

# Field Operational Tests de sistemas cooperativos

David Sánchez Fernández  
CTAG



# Índice

- Introducción
- Sistemas cooperativos
- Proyectos relacionados con sistemas cooperativos
  - COOPERS
  - SAFESPOT
  - CVIS
- FOTs cooperativos
  - SIM-TD
  - CICAS
  - STARWINGS
  - SISCOGA

# Introducción

- **Introducción**
- Proyectos relacionados con sistemas cooperativos
  - COOPERS
  - SAFESPOT
  - CVIS
- FOTs cooperativos
  - SIM-TD
  - CICAS
  - STARWINGS
  - SISCOGA

# Introducción

- **Sistemas cooperativos**
  - **Sistemas capaces de establecer un vínculo de comunicación entre el vehículo y...**
    - ...otros vehículos (V2V, C2C)
    - ...la infraestructura (V2I, C2I)
  - **Generalmente, V2X**
  - **Mediante la información transmitida (parámetros intrínsecos del vehículo, posición GPS), capacidad de dar soporte a diversas aplicaciones**
    - Seguridad
    - Eficiencia
    - Conectividad
- Fase de desarrollo en proceso
- Siguiendo paso: FOTs



# Introducción



[www.fot-net.eu](http://www.fot-net.eu)

- FOT-NET
  - CSA (Cross Support Action) del VII Programa marco que tiene como objetivo la recopilación y diseminación de actividades relacionadas con los FOTs
    - Field Operational Test → Pruebas de campo a gran escala con usuarios reales destinadas a la evaluación y validación de tecnologías maduras
  - Investigación, discusión y difusión de estrategias y métodos de trabajo comunes (metodología FESTA)
    - FESTA → metodología para FOT que provee manual descriptivo de pasos a seguir en organización y desarrollo del FOT
  - 10 partners (project leader: ERTICO)
  - 27 meses (desde Junio 2008)
  - Presupuesto: 1,2 M€

