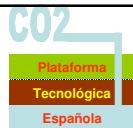




**PTECO2**  
**Plataforma Tecnológica  
Española del CO2**

## *Jornada de la PTE HPC – “Sinergias y Oportunidades de colaboración con otras PTEs”*

15/11/2007



## Indice de la Presentación

- PTECO2
  - Organización
  - Actividades
  - Viculación con la AECO2

15/11/2007

## ¿Qué es la PTECO<sub>2</sub>?

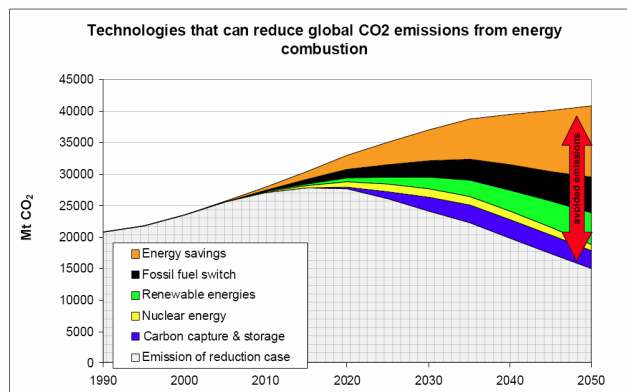
- La **Plataforma Tecnológica Española del CO<sub>2</sub> (PTECO<sub>2</sub>)** es una iniciativa promovida por Empresas, Centros de Investigación y Universidad, amparada por el Ministerio de Educación y Ciencia y apoyada por el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio y el Ministerio de Medio Ambiente. Su alcance general es abordar un desarrollo tecnológico en España que contribuya a disminuir el impacto ambiental, social y económico derivado de las emisiones de gases efecto invernadero en nuestro país.
- A esta iniciativa han respondido numerosas entidades pertenecientes a la Industria Española, Centros de Investigación, Universidades, Administración Pública y sectores de opinión, promoviendo un espacio común para el debate y el impulso de cualquier acción que apoye el cumplimiento de la Visión de la Plataforma:

**VISIÓN: "Contribuir a la mejora de la eficiencia energética en grandes instalaciones industriales y al desarrollo de tecnologías de captura, transporte, almacenamiento y uso de CO<sub>2</sub>, y su implantación en la industria, para que España cumpla sus compromisos de reducción de emisiones".**

15/11/2007

## ¿Por qué la PTECO<sub>2</sub>?

*Se considera imprescindible, a nivel mundial, el desarrollo de tecnologías CAC ya que cualquier escenario energético, los combustibles fósiles seguirán teniendo un papel destacado en el consumo total de energía durante las próximas décadas .*



15/11/20

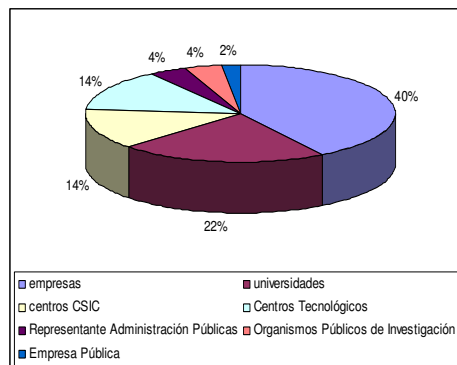
Figure 17: Decomposition of global CO<sub>2</sub> reductions technologies for fossil fuel combustion (JRC-IPTS, POLES model)

## ¿Quiénes forman la PTECO<sub>2</sub>?

En la PTECO<sub>2</sub> participan en la actualidad **51 Entidades** de las cuales:

- 21 son empresas
- 11 universidades
- 7 centros del CSIC
- 7 centros tecnológicos
- 2 representantes de las administraciones públicas
- 2 organismos públicos de investigación
- 1 empresa pública

