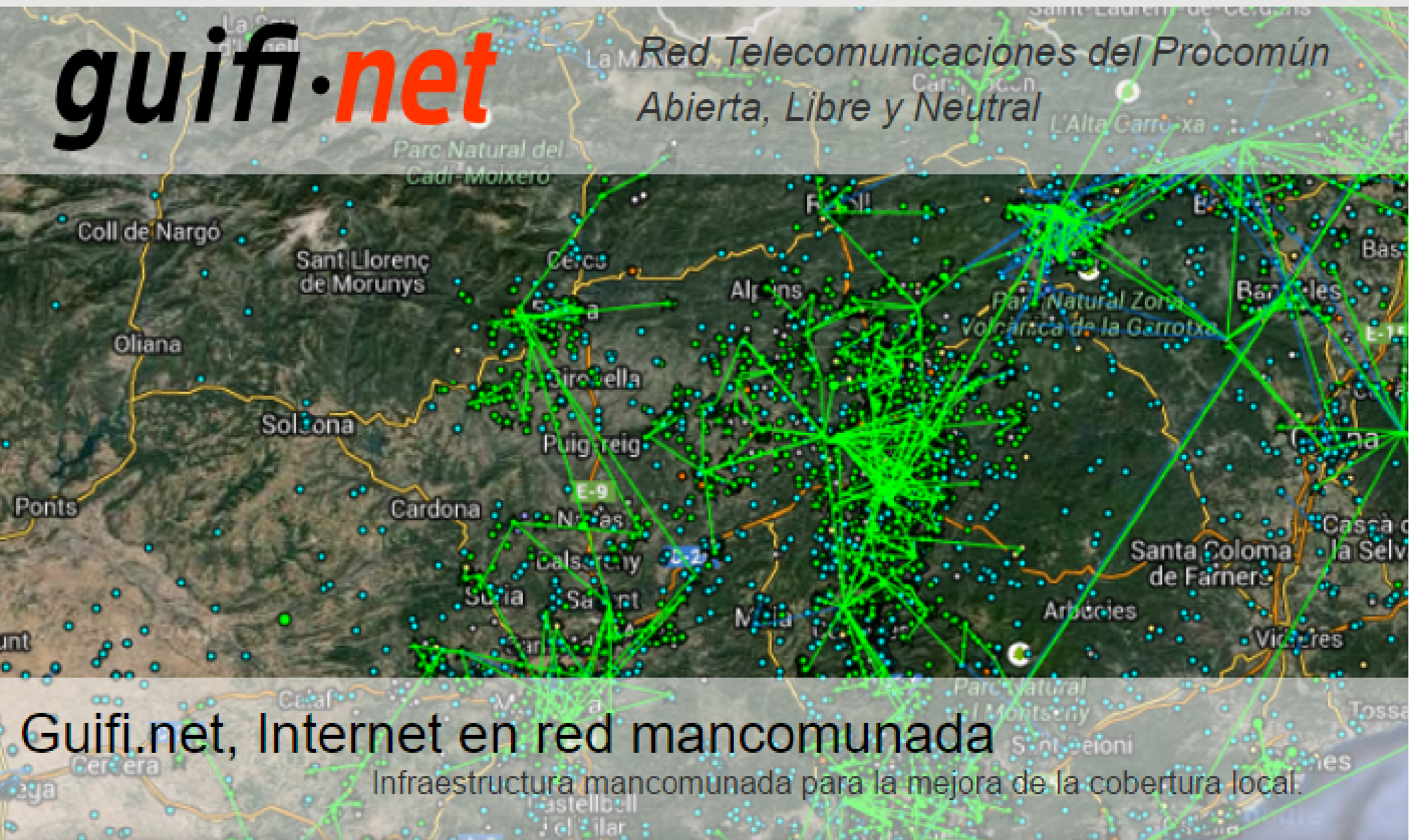


**guifi.net**

Red Telecomunicaciones del Procomún  
Abierta, Libre y Neutral



Guifi.net, Internet en red mancomunada

Infraestructura mancomunada para la mejora de la cobertura local.

