

# Proyecto Implantación IPv6

## Ministerio de Industria, Energía y Turismo- GEN6





# Índice

1. Objetivo y ámbito del proyecto
2. Plan de Fomento de Incorporación de IPv6 en España
3. Descripción del proyecto- FASES -Calendario
4. Fase III. Repercusión Europea
5. Fase III. Piloto MINETUR.
6. Esquema de colaboración público- privada
7. Balance del proyecto



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE INDUSTRIA, ENERGÍA  
Y TURISMO

SUBSECRETARÍA

SUBDIRECCIÓN GENERAL DE  
TECNOLOGÍAS DE LA  
INFORMACIÓN Y DE LAS  
COMUNICACIONES

## 1. Objetivos y ámbito del proyecto (1/2)



Referente en España de proyecto de innovación tecnológica en un marco de viabilidad económica y sin sobrecoste en inversiones o servicios de gestión



Implantación de un entorno de convivencia IPv4-IPv6 en los servicios telemáticos prestados por el MINETUR



Guía de implementación reutilizable por el sector público y privado para apoyar el despliegue masivo de IPv6 y las ventajas del Internet de las cosas



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE INDUSTRIA, ENERGÍA  
Y TURISMO

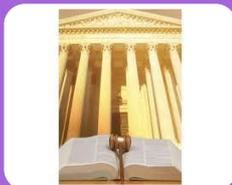
SUBSECRETARÍA

SUBDIRECCIÓN GENERAL DE  
TECNOLOGÍAS DE LA  
INFORMACIÓN Y DE LAS  
COMUNICACIONES

## 1. Objetivos y ámbito del proyecto (2/2)



**Ámbito Privado: Grupo de trabajo presidido por el Secretario de Estado**



**Ámbito Público: CSAE**



**Ámbito Internacional: Comisión Europea, Proyecto GEN6**

## 2. Plan de Fomento de incorporación de IPv6 en España

Acuerdo Consejo de Ministros 29/04/2011 (Orden PRE/1716/2011)

### **MINETUR:**

- 1.- Incorporación del protocolo **IPv6** en los servicios de Internet del **Ministerio de Industria**.
- 2.- **Portal** específico sobre el protocolo IPv6 ([www.ipv6.es](http://www.ipv6.es)).
- 3.- **Plan Avanza 2**: ayudas para **proyectos formativos** en materia de IPv6.
- 4.- Ayudas a **proyectos del sector privado** de incorporación de IPv6 en redes y servicios.
- 5.- Seguimiento y coordinación en relación con **eventos europeos e internacionales** sobre la incorporación de IPv6 (junto con MINHAP).

## TRANSVERSAL:

6.-**Grupo de Trabajo** para la incorporación del protocolo IPv6, que coordinará actuaciones para evolución de IPv6 en España.

7.-Jornadas teórico-prácticas IPv6 a lo largo del territorio nacional.

8.-Fomento de **colaboración público-privada** en difusión y formación IPv6.

9.-Funcionamiento del protocolo IPv6 en el sistema de **nombres de dominio** bajo el indicativo territorial ".es".

10.-Impulso a la incorporación del protocolo **IPv6 en las AAPP** a través de los **órganos colegiados** responsables de la Administración Electrónica.

11.- Impulso a la incorporación de IPv6 como **requisito en la compra pública** en productos y servicios de tecnologías de la información y las comunicaciones.



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE INDUSTRIA, ENERGÍA  
Y TURISMO

SUBSECRETARÍA

SUBDIRECCIÓN GENERAL DE  
TECNOLOGÍAS DE LA  
INFORMACIÓN Y DE LAS  
COMUNICACIONES

## 3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO. FASE I.

---

Portal con **información divulgativa y de referencia en IPv6**

---

Alojamiento del Portal **www.ipv6.es** con soporte en doble pila (IPv4/ IPv6)

---

**Arquitectura** paralela de red de acceso a Internet

- Seguridad perimetral.
- Elementos de enrutamiento .
- Balanceo de carga y alta disponibilidad .



