



## La Anella Científica, totalmente redundada en su conexión a RedIRIS-NOVA

Maria Isabel Gandía Carriedo

Departamento de Sistemas y Redes, CESCA

Jornadas Técnicas RedIRIS, Universidad de Valladolid, 30-11-2011

ANELLA  
CIENTÍFICA



CATNIX

TDX

RACO

RECERCAT



JOCS

TAC

TSIUC

TERAFLOP



## La Anella Científica, próximamente redundada en su conexión a RedIRIS-NOVA

Maria Isabel Gandía Carriedo

Departamento de Sistemas y Redes, CESCA

Jornadas Técnicas RedIRIS, Universidad de Valladolid, 30-11-2011



CATNIX



RECERCAT



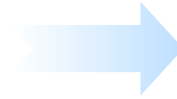
JOCS

TAC

TSIUC

TERAFLOP

CENTRE DE SUPERCOMPUTACIÓ  
DE CATALUNYA



CENTRE DE SERVEIS CIENTÍFICS  
I ACADÈMICS DE CATALUNYA

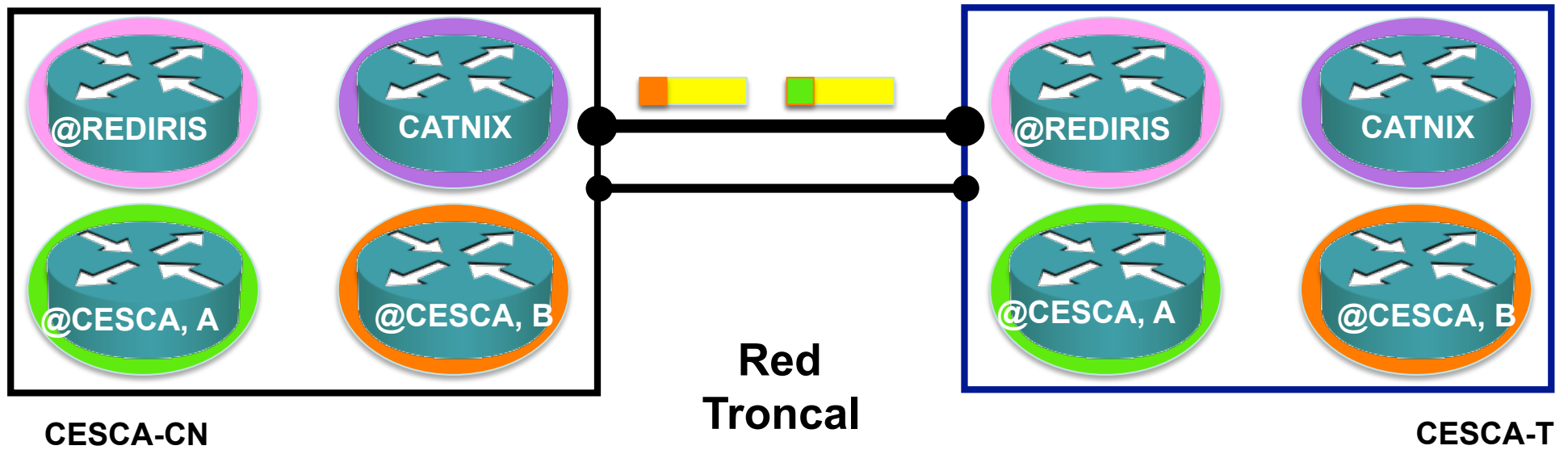


**Nuevo nombre**

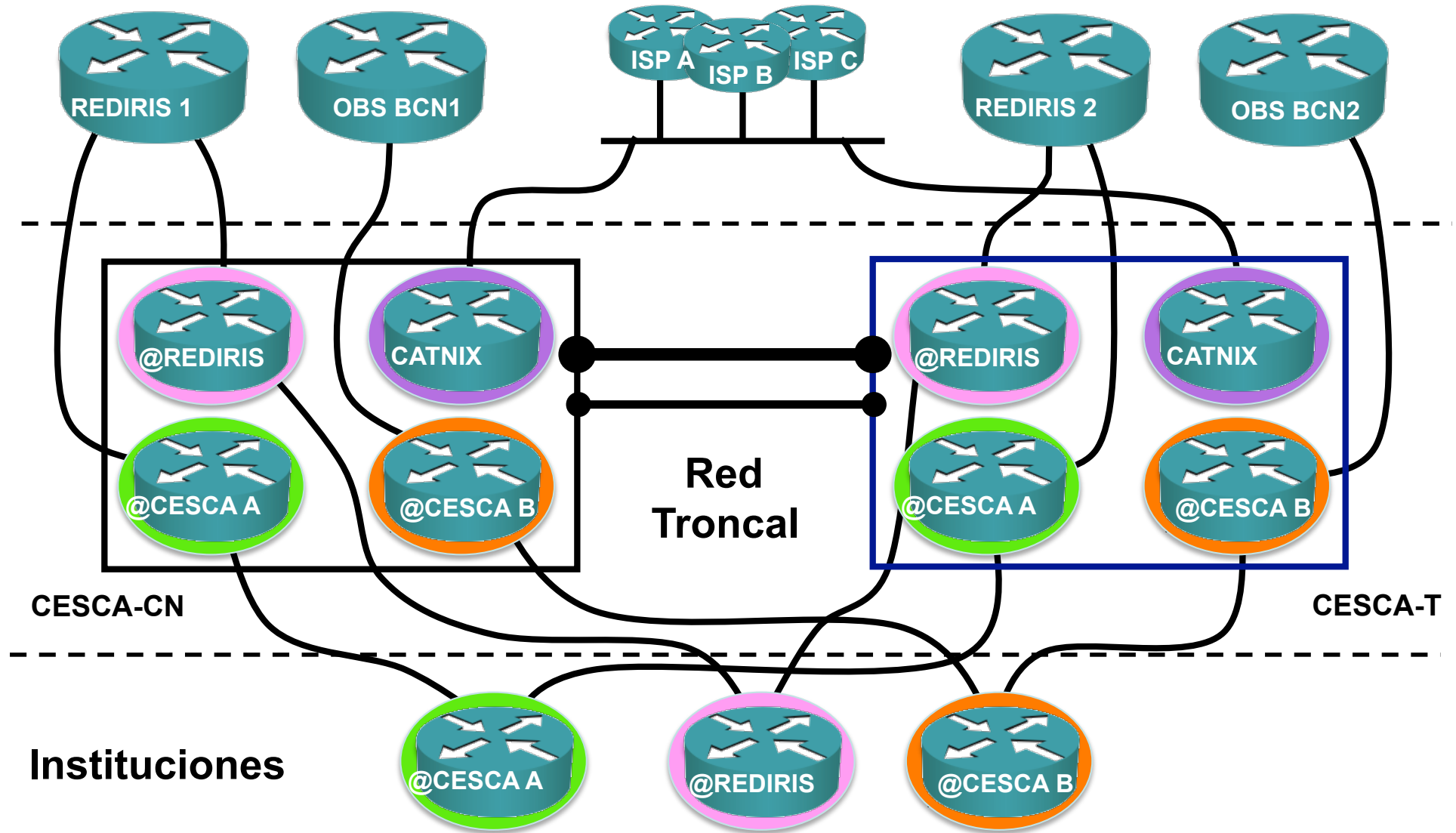
- ✓ El CESCO, como gestor de la Anella Científica y como LIR (desde el 2004) tiene:
  - Direcciones IP para la mayoría de instituciones conectadas:
    - IPv4: 84.88.0.0/15
    - IPv6: 2001:40B0::/32
  - Un Sistema Autónomo (AS) bajo el que se anuncian a internet estas direcciones y las de instituciones conectadas que tienen direccionamiento propio:
    - AS13041
- ✓ Algunas instituciones tienen direccionamiento de RedIRIS
- ✓ Algunas instituciones no están afiliadas a RedIRIS



# Topología del troncal

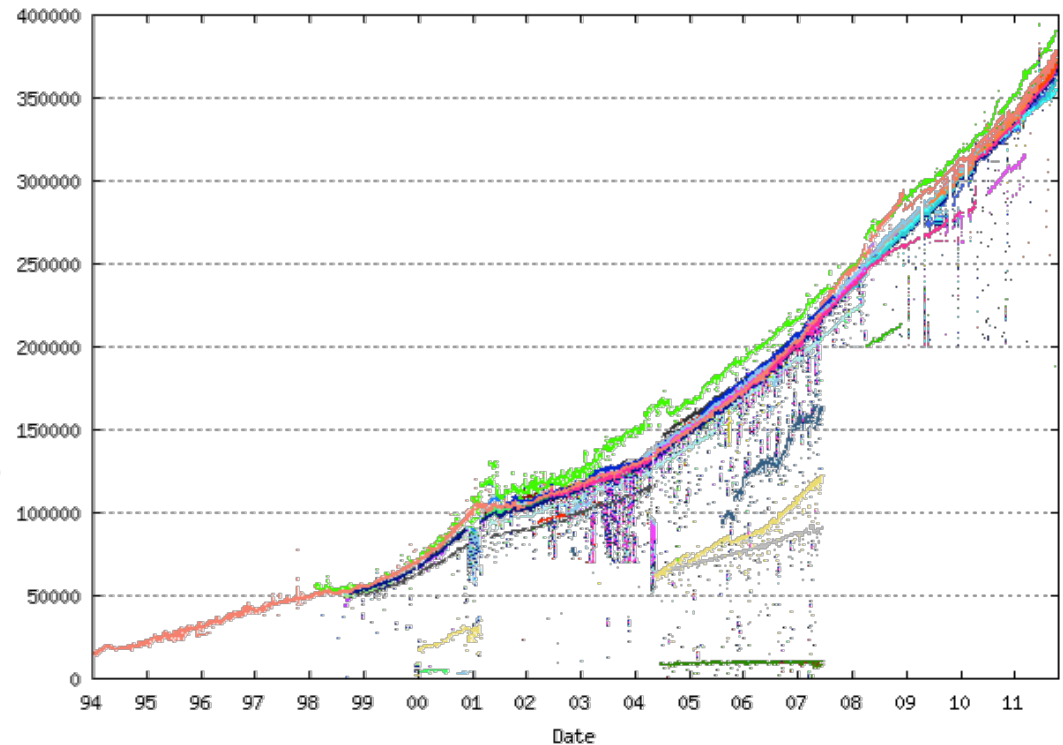


# Proveedores



## Cambio de routers en el troncal

- ✓ Las tablas de rutas globales han crecido exponencialmente
- ✓ Los 6500 tenían subidas de CPU excesivas si había alguna inestabilidad en el routing de alguno de los proveedores.
- ✓ Tienen un máximo de 1.000.000 de rutas, suficiente si sólo hay un *full-routing*... pero en la Anella Científica no tenemos sólo un Sistema Autónomo ni sólo una salida a internet, un router no era sólo uno... Nos quedaba poco espacio para el aumento de rutas.