¿Qué es guifi.net?

Experiencias

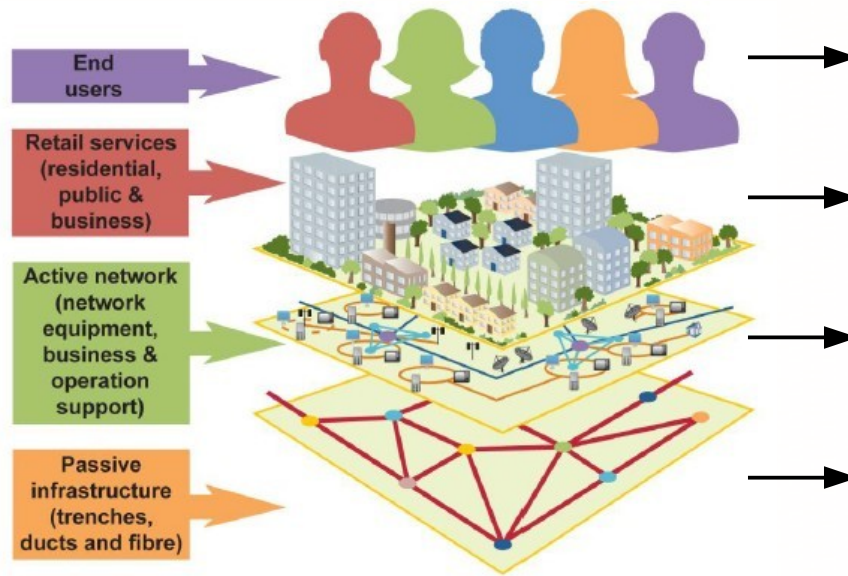
¡Participa

# Beneficios vs Redes propietarias



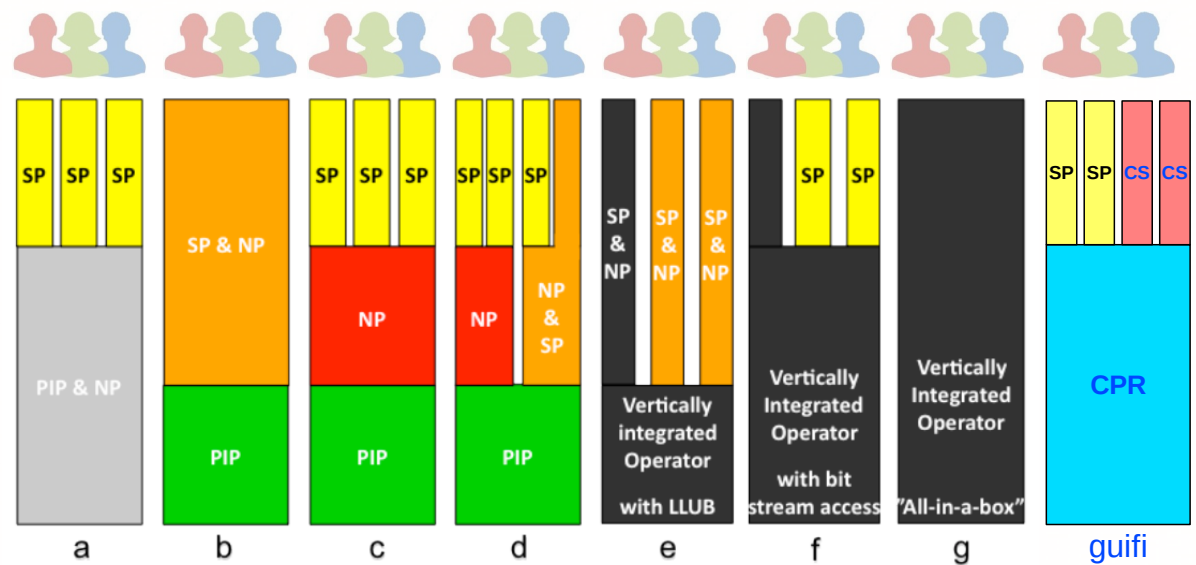
# Capas de la red acceso y modelos de negocio

## Capas de la red de acceso



(Alcatel-Lucent)

## Modelos de negocio



PIP – Proveedor de Infraestructura Física  
NP – Proveedor de Red  
SP – Proveedor de Servicio  
LLUB – Disgregación del bucle de abonado

CPR – Recursos de uso común  
CS – Servicio comunitario

(Forzati 2010)

# ¿ Qué es guifi.net ?

Es una red abierta, libre y neutral.

