



ANEXO I

Especificaciones técnicas del equipamiento de red



ÍNDICE

| | |
|--|---|
| 1. ASPECTOS GENERALES | 3 |
| 1.1. SUMINISTRO DEL EQUIPAMIENTO | 3 |
| 1.2. INSTALACIÓN | 3 |
| 1.3. CONFIGURACIÓN Y PUESTA EN MARCHA | 3 |
| 2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS | 4 |
| 2.1. NODO DE COMUNICACIONES TRONCAL | 4 |
| 2.2. NODO DE COMUNICACIONES DE ACCESO | 4 |
| 2.3. INTERFAZ DE EQUIPO NODO DE COMUNICACIONES | 5 |
| 2.4. NODO DE COMUNICACIONES SECUNDARIO | 6 |
| 2.5. MÓDULO FASE ETHERNET SOBRE FIBRA ÓPTICA PARA NODO DE COMUNICACIONES DE ACCESO | 6 |
| 3. TABLA DE INTERFACES PARA NODOS DE COMUNICACIONES | 8 |



1. ASPECTOS GENERALES

1.1. SUMINISTRO DEL EQUIPAMIENTO

El suministro del material objeto del contrato se realizará en los lugares que indique el DIGV. El adjudicatario correrá con los gastos del transporte de los equipos a cada uno de los emplazamientos.

Todos los materiales suministrados deberán ser nuevos, encontrarse en perfectas condiciones de uso, y cumplir las especificaciones técnicas descritas en el presente pliego, así como la normativa actual vigente aplicable.

1.2. INSTALACIÓN

El adjudicatario dispondrá de los equipos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos de instalación de acuerdo a lo especificado en el pliego de prescripciones técnicas, así como a la normativa vigente aplicable en cada caso.

1.3. CONFIGURACIÓN Y PUESTA EN MARCHA

Una vez suministrados, instalados y conectados los equipos, deberán realizarse las tareas de configuración, integración y puesta en marcha de los mismos hasta constituir la red de comunicaciones de acuerdo a lo descrito en el presente pliego de prescripciones técnicas, de forma que se garantice:

- *El transporte de todo el tráfico por la red desde los emplazamientos de tráfico hasta el CGTE*
- *El funcionamiento de la red ante situaciones degradadas en las que deban operar los protocolos de redundancias*
- *La gestión de todo el equipamiento de la red a través de la plataforma de supervisión de nodos de comunicaciones*

Para ello los equipos a instalar en los emplazamientos deberán conectarse a la red de fibra óptica del DIGV, para hacer llegar sus señales hasta el CGTE.

Así mismo se incorporarán los elementos necesarios y/o se realizarán las ampliaciones y configuraciones precisas en el CGTE, para poder incorporar al mismo las nuevas señales.

2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

2.1. NODO DE COMUNICACIONES TRONCAL

El nodo de comunicaciones troncal a suministrar deberá ser totalmente compatible, a nivel hardware, software y gestión, con los nodos de comunicaciones existentes y definidos en la arquitectura de red, adquiriendo equipos Hirschmann MACH 4002-L3P o similar.

Los equipos a suministrar tendrán la siguiente configuración inicial:

