

# RedIRIS-NOVA

Una red fotónica para la investigación y la educación en España

Primeros pasos de ejecución

Junio 2010



Implementaremos el proyecto RedIRIS Nova, una revolución en la red de comunicaciones avanzada de la comunidad académica y de investigación española, que pasará de un modelo de alquiler de capacidad, a una red de comunicaciones basada en tecnología de fibra oscura. Con ello, impulsaremos una de las infraestructuras más básicas vinculadas a la actividad académica e investigadora que dará servicio a todas las Universidades, Organismos Públicos de Investigación y Centros de Investigación españoles, situando nuestro nivel de comunicaciones en los más elevados estándares europeos. El proyecto, en el que colaborarán otros departamentos ministeriales, se llevará a cabo con las Comunidades Autónomas y tiene un coste estimado total de 138 millones de euros a lo largo de los próximos años.

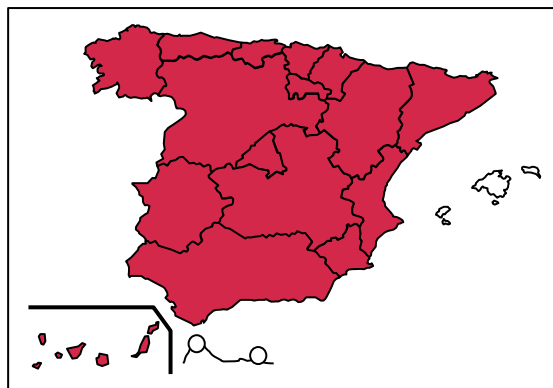
Cristina Garmendia – Ministra de Ciencia e Innovación  
comparecencia ante el Congreso de los Diputados

16 de junio de 2008

# Comienzo de ejecución del proyecto

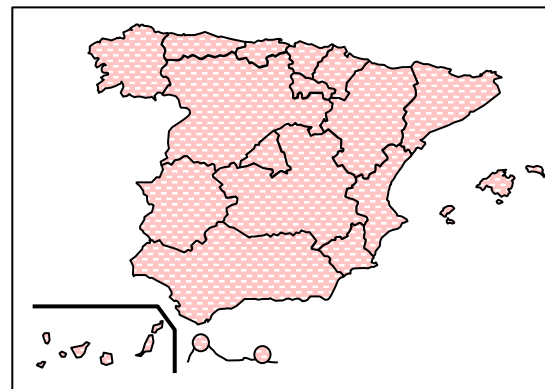


## Primera Licitación

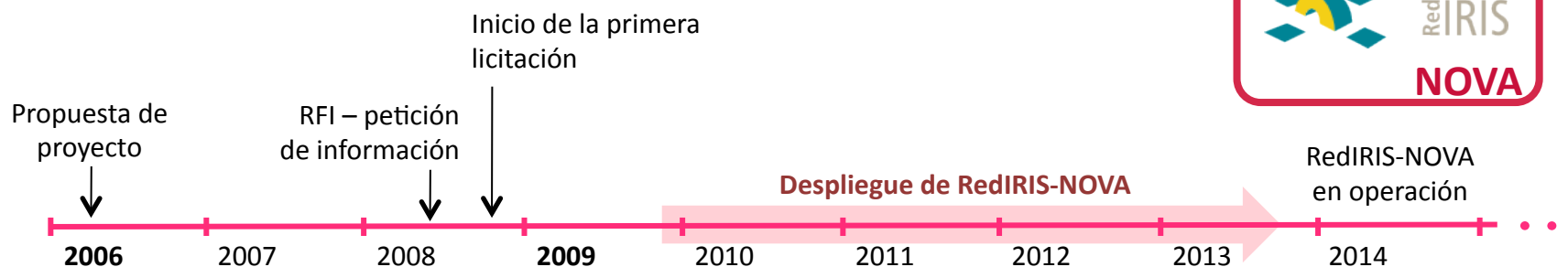


- Fibra y equipamiento en la península y Canarias
- Desarrollo de Red Troncal y Red Autonómica

## Futuras Licitaciones



- Fibra y equipamiento en Baleares, Ceuta y Melilla
- Fibra y equipamiento adicional en toda España
- Desarrollo de la Red Autonómica



- **Red Troncal**

- Red Académica Nacional – RedIRIS
- Objetivo
  - Crear una única red óptica y muchas redes de servicio
  - Llegar con fibra a todas las comunidades autónomas y a los principales centros de investigación (ICTS y universidades)
  - Conectar con la red de fibra europea Geant
  - Dar soporte a las redes autonómicas que lo necesiten

- **Red Autonómica del Proyecto RedIRIS-NOVA**

- Ayudar a las CCAA a desarrollar su red óptica regional y/o robustecer la ya existente
- Conseguir economías de precios a escala nacional
- Conectar instituciones de investigación estratégicas con alta capacidad de comunicación desde el primer momento a la red nacional e internacional
- Contribuir a la estandarización de servicios entre todas las redes académicas

Institución

CCAA

FEDER (POEC)

