

Industria

Documento IDAE
de Ahorro
y Diversificación
de la Energía

**PRODUCCION DE OXIGENO,
IN SITU, EN UNA PLANTA DE
ACUICULTURA TIPO FLUVIAL.
“PISCIFACTORIA CORUÑESA, S.A.”**

Piscifactoría Coruñesa, S.A., fue constituida en 1980 con el objetivo de cubrir todas las fases de la producción de alevines y engorde de truchas. Dispone de cuatro plantas productoras (Bayo, Carballo, Ouro y Eo), con un volumen de producción que sitúa a esta empresa entre las principales empresas de piscicultura de España.

Forma parte del *Grupo Empresarial Isidro de la Cal* radicado en Galicia, dedicado a la producción integral del pescado. Tiene una infraestructura suficiente que permite realizar con eficacia desde la captura y comercialización, hasta la venta al consumidor final de toda clase de pescados y mariscos. Consta este Grupo de cinco Divisiones: Acuicultura Marina, Acuicultura Continental, Plantas de Transformación, Empresas Comercializadoras y Empresas de Servicios.

El Proyecto del IDAE se ha realizado en la Piscifactoría del río Ouro, en Fazouro- Texeira (Lugo) esta planta dispone de 12.000 m² de terreno y 9.000 m² de zona productiva (piscinas), con una producción anual de 1.100 toneladas.

Piscifactoría Coruñesa, S.A. posee unas instalaciones de transformación, anexas a la piscifactoría, que consisten en una planta de fileteado de trucha.

EL IDAE realizó un estudio de viabilidad, técnico-económico, proponiendo a Piscifactoría Coruñesa, S.A., la realización del proyecto bajo la modalidad de contratación “Financiación por Terceros”. El proyecto ha sido desarrollado a lo largo del año 2001 iniciándose la explotación industrial en septiembre de este mismo año.

61



Documentos IDAE de Diversificación y Ahorro de la Energía es una colección de publicaciones sobre actuaciones del Instituto en:

- Eficiencia y Ahorro Energético
- Energías Renovables
- Innovación Tecnológica
- Económico-Financiero
- Institucional



MINISTERIO
DE CIENCIA
Y TECNOLOGÍA

IDAE Instituto para la
Diversificación y Ahorro de la Energía

MAPA DE SITUACIÓN



SITUACIÓN

Piscifactoría Coruñesa, S.A., tiene ubicada esta planta en el río Ouro, Fazouro-Teixeira (Lugo).

DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

El proceso productivo de engorde de truchas se realiza en unas piscinas con agua de río, que para un correcto desarrollo de los especímenes debe ser oxigenada.

Su proceso de producción se encuentra optimizado para garantizar los parámetros de crecimiento de las truchas: Suministro estable de agua limpia y oxigenada, renovación de la misma, y alimentación.

Esta oxigenación del agua se efectúa mediante la adquisición de oxígeno líquido a una compañía de distribución de gases. En esta planta se producen, entre 250 t/año de trucha de ración y 850 t/año de trucha grande, mayor de un kilogramo.

Esta situación presentaba como inconvenientes:

- Elevado coste energético: El oxígeno líquido se distribuye en camión hasta los puntos de consumo en la zona.
- No se dispone de otra alternativa de suministro para una aplicación tan crítica como la acuicultura.

OBJETIVOS DEL PROYECTO

El planteamiento del IDAE en este tipo de proyecto tiene dos componentes: Ahorro de en términos de energía primaria y el carácter demostrativo que tiene la operación.

El potencial de ahorro energético es variable en estos proyectos, debido a que el rendimiento de estas plantas depende de su tamaño.

La nueva planta presenta las siguientes ventajas:

- La producción "in situ" supone una apreciable ventaja económica, reducción de un 60% en el coste del kilogramo de oxígeno.
- El principal coste de producción es el energético debido al consumo eléctrico en los compresores de aire.

