

Extracto de la

M E M O R I A

del

GRUPO ASESOR PEN I+D+D CARBON

Febrero 1984-Marzo 1985



**Asociación de
Investigación Tecnológica de Equipos Mineros**

50464

Extracto de la

M E M O R I A

del

GRUPO ASESOR PEN I+D+D CARBON

Febrero 1984-Marzo 1985

INDICE

- 1.- ANTECEDENTES
- 2.- ENCARGO DEL SERVICIO POR LA DIRECCION GENERAL DE MINAS
- 3.- RESUMEN DE ACTIVIDADES
 - 3.1.- Diagnóstico de la I+D+D Carbón
 - 3.2.- La metodología del Grupo Asesor PEN I+D Carbón
 - 3.3.- Grupos de Trabajo
 - 3.4.- Proyectos estudiados y Proyectos aprobados
- 4.- CONCLUSIONES
- 5.- CONTINUIDAD

ANEXOS

- I.- Composición del Comité Directivo Provisional
- II.- Composición del Comité de Supervisión del PEN.
- III.- Actividad de los Grupos de trabajo.
- IV.- Proyectos de investigación aprobados en 1984.
- V.- Proyectos en estudio.
- VI.- Resumen económico correspondiente al ejercicio 1984.

ESTE EXTRACTO SE REFIERE A LA MEMORIA QUE, JUNTO CON SUS ANEXOS, HA PREPARADO EL GRUPO ASESOR DEL PEN I+D CARBÓN, CON UNA EXTENSIÓN APROXIMADA DE 180 FOLIOS PARA LA MEMORIA PROPIAMENTE DICHA Y MÁS DE DOS MILLARES PARA LOS ANEXOS.

1.- ANTECEDENTES

El Plan Energético Nacional, en su párrafo 6.8. "La financiación de la Investigación", establece lo siguiente :

"Crear sendas oficinas de coordinación, en ambos sectores (Carbón e Hidrocarburos), de carácter privado, sin ánimo de lucro, similares a OCIDE en el sector eléctrico, que serán las responsables de la gestión de los fondos así creados."

Hasta Enero de 1984 los proyectos I+D Carbón con cargo a los Presupuestos Generales del Estado eran gestionados en exclusiva por la E.N. Adaro de Investigaciones Mineras, S.A. (ENADIMSA).

El 9 de enero de 1984 la Dirección General de Minas decidió imprimir un cambio en este planteamiento, y promover la puesta en marcha de una oficina que, provisionalmente, y bajo el control de un Consejo Directivo, que se describe en el Anexo I, adelantar lo que, una vez deducido el 0,3% previsto en el PEN, habrá de ser la "Oficina de Coordinación de Investigación del Carbón" prevista en dicha Ley.

El Director General de Minas confió esta tarea a D. Ramón Mañana Vázquez, Profesor de la E.T.S.I.M.M. y Vicepresidente de AITEMIN, facultándole para hacer uso del apoyo logístico necesario de AITEMIN, y sometiendo esta misión o "Task Force" al control del Consejo Directivo mencionado, más el ejercido por el Comité de Supervisión del PEN, descrito en el Anexo II.

Los fondos que financiarían los Proyectos propuestos por este equipo (denominado Grupo Asesor del PEN I+D Carbón), una vez aprobados por el doble filtro constituido por el Comité de Supervisión del PEN, más el Consejo Directivo Provisional, ya

citados, serían los destinados por los Presupuestos Generales del Estado a este fin, vía ENADIMSA, de modo que los proyectos aprobados hubieran de ser objeto de Contrato entre ENADIMSA y el realizador que, en cada caso, se propusiese.

2.- ENCARGO DEL SERVICIO POR LA DIRECCION GENERAL DE MINAS

El Servicio se puso en marcha como consecuencia del mandato hecho por la Dirección General de Minas a E.N.A.D.I.M.S.A., mediante carta de fecha 9 de enero de 1984, en la que se anunciaba la creación de un "Grupo de Trabajo", en el seno de AITEMIN y se establecían los objetivos del mismo.

La misión básica del "Grupo" consistía en elaborar y controlar, para el Comité de Supervisión del PEN, el Programa de Investigación a corto, medio y largo plazo, financiado con los fondos del PEN, así como aquella parte del PIE y otros que esta Dirección General decidiese en el campo de la Mine-
ría y Utilización del Carbón.

3.- RESUMEN DE ACTIVIDADES

3.1.- Diagnóstico de la I+D+D Carbón en España

Aspecto financiero

El nivel cuantitativo de la inversión I+D+D Carbón en España, es muy modesto en términos relativos : 0,8% del valor de la producción. Admite un incremento sensible, si se pretende alcanzar a los dos únicos países de la CEE que nos rebasan en producción (Reino Unido y República Federal Alemana), caracterizados por cifras del orden del 2% del valor de la producción.