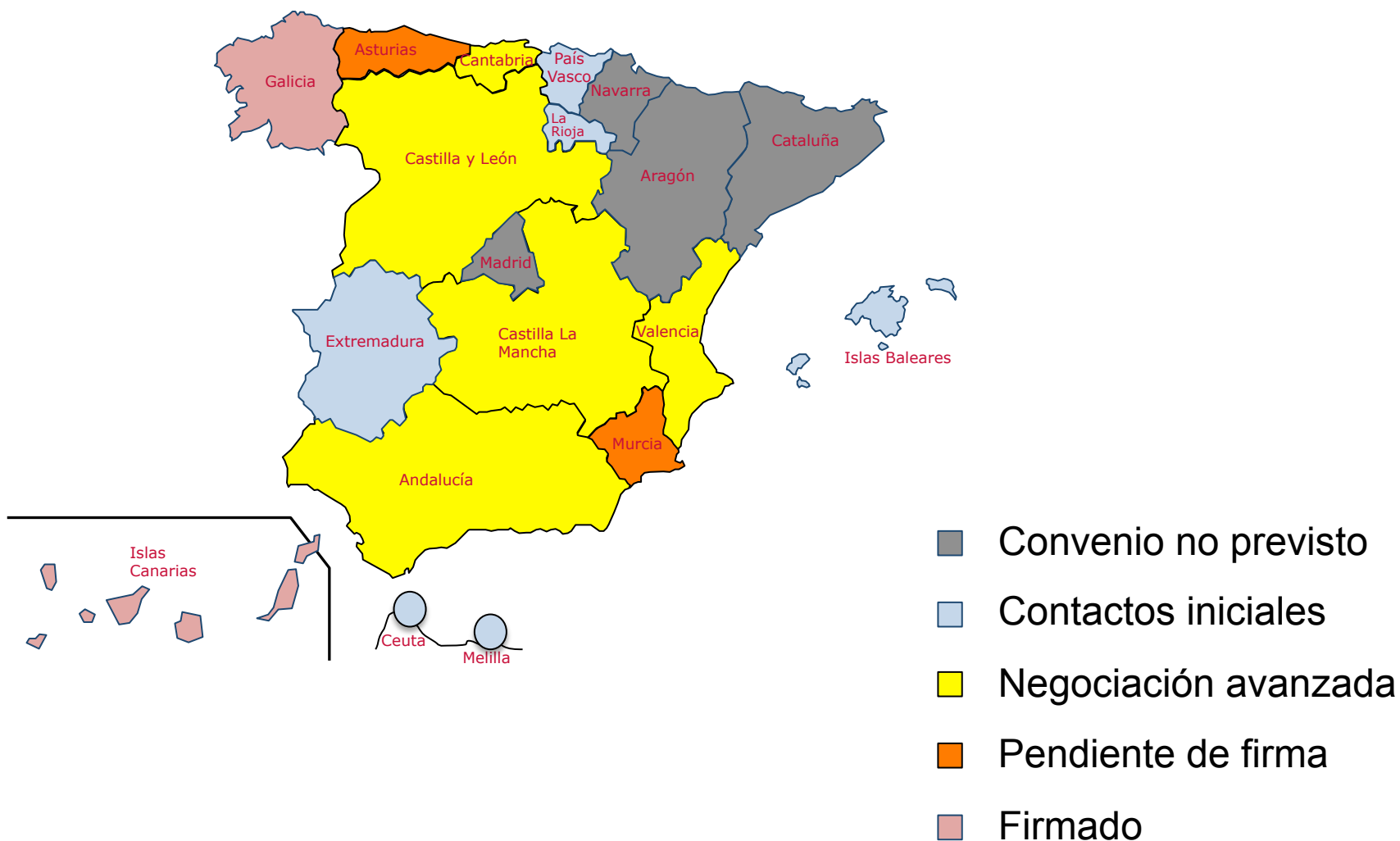
MICINN


**Red Troncal de  
RedIRIS**

**Red Autonómica en  
región FEDER**

**Red Autonómica en  
región NO FEDER**

# Convenios con Comunidades Autónomas



# Plan de ejecución



Unión Europea

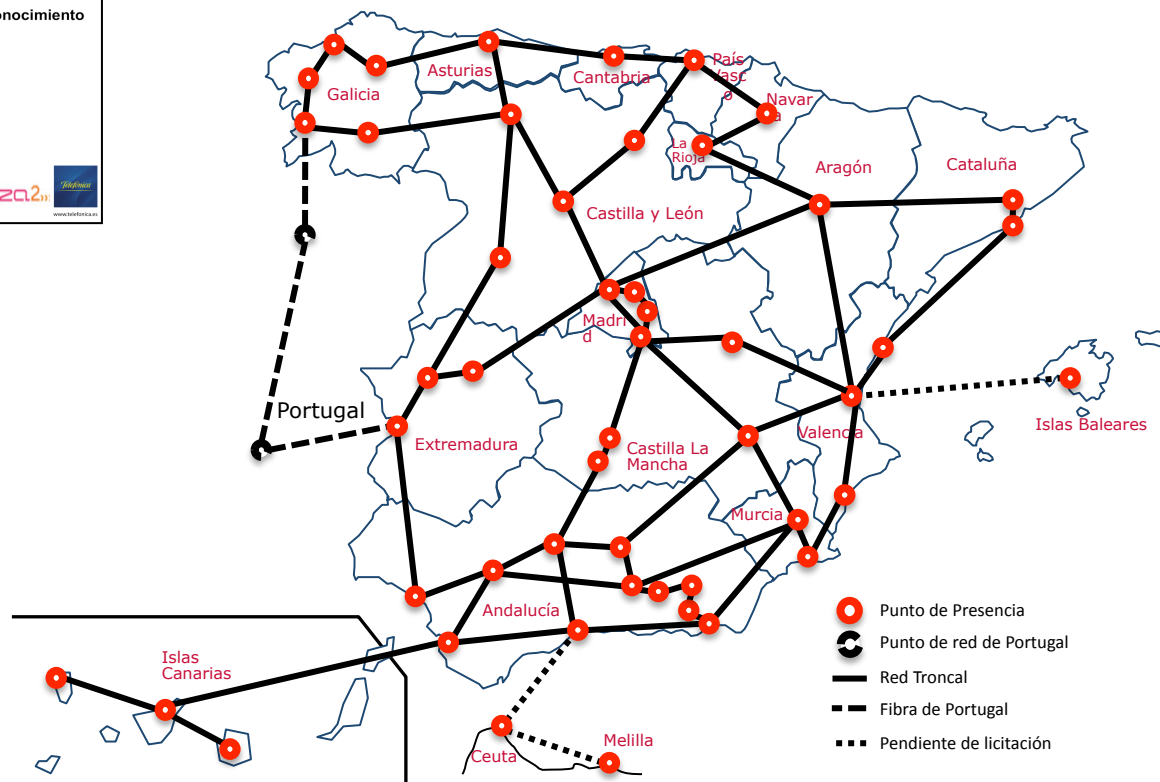
Fondo Europeo de Desarrollo Regional  
F.E.D.E.R.

Una manera de hacer Europa

**Despliegue de RedIRIS NOVA**  
**Red Avanzada de Comunicación de I+D**

PROYECTO COFINANCIADO POR LA UNIÓN EUROPEA  
Programa Operativo Economía Basada en el Conocimiento





- **Telefónica**
- Fibra G.652-D, desplegada para RedIRIS-NOVA
- 48 puntos *add/drops* → 10.475 km
- 108 puntos *add/drop* opcionales → 2.084 km of fiber
- 119 ubicaciones acondicionadas como alojamientos intermedios.
- Hasta cuatro años de despliegue: 2009 – 2012
  - Simultáneamente se está haciendo el diseño de la red, la definición de los servicios y el modelo de gestión.
- Redundancia física con 15 anillos de fibra.
- Características ópticas de la fibra significativamente mejoradas respecto a los requisitos mínimos del pliego.

**IRU a 21 años** que se inicia cuando se entregue el último enlace.



- Interconexión con la red portuguesa de investigación FCCN mediante la fusión de fibras RedIRIS-FCCN:
  - Por el Norte vía Galicia, en Tuy.
    - Prevista para Marzo-Abril 2010
  - Por el Sur-Oeste vía Extremadura, en Badajoz.
    - Hecha en 2009
    - Utilizando un tramo de fibra autonómica.

# Rediris-NOVA en Canarias



## Islalink

- Nuevos cables submarinos – 2.000 km
- G.656 and G.652D
- **IRU a 30 años**
- Despliegue hasta 2012

## Infraestructura Submarina:

- Soporte hasta 128  $\lambda$  x 10Gbps
- 10  $\lambda$  x 10G provisionadas inicialmente
- Escalable hasta 64  $\lambda$ , sin coste adicional



# RedIRIS-NOVA: equipamiento óptico



- Proveedor del Equipamiento y Servicio Garantía: **Telefonica**
- Servicio Garantía hasta fin **2012**.
- **Alcatel-Lucent** Equipment: 1626 Light Manager Red 5.0A (6.0 update included)
  - WSS (Wavelength Selective Switch) technology. No O/E/O conversion.
  - 50 Ghz grid spacing: 93 x 10 G / 80 x 40G
  - 10G, 40G supported. 100G prepared to be supported when available
  - 8-degree ( 7x1)
  - Directionless and colorless support.
  - EDFA and RAMAN amplification
  - Variable Optical Attenuators (VOA) in transponders and amplifiers.
  - Automatic Power Equalization
  - Automatic Pre-emphasis Adjustment
  - User ports ( required by RedIRIS): 10GE, GE and OTN.
  - OSNCP protection 1+1 included.
  - OSC running at 1510nm (4 Mbps)
  - GMPLS support
- Network Management System: 1350 OMS Rel. 5.0A
- Optical Network Design Platform - ONDP Rel. 5.0A



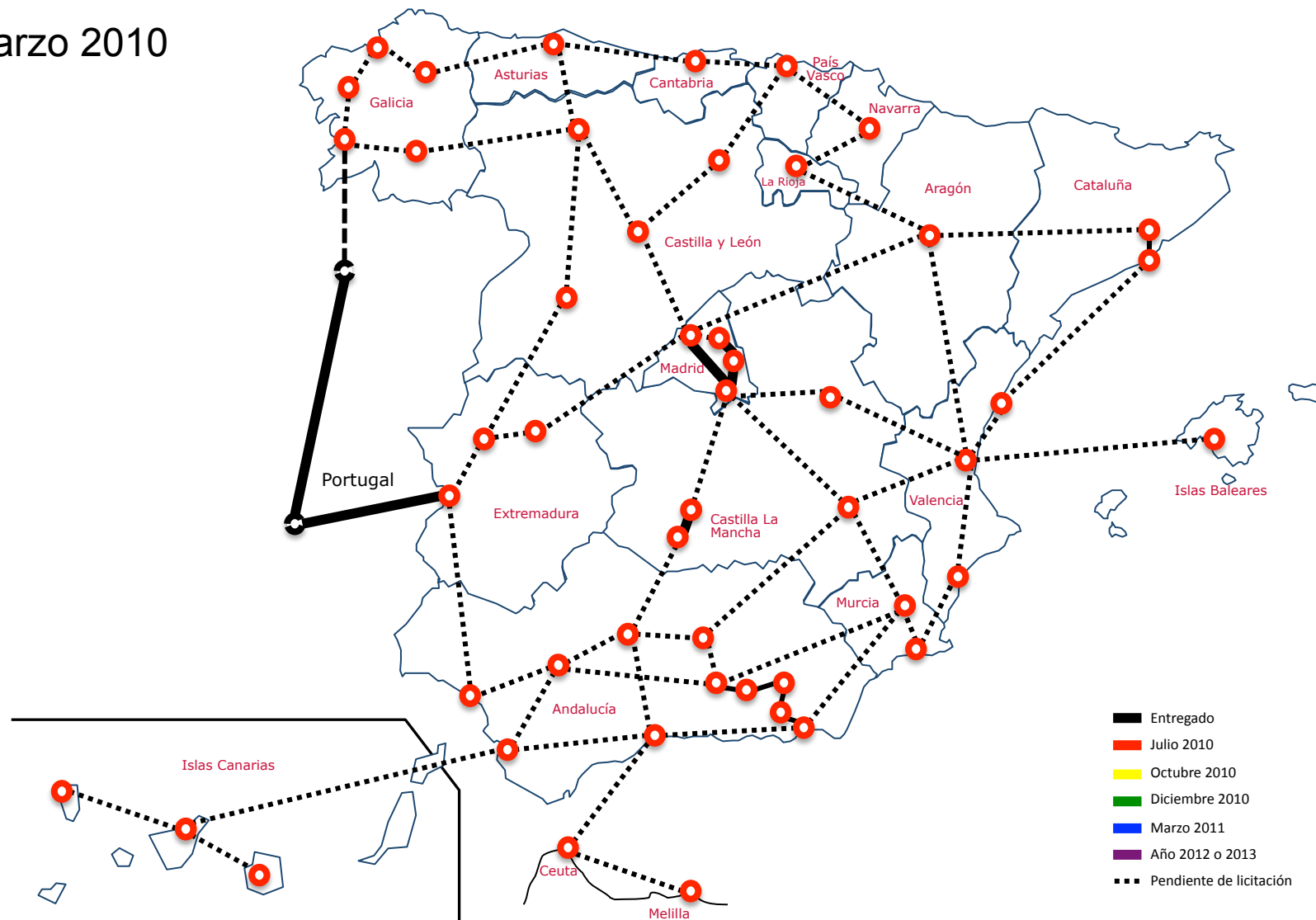
# Características de 1626LM



- Basado en tecnología WSS (Wavelength Selective Switch)
  - Matrices fotónicas donde se conmuta haces de luz y no hay conversión O/E/O del tráfico en paso.
  - Optical Channel Monitoring (OCM): Monitorizar y ajustar la potencia óptica por canal.
- Tratamiento “agnóstico” a la velocidad de la señal:
  - 10G, 40G, 100G.
- Colorless y directionless.
- Rejilla 50GHz con 93x10G (Banda C extendida) y 80x40G (Banda C)
- Hasta grado 8 ( 7x1)
- Atenuadores Ópticos Variables (VOA):
  - Integrados en transpondedores y amplificadores
  - Externos solo como complemento de vano
- Puertos Cliente: 10GE, GE, UNI OTN

