 5

2.1 OBJETO LOTE 1 5
2.2 OBJETO LOTE 2 6
2.3 DELIMITACIÓN 6

3 ESTADO ACTUAL DE LA RED 7

4 REQUISITOS GENÉRICOS 15

4.1 REQUISITOS GENÉRICOS LOTE 1: RED DE REDIMADRID 15
4.1.1 ACTUACIONES PREVENTIVAS 19
4.1.2 MEDIOS PERSONALES Y MATERIALES 20
4.1.3 LUGAR DE PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS PARA EL CONTRATO 20
4.2 REQUISITOS GENÉRICOS LOTE 2: EQUIPOS ÓPTICOS 21
4.2.1 ACTUACIONES PREVENTIVAS 22
4.2.2 MEDIOS PERSONALES Y MATERIALES 23
4.2.3 LUGAR DE PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS PARA EL CONTRATO 23

5 PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 24

5.1 PRESCRIPCIONES TÉCNICAS CORRESPONDIENTES AL CONTRATO DEL LOTE 1: RED DE REDIMADRID 24
5.1.1 EQUIPOS ENRUTADORES 24
5.1.2 EQUIPOS ÓPTICOS 28
5.1.3 EQUIPOS DE MONITORIZACIÓN DE FIBRAS 31
5.1.4 FIBRAS ALQUILER DE CAPACIDAD Y FIBRAS OSCURAS 33
5.1.5 FIBRAS INTERNAS EN LOS PDPs 37
5.1.6 TRABAJOS EN RED 44

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS QUE REGIRÁN LA REALIZACIÓN DEL CONTRATO DE "SERVICIOS DE MANTENIMIENTO, MONITORIZACIÓN Y SOPORTE PARA LA RED IP – ÓPTICA DE REDIMadrid"

PROCEDIMIENTO ABIERTO

5.1.7 CONSULTAS TÉCNICAS 46
5.1.8 ACTUALIZACIÓN DE VERSIONES DE SOFTWARE 47
5.1.9 EQUIPAMIENTO DE ANALISIS DE ATAQUES DDoS 48
5.2 PRESCRIPCIONES TÉCNICAS CORRESPONDIENTES AL CONTRATO DEL LOTE 2: EQUIPOS ÓPTICOS 51
5.2.1 EQUIPOS ÓPTICOS 51
5.2.2 CONSULTAS TÉCNICAS 54
5.2.3 ACTUALIZACIÓN DE VERSIONES DE SOFTWARE 54
6 MEDIOS PERSONALES ADSCRITOS AL SERVICIO 56
6.1 ASUMIR NUEVOS ENTORNOS 56
6.2 PERSONAL CORRESPONDIENTE AL LOTE 1 56
6.2.1 TÉCNICOS ESPECIALISTAS EN REMOTO 56
6.2.2 SERVICE MANAGER PARA REDIMadrid 57
6.3 TÉCNICOS ESPECIALISTAS EN REMOTO CORRESPONDIENTE AL LOTE 2 ... 57
7 SERVICIO DE MANTENIMIENTO; DEFINICION DE TIEMPOS 58
7.1 DEFINICIÓN DE TIEMPOS PARA LOS EQUIPOS ENRUTADORES Y EQUIPOS ÓTPICOS 59
7.1.1 ACLARACIÓN DE TIEMPOS PARA EL TRATAMIENTO DE INCIDENCIAS . 63
7.2 DEFINICIÓN DE TIEMPOS PARA LOS EQUIPOS DE MONITORIZACIÓN DE FIBRAS 64
7.2.1 ACLARACIÓN DE TIEMPOS PARA EL TRATAMIENTO DE INCIDENCIAS . 67
7.3 DEFINICIÓN DE TIEMPOS PARA LOS EQUIPOS DE ANALISIS DE ATAQUES DDoS 68
7.4 DEFINICIÓN DE TIEMPOS PARA LAS FIBRAS OSCURAS 71
7.4.1 ACLARACIÓN DE TIEMPOS PARA EL TRATAMIENTO DE INCIDENCIAS . 73
7.5 DEFINICIÓN DE TIEMPOS PARA LAS FIBRAS DE ALQUILER DE CAPACIDAD 74
7.5.1 ACLARACIÓN DE TIEMPOS PARA EL TRATAMIENTO DE INCIDENCIAS . 75

7.6 COLABORACIÓN CON SUMINISTRADORES 76
7.7 Pruebas de cumplimiento de tiempos 77

8 INFORMES 77

8.1 INFORMES REGULARES 77
8.1 INFORMES DE SEGUIMIENTO 78
8.2 INFORMES ESPECIALES 78

9 FORMACIÓN SOBRE REDIMadrid 78

10 CONSULTAS Y CONTACTO 79

11 CONFIDENCIALIDAD 79

12 ANEXO I EQUIPAMIENTO REDIMADRID 80

12.1 Equipamiento para Lote 1 80
12.2 Equipamiento para Lote 2 80

13 ANEXO II LISTADO DE PdPs 80

13.1 PdPs con equipos IP de REDIMadrid: 80
13.2 PdPs con equipos ópticos de REDIMadrid: 81
13.3 PdPs con fibra óptica en IRU de REDIMadrid: 81
13.4 PdPs con nodos Ópticos de telefónica y clientes de REDIMadrid: 83
13.5 PdPs con clientes de REDIMadrid, sin equipamiento óptico ni IP: 83
13.6 PdPs con equipos IP de MadQCI, proyecto MadQuatum-CM: 83
13.7 PdPs con fibra óptica en IRU de MadQCI, proyecto MadQuantum-CM: 84

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS QUE REGIRÁN LA REALIZACIÓN DEL CONTRATO DE "SERVICIOS DE MANTENIMIENTO, MONITORIZACIÓN Y SOPORTE PARA LA RED IP – ÓPTICA DE REDIMadrid"

PROCEDIMIENTO ABIERTO

1 INTRODUCCIÓN

REDIMadrid es la Red Telemática de Investigación de la Comunidad de Madrid y en su trayectoria ha vivido la explosión de Internet que ha supuesto el desarrollo de las tecnologías de la información y las comunicaciones como elemento fundamental de la sociedad de la información.

El objetivo principal de REDIMadrid es la provisión de una infraestructura de alta fiabilidad, flexibilidad y capacidad que permita la experimentación de una amplia gama de servicios telemáticos, así como la puesta en marcha de multitud de aplicaciones y proyectos de investigación.

Se pretende también mejorar y favorecer el desarrollo del trabajo cooperativo entre grupos docentes, investigadores y del colectivo científico en general de las diferentes universidades y centros de investigación de la Comunidad de Madrid y otras instituciones similares, así como la interacción de diferentes grupos de trabajo interdisciplinares dispersos, no necesariamente dentro del entorno académico.

Todos estos objetivos llevan al desarrollo de una serie de servicios que, de forma no exhaustiva, podemos ver listados a continuación:

- Servicios de Telefonía sobre IP / Videoconferencia.
- Servicios de Vídeo Bajo Demanda (VoD).
- Servicios de Teleeducación y Teleformación.
- Servicios de Telemedicina.
- Soporte de Redes Privadas Virtuales.
- Servicio de acceso a bases de datos multimedia (Bibliotecas Digitales).
- Servicios de Laboratorios Cooperativos (Laboratorios Virtuales).
- Sistemas de Tiempo Real de altas prestaciones.
- Experimentación de red piloto basada en IPv6 y QoS.
- Experiencias de Supercomputación en Red.
- Comunicaciones cuánticas.

La combinación de los requisitos anteriores se concreta en la necesidad de gran capacidad de transporte a bajo coste y la posibilidad de su ampliación, así como la utilización de Protocolos de Internet (IP) y servicios de nivel 2.

Las necesidades actuales de los investigadores exigen una estructura de comunicaciones en la que el énfasis esté en los servicios diferenciados y en la utilización de la red como medio de colaboración para grupos cerrados de usuarios o como parte de grandes experimentos científicos de carácter regional, nacional e internacional.

En la actualidad la gestión de REDIMadrid es responsabilidad de la Fundación IMDEA Software. A efectos del presente documento técnico se utiliza "REDIMadrid" e "IMDEA Software" indistintamente para referirse a la entidad que publica el documento y que solicita propuestas para el suministro que se describe en dicho documento.

2 OBJETO

El objeto del presente procedimiento de licitación es la contratación de un servicio de mantenimiento, monitorización y gestión de la red de REDIMadrid en adelante "Contrato LOTE 1", así como la contratación de un servicio de mantenimiento, monitorización y gestión de equipos ópticos de REDIMadrid, en adelante "Contrato LOTE 2". En ambos lotes también se incluyen tres consultas técnicas sobre equipamiento instalado en REDIMadrid.

2.1 *OBJETO LOTE 1*

El objeto del presente procedimiento de licitación es la contratación de un servicio de mantenimiento, monitorización y gestión de la red de REDIMadrid. El detalle, las características y la forma en que deben realizarse los servicios objetos del presente documento de licitación se establecen en los apartados siguientes

Aunque el mantenimiento requerido es fundamentalmente de tipo correctivo, se prevé también la realización de servicios tipo preventivo consistentes en la actualización de firmware

y la ejecución de un determinado número de trabajos en red de los equipos objeto del contrato, como asimismo se describe más adelante.

2.2 *OBJETO LOTE 2*

El objeto del presente procedimiento de licitación es la contratación de un servicio de mantenimiento, y gestión de equipos ópticos de REDIMadrid. El detalle, las características y la forma en que deben realizarse los servicios objetos del presente documento de licitación se establecen en los apartados siguientes

Aunque el mantenimiento requerido es fundamentalmente de tipo correctivo, se prevé también la realización de servicios tipo preventivo consistentes en la actualización de firmware, como asimismo se describe más adelante.

2.3 *DELIMITACIÓN*

Las prestaciones de cada lote se describen en los siguientes apartados del presente pliego. Los licitadores que se presenten al presente procedimiento de licitación podrán presentar su propuesta a uno o a los dos contratos objeto de adjudicación. Las propuestas deberán satisfacer las características y parámetros definidos para el contrato correspondiente.

En los siguientes apartados se detallan las especificaciones para cada uno de los contratos que a continuación se enumeran:

I. Contrato Lote 1: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS QUE REGIRÁN LA REALIZACIÓN DEL CONTRATO DE "SERVICIOS DE MANTENIMIENTO, MONITORIZACIÓN Y SOPORTE PARA LA RED DE REDIMADRID".
II. Contrato Lote 2: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS QUE REGIRÁN LA REALIZACIÓN DEL CONTRATO DE "SERVICIOS DE MANTENIMIENTO Y SOPORTE PARA EQUIPOS ÓPTICOS DE REDIMADRID".

Los licitadores pueden presentar propuestas independientes para cada uno de los lotes no siendo necesario presentar ofertas para ambos lotes. Ambas propuestas se tratarán de forma independiente.

Con carácter general la información presentada en la oferta técnica debe estar estructurada de forma clara y concisa. La propuesta no debe contener referencias a documentos externos o anexos no incluidos, cuando éstos sean puntos clave en la valoración de la propuesta.

3 ESTADO ACTUAL DE LA RED

En esta sección se describe el despliegue actual de la red de REDIMadrid, desglosando las diferentes partes y equipos que lo forman. En las siguientes secciones se detalla el servicio solicitado haciendo referencia a los diferentes elementos. Esta sección es aplicable a los 2 lotes de la presente licitación.

Los equipos propios de REDIMadrid están instalados en los 21 puntos de presencia de REDIMadrid. El **Anexo II** detalla las localizaciones concretas de todos los CPDs e instituciones listadas en este documento. Los dos nodos principales de REDIMadrid están instalados en CPDs situados en el CSIC y el CIEMAT. También existe equipamiento en un nodo secundario situado en el edificio de la fundación IMDEA Software y los CPDs de varias Universidades de la Comunidad de Madrid. En adelante se usará "CSIC", "CIEMAT", "IMDEA Software", "UAM", "UAMMED", "URJC"," URJCVI", "UC3M", "IMDEA Networks", "UAH", "UAHH" "UCM", "UCMSOM", "UPM", "UNED", y "CSICJOA" para referirse a estos puntos de presencia.
Además, habrá equipamiento IP de la nueva red MadQCI en los siguientes puntos de presencia. En adelante se usará "URJCFU", "UC3MPTA", "UPMREC", "UPMCES", "UNEDRO".

El equipamiento de REDIMadrid está formado por un core de tres equipos Juniper MX480 los cuales dan servicio de L2 y L3. Uno de estos equipos está situado en el CSIC el otro en el CIEMAT y el último en IMDEA Software. La comunicación entre los clientes (Universidades y Centros de investigación) y los equipos del core en la zona norte y este se realiza a través de un backbone formado por fibras oscuras que iluminan los equipos de REDIMadrid mediante la tecnología DWDM. En la zona norte la parte de la UAM la fibra óptica la proporciona el operador Telefónica mediante la tecnología DWDM. Esto también se produce en la zona este con la UAH. En la zona sur existe un anillo de fibra oscura iluminada por REDIMadrid con

equipos ópticos propios de REDIMadrid. Los equipos de las entidades clientes están gestionados por el cliente y su mantenimiento y gestión no son objeto del presente contrato, pero la configuración, actuaciones y resolución de incidencias puede requerir en ocasiones el trabajo coordinado con el personal especializado de estas instituciones.

Los clientes conectados a la fibra en alquiler de capacidad proporcionada por Telefónica son los siguientes:

- Universidad de Alcalá de Henares (en adelante UAH)
- Universidad Autónoma de Madrid (en adelante UAM)

Los clientes conectados mediante fibra oscura iluminada por REDIMadrid son:

- Universidad de Alcalá de Henares (en adelante UAH)
- Universidad de Alcalá de Henares campus Histórico (en adelante UAHH)
- Universidad Carlos III de Madrid (en adelante UC3M)
- Universidad Complutense de Madrid (en adelante UCM)
- Universidad Complutense de Madrid campus de Somosaguas (en adelante UCMSOM)
- Fundación IMDEA Networks (en adelante IMDEA Networks o IMNET)
- Universidad Rey Juan Carlos (en adelante URJC)
- Universidad Rey Juan Carlos campus de Vicálvaro (en adelante URJCVI)
- Universidad Autónoma de Madrid (en adelante UAM)
- Universidad Autónoma de Madrid campus de Medicina (en adelante UAMMED)
- Universidad Politécnica de Madrid (en adelante UPM)
- Fundación IMDEA Software (en adelante IMDEA Software o IMSOF o IMDEASOF)
- Universidad Nacional de Educación a Distancia (en adelante UNED)
- CSIC Joaquín Costa (en adelante CSICJOA).
- CISC y CIEMAT

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS QUE REGIRÁN LA REALIZACIÓN DEL CONTRATO DE "SERVICIOS DE MANTENIMIENTO, MONITORIZACIÓN Y SOPORTE PARA LA RED IP – ÓPTICA DE REDIMadrid"

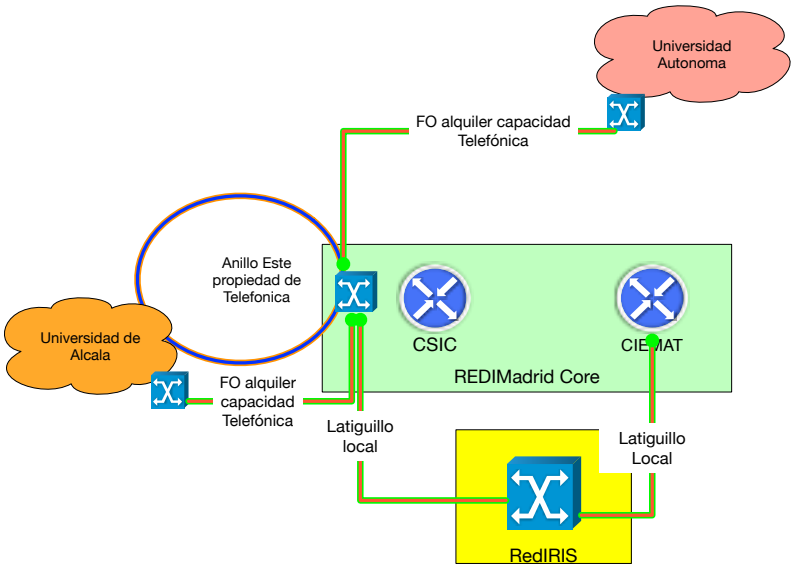
PROCEDIMIENTO ABIERTO

Además, hay clientes conectados, donde habrá equipos, con fibra de la red cuántica de Madrid (MadQCI):

- Universidad Carlos III de Madrid campus de Puerta de Toledo (UCM3PTA)
- Universidad Rey Juan Carlos campus de Fuenlabrada (en adelante URJCFU)
- Universidad Politécnica de Madrid, Rectorado (en adelante UPMREC)
- Universidad Politécnica de Madrid, campus de Montegancedo, edificio de Cesvima (en adelante UPMCES)
- Universidad Nacional de Educación a Distancia campus de las Rozas (en adelante UNEDRO)

La topología física de las fibras de alquiler de capacidad se muestra en la siguiente figura. Se trata de una red de fibra que tiene como punto central CSIC. La topología lógica es un anillo para la solución de la UAH más una lambda punto a punto para la solución de la UAM. Los equipos ópticos utilizan tecnología DWDM y cada entidad conectada dispone de una o dos lambas de 10 Gbps/100Gps con el nodo central.

La UAH como se indicaba anteriormente tiene una solución en anillo y una lambda punto a punto. Esta lambda, aunque termine en el CSIC a nivel de telefónica, se extiende hasta el CIEMAT a través de la infraestructura de RedIRIS.



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS QUE REGIRÁN LA REALIZACIÓN DEL CONTRATO DE "SERVICIOS DE MANTENIMIENTO, MONITORIZACIÓN Y SOPORTE PARA LA RED IP – ÓPTICA DE REDIMadrid"

PROCEDIMIENTO ABIERTO

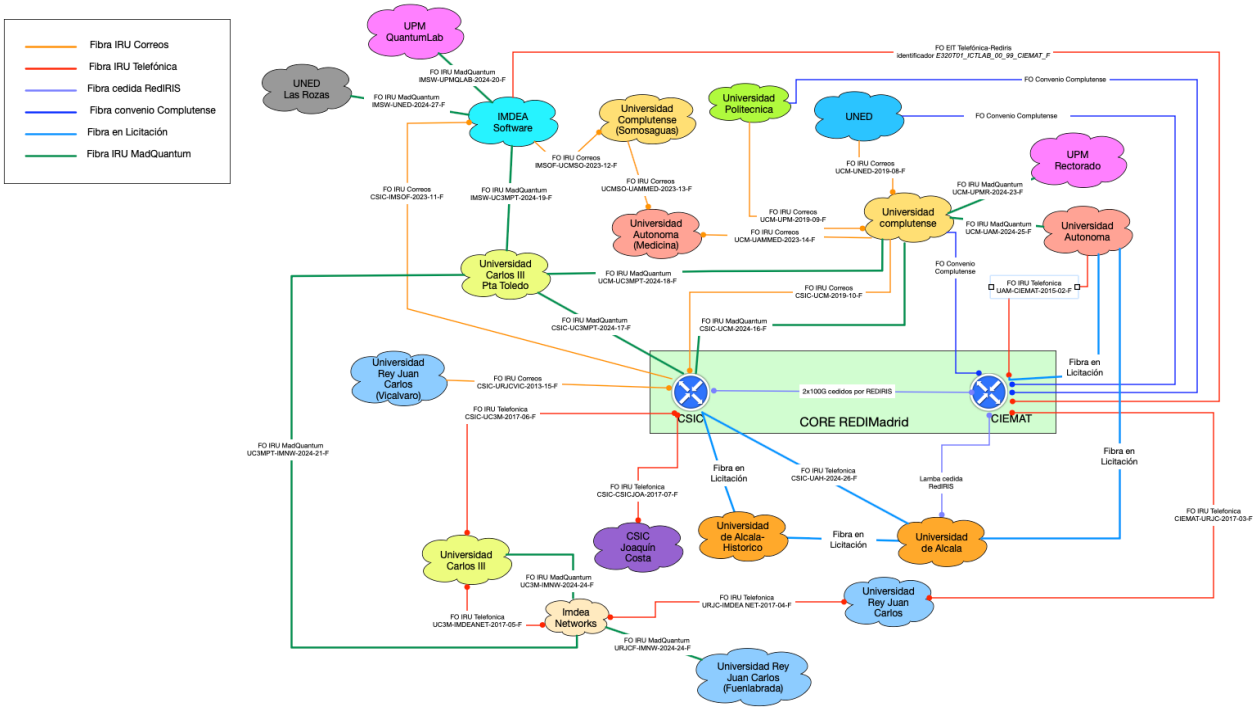
Los enlaces de fibra oscura que pertenecen a REDIMadrid pero son soportados por distintos service provider son:

- Enlaces de fibra oscura entre las entidades con sedes en la Ciudad Universitaria (UPM, UNED y UCM) y el CIEMAT. Estos enlaces están iluminados directamente a 10Gbps/40Gbps/100Gbps por los equipos de encaminamiento. En estos casos la responsabilidad de soporte y mantenimiento objeto del presente contrato empieza a partir del puerto de conexión en el router y/o el repartidor si existiese, ya que la fibra óptica es propiedad del convenio complutense de ciudad universitaria.
- Una lambda de 100Gbps, iluminada por RedIRIS, que conecta entre ellos los equipos core de REDIMadrid en el CSIC y en el CIEMAT. Igualmente, la responsabilidad de soporte y mantenimiento empieza en el puerto de conexión y/o el repartidor si existiese.
- Una lambda de 10Gbps, iluminada por RedIRIS, que conecta una conexión que llega a CSIC desde UAH y la transporta hasta CIEMAT (ilustrada en el dibujo anterior). En este caso la responsabilidad del soporte y mantenimiento empieza en el puerto de conexión y/o el repartidor si existiese en CIEMAT, pero la lambda que llega a CSIC es una lambda que configura Telefónica y que estará dentro del soporte de los ANILLOS, el soporte entre el puerto del CSIC y el puerto de CIEMAT es responsabilidad de RedIRIS.
- Una fibra oscura que conecta la sede el Instituto IMDEA Software en el campus de Montegancedo y el CIEMAT. Está fibra, propiedad de REDIMadrid (IRU de Telefónica a RedIRIS, cedido a REDIMadrid), es iluminada en ambos extremos directamente por equipamiento de 100Gbps instalado en equipos Juniper MX480, propiedad de REDIMadrid. En el caso del CIEMAT, el equipo es el router core anteriormente citado. Se debe contemplar la posibilidad de que esta fibra durante la vigencia del contrato pase a estar iluminada por equipos ópticos.
- Una fibra oscura que conecta la UAM con el CIEMAT. Esta fibra oscura, propiedad de REDIMadrid (IRU de Telefónica), está iluminada con equipamiento óptico propiedad de REDIMadrid CIENA 6500. Adicionalmente, REDIMadrid cuenta en la UAM con tres router, un router Juniper MX104 y dos router Juniper MX204, para proveer servicio L3. En el lado del CIEMAT, el equipo CIENA está conectado directamente al router core

allí situado, al igual que en el punto anterior. En la presente licitación se solicita mantenimiento y soporte de estos equipos como se describe en los apartados siguientes.