GOBIERNO DE ESPAÑA

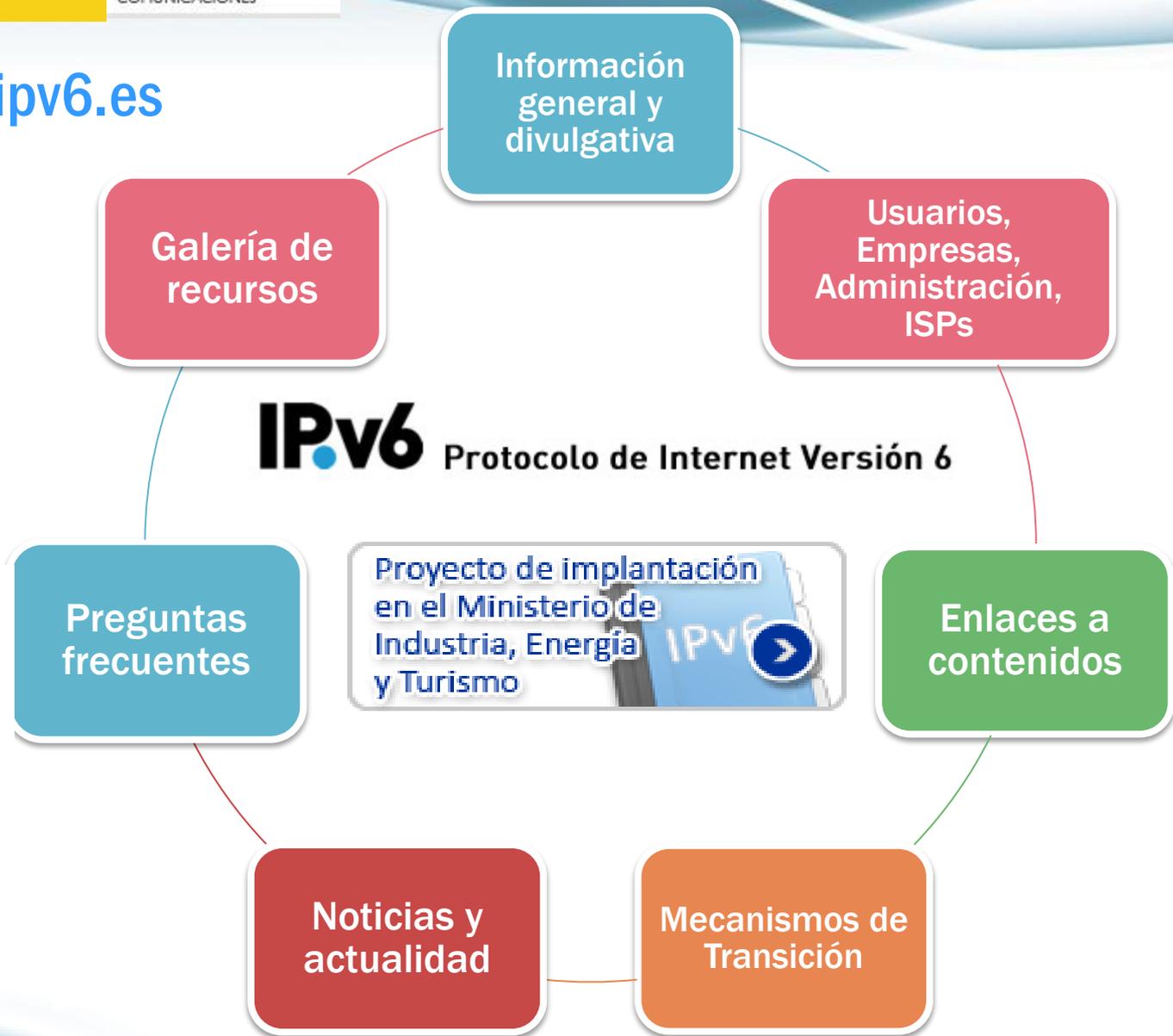
MINISTERIO DE INDUSTRIA, ENERGÍA Y TURISMO

SUBSECRETARÍA

SUBDIRECCIÓN GENERAL DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y DE LAS COMUNICACIONES

# Portal [www.ipv6.es](http://www.ipv6.es)

- ▶ ¿Qué es IPv6?
- ▶ Transición a IPv6
- ▶ Galería de recursos
- ▶ Preguntas frecuentes
- ▶ Eventos
- ▶ Enlaces
- ▶ Estadísticas