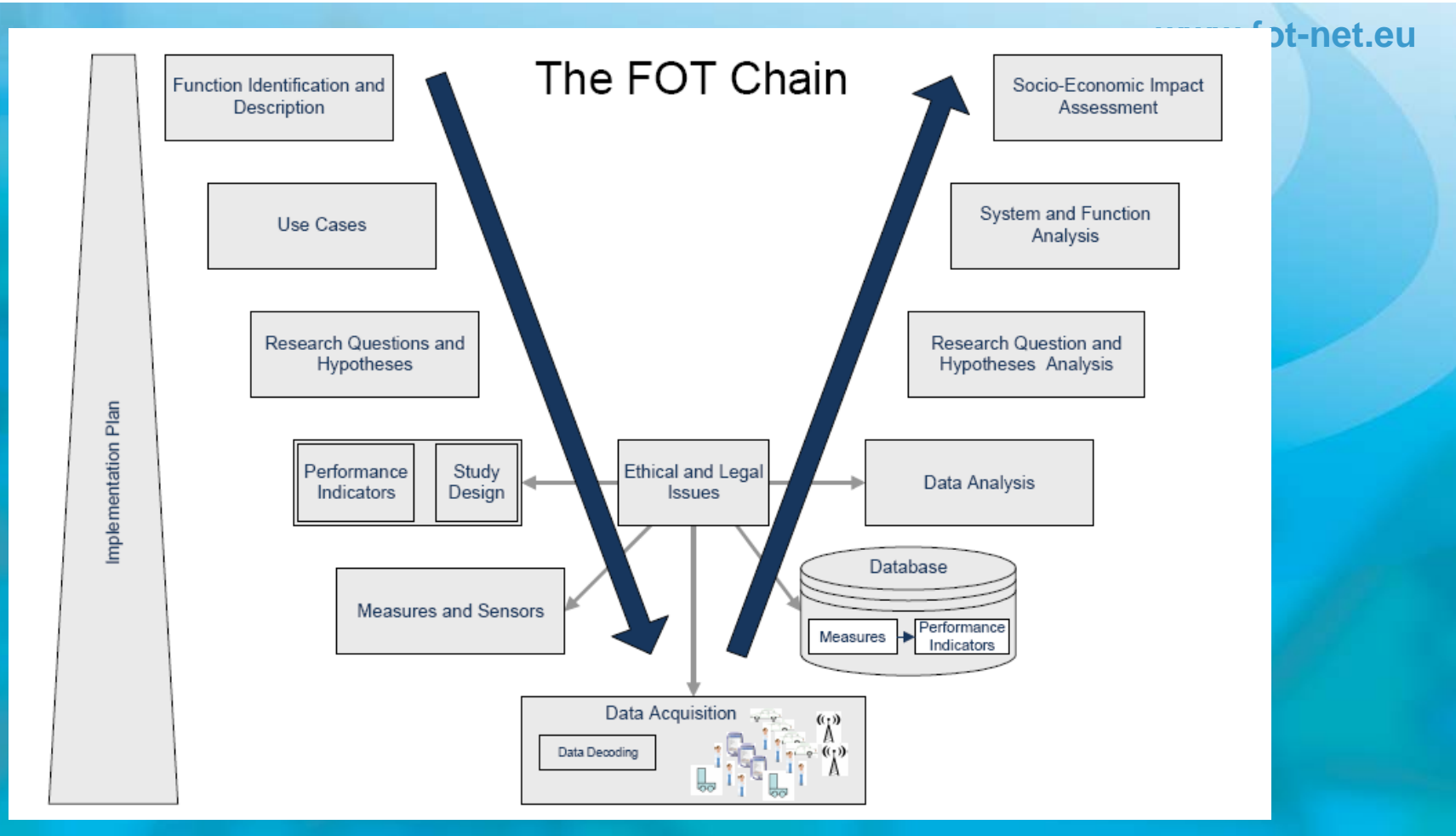


Madrid, 11/05/10





# Introducción



# Sistemas Cooperativos

- **Introducción**
- **Proyectos relacionados con sistemas cooperativos**
  - **COOPERS**
  - **SAFESPOT**
  - **CVIS**
- **FOTs cooperativos**
  - **SIM-TD**
  - **CICAS**
  - **STARWINGS**
  - **SISCOGA**

# Proyectos relacionados con sistemas cooperativos



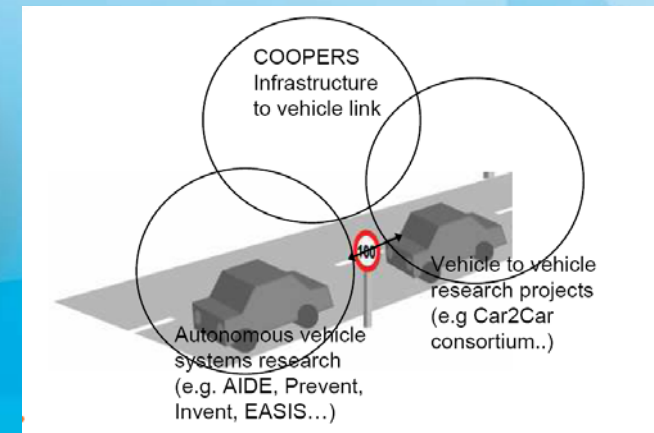
[www.fot-net.eu](http://www.fot-net.eu)

- COOPERS
  - IP del 6º Programa Marco
  - Liderado por Austria Tech
  - Inicio en 2006, 54 meses
  - **Objetivo: mejora de la seguridad y eficiencia en autopistas / autovías mediante el uso de sistemas cooperativos y tecnologías inalámbricas**
  - **Tres fases:**
    - Mejora del equipamiento (vehículo e infraestructura)
    - Desarrollo de protocolos de comunicación y aplicaciones (uso de tecnologías como DAB, GSM/GPRS, UMT, microondas o IR)
    - Creación de enlace permanente entre vehículos e infraestructura
  - **Test-Sites de desarrollo: Alemania, Austria, Italia, Francia, Holanda y Bélgica**
  - **Status actual: ya en fase de demostración de resultados**



# Proyectos relacionados con sistemas cooperativos

- Aplicaciones COOPERS
  - Aviso de incidentes
  - Aviso de condiciones meteorológicas adversas
  - Información de obras en la calzada
  - Recomendación de uso de carriles
  - Limitación de velocidad variable
  - *Intelligent Speed Adaptation (ISA)*
  - Aviso de congestión de tráfico
  - *Pay as you drive*
  - Información de viaje: tiempo estimado
  - Información de viaje: recomendación de ruta
  - Información de viaje: actualizaciones de mapas digitales
  - *Floating car data*



