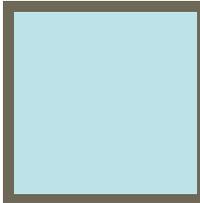
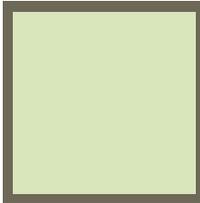
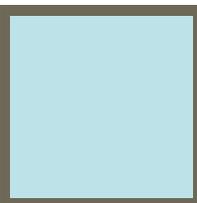
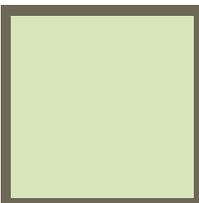
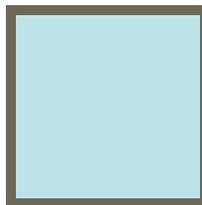
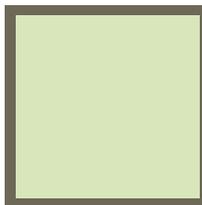


Informe de Responsabilidad Social Corporativa



Estrategia, Organización y Sistemas de Gestión





Estrategia, Organización y Sistemas de Gestión

Estrategia, Organización y Sistemas de Gestión

■ Nuestrós Valores y Principios de Acción

Misión

Befesa Medio Ambiente centra su actividad en la prestación de servicios medioambientales a la industria y en la construcción de infraestructuras medioambientales desarrollando las actividades de Reciclaje de Residuos de Aluminio, Reciclaje de Residuos de Acero y de Galvanización, Gestión de Residuos Industriales y Agua.

Visión

Befesa aporta soluciones a la gestión de residuos industriales y a la gestión y generación del agua, teniendo muy presente nuestra responsabilidad social para contribuir a crear un mundo sostenible.

Valores

Befesa ha desarrollado una serie de principios en los que basa su código ético. A través de todos los cauces de los que dispone, se fomenta el conocimiento y la aplicación de esos valores y se

establecen mecanismos de control y revisión que garanticen su correcto seguimiento y actualización.

Integridad

La honradez en el desempeño profesional forma parte de la propia identidad de Befesa y se ha de poner de manifiesto en todas las actuaciones de nuestro personal, tanto dentro como fuera de ella. La integridad contrastada se convierte en credibilidad ante nuestros clientes, proveedores, accionistas y otros terceros con los que nos relacionamos, y crea en sí misma valor para la propia persona y para toda la organización.

Legalidad

El cumplimiento de la legalidad no es sólo un requisito externo y una obligación de la propia organización y su personal. La ley nos aporta seguridad en nuestras actuaciones y reduce los riesgos en los negocios.

Rigor profesional

El concepto de profesionalidad en Befesa está íntimamente ligado a la vocación de servicio en el desempeño de la actividad y a la contribución al desarrollo del proyecto empresarial. Todas nuestras actuaciones realizadas en el ejercicio de las funciones encomendadas deben estar



presididas por la responsabilidad profesional, y regidas por los principios que se establecen en nuestros sistemas comunes de gestión.

Confidencialidad

Befesa espera de las personas que trabajan en la empresa el mantenimiento de criterios de discreción y prudencia en sus comunicaciones y relaciones con terceros.

La adecuada salvaguarda de la información que posee la Sociedad requiere que todos los empleados de Befesa mantengan un estricto control sobre la misma, custodiando de manera apropiada los documentos y no haciendo partícipe de dicha información a ninguna persona, dentro o fuera de la organización, que no esté autorizada a conocerla.

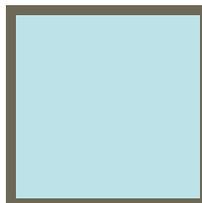
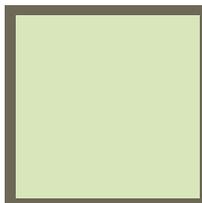
Calidad

Befesa tiene un compromiso con la calidad en todas las actuaciones, tanto internas como externas. Esto no es una labor de un grupo aislado ni de la dirección, sino que, para llevarlo a cabo se requiere la participación de toda la organización y su puesta en práctica en su actividad diaria.

Estrategia de RSC

En Befesa consideramos la responsabilidad social corporativa como un factor estratégico. Es uno de los pilares fundamentales de nuestra estrategia presente y futura. Y está integrada en nuestra estrategia en general a través de la política medioambiental, de calidad y de recursos humanos, y en general, en todos los sistemas de gestión de la compañía.

Befesa firmó en 2005 el acta de adhesión al Pacto Mundial de Naciones Unidas o Global Compact. El Pacto Mundial de las Naciones Unidas es una iniciativa de compromiso ético para que las entidades de todos los países acojan, como una parte integral de su estrategia y operaciones, diez Principios de Conducta y Acción en materia de Derechos Humanos, Trabajo, Medio Ambiente y Lucha contra la Corrupción. Su finalidad es promover la creación de una ciudadanía corporativa global que permita la conciliación de los intereses y procesos de la actividad empresarial con los valores y demandas de la sociedad civil, así como con los proyectos de la ONU, organizaciones internacionales sectoriales, sindicatos y ONG. En el 2007 presentamos nuestro primer informe de progreso, que está publicado en la web de la asociación (www.pactomundial.org).



Estrategia, Organización y Sistemas de Gestión



Estrategia de Recursos Humanos

La política de recursos humanos responde a la misión, visión y valores de Befesa, así como a los objetivos estratégicos de la compañía y su cumplimiento, unido a la ejecución del Plan Estratégico. El capital humano es el que hace posible la consecución de los objetivos de la compañía y el que aporta los valores competitivos diferenciales mediante el talento, el oficio y la excelencia en el desempeño. Por tanto, en Befesa, consideramos clave el concepto de Idoneidad al hablar del empleado.

La búsqueda de Idoneidad es, efectivamente, uno de los objetivos fundamentales de la política de recursos humanos de la compañía: idoneidad del empleado en su puesto de trabajo, tanto en los aspectos técnicos como en los genéricos, e idoneidad en las condiciones de trabajo que lo rodean, tanto materiales como inmateriales. Inspira la política de formación, de selección, la medición del desempeño, la segmentación por puestos y por responsabilidades, y la política de retribución y condiciones. Está presente por tanto en cada uno de los apartados del desarrollo de los empleados.

