

# Ingeniería y Construcción Industrial

Ingeniería, construcción y mantenimiento de infraestructuras eléctricas, mecánicas y de instrumentación para los sectores de energía, industria, transporte y servicios. Promoción, construcción y explotación de plantas industriales y energéticas convencionales (cogeneración y ciclo combinado) y renovables (bioetanol, biomasa, eólica, solar, geotermia), así como basadas en hidrógeno y pilas de combustible. Integración de redes y proyectos llave en mano de telecomunicaciones. Comercialización de productos relacionados con las actividades anteriores, así como fabricación de elementos auxiliares para energía y telecomunicaciones.



[www.abeinsa.com](http://www.abeinsa.com)

# Ingeniería y Construcción Industrial

El año 2003 se ha caracterizado, al igual que el anterior, por la desaceleración de la economía mundial. Este hecho, a pesar de que nuestro crecimiento nacional no se ha visto tan afectado como el del resto de los países, nos ha exigido una mayor flexibilidad para adaptarnos a un entorno más desfavorable y obtener la máxima rentabilidad.

Este ejercicio ha estado marcado por una serie de hechos significativos: una mayor internacionalización de nuestras actividades en todos los sectores en los que estamos presentes, Energía, Instalaciones, Comunicaciones y Comercialización y Fabricación Auxiliar, el desarrollo de nuevos mercados, Europa del Este y Norte de África, y el incremento de nuestra productividad; gracias a lo cual hemos alcanzado un crecimiento del 10% respecto al año 2002 superando ampliamente nuestros objetivos de contratación, ventas y resultados.

El desarrollo de nuestras filiales y la ampliación de nuestra actividad en nuevos mercados, unido al mantenimiento de nuestra importante presencia en España e Iberoamérica, nos ha permitido establecer los pilares básicos para nuestro crecimiento en los próximos ejercicios.

Durante este año, hemos seguido manteniendo nuestro compromiso con el medio ambiente, desarrollando proyectos innovadores tanto en energía solar como en el ámbito del hidrógeno y de las pilas de combustible.

A continuación se indican los principales logros obtenidos en 2003 en cada una de nuestras áreas de actividad: Energía, Instalaciones, Comunicaciones y Comercialización.

## Energía

El año 2003 ha supuesto la consolidación en el desarrollo y construcción de proyectos de gran importancia y complejidad técnica que están permitiendo un desarrollo de la actividad compatible con el medio ambiente.

Cabe destacar la finalización del proyecto de construcción de la segunda planta europea de valoración energética de la paja (biomasa) en Sangüesa (Navarra) y el comienzo de la construcción de una planta de bioetanol en Babilafuente (Salamanca) que tendrá la mayor capacidad de Europa.



Se ha continuado el aumento de la presencia en el área de centrales de generación, teniendo especial importancia nuestros proyectos de repotenciación y ciclos combinados en México.

Dentro de la investigación y desarrollo de nuevos productos relacionados con la energía solar se han concluido durante el ejercicio 2003 los trabajos de ingeniería para iniciar la construcción durante 2004 de una planta fotovoltaica de doble concentración de 1,2 MW y una planta solar térmica de 11 MW.

Asimismo, dentro de la estrategia de Abengoa en el ámbito del hidrógeno y de las pilas de combustible, en el año 2003 se ha creado una sociedad específica que tiene como objeto la producción de hidrógeno limpio desde fuentes respetuosas con el medio ambiente y la utilización de ese hidrógeno en pilas de combustible para la producción de energía eléctrica.

Con el desarrollo de estos proyectos se está produciendo un avance en innovación tecnológica compatible con el medio ambiente y se está proporcionando una sólida base para las nuevas realizaciones que se acometerán en 2004 y en siguientes ejercicios.



# Ingeniería y Construcción Industrial



## Abener

Durante el ejercicio 2003 Abener Energía S.A., sociedad líder del área de energía del Grupo de Negocio de Ingeniería y Construcción Industrial de Abengoa, ha culminado un profundo proceso de revisión de su plan estratégico e implementación de acciones estratégicas que le ha permitido situarse como un importante actor a nivel mundial en el suministro llave en mano de soluciones integradas e innovadoras en el ámbito de la generación de energía y del aprovechamiento integral de la biomasa, dentro de sus mercados de actuación.

Abener ha consolidado definitivamente su presencia en México, gracias a la culminación en 2003 del proyecto de ampliación a 450 MW en ciclo combinado de la Central Termoeléctrica de El Sauz, y a la contratación en julio de este mismo año de un nuevo proyecto de ampliación a 230 MW en ciclo combinado de la Central Termoeléctrica de Hermosillo.

En el mercado nacional destacan nuestras actuaciones en el sector eléctrico; la entrega a Energía Hidroeléctrica de Navarra (EHN) de la planta de aprovechamiento energético de la paja de 25 MW, pionera a nivel mundial en este sector, y el inicio de la construcción de los sistemas auxiliares de la central térmica de ciclo combinado de Iberdrola en Arcos de la Frontera (Cádiz). Asimismo el año 2003 ha representado en el mercado nacional la

confirmación de nuestro liderazgo en la construcción de plantas industriales para la producción de bioetanol, habiéndose comenzado la correspondiente a la planta de Biocarburantes de Castilla y León con una producción nominal de doscientos millones de litros al año.

Las principales realizaciones durante el año transcurrido han sido:

### **Ampliación a 450MW en ciclo combinado de la central termoeléctrica de El Sauz (México).**

En diciembre de 2003 Abener ha logrado la recepción provisional de la instalación, tras completar una prueba de 360 horas de funcionamiento continuo. La planta fue construida bajo la modalidad de llave en mano para la Comisión Federal de Electricidad (CFE), en el municipio de Pedro Escobedo, en el Estado de Querétaro.