Esto supondría pasar de los 1.600 MPTA/año actuales, a unos 4.000 MPTA/año en 1990.

El desequilibrio más llamativo se produce en el área de seguridad de las personas, en la cual España invierte tan sólo 4 PTA/t, contra 33 y 36 en Reino Unido y Alemania Federal.

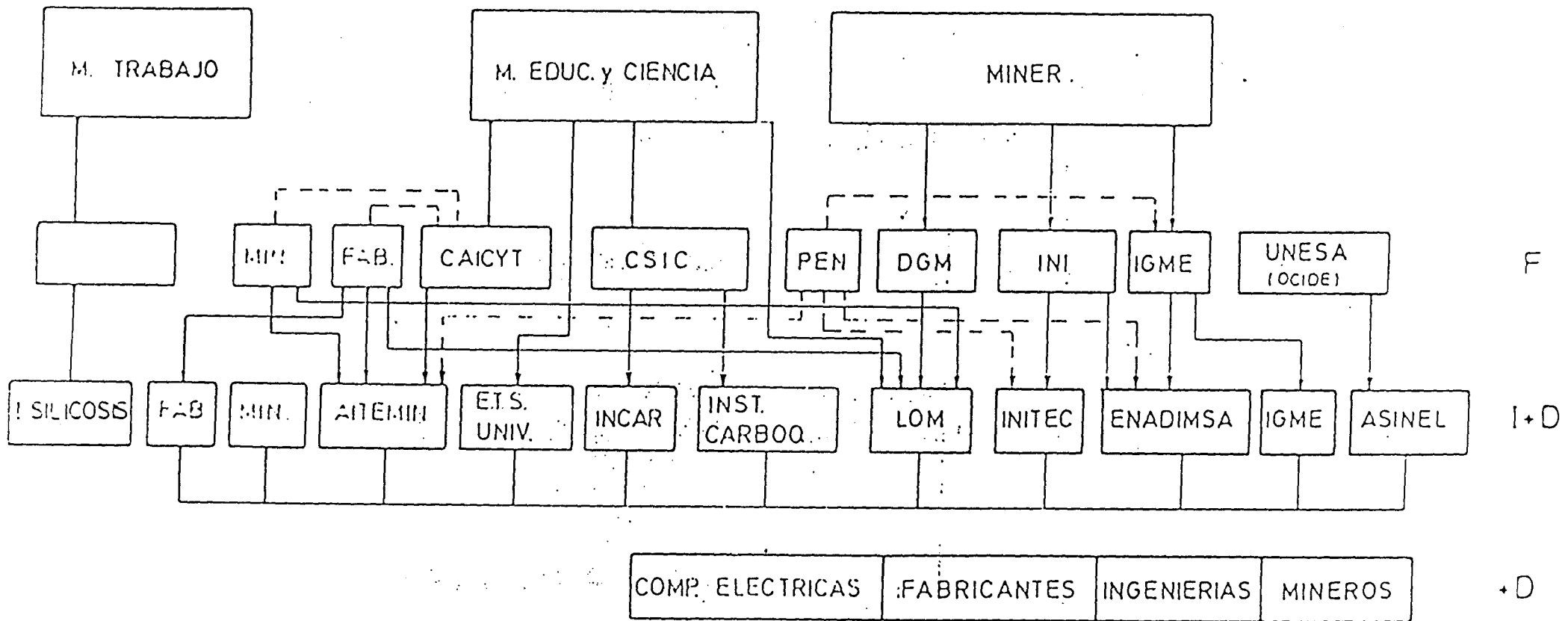
Aspecto estructural

Aún más grave es el desordenado panorama de los Centros de Investigación españoles, caracterizado por su profusión, dispersión y vacilante trayectoria. En los dos países citados se cuenta con dos ó tres Institutos como protagonistas básicos, dedicados a I+D+D Carbón, desde hace 50 años o más, de modo sólidamente establecido y continuo. En ambos casos la I+D seguridad se lleva independientemente. El índice de estos Centros es del orden de 6 MPTA/hombre, semejante al existente en nuestro país. Esto supone que si España ha de acoplarse a un sistema de investigación similar, deberá ampliar su plan--

INVERSIONES
I+D+D CARBON

	<u>PRODUCCION DE CARBON (MT)</u> ^(*)	<u>INVERSIONES EN I+D CARBON</u>		<u>PTA/T</u>
		MONEDA DEL PAIS 10 ⁶	MPTA	
ALEMANIA (RFA)	141	228 (DM)	13.680	97
REINO UNIDO	125	60 (£)	13.200	105
ESPAÑA	25	1.500	1.500	60

(*) Excluidos lignitos pardos.



tilla de 300 a 700 personas; este salto no es factible con un mínimo de eficacia, si no se afianzan coordinadamente los diversos Centros e iniciativas existentes y se lleva a cabo paralelamente la formación de la especialistas necesarios.

