

e. n. adaro

PLAN ENERGETICO NACIONAL
INFORME DE ACTUACIONES
AL 31-III-81

empresa nacional adaro de
investigaciones mineras, s.a.
enadimsa

50313

INTRODUCCION

El Real Decreto 278/1977, de 25 de febrero, en su Disposición Final, al referirse a la revisión del Plan Energético Nacional aprobado por el Gobierno el 24 de enero de 1975, dispone que "deberá llevarse a cabo teniendo en cuenta, entre otros, como criterios básicos, la máxima utilización de los recursos energéticos nacionales, perfeccionando para ello los medios humanos, técnicos y económicos necesarios para procurar un incremento del patrimonio nacional de recursos energéticos, la promoción del desarrollo tecnológico en el sector energético y el mantenimiento de niveles aceptables de incidencia de las instalaciones energéticas en el medio ambiente".

Reforzando los criterios contenidos en el PEN, las Resoluciones del Congreso de los Diputados, en sus reuniones del 27 y 28 de julio de 1979, establecen los siguientes objetivos básicos:

- Máxima utilización de las energías de origen nacional
- Potenciación de los esfuerzos dirigidos a hacer posible el aprovechamiento de nuevas fuentes de energía
- Obtención de una diversificación efectiva, dentro de lo posible, del suministro de todas las fuentes disponibles de energía

En consecuencia, la Administración ha establecido un conjunto de acciones concretas a poner en práctica y que, operativamente, están insertas en un Programa de Producción de Carbón a Medio Plazo y en un Plan Nacional de Investigación.

Este último se compone de un Plan Nacional de Investigación del Carbón, -que desarrolla los aspectos de Investigación Geológico-minera en el Interior, Investigación Tecnológica y Acciones en el Exterior-, y de un Plan Nacional de Investigación de otras Fuentes Energéticas, que contempla la Investigación Geotérmica, el Aprovechamiento Energético de Resíduos Sólidos y la Investigación de Rocas Bituminosas.

El Plan Nacional de Investigación del Carbón pretende:

- Incrementar los tonelajes de carbón catalogables como reservas explotables en todo el territorio nacional.

El objetivo cuantitativo es el siguiente:

| | |
|----------------------------|--------|
| Hullas de antracitas | 375 Mt |
| Lignitos negros | 75 Mt |
| Lignitos pardos | 200 Mt |
| | |
| TOTAL | 650 Mt |

- Mejorar la tecnología minera, a fin de adecuar los sistemas y medios de laboreo a las peculiares características de los yacimientos españoles.
- Estudiar y, en su caso, desarrollar las distintas tecnologías de aprovechamiento del carbón.
- Impulsar las técnicas y sistemas tendentes a minimizar las consecuencias de la minería y utilización del carbón sobre el medio ambiente.
- Fortalecer la estructura de aprovisionamiento de carbones procedentes del exterior, mediante la diversificación de países proveedores y el alcance de un adecuado equilibrio en cuanto a modalidades de adquisición y tonelaje importados.

La Empresa Nacional Adaro de Investigaciones Mineras, - S.A. -ENADIMSA- tiene reservado en el Plan Nacional de Investigación un importante papel, para lo que recibe desde 1979 unas asignaciones, incluidas en los Presupuestos Generales del Estado, con las que realizar los proyectos cuya ejecución aprueba el Comité de Supervisión del PEN, constituido de forma similar al del PNAMPM.

II.- RESUMEN DE LA SITUACION
PRESUPUESTARIA AL 31-III-80

DATOS ECONOMICOS DE PROYECTOS EN EJECUCION
RESUMEN

| CAP. | DENOMINACION | PRESUPUESTO TOTAL | APORTACION E.N.A.D.I.M.S.A. | | | TOTAL |
|---------------------|---|-------------------|-----------------------------|------------------|------------------|----------------|
| | | | PRESUPUESTO 1979 | PRESUPUESTO 1980 | PRESUPUESTO 1981 | |
| 0 | PROMOCION | 70,4 | 17,5 | 52,9 | - | 70,4 |
| 1 | INVESTIGACION GEOLOGICO-MINERA DEL CARBON | 870,5 | 198,4 | 423,3 | 155,7 | 777,4 |
| 2 | INVESTIGACION TECNOLOGICA | 123,2 | - | 65,2 | 58,0 | 123,2 |
| 3 | ACCIONES DE EXTERIOR | 35,0 | - | 35,0 | - | 35,0 |
| 4 | OTRAS FUENTES ENERGETICAS | 740,0 | 31,1 | 481,2 | 132,5 | 644,8 |
| TOTAL P.E.N. | | 1.839,1 | 247,0 | 1.057,6 | 346,2 | 1.650,8 |

