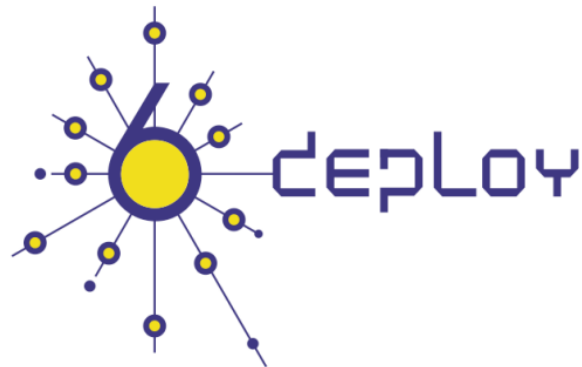


# WALC2011

## Track 2: Despliegue de IPv6

### Día -1

Guayaquil - Ecuador  
10-14 Octubre 2011



Alvaro Vives ([alvaro.vives@consulintel.es](mailto:alvaro.vives@consulintel.es))



# 1. Introducción a IPv6



# ¿Porque un Nuevo Protocolo de Internet?

Un único motivo lo impulsó: Más direcciones!

- Para miles de millones de nuevos dispositivos, como teléfonos celulares, PDAs, dispositivos de consumo, coches, etc.
- Para miles de millones de nuevos usuarios, como China, India, etc.
- Para tecnologías de acceso “always-on”, como xDSL, cable, PLC, fibra, ethernet, etc.