- El coste de producción de oxígeno se controla por el propio industrial.
- El oxígeno con pureza del 95% se almacena en un tanque que hace de pulmón y reserva para los picos de consumo.
- Se garantizan cantidad, presión y pureza necesaria del oxígeno fabricado.
- Por otro lado, el proyecto presenta una doble componente medioambiental: Ahorro por aumento de eficiencia en la generación de oxígeno, ahorro de energía eléctrica, y ahorro por reducción del transporte por carretera, ahorro en gasóleo de automoción.

El IDAE pretende reducir los consumos actuales de energía en producción de oxígeno líquido, que alcanzan en las plantas convencionales, 1,1205 kWh/kg de O₂, y un consumo de gasóleo para transporte en España de 0,0182 l/kg de O₂.





EQUIPOS INSTALADOS

La planta esta equipada con los siguiente elementos:

- 2 generadores PSA modelo GOX-95-500.
- 1 compresor Atlas Copco modelo GA 37FF
- 1 tanque para aire comprimido de 4 m³.
- 1 tanque para oxígeno de 3 m³.

El sistema está dotado de:

- Elementos de medida de flujo.
- Pureza del oxígeno, presión en tanque y en la red de distribución.
- Instalación de seguridad y alarma.

Los generadores con el sistema PSA separan el oxígeno de los gases del aire de forma masiva, utilizando como agente de separación lechos moleculares de ceolitas sintéticas.

En un proceso PSA el aire del ambiente es impulsado por un compresor de aire dentro de dos lechos de material absorbente de forma alternativa.

El lecho molecular al recibir el aire y durante un tiempo determinado captura el nitrógeno y una vez que se alcanza

la capacidad máxima de adsorción del nitrógeno, se libera la mayor parte del oxígeno al tanque de almacenamiento. A continuación comienza la segunda parte del ciclo, en la que se despresuriza el lecho, liberándose el nitrógeno y siendo barrido con oxígeno reservado a este fin.

PARÁMETROS DE FUNCIONAMIENTO

Producciones y Consumo de energía nominales del sistema Pressure Swing Absorption - (PSA) instalado:

Producción de oxígeno:	38 kg/h
Producción de oxígeno en punta:	40 kg/h
Pureza del oxígeno:	95 %
Presión de utilización:	4 bar
Potencia eléctrica instalada:	40 kW
Consumo específico:	<1,00 kWh/kgO ₂

Condiciones normales de Operación:

Utilización:	24 h/día; 7 d/semana
Altura sobre nivel del mar:	50 metros
Humedad relativa:	min. 60 %; max. 98%
Temperatura:	min.+5 °C; max. +38 °C
Almacenamiento de O ₂ :	3.000 litros

INVERSIÓN Y FINANCIACIÓN

La inversión en equipos del proyecto ha sido de 22.859.000 millones de pesetas, cantidad financiada íntegramente por el IDAE, habiéndose realizado la operación por el sistema de Financiación por Terceros con fines de ahorro energético, pagando el industrial con los ahorros conseguidos, condicionado a los mismos.

El IDAE permanecerá en el proyecto hasta la recuperación de la inversión, según las condiciones estipuladas en contrato.



Proyecto: PRODUCCION DE OXIGENO, IN SITU, EN UNA PLANTA DE ACUICULTURA TIPO FLUVIAL. "PISCIFACTORIA CORUÑESA, S.A."**RESULTADOS****A) ENERGÉTICAS**

El ahorro energético, al comparar el sistema convencional con el PSA instalado alcanza los 164.500 kWh/año en términos de energía primaria (E.P.) y 5.800 litros de gasóleo/año, equivalente a 240.000 termias PCI (E.P.)/año.

B) MEDIOAMBIENTALES

Desde el punto de vista medioambiental, supone una emisión evitada de dióxido de carbono de 75 t/año, derivada del ahorro en energía primaria (E.P.), además de otras ventajas derivadas en la disminución del transporte por carretera.

