



Instituto Tecnológico
GeoMinero de España

PROYECTO DE INVESTIGACION DE DERRABES DE CARBON

ANEJO I

Estimación de reservas explotables a medio plazo en capas de carbón inclinadas y verticales con pendientes superiores a 35°

Ingenieros de Minas Consultores, S.A.- Proyecto de derrabes de carbón



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

01115

**PROYECTO DE INVESTIGACION DE
DERRALES DE CARBON**

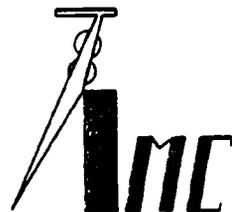
ESTIMACION DE RESERVAS DE CARBON

EXLOTABLES A MEDIO PLAZO

EN CAPAS DE CARBON INCLINADAS Y VERTICALES,

CON PENDIENTES SUPERIORES A 35°.

SEPTIEMBRE 1.990



INGENIEROS DE MINAS CONSULTORES, S. A.

INDICE

	<u>PAG</u>
1 - INTRODUCCION	4
2 - CRITERIOS DE VALORACION	12
2.1 DIVISION GEOGRAFICA	15
2.2 INTERVALOS DE PENDIENTES Y POTENCIAS	18
2.3 SISTEMAS O METODOS DE EXPLOTACION	20
2.4 VIDA DE LAS RESERVAS RETENIDAS	25
3 - SISTEMATICA UTILIZADA	29
4 - EVALUACION DE RESERVAS	32
4.1 RESERVAS TOTALES. CONJUNTO NACIONAL	34
4.2 ANALISIS SEGUN POTENCIAS DE LAS RESERVAS EN CAPAS DE PENDIENTE >35°	40
4.3 RESERVAS DE CARBON SEGUN METODOS DE EXPLOTACION	45

	<u>PAG</u>
5 - RESERVAS POR ZONAS	53
5.1 ZONA Nº1 ASTURIAS CENTRAL	55
5.2 ZONA Nº2 ASTURIAS OCCIDENTAL	60
5.3 ZONA Nº3 TORMALEO-CERREDO-VILLABLINO	63
5.4 - ZONA Nº4 BIERZO	68
5.5 ZONA Nº5 NORTE DE LEON	72
5.6 ZONA Nº6 - GUARDO-BARRUELO	76
5.7 ZONA Nº7 - SUR OCCIDENTAL DE ESPAÑA	81
5.8 ZONA Nº8 - TERUEL-MEQUINENZA	84
5.9 ZONA Nº9 - PIRENAICA	86
5.10 ZONA Nº10 - BALEARES	89

INTRODUCCION

1 - INTRODUCCION

El presente estudio que se enmarca en el "Proyecto de Investigación de Derrabes de carbón" trata de evaluar las reservas de carbón en capas con pendiente superior a 35°, a escala Nacional, con el objetivo de que sirva, en una primera aproximación, para conocer los yacimientos y/o cuencas en los que potencialmente pueda existir un mayor riesgo frente a los derrabes, ya que, con independencia de otros factores, los peligros -básicamente los personales- y las consecuencias negativas de los mismos, aumentarán cuando las capas sean más verticales y los métodos menos mecanizados.

La realización de un inventario general conlleva, previamente, la necesidad de idear una metodología que permita efectuar unas cubicaciones comparables entre sí. Es indudable que los conceptos de Recursos, Reservas, Cubicaciones, etc presentan caracteres eminentemente relativos, vinculados como están a premisas de partida y/o a factores cambiantes en la situación actual, dependiente no solo de criterios locales si no también nacionales e incluso internacionales. En efecto, la situación de la demanda, de los mercados, de las políticas de precios y

subvenciones, los avances tecnológicos, la preocupación creciente de protección del medio ambiente, la propia cultura empresarial, etc, son, entre otros, condicionantes que actúan directamente sobre la evaluación y definición de los recursos-reservas de un país, área, cuenca, yacimiento, etc. Pueden enumerarse principalmente entre estos:

- Productividad total que puede alcanzarse con las reservas seleccionadas.
- Condiciones de mercado, básicamente calidades y precios.
- Condiciones geológicas y físicas del yacimiento.
- Tecnología aplicable en cada momento, no solo en cuanto a equipos sino también en los sistemas y métodos de explotación, ritmo de deshullamiento, etc.
- Política general del país y de los organismos supranacionales.
- Disponibilidad, experiencia, de la mano de obra necesaria para la explotación.