El proyecto comprendía la conversión a ciclo combinado de dos unidades turbogas existentes, Siemens – Westinghouse, añadiendo una capacidad neta de 143 MW. Para ello se aprovechan los gases de escape de estas dos turbinas de gas que se canalizaron hasta dos nuevos recuperadores de calor. El vapor producido se utiliza principalmente, para impulsar un nuevo turbogrupa a vapor destinado a la producción de electricidad.





# Ingeniería y Construcción Industrial

## **Ampliación a 230MW en ciclo combinado de la central termoeléctrica de Hermosillo (México)**

Ante la necesidad de cubrir el crecimiento de la demanda de energía eléctrica en México, la Comisión Federal de Electricidad (CFE) adjudicó a Abener en el mes de julio de 2003 la construcción llave en mano del proyecto de ampliación a ciclo combinado de la central termoeléctrica Hermosillo, localizada al noroeste de la ciudad de Hermosillo, en el Estado de Sonora.

El Proyecto consiste en la conversión a ciclo combinado de una unidad turbogas existente, Siemens-Westinghouse, añadiendo una capacidad neta de 88 MW. Para ello serán aprovechados los gases de escape de esta turbina de gas que se canalizarán hasta un nuevo recuperador de calor. El vapor producido se utilizará, principalmente, para impulsar un nuevo turbogrupa a vapor destinado a la producción de electricidad. El vapor de salida de la turbina se condensa en un nuevo aerocondensador, lo cual reduce sensiblemente el consumo de agua de la central con respecto a la torre de enfriamiento convencional.

Esta planta, cuya ejecución comenzó en julio de 2003, tiene prevista su primera sincronización en el mes de abril de 2005 y su recepción provisional por la CFE en mayo de 2005, y representa el afianzamiento de la presencia de Abener en México en el sector de la repotenciación de las centrales termoeléctricas.

## **Sistemas Auxiliares de la central de ciclo combinado de Arcos de la Frontera, Grupos I y II, en Cádiz (España)**

Iberdrola Generación adjudicó a Abener entre los meses de marzo y mayo de 2003 la construcción llave en mano de los sistemas de refrigeración, tratamiento de agua, ERM, aire comprimido, caldera auxiliar, cabinas de 6kV y cuadros de baja tensión para la central térmica de Arcos de la Frontera, Grupos I y II, de 1.600 MW. El proyecto de la central de Arcos de la Frontera es un proyecto único que considera la instalación de la central en dos bloques de 800 MW cada uno, ligeramente decalados en el tiempo. Los trabajos serán realizados en un plazo de dieciséis meses, estando prevista su terminación en julio de 2004.

## **Planta ETBE Huelva (España)**

Durante el año 2003 continuaron los trabajos de construcción, para la sociedad ETBE Huelva S.A. en la refinería que Cepsa posee en La Rábida (Huelva), de una planta de producción de 34.028 t/año de ETBE, compuesto utilizado actualmente en las gasolinas

como antidetonante en sustitución del plomo. El proceso de fabricación del ETBE, se basa en una reacción de eterificación de isobutilenos y etanol en presencia de un catalizador. La refinería de Cepsa proporciona las utilidades necesarias para el proceso de fabricación (electricidad, vapor, agua, etc.). La planta se está construyendo en una parcela próxima a la unidad de FCC de la propia refinería, de unos 400 m<sup>2</sup> de superficie, habiéndose tenido en cuenta en su implantación todas las instalaciones actuales de la refinería. Las características principales son una producción de ETBE de 34.028 t/año, un consumo de butano de 123.270 t/año y un consumo de etanol de 15.372 t/año. El momento de la recepción provisional de la planta está previsto que ocurra en el segundo trimestre de 2004.

## **Planta de bioetanol en Babilafuente, Salamanca (España)**

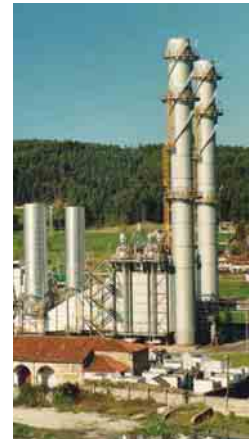
En octubre de 2003 ha comenzado la construcción de una planta de bioetanol en Babilafuente, Salamanca, para la empresa Biocarburantes de Castilla y León S.A., con un plazo de construcción de 26 meses.

Se trata de la tercera planta de bioetanol que construimos en España bajo la modalidad de "llave en mano" y la que tendrá mayor capacidad de Europa con una producción de 200.000 m<sup>3</sup> al año, así como la primera en utilizar la tecnología de producción de bioetanol a partir de la biomasa. Las características principales son una producción de etanol de 200.000 m<sup>3</sup>/año (25.000 l/hora), una producción de DDGS (pienso para animales) de 253.000 t/año y una producción de energía eléctrica de 200.000 MWh/año. Con este proyecto se refuerza el liderazgo de Abener en el diseño y construcción de plantas de etanol a partir de cereales y biomasa.

## **Planta de aprovechamiento energético de la paja en Sangüesa, Navarra (España)**

Abener, como parte del consorcio Abengoa-FLS Miljo, ha construido en la modalidad "llave en mano" la planta de aprovechamiento energético de la biomasa para la compañía Energía Hidroeléctrica de Navarra (EHN) en la localidad de Sangüesa, Navarra.