RESUMEN DE LA SITUACION PRESUPUESTARIA

| CONCEPTO | PRESUPUESTO 1979 | PRESUPUESTO 1980 | PRESUPUESTO 1981 | TOTAL |
|----------------------|------------------|------------------|------------------|---------|
| Dotación Asignada | 247,0 | 1.057,6 | 1.237,0 | 2.541,6 |
| Presupuesto Aprobado | 247,0 | 1.057,6 | 100,0 | 1.650,8 |
| Dotación Pendiente | - | - | 829,0 | 899,4 |

846,2
↓
899,8

PLAN ENERGETICO NACIONAL

E.N.A.D.I.M.S.A.

DATOS ECONOMICOS DE PROYECTOS EN EJECUCION
CAPITULO 1 - INVESTIGACION GEOLOGICO MINERA DEL CARBON

| PROYECTO | LOCALIDAD | COPARTICIPE | PRESUPUESTO | APORTACION E.N.A.D.I.M.S.A. | | | |
|------------------------|-----------|-------------|-------------|-----------------------------|------------------|------------------|------------------|
| | | | TOTAL | TOTAL | PRESUPUESTO 1979 | PRESUPUESTO 1980 | PRESUPUESTO 1981 |
| GUADIATO | CORDOBA | ENCASUR | 52,6 | 39,4 | 39,4 | - | - |
| GUARDO | PALENCIA | 10 EMPRESAS | 104,2 | 85,8 | - | 40,6 | 45,2 |
| S. FERNANDO PONTONES | ASTURIAS | - | 64,0 | 64,0 | - | 64,0 | - |
| SAN RICARDO | CORDOBA | ENCASUR | 18,4 | 13,8 | 13,8 | - | - |
| CAPA SUCIA DE ESPIEL | CORDOBA | ENCASUR | 12,8 | 12,8 | - | 12,8 | - |
| NARCEA | ASTURIAS | - | 51,0 | 51,0 | - | 41,0 | 10,0 |
| TEVERGA-HULLASA | ASTURIAS | - | 130,0 | 130,0 | - | 114,1 | 15,9 |
| TEVERGA-PUERTO VENTANA | ASTURIAS | - | 54,9 | 54,9 | - | 8,5 | 46,4 |
| BIENVENIDA | BADAJOS | - | 31,0 | 31,0 | - | 15,0 | 16,0 |
| | | | | | | | |
| ARENAS DEL REY PADUL | GRANADA | ENDESA | 95,8 | 78,1 | 78,1 | - | - |
| GESA MALLORCA | MALLORCA | GESA | 90,3 | 67,1 | 67,1 | - | - |
| JUPITER | MALLORCA | - | 5,2 | 5,2 | - | 5,2 | - |
| SINEU MARIA | MALLORCA | - | 7,0 | 7,0 | - | 7,0 | - |
| CASTELLOTE | TERUEL | - | 16,0 | 15,0 | - | 15,0 | - |
| NORTE ANDORRA | TERUEL | - | 49,0 | 49,0 | - | 49,0 | - |
| UTRILLAS | TERUEL | M.F.U.S.A. | 88,3 | 73,3 | - | 51,1 | 22,2 |

| | | | | | |
|--------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| TOTAL CAPITULO 1 : | 870,5 | 777,4 | 198,4 | 423,3 | 155,7 |
|--------------------|-------|-------|-------|-------|-------|

PLAN ENERGETICO NACIONAL

E.N.A.D.I.M.S.A.