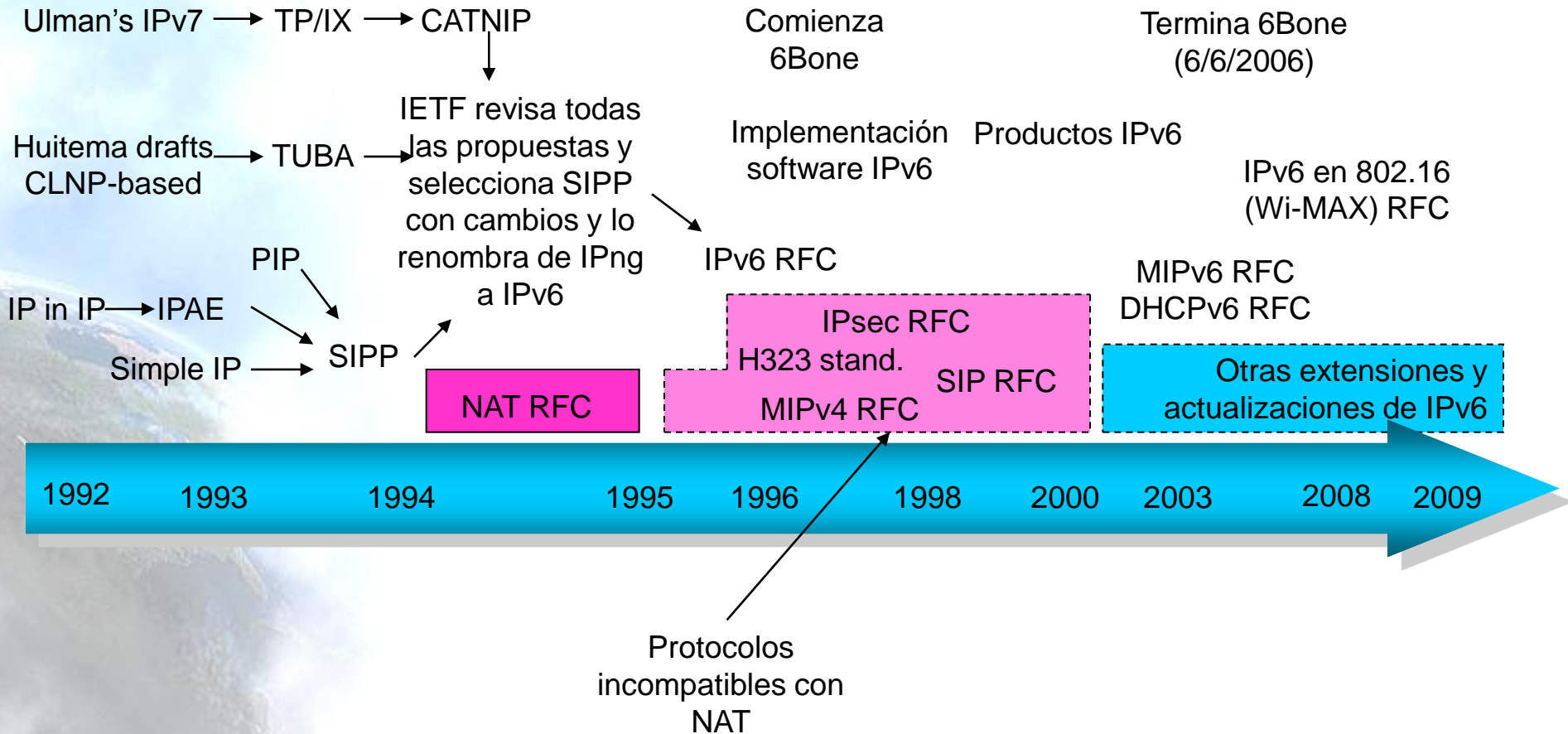


# Hechos Históricos

- **1983** : Red investigación con ~100 computadoras
- **1991 Nov.:** IETF crea un working group para evaluar y buscar soluciones al agotamiento de direcciones
- **1992:** Actividad Comercial, crecimiento exponencial
- **1992 Julio** : IETF determina que era esencial comenzar a crear el next-generation Internet Protocol (IPng)
- **1993** : Agotamiento de direcciones clase B. Previsión de colapso de la red para 1994!
- **1993 Sept.:** RFC 1519, “Classless Inter-Domain Routing (CIDR): an Address Assignment and Aggregation Strategy”
- **1994 Mayo:** RFC 1631, “The IP Network Address Translator (NAT)”
- **1995 Dic.:** Primer RFC de IPv6: “Internet Protocol, Version 6 (IPv6) Specification”, RFC 1883
- **1996 Feb.:** RFC 1918, “Address Allocation for Private Internets”
- **1998 Dic.:** RFC 2460 Obsoleted RFC1883. Especificación IPv6 actual



# Evolución de IPng



# ¿Es Verdad que no quedan Direcciones IPv4?

- Disponibilidad de direcciones IPv4:
  - 10% a principio de 2010
  - 6% mediados de 2010
  - 5% dos meses después
  - 2% antes de final de 2010
  - 0% el 3 de Febrero de 2011
- Hoy negamos direcciones IPv4 públicas a la mayoría de los nuevos hosts
  - Empleamos mecanismos como NAT, PPP, etc. para compartir direcciones
- Pero nuevos tipos de aplicaciones y nuevos mecanismos de acceso, requieren direcciones únicas



# Agotamiento Direcciones IPv4 (1)

- Opinión extendida: quedan pocos años de direcciones IPv4 públicas -> Debate: Cuando se agotarán?
- Tres estrategias a seguir:
  - Aumentar el uso de NAT -> **introduce problemas técnicos y costes**
  - Tratar de obtener direcciones IPv4 libres o liberadas
  - Implementar IPv6 -> **válida a largo plazo**
- Existen múltiples comunicados de los actores de Internet recomendando la implementación de IPv6 debido al agotamiento de direcciones IPv4:
- The IPv6 Portal: Policy Recommendations:  
[http://www.ipv6tf.org/index.php?page=meet/policy\\_recommendations](http://www.ipv6tf.org/index.php?page=meet/policy_recommendations)





