

RED CIENTÍFICO TECNOLÓGICA DE EXTREMADURA

- Antecedentes
- Proyectos relacionados
- Acuerdo con la DGT
- Ejecución del proyecto
 - Tramos a ejecutar
 - Datos de interés
 - Fibra óptica
 - Redes desplegadas
- Red de Transporte Óptico y ROS
- Red Científico Tecnológica
- Operación y Mantenimiento

**Grupos de Trabajo y
Jornadas Técnicas
Red Iris (Mieres)
20 de noviembre de 2007**



UNIÓN EUROPEA
INTERREG III A

JUNTA DE EXTREMADURA

JUNTA DE EXTREMADURA

Portugal-Espanha
Cooperação Transfronteiriça

INTERREG III A



INTERREG III A
Cooperación Transfronteriza
España-Portugal

Antecedentes

- Extremadura es la única Comunidad Autónoma de España en la que no existe un operador de cable alternativo.
- Deficiente cobertura de servicios de gran ancho de banda en la Comunidad y falta de competencia en la prestación de los mismos.
- Apuesta estratégica de la Comunidad de localizar los centros tecnológicos ubicados en la Comunidad en diferentes localidades.



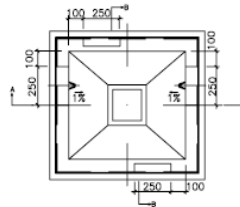
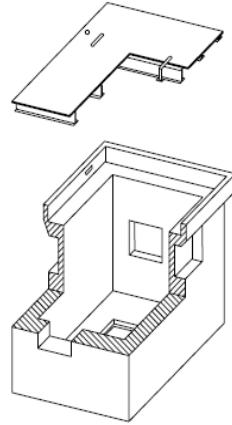
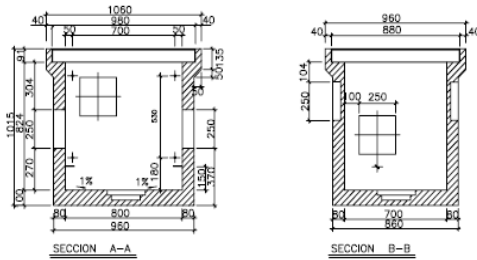


OTRAS ACTUACIONES

- Actuaciones para garantizar el acceso de banda ancha a todos los ciudadanos y empresas:
 - Plan de Extensión de la Banda Ancha entre septiembre de 2004 y junio de 2006 (www.adslextremadura.info)
 - Plan de Extensión de la Banda Ancha en emplazamientos aislados en 2007 (bandaancha.juntaextremadura.net) (*)
- Inclusión desde 2006 de canalizaciones para cables de telecomunicaciones en todas las obras realizadas por la Junta de Extremadura en sus carreteras.



ARQUETA REGISTRO "HF" ESCALA S/E

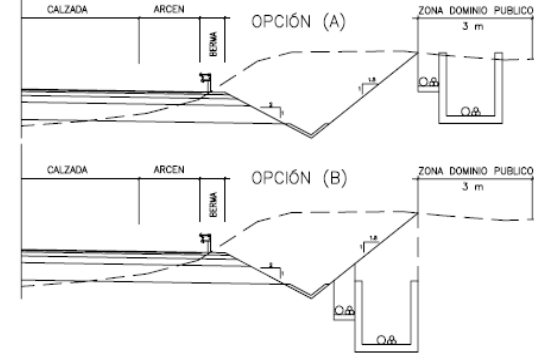


NOTA:
VENTANA PAREDES TRANSVERSALES VAN HUECOS
VENTANA PAREDES LONGITUDINALES VAN TAPADOS
CON PARED DE HORMIGÓN ESPESES 30cm. EN LA PARTE INTERIOR

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES			
MATERIAL	CALIDAD	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE SEGURIDAD
HORMIGÓN	RESISTENCIA ARMADO HA-25/P/20/10 CARACTERÍSTICA LIMPIEZA HM-15	NORMAL	1/3 = 1,5
ACERO PASIVO	LÍMITE ELÁSTICO B-500 S	NORMAL	1/3 = 1,15
ACCIONES	DAROS MEDIOS Y CONTROL NORMAL	NORMAL	1/3 = 1,6
RECRUBRIMIENTO 4"scm.			