En Befesa apostamos por un modelo de gestión de recursos humanos basados en competencias

Durante el 2007, nuestra memoria anual 2006 ha recibido el "In Accordance" por parte del Global Reporting Initiative (GRI), que es un acuerdo internacional para promover la elaboración de Memorias de Sostenibilidad o Informes de Responsabilidad Social Corporativa. Con ello, se ayuda a las organizaciones a articular sus contribuciones al desarrollo sostenible, y a su vez ayudar a sus partes interesadas a interpretarlas. La elaboración de las memorias es de carácter voluntario y tiene por objeto que las organizaciones puedan informar sobre aspectos económicos, medioambientales y sociales de sus actividades, productos y servicios.



que permita la alineación entre el objetivo estratégico, puesto y persona (idoneidad), y que permita a su vez identificar y detectar el talento.

En el entorno actual, caracterizado por la innovación y el cambio, la actuación de sus profesionales así como la capacidad de atraer, desarrollar y retener el talento, es la clave del éxito para cualquier empresa, y por ello, en Befesa apostamos decididamente por una política de recursos humanos que conlleva un doble objetivo:

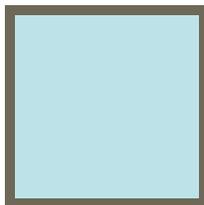
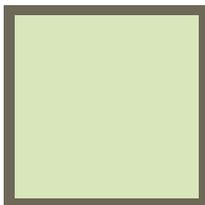
- Potenciar, aprovechar, transmitir y gestionar el conocimiento y la experiencia de los profesionales de máximo nivel que la forman, y guiar el desarrollo de las competencias.
- Dotar de manera permanente a la organización de los recursos humanos con medios adecuados en cantidad y calidad para desarrollar e implantar la estrategia de la compañía.

Para la consecución de estos objetivos es necesario crear las condiciones adecuadas, y para ello llevamos a cabo las siguientes acciones: planes de carrera, un estudio permanente de las condiciones retributivas y su ajuste a los resultados y al mercado, la evaluación periódica del desempeño, la información continua

necesaria en función del perfil y del puesto, y aquellas acciones relacionadas con la responsabilidad social corporativa.

En Befesa consideramos fundamental el compromiso por parte del empleado, su iniciativa y proactividad, por lo que apostamos por un sistema de gestión integral e integrado:

- Integral, puesto que abarca la definición, descripción y clasificación de los puestos de trabajo; el reclutamiento y la selección para atraer a los mejores profesionales del mercado; la formación y el desarrollo, con los consiguientes planes de carrera; la evaluación, la gestión del desempeño y la retribución, así como la comunicación interna y la acción social.
- Integrado, puesto que contempla los procesos interrelacionados. Se deben aprovechar las sinergias de los distintos procesos y procurar la continuidad, a pesar de la autonomía de cada uno de ellos (selección, formación, evaluación, administración de personal, relaciones laborales, prevención de riesgos laborales y desarrollo), todos tienen que perseguir el objetivo común que no es otro que posibilitar el cumplimiento del Plan Estratégico.



Estrategia, Organización y Sistemas de Gestión

Este sistema de gestión de los recursos humanos es el medio para que Befesa llegue a alcanzar los retos que tiene planteados, a través de una mejora constante que le permita mantener y desarrollar una ventaja competitiva sostenida, alineando los recursos humanos con su estrategia y buscando el desempeño excelente.

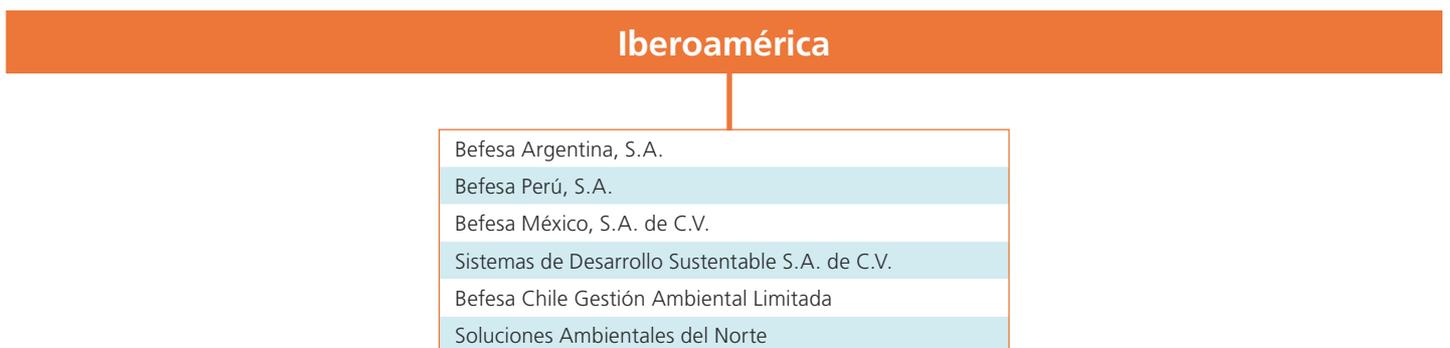
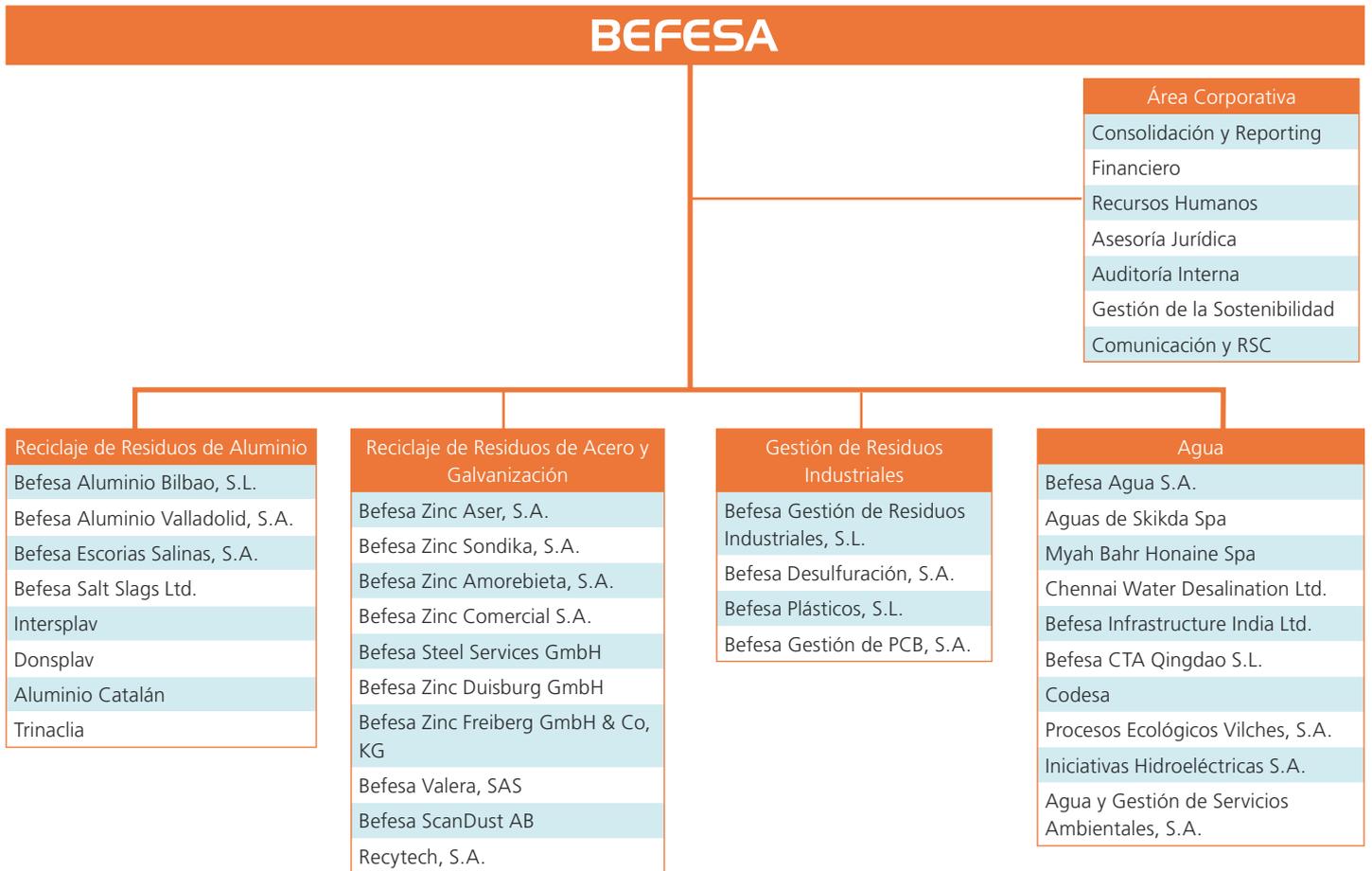
En cuanto al modelo organizativo, Abengoa optó por constituir una sociedad de servicios propia y especializada, Gestión Integral de Recursos Humanos (GIRH), con una misión muy definida, que no es otra que la de ofrecer soluciones en la gestión de recursos humanos de manera eficaz y eficiente, con calidad e innovación, para posibilitar con ello mejoras en el funcionamiento y la competitividad de sus distintas sociedades.