C) ECONÓMICOS

El ahorro económico, por diferencia entre el coste de energía eléctrica consumido en generación "in situ" y el importe del oxígeno adquirido, alcanza 4.760.000 PTA/año, para una producción anual de 319.000 kg/año de oxígeno.

D) REPLICABILIDAD

El proyecto tiene un alto nivel de replicabilidad no solo dentro del sector piscícola, sino de otras actividades industriales y de servicios, tales como las recogidas a continuación:

- Acerías, Fundición de Hierro
- Cerámica, Esmaltado y Vidrio
- Fabricación de Semiconductores
- Industria Química del Plástico
- Metalurgia, Minería y Automoción
- Pasta y Papel
- Tratamiento de Aguas

RESUMEN DEL PROYECTO**DATOS DE IDENTIFICACIÓN**

Empresa: Piscifactoría Coruñesa, S.A.,

Ubicación: Fazouro - (Lugo).

Actividad Principal: Engorde y comercialización de truchas.

Estado: En explotación industrial.

Puesta en marcha: Septiembre de 2001

Suministrador principal: HIGH TECHNOLOGY 2, S.A. - (HT2).

DATOS TÉCNICOS**Tipo de tecnología:**

Producción "in situ" de oxígeno mediante el sistema PSA (Pressure Swing Absorption).

Resultado puntuales durante la puesta en marcha:

Producción:	38,4 kg/h de O ₂
Pureza mínima:	94,5% de O ₂
Presión mínima:	5 bares
Consumo de energía:	0,94 kWh/kg de O ₂

DATOS ECONÓMICOS (MPTA)**Equipo financiado:**

Planta de producción de oxígeno, sistema PSA.

Inversión del IDAE: 22.859.000 PTA

Ahorros económicos: 4.760.000 PTA/año

Distribución de los ahorros:

Para el IDAE: 100% de los ahorros obtenidos, durante los seis años de permanencia del IDAE en el proyecto.