Se forma en base de la interconexión del tramo de red que aporta cada participante.

- ✓ Abierta a la participación de todos.
- ✓ Libre, porque no hay un propietario que le imponga restricciones.
- ✓ Neutral, porque es independiente de sus contenidos.

# Acuerdo de interconexión

Se contruye a partir de un acuerdo de interconexión (XOLN):

- 1) Eres libre de utilizar la red.
- 2) Eres libre de conocer como es la red.
- 3) Eres libre de incorporar servicios a la red.
- 4) Eres libre de incorporarte a la red.

# Que **NO** es guifi.net

- x NO es una iniciativa comercial.
- x NO es una red de aficionados:
  - Destaca el uso profesional
  - Es la mas grande del mundo de estas características.
- x NO es un proveedor de servicios de internet (ISP)
- x NO es un sistema de pago

# Que **NO** es guifi.net

- x NO es una asociación, comunidad, ayuntamiento o empresa:
  - ✓ Es un conjunto de todo ello.
  - ✓ La Fundación le da soporte.
- x NO representa ningún organismo oficial.
- x NO exige nada a nadie:
  - ✓ Cadauno aporta lo que quiere.
  - ✓ Sin ningún tipo de obligación.

# ¿ Cómo nace guifi.net ?

- Guifi.net nace en el 2004.
- Interconecta una granja con la población.
- Los granjeros de los alrededores, piden participar.



# ¿ Cómo nace guifi.net ?

- En el 2007 se constituye la Fundación.
- La Fundación es una asociación si ánimo de lucro.
- El objetivo de la Fundación es velar por los principios que rigen la red.
- Guifi.net recibe el premio de Telecomunicaciones en cataluña.

# ¿ Como nace la red ?

- En el 2009 se forma parte del punto neutro de barcelona (aka catnix).
- Se inicia la actividad profesional dentro de la red, nacen los primeros operadores.
- Se realiza el primer despliegue de fibra óptica FTTF (Fiber To The Farm).