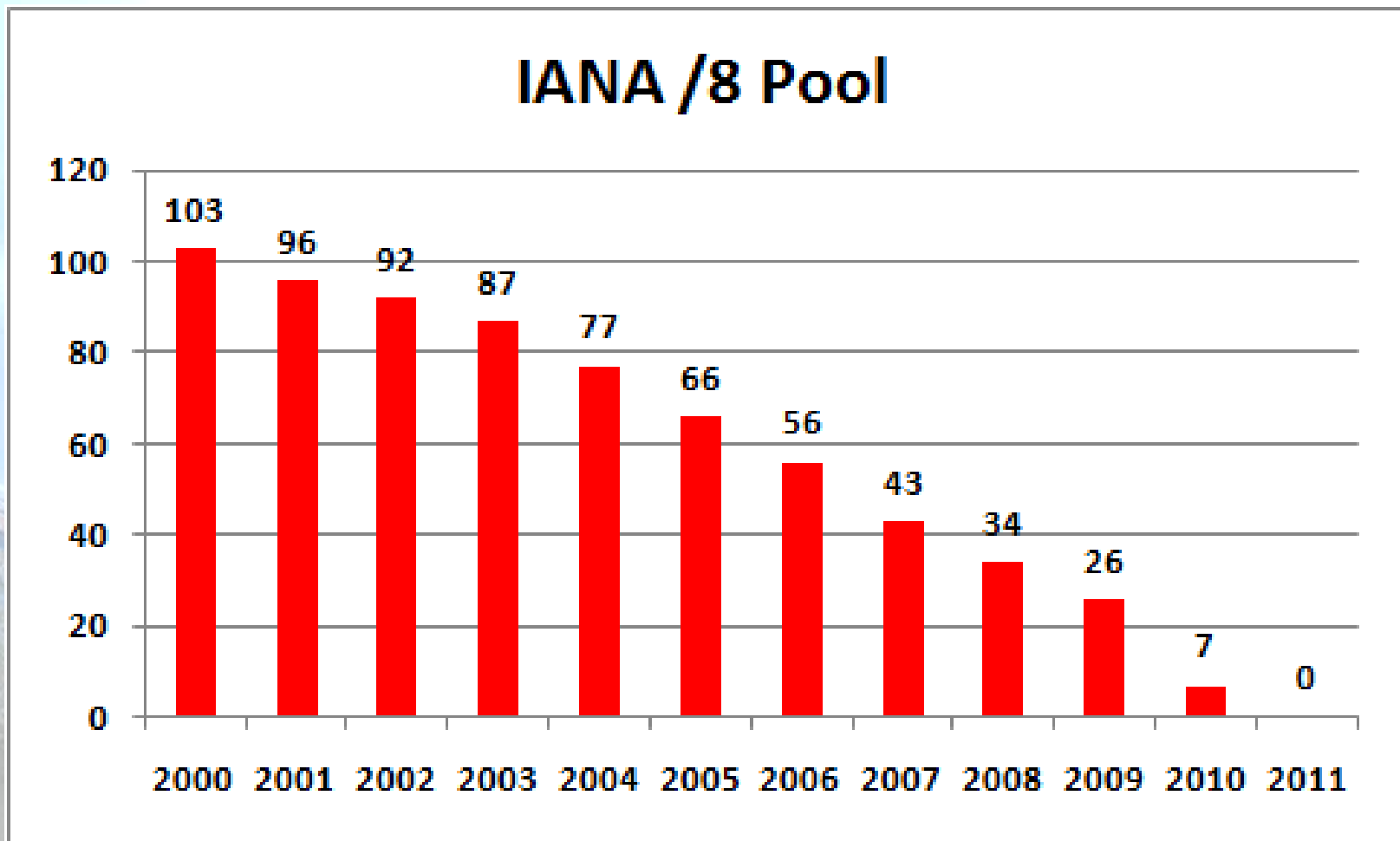
# Agotamiento Direcciones IPv4 (2)