- *Conectividad*
 - *Capacidad para tres (3) interfaces WAN de tipo 10Gigabit con capacidad de 10Gbps sobre fibra óptica monomodo ITU-T G.655. Los interfaces deberán suministrarse del tipo adecuado de acuerdo a la topología de red definida, si bien a modo de orientación se recoge en la tabla de interfaces de nodos de comunicaciones.*
 - *Capacidad para dieciséis (16) interfaces de tipo Gigabit con capacidad de 1Gbps sobre fibra óptica monomodo ITU-T G.652. Los interfaces deberán suministrarse del tipo adecuado de acuerdo a la topología de red definida, si bien a modo de orientación se recoge en la tabla de interfaces de nodos de comunicaciones.*
 - *Mínimo de ocho (8) puertos 10/100 BaseT.*
- *Operativa: Deberán permitir conmutación a nivel 2 y nivel 3 (routing), y definición de VPNs.*
- *Implementación de los siguientes protocolos:*
 - *Rapid Spanning Tree (IEEE 802.1w) e HIPER-Ring opcionalmente*
 - *VLAN (IEEE 802.1Q)*
 - *IGMP (v1, v2 y v3)*
 - *OSPF y RIP (v1 y v2)*
 - *SNMP V1/V2/V3*
- *Equipamiento instalable en rack de 19'', incluyendo el suministro de todos los elementos complementarios necesarios para la correcta instalación del mismo.*
- *Fuente de alimentación redundante.*
- *Compatibilidad EMC: el equipo dispondrá de marcado CE de la Unión Europea, y será conforme a la normativa indicada a continuación (o equivalente):*
 - *Seguridad: cUL 508.*
 - *Emisiones: EN 55022, FCC CFR47 Part 15.*
 - *Inmunidad: EN 61000.*
- *Alimentación: 230 Vac.*

2.2. NODO DE COMUNICACIONES DE ACCESO

El nodo de comunicaciones de acceso a suministrar deberá ser totalmente compatible, a nivel hardware, software y gestión, con los nodos de comunicaciones existentes y definidos en la arquitectura de red, adquiriendo equipos Hirschmann PowerMice MS4128-L3P o similar.



Los equipos a suministrar tendrán la siguiente configuración inicial:

- *Conectividad*
 - *Capacidad para cuatro (4) interfaces WAN de tipo Gigabit sobre fibra óptica monomodo ITU-T G.652. Los interfaces deberán suministrarse del tipo adecuado de acuerdo a la topología de red definida, si bien a modo de orientación se recoge en la tabla de interfaces de nodos de comunicaciones.*
 - *Mínimo de ocho (8) puertos 10/100 BaseT.*
- *Operativa: Deberán permitir conmutación a nivel 2 y nivel 3 (routing), y definición de VPNs.*
- *Implementación de los siguientes protocolos:*
 - *Rapid Spanning Tree (IEEE 802.1w) e HIPER-Ring opcionalmente*
 - *VLAN (IEEE 802.1Q)*
 - *IGMP (v1, v2 y v3)*
 - *OSPF y RIP (v1 y v2)*
 - *SNMP V1/V2/V3*
- *Equipamiento instalable en carril DIN, incluyendo el suministro del carril DIN para la instalación.*
- *Fuente de alimentación redundante.*
- *Compatibilidad EMC: el equipo dispondrá de marcado CE de la Unión Europea, y será conforme a la normativa indicada a continuación (o equivalente):*
 - *Seguridad: cUL 508.*
 - *Emisiones: EN 55022, FCC CFR47 Part 15.*
 - *Inmunidad: EN 61000.*
- *Alimentación: 230 Vac.*

2.3. INTERFAZ DE EQUIPO NODO DE COMUNICACIONES

Las interfaces ópticas a suministrar deberán ser totalmente compatibles con los nodos de comunicaciones existentes en la red y a suministrar dentro del presente expediente (Nodos de comunicaciones troncales y Nodos de comunicaciones de acceso).

Los interfaces presentarán las siguientes características técnicas:

- *Funcionamiento sobre fibra óptica monomodo ITU-T G.652 e ITU-T G.655*
- *Rango de temperatura de operación de 0°C a 60°C*
- *Interfaces de las siguientes capacidades:*
 - *10Gbps alcance entre 10-40 Km*
 - *10Gbps alcance entre 40-80Km*
 - *1Gbps alcance entre 0-20Km*
 - *1Gbps alcance entre 16-80Km*
 - *1Gbps alcance entre 44-120Km*



- *Compatibilidad EMC: el equipo dispondrá de marcado CE de la Unión Europea, y será conforme a la normativa indicada a continuación (o equivalente):*
- *Seguridad: cUL 508.*
- *Emisiones: EN 55022, FCC CFR47 Part 15.*
- *Inmunidad: EN 61000.*

2.4. NODO DE COMUNICACIONES SECUNDARIO

El nodo de comunicaciones secundario a suministrar deberá ser totalmente compatible, a nivel hardware, software y gestión, con los Nodos de comunicaciones existentes y definidos en la arquitectura de red, adquiriendo equipos Hirschmann RS20-0800S2S2S o similar.