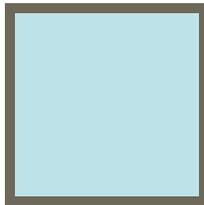
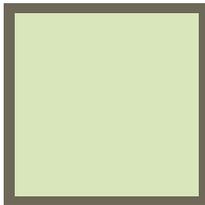
Humanos, Gestión de la Sostenibilidad, y Comunicación y Responsabilidad Social Corporativa, para facilitar una filosofía de gestión común:

- Enfocando las unidades de negocio hacia la creación de valor.
- Impulsando las actividades de I+D+i.
- Proporcionando herramientas comunes de planificación, de control de riesgos y de gestión en general.
- Coordinando la gestión financiera.
- Definiendo políticas de recursos humanos comunes.
- Proporcionando sistemas de calidad y medio ambiente.
- Gestionando la comunicación y la responsabilidad social corporativa.

■ Organización

Befesa, filial de Servicios Medioambientales de Abengoa, se organiza a través de cuatro unidades de negocio: Reciclaje de Residuos de Aluminio, Reciclaje de Residuos de Acero y Galvanización, Gestión de Residuos Industriales y Agua. Además tiene un área corporativa que proporciona apoyo e información al resto de la organización en las áreas de Asesoría Jurídica, Financiera, Consolidación y Auditoría, Recursos





Estrategia, Organización y Sistemas de Gestión

■ Sistemas de Gestión

Compromiso con la Calidad

Uno de los compromisos esenciales de Befesa es ofrecer a sus clientes un servicio de calidad. Por eso la mayoría de las sociedades ha implantado un sistema normalizado de gestión de la calidad, que ha sido objeto de auditoría para obtener la certificación según la norma ISO 9001. Además, estos sistemas son auditados anual e internamente por equipos de auditores cualificados e independientes de la línea de producción.

En Befesa basamos nuestro compromiso con la calidad en el interés demostrado desde la dirección de la compañía y en una fuerte política de calidad respaldada por la misma.

Los principios que fundamentan esta política son:

- Utilizar racionalmente los recursos para evitar errores, aplicando programas de mejora y estableciendo objetivos y metas.
- Promover la implicación activa y responsable de todas las personas de la empresa, al mismo tiempo que proporcionar una adecuada formación que facilite la participación en el proceso de mejora continua.
- Fomentar el trabajo en equipo y compartir la

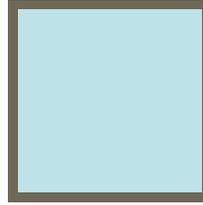
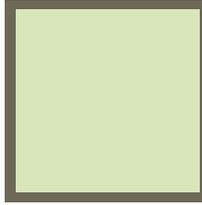
información necesaria para mejorar el nivel de calidad de nuestras empresas

- Cumplir con la normativa legal vigente en cada momento y cualquier otro compromiso que la empresa suscriba.
- Potenciar la innovación, las nuevas ideas, los nuevos métodos y la puesta al día de los recursos, elementos indispensables para el proceso de mejora continua cuyos resultados son proyectados en tres dimensiones:
 - Satisfacción del cliente, identificando los atributos importantes de su demanda, minimizando las tasas de fallo y controlando y mejorando los procesos.
 - Satisfacción del empleado, que participa en programas de capacitación y desarrollo que el facilitan una participación responsable y un reconocimiento de sus logros.
 - Mejora de resultados económicos, incrementando los ingresos por diferenciación, reduciendo el coste de la mala calidad e incrementando la competitividad en los mercados donde actúa.

El compromiso de Befesa con la calidad es uno de nuestros objetivos estratégicos y se refleja en el importante número de sociedades que disponen de la ISO 9001 Sistemas de Gestión de la Calidad y que se detallan a continuación:



	Sociedades certificadas
Certificación ISO 9001 -9000	Befesa Aluminio Bilbao
	Befesa Aluminio Valladolid
	Befesa Escorias Salinas
	Befesa Salt Slags
	Befesa Zinc Aser
	Befesa Zinc Amorebieta
	Befesa Zinc Sondika
	Befesa Zinc Comercial
	Befesa Zinc Duisburg
	Befesa Steel Services
	Befesa Gestión de Residuos Industriales Centro de Ajalvir
	Befesa Gestión de Residuos Industriales Centro de Cartagena
	Befesa Gestión de Residuos Industriales Centro de Palos
	Befesa Gestión de Residuos Industriales Centro de Nerva
	Befesa Gestión de Residuos Industriales Centro de La Puebla de Alfindén
	Befesa Gestión de Residuos Industriales Centro de Alovera
	Befesa Gestión de Residuos Industriales Centro de Paterna
	Befesa Gestión de Residuos Industriales Centro de Sevilla RNP
	Befesa Gestión de Residuos Industriales división de Limpiezas
	Befesa Desulfuración
	Befesa Plásticos
	Befesa PCB
	Befesa Agua
Befesa Fluidos	
Codesa	
Befesa Argentina	
Befesa Perú	



Estrategia, Organización y Sistemas de Gestión

De esta forma las sociedades que tienen implantado un sistema de gestión de calidad según la ISO 9001 representan un 89,8% de la facturación total de Befesa.