PESO (kg.)	860 (800 Sin tapa)
DIMENSIONES INTERIORES (mm.)	
LARGO	800
ANCHO	700
ALTO	824
DIMENSIONES EXTERIORES (mm.)	
LARGO	1.080
ANCHO	960
ALTO	1.015

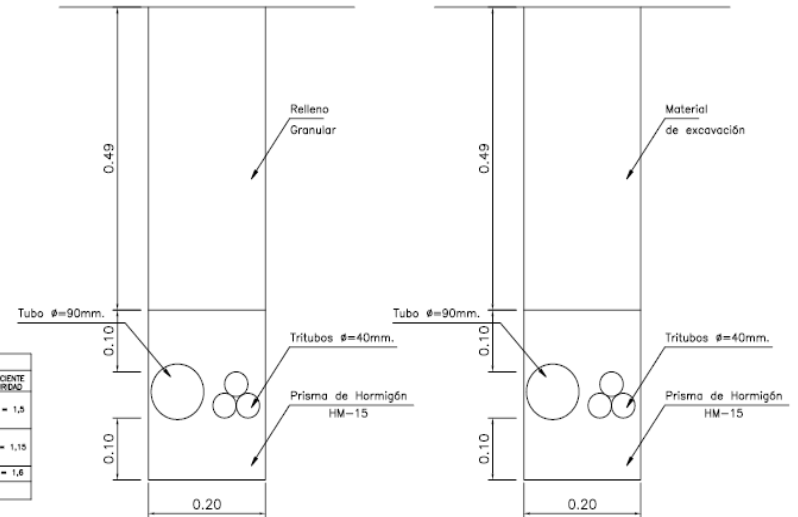
SECCION TIPO



ZANJA DE CANALIZACIÓN
BAJO CUNETA

ZANJA DE CANALIZACIÓN
BAJO ZONA
DE DOMINIO PÚBLICO

ESCALA S/E



JUNTA DE EXTREMADURA

CONSEJERÍA DE INFRAESTRUCTURAS
Y DESARROLLO TECNOLÓGICO

Dirección General de Infraestructuras
Servicio de Carreteras

CIRCULAR 2-2006
CANALIZACIÓN DE FIBRA ÓPTICA EN CARRETERAS

TRAZADO PROYECTO

OBRAS COMPLEMENTARIAS
FIBRA ÓPTICA

PLANTEO

H04M1 DE1

OBRA

DETALLES

ESCALA

S/E

FECHA

MAYO 2008

MEMA

Acuerdo con la DGT

- Firmado en noviembre de 2006 entre la Junta de Extremadura y la DGT.
- Convenio en regimen de reciprocidad para el uso de activos de cada una de las partes firmantes
- Sin contraprestación económica.
- Objeto del convenio: Terrenos, Edificios, Torres de antenas y canalizaciones.
- Precisa de realización de proyecto de detalle y autorización del titular.



Tramos a ejecutar

- Tramos A-5 (Autovía de Extremadura)
 - Navalmoral de la Mata
 - Trujillo
 - Mérida
 - Badajoz
- Tramos A-66 (Ruta de la Plata)
 - Plasencia
 - Cáceres
 - Mérida
 - Almendralejo
 - Zafra



Tramos a ejecutar

- Tramo Ex-A1
 - Navalморal de la Mata
 - Plasencia
- Tramo Ex-A2
 - Miajadas
 - Don Benito / Villanueva de la Serena





Datos de Interés

- Aproximadamente 575 Km de tendidos de fibra óptica troncales (en autovías)
- Inversión de 6,2 millones de euros en tendidos de fibra más 1,8 millones en electrónica de red.
- Fuente de financiación: Junta de Extremadura y Fondos de la UE (Interreg III)
- Cables de fibra híbrida G.652 y G.655.
- Cables de 48 ó 64 fibras ópticas según tramo.
- Tramos en autovías autonómicas prácticamente acabados y tramos en autovías estatales en ejecución.