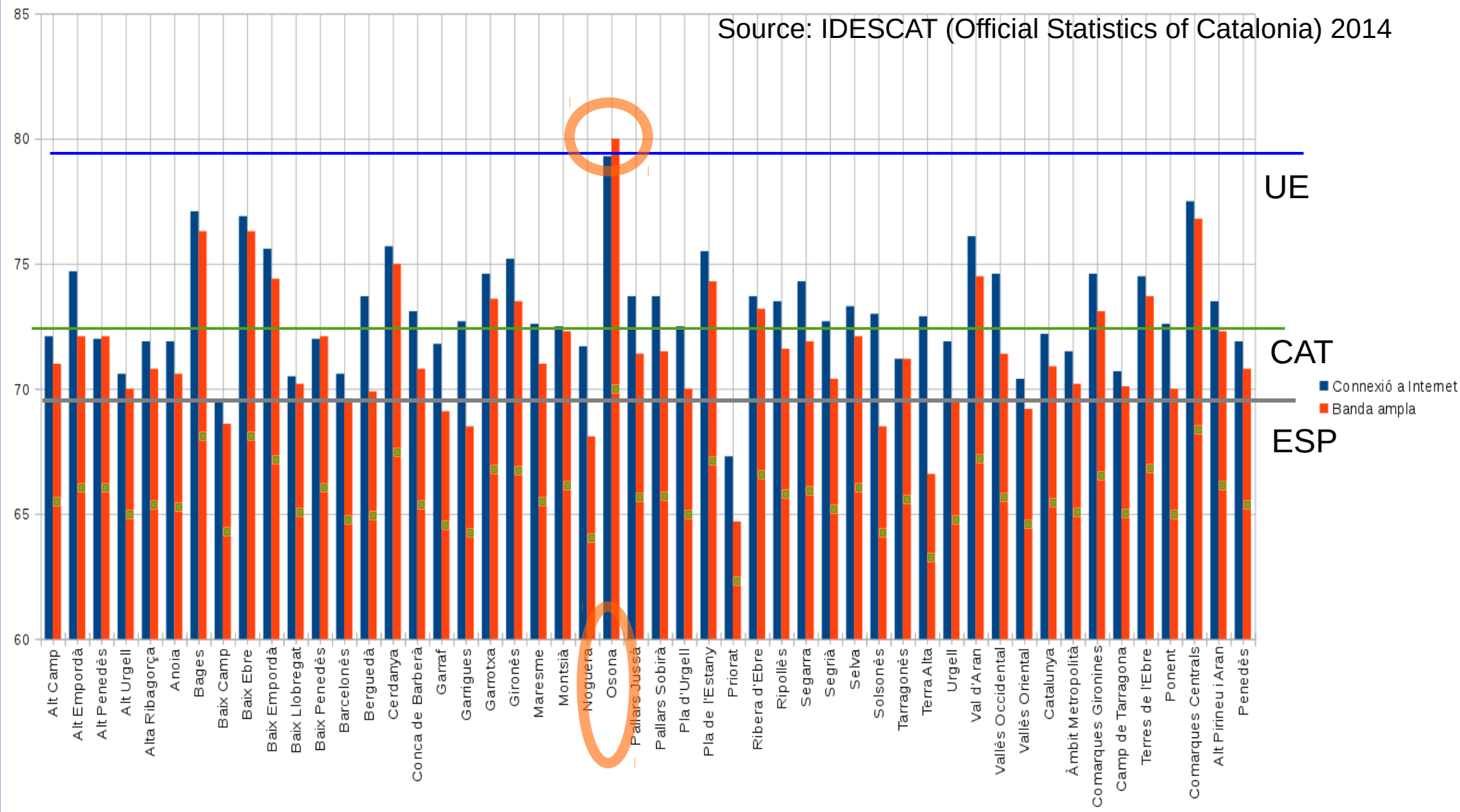
# La red hoy en día

- Mas de 40.000 km de enlaces.
- Mas de 30.000 nodos activos.
- Sobre los 12.000 usuarios de internet.
- 18 operadores comerciales ofreciendo servicios sobre fibra i wireless.
- Participa en proyectos europeos.
- Miembro de varios organismos europeos.

# Claves del éxito

- No caer en el “*dark side of the force*”.
  - ✓ La Fundación vela por ello.
- La web [www.guifi.net](http://www.guifi.net) proporciona toda la información necesaria para construir la red:
  - ✓ Archivos de configuración.
  - ✓ Información del estado de la red.
  - ✓ Tutoriales.