Esta planta de aprovechamiento energético de la biomasa es la primera en su clase que es construida en España y la segunda de Europa. Utiliza como combustible base la paja de cereal, siendo también



# Ingeniería y Construcción Industrial

posible su mezcla al 50% con madera de baja calidad. Las características principales son una producción de energía eléctrica de 216.000 MWh/año y un consumo de biomasa de 160.000 t/año (20.000 kg/hora). El proyecto entró en operación en febrero de 2003.

## Solúcar

Durante 2003 Solúcar ha consolidado el desarrollo de sus productos relacionados con la energía solar, manteniendo su posición de liderazgo nacional e internacional como proveedora de servicios y componentes específicos para plantas solares. Entre las referencias más reseñables del año están los trabajos de suministro de facetas para la renovación integral del campo de helióstatos del Instituto Weizzman en Israel, las actividades de promoción de aplicaciones solares en el marco del proyecto Aznalcollar TH para la recuperación económica y social de los terrenos de la mina y las tareas relacionadas con la promoción de las plantas Sevilla PV, -fotovoltaica de doble concentración y 1,2MW de potencia-, y Sanlúcar Solar, -termoeléctrica de torre y 11MW de potencia.

### Sanlúcar Solar, S.A.

La sociedad Sanlúcar Solar tiene por objeto la construcción y explotación en régimen comercial de la mayor central solar construida utilizando la tecnología de torre y campo de helióstatos. La planta de 11MW de potencia eléctrica, se ubicará en el término municipal de Sanlúcar la Mayor (Sevilla). La planta, que consta de 624 helióstatos o espejos móviles de 121m<sup>2</sup> cada uno que reflejan la luz solar sobre el receptor que se sitúa en una torre de 90m de altura, generará en torno a 24GWh de electricidad al año, que serán evacuados a la red eléctrica como instalación de producción acogida al Régimen Especial.

A finales de 2003 se han concluido los trabajos de ingeniería, y se ha logrado el cierre de las negociaciones que tienen por objeto dotar de financiación a la iniciativa bajo la modalidad de project finance.

### Sevilla PV, S.A.

La sociedad Sevilla PV tiene por objeto construir y operar en régimen comercial una central solar fotovoltaica de 1,2MW de potencia. La planta, que



utiliza los conceptos de doble concentración y seguimiento al sol en 2 ejes, producirá en torno a 2,4GWh al año de electricidad, que serán evacuados a la red eléctrica como instalación de producción acogida al Régimen Especial.

La planta Sevilla PV cuenta con 170 dispositivos seguidores de cerca de 100m<sup>2</sup> de apertura, que combinan a partes aproximadamente iguales el área de captación de módulos fotovoltaicos y de espejos. A finales de 2003 se han concluido los trabajos de ingeniería, y se ha logrado el cierre de las negociaciones que tienen por objeto dotar de financiación a la iniciativa bajo la modalidad de project finance.

## Hynergreen

Hynergreen Technologies, S.A. se constituyó en el año 2003 con el objetivo de impulsar las tecnologías relacionadas con el hidrógeno y las pilas de combustible en Abengoa.

Organizada en dos divisiones (I+D+IT y Proyectos), está fuertemente orientada a la Investigación y el Desarrollo, teniendo, por objetivos fundamentales, los siguientes:

- Nuevas aplicaciones de las pilas de combustible, empleando diferentes tecnologías. Instalaciones para telecomunicaciones, aplicaciones residenciales y estacionarias y transporte.
- Desarrollo de nuevas pilas de combustible: reversibles, compactas y directas.
- Producción de hidrógeno renovable, así como su tratamiento, purificación, almacenamiento y posterior uso
- Integración de fuentes de energía renovables (como por ejemplo, solar o eólica), con el "Vector Hidrógeno".



# Ingeniería y Construcción Industrial

Localizada en Sevilla, cuenta con un laboratorio de ensayos y caracterización de pilas de combustible y tecnologías avanzadas del hidrógeno.

Hynergreen participa activamente en el subcomité técnico de normalización de pilas de combustible, perteneciente al comité técnico de normalización de producción de energía eléctrica de Aenor (aen/ctn206/sc105). Dentro de este subcomité, está adscrito a los grupos de trabajo 3, 4 y 5, relacionados con aplicaciones estacionarias de las pilas de combustible. También está adscrita al Comité Europeo BTTF-109-3 de Cenelec: «Fuel cell gas appliances» y al Technical Committee No. 105 (TC105) del International Electrical Committee (IEC), en los Working Groups 3 («Stationary Fuel Cell Power Plants: Safety») y 5 («Stationary Fuel Cell Power Plants: Installation»). Pese a contar con menos de un año de actividad, Hynergreen, en este breve período de tiempo, ha firmado ya un elevado número de convenios, acuerdos y contratos con Organismos Públicos de investigación y agentes tecnológicos externos, orientados a la adquisición de tecnología y focalizados en un establecimiento de alianzas con los principales expertos del ámbito nacional e internacional.

## Nuegas

Nuegas desarrolla su actividad dentro del sector de la investigación y explotación de los hidrocarburos.

Actualmente tiene en explotación tres plantas de generación de energía eléctrica con un total de 12 Mwe de potencia instalada. Dos de ellas están en la concesión de explotación «El Ruedo1, El Ruedo 2 y el Ruedo 3», de 3 MWe cada una, denominadas «Las Balbuernas» y «La Viñuela», en los términos municipales de Ecija y Fuentes de Andalucía (Sevilla) y que explotan los sondeos Córdoba C1A y Córdoba B2. La tercera planta, que está en la concesión de explotación «Las Barreras», con una potencia aproximada de 6 MWe, explota los sondeos San Juan V1 y San Juan V6.

