

Foro de Movilidad de RedIRIS

21 de octubre de 2010, CSIC (Madrid)

Tecnología Inalámbrica y Conservación del Medio ambiente. El reencuentro de Caín y Abel en el siglo XXI.

*Ramón Soriguer,
Estación Biológica de Doñana. CSIC. Sevilla*

MEC 2006-2010

ICTS (Instalación Científico Técnica Singular)
de la Reserva Biológica de DOÑANA. CSIC.



OBJETIVOS DE ESTA CHARLA:

En concreto pretendo mostrar las distintas

- Tecnologías inalámbricas que usamos en nuestra red.
- Las que tenemos previsto desplegar.
- Así como también de los USOS que hacemos de las mismas (red de sensores, cámaras, ...).

ANTES DE CONTINUAR...

¿Porque la analogía Cain vs Abel ?

El enfrentamiento conservación vs desarrollo

La invasión (contaminación por RFs) de un área conservada por la tecnología.

La contaminación y la basura electrónica.

La reticencia a lo desconocido.

EL INICIO DEL ODIO
ENTRE CAIN Y ABEL

ESPERMA

AAAGGGHHHH!!!

OVULO

Y que se inicio hace ya tanto tiempo...



A veces se convierte en puro cainismo, un comportamiento tan bien conocido en Biología



Introducción al problema: Instalaciones Científicas y Tecnológicas en España

La iniciativa del Gobierno denominada INGENIO 2010 incluye, dentro del Programa Consolider, la elaboración de un “Mapa de Infraestructuras Científicas y Tecnológicas Singulares (ICTS)” 2005-2010. Se trata de un **programa de construcción a medio y largo plazo** de nuevas ICTS, debiendo entender por tales aquellas instalaciones que siendo **únicas** en su género, por sus características diferenciadas tanto en su diseño y construcción como en su uso y/o aplicaciones, prestan servicios a la comunidad nacional de científicos y tecnólogos, siendo herramientas esenciales para el desarrollo de una *investigación científica y tecnológica competitiva y de calidad*.

En España existen 24 ICTS reconocidas como tales por la Comisión Permanente de la CICYT

<http://www.micinn.es/ciencia/jsp/plantilla.jsp?area=instalaciones&id=21>

ICTS Doñana

La EBD es un instituto de investigación perteneciente al CSIC que se dedica al estudio e investigación de la biodiversidad, en sus aspectos de historia natural, evolución, ecología, sistemática, biogeografía, genética y biología de la conservación y sus aplicaciones al manejo y conservación de la fauna y flora silvestres.

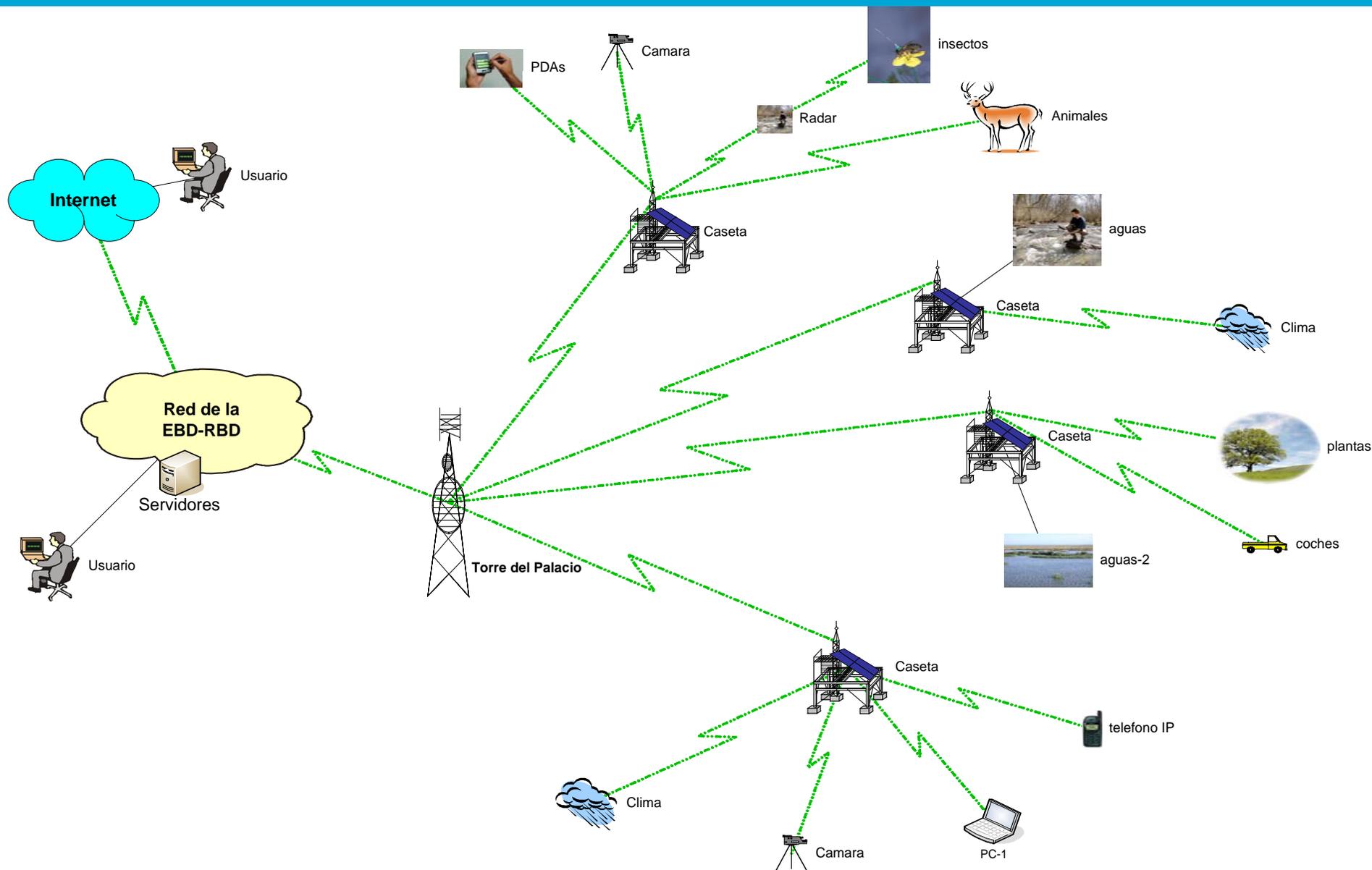
Consta de un centro de investigación con **sede en Sevilla**, de una **Reserva Biológica en Doñana** (Huelva) y de una Estación de Campo en Roblehondo, en el Parque Natural de las Sierras de Cazorla (Jaén).