**La PTECO<sub>2</sub> en números**



Fuente: Documento de Términos de Referencia de la PTECO<sub>2</sub>

15/11/2007

## Organización

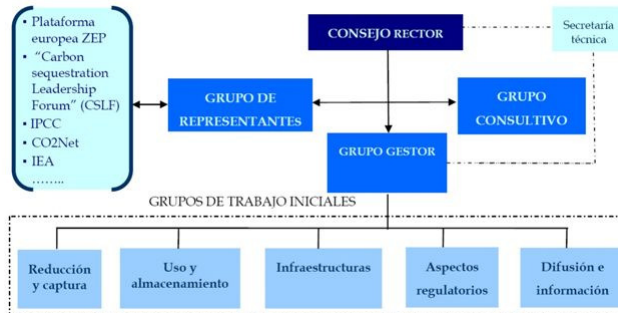
- Para cumplir sus objetivos, se ha dotado a la plataforma de una estructura organizativa, formada por los siguientes órganos:
- **Consejo Rector:** ejerce la dirección de la plataforma
- **Grupo Gestor:** ejecuta las actuaciones acordadas por el Consejo Rector y coordina la acción de los grupos técnicos.
- **Grupo de Representantes:** relaciones con otras plataformas y organizaciones nacionales e internacionales
- **Grupo Consultivo:** enlace con las administraciones públicas
- **Grupos de Trabajo:** desarrollan los aspectos específicos relativos a su área de especialización. Inicialmente son los siguientes:
  - Grupo de Reducción y Captura
  - Grupo de Uso y Almacenamiento
  - Grupo de Infraestructuras
  - Grupo Aspectos Regulatorios
  - Grupo de Difusión e Información
- La PTECO<sub>2</sub> está estructurada en grupos de trabajo, encargados de elaborar informes y trabajos que ayuden a desarrollar lo establecido en la visión y estrategia para la creación e impulso de una red tecnológica basada en Tecnologías de reducción, captura y almacenaje del CO<sub>2</sub>. La posibilidad de formar parte de los grupos de trabajo está abierta a todas las empresas, instituciones, institutos de investigación y universidades con posibilidad de aportar su disponibilidad y conocimientos.

15/11/2007

CO<sub>2</sub>

Plataforma  
Tecnológica  
Española

## Organización



Podrán ser participantes de la Plataforma cualquier personas físicas o jurídicas relacionadas con el I+D+i, interesadas en contribuir al desarrollo de los fines de la PTECO2 a través de los grupos de trabajo. Actualmente la PTECO2 cuenta con **160 participantes** entre los Grupos de Trabajo, el Grupo Gestor y el Consejo Rector

15/11/2007

Fuente: Documento de Términos de Referencia de la PTECO2. [www.pteco2.es](http://www.pteco2.es)

CO<sub>2</sub>

Plataforma  
Tecnológica  
Española

## Consejo Rector

El Consejo Rector está constituido por veintitres representantes de empresas y centros de investigación/OPI's. Está organizado con una Presidencia, dos Vicepresidencias, y una Secretaria Técnica.

Su misión es la de *coordinar* y *organizar* los grupos de trabajo, así como:

- Aprobar las actividades de la plataforma hasta que sean refrendadas por Asamblea General.
- Elaborar el Reglamento de Régimen Interno de la Plataforma que estipule su funcionamiento y organización.
- Convocar la Asamblea Anual de la Plataforma y dar cuentas a la gestión realizada.

15/11/2007

CO<sub>2</sub>

Plataforma  
Tecnológica  
Española

## Consejo Rector

- Sancionar todos los documentos generados por la Plataforma.
- Aprobar las cuentas y presupuestos anuales de la Plataforma.
- Establecer las posiciones de la Plataforma en torno a los temas de debate en el ámbito del CO<sub>2</sub>.
- Establecer y fomentar las relaciones oportunas de la plataforma con otras entidades que actúen en el ámbito del CO<sub>2</sub>.
- Evaluar periódicamente el cumplimiento de objetivos y metas, y establecer los nuevos planes de actuación de la Plataforma.
- Publicar y dar a conocer a la sociedad los resultados del trabajo de la Plataforma y difundir los avances tecnológicos en el ámbito del CO<sub>2</sub>.

