



# **INFORME PARA MEMORIA**

## **ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y DESARROLLO TECNOLÓGICO DE NATURGAS ENERGIA**



**Año 2011**

## INDICE

**Histórico (pag.3)**

**Actividad en I+D+i de Naturgas Energia. (pag.4)**

**A. PROYECTOS DE I+D:**

- A.1 Biogas injection into natural gas grid and use as Vehicle fuel by upgrading it with a novel CO<sub>2</sub> capture and storage technology (BIOGRID). (pag.7)
- A.2 Técnicas de Análisis Múltipara Métrico (EVALGAS). Programa ETORGAI-Proyectos Integrados de Investigación Industrial del Gobierno Vasco. (pag.8)
- A.3 Descomposición catalítica de biogás. Programa PCTI del Gobierno del Principado de Asturias. (pag.9)
- A.4 Generación limpia de hidrógeno. (pag.10)
- A.5 Desarrollo de un cogenerador doméstico basado en hidrógeno (H<sub>2</sub>OME). (pag.11)
- A.6 Proyecto de investigación en Sistemas avanzados para un avión más eco-eficiente (PROSAVE<sup>2</sup>). (pag.12)
- A.7 Sensor Electroquímico para la medida de la calidad de Biogas y Gas Natural (CADIONAT). (pag..13)
- A.8 Desarrollo de módulos de purificación y control para la inyección de Biogás en las redes de gas (INYEGAS 2). (pag.14)

**B. PROYECTOS DE INNOVACIÓN:**

- B.1 Pruebas de Campo para la demostración de un sistema global de telemetría de contadores domésticos.(pag.15)
- B.2 Proyecto de innovación sobre eficiencia energética con motor stirling en la nueva sede de Naturgas Energia. (pag.16)
- B.3 Proyectos del Aula de Naturgas Energia 2011. (pag.17)

**Hemeroteca:**

- A. Publicación: +energías (pag.19)
- B. Publicaciones Nacionales/Internacionales (pag.21)
- C. Publicación: Dossier de Prensa (pag.23)

## Histórico.

- ⇒ Después del primer cambio accionario, tras la privatización de la compañía, las primeras actividades de I+D+i se presentaron al Consejo de Administración el día 28 de octubre de 2004.
- ⇒ Del año 2004 al 2011 se han desarrollado 33 proyectos I+D+i diferentes.
  - ◆ Todos han contado con ayudas públicas
  - ◆ Todos finalizaron satisfactoriamente cumpliendo los objetivos científico-tecnológicos y condiciones, contemplados en cada convocatoria de subvención.
- ⇒ Para aprovechar internamente los resultados de la I+D+i se presentó al Consejo a propuesta del proyecto denominado “Estrategia, Planificación y Organización de la actividad de I+D+i en Naturgas Energía” en el primer trimestre de 2008.
- ⇒ También se presentó tanto al Comité de Dirección como al Consejo de Administración el documento denominado “Fuentes No Convencionales de Gas Natural”. En él se analizaban los dos nuevos recursos de gas natural que se están investigando a nivel mundial. Uno procedente del denominado SHALE GAS (de éxito en EEUU) y el otro recurso procedente de fuentes renovables llamado BIOMETANO, del cual en Europa existe un gran potencial.

## Actividad en I+D+i de Naturgas Energia.

Naturgas Energia concentra estratégicamente sus esfuerzos de I+D+i en tres áreas temáticas principales:

- ⇒ **Seguridad en el suministro de gas natural**
- ⇒ **Eficiencia energética**
- ⇒ **Sostenibilidad**

Durante el año 2011, Naturgas Energia Grupo, conjuntamente con las empresas del grupo Naturgas Energia Distribución, Naturgas Energia Transporte, Naturgas Energia Comercializadora y Naturgas Energia Servicios, ha continuado con su esfuerzo en desarrollar proyectos punteros y en estar presente en foros de vanguardia.

Diversas sociedades de la compañía participan junto con otras empresas, OPIs y centros tecnológicos de investigación en el desarrollo de proyectos que obtienen ayudas públicas principalmente de Fondos FEDER.

Desde el 1 de enero de 2006 Naturgas Energía es miembro del prestigioso Grupo Europeo de Investigaciones Gasistas (GERG), institución que reúne a las 23 principales empresas suministradoras de gas natural de Europa, y forma parte de todos sus Comités.

Además, durante el trienio 2009-2012 se está representando al sector gasista español (SEDIGAS) en la Task Force 1: "Building Strategic Human Capital" de la INTERNATIONAL GAS UNION. La 4ª reunión del Comité tuvo lugar el 15 de Marzo de 2011 en Londres (Inglaterra). La 5ª reunión del Comité tuvo lugar el 13 de Septiembre de 2011 en París (Francia).

A fin de fomentar la Responsabilidad Social Corporativa, NE Grupo ha establecido un Convenio de Colaboración Científico-Tecnológica con la Escuela Superior de Ingeniería de Bilbao el pasado 13 de mayo de 2010. En este semestre se han finalizado las actividades que se han desarrollado en el AULA DE NATURGAS ENERGIA y que están contempladas en el Convenio Particular para el curso 2010/2011 que se firmó el 23 de noviembre de 2010.

Asimismo, desde el Departamento de I+D+i se participó en el Comité Board & Plenary del GERG que tuvo lugar el día 1 de Abril de 2011 en Barcelona (España). Asimismo, desde el Departamento de I+D+i se participó en el Comité Board & Plenary del GERG que tuvo lugar el día 28 de Octubre de 2011 en Essen (Alemania). Naturgas Energía alcanzó allí la Vice-Presidencia.

También desde el Departamento se participó en el Congreso Europeo de Tecnología Gasista (EGATEC 2011) que tuvo lugar en Copenhague (Dinamarca) durante los días 12 y 13 de mayo. Hay que destacar que desde el Aula de Naturgas Energia fueron presentados dos trabajos a la sección del Congreso denominada GERG Academic Network. Uno de ellos recibió el 3er premio europeo.

El día 28 de Junio de 2011, desde el Departamento de I+D+i junto con el Departamento de Estudios Regulados de Naturgas Energia se asistió a Paris y organizada por Gaz de France-Suez a la primera reunión anual del proyecto MOLAS adscrito al Programme Committee 1 del GERG – Grupo Europeo de Investigaciones Gasistas.