- Una fibra oscura que conecta las sedes de la URJC, IMDEA Networks y UC3M con el CSIC y CIEMAT de manera redundante. Esta fibra oscura, propiedad de REDIMadrid (IRU de Telefónica), se ilumina con equipamiento óptico CIENA 6500 y adicionalmente están equipados con equipos IP Juniper MX204. En la presente licitación se solicita mantenimiento y soporte de estos equipos como se describe en los apartados siguientes.
- Una fibra oscura que conecta las sedes del CSIC y el CSICJOA. Esta fibra oscura, propiedad de REDIMadrid (IRU de Telefónica), se ilumina directamente a 100G con equipamiento IP Juniper MX204. En la presente licitación se solicita mantenimiento y soporte de estos equipos como se describe en los apartados siguientes.
- Una fibra oscura que conecta las sedes de la ciudad universitaria (UPM, UNED y UCM) con el CSIC, esta fibra oscura propiedad de REDIMadrid (IRU de Correos Telecom), se ilumina con equipamiento óptico CIENA 6500 y adicionalmente están equipados con equipos IP Juniper MX204. En la presente licitación se solicita mantenimiento y soporte de estos equipos como se describe en los apartados siguientes.
- Una fibra oscura que conecta la sede de IMDEA Software con el CSIC y con la UCM a través de UCM-Somosaguas, esta fibra oscura propiedad de REDIMadrid (IRU de Correos Telecom). Se ilumina directamente con equipamiento IP Juniper MX204 en UCM-Somosaguas. En la presente licitación se solicita mantenimiento y soporte de estos equipos como se describe en los apartados siguientes
- Una fibra oscura que conecta la sede de la UAM-Medicina con la UCM y con IMDEA Software a través de UCM-Somosaguas, esta fibra oscura propiedad de REDIMadrid (IRU de Correos Telecom). Se ilumina directamente con equipamiento IP Juniper MX204 en UAM-Medicina. En la presente licitación se solicita mantenimiento y soporte de estos equipos como se describe en los apartados siguientes.
- Una fibra oscura que conecta la sede de la URJC-Vicalvaro con el CSIC, esta fibra oscura, propiedad de REDIMadrid (IRU de Correos Telecom). Se ilumina directamente con equipamiento IP Juniper MX204 en UAM-Medicina. En la presente licitación se

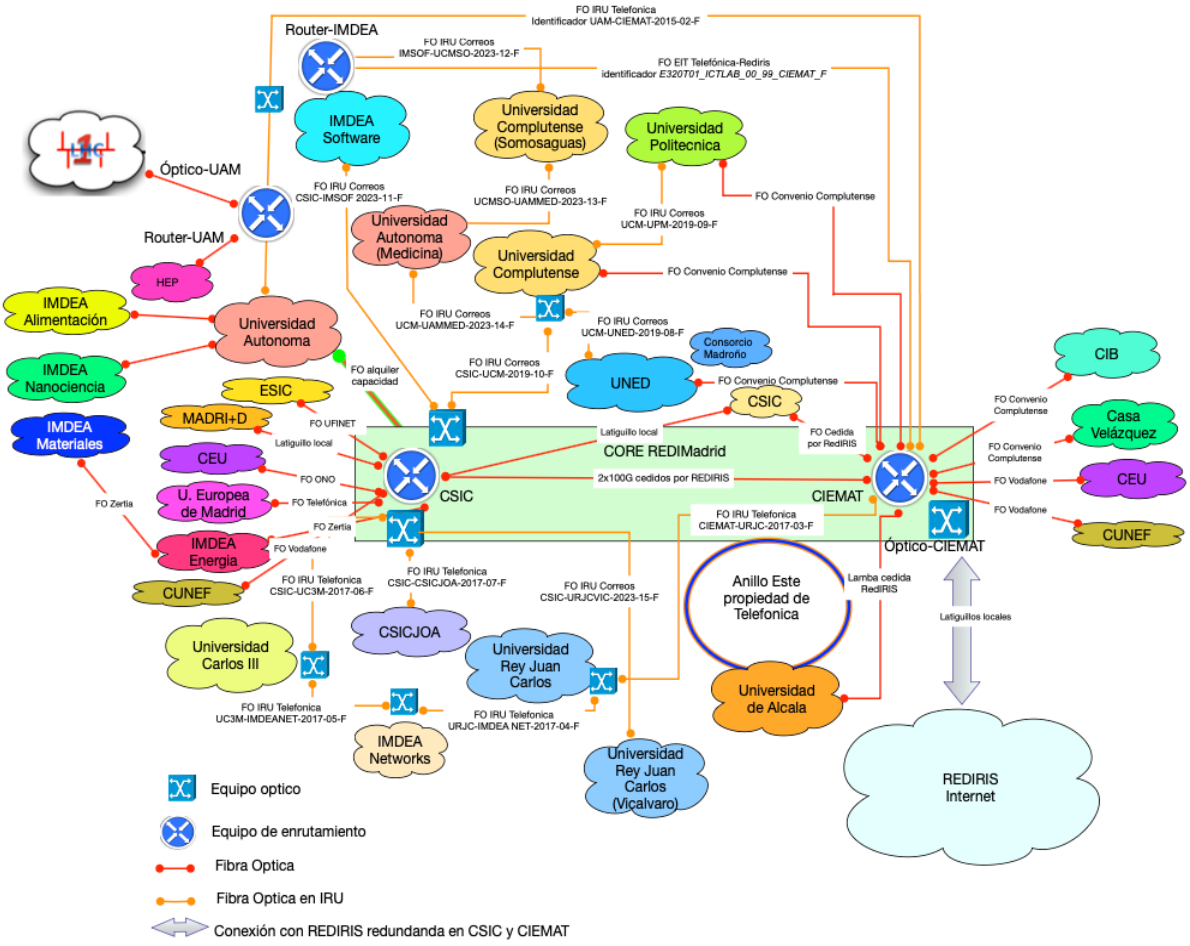
solicita mantenimiento y soporte de estos equipos como se describe en los apartados siguientes.



Además, existen otros clientes conectados a los equipos de CORE mediante fibras ópticas contratadas a distintos Service Provider por el lado del cliente conectado. En estos casos, la responsabilidad de REDIMadrid comienza a partir del puerto de conexión en el router o en el patch panel si lo hubiera. Por lo tanto, la FO, los equipos ópticos y los latiguillos correspondientes son responsabilidad de la entidad conectada. En la siguiente figura se muestran en mayor detalle la topología de la red:

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS QUE REGIRÁN LA REALIZACIÓN DEL CONTRATO DE "SERVICIOS DE MANTENIMIENTO, MONITORIZACIÓN Y SOPORTE PARA LA RED IP – ÓPTICA DE REDIMadrid"

PROCEDIMIENTO ABIERTO



El servicio de conexión a Internet se ofrece con equipos haciendo peering en CSIC y el CIEMAT. Estos equipos tienen a su vez una salida a 100Gbps en redundancia tanto en el CSIC como en el CIEMAT hacia RedIRIS, que sirve de conexión hacia el resto de la Internet.

Los servicios más representativos que se ofrecen en REDIMadrid son los siguientes:

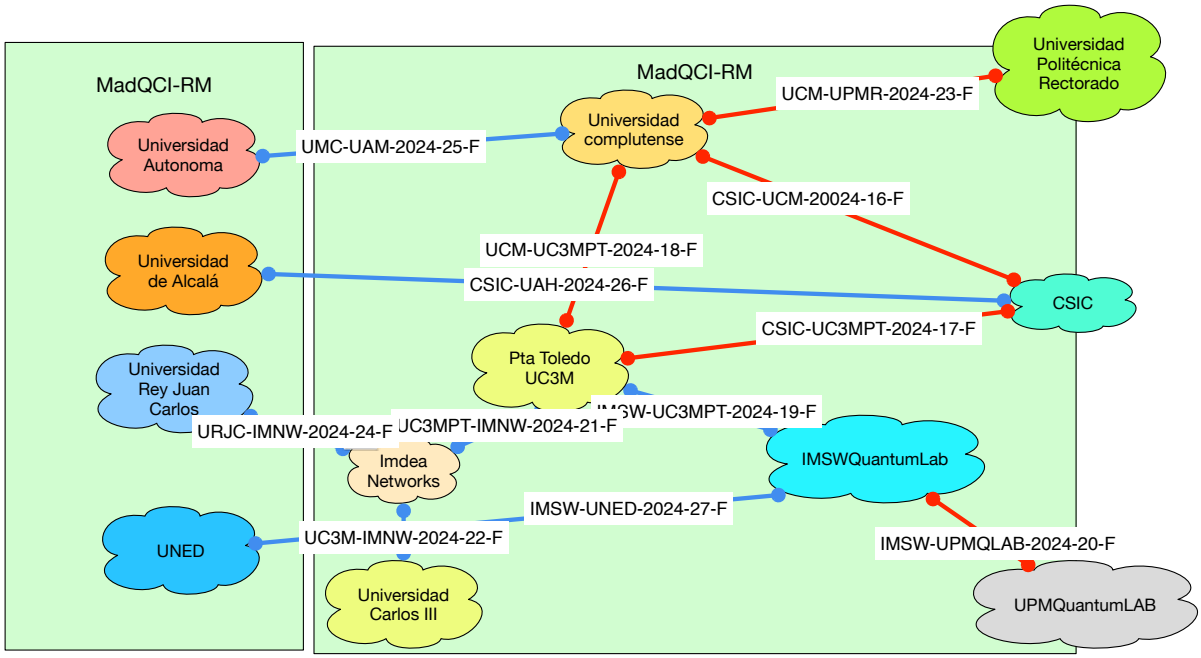
- IPv6
- Multicast
- Full routing table Internet
- L2
- L3
- Routing BGP

- Routing OSPF
- Tunneling GRE
- QOS
- Extensión de VLAN's (eVPN, VPLS)
- MPLS

En la actualidad, la red no tiene acceso fuera de banda ni red de gestión, aunque se tienen planes para realizar accesos fuera de banda en los principales nodos. Por tanto, el licitador deberá tener en cuenta el hecho de que actualmente no hay gestión fuera de banda cuando redacte la oferta.

Fibra desplegada en el proyecto MadQuantum-CM:

- Una fibra oscura de 3 pares que conecta la UCM y el rectorado de la UPM.
- Una fibra oscura de 3 pares entre la UCM y el CSIC.
- Una fibra oscura de 3 pares entre el CSIC y el campus de la Universidad Carlos III que tiene en Puerta de Toledo.
- Una fibra oscura de 3 pares entre la UCM y el campus de la Universidad Carlos III que tiene en Puerta de Toledo.
- Una fibra oscura de 2 pares entre el campus de Puerta Toledo de la UC3M e IMDEA Software (IMSWQuantumLab).
- Una fibra oscura de 2 pares entre IMDEA Software (IMSWQuantumLab) y la UPMQuantumLab.
- Una fibra oscura de 2 pares entre el campus de Puerta Toledo de la UC3M e IMDEA Networks.
- Una fibra oscura de 2 pares adicionales entre IMDEA Networks y el campus de Leganés de la UC3M.
- Una fibra oscura de 2 pares entre IMDEA Networks y el campus de Fuenlabrada de la URJC.
- Una fibra oscura de 2 pares entre la UAM y UCM.
- Una fibra oscura de 2 pares entre la UNEDRO e IMDEA Software.
- Una fibra oscura de 2 pares entre el CSIC y la UAH.



4 REQUISITOS GENÉRICOS

4.1 *REQUISITOS GENÉRICOS LOTE 1: RED DE REDIMADRID*

- La empresa adjudicataria establecerá un servicio de monitorización, recepción de alarmas y recepción de llamadas de incidencias 24x7x365 con su consiguiente procesamiento según los tiempos establecidos en la sección 7. Este centro de gestión de incidencias de red debe estar accesible por REDIMadrid al menos un 99,9% del tiempo a través de teléfono con atención en castellano.
- El adjudicatario deberá contar con un sistema que permita guardar de forma automática y periódica las configuraciones de los equipos presentes en el contrato.
- El adjudicatario dispondrá de un sistema de gestión de incidencias que recoja los datos de los fallos, problemas y eventos ocurridos en la infraestructura objeto del presente contrato (como, por ejemplo, horas de comienzo y final de una incidencia, descripción de la causa, actuaciones para solucionarla, etc..) que faciliten el seguimiento del progreso de cada incidencia.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS QUE REGIRÁN LA REALIZACIÓN DEL CONTRATO DE "SERVICIOS DE MANTENIMIENTO, MONITORIZACIÓN Y SOPORTE PARA LA RED IP – ÓPTICA DE REDIMadrid"

PROCEDIMIENTO ABIERTO

- El adjudicatario dispondrá de un sistema de monitorización y supervisión que permita realizar las siguientes acciones:
    - Monitorizar de forma continua el estado de los equipos y de las funcionalidades configuradas en dichos equipos. Entre estas últimas se destaca la monitorización de las alarmas (nivel físico, Ethernet e IP) generadas en los interfaces donde están conectados los enlaces troncales de REDIMadrid, enlaces con RedIRIS o enlaces directos con instituciones afiliadas, o en los protocolos configurados (IPv4, IPv6, OSPF, BGP, PIM, MSDP, MPLS, eVPN, entre otros).
    - Supervisar y analizar de forma continua los log y alarmas generados por los equipos. Estos log y alarmas pueden indicar o bien que un problema está afectando a algún servicio, o bien advertir de alguna anomalía que, aunque no esté afectando a la prestación de los servicios en ese momento, pudiera hacerlo en el futuro. REDIMadrid enviará estos logs a la máquina del adjudicatario que éste indique.
    - Detectar anomalías o mal funcionamiento, o predecir anomalías, en cualquiera de los equipos o en las funcionalidades configuradas. La anomalía detectada será trasladada como una incidencia al servicio de mantenimiento, y se deberá realizar una gestión de la anomalía para su resolución, siguiendo los procedimientos definidos
- La empresa adjudicataria dispondrá de un número de teléfono único e independiente del resto de clientes que pueda tener, y por tanto exclusivo para dar soporte a REDIMadrid. En dicho número se debe responder con la siguiente locución:
  "Bienvenido al centro de Operación y Soporte REDIMadrid".
  Este teléfono no puede ser un teléfono de tarificación especial o adicional (902, 905, …).
- En las comunicaciones con los clientes vía teléfono, siempre se presentarán como personal prestando servicio para REDIMadrid.
- La empresa adjudicataria se le asignara un correo "@redimadrid.es" el cual utilizara para realizar la recepción y envío de todos los comunicados referentes al objeto de este documento.

- El adjudicatario debe pertenecer a la categoría de **partner oficial de la clase elite del fabricante Juniper** durante la vigencia del contrato.
- Cuando el adjudicatario tenga que realizar trabajos programados sobre el Centro de gestión que puedan afectar al servicio que presta bajo este documento, estos trabajos deberán ser comunicados a REDIMadrid con el objeto de acordar conjuntamente la ventana de trabajo para que así se minimice el impacto. Dicha ventana deberá fijarse al menos cinco (5) días laborales antes de la realización de dichos trabajos.
- Para poder prestar todos los servicios indicados en los apartados siguientes, será necesario que el adjudicatario tenga acceso a REDIMadrid remotamente por tanto el adjudicatario tiene que disponer, al menos, de una conexión propia que proporcione un acceso rápido, privado, seguro y directo entre su Centro de Gestión de Red y el PdP de REDIMadrid en CSIC que le permita acceder al equipamiento objeto de este documento, realizar las actuaciones necesarias y obtener la información necesaria sobre el estado de dicho equipamiento y las funcionalidades configuradas. El precio de esta conexión estará incluido en la oferta económica final. Dicha conexión deberá cumplir los siguientes requisitos:
    - Conexión punto a punto con un ancho de banda de 10Mbps de capacidad efectiva desde su centro de Gestión de Red hasta el CSIC.
    - Dicha conexión punto a punto debe estar configurada con una tecnología de red que permita el transporte de diversas VLANs para separar el tráfico de diferentes redes privadas.
    - Deberá ser una conexión securizada que soporte protocolos punto a punto de encriptación de tráfico como, por ejemplo, IPSec.
    - REDIMadrid podrá solicitar en cualquier momento al adjudicatario que realice una auditoría sobre dicha conexión para verificar que se cumplen todos estos requisitos.
    - El adjudicatario será entonces responsable de suministrar, instalar y operar con garantía toda la infraestructura que sea necesaria para implementar esta conexión. Es decir, el adjudicatario deberá encargarse de proporcionar todos los recursos (electrónicos, ópticos, mecánicos, latiguillos, parcheos, etc.) para llevar esta conexión hasta el mismo conector de la interfaz del equipo de REDIMadrid.

- La interfaz de conexión del equipo de REDIMadrid se decidirá en función de la disponibilidad (Ethernet conector RJ-45 UTP o FO).
- El direccionamiento IP que se necesite configurar en el equipamiento a instalar será definido y asignado por REDIMadrid.

- **Se valorará positivamente** que la solución de conexión entre el centro de gestión y el PdP de REDIMadrid en CSIC sea redundante y por tanto, tolerante a fallos extremo a extremo con un enlace principal y otro secundario o de backup, o bien que se instale otra conexión con REDIMadrid en otro PdP.
- El licitador deberá adecuar el trabajo a las normas de seguridad que REDIMadrid tenga aplicadas. El acceso a los sistemas de REDIMadrid para la prestación del Servicio se realizará a través de la plataforma de acceso VPN de REDIMadrid de forma personalizada y cumpliendo en todo momento las directrices que se establezcan desde REDIMadrid. El licitador deberá realizar una supervisión estricta de todas las conexiones que se realizan a través de la línea dedicada y de todo el equipo de trabajo tal que:

  - Todo el equipo de trabajo deberá tener instalado en su equipo de trabajo un software de protección anti-virus y anti-malware (EDR). Además, el equipo asignado deberá ser siempre el mismo, que podrá ser identificado por REDIMadrid.

  - En ningún caso, ningún componente de los medios personales adscritos a la prestación del Servicio podrá conectar a la plataforma de REDIMadrid con una estación de trabajo que no sea la que oficialmente le proporciona el licitador.

  - El acceso a través de la línea dedicada deberá estar securizada con objeto de asegurar que, ningún usuario no autorizado accede a la plataforma de REDIMadrid y se tenga trazabilidad absoluta de todos los usuarios y sus conexiones.

  - Adicionalmente, el contratista deberá cumplir cualquier requisito de seguridad que REDIMadrid establezca.
- El equipamiento objeto del contrato ha sido adquirido en momentos distintos y con condiciones de soporte y mantenimiento también distintos. Por ambos motivos, las

prestaciones de mantenimiento objeto de la presente licitación difieren según el equipamiento y se han clasificado en las siguientes tipologías:

- **Tipo 1**: El equipamiento no tiene soporte adquirido con el fabricante o bien el soporte caduca el día 31/12/2024. Por tanto, para este equipamiento se solicita un soporte Nivel 1, Nivel 2 y Nivel 3 (del fabricante) y en consecuencia el adjudicatario deberá contratar el soporte Nivel 3 al fabricante con los tiempos especificados en el **Anexo I**.
- **Tipo 2**: El equipamiento ya tiene soporte con el fabricante (Nivel 3) y soporte Nivel 2 contratado y por tanto no se solicita su adquisición para la duración del presente documento. Para este equipamiento se solicita solamente soporte Nivel 1, entendiendo que el Nivel 2 y Nivel 3 se trasladaría a la empresa que actualmente tiene el soporte, pero todo el seguimiento y la responsabilidad de solucionar la incidencia corresponde a la empresa adjudicataria.

- Durante la ejecución del contrato se podrá ampliar el parque de equipamiento a monitorizar, limitándose dicha ampliación hasta un máximo de un 30% adicional, redondeando al número entero más cercano. Estas ampliaciones se podrán realizar en cualquier de los PdPs en los que actualmente están alojados equipos o en PdPs nuevos, teniendo en cuenta que si hubiera nuevos PdPs siempre estarían ubicados en la Comunidad de Madrid, entendiendo que para este nuevo equipamiento sólo se solicita **Nivel 1** de soporte.