DATOS ECONOMICOS DE PROYECTOS EN EJECUCION

CAPITULO 4 - OTRAS FUENTES ENERGETICAS

| PROYECTO | LOCALIDAD | COPARTICIPE | PRESUPUESTO TOTAL | APORTACION E.N.A.D.I.M.S.A. | | | |
|-------------------------------|-------------|-----------------|----------------------|-----------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| | | | | TOTAL | PRESUPUESTO 1979 | PRESUPUESTO 1980 | PRESUPUESTO 1981 |
| PELLETS CASTELLON | CASTELLON | CEE-FOCSA | 69,7 | 31,1 | 31,1 | - | - |
| ORGANICOS FERMENTABLES | CASTELLON | - | 23,0 | 23,0 | - | 23,0 | - |
| GAS EN VERTEDEROS | BARCELONA | TIRSSA | 39,4 | 29,6 | - | 29,6 | - |
| INCINERACION RESIDUOS | ALICANTE | DAMELSA | 9,6 | 7,2 | - | 7,2 | - |
| R.S. VERTRESA | MADRID | VERTRESA | 40,0 | 30,0 | - | 30,0 | - |
| TORRAS HOSTENCH | GERONA | TORRAS-HOSTENCH | 11,5 | 8,7 | - | 8,7 | - |
| RESIDUOS AGRICOLAS | CORDOBA | - | 9,9 | 9,9 | - | 9,9 | - |
| RESIDUOS ALCOHOLERAS (BIOGAS) | SEVILLA | INV. GRASA | 38,8 | 33,8 | - | 33,8 | - |
| AMPLIACION CASTELLON | CASTELLON | - | 22,5 | 22,5 | - | - | 22,5 |
| CAMPO CARTAGENA | MURCIA | - | 10,0 | 10,0 | - | 10,0 | - |
| SHELL CAMPSA (PRADILLO I) | MADRID | - | 45,0 | 45,0 | - | 45,0 | - |
| VILLALONQUEJAR | BURGOS | - | 190,0 | 190,0 | - | 170,0 | 20,0 |
| GRAN CANARIA | LAS PALMAS | - | 40,0 | 40,0 | - | 40,0 | - |
| LANZAROTE | TENERIFE | - | 13,0 | 13,0 | - | 13,0 | - |
| MULA | MURCIA | - | 90,0 | 90,0 | - | 15,0 | 75,0 |
| PLANTA TRSU CORDOBA | CORDOBA | - | 9,2 | 6,9 | - | - | 6,9 |
| BIOGAS RESIDUOS GANAD. | | | 20,1 | 8,1 | - | - | 8,1 |
| PIZARRAS PUERTOLLANO | CIUDAD REAL | ENPETROL | 58,3 | 46,0 | - | 46,0 | - |

TOTAL CAPITULO 4 :

740,0

644,8

31,1

481,2

132,5

PLAN ENERGETICO NACIONAL

EVALUACION DE RESULTADOS DE TRABAJOS REALIZADOS Y EN CURSO (*)

(*) Solo se reseñan aquellos proyectos que tienen en el momento actual resultados evaluables.

PRINCIPALES CONCLUSIONES A 31/12/80

1.- INVESTIGACION GEOLOGICO-MINERA DE CARBONES

1.1.- HULLAS Y ANTRACITAS

SAN FERNANDO PONTONES (Asturias)

Los recursos totales estimados en las zonas de S. Fernando y Pontones en las capas de los paquetes Generales y María Luisa son:

| | |
|--|----------|
| - Recursos teóricos totales | 219,9 Mt |
| - Recursos teóricos hasta 500 m | 155,5 Mt |
| - Recursos recuperables hasta 500 m | 52,2 Mt |

Dentro del Sinclinal de Pontones y en el paquete María Luisa, pueden ser explotables a cielo abierto 3,3 Mt.

GUADIATO (Córdoba)

En la zona de Juliana-Albardado, en una corrida de 1.100 m, los recursos explotables a cielo abierto con un ratio de 7 - son de 1,5 Mt, con un contenido del 55% en cenizas y del 21% en volátiles.

En la zona de Cervantes Este se cubicaron 2,3 Mt, hasta 120 m de profundidad en una corrida de 1.000 metros, y otros 0,8 Mt bajo el problado del Porvenir. Se ha estudiado la viabili

dad técnico-económica de la explotación a cielo abierto de las primeras reservas, que señala un ritmo de explotación de 250.000 t/a a partir del año 2 y producción de 50.000 t en el año 0 y de 150.000 t en el año 1.

1.2.- LIGNITOS

CONSELL-BINISALEM (Mallorca)

En la zona de Lloseta Sur se han cubicado unos recursos teóricos de 30 Mt, de los que unos 20 Mt son recursos prácticos explotables.

ARENAS DEL REY-PADUL (Granada)

Las reservas totales en el yacimiento de Arenas del Rey se han calculado en 53,9 Mt y las explotables a cielo abierto - 39,3 Mt.

En el yacimiento de Padul se han estimado las reservas en 54 Mt.