La Reserva fue declarada por la UNESCO **Patrimonio de la Humanidad y de la Biosfera** en 1994 e incluida en el registro de los mayores Espacios Científicos de la UE.

En 2006, la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología (CICYT) del Ministerio de Educación y Ciencia aprobó el reconocimiento como **ICTS** a la Reserva Científica de Doñana.

OBJETIVOS DE LA ICTS-RBD : Esquema de funcionamiento de la instalación



Tecnologías de red y otras frecuencias

- 1.- Enlace de salida / entrada de la red: MetroLan de 100 Mbps
- 2.- Fibra óptica: 1 Gbps. > 10 km
- 3.- Enlaces de radios de 5.4 GHz: 3.1.- punto a punto de 28 Mbps, de 100 Mbps y de 300 Mbps. 3.2.- punto a multipunto: 54 Mbps por CPE (aunque no concurrentes dentro del mismo sector). Como hay 4 sectores centrales, supone un agregado de 216 Mbps.
- 4.- Cobertura Wifi (2,4). 54 Mbps (802.11g).
- 5.- Conexiones punto a punto (2,4 Ghz) a 54 Mbps.
- 6.- PLC de 85 Mbps
- 7.- Enlace radio de 800 MHz... tuvimos que guardarlas. ... sufrimos un calvario... o dos.
- 8.- Zigbee y (Zigbee “domestica): Artika. Hasta 250 kbps
- 9.- UHF (*Ultra High Frequency*,) ocupa el rango de frecuencias de 300 MHz a 3 GHz),
- 10.- VHF (*Very High Frequency*) ocupa el rango de frecuencias de 30 MHz a 300 MHz. Emisores..