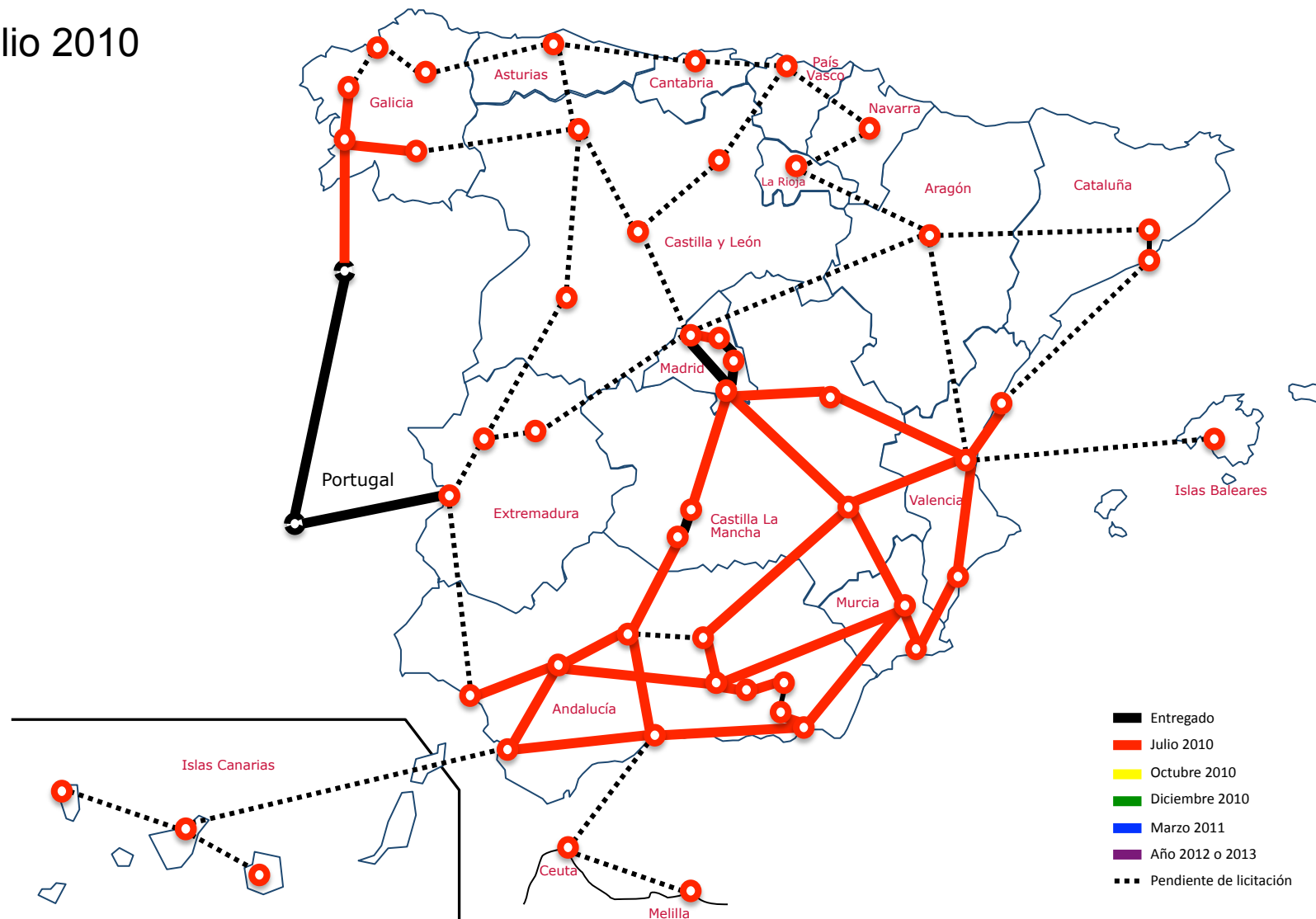
# Previsión de despliegue

Marzo 2010



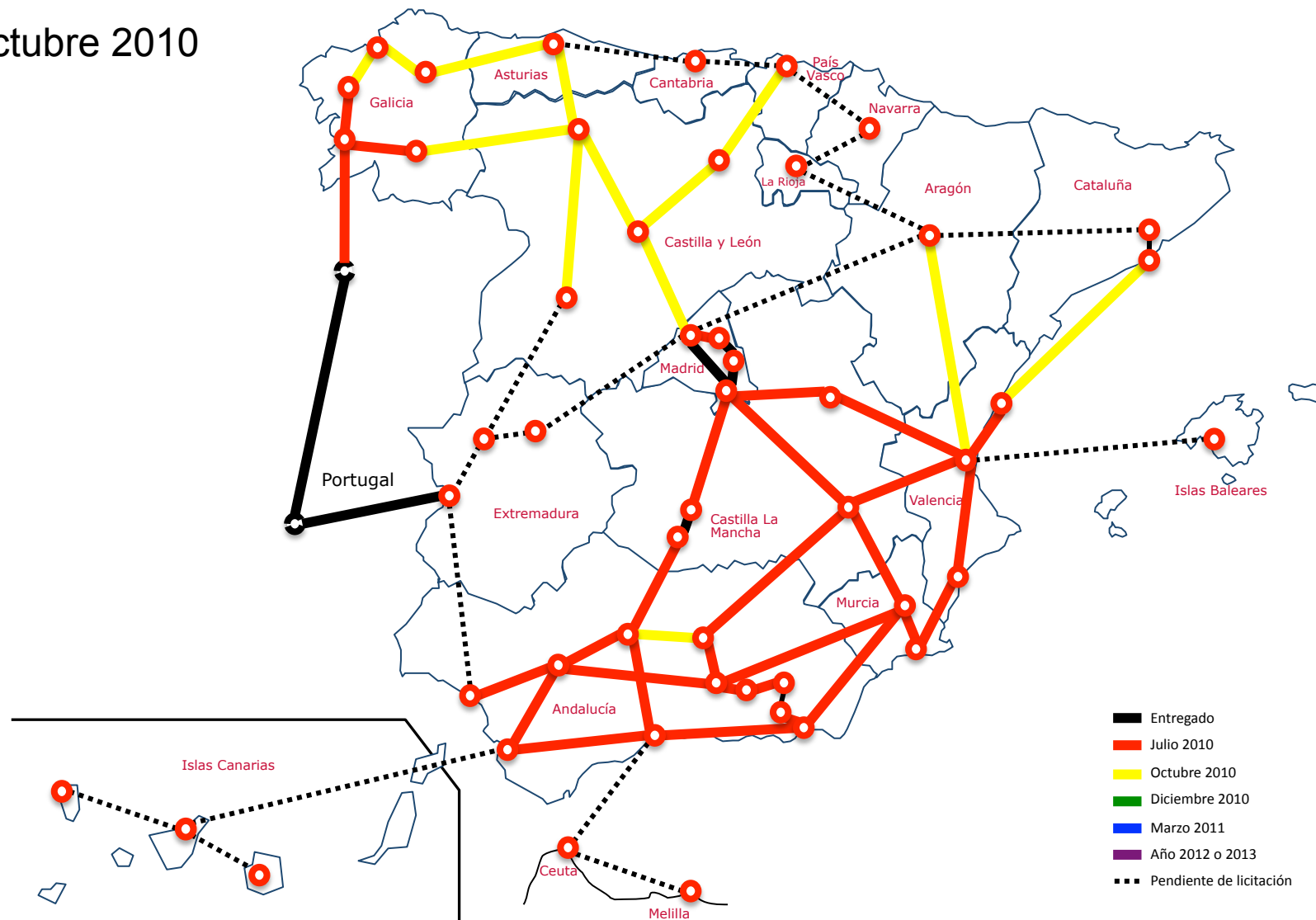
# Previsión de despliegue

Julio 2010



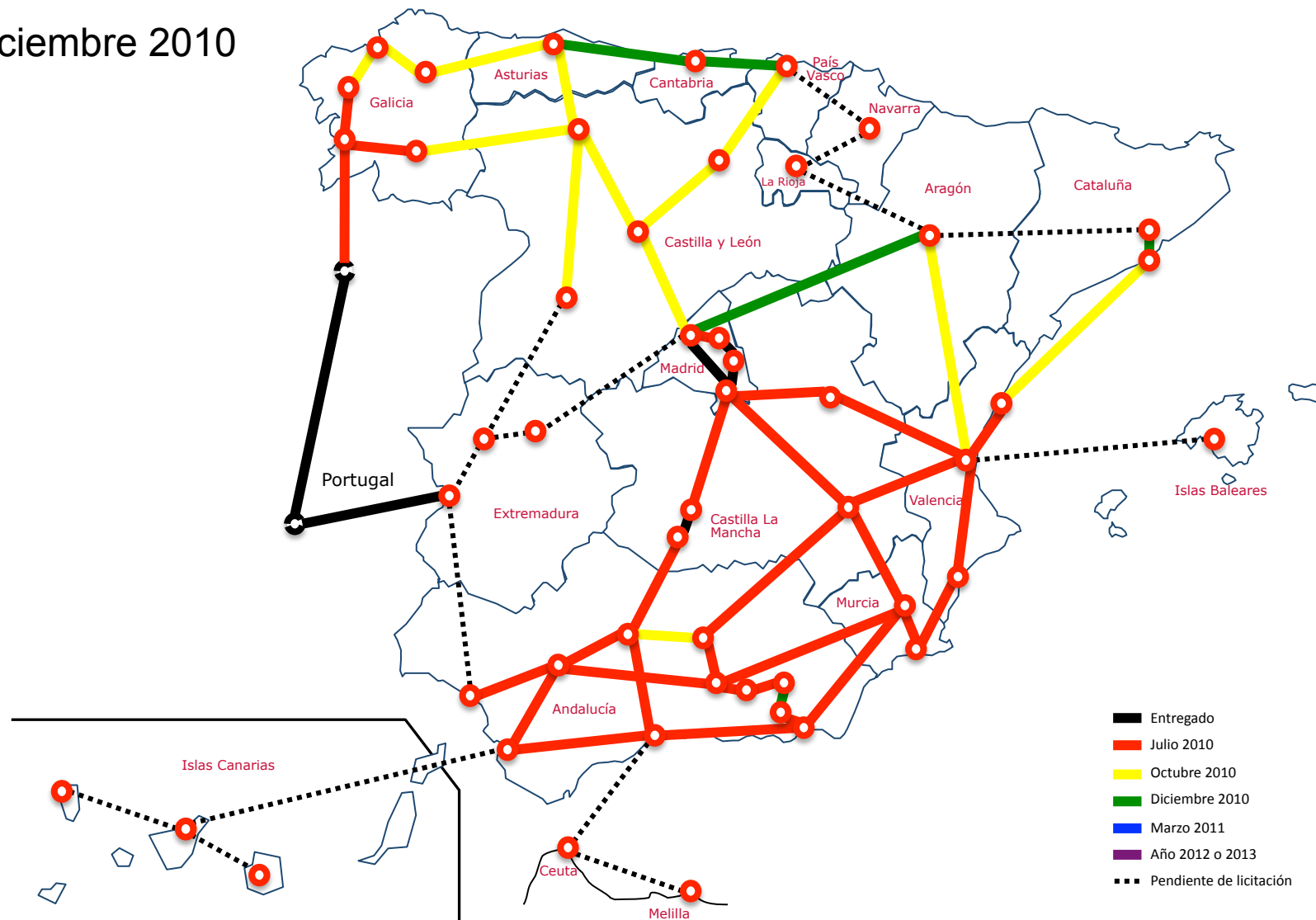
# Previsión de despliegue

Octubre 2010



# Previsión de despliegue

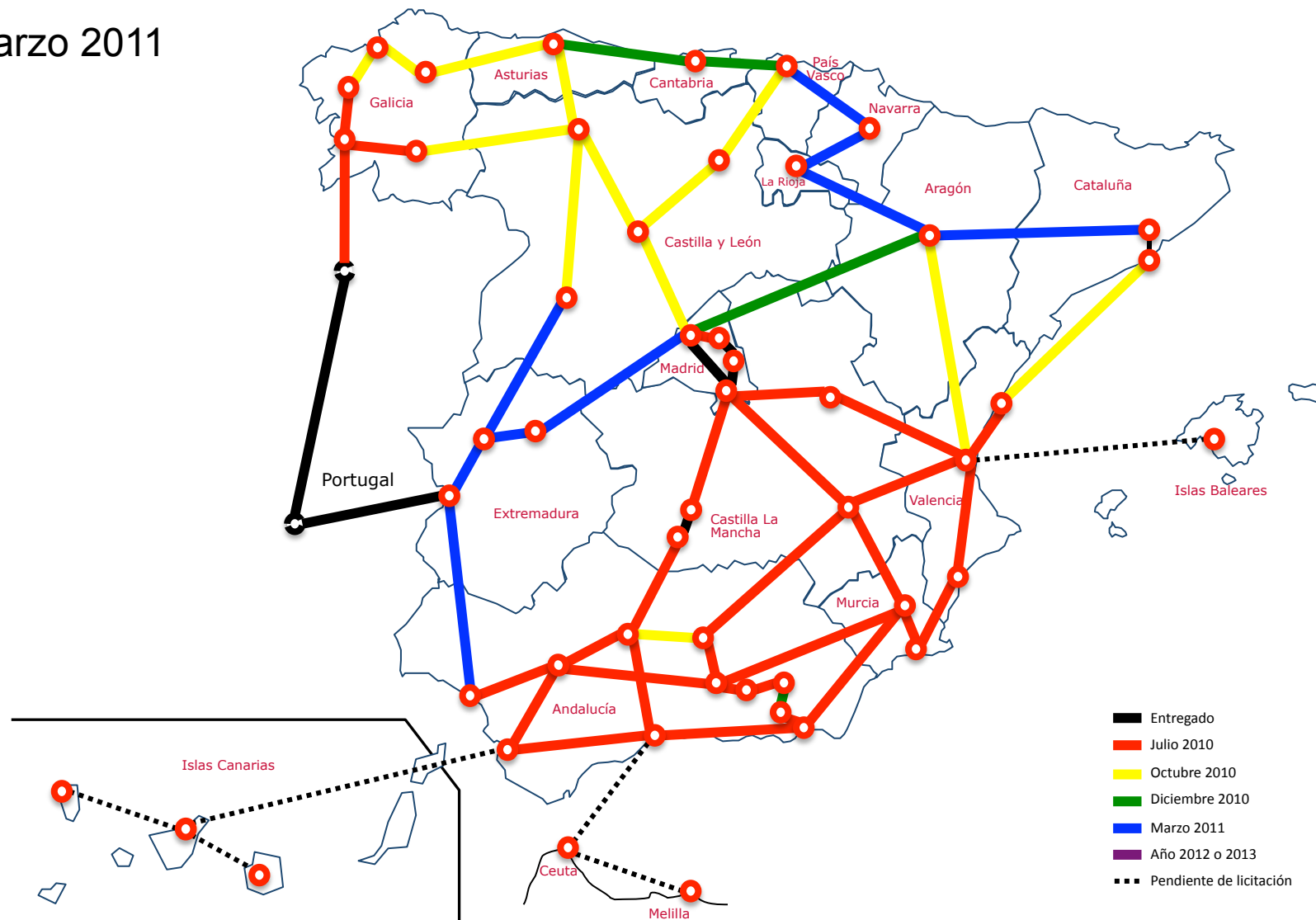