# Portal [www.ipv6.es](http://www.ipv6.es)

- ¿Qué es IPv6?
- Transición a IPv6**
  - ¿Qué es la transición a IPv6?
  - Plan de fomento para la incorporación de IPv6 en España
  - IPv6 para Usuarios
  - IPv6 para Empresas
  - IPv6 para la Administración
  - IPv6 para ISPs
  - [Proyecto de implantación del protocolo IPv6 en el Ministerio de Industria, Energía y Turismo](#)
- Galería de recursos
- Preguntas frecuentes
- Eventos
- Enlaces
- Estadísticas

Estás en: [Inicio](#) » [Transición a IPv6](#) » Proyecto de implantación del protocolo IPv6 en el Ministerio de Industria, Energía y Turismo

### [Proyecto de implantación del protocolo IPv6 en el Ministerio de Industria, Energía y Turismo](#)

- Proyecto de implantación del protocolo IPv6 en el Ministerio de Industria, Energía y Turismo
  - Situación inicial
  - Solución tecnológica
  - Evolución del proyecto
- Calendario y fases
- Equipo de proyecto y entidades colaboradoras

 [Proyecto de implantación del protocolo IPv6 en el Ministerio de Industria, Energía y Turismo \[PDF\] \[462 Kb\]](#)

#### Perfil de la organización

El Ministerio de Industria, Energía y Turismo es el encargado de la propuesta y ejecución de la política del Gobierno en materia de desarrollo e innovación industrial, política comercial, de la pequeña y mediana empresa, energética y minera, de turismo, de telecomunicaciones y de la sociedad de la información.

Dispone de sede electrónica con 300 procedimientos ofrecidos de forma telemática a ciudadanos y empresas.

Da servicio a 4000 usuarios distribuidos geográficamente en servicios centrales en Madrid, España, la red periférica nacional y la red de oficinas internacionales.