- RIRs: Registros regionales reciben de IANA y dan a ISPs





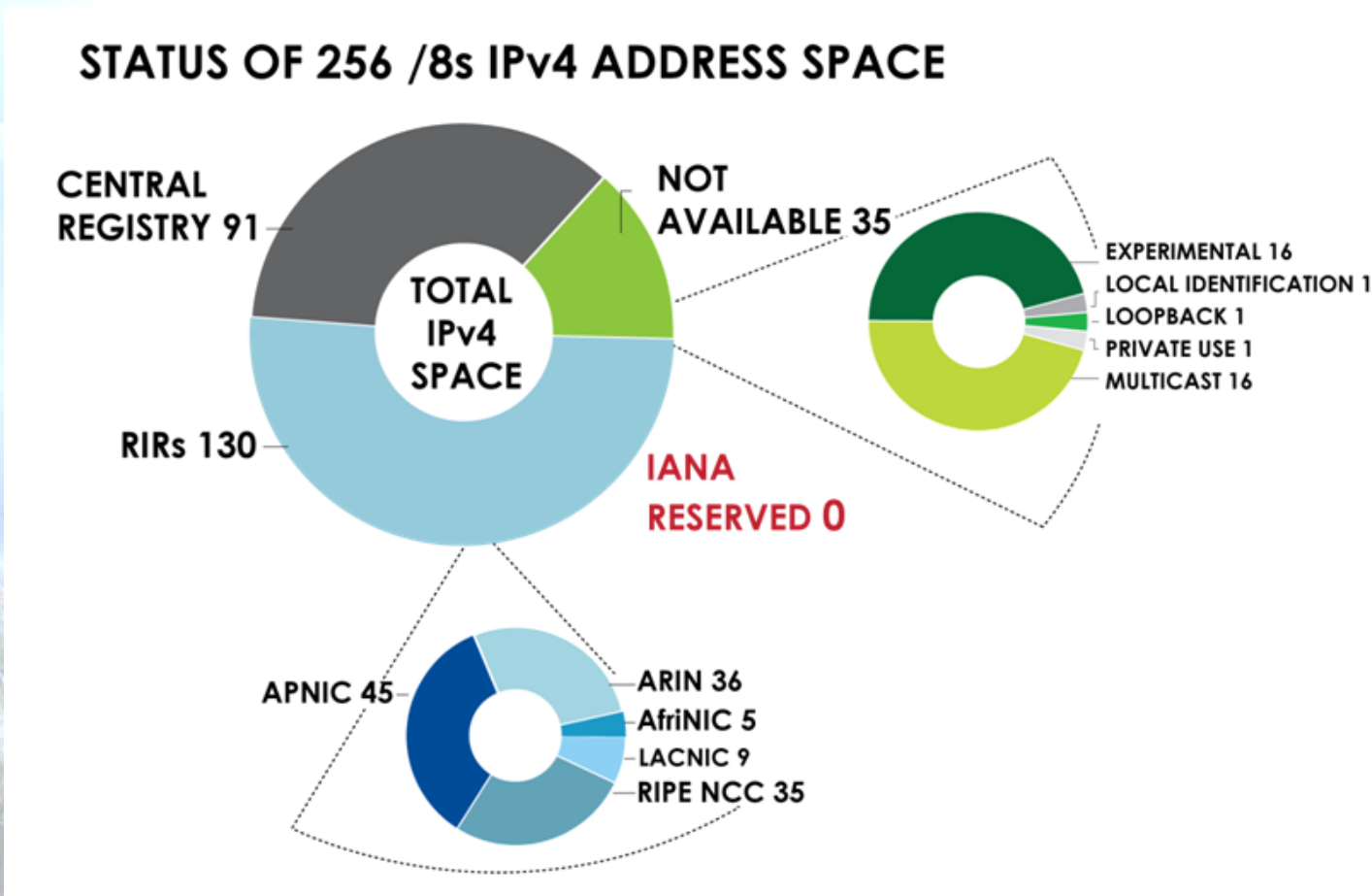
# Agotamiento Direcciones IPv4 (3)