# Proyectos relacionados con sistemas cooperativos

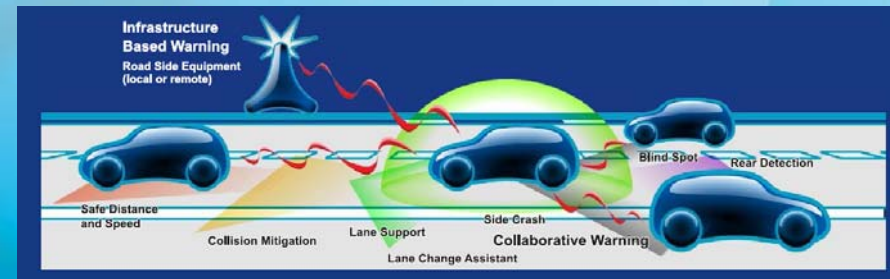
- **SAFESPOT**

- IP del 6º Programa Marco
- Liderado por CRF
- Inicio en 2006, finalización en 2010
- **Objetivo: mejora de la seguridad mediante el uso de sistemas basados en comunicaciones V2V y V2I**
- **Creación de un asistente capaz de detectar con antelación potenciales peligros**
  - Percepción del conductor ampliada en tiempo y espacio
- **Test-sites de desarrollo: Goteborg, Helmond, París, Valladolid, Dortmund, Torino**
- **Status actual: fase de demostración de resultados**



# Proyectos relacionados con sistemas cooperativos

- Aplicaciones SAFESPOT
  - Soporte al mantenimiento de la distancia de seguridad
  - Aviso de posible kamikaze
  - Detección de obstáculos y aviso de posible colisión frontal
  - Aviso de posible colisión por alcance
  - Asistente para el adelantamiento seguro
  - Asistente al cambio de carril
  - Aviso de salida de carril
  - Aviso de curva peligrosa
  - Detección de usuarios vulnerables (peatones, ciclistas)
  - Detección y aviso de incidentes
  - Aviso de reducción de visibilidad
  - Aviso de vehículo de emergencia
  - Asistente en intersecciones
  - Información de status de la vía
  - Información sobre tramos en obras y enrutado alternativo
  - *Floating Car Data*



# Proyectos relacionados con sistemas cooperativos



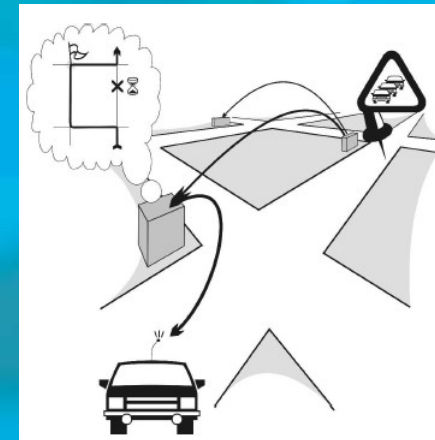
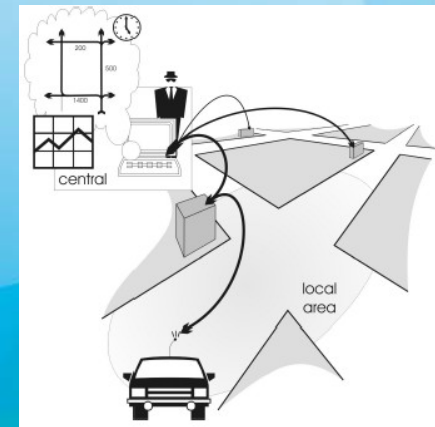
[www.fot-net.eu](http://www.fot-net.eu)

- CVIS
  - IP del 6º Programa Marco
  - Liderado por ERTICO
  - Inicio en 2006, finalización en 2010
  - **Objetivo: creación de soluciones técnicas de comunicación V2V y V2X**
  - **Otras metas:**
    - Establecimiento de un amplio abanico de servicios funcionando en estándar abierto
    - Definición de arquitectura abierta
    - Evaluación de aspectos como aceptación de usuario, seguridad de los datos o interoperabilidad
    - Planes para futura implementación
  - **Test-sites de desarrollo: Francia, Alemania, Italia, Suecia, Reino Unido, Bélgica - Holanda**
  - **Status actual: fase de demostración de resultados**
    - Terminal multicanal capaz de comunicarse a través de GSM, WiFi, IR o microondas de corto alcance