<http://bgp.potaroo.net/bgprpts/bgp-active.png>

## Actualización de los equipos de la Anella Científica

- ✓ La actualización de los equipos de la Anella Científica se pudo llevar a cabo gracias a la ayuda como Instalación Científico-Técnica Singular (ICTS) del Ministerio de Ciencia e Innovación (MICINN), fondos Feder y la Generalitat de Catalunya.
- ✓ Nuevos routers Cisco CRS-3 de 8 ranuras en ambos nodos
- ✓ Renovación de los equipos de conmutación (6513 y 6509) con:
  - Nuevas supervisoras,
  - Chasis mejorado
  - Tarjetas con la capacidad duplicada (de 40 Gbps a 80 Gbps por ranura).



**Cambio de routers en el troncal**

**Mejora de los equipos de nivel 2**

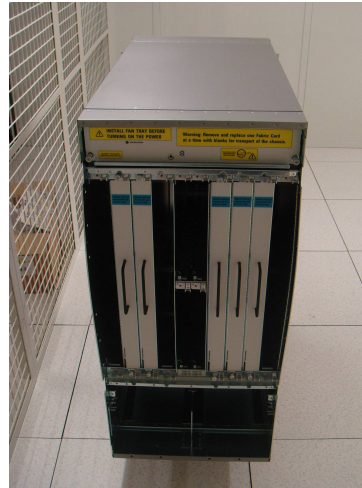


# Migraciones en los dos nodos troncales: Campus Nord



- Nuevo router y actualización del conmutador para la Anella Científica
- Espacio para Rediris-NOVA

# Migraciones en los dos nodos troncales: Telvent



## Mudanza en Telvent!

- Nuevo router y actualización del conmutador para la Anella Científica
- Espacio para Rediris-NOVA

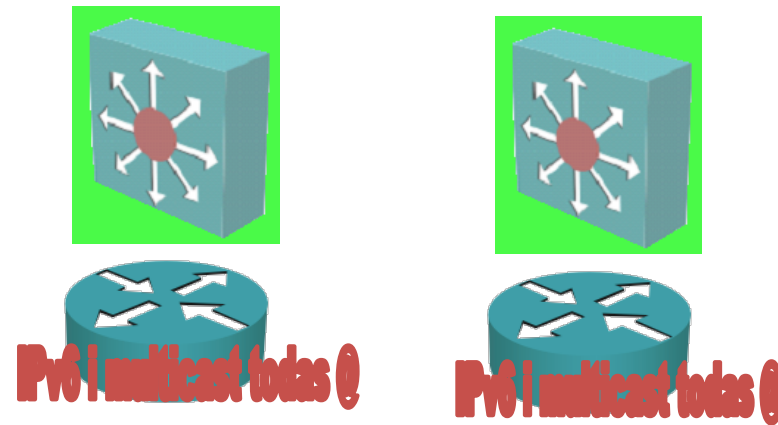
Jaula de 8 m2 para:

- Los nuevos equipos de la Anella Científica
- Los de RedIRIS-NOVA
- El equipo del CATNIX
- Algunos servicios como NTP o DNS.

# Arquitectura

---

- ✓ VRF-LITE para separar distintos tipos de instituciones
- ✓ Route-leaking entre VRFs
- ✓ Routing unicast con las instituciones basado en BGP y rutas estáticas
- ✓ Routing multicast: PIM-SM, Anycast-RP y MSDP con RedIRIS
- ✓ Soporte de multicast en las VLAN de Telvent
- ✓ Soporte de multicast en todos los VRF



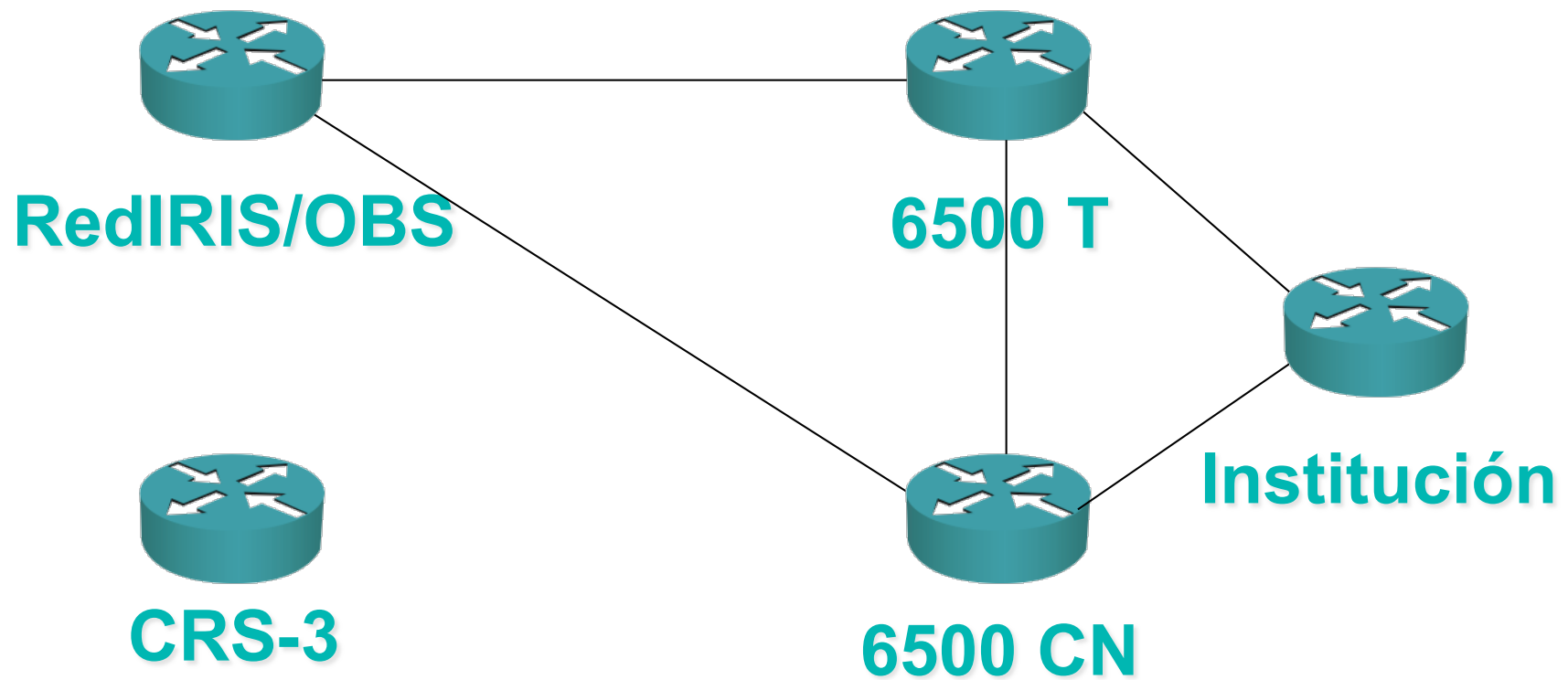
## Migración de los routers

---

- ✓ Arquitectura: MPLS & VRF -> VRF-LITE
- ✓ Sintaxis: IOS -> IOS-XR
- ✓ Gestión: cambio de la red y la forma de acceder a los equipos
- ✓ Topología: idéntica para unicast y multicast
  - IPv6: soporte en Campus Nord -> Campus Nord y Telvent
  - Multicast: soporte a Campus Nord -> Campus Nord y Telvent
- ✓ Nomenclatura: cambio de nombres de los vrf
- ✓ Diseño: identificadores numéricos importación/exportación nuevos