Por otro lado, Befesa es miembro del Club de Excelencia en Gestión, socio español de European Foundation for Quality Management (EFQM), que es una organización sin ánimo de lucro que pretende ser el punto de referencia y lugar de encuentro para las organizaciones en su camino hacia la Excelencia.

Compromiso con el Medio Ambiente

Befesa mantiene una preocupación constante por el medio ambiente en el que lleva a cabo sus actividades, a la vez que busca el desarrollo sostenible, es decir, el uso del medio ambiente y de los recursos naturales de una forma racional y sostenible. Para ello es necesario identificar y controlar todos los impactos derivados de su actividad para minimizar su incidencia sobre el entorno, por medio del uso de tecnologías que permitan prevenir dichos impactos o bien a partir de tecnologías mitigadoras o correctoras.

Este compromiso con el medio ambiente se refleja en la estructura organizativa de la



empresa y en los principios medioambientales en los que se basa la política medioambiental de la compañía. A continuación se detallan los principios de dicha política:

- Befesa considera la protección y conservación del medio ambiente como objetivo prioritario.
- Cumple la legislación y la reglamentación que aplica a la empresa, así como la aplicable a sus procesos y actividades junto a otros requisitos que la compañía suscriba, ya sea de clientes o de partes interesadas.
- Promueve entre todos los empleados un compromiso de responsabilidad para la realización de tareas encomendadas con criterios medioambientales en cualquier actividad que se realice u ordene y en todas las decisiones que se adopten.



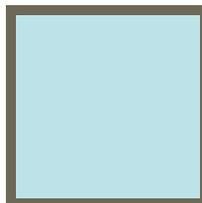
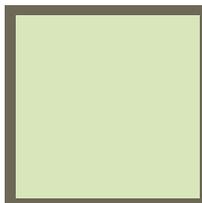
- Promueve un servicio integral en la gestión de los residuos como oferta a las empresas. Este proceso presenta en primer lugar la prevención que evita la generación de residuos. En segundo lugar, el reciclaje de los ya generados para su uso posterior como fuente de energía, y en tercer lugar, el envío de los no reciclables a centros de eliminación que sean seguros y garanticen técnicas acordes con el desarrollo sostenible.
- Propone un control constante de los impactos de sus procesos productivos en el medio ambiente.
- Favorece un diálogo permanente con las autoridades y asociaciones empresariales, en temas de protección medioambiental y seguridad, así como el fomento de las relaciones de buena vecindad y transparencia informativa con los ciudadanos y organizaciones sociales.
- Asesora y ayuda a los clientes en todos los temas referentes al manejo de sus residuos industriales, para que se pueda realizar sin peligro y con las máximas garantías de seguridad.

Dado lo importante que es el medio ambiente para Befesa, cada unidad de negocio tiene un responsable de calidad y medio ambiente que coordina la actividad medioambiental de todos



los centros de trabajo, además de impulsar la progresiva implantación y posterior certificación de los Sistemas de Gestión Medioambiental de las mismas según la norma ISO 14001 y el Reglamento de Ecogestión Europeo EMAS, que facilitan un control continuo de los posibles impactos de nuestra actividad sobre el medio ambiente. De este modo, todas las sociedades que han logrado el certificado EMAS tienen su declaración medioambiental validada en la página web de Befesa (www.befesa.com), a disposición de todo el público que acceda a la misma.

De esta forma las sociedades que tienen implantado un sistema de gestión medioambiental según la norma ISO 14001 representan un 77,7% de la facturación total del grupo.



Estrategia, Organización y Sistemas de Gestión

Certificados	Sociedades Certificadas
Gestión Medioambiental ISO 14001	Befesa Aluminio Bilbao
	Befesa Aluminio Valladolid
	Befesa Escorias Salinas
	Befesa Salt Slags
	Befesa Zinc Aser
	Befesa Zinc Amorebieta
	Befesa Zinc Sondika
	Befesa Zinc Comercial
	Befesa Zinc Duisburg
	Befesa Zinc Freiberg
	Recytech
	Befesa ScanDust
	Befesa Valera
	Befesa Desulfuración
	Befesa Gestión de Residuos Industriales Centro de Ajalvir
	Befesa Gestión de Residuos Industriales Centro de Nerva
	Befesa Gestión de Residuos Industriales Centro de Palos
	Befesa Gestión de Residuos Industriales Centro de Cartagena
	Befesa Gestión de Residuos Industriales Centro de La Puebla de Alfindén
	Befesa Gestión de Residuos Industriales Centro de Alovera
	Befesa Gestión de Residuos Industriales Centro de Paterna
	Befesa Gestión de Residuos Industriales Centro de Sevilla RNP
	Befesa Gestión de Residuos Industriales división de Limpiezas
Befesa Plásticos	
Befesa Gestión PCB	
Befesa Agua	
Befesa Fluidos	
Codesa	
Befesa Perú	
Befesa Argentina	



Certificados	Sociedades Certificadas
Reglamento Comunitario de Ecogestión y Ecoauditoría (EMAS).	Befesa Aluminio Bilbao
	Befesa Zinc Aser
	Befesa Zinc Freiberg
	Befesa Gestión de Residuos Industriales Centro de Ajalvir
	Befesa Gestión de Residuos Industriales Centro de Nerva
	Befesa Gestión de Residuos Industriales Centro de Palos
	Befesa Gestión de Residuos Industriales Centro de La Puebla de Alfindén
	Befesa Desulfuración

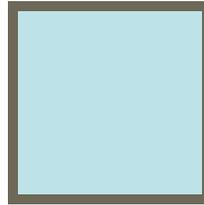
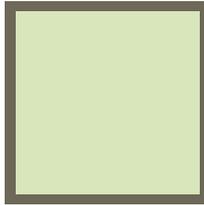
Como parte del compromiso de Befesa con el medio ambiente, este año nuestro centro de la Puebla de Alfindén ha sido incluido en el registro de empresas adheridas cumpliendo los requisitos del Reglamento Europeo de Gestión y EcoAuditoría Medioambiental (EMAS), sumándose así a los centros de Ajalvir, Nerva y de Palos.