Racionalización del Sistema

Un modo de acercarse, desde la situación actual española, al modelo mínimamente eficaz, sería que la inversión pública para I+D+D Carbón contribuyera a la estructuración más racional del Sistema, estableciendo programas a largo plazo de carácter profesional (estable), no político (mudable), otorgados mediante concurso abierto, de modo que estimulen la competitividad y favorezcan la decantación de los Centros de Investigación hacia unos dominios de excelencia que los caractericen inequívocamente.

La singularidad de la I+D+D Carbón en España

Los problemas que debe resolver la actividad española en este campo son comunes a los de otros países productores y/o consumidores de carbón, salvo en aquellos aspectos en que la naturaleza distinguió a nuestro país, y que pueden ser resumidos así :

- Yacimientos geológicos difíciles de explotar con los mismos métodos mecanizados y automatizados que se utilizan en otros países.
- Carbones pobres, altos en cenizas y azufre, que ocasionan elevados índices de contaminación.

Estas dos singularidades confieren el carácter de originalidad que revestirá nuestra investigación dentro del contexto europeo y mundial, sin merma de la participación proporcional en los esfuerzos por resolver los problemas comunes.

Pero a los dos puntos anteriores hay que añadir el señalado al comienzo, esto es, la escandalosa ausencia de una investigación sobre Seguridad, apenas suplida por el nacimiento, hace cuatro años, del Laboratorio Oficial Madariaga para Ensayos e Investigaciones de Material Eléctrico para Atmósferas Explosivas y Minería.

3.2.- La Metodología del grupo I+D Carbón

La gestión de la I+D+D del Carbón a nivel nacional se presenta como un caso típico de Sistema de gran complejidad y múltiples implicaciones, y por consiguiente su tratamiento riguroso requiere la aplicación de la Metodología propia de la Ingeniería de Sistemas.

En este campo los pasos del desarrollo lógico son :

- 0.- Identificación del problema a resolver.
- 1.- Diseño del sistema de valores.
- 2.- Determinación de líneas prioritarias.
- 3.- Síntesis del sistema.
- 4.- Concurso abierto para anteproyectos
- 5.- Selección de ejecutantes.
- 6.- Contrato.
- 7.- Seguimiento.
- 8.- Explotación de resultados.

Estos se desarrollan de modo iterativo, de forma tal que las realimentaciones perfeccionan y refinan los resultados de cualquier paso previo.

Concretamente en cuanto a identificación del problema a resolver, es la fase de más alto nivel, pues debe establecer inequívocamente las metas a alcanzar y las restricciones que impone el entorno. En este sentido he aquí su enunciado de principio :

- a) El aprovechamiento óptimo de las reservas y recursos de carbón nacional.
- b) La mejora del impacto ambiental de la explotación, preparación y uso del Carbón.
- c) La consecución de la máxima rentabilidad de las inversiones en estas actividades.
- d) La mejora del nivel de seguridad y salubridad del personal que trabaja en las mismas.
- e) La máxima participación posible de equipos y productos nacionales en la explotación, tratamiento y uso del carbón.

- Otros principios aplicados fueron :

- . Apertura universal a toda entidad interesada en presentar Proyectos.
- . Elección de Proyectos a través de Grupos de Trabajo de composición, asimismo, universal.
- . El seguimiento se realiza por el Grupo, que podrá encarar para ello, o subcontratar, a otro Centro, con un costo que figura en el propio Anteproyecto.
- . La explotación de los resultados es responsabilidad del ejecutante o ejecutantes, y, de acuerdo con la fórmula contractual establecida, incluye : demostración, entrenamiento, difusión, publicaciones, etc.

3.3.- Grupos de trabajo

Como parte importante de la actividad y metodología de trabajo del Grupo Asesor PEN I+D Carbón, es preciso resaltar la creación y funcionamiento, durante 1984, de reuniones de expertos, denominadas Grupos de Trabajo, en las que se han presentado, discutido, comentado y analizado las distintas propuestas de proyectos y estudios de investigación presentados al Grupo Asesor en el campo de la I y D de la tecnología del Carbón en su doble faceta de explotación y utilización.

La actuación de estos Grupos de Trabajo dentro del ámbito del Grupo Asesor PEN I+D Carbón ha sido muy destacada e importante al permitir :

- Contribuir al análisis de las distintas propuestas de proyectos de investigación presentados al Grupo Asesor PEN I+D Carbón, haciendo posible una crítica y enriquecimiento de estos proyectos en sus aspectos tecnológicos y de investigación por un grupo de profesionales e investigadores cualificados, competentes y expertos en los diferentes temas propios de cada Grupo de Trabajo, actuando, en este sentido, como un Organismo Consultivo del Grupo Asesor PEN I+D Carbón.
- Conocer y recoger posibles nuevas líneas de investigación en cada uno de los campos específicos de actuación de cada Grupo de Trabajo, estableciendo su importancia e incidencia en el contexto general de las investigaciones y desarrollos de las tecnologías de explotación y utilización del carbón, así como determinando las oportunas prioridades, todo lo cual se ha concretado en la presentación de nuevas propuestas de proyectos y estudios de investigación.

