Titulares Septiembre 2007



Foto del mes | Obras de soterramiento del ferrocarril en Palma de Mallorca

Adjudicaciones

- Dos nuevas adjudicaciones en Rumanía
- Autopista en México
- Tendido submarino del gasoducto balear

Obras en ejecución

- El tranvía de Parla

Actualidad

- El Presidente del Gobierno en Panamá
- FCC patrocina el Festival de Peralada
- Artifex, Ingeniería Romana en España

Eventos

- Soterramiento del ferrocarril en Palma
- Viviendas en Arroyomolinos
- Primera piedra Variante de Mancha Real
- Piscina en Sant Feliú
- Primera piedra Nuevo Tres Cantos
- Rehabilitación carretera en Guatemala
- Variante Portugal
- ETAP Portugal

Colaboraciones

- Sostenibilidad en la Construcción
  Julio García de Durango
  Director del departamento de planificación
  FCC Construcción

Otras adjudicaciones

Edificio de oficinas, locales y garajes en Hacienda de San Antonio, Sevilla, para Vilamar Gestión, por un importe conjunto de 40,3 millones de euros.

Mejora y modernización de regadíos de la margen izquierda del Vinalopó en Elche, Alicante, para Seiasa de la Meseta Sur, por un importe de 14 millones de euros. Afecta a una superficie de 3.286 Ha, se colocarán más de 240 km de tubería de polietileno de alta densidad de 75 a 400 mm de diámetro y cerca de 3.000 hidrantes.

Colegio concertado en Carabanchel, Madrid, para Foemesa, por un importe de 15,1 millones de euros y un plazo de ejecución de 12 meses

148 viviendas en San Jorge, Castellón, para el Grupo Pinar.

Adjudicaciones

FCC consigue dos nuevas adjudicaciones en Rumanía.

El Ministerio de Obras Públicas de Rumanía ha adjudicado a FCC Construcción dos nuevas obras por un importe de 80 millones de €.

La primera , comprende la construcción de un puente atirantado y la ampliación de dos a cuatro carriles de la circunvalación de Bucarest, entre las carreteras DN1A y DN1. Esta obra con un importe de 38,4 millones de euros, se realizará en UTE con la filial austriaca Alpine, y consiste en la realización de un puente sobre el ferrocarril de 240 m, con dos vanos de 120 m. El tablero metálico tiene un canto de 1,55 m y una anchura de 17 m.

La segunda obra adjudicada es la rehabilitación y ensanche de 49 km de la carretera DN66 (E79) entre Filiasi y Rovinari, por un importe de 41,6 millones de euros. Consiste en ampliar la carretera de 6 a 10 m, lo que implica entre otras actuaciones modificar nueve estructuras, y adaptar el drenaje transversal. El firme actual se fresa y se recicla para la formación del nuevo.

FCC se adjudica una autopista en México.

Se trata del tramo final de la autopista que unirá la Ciudad de México con el Puerto de Tuxpan en Veracruz.

La Secretaría de Comunicaciones y Transportes de México ha adjudicado a Global Vía Infraestructuras, filial de FCC Construcción, la concesión durante 30 años de la autopista Nuevo Necaxa-Tihuatlán, con una inversión prevista de 400 millones de euros.

El contrato contempla la construcción, operación, mantenimiento y conservación del tramo Nueva Necaxa-Avila Camacho, de 37 kilómetros, y la explotación, operación, mantenimiento y conservación del tramo de Avila Camacho-Tihuatlán, de 48 kilómetros.

La concesión presenta un esquema novedoso en México, ya que combina el tramo de 37 km de peaje convencional y el de 48 kilómetros de pago por disponibilidad. De este modo, una parte de los ingresos provendrá de los usuarios de la autopista y el resto del Gobierno Mexicano.

Esta concesión, supone la primera autopista adjudicada a FCC en México tras la creación de su filial Globalvía Infraestructuras.

FCC construirá el tendido submarino de transporte de gas de Alicante a Ibiza

Enagás ha adjudicado a FCC, en UTE con otra empresa el contrato de construcción del tendido submarino de transporte de gas desde Alicante a Ibiza y posteriormente a Mallorca. El contrato supera los 250 millones de €.

El gasoducto balear discurrirá a unas profundidades que oscilan entre los 718 metros y los 997 metros. FCC trabajará con Duro Felguera, quien se encargará del diseño e instalación de dos tanques con una capacidad de 150.000 metros cúbicos cada uno, por un total de 120 millones de euros.

Las obras comenzarán en otoño de 2008, con el fin de evitar la temporada turística, y se estima que el gasoducto este concluido en junio de 2009.

Eventos

Concluyen las obras del soterramiento del ferrocarril y la estación intermodal en Palma de Mallorca.



El soterramiento comprende la vía férrea que discurre en el ámbito de la calle Jacinto Verdaguer, y la doble vía ferroviaria Palma-Inca.

La obra, realizada por FCC en dos fases, implica la construcción de un corredor subterráneo de cuatro vías de 1,1 km de longitud en el que se incluye la estación de Son Oliva y la estación subterránea Jacinto Verdaguer.