- 3 Febrero 2011 se agotó el pool de IPv4 de IANA



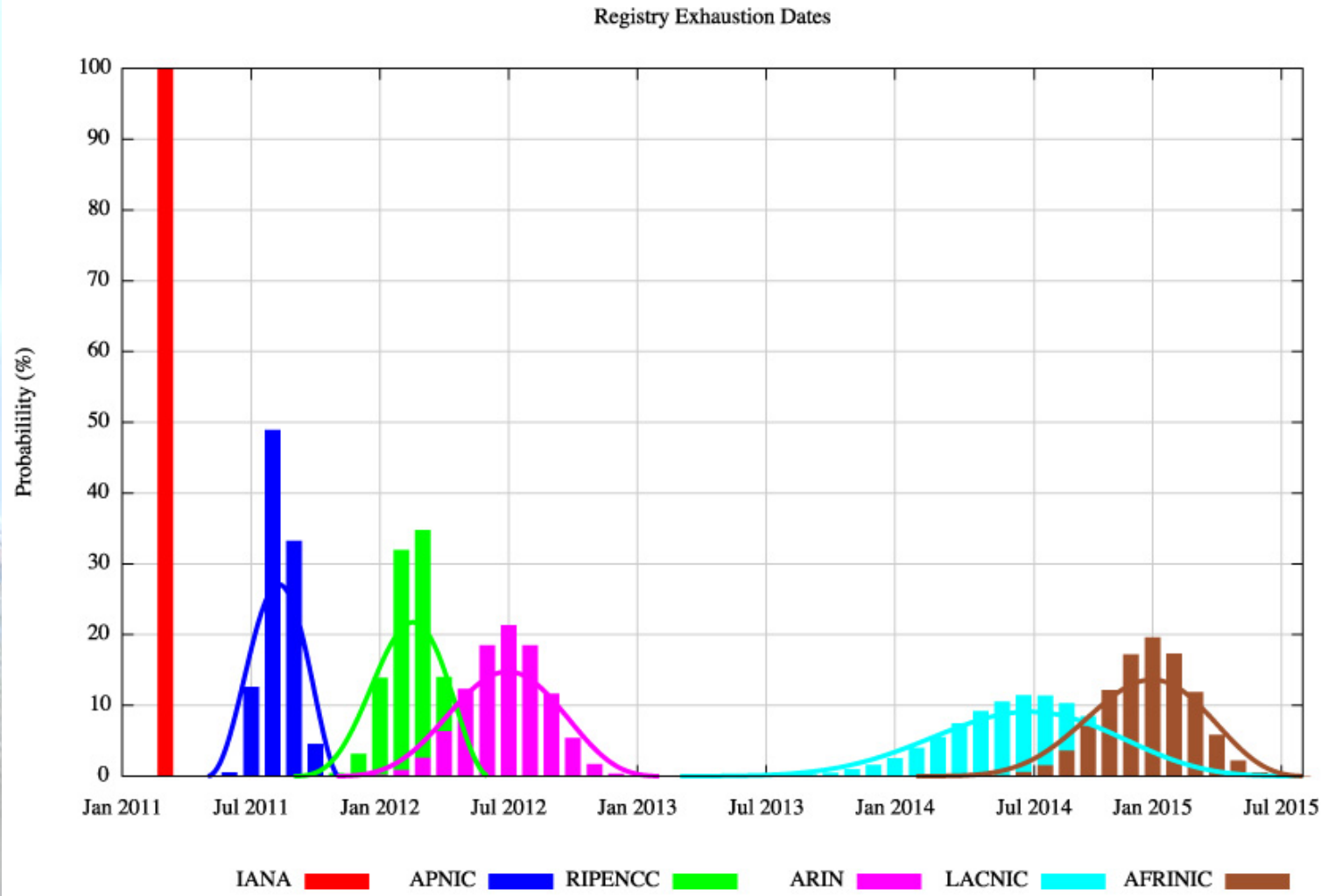
# Agotamiento Direcciones IPv4 (4)