Por otro lado, estos factores pueden variar en el tiempo y condicionar las posibilidades económicas y la consiguiente explotabilidad de un yacimiento, haciendo que las reservas económicamente explotables en un momento dado dejen de serlo y viceversa.

Estos conceptos se complican aún más cuando se intenta calificar los volúmenes o masas de mineral con los adjetivos de: seguras, probadas, muy probables, recuperables, posibles, identificados, hipotéticas, etc, teniendo en cuenta el grado de conocimiento que se tiene sobre las reservas evaluadas o el de las posibilidades de su beneficio económico que puedan presentar.

Al ser muy diversa y variada las interpretaciones que se dan a estos términos, es por lo que no es siempre fácil tratar de hacer estadísticas homogéneas o comparaciones entre las reservas-recursos de uno y otro yacimiento, elaboradas, por lo general, con base de partidas diferentes.

De una manera general, puede estimarse que, según la definición más ampliamente aceptada, se admite como codificación o clasificación de las masas minerales la siguiente:

A) Reservas muy probables

"Se considera como muy probables, probadas o seguras -bajo las tres denominaciones pueden aparecer en distintas evaluaciones- aquellas en que el mineral está reconocido en tres dimensiones por operaciones mineras subterráneas o por sondeos, incluyendo además pequeñas extensiones más allá de las labores actuales y sondeos donde, los factores geológicos que limitan el cuerpo mineral, son definitivamente conocidos y donde el peligro de falta de mineral, al extenderse estos límites, es tan remoto como para no ser un impedimento en el planteamiento práctico de las operaciones mineras."

B) Reservas probables

"Las reservas probables o semiprobables, cubren extensiones próximas, donde las condiciones son tales que el mineral será probablemente encontrado, pero la amplitud y las condiciones limitantes no pueden ser definidas como para las reservas probadas.

Puede también significar reservas en que el mineral ha sido cortado por sondeos dispersos, pero

muy ampliamente espaciados como para asegurar una continuidad.

Las dos clasificaciones de los volúmenes o masas de mineral se engloban en un primer grupo, denominado normalmente como reservas, para el que se estima que: "conforman la parte de los recursos mineros considerados como explotables, en las condiciones actuales, teniendo en cuenta costo, precios de venta, tecnología y circunstancias locales."

C) Recursos posibles

"Son aquellas para las cuales las relaciones del terreno con campos adyacentes y estructuras geológicas, permiten presumir que el mineral será encontrado, pero donde la ausencia de investigación y desarrollo de datos excluye la certeza de su localización o extensión.

D) Recursos hipotéticos

"Son aquellos recursos sin descubrir pero cuya existencia puede esperarse en una zona minera conocida, bajo condiciones geológicas dadas. Una

exploración y/o investigación más minuciosa, que confirmase su existencia y pusiese de manifiesto la cantidad y calidad del producto, permitiría su reclasificación en las categorías anteriores.

El conjunto de las cuatro clasificaciones, denominado comúnmente como recursos, comprende el conjunto del mineral que previsiblemente puede beneficiarse.

Por otro lado, debe también resaltarse, que el grado de información existe entre unas cuencas y otras, incluso entre una zona del yacimiento y otra, es muy distinto y variado. En unos casos el conocimiento de la infraestructura geológica del yacimiento y la información basada en una larga historia minera de las explotaciones, permite determinar con bastante exactitud las ubicaciones de las capas explotables, mientras que en otras el grado de conocimiento solo puede considerarse como aceptable y por tanto la valoración de sus recursos como estimativos.

En coherencia con la finalidad indicada anteriormente se evalúan las reservas explotables a plazo medio, quince/diez y ocho años, agrupándolas según los sistemas de explotación actualmente conocidos

y desarrollados.