En relación con el Convenio de Colaboración Científico-Tecnológica con la Escuela Superior de Ingeniería de Bilbao firmado el pasado 13 de mayo de 2010; en este semestre se han comenzado las actividades que se van a desarrollar en el AULA DE NATURGAS ENERGIA y que están contempladas en el Convenio Particular para el curso 2011/2012 que se firmó el 28 de noviembre de 2011.

La actividad de formación externa y docencia, hay que destacar que, como en años anteriores, se impartió una clase magistral a los asistentes, del Master en Energías Renovables e Hidrógeno, organizado por el Consejo Superior de Investigaciones Científicas-CSIC y por la Universidad Internacional Menéndez-Pelayo. La disertación titulada “Las Redes de Gas Natural, futuro Carrier para el transporte de Gas Hidrógeno”, tuvo lugar en Madrid el día 22 de junio de 2011.

También desde el Departamento el 20 de octubre de 2011 y como en años anteriores se participó como ponente en el Club Español de la Energia impartiendo una clase sobre Nuevas Aplicaciones del Gas.

Asimismo, el día 16 de diciembre de 2011 se ha participado también como profesor del Master que sobre Energia y Competitividad ha organizado ORKESTRA en la Universidad de Deusto en Bilbao.

## **REUNIÓN DE LA TASK FORCE 1 DE LA INTERNATIONAL GAS UNION EN PARIS**



## Actividad en I+D+i de Naturgas Energia.

### NETWORKING: Relaciones nacionales e internacionales.

Desde su creación en 1987 la actividad de I+D+i ha ido **ganándose la confianza** del sector gasista nacional e internacional. Fruto de esta confianza ha sido:

- ⇒ La admisión, por méritos en I+D, en el **GERG** (Grupo Europeo de Investigaciones Gasistas) el día 7 de abril de 2006. A él pertenecen actualmente las 24 mayores empresas de gas del continente. Pueden participar en los distintos Comités personas de todas las empresas del Grupo. Actualmente Naturgas Energia ostenta la Vice-Presidencia.



- ⇒ La selección para representar a SEDIGAS en la **Task Force Reseach & Development de la IGU** durante el trienio 2006-2009 por la Comisión Permanente de SEDIGAS día el 15 de Junio de 2006.
- ⇒ Ser miembro del **Comité Plenario de AENOR** CTN 181 “Tecnologías del Hidrógeno” desde 2007.
- ⇒ Participar en el **Comité Europeo de Normalización CEN WG 408** “Injection of non conventional gases into gas networks” desde 2008.
- ⇒ Actualmente también se representa a SEDIGAS en la **Task Force 1 de la IGU** durante el trienio 2009-2012. Versa sobre cómo hacer más atractivo el sector gasista al mundo universitario.
- ⇒ Ser patrono del Centro de Investigación Cooperativa vasco **CIC-ENERGIgune** sobre Nuevas fuentes de energía desde el año 2008.
- ⇒ Acuerdo Marco de Colaboración con la **Universidad del País Vasco** en materia de I+D+i con fecha 21 diciembre 2009. Se ha denominado *Methane Academic Network* y persigue fomentar la Responsabilidad Social Corporativa en temas de I+D+i.
- ⇒ En la revista de la International Gas Union de octubre de 2011, titulada *Innovation:the key to a sustsinable future* ([www.igu.org](http://www.igu.org)) , Ángel M<sup>a</sup> Gutiérrez y Juan Ramón Arraibi, publicaron por primera vez, un artículo titulado “How to Attract Students to the Gas industry: The Naturgas Energia R&D Challenge”. En ella se refiere a la experiencia del Aula de Naturgas Energia sita en la Escuela de Ingeniería de Bilbao, sobre la atracción de talento a la industria del gas por medio de proyectos de I+D.

## A- PROYECTOS DE I+D.

Los proyectos de I+D son aquellos proyectos versados sobre la generación de nuevos conocimientos que en su aplicación práctica está aún lejos del mercado.

Los principales proyectos en los que el área ha seguido trabajando en este año 2011 han sido los siguientes:

### **A-1. Biogas injection into natural gas grid and use as Vehicle fuel by upgrading it with a novel CO2 capture and storage technology (BIOGRID). Programa LIFE+ de la Comisión Europea (Dirección General de Medioambiente).**

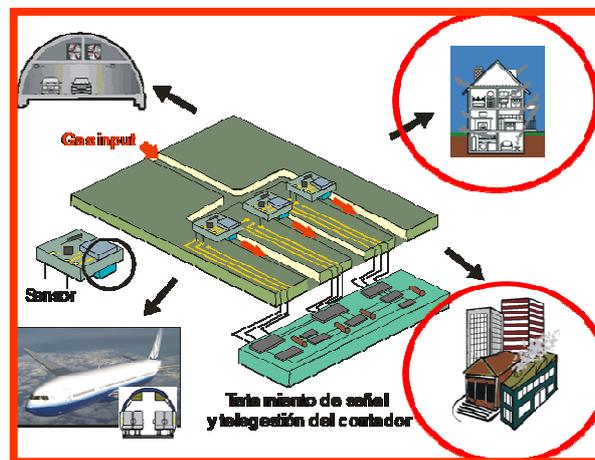
- ⇒ **Interés:** Naturgas Energía lidera y ha iniciado en 2009 un nuevo proyecto europeo sobre Biogas para adquirir los conocimientos necesarios sobre la inyección de gas natural renovable en las infraestructuras gasistas, según la tercera directiva europea del gas. 2009/73/EC.
- ⇒ **Objetivos:** Investigar nuevos sistemas de depuración de biogas (algas unicelulares+sistemas criogénicos) que lo conviertan en gas natural renovable y sea apto para inyectarlo en la infraestructura gasista y para su uso en vehículos de emisiones negativas de dióxido de carbono.
- ⇒ **Presupuesto Total:** 1.956.111€. (Naturgas Energía: 727.659 €)
- ⇒ **Colaboradores:** Participa NE Distribución, NE Transporte y NE Grupo, junto con la asturiana Biogas Fuel Cell y las holandesas GasTreatment Services, GasTreatment Construction e Ingrepo. La demostración se tiene prevista su realización en Tineo (Asturias).
- ⇒ **Cronograma previsto:** Desde enero de 2009 hasta enero de 2013



**Sistema de Inyección a Red y reunión con el Technical Desk Officer Comunitario)**

## A.2 Técnicas de Análisis Multipara Métrico (EVALGAS). Programa ETORGAI-Proyectos Integrados de Investigación Industrial del Gobierno Vasco.