Mejora Continua

Befesa basa su evolución en la mejora continua en el desarrollo de sus sistemas de gestión y en las herramientas que se consideran estratégicas: Informe de Resolución de Problemas (IRP) y Acciones de Mejora (AM).

Informes de Resolución de Problemas y Acciones de Mejora

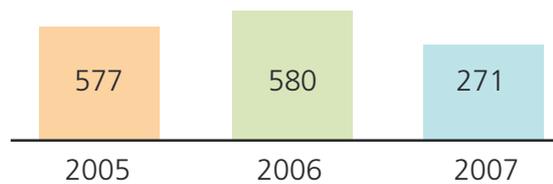
Befesa utiliza como herramientas estratégicas y de seguimiento de los sistemas de gestión de la calidad y del medio ambiente los Informes de Resolución de Problemas (IRP) y Acciones de Mejora (AM). Son dos aplicaciones informáticas que están dentro del área de trabajo Lotus Notes. Los Informes de Resolución de Problemas permiten la identificación, el seguimiento y la posterior solución de las deficiencias detectadas; mientras que las Acciones de Mejora registran las sugerencias y acciones para mejorar el sistema. Todo el personal de Befesa puede introducir un Informe de Resolución de Problemas o una Acción de Mejora, incluso los que no disponen de ordenador, ya que se han elaborado unos registros en papel que luego son introducidos en el sistema por una persona designada.



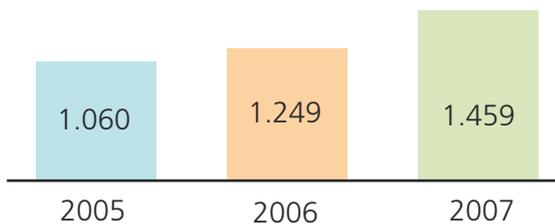
Estrategia, Organización y Sistemas de Gestión

En 2007, se ha dado un fuerte impulso al desarrollo de esta herramienta, fundamentalmente en el caso de Informes de Resolución de Problemas, ya que se han registrado un 16,8% más respecto al ejercicio anterior. En el caso de las Acciones de Mejora, este año se han registrado 271. En Befesa impulsamos la participación en el uso de estas herramientas comunes para mejorar y facilitar el trabajo de todos, e incluso se ha establecido un premio cuatrimestral a las mejores IRP y AM dotados con una cantidad económica, con lo que se pretende fomentar esta participación.

Acciones de Mejora



Informe de Resolución de Problemas



Compromiso Futuro de I+D+i

En el campo de la Investigación, Desarrollo e Innovación, Befesa desarrolla políticas orientadas a la creación de valor y a la realización de sus actividades de forma sostenible, sin comprometer a las generaciones futuras.

Estrategia de I+D+i

Nuestra estrategia de I+D+i está orientada a la creación de valor y el desarrollo de nuevas tecnologías para la realización de nuestras actividades de forma sostenible. En Befesa tenemos un plan estratégico de I+D+i cuyos objetivos son:

- Ser líderes y tecnológicamente competitivos en la industria del reciclaje de residuos de aluminio y acero galvanizado.



- Desarrollo de nuevas tecnologías para la gestión de residuos industriales.
- Ser líderes en tecnología de desalación y tecnológicamente competitivos en el tratamiento de aguas residuales y en reutilización.

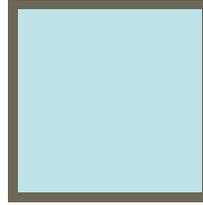
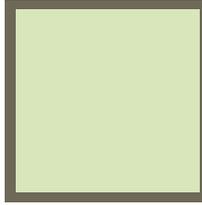
Esta estrategia supone un compromiso permanente y se utiliza como vehículo para la mejora continua y la consolidación en el liderazgo tecnológico, en el tratamiento de residuos, y en la generación y gestión del agua.

En nuestro negocio de reciclaje de residuos de aluminio, las actividades de I+D+i buscan mejorar nuestros procesos de operación, la calidad de nuestros productos, el desarrollo de nuevas tecnologías y nuevas oportunidades de negocio.

Los proyectos desarrollados por la unidad de negocio de reciclaje de acero y galvanización se centran en el diseño y la construcción de instalaciones que permitan mejorar nuestra actividad, e investigaciones para obtener nuevos materiales a partir de nuestros productos.

En el caso de la gestión integral de residuos, las nuevas tecnologías deben adaptarse a la continua evolución de la legislación medioambiental, priorizar los métodos de gestión basados en la jerarquía marcada por la reutilización, el reciclaje y la valorización frente a los tratamientos de eliminación, y la diversificación hacia nuevos mercados medioambientales, así como el aumento en el número de residuos tratables.





Estrategia, Organización y Sistemas de Gestión



Respecto a nuestra estrategia para el desarrollo sostenible del ciclo integral del agua, nuestro plan se centra en la optimización de la eficiencia energética de la desalación y reutilización de aguas residuales, minimizando sus costes y su impacto ambiental, así como la optimización de las infraestructuras hidráulicas bajo consideraciones de sostenibilidad y el desarrollo de sistemas de gestión de los recursos (naturales y los generados y regenerados) teniendo en cuenta, además de las avenidas, la sequía y la calidad del agua.

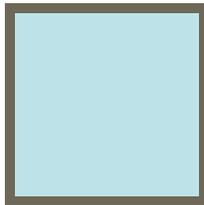
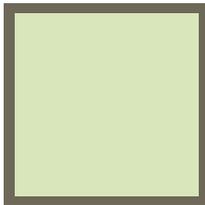
Muchos de nuestro proyectos se desarrollan en colaboración con instituciones y universidades como la Fundación Euskoiker y la Escuela Técnica

Superior de Ingenieros Industriales de Bilbao, formando parte de las actividades llevadas a cabo por el Aula Befesa en materia formativa e investigadora; o bien con subvenciones y /o colaboraciones con el Ministerio de Industria, Comercio y Turismo; la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa de la Junta de Andalucía; CDTI, Inasmet, la Universidad de Valladolid, el Programa para el Fomento de la Investigación Técnica (PROFIT), la Corporación Tecnológica de Andalucía, el Laboratorio Inatec, Inesca y Alcan, entre otras.