Los equipos a suministrar tendrán la siguiente configuración inicial:

- *Conectividad*
 - *Capacidad para dos (2) interfaces WAN de tipo Fast Ethernet sobre fibra óptica monomodo ITU-T G.652 tipo 100BASE-FX con conector SC y alcance entre 0-32,5Km.*
 - *Capacidad para seis (6) puertos 10/100 BaseT.*
- *Operativa: Deberán permitir conmutación a nivel 2.*
- *Implementación de los siguientes protocolos:*
 - *Rapid Spanning Tree (IEEE 802.1w) e HIPER-Ring opcionalmente*
 - *VLAN (IEEE 802.1Q)*
 - *IGMP (v1, v2 y v3)*
 - *SNMP V1/V2*
- *Equipamiento instalable en carril DIN, incluyendo el suministro del carril DIN para la instalación.*
- *Fuente de alimentación redundante.*
- *Compatibilidad EMC: el equipo dispondrá de marcado CE de la Unión Europea, y será conforme a la normativa indicada a continuación (o equivalente):*
 - *Seguridad: cUL 508.*
 - *Emisiones: EN 55022, FCC CFR47 Part 15.*
 - *Inmunidad: EN 61000.*
- *Alimentación: 230 Vac.*

2.5. MÓDULO FASE ETHERNET SOBRE FIBRA ÓPTICA PARA NODO DE COMUNICACIONES DE ACCESO

El módulo a suministrar deberá ser totalmente compatible, a nivel hardware, software y gestión con los nodos de comunicaciones de acceso en los que se instala.

Los equipos a suministrar tendrán la siguiente configuración inicial:

- *Conectividad*



- *Capacidad para dos (2) interfaces tipo Fast Ethernet sobre fibra óptica monomodo ITU-T G.652 tipo 100BASE-FX con conector SC y alcance entre 0-32,5Km.*
- *Operativa: Deberán permitir conmutación a nivel 2.*
- *Rango de temperatura de operación de 0°C a 60°C*
- *Equipamiento compatible con los nodos de comunicaciones de acceso de la red de comunicaciones.*
- *Compatibilidad EMC: el equipo dispondrá de marcado CE de la Unión Europea, y será conforme a la normativa indicada a continuación (o equivalente):*
 - *Seguridad: cUL 508.*
 - *Emisiones: EN 55022, FCC CFR47 Part 15.*
 - *Inmunidad: EN 61000.*



3. TABLA DE INTERFACES PARA NODOS DE COMUNICACIONES

En la siguiente tabla se recoge la relación de interfaces con las que debe disponer cada nodo, indicando las disponibles actualmente por los equipos de la red:

| Nodos de comunicaciones troncales | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|------------|-------|----------------|-------|----------------|-------|----------|-------|---------------|-------|---------------|-------|----------------|-------|
| Nodo | 10 Gbps TP | | 10Gbps FX 40Km | | 10Gbps FX 80Km | | 1Gbps TP | | 1Gbps FX 20Km | | 1Gbps FX 80Km | | 1Gbps FX 120Km | |
| | Actual | Prop. | Actual | Prop. | Actual | Prop. | Actual | Prop. | Actual | Prop. | Actual | Prop. | Actual | Prop. |
| CGTE 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| CGTE 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 4 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| San Marcial | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 2 | 4 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| Lakua | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| Zaldibar | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Ormaiztegi | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | 0 | 4 |
| Altube | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 2 | 2 | 0 | 0 |
| Alonsotegi | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 |