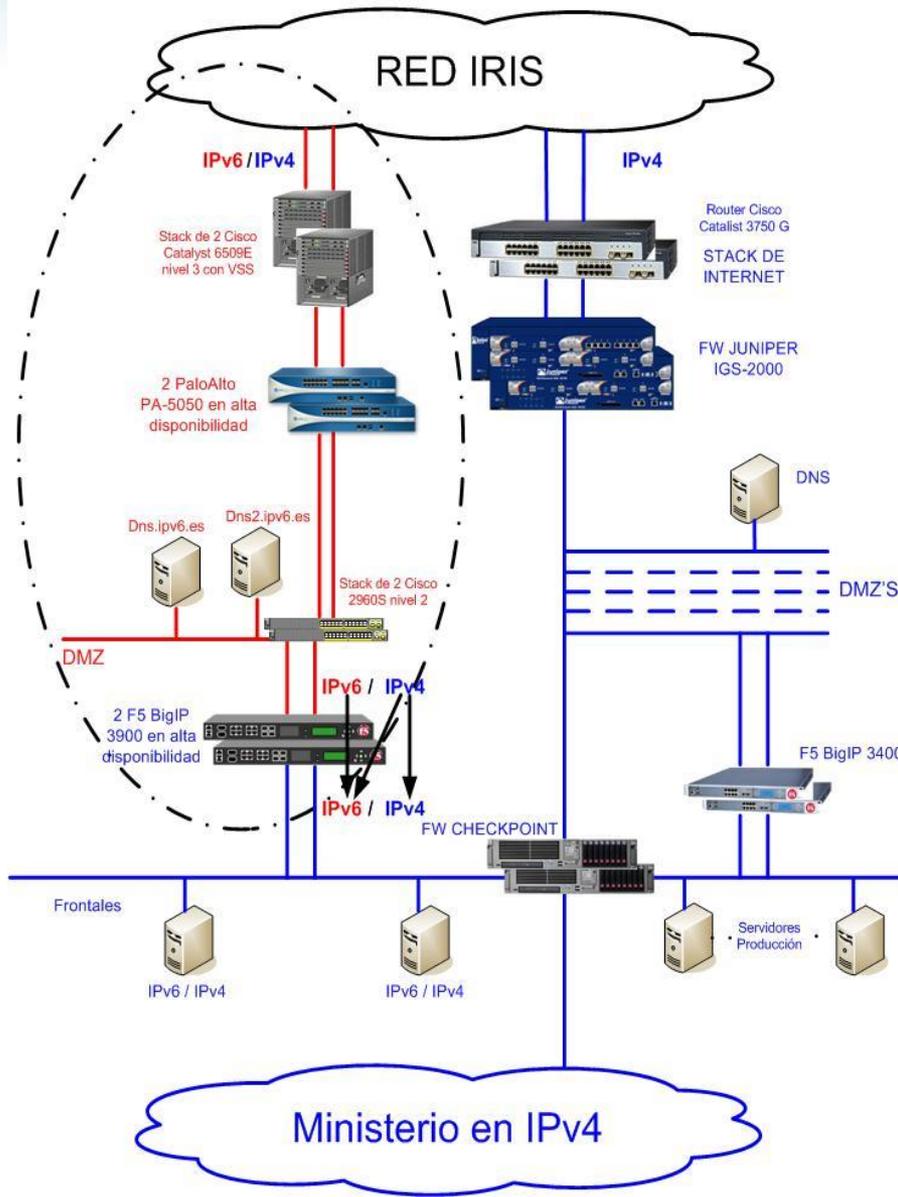
#### Objetivos del proyecto

- Adaptación de la plataforma de redes y sistemas para la presentación de contenidos del MITyC de modo que sean accesibles desde el exterior con direccionamiento IPv6/ IPv4.
- Creación y publicación de un portal de internet bajo el nombre de dominio "ipv6.es" con información divulgativa y de referencia en IPv6.
- La experiencia de este proyecto se utilizará de referencia para la incorporación del protocolo IPv6 en otras organizaciones públicas y privadas.

#### Solución tecnológica

Alojamiento del Portal [www.ipv6.es](http://www.ipv6.es) con soporte en doble pila (IPv4/ IPv6) a través de un despliegue paralelo o a modo de espejo de la arquitectura actual de red de acceso a Internet, incluidos los elementos de enrutamiento, seguridad perimetral, balanceo de carga y alta disponibilidad, con la participación de colaboradores tales como Bull, CISCO, Consulintel, F5, Paloalto, Siemens Enterprise y Telefónica de España.

# Esquema de la solución





## Elementos de la solución

### Acceso Internet

- Acceso redundado con enrutamiento BGP
- 2001:0720.0438::/64 de IPv6
- Clase C de IPv4 193.146.1.0/24
- Enlace al proveedor de dos líneas ethernet de f.o de 100 Mbps

### Equipos de Comms y Seguridad

- CISCO Catalyst 6509 nivel 3 con doble tarjeta supervisora
- Palo Alto PA-5050 en HA y doble pila con sistemas independientes para IPv4 e IPv6

### DMZ

- Servidores DNS
- Balanceadores de carga F5 3900
- Servidores WEB



## 3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO- FASE II. CONSOLIDACIÓN DE SERVICIOS

www.minetur.gob.es

portalextranet.minetur.es

extranet.minetur.es

correoweb.minetur.es

geoportal.minetur.es

autodiscover.minetur.es

canalmityc.minetur.es

sede.minetur.gob.es

www.premiosprincipefelipe.es

www.usuariosteleco.es

[www.televisiondigital.es](http://www.televisiondigital.es)

www.emplazamientoatc.es

www.lssi.es

www.ayudatec.es

www.planavanza.gob.es

www.planavanza.com.es

www.planavanza.org.es

www.bandaaancha.es

[www.facturae.es](http://www.facturae.es)

www.plan2000e.es

Etc, etc,....

---

**Eliminación de elementos duplicados reduciendo los costes de mantenimiento HW**

---

**Extensión de reglas a los accesos wifi del edificio**



## Calendario

Febrero:  
diseño

Abril:  
provisión  
y config.

