



JT-IDI - I+D+ i en medio ambiente

PROYECTO CLEAM (CONSTRUCCIÓN LIMPIA, EFICIENTE Y AMIGABLE CON EL MEDIO AMBIENTE)

Teresa Sánchez
Servicio de Investigación, Desarrollo e Innovación
Grupo OHL

Fernando de Lope Rebollo
Director de Innovación e I+D
Ferrovia Agromán, S.A.

www.conama9.org

Congreso Nacional del Medio Ambiente

Cumbre del Desarrollo Sostenible

JT-IDI. I+D+i en medio ambiente.

Proyecto CLEAM (Construcción Limpia, Eficiente y Amigable con el Medio Ambiente).

Miguel Arenas Cuevas. Jefe de Servicio de Investigación, Desarrollo e Innovación. Grupo OHL.

Fernando de Lope Rebollo. Director de Innovación e I+D. Ferrovial Agroman, S.A.

4 de diciembre de 2008



- **CLEAM:** Construcción Limpia Eficiente Y Amigable con el Medio Ambiente
- Referido al ámbito de las carreteras y ferrocarriles por su mayor repercusión presupuestaria en los próximos años



- Proyecto de I + D + i emblemático del sector de la construcción
- Resultado de una iniciativa de la Línea Estratégica Construcción Sostenible, de la PTEC
- Liderado por FERROVIAL y OHL



PROYECTO CLEAM

La duración del proyecto es de 3,5 años, desde julio de 2007 hasta diciembre de 2010.

El proyecto ha obtenido el apoyo de la administración española. El CDTI, organismo dependiente del Mº de Ciencia e innovación, ha concedido una subvención del 44% del presupuesto, para su desarrollo.

PRESUPUESTO POR PARTIDA (€)	
CONCEPTO	TOTAL
ACTIVOS FIJOS	566.000
GASTOS DE PERSONAL	10.980.899
MATERIALES	472.000
COLABORACIONES EXTERNAS (OPIs, CTIs)	6.986.207
OTRAS COLABORACIONES	460.000
COSTES INDIRECTOS	1.386.540
COSTES DE GESTIÓN	555.790
TOTAL PRESUPUESTO	21.407.436



El proyecto representa una **cuota importante del sector de la construcción** español, teniendo como **socios** a:

- ✓ **7 Grandes Empresas constructoras**
- ✓ **2 Pymes**
- ✓ **6 Centros de Investigación y/o tecnológicos**
- ✓ **5 Universidades**

Para la gestión del proyecto se ha constituido una AIE.



Empresas SEOPAN:

- ACCIONA SERVICIOS URBANOS, S.R.L.
- CORSAN-CORVIAM CONSTRUCCIÓN, S.A.
- DRAGADOS, S.A.
- FCC CONSTRUCCIÓN, S.A.
- FERROVIAL AGROMAN, S.A.
- OBRASCÓN HUARTE LAÍN, S.A.
- SACYR, S.A.

PYMES:

- INDUSTRIAS QUÍMICAS LÖWENBERG, S.L.
- MARTÍNEZ SEGOVIA ASOCIADOS, S.A.



OPI's Y CTI's:

- AIDICO
- CEDEX
- CIDEMCO
- INSTITUTO EDUARDO TORROJA
- INTROMAC
- LABEIN
- UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
- UNIVERSIDAD DE LA CORUÑA
- UNIVERSIDAD DE OVIEDO
- UNIVERSIDAD DEL PAÍS VASCO
- UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID



El **objetivo general** del proyecto es abrir una serie de **líneas de investigación** que tienen como fin la generación de nuevos conocimientos **en el área de las infraestructuras de transporte lineal**, buscando, mediante su actuación sinérgica, **nuevos modelos de mayor sostenibilidad y cuidado del medio ambiente.**



Estas líneas de investigación se han estructurado según 7 áreas temáticas o actividades generales, de las cuales habrán de derivarse nuevos conocimientos que, tras la finalización del proyecto, se consoliden en proyectos específicos que darán lugar a nuevos productos y tecnologías:

ACTIVIDAD 1. RESIDUOS. SEPARACIÓN Y GESTIÓN

Tarea 1.1. Evaluación de la Generación de Residuos

Tarea 1.2. Gestión Integral de Residuos

Tarea 1.3. Separación Selectiva de Residuos

Esta actividad busca la generación de nuevos conocimientos que permitan tratar adecuadamente los residuos, desde la óptica de su adecuada gestión y desde la del conocimiento técnico para su separación selectiva eficaz.