El túnel ejecutado tiene cuatro vías, en la estación apeadero de Son Oliva se bifurca en dos ramales, uno contiene las dos vías soterradas de la universidad y el otro va en rampa sin cubrir, dirección Inca.

El ancho interior del túnel en la zona de cuatro vías es de 15,90 m y en la zona de dos vías de 9,70 m, en las estaciones el ancho es mayor, llegando a 26 m.

Durante la ejecución de las obras se han realizado los desvíos necesarios para no interrumpir el tráfico ferroviario ni de vehículos y una vez terminadas han permitido recuperar la superficie para otros usos como, un paseo, carril bici y carriles reservados para bus y vehículos.

Ficha Técnica

Nombre de la obra:
Soterramiento del ferrocarril y estación intermodal en Palma de Mallorca. Fase II

Promotor / Propietario:
Serveis Ferroviaris de Mallorca (SFM)

Presupuesto:
38.383.244 €

Plazo de ejecución:
26 meses

Equipo de obra

Gerente:
Miguel Ángel Rodríguez

Jefe de obra:
Josep Vinyeta

Jefe oficina técnica:
Cristina Barahona

Jefe administrativo:
Juan Rodríguez

Topógrafos:
Lorea Oribe/Alberto Antón

Eventos

FCC construye 243 viviendas en Arroyomolinos, Madrid.



Viviendas Ciudad Jardín

La filial de FCC Construcción, Ibérica de Servicios y Obras, especializada en edificación residencial, ha terminado las obras de dos promociones de viviendas.

El conjunto Ciudad Jardín, consta de 137 viviendas distribuidas en 21 portales, garajes y trasteros, constituidas por planta sótano, planta baja y tres alturas.



Viviendas Los Carrizos

Presenta una estructura de hormigón armado con cimentación formada por zapatas aisladas con vigas riostras y zapatas corridas en apoyos de muros de hormigón, con una fachada con alternancias de ladrillo visto y ladrillo perforado revestido con mortero monocapa.

Cuenta con instalaciones de electricidad, fontanería, gas, contra incendios, detección de CO2 y placas solares en la cubierta. La obra se completa con la urbanización, piscina y vestuarios, zona deportiva, juegos y plantaciones.

El conjunto de viviendas Los Carrizos, se compone de 106 viviendas, 42 de ellas en bloque y 64 unifamiliares.

Las 42 viviendas se construyen en dos bloques, formados por una planta sótano y cuatro sobre rasante. La estructura es de hormigón sobre zapatas con muros perimetrales y forjado unidireccional, la fachada es de ladrillo y la cubierta inclinada de pizarra.

Las 64 unifamiliares se distribuyen en 32 unidades de viviendas pareadas con cimentación a base de zapatas y muros.

La estructura es de hormigón armado, forjados de vigueta y bovedilla, forjados inclinados y losas inclinadas de hormigón armado.

Las obras se completan con la urbanización que incluye jardinería, piscina y pádel.

Ficha técnica Ciudad Jardín

Cliente:
Noralia

Plazo de ejecución:
21 meses

Jefe de departamento:
Juan César López Moreno

Jefe de obra:
Miguel Ángel Martínez Chuan

Encargado:
Rafael Cejas Benjumea

Ficha técnica Los Carrizos

Cliente:
Bauenplan Promociones

Plazo de ejecución:
23 meses

Jefe de departamento:
Manuel Pérez Grande

Jefe de obra:
Javier Aguilar Sáiz

Encargado:
Miguel Ángel Martínez Herrero

Eventos

Primera piedra de la Variante Norte de Mancha Real, Jaén.



De izquierda a derecha, Concepción Gutiérrez del Castillo, Consejera de Obras Públicas y Transportes de la Junta de Andalucía, Francisco García, Director General de FCC Construcción y Santiago Ruiz, Subdirector General de Área I.

La Consejera de Transportes y Obras Públicas de la Junta de Andalucía, Concepción Gutierrez del Castillo, junto con el Director General de FCC Construcción, Francisco García Martín y el Subdirector General del Área I, Santiago Ruiz, acudió el pasado día 19 de junio al acto de colocación de la primera piedra de las obras de la Variante Norte de Mancha Real, tramo comprendido en el Eje Diagonal Intermedio de la Autovía del Olivar.

Las obras consisten en la construcción de un tramo de 8,7 km de longitud que da continuidad al tramo de autovía de Jaén a Mancha Real, actualmente en servicio y que constituye la Variante Norte de Mancha Real. Se incluye también un nuevo acceso a Mancha Real de 1,6 km.

El trazado resultante soluciona los problemas de saturación e inseguridad de la actual A-316 aliviando el intenso trafico generado por los más de 13.000 vehículos diarios que emplean esta autovía.

El Eje Diagonal Intermedio tendrá, una vez finalizado, una longitud total de 190 kilómetros y supone una apuesta para el desarrollo económico del interior de Andalucía y un excelente soporte de comunicación para los más de 90 municipios colindantes.