Mayo:  
Fase 1

Diciembre:  
Fase 2

**Febrero/Marzo:** Formación en IPv6. Diseño de la plataforma de convivencia IPv4/IPv6.

En este tiempo se obtienen experiencias de fabricantes, se estudia la compatibilidad de los equipos y se concreta la participación de colaboradores

**Marzo:** Asignación de direccionamiento global de IPv6 de Red IRIS para el proyecto.

**Marzo-Junio:** Plan global de direccionamiento en protocolo IPv6 para los servicios centrales del MINETUR.



## Calendario

**Abril:** Publicación del portal web [www.ipv6.es](http://www.ipv6.es) en IPv4.

**Finales Abril:** Aprobación por Consejo de Ministros del plan de Fomento para la incorporación del protocolo IPv6 en España:  
<http://www.ipv6.es/es-ES/transicion/Documents/PresentacionPlanFomentoIPv6.pdf>

**Marzo-Mayo:** Instalación y configuración de todos los elementos de la Infraestructura en doble pila.

**Mayo:** Puesta en producción operativa del piloto IPv6/IPv4

**Diciembre:** Adaptación de otros portales al escenario doble pila.



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE INDUSTRIA, ENERGÍA  
Y TURISMO

SUBSECRETARÍA

SUBDIRECCIÓN GENERAL DE  
TECNOLOGÍAS DE LA  
INFORMACIÓN Y DE LAS  
COMUNICACIONES

## 4.FASE III. REPERCUSION EUROPEA- GEN6

---

**Seleccionado por la Comisión Europea el plan de evolución, dentro del proyecto GEN6 (Governments Enabled with IPv6)**

---

**Objetivo: Desplegar servicios avanzados de eGovernment basados en IPv6, nacionales y transfronterizos, que impactarán en nuevos servicios para los ciudadanos europeos, ahorros de costes, incremento de seguridad y servicios avanzados de emergencias**

---

**Duración del proyecto: 30 meses. Presupuesto cofinanciado: 6,1 MM €. Participación española relevante (aprox. 30% en términos de financiación).**

---

**19 entidades de 9 países: España, Alemania, Holanda, Luxemburgo, República Checa, Eslovenia, Grecia, Chipre y Turquía.**

---

**Participación de organismos públicos, universidades y empresas**

## 4. FASE III. REPERCUSION EUROPEA-PILOTOS

---

**Objetivo:** Transferencia de conocimiento entre socios europeos sobre la transición a IPv6 en AA.PP. Experiencia de interoperabilidad entre unidades administrativas utilizando diferentes protocolos

### ***PILOTOS NACIONALES:***

1. Infraestructuras de la Administración electrónica, servicios y aplicaciones (Alemania, España, Holanda y Turquía).
  2. Servicios seguros en la nube (Luxemburgo)
  3. Eficiencia energética en las Redes Escolares (Grecia).
  4. Sistema de Respuesta a Emergencias (Eslovenia).
- 

### ***PILOTOS TRANSFRONTERIZOS:***

Primer piloto: interconexión entre los backbones de los diferentes países .

Segundo piloto: Servicios de alto interés transfronterizo, redes de seguridad pública y beneficios proporcionados por las características de IPv6 (Eslovenia, Luxemburgo y España).



## 4. FASE III. REPERCUSIÓN EUROPEA-PILOTO NACIONAL ESPAÑOL

---

Actualización de la red SARA para que pueda transportar de forma nativa IPv6 permitiendo de esta forma las comunicaciones IPv6 entre las diferentes unidades administrativas que conecta.

---

La implementación de un mecanismo de transición que permita a las Administraciones Publicas ofrecer servicios online en IPv6.

---

**La evolución de la red del Ministerio de Industria, Energía y Turismo para que pueda proveer servicios directamente en IPV6 (eITV application) que puedan ser consumidos por otras unidades administrativas.**

**Construir un prototipo en IPV6 nativo para albergar servicio eITV y conectar este prototipo a la infraestructura de red SARA , posibilitando el testing de la infraestructura al completo.**



## 5. FASE III. PILOTO MINETUR

**Estudio de viabilidad. Análisis de escenarios de transición.**

**Preparación entorno preproducción completo: creación de nueva DMZ en el cortafuegos de MINETUR para IPv6 .**



**Direccionamiento en IPv6 para MINETUR.**



**Conexión RED SARA. Se añadieron las IPs necesarias de IPv6 al enlace con Red SARA para que soportara también el protocolo IPv6.**