JUPITER (Mallorca)

En el área suroeste de la zona investigada se han cubicado 100.000 t de carbón.

SINEU (Mallorca)

La investigación ha puesto de manifiesto unas reservas de 5 Mt de lignito de baja calidad, en principio explotable a cielo abierto.

CASTELLOTE (Teruel)

Se ha comprobado la desaparición del umbral, volviendo a encontrarse la zona productiva inexistente en el centro de la cuenca.

Aunque los trabajos continúan, puede adelantarse que el potencial en carbón puede ser del orden de los 6,3 Mt, en una capa del orden de 1,2 m. La corrida teórica sería de 3,5 Km. La pendiente de los estratos es del orden de 30°.

UTRILLAS (Teruel)

En diversas áreas se han evaluado reservas para explotar a cielo abierto, que alcanzan, hasta el momento, un total de - 1,8 Mt.

INVESTIGACIONES TECNOLOGICAS (MEDIO AMBIENTE)

AGUAS MINAS CARBON

El proyecto ha permitido destacar los problemas existentes, identificar las causas contaminantes de los vertidos y definir - las medidas adecuadas para prevenir la contaminación.

El estudio se ha hecho en base a un análisis desarrollado del problema de agua en la minería del carbón, 118 instalaciones y 61 lavaderos, lo que prácticamente abarca, en el primer caso - un 90% del total de las instalaciones, mientras que en el segundo está próximo al 100%.

En los resultados se citan los problemas creados por los citados equipos de instalaciones y lavaderos, la contaminación - de los principales ríos mineros, así como las soluciones de tipo general aplicables a los diferentes tipos de problemas considerados.

ESTERILES DEL CARBON

a) Utilización como áridos.

Se realizaron en el mes de marzo los ensayos encargados a Polysius y F.L. Schmidt, según resultados, la segunda fase podrá iniciarse en el mes en curso.

b) Utilización en fabricación de gres.

Se han realizado prácticamente las dos fases de ensayos , la segunda por el Instituto de Cerámica y Vidrio.

2.- OTRAS FUENTES ENERGETICAS

2.1.- RESIDUOS SOLIDOS

TITULO: APROVECHAMIENTO ENERGETICO DE RESIDUOS INDUSTRIALES DE TORRAS HOSTENCH, S.A. EN GERONA

RESULTADOS: Los residuos inventariados en un área de 30 km de radio sobre el punto de consumo ascienden a 100.000 t/año con un PCI estimado de 2.200 Kcal/kg.

La instalación de combustión se ha dimensionado en principio para una capacidad de 20.000 t/año. Su puesta en marcha implicaría un ahorro estimado de 4.347 t/fuel/año.

TITULO: APROVECHAMIENTO ENERGETICO DE LOS RESIDUOS AGRICOLAS EN PUENTE GENIL (CORDOBA)

RESULTADOS: Se ha concluido el inventario de resíduos disponibles implicando la existencia de 140.000 t/año - (102.000 t/año olivo y 38.000 t/año vid) con un PCI de 3.800 kcal/kg para el olivo y 2.000 kcal/kg para la vid.

Se dispone de una agrupación de Caramistas que utilizaría el combustible obtenido y realizaría la explotación de la instalación participando en la inversión en la que también participará SODIAN.

La reconversión de residuos a fuel ascendería a - 13.298 t/año.

TITULO: INSTALACION DE UNA PLANTA PARA LA OBTENCION DE PELLETS
COMBUSTIBLES EN ALMANZORA (CASTELLON)

RESULTADOS: La instalación se encuentra totalmente construida y se inicia la fase de investigación y operación a escala industrial.

Con el proceso se pretende obtener pellets combustibles a partir de la fracción ligera de los residuos sólidos urbanos.

La capacidad de producción se estima alcance las 7.200 t/año con un PCI de 3.500 kcal/kg equivalente a 2.500 t/año de fuel.

TITULO: APROVECHAMIENTO ENERGETICO DE RESIDUOS INDUSTRIALES DE
ELCHE (ALICANTE)

RESULTADOS: La generación de residuos sólidos industriales en el Municipio de Elche es de 9.000 a 12.000 t/año con un poder calorífico inferior entre 4.000 y 5.000 Kcal/kg.

Aún considerándose un residuo muy limpio y de relativamente fácil gestión pueden presentarse dificultades técnicas en su combustión, principalmente, por lo que en relación a medidas de protección ambiental puede suponer la inversión adicional por este hecho.