15/11/2007

CO<sub>2</sub>

Plataforma  
Tecnológica  
Española

## Consejo Rector

Miembros del Consejo Rector está constituido por:

1. ENDESA
2. GRUPO HUNOSA
3. ICB-CSIC
4. UNIÓN FENOSA
5. INERCO
6. FUNDACIÓN CIUDAD DE LA ENERGÍA
7. ACERALIA
8. GRUPO SAMCA
9. CIEMAT
10. ELCOGÁS
11. FUNDACIÓN GÓMEZ PARDO
12. IGME
13. BESEL
14. INCAR-CSIC
15. INABENSA
16. REPSOL YPF
17. CGS
18. DURO FELGERA
19. IBERDROLA
20. UNESA
21. IGME
22. HC ENERGÍA
23. CIRCE



15/11/2007

CO2



## Grupo Gestor

**EL GRUPO GESTOR LO FORMAN UN NÚMERO REDUCIDO DE MIEMBROS DEL CONSEJO RECTOR Y SE ENCARGA DE:**

- Ejecutar las actuaciones acordadas por el Consejo Rector y someter a la aprobación del mismo las actividades que realice.
- Coordinar las actividades de los grupos de trabajo y elaborar los planes de actuación de la Plataforma.
- Elaborar y actualizar el documento de Visión Estratégica de la Plataforma.
- Desarrollar la planificación detallada de las actividades a llevar a cabo.
- Fomentar la participación española en programas europeos e internacionales.
- Transmitir los objetivos y actividades a realizar por los grupos de trabajo y recibir de los mismos la documentación requerida, así como atender a sus propuestas.
- Administrar la subvención del Ministerio de Educación y Ciencia y de cualquier otro organismo.
- Llevar a cabo cuantas acciones delegue el Consejo Rector.

15/11/2007

CO2



## Grupo Gestor

**Miembros del Grupo Gestor está constituido por:**

1. ENDESA
2. UNIÓN FENOSA
3. ZEROEMISSIONS
4. REPSOL YPF
5. IBERDROLA
6. ELCOGÁS
7. INCAR-CSIC
8. IGME
9. INERCO
10. CIRCE
11. HC ENERGÍA
12. CGS

15/11/2007



## Grupo Representantes y Consultivo

### **GRUPO DE REPRESENTANTES**

Está formado por aquellos miembros de la PTE CO<sub>2</sub> ó de la administración , con presencia en foros u organizaciones nacionales e internacionales en el ámbito del CO<sub>2</sub>, los cuales informan a la PTE CO<sub>2</sub> de las actividades e iniciativas que se desarrollan a la vez que transmiten las llevadas a cabo desde la PTE CO<sub>2</sub>.

### **GRUPO CONSULTIVO**

Está formado por representantes de las administraciones en la plataforma y tiene por objeto servir de enlace entre la PTE CO<sub>2</sub> y las administraciones publicas, haciéndolas participes de las actuaciones de la plataforma tecnológica y de propuestas en aspectos de I+D, desarrollo tecnológico, iniciativas legislativas, de regulación,... y recabando de las mismas sus preocupaciones, planes legislativos, regulatorios, ....

15/11/2007



## Grupos de Trabajo

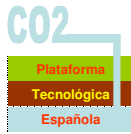
Se han constituido cinco grupos de trabajo cuya misión general es la de hacer una síntesis del estado del arte y su evolución en otros países y estudiar su aplicación al caso español, en los aspectos tecnológicos, regulatorios, de comunicación y difusión.