Por otro lado, participa con un 25% en las concesiones «El Romeral1», «El Romeral 2» y «El Romeral 3», donde se explotan en una planta con una potencia instalada de 8 Mwe, cuatro sondeos denominados «Sevilla-1», «Sevilla 3», «El Ciervo» y «Santa Clara».

En las concesiones de explotación «Marismas B1», «Marismas C1», «Marismas C2» y «Trebujena», donde Nuegas participa con un 15%, se ha continuado con la producción de los sondeos «La Cerca» y «Z3-5b» que fueron perforados en el año 2000.

Tras el análisis de las campañas sísmicas realizadas en el año 2002, en las concesiones «El Ruedo 1, 2 y 3», se apreció una estructura geológica con posibilidades de contener hidrocarburos. Esta estructura, que se ha denominado «El Zorro», se perforará en primer semestre del ejercicio 2004.

## Instalaciones

En el año 2003 Instalaciones Inabensa, S.A., sociedad líder del área de instalaciones del Grupo de Negocio de Ingeniería y Construcción Industrial de Abengoa, ha superado ampliamente los objetivos de contratación, ventas y resultados para este ejercicio mediante un afianzamiento de su posición internacional y un incremento de la productividad.

Al margen de un importante incremento registrado en la actividad nacional en el marco de sus sectores tradicionales, la consecución de nuevos e importantes proyectos en el área de Centroamérica, Norte de África y Europa del Este ha supuesto para Inabensa el afianzamiento como destacada empresa exportadora de servicios y bienes de equipo dirigidos a la creación de infraestructuras, principalmente, en los sectores de Energía, Industria, Medio Ambiente y Comunicaciones.

Destaca la participación de Inabensa en la electrificación rural de países como Kenia, Tanzania y Marruecos, el tendido de más de 3.000 Kms de cable OPGW en Rumanía, la creación de la nueva infraestructura de distribución eléctrica de la ciudad de San José de Costa Rica, la electrificación de 250 Kms de vía ferroviaria en Turquía y el diseño, fabricación y suministro de cabinas y cuadros eléctricos para la centrales de Damietta en Egipto y El Sauz en México, son ejecuciones destacables de la actividad de Inabensa en el exterior durante el ejercicio 2003.

A nivel nacional, dentro de un amplio número de referencias, ha destacado la importante participación en las instalaciones electromecánicas de edificios y obras singulares como son la Planta Fotovoltáica del



# Ingeniería y Construcción Industrial

Forum 2004 de Barcelona y los complejos de edificaciones para la Junta de Andalucía en Granada y Málaga y el centro de control aéreo de Aena en Barcelona. Asimismo, se ha logrado la contratación de las subestaciones y catenaria del AVE Segovia-Valladolid y el sistema de telecomunicación, subestaciones de tracción, subestaciones receptoras y sistemas de distribución de energía de la línea 9 del Metro de Barcelona.

## Inabensa

Durante el ejercicio de 2003, Inabensa ha continuado con su marcada línea ascendente, basada en el estricto seguimiento de las directrices de su Plan Estratégico.

La contratación en el año 2003 ha superado la cifra de 373 M €, lo que supone un crecimiento del 20% sobre el año anterior, habiéndose afianzado nuestra posición de líderes en importantes sectores como el de la Alta Velocidad en España y destacando a nivel internacional nuestra presencia en el norte de África. Las ventas se sitúan por encima de los 300 M €.

Durante este ejercicio se ha concluido la adaptación del Sistema de la Calidad a los requisitos de la norma UNE-EN ISO 9001:2000 y se ha obtenido la correspondiente certificación de Aenor para Inabensa, Inabensa Francia e Inabensa Portugal.

Englobado en el alcance de la certificación de Inabensa, se ha llevado a cabo paralelamente, la integración en el Sistema de la Calidad de Inabensa de la División Comunicaciones y de Protisa, incorporados a Inabensa durante este año.

Asimismo, en relación con el medio ambiente, se ha renovado la certificación del Sistema de Gestión Medioambiental conforme a la norma UNE-EN ISO 14001:1996 para las actividades e instalaciones del centro de trabajo de Manuel Velasco Pando (Sevilla) incluido el Taller de Fabricación, el Almacén General y el Parque de Vehículos.

Se ha ampliado el alcance de la aplicación de control de legislación medioambiental Legma, desarrollada por el Departamento de Gestión de la Calidad y Medio Ambiente, incluyendo las ordenanzas de los municipios en los que habitualmente Inabensa realiza sus actividades.



Con respecto a la Prevención y Seguridad se ha puesto en práctica un nuevo sistema de formación continua integral, desarrollado en base al estudio de las actividades específicas realizadas por los diferentes departamentos de la empresa. Comprende la confección e impartición de Cursos dirigidos a personal de obra y en función de las tareas que desarrollan en sus áreas de trabajo. Se ha iniciado el proceso de adaptación del sistema de Prevención de Riesgos Laborales a la normativa internacional OHSAS-18001.

Es de resaltar la reducción registrada de la siniestralidad en la empresa comparada con el año anterior, con una disminución del 12,67% en el índice Incidencia y del 27,75% en el índice de gravedad.

A lo largo del año merece destacarse el comienzo, la continuación o finalización de las obras siguientes:





# Ingeniería y Construcción Industrial

## Instalaciones Eléctricas

En lo referente al sector eléctrico destaca la diversidad de obras y clientes, resaltando el tendido de los segundos circuitos de las líneas a 400 kV Cartelle-Lindoso y Valdecaballeros-Guadame para REE, refuerzos de apoyos y cambios de conductores de sencillo a dúplex en la línea a 132 kV Oliva-Verger y Verger-Jávea para Iberdrola, soterramiento de la línea a 400 kV San Sebastián de los Reyes-Loeches-Morata afectada por el Plan Barajas para REE, que comprende además actuaciones arqueológicas.