Datos de Interés



Fibra óptica

- Cable de 64 o 48 fibras opticas:

32 fo	64 fo	128 fo
664.581,14 €	918.313,00 €	1.464.130,00 €
Precio Licitación	2.757.372,69 €	

- Normas ITU-T G.655 y ITU-T G.652
- Tendido de la fibra preferentemente por soplado.
- Calidad de la Fibra
 - Medidas de Tramo
 - 2ª ventana (1310 nm): 0.36 dB/Km.
 - 3ª ventana (1550 nm): 0.25 dB/Km.
 - Medidas de Empalme
 - La media de la atenuación de ambos sentidos no superará 0,15 dB, pudiéndose admitir hasta un valor máximo <0,2 dB en un 10% de los empalmes.
 - Medidas de los Conectores
 - La media de la atenuación de ambos sentidos no superará 0,3 dB, pudiéndose admitir hasta un valor máximo <0,5 dB en un 10% de los conectores



Sobre la ejecución

- La naturaleza de estos proyectos hace recomendable que se ejecuten de forma plurianual.
- Gestión de permisos con diferentes organismos:
 - DGT y Ministerio de Fomento para autovías estatales
 - Consejería de Fomento para autovías autonómicas
 - Ayuntamientos para tramos urbanos
 - Otras Consejerías y Organismos



Previsiones de puesta en servicio y de futuro

- Previsión de puesta en servicio de los primeros tramos durante el primer trimestre de 2008.
- De cara al futuro
 - Poner en valor la capacidad excedente de fibra de forma que se puedan realizar proyectos en el ámbito de la Educación, e-Administración, Sanidad, potenciación de los servicios ofrecidos a los ciudadanos y empresas, etc...
 - Ampliar la capilaridad de la red.
 - Conexión con Red Iris.
 - Conexión con FCCN.
 - etc.....



Redes implantadas

- **RCT: Red Científico Tecnológica de Extremadura**
 - Red para prestar los servicios de telecomunicaciones necesarios para el desempeño de sus funciones por parte de los centros tecnológicos y de investigación de Extremadura
- **Red Óptica Sanitaria**
 - Red para el transporte masivo de datos en el SES (copias de seguridad remotas, CPD's de respaldo, etc...).
 - No pretende sustituir la red sanitaria convencional.



Redes implantadas

- Ambas redes conviven en el mismo par de fibras ópticas.
- Están implementadas por los mismos equipos de transporte óptico, pero separadas en lambdas diferentes.
- Lambdas de interconexión entre nodos de 10Gbps.