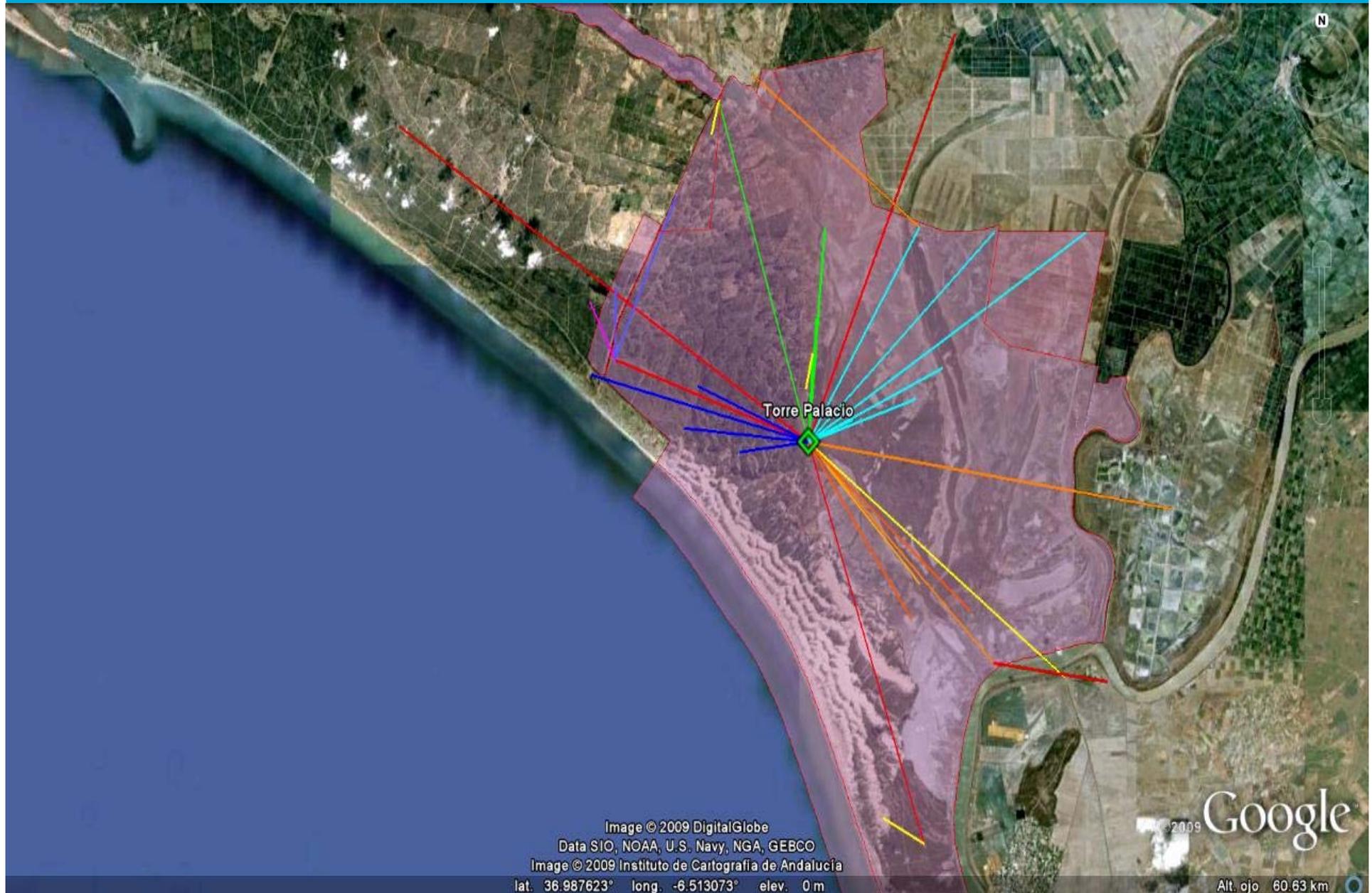
1.- Enlace RBD con EBD y CICA: Macrolan



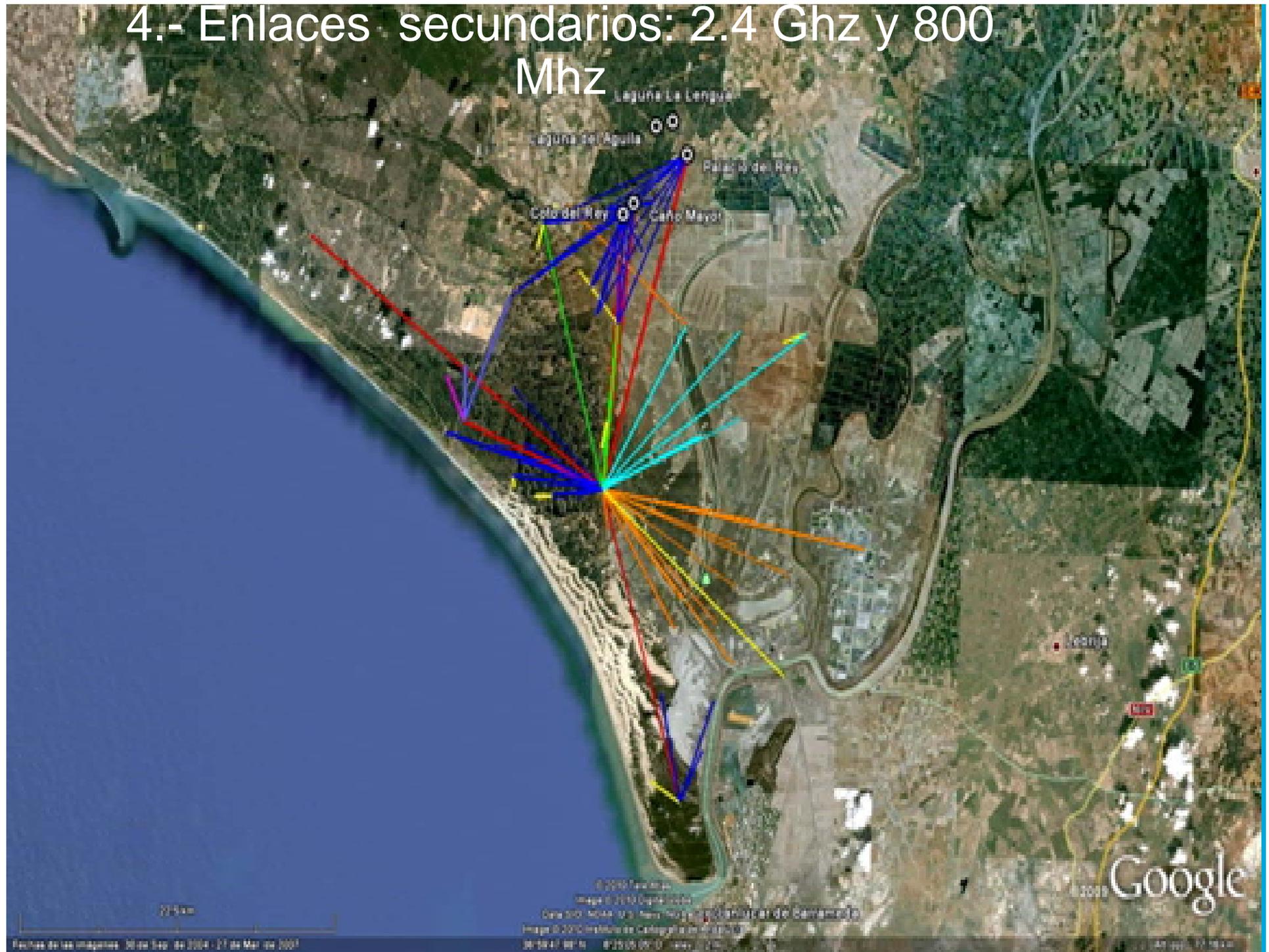
2.- Fibra óptica. 10 km



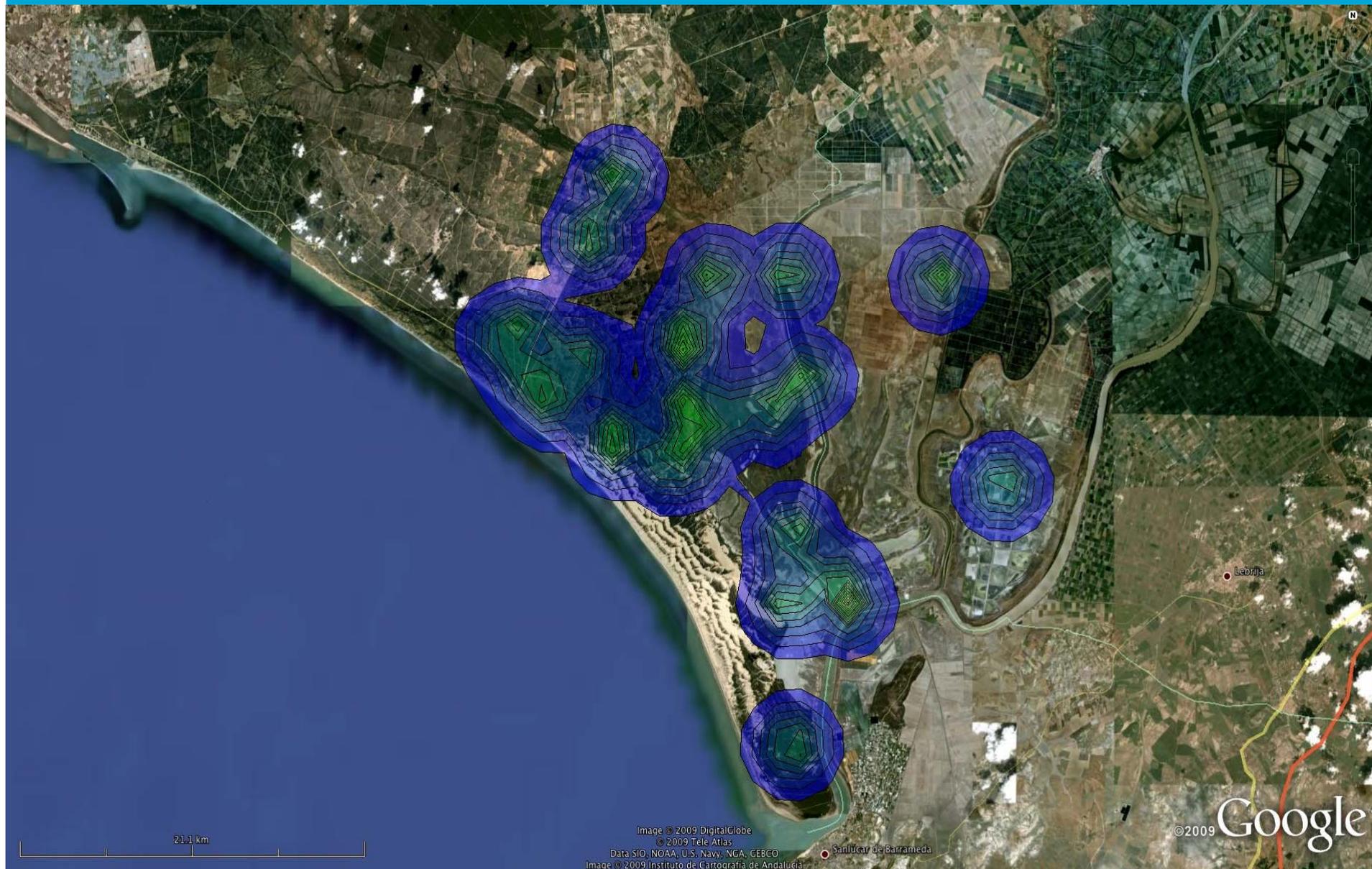
3.- Enlaces punto a punto y ...punto multipunto (5.4 Ghz)



4.- Enlaces secundarios: 2.4 Ghz y 800 Mhz



5.- Cobertura Wifi actual: 35.000 Has. 2.4 Ghz



USO HABITUAL DE UNA RED WIFI....