A continuación se detalla los proyectos en I+D+i de nuestras unidades de negocio y su inversión durante el 2007:



Inversiones en I+D+i	2007 (€)
Reciclaje de Residuos de Aluminio	
- Mejoras en la colada del aluminio (Mecoal)	60.000
- Perfeccionamiento de la fusión (Realox)	40.000
- Nuevo tratamiento del residuo polvos de filtro. Fase III	100.000
- Mejora de paval por estudio de la reactividad de las escorias	35.000
- Desarrollo de Ecoretech	5.000
- Tratamiento de SPL	25.767
Reciclaje de Residuos de Acero y Galvanización	
- Planta piloto para el aprovechamiento energético-químico de los gases residuales del proceso	2.000
- Estudio para la reducción de la concentración de sulfuros y fluoruros en el vertido desde un punto de vista industrial	6.234
- Obtención de nuevos productos a partir del Óxido Waelz Depurado (D-L.W.O. ®)	55.542
- Mejora y búsqueda de nuevas aplicaciones para la Ferrosita	16.822
- Construcción de máquina peletizadora de óxido de zinc	----
Gestión de Residuos Industriales	
- Producción de nuevos materiales y combustibles alternativos	119.620
- Pretratamiento de combustibles para la planta de vitrificación por plasma de residuos peligrosos	213.170
- Remediación de suelos contaminados a partir de residuos no peligrosos y otros subproductos	93.001
- Aprovechamiento de glicerinas	124.087
- Producción de compuestos termoplásticos reforzados con fibra de vidrio	56.300
Agua	
- Proyecto de planta piloto de desalación de alta eficiencia	331.236
- Estudio del fenómeno de dilución de salmuera	160.276
- Eliminación de lodos de EDAR mediante oxidación supercrítica	168.632
- Desarrollo de la Desalación mediante Energías Renovables (DeReDes)	102.838
- Tratamientos avanzados de agua residual para su reutilización (TRASOS)	135.287
- Desarrollo de sistemas avanzados de pretratamiento para desalación	56.030
- Desarrollo de un sistema de control para grandes plantas desaladoras	65.984
Total de inversiones en I+D+i	1.972.826



Estrategia, Organización y Sistemas de Gestión

Reciclaje de Residuos de Aluminio

Mejoras en la colada del aluminio (Mecoal)

Este proyecto tiene por objeto la mejora de las líneas automáticas de colada o lingoteo que vende nuestro departamento de tecnología. Uno de los aspectos más importantes a resolver ha sido la eliminación del rechupe externo en los lingotes. Para ello se realizaron diversos ensayos de laboratorio, simulaciones del proceso de solidificación con el programa Procast, y se ha probado un prototipo en la fundición. Los sistemas para eliminar el rechupe pueden ser calentamiento o enfriamiento de la superficie superior, y la agitación de esta superficie, con aire o mecánica. En nuestros procesos se ha elegido esta última, manejando la refrigeración adecuada de las lingoteras. Este proyecto de I+D tiene gran interés para la mejora de nuestra oferta tecnológica, y se trata de un asunto metalúrgico básico y desconocido en el mercado que lo demanda, por lo que es patentable. Durante 2007, se ha patentado el sistema de desmoldeo de lingotes que desarrollamos el año pasado, dentro de una fase anterior de este proyecto.

Perfeccionamiento de la fusión (Realox)

La finalidad del proyecto es desarrollar una investigación sobre la oxidación del aluminio en

su fusión y en presencia de fundentes. Se han realizado numerosos ensayos elementales sobre la oxidación del aluminio en distintas condiciones y con fundentes de varias calidades, midiendo la variación de masa a distintas temperaturas, al aportarse oxígeno en la oxidación del metal. Los conocimientos que se derivan de este trabajo, tendrán gran importancia económica en los costes de producción del aluminio reciclado. Se ha contratado a Inasmet para desarrollar el proyecto.

Nuevo tratamiento del residuo polvos de filtro.

Fase III

El objeto de este proyecto es diseñar un proceso y probar un equipo piloto para tratar polvos de filtro de mangas de cualquier refinería de aluminio. El año pasado se realizó la investigación inicial de laboratorio sobre este tema, y durante este año se ha patentado el equipo que realiza la inertización de estos polvos. También durante el 2007 se ha realizado la construcción de la planta piloto, resolviendo los problemas de retenciones del material en su recorrido en la máquina, y el tratamiento de los gases. El próximo año se espera poner en marcha el equipo en la planta piloto. El mercado al que va dirigida esta investigación hace muy interesante el trabajo y los resultados obtenidos. Se ha desarrollado con la colaboración de Inasmet.



Mejora de paval por estudio de la reactividad de las escorias

El proyecto, en colaboración con la Universidad de Valladolid, tiene la finalidad de estimar por ordenador, el avance de la reacción de las escorias salinas, y probar que el modelo funciona con una planta piloto. Una vez terminada la primera fase teórica, este año se ha montado la planta piloto. El trabajo se ha visto confirmado con éxito, al aplicarse el modelo a los reactores en nuestra planta de Valladolid y de Gales. Para el próximo año, se está planteando considerar la composición de los gases y el tratamiento de estos en cada caso. La venta de plantas para el

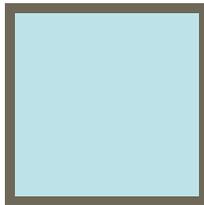
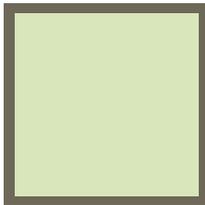
reciclado de escorias salinas, se va a beneficiar de este trabajo por el alto nivel tecnológico que aporta al diseño de los reactores.

Tratamiento de SPL

El proyecto tiene por objeto encontrar una aplicación a la parte carbonosa de las celdas de electrólisis usadas (SPL) en la producción de aluminio primario. Es un servicio medioambiental a estas plantas, que requieren reciclado de este material. El trabajo realizado este año ha sido el siguiente:

- En nuestra planta de escorias salinas de Gales, se ha molido a escala industrial un camión





Estrategia, Organización y Sistemas de Gestión

del material sin problemas, con lo que se ha demostrado la facilidad de esta operación, necesaria para las posibles aplicaciones posteriores.

- En nuestra planta de Valladolid, con la muestra obtenida de Alcoa, se han realizado ensayos termogravimétricos y análisis químicos para plantear una termólisis que destruya las sustancias más peligrosas del material.

La investigación continuará prestando mayor atención a las sustancias con flúor. El proyecto se ha desarrollado en colaboración con Alcan.