4.1.1 ACTUACIONES PREVENTIVAS

- El adjudicatario realizará las actuaciones remotas e in-situ, así como el soporte técnico necesario para anticiparse a posibles fallos o problemas que pudieran aparecer en la infraestructura de comunicaciones.
- Entre las acciones preventivas se recomienda verificar:
  - Análisis de forma continua de las incidencias con fallos repetitivos y propuestas de un plan de acciones para que no se repitan.
  - Comprobación de los nuevos fallos software (o bugs) que anuncien, o comuniquen de forma privada, los fabricantes de los equipos objeto del presente

documento y chequeo de que repercusión tienen en las prestaciones de dichos equipos.

- Comprobación periódica de los logs de los equipos.

4.1.2 MEDIOS PERSONALES Y MATERIALES

Para la prestación del Servicio objeto del contrato, el adjudicatario se compromete a disponer de los medios personales y materiales suficientes que deberán cumplir con la cualificación adaptada a las necesidades del servicio.

4.1.3 LUGAR DE PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS PARA EL CONTRATO

- Las tareas de mantenimiento de los equipos, como son la sustitución de hardware defectuoso u otras que también requieran presencia in-situ, se deberán prestar en aquel PdP de REDIMadrid que sea preciso. En el **Anexo II** punto 13.1.1 se listan las ubicaciones de dichos PdP. Con la siguiente excepción:

  Los PdP de la "UAM", "UAMMED", "URJC"," URJCVI", "UC3M", "IMDEA Networks", "UAH", "UAHH" "UCM", "UCMSOM", "UPM", "UNED" y "CSICJOA", "URJCFU", "UC3MPTA", "UPMREC", "UPMCES", "UNEDRO". Sin ser PdP propios de REDIMadrid sino un CPD de cliente, REDIMadrid tiene equipos instalados en estos CPD y por tanto podría ser necesario acceder a él para la resolución de una incidencia. Para acceder a los CPD's se proporcionarán los correspondientes contactos al adjudicatario del contrato de mantenimiento.

- Los PdP listados en el **Anexo II** puntos 13.2 y 13.3 y 13.4 son PdP en los que hay fibra óptica en IRU de REDIMadrid (13.2) o bien en los que hay equipamiento óptico de Telefónica (13.3) o FO de otro operador (13.4). En los PdP indicados en el punto 13.2 se podría solicitar el desplazamiento in-situ para acompañar al responsable del soporte de nivel 2 de las fibras ópticas, de los equipos ópticos o de los equipos IP allí instalados, en los PdP indicados en los puntos 13.3 y 13.4, no se solicita el desplazamiento in-situ. En todos los PdP de los puntos anteriores (13.2,13.3 y 13.4) se solicita la gestión y seguimiento de incidencias con el operador de la fibra óptica en IRU (en el caso del punto 13.2). La gestión y seguimiento de incidencias con Telefónica (en el caso del punto 13.3) o la delegación de las incidencias al centro para que gestionen la incidencia

con el operador responsable de la FO (en el caso del punto 13.4), también en caso de problemas en los que tenga que ir físicamente el operador o mantenedor al PdP, el licitador deberá gestionar dicho acceso con los contactos que se facilitaran.

- También se puede solicitar el desplazamiento a los PdPs listados en el **Anexo II** puntos 13.1 para solucionar las posibles incidencias en las fibras internas que pertenezcan a REDIMadrid dentro del mismo.
- Otras tareas de mantenimiento que no precisen presencia in-situ en los PdPs de REDIMadrid para cumplir los requisitos técnicos especificados en el presente documento, así como las tareas de monitorización y soporte remoto que se puedan realizar remotamente desde el centro de gestión de red del adjudicatario.

4.2 *REQUISITOS GENÉRICOS LOTE 2: EQUIPOS ÓPTICOS*

- La empresa adjudicataria establecerá un servicio de recepción de llamadas de incidencias 24x7x365 con su consiguiente procesamiento según los tiempos establecidos en la sección 7. Este centro de gestión de incidencias de red debe estar accesible por REDIMadrid al menos un 99,9% del tiempo a través de teléfono con atención en castellano.
- El adjudicatario deberá contar con un sistema que permita guardar de forma automática y periódica las configuraciones de los equipos presentes en el contrato.
- El adjudicatario dispondrá de un sistema de gestión de incidencias que recoja los datos de los fallos, problemas y eventos ocurridos en la infraestructura objeto del presente contrato (como, por ejemplo, horas de comienzo y final de una incidencia, descripción de la causa, actuaciones para solucionarla, etc..) que faciliten el seguimiento del progreso de cada incidencia.
- El adjudicatario podría disponer de sistema de monitorización y supervisión de estos equipos, aun así, se le dará acceso al sistema de gestión del fabricante del equipamiento óptico para que revise las alarmas y todo lo necesario para analizar una incidencia.
- Cuando el adjudicatario tenga que realizar trabajos programados sobre el Centro de gestión que puedan afectar al servicio que presta bajo este documento, estos trabajos deberán ser comunicados a REDIMadrid con el objeto de acordar conjuntamente la

ventana de trabajo para que así se minimice el impacto. Dicha ventana deberá fijarse al menos cinco días laborales antes de la realización de dichos trabajos.

- Para poder prestar todos los servicios indicados en los apartados siguientes, será necesario que el adjudicatario tenga acceso a REDIMadrid remotamente, en este caso REDIMadrid ofrecerá conexión remota por vpn para que el licitador pueda tener acceso total a los equipos. Dentro de esta conexión remota por vpn, REDIMadrid podrá ofrecer también acceso mediante escritorio remoto o programa similar a los gestores de la red óptica de REDIMadrid.
- El equipamiento objeto del contrato ha sido adquirido en momentos distintos y con condiciones de soporte y mantenimiento también distintos. Por ambos motivos, las prestaciones de mantenimiento objeto de la presente licitación difieren según el equipamiento y se han clasificado en las siguientes tipologías:
    - **Tipo 1**: El equipamiento no tiene soporte adquirido con el fabricante o bien el soporte caduca el día 31/12/24. Por tanto, para este equipamiento se solicita un soporte Nivel 2 y Nivel 3 (del fabricante) y en consecuencia el adjudicatario deberá contratar el soporte Nivel 3 al fabricante con los tiempos especificados en el **Anexo I**.
    - **Tipo 2**: El equipamiento ya tiene soporte con fabricante (Nivel 3) y soporte Nivel 2 contratado y por tanto no se solicita su adquisición para la duración del presente documento. Para este equipamiento se solicita solamente soporte Nivel 1, entendiendo que el Nivel 2 y Nivel 3 se trasladaría a la empresa que actualmente tiene el soporte, pero todo el seguimiento y la responsabilidad de solucionar la incidencia corresponde a la empresa adjudicataria.

4.2.1 ACTUACIONES PREVENTIVAS

- El adjudicatario realizará las actuaciones remotas e in-situ, así como el soporte técnico necesario para anticiparse a posibles fallos o problemas que pudieran aparecer en la infraestructura de comunicaciones.
- Entre las acciones preventivas se recomienda verificar:
    - Análisis de forma continua de las incidencias con fallos repetitivos y propuestas de un plan de acciones para que no se repitan.

- Comprobación de los nuevos fallos software (o bugs) que anuncien, o comuniquen de forma privada, los fabricantes de los equipos objeto del presente documento y chequeo de que repercusión tienen en las prestaciones de dichos equipos.
- Comprobación periódica de los logs de los equipos.

4.2.2 MEDIOS PERSONALES Y MATERIALES

Para la prestación del Servicio objeto del contrato, el adjudicatario se compromete a disponer de los medios personales y materiales suficientes que deberán cumplir con la cualificación adaptada a las necesidades del servicio.

4.2.3 LUGAR DE PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS PARA EL CONTRATO

- Las tareas de mantenimiento de los equipos, como son la sustitución de hardware defectuoso u otras que también requieran presencia in-situ, se deberán prestar en aquel PdP de REDIMadrid que sea preciso. En el **Anexo II** punto 13.2 se listan las ubicaciones de dichos PdP. Con la siguiente excepción:
  - Los PdP de la "UAM", "UCM", "URJC", "UC3M", "UAH", "UAHH" e "IMDEA Networks". Sin ser PdP propios de REDIMadrid sino un CPD de cliente, REDIMadrid tiene equipos instalados en estos CPD y por tanto podría ser necesario acceder a él para la resolución de una incidencia. Para acceder a los CPD's se proporcionarán los correspondientes contactos al adjudicatario del contrato de mantenimiento.
- Otras tareas de mantenimiento que no precisen presencia in-situ en los PdPs de REDIMadrid para cumplir los requisitos técnicos especificados en el presente documento, así como las tareas de monitorización y soporte remoto que se puedan realizar remotamente desde el centro de gestión de red del adjudicatario.

5 PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

Los niveles de servicio de mantenimiento y gestión requeridos para cada elemento de la red descrita anteriormente en la sección 3 pueden ser niveles distintos y se describen por separado en esta sección.

5.1 *PRESCRIPCIONES TÉCNICAS CORRESPONDIENTES AL CONTRATO DEL LOTE 1: RED DE REDIMADRID*

5.1.1 EQUIPOS ENRUTADORES

- Esta parte del servicio solicitado consiste en un soporte especializado configurar, gestionar y mantener los equipos de enrutamiento Juniper utilizados en REDIMadrid, tanto los core MX480 situados en el CSIC y en el CIEMAT, como el MX480 situado en IMDEA Software, el MX104 y los MX204 situados en la UAM y los MX204 instalados en URJC, URJCVI, UC3M, IMDEA Network, CSIC, CSICJOA, UCM, UAH, UAHH, UCMSOM, UAMMED, URJCFU, UC3MPTA, UPMREC, UPMCES, UNEDRO (en adelante usaremos "ROUTERS" para referirnos a la parte del servicio descrita en esta subsección). El objetivo es asegurar la disponibilidad y operatividad del equipamiento desplegado.
- El servicio de soporte de ROUTERS incluirá, entre otros, el soporte para el análisis de incidencias tanto hardware como software **hasta su completa resolución**, pudiendo incluso ser necesario que personal del adjudicatario se desplace físicamente al correspondiente PdP. Este análisis puede requerir el soporte del fabricante para estudiar y tratar errores, logs, alarmas, avisos, etc.… generados por el equipamiento, así como revisiones y modificaciones de la propia configuración de los equipos. Asimismo, entre otras acciones, la solución de una incidencia podría requerir la sustitución hardware o el suministro e instalación de parches software específicos o actualizaciones completas del sistema operativo, o la aplicación de configuraciones optimizadas.
- El servicio requerido para el soporte de ROUTERS también incluirá el suministro de nuevas versiones de software que el fabricante vaya desarrollando y liberando, con nuevas y/o mejoradas prestaciones y funcionalidades, así como el apoyo técnico ante

dudas sobre configuraciones que estuvieran en operación o sobre configuraciones nuevas a implantar.

- En cuanto al soporte de los ROUTERS el servicio que se solicita es de Nivel 1, Nivel 2 y Nivel 3:
    - **Nivel 1/Tier 1:** Este es el nivel de soporte inicial, que supone la responsabilidad de las incidencias básicas. El Nivel 1 recibirá alarmas que se enviarán desde los sistemas de gestión del adjudicatario y deberán ser tratadas. El adjudicatario, también a través del sistema de monitorización, realizará un trabajo proactivo de las incidencias.
    - **Nivel 2/Tier 2:** Soporte técnico teniendo en cuenta áreas del conocimiento más especializadas en la incidencia. De esta manera, el soporte de segundo nivel lo deben realizar personas especializadas en equipos de routing Juniper y expertas en soluciones de Service Provider, y que han de ser responsables de **personarse físicamente** en un PdP para solucionar un problema de Nivel 2 y/o de Nivel 3 con la ayuda del fabricante. También son responsables de realizar cambios de hardware si fuera necesario.
    - **Nivel 3/Tier 3:** Soporte técnico del fabricante, en el que se escalará la incidencia a Nivel 3 (fabricante) desde el Nivel 2. Los técnicos asignados a este nivel son expertos y serán responsables, no solo de ayudar al personal de los otros niveles 1 y 2, sino también para la investigación y el desarrollo de soluciones a los problemas nuevos o desconocidos teniendo en cuenta áreas del conocimiento más especializadas y conocimientos internos de fabricante.
- Todas las necesidades y prestaciones que se requieren para este Servicio deben ser proporcionadas directamente por el adjudicatario del contrato, entendiendo que el soporte de alto nivel (Nivel 3) se contratará directamente a los fabricantes originales del hardware (Juniper). A estos efectos de prestación del Servicio, el adjudicatario tiene la responsabilidad de ser garante y responder de la correcta ejecución del Servicio por parte del fabricante, satisfaciendo los requisitos del presente documento, dado que su función es en algunos casos la de contratar el servicio de Nivel 3 con el fabricante con la garantía de calidad requerida y en otros traspasar el soporte de Nivel 2/3 al integrador que lo tenga contratado.

- Como se ha comentado en el punto anterior, pueden existir casos en los cuales el Nivel 3 de fabricante no esté contratado por el adjudicatario, y casos en los que el Nivel 2 y el Nivel 3 no esté contratado por el adjudicatario, sino que esté contratado por otra segunda empresa. En todos los casos (tanto si el Nivel 2/3 del fabricante lo tiene el adjudicatario del contrato como si lo tiene una segunda empresa), el adjudicatario será responsable del seguimiento de la incidencia hasta su resolución final.
- El Servicio deberá prestarse para todo el equipamiento del fabricante Juniper detallado en el **Anexo I**, el cual se encuentra alojado e instalado en los puntos de presencia listados en el **Anexo II**.
- El adjudicatario entregará a IMDEA Software en el plazo máximo de seis semanas tras la firma del contrato de adjudicación, un certificado del fabricante **JUNIPER** donde el fabricante certifique que todas las prestaciones requeridas por el Servicio han sido contratadas por el adjudicatario con el fabricante y van a ser ejecutadas y realizadas directamente por dicho fabricante con REDIMadrid, sin intermediarios, durante el plazo de ejecución de la presente licitación. Entre otras prestaciones, aparecerá la reposición del hardware defectuoso en 4 Horas, NBD y/o NBDS, según corresponda. El listado completo de hardware está en el **Anexo I** y se dará de alta en la plataforma que el fabricante tenga para prestar el Servicio contratado.
- Se entiende por Tiempo Máximo de Reposición de Hardware (TMRH) aquel que transcurre entre el momento en que el fabricante Juniper determina que hay que sustituir un elemento hardware y el momento en que llega al destino indicado en la gestión de la sustitución. El TMRH que se solicita en el presente contrato es un TMRH de 4 horas (24x7x4).
- Para el PdP de CSICJOA el TMRH que se solicita es de Next Business Day.

En el **Anexo I**, para cada PdP y equipamiento, se lista el hardware concreto y se indica nuevamente el TMRH que se requiere para cada uno de ellos. A estos tiempos habría que sumar **2 horas** como máximo, correspondiente al tiempo necesario para que el técnico se desplace con el elemento hardware desde la ubicación donde lo hubiera recepcionado hasta el PdP del caso y lo reemplace con garantías.

- REDIMadrid tendrá acceso directo 24 horas al día, todos los días del año, al centro de soporte del adjudicatario del contrato, vía teléfono, correo electrónico y web, para realizar consultas técnicas, abrir incidencias, etc.
- El servicio de soporte que se debe proporcionar es el **"Juniper Advanced Care**" con todas sus características. El licitador deberá proporcionar al personal de REDIMadrid una cuenta de usuario para acceder a la web del fabricante Juniper, para poder hacer un seguimiento de los casos abiertos, abrir casos, consultas técnicas, acceder a documentación privada, así como obtener parches y actualizaciones o cualquiera de las nuevas versiones de software liberadas por el fabricante.
- REDIMadrid **deberá tener** una cuenta de usuario para acceder a la web del fabricante Juniper, para poder hacer un seguimiento de los casos abiertos, abrir casos, consultas técnicas, acceder a documentación privada, así como obtener parches y actualizaciones o cualquiera de las nuevas versiones de software liberadas por el fabricante.
- En particular y a requerimiento de REDIMadrid, durante el tiempo de ejecución del contrato, la ubicación física de alguno de los PdP podría trasladarse, total o parcialmente, es decir, los equipos alojados en un PdP podrían trasladarse, en su totalidad o parcialmente, a una nueva ubicación física. Estos traslados siempre se realizarán dentro de la Comunidad de Madrid. El adjudicatario deberá prestar el servicio descrito con las mismas características independientemente de los posibles cambios anteriormente mencionados. Estos traslados serán comunicados por IMDEA Software al adjudicatario con una antelación mínima de 4 semanas, de forma que en dicho periodo el adjudicatario pueda coordinar con el fabricante el suministro del Servicio en el nuevo alojamiento.
- De igual forma, la configuración hardware inicial del equipamiento alojado en un Punto de Presencia determinado podría ser cambiada durante el tiempo de ejecución del contrato. Este cambio puede deberse a la instalación en dicho equipamiento de componentes hardware nuevos adquiridos en otros procedimientos de licitación bien para actualizar hardware obsoleto a nuevas versiones superiores o bien para ampliar la capacidad de conexiones y rendimiento. Asimismo, en un PdP también puede instalarse hardware que se traslada desde otros PdPs, incluso un equipo completo

podría trasladarse de un Punto de Presencia a otro cualquiera de los listados en el **Anexo II**. Se requiere que el Servicio se preste con las mismas características y condiciones que las requeridas en el presente contrato aún cuando se realicen dichos cambios sobre la configuración hardware inicial de los equipos objeto del servicio.

- Durante la vigencia del contrato, podrían conectarse nuevos clientes a la red. Se requiere que el servicio se preste con las mismas características y condiciones que las requeridas en el presente contrato. La conexión de un nuevo cliente junto con todos los contactos y datos se enviarán al adjudicatario al menos 5 días laborables antes de que el cliente comience a utilizar los servicios prestados por REDIMadrid.

5.1.2 EQUIPOS ÓPTICOS

- En este apartado se describe el alcance del servicio en lo relativo a los equipos ópticos de REDIMadrid.
- El servicio solicitado es la adquisición de un soporte especializado (en adelante "EQUIPOS ÓPTICOS LOTE 1") para configurar, gestionar y mantener los equipos ópticos, y que asegure la disponibilidad y operatividad del equipamiento del fabricante desplegado, atendiendo los criterios de calidad expuestos en los siguientes apartados.
- El equipamiento óptico que tenemos en REDIMadrid actualmente es el siguiente:
    - (1) CIENA 6500 que iluminan la fibra que conecta la UAM y el CIEMAT.
    - (2) CIENA 6500 que ilumina la FO que conecta las sedes de la URJC, IMDEA Networks y UC3M con el CSIC y CIEMAT.
    - (3) CIENA 6500 que ilumina la FO que conecta las sedes de la Ciudad Universitaria (UNED, UPM y UCM) con el CSIC.
    - (4) CIENA 6500 para iluminar la FO que conecta las sedes de la UAH y UAHH con el CSIC y e CIEMAT.
- El equipamiento específico sobre este lote está reflejado en el Anexo I en el punto 12.1. También se debe proporcionar el Nivel 1 para los equipos y las tarjetas reflejadas en el Anexo I en el punto 12.2
- Se debe proporcionar el soporte Nivel 1 tanto de los equipos (1) como de los equipos (2), (3) y (4)
- A continuación, se explica que implica cada nivel de soporte que se tiene en cuenta en REDIMadrid (teniendo en cuenta que solamente se solicita **NIVEL 1**):

- **Nivel 1/Tier 1:** Este es el nivel de soporte inicial, que cubre la responsabilidad de las incidencias básicas. El Nivel 1 recibirá alarmas que se enviarán desde los sistemas de gestión del adjudicatario y se tendrán que tratar. El adjudicatario realizará un trabajo proactivo para detección oportuna de las incidencias a través del sistema de monitorización, este nivel de soporte **no** tiene responsabilidad de personarse físicamente en un PdP para solucionar cualquier problema, aunque si tiene responsabilidad, en el caso de que REDIMadrid lo solicite, de personarse en el PdP para acompañar al técnico de Nivel 2 o Nivel 3.
- **Nivel 2/Tier 2:** Soporte técnico teniendo en cuenta áreas del conocimiento más especializadas en la incidencia. De esta manera, el soporte de segundo nivel lo realizan personas especializadas en equipos ópticos de CIENA, y son responsables de **personarse físicamente** en un PdP para solucionar un problema de Nivel 2 y/o de Nivel 3 con la ayuda del fabricante. También son responsables de realizar cambios de hardware si fuera necesario.
- **Nivel 3/Tier 3:** Soporte técnico del fabricante, en el que se escalará la incidencia a Nivel 3 (fabricante) desde el Nivel 2. Los técnicos asignados a este nivel son expertos y son responsables, no sólo para ayudar al personal de los otros niveles 1 y 2 sino también para investigación y desarrollo de soluciones a los problemas nuevos o desconocidos teniendo en cuenta áreas del conocimiento más especializadas y conocimientos internos de fabricante.