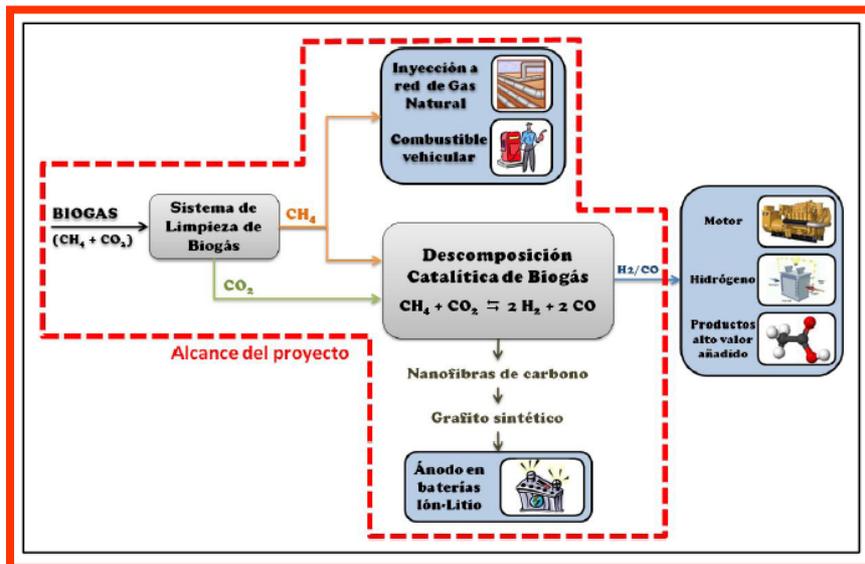
- ⇒ **Interés:** Conseguir una posición competitiva y diferenciadora frente al resto de empresas del sector mediante la innovación en técnicas de detección de gas basadas en micro y nanotecnologías. El fin último del proyecto es homologar dichas técnicas de detección en el ámbito de la evaluación de mezclas gaseosas de cara a futuras regulaciones.
- ⇒ **Objetivos:** El objetivo general del proyecto es conseguir implementar una serie de técnicas novedosas multiparamétricas basadas en micro-nanotecnologías que permitan tanto evaluar la calidad del gas natural como evaluar la calidad ambiental en el sector doméstico y en el industrial. Estos avances posibilitarían la fabricación de dispositivos preparados para el análisis de mezclas gaseosas en el ámbito doméstico-industrial donde se incluyan los tres siguientes aspectos:
  - a) Una medida de la calidad del gas natural de suministro que contemple no sólo el volumen de gas consumido, sino también las termias del mismo
  - b) Un seguimiento de la calidad medio-ambiental en el entorno destinado a detectar fugas o malas comustiones
  - c) Además permita la integración de estas medidas en la red de sensores locales en el ámbito conocido como “internet del Futuro”



- ⇒ **Presupuesto total:** 2.957.754 € (Naturgas Energía Distribución , SAU, 581.283 € y Naturgas Energía Servicios, SAU, 473.095 €)
- ⇒ **Colaboradores:** La coordinación y liderazgo del proyecto la está llevando Naturgas Energía Distribución, y participan en el mismo Naturgas Energía Servicios, Desarrollo Software Miramón 4, Microelectrónica Maser, Sarein Sistemas, Urban Intelligent y Ziv Medida. Los Centros de Investigación involucrados son el CEIT y ZIV I+D
- ⇒ **Cronograma previsto:** Desde julio de 2011 hasta enero de 2014

### A.3 Descomposición catalítica de biogás. Programa PCTI del Gobierno del Principado de Asturias.

- ⇒ **Interés:** Descomposición catalítica de Biogás para la producción de materiales de carbono de alto valor añadido.
- ⇒ **Objetivos:** Se trata de desarrollar las siguientes tareas:
  - a) Estado del arte de técnicas de eliminación con recuperación de CO<sub>2</sub> y posibles usos para su aprovechamiento industrial.
  - b) Análisis de normativa relacionada con el uso de Biometano: inyección a red y uso vehicular.
  - c) Estudio de viabilidad técnica y económica para la inyección de Biometano a la red de gas natural
  - d) Estado del arte del empleo de grafitos sintéticos como ánodos de baterías.
  - e) Descomposición catalítica de biogás para la obtención de materiales carbonosos.



- ⇒ **Presupuesto total:** El presupuesto del proyecto es de 79.536 € (NE Distribución contribuye con 54.224 €)
- ⇒ **Colaboradores:** NE Distribución colabora con la empresa BIOGAS FUEL CELL, siendo el centro de investigación el INCAR-Instituto Nacional del Carbón de Oviedo, que pertenece al Consejo Superior de Investigaciones Científicas
- ⇒ **Cronograma previsto:** Desde octubre de 2011 hasta enero de 2013

#### A.4 Generación de limpia de hidrógeno: procesos de tri-reformado de biogás (GENHIGAS). Programa Universidad-Sociedad con la Universidad del País Vasco.

- ⇒ **Interés:** este proyecto es de interés para aumentar el conocimiento sobre la generación de hidrógeno a partir de Biogás como energía renovable, dado que la tercera directiva europea del gas dice explícitamente que las infraestructuras gasistas deben quedar abiertas para transportar otro tipo de gases distintos del gas natural tales como el biogás y gas hidrógeno
- ⇒ **Objetivos:** El principal objetivo de este Proyecto consiste en la generación de hidrógeno a partir de biogás mediante procesos de tri-reformado. Este proyecto representa un significativo avance respecto del estado del arte actual en lo que a generación de hidrógeno se refiere tanto por el hecho de emplear una fuente renovable, como es el biogás, como por tratarse de un proceso de tri-reformado, es decir, de reformado seco y con vapor conjuntamente con el de oxidación parcial. Para llevar a cabo este proyecto, se va a emplear un sistema de reacción, denominado microrreactor, que se basa en un reactor formado por microcanales permitiendo la intensificación de dicho proceso.