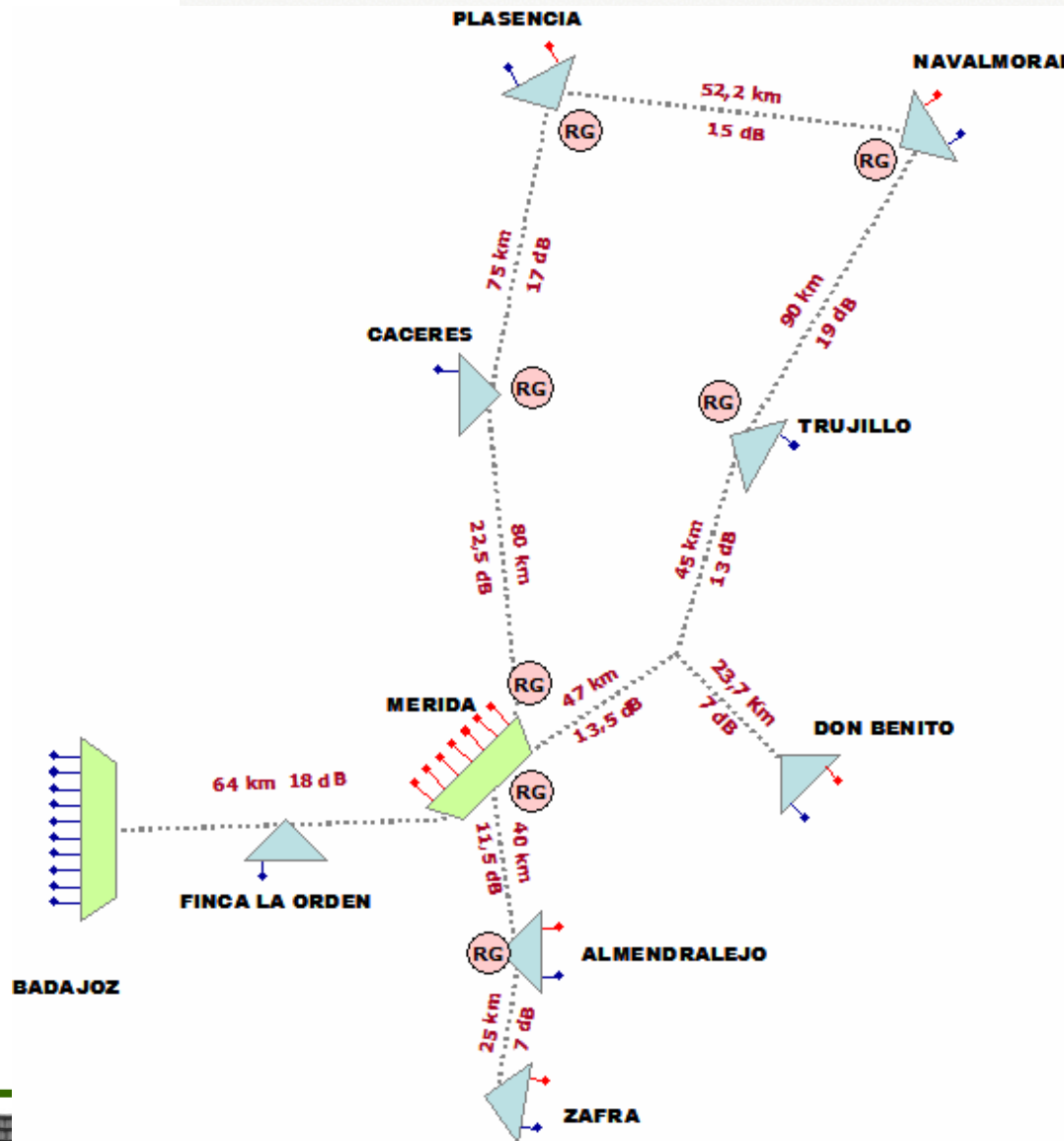


Capa de transporte óptico

- Las redes RCT y ROS operan sobre la misma **capa óptica** basada en tecnología **DWDM**
- El fabricante del **equipamiento óptico** es **FIBERNET**
- Este diagrama muestra la **red de transporte óptico** que interconecta ambas redes a través de la infraestructura común de fibra óptica. En rojo se aprecian los canales de la red ROS y el azul los de la red RCT.



Capa de Transporte óptico



Red óptica sanitaria

- La ROS, de **configuración lógica en estrella**, tiene como nodo principal el centro de **Mérida** y proporciona **enlaces de 10 Gbps** punto-a-punto entre Mérida y los demás nodos con las siguientes características:
 - Transparencia en cada enlace, es decir, la red DWDM es **independiente a protocolo** y permite transportar cualquier de los estándares del mercado entre ellos: STM-64, 10GbE, Fibre Channel 10, SONET, OTN, SDH-FEC, Infiniband 4X, etc.
 - En Mérida entrega 6 interfaces 10 Gbps en configuración para protocolo 10GbE.