Tendidos de cable OPGW con la instalación eléctrica en tensión realizadas para REE en las líneas a 400 kV Puentes-Montearenas y Don Rodrigo-Guillena.

Suministro y montaje de SSEE por todo el territorio nacional para diversas empresas eléctricas: 66 kV Sa Pobra y ampliación Son Molinas para Gesa, S/E de Burela 132/30 kV para Electra de Viesgo y para el GIF 3 SSEE para la ampliación del AVE.

En el sector medioambiental tiene especial relevancia la ejecución de líneas de acometida e instalaciones electromecánicas en varias desaladoras: San Pedro del Pinatar para Abensur, EDAM Las Palmas III para el Consejo Insular de Aguas de Gran Canaria, Atabal de Málaga para la UTE Abensur-Degremont.

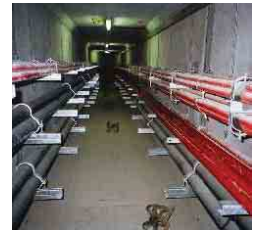
En el sector industrial son de especial consideración la instalación y montaje de equipos y líneas de MT y BT en plantas de fabricación: Pirelli en Vilanova, Saint Gobain en Zaragoza, Spanish Pelagic en Las Palmas. Son importantes también, los trabajos realizados para el sector del automóvil (Citroën, Fasa Renault y Ford).

En el sector servicios caben subrayar las actuaciones de mejora y remodelación de instalaciones lúdicas y de oficinas: Parque de Atracciones de Montjuïc en Barcelona, Auditorio del Ayuntamiento de Abanillas.

También se está participando en obras emblemáticas y significativas a nivel cultural y de desarrollo: Feria de Muestras de Bilbao, Planta Fotovoltaica del Fórum 2004 Barcelona y campus financiero del SCH.



En el sector transportes, cabe señalar las instalaciones eléctricas dentro del programa de renovación y ampliación de Aena: control del tránsito aéreo de Gavá en Barcelona y centrales eléctricas del aeropuerto de Barajas, instalación de subcentrales en el Aeropuerto de Alicante y suministro e instalación de grupos electrógenos en el aeropuerto de Gran Canaria.



En relación al metro, destacar los trabajos realizados para Madrid Infraestructuras del Transporte (Mintra) del proyecto, suministro, montaje, ventilación y distribución de energía para ampliación de líneas en Metrosur, así como la contratación del sistema de telecomunicación, subestaciones de tracción, subestaciones receptoras y sistemas de distribución de energía de la línea 9 de Metro de Barcelona.

Asimismo es relevante la participación en grandes obras públicas tales como las instalaciones del complejo Hospitalario Campus de la Salud de Granada, Ciudad de la Justicia de Málaga y Edificio Almanjayar, para la Junta de Andalucía y el nuevo edificio de la policía local en Huelva.





# Ingeniería y Construcción Industrial

## Instalaciones Mecánicas

Prefabricación y montaje de tuberías y equipos de área de almacenamiento y abastecimiento para la planta de ETBE Refinería La Rábida (Huelva). Suministro, prefabricación y montaje del sistema de tuberías en la nueva planta de Brenntag Química, empresa líder mundial en distribución química, en Dos Hermanas (Sevilla).

Desmontaje, traslado y montaje de maquinaria pesada desde las instalaciones de EADS CASA en Cádiz a nueva factoría en Puerto Real. Montaje de tuberías en túneles de servicios para la nueva terminal del Aeropuerto de Barajas y montaje mecánico del sistema de refrigeración en la CCC de Arcos para Iberdrola.

## Aislamientos/Refractarios/Protección Pasiva Contra incendios

Reparación del revestimiento refractario de hornos y equipos en parada de la refinería de B.P. Oil en Castellón. Trabajos de mejora de ventilación e insonorización de las centrales de Unelco de Punta Grande (Lanzarote) y Salinas (Fuerteventura). Trabajos de aislamiento térmico de las Plantas "Mild Hydrocracker y Azufre" para la refinería de Puertollano de Repsol YPF y trabajos de ignifugado de estructuras metálicas, cunas y faldones de equipos en la Planta de Combustibles de última generación en la Refinería de Castellón de B.P. Oil.

## Instrumentación y Mantenimiento

Para centrales termoeléctricas se ha realizado el mantenimiento eléctrico y de instrumentación de las centrales nucleares de Almaraz, Trillo y Cofrentes y de la IGCT de Elcogás, y el suministro, montaje y puesta en marcha del sistema de control e instrumentación para el manejo y descarga de carbón en la C.T. Los Barrios.

En el sector servicios han sido importantes las actividades de mantenimiento de oficinas e instalaciones: Torretriana para la Junta de Andalucía, red de oficinas del BBVA en Andalucía Occidental y



Granada, sucursales de la Caja de Ahorros y Monte de Piedad de Madrid en zona Sur, oficinas de la Caja de Ahorros San Fernando de Sevilla.

En el sector industrial el mantenimiento de instalaciones como la refinería de la Rábida para Cepsa y la planta de Enagás en Huelva. También se ha ejecutado el montaje de la instrumentación de plantas industriales: Lexán 2 para GEP, I.A. de Rota y Cartagena para CLH, ETBE refinería de la Rábida, antibióticos Vitatene en León.

## Comunicaciones

En el ámbito de la telefonía móvil se han realizado obras singulares como la construcción y mimetización de estaciones base radio (BTS) para Amena, infraestructuras red GSM-R para Siemens, sistemas de seguridad en torres del RCT del Ministerio de Defensa, mantenimiento de instalaciones base de telefonía móvil de Telefonica Móviles y torres de antenas para Retevisión.