Fuente <http://www.nro.net> a 31 de Marzo 2011



# Agotamiento Direcciones IPv4 (5)

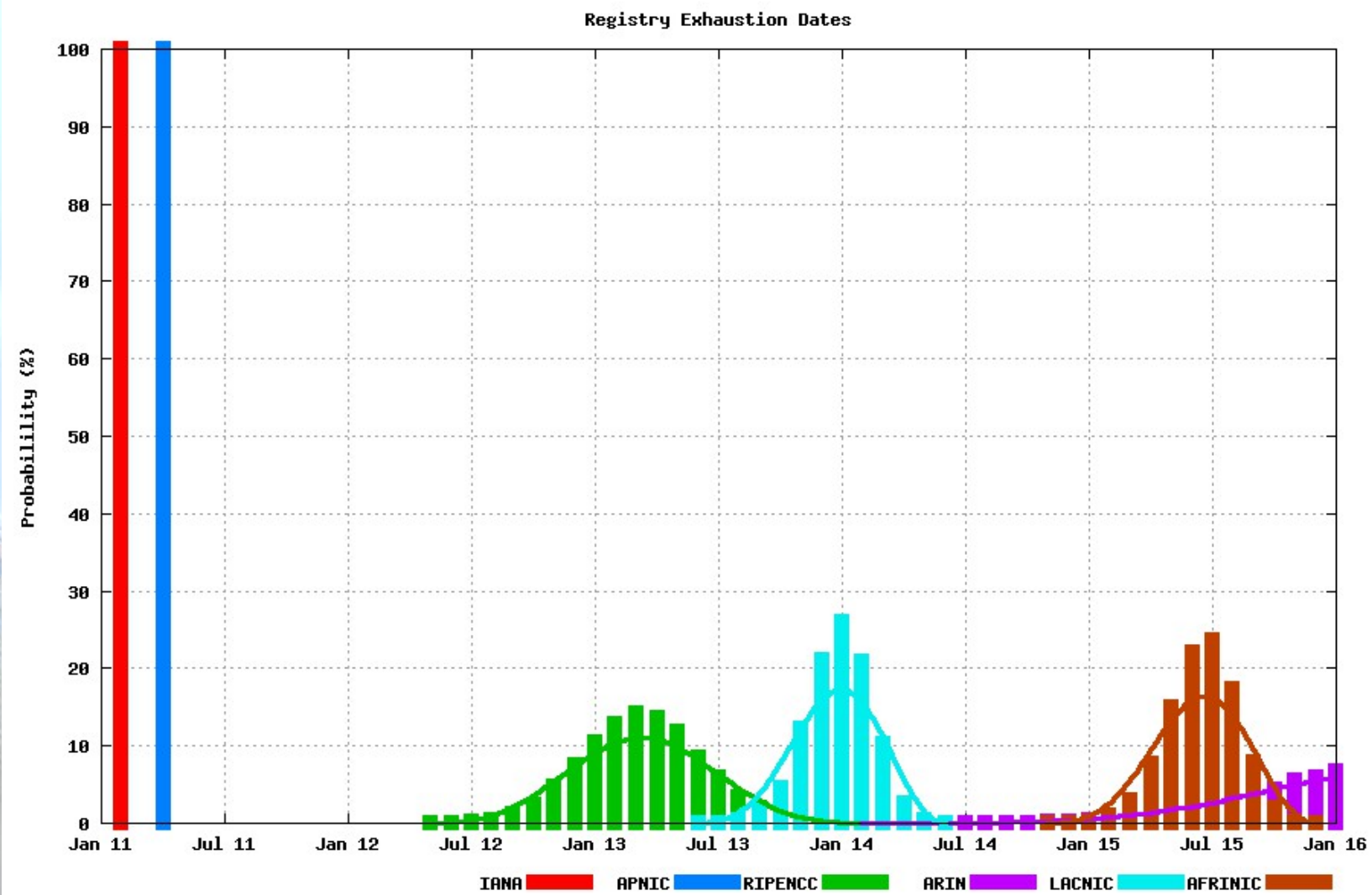


<http://www.potaroo.net/tools/ipv4/rir.jpg> (24-02-2011)



11 The IPv6 Company

# Agotamiento Direcciones IPv4 (6)



<http://www.potaroo.net/tools/ipv4/rir.jpg> (4-10-2011)