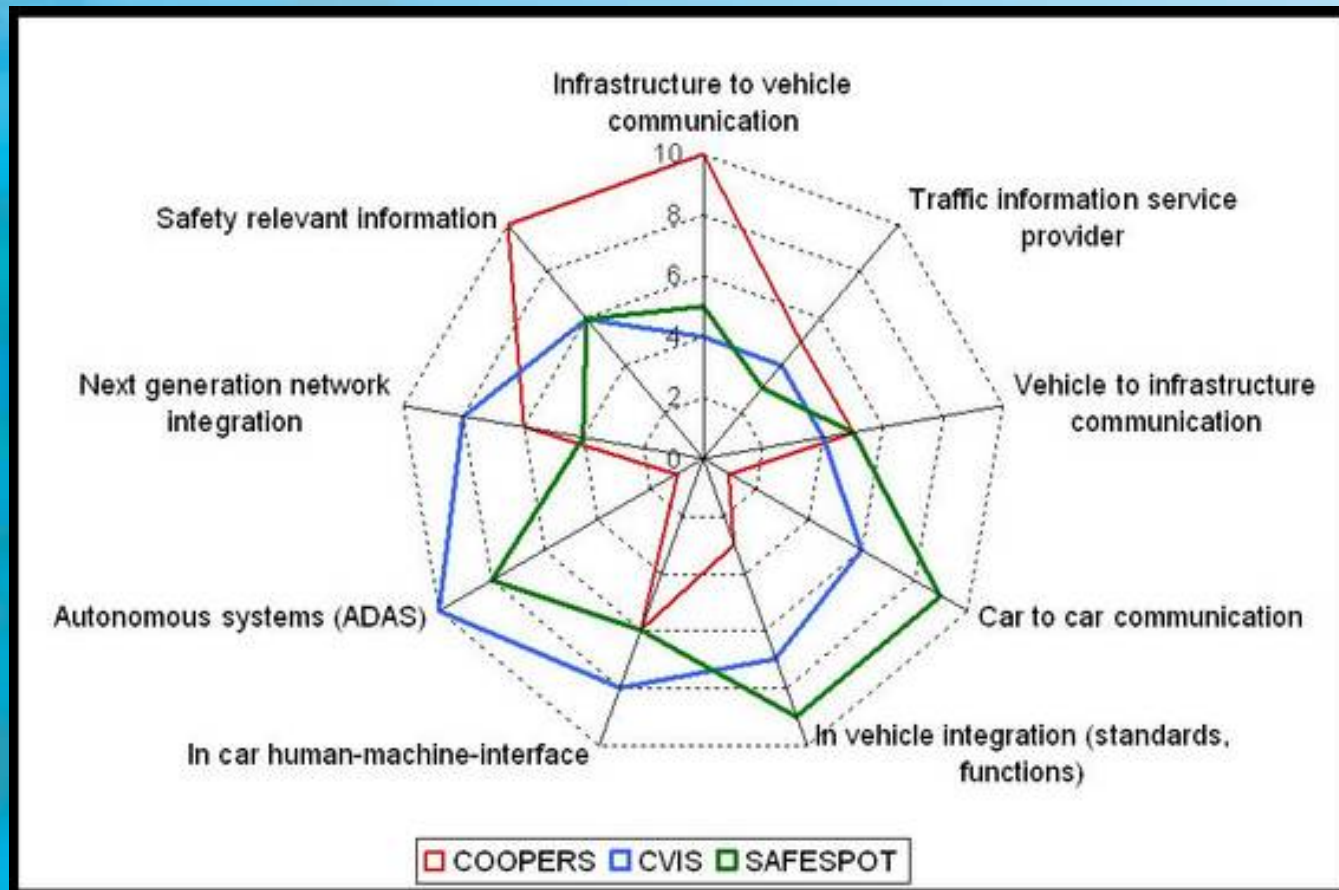


# Proyectos relacionados con sistemas cooperativos

- Aplicaciones CVIS
  - Monitorización de tráfico
  - Sistemas de gestión de tráfico inteligente
  - Enrutado alternativo
  - Control de tráfico cooperativo
  - Sistemas de asignación de carril para autobuses
  - Sistemas de información al conductor
  - Asistencia al viajero cooperativa
  - Control de mercancías peligrosas
  - Reserva y guiado a aparcamientos
  - Acceso restringido en zonas sensibles