Diciembre 2010





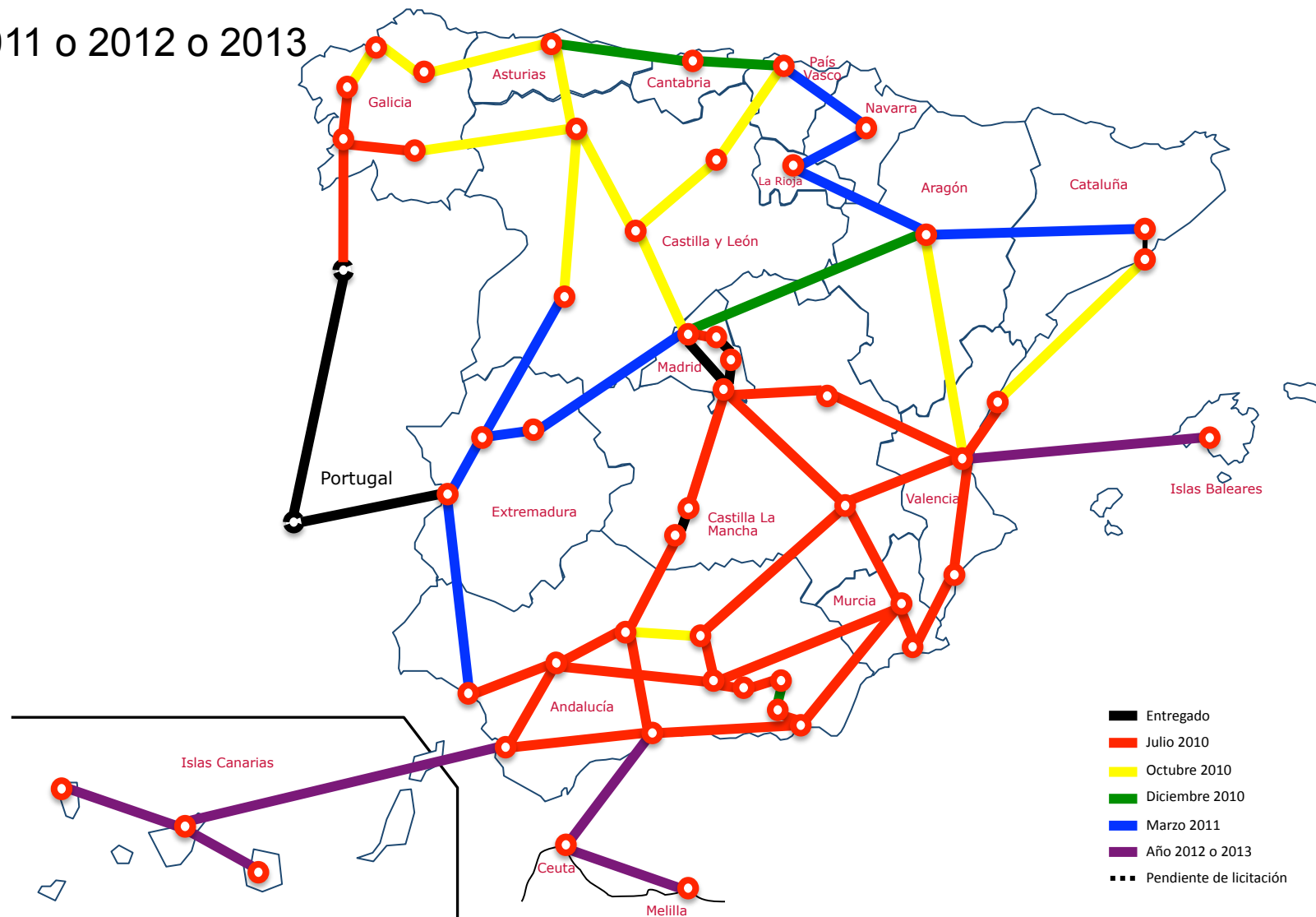
# Previsión de despliegue

Marzo 2011



# Previsión de despliegue

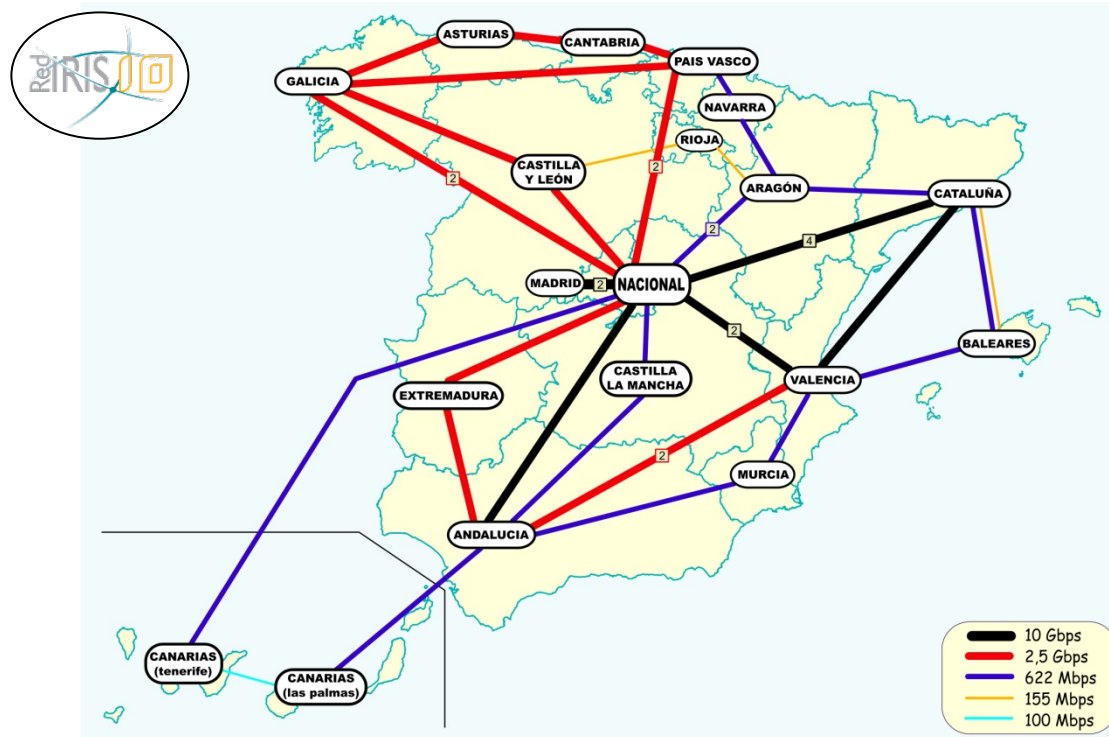
2011 o 2012 o 2013



# de RedIRIS-10 a RedIRIS-NOVA

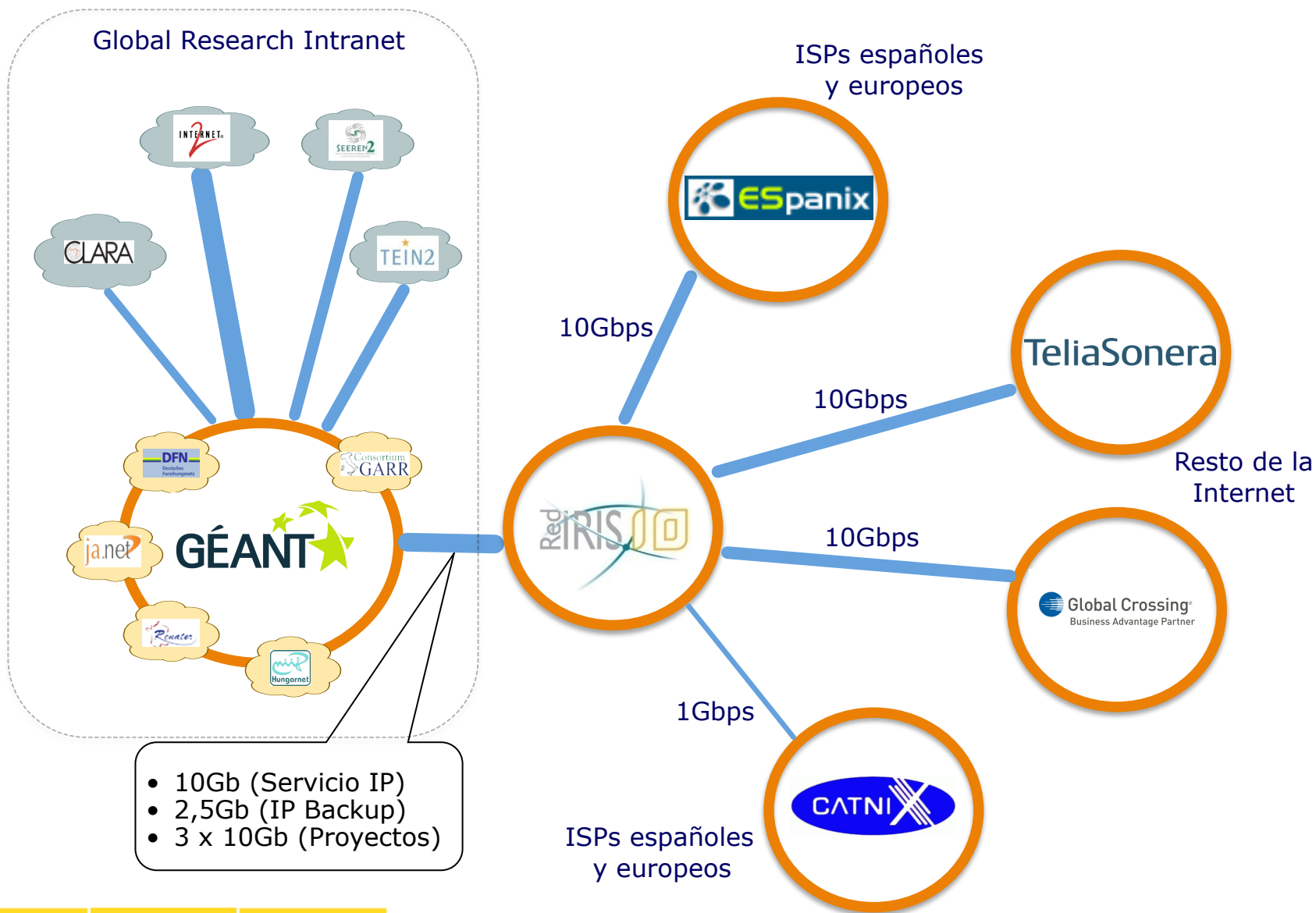


**RedIRIS-10 esta basada en alquiler de capacidad  
La fecha de terminación es octubre 2011**