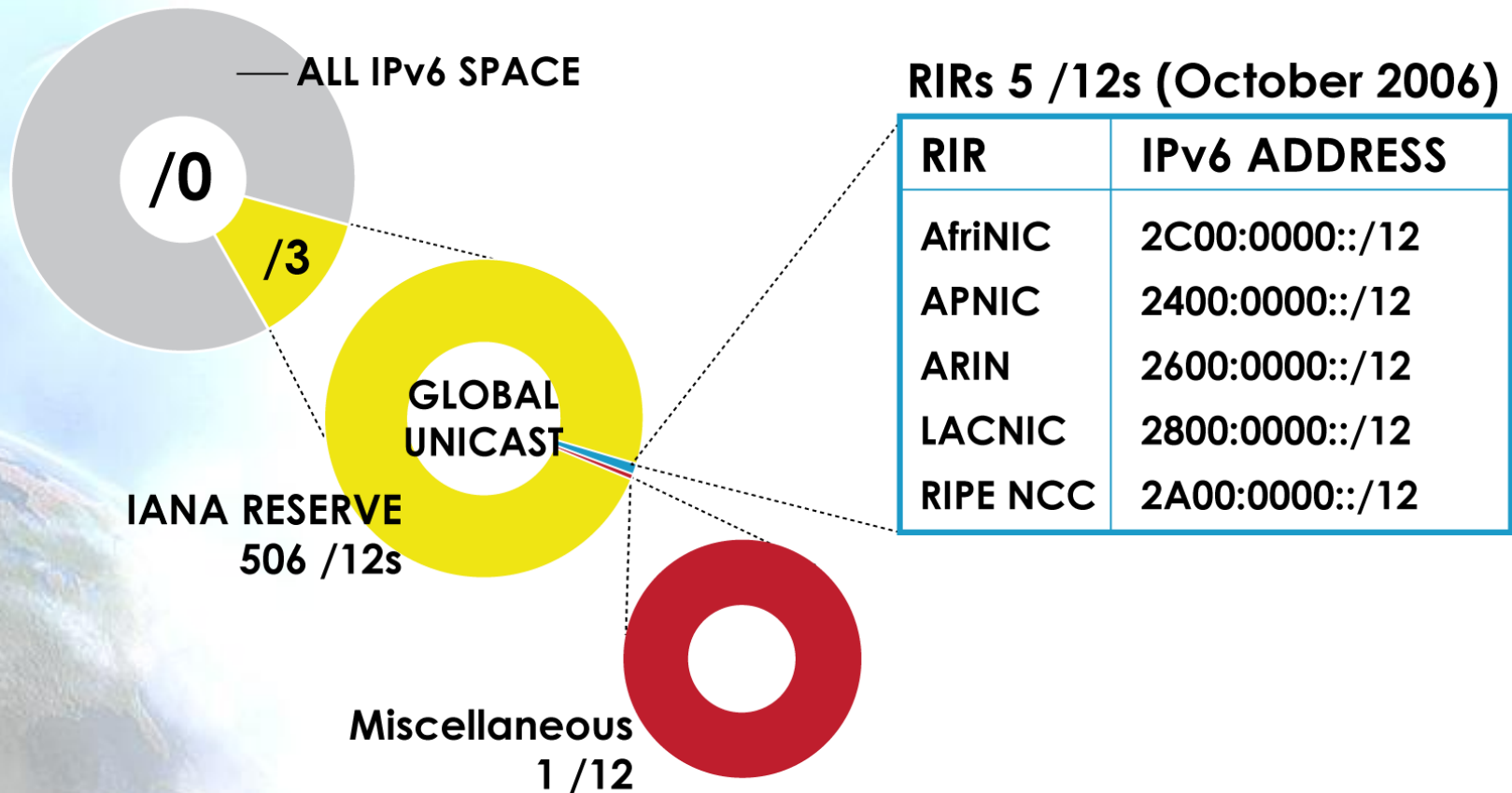


# ¿Cuándo se produce el agotamiento real?

- ¡Ya esta ocurriendo!
  - El 14 de Abril en Asia Pacífico (APNIC)
  - En pocos meses en Europa (RIPE NCC)
  - Aproximadamente 6 meses después en Norteamérica (ARIN)
  - En 18-24 meses en Latinoamérica y Caribe (LACNIC)
  - En 24-30 meses en África (AfriNIC)



# Direcciones IPv6



Fuente <http://www.nro.net> a 31 de Marzo 2011





# Desventajas de NAT

- La traducción se hace compleja a veces (FTP, etc.)
- No es escalable
- Puede dar problemas al unificar varias redes
- Rompe el paradigma end-to-end de Internet
- No funciona con gran número de “servidores”, P2P
- Inhiben el desarrollo de nuevos servicios y aplicaciones
- Problemas con IPsec
- Aumenta el coste de desarrollo de aplicaciones
- Comprometen las prestaciones, robustez, seguridad y manejabilidad de Internet



# Ventajas Adicionales con Direcciones Mayores

- Facilidad para la auto-configuración
- Facilidad para la gestión/delegación de las direcciones
- Espacio para más niveles de jerarquía y para la agregación de rutas
- Habilidad para las comunicaciones extremo-a-extremo con IPsec (porque no necesitamos NATs)



# Resumen de las Principales Ventajas de IPv6

- Capacidades expandidas de direccionamiento
- Autoconfiguración y reconfiguración “sin servidor” (“plug-n-play”)
- Mecanismos de movilidad más eficientes y robustos
- Incorporación de encriptación y autenticación en la capa IP
- Formato de la cabecera simplificado e identificación de flujos
- Soporte mejorado de opciones/extensiones



# ¿Qué ocurre si NO despliego IPv6?

- Otros lo están desplegando
  - NO HAY ALTERNATIVA
- Aquellos servicios que no son visibles con IPv6 (cualquier página web, banca electrónica, gobierno electrónico, etc.), se diluye en la red ... deja de ser visible en una parte del mundo, cada vez mayor
  - Es cuestión de meses, a lo sumo 1-2 años para que tenga un impacto importante en cualquier negocio
- Igualmente dejaremos de acceder a servicios sólo-IPv6, si sólo tenemos IPv4



# Motivación (1)

- Hay varias razones para implementar IPv6 en su red de datos operativa:
  - **Seguir en Internet**
  - **Recomendación de LACNIC**
  - **Agotamiento de direcciones IPv4:** IANA no tiene más direcciones públicas. En poco tiempo LACNIC
  - **Tecnologías que se conciben con IPv6:** Los estándares de 3G recomiendan el uso de IPv6. La movilidad IP con IPv6 (MIPv6) abre un abanico de posibilidades que pueden aprovecharse para ofrecer nuevos servicios