También se está realizando la instalación de la infraestructura para telefonía móvil de la Línea AVE Madrid-Zaragoza-Lleida consistente en 41 emplazamientos de Estaciones Base Radio (BTS), consiguiéndose por primera vez que cada emplazamiento esté preparado para satisfacer las necesidades de los operadores de telefonía móvil actuales más un cuarto operador de reserva.



# Ingeniería y Construcción Industrial

---

## Taller de Fabricación

Cabinas de 36, 20 y 6 kV y cuadros de fuerza para clientes de generación y plantas industriales: plantas eólicas Do Vilán para Solucionia; C.C.C. en Santurce y Arcos de la Frontera; plantas de Repsol en Puertollano y La Coruña; planta de Enagás en Palos de la Frontera.

Bastidores de relés y cuadros de control y servicios auxiliares para las S/E de Red Eléctrica en Compostilla, Litoral, Puerto de la Cruz, Montearenas, Catelle, Ciero, Valdecaballeros, Don Rodrigo, Arcos y Palos de la Frontera. Cuadros de protecciones para CLH en Rota, Algeciras, Córdoba, El Arahal y Adamuz.

Equipos electrónicos de control de tráfico y peaje dinámico, máquinas expendedoras, validadoras, y canceladoras de billetes, pasos de Metro y aparcamientos para Telvent Tráfico y Transportes. Equipos para sistemas de control remoto de Telvent Energía y Medio Ambiente.



## Ferroviaria

Para RENFE se han ejecutado obras complementarias y actuaciones puntuales en la línea aérea de contacto en el Corredor del Mediterráneo, trayecto Oropesa-Vandellós. Destacando las actuaciones de electrificación en la línea AVE Madrid – Sevilla de 3 kV, c.c. a 25 kV, 50 Hz, c.a.; de igual forma en el Corredor Noreste de Alta Velocidad (Tramo Zaragoza – Huesca).

Para metros se ha realizado la electrificación a 1500 V c.c. y distribución de energía en Metrosur, y tramos Móstoles 1 – Fuenlabrada 1 y Fuenlabrada 2 - Getafe 2 para Madrid Infraestructuras de Transportes (Mintra).



# Ingeniería y Construcción Industrial

## Exterior

Cabe reseñar por su importancia el proyecto de mejora y desarrollo del sistema eléctrico de la ciudad de San José de Costa Rica mediante la ejecución de la ampliación de una salida de línea de 138 kV, la construcción de 3 SSEE, la canalización, distribución y conexión subterránea, y finalmente la acometida a los usuarios.

En Nouakchott (Mauritania), dentro del proyecto de aseguramiento del aprovisionamiento de productos petrolíferos del Ministerio Hidráulico y de la Energía, se ejecuta la ingeniería, suministro y construcción de un parque de almacenamiento de productos petrolíferos de 60.000 m<sup>3</sup> incluyendo la toma de descarga de buques de hasta 15.000 t. Para el cliente Turkish State Railways (TCDD) se ha procedido a la electrificación de 80 km de vía doble, construcción de 2 subestaciones de tracción, y sistema de telemando y telecomunicaciones. Suministro de máquina pulidora de vía para Tianjin Binhai Mass Transit Development (China).

Se ha contribuido en otros países a la renovación y ampliación de los sistemas eléctricos y de comunicación que contribuyen al desarrollo de los mismos: construcción de 200 km y rehabilitación de 300 km de líneas de 225 kV para la STEP (Marruecos), suministro y montaje de 3.000 kilómetros de cable de tierra de fibra óptica (OPGW) así como rehabilitación de las líneas asociadas para la Compañía Nacional de Transporte de Energía Eléctrica (Rumanía), ampliación y mejora de la red de electrificación rural en Kenia para Kenia Power and Lighting Co. Ltd., suministro e instalación de líneas de MT y BT, subestación de transformación 66/33 kV, centros de distribución en baja tensión y cable submarino en Tanzania para la Empresa Nacional de Electricidad - Tanesco».

A nivel de fabricación, se han proporcionado consolas para la sala de control, paneles de parada remota y de monitorización de neutrones para la unidad 1 de la central nuclear de Lugmen en Taiwan.

### Inabensa Maroc

En el marco del programa de electrificación rural global (PERG), se han culminado cuatro contratos con la Office National de l'Electricité (ONE) que han supuesto la electrificación de un total de 100 pueblos

en el norte de Marruecos. Además de estos contratos, también se ha comenzado la ejecución de dos más, llegándose a electrificar durante ese periodo otros doce pueblos. Asimismo, Inabensa Maroc ha sido adjudicataria de cinco nuevos contratos de electrificación rural, con un total de 108 pueblos a electrificar entre la zona norte y sur del país.

En el desarrollo de la red de telefonía móvil para Mediatecom, en el año 2003 se han terminado satisfactoriamente las fases 7ª y 8ª de la construcción de emplazamientos GSM rurales y urbanos de telefonía móvil a través de Siemens S.A., y cuatro emplazamientos SDH para Mediatecom directamente. A la fecha, se han puesto en servicio un total de 117 emplazamientos (entre greenfields y rooftops).

Se han diversificado también otras actividades como por ejemplo la realización de instalaciones eléctricas MT/BT de la "Nueva Embajada de España en Rabat" para la constructora OHL, la cual fue inaugurada el pasado mes de diciembre.