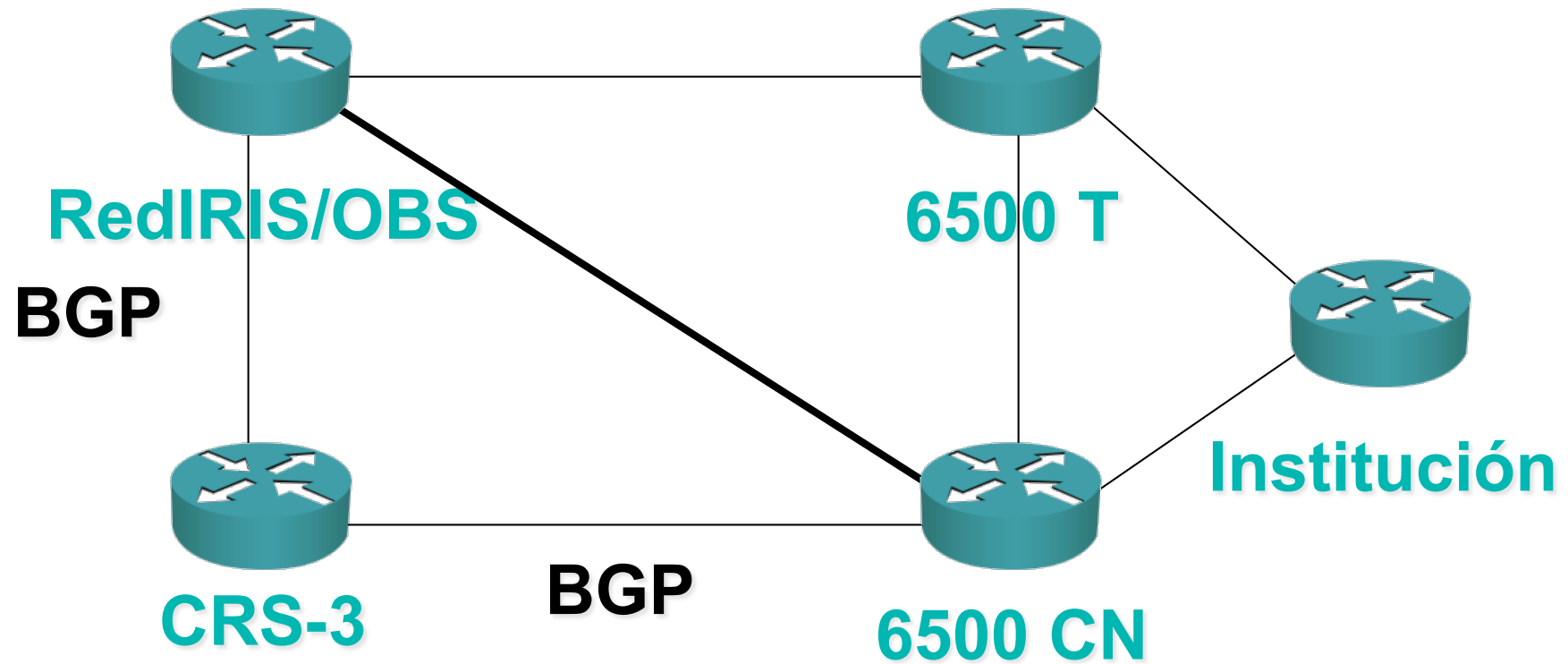
# Migración en CN: fase 1

---



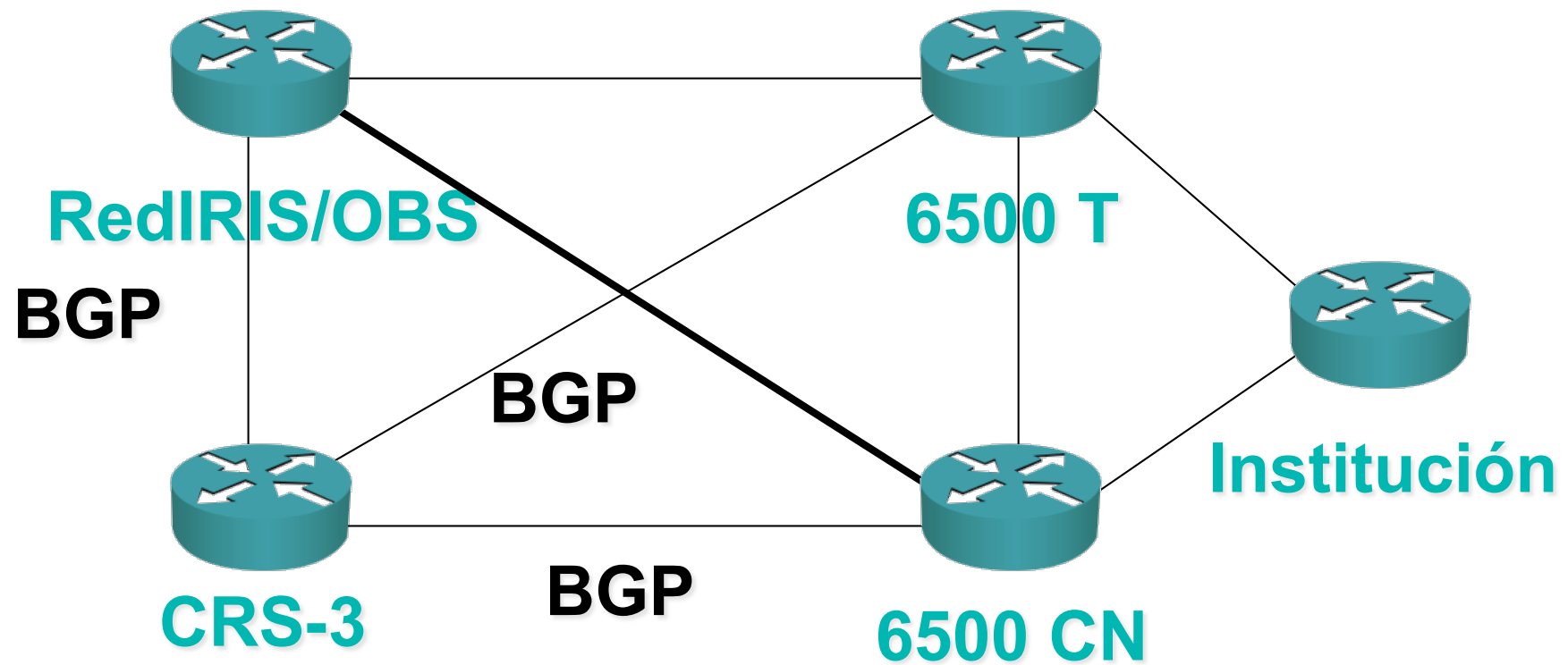
## Migración en CN: fase 2

---



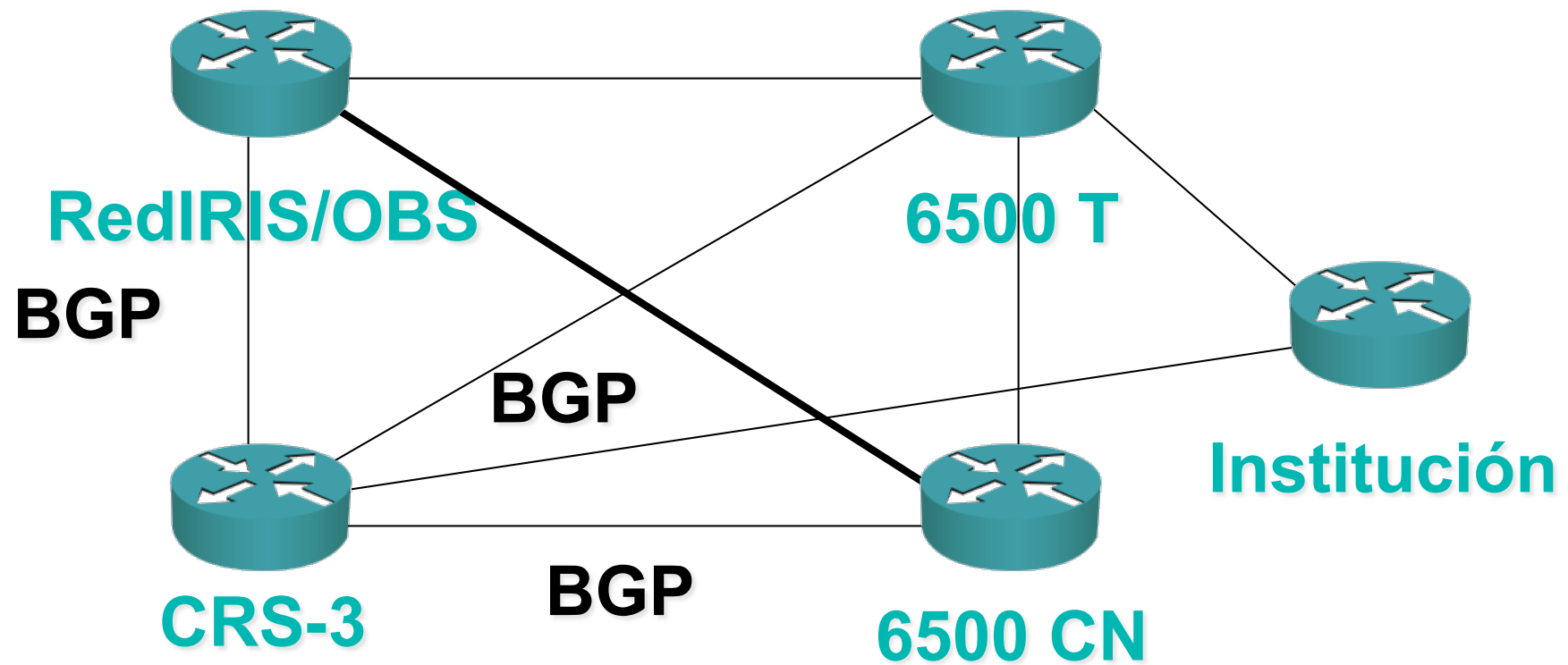
## Migración en CN: fase 3

---



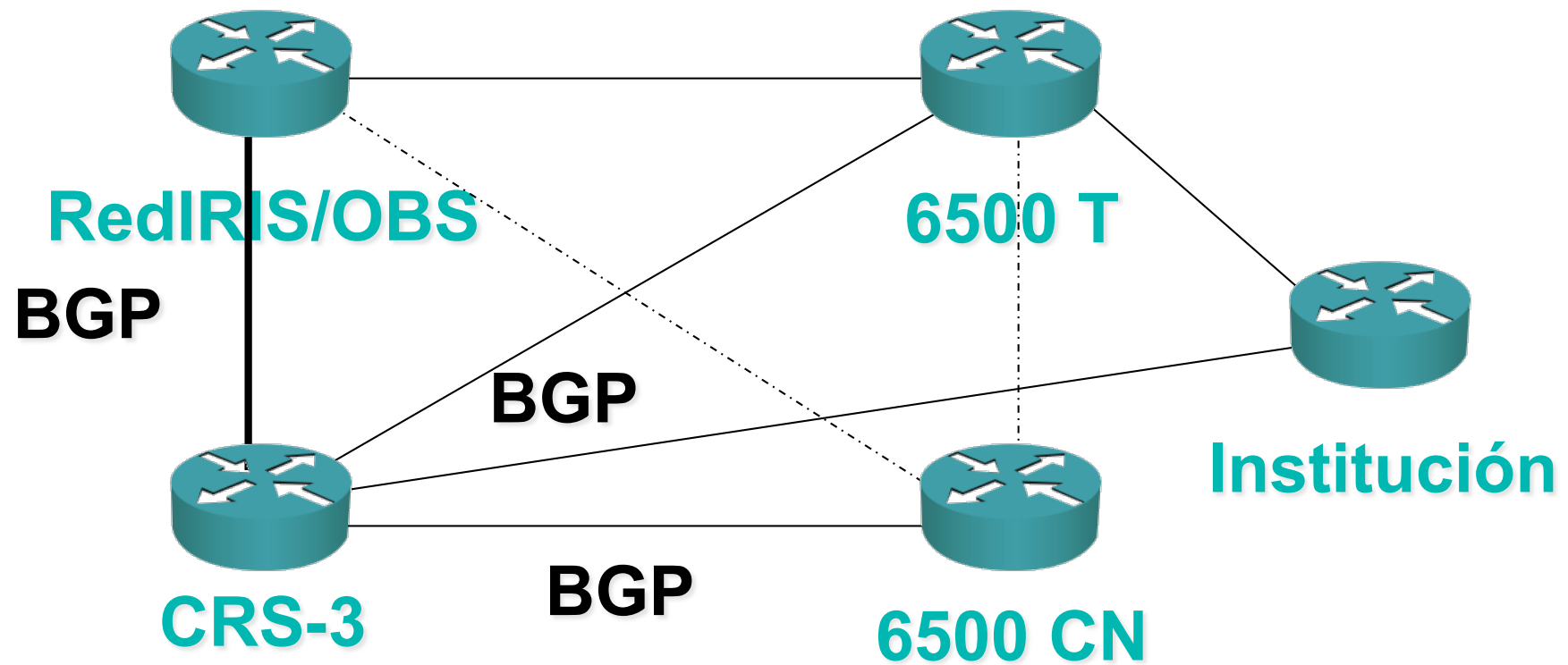
## Migración en CN: fase 4

---