### **1. GRUPO DE REDUCCION Y CAPTURA**

De forma particular su misión es:

- Analizar y cuantificar razonablemente en el tiempo las opciones para reducir las emisiones de CO<sub>2</sub>: eficiencia energética y captura del CO<sub>2</sub>.
- Elaborar un documento base que describa las tecnologías necesarias que se deben desarrollar para la mejora de la eficiencia y la captura de CO<sub>2</sub>.
- Elaborar un documento con el calendario de necesidades de desarrollo industrial de sistemas de captura, así como de coordinación de actividades necesarias para conseguir los fines propuestos.
- Redactar una agenda de necesidades de I+D+I que establezca la posición actual y la futura en diferentes plazos tanto en lo relativo a tecnologías y cumplimiento de objetivos.
- Identificar aquellos "proyectos estratégicos" y de "regulación" que será necesario desarrollar y establecer en España de cara a lograr los objetivos recogidos en la agenda.

15/11/2007



## Grupos de Trabajo

### 2. GRUPO DE USO Y ALMACENAMIENTO

Su misión es identificar las necesidades tecnológicas y de conocimiento relacionadas con el almacenamiento del CO<sub>2</sub>, así como la predicción a largo plazo de su evolución: *integridad del almacenamiento, monitorización y verificación.*

- Elaborar un documento con el calendario de necesidades de desarrollo industrial de sistemas de uso y almacenamiento, así como de coordinación de actividades necesarias para conseguir los fines propuestos.
- Definir una agenda que establezca la posición actual y la futura en diferentes plazos tanto en lo relativo a tecnologías como al cumplimiento de objetivos.
- Identificar aquellos "proyectos estratégicos" y de "regulación" que será necesario desarrollar y establecer en España de cara a lograr los objetivos recogidos en la agenda.

15/11/2007



## Grupos de Trabajo

### 3. GRUPO DE INFRESTRUCTURAS

Su misión es:

- Establecer un proyecto estratégico de infraestructura y transporte del CO<sub>2</sub>, que permita desarrollar esta tecnología.
- Elaborar un mapa de infraestructuras requeridas a nivel nacional, para conseguir los objetivos propuestos.
- Explorar las capacidades en infraestructuras y transporte de CO<sub>2</sub> de las empresas nacionales, así como las necesidades de I+D en estos temas, incluyendo propiedades termofísicas de gases con diferentes composiciones y sus efectos en los sistemas de transporte y compresión.
- Definir una agenda que establezca la posición actual y la futura en diferentes plazos, tanto en lo relativo a tecnologías como al cumplimiento de objetivos.
- Proponer aquellos "proyectos estratégicos" y de "regulación" que será necesario desarrollar y establecer en España de cara a lograr los objetivos recogidos en la agenda.

15/11/2007

## Grupos de Trabajo

### 4. GRUPO ASPECTOS REGULATORIOS

Su misión:

- Recopilar la normativa actual vigente relacionada con el manejo, uso, transporte y almacenamiento de CO<sub>2</sub> y de gases en general.
- Identificar las necesidades y las barreras regulatorias.
- Explorar los elementos del marco regulatorio, bien adaptando los marcos legales al progreso científico-técnico, o bien proponiendo nuevos marcos reguladores que respondan expresamente a la necesidades creadas.
- Proponer otros aspectos necesarios para el logro del cumplimiento de la agenda (políticas de incentiación, aspectos normativos, difusión y percepción social, etc.).
- Promover el desarrollo de normas, mediante el apoyo a la creación de una infraestructura que pueda establecer herramientas de verificación, códigos y certificación.

15/11/2007

## Grupos de Trabajo

### 5. GRUPO de DIFUSIÓN E INFORMACIÓN

Su misión:

- Estudiar las actuaciones que en estas labores se realizan en otros países, poniendo énfasis en las actividades de éxito y en las lecciones aprendidas.
- Identificar las labores y las estrategias de difusión e información necesarias para dar a conocer estas tecnologías a la sociedad y al público en general, en diferentes foros.
- Coordinar su actividad con el Consejo Rector. Proponer y promover actividades de divulgación y educación, y difusión por Internet.
- Elaborar una agenda de necesidades de I+D+I relacionada con la difusión, así como una planificación temporal de actividades formativas relacionadas.
- Promover la integración y discusión con organizaciones sociales, organizaciones no gubernamentales, grupos políticos, ... para asegurar la transparencia y realimentación del debate en éstos temas.