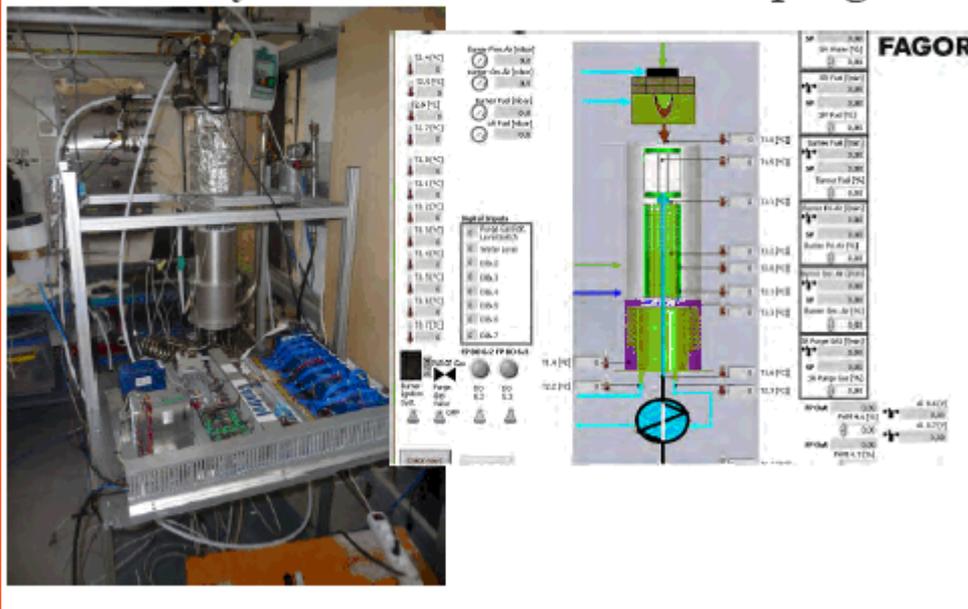
- ⇒ **Presupuesto total:** 24.000€ (Naturgas Energía Distribución)
- ⇒ **Colaboradores:** El centro de la RVCTI es la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Bilbao. (Departamento de Ingeniería Química y Medio Ambiente)
- ⇒ **Cronograma previsto:** Desde enero de 2011 hasta enero de 2013

## A.5 Desarrollo de un cogenerador doméstico basado en hidrógeno (H<sub>2</sub>OME). Programa ETORGAI-Proyectos Integrados de Investigación Industrial del Gobierno Vasco.

- ⇒ **Interés:** Desarrollo de un nuevo sistema de generación de energía eléctrica basada en el hidrógeno como complemento al gas natural.
- ⇒ **Objetivos:** El objetivo del proyecto es la obtención de dos cogeneradores de electricidad y agua caliente sanitaria integrados en entornos domésticos y basados en pilas de combustible. Los dos cogeneradores están basados en pilas de combustible, uno en pilas de combustible de óxido sólido (SOFC) y el otro en pilas de combustible de membrana polimérica (PEMFC).
- ⇒ **Presupuesto total:** 4.783.219€(Naturgas Energia Comercializadora 103.648€)
- ⇒ **Colaboradores:** Ocho empresas (Coordinadora Copreci) y dos centros tecnológicos (Cidetec e Ikerlan).
- ⇒ **Cronograma previsto:** Desde junio de 2009 hasta junio de 2012



- Procesador de combustible
  - Ensayos de reformador SR en progreso



## A.6 Proyecto de investigación en Sistemas avanzados para un avión más eco-eficiente (PROSAVE<sup>2</sup>). Programa CENIT del CDTI perteneciente al Ministerio de Economía y Competitividad.

- ⇒ **Interés:** En el año 2010, se ha empezado una investigación sobre la tecnología de Membranas Técnicas separadora de gases, que van a servir tanto al sector de la aeronáutica como al sector energético. El nuevo mandato de la Comisión Europea al Comité Europeo de Normalización (CEN), sobre generación de estándares para la inyección de gases no convencionales a las redes de gas, avalan este proyecto.
- ⇒ **Objetivos:** Enmarcado dentro de la Economía de la Sostenibilidad, el objetivo del proyecto es investigar nuevas técnicas de separación del oxígeno del Biogas y de la purificación del gas hidrógeno de sus mezclas con gas natural. Esto, permitirá un aumento de la participación de las energías renovables en el sector gasista. Se cuenta con la participación del Centro Tecnológico Inasmet, sito en el Parque Tecnológico de Miramón (Gipuzkoa).



Materiales polimericos polimida y polisulfona para fabricación de membranas

- ⇒ **Presupuesto total:** 28.324.014€. (Naturgas Energía: 859.154€)
- ⇒ **Colaboradores:** La investigación la está llevando NE Distribución con Inasmet-Tecnalia, y forma parte de un proyecto más amplio que coordina la Compañía Española de Sistemas Aeronáuticos (CESA). El número total de empresas involucradas en el proyecto es de 18. Debido a su cuantía, el proyecto tuvo que ser aprobado en Consejo de Ministros.
- ⇒ **Cronograma previsto:** Desde julio de 2010 hasta enero de 2014.

## A.7 Sensor Electroquímico para la medida de la calidad de Biogas y Gas Natural (CADIONAT). Programa de investigación Industrial Concertada del CDTI perteneciente al Ministerio de Economía y Competitividad.

- ⇒ **Interés:** Conseguir una posición competitiva de Naturgas Energia mediante la innovación en técnicas de detección de gas, basadas en micro y nanotecnologías, con el fin último de homologar dichas técnicas de detección en el ámbito de la calidad de Biogas y Gas Natural.
- ⇒ **Objetivos:** Se plantean dos objetivos tecnológicos. El primero es obtener un nuevo sensor de dióxido de carbono de bajo costo , mediante tecnologías micro y nano electroquímicas, para cuantificar la concentración de CO<sub>2</sub> en el Biogas en rangos del orden del 25% y 55%. El segundo objetivo es la extensión de la misma tecnología a la determinación de la concentración de CO<sub>2</sub> en las conducciones de Gas Natural (concentración inferior al 2,5%).