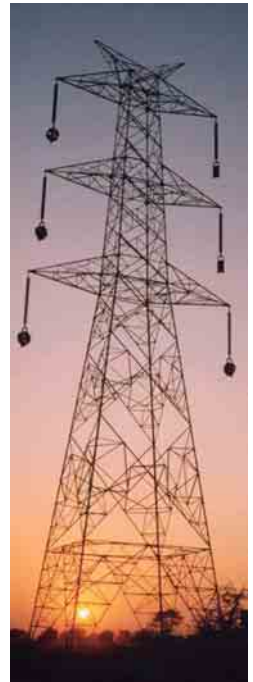
### Inabensa Bharat

Como objetivo fundamental está el asentamiento en el mercado eléctrico de India y el apoyo a Inabensa en la ejecución de contratos internacionales. Durante 2003 se han finalizado los trabajos de obra civil, suministro y montaje de la línea de 400 kV doble circuito Raipur-Kanaktura de 230 kilómetros, en el sistema de transmisión Este-Oeste de la India, para Power Grid Corporation.

Asimismo, se ha contratado y comenzado a ejecutar la línea de transporte eléctrico de 400 kV Korba-Raipur.

### Inabensa Francia

Contrato marco bianual 2003-04 de líneas eléctricas de transporte con la empresa nacional de electricidad (RTE), resaltándose el cierre de la negociación para la ejecución de 10 líneas eléctricas cubriendo todo el territorio francés.





# Ingeniería y Construcción Industrial

---

## Comunicaciones

Durante el ejercicio 2003 se ha completado la reestructuración de actividades dentro del Grupo de Negocio, centrándose Abentel en el presente ejercicio en su actividad clásica de construcción y mantenimiento de planta externa, así como la de provisión y mantenimiento de bucle y equipos de cliente.

### Abentel

En el desarrollo del contrato global (para los años 2002 a 2006) con Telefonica de España S.A.U., el volumen de los trabajos realizados para este cliente ha sido similar al del ejercicio anterior, manteniéndonos en el primer lugar en cuanto a volumen de adjudicación e implantación de provincias, ya que hemos estado presentes en un total de 10 de ellas (Alicante, Badajoz, Barcelona, Cádiz, Las Palmas, Jaén, Madrid, Sevilla, Tenerife y Valencia).

Otro aspecto a reseñar, dentro de las características innovadoras de este contrato, es que una parte importante de su retribución se obtiene en función de la calidad conseguida, con una incidencia muy alta en la «visión cliente final». En ese aspecto hemos alcanzado cotas altas en los distintos índices que la miden, habiendo obtenido el nivel de excelencia en los tres últimos trimestres del presente ejercicio, en todas las provincias donde hemos tenido presencia. Ello ha sido consecuencia de la política iniciada en el ejercicio anterior y desarrollada en el presente, con relación a la obtención de niveles de calidad altos de satisfacción del cliente.

Dentro de las actuaciones realizadas en ese sentido, caben destacar las siguientes:

Consolidación del Proyecto Integra, siendo una de sus innovaciones más importantes la del despacho y cumplimentación de órdenes de trabajo, mediante el teléfono móvil con tecnología GPRS.

Creación de grupos de mejora, integrados por personal de las distintas escalas y especialidades, donde se analizan los procesos y las oportunidades de mejora. Como consecuencia de estos análisis se



implantan acciones de mejora, se establecen objetivos y se persiguen los resultados de estos. En el presente ejercicio se han previsto 212 objetivos de mejora, en las distintas delegaciones; habiéndose alcanzado los objetivos propuestos en un 75 % de los casos.

Centralización del despacho de averías, con una única oficina de distribución de trabajo para todas las actividades y para todo el territorio nacional. Ello unido a la implantación de un centro de llamadas, donde atendemos las llamadas de nuestros técnicos y pulsamos la opinión del cliente, respecto a los trabajos realizados.

Utilización al 100 % en averías de la herramienta de despacho GIA – gestor integral de actuaciones-, desarrollada por Telefónica y que nos ha dado excelentes resultados.

Participación en planes piloto con nuestro cliente, como el Plan optima que nos está produciendo niveles mayores de eficacia – productividad y calidad – en la actividad de ADSL, tomada como referencia.

De la misma forma nuestro departamento de operadores de cable ha continuado ejecutando durante el año 2003 trabajos de mantenimiento de la planta y de provisión para la operadora Auna.

### Comercialización

Se ha mantenido el liderazgo en el mercado nacional como suministradores de material eléctrico, instrumentación y de comunicaciones en

# Ingeniería y Construcción Industrial

los sectores químico, energético, telecomunicaciones e industrial.

La estructura de negocio basada en su vocación de servicio y en proporcionar la más alta calidad, nos permite mantener una presencia estable en nuestros mercados habituales e identificar y aprovechar las oportunidades que estos nos ofrecen.

Dentro de nuestra estrategia de crecimiento se ha potenciado nuestra presencia en los mercados internacionales, nuestras filiales en Estados Unidos y México han cubierto con creces los objetivos previstos.

Asimismo, estamos impulsando la ejecución de proyectos llave en mano y desarrollando nuevos servicios como la logística de compras y la externalización de almacenes. En relación a esto último cabe destacar la gestión de almacenes para Endesa, REE y Repsol Butano.

## Nicsa

Nicsa ha mantenido su liderazgo en España y ha afianzado su presencia internacional como suministrador de material eléctrico, instrumentación y comunicaciones para la industria química, petroquímica, refinerías, centrales de ciclo combinado, nucleares, térmicas e industria pesada en general.