Las reservas se agrupan prescindiendo de los calificativos de seguras, muy probables, probables, etc. En todo caso son reservas ciertas y existentes. Se han tomado las calificadas como muy probables y probables, en los documentos y estudios manejados, y solamente los muy probables cuando con ellas se alcanzaba la vida indicada de 15/18 años.

Debe resaltarse también, que la adjudicación de reservas a métodos de trabajo, se ha realizado, no extrapolando los datos actuales al período futuro, sino que son aquellas reservas que los explotadores, en consultas realizadas con ellos, prevén y programan utilizar en estas nuevas fases de explotación.

CRITERIOS DE VALORACION

2 - CRITERIOS DE VALORACION

El objeto del presente trabajo, ya indicado en el anterior apartado, es analizar y evaluar las reservas de carbón existente en capas económicamente explotable y con pendiente mayor de 35°, en donde se estima, a priori, que los derrabes son potencialmente más peligrosos.

También se ha señalado la necesidad de definir unos criterios generales y la consiguiente metodología que permita efectuar unas evaluaciones y cubicaciones homogéneas y comparables entre sí. Si esta homogeneidad es siempre conveniente, en el caso concreto que nos ocupa y dada la finalidad del estudio, se hace de especial importancia ya que, en definitiva, se trata de dar una evaluación, aunque sea aproximada, de los recursos de carbón que van a ser beneficiados según diferentes métodos de explotación, que determinan, en gran medida, el grado de peligrosidad frente a los derrabes de carbón. Es fácilmente comprensible que la comparación de una zona con otra y de cada una con la totalidad, conlleve la mayor homogeneidad posible en los criterios de clasificación de las reservas en orden a hacerlos comparables entre sí.

Los factores que se han intentado homogenizar son: división geográfica, intervalos de pendientes y potencias, sistemas o métodos de explotación y finalmente cálculo de reservas en función de una previa duración del yacimiento.

2.1 DIVISION GEOGRAFICA

En términos generales se ha mantenido la división por zonas definidas en la actualización del Inventario de Recursos Nacionales del Carbón 1.985 de IGME.

Como diferencia fundamental debe consignarse que se ha agrupado dentro de Asturias la Cuenca Central con las Adyacentes. Otras pequeñas diferencias que pueden existir, dentro de las zonas, se explicaron en los resúmenes de cada una de ellas. Por su poca representatividad, no se considera lo que el AIRNC engloba como Otras Cuencas Españolas.

La evaluación de reservas se ha circunscrito al carbón subterráneo. No se tiene en cuenta, el carbón explotable a cielo abierto y por tanto los Lignitos Pardos.

Las zonas consideradas han sido las siguientes:

<u>nº</u>	<u>Zona</u>
1ª	ASTURIAS CENTRAL
2ª	ASTURIAS OCCIDENTAL
3ª	VILLABLINO-TORMALEO-CERREDO
4ª	BIERZO
5ª	NORTE DE LEON
6ª	SABERO-GUARDO-BARRUELO
7ª	SUR DE ESPAÑA
8ª	TERUEL-MEQUINENZA
9ª	PIRENAICA
10ª	BALEARES

La delimitación y características de estas zonas se hará en el estudio parcial de cada una de ellas.

La cuantificación de las reservas, con los criterios de homogenización expuestos y los que a continuación se irán indicando, se ha obtenido de fuentes diversas como son:

- Estudio sobre líneas prioritarias de I+D en arranque en la Minería del Carbón, elaborado por ENADIMSA para OCICARBON y la Dirección General de Minas.
- Proyectos de Regímenes de Convenios y Seguimientos

de los mismos.

- *Informaciones suministradas sobre sus propias ubicaciones por Empresas significativas.*
- *Estudios realizados por IMC de diversas Empresas.*
- *Datos extraídos del AIRNC en algunos casos muy puntuales.*

2.2 INTERVALOS DE PENDIENTES Y POTENCIAS

Los intervalos de pendientes que se han fijado han sido

$<35^\circ$; entre 35° y 60° ; $>60^\circ$

La subdivisión retenida ha obedecido a las siguientes consideraciones:

- Como se indica en el capítulo correspondiente a Métodos de Explotación, la clasificación según pendiente normalmente utilizada en España es:

$<20^\circ$ _____ Capas tumbadas.