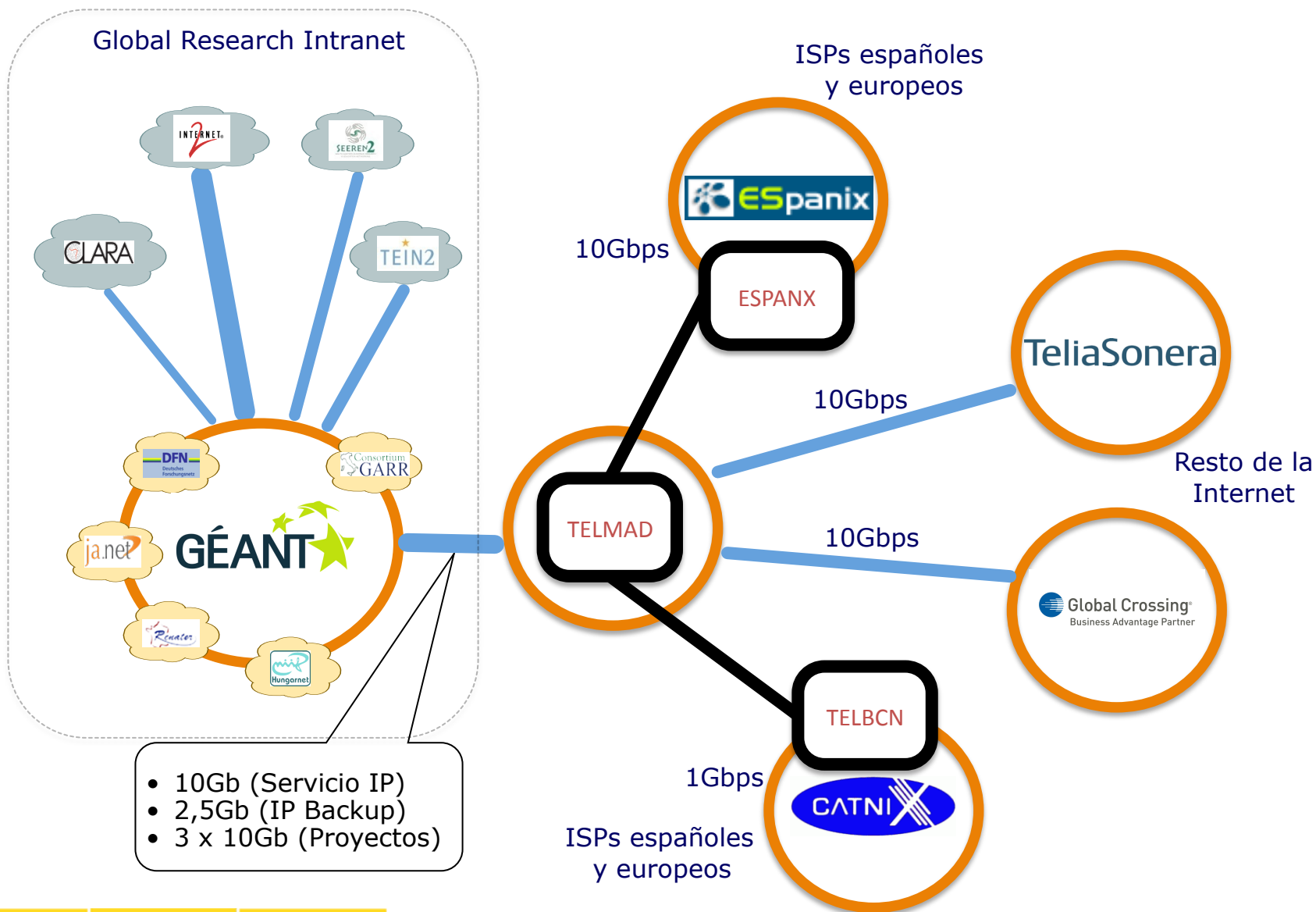


- Península
  - Reemplazar los enlaces actuales por circuitos ópticos
- Canarias
  - Instalar el enlace de backup 10G
  - Sin backup previsto durante unos meses
- Baleares
  - Tratar de licitar la fibra en 2011 con un backup desde el inicio