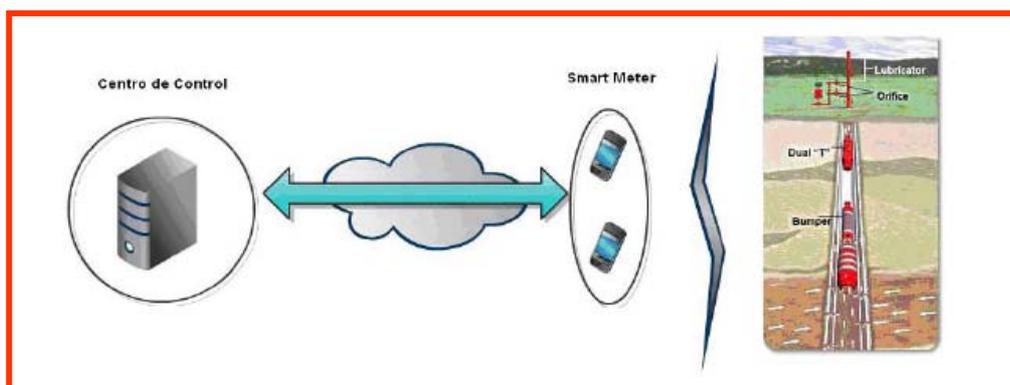
### Prototipo de sensor electroquímico



- ⇒ **Presupuesto total:** 1.075.777€. (Naturgas Energía Distribución 1.075.777€)
- ⇒ **Colaboradores:** Naturgas Energia Distribución es la empresa tractora del proyecto en el cual participa el Ceit como Centro tecnológico de Investigación.
- ⇒ **Cronograma previsto:** Desde junio 2010 hasta enero 2013

## A.8 Desarrollo de módulos de purificación y control para la inyección de Biogás en las redes de gas (INYEGAS 2). Programa GAITEK del Gobierno Vasco.

- ⇒ **Interés:** Investigación de sistemas de purificación y de control para la inyección segura de Biogás en la infraestructura gasista.
- ⇒ **Objetivos:** Desarrollar un módulo complejo compuesto por un sistema novedoso de purificación, basado en membranas poliméricas. Y un sistema de control basado en tecnologías de TICs, el cual permite tratar el Biogás de distintas composiciones para inyectarlo de una manera sostenible, es decir, viable tanto técnica, económica, como medioambientalmente y segura, controlando los parámetros adecuados para que se cumplan las especificaciones requeridas.
- ⇒ **Presupuesto total:** 403.127 € (Naturgas Energía 281.269,80 €)
- ⇒ **Colaboradores:** En el proyecto han participado Naturgas Energia Transporte como lider, junto a Naturgas Energia Distribución y la empresa Sarein Sistemas. El Centro Tecnológico ha sido Tecnalia Research&Innovation.
- ⇒ **Cronograma previsto:** Desde enero de 2011 hasta enero de 2012



Arquitectura Centro de Control, Smart Meter e Inyección a Red

## B- PROYECTOS DE INNOVACIÓN

Los proyectos de innovación han surgido de la necesidad de Naturgas Energía de mejorar radicalmente sus productos y procesos, y son aquellos proyectos que están más cerca del mercado.

### B.1 Pruebas de Campo para la demostración de un sistema global de telemetría de contadores domésticos.

- ⇒ **Interés:** Este nuevo proyecto proviene de la problemática de los clientes con consumos inferiores a 5 GWh y sobre todo, los doméstico-comerciales, que tienen una parte de su consumo influido por las condiciones meteorológicas, lo que dificulta su gestión. Sobre todo en periodos de utilización de la calefacción, a los que habría que añadir la toma de lecturas a lo largo del mes, que propicia repartos de los consumos en redes que no se ajustan a lo consumido en periodos de reparto.
- ⇒ **Objetivos:** Naturgas Energía Distribución y Naturgas Energía Servicios, junto con la empresa GTD, están elaborando un ambicioso proyecto piloto que tiene como objetivo la lectura remota de los contadores de los clientes domésticos. Inicialmente, se va a realizar la prueba sobre unos 400 abonados. Durante el año 2010 se han conseguido la colaboración de dos Comunidades de vecinos para efectuar los test reales.
- ⇒ **Presupuesto total:** 177.057 €
- ⇒ **Colaboradores:** En 2010, se ha trabajado de una manera interdisciplinar y con HC Energía sobre el análisis de requisitos que debe cumplir el sistema.
- ⇒ **Cronograma previsto:** Desde enero de 2009 hasta enero de 2012 (prorrogado hasta junio 2013)



## B.2 Proyecto de innovación sobre eficiencia energética con motor stirling en la nueva sede de Naturgas Energía.

- ⇒ **Interés:** Se trata de una instalación imagen de micro-cogeneración de 1 kWe, pionera sobre la demostración de una nueva generación de calderas domésticas que producen también energía eléctrica.
- ⇒ **Objetivos:** Se ha adquirido un WhisperGen a la empresa EHE de Tolosa para obtener un alto grado de conocimiento de primera mano de la tecnología novedosa de gas natural a fin de aplicarla en el mercado lo cual permitiría conseguir un aumento de gas natural vendido junto con un aumento de la eficiencia energética de los clientes.
- ⇒ **Presupuesto total:** 10.000 € (Naturgas Energía Grupo, S.A.)