Como resumen, se detallan a continuación la relación de Grupos de Trabajo constituidos, reuniones celebradas y asistentes durante 1984 :

- Número de G.T. en actividad.....	9
- Número de reuniones de los distintos G.T. celebradas.	19
- Número de expertos participantes.....	272
- Número de entidades participantes.....	145

El detalle de la actividad de los grupos se recoge en el Anexo III

3.4.- Proyectos estudiados

A lo largo del ejercicio correspondiente al año 1984 fueron recibidas y analizadas 59 propuestas de proyecto de investigación, de las cuales 34 fueron aprobadas (21 dentro del ejercicio 84 y 13 para el ejercicio 85); 20 se encuentran en estudio y las 5 restantes fueron desestimadas.

El resumen económico es el siguiente :

	<u>1984</u>	<u>1985</u>
Presupuesto total:.....	1.497,505 MPTA	830,095 MPTA
Aportación aprobada por el PEN.....	360,540 MPTA	324,146 MPTA
Aportación PEN para el Ejercicio.....	275,640 MPTA	281,946 MPTA
Aportación Empresas para el Ejercicio.....	915,898 MPTA	1.201,782 MPTA

El conjunto de los proyectos aprobados constituye el Anexo IV.

Las propuestas de proyectos en estudio en la actualidad, en número de 20 se recoge en el Anexo V.

Estas propuestas suman la cantidad de 1.176 MPTA.

El Anexo VI refleja el estado en que se encuentra cada Proyecto y las aportaciones económicas previstas.

4.- CONCLUSIONES

Los objetivos propuestos al comienzo de esta misión han sido alcanzados plenamente, siendo valorados algunos aspectos particulares. Efectivamente :

- Por primera vez se trazó un Programa de I+D en tecnología del Carbón, a la luz de las necesidades globales de la minería y utilización del Carbón en España.
- Este programa fue discutido, a nivel nacional, con participación de 241 especialistas de 130 entidades.
- En el plazo escaso de un año se promovieron proyectos para cubrir la práctica totalidad de las líneas de I+D+D propuestas, comprometiéndose los 358 MPTA asignados para 1984 y proyectándose a 1985. Dieciocho empresas diferentes accedieron a estos Proyectos.
- La cartera de Proyectos en Estudio rebasa ya ampliamente la capacidad financiera prevista, lo cual permite detenerse a estudiar, con holgura de tiempo, un Programa I+D Carbón de largo alcance.
- La I+D+D Carbón se abrió a una cooperación supranacional (I.E.A., CEPE, ICCR) e internacional (RFA, RU, URSS) en un plano no alcanzado hasta ahora.
- Se exploraron las vías de constitución de la Oficina I+D+D Carbón, prevista en el PEN, llegándose a una formulación clara para su creación.

5.- CONTINUIDAD

Siguiendo el texto del PEN, la Dirección General de Minas ha propuesto a CARBUNION la constitución de una Asociación con el fin exclusivo de financiar y gestionar la I+D Carbón. Esta Asociación estaría gestionada por un Comité Mixto paritario y un Director Ejecutivo.

En esta situación se encuentran los trámites de desarrollo de la Oficina, y entretanto, en el seno de AITEMIN, se continúan los trabajos del Grupo Asesor del PEN I+D Carbón. Tras haberse propuesto una serie de Proyectos, que, tal como se ha explicado, saturan las disponibilidades para 1984 y 1985, el Grupo Asesor del PEN I+D Carbón aprovecha la pausa para iniciar un empeño más ambicioso : Preparar un Borrador de :

PROGRAMA I+D CARBON (MINERIA Y UTILIZACION) a medio y largo plazo
--

que aborde con profundidad y rigor los planteamientos que están en la base de las líneas directrices de la I+D Carbón en España. Este borrador será sometido a discusión, tan amplia como sea necesaria, para pasar a constituir el Programa director de la I+D Carbón en España.

ANEXOS

- I.- Composición del Comité Directivo Provisional
- II.- Composición del Comité de Supervisión del PEN.
- III.- Actividad de los Grupos de trabajo..
- IV.- Proyectos de investigación aprobados en 1984.
- V.- Proyectos en estudio.
- VI.- Resumen económico correspondiente al ejercicio 1984.