# Proyectos relacionados con sistemas cooperativos



# FOTs Cooperativos

- **Introducción**
- **Proyectos relacionados con sistemas cooperativos**
  - **COOPERS**
  - **SAFESPOT**
  - **CVIS**
- **FOTs cooperativos**
  - **SIM-TD**
  - **CICAS**
  - **STARWINGS**
  - **SISCOGA**

# FOTs Cooperativos

- Requerimientos
  - **Tras la fase de desarrollo,**
    - Sistemas ya maduros
    - Necesidad de pasar a ejecución de FOTs
  - **FOTs actuales:**
    - Actualmente, diversos FOTs no cooperativos
      - EuroFOT
      - TeleFOT
    - Centrados en vehículo, sin tener en cuenta infraestructura
    - Sobre sistemas ya en el mercado
  - **FOTs cooperativos**
    - Han de tener en cuenta infraestructura
    - Aún no ofrecidos en el mercado (penetración nula)
    - Se espera comiencen en el año 2011 a nivel pan-europeo
    - Ya existen algunas iniciativas → Pre-Drive C2X
    - Iniciativas nacionales: SIM-TD, CICAS, STARWINGS, SISCOGA



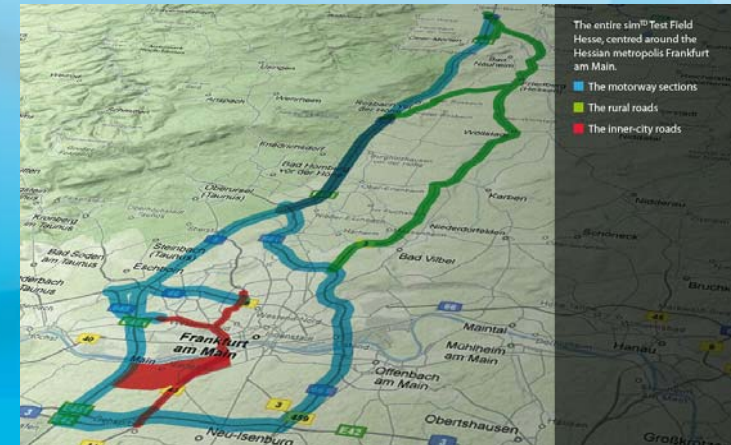
# FOTs Cooperativos

- **SIM-TD**
  - **FOT Alemán de sistemas cooperativos**
  - **Objetivo: evaluación sistemas de seguridad y movilidad**
    - Mejora de la seguridad y eficiencia
    - Definición escenario de implementación
    - Consolidación funciones V2X
    - Desarrollo métodos de validación
    - Validación final en escenario real
  - **Comienzo en 2008, 4 años de duración**
  - **Liderado por Daimler, participación de la mayoría de fabricantes alemanes y proveedores de componentes**
  - **Centrado en los alrededores de Frankfurt**
  - **400 vehículos, 100 RSUs**
  - **Colaboración centro de control de tráfico de Frankfurt**



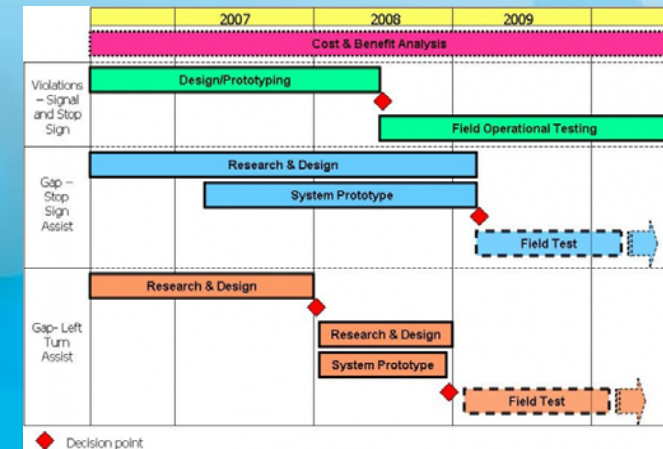
# FOTs Cooperativos

- Aplicaciones SIM-TD
  - Relacionadas con la eficiencia
    - Floating Car Data
    - Información de la situación del tráfico
    - Información sobre obras
    - Sistema de guiado y navegación alternativa
    - Control semafórico
  - Relacionadas con la seguridad
    - Aviso de obstáculo en la calzada
    - Aviso de congestión
    - Aviso de condiciones de visibilidad adversas
    - Aviso de vehículo de emergencia
    - Asistente en intersecciones
    - Información de señales de tráfico
    - Información de frenado
  - Servicios adicionales
    - Servicios basados en internet
    - *Location-Based Services (LBS)*