Technical Specifications	
Fuel	Natural Gas
Heat production	7,5-14,5 kW
Energy production	1 kW <sup>net</sup>
Energy consumption	11-60 W
Energy efficiency	96%
Electrical efficiency	11%
Saving in CO2 emissions	1 tonne/year
Size	491 x 838 x 563 mm
Weight	142 kg
Noise	<46 dBa
Nominal thermal output at 60-80°C	7,5-8,3 kW
Thermal output with auxiliary burner at 60-80°C	13,2-14,5 kW



- ⇒ **Colaboradores:** Es un proyecto interdisciplinar en el cual participa también HC Energía. La tecnología se ha adquirido a la empresa tolosana Efficient Home Energy-EHE
- ⇒ **Cronograma previsto:** Desde octubre 2011 hasta julio 2013

### B.3 Proyectos del Aula de Naturgas Energia 2011-2012.

⇒ **Presupuesto total:** 48.000 €

- ◆ **Proyecto 1: OPTIMIZACIÓN DE LA GESTIÓN DEL CONSUMO DOMÉSTICO DE GAS.** Se trata de establecer correlaciones entre el consumo de gas de clientes domésticos y comerciales y la estacionalidad de dicho consumo y de otras variables significativas. La finalidad es mejorar la gestión así como la previsión de la demanda de gas. Se analizarán diversos modelos en función de los datos de lectura de contadores que se dispongan, así como su posible desagregación con nuevas tecnologías. A este fin, se diseñarán diferentes sistemas de lectura remota y/o telemetría de los contadores de los clientes domésticos, que permitan desagregar la demanda.
  
- ◆ **Proyecto 2: MODELIZACIÓN DE UNA RED DE DISTRIBUCIÓN DE TUBERÍAS PARA LA INYECCIÓN Y EL TRANSPORTE DE MEZCLAS DE GAS H<sub>2</sub>/GAS NATURAL.** Estudio de la posibilidad de emplear la actual infraestructura gasista para transportar biogás depurado y/o sin depurar mediante su mezcla con gas natural de red, para mejorar la eficiencia de los procesos de combustión, a la vez que se disminuye la emisión de gases contaminantes. Se analizarán las características energéticas de las mezclas, materiales para el transporte y se desarrollará un modelo matemático de una pequeña red—a escala laboratorio— que permita evaluar distintos parámetros de su inyección y de su transporte. Asimismo, en el diseño, se incluirán la normativa vigente sobre manipulación y transporte de gases, etc.
  
- ◆ **Proyecto 3: EVALUACIÓN DE LA VIABILIDAD DE LA MICROCOGENERACIÓN.** Desarrollo de un modelo en base al software TRNSYS u otros similares para la definición de una planta de cogeneración, en base a diferentes tecnologías, para el suministro energético a un edificio de viviendas tipo del País Vasco. El objetivo final es la evaluación de viabilidad técnico-económica de la microgeneración para un edificio tipo del País Vasco.
  
- ◆ **Proyecto 4: AUDITORÍA ENERGÉTICA EN BASE A LA EXERGÍA DE UNA PLANTA DE MICROCOGENERACIÓN.** Auditoría de una planta microgeneración con el fin de proponer medidas de mejora atendiendo a criterios de termoecología (utilizando como parámetro clave de exergía)

- ♦ **Proyecto 5: ANÁLISIS DE TECNOLOGÍAS COMBINADAS DE ALGAS Y DE SISTEMAS CRIOGÉNICOS PARA LA PURIFICACIÓN DE BIOGAS.** Análisis de un proceso para la depuración de biogás a biometano usando una combinación de tecnologías de algas verdes y de un sistema criogénico para la captura de dióxido de carbono. El estudio abarcará los aspectos técnicos y regulatorios relevantes para su uso en vehículos y su inyección en las redes de gas natural, normativas de seguridad, análisis de ciclo de vida del CO<sub>2</sub>, derechos de emisión de CO<sub>2</sub>, etc.
  
- ♦ **Proyecto 6: DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALMACENAJE DE BIOMETANO, TRANSPORTE EN VEHÍCULO Y DESCARGA EN UNA ERM DE GAS NATURAL.** Análisis de un proceso para la inyección de biometano a las redes de gas natural mediante la utilización de un sistema portátil de carga y de descarga que se transporte desde la planta de biometano a una ERM de gas natural.
  
- ♦ **Proyecto 7: ESTUDIO DE LA EVOLUCIÓN DE LA RED ELÉCTRICA DEL FUTURO Y SU RELACIÓN CON EL GAS NATURAL.** Estudio de la evolución de la red eléctrica recogiendo las perspectivas de evolución futura de la misma y su relación con la necesidad de sistemas de almacenamiento de energía y sistemas de generación distribuida, de forma que permita analizar las perspectivas de negocio energético a futuro y de sus aspectos medioambientales.



**Presentación de los proyectos 2011-2012 del Aula de Naturgas Energia**

Abril 2011



#### Nuevo proyecto de I+D en aeronáutica eco-eficiente

En 2010, se inició un proyecto de investigación, denominado PROSAVE, sobre la tecnología de Membranas Técnicas separadora de gases, que va a servir tanto al sector de la aeronáutica como al sector energético.

Enmarcado dentro de la Economía de la Sostenibilidad, el objetivo del proyecto es investigar nuevas técnicas de separación del oxígeno del biogas y de la purificación del gas hidrógeno de sus mezclas con gas

natural. Esto permitirá un aumento de la participación de las energías renovables en el sector gasista. Naturgas Energía Distribución lidera el proyecto, que cuenta con la participación del Centro Tecnológico Inasmet-Tecnalia, y forma parte de un proyecto más amplio que coordina la Compañía Española de Sistemas Aeronáuticos (CESA). Son 18 las empresas que están involucradas en el proyecto.

Mayo 2011



#### Reunión de seguimiento en el Aula de Gas

La Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Bilbao celebró el 6 de mayo la reunión de seguimiento de proyectos del Aula de Gas de Naturgas Energía, con unos resultados muy satisfactorios. La iniciativa se ha propuesto como ejemplo a imitar en la Task Force 1 de la Internacional Gas Union (IGU) en su reto titulado "Building Strategic Human Capital" para el trienio 2009-2012.



#### Éxito en EGATEC 2011

EGATEC, European Gas Technology Conference, se celebró en Copenhague el 12 y 13 de mayo. Naturgas Energía y la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Bilbao (UPV-EHU) presentaron a concurso dos trabajos en el ámbito del Congreso, en concreto en el GERG Academic Network.

Por parte de Naturgas Energía asistieron Enrique Palomino como Presidente del GERG, Juan Ramón Arraibi, y Ángel M<sup>o</sup> Gutiérrez como miembros del Comité Ejecutivo del Aula de Naturgas en la UPV.