Reciclaje de Residuos de Acero y Galvanización

Planta piloto para el aprovechamiento energético-químico de los gases residuales del proceso

Partiendo de los resultados obtenidos en la fase anterior del proyecto, concluida el pasado año, en esta segunda etapa se pretende estudiar el aprovechamiento en continuo de la corriente de gases procedentes de la planta Waelz para la absorción del CO₂ necesario en la regeneración de la lejía lixivante, utilizada en el proceso de lavado del óxido waelz. Como objetivo último se persigue la producción en continuo de un producto final (D-L.W.O.[®]), de calidad similar al

actual, mediante el autoconsumo del bicarbonato-carbonato obtenido a partir de los gases residuales, con la consiguiente minimización de las emisiones de CO₂ a la atmósfera.

Obtención de nuevos productos a partir del óxido waelz depurado (D-L.W.O.[®])

Sobre la base de los ensayos y pruebas experimentales efectuados hace ya algunos años, para la obtención de óxido de zinc (ZnO) de alta pureza (99,99%), a partir del óxido waelz doblemente lixiviado (D-L.W.O.[®]), empleando como agente lixivante una lejía que contiene carbonato amónico y amoníaco, se han ampliado las líneas de investigación con otras lixivitaciones, tanto ácidas como básicas, con el propósito de obtener nuevos productos de mayor valor añadido, como el citado óxido de zinc y/o el zinc metal, utilizando como materia prima del nuevo proceso el actual producto terminado (D-L.W.O.[®]).

Estudio para la reducción de la concentración de sulfuros y fluoruros en el vertido

En la resolución de concesión de la Autorización Ambiental Integrada, el Gobierno Vasco instaba a Befesa Zinc Aser, S.A. a realizar un proyecto para evaluar la viabilidad técnico-económica de distintas alternativas para la reducción del



contenido de sulfuros y fluoruros en el vertido que genera la empresa. La solución tecnológica que finalmente pudiera adoptarse, supuesta su viabilidad, serviría de complemento al proceso operado actualmente en la planta de tratamiento del efluente. Al término del proyecto, la Administración evaluará los resultados y decidirá sobre la necesidad de imponer o no límites a la cantidad de sulfuros y fluoruros en el vertido de esta compañía.

Proyecto de diseño y construcción de una instalación para la peletización del óxido de zinc

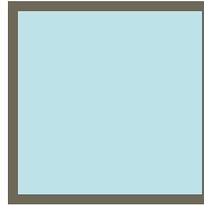
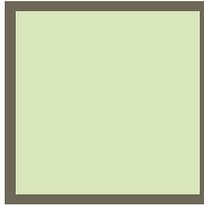
Befesa Sondika ha concluido durante el año este proyecto, que tiene por objeto disminuir en un 80% las emisiones difusas de partículas sólidas generadas en la fabricación de óxido de zinc, durante las operaciones de trasvase del

producto de los silos a las sacas, big-bags o cisternas. Mediante la mezcla del producto final con aglomerantes líquidos en un plato peletizador en condiciones controladas, se minimizan las emisiones difusas de material a la atmósfera, obteniéndose, tras el oportuno proceso de secado, un óxido de zinc peletizado más compacto y de fácil manipulación, mejorando el rendimiento del proceso e incorporando un mayor valor añadido al producto. Durante el año 2007, se ha rematado el proyecto con la optimización de las fases de secado, a fin de mantener estables las propiedades finales del producto, hallándose la sociedad pendiente de conseguir la homologación industrial del producto por parte de su principal cliente, lo cual se espera tenga lugar a comienzos de 2008.

Gestión de Residuos Industriales

Producción de nuevos materiales y combustibles alternativos

Dentro del ámbito de la valorización y el reciclaje de residuos, en Befesa desarrollamos la búsqueda de nuevos materiales para la industria de la construcción, que constituyan una forma segura y eficaz de reutilizar residuos industriales inorgánicos, disminuyendo así el consumo de materias primas no renovables. Para ello



Estrategia, Organización y Sistemas de Gestión

trabajamos junto con la Universidad de Sevilla, evaluando los mecanismos de encapsulamiento de metales en redes cristalinas mediante procesos hidrotérmicos suaves. Paralelamente, con origen en residuos industriales orgánicos, se están desarrollando combustibles alternativos derivados de residuos, que permitan disminuir el consumo de combustibles fósiles y minimizar las emisiones de gases de efecto invernadero a la atmósfera. Con ello, se reciclan de forma eficiente y segura residuos industriales propiciando el uso de combustibles derivados de residuos, como vehículo hacia un desarrollo sostenible.

Pretratamiento de combustibles para la planta de vitrificación por plasma de residuos

El proyecto consiste en construir una planta para el tratamiento térmico de residuos peligrosos, mediante un proceso de vitrificación por plasma. Su objeto es la eliminación de los residuos y el aprovechamiento del gas de síntesis, generado en el proceso para la producción de energía eléctrica. Para ampliar la gama de residuos tratables y optimizar las condiciones de funcionamiento del proceso, se está desarrollando un sistema de pretratamiento de residuos. Estos residuos constituyen el combustible de entrada del proceso de producción de gas de síntesis.

Remediación de suelos contaminados a partir de residuos no peligrosos y otros subproductos

La entrada en vigor de un nuevo marco regulador en la gestión de suelos contaminados, propicia el desarrollo de técnicas que prioricen el tratamiento del terreno en el lugar, frente a técnicas que impliquen un desplazamiento masivo de suelos. En este sentido, se pretende validar técnicas de remediación con contaminación de metales y de hidrocarburos, basadas en la fijación de los contaminantes mediante el uso de residuos industriales no peligrosos de naturaleza yesera y de otros subproductos, como las arcillas modificadas u organoarcillas. La correcta gestión del suelo y sus recursos naturales es una prioridad en el desarrollo de los servicios medioambientales.

Aprovechamiento de glicerinas

La glicerina es un subproducto de la fabricación de biodiesel que se produce en una proporción de un 10% en relación al mismo. El reciente auge de este biocombustible en Europa en general, y en España en particular, está produciendo una saturación en un mercado que hasta ahora era estable como es el de la glicerina. Dados los volúmenes de glicerina que se prevén para los próximos años, es muy posible que ésta deba ser gestionada como



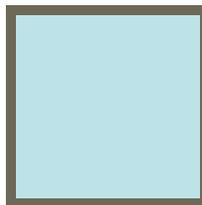
residuo. De hecho, en la actualidad gran parte de la glicerina está siendo eliminada en hornos cementeros. Por ello, estamos desarrollando alternativas para la correcta gestión medioambiental de la glicerina, centrandó nuestro esfuerzo en la valorización de materiales en la búsqueda de nuevas sustancias, y en la valorización energética.