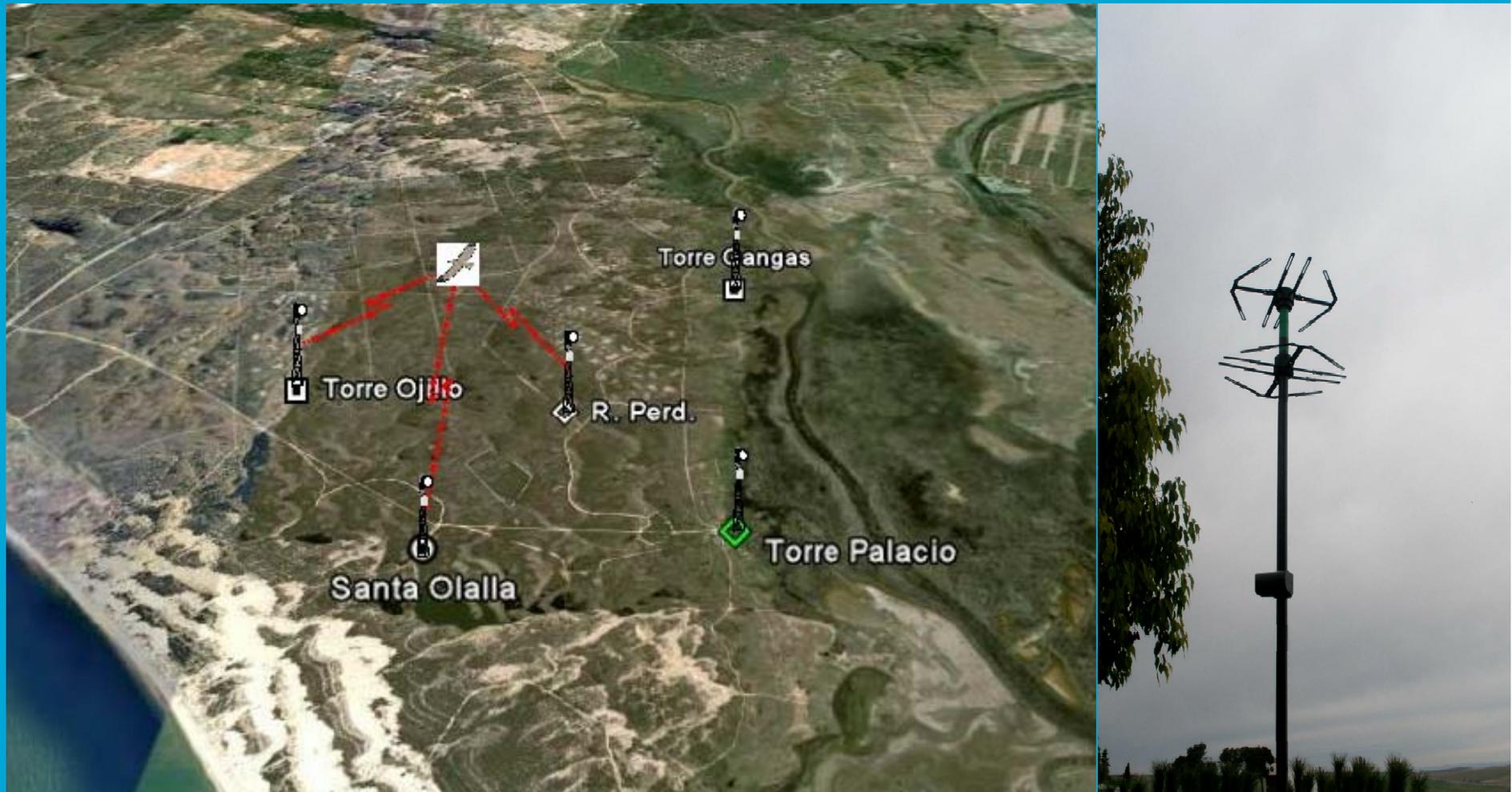
5.- PLC. Camaras Moritos del Lucio de la FAO