Entre las referencias más importantes de este año debemos resaltar las siguientes:

### Proyectos en España

Suministro para Repsol YPF – Mild Hidrocracker, Refinería de Puertollano –, de puesta a tierra, conduit, cables de media y baja tensión, cables de control e instrumentación, cajas de derivación, estaciones de mando y control, tomas de corriente, prensaestopas, paneles alumbrado, megafonía e intercomunicación (llave en mano), conductos de barras (llave en mano), trazo eléctrico de depósitos (llave en mano) y cuadros de corriente continua.

Suministro para Técnicas Reunidas – Endesa, C.C. Granadilla de Abona (Tenerife), de puesta a tierra, cables de instrumentación, cables de media y baja tensión, conduit, prensaestopas, sistema de alumbrado (llave en mano) y paneles distribución.

Suministro para B.P. Oil, proyecto de combustibles de nueva generación, Refinería de Castellón, de puesta a tierra, cables alta tensión, cables media y baja tensión, cables de Instrumentación, bandeja, conduit, alumbrado, cajas de derivación y prensaestopas, estaciones de maniobra, tomas de corriente, pararrayos autoválvulas, paneles válvulas motorizadas y material de montaje de instrumentación.

Acuerdo marco con Cepsa para suministro de material eléctrico e instrumentación para todos sus centros productivos. De los proyectos realizados destacan la ampliación del pantalán de Algeciras, la ampliación FCC Algeciras y la planta HDS 5 Algeciras. Los materiales recogidos en el acuerdo marco son entre otros: cables eléctricos media y baja tensión, cables de instrumentación, alumbrado, estaciones maniobra, tomas de corriente, bandeja, cajas derivación, prensaestopas, manómetros y termómetros.

### Proyectos Internacionales

Suministro a Ute Pampilla España (Technip France – Intecsa Uhde –Cymi), plantas de Visbreaking, vacío, meros y aguas ácidas para Repsol YPF – Relapasa, Perú, de cable de media y baja tensión, cables de instrumentación, alumbrado, estaciones de maniobra, tomas de corriente, puesta a tierra, baterías de condensadores, bandejas, pararrayos, material montaje de instrumentación y conduit.

Suministro a Dragados Offshore, proyecto EPC 78B, plataforma de producción y compresión AKAL L para Pemex, de conduit y accesorios, alumbrado, balizamiento, UPS, cargadores de baterías, sistema de comunicaciones (megafonía, telefonía, red de datos), bandeja de instrumentación, puesta a tierra, cable baja tensión, cajas derivación y prensas, tomas de corriente y estaciones de maniobra.



# Ingeniería y Construcción Industrial

## Abencor

Durante el ejercicio 2003 Abencor ha compaginado de forma exitosa su actividad tradicional de venta de material eléctrico y electrónico con nuevas líneas de negocio entre las que destaca la relativa a energía solar.

Asimismo, se ha continuado con la prestación de servicios de externalización de almacenes a diferentes compañías que nos han confiado su gestión.

Entre los principales proyectos contratados en el presente año se encuentran:

Transformadores encapsulados (2) de 12 MVA para la central térmica Bahía de Algeciras de Enel Viesgo con sistema especial de refrigeración mediante intercambiadores de aire - agua. Por su tecnología y dimensión estos transformadores están entre los mayores y más avanzados de Europa en su clase.

Autotransformadores (4) de 150 MVA para la subestación de Montetorrero y 6 Transformadores de 40 MVA para Endesa Distribución zonas de Aragón y Cataluña.

Suministro de cables de fibra óptica para su instalación en la M - 50 para la Dirección General de Tráfico.

Cables de AT, MT y BT, así como seccionadores sumergibles para la electrificación subterránea de la ciudad de San José de Costa Rica.

Abencor tiene concedido el Certificado de Calidad Aenor así como el de Gestión Medioambiental en todas sus Delegaciones. Durante el año 2003 se ha realizado la adaptación del sistema de gestión de calidad a la nueva norma 9.001 : 2000 .

## Eucomsa

Durante el ejercicio 2003 Eucomsa ha alcanzado una posición de liderazgo en el mercado nacional, en lo que es su actividad tradicional, la fabricación de torres

y de estructuras galvanizadas.

Durante este ejercicio se ha construido en terrenos de Eucomsa una estación de ensayo de torres que nos permitirá estar entre los fabricantes de torres más importantes a nivel internacional, consiguiendo con ello autonomía y rapidez de actuación. En Enero de 2004 se iniciarán las pruebas y puesta a punto de la estación, que quedará abierta no solo a nuestras propias necesidades, sino a cualquier Cliente que desee realizar sus ensayos en estas instalaciones que han sido equipadas con equipos de la más alta tecnología.

La División Estructuras de Eucomsa ha realizado en 2003 suministros importantes para los mercados de exportación. Concretamente en México ha fabricado torres de 400 kV con destino a diferentes proyectos y clientes, como son el LT 407 para Abemex, LT 506 para Siemens y LT 407 para Elecnor.

Además de estos contratos se han atendido otros clientes para destinos como Mauritania, Panamá, Argelia, Irlanda y Uganda.

RTE (Francia) nos ha homologado para fabricar torres de hasta 400 kV.

En el mercado nacional mantenemos una importante cuota de mercado sobre las necesidades de REE, tanto para líneas de 400 kV como para subestaciones, destacando entre las primeras los suministros para las líneas subestación Balboa-Frontera portuguesa, Palos Guillena y Nueva Escombreras y entre las subestaciones figuran las de Almazán, Arcos, Siero y Escombreras estando ésta última en curso de fabricación al 31/12/03.

En relación a la División Chapa la actividad ha sido normal, aunque ampliando nuestra cuota de mercado en el sector de Señalización. Mantenemos nuestros suministros habituales a clientes como Fujitsu (cajeros), Telefónica (armarios repartidores de fibra óptica), etc.