## Migración en CN: fase 5

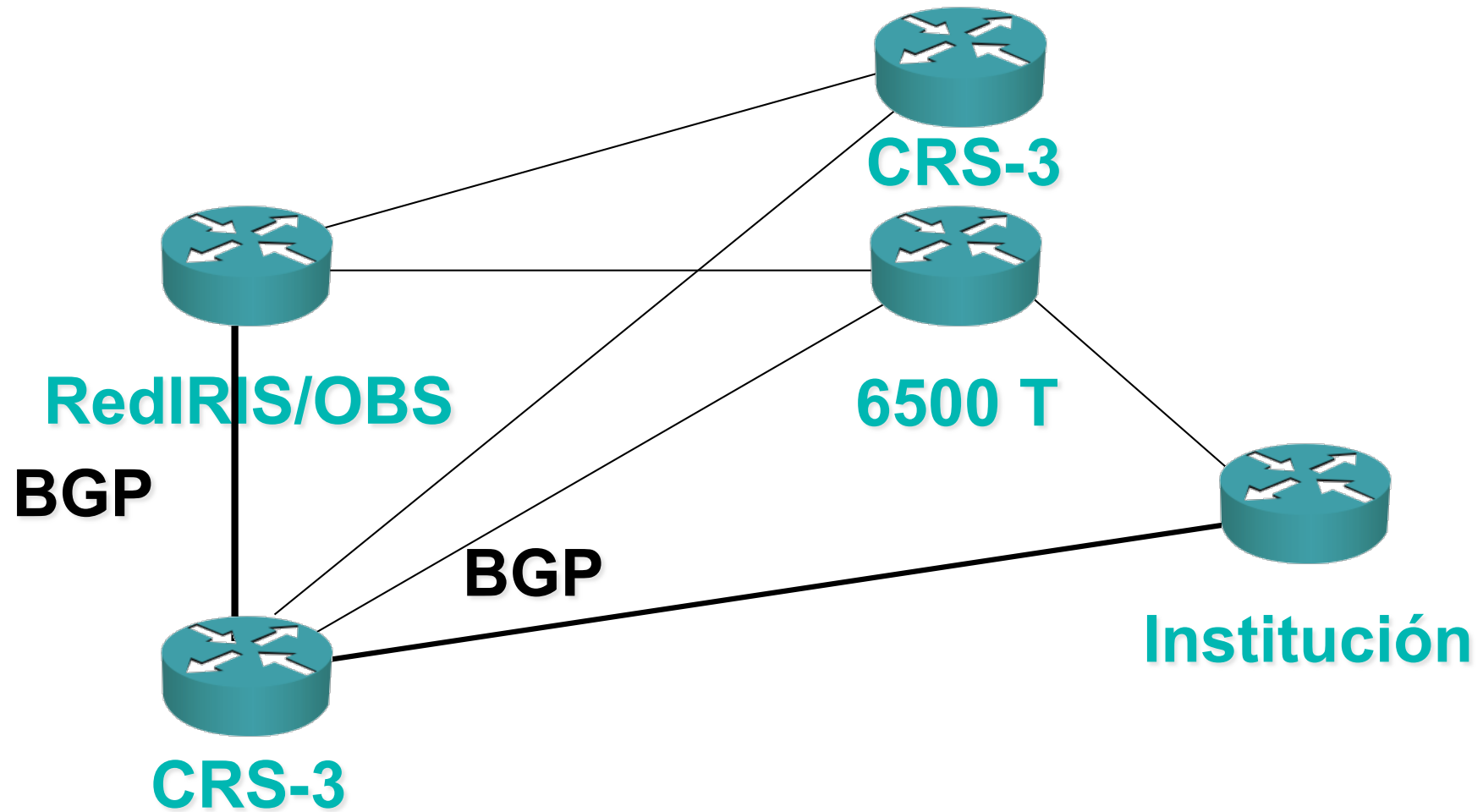


# Migración en CN finalizada

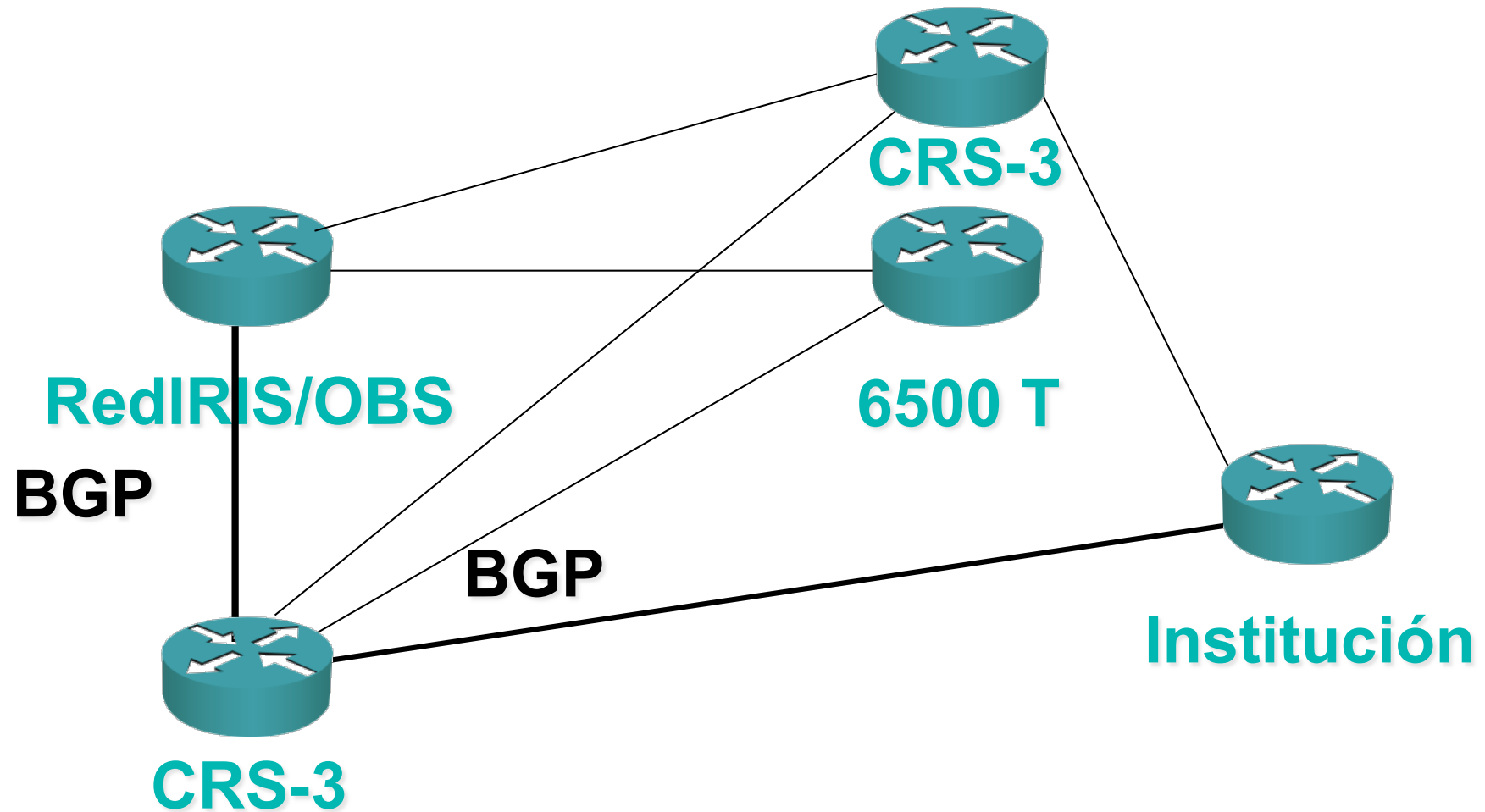
---



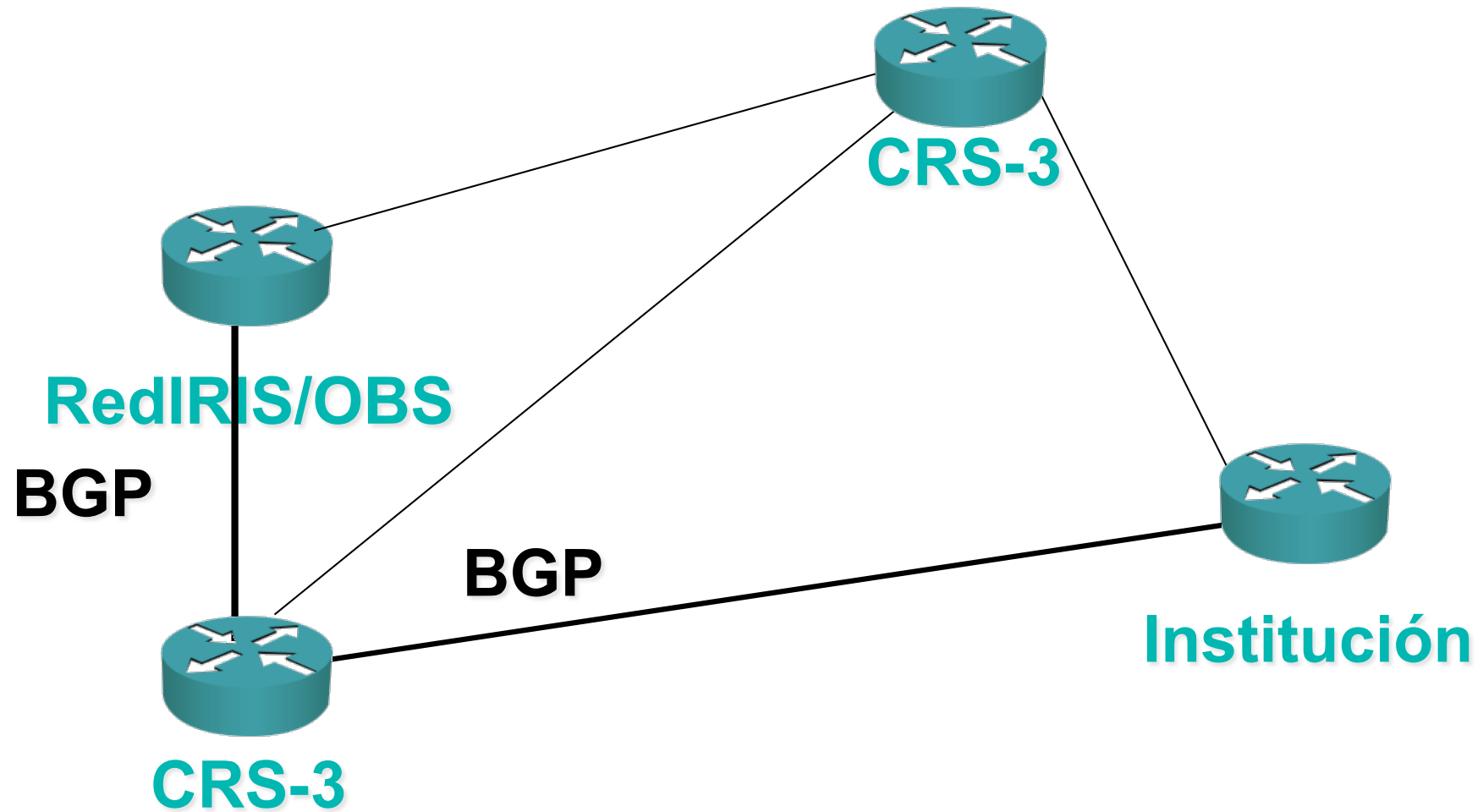
# Migración en T: fase 1



## Migración en T: fase 2



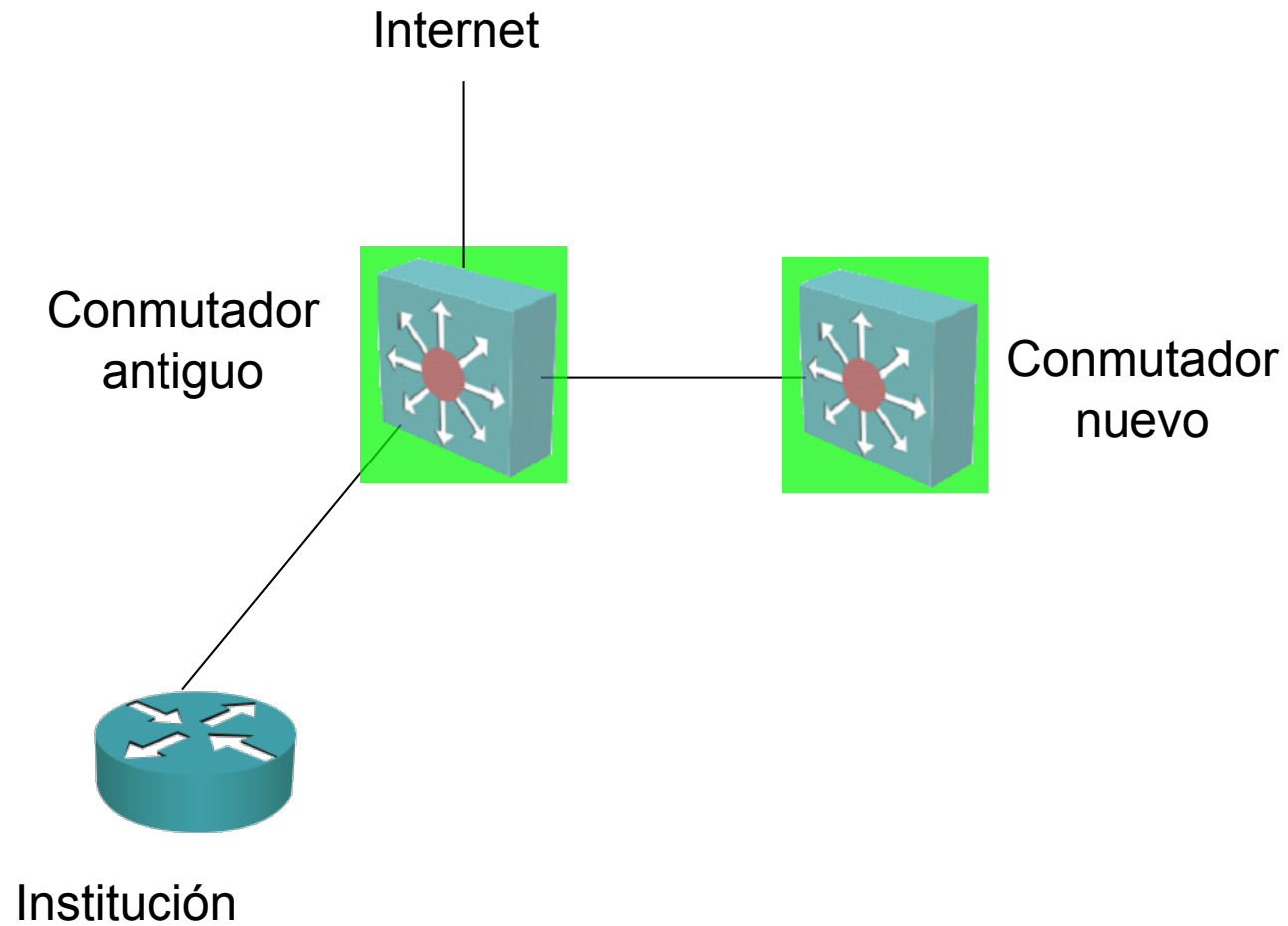
# Migración en T finalizada



- ✓ Traducción en Campus Nord de:
  - 106 vecinos de BGP (78 Anella y 28 CATNIX)
  - 220 interfaces
  - 206 rutas estáticas
  - 99 prefijos BGP
  - 36 grupos de prefijos (prefix-set) para exportaciones
  - 7.500 líneas de configuración