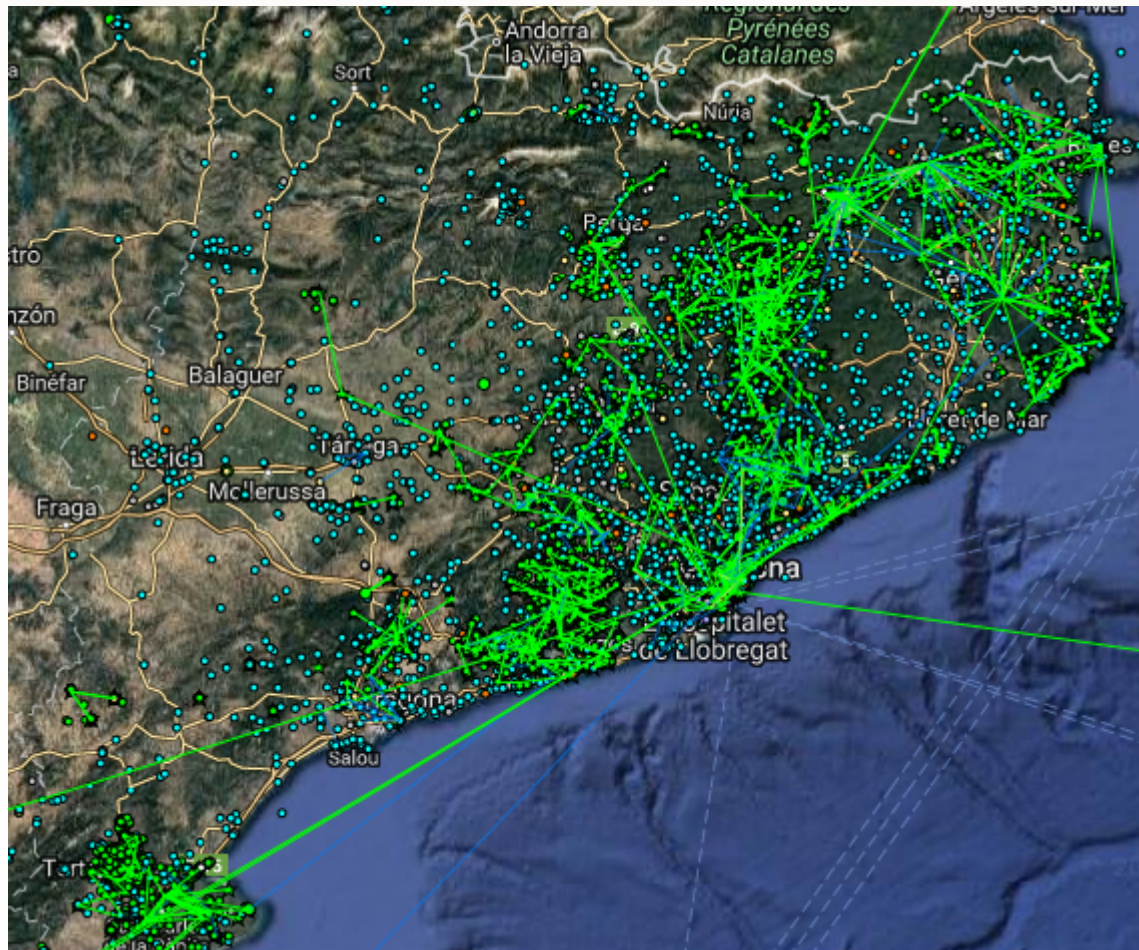
Source: IDESCAT (Official Statistics of Catalonia) 2014