Producción de compuestos termoplásticos reforzados con fibra de vidrio

Está prevista la instalación industrial para la producción de polipropileno reforzado con fibra de vidrio, con un componente de este último material de entre el 20% y el 40%, para alcanzar una producción final de 7.000 – 8.000 t, que se destinarían principalmente a la industria automotriz y de electrodomésticos. El

producto se obtendrá mezclando polipropileno y aditivos, junto con la fibra de vidrio, en porcentajes variables, en función de las necesidades o requerimientos de los potenciales clientes. El objeto de la investigación está en conseguir un producto final, a base de materiales reciclados, que tenga las mismas características técnicas que los compuestos fabricados con materiales vírgenes, por lo que el estudio se ha centrado en la identificación y el diseño de un proceso productivo apto para la mezcla y el tratamiento del producto que se va a fabricar. El proceso incorporará materiales reciclados, cuya ventaja competitiva es el menor coste de adquisición de los materiales que se van a emplear frente a los productos vírgenes que se utilizan actualmente en la fabricación de estos compuestos.





Estrategia, Organización y Sistemas de Gestión

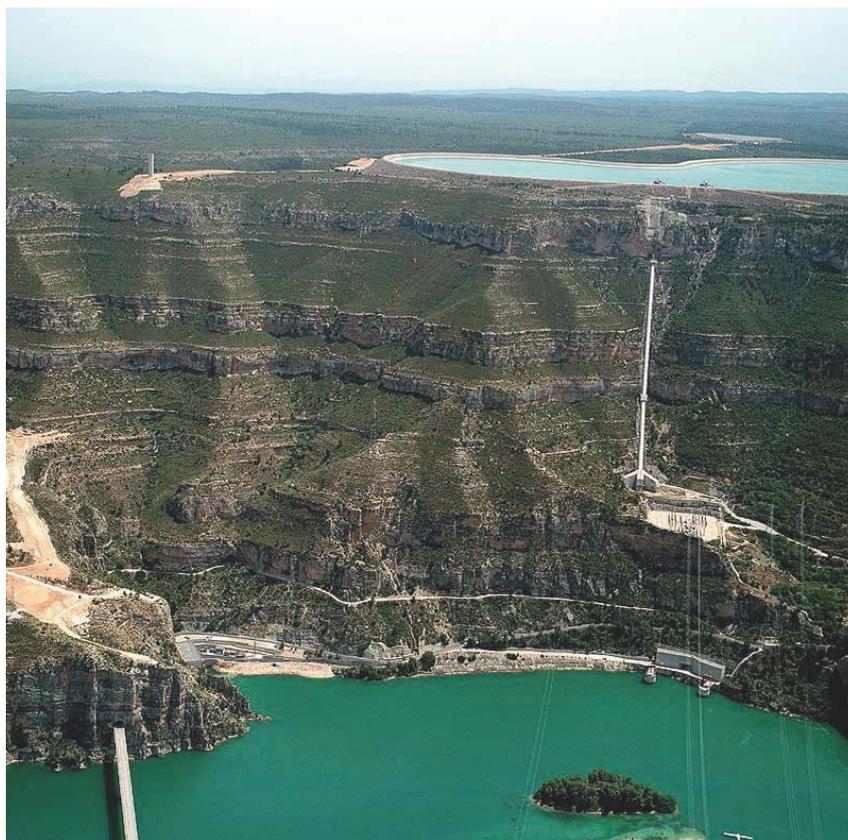
Agua

Proyecto de planta piloto de desalación de alta eficiencia

El objetivo es reducir el consumo energético de la desalación a valores por debajo de los 2,5 kWh/m³ de agua producida. Se han estudiado y desarrollado para ello las membranas de ósmosis inversa y los sistemas de recuperación de energía, así como mejoras del proceso que permiten minimizar el consumo de energía. El proyecto tiene una subvención de la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa de la Junta de Andalucía, y del Ministerio de Medioambiente.

Estudio del fenómeno de dilución de salmuera

Su finalidad es desarrollar un sistema de dilución de la salmuera de las plantas desaladoras, que permita garantizar que se minimiza cualquier posible impacto ambiental de la misma. Para ello, estamos desarrollando una herramienta de simulación validada con datos experimentales obtenidos de un modelo físico a escala. El proyecto cuenta con la subvención de la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa de la Junta de Andalucía; la Corporación Tecnológica de Andalucía y el Ministerio de Medioambiente.



Eliminación de lodos de EDAR mediante oxidación supercrítica

Este proyecto tiene por objeto demostrar la viabilidad técnica y económica de la tecnología de oxidación supercrítica para la eliminación de lodos de EDAR (estación depuradora de aguas residuales), para lo cual se ha diseñado y se está construyendo una planta piloto, cuya puesta en marcha está prevista para principios de 2008. La Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa de la Junta de Andalucía, la Corporación



Tecnológica de Andalucía, y el Ministerio de Medioambiente subvencionan el proyecto.

Desarrollo de la Desalación mediante Energías Renovables (DeReDes)

El objeto del proyecto es realizar un estudio sistemático de las posibles combinaciones de tecnologías de desalación y de las posibles fuentes de energías renovables. Se está analizando la viabilidad técnica y económica de las diferentes combinaciones, teniendo en cuenta los escenarios posibles de ubicación de este tipo de plantas. Finalmente se diseñarán tres conceptos de plantas desaladoras con energías renovables. El proyecto tiene una subvención del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo; del Programa para el Fomento de la Investigación Técnica (PROFIT), y del Ministerio de Medioambiente.

Tratamientos avanzados de agua residual para su reutilización (TRASOS)

El objeto de este proyecto es desarrollar las tecnologías óptimas que permitan regenerar el agua, en función del tipo de agua residual a tratar y la calidad exigida según el reuso final previsto. Se están desarrollando tecnologías físico-químicas, tecnologías de membranas, procesos biológicos y tecnologías electrolíticas, y se utilizan para ello plantas piloto de laboratorio.

Desarrollo de sistemas avanzados de pretratamiento para desalación

El objetivo de este proyecto es desarrollar los sistemas de tratamiento del agua de mar bruta, que permitan garantizar que la calidad del agua de entrada a las membranas de ósmosis inversa es óptima, según el tipo de agua de mar y teniendo en cuenta su posible variación estacional. Se están desarrollando tecnologías físico-químicas, de proceso biológico y tecnologías de membranas. El proyecto tiene una subvención de la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa de la Junta de Andalucía, y del Ministerio de Medioambiente.

Desarrollo de un sistema de control para grandes plantas desaladoras

Su finalidad es desarrollar un sistema de control integrado, que permita optimizar la operación de las plantas desaladoras, maximizando su disponibilidad, y que incluya herramientas de ayuda a la toma de decisiones. La Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa de la Junta de Andalucía; la Corporación Tecnológica de Andalucía; el Ministerio de Industria, Comercio y Turismo, y el Programa para el Fomento de la Investigación Técnica (PROFIT), subvencionan este proyecto.