ANEXO I

COMPOSICION DEL CONSEJO DIRECTIVO PROVISIONAL

- Ilmo. Sr. D. Martín Gallego Málaga, Secretario General de la Energía y Recursos Minerales.
- Ilmo. Sr. D. Juan Manuel Kindelán Gómez de Bonilla, Director General de Minas.
- Ilma. Sra. Da. María del Carmen Mestre Vergara, Directora General de la Energía.
- Ilmo. Sr. D. José Enrique Azcárate Martín, Director General del IGME.
- Ilmo. Sr. D. Gonzalo Madrid González, Director General de la J.E.N.
- Ilmo. Sr. D. Alvaro del Río Disdier, Director del IDAE.
- Ilmo. Sr. D. José María Gallego Málaga, Subdirector General de Combustibles Sólidos.
- Ilmo. Sr. D. Fernando Díaz Caneja, Subdirector General de la Energía Eléctrica.
- Sr. D. Rafael Martín Moyano, Director General de OCIDE
- Sr. D. Ramón Mañana Vázquez, Vicepresidente de AITEMIN.

ANEXO II

COMPOSICION DEL COMITE DE SUPERVISION DEL PEN

- Presidente :

Ilmo. Sr. D. Martín Gallego Málaga, Secretario General de la Energía y Recursos Minerales.

- Vicepresidente :

Ilmo. Sr. D. Juan Manuel Kindelán Gómez de Bonilla, Director General de Minas.

- Vocal Secretario :

Ilmo. Sr. D. José María Gallego Málaga, Subdirector Gral de Combustibles Sólidos.

- Vocales

Ilmo. Sr. D. José Enrique Azcárate Martín, Director General del IGME.
Sr. D. José Luis Niño de Olaiz, Presidente de ENADIMSA.
Sr. D. Eduardo Sentchordi, Interventor de Hacienda.

ANEXO III

ACTIVIDAD DE LOS GRUPOS DE TRABAJO

G.T. de "COMBUSTION EN LECHO FLUIDO Y GASIFICACION DE CARBONES"

1ª reunión	28-Marzo-84	asistieron	13	técnicos	especialistas
2ª reunión	18-Junio-84	"	13	"	"
3ª reunión	26-Oct.-84	"	32	"	"

G.T. de "LAVADO DE CARBONES"

1ª reunión	3-Mayo-84	asistieron	17	técnicos	especialistas
2ª reunión	20-Junio-84	"	12	"	"
3ª reunión	19-Sept.-84	"	20	"	"
4ª reunión	7-Dic.-84	"	18	"	"

G.T. de "GASIFICACION SUBTERRANEA DEL CARBON"

1ª reunión	12-Abril-84	asistieron	15	técnicos	especialistas
2ª reunión	17-Sept.-84	"	20	"	"
3ª reunión	4-Oct.-84	"	12	"	"

G.T. de "TECNICAS DE COMBUSTION"

1ª reunión	15-Nov.-84	asistieron	19	técnicos	especialistas
------------	------------	------------	----	----------	---------------

G.T. de "CALDERAS DE BAJA POTENCIA"

1ª reunión	14-Marzo-85	asistieron	14	técnicos	especialistas
------------	-------------	------------	----	----------	---------------

G.T. de "MINERIA A CIELO ABIERTO"

1ª reunión	16-Oct.-84	asistieron	22	técnicos	especialistas
------------	------------	------------	----	----------	---------------

G.T. de "METODOS DE EXPLOTACION EN MINERIA SUBTERRANEA"

1ª reunión	3-Abril-84	asistieron	22	técnicos	especialistas
2ª reunión	24-Sept.-84	asistieron	47	técnicos	especialistas (celebrada en Oviedo)
3ª reunión	10-Oct.-84	asistieron	82	técnicos	especialistas (celebrada en Ponferrada)
4ª reunión	20-Marzo-85	asistieron	17	técnicos	especialistas

G.T. de "GEOMECANICA"

1ª reunión 4-Abril-84 asistieron 9 técnicos especialistas

G.T. de "SEGURIDAD"