Ficha técnica

Nombre de la obra:
Duplicación de la Variante Norte de Mancha Real

Promotor / Propietario:
Consejería de Obras Públicas y Transportes de la Junta de Andalucía

Autores del proyecto:
UTE IMCA / Narval / Pereda4

Presupuesto:
32.672.196 €

Plazo de ejecución:
30 meses

Datos técnicos

Longitud:
8.700 metros

Velocidad de proyecto:
100 km/h

IMD 2008:
12.018 vehículos/día

Sección tipo:
2 calzadas de 2 carriles por sentido + mediana

Enlaces:
2

Nuevo acceso a Mancha Real:
1600 metros + dos glorietas

Estructuras:
viaducto de 320 metros y 3 pasos superiores

Eventos

FCC construye una piscina cubierta municipal en Sant Feliú de Llobregat.





FCC Construcción, por encargo de la Mancomunitat de Municipis del Área Metropolitana de Barcelona, ha ejecutado las obras de una piscina cubierta municipal en Sant Feliú de Llobregat.

El edificio de forma rectangular, consta de planta sótano, planta baja, donde se ubican los vestuarios, saunas, jacuzzis y tres vasos de piscinas, uno de ellos de competición de 25x16 m y planta primera para zona de estética, salas fitness, ciclo indoor, musculación, bar, administración y accesos a graderío de competición.

Destaca la cubierta transitable del edificio, con zona ajardinada sobre una estructura de vigas de madera laminada y chapa.

Incluye las instalaciones de climatización, depuración, equipamientos con sauna, generador de vapor, 2 spas, equipamiento deportivo en piscina y dos elevadores.

Ficha técnica

Nombre de la obra:
Piscina Municipal Sant Feliú

Promotor / Propietario:
Área Metroplitana de Barcelona, Mancomunitat de Municipis

Autores del proyecto:
Claudi Aguiló/Martí Sanz

Plazo de ejecución:
16 meses

Equipo de obra

Jefe de departamento:
Carlos Sánchez

Jefe de obra:
Mónica Buendía

Técnico de obra:
José Tarrés

Técnico de calidad:
Nuria Ribalta

Técnico de instalaciones:
Martí Vall

Encargado:
José A. Rodríguez

Administrativos:
Rosa Mª Rodríguez/Rafael Bejarano

Eventos

Primera piedra del Sector Nuevo Tres Cantos en Madrid.

El pasado 9 de julio, la Consejera de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Comunidad de Madrid, Beatriz Elorriaga Pisarik, colocó la primera piedra de las obras de urbanización del Sector AR Nuevo Tres Cantos en Madrid. Al acto asistieron el Director General de Urbanismo, Domingo Menéndez Menéndez, el Alcalde de Tres Cantos, José Folgado Blanco y el Presidente de FCC Construcción, José Mayor Oreja.

Las obras de urbanización suponen la culminación del proceso iniciado en mayo de 2.005 tras la adjudicación a FCC, de la gestión y ejecución urbanística, del sector de suelo urbanizable previsto en el Plan General de Tres Cantos.



En primer término, José Folgado Blanco, alcalde de Tres Cantos, acompañado de la Consejera de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Comunidad de Madrid, Beatriz Elorriaga Pisarik y el Presidente de FCC Construcción, José Mayor Oreja

El Sector AR Nuevo Tres Cantos tiene una superficie total de 329 Ha. de las que 43 Ha. se destinan a zonas verdes y 152 Ha. a cesiones de redes públicas para equipamientos dotacionales e infraestructuras. En el resto del ámbito se ha previsto una edificabilidad de 1.211.934 m2 donde se prevé la construcción de 6.900 viviendas.

Las obras de urbanización, tienen una duración prevista de 33 meses, e incluyen entre otras actuaciones, la ampliación de la autovía M-607 a tres carriles por sentido, la ampliación de la subestación eléctrica, 3 estructuras para el cruce con la línea del Tren de Alta Velocidad, la ampliación de la estación depuradora de aguas residuales existente en el municipio y la disposición de un sistema de recogida de basuras con contenedores soterrados.

Eventos

Se inauguran las obras de rehabilitación de la Ruta Nacional 12 en Guatemala.



En la imagen, con camisa azul, el Presidente de Guatemala, Oscar Berger, durante el acto de inauguración de la Ruta.

Las obras ejecutadas mejorarán las condiciones económicas, de educación y salud a más de 350.000 habitantes.

El Presidente de Guatemala Oscar Berger, acompañado del Ministro de Comunicaciones Infraestructura y Vivienda, Francisco Unda, y de más de 5.000 habitantes de los municipios por donde transcurre la obra, inauguró el pasado día 20 de julio las obras de rehabilitación y mejora de la Ruta Nacional 12 en la población de Tacaná, Guatemala.



La obra, efectuada por FCC, comprende la rehabilitación de 67 kilómetros entre las poblaciones de Tejuela, San Sebastián, Ixchiguán, Tacaná y Tectitán, ubicadas a más de 270 km al occidente de la ciudad de Guatemala.

El trazado comprende la ampliación de cinco puentes menores, la construcción del puente sobre el río Coatán con vigas de 42 metros ejecutadas in situ, la colocación de más de 45.000 toneladas de mezcla asfáltica en caliente y más de 100.000 toneladas de áridos triturados para las capas inferiores del pavimento, además de los trabajos de recuperación de 12 km de pavimento existente y la siembra de más de 6.000 árboles originarios de la zona.