15/11/2007



## Comisión MITYC-PTECO2

### GRUPOS Mixtos MITYC-PTECO2

#### De Regulación e Incentivos:

para analizar el esquema retributivo posible a las nuevas plantas de demostración de CCA. Una misión clave de éste grupo será identificar las estrategias retributivas europeas que se están adoptando en los países europeos.

#### De Almacenamiento y Transporte

para analizar y seguir los avances en la identificación de emplazamientos de CO<sub>2</sub> así como avanzar en los pasos necesarios para crear una Empresa responsable de las actuaciones correspondientes

15/11/2007



## Secretaría Técnica

Desempeñada por **CIRCE**, su misión es la de dar **apoyo administrativo y técnico** a las actividades de la Plataforma en:

Convocatoria de **reuniones, actas**, preparación y custodia de la **documentación, mantenimiento de la página web**, ser la sede de la Plataforma, difundir periódicamente a sus miembros **información y noticias** más destacadas a nivel nacional e internacional en **relación con las tecnologías de captura, transporte, almacenamiento y uso del CO<sub>2</sub>**.

15/11/2007

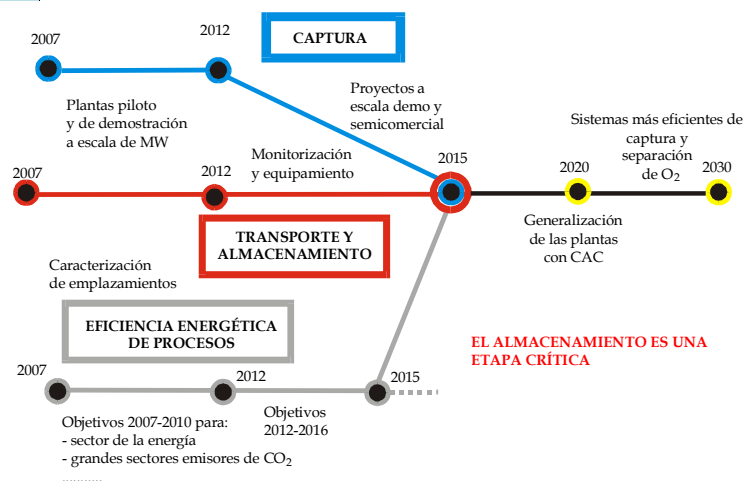
## Actividades de la PTECO<sub>2</sub>

La primera reunión de **lanzamiento** tuvo lugar el 7 de **Febrero-2006**, y desde entonces se ha perfilado la organización, se han puesto en **marcha los grupos de trabajo**, se ha elaborado el **Documento de Visión**, se han mantenido **reuniones con los Secretarios Generales de los Ministerios de Industria, Comercio y Turismo, Medio Ambiente y Educación y Ciencia**, y presentado a los mismos una “**propuesta de actuación coordinada para impulsar el desarrollo tecnológico que permita a España cumplir con los compromisos de reducción de CO<sub>2</sub>**”, la cual se resume en gran parte en el siguiente itinerario tecnológico.

En los próximos meses, junto con los grupos de trabajo va a ser elaborada la **Agenda Estratégica de I+D+i**, y la Agenda de **Despliegue Estratégico** a seguir a corto, medio y largo plazo.