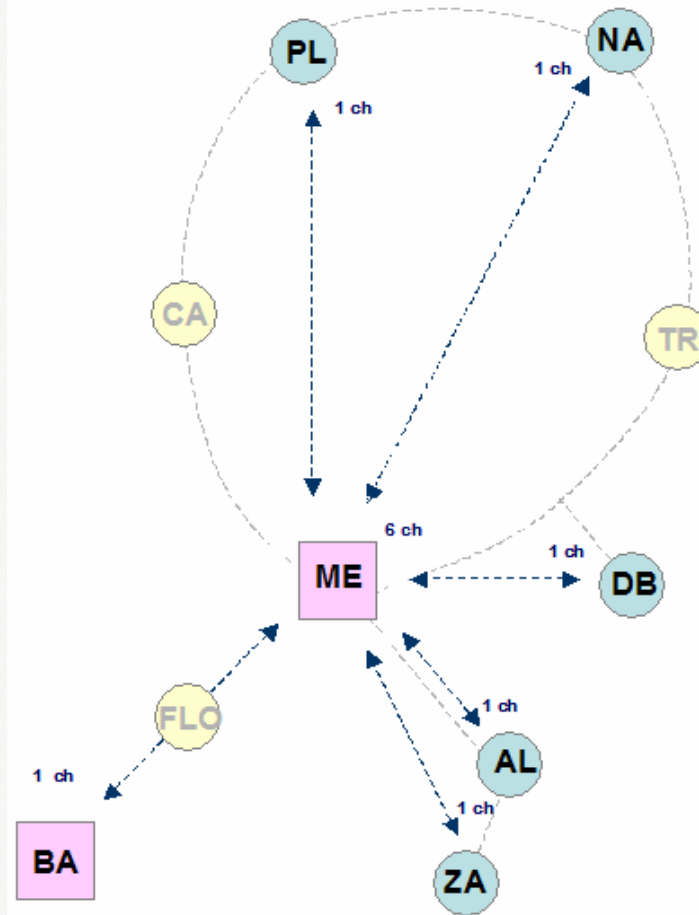
Red Óptica Sanitaria

- Redundancia 1+1 de ruta y de interfaz.
- Configuración redundante activo-activo (20 Gbps en el anillo)
- La red **ROS es independiente de la red RCT** y puede separarse de ella si así se desea utilizando fibras diferentes para poder crecer mas fácilmente. Esto permite mayor flexibilidad en el crecimiento y mayor capacidad.
- La red ROS puede **crecer hasta 64 lambdas por nodo.**



Red Óptica Sanitaria

ROS Red Optica Sanitaria



RCT

- La **Red Científico-Tecnológica (RCT)** de **Extremadura** es una red de ámbito regional diseñada para soportar el desarrollo de proyectos e iniciativas dentro del ámbito de la investigación científica, la innovación tecnológica y el desarrollo de la sociedad de la información.
- Esta red posibilitará a los centros tecnológicos y de investigación acceder a otras redes mediante anchos de banda muy superiores a los actuales.
- Se conectará a otras redes de investigación de ámbitos nacional (**Red Iris** - Red Española de I+D), ibérico (FCCN - Red de Ciencia de Portugal).



RCT

- Estarán conectados a esta red los **campus de la UEX**, los **Centros Tecnológicos regionales** y los **Centros Tecnológicos de carácter nacional**, pero ubicados en Extremadura
 - CETA-Ciemat de Trujillo
 - Centro de investigación de agricultura ecológica de Plasencia
 - CENATIC de Almendraleno
 - etc....



Conexión con Portugal

- Acuerdo para la conexión mediante fibra óptica de la red extremeña y la red de FCCN (Fundação para a Computação Científica Nacional).
- Interconexión de fibra en la frontera mediante 6 pares de fibra óptica.
- Interconexión “lógica” en el nodo de Badajoz.