Ficha

Nombre de la obra:
Rehabilitación y mejora de la Ruta Nacional 12

Promotor / Propietario:
Gobierno de Guatemala

Presupuesto:
19 millones de dólares

Plazo de ejecución:
20 meses

Equipo de obra

Jefe de departamento:
Pedro Collado Gómez

Jefe de grupo:
Juan José López Monge

Jefe de obra:
Javier Olivares Castillo

Jefe de oficina técnica:
Alberto Jara Murillo

Jefe de calidad:
Melvin Ajcá Cayax

Jefe administrativo:
Jorge Rodríguez Gonzalez:

Eventos

Abierta al tráfico la Variante de la EN 396 en el Algarve Portugués.



La construcción de esta variante supone la mejora de accesibilidad entre la ciudad de Loulé y la zona turistica de Almancil, Quarteira y Vilamoura, conectando también con los ejes longitudinales del Algarve.

La obra, construida por la filial Ramalho Rosa Cobetar, consiste en la ejecución de una variante al trazado actual de la carretera EN 396, con 3,9 km de longitud, que comienza en el nudo de Loulé y finaliza en la EN 396, donde se construye un ramal de conexión, la obra incluye además la remodelación de 1,8 km de la EN 125.

Las conexiones a la red viaria existente se realizan mediante tres nudos de conexión desnivelados, dos intersecciones y dos glorietas.

Como obras accesorias, destacan las relativas a la iluminación del nuevo tramo y la instalación de 6.900 m2 de pantallas acústicas.



Ficha técnica

Nombre de la obra:
Variante de la EN396 – Conexión del nudo de Loulé 1 con Quatro Estradas.

Promotor / Propietario:
EP Estradas de Portugal

Autores del proyecto:
ENGIVIA / COTEPROL

Presupuesto:
19.543.920 €

Plazo de ejecución:
16 meses

Equipo de obra

Director de departamento:
Antonio Mendes

Jefe de grupo:
Óscar Álvarez

Jefe de obra:
Joao Salgueiro

Jefes de producción:
Jorge Brás / Rogério Berger

Eventos

FCC construye tres Estaciones de Tratamiento de Aguas en Portugal.

FCC Construcción, a través de su filial portuguesa, Ramalho Rosa Cobetar ha finalizado las obras de tres estaciones de tratamiento de agua, integradas en el sistema de abastecimiento de agua y saneamiento del Alto Zêzere en el noreste de Portugal.

En el municipio de Aguiar Da Beira se construye la ETAP de Carvalhal Do Eiro donde se adapta la ETAP existente para una capacidad máxima de 2.022 m3/día.

El agua a tratar en la estación, tiene origen en el embalse del mismo nombre. Actualmente RRC esta construyendo la nueva presa Fumandinha para el refuerzo de la captación de agua.

La obra ha consistido en la remodelación completa del edificio de explotación y de la actual línea de tratamiento, reaprovechando los filtros para depósitos de agua tratada.

La ETAP Ponte Juncais, se encuentra en el municipio de Celorico Da Beira, se ha construido en sustitución de la antigua estación de Fornos de Algodres y tiene una capacidad máxima de 2.480 m3 /día.

La nueva ETAP de Salgueirais en el mismo municipio que la anterior, tiene una capacidad máxima de 2.592 m3 / día.

El esquema de tratamiento definido en las tres ETAP´s para la produción de agua potable comprende las operaciones de pre-oxidación, remineralización, coagulación química, decantación, filtración y desinfección final.



Ficha técnica

Nombre de la obra:
Estación de tratamiento de agua de los subsistemas de Aguiar Da Beira, Celorico Da Beira y Fornos de Algodres.

Promotor / Propietario:
Águas Do Zêzere e Côa

Autores del proyecto:
José Ferraz & Associados

Presupuesto:
5.588.000 €

Plazo de ejecución:
12 meses

Equipo de obra

Director de departamento:
José María Coelho

Jefe de obra:
Carlos Ferreira

Jefe de producción:
Pedro Silva

Jefe administrativo:
José Amaral

Obras en ejecución

Más de 10.000 viajeros al día utilizaron el tranvía de Parla en su primer mes de funcionamiento.

El balance medio de pasajeros del tranvía de Parla al cumplirse un mes de la puesta en marcha de la primera fase, es de 10.000 usuarios día.

Esta primera fase del tranvía de Parla cuenta 9 paradas y un recorrido de cuatro kilómetros y medio que conectan la ciudad de un extremo a otro en 15 minutos con una frecuencia de seis minutos.

El recorrido se completará en los próximos días, con la apertura de la segunda fase del tranvía, que a través de un nuevo tramo de siete kilómetros y medio, conectará el casco urbano con el barrio de Parla Este, donde esta prevista la construcción de más de 12.000 viviendas. El nuevo recorrido dispondrá de siete nuevas paradas y una futura estación de cercanías al norte de Parla.

El tranvía contará en total con 12 kilómetros de longitud y 16 paradas, una cada 400 metros, y enlazará los principales puntos del municipio, el desarrollo Parla Este y las dos estaciones de cercanías. El nuevo sistema de transporte lleva aparejado un conjunto de inversiones en la ciudad, como nuevas zonas ajardinadas y peatonales, la reforma de un centro cultural y la creación de 4.700 plazas de aparcamiento.