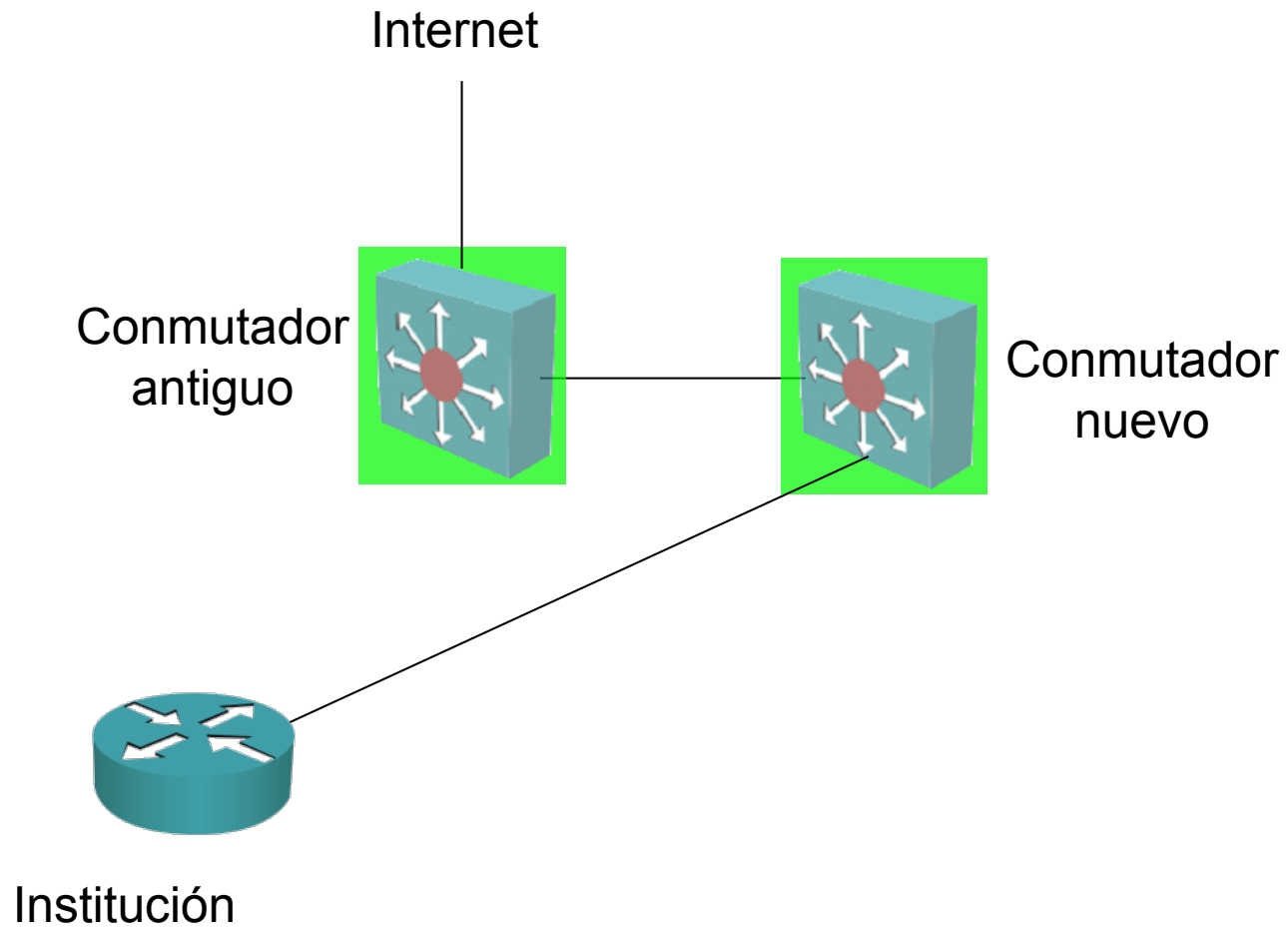
# Migración de conmutador en Campus Nord