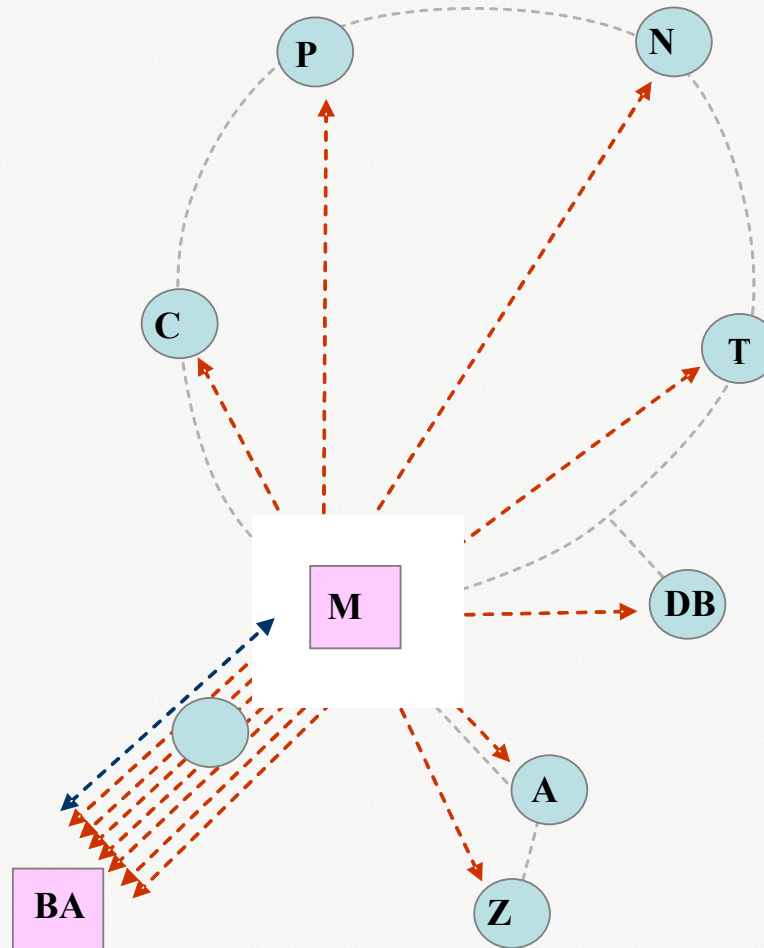
RCT

- En **configuración en estrella** la red RCT tiene como **nodo principal** el centro de **Badajoz** y proporciona **enlaces de 10 Gbps punto-a-punto** entre esta ciudad y los demás nodos de la red RCT.
- La red RCT es independiente de la red ROS y puede separarse de ella si así se desea utilizando fibras diferentes para poder crecer mas fácilmente. Esto permite flexibilidad en el crecimiento y mayor capacidad.



RCT

RCT Red Cientifico Tecnica



RCT

- Fabricante del equipamiento de red: **JUNIPER (equipos MX960)**
- Red MetroEthernet de última generación (**Next Generation Network**)
- Red **IP/MPLS** totalmente orientada a Ethernet, capaz de transportar de forma eficaz todo tipo de servicios y de tecnologías.
- Capacidad de segmentación de servicios bien sea mediante **VPNs MPLS de nivel 2**, o **VPLS**. Del mismo modo en muchos casos se recurrirá con el mismo objeto a **VPNs MPLS de nivel 3**.