La inversión necesaria para poner en marcha el tranvía de Parla supera los 120 millones de euros, el 82 por ciento aportado por el ayuntamiento y el resto por la Comunidad de Madrid.



Actualidad

El Presidente del Gobierno en Panamá.



El pasado 17 de julio el Presidente del Gobierno, José Luis Rodríguez Zapatero, realizó una visita oficial a Panamá donde se reunió con el presidente Panameño Martín Torrijos, los gobernantes visitaron las exclusas de Miraflores del Canal que une el Atlántico y el Pacífico, ambos presidentes se reunieron con diversos representantes de la ingeniería y construcción españoles, por parte de FCC Construcción acudió José Ordoñez Sáinz, Subdirector General de Área IV, Portugal y América.

Panamá se encuentra en pleno crecimiento económico, con la ampliación del Canal y la vista puesta en la expansión del sector energético, petroquímico e inmobiliario.

Actualmente, España representa para Panamá uno de sus principales inversionistas, siendo este país centroamericano el segundo destino de las inversiones españolas.

FCC patrocinador del Festival de Peralada.

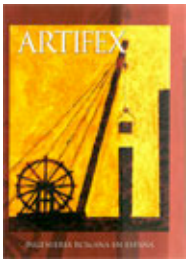


FCC ha patrocinado un año más el Festival de Música y Danza Castell de Peralada en Gerona, que este año ha cumplido su XXI edición.

La Orquesta Sinfónica de San Petesburgo, con la dirección de Yuri Temirkanov fue la encargada de ofrecer el concierto inaugural el pasado día 20 de julio, interpretando la música del ballet El Lago de los Cisnes.

El festival, celebrado entre los meses de julio y agosto ha contado con artistas como Ainhoa Arteta, Joan Manuel Serrat, Joaquin Sabina y las actuaciones de el Ballet de Boston y los de Julio Bocca y Cristina Hoyos entre otros.

El Teatro Romano de Mérida acoge la exposición ARTIFEX, Ingeniería Romana en España.



El pasado día 18 de julio, se inauguró en el Museo Nacional de Arte Romano de Mérida, la exposición Artifex, Ingeniería Romana en España, con la colaboración del Ministerio de Fomento, el Ministerio de Cultura, la Fundación Juanelo Turriano y FCC Construcción.

La exposición pretende dar a conocer el inmenso legado técnico del mundo romano, y muestra la aplicación de sus conocimientos en la Ingeniería Civil en Hispania, narrando los procedimientos y técnicas utilizadas por el artifex, artesano, los materiales, la maquinaria utilizada en construcción de obras públicas, los sistemas de abastecimiento de agua en las ciudades y la ejecución de infraestructuras para el transporte terrestre y marítimo.

La exposición cuenta con un catálogo, cuya publicación ha sido patrocinada por FCC Construcción, que recoge en doce artículos redactados por especialistas, universitarios e investigadores de la ingeniería en sus aspectos históricos y técnicos, los diversos campos de la ingeniería y la industria de la época romana en Hispania: desde la construcción de puentes y acueductos, a la tintorería, pasando por la red viaria o la minería.

Colaboraciones

Sostenibilidad en la Construcción. Algunas ideas.



Cada día se tiene una mayor conciencia de las repercusiones que las actividades humanas tienen sobre el entorno, y sus consecuencias en todos los órdenes: social, económico, ambiental o territorial. Algunos de los problemas ambientales que aparecen con frecuencia en la prensa nos afectan especialmente en España: El cambio climático, la desertificación, los procesos erosivos, etc.

La cuestión de qué es realmente sostenible, de verdad, no como un mero recurso retórico, va a protagonizar el debate durante los próximos años. En la construcción de infraestructuras y equipamientos, la Sostenibilidad de las actuaciones va a ser una nueva condición de contorno a la que nos tendremos que adaptar, tanto por razones éticas como para buscar la mejora continua en nuestra actividad profesional.

Para contribuir a este diálogo, comentaremos brevemente algunas ideas que pueden incidir en la actividad de la Construcción.

Aspectos generales.

La Sostenibilidad viene definida por el desarrollo social y económico capaz de generar por tiempo indefinido progreso en la calidad de vida de las personas, conservando la capacidad de renovación de los recursos naturales para seguir generando bienes y servicios.



La Sostenibilidad está asociada a los **límites**; es decir, a las características no rebasables a escala planetaria del total de recursos disponibles (físicos o biológicos). El agotamiento de estos recursos se produce por su uso o consumo, por la contaminación inherente a la actividad humana, o por ser utilizados como sumideros de residuos. La Naturaleza no es inagotable, ni aun en la hipótesis más optimista de progreso tecno-científico.

El bienestar de las generaciones futuras está condicionado al mantenimiento de la tasa de renovación de los recursos naturales. La destrucción de los recursos no renovables (combustibles fósiles, biodiversidad, suelo) puede ser irreversible si se gastan antes de encontrar recursos o modos de producción alternativos; y los recursos renovables (agua, energía) pueden agotarse por sobreconsumo por encima de su capacidad de renovación o regeneración.