1ª reunión 8-Oct.-84 asistieron 17 técnicos especialistas

ANEXO IV

PROYECTOS DE INVESTIGACION APROBADOS EN 1984

MINERIA

METODOS DE EXPLOTACION SUBTERRANEA

- . Proyecto 2/84 - "Mecanización de talleres de inclinación media, 30°-60°, con hundimiento de techo", ejecutor HUNOSA.
- . Proyecto 3/84 - "Explotación de capas de carbón de fuerte pendiente por hundimiento -Anscha-", ejecutor HUNOSA.
- . Proyecto 6/84 - "Investigación, desarrollo y demostración de equipos de control y automatización en minería" - ejecutor AITEMIN.
- . Proyecto 8/84 - "Propuesta de ensayo de mecanización del arranque con rozadora, en capas estrechas, en el Bierzo" - ejecutor ENADIMSA - Antracitas de Gaiztarro, S.A.
- . Proyecto 9/84 - "Propuesta de incorporación de la técnica de Geofísica en capas" - ejecutor ENADIMSA.
- . Proyecto 10/84 - "Aplicación de un método de explotación por subniveles, en capas de carbón muy inclinadas y potentes" - ejecutor Carbones de Pedraforca, S.A.
- . Proyecto 11/84 - "Investigación y desarrollo de un cepillo activado para capas estrechas" - ejecutor TAIM, S.A.
- . Proyecto 13/84 - "Preestudio de viabilidad de la gasificación subterránea del carbón existente en los yacimientos de ENDESA, de la Val de Ariño" - ejecutor ENDESA.
- . Proyecto 15/84 - "Arranque con rozadora en tajos de 30°-60° - ejecutor HUNOSA.
- . Proyecto 20/84 - "Equipo eléctrico para máquinas de tajo en minas con grisú" - ejecutor NORTEM.
- . Proyecto 23/84 - "Ensayo de demostración y producción en una explotación íntegramente mecanizada, sobre capa de carbón vertical" - ejecutor HUNOSA.
- . Proyecto 25/84 - "Definición de un minador de ataque selectivo para avance mecanizado de guías en carbón" - ejecutor ENADIMSA.

- . Proyecto 1/85 - "Investigación, Desarrollo y Demostración de un método de explotación íntegramente mecanizado, en capas de carbón con inclinación entre 40º y 60º" - ejecutor HUNOSA.
- . Proyecto 2/85 - "Investigación y desarrollo de una máquina de avance y arranque en capas de carbón" - ejecutor HUNOSA.
- . Proyecto 3/85 - "Creación, desarrollo y adaptación de "software minero" - ejecutor AITEMIN.
- . Proyecto 4/85 - "Ensayo del minador Alpine AM-75 en la Mina la Oportuna de ENDESA, para la realización de las preparaciones en estéril" - ejecutor ENDESA.
- . Proyecto 5/85 - "Estudio sobre posibilidad de explotación de reservas marginales de carbón en capas estrechas, mediante la tecnología "Auger" - ejecutor GEOCONTROL, S.A.

MINERIA (Continuación)**MINERIA A CIELO ABIERTO**

- . Proyecto 4/84 - "Estudio para la disminución de consumo de gas-oil, mediante su sustitución por energía eléctrica, en las operaciones mineras a cielo abierto" - ejecutor Estudios y Proyectos Mineros, S.A.
- . Proyecto 5/84 - "Desarrollo de un equipo minero de arranque selectivo para la minería del carbón a cielo abierto" - ejecutor Maquinaria A.F.C., S.A.
- . Proyecto 6/85 - "Desarrollo de un sistema de transporte continuo para -- fuertes pendientes" - ejecutor AITEMIN - TAIM.

GEOMECANICA Y GEOFISICA

- . Proyecto 9/84 - "Propuesta de incorporación de la técnica de Geofísica en capas" - ejecutor ENADIMSA.
- . Proyecto 22/84 - "Sistematización y control hidrogeológico en la minería del carbón" - ejecutor ENADIMSA.

SEGURIDAD Y NORMATIVA

- . Proyecto 7/84 - "Investigación sobre seguridad en atmósferas explosivas, polvo de carbón, electricidad estática, seguridad intrínseca" - ejecutor Laboratorio Oficial Madariaga - L.O.M.-
- . Proyecto 7/85 - "Investigación sobre seguridad en atmósferas explosivas, seguridad intrínseca, polvo de carbón, materiales pirogénicos y ruidos en la minería" - ejecutor LOM.
- . Proyecto 8/85 - "Desarrollo de normas UNE sobre materiales y maquinaria para minería" - ejecutor AITEMIN.

UTILIZACION DEL CARBON**DEPURACION Y LAVADO DE CARBONES**

- . Proyecto 1/84 - "Depuración de lignitos negros. Ensayos de lavado del lignito de Andorra", ejecutor ENADIMSA.
- . Proyecto 17/84 - "Depuración química de los lignitos negros. Aplicación del proceso de trituración química a la desulfuración del lignito de Andorra" - ejecutor E.T.S.I.M.M. - Cátedra de ampliación de Química, Carboquímica y Petroquímica.

COMBUSTION EN LECHO FLUIDIZADO

- . Proyecto 12/84 - "Fabricación de ladrillos a partir de estériles de lavaderos de carbón, sin aportación de combustible". (Anteproyecto) ejecutor Aplicaciones de la Energía, S.A. - APLESA -.
- . Proyecto 9/85 - "Fabricación de ladrillos a partir de estériles de lavaderos de carbón, sin aportación de combustible (realización del proyecto)" - ejecutor APLESA.
- . Proyecto 10/85 - "Estudio de aprovechamiento térmico de estériles de lavaderos de carbón" - ejecutores INITEC-HUNOSA.
- . Proyecto 11/85 - "Prototipo de caldera de lecho fluido" - ejecutor PROTOC S.A.
- . Proyecto 12/85 - "Programa de ensayos en planta piloto, de caldera de lecho fluido de ENADIMSA" - ejecutor ENADIMSA.
- . Proyecto 13/85 - "Ensayos de combustión en lecho fluido. Laboratorios JEN" - ejecutor Junta de Energía Nuclear (JEN).