De los cuarenta proyectos presentados a concurso la mitad fueron seleccionados para su difusión en EGATEC, entre ellos los dos en los que colaboraban Naturgas Energía y la UPV.

Uno de ellos, sobre metano renovable, "Design and optimisation of a 10 m<sup>3</sup> biogas digester to valorise pig manure in a small size farm" logró el tercer lugar, siendo puntuadas la calidad científica y de diseño y el grado de innovación.

## Hemeroteca.

### Publicación: +energías

#### Julio 2011

##### Apuesta por la Sostenibilidad y la Innovación

En el marco de las iniciativas "SMS: Saber Más Sobre", el Área de Recursos y Relaciones Institucionales celebró el 27 de junio una Jornada Divulgativa sobre la Apuesta por la Sostenibilidad y la Innovación. Los temas tratados fueron el reto de la creatividad; ventajas de un sistema integrado de gestión, Lean; la futura sede; y el desarrollo sostenible.



#### Septiembre 2011

##### Proyecto MOLAS

El 28 de julio se presentó la versión final de MOLAS, proyecto internacional desarrollado en el marco del GERG "European Gas Research Group", y en el que Naturgas Energía ha participado junto a las empresas Statoil (Noruega), Gas de France Suez (Francia), E.ON (Alemania), GL Noble Denton (Inglaterra), Enagas, Repsol, Stream - Repsol y Gas Natural-, y el Instituto Técnico de Aragón (ITA).

Por parte de Naturgas Energía han participado en el proyecto Ángel Mari Gutiérrez, jefe de I+D+i, en el equipo de coordinación del proyecto, y Francisco Javier Saiz, jefe de Desarrollo Operativo de Negocio Regulado, realizando las pruebas del Software y propuestas de mejora.

MOLAS ha consistido en la creación de una herramienta capaz de predecir los cambios de propiedades del gas licuado experimentados en el transporte del mismo en barcos metaneros, así como las pérdidas del mismo, en función de las características del gas licuado, el volumen, la presión, la temperatura de transporte y el tiempo transcurrido hasta la descarga del mismo.

Las ventajas que aporta son: minimizar los desacuerdos entre los distintos agentes encargados de controlar la energía transportada en buques de GNL; predecir la variación de cualidades para que el GNL cumpla con las especificaciones requeridas en los distintos mercados; y conocer por anticipado las características del GNL para colaborar con la



#### Septiembre 2011

##### Presentación de proyectos en el Aula del Gas de Naturgas Energía

Juan Ramón Arraibi, director general de Negocios Regulados, y Ángel María Gutiérrez, jefe del departamento de I+D+i, presentaron el 28 de septiembre en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Bilbao los proyectos de I+D+i que desarrollarán los alumnos de la Escuela durante el curso académico 2011-2012, en el Aula de empresa que Naturgas Energía tiene en la Universidad del País Vasco.

Los proyectos de Investigación y Desarrollo e innovación presentados son siete, y tratan sobre gas natural renovable o biometano; predicción de la demanda doméstica de gas natural; y micro-cogeneración de energía térmica y eléctrica. El detalle de los proyectos se encuentra en la propia página web de la ETSI (<http://www.ingeniaritza-bilbao.ehu.es/p224-home/es/>).



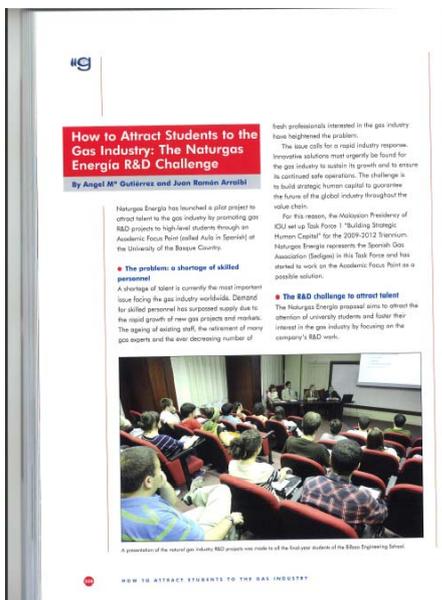
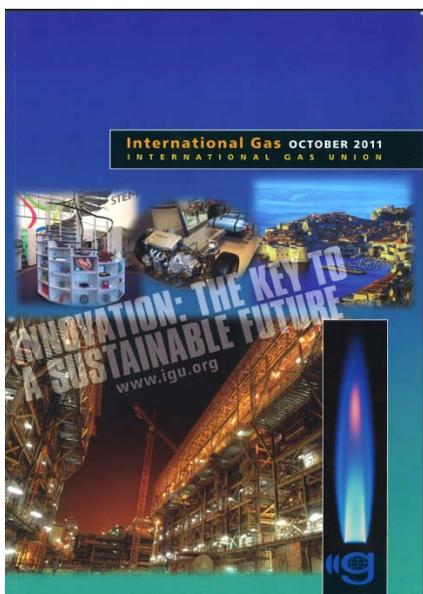
Publicaciones Nacionales / Internacionales

Octubre 2011

IGU (International Gas Union) Magazine: INNOVATION:THE KEY FOR A SUSTAINABLE FUTURE.

Artículo de difusión del Aula de Naturgas, denominado “How to attract students to the Gas Industry: The Naturgas Energia R&D Challenge”.

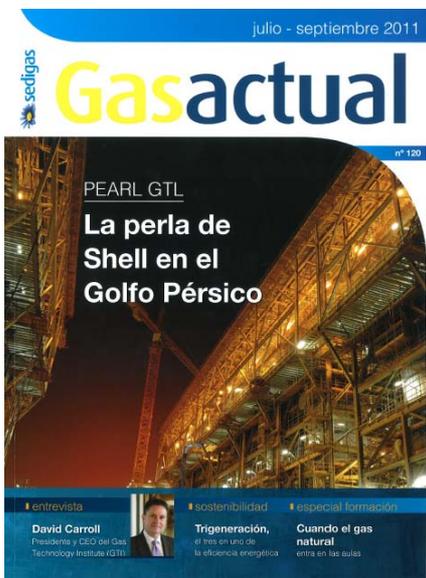
Primera vez en la historia de la compañía, que se publica un artículo en la citada revista de difusión mundial escrito por nuestros compañeros JR Arraibi y AM Gutierrez.