# Conexiones externas de RedIRIS



# Conexiones externas de RedIRIS



## Red Troncal

**Península**

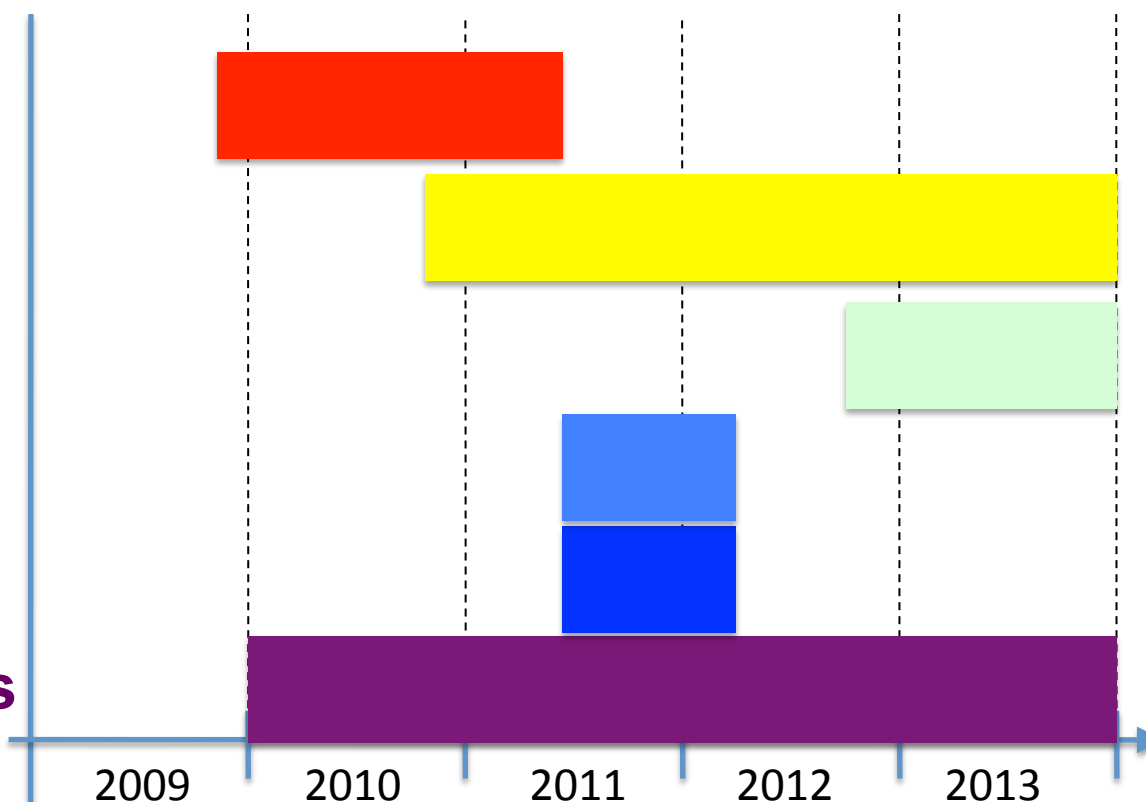
**Canarias**

**Baleares**

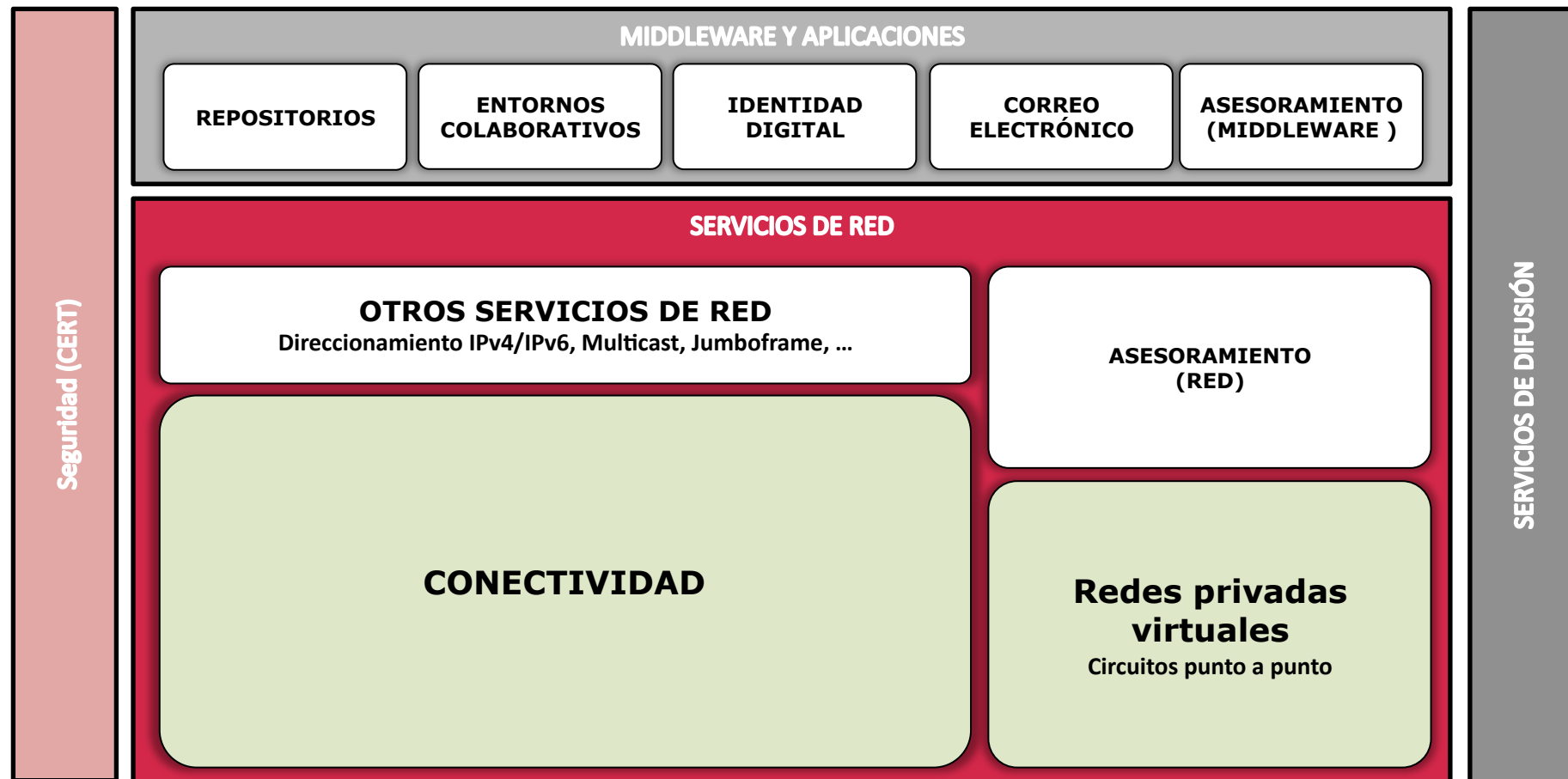
**Ceuta**

**Melilla**

**Redes Autonómicas**



**RedIRIS ofrece a sus usuarios afiliados una amplia gama de servicios que abarca desde la conectividad y servicios avanzados de red, hasta entornos colaborativos o servicios de difusión.**



## A. Servicio Básico

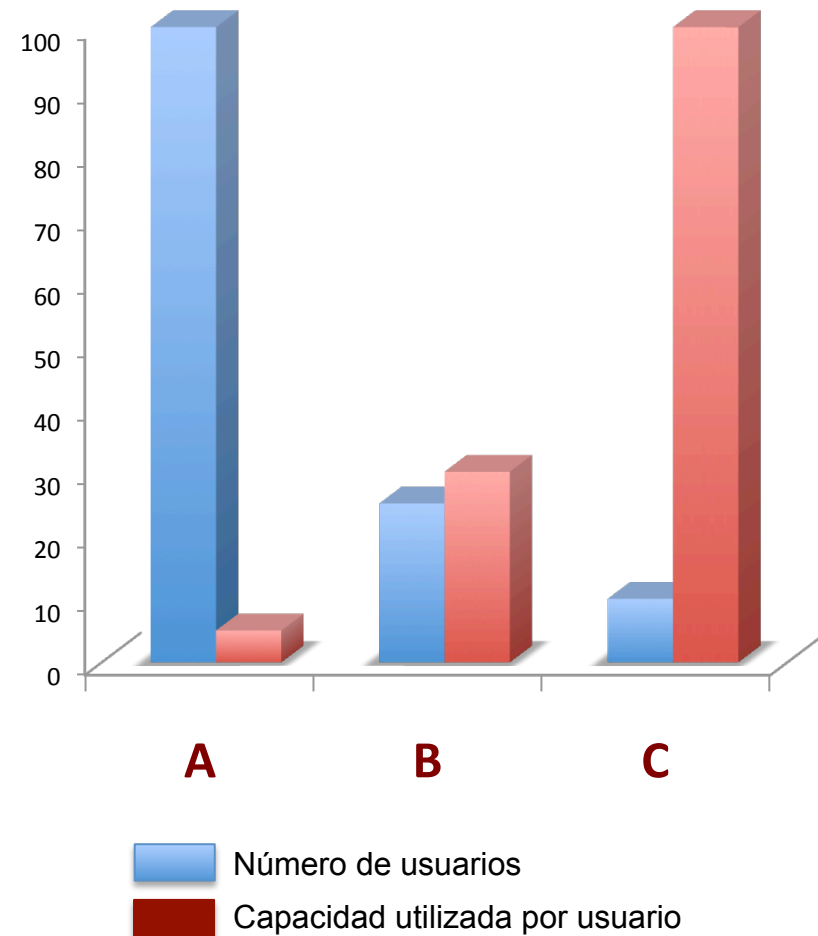
Ofrecer el servicio de acceso estándar a Internet flexible y de alta calidad utilizado por toda la comunidad  
Ej. Correo electrónico, web

## B. Grandes aplicaciones

Servicios en producción de altas prestaciones para que los proyectos puedan acceder a los recursos de educación e investigación  
Ej. Opera Oberta