---



# Migración de conmutador en Campus Nord

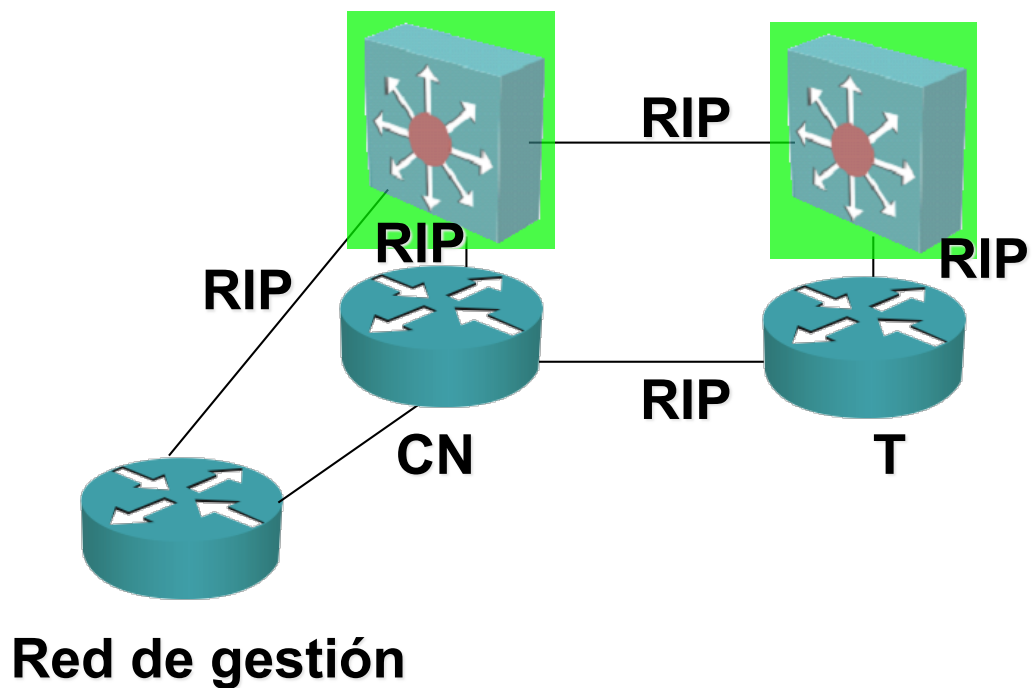
---



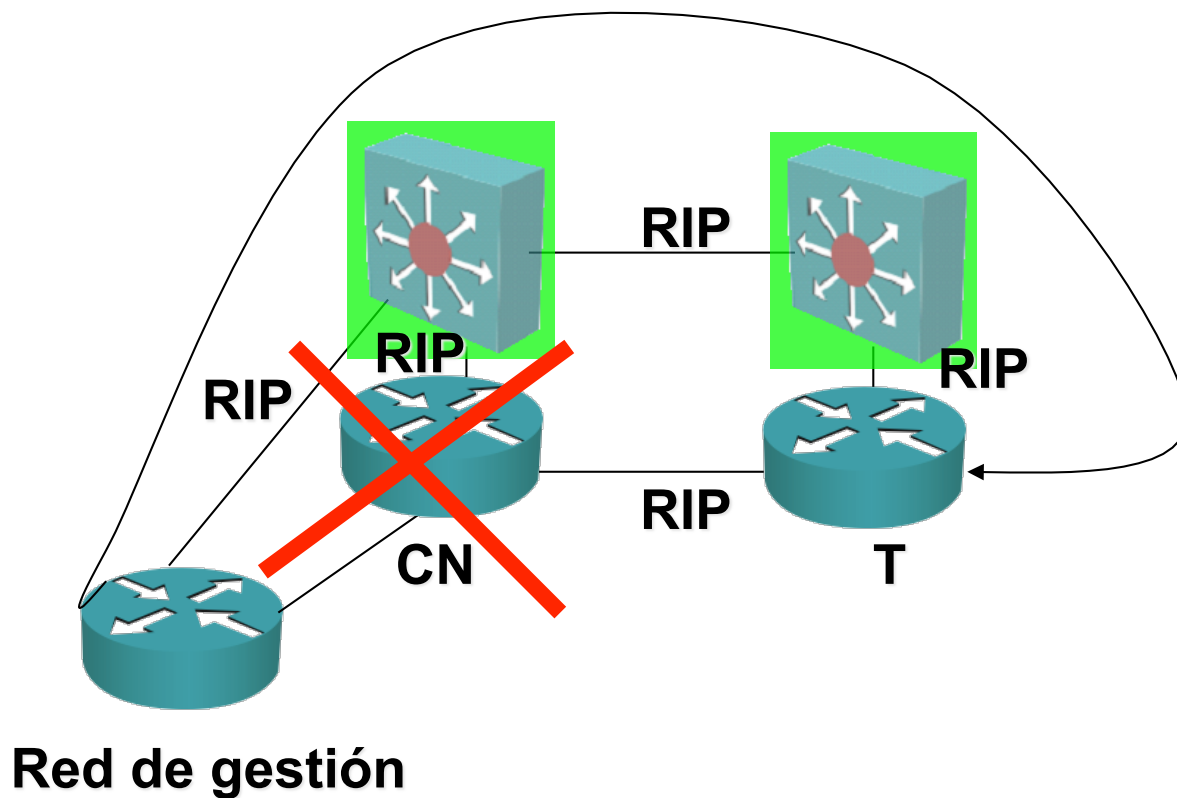


# Gestión: nueva red

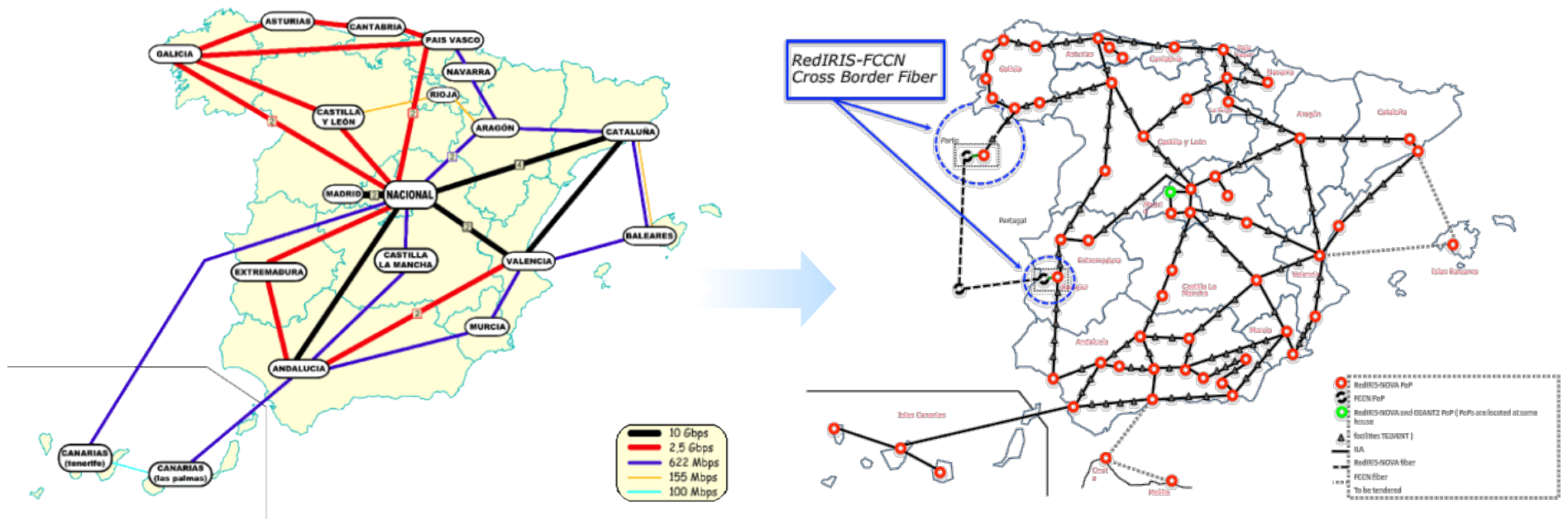
---



# Gestión: nueva red

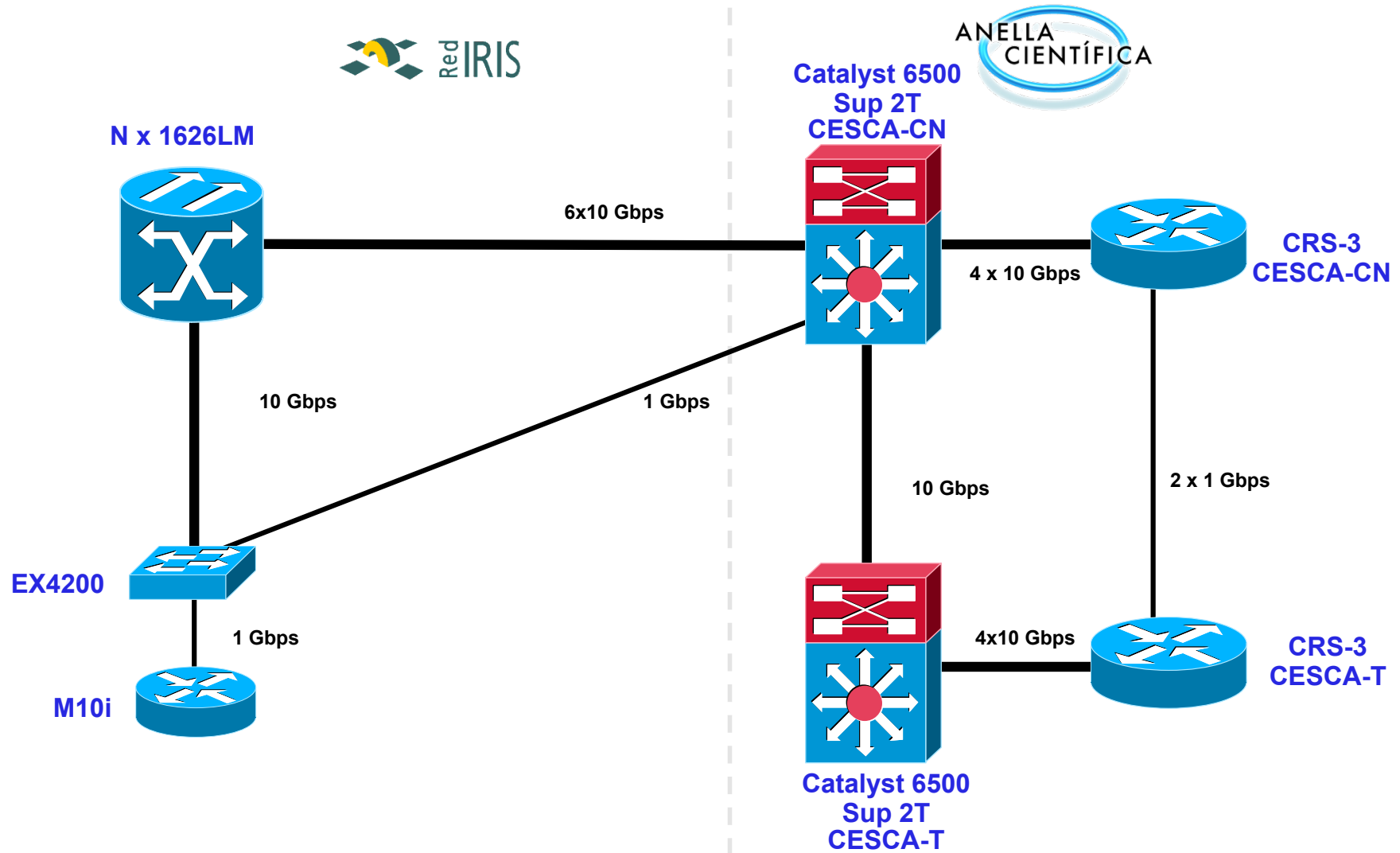


# Migración de octubre de 2011

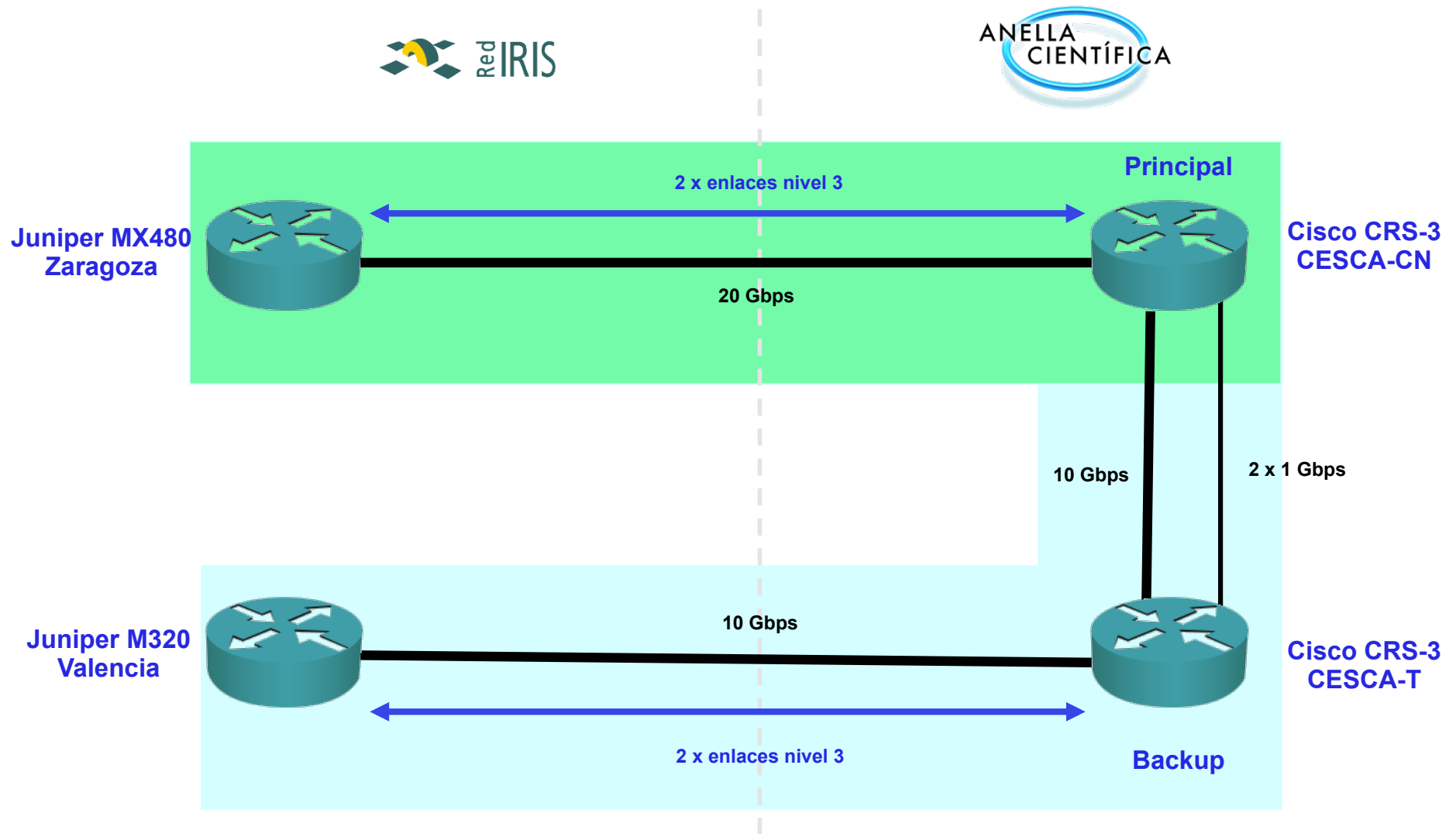


## De RedIRIS-10 a RedIRIS-NOVA

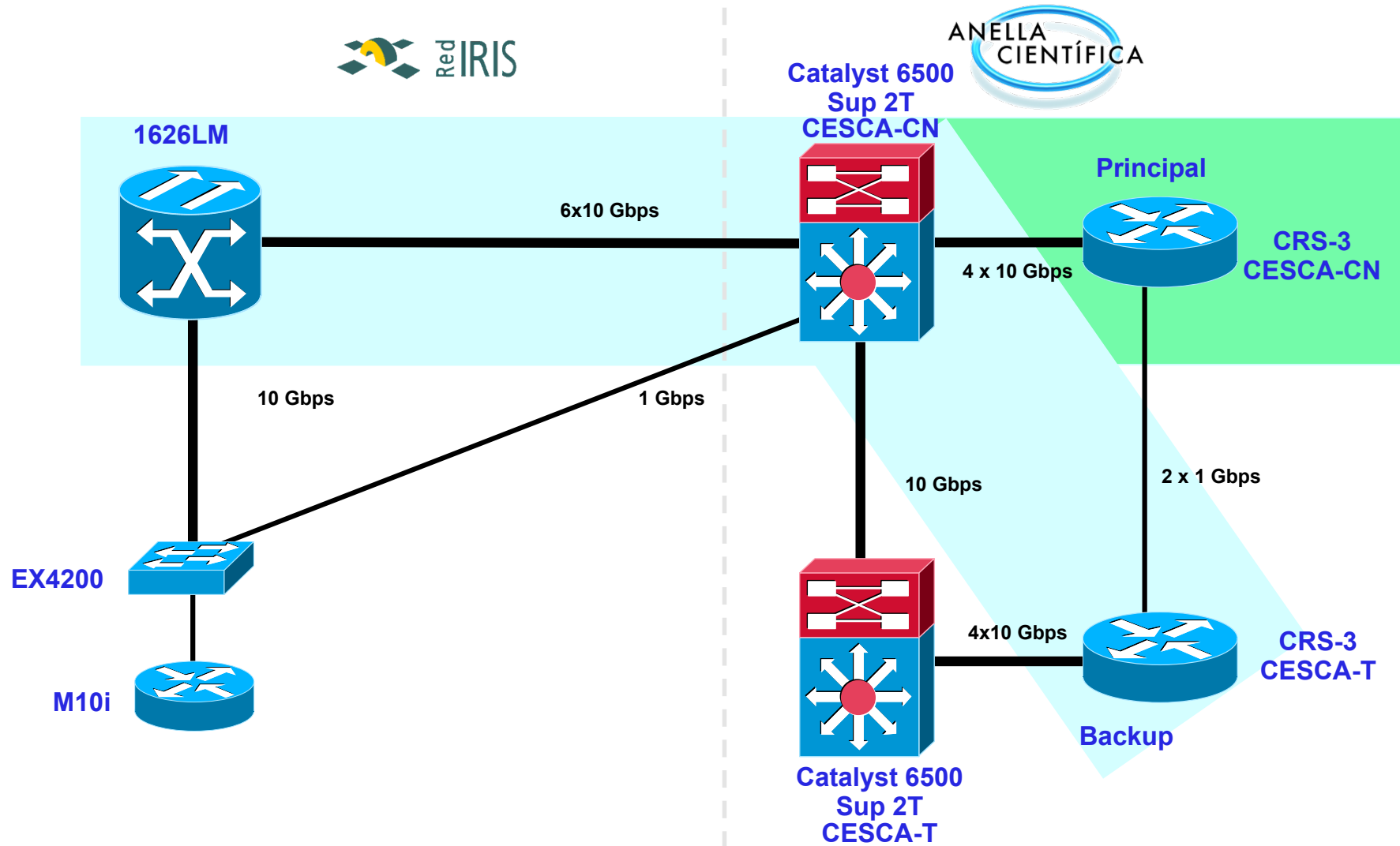
# Interconexión de la Anella Científica con RedIRIS-NOVA en Barcelona (hoy)



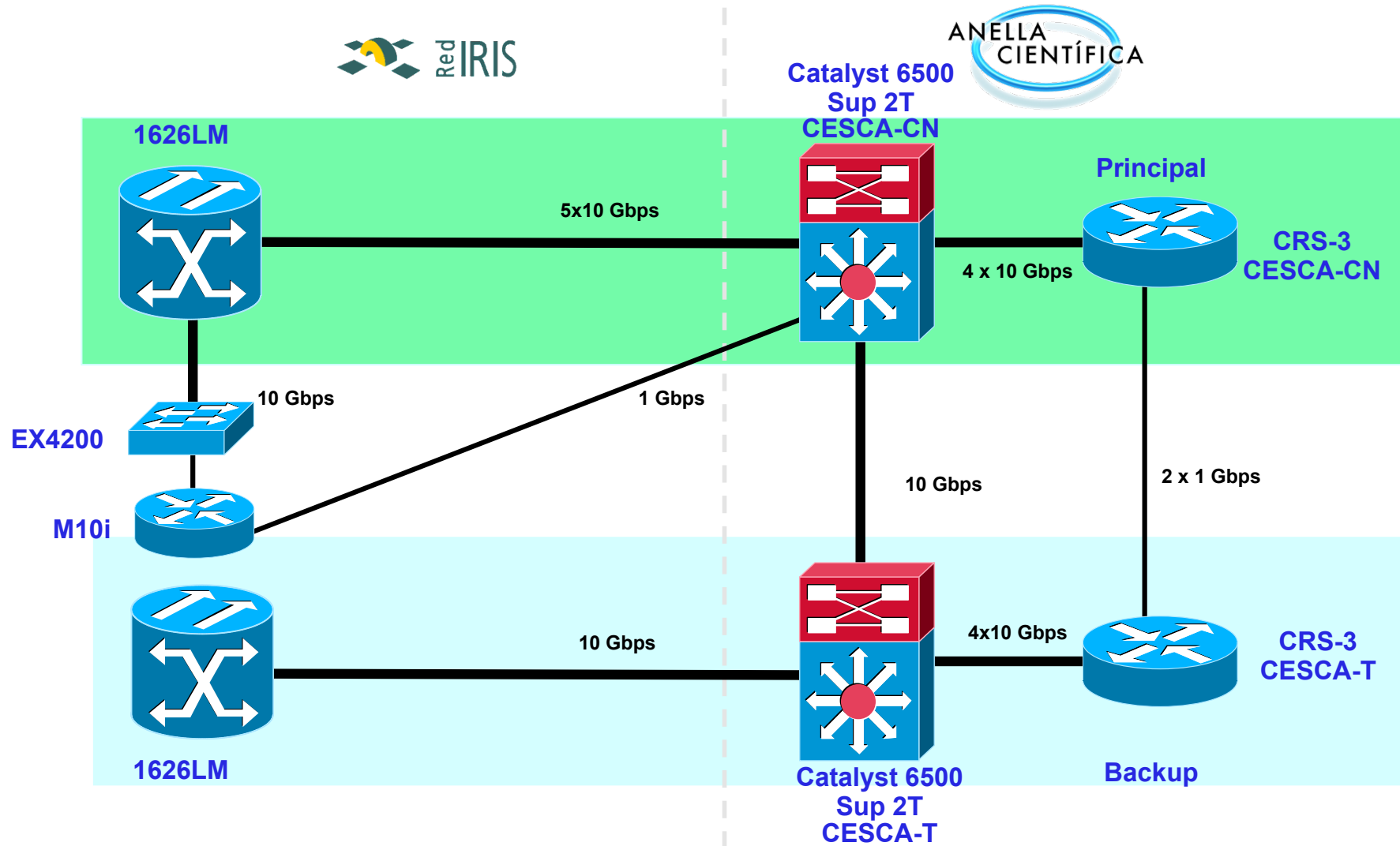
# Interconexión de la Anella Científica con RedIRIS (tráfico regular)



# Interconexión de la Anella Científica con RedIRIS en Barcelona (hoy)



# Interconexión prevista de la Anella Científica con RedIRIS en Barcelona



## En cuanto acabe la instalación del nodo de RedIRIS-NOVA en Telvent...

---

- ✓ Los mismos servicios en ambos nodos y en las mismas condiciones => Desaparecen puntos únicos de fallo.
- ✓ Conexión IP de la Anella Científica a dos nodos de RedIRIS-NOVA (Zaragoza y Valencia), por caminos disjuntos.
- ✓ Conexiones a 20 Gbps a RedIRIS-NOVA (2 x10 Gbps).
- ✓ Tanto los accesos de las instituciones a la Anella Científica como los de ésta a RedIRIS-NOVA se basan en routing dinámico y van por caminos distintos.





**¡Gracias por vuestra atención!**  
**¿Preguntas?**

*igandia@cesca.cat*