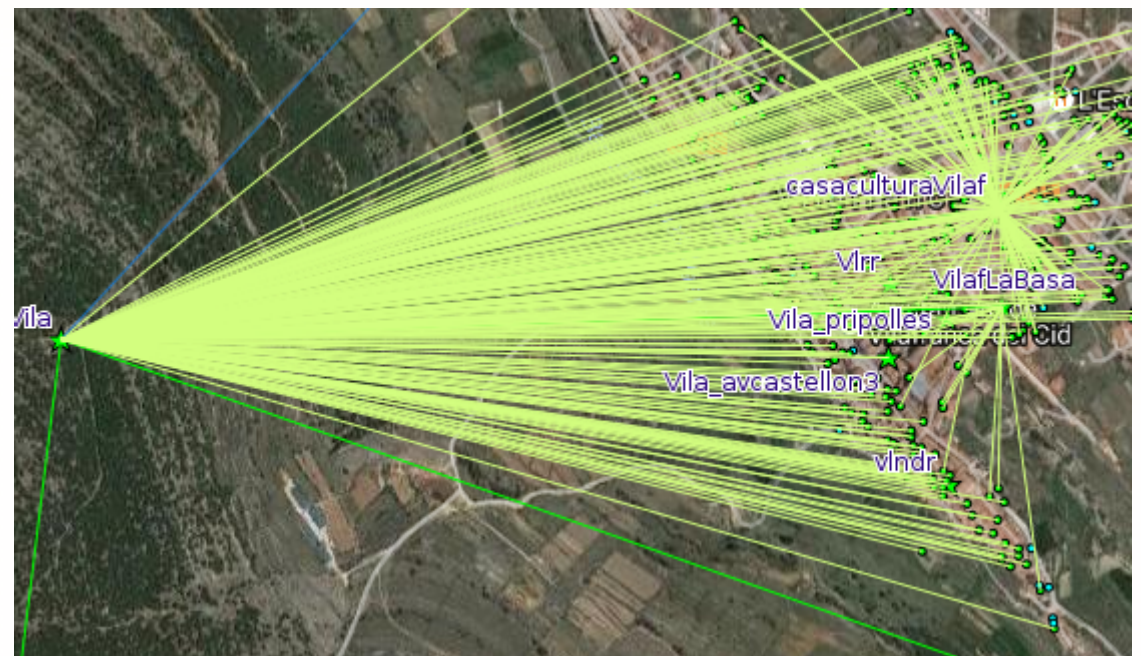
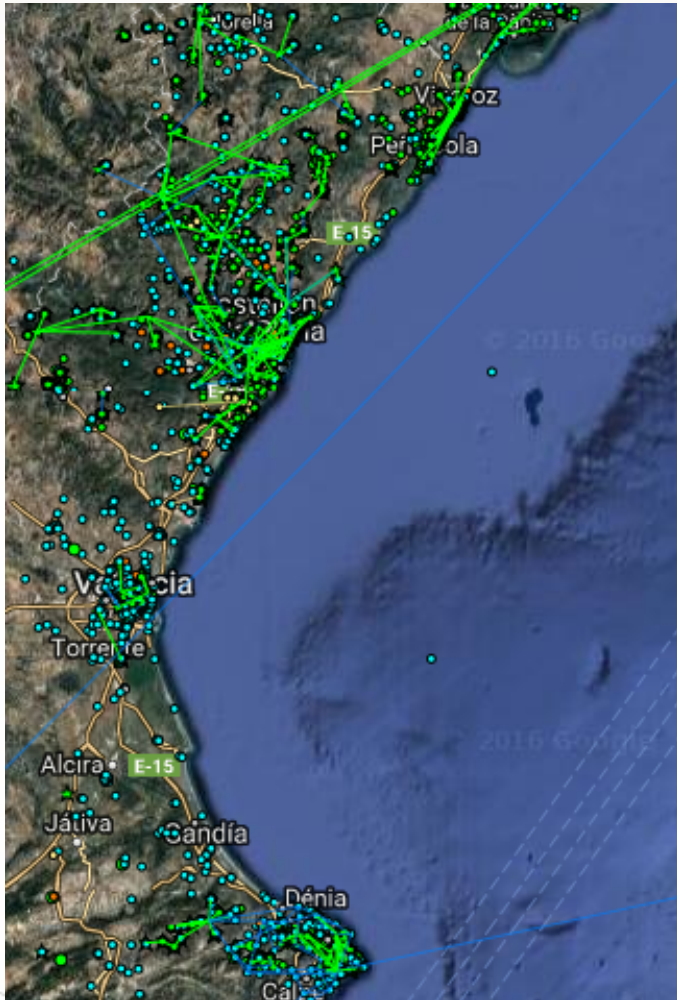
# Mapa actual



# Mapa actual



# Mapa actual





# Noticias en prensa y TV

- **[ENG] Forget Comcast. Here's The DIY Approach to Internet Access**  
20/08/2016 - Backchannel (Dan Gillmor)
- **[CAT] Telecomunicacions basades en els comuns**  
21/03/2016 - Directa (Bart Grugeon)
- **[CAT] Guifi punt net premiada a Europa**  
30/11/2015 - TV3 (Núria Bacardit)
- **[ENG] How to Build a Low-tech Internet**  
26/10/2015 - Low-tech Magazine (Kris De Decker)
- **[ENG] NYC Mesh needs your help putting Time Warner Cable out of business**  
11/08/2015 - Techical.ly (Gregoire Molle)

# Como se vertebrata la red

- La red se basa en supernodos y nodos.
- Los supernodos son nodos con enlaces de cobertura o enlaces troncales.
- Los nodos son instalaciones CPE.