Se dispone de la empresa consumidora de la energía a producir.

El aprovechamiento energético de estos productos supondría un ahorro de 1.250 t/año de fuel.

TITULO: GAS EN VERTEDEROS

RESULTADOS: Presencia evidente de gas en el vertedero.

Los datos de temperatura obtenidos indican que la composición del gas corresponde con la fermentación anaerobia. Esto equivale a que el gas obtenido contiene del orden del 60% de CH₄.

Las presiones medidas en el 60% de los casos superiores a las estimadas en principio.

A la vista de los datos disponibles, las características de los caudales de gas se pueden estimar superiores por pozo a las indicadas en la documentación consultada, 150 m³/h por pozo con un PCI de 6.200 - Kcal/Nm³, equivalentes a 279 kg/h de fuel, equivalentes a 2.500 t/final/año.

La planta piloto dispondrá en principio de 3 pozos de producción y 9 de testigos.

90% de posibilidad de aplicación directa de este gas a grupo electrógeno con generación de energía eléctrica.

TITULO: OBTENCION DE MATERIAL COMBUSTIBLE A PARTIR DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS SOMETIDOS A UN PROCESO DE TRITURACION.

RESULTADOS: Necesidad de realizar ensayos en discontinuo en distintos puntos de los procesos estudiados para confirmación de datos estimados.

La recuperación de combustible a partir de R.S.U., debe conjugarse con la recuperación de otros productos para su rentabilidad económica.

La aplicación de este proceso a los residuos de Ma
drid implicaría la recuperación de 500 t/día de un
producto combustible de 3.500 Kcal/kg de PCI, equi
valentes a 175 t/día de fuel.

2.2.- GEOTERMISMO

PRINCIPALES CONCLUSIONES A 31/3/81

CAMPO DE CARTAGENA

En la primera campaña agrícola se ha observado una mejo
ra evidente en la calidad de la producción.

"LAS MONTAÑAS DE FUEGO" (Lanzarote)

La interpretación de la campaña gravimétrica ha puesto
de relieve en la zona proyectada la presencia de tres anoma
lías que pueden estar ligadas a fenómenos geotérmicos en pro
fundidad.

Se ha realizado una campaña de 40 sondeos magnetotelúri
cos y 80 sondeos electromagnéticos por el método de los dipo
los. Con esta campaña se ha cubierto toda la zona anómala y una
amplia franja adyacente.

Mediante la construcción de mapas de conductancia longi
tudinal han fijado las zonas en que la presencia de vapor en
el subsuelo es posible, así como delimitar la extensión de ro
ca caliente presente próxima a la superficie.

Los dos métodos se complementan, ya que el magnetotelúri
co da información de los terrenos profundos, mientras que el
electromagnético lo da de los terrenos superficiales.

El proyecto ha finalizado, estando actualmente confeccionándose el informe final que será presentado en los próximos días.

SONDEO PRADILLO I

El sondeo ha puesto de manifiesto la existencia de un campo geotérmico con temperatura superior a los 80° y caudal estimado superior a 150 m³/h, entre 1500 y 1800 m de profundidad. Estos esperanzadores resultados abren grandes posibilidades de energía geotérmica en la cuenca terciaria de Madrid.

Se estima que la producción calorífica anual por doble te equivale a 5.460 t.e.p.

GRAN CANARIA

La interpretación realizada hasta la fecha permite deducir lo siguiente:

- Hasta 650 m existen acuíferos
- El gradiente geotérmico medido es de 5-8°C cada 100 m.

PIZARRAS BITUMINOSAS DE PUERTOLLANO

Se ha terminado el informe sobre el depósito y se encuentra a falta de edición.

Se han realizado cuatro sondeos con recuperación de testigo, con objeto de situar las tres capas de pizarra, obtener muestras representativas de 2 kg para realizar ensayos de laboratorio, de los tres sondeos más profundos se ha realizado una testificación geofísica por el sistema B.P.B.

Se ha cambiado de contratista, ya que el anterior presentó suspensión de pagos con huelgas ininterrumpidas, contratándose a AUXINI.

3.- OSCILACIONES DE LOS PRESUPUESTOS

El incremento en los presupuestos del proyecto "Investigación de Carbón", para cada año del cuatrienio 1981-1984 es regular. Por el contrario, en el proyecto "Fuentes complementarias de energía", se produce una disminución en el año 1974 debida a que dicho año corresponde al primero de un nuevo período cuatrianual.