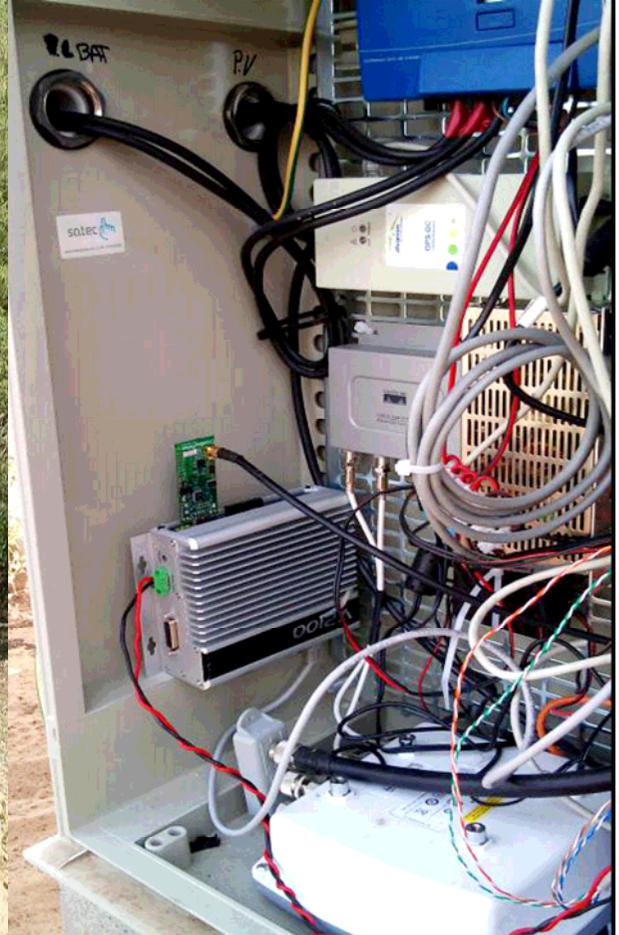
6.- Enlace radio 800Mhz



7.- Radio. UHF. Seguimiento automatico: FINDAVE (432-433 Mhz)



8.- Zigbee



9.- Otras “inalámbricas” que se utilizan

- GPS
- GSM
- Radares de superficie: Merlin
- Radares atmosféricos (perfilómetros)
- Radares marinos
- Radares armónicos
- Radares murciélagos

A yellow tractor with a trailer is crossing a river in a forest. The tractor is moving from left to right, creating a splash of water. The background is a dense forest of tall, thin trees under a cloudy sky. The text is overlaid on the image in a bright yellow, bold font.

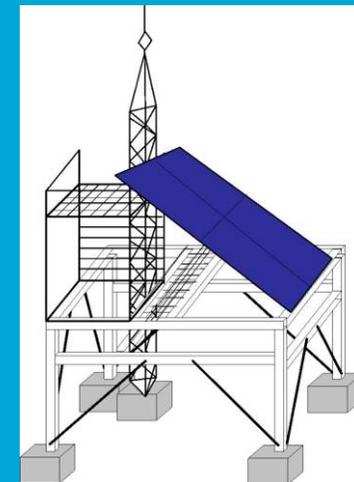
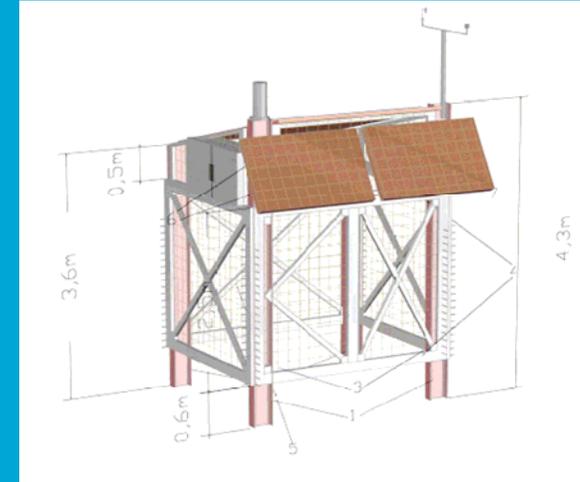
**MEDIR, COMUNICAR, GUARDAR,
CONSULTAR...**

¿ASI DE FACIL?

Casetas con alimentación fotovoltaica: el problema de trabajar en el exterior !

PECULIARIDADES:

- Despliegue en un entorno muy amplio geográficamente.
 - Con poca o nula infraestructura de alimentación eléctrica,
 - Lugares de difícil acceso.
-
- Fotovoltaica: Unidad de paneles, Regulador, Baterías, Inversor, soporte
 - Eólica



Unidad móvil fotovoltaica: el problema de la energía, el tiempo.... y el espacio

Paneles y baterías

Radio

Cámara.. Micros...

Iluminadores IR

Sensores



OTROS PROBLEMAS, INCLUSO ANTES DE USAR LAS INALAMBRICAS !

El cambio estacional

Alcornoque-Pajareras 8795 bps, ángulo=+1 43.98, zoom=23.8 2010-03-04 15:22:10



c-paj-mar, 5665 Kbps, +1 49.51º +0.00º 27.0x, 2010-10-20 14:47:28



¡OTROS PROBLEMAS, INCLUSO ANTES DE USAR LAS INALAMBRICAS !