- La parte **obligatoria** que se debe ofertar, NIVEL 1 incluirá, a parte de lo antes indicado:
  - El adjudicatario será responsable de hacer un seguimiento de la incidencia y reportar información puntualmente, tanto a los clientes como a REDIMadrid, hasta su resolución final.
  - El adjudicatario será responsable de personarse físicamente en el PdP si REDIMadrid lo reclama para acompañar al técnico de Nivel 2/Nivel 3.
  - Pueden existir casos en los cuales el Nivel 3 de fabricante y/o Nivel 2 no esté contratado por el adjudicatario, sino que esté contratado por otra segunda empresa, pero en todos los casos (tanto si el Nivel 3 del fabricante lo tiene el adjudicatario del contrato como si lo tiene una segunda empresa), el

adjudicatario será responsable del seguimiento de la incidencia hasta su resolución final.

- El adjudicatario tendrá acceso al sistema de gestión del equipamiento óptico para poder comprobar si los traps recibidos por parte del equipamiento óptico corresponden a una incidencia o a un falso positivo.
- REDIMadrid tendrá acceso directo 24 horas al día, todos los días del año, al centro de soporte del adjudicatario del contrato, vía teléfono, correo electrónico y web, para realizar consultas técnicas, abrir incidencias, etc.
- En particular y a requerimiento de REDIMadrid, durante el tiempo de ejecución del contrato, la ubicación física de alguno de los PdP podría trasladarse, total o parcialmente, es decir, los equipos alojados en un PdP podrían trasladarse, en su totalidad o parcialmente, a una nueva ubicación física. Estos traslados siempre se realizan dentro de la Comunidad de Madrid. El adjudicatario deberá prestar el servicio descrito con las mismas características independientemente de los posibles cambios anteriormente mencionados. Estos traslados serán comunicados por IMDEA Software al adjudicatario con una antelación mínima de 2 semanas, de forma que en dicho periodo el adjudicatario pueda coordinar con el fabricante el suministro del servicio en el nuevo alojamiento.
- De igual forma, la configuración hardware inicial del equipamiento alojado en un Punto de Presencia determinado podría ser cambiada durante el tiempo de ejecución del contrato. Este cambio puede deberse a la instalación en dicho equipamiento de componentes hardware nuevos adquiridos en otros procedimientos de licitación bien para actualizar hardware obsoleto a nuevas versiones superiores, para ampliar la capacidad de conexiones y rendimiento o para cambiar totalmente el equipamiento instalado debido a un proceso de swap del equipamiento. Asimismo, en un PdP también puede instalarse hardware que se traslada desde otros PdPs, incluso un equipo completo podría trasladarse de un Punto de Presencia a otro cualquiera de los listados en el **Anexo I**. Se requiere que el Servicio se preste con las mismas características y condiciones que las requeridas en el presente contrato aun cuando se realicen dichos cambios sobre la configuración hardware inicial de los equipos objeto del servicio.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS QUE REGIRÁN LA REALIZACIÓN DEL CONTRATO DE "SERVICIOS DE MANTENIMIENTO, MONITORIZACIÓN Y SOPORTE PARA LA RED IP – ÓPTICA DE REDIMadrid"

PROCEDIMIENTO ABIERTO

5.1.3 EQUIPOS DE MONITORIZACIÓN DE FIBRAS

- Esta subsección describe el servicio solicitado que corresponde a la gestión de los equipos de monitorización de fibra presente en REDIMadrid.
- El equipamiento que disponemos en REDIMadrid en la actualidad es el siguiente:
  - (1) ADVA 64ALM-1650D encargado de la monitorización de la fibra presente en CIEMAT
  - (1) ADVA 64ALM-1650D encargado de la monitorización de la fibra presente en CSIC.
  - (2) Equipo encargado de la monitorización de fibra en la UCM.
- Se debe proporcionar el soporte de Nivel 1, Nivel 2 y Nivel 3 de los equipos categorizados como (1) y el soporte de Nivel 1, para el equipo categorizado como (2). El modelo de este equipo no está definido.

Para los equipos de monitorización de fibras categorizados como (1) se debe ofertar soporte NBD (Next Business Day), el soporte debe contratarse, con fecha de inicio 01/01/2025 hasta 31/12/2025.

- A continuación, se explica que implica cada nivel de soporte que se tiene en cuenta en REDIMadrid:
  - **Nivel 1/Tier 1:** Este es el nivel de soporte inicial, que cubre la responsabilidad de las incidencias básicas. El Nivel 1 recibirá alarmas que se enviarán desde los sistemas de gestión del adjudicatario y se tendrán que tratar. El adjudicatario realizará un trabajo proactivo de las incidencias también a través del sistema de monitorización, este nivel de soporte **no** tiene responsabilidad de personarse físicamente en un PdP para solucionar cualquier problema, aunque si tiene responsabilidad, en el caso de que REDIMarid lo solicite, de personarse en el PdP para acompañar al técnico de Nivel 2 o Nivel 3.
  - **Nivel 2/Tier 2:** Soporte técnico teniendo en cuenta áreas del conocimiento más especializadas en la incidencia. De esta manera, el soporte de segundo nivel lo realizan personas especializadas en equipos ópticos de ADVA y son responsables de **personarse físicamente** en un PdP para solucionar un

problema de Nivel 2 y/o de Nivel 3 con la ayuda del fabricante. También son responsables de realizar cambios de hardware si fuera necesario.

- **Nivel 3/Tier 3:** Soporte técnico del fabricante, en el que se escalará la incidencia a Nivel 3 (fabricante) desde el Nivel 2. Los técnicos asignados a este nivel son expertos y son responsables, no sólo para ayudar al personal de los otros niveles 1 y 2 sino también para investigación y desarrollo de soluciones a los problemas nuevos o desconocidos teniendo en cuenta áreas del conocimiento más especializadas y conocimientos internos de fabricante.

El **NIVEL 1** incluirá, aparte de lo antes indicado:

- El adjudicatario será responsable de hacer un seguimiento continuo de la incidencia y reportar información puntualmente, tanto a los clientes como a REDIMadrid, hasta su resolución final.

- REDIMadrid tendrá acceso directo 24 horas al día, todos los días del año, al centro de soporte del adjudicatario del contrato, vía teléfono, correo electrónico y web, para realizar consultas técnicas, abrir incidencias, etc.
- En particular y a requerimiento de REDIMadrid, durante el tiempo de ejecución del contrato, la ubicación física de alguno de los PdP podría trasladarse, total o parcialmente, es decir, los equipos alojados en un PdP podrían trasladarse, en su totalidad o parcialmente, a una nueva ubicación física. Estos traslados siempre se realizan dentro de la Comunidad de Madrid. El adjudicatario deberá prestar el servicio descrito con las mismas características independientemente de los posibles cambios anteriormente mencionados. Estos traslados serán comunicados por IMDEA Software al adjudicatario con una antelación mínima de 2 semanas, de forma que en dicho periodo el adjudicatario pueda coordinar con el fabricante el suministro del servicio en el nuevo alojamiento.
- De igual forma, la configuración hardware inicial del equipamiento alojado en un Punto de Presencia determinado podría ser cambiada durante el tiempo de ejecución del contrato. Este cambio puede deberse a la instalación en dicho equipamiento de componentes hardware nuevos adquiridos en otros procedimientos de licitación bien para actualizar hardware obsoleto a nuevas versiones superiores, para ampliar la

capacidad de conexiones y rendimiento o para cambiar totalmente el equipamiento instalado debido a un proceso de swap del equipamiento. Asimismo en un PdP también puede instalarse hardware que se traslada desde otros PdPs, incluso un equipo completo podría trasladarse de un Punto de Presencia a otro cualquiera de los listados en el **Anexo I**. Se requiere que el Servicio se preste con las mismas características y condiciones que las requeridas en el presente contrato aun cuando se realicen dichos cambios sobre la configuración hardware inicial de los equipos objeto del servicio.

5.1.4 FIBRAS ALQUILER DE CAPACIDAD Y FIBRAS OSCURAS

- Esta subsección describe el servicio solicitado que corresponde a la gestión de incidencias en las fibras ópticas utilizadas por REDIMadrid, tanto la fibra óptica DWDM operadas por Telefónica mediante un contrato de alquiler de capacidad, como los enlaces de fibra oscura iluminados por REDIMadrid. En lo siguiente nos referiremos a esta parte del servicio como "FIBRA ÓPTICA" y "FIBRAS OSCURAS".
- En cuanto a la FIBRA OPTICA, el alcance de esta parte del servicio consiste en la gestión de incidencias en la fibra óptica DWDM con el propietario de la infraestructura (Telefónica y Correos Telecom). En este sentido no se solicitan conocimientos específicos de equipamiento óptico ni de FO. La gestión de incidencias incluirá la apertura del caso a Telefónica, el seguimiento hasta su resolución, la documentación del problema y la comunicación a los clientes afectados.
- En el anillo también hay una lambda "extra" para dotar de back-up a la UAH, esta lambda termina en CSIC, en CSIC insertamos la lambda en los equipos ópticos de RedIRIS los cuales nos la transportan hasta CIEMAT donde terminamos en el equipo IP de REDIMadrid, esta lambda también debe soportarse bajo los mismos criterios.
- También se deben gestionar las incidencias que surjan en las otras fibras oscuras iluminadas por REDIMadrid:
  - Enlaces de fibra oscura entre las entidades con sedes en la Ciudad Universitaria (UPM, UNED y UCM) y el CIEMAT propiedad de las universidades por el convenio de ciudad universitaria. Estos enlaces están iluminados directamente a 10Gbps/40Gbps/100Gbps por los equipos de encaminamiento. En estos casos la responsabilidad de soporte y

mantenimiento objeto del presente contrato empieza a partir del puerto de conexión en el router y/o el repartidor si existiese, ya que la fibra óptica es propiedad del convenio complutense de ciudad universitaria.

- Una lambda de 100Gbps, iluminada por RedIRIS, que conecta entre ellos los equipos core de REDIMadrid en el CSIC y en el CIEMAT. Igualmente, la responsabilidad de soporte y mantenimiento empieza en el puerto de conexión y/o el repartidor si existiese.

- Una lambda de 10Gbps, iluminada por RedIRIS, que conecta una conexión que llega a CSIC desde UAH y la transporta hasta CIEMAT (ilustrada en el dibujo anterior). En este caso la responsabilidad del soporte y mantenimiento empieza en el puerto de conexión y/o el repartidor si existiese en CIEMAT pero la lambda que llega a CSIC es una lambda que configura Telefónica y que estará dentro del soporte de los ANILLOS, el soporte entre el puerto del CSIC y el puerto de CIEMAT es responsabilidad de RedIRIS.
- Una fibra oscura que conecta la sede el Instituto IMDEA Software en el campus de Montegancedo y el CIEMAT. Está fibra oscura, propiedad de REDIMadrid (IRU de Telefónica a RedIRIS, cedido a REDIMadrid), es iluminada en ambos extremos directamente por equipamiento de 100Gbps instalado en equipos Juniper MX480, propiedad de REDIMadrid. En el caso del CIEMAT, el equipo es el router core anteriormente citado. Se debe contemplar la posibilidad de que esta fibra durante la vigencia del contrato pase a estar iluminada por equipos ópticos.
- Una fibra oscura que conecta la UAM con el CIEMAT. Esta fibra oscura, propiedad de REDIMadrid (IRU de Telefónica), está iluminada con equipamiento óptico propiedad de REDIMadrid CIENA 6500 y adicionalmente están equipados con equipos IP Juniper MX204.
- Una fibra oscura que conecta las sedes de la URJC, IMDEA Networks y UC3M con el CSIC y CIEMAT de manera redundante. Esta fibra oscura, propiedad de REDIMadrid (IRU de Telefónica), se ilumina con equipamiento óptico CIENA 6500 y adicionalmente están equipados con equipos IP Juniper MX204.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS QUE REGIRÁN LA REALIZACIÓN DEL CONTRATO DE "SERVICIOS DE MANTENIMIENTO, MONITORIZACIÓN Y SOPORTE PARA LA RED IP – ÓPTICA DE REDIMadrid"

PROCEDIMIENTO ABIERTO

- Una fibra oscura que conecta las sedes del CSIC y el CSICJOA. Esta fibra oscura, propiedad de REDIMadrid (IRU de Telefónica), se ilumina directamente a 100G con equipamiento IP Juniper MX204.
- Una fibra oscura que conecta las sedes de la ciudad universitaria (UPM, UNED y UCM) con el CSIC. Esta fibra oscura, propiedad de REDIMadrid (IRU de Correos Telecom), se ilumina con equipamiento óptico CIENA 6500 y adicionalmente están equipados con equipos IP Juniper MX204.
- Una fibra oscura que conecta la sede de IMDEA Software con el CSIC y con la UCM a través de UCM-Somosaguas, esta fibra oscura propiedad de REDIMadrid (IRU de Correos Telecom). Se ilumina directamente con equipamiento IP Juniper MX204 en UCM-Somosaguas.
- Una fibra oscura que conecta la sede de la UAM-Medicina con la UCM y con IMDEA Software a través de UCM-Somosaguas, esta fibra oscura propiedad de REDIMadrid (IRU de Correos Telecom). Se ilumina directamente con equipamiento IP Juniper MX204 en UAM-Medicina.
- Una fibra oscura que conecta la sede de la URJC-Vicalvaro con el CSIC, esta fibra oscura, propiedad de REDIMadrid (IRU de Correos Telecom). Se ilumina directamente con equipamiento IP Juniper MX204 en UAM-Medicina.

Fibra desplegada en el proyecto MadQuantum-CM:

Adicionalmente en el proyecto de MadQuantum-CM, se estan desplegando fibras que en muchos casos se entregaran durante el 2025, por tanto, se tiene que valorar la gestión de incidencias de las siguientes fibras:

- Una fibra oscura de 3 pares que conecta la UCM y el rectorado de la UPM.
- Una fibra oscura de 3 pares entre la UCM y el CSIC.
- Una fibra oscura de 3 pares entre el CSIC y el campus de la Universidad Carlos III que tiene en Puerta de Toledo.
- Una fibra oscura de 3 pares entre la UCM y el campus de la Universidad Carlos III que tiene en Puerta de Toledo.

- Una fibra oscura de 2 pares entre el campus de Puerta Toledo de la UC3M e IMDEA Software (IMSWQuantumLab).
- Una fibra oscura de 3 pares entre IMDEA Software (IMSWQuantumLab) y la UPMQuantumLab.
- Una fibra oscura de 2 pares entre el campus de Puerta Toledo de la UC3M e IMDEA Networks.
- Una fibra oscura de 2 pares adicionales entre IMDEA Networks y el campus de Leganés de la UC3M.
- Una fibra oscura de 2 pares entre IMDEA Networks y el campus de Fuenlabrada de la URJC.
- Una fibra oscura de 2 pares entre la UAM y UCM.
- Una fibra oscura de 2 pares entre la UNEDRO e IMDEA Software.
- Una fibra oscura de 2 pares entre el CSIC y la UAH.

- Para la gestión de incidencias con la fibra de alquiler de capacidad de Telefónica y con las fibras ópticas oscuras se solicita únicamente **Nivel 1**:
    - Tras recibir una llamada del cliente o la alarma del gestor, o cuando proactivamente se visualizará la alarma en el sistema de monitorización, el adjudicatario abrirá una incidencia a Telefónica o al operador responsable de la fibra óptica oscura si fuera otro para que se tomen las acciones necesarias para restablecer el servicio.
- REDIMadrid dispone de un sistema para monitorizar las fibras ópticas, este equipo es del fabricante ADVA, el licitador deberá configurar los gestores de red para que pueda recibir traps de snmp, el licitador también tendrá acceso a nivel de visualización a este equipo para confirmar que el trap snmp enviado corresponde a una posible incidencia o a un falso positivo.
- REDIMadrid dará un curso de formación al licitador para que tenga el conocimiento necesario para mirar la herramienta en caso de problemas con las fibras.
- REDIMadrid intentará en la medida de lo posible proveer al adjudicatario de una herramienta de soporte de las fibras ópticas gestionadas por REDIMadrid

- Para este equipo de monitorización de fibras ópticas (marcado como 64ALM-1650D en el **Anexo I**) se debe ofertar soporte NBD (Next Business Day), el soporte debe contratarse, con fecha de inicio 01/01/2025 hasta 31/12/2025, según como se indica en el apartado correspondiente.
- Para la gestión de incidencias de las fibras ópticas oscuras, puede haber casos en los que el adjudicatario deba asistir in-situ al PdP (indicados en el punto 13.3 del **Anexo II**) para acompañar al responsable de solucionar la incidencia (responsable del nivel 2 o nivel 3).
- El adjudicatario será responsable de hacer un seguimiento de la incidencia y reportar información puntualmente, tanto a los clientes como a REDIMadrid, hasta su resolución final.
- El adjudicatario será responsable de solicitar al operador el compromiso de tiempos de resolución de la incidencia.
    - En el caso de la FIBRA OPTICA, el adjudicatario será responsable de gestionar el acceso físico a los PdPs en el caso que Telefónica y/o Correos Telecom necesitaran realizar pruebas de los enlaces.
    - También deberá gestionar el acceso físico a los PdPs donde REDIMadrid tiene fibra oscura y en determinados casos deberá asistir in-situ para acompañar al operador.

5.1.5 FIBRAS INTERNAS EN LOS PDPs

- Esta subsección describe el servicio solicitado que corresponde a la gestión de incidencias en las fibras ópticas utilizadas por REDIMadrid dentro de los PDPs. A partir de ahora se llamará a estas fibras ópticas "FIBRAS INTERNAS".
- Las FIBRAS INTERNAS son las fibras que interconectan los equipos de REDIMadrid entre sí. También se incluye en esta definición las fibras ópticas que conectan los equipos de REDIMadrid con los patch-panel donde se recogen las conexiones externas a REDIMadrid.
- En cuanto a las fibras internas, el alcance de esta parte del servicio consiste en la gestión de incidencias de las fibras que interconectan los equipos pertenecientes a REDIMadrid. En este aspecto se consideran como "fibras internas" aquellas uniones

de fibra óptica que se utilizan para conectar internamente los equipos de REDIMadrid dentro del PdP. Estas conexiones pueden ser entre equipos diferentes o dentro del mismo equipo. También se consideran las fibras desde los repartidores o patch panel de donde proviene la fibra de calle hasta los equipos donde terminan estas fibras.

- El adjudicatario será responsable de hacer un seguimiento de la incidencia y reportar información puntualmente, tanto a los clientes como a REDIMadrid, hasta su resolución final.
- El adjudicatario será responsable de cumplir el compromiso de tiempos de resolución de la incidencia.
- El adjudicatario será responsable de gestionar el acceso físico a los PdPs para poder resolver la incidencia.
- Con respecto a la presentación de la oferta, se ha indicado una aproximación del número de fibras ópticas a gestionar. En caso de que se requiera una cifra exacta de fibras, se le ofrecerá al licitador la posibilidad de revisar físicamente dichas fibras mediante una cita presencial. El número aproximado de fibras es el siguiente, pero el licitador deberá tener para la oferta que puede existir un error de un 30% de fibras adicionales que no se han indicado y que deben mantenerse.
- Para realizar la oferta, se indica un número aproximado de fibras ópticas a ser gestionadas, como se indica es aproximado, si se considera que es necesario un número exacto de fibras, se proporcionara al licitador cita para que se revise físicamente estas fibras, el número aproximado por PdP es el siguiente, el licitador deberá contar con un 25% de fibras que no estén indicadas y deben mantenerse:
    - <u>PdP de Fundación IMDEA Networks:</u>
        - 1 x par de fibras multimodo LC-LC DE 1,5 metros de longitud.
        - 2 x par de fibras multimodo LC-LC de 2 metros de longitud
        - 2 x par de fibras monomodo LC (UPC) - SC(APC) de 2 metros de longitud.
    - <u>PdP de Universidad Rey Juan Carlos:</u>
        - 1 x par de fibras multimodo LC-LC DE 1,5 metros de longitud.
        - 2 x par de fibras multimodo LC-LC de 2 metros de longitud.

- 2 x par de fibras monomodo LC (UPC) - SC(APC) de 5 metros de longitud.