ACTIVIDAD 2. RESIDUOS. REUTILIZACIÓN, RECICLADO Y REMEDIACIÓN DE SUELOS

Tarea 2.1. Reciclado de RCDs como Aridos de Hormigones Estructurales

Tarea 2.2. Reciclado de RCDs como Aridos de Hormigones no Estructurales

Tarea 2.3. Reutilización y Reciclado de Todo Tipo de Residuos

Tarea 2.4. Reutilización y Remediación de Sedimentos Contaminados y de Dragados (contaminados o no)

En esta actividad se abren líneas de investigación específicas para la reutilización y reciclado en infraestructuras de transporte lineal de tipologías de residuos concretos, así como para la remediación y lavado de suelos. Conocimientos que, a medida que se vayan obteniendo, deberán integrarse en los trabajos de la actividad anterior.



ACTIVIDAD 3. AFECCIÓN A FLORA Y FAUNA.

Tarea 3.1. Caracterización de Procesos Ecológicos

Tarea 3.2. Nuevas Técnicas de Revegetación, Restauración e Integración Ecológica

Tarea 3.3. Nuevas Técnicas y Modelos para el Diseño de Infraestructuras de Menor Impacto a la Biodiversidad

Tarea 3.4. Atenuación del Impacto Visual en la Fase de Diseño

Tarea 3.5. Nuevas Técnicas para el Análisis del Impacto Ambiental de una Infraestructura durante su Fase de Diseño

Esta actividad se centra en una línea de estudio específica que tiene como fin la adquisición de nuevos conocimientos que permitan caracterizar la afección a la flora y fauna de las infraestructuras de transporte lineal, e integrar nuevos métodos y modelos de diseño que minimicen estos impactos.



ACTIVIDAD 4. EMISIONES.

Tarea 4.1. Evaluación y Minimización del Impacto Acústico

Tarea 4.2. Barreras Acústicas Permanentes con Materiales Reciclados

Tarea 4.3. Barreras Acústicas Temporales Basadas en Materiales Reciclados

Tarea 4.4. Análisis y Modelación de la Dinámica del CO2

Tarea 4.5. Técnicas de Evaluación y Eficiencia Energética

Tarea 4.6. Energías Renovables para Maquinaria de Obras Públicas

Esta actividad investiga una línea de estudio específica que tiene como fin adquirir conocimientos precisos que permitan caracterizar con mayor profundidad las emisiones relacionadas con las infraestructuras lineales, considerando tanto las relacionadas con gases contaminantes como acústicas o lumínicas, investigando, asimismo, sobre nuevos elementos alternativos que minimicen estos efectos.



ACTIVIDAD 5. NUEVOS MATERIALES.

Tarea 5.1. Revestimientos Inteligentes

Tarea 5.2. Materiales Sensores

Tarea 5.3. Materiales Compuestos y Nanomateriales para Elementos Estructurales

Esta actividad trata la investigación de nuevos materiales específicamente concebidos para su aplicación en infraestructuras lineales que puedan aportar nuevas prestaciones y funcionalidades con respecto a los existentes en la actualidad.



ACTIVIDAD 6. AUMENTO DE LAS PRESTACIONES DE LOS MATERIALES EXISTENTES.

Tarea 6.1. Morteros y Hormigones con Nanoestructuras de Carbono

Tarea 6.2. Morteros y Hormigones Descontaminantes

Tarea 6.3. Hormigones con Aditivos Especiales y Selladores

Tarea 6.4. Estabilización de Suelos mediante Microorganismos

En esta actividad se va a abordar la investigación de nuevas técnicas que conduzcan a la mejora de las prestaciones de materiales actuales, en dos áreas: morteros y hormigones, y estabilización de suelos.



ACTIVIDAD 7. SISTEMAS DE SEGURIDAD FRENTE A EMERGENCIAS.

Tarea 7.1. Identificación y Análisis de los Puntos Críticos del Sistema de Transporte Lineal

Tarea 7.2. Nuevos Sistemas y Elementos de Seguridad

En esta actividad se abren líneas de investigación, dentro del campo de la Seguridad frente a Emergencias, que tratarán de caracterizar la situación actual y de buscar nuevos sistemas y elementos avanzados para incrementar la Seguridad en caso de situaciones de emergencia, acercándose así a un nuevo concepto de infraestructuras con inteligencia propia para reaccionar adecuadamente ante estados límite.



Se compartirán todos los resultados, de forma que no habrá propietarios, sino **copropietarios**.

Todas las empresas constructoras se beneficiarán de los resultados del proyecto, y teniendo en cuenta que están presentes las más importantes empresas del sector, esto tendrá especial incidencia en la rapidez de su difusión en el mismo, marcando un **nuevo modelo y tendencias generales**, con todo el **efecto de arrastre** que, por tanto, se deduce.

No obstante, **cada tarea**, se ha repartido como mucho **entre 2-3 empresas constructoras**, con el fin de lograr una **buena focalización y coordinación de cada temática**, excepto aquellas más amplias en las que existen líneas de trabajo muy diferenciadas.



Muchas Gracias

Miguel Arenas Cuevas. Jefe de Servicio de Investigación, Desarrollo e Innovación. Grupo OHL.

Fernando de Lope Rebollo. Director de Innovación e I+D. Ferrovial Agroman, S.A.