OTROS PROBLEMAS, INCLUSO ANTES DE USAR LAS INALAMBRICAS !



Y CUANDO CONSEGUIMOS USARLAS SE NOS INUNDAN!



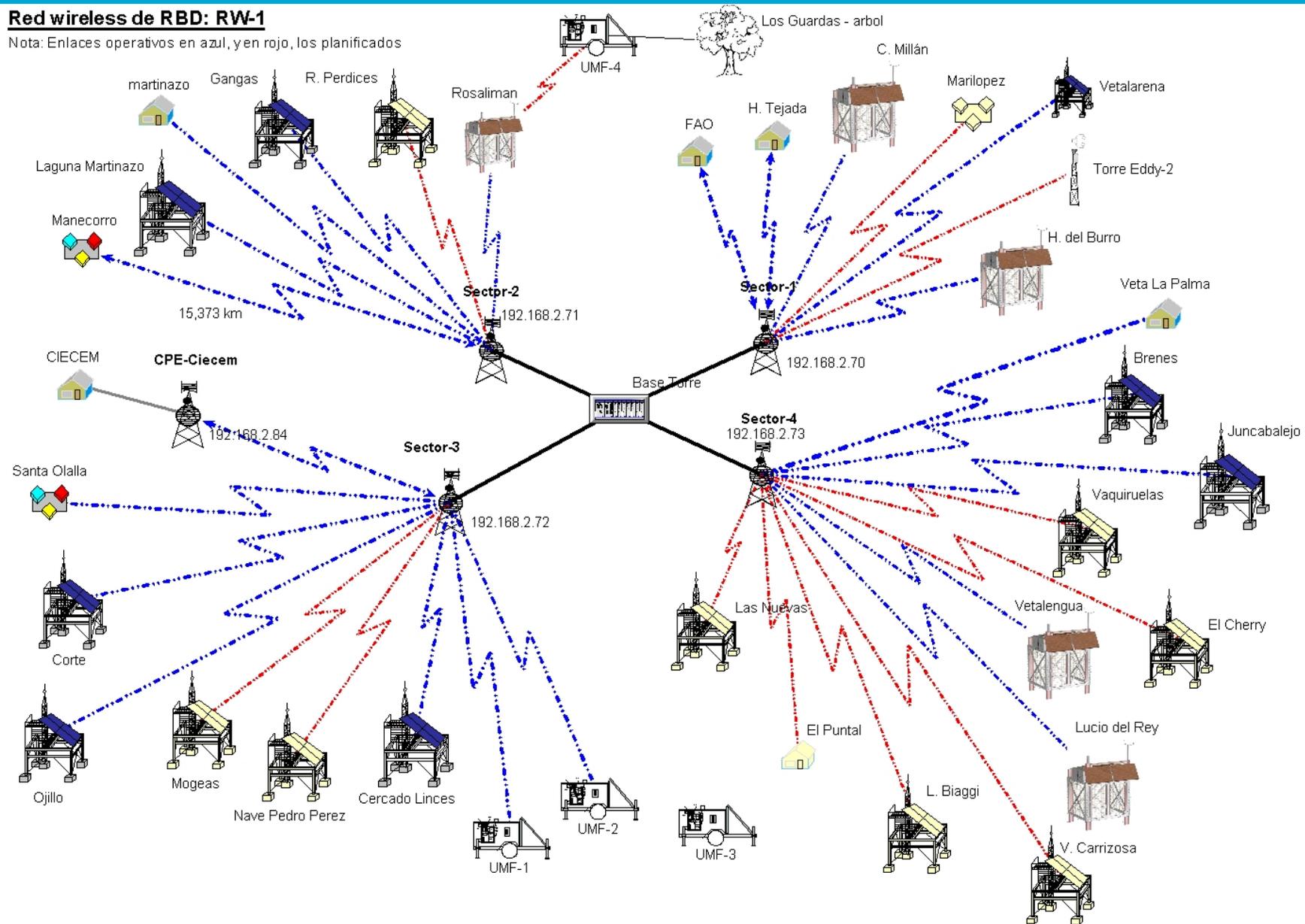
¿QUE OCURRE CUANDO AL FIN COMUNICAMOS?



¿Que comunicamos?

Red wireless de RBD: RW-1

Nota: Enlaces operativos en azul, y en rojo, los planificados



Equipamientos

▪ La Red de voz y datos como infraestructura básica.

- Topología física (distribución y diseño).
- Voz : VoIP.
- Datos. Correo. Internet.
- Servicio de acceso a Internet a trabajadores y familias

▪ Geolocalización de personas (mapas online).

▪ Geolocalización de vehículos: Logires (RBD y EBD)

▪ Sistemas diversos de localización de fauna y flora:

- FindAve (sistema automático). Micro y macro espacial.
- Wifi Tag.
- RFID
- Radares armónicos.
- Radares de superficie.

▪ Sensores de Imágenes y Sonidos.

- Diurnos.
- Nocturnos.