## C. Usuarios experimentales

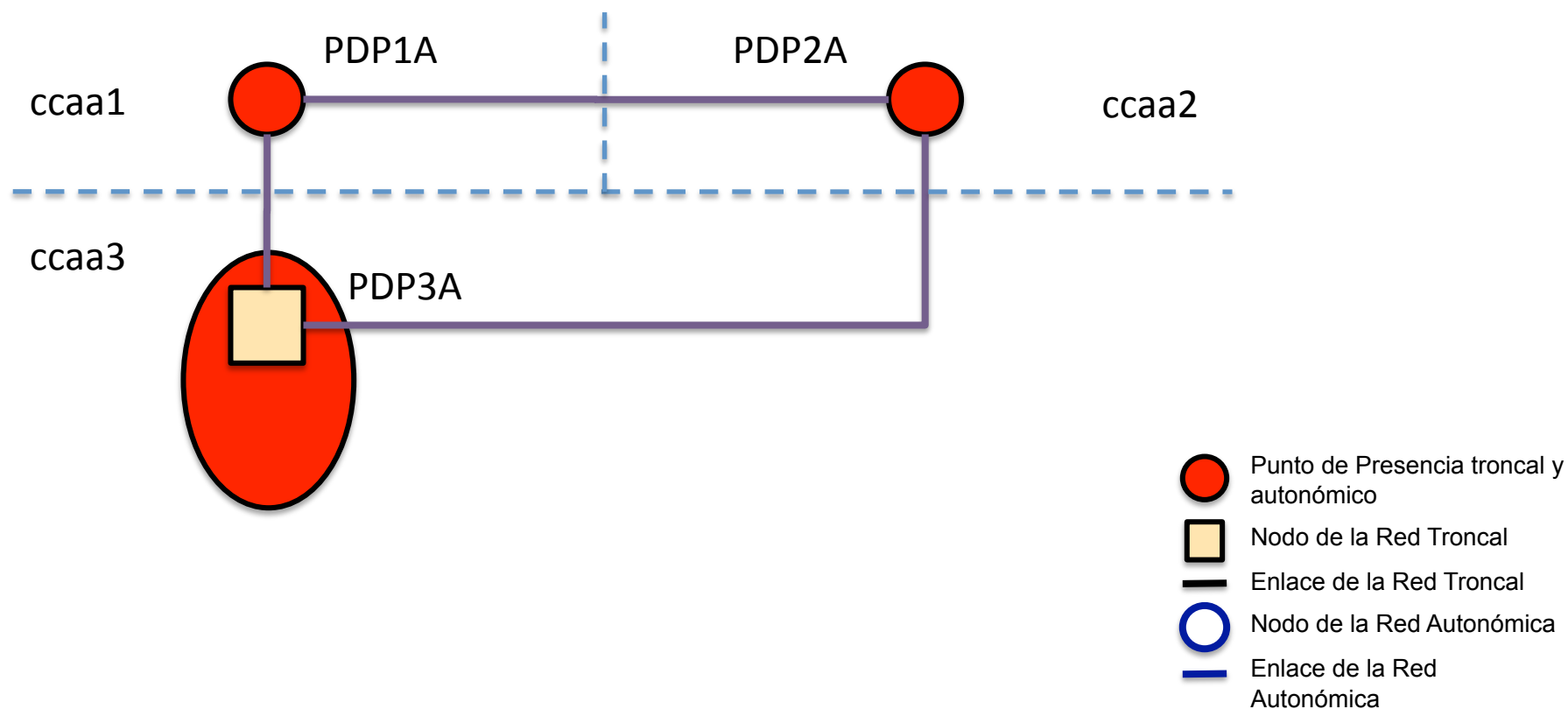
Despliegue de servicios experimentales para proyectos especiales o acceso a instrumentos científicos avanzados  
Ej. Proyecto LHC





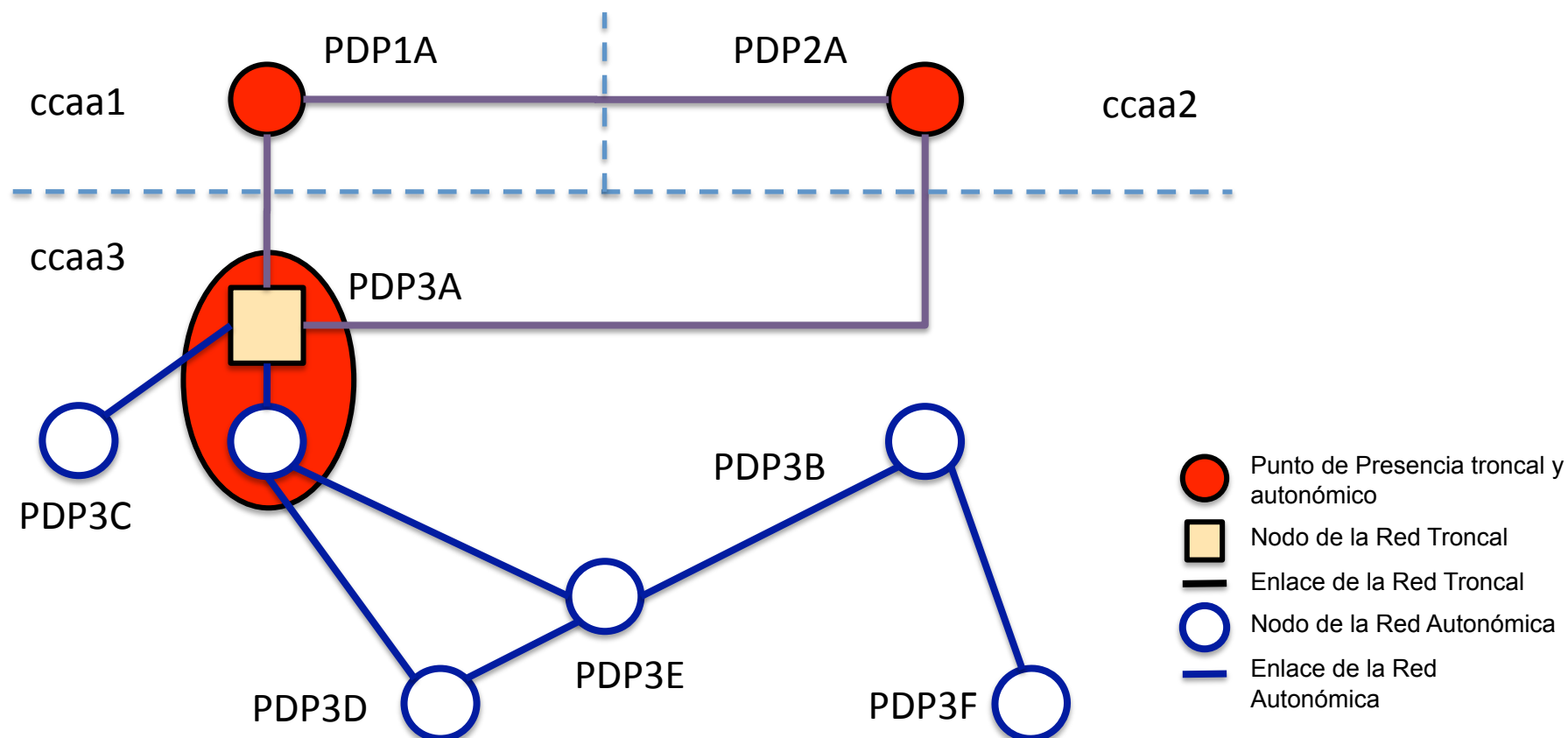
# Arquitectura de red tradicional

- Conecta un único Punto de Presencia en cada comunidad autónoma, donde da servicio a la red autonómica y/o a instituciones directamente.



# Arquitectura de red tradicional

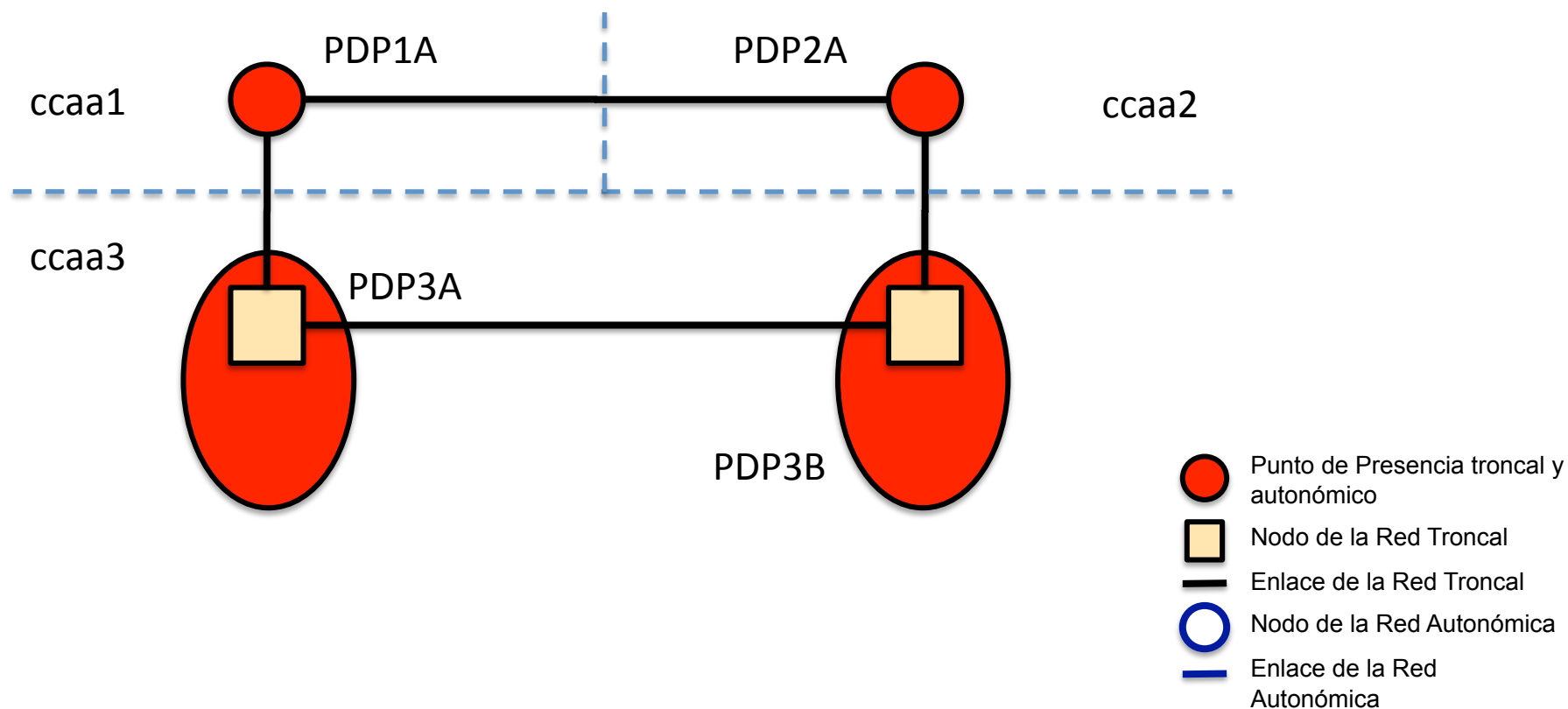
- Conecta un único Punto de Presencia en cada comunidad autónoma, donde da servicio a la red autonómica y/o a instituciones directamente.