15/11/2007

## Propuesta preliminar de itinerario tecnológico para España



15/11/2007

## Actividades desarrolladas a lo largo del año 2007

- ✓ Documentos síntesis de los grupos de trabajo que darán lugar a la Agenda Estratégica de I+D+I y al Plan de Desarrollo Estratégico.
- ✓ Documento de Términos de Referencia ó Reglamento de funcionamiento de la plataforma.
- ✓ Puesta en marcha de los grupos de trabajo acordados en la reunión conjunta con los tres Ministerios, para el desarrollo de la propuesta de actuación "coordinada".
- ✓ Invitar a participar en la plataforma al resto de sectores emisores de CO<sub>2</sub> que actualmente forman parte de la misma.
- ✓ Dar a conocer e invitar a formar parte de la plataforma a las administraciones autonómicas, ONG ambientales y Organizaciones sociales.
- ✓ Constituir la Asociación Española del CO<sub>2</sub> – AECO<sub>2</sub> para dar soporte jurídico y económico a las actividades de la Plataforma. (Acto Fundacional 13 de abril de 2007)

15/11/2007

## Vinculación PTECO2 – AECO2

- La **Asociación Española del CO<sub>2</sub> (AECO<sub>2</sub>)** es una entidad sin ánimo de lucro, con personalidad jurídica, formalmente **constituida el pasado 13 de abril de 2007** en Madrid. Uno de los fines fundacionales de la AECO<sub>2</sub> es asumir actividades complementarias y de apoyo a la PTECO<sub>2</sub>, entre las que destaca el desempeño de la **Secretaría Técnica de la Plataforma Tecnológica Española del CO<sub>2</sub>**.
- La visión de la AECO<sub>2</sub> es **contribuir a la disminución de la emisiones de CO<sub>2</sub>** en España, para lo que desarrollará actividades enfocadas a la mejora de la eficiencia energética y al **desarrollo de tecnologías de captura, transporte, almacenamiento y uso del CO<sub>2</sub>**, y a su implantación en la industria.



Acto Fundacional de la AECO2, 13 de abril de 2007

15/11/2007

CO2



## Organización de la AECO2

- Para cumplir sus objetivos, se ha dotado a la asociación de una estructura organizativa, formada por los siguientes órganos:
  - **Asamblea General:** órgano de gobierno de la Asociación integrada por todos los asociados.
  - **Junta Directiva:** órgano de representación y gestión de la Asociación integrada por nueve vocales elegidos por la Asamblea General entre sus miembros. De entre los miembros de la Junta Directiva se eligen un Presidente, dos Vicepresidentes y un Secretario. La actual Junta Directiva, elegida en la Asamblea constituyente de 13 de abril de 2007, está compuesta por los siguientes miembros:
    - **Presidente:** D. Santiago Sabugal García (ENDESA)
    - **Vicepresidente primero:** Dña. Rosa María Menéndez (CSIC)
    - **Vicepresidente segundo:** D. Eloy Alvarez (UNION FENOSA S.A)
    - **Secretario:** D. Emilio Rodríguez Izquierdo (ZERO EMISSIONS TECHNOLOGIES S.A)
    - **Vocales:** D. Francisco García Peña (ELCOGAS S.A), D. José Pedro Calvo Sorando (IGME), D. Javier Ugedo Alvarez (IBERDROLA GENERACION S.A.U), D. Claudio J. Alvarez (HUNOSA), D. Vicente Cortés Galeano (CIUDAD de la ENERGÍA - CIUDEN)

15/11/2007

CO2



## Socios Fundadores de la AECO2

De acuerdo con los estatutos, podrán pertenecer a la Asociación cualquier persona física o jurídica, pública o privada que tenga interés en el desarrollo de los fines, y en particular, las entidades integrantes de la Plataforma Tecnológica Española del CO2.

- **SOCIOS FUNDADORES:**
  - **Sector Eléctrico:**
    - ELCOGÁS S.A
    - ENDESA GENERACIÓN S.A
    - HIDROELÉCTRICA DEL CANTÁBRICO S.A
    - IBERDROLA GENERACIÓN S.A.U
    - UNIÓN FENOSA GENERACIÓN S.A
  - **Sector del Carbón:**
    - HUNOSA
    - SAMCA
  - **Ingenierías:**
    - BESEL S.A
    - CGS S.A
    - INERCO S.A
    - ZERO EMISSIONS TECHNOLOGIES S.A
  - **Centros de Investigación, OPIS:**
    - CIEMAT
    - CIUDAD de la ENERGÍA -CIUDEN
    - CSIC
    - Fundación CIRCE
    - Fundación GÓMEZ PARDO
    - IGME
    - UNESA