Características

En primer lugar, veremos algunas características que podrían definir un escenario ideal de Sostenibilidad, en las que tiene incidencia la actividad de la Construcción:

- **Economía:** Consecución de un desarrollo equilibrado, en el que se produzcan oportunidades de empleo, y exista una internalización efectiva de los costes ambientales debidos a los efectos de las actividades humanas sobre el Medio Ambiente, unido a la búsqueda de eficiencia y eficacia, (mejora de procesos, mejores técnicas disponibles, I+D+i, competitividad, etc.).
- **Perspectiva social:** Consecución de mejoras en la calidad de vida, mediante la puesta en práctica de políticas sociales basadas en la existencia de infraestructuras y equipamientos sociales básicos: vivienda, educación, sanidad, transporte, abastecimientos, energía.



- **Defensa de la biodiversidad:** Conservación de los ecosistemas; protección de especies y sus hábitats; preservación de los espacios naturales.
- **Gestión de los recursos:** El consumo de los recursos naturales (agua, combustibles fósiles, energía, suelo, materiales) no debe superar la tasa de renovación en el caso de los recursos renovables, ni poner en peligro la cantidad global de los recursos no renovables.
- **Control de la contaminación:** Reducción al máximo en origen de todas las formas de contaminación o residuos que puedan afectar a las aguas, la atmósfera o el suelo, para evitar el agotamiento de la capacidad de carga del planeta.

Aspectos concretos

Situados en este escenario, la aplicación de los principios anteriores a la práctica en el campo de la Construcción implicaría hacer especial incidencia en varias ideas:

- **Control del proceso:** En cada fase del proceso de creación de una nueva Infraestructura debe existir algún instrumento contrastado de control y seguimiento del mismo, basado tanto en las normas legales como en los criterios de la buena práctica profesional. En la fase de Planificación, habrá que contar con la **Evaluación Ambiental de Planes y Programas**; en la elaboración de Proyectos concretos, con sus correspondientes **Evaluaciones de Impacto Ambiental**; durante la construcción de la obra, con un adecuado **Sistema de Gestión Medioambiental** y con el **Plan Medioambiental en Obra**; y en la explotación, con Planes de Vigilancia Ambiental. La infraestructura será más sostenible en la medida en que todos estos pasos se lleven a cabo con rigor y seguimiento controlado, con indicadores fácilmente medibles que reflejen el grado de calidad ambiental de cada fase.
- **Marco adecuado de actuación:** Cada vez hay un mayor número de empresas que ponen en práctica este aspecto, implementando en su organización Sistemas de Gestión Ambiental, o que se adhieren a organismos de regulación de la responsabilidad corporativa, para mejorar los aspectos social, económico y ambiental del conjunto de la propia actividad empresarial.
- **Tecnología:** Plantearse como objetivo que la “mejor tecnología disponible” sea además la “tecnología más sostenible”. Promover el uso de materiales y técnicas locales, que exijan el mínimo transporte
- **Internalización de los costes ambientales.** Determinar el coste real y la responsabilidad correspondiente que tienen los efectos ambientales de cualquier actividad es un problema aún no totalmente resuelto. Si se llevase a la práctica el principio de “quien contamina paga” estaríamos más cerca de alcanzar una situación de Sostenibilidad. Aquí se presenta una importante oportunidad de involucrar a Clientes, Direcciones de obra y proveedores en la aplicación efectiva de este principio.
- **Participación, información.** Cada vez es más necesario contar con la máxima participación social de todos los afectados por la construcción de nuevas Infraestructuras. Las últimas leyes (ley 9/2006, de Evaluación Ambiental de Planes y Programas; Ley 27/2006 de Derecho a la información, de participación pública y de acceso a la Justicia en materia de medio ambiente) van en este sentido. En la fase de construcción, la buena gestión del responsable de la ejecución de la obra es fundamental.
- **Medidas compensatorias.** Dada la incidencia que cualquier Infraestructura o equipamiento producen sobre su entorno, será necesario cuidar al máximo este aspecto, para que los efectos negativos ocasionados por la ejecución de la obra sean mínimos. Siempre habrá que intentar llevar a cabo el máximo de medidas correctoras o compensatorias, incluso más allá de las incluidas en el Proyecto.
- **Respeto a los procesos naturales**: conservación de ecosistemas; protección de las especies afectadas (sobre todo si pertenecen a alguna categoría de especies en peligro, o amenazadas de extinción), y de sus hábitats naturales; medidas complementarias en zonas con grados especiales de protección, masas forestales, etc. Comprobar especialmente la posible incidencia de la obra sobre la diversidad biológica y funcional del territorio en que se asienta.
- **Estética**. La Sociedad es cada vez más exigente en este aspecto, en muchos casos con importante apoyo legal (pensemos en la incidencia de las obras sobre temas arqueológicos, históricos, paleontológicos, así como en la importancia de un desarrollo equilibrado en zonas urbanas.). Tanto en las fases de proyecto como en las de ejecución y explotación, es necesario tener en cuenta la interacción de la obra sobre el paisaje (natural o urbanizado) que la rodea y tomar las medidas necesarias para una mejor relación entre ambos.