**Instalación y configuración en la DMZ de un switch en IPV6 al que se han conectado unos servidores con protocolo solo IPv6 que serán los que soporten el servicio e-ITV.**

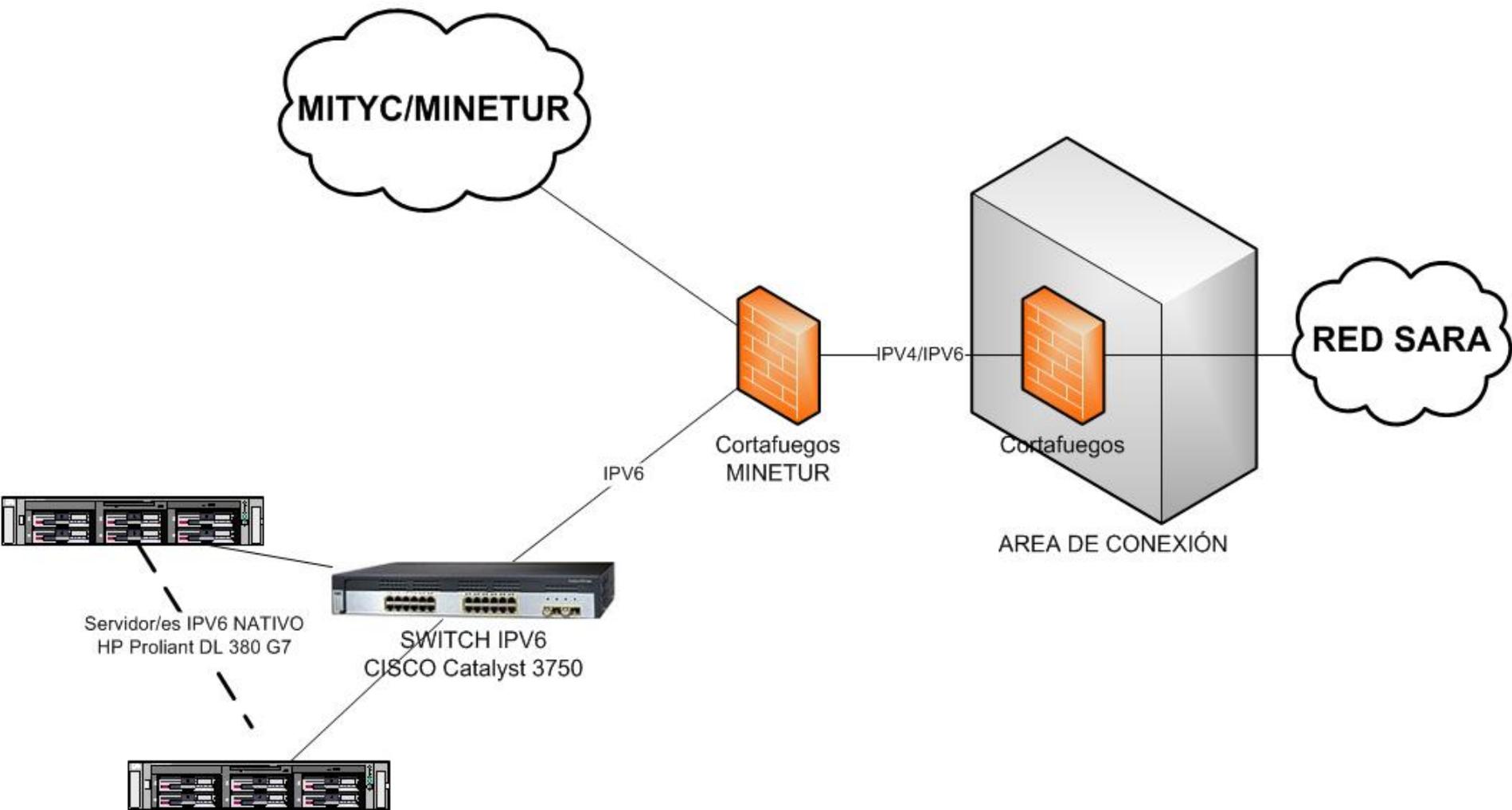