- PdP de Universidad Complutense de Madrid:
  - 1 x cable Juniper QSFP28-100G-CU1M.
  - 2 x fibra MPO-12 B de 1,5 metros de longitud.
  - 3 x par de fibra monomodo LC (UPC) - SC(APC) de 2 metros de longitud.
  - 1 x par de fibra monomodo LC (UPC) - SC(UPC) de 10 metros de longitud.
- PdP de Universidad Carlos III de Madrid:
  - 1 x par de fibras multimodo LC-LC DE 1,5 metros de longitud.
  - 2 x par de fibras multimodo LC-LC de 2 metros de longitud.
  - 2 x par de fibras monomodo LC (UPC) - SC(APC) de 2 metros de longitud.
  - 2 x par de fibras monomodo LC (UPC) – LC (UPC) de 2 metros de longitud. ○ PdP de Fundación Imdea Software
  - 1 x par de fibras multimodo LC-LC de 1,5 metros de longitud.
  - 1 x par de fibras multimodo LC-LC de 3 metros de longitud.
  - 1 x par de fibras monomodo LC (UPC) - SC(APC) de 5 metros de longitud.
  - 2 x par de fibras monomodo LC (UPC) - SC(APC) de 2 metros de longitud.
- PdP de Universidad Autónoma de Madrid (UAM):
  - 1 x par de fibras multimodo LC-LC de 1,5 metros de longitud.
  - 1 x par de fibras multimodo LC-LC de 2 metros de longitud.
  - 1 x par de fibras multimodo LC-LC de 1,5 metros de longitud.
  - 2 x par de fibras multimodo LC-LC de 2 metros de longitud
  - 2 x par de fibras multimodo LC-LC de 3 metros de longitud.
  - 1 x par de fibras monomodo LC (UPC) - SC(APC) de 3 metros de longitud.
  - 2 x fibras MPO-12 tipo A de 5 metros de longitud.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS QUE REGIRÁN LA REALIZACIÓN DEL CONTRATO DE "SERVICIOS DE MANTENIMIENTO, MONITORIZACIÓN Y SOPORTE PARA LA RED IP – ÓPTICA DE REDIMadrid"

PROCEDIMIENTO ABIERTO

- PdP de CSIC – Joaquín Costa:
  - 1 x par de fibras monomodo LC (UPC) - SC(APC) de 3 metros de longitud.
  - 1 x par de fibras monomodo LC (UPC) -LC (UPC) de 1,5 metros de longitud.
- PdP de URJC-Vicálvaro:
  - 1 x par de fibras monomodo LC (UPC) - SC(APC) de 3 metros de longitud.
- PdP de UCM-Somosaguas:
  - 1 x par de fibras monomodo LC (UPC) - SC(APC) de 3 metros de longitud.
- PdP de UAM-Medicina:
  - 1 x par de fibras monomodo LC (UPC) - SC(APC) de 3 metros de longitud.
- PdP de UAH-Tecnológico:
  - 1 x par de fibras multimodo LC-LC DE 1,5 metros de longitud.
  - 2 x par de fibras multimodo LC-LC de 2 metros de longitud
  - 2 x par de fibras monomodo LC (UPC) - SC(APC) de 2 metros de longitud.
- PdP de UAH-Histórico:
  - 1 x par de fibras multimodo LC-LC DE 1,5 metros de longitud.
  - 2 x par de fibras multimodo LC-LC de 2 metros de longitud
  - 2 x par de fibras monomodo LC (UPC) - SC(APC) de 2 metros de longitud.
- PdP de URJC-Fuenlabrada:
  - 1 x par de fibras monomodo LC (UPC) - SC(APC) de 3 metros de longitud.
- PdP de UPM-Rectorado:
  - 1 x par de fibras monomodo LC (UPC) - SC(APC) de 3 metros de longitud.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS QUE REGIRÁN LA REALIZACIÓN DEL CONTRATO DE "SERVICIOS DE MANTENIMIENTO, MONITORIZACIÓN Y SOPORTE PARA LA RED IP – ÓPTICA DE REDIMadrid"

PROCEDIMIENTO ABIERTO

- PdP de UPM-Cesvima:
  - 1 x par de fibras monomodo LC (UPC) - SC(APC) de 3 metros de longitud.
- PdP de UNED-Rozas:
  - 1 x par de fibras monomodo LC (UPC) - SC(APC) de 3 metros de longitud.
- PdP de UC3M-Puerta de Toledo:
  - 1 x par de fibras multimodo LC-LC DE 1,5 metros de longitud.
  - 2 x par de fibras multimodo LC-LC de 2 metros de longitud
  - 2 x par de fibras monomodo LC (UPC) - SC(APC) de 2 metros de longitud.
- PdP de IMDEA Software:
  - CPD Operadoras:
    - ☐ 5 x par de fibras monomodo SC—APC <—> LC UPC de 10m.
    - ☐ 2x par de fibras multimodo LC UPC <—> LC UPC de 10m.
    - ☐ 2x par de fibras multimodo LC UPC <—> LC UPC 1,5m
  - CPD IMDEA interno:
    - ☐ 2 x par de fibras monomodo SC—APC <—> LC UPC de 1m.
    - ☐ 2x par de fibras multimodo LC UPC <—> LC UPC de 5m.
- PdP de CSIC:
  - 16 fibras monomodo LC (APC) – LC (APC) de 0,5 metros de longitud.
  - 16 de fibras monomodo SC (APC) – LC (APC) de 2 metros de longitud. Estas fibras se modificarán durante el año 2025 a una longitud de entre 5 y 10 metros de longitud. Esta longitud todavía no está definida.
  - 4 x par de fibras monomodo LC (UPC) – LC (UPC) de 2 metros de longitud – anillo sur UCM
  - 2 x par de fibras monomodo LC (UPC) – LC (UPC) de 5 metros de longitud – Joaquín Costa
  - 5 x par de fibras monomodo LC (UPC) – LC (UPC) de 5 metros de longitud.

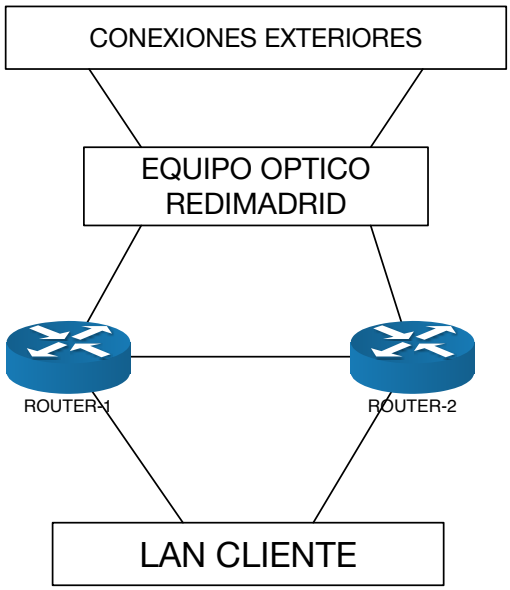
- 1 x fibra MPO-12 de 20 metros de longitud.
- 1 x fibra multimodo LC (UPC) – LC (UPC) de 5 metros
- 1 x fibra multimodo LC (UPC) – SC (UPC) de 5 metros ▪ 3 x par de fibra multimodo LC-LC de 5 metros de longitud.
- 3 x fibra MPO-12 tipo B de 10 metros de longitud.

o PdP de CIEMAT:

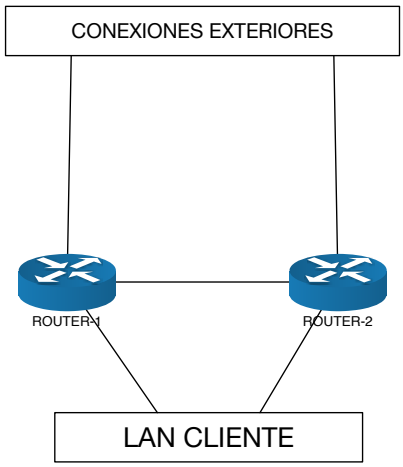
- En este emplazamiento hay que tener en cuenta que hay dos CPDs, la conexión entre ambos CPDs se hace mediante patch-panel espejos. La distancia entre espejos es de 50 metros de longitud. El cableado entre espejos debe ser tenido en cuenta. También, estos espejos hay que tenerlos en cuenta para la licitación. Estos espejos son:
  - Un espejo de fibra monomodo de 48 puertos
  - Un espejo de fibra multimodo de 16 puertos
  - Un espejo de fibra MPO de 6 puertos.
- 18 fibras monomodo LC (APC) – LC (APC) de 0,5 metros de longitud.
- 18 de fibras monomodo SC (APC) – LC (APC) de 1,5 metros de longitud.
- 3 x par de fibras monomodo LC (UPC) – LC (UPC) de 2 metros de longitud.
- 6 x par de fibras monomodo LC (UPC) – LC (UPC) de 1,5 metros de longitud.
- 5 x par de fibras multimodo LC – LC de 2 metros de longitud.
- 3 x fibra MPO-12 tipo B de 2 metros de longitud.
- 1 x par de fibras monomodo LC (UPC) – SC (APC) de 2 metros de longitud.
- 2 x fibra MPO-12 tipo A de 2 metros de longitud
- 3 x par de fibras multimodo LC-SC de 2 metros de longitud
- 3 x par de fibras multimodo LC-SC de 7 metros de longitud.
- 2 x fibras MPO-12 tipo B de 7 metros de longitud.

- 6 x par de fibras monomodo SC (APC) – SC (APC) de 1,5 metros de longitud.
- 3 x par de fibras monomodo SC (PC) – SC (APC) de 1,5 metros de longitud.
- 2 x fibras MPO-12 tipo A de 5 metros de longitud.

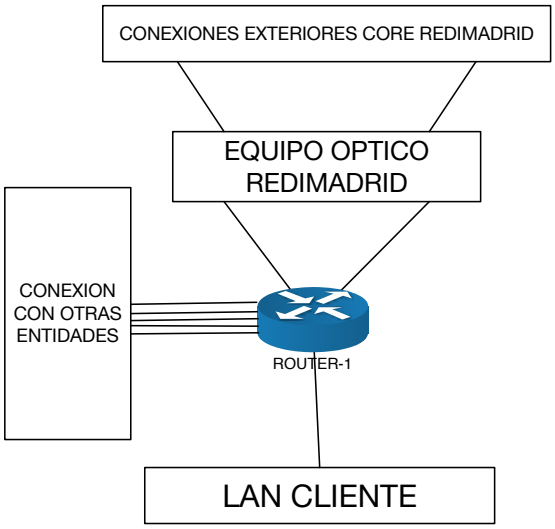
- Como norma general la distribución de las fibras ópticas a ser gestionadas es el siguiente:
  - Fibras donde hay ROUTERS y equipos ópticos pertenecientes a REDIMADRID:



  - Fibras donde solamente hay ROUTERS pertenecientes a REDIMADRID:



- En el caso especial de CSIC, CIEMAT e IMDEA Software, donde hay conexiones con las entidades conectadas a REDIMadrid la distribución de fibras sería la siguiente:



- El cableado interno en los equipos ópticos no es responsabilidad de este punto de la licitación, es responsabilidad del licitador del lote 2.

5.1.6 TRABAJOS EN RED

- Esta subsección describe el alcance del servicio solicitado en lo relativo a la ejecución de un número limitado de trabajos programados.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS QUE REGIRÁN LA REALIZACIÓN DEL CONTRATO DE "SERVICIOS DE MANTENIMIENTO, MONITORIZACIÓN Y SOPORTE PARA LA RED IP – ÓPTICA DE REDIMadrid"

PROCEDIMIENTO ABIERTO

- Este alcance consiste en la ejecución de un determinado número de trabajos en red (en adelante "TRABAJOS EN RED") que se ejecutarán únicamente sobre el equipamiento IP (enrutadores) objeto del presente documento.
- El adjudicatario deberá disponer de los recursos técnicos necesarios para dar el soporte in situ y/o remoto a este tipo de trabajos, según la necesidad. Se distinguen varios tipos:
    - Trabajos en red derivados de actuaciones correctivas para resolver un caso. El servicio deberá estar sin afectación, y por tanto se considera que se puede programar en una ventana de trabajo menos intrusiva. El adjudicatario deberá realizar todas las actualizaciones necesarias para resolver cualquier actuación correctiva para resolver un caso a lo largo del periodo completo de ejecución del contrato.
    - Intervenciones programadas para realizar actuaciones preventivas, o cambios de configuración en el equipamiento JUNIPER objeto del presente contrato. Se deberán cotizar **4** trabajos en red a realizar en el periodo de 1 año de vigencia del contrato.
- De manera general, los trabajos en red se programaran para minimizar el impacto en el servicio prestado a las instituciones clientes de REDIMadrid, por tanto se ejecutaran siempre fuera de jornada laboral, preferentemente en horario UCT de 00:00 h a 06:00 h de L-J, pero el licitador tendrá que tener en cuenta a la hora de preparar la oferta que se podrán ejecutar los Fines de Semana y/o festivos (sábado o domingos) en horario diurno o nocturno, también puede darse el caso en el que los trabajos se realicen en horario diurno de L-V. En cualquier caso, siempre se planificarán de forma coordinada con REDIMadrid, siendo necesaria su autorización.
- Para cada trabajo en red, IMDEA Software suministrará un documento especificando las configuraciones en formato set/configuración para poder realizar copy/paste, el documento indicará todos los comandos y pruebas a realizar para verificar que el trabajo finaliza satisfactoriamente.
- Los trabajos tendrán una duración máxima de 4 horas.
- Los trabajos se podrían realizar remotamente a excepción de trabajos críticos con posibilidad de perder conexión remota (cambios críticos de routing, etc) o trabajos en

los que haya que manipular fibras ópticas o cables y conectores Ethernet. Si la ejecución fuera física, se realizaría presencialmente en el PdP correspondiente. IMDEA Software decidirá para cada trabajo si la ejecución se realizara física o remotamente.

- Solamente se requerirán trabajos sobre equipos enrutadores del fabricante Juniper.
- El perfil de la persona ejecutora del trabajo deberá ser Ingeniero Sénior con conocimientos de Juniper, con al menos 3 años de experiencia y certificaciones propias de fabricante.
- Se solicitará la ejecución del trabajo con preaviso de al menos 4 días naturales.
- Se generará un informe previo a la intervención entre otros, fecha y hora de comienzo y fin de la ventana de mantenimiento, resumen de aquellos servicios cuyas prestaciones se verán afectadas y en qué grado, estimación de la duración de la intervención, datos de contacto de las personas que realizarán los trabajos así como los de su supervisor, si se fuera a sustituir componentes hardware se proporcionará las características técnicas y software de dichos componentes, descripción de los pasos previsto para realizar el trabajo. Este informe deberá entregarse a REDIMadrid 24 horas antes de la realización del trabajo.

Una vez finalizada la intervención, la empresa adjudicataria tendrá que informar mediante correo electrónico del comienzo, la finalización y del resultado final del trabajo, junto con los logs y las pruebas realizadas.

5.1.7 CONSULTAS TÉCNICAS

- Esta subsección describe el alcance del servicio solicitado en lo relativo a un número limitado de consultas técnicas (en adelante CONSULTAS TÉCNICAS).
- Las consultas Técnicas se realizarán únicamente sobre el equipamiento IP (Juniper) objeto del presente documento.
- De cara a la oferta se deben cotizar **3** consultas técnicas.
- Las consultas técnicas se enviarán al licitador desde REDIMadrid y serán siempre enfocadas a service provider (L3VPN, MVPN, EVPN, QOS, TE, etc.)
- Una vez recibida una consulta técnica, el licitador enviara un correo confirmando su recepción
- Cada consulta se deberá contestar en un plazo máximo de 5 días laborales.

5.1.8 ACTUALIZACIÓN DE VERSIONES DE SOFTWARE

- Este alcance consiste en la ejecución de un determinado número de actualizaciones de versiones de software (en adelante "ACTUALIZACIÓN DE SOFTWARE") que se ejecutarán únicamente sobre el equipamiento IP (enrutadores) objeto del presente documento.
- Dentro de la vigencia del contrato, se contempla que se realicen actualizaciones del sistema operativo de toda la planta de equipamiento IP (Juniper) recogido en el **ANEXO I**. Esta actualización de software se realizará en los siguientes supuestos:
    - Con el objeto de introducir nuevas funcionalidades en los equipos, o mejorar las existentes; o bien por fin de soporte por parte del fabricante de la versión del sistema operativo en producción. El adjudicatario realizará **UNA** actualización dentro del periodo completo de ejecución del contrato.
    - Con el objeto de resolver bugs que puedan estar afectando al equipamiento mencionado. El adjudicatario deberá realizar todas las actualizaciones necesarias para resolver cualquier anomalía detectada a lo largo del periodo completo de ejecución del contrato.
- La actualización se realizará en ventana nocturna entre las 00h y 06h de lunes a jueves laborable, entendiendo como inicio las 00h de cualquiera de los días especificados; pudiendo ser modificados estos días y horas únicamente a criterio de REDIMadrid.
- La actualización en cada PdP/equipo se realizará de forma remota, siempre que sea posible. En caso de que la configuración especifica de algún equipo o condiciones del nodo lo requieran, o porque REDIMadrid así lo considere, la actualización deberá realizarse in-situ.
- El proceso incluirá las siguientes tareas, entre otras que pueda sugerir el adjudicatario:
    - Análisis detallado de las versiones candidatas (habitualmente serán dos, y en el caso de introducción de nuevas funcionalidades o mejora de las existentes) comparándolas con la versión en producción. En dicho análisis se deberá recoger la relación de bugs abiertos en versiones anteriores y resueltos en la analizada, bugs abiertos en la versión analizada y nuevas funcionalidades implementadas. Asimismo, se recogerán los pasos a ejecutar para llevar a cabo la actualización, pasos intermedios que deban ejecutarse en caso de que

aplique, y recomendaciones de activación/desactivación de funcionalidades que el fabricante o adjudicatario puedan sugerir. REDIMadrid podrá requerir que en dicho análisis se recoja el impacto y forma de activar alguna funcionalidad en concreto que no se haya contemplado inicialmente. Este análisis deberá entregarse dentro de los diez días siguientes a su solicitud.

- Generación del plan de trabajo completo de actualización toda la planta, que estará sujeto a aprobación de REDIMadrid.
- Generación de informe previo global recogiendo las tareas a realizar, previas y durante la actualización; e informe posterior, recogiendo las acciones realizadas y captura de logs del equipamiento.
- Gestión con el fabricante con los casos proactivos que este considere oportuno para un correcto seguimiento de la actualización.

5.1.9 EQUIPAMIENTO DE ANALISIS DE ATAQUES DDoS

- Esta subsección describe el servicio solicitado como **OPCIONAL Y VALORABLE MEDIANTE PUNTUACIÓN** que corresponde con la gestión de incidencias en el equipamiento del fabricante GENIE Networks que es usado para analizar ataques de DDoS.
- El software de detección y visualización esta instalado en una maquina virtual, esta maquina virtual esta soportada por REDIMadrid, pero el software que corre dentro es propietario de GENIE y este software es objeto de esta licitación. Las características que cumple la plataforma son las siguientes:
  - 32GB RAM.
  - 18 Core vCPU.
  - KVM hypervisor.
  - HDD 2TB.
- El servicio de garantía o soporte deberá ser proporcionado por el fabricante de los equipos, del software y/o de los componentes objeto del suministro (GENIE Networks), aunque la gestión de las incidencias se realizará por el licitador adjudicatario del contrato.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS QUE REGIRÁN LA REALIZACIÓN DEL CONTRATO DE "SERVICIOS DE MANTENIMIENTO, MONITORIZACIÓN Y SOPORTE PARA LA RED IP – ÓPTICA DE REDIMadrid"

PROCEDIMIENTO ABIERTO

- El servicio de garantía del fabricante deberá estar activo durante, en caso de que se oferte, al menos, un año, desde el 1/01/2025 hasta el 31/12/2025. Este periodo aplicará a todos los equipos, y el software necesario. La garantía del fabricante debe incluir:
    - Un soporte especializado del fabricante de los equipos, software y componentes suministrados, que asegure la disponibilidad y operatividad del equipamiento de este fabricante (GENIE Networks).
    - La garantía incluirá, entre otros, el soporte para el análisis de incidencias software hasta su completa resolución. Este análisis puede requerir el soporte para estudiar y tratar errores, logs, alarmas, avisos, etc., generados por el equipamiento o el software. Asimismo, entre otras posibles, la incidencia se podría solucionar con la sustitución de hardware o con el suministro de parches software específicos o actualizaciones completas del sistema operativo o con la aplicación de configuraciones optimizadas.
    - El Servicio también incluirá el acceso al centro de soporte del fabricante, el suministro de las nuevas versiones de software que el fabricante vaya desarrollando y liberando, con nuevas y/o mejoradas prestaciones y funcionalidades, así como el apoyo técnico ante dudas sobre configuraciones que estuvieran en operación.
    - Las licencias necesarias para el correcto funcionamiento de la plataforma deberán estar activas durante un año.
- REDIMadrid tendrá acceso directo, 24 horas al día, todos los días del año, al centro de soporte para consultas software objeto del suministro vía telefónica, correo electrónico y web, para realizar consultas técnicas, abrir incidencias, acceder a documentación privada, así como obtener parches y actualizaciones o cualquiera de las nuevas versiones software liberadas por el fabricante, que puedan ser descargadas y puestas en operación en dichos equipos.
- El tiempo de respuesta de que se puede ofertar:

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS QUE REGIRÁN LA REALIZACIÓN DEL CONTRATO DE "SERVICIOS DE MANTENIMIENTO, MONITORIZACIÓN Y SOPORTE PARA LA RED IP – ÓPTICA DE REDIMadrid"

PROCEDIMIENTO ABIERTO

- PLATINUM:

Nivel de severidad	Descripción	Tiempo de Resolución (*)
Crítico	Problemas que impiden o degradan el funcionamiento de todos o parte de los servicios	12 horas
Alto	Problemas que impiden o degradan el funcionamiento de todos o parte de los servicios o funcionalidades configurados en el equipo.	1 día laborable
Medio	Problemas que no afectan al funcionamiento de los servicios o funcionalidades configuradas	3 días Laborables
Bajo	Requerimientos de información y clarificación sobre aspectos técnicos relacionados con el funcionamiento operación y configuración de equipos	5 días Laborables

- GOLD:

Nivel de severidad	Descripción	Tiempo de Resolución (*)
Crítico	Problemas que impiden o degradan el funcionamiento de todos o parte de los servicios	1 día laborable
Alto	Problemas que impiden o degradan el funcionamiento de todos o parte de los servicios o funcionalidades configurados en el equipo.	2 días laborables
Medio	Problemas que no afectan al funcionamiento de los servicios o funcionalidades configuradas	5 días Laborables
Bajo	Requerimientos de información y clarificación sobre aspectos técnicos relacionados con el funcionamiento operación y configuración de equipos	5 días Laborables

- El modelo de software que se debe soportar es:
  - GenieATM 6331

5.2 *PRESCRIPCIONES TÉCNICAS CORRESPONDIENTES AL CONTRATO DEL LOTE 2: EQUIPOS ÓPTICOS*

5.2.1 EQUIPOS ÓPTICOS

- En este apartado se describe el alcance del servicio en lo relativo a los equipos ópticos de REDIMadrid.
- El servicio solicitado es la adquisición de un soporte especializado (en adelante "EQUIPOS ÓPTICOS LOTE 2") para configurar, gestionar y mantener los equipos ópticos, y que asegure la disponibilidad y operatividad del equipamiento del fabricante desplegado, atendiendo los criterios de calidad expuestos en los siguientes apartados.
- El equipamiento óptico al que se le tiene que dar el mantenimiento es el reflejado en el punto 12.2 del **Anexo I**. Como resumen el equipamiento licitado es el siguiente:
    - CIENA 6500 que ilumina la FO que conecta las sedes de la Ciudad Universitaria (UNED, UPM y UCM) con el CSIC.
    - Ampliación de tarjetas en el equipo CIENA de CSIC que tienen adyacencia con el CIENA 6500 de la UCM.
    - Ampliación de tarjetas en el equipo CIENA de CIEMAT que tienen adyacencia con el CIENA 6500 de la UCM.
    - Ampliación de tarjetas en el equipo CIENA de CIEMAT que tienen adyacencia con el CIENA 6500 de la UAM.
- Se debe proporcionar el soporte el **Nivel 2 y 3** tanto del equipo CIENA instalado en UCM y UAM como de las tarjetas de ampliación en otros PDPs que figuran en el punto 12.2 del **Anexo I.**
- A continuación, se explica que implica cada nivel de soporte que se tiene en cuenta en REDIMadrid:
    - **Nivel 1/Tier 1:** Este es el nivel de soporte inicial, que cubre la responsabilidad de las incidencias básicas. El Nivel 1 recibirá alarmas que se enviarán desde los sistemas de gestión del adjudicatario y se tendrán que tratar. El adjudicatario realizará un trabajo proactivo de las incidencias también a través del sistema de monitorización, este nivel de soporte **no** tiene responsabilidad de personarse físicamente en un PdP para solucionar cualquier problema, aunque si tiene

responsabilidad, en el caso de que REDIMadrid lo solicite, de personarse en el PdP para acompañar al técnico de Nivel 2 o Nivel 3.