# Mikrotik en la red

- Como todas la redes libres y abiertas tiene una componente Friki (firmwares a medida, experimentos, protocolos de enrutamiento, cloud).
- Pero en los supernodos se utiliza router mikrotik de backbone.
- En los CPE de operadores también se utiliza mikrotik.
- En el punto neutro se utiliza routerOS sobre x86 desde el primer dia.

# Mikrotik en la red

En los inicios se han utilizado RB433, RB600 i RB800 con elementos pasivos de diferentes fabricantes.

- Al evolucionar mikrotik también se utilizaron: RB450, RB750, RB951, RB1100AH, RB2011, CCR's.

# Mikrotik en la red

- Se utiliza enrutamiento dinámico en toda la red.
- Se usa OSPF y BGP.
- En zonas de poco tráfico un RB750 soporta unas 850 rutas dinámicas.

# Mikrotik en el punto neutro

2011 R1: Opteron dual core, 2 x rj45 , 4GB

- ✓ La configuración funcionó correctamente hasta que se alcanzaron los 300mbps de bajada de internet.
- ✓ Al superar los 60.000 pps se perdían paquetes.
- ✓ Los pequeños ataques afectaban mucho.

# Mikrotik en el punto neutro

- 2012: Cambio a Dell R210 II, Intel Xeon, 2xrx45, tarjeta Intel i350, 8GB
- Se empieza a usar multi-queue.
- A mediados del 2014 se llegó a los 2GB de bajada de internet y la CPU llegaba al 40%.

# Mikrotik en el punto neutro

- Septiembre 2014: Se monta la configuración actual
- Se montan switches con puertos a 10G en stack.
- Se contratan a NTT 10G.
- A final de año se movian 2,4gbips.



# Mikrotik en el punto neutro

- Septiembre 2015: se pasa a 2GB en Catnix.
- Diciembre 2015: Se alcanzan los 3gbips.
- Marzo 2016: Se alcanzan los 4gbips.
- Abril 2016: Nuevos switches, todos los carrires, catnix i xoc a 10GB. Empiezan los problemas de ram del routerOS en la versión x86 ;(

# Mikrotik en el punto neutro

- Agosto 2016: puesta en marcha del routerOS CHR.
- Iguala y mejora el rendimiento de la versión x86
- Se resuelve el problema de RAM.
- Septiembre 2016: ¡¡ se llegan a los 5gbips !!

# Mikrotik en el punto neutro

- Equipos actuales:
  - ✓ 2 x Dell R360, 8 cores 16 threads, 8GB DDR4
  - ✓ Debian 8 + QUEMU + LIBVIRT
  - ✓ Una sola VM

# Mikrotik en el punto neutro

- BGP:
  - ✓ 312 filtros de rutas
  - ✓ 2 Instancias
  - ✓ 112 Peers
  - ✓ 2 Ipv6 internet fullroute + 2 ipv4 internet fullroute
  - ✓ 47 IPv6 e IPv4 a otros ISP.

# Mikrotik en el punto neutro

- Rutas:
  - ✓ IPv4: 1.285.490 prefijos.
  - ✓ IPv6: 78.735 prefijos.
  - ✓ Pico máximo tráfico concurrente agregado de los carriers y peers de los ISP:
    - 5.04 Gbps Down / 1.04 Gbps Up.
  - ✓ RAM libre: 3600MB
  - ✓ Uso de Cpu: 25%

# Retos futuros ...

Sólo la imaginación sabe nuestro destino

# GRACIAS POR VUESTRA ATENCIÓN

Mas informacion:

<http://www.guifi.net>

<http://fundacion.guifi.net>

[Jorge.castellet@gmail.com](mailto:Jorge.castellet@gmail.com)

+34 717 705 653