▪ Sensores de suelos.

▪ Sensores de meteorología

▪ Sensores de agua: Aguas continentales (profundas y superficiales) e intermareales.

▪ Sensores de actividad biológica de las plantas y suelos.

▪ Sensores atmosféricos: contaminantes

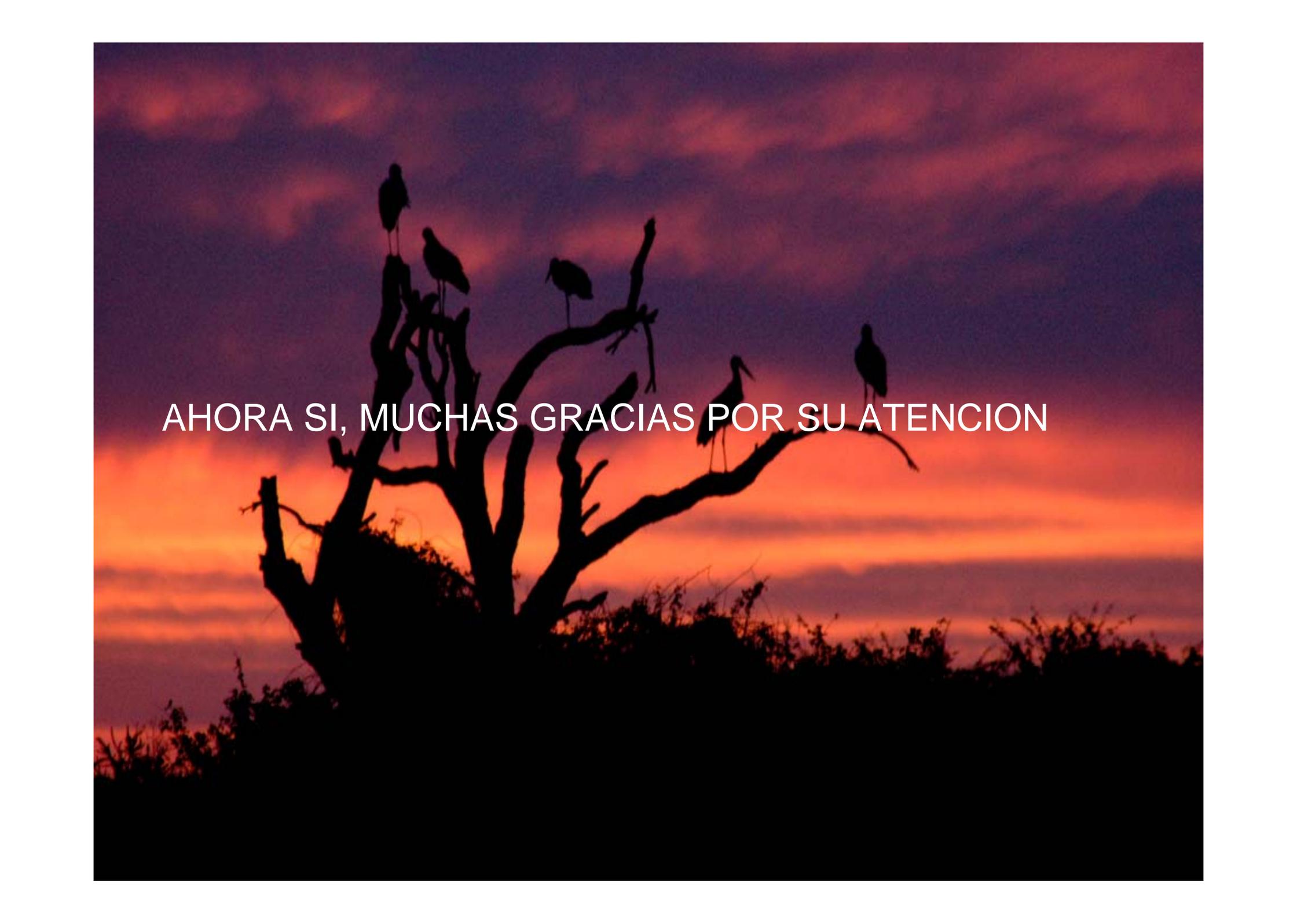
▪ Seguimiento manual de procesos naturales mediante PDA s

▪ Almacenamiento, tratamiento y recuperación de datos

▪ Disponibilidad y acceso.

VEAMOS ALGUNOS EJEMPLOS EN DIRECTO (CREO) 😊



A photograph showing the silhouettes of several birds perched on the branches of a tree against a vibrant sunset sky. The sky transitions from a deep purple at the top to a bright orange near the horizon. The birds are dark against the lighter sky, and the tree's branches are also in silhouette. The overall mood is serene and natural.

AHORA SI, MUCHAS GRACIAS POR SU ATENCION

Si empezamos como Caín y Abel hemos terminado como otros dos hermanos, pero esta vez de Roma y compartiendo...



La vuelta del hermano tecnológico:
La tecnología como herramienta de ayuda a la conservación