15/11/2007

CO<sub>2</sub>



## Actividades de la AECO2

- Promover la colaboración entre sectores científico e industrial y las administraciones españolas en el ámbito de las tecnologías relacionadas con el CO<sub>2</sub>.
- Evaluar el impacto económico de las emisiones de CO<sub>2</sub> para España y la oportunidad tecnológica y económica en España para esta área.
- Formentar el establecimiento de alianzas que fortalezcan el progreso tecnológico y la actividad empresarial de esa área en España.
- Colaborar en la eliminación de las barreras que impidan el desarrollo sostenido y constante de las tecnologías relacionadas con el CO<sub>2</sub>.
- Colaborar en la coordinación de los representantes españoles de la Asociación en foros, otras asociaciones, plataformas y otros órganos internacionales.
- Proponer y promover iniciativas que mejoren el conocimiento básico, la formación universitaria de postgrado y la actividad en los centros de investigación en las tecnologías de uso y captura, almacenamiento y transporte de CO<sub>2</sub>.
- Constituirse en un foro de referencia para los medios y la comunidad científica e industrial española en relación con los intereses, capacidades y conocimiento en las tecnologías de uso y captura, almacenamiento y transporte de CO<sub>2</sub>.
- Promover la aceptación de la sociedad española de las estrategias tecnológicas propuestas, informando adecuadamente de los aspectos técnicos, socio-económicos y ambientales que las justifican.
- Desempeñar la Secretaría Técnica de la Plataforma Tecnológica Española del CO<sub>2</sub>.