# FOTs Cooperativos

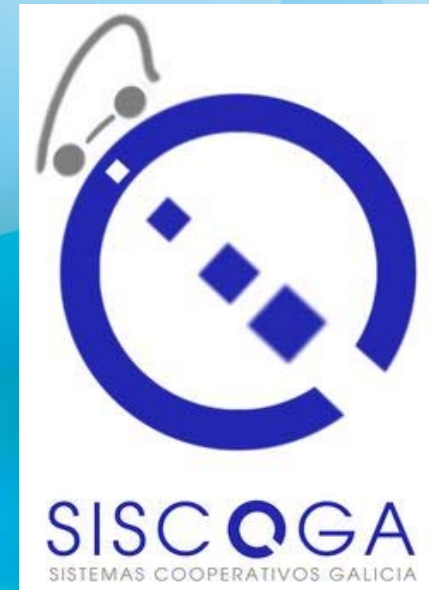
- **CICAS**
  - Cooperative Intersection Collision Avoidance Systems
  - FOT a nivel americano liderado por el DOT
  - Objetivo: desarrollo y análisis de sistema de asistente en intersecciones basado en tecnologías cooperativas
  - Basado en desarrollos previos (iniciativa *Intelligent Car*)
  - Inicio en 2009 y primeros resultados en 2010



- **STARWINGS**
  - **Iniciativa conjunta entre Nissan y BTIC (Beijing Transport Information Center)**
  - **A desarrollar en China (Beijing)**
  - **Objetivo: evaluar reducción de tiempo de viaje mediante el uso de navegación en tiempo real**
    - Simulaciones: Si 30% de uso, 16% reducción en tiempo de viaje y 27% reducción CO<sub>2</sub>
  - **Información proporcionada por 10.000 taxis**
  - **BTIC procesa esa información y envía a usuarios del sistema StarWings**

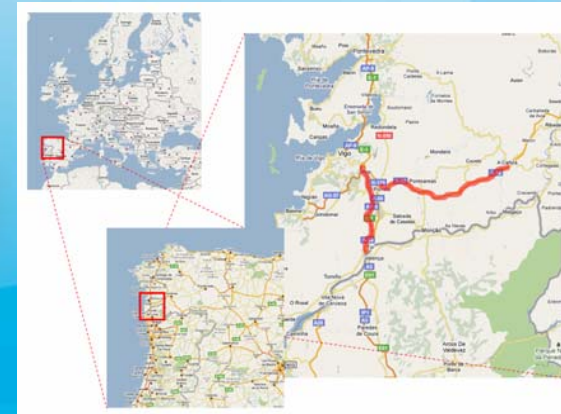
# FOTs Cooperativos

- **SISCOGA**
  - **Sistemas COoperativos Galicia plantea:**
    - La preparación de un corredor inteligente para Field Operational Tests (FOT) cooperativos
    - Una prueba piloto de dicho corredor con diversas funciones de seguridad ya desarrolladas en el proyecto C2ECom
  - **Los objetivos principales son:**
    - Definición y puesta en práctica de metodologías de evaluación aplicadas a sistemas cooperativos
    - Validación de interoperabilidad entre diferentes proveedores de sistemas de comunicación y vehículos
    - Realización de prueba piloto en el corredor y análisis de resultados
    - Preparación para futuros FOT a nivel Europeo
  - **Partners del proyecto**
    - CTAG
    - DGT
  - **Timing: 2 años y medio**



# FOTs Cooperativos

- Instalación
  - 60 kilómetros de autopista / Autovía
  - Unidades cooperativas en carretera
  - Vehículos equipados con sistemas cooperativos



- Aplicaciones SISCOGA
  - Aviso de accidente o de retenciones en la vía
  - Floating Car Data
  - Información de inclemencias meteorológicas
  - Límites de velocidad variables
  - Información de obras
  - Asistente a la incorporación en vía rápida
  - Sugerencia de ruta alternativa

# Gracias por su atención!



[www.fot-net.eu](http://www.fot-net.eu)

## More information or want to cooperate?

[www.fot-net.eu](http://www.fot-net.eu)

David Sánchez Fernández (CTAG)

[david.sanchez@ctag.com](mailto:david.sanchez@ctag.com)

Madrid, 11/05/10



25