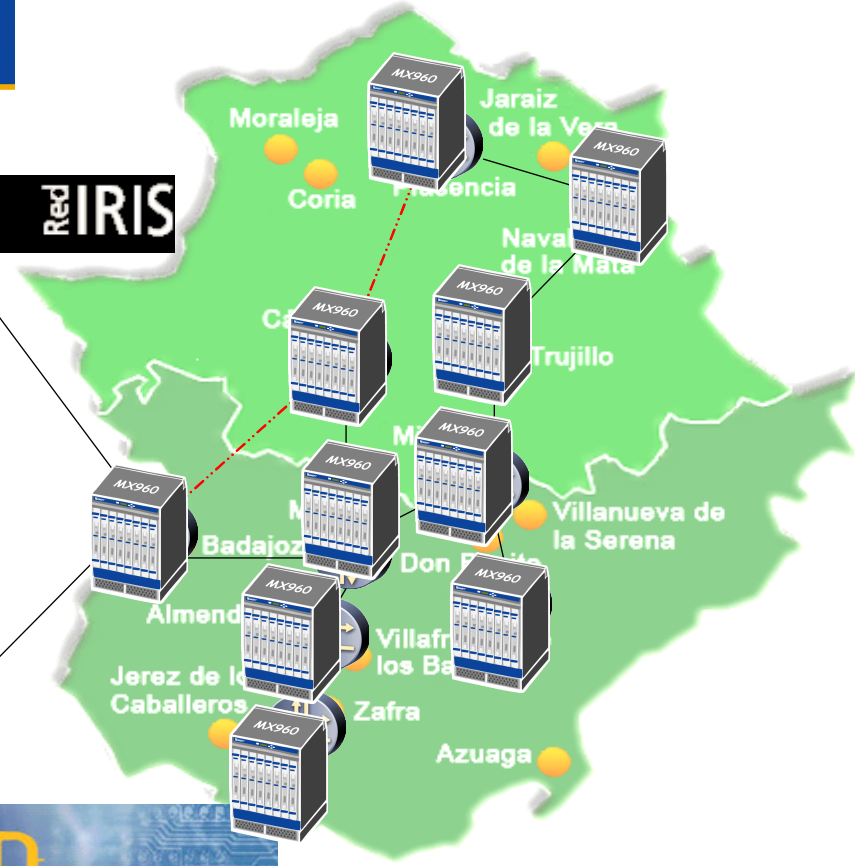


RCT

- Finalmente habrá una serie de servicios que deban prestarse directamente sobre **Ethernet a nivel 2**.
- **En el futuro: servicios de transporte óptico** como puedan ser servicios de **provisión de lambdas** o incluso, provisión dinámica de lambdas mediante **GMPLS/MPλS**.
- El **esquema de la arquitectura lógica** que se plantea propone una arquitectura de varios niveles para poder ofrecer todo el abanico de servicios



RCT



RCT

- Equipo de prestaciones **Carrier-Class**
- **14 slots. 12 reservados para puertos**
- Tarjetas de puertos DPC (Dense Pic Concentrator) disponibles:
 - **40 x 1GE**
 - **4 x 10GE**
- **Equipo totalmente redundado**
 - Fuentes de alimentación
 - Ventiladores
 - Routing Engines
 - Switching Fabrics



RCT

- **Servicios VPN (nivel 2 y nivel 3)**
- **Intranets IP VPN nivel 3.**
- **Extranets IP VPN nivel 3.**
- **Acceso a Internet. IP VPN nivel 3.**
- **RPVs de nivel 2 basadas en MPLS**
- **Servicios VPLS**
- **Circuit-Cross-Connect / MPLS Tunneling y Translation Cross-Connect (Layer 2.5 VPNs)**



Operación y mantenimiento

- Operación y mantenimiento como servicios externalizados.
- Telindus, como adjudicatario del proyecto es el responsable de los Servicios Gestionados y del Mantenimiento Integral a través de un Centro de Operación y Gestión de Red
- La Junta de Extremadura dispondrá de un portal web, implementado con herramientas de software libre, a través del cual, personal externo al propio COGR pueda acceder a información relevante sobre el funcionamiento de la red.



Operación y mantenimiento

COGR

Centro de Operación y Gestión de Red

Help Desk

Gestión de Incidencias y Gestión de Reemplazos (Garantías y Stock). Acceso online.

Monitorización remota

Monitorización de Incidencias, Disponibilidad, Rendimiento y Salud

Mantenimiento correctivo

Mantenimiento y Soporte Técnico de primer, segundo y tercer nivel.

Operación remota

Gestión de la provisión y Gestión del cambio

Soporte técnico avanzado

Bolsa de horas para trabajos de red programados

Informes personalizados

Paquete Extendido: Incidencias, acumulado estadístico, previsión de tendencias, disponibilidad técnica y bajo perspectiva de la administración, Inventario, Mapas de Red

Mejora continua

Consultoría operacional proactiva, mejora de niveles de servicios, informes,...

Gestión del software

Informes de recomendación y suministro de actualizaciones software. Implementación de nuevas versiones.

Portal web

Acceso remoto a la supervisión del estado de la red. Acceso online a informes.



¡MUCHAS GRACIAS!

jesus.jimenez@juntaextremadura.net