Publicaciones nacionales / internacionales

Julio 2011

Sedigas. Gas Actual: CUANDO EL GAS NATURAL ENTRA EN LAS AULAS
Dentro del nº 120 de la revista de Sedigas en una sección especial de formación; artículo de difusión del Aula de Naturgas.



Two pages from the magazine 'Gas actual' showing the article 'Cuando el gas natural entra en las aulas'. The left page (24) has a sub-header 'Naturgas Energía y la Universidad del País Vasco colaboran en un proyecto pionero de I+D+i' and discusses the collaboration between Naturgas and the University of the Basque Country. The right page (25) features a quote from Amalia Salas: 'Me ha servido para darme cuenta de que lo que estamos haciendo era el inicio de algo importante' and describes the 'Proyectos innovadores' section of the magazine.

30 días

# Naturgas Energía asume la presidencia del GERG

**RAQUEL URTASUN**

Durante los próximos dos años, la presidencia del GERG, organismo del sector europeo del gas, que cuenta con 23 compañías asociadas, estará en manos de Naturgas Energía, bajo la responsabilidad de Enrique Palomino, director de Negocios Liberalizados B2B. El GERG se dedica a la investigación e innovación en el sector gasista europeo y

promueve la colaboración en nuevos proyectos con universidades y centros académicos. En el año de su 50 aniversario, que celebrará en mayo, presentará en Copenhague veinte nuevos proyectos de universidades europeas, entre ellos dos que se están desarrollando actualmente en la Escuela de Ingenieros de Bilbao (UPV/EHU) con la colaboración de Naturgas Energía.



A la izquierda, Enrique Palomino, presidente entrante, y a la derecha Klaus Altfeld, presidente saliente. INFORMACIÓN

## ESTRATEGIA EMPRESARIAL

Año XX  
Número 307  
11 - 15 de febrero de 2011

Jueves 27.01.11  
EL CORREO

BOLSAS | 39

**EUROPA**  
Naturgas Energía asume por dos años la Presidencia del European Gas Research Group

### Naturgas asume la presidencia del GERG

Naturgas Energía asumió ayer la presidencia del GERG (European Gas Research Group), organismo europeo dedicado a la investigación e innovación en el sector gasista, que cuenta con 23 compañías asociadas y que cumple 50 años.

Jueves 27 de enero de 2011

ELDIARIODECANTABRIA.COM / ALERTA 37

### Naturgas asume la presidencia del GERG, el organismo europeo del gas

Naturgas Energía asumió ayer la presidencia del GERG (European Gas Research Group), organismo europeo dedicado a la investigación e innovación en el sector gasista, que cuenta con 23 compañías asociadas y que este año cumple su cincuenta aniversario, informó la empresa en un comunicado. Este cargo será desempeñado por Enrique Palomino, director de negocios liberalizados, quien, como presidente del GERG, será también miembro del consejo de Eurogas -organización sin ánimo de lucro con 48 compañías asociadas para la promoción del uso del gas natural- y Marcogaz, la asociación técnica de la industria europea del gas. / EFE

Unión Europea **Economía España**



**Naturgas, en colaboración con la UPV, recibe el tercer premio EGATEC**

EL PROYECTO en el que han trabajado entre otros, el alumno Iker Agirrezabal-Tellería y la profesora Naiara Rojo, de la ETS de Ingeniería de Bilbao de la UPV-EHU, recibió por su trabajo sobre metano renovable el tercer premio europeo de un total de 20 proyectos seleccionados para su difusión en el citado Congreso Europeo de Tecnología Gasista EGATEC 2011. El proyecto de I+D+i premiado tiene continuidad dentro de las actividades del Aula del Gas que la empresa gasística tiene en las instalaciones de la ETSI de Bilbao y su objetivo es el diseño novedoso de una planta de producción de biogás, producido a partir de desechos animales.

Otro proyecto del Aula del Gas, en este caso sobre purificación de gas hidrógeno, fue asimismo incluido en la selección de 20 finalistas. El trabajo es del alumno Gonzalo Miguel y su tutora es la profesora Esther Acha, también de la ETSI de Bilbao. Los proyectos fueron seleccionados por el "Academic Network" del GERG -Grupo Europeo de Investigaciones Gasistas al que pertenece Naturgas Energía desde 2006 y cuya presidencia ostenta en la actualidad. ☺1105221

INDUSTRIA

ESTRATEGIA EMPRESARIALES 11  
18 - 31 de Octubre de 2011

Energía

La ETSI desarrollará siete proyectos de I+D+i para Naturgas Energía

S.I.

La Escuela Técnica Superior de Ingeniería (ETSI) de Bilbao ha sido el lugar donde se realizó la presentación de los proyectos de I+D+i para su desarrollo por los alumnos en el Aula de Empresa que Naturgas Energía tiene en la Universidad del País Vasco, durante el curso académico 2011-2012. El director general de Negocios Regulados de Naturgas Energía, Juan Ramón Arraibi, y el jefe del Departamento de I+D+i, Ángel María Gutiérrez, fueron los encargados por parte de la empresa de la presentación de los proyectos a los alumnos.

Este es el segundo año de funcionamiento del Aula de Naturgas

Energía, que comenzó el curso pasado con gran éxito, dado que un proyecto sobre generación de biogás fue galardonado en mayo en Copenhague en Egatec 2011, el Congreso Europeo de Tecnología Gasista, con el tercer premio como proyecto más innovador.

Los proyectos de I+D+i que se presentaron fueron siete, y trataron sobre gas natural renovable o biometano; sobre predicción de la demanda doméstica de gas natural; y sobre micro-cogeneración de energía térmica y eléctrica. El detalle de los proyectos se encuentra en la propia página web de la ETSI (<http://www.ingeniaritza-bilbao.ehu.es/p224-home/es/>).

PAÍS VASCO

Proyectos de I+D+i para los futuros ingenieros

**NATURGAS** El grupo gasista filial de HC presentó ayer en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Bilbao los proyectos de I+D+i que desarrollarán los alumnos durante este curso académico, dentro del Aula de Empresa que Naturgas tiene en la UPV.