# Arquitectura de red de RedIRIS-NOVA



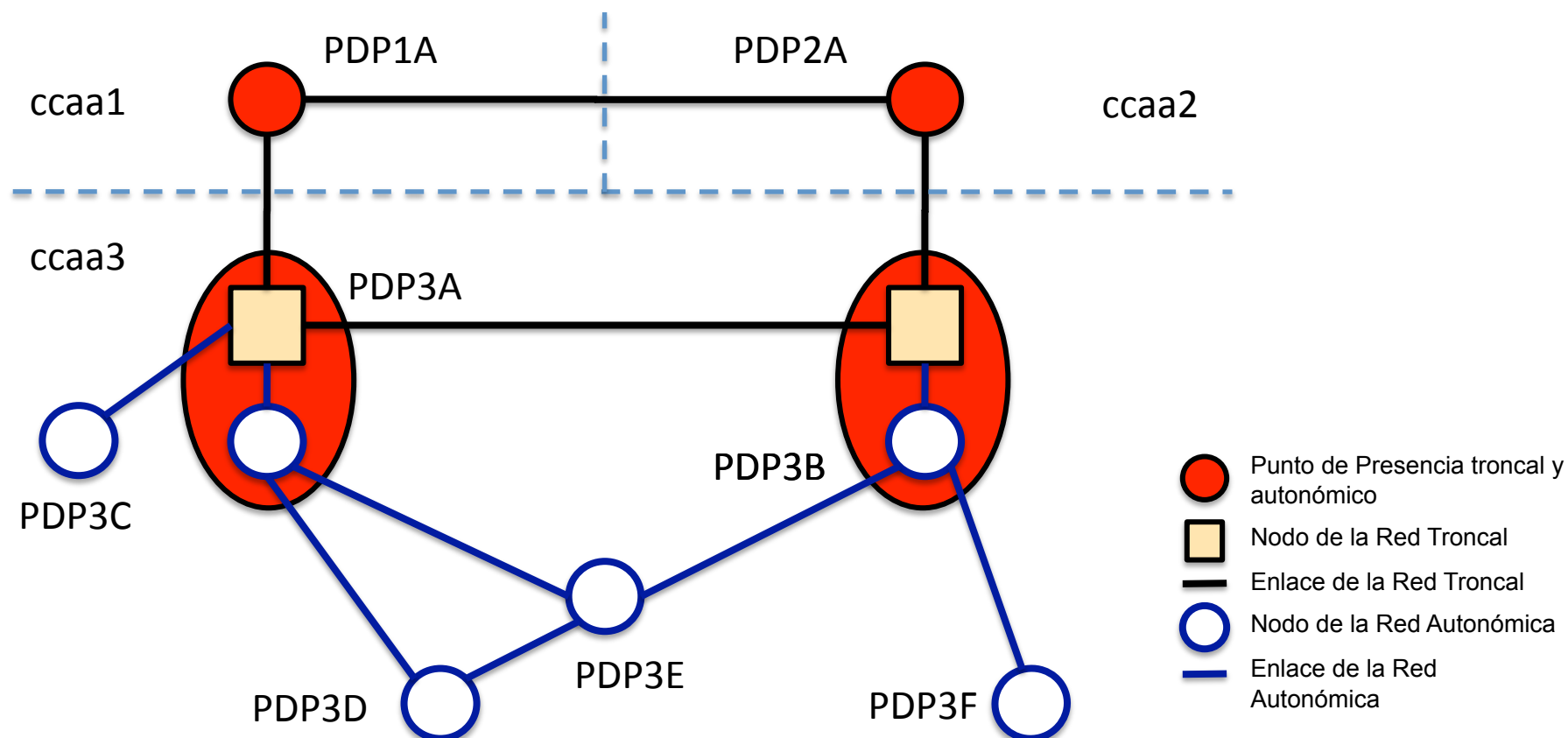
- Conecta con fibra más de un Punto de Presencia (PdP) en cada comunidad autónoma
- El servicio de conectividad IP se mantiene en el PdP tradicional
- En los demás PdPs se ofrece el servicio de Redes Privadas Virtuales



# Arquitectura de red de RedIRIS-NOVA



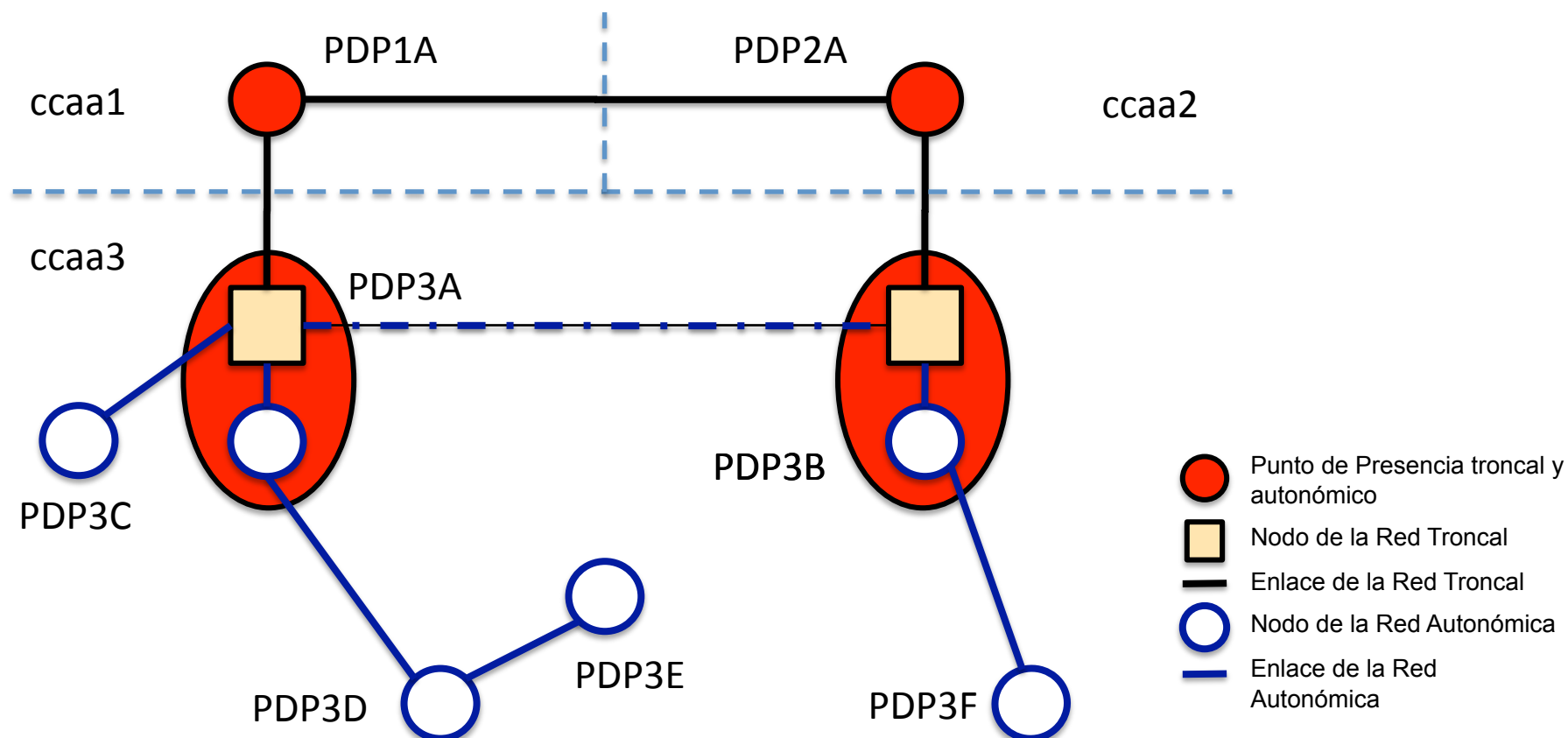
- La Red Autónoma puede solicitar circuitos en cualquiera de los PdPs donde hay presencia de la Red Troncal.



# Arquitectura de red de RedIRIS-NOVA



- La Red Autónoma puede solicitar circuitos en cualquiera de los PdpPs donde hay presencia de la Red Troncal.
- La red Autónoma se puede apoyar en RedIRIS



- El MICINN autoriza el uso de RedIRIS como servicio gratuito de conexión, siempre sujeto a viabilidad técnica de ingeniería, diseño y operación, entre el punto de la Comunidad Autónoma que se designe y el resto de instituciones afiliadas a RedIRIS.
- Cuando RedIRIS disponga de dos o más puntos en la misma Comunidad Autónoma ofrecerá servicio gratuito de conexión entre ellos. Recíprocamente, la Comunidad Autónoma ofrecerá a RedIRIS servicio gratuito de conexión de respaldo entre dos puntos de la Comunidad pertenecientes a la red autonómica de la propia Comunidad.
- Condiciones de afiliación
  - Tener carácter de institución jurídica propia legalmente constituida
  - Identificar su actividad principal con la enseñanza superior, de investigación o gestora de investigación sin ánimo de lucro.
  - Acreditar su participación como institución investigadora o financiadora de proyectos de investigación o el desarrollo de actividades que supongan un beneficio para la comunidad académica e investigadora española.