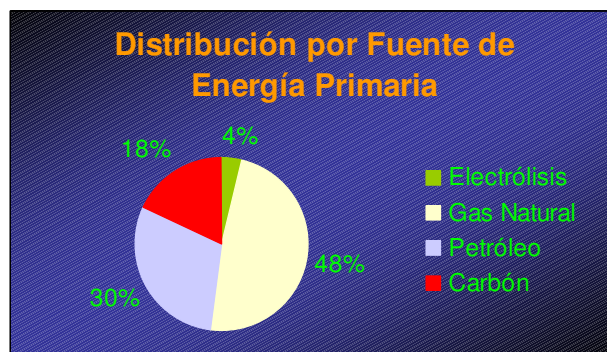
15/11/2007

CO<sub>2</sub>



## Sinergias CO<sub>2</sub> e H<sub>2</sub>

### **Producción Mundial de Hidrógeno**



UNICAMP 2004

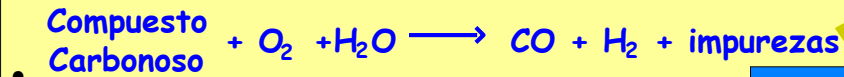
15/11/2007

CO<sub>2</sub>

Plataforma  
Tecnológica  
Española

## Sinergias CO<sub>2</sub> e H<sub>2</sub>

Paso 1: Obtención del gas de síntesis por gasificación



Paso 2: "Shifting" o reacción gas-agua



Cenizas  
Char  
Cl-  
CN-  
SH<sub>2</sub>  
CO<sub>S</sub>  
N<sub>2</sub>

Paso 3: Separación de H<sub>2</sub> y CO<sub>2</sub>

H<sub>2</sub>

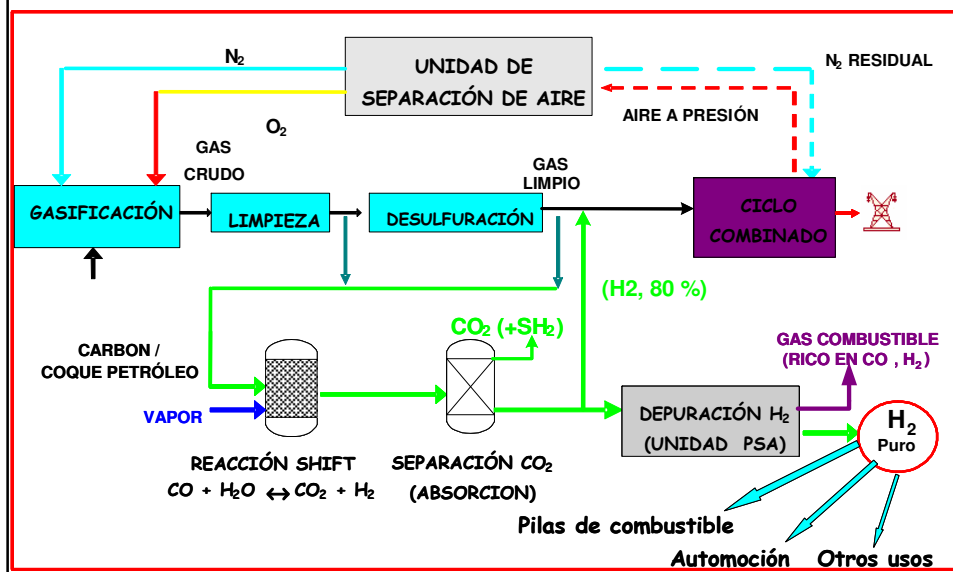
CO<sub>2</sub>

15/11/2007

CO<sub>2</sub>

Plataforma  
Tecnológica  
Española

## Sinergias CO<sub>2</sub> e H<sub>2</sub>



CO<sub>2</sub>

## Sinergias CO<sub>2</sub> e H<sub>2</sub>

Proyecto	Compañía	Tipo	País
Larrobe Valley	Monash E.	PRE - GICC	AUS
ZeroGen	Stanwell	PRE - GICA	AUS
Kwinana	Hydrogen E. (BP-RT)	PRE - GICC	AUS
Alberta	EPCOR	PRE - GICC	CAN
Saskatchewan	OPTI/NEXEN	PRE - GICC	CAN
GreenGen	TPRI	PRE - GICC	CHI
Hypogen	CE	PRE-G/RICC	EU
RWE	RWE	PRE - GICC	GE
Magnum	Nuon	PRE - GICC	NL
Tjeldbergodden	Statoil, Shell	PRE - RICC	NO
Kårsto	Statoil	PRE - RICC	NO
De referencia	GE	PRE - GICC	POL
Peterhead	BP, SSE, GE	PRE - RICC	UK
E.ON	E.ON	PRE - GICC	UK
Hatfield	PowerFuel	PRE - GICC	UK
Teeside	Progressive E.	PRE - GICC	UK
Carson H.P.	BP/Edison M.	PRE - GICC	US
TXU	TEF/TXU	PRE - GICC	US
Corpus Christi	Tondu-Nueces	PRE - GICC	US
Hoyt Lakes	Excelsior E.	PRE - GICC	US
Colorado	Xcel	PRE - GICC	US
Indiana	Indiana Gasif.	PRE - GICC	US
Future Gen	DOE-Consortio	PRE - GICC	US

15/11/2007

Los únicos proyectos que se están planteando en el mundo para generación de electricidad con captura de CO<sub>2</sub> en escala comercial (250-1200 MW), en el corto plazo (2008-2015) se basan en captura en **PRECOMBUSTIÓN** con coproducción de H<sub>2</sub> y electricidad

De ellos, la mayoría (**19**) son utilizando la tecnología de **Gasificación** de carbón o coque, y el resto (**3**) en **Reformado** de gas natural. En el Europeo (Hypogen) no se ha decidido si aplicarlo al gas natural o al carbón. En todos los casos: **Integrado en Ciclo Combinado**

CO<sub>2</sub>

**PTECO<sub>2</sub>**  
**Plataforma Tecnológica**  
**Española del CO<sub>2</sub>**

**GRACIAS POR SU ATENCIÓN**

“Jornada de la PTE HPC”  
 Santiago de Compostela, 15 de noviembre de 2007

15/11/2007