GOBIERNO DE ESPAÑA

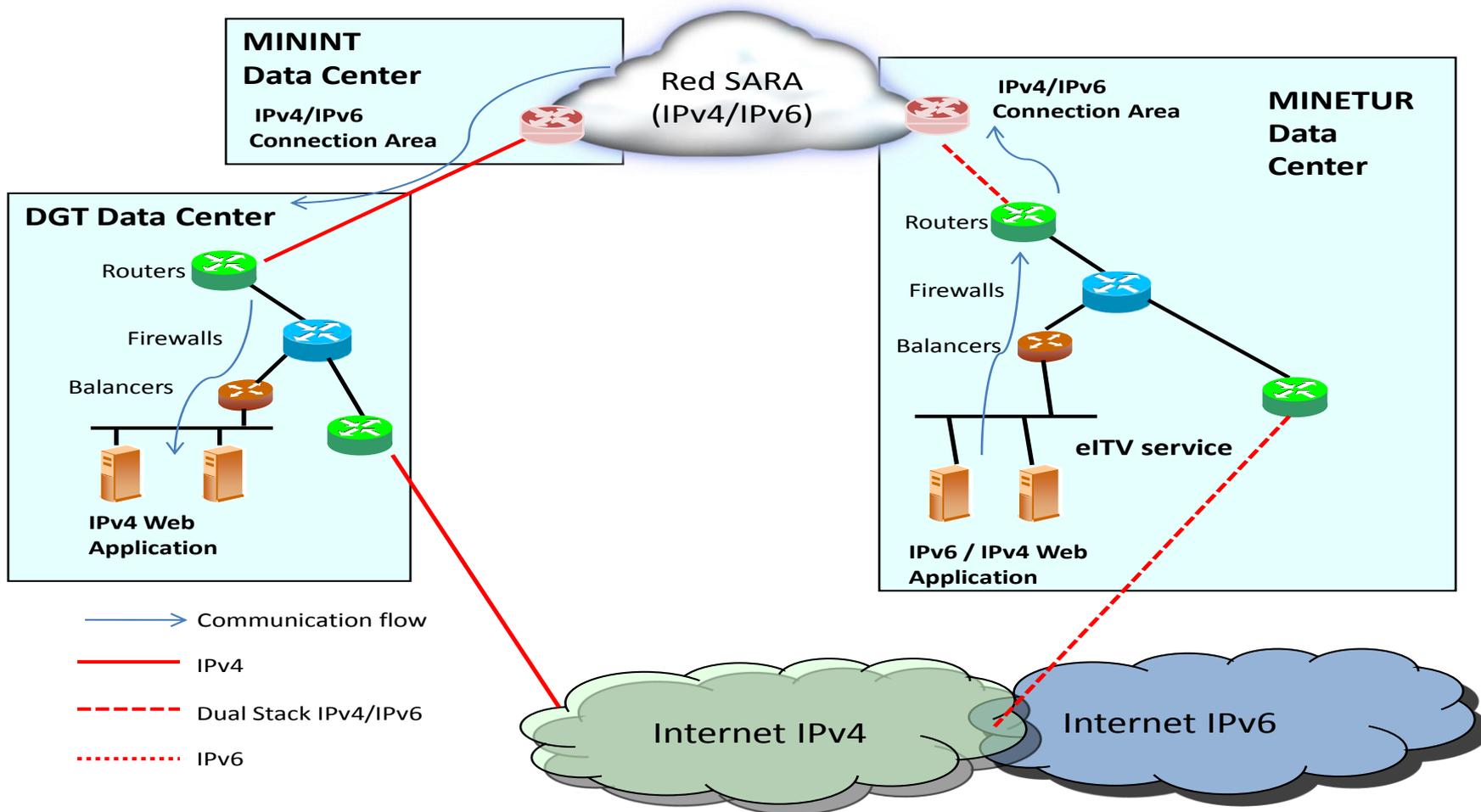
MINISTERIO DE INDUSTRIA, ENERGÍA Y TURISMO

SUBSECRETARÍA  
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y DE LAS COMUNICACIONES