UTILIZACION DEL CARBON (Continuación)**GASIFICACION DE CARBONES**

- . Proyecto 18/84 - "Gasificación de lignitos en lecho fluido" - ejecutor Instituto Nacional del Carbón - INCAR -.

ESTUDIOS DE COMBUSTION

- . Proyecto 21/84 - "Participación en el Programa de la Agencia Internacional de la Energía. Cooperación en investigaciones sobre Técnicas Analíticas Avanzadas en el campo de la Combustión del Carbón" - ejecutor INCAR.

ANEXO V

PROYECTOS EN ESTUDIO

- "Geofísica en capa", propuesto por ENADIMSA.
- "Hidrogeología minera", propuesto por ENADIMSA.
- "Floculación selectiva de finos de carbón", propuesto por ENADIMSA.
- "Estudio complementario de depuración de lignitos de Teruel", propuesto por ENADIMSA-INCAR.
- "Estudio de las posibilidades técnico-económicas de mejoras de lavado de antracita, en las zonas de Narcea, León y Palencia", propuesto por ENADIMSA-INCAR.
- "Caracterización de carbones de la zona de Aragón", propuesto por ENDESA e Instituto de Carboquímica de Zaragoza (ICZ).
- "Desulfuración química de carbones por iones oxidantes", propuesto por el Instituto de Carboquímica de Zaragoza (ICZ).
- "Ensayos de las posibilidades de eliminación del azufre inorgánico en carbones, por medios físicos, separación magnética y eléctrica", propuesto por la E.T.S. de Ingenieros de Minas de Oviedo. (ETSIMO).
- "Desarrollo de una sonda especial para hidrogeología", propuesto por ENDESA.
- "Desarrollo de instrumentación para Mecánica de Rocas", propuesto por OFITECO.
- "Laboratorio para la investigación tecnológica de la combustión", propuesto por SENER e Instituto Tecnológico de Aragón (I.T.A.).
- "Optimización del sostenimiento de galerías", propuesto por IGME, ENADIMSA y GEOCONTROL.
- "Optimización del aprovechamiento de estériles de lavaderos y escombreras", propuesto por FRASER.
- Caracterización de carbones españoles para combustión en Lecho fluidizado, propuesto por la JEN.
- Estudio de los parámetros geotécnicos que influyen en el diseño de explotaciones de carbón en capas verticales por el método de subniveles. Sostenimiento Asturfalia y método Anschä, propuesto por la ETSIMM.

- Estudio y rendimientos de máquinas de arranque mecánico del tipo de ataque puntual en rocas del Carbonífero, propuesto por la ETSIMM.
- Investigación sobre la influencia de las tensiones naturales y de las características de los macizos de roca y carbón en los derrabes, propuesta por la ETSIMM.
- "Proyecto y prueba de transporte hidráulico en el interior del Pozo Herrera nº 2", propuesto por Hulleras de Sabero y Anexas. S.A.
- "Planta piloto de depuración de lignitos negros de Andorra", propuesto por ENDESA.
- "Depuración química de los lignitos negros. Aplicación del proceso de trituración química a la desulfuración del lignito de Andorra" (continuidad proyecto 17/84), propuesto por E.T.S.I.M.M.

ANEXO VI: Resumen Económico correspondiente al ejercicio 1984

FECHA APROB.	Nº	TITULO	PRESUPUESTO TOTAL (MPTA)	APROBACION PEN (MPTA)	APORTACION PEN 1984 (MPTA)	ESTADO PROYECTO	EJECUTOR
	1-84	Depuración de lignitos negros. Ensayos de lavado de lignitos de Andorra.	11,056	6,656	6,656	Realizado	ENADIMSA
	2-84	Mecanización de talleres de inclinación media 30-60º con hundimiento de techo. Anteproyecto.....	4,000 ⁽¹⁾	4,000 ⁽¹⁾	4,000 ⁽¹⁾	Anulado	HUNOSA
	3-84	Explotación de capas de carbón de -- fuerte pendiente por hundimiento -- (ANSCHA). Anteproyecto.....	3,500	3,500	3,500	Realizado	HUNOSA
	4-84	Estudio para la disminución de consumo de gas oil mediante su sustitución por energía eléctrica en las operaciones mineras a cielo abierto.	176,300	37,620	37,620	En ejecuc.	
	5-84	Desarrollo de un equipo minero de -- arranque selectivo para la minería de carbón a cielo abierto. Anteproyecto. Proyecto.....	2,625 219,100	2,625 [91,500]	2,625	Realizado	M.A.F.C.
	6-84	Investigación desarrollo y demostración de equipos de control y automatización en minería. Anteproyecto... Proyecto.....	1,365 90,550	1,365 67,400	1,365 32,000	Realizado En ejecuc.	AITEMIN
24-2	7-84	Investigación sobre seguridad en atmósferas explosivas, polvo de carbón, electricidad estática, seguridad intrínseca. Anteproyecto..... Proyecto.....	1,000 11,575	1,000 8,400	1,000 4,400	Realizado En ejecuc.	L.O.M.
	8-84	Propuesta de ensayos de mecanización del arranque con rozadora en capas estrechas en el Bierzo. Anteproyecto Proyecto.....	3,835 238,200	3,835 44,400	3,835 15,000	Realizado En ejecuc.	GAIZTARRO ENADIMSA
23-3	9-84	Propuesta de incorporación de la técnica de Geofísica en capa.	2,500	2,500	2,500	En ejecuc.	ENADIMSA