- **Nivel 2/Tier 2:** Soporte técnico teniendo en cuenta áreas del conocimiento más especializadas en la incidencia. De esta manera, el soporte de segundo nivel lo realizan personas especializadas en equipos ópticos de CIENA, y son responsables de **personarse físicamente** en un PdP para solucionar un problema de Nivel 2 y/o de Nivel 3 con la ayuda del fabricante. También son responsables de realizar cambios de hardware si fuera necesario.
- **Nivel 3/Tier 3:** Soporte técnico del fabricante, en el que se escalará la incidencia a Nivel 3 (fabricante) desde el Nivel 2. Los técnicos asignados a este nivel son expertos y son responsables, no sólo para ayudar al personal de los otros niveles 1 y 2 sino también para investigación y desarrollo de soluciones a los problemas nuevos o desconocidos teniendo en cuenta áreas del conocimiento más especializadas y conocimientos internos de fabricante.
- El adjudicatario será responsable de hacer un seguimiento de la incidencia y reportar información puntualmente, tanto a los clientes como a REDIMadrid y al nivel 1 de soporte de REDIMadrid hasta su resolución final.
- Todas las necesidades y prestaciones que se requieren para este Servicio deben ser proporcionadas directamente por el adjudicatario del contrato, entendiendo que el soporte de alto nivel (Nivel 3) se contratará directamente al fabricante original del hardware (Ciena) A estos efectos de prestación del Servicio, el adjudicatario tiene la responsabilidad de ser garante y responder de la correcta ejecución del Servicio por parte del fabricante, satisfaciendo los requisitos del presente documento, dado que su función es en algunos casos la de contratar el servicio de Nivel 3 con el fabricante con la garantía de calidad requerida. En el caso del servicio de Nivel 2, al adjudicatario debe ser proporcionada directamente por el adjudicatario del contrato, o en caso de subcontratarlo al fabricante, éste debe tener un servicio de soporte de Nivel 2 claramente diferenciado del Nivel 3, no siendo admitido que el soporte de Nivel 2 lo proporcione el Nivel 3. En todo caso el adjudicatario será responsable del seguimiento de la incidencia hasta su resolución final.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS QUE REGIRÁN LA REALIZACIÓN DEL CONTRATO DE "SERVICIOS DE MANTENIMIENTO, MONITORIZACIÓN Y SOPORTE PARA LA RED IP – ÓPTICA DE REDIMadrid"

PROCEDIMIENTO ABIERTO

- El adjudicatario tendrá acceso al sistema de gestión del equipamiento óptico para poder comprobar si los traps recibidos por parte del equipamiento óptico corresponden a una incidencia o a un falso positivo.
- REDIMadrid tendrá acceso directo 24 horas al día, todos los días del año, al centro de soporte del adjudicatario del contrato, vía teléfono, correo electrónico y web, para realizar consultas técnicas, abrir incidencias, etc.
- En particular y a requerimiento de REDIMadrid, durante el tiempo de ejecución del contrato, la ubicación física de alguno de los PdP podría trasladarse, total o parcialmente, es decir, los equipos alojados en un PdP podrían trasladarse, en su totalidad o parcialmente, a una nueva ubicación física. Estos traslados siempre se realizan dentro de la Comunidad de Madrid. El adjudicatario deberá prestar el servicio descrito con las mismas características independientemente de los posibles cambios anteriormente mencionados. Estos traslados serán comunicados por IMDEA Software al adjudicatario con una antelación mínima de 2 semanas, de forma que en dicho periodo el adjudicatario pueda coordinar con el fabricante el suministro del servicio en el nuevo alojamiento.
- De igual forma, la configuración hardware inicial del equipamiento alojado en un Punto de Presencia determinado podría ser cambiada durante el tiempo de ejecución del contrato. Este cambio puede deberse a la instalación en dicho equipamiento de componentes hardware nuevos adquiridos en otros procedimientos de licitación bien para actualizar hardware obsoleto a nuevas versiones superiores, para ampliar la capacidad de conexiones y rendimiento o para cambiar totalmente el equipamiento instalado debido a un proceso de swap del equipamiento. Asimismo en un PdP también puede instalarse hardware que se traslada desde otros PdPs, incluso un equipo completo podría trasladarse de un Punto de Presencia a otro cualquiera de los listados en el **Anexo I**. Se requiere que el Servicio se preste con las mismas características y condiciones que las requeridas en el presente contrato aun cuando se realicen dichos cambios sobre la configuración hardware inicial de los equipos objeto del servicio.
- Asimismo, también es objeto de mantenimiento y soporte de las fibras ópticas junto con los atenuadores que interconectan los distintos módulos que componen los equipos ópticos.

5.2.2 CONSULTAS TÉCNICAS

- Esta subsección describe el alcance del servicio solicitado en lo relativo a un número limitado de consultas técnicas (en adelante CONSULTAS TÉCNICAS).
- Las consultas Técnicas se realizarán únicamente sobre el equipamiento CIENA objeto del presente documento.
- De cara a la oferta se deben cotizar **3** consultas técnicas.
- Las consultas técnicas se enviarán al licitador desde REDIMadrid y serán siempre enfocadas al funcionamiento o ampliación de la red
- Una vez recibida una consulta técnica, el licitador enviara un correo confirmando su recepción
- Cada consulta se deberá contestar en un plazo máximo de 5 días laborales.

5.2.3 ACTUALIZACIÓN DE VERSIONES DE SOFTWARE

- Este alcance consiste en la ejecución de un determinado número de actualizaciones de versiones de software (en adelante "ACTUALIZACIÓN DE SOFTWARE") que se ejecutarán únicamente sobre el equipamiento óptico objeto del presente documento. En el caso que la actualización del software de los equipos ópticos implique la actualización del gestor de red de estos, ésta debe ser incluida.
- Como parte obligatoria del contrato, está la actualización en el caso que se detecte que hay un bug en la versión actualmente instalada y que implique que se puedan producir incidencias o afectación del servicio. Esto aplica tanto a la versión de los equipos ópticos como del gestor de red de estos mismos.
- También será obligatorio que se actualice el software en el caso de que la versión de software de equipos ópticos o del gestor deje de estar soportada durante la vigencia del contrato.

Se valorará positivamente mediante puntuación, que se haga 1 actualización de software durante la vigencia del contrato, tanto en los equipos ópticos como en el gestor con el objeto de mejorar las funcionalidades existentes o introducir nuevas funcionalidades.

- La actualización se realizará en ventana nocturna entre las 00h y 06h de lunes a jueves laborable, entendiendo como inicio las 00h de cualquiera de los días especificados; pudiendo ser modificados estos días y horas únicamente a criterio de REDIMadrid, ya que, si es debido a una incidencia que implique pérdida de servicio, la actualización se debe realizar lo antes posible sin interferir en el resto de la red
- La actualización en cada PdP/equipo se realizará de forma remota, siempre que sea posible. En caso de que la configuración especifica de algún equipo o condiciones del nodo lo requieran, o porque REDIMadrid así lo considere, la actualización deberá realizarse in-situ.
- El proceso incluirá las siguientes tareas, entre otras que pueda sugerir el adjudicatario:
    - Análisis detallado de las versiones candidatas (habitualmente serán dos, y en el caso de introducción de nuevas funcionalidades o mejora de las existentes) comparándolas con la versión en producción. En dicho análisis se deberá recoger la relación de bugs abiertos en versiones anteriores y resueltos en la analizada, bugs abiertos en la versión analizada y nuevas funcionalidades implementadas. Asimismo, se recogerán los pasos a ejecutar para llevar a cabo la actualización, pasos intermedios que deban ejecutarse en caso de que aplique, y recomendaciones de activación/desactivación de funcionalidades que el fabricante o adjudicatario puedan sugerir. REDIMadrid podrá requerir que en dicho análisis se recoja el impacto y forma de activar alguna funcionalidad en concreto que no se haya contemplado inicialmente. Este análisis deberá entregarse dentro de los diez días siguientes a la solicitud de este.
    - Generación del plan de trabajo completo de actualización toda la planta, que estará sujeto a aprobación de REDIMadrid.
    - Generación de informe previo global recogiendo las tareas a realizar, previas y durante la actualización; e informe posterior, recogiendo las acciones realizadas y captura de logs del equipamiento.
    - Gestión con el fabricante con los casos proactivos que este considere oportuno para un correcto seguimiento de la actualización.

6 MEDIOS PERSONALES ADSCRITOS AL SERVICIO

El adjudicatario se compromete a incorporar todos los recursos necesarios para la prestación del Servicio en los términos establecidos en el presente pliego desde el inicio del contrato.

Adicionalmente, el adjudicatario deberá adscribir los medios especializados necesarios para, atender a las incidencias en modo 24x7 y peticiones en jornada laboral de los diferentes trabajos objeto de la licitación. Por ello, el adjudicatario deberá adscribir, los medios técnicos especializados que considere necesarios para proporcionar los diferentes servicios detallados en la presente licitación.

6.1 *ASUMIR NUEVOS ENTORNOS*

La infraestructura de red IP/óptica de REDIMadrid, para ofrecer los servicios Mencionados al comienzo de la presente licitación, está sujeta a continua evolución. Por ello, el licitador deberá asumir los nuevos entornos adquiridos y desplegados por REDIMadrid durante la duración del contrato para la prestación de los servicios. Para ello, el contratista deberá formar al equipo de trabajo que preste el Servicio en los nuevos entornos que REDIMadrid despliegue.

6.2 *PERSONAL CORRESPONDIENTE AL LOTE 1*

6.2.1 TÉCNICOS ESPECIALISTAS EN REMOTO

El adjudicatario deberá asignar al proyecto los recursos de los técnicos especialistas en cada una de las tecnologías descritas en la presente licitación

Del conjunto de técnicos especialistas en remotos asociados al servicio por el adjudicatario, se **valorará positivamente** que, al menos uno de ellos, tenga la certificación JNCIE-SP de Juniper Networks.

En general, los medios personales para la prestación del Servicio deberán tener los conocimientos necesarios para garantizar los trabajos contratados y cumplir con los requisitos descritos en el presente pliego.

6.2.2 SERVICE MANAGER PARA REDIMadrid

Corresponde al adjudicatario la ejecución, la dirección y la coordinación directa de los medios personales que realicen el Servicio. A tal efecto, el adjudicatario designará un Service Manager, cuyas funciones en relación con el presente contrato serán:

- Dirigir a los medios personales que realicen el Servicio impartiendo al efecto las órdenes e instrucciones necesarias para la ejecución.
- Realizar las funciones de contacto directo de los medios personales que realicen el Servicio para REDIMadrid.
- Analizar, definir y mejorar el servicio prestado.
- Realizar el seguimiento y control de las distintas tareas de mantenimiento y soporte que se lleven a cabo; y asegurar la correcta ejecución de los procedimientos definidos, la entrega de la documentación establecida y la correcta actualización de esta.
- Gestionar las reuniones de seguimiento y generar la documentación correspondiente a las mismas.
- Gestionar la prestación del servicio para que se realice dentro de los niveles de acuerdo de servicio acordados.
- Mejorar la calidad del servicio de manera proactiva durante la prestación de este.
- Deberá tener una visión global de la red y estará informado de todas las evoluciones de red que se implanten, el Service Manager es el responsable de trasladar estas evoluciones a los medios personales dentro del licitador.

La dedicación mínima requerida es de 120 horas en el total del contrato (1 año).

6.3 *TÉCNICOS ESPECIALISTAS EN REMOTO CORRESPONDIENTE AL LOTE 2*

El adjudicatario deberá asignar al proyecto los recursos de los técnicos especialistas en cada una de las tecnologías descritas en la presente licitación

En general, los medios personales para la prestación del Servicio deberán tener los conocimientos necesarios para garantizar los trabajos contratados y cumplir con los requisitos descritos en el presente pliego.

7 SERVICIO DE MANTENIMIENTO; DEFINICION DE TIEMPOS

- Esta sección aplica a los dos (2) lotes de la presente licitación.
- La totalidad del Servicio e interlocución con los distintos agentes deberá realizarse tanto en castellano como en inglés, en función del origen del interlocutor, de manera general el soporte de Nivel 1 y Nivel 2 debe realizarse en castellano, el soporte de Nivel 3 puede ser en inglés o en español. La documentación se elaborará y modificará en castellano, siendo posible que, de modo excepcional, REDIMadrid solicite que determinados documentos se elaboren también en inglés. De cualquier forma, el contratista deberá poder interactuar con los servicios proporcionados por los diferentes fabricantes del equipamiento en inglés.
- Se considerará incidencia de mantenimiento a cualquier situación que suponga la interrupción o degradación de cualquiera de los servicios configurados en los equipos objeto del contrato.
- El proveedor dispondrá de un sistema de gestión de incidencias que recoja los datos de los fallos (horas de comienzo y final, descripción de la causa de la incidencia y actuaciones para solucionarla).
- Adicionalmente, y para garantizar una correcta gestión y seguimiento del incidente, el licitador deberá abrir un ticket en el sistema de tickets de REDIMadrid. El número asignado al ticket deberá ser incluido en el asunto de todos los correos electrónicos relacionados con la incidencia en cuestión.
- El licitador dispondrá de una aplicación de mensajería instantánea, como por ejemplo Slack, para facilitar las notificaciones, actualizaciones, seguimientos, gestiones y cierre de incidencias con REDIMadrid. Esta herramienta permitirá una comunicación efectiva y en tiempo real entre ambas partes.
- El formato de los correos se definirá entre IMDEA Software y la empresa adjudicataria. Este formato y la periocidad de los informes se reflejará en un procedimiento que REDIMadrid proporcionará a la empresa adjudicataria en el momento de empezar a prestar el servicio.

- Se define como Tiempo Total de un caso al comprendido entre el momento en que un problema se origina y el momento de su resolución y, por tanto, están incluidos en dicho periodo el tiempo de resolución y el tiempo de reposición de hardware, que son independientes entre sí, en caso de que fuera necesario dicha reposición para resolver el caso.

7.1 *DEFINICIÓN DE TIEMPOS PARA LOS EQUIPOS ENRUTADORES Y EQUIPOS ÓTPICOS*

- Los tiempos indicados a continuación son aplicables al soporte de los EQUIPOS ENRUTADORES y EQUIPOS ÓPTICOS definidos en los puntos 5.1.1, 5.1.2 y 5.2.1.
- Las incidencias se clasificarán en cuatro tipos, en función de su severidad. El nivel de severidad será asignado y podrá ser modificado por IMDEA Software comunicándolo previamente al adjudicatario.

Nivel de severidad	Descripción	Tiempo de Resolución (*)
Crítico	Problemas que afecten al funcionamiento general de REDIMadrid	4 horas
Alto	Problemas que impiden o degradan el funcionamiento de todos o parte de los servicios o funcionalidades configurados en cualquiera de los equipos. Se incluyen los problemas que ocurran en los rectificadores, si los hubiera objeto del contrato y que afecten o pongan en riesgo el funcionamiento de los equipos a los que alimentan; y problemas cuyo origen esté localizado en los latiguillos.	4 horas
Medio	Problemas que no afectan al funcionamiento de los servicios o funcionalidades configuradas	24 horas
Bajo	Requerimientos de información y clarificación sobre aspectos técnicos relacionados con el funcionamiento operación y configuración de equipos	Dos (2) días Laborables

(*) En el caso que se identifique como posible solución de la incidencia el reemplazo o sustitución hardware, el Tiempo de Resolución no forma parte del Tiempo de Total de la incidencia. No es así en el caso del Tiempo de Respuesta que sí se incluye en el Tiempo de Resolución. Así, por ejemplo, en un caso de severidad alta ocurrida en un PdP con Tiempo Máximo de Reposición de Hardware (TMRH) de 4H, para la que se identifica como solución la sustitución de un componente hardware, el plazo máximo para corregir el fallo sería de 10 horas, donde 4 horas corresponden a la fase de análisis de la incidencia (o Tiempo de Resolución) y 6 horas corresponden al plazo máximo para realizar una correcta sustitución hardware. De estas 6 horas, 4 horas corresponden al TMRH y 2 horas adicionales para el desplazamiento del técnico para cambiar el hardware.

- Para cada nivel de severidad descrito en el requisito anterior se requiere un tiempo de respuesta máximo en el que un técnico cualificado atenderá el caso, ejecutando los procedimientos que correspondan según el tipo de equipamiento. Estos tiempos sí aplican a estos la gestión de incidencias de los anillos de FO con la modalidad de alquiler de capacidad a Telefónica (gestión de "FIBRA ÓPTICA") y en las fibras oscuras propiedad de REDIMadrid.

Nivel de severidad	Tiempo de Respuesta (incluido en el Tiempo de Resolución)
Crítico	15 minutos
Alto	15 minutos
Medio	2 horas
Bajo	24 horas

- Para incidencias críticas y altas, dentro de los 15 minutos (tiempo inicial), siguientes a la detección de un fallo en el servicio, el adjudicatario debe abrir una incidencia y enviará un mensaje de correo electrónico a REDIMadrid y a los clientes afectados con la información asociada a la incidencia.
- REDIMadrid entregará un procedimiento que reflejará la categorización de las incidencias junto con los servicios afectados.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS QUE REGIRÁN LA REALIZACIÓN DEL CONTRATO DE "SERVICIOS DE MANTENIMIENTO, MONITORIZACIÓN Y SOPORTE PARA LA RED IP – ÓPTICA DE REDIMadrid"

PROCEDIMIENTO ABIERTO

- El adjudicatario dispondrá con un plazo máximo de 30 minutos, tras la detección de la incidencia y posterior al tiempo inicial de 15 minutos, para escalar el caso al Nivel 2, ya sea internamente dentro de la empresa licitadora o hacia una empresa externa. En caso de que se proceda a escalar el incidente, se llevará a cabo una actualización del ticket con la información pertinente.
- El adjudicatario mantendrá informado regularmente a REDIMadrid y a los clientes afectados del proceso que se sigue para reparar el fallo, de acuerdo con los tiempos de actualización en función de su severidad.

Nivel de severidad	**Descripción**	**Tiempo de Actualización**
Crítico	Problemas que afecten al funcionamiento general de REDIMadrid	Cada 20 minutos en modo 24x7
Alto	Problemas que impiden o degradan el funcionamiento de todos o parte de los servicios o funcionalidades configurados en cualquiera de los equipos. Se incluyen los problemas que ocurran en los rectificadores, si los hubiera objeto del contrato y que afecten o pongan en riesgo el funcionamiento de los equipos a los que alimentan; y problemas cuyo origen esté localizado en los latiguillos.	Cada 30 minutos en modo 24x7
Medio	Problemas que no afectan al funcionamiento de los servicios o funcionalidades configuradas	Cada 3 horas en horario laboral
Bajo	Requerimientos de información y clarificación sobre aspectos técnicos relacionados con el funcionamiento operación y configuración de equipos	Cada 6 horas en horario laboral

- Una incidencia se cerrará cuando el NOC de REDIMadrid haya aceptado dicho cierre, lo que normalmente se producirá cuando el servicio se haya restablecido y estabilizado, se hayan eliminado o corregido las causas que originaban los problemas

en el servicio y se haya informado al NOC de dichas causas y confirmado que éstas se han eliminado. Si después de cerrar una incidencia se vuelven a presentar los mismos fallos que se pensó que estaban resueltos se reabrirá la misma incidencia anterior.