# ESQUEMA DE INTERCONEXIÓN CON RED-SARA POR IPV6



# 5. FASE III. PILOTO MINETUR



## 5. FASE III. PILOTO MINETUR. SERVICIO eITV (1)

- **Servicio electrónico de gestión de tarjetas de Inspección de vehículos.**
- Intervienen diferentes actores de la AAPP y de fuera: DGT, fabricantes de vehículos, etc....
- El Ministerio proporciona las herramientas necesarias tanto a los fabricantes de vehículos como a la propia DGT para todas las gestiones relacionadas con el flujo de tarjetas electrónicas.
- **Aplicación Web** con parte pública y privada y **Servicios Web** para intercambio de datos.
- **Firma Digital** para asegurar la autenticación, la integridad y el no repudio.
- Información enviada vía **Registros Electrónicos**.
- **Integración con otras aplicaciones** de MINETUR (RFFR, Homologaciones).

## 5. FASE III. PILOTO MINETUR.SERVICIO eITV (2)

- Las tarjetas **ITV son electrónicas** .
- El Proceso de **Autorización de emisión de ITVs de MINETUR hacia los fabricantes** es totalmente **electrónico**.
- El Proceso de **Matriculación de la DGT** es totalmente **electrónico**.
- **Se envía electrónicamente la tarjeta ITV** a todos los actores implicados (MINETUR, DGT, financieras, AEAT...).
- **Eliminar el papel, ahorro de costes, reducción del fraude, mejora de la comunicación DGT-MINETUR.**



## 5. FASE III. PILOTO MINETUR.SERVICIO eITV (3)

### SITUACIÓN ACTUAL:

- **Desplegada Infraestructura.**
- **Testeada en DEMO desde Bruselas toda la infraestructura de conectividad a través de la red SARA.**
- **Se están adaptando en compilación todos los módulos del servicio eITV en el nuevo framework .net para compatibilizar con IPv6.**
- **Adaptaciones de conectividad BD.**

### PRÓXIMOS PASOS:

- **Despliegue del servicio en MINETUR.**
- **Testing desde la DGT.**



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE INDUSTRIA, ENERGÍA  
Y TURISMO

SUBSECRETARÍA

SUBDIRECCIÓN GENERAL DE  
TECNOLOGÍAS DE LA  
INFORMACIÓN Y DE LAS  
COMUNICACIONES

## 6. Esquema de Colaboración Público Privada

Cooperación entre  
entidades públicas  
y agentes  
económicos

Proyecto técnico  
liderado desde la  
SGTIC- MINETUR

Colaboración y  
apoyo de la SETSI

Participación de  
empresas líderes

Definición,  
concepción,  
realización y  
financiación

Distribución de  
riesgos

Promoción y  
experiencias



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE INDUSTRIA, ENERGÍA Y TURISMO

SUBSECRETARÍA  
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y DE LAS COMUNICACIONES

## COLABORADORES



• <http://www.bull.es/>



• <http://www.cisco.com/>



• <http://www.consultin.tel.es/>



• <http://europa.eu/>



• <http://www.paloaltonetworks.com/>



• <http://www.rediris.es/>



• <http://www.telefonica.es/>

## PARTICIPANTES

### SIEMENS

Siemens Enterprise Communications

<http://www.siemens-enterprise.com/es/>



<http://www.f5.com/>



## 7. Balance del proyecto

### Viabilidad del proyecto

- Complejidad, tiempo y coste

### Aspectos relevantes

- Formación
- Evaluación red, equipos y SW
- Plan de direccionamiento de red
- Plan de inversiones y ahorros

### Ahorros derivados

- Experiencia reutilizable por organizaciones de prestación servicios
- Agregación de servicios con eliminación de sobrecostes de infraestructura
- Fomento de la colaboración público-privada en la difusión, implementación y expansión de IPv6
- Precedente en I+D+i



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE INDUSTRIA, ENERGÍA  
Y TURISMO

SUBSECRETARÍA

SUBDIRECCIÓN GENERAL DE  
TECNOLOGÍAS DE LA  
INFORMACIÓN Y DE LAS  
COMUNICACIONES

# MUCHAS GRACIAS

**S. G. de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones**

**Ministerio de Industria, Energía y Turismo**

[mtquiroz@minetur.es](mailto:mtquiroz@minetur.es)