- **Gestión del Agua:** La incidencia de la actividad de la Construcción sobre el agua no es, cuantitativamente tan importante como la de otros sectores (agricultura, industria, o consumo doméstico); pero es necesario tenerla en cuenta, dado que constituye un factor más en la agregación de efectos sobre el Medio Ambiente. El efecto final sobre cualquier aspecto ambiental es la resultante de una multitud de impactos o efectos procedentes de todos los sectores de actividad humana; y los problemas ambientales pueden agravarse cuando dichos efectos son permanentes o acumulativos. Por este motivo, será necesario establecer planes que contribuyan al **ahorro** de agua durante la ejecución de la obra; asimismo, tratar de que la **contaminación** producida por cualquier vertido sobre los cauces naturales de

agua (ríos, lagos, acuíferos, zonas de costa) sea **mínima**.

- **Control de emisiones a la Atmósfera.** El efecto invernadero, producido por las emisiones de CO2; la lluvia ácida, motivada por la emisión de gases SOx; el deterioro de la capa de ozono, y los efectos que tienen las emisiones de gases y partículas sobre la salud humana hacen que este aspecto tenga la máxima importancia. Además, en las obras próximas a zonas habitadas, la emisión de partículas, polvo, escombros, etc., puede producir importantes molestias que hay que tratar de reducir al máximo.
- **Defensa contra la erosión y la desertificación.** Nos encontramos con otro de los principales problemas ambientales; y mucho más en España. Debido a muy diversos factores (talas de árboles o bosque; cambio en los usos del suelo; explotación intensiva en la agricultura, ganadería o industria; contaminación por diversas causas; desvíos de cauces, etc.), se produce la pérdida de la capa de suelo vegetal que hace posible el mantenimiento de la vegetación. A partir de este momento, los fenómenos meteorológicos (lluvia, vientos, corrientes), provocan la erosión del terreno y su posterior arrastre. La consecuencia es que pueden llegar a desertizarse regiones enteras. Es necesario prever medidas que frenen este fenómeno e incluso que lo reviertan, tales como la reforestación o revegetación, así como la recuperación de la capa vegetal de los suelos situados en el área de influencia de la obra.
- **Balances hídrico y energético.** Es importante tener en cuenta las modificaciones del coeficiente de escorrentía, y del intercambio de agua entre el suelo y la atmósfera en el área de influencia de la obra. Sucede lo mismo con el intercambio térmico entre el suelo ocupado por la obra y el entorno circundante. En ambos casos habrá que estudiar la importancia acumulativa que pueden tener estos fenómenos en zonas con abundancia de infraestructuras, así como en zonas urbanas, donde ambos efectos pueden producir modificaciones importantes que afecten a los microclimas locales y a los ecosistemas próximos.
- **Gestión de vertederos.** Tratar de reducir en origen la necesidad de transporte a vertedero, reutilizando los excedentes de excavación o escombros; trabajar con vertederos controlados procurando que tengan un grado mínimo de ocupación de suelo.
- **Ahorro de los recursos naturales y energéticos.** (Agua; materiales; combustibles; fuentes de energía). Otro de los principales problemas que se presentan para la consecución del desarrollo sostenible es el del previsible agotamiento de los recursos naturales y de las fuentes de energía. Para ello, será necesario trabajar con un enfoque de ahorro; pensar en términos de economía de recursos como reto tecnológico. Planificar siempre procesos con el mínimo gasto posible de recursos naturales, sobre todo si son escasos, se pueden agotar aunque sea a largo plazo, o hay que transportarlos desde lejos; y con un balance energético global mínimo. Plantear el análisis de los **ciclos de vida** (consumos de energía y materiales) en cualquier obra. Buscar una gestión eficaz de los consumos de recursos y energía, bien por mayores eficiencias, por posibles ahorros en las fases del proceso, o por disminución de las necesidades de recursos en origen. Cualquier actuación en obra será más sostenible si promueve ahorros de energía, materiales, suelo o agua; si induce al ahorro de las fuentes energéticas no renovables o escasas, o favorece el uso de energías renovables.
- **Prevención de riesgos.** Por su incidencia, no sólo en el Medio Ambiente, sino también en la salud humana, la prevención de riesgos en sus diversos aspectos es importante para mejorar la Sostenibilidad. Será más sostenible la obra que incorpore adecuadamente en el desarrollo de su ejecución medidas para la gestión de riesgos (planes de prevención de diversos tipos, planes de emergencia, etc.), y que incluya medidas para la prevención de estos tipos de riesgos: naturales, ambientales, de salud, seguridad en el trabajo, accidentalidad de tráfico.



- **Gestión de residuos.** Nos encontramos con otro de los problemas ambientales de importancia: la generación de residuos, que obliga a disponer de gran cantidad de vertederos, con el consiguiente consumo energético, problemas de contaminación y ocupación de suelo, sobre todo en las zonas más pobladas. Se estudiará la disminución en la generación de residuos en la ejecución de la obra, mediante diversas alternativas: reducción de residuos en origen, reciclado de residuos, recogidas selectivas, o revalorización de los mismos. También se tratará de aprovechar los materiales existentes en las infraestructuras antiguas para las nuevas.
- **Control del ruido.** La problemática del ruido asociado al tráfico o a la actividad humana es fundamental, sobre todo en zonas urbanas, o con importante densidad de población. Se estudiarán en detalle las medidas concretas a adoptar para paliar o amortiguar el ruido producido por las actividades de la obra sobre las poblaciones próximas.
- **Control de otras contaminaciones: radiológica, térmica, lumínica.** Igual que en otros aspectos, se contemplará la elaboración de planes específicos, en los que se adoptarán medidas para evitar los efectos negativos de estos tipos de contaminación.