FECHA APROB.	Nº	TITULO	PRESUPUESTO TOTAL (MPTA)	APROBACION PEN (MPTA)	APORTACION PEN 1984 (MPTA)	ESTADO PROYECTO	EJECUTOR
	10-84	Aplicación de un método de explotación por subniveles en capas de carbón muy inclinadas y potentes. Anteproyecto..... Proyecto.....	1,759 90,800	1,759 [10,400]	1,759	Realizado En ejecuc.	CARBONES PEDRAFORCA
	11-84	Investigación y desarrollo de un cepillo activado para capas estrechas. Anteproyecto..... Proyecto.....	0,785 52,300 ⁽¹⁾	0,785 21,800 ⁽¹⁾	0,785	En ejecuc. Anulado	TAIM
	12-84	Fabricación de ladrillos a partir de estériles de lavadero de carbón sin aportación de combustible. Anteproyecto..... Proyecto.....	1,050 57,300 ⁽²⁾	1,050 16,000 ⁽²⁾	1,050	Realizado Pasa a denominarse proyecto 9/85	APLESA
16-4	13-84	Preestudio de viabilidad de la gasificación subterránea de carbón existente en los yacimientos de Endesa - de la Val de Ariño.	24,000	9,000	9,000	En ejecuc.	ENDESA
	14-84	Cooperación Internacional y Supranacional.	10,200	10,200	4,900	En ejecuc.	AITEMIN
	15-84	Arranque con rozadora en tajos de - - 30-60°.	39,900	14,500	9,800	En ejecuc.	HUNOSA
7-6	17-84	Depuración química de los lignitos - negros. Aplicación del proceso de - - trituración química a la desulfuración del lignito de Andorra. Anteproyecto.	0,515	0,515	0,515	Realizado	ETSIMM
	18-84	Gasificación de lignito en lecho - - fluído.	70,800	22,800	22,800	Reconsider.	INCAR
2-7	19-84	IEA Coal Research 1984-1985.	12,000	12,000	12,000	En ejecuc.	AITEMIN
	21-84	Participación en el programa de la Agencia Internacional de la Energía.	4,900	2,250	0,850	En ejecuc.	INCAR

FECHA APROB.	Nº	TITULO	PRESUPUESTO TOTAL (MPTA)	APROBACION PEN (MPTA)	APORTACION PEN 1984 (MPTA)	ESTADO PROYECTO	EJECUTOR
26-4	20-84	Equipo electrico para máquinas de ta jo en minas con grisú. Anteproyecto. Proyecto.....	0,640 7,000	0,640 4,700	0,640	Realizado	NORTEM
	22-84	Sistematización y control hidrogeo- lógico en la Minería del carbón. Anteproyecto.....	1,500	1,500	1,500	En ejecuc.	ENADIMSA
	23-84	Ensayos, demostración y producción en una explotación íntegramente mecani- zada sobre capas verticales de carbón	414,390	43,880	43,880	En ejecuc.	HUNOSA
2-9	24-84	Proyecto para la creación de un Cen- tro de Documentación e Informática - sobre Minería.	3,000	3,000	3,000	Aplazado	AITEMIN
	25-84	Definición de un minador de ataque selectivo para avance mecanizado de guias en carbón.	8,560	8,560	8,560	En ejecuc.	ENADIMSA
24-10	0-84	Gestión PEN I+D+D Carbón. (Aprobación final para 1984)	28,350	28,350	28,350	Realizado	AITEMIN
			1.497.505	360.540 (24,07%) [101.900]	275.640 (18,40%)		

NOTAS

- [-] Peticiones al PEN, pendientes de aprobación en ejercicios posteriores.
- (1) No se incluye en la suma total por haber sido anulado
- (2) No se incluye en la suma total el importe de la realización de este Proyecto 12/84 al pasar a denominarse Proyecto 9/85 y estar incluido en el ejercicio del año 1985.