- En un plazo no superior a 48 horas desde el cierre del caso, el adjudicatario enviará un informe detallado sobre la incidencia a REDIMadrid, que debe contener al menos los siguientes datos:
    - Hora de comienzo de la incidencia.
    - Hora de fin de la incidencia.
    - Descripción detallada de la causa.
    - Actuaciones específicas para solucionarla.
    - Datos de contacto de las personas que han participado en su resolución.
    - Si el adjudicatario hiciera uso de una solución provisional para solventar la incidencia, se incluirá el detalle técnico de dicha solución y la propuesta de implantación de la solución definitiva (incluyendo tanto una descripción técnica como plazos)
    - Otros datos de interés.
- Una vez que se ha identificado como solución de la incidencia la sustitución de un elemento hardware del equipamiento, el plazo máximo para llevar dicha sustitución será de:
    - **6 horas,** cuando el TMRH especificado o mejorado sea de 4 horas. Se contemplan 2 horas adicionales a las 4 horas para que el técnico se desplace con el elemento hardware desde la ubicación donde lo hubiera recepcionado hasta el PdP del caso.
    - **NBD,** cuando el TMRH especificado sea NBD. Se entiende por Next Business Day (NBD) que el reemplazo debe ser ejecutado al día siguiente laborable de la identificación del problema hardware como solución al problema.
    - **NBDS,** cuando el TMRH especificado sea NBDS.
- El plazo se inicia cuando el centro de soporte del fabricante o del adjudicatario (lo que antes ocurra) identifiquen la sustitución del hardware como solución de la incidencia.

El reloj que contabiliza el tiempo o plazo máximo para realizar la sustitución no se detiene hasta que el hardware no haya sido correctamente reemplazado. Así, por ejemplo, podrían ser necesarias actualizaciones del sistema operativo para que el nuevo hardware fuera reconocido o bien para que las *features* configuradas recuperaran la operatividad. La ejecución de estas tareas, y otras que fueran necesarias para la correcta operatividad del hardware en el conjunto de la red, quedan incluidas en el plazo máximo de reposición o sustitución.

7.1.1 ACLARACIÓN DE TIEMPOS PARA EL TRATAMIENTO DE INCIDENCIAS

Se definen los siguientes tiempos para el tratamiento de incidencias:

- Tiempo de Respuesta: Periodo transcurrido desde la comunicación de la incidencia por parte de la institución hasta la primera respuesta técnica por parte del equipo de operación; o bien desde la detección de la incidencia, o recepción de la notificación, por parte del equipo de operación hasta su comunicación a las instituciones afectadas mediante el ticket de red correspondiente; o bien desde la detección de la incidencia, o recepción de la notificación, por parte del equipo de operación hasta su comunicación a segundas empresas (agente externo) para su resolución.
- Tiempo de actualización: Periodo transcurrido desde que se recibe actualización acerca de una incidencia abierta, hasta que se actualiza el ticket de red correspondiente; o bien hasta que se contesta de nuevo a la institución afectada o al agente externo.
- Tiempo informativo: El operador interactuará con el agente asociado a la incidencia, para informar o solicitar información, de acuerdo a la siguiente tabla.
- Tiempo de escalado: Periodo de que dispone el operador para intentar resolver la incidencia, y en caso de no conseguirlo, escalarlo al siguiente nivel definido en función del tipo de incidencia ocurrida, según se recoge en los procedimientos de operación.

En función de la clasificación de incidencias o peticiones, los tiempos definidos no deberán superar los siguientes valores:

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS QUE REGIRÁN LA REALIZACIÓN DEL CONTRATO DE "SERVICIOS DE MANTENIMIENTO, MONITORIZACIÓN Y SOPORTE PARA LA RED IP – ÓPTICA DE REDIMadrid"

PROCEDIMIENTO ABIERTO

Nivel de severidad	Tiempo de respuesta	Tiempo de Actualización	Tiempo de escalado a Nivel 2
Crítico	15 minutos	Cada 15 minutos en modo 24x7	20 minutos
Alto	15 minutos	Cada 30 minutos en modo 24x7	30 minutos
Medio	2 horas	Cada 3 horas en horario laboral	4 horas
Bajo	24 horas	Cada 6 horas en horario laboral	8 horas

7.2 *DEFINICIÓN DE TIEMPOS PARA LOS EQUIPOS DE MONITORIZACIÓN DE FIBRAS*

- Los tiempos indicados a continuación son aplicables al soporte de los EQUIPOS DE MONOTORIZACIÓN DE FIBRAS definido en EL punto 5.1.3.
- Para incidencias altas, dentro de los 15 minutos (tiempo inicial), siguientes a la detección de un fallo en el servicio, el adjudicatario debe abrir una incidencia y enviará un mensaje de correo electrónico a REDIMadrid y a los clientes afectados con la información asociada a la incidencia.
- Las incidencias se clasificarán en tres tipos, en función de su severidad. El nivel de severidad será asignado y podrá ser modificado por IMDEA Software comunicándolo previamente al adjudicatario.

Nivel de severidad	Descripción	Tiempo de Resolución (*)
Alto	Problemas que impiden o degradan el funcionamiento de todos o parte de los servicios o funcionalidades configurados en cualquiera de los equipos.	6 horas labo-rables/NBD para cambio hardware
Medio	Problemas que no afectan al funcionamiento de los servicios o funcionalidades configuradas	Dos (2) días Laborables
Bajo	Requerimientos de información y clarificación sobre aspectos técnicos relacionados con el funcionamiento operación y configuración de equipos	Cinco (5) días Laborables

(*) En el caso que se identifique como posible solución de la incidencia el reemplazo o sustitución hardware, el Tiempo de Resolución no forma parte del Tiempo de Total de la incidencia. No es así en el caso del Tiempo de Respuesta que sí se incluye en el Tiempo de Resolución.

- Para cada nivel de severidad descrito en el requisito anterior se requiere un tiempo de respuesta máximo en el que un técnico cualificado atenderá el caso, ejecutando los procedimientos que correspondan según el tipo de equipamiento.

Nivel de severidad	Tiempo de Respuesta (incluido en el Tiempo de Resolución)
Alto	15 minutos
Medio	2 horas
Bajo	24 horas

- REDIMadrid entregará un procedimiento que reflejará la categorización de las incidencias junto con los servicios afectados.
- El adjudicatario mantendrá informado regularmente a REDIMadrid y a los clientes afectados del proceso que se sigue para reparar el fallo, de acuerdo con los tiempos de actualización en función de su severidad.

Nivel de severidad	Descripción	Tiempo de Actualización
Alto	Problemas que impiden o degradan el funcionamiento de todos o parte de los servicios o funcionalidades configurados en cualquiera de los equipos.	Cada 3 horas en horario laboral
Medio	Problemas que no afectan al funcionamiento de los servicios o funcionalidades configuradas	Cada 6 horas en horario laboral
Bajo	Requerimientos de información y clarificación sobre aspectos técnicos relacionados con el funcionamiento operación y configuración de equipos	Cada 8 horas en horario laboral

- Una incidencia se cerrará cuando el NOC de REDIMadrid haya aceptado dicho cierre, lo que normalmente se producirá cuando el servicio se haya restablecido y estabilizado, se hayan eliminado o corregido las causas que originaban los problemas en el servicio y se haya informado al NOC de dichas causas y confirmado que éstas se han eliminado. Si después de cerrar una incidencia se vuelven a presentar los mismos fallos que se pensó que estaban resueltos se reabrirá la misma incidencia anterior.
- En un plazo no superior a 48 horas desde el cierre del caso, el adjudicatario enviará un informe detallado sobre la incidencia a REDIMadrid, que debe contener al menos los siguientes datos:
    - Hora de comienzo de la incidencia.
    - Hora de fin de la incidencia.
    - Descripción detallada de la causa.
    - Actuaciones específicas para solucionarla.
    - Datos de contacto de las personas que han participado en su resolución.
    - Si el adjudicatario hiciera uso de una solución provisional para solventar la incidencia, se incluirá el detalle técnico de dicha solución y la propuesta de implantación de la solución definitiva (incluyendo tanto una descripción técnica como plazos)
    - Otros datos de interés.
- Una vez que se ha identificado como solución de la incidencia la sustitución de un elemento hardware del equipamiento, el plazo máximo para llevar dicha sustitución será de:
    - **6 horas,** cuando el TMRH especificado o mejorado sea de 4 horas. Se contemplan 2 horas adicionales a las 4 horas para que el técnico se desplace con el elemento hardware desde la ubicación donde lo hubiera recepcionado hasta el PdP del caso.

- **NBD,** cuando el TMRH especificado sea NBD. Se entiende por Next Business Day (NBD) que el reemplazo debe ser ejecutado al día siguiente laborable de la identificación del problema hardware como solución al problema.
- **NBDS,** cuando el TMRH especificado sea NBDS.

- El plazo se inicia cuando el centro de soporte del fabricante o del adjudicatario (lo que antes ocurra) identifiquen la sustitución del hardware como solución de la incidencia. El reloj que contabiliza el tiempo o plazo máximo para realizar la sustitución no se detiene hasta que el hardware no haya sido correctamente reemplazado. Así, por ejemplo, podrían ser necesarias actualizaciones del sistema operativo para que el nuevo hardware fuera reconocido o bien para que las *features* configuradas recuperaran la operatividad. La ejecución de estas tareas, y otras que fueran necesarias para la correcta operatividad del hardware en el conjunto de la red, quedan incluidas en el plazo máximo de reposición o sustitución.

7.2.1 ACLARACIÓN DE TIEMPOS PARA EL TRATAMIENTO DE INCIDENCIAS

Se definen los siguientes tiempos para el tratamiento de incidencias:

- Tiempo de Respuesta: Periodo transcurrido desde la comunicación de la incidencia por parte de la institución hasta la primera respuesta técnica por parte del equipo de operación; o bien desde la detección de la incidencia, o recepción de la notificación, por parte del equipo de operación hasta su comunicación a las instituciones afectadas mediante el ticket de red correspondiente; o bien desde la detección de la incidencia, o recepción de la notificación, por parte del equipo de operación hasta su comunicación a segundas empresas (agente externo) para su resolución.
- Tiempo de actualización: Periodo transcurrido desde que se recibe actualización acerca de una incidencia abierta, hasta que se actualiza el ticket de red correspondiente; o bien hasta que se contesta de nuevo a la institución afectada o al agente externo.
- Tiempo informativo: El operador interactuará con el agente asociado a la incidencia, para informar o solicitar información, de acuerdo a la siguiente tabla.
- Tiempo de escalado: Periodo de que dispone el operador para intentar resolver la incidencia, y en caso de no conseguirlo, escalarlo al siguiente nivel definido en función del tipo de incidencia ocurrida, según se recoge en los procedimientos de operación.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS QUE REGIRÁN LA REALIZACIÓN DEL CONTRATO DE "SERVICIOS DE MANTENIMIENTO, MONITORIZACIÓN Y SOPORTE PARA LA RED IP – ÓPTICA DE REDIMadrid"

PROCEDIMIENTO ABIERTO

En función de la clasificación de incidencias o peticiones, los tiempos definidos no deberán superar los siguientes valores:

Nivel de severidad	Tiempo de respuesta	Tiempo de Actualización	Tiempo de escalado a Nivel 2
Alto	15 minutos	Cada 3 horas en horario laboral	30 minutos
Medio	2 horas	Cada 6 horas en horario laboral	4 horas
Bajo	24 horas	Cada 12 horas en horario laboral	8 horas

7.3 *DEFINICIÓN DE TIEMPOS PARA LOS EQUIPOS DE ANALISIS DE ATAQUES DDoS*

- Los tiempos indicados a continuación son aplicables al soporte de los EQUIPOS DE ANALISIS DE ATAQUES DDoS definido en el punto 5.1.10.
- El mantenimiento de estos equipos es **OPCIONAL Y VALORABLE MEDIANTE PUNTUACIÓN.**
- El servicio de garantía o soporte de nivel 2/3 deberá ser proporcionado por el fabricante de los equipos, del software y/o de los componentes objeto del suministro (GENIE Networks), aunque la gestión de las incidencias y el nivel 1 se realizará por el licitador adjudicatario del contrato.
- Las incidencias se clasificarán en cuatro tipos, en función de su severidad. El nivel de severidad será asignado y podrá ser modificado por IMDEA Software comunicándolo previamente al adjudicatario, el tiempo de resolución dependerá de la oferta del licitador:

Nivel de severidad	Descripción	Tiempo de Resolución Platinum	Tiempo de Resolución Gold
Crítico	Problemas que impiden o degradan el funcionamiento de todos o parte de los servicios	12 horas	1 día laborable

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS QUE REGIRÁN LA REALIZACIÓN DEL CONTRATO DE "SERVICIOS DE MANTENIMIENTO, MONITORIZACIÓN Y SOPORTE PARA LA RED IP – ÓPTICA DE REDIMadrid"

PROCEDIMIENTO ABIERTO

Alto	Problemas que impiden o degradan el funcionamiento de todos o parte de los servicios o funcionalidades configurados en el equipo.	1 día laborable	2 días laborables
Medio	Problemas que no afectan al funcionamiento de los servicios o funcionalidades configuradas	3 días laborables	5 días laborables
Bajo	Requerimientos de información y clarificación sobre aspectos técnicos relacionados con el funcionamiento operación y configuración de equipos	5 días laborables	5 días laborables

- Para cada nivel de severidad descrito en el requisito anterior se requiere un tiempo de respuesta máximo en el que un técnico cualificado atenderá el caso, ejecutando los procedimientos que correspondan según el tipo de equipamiento. Estos tiempos sí aplican a estos la gestión de incidencias de los anillos de FO con la modalidad de alquiler de capacidad a Telefónica (gestión de "FIBRA ÓPTICA") y en las fibras oscuras propiedad de REDIMadrid.

Nivel de severidad	**Tiempo de Respuesta (incluido en el Tiempo de Resolución) Platinium**	**Tiempo de Respuesta (incluido en el Tiempo de Resolución) Gold**
Crítico	1 hora	2 horas
Alto	2 horas	4 horas
Medio	4 horas	24 horas
Bajo	24 horas	24 horas

- El adjudicatario mantendrá informado regularmente a REDIMadrid, de acuerdo con los tiempos de actualización en función de su severidad.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS QUE REGIRÁN LA REALIZACIÓN DEL CONTRATO DE "SERVICIOS DE MANTENIMIENTO, MONITORIZACIÓN Y SOPORTE PARA LA RED IP – ÓPTICA DE REDIMadrid"

PROCEDIMIENTO ABIERTO

Nivel de severidad	**Descripción**	**Tiempo de Actualización Platinium**	**Tiempo de Actualización Gold**
Crítico	Problemas que impiden o degradan el funcionamiento de todos o parte de los servicios	Cada 3 horas en modo 24x7	Cada 3 horas en horario laboral
Alto	Problemas que impiden o degradan el funcionamiento de todos o parte de los servicios o funcionalidades configurados en el equipo.	Cada 3 horas en horario laboral	Cada 6 horas en horario laboral
Medio	Problemas que no afectan al funcionamiento de los servicios o funcionalidades configuradas	Cada 6 horas en horario laboral	Cada 8 horas en horario laboral
Bajo	Requerimientos de información y clarificación sobre aspectos técnicos relacionados con el funcionamiento operación y configuración de equipos	Cada 8 horas en horario laboral	Cada 8 horas en horario laboral

- Una incidencia se cerrará cuando el NOC de REDIMadrid haya aceptado dicho cierre, lo que normalmente se producirá cuando el servicio se haya restablecido y estabilizado, se hayan eliminado o corregido las causas que originaban los problemas en el servicio y se haya informado al NOC de dichas causas y confirmado que éstas se han eliminado. Si después de cerrar una incidencia se vuelven a presentar los mismos fallos que se pensó que estaban resueltos se reabrirá la misma incidencia anterior.
- En un plazo no superior a 48 horas desde el cierre del caso, el adjudicatario enviará un informe detallado sobre la incidencia a REDIMadrid, que debe contener al menos los siguientes datos:
    - Hora de comienzo de la incidencia.
    - Hora de fin de la incidencia.
    - Descripción detallada de la causa.
    - Actuaciones específicas para solucionarla.
    - Datos de contacto de las personas que han participado en su resolución.

- Si el adjudicatario hiciera uso de una solución provisional para solventar la incidencia, se incluirá el detalle técnico de dicha solución y la propuesta de implantación de la solución definitiva (incluyendo tanto una descripción técnica como plazos)
- Otros datos de interés.

7.4 *DEFINICIÓN DE TIEMPOS PARA LAS FIBRAS OSCURAS*

- Los tiempos indicados a continuación son aplicables al soporte de las FIBRAS OSCURAS definidos en el punto 5.1.4.
- Las incidencias se clasificarán en dos tipos:

  Fallo de Naturaleza Compleja (FNC): Cuando se produce un corte en cualquiera de los hilos de fibra que requiere de acciones singulares y complejas de gestionar o tramitar. Durante la fase inicial de despliegue del proyecto, el adjudicatario proporcionará a IMDEA Software, o de aquella entidad que IMDEA Software designe, un listado de aquellos fallos que pueden ser catalogados de naturaleza compleja en función de dichas acciones. El adjudicatario aportará la justificación y explicación para incluir cada caso en este listado de forma que IMDEA Software, o de aquella entidad que IMDEA Software designe, lo evalúe. Este listado deberá ser aceptado por IMDEA Software, o de aquella entidad que IMDEA Software designe, para que se active en los procedimientos y operativa de la garantía. A estos efectos, no se computarán aquellos tiempos en que, por causas debidas a la preservación de la seguridad de las personas, según las normativas de seguridad vigentes, de gravedad, no imputables al adjudicatario, documentadas y aceptadas por IMDEA Software, o de aquella entidad que IMDEA Software designe, no se pueda actuar en la reposición del servicio.

  Fallo de Naturaleza Sencilla (FNS): Cuando se produce un corte en cualquiera de los hilos de fibra o una degradación de las características ópticas de la misma y la transmisión de la señal no es satisfactoria. En general, aplica a todos aquellos fallos que no han sido categorizados previamente como FNC.
- Dentro de los 15 minutos, siguientes a la detección de un fallo en el servicio, el adjudicatario debe abrir una incidencia y enviará un mensaje de correo electrónico a REDIMadrid y a los clientes afectados con la información asociada a la incidencia.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS QUE REGIRÁN LA REALIZACIÓN DEL CONTRATO DE "SERVICIOS DE MANTENIMIENTO, MONITORIZACIÓN Y SOPORTE PARA LA RED IP – ÓPTICA DE REDIMadrid"

PROCEDIMIENTO ABIERTO

- El adjudicatario dispondrá con un plazo máximo de 15 minutos, tras la detección de la incidencia y posterior al tiempo inicial de 15 minutos, para escalar el caso al operador de fibra.
- El adjudicatario mantendrá informado regularmente, al menos cada 2 horas, a REDIMadrid y a los clientes afectados del proceso que se sigue para reparar el fallo.
- Los tiempos de resolución de fibra por parte del operador son:

Fallo	Tiempo máximo respuesta telefónica	Tiempo Máximo de reparación (incluyendo el tiempo de preparación y desplazamiento)	Tiempo máximo de restauración
FNC	30 minutos	11 horas y 30 minutos	12 horas
FNS	30 minutos	7 horas y 30 minutos	8 horas

- Una incidencia se cerrará cuando el NOC de REDIMadrid haya aceptado dicho cierre, lo que normalmente se producirá cuando el servicio se haya restablecido y estabilizado, se hayan eliminado o corregido las causas que originaban los problemas en el servicio y se haya informado al NOC de dichas causas y confirmado que éstas se han eliminado. Si después de cerrar una incidencia se vuelven a presentar los mismos fallos que se pensó que estaban resueltos se reabrirá la misma incidencia anterior.
- En un plazo no superior a 48 horas desde el cierre del caso, el operador de fibra enviará un informe detallado sobre la incidencia a REDIMadrid, que debe contener al menos los siguientes datos:
    - Hora de comienzo de la incidencia.
    - Hora de fin de la incidencia.
    - Descripción detallada de la causa.
    - Actuaciones específicas para solucionarla.
    - Datos de contacto de las personas que han participado en su resolución.
    - Si el adjudicatario hiciera uso de una solución provisional para solventar la incidencia, se incluirá el detalle técnico de dicha solución y la propuesta de

implantación de la solución definitiva (incluyendo tanto una descripción técnica como plazos)

- Otros datos de interés.

El adjudicatario es responsable de solicitar este informe al operador de fibra.

7.4.1 ACLARACIÓN DE TIEMPOS PARA EL TRATAMIENTO DE INCIDENCIAS

Se definen los siguientes tiempos para el tratamiento de incidencias:

- Tiempo de Respuesta: Periodo transcurrido desde la comunicación de la incidencia por parte de la institución hasta la primera respuesta técnica por parte del equipo de operación; o bien desde la detección de la incidencia, o recepción de la notificación, por parte del equipo de operación hasta su comunicación a las instituciones afectadas mediante el ticket de red correspondiente; o bien desde la detección de la incidencia, o recepción de la notificación, por parte del equipo de operación hasta su comunicación a segundas empresas (agente externo) para su resolución.
- Tiempo de actualización: Periodo transcurrido desde que se recibe actualización acerca de una incidencia abierta, hasta que se actualiza el ticket de red correspondiente; o bien hasta que se contesta de nuevo a la institución afectada o al agente externo.
- Tiempo informativo: El operador interactuará con el agente asociado a la incidencia, para informar o solicitar información, de acuerdo a la siguiente tabla.
- Tiempo de escalado: Periodo de que dispone el operador para intentar resolver la incidencia, y en caso de no conseguirlo, escalarlo al siguiente nivel definido en función del tipo de incidencia ocurrida, según se recoge en los procedimientos de operación.