Sostenibilidad en la ejecución de obra

Indicamos algunos aspectos a tener en cuenta en el Plan Medioambiental de la obra, extraídos de las Guías Medioambientales y los Objetivos de Buenas Prácticas de FCC Construcción:

- Medidas para **minimizar la contaminación** de los distintos elementos naturales:

- **Contaminación atmosférica**: Riegos en áreas de circulación y acopios, uso de estabilizantes en caminos; protecciones, filtros, pantallas o humidificadores, limitaciones de velocidad.
- **Vertidos a las aguas**: Red de saneamiento de la propia obra, balsas de decantación, depuración, tratamiento de vertidos, cunetas, limpiezas, impermeabilizaciones. Reutilización de efluentes y aguas residuales de proceso.
- **Tratamiento de residuos**: Gestión particularizada de inertes, RSU, saneamiento, RP, envases, chatarra, otros (sanitarios, radiactivos). Clasificación, reutilización, reciclado, almacenamiento, gestión y transporte. Previsión de contenedores y zonas de acopios. Protección de zonas de almacenamiento.
- **Protección de suelos**: Limitaciones de acceso y ocupación, señalización, impermeabilización, retirada de suelos contaminados, recuperación de la capa vegetal. Reutilización de inertes procedentes de otras obras. Reducción de préstamos y de inertes a vertedero respecto al volumen previsto de Proyecto.
- **Disminución de ruidos:** Limitaciones de horarios y tráfico, pantallas antirruido, protecciones en maquinaria, revestimientos de goma, planificación de trabajos. Reducción de las afecciones por voladuras.

- **Protección de especies:** barreras protectoras; replantaciones, trasplantes; traslados de ejemplares; pasos de fauna; revegetación de taludes; riego o recubrimiento de plantaciones próximas; canalización o enterramiento de tendidos aéreos de líneas; reprogramación de actividades.
- **Medidas de protección del entorno** afectado por la obra durante su ejecución: Paisaje, ecosistemas, hábitats, población afectada, patrimonio histórico, artístico o arqueológico; zonas urbanas; redes de protección; limitación de accesos y áreas ocupadas; limpieza de accesos.
- **Restauración del medio natural** en las zonas adyacentes a la obra a su terminación, así como reposición de las zonas afectadas (accesos, canteras, acopios, préstamos, vertederos); recuperaciones paisajísticas, de ecosistemas, conectividad de hábitats, flora, fauna, protección de cauces, reposición de servidumbres.
- Mejoras en el proceso constructivo o instalaciones que supongan **ahorro energético o de recursos naturales** (uso de energías renovables, agua, combustibles fósiles, canteras, préstamos, inertes). Mejoras medioambientales del proyecto inicial. Análisis del ciclo de vida de los materiales utilizados.
- Medidas a adoptar en las **Instalaciones fijas y oficinas de obra:** Gestión de residuos, control de vertidos, planes de ahorro de energía, agua o papel; aislamiento acústico; iluminación nocturna respetuosa con el medio ambiente.
- **Formación Medioambiental** del personal de obra, incluyendo al personal propio y a subcontratistas. Reuniones y señalización.
- **Relación con partes interesadas.** Implicación del Cliente y de la Dirección de Obra en la Gestión Medioambiental. Implicación de proveedores y subcontratistas. Atención de quejas y reclamaciones.
- **Planes de Emergencia medioambientales**, de prevención de riesgos naturales o sanitarios:
  - Medidas contra incendios.
  - Protección y señalización de zonas con peligro potencial (depósitos o conducciones enterradas).
  - Medidas de protección de zonas inestables, con peligro de erosión o deslizamiento: pedraplenes, bulonados, cunetas, drenes, redes, plantaciones.
  - Medidas de emergencia en caso de accidentes, vertidos o inundaciones.



Conclusiones

Las empresas constructoras tienen cada vez más presente las ideas comentadas con anterioridad. En la ejecución de las obras tienen implantados Sistemas de Gestión Ambiental, en los que, en el caso de FCC Construcción, están acompañados de un conjunto de Buenas Prácticas Ambientales, con el objetivo de mejorar los niveles exigidos en la legislación medioambiental, y contribuir a una práctica constructiva más sostenible.

En la perspectiva de obtener una internalización efectiva de los costes originados por los efectos ambientales, sería aconsejable la inclusión en el Proyecto de Construcción de las obras de todas las medidas ambientales adoptadas (**Plan Medioambiental de la obra**), con la misma estructura y alcance que tiene actualmente el Plan de Seguridad, a semejanza de lo que establece la Ley de Contratos del Estado, que establece la obligatoriedad de incluir un capítulo del proyecto relativo al Plan de Seguridad en obra.

Julio García de Durango
Director del departamento de planificación
FCC Construcción