# Motivación (2)

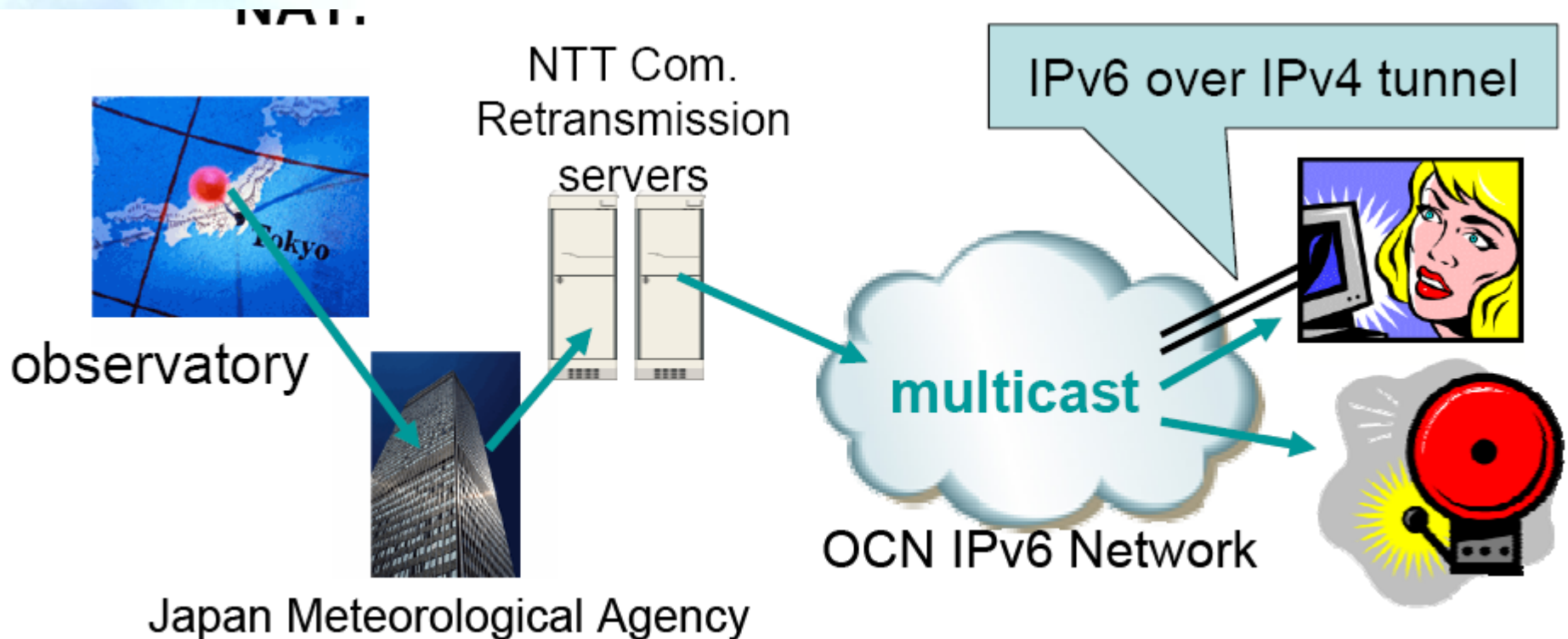
- Hay varias razones para implementar IPv6 en su red de datos operativa (cont.):
  - **Preparados para el futuro:** Lo que esta por venir sin duda se basará en IPv6, hay que estar preparados para ello
  - **Estar a la vanguardia tecnológica de la región:** Oportunidad única para subir un escalón en tecnologías de red y en imagen dentro de Latinoamérica y el Caribe
  - **Nuevas oportunidades:** IPv6 es un “habilitador” de nuevos servicios y por tanto de nuevas oportunidades de negocio





# Casos de Éxito: NTT

- Se detecta onda-P y se envía una alerta de onda-S.
- Se usa multicast IPv6. Se consiguen retardos pequeños.
- IPv4 no serviría para este modelo “Push” debido a NAT.
- 5\$/mes por casa y 300\$/mes por edificio.



# Gracias !!

## Contacto:

– Alvaro Vives (Consulintel):

[alvaro.vives@consulintel.es](mailto:alvaro.vives@consulintel.es)



The IPv6 Company  
**Consulintel**