En función de la clasificación de incidencias o peticiones, los tiempos definidos no deberán superar los siguientes valores:

Nivel de severidad	Tiempo de respuesta	Tiempo de Actualización	Tiempo de escalado a Nivel 2
FNC	15 minutos	Cada 2 horas en modo 24x7	30 minutos
FNS	15 minutos	Cada 2 horas en modo 24x7	30 minutos

7.5 *DEFINICIÓN DE TIEMPOS PARA LAS FIBRAS DE ALQUILER DE CAPACIDAD*

- Los tiempos indicados a continuación son aplicables al soporte de las FIBRAS DE ALQUILER DE CAPACIDAD definido en el punto 5.1.4.
- Las incidencias se clasificarán en dos tipos:

  Fallo de Naturaleza Compleja (FNC): Cuando se produce un corte en cualquiera de los hilos de fibra que requiere de acciones singulares y complejas de gestionar o tramitar. Durante la fase inicial de despliegue del proyecto, el adjudicatario proporcionará a IMDEA Software, o de aquella entidad que IMDEA Software designe, un listado de aquellos fallos que pueden ser catalogados de naturaleza compleja en función de dichas acciones. El adjudicatario aportará la justificación y explicación para incluir cada caso en este listado de forma que IMDEA Software, o de aquella entidad que IMDEA Software designe, lo evalúe. Este listado deberá ser aceptado por IMDEA Software, o de aquella entidad que IMDEA Software designe, para que se active en los procedimientos y operativa de la garantía. A estos efectos, no se computarán aquellos tiempos en que, por causas debidas a la preservación de la seguridad de las personas, según las normativas de seguridad vigentes, de gravedad, no imputables al adjudicatario, documentadas y aceptadas por IMDEA Software, o de aquella entidad que IMDEA Software designe, no se pueda actuar en la reposición del servicio.
- Dentro de los 15 minutos, siguientes a la detección de un fallo en el servicio, el adjudicatario debe abrir una incidencia y enviará un mensaje de correo electrónico a REDIMadrid y a los clientes afectados con la información asociada a la incidencia.
- El adjudicatario dispondrá con un plazo máximo de 15 minutos, tras la detección de la incidencia y posterior al tiempo inicial de 15 minutos, para escalar el caso al operador de fibra de alquiler de capacidad.
- El adjudicatario mantendrá informado regularmente, al menos cada 2 horas, a REDIMadrid y a los clientes afectados del proceso que se sigue para reparar el fallo.
- Los tiempos de resolución de fibra por parte del operador son:

Fallo	Tiempo máximo respuesta telefónica	Tiempo Máximo de reparación (incluyendo el tiempo de preparación y desplazamiento)	Tiempo máximo de restauración
FNC	30 minutos	9 horas y 30 minutos	10 horas

- Una incidencia se cerrará cuando el NOC de REDIMadrid haya aceptado dicho cierre, lo que normalmente se producirá cuando el servicio se haya restablecido y estabilizado, se hayan eliminado o corregido las causas que originaban los problemas en el servicio y se haya informado al NOC de dichas causas y confirmado que éstas se han eliminado. Si después de cerrar una incidencia se vuelven a presentar los mismos fallos que se pensó que estaban resueltos se reabrirá la misma incidencia anterior.
- En un plazo no superior a 48 horas desde el cierre del caso, el operador de fibra enviará un informe detallado sobre la incidencia a REDIMadrid, que debe contener al menos los siguientes datos:
    - Hora de comienzo de la incidencia.
    - Hora de fin de la incidencia.
    - Descripción detallada de la causa.
    - Actuaciones específicas para solucionarla.
    - Datos de contacto de las personas que han participado en su resolución.
    - Si el adjudicatario hiciera uso de una solución provisional para solventar la incidencia, se incluirá el detalle técnico de dicha solución y la propuesta de implantación de la solución definitiva (incluyendo tanto una descripción técnica como plazos)
    - Otros datos de interés.

  El adjudicatario es responsable de solicitar este informe al operador de fibra.

7.5.1 ACLARACIÓN DE TIEMPOS PARA EL TRATAMIENTO DE INCIDENCIAS

Se definen los siguientes tiempos para el tratamiento de incidencias:

- Tiempo de Respuesta: Periodo transcurrido desde la comunicación de la incidencia por parte de la institución hasta la primera respuesta técnica por parte del equipo de

operación; o bien desde la detección de la incidencia, o recepción de la notificación, por parte del equipo de operación hasta su comunicación a las instituciones afectadas mediante el ticket de red correspondiente; o bien desde la detección de la incidencia, o recepción de la notificación, por parte del equipo de operación hasta su comunicación a segundas empresas (agente externo) para su resolución.

- Tiempo de actualización: Periodo transcurrido desde que se recibe actualización acerca de una incidencia abierta, hasta que se actualiza el ticket de red correspondiente; o bien hasta que se contesta de nuevo a la institución afectada o al agente externo.
- Tiempo informativo: El operador interactuará con el agente asociado a la incidencia, para informar o solicitar información, de acuerdo a la siguiente tabla.
- Tiempo de escalado: Periodo de que dispone el operador para intentar resolver la incidencia, y en caso de no conseguirlo, escalarlo al siguiente nivel definido en función del tipo de incidencia ocurrida, según se recoge en los procedimientos de operación.

En función de la clasificación de incidencias o peticiones, los tiempos definidos no deberán superar los siguientes valores:

Nivel de severidad	Tiempo de respuesta	Tiempo de Actualización	Tiempo de escalado a Nivel 2
FNC	15 minutos	Cada 2 horas en modo 24x7	30 minutos

7.6 *COLABORACIÓN CON SUMINISTRADORES*

Se requiere que el suministrador colabore en todos los supuestos de fallos con el resto de entidades suministradoras y/o colaboradoras de REDIMadrid, para detectar y eliminar cualquier problema que esté afectando a la operatividad de la infraestructura.

En este sentido, la colaboración entre los distintos suministradores de la infraestructura global es un requisito. Por tanto, en aquellos casos en los que algún componente de la infraestructura, incluido en el presente concurso, esté interconectado con elementos cuya operación corresponda a empresas diferentes de la adjudicataria del presente concurso,

el suministrador deberá responder del normal funcionamiento de sus componentes, debiendo demostrar que aquellos fallos que él piense que son imputables a otros suministradores son la causa del mal funcionamiento de sus equipos.

7.7 *Pruebas de cumplimiento de tiempos*

REDIMadrid se reserva el derecho de realizar todas las pruebas, ya sean con falsas incidencias, con incidencias provocadas o con cualquier otro método que considere, para comprobar que se están cumpliendo los tiempos definidos en la presente licitación.
Si se comprobase, en base a las pruebas, que el licitador no está cumpliendo los tiempos, este deberá evaluar un informe indicando los errores y la propuesta de solución.

8 INFORMES

8.1 *INFORMES REGULARES*

El adjudicatario suministrará mensualmente a REDIMadrid un informe técnico, como máximo en los cinco días laborables siguientes al final del mes. Este informe se enviará por correo electrónico y contendrá, al menos, la información que a continuación se detalla:

- Hora de comienzo de la incidencia.
- Hora de fin de la incidencia.
- Descripción detallada de la causa.
- Actuaciones para solucionarla.
- Histórico de las actuaciones que han solucionado la incidencia.
- Otros datos de interés.

No obstante, esta estructura podrá ser modificada a petición de REDIMadrid.

Con la información de la que REDIMadrid disponga de las incidencias del mes se evaluará el informe enviado y, de ser necesario, se abrirá un periodo de diálogo para aclarar aquellos datos en los que se detecten discrepancias. El adjudicatario enviará un informe final actualizado.

8.1 *INFORMES DE SEGUIMIENTO*

Este informe recogerá las estadísticas de las peticiones e incidencias, incluyendo los tiempos asociados a la resolución de las mismas con objeto de poder detectar problemas en el Servicio. El contenido de los informes se acordará con REDIMadrid y podrá ser modificado para adaptarlos a las necesidades concretas de REDIMadrid. Se presentará semanalmente.

8.2 *INFORMES ESPECIALES*

REDIMadrid podrá solicitar un informe especial sobre un problema determinado. El adjudicatario deberá confirmar a REDIMadrid la recepción de la petición inmediatamente y suministrar un borrador del informe (causa del problema y acciones tomadas para su solución) en las 24 horas siguientes a la recepción de la petición. El informe completo deberá enviarse a REDIMadrid durante los cinco días laborables siguientes. El informe incluirá, al menos, descripción detallada y completa del problema y su impacto, resumen de todas las acciones llevadas a cabo para resolver el problema e información detallada de las medidas tomadas para prevenir la repetición del problema. El informe se enviará por correo electrónico.

Adicionalmente, se celebrarán reuniones de seguimiento del Servicio semanales y/o mensuales en las que, entre otros asuntos, se analizarán los citados informes y las incidencias ocurridas durante ese tiempo.

9 FORMACIÓN SOBRE REDIMadrid

- El personal asignado para la ejecución del contrato tendrá la formación técnica adecuada. En el caso que necesitara una formación específica para acometer las tareas encomendadas de acuerdo con el presente documento, ya sea por evolución de la tecnología, por incorporación de nuevas versiones de la línea de productos o por acometimiento de nuevas tareas, según los requisitos técnicos exigidos, la empresa adjudicataria pondrá los medios a su cargo para satisfacer dicha necesidad, en el horario o turno que no afecte al funcionamiento del servicio contratado.

- REDIMadrid evaluará impartir, dos jornadas de formación de 3 horas cada una. Cada jornada se impartirá en un PdP principal de REDIMadrid (una en el CSIC y la otra en IMDEA Software), para que las jornadas formativas, aparte de ser teóricas, sirvan para la visita del CPD y familiarización con la localización y acceso.
- El objetivo de la formación es que la empresa adjudicataria esté formada en la red de REDIMadrid para comenzar el contrato el día 1/01/2025, por tanto, se tendrá en cuenta, que si debido a la falta de tiempo la formación se podrá impartir en las últimas semanas del año (semanas de navidad), aunque en todo momento se intentarán impartir la formación con anterioridad a las semanas previamente citadas.

10 CONSULTAS Y CONTACTO

Cualquier consulta en relación con el presente procedimiento de adjudicación debe dirigirse por correo electrónico a la dirección licitaciones.publicas@software.imdea.org indicando:

Asunto: Externalización NOC 2025

Cuerpo: nombre de la empresa, datos de la persona que realiza la consulta y texto de la consulta.

El plazo de recepción de consultas finalizará 24 horas antes del fin del plazo de presentación de ofertas. IMDEA Software no tendrá obligación de responder las consultas realizadas transcurrido dicho plazo.

11 CONFIDENCIALIDAD

El adjudicatario garantizará la seguridad y confidencialidad de toda la documentación e información sobre REDIMadrid de la que disponga, así como de toda la información que circule por la red soporte del servicio que presta, disponiendo los medios necesarios para ello y haciendo mención expresa de los mismos en la oferta. Esta obligación estará en vigor aun cuando el contrato haya llegado a su término o haya sido cancelado.

12 ANEXO I EQUIPAMIENTO REDIMADRID

12.1 *Equipamiento para Lote 1*

Ver anexo "Desglose-Equipamiento-lote1.pdf

12.2 *Equipamiento para Lote 2*

Ver anexo "Desglose-Equipamiento-lote2.pdf

13 ANEXO II LISTADO DE PdPs

13.1 *PdPs con equipos IP de REDIMadrid:*

- **CSIC**: C/Pinar 19, 28006 Madrid, SGAI (secretaria general adjunta e informática).
- **CIEMAT:** (Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas), Av. Complutense, 40, 28040 Madrid, edificio 22 planta baja.
- **CSICJOA:** C/Joaquín Costa, 22 - Madrid 28002.
- **Fundación IMDEA Software**: Campus de Montegancedo, s/n, 28223 Pozuelo de Alarcón, Madrid.
- **Universidad Autónoma de Madrid**: Planta baja del edificio de profesores, de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática del Campus de Cantoblanco, Universidad Autónoma de Madrid, carretera de Colmenar Viejo, Km. 16.
- **Universidad Rey Juan Carlos**: Campus de Móstoles, C/ Tulipán s/n, 28933 Móstoles (Madrid).
- **Universidad Rey Juan Carlos de Madrid (Campus de Vicálvaro)** P.º de los Artilleros, 38, 28032 Madrid.
- **Fundación IMDEA Networks:** Av Mar Mediterráneo, 22, 28918 Leganés, Madrid

- **Universidad Carlos III de Madrid**: Centro de Comunicaciones, edificio Agustín de Betancourt, Avda. de la Universidad, 30; 28911, Leganés (Madrid).
- **Universidad de Alcalá**: Servicios Informáticos CPD Planta Baja. Edificio Torre de Control. Campus Universitario, Carretera NII, Km. 33,600.
- **Universidad de Alcalá (Campus histórico):** Pl. de San Diego, s/n, 28801 Alcalá de Henares, Madrid.
- **Universidad Complutense de Madrid**: Centro de Proceso de Datos, Av. Paraninfo s/n, 28040 Madrid.
- **Universidad Complutense de Madrid – Somosaguas** Universidad Complutense de Madrid, Pabellón central de la Facultad de Psicología. Ctra. de Húmera, s/n, 28223 Pozuelo de Alarcón, Madrid.
- **Universidad Autónoma de Madrid (Facultad de Medicina)** C. Arzobispo Morcillo, 4, 28029 Madrid.

13.2 *PdPs con equipos ópticos de REDIMadrid:*

- **CSIC**: C/Pinar 19, 28006 Madrid, SGAI (secretaria general adjunta e informática).
- **CIEMAT:** (Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas), Av. Complutense, 40, 28040 Madrid, edificio 22 planta baja.
- **Universidad Autónoma de Madrid**: Planta baja del edificio de profesores, de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática del Campus de Cantoblanco, Universidad Autónoma de Madrid, carretera de Colmenar Viejo, Km. 16.
- **Universidad Rey Juan Carlos**: Campus de Móstoles, C/ Tulipán s/n, 28933 Móstoles (Madrid).
- **Fundación IMDEA Networks:** Av. Mar Mediterráneo, 22, 28918 Leganés, Madrid
- **Universidad Carlos III de Madrid**: Centro de Comunicaciones, edificio Agustín de Betancourt, Avda. de la Universidad, 30; 28911, Leganés (Madrid).
- **Universidad Complutense de Madrid**: Centro de Proceso de Datos, Av. Paraninfo s/n, 28040 Madrid.

13.3 *PdPs con fibra óptica en IRU de REDIMadrid:*

- **CSIC**: C/Pinar 19, 28006 Madrid, SGAI (secretaria general adjunta e informática).

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS QUE REGIRÁN LA REALIZACIÓN DEL CONTRATO DE "SERVICIOS DE MANTENIMIENTO, MONITORIZACIÓN Y SOPORTE PARA LA RED IP – ÓPTICA DE REDIMadrid"

PROCEDIMIENTO ABIERTO

- **CIEMAT:** (Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas), Av. Complutense, 40, 28040 Madrid, edificio 22 planta baja.
- **CSICJOA:** C/Joaquín Costa, 22 - Madrid 28002
- **Fundación IMDEA Software**: Campus de Montegancedo, s/n, 28223 Pozuelo de Alarcón, Madrid.
- **Universidad Autónoma de Madrid**: Planta baja del edificio de profesores, de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática del Campus de Cantoblanco, Universidad Autónoma de Madrid, carretera de Colmenar Viejo, Km. 16.
- **Universidad Rey Juan Carlos**: Campus de Móstoles, C/ Tulipán s/n, 28933 Móstoles (Madrid).
- **Universidad Rey Juan Carlos de Madrid (Campus de Vicálvaro)** P.º de los Artilleros, 38, 28032 Madrid.
- **Fundación IMDEA Networks:** Av Mar Mediterráneo, 22, 28918 Leganés, Madrid
- **Universidad Carlos III de Madrid**: Centro de Comunicaciones, edificio Agustín de Betancourt, Avda. de la Universidad, 30; 28911, Leganés (Madrid).
- **Universidad Complutense de Madrid**: Centro de Proceso de Datos, Av. Paraninfo s/n, 28040 Madrid.
- **Universidad Complutense de Madrid – Somosaguas** Universidad Complutense de Madrid, Pabellón central de la Facultad de Psicología. Ctra. de Húmera, s/n, 28223 Pozuelo de Alarcón, Madrid.
- **Universidad Politécnica de Madrid**: Rectorado de la Universidad Politécnica de Madrid, C/ Ramiro de Maeztu, 7, 28040 Madrid.
- **Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED)**: Edificio Interfacultativo de la UNED, Ciudad Universitaria, s/n, 28040 Madrid.
- **Universidad de Alcalá**: Servicios Informáticos CPD Planta Baja. Edificio Torre de Control. Campus Universitario, Carretera NII, Km. 33,600.
- **Universidad de Alcalá (Campus histórico):** Pl. de San Diego, s/n, 28801 Alcalá de Henares, Madrid.
- **Universidad Autónoma de Madrid (Facultad de Medicina)** C. Arzobispo Morcillo, 4, 28029 Madrid.

13.4 *PdPs con nodos Ópticos de telefónica y clientes de REDIMadrid:*

- **Universidad de Alcalá**: Servicios Informáticos CPD Planta Baja. Edificio Torre de Control. Campus Universitario, Carretera NII, Km. 33,600.
- **Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED)**: Edificio Interfacultativo de la UNED, Ciudad Universitaria, s/n, 28040 Madrid.
- **Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA)**: Carretera Ajalvir, Km. 4. 28850 Torreón de Ardoz, Madrid.

13.5 *PdPs con clientes de REDIMadrid, sin equipamiento óptico ni IP:*

- **Fundación IMDEA Materiales**: Tecnogetafe, Calle Eric Kandel, 2, 28906 Getafe, Madrid.
- **Fundación IMDEA Energía**: Parque Tecnológico de Móstoles, Avda. Ramón de la Sagra, 3, 28935 Móstoles, Madrid.
- **Fundación IMDEA Nanociencia**: Faraday, 9 Ciudad Universitaria de Cantoblanco 28049, Madrid.
- **CEU:** Av. de Montepríncipe, s/n,28668 Madrid
- **Universidad Europea de Madrid**: Urb. El Bosque, Calle Tajo, s/n,28670 Villaviciosa de Odón, Madrid.
- **CIB:** Calle Ramiro de Maeztu, 9, 28040 Madrid.
- **Casa Velázquez**: Calle Paul Guinard, 3, 28040 Madrid.
- **ESIC** Avda. Valdenigrales s/n. 28223 Pozuelo de Alarcón (Madrid).
- **CUNEF** Calle de Leonardo Prieto Castro, 2, 28040 Madrid.

13.6 *PdPs con equipos IP de MadQCI, proyecto MadQuatum-CM:*

- **Universidad Carlos III de Madrid (Campus de Puerta de Toledo)**: Gta. de la Puerta de Toledo, s/n, 28005 Madrid.
- **Universidad Politécnica de Madrid**: Rectorado de la Universidad Politécnica de Madrid, C/ Ramiro de Maeztu, 7, 28040 Madrid.
- **UPMQuantumLab**: CeDIntUPM- Parque Científico—Tecnológico UPM Campus de Montegancedo, 28223 Pozuelo de Alarcón.

- **Universidad Rey Juan Carlos** (Campus de Fuenlabrada): C. Bario, 28942 Fuenlabrada, Madrid.
- **Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED)(Campus de las Rozas)**: Av. de Esparta, 28232 Las Rozas de Madrid, Madrid.

13.7 *PdPs con fibra óptica en IRU de MadQCI, proyecto MadQuantum-CM:*

- **CSIC**: C/Pinar 19, 28006 Madrid, SGAI (secretaria general adjunta e informática).
- **Fundación IMDEA Software**: Campus de Montegancedo, s/n, 28223 Pozuelo de Alarcón, Madrid.
- **Universidad Autónoma de Madrid**: Planta baja del edificio de profesores, de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática del Campus de Cantoblanco, Universidad Autónoma de Madrid, carretera de Colmenar Viejo, Km. 16.
- **Fundación IMDEA Networks:** Av Mar Mediterráneo, 22, 28918 Leganés, Madrid
- **Universidad Carlos III de Madrid**: Centro de Comunicaciones, edificio Agustín de Betancourt, Avda. de la Universidad, 30; 28911, Leganés (Madrid).
- **Universidad Complutense de Madrid**: Centro de Proceso de Datos, Av. Paraninfo s/n, 28040 Madrid.
- **Universidad Politécnica de Madrid**: Rectorado de la Universidad Politécnica de Madrid, C/ Ramiro de Maeztu, 7, 28040 Madrid.
- **UPMQuantumLab**: CeDIntUPM- Parque Científico—Tecnológico UPM Campus de Montegancedo, 28223 Pozuelo de Alarcón.
- **Universidad Rey Juan Carlos** (Campus de Fuenlabrada): C. Bario, 28942 Fuenlabrada, Madrid.
- **Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED) (Campus de las Rozas)**: Av. de Esparta, 28232 Las Rozas de Madrid, Madrid.
- **Universidad de Alcalá**: Servicios Informáticos CPD Planta Baja. Edificio Torre de Control. Campus Universitario, Carretera NII, Km. 33,600.
- **Universidad Carlos III de Madrid (Campus de Puerta de Toledo):** Gta. de la Puerta de Toledo, s/n, 28005 Madrid.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS QUE REGIRÁN LA REALIZACIÓN DEL CONTRATO DE "SERVICIOS DE MANTENIMIENTO, MONITORIZACIÓN Y SOPORTE PARA LA RED IP – ÓPTICA DE REDIMadrid"

PROCEDIMIENTO ABIERTO