" DOCUMENTOS IDAE " publicados

- | | | | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.- Proyectos de Cogeneración. | 15.- Producción de oxígeno, in situ, para piscifactorías "ALEVINOS Y DORADAS". | 28.- C.H. Lanzahita. | 41.- PASTISART, S.A. Cámara de almacenamiento de producto congelado y su instalación frigorífica. | proceso de producción de cerámica en "Cerámicas Casao, S.A." | 59.- Parque eólico de Sotavento. |
| 2.- "TUBACEX Tubos Inoxidables, S.A." | 16.- Planta Cogeneración, en industria papelera "SARRIÓ MONTANANESA". | 29.- Estaciones Móviles Inspecciones Coches. | 42.- Proyecto de una Instalación de Agua Caliente Sanitaria, por energía solar, en el "Centro Asistencial San Juan de Dios" en Palencia. | 51.- Proyecto de una instalación de agua caliente sanitaria y apoyo a piscina cubierta, por energía solar. Centro de Rehabilitación "APADIS" en Villena. | 60.- Sustitución de un equipo RAME - Secadora y tensora en una industria del sector textil, "IrisCrom, S.A." |
| 3.- "WAECHTERS BACH ESPAÑOLA, S.A." Sustitución de hornos de cocción. | 17.- Instalaciones de Biomasa en Comunidades de Vecinos. | 30.- Red de calefacción centralizada alimentada con Biomasa en Cuéllar (Segovia). | 43.- Sustitución de equipos térmicos en los procesos productivos de "Vitrinor", Vitrificados del Norte, S.A.L. | 52.- Instalación de energía solar fotovoltaica: "Pérgola fotovoltaica de La Moncloa". | 61.- Producción de oxígeno, in situ, en una planta de acuicultura tipo fluvial, PISCIFACTORIA CORUÑESA. |
| 4.- "Aceros Inoxidables OLARRA, S.A." Hornos continuo de hipertemple para barras y rollos. | 18.- Combustión sumergida y gas en cortidos. | 31.- C.H. Antella-Escalona. | 44.- Instalación de Cogeneración en la Industria de la Impregnación de Papel "CASCO DECO". | 53.- Plan de movilidad en el Polígono Industrial de la localidad de Tres Cantos (Madrid). | |
| 5.- Central Hidroeléctrica "SAN JOSÉ". | 19.- Ahorro Energético en Centros Penitenciarios Españoles. | 32.- Sustitución de proceso de producción en MARCASA. | 45.- Central hidroeléctrica pie de presa "Virgen de las Viñas", en Aranda de Duero (Burgos). | 54.- Parque eólico de Punta Gaviota. | |
| 6.- Planta de Biomasa en "LA ESPAÑOLA ALIMENTARIA ALCOYANA, S.A." | 20.- Proyecto en una industria de transformados del aluminio. "Inyectados Bravo, S.A." | 33.- Proyecto de una instalación de agua caliente sanitaria, por energía solar, en el "Hotel Gran Tenerife". | 46.- Sustitución de Hornos de calentamiento en el proceso productivo de Forjas Unidas Vascas, S.A. | 55.- Eficiencia y ahorro energético en el proceso de producción de Industrial Cerámica Can Costa, S.A. | |
| 7.- Instalación de Cogeneración en el "HOSPITAL MARQUES DE VALDECILLA". | 21.- Planta Cogeneración en industria láctea. "PASCUAL LUGO". | 34.- Parque Eólico del Trucafort. | 47.- Promoción del Vehículo Eléctrico. | 56.- Hornos de viga galopante, con bóveda radiante, en industria de laminación de perfiles de acero: "SIDERTAL, S.A." | |
| 8.- Instalación de Cogeneración en "CAMPO EBRO INDUSTRIAL, S.A." | 22.- Instrumentos Financieros del IDAE. | 35.- Eficiencia Energética y reducción de costes presupuestarios en los edificios del complejo de la Moncloa. | 48.- Central Hidroeléctrica, a pie de presa, en el río Huesna en Constantina (Sevilla). | 57.- Modernización y ampliación de la Central Hidroeléctrica de Purón (Asturias). | |
| 9.- Sociedades Eólicas. | 23.- Planta Cogeneración en industria textil "AZNAR". | 36.- Proyecto de Cogeneración en una industria papelera "Papelera Carbó". | 49.- Proyecto en una industria del sector alimentario "Dulces y Conservas Helios, S.A." | 58.- Proyecto de una instalación de agua caliente sanitaria, por energía solar, en "APARTAMENTOS TENERIFE SUR" | |
| 10.- Biodiesel de Girasol en Autobuses: Autobuses urbanos de Valladolid y Madrid. | 24.- Instalación de Cabina de pintura y decapado de Helicópteros "AERONAUTICA INDUSTRIAL, S.A." | 37.- Nueva construcción de central hidroeléctrica, a pie de presa, en Selga de Ordás (León). | 50.- Ahorro y eficiencia energética en el nuevo | | |
| 11.- ITV de La Coruña. Estaciones Móviles. | 25.- Proyecto de una instalación de agua caliente sanitaria por energía solar en "Balneario Hervideros de Cofrentes". | 38.- Programa de Formación en Conducción Económica de Camiones. | | | |
| 12.- Instalación de Cogeneración en "ATOMIZADORA". | 26.- Proyecto de Cogeneración en una Industria Cerámica: "Nueva Cerámica". | 39.- Instalación de Cogeneración en el Hospital General Universitario de Valencia. | | | |
| 13.- Instalación de Cogeneración en "PAPELERA DEL ORIA". | 27.- Sustitución de un Generador de Vapor en "AGRAZ, S.A." | 40.- "MANUFACTURAS UGO, S.A." Hornos de Tratamiento Térmico en atmósfera controlada de propano. | | | |
| 14.- TUVISA - Transporte público VITORIA-GASTEIZ. | | | | | |