Entre 20° y 35° _____ Capas semipendientes.

Entre 35° y 60° _____ Capas semiverticales.

Entre 60° y 90° _____ Capas verticales.

Se ha estimado como punto de partida que es por debajo de 35° donde los derrabes son potencialmente menos peligrosos.

- Por encima de 60° es de uso casi general, para capas de menos de 2/3 m de potencia, el empleo de relleno y la circulación por gravedad del carbón arrancado.

- Entre 35° y 60°, en donde coexisten un tramo de pendientes medias de límites imprecisos, es donde empieza a ser problemática el uso de panceres, las entibaciones auto-desplazables deben proyectarse para empujes de techo y el uso tanto del relleno como del hundimiento presenta problemas.

Los intervalos de potencia que se han fijado son:

<0,9 m; entre 0,9 m y 2,0 m; >2,0 m

Las razones principales de esta subdivisión son:

- El límite inferior para rozadoras integrales puede establecerse en el entorno de 0,9 m pues si bien en algunos casos este límite podría disminuirse, la poca regularidad de las capas en los principales yacimientos, aconseja mantener este valor.
- Igual límite puede establecerse para el empleo de entibaciones auto-desplazables.
- Por encima de 2,0 m es donde aparecen sistemas de explotación alternativos, a los clásicos testereros y al arranque mecanizado, principalmente el sutiraje, que se adapta a estas potencias en capas tanto verticales como semiverticales

2.3 SISTEMAS O METODOS DE EXPLOTACION

Se han agrupado los diversos métodos de explotación, que en la práctica se vienen empleando en capas de más de 35", en siete grupos. Estos son:

- Testeros
- Bancos
- Macizos cortos
- Rozadora
- Cepillo
- Integral
- Sutiraje

A cada uno de estos grupos se le asigna unas reservas explotables en función de las características de la capa, las tendencias actuales manifestadas por los explotadores, las tecnologías más apropiadas y la propia cultura empresarial.

La clasificación en uno u otro grupo vendrá determinada exclusivamente por la forma de realizar el arranque del carbón, con independencia de su transporte por el taller y el tratamiento de los techos o del post-taller.

Previamente debe resaltarse que la clasificación es solamente indicativa, con los conocimientos del yacimiento que se tienen actualmente, y con la tecnología y los presupuestos económicos existentes en estos momentos.

Si en un futuro próximo los factores indicados varían, conjunta o aisladamente, variarán la distribución de las reservas explotables según métodos. De hecho ya en un próximo pasado se ha modificado esta distribución, aumentando de manera importante los métodos que suponen una mecanización del arranque a costa de los puramente manuales como el de testeros.

En otro trabajo específico se analizan y describen los principales métodos de explotación, por ello sólo se enumeran, a continuación, los criterios generales que dan lugar a clasificar las reservas en uno u otro grupo.

a) Testeros

Se agrupan bajo esta denominación las reservas explotables por martillo picador, ayudado a veces o sustituido por explosivos, en donde cada picador trabaja en un frente parcial menor que la longitud del taller. El método ha sido el tradicionalmente empleado para los yacimientos

verticales. Estos han sido los factores determinantes para agrupar las reservas en este grupo.

No se ha considerado el tratamiento del post-taller, la circulación del carbón por el interior del mismo, (gravedad, chapas, panceres, etc). No se ha tenido en cuenta tampoco la longitud o forma de las niveladuras, los métodos de posteo, etc. Cabría por tanto dentro de esta denominación el clásico sistema de testeros por la máxima pendiente y niveladuras rectas, con cualquiera inclinación de los frentes y niveladuras; los rellenos totales por la máxima pendiente más o menos forzados; los posteos de madera o con mampostas metálicas individuales, etc.

b) Bancos

Se ha diferenciado de los testeros, como método independiente, debido, básicamente, a que es un sistema que ofrece mayor seguridad intrínseca frente a la derrababilidad bien sea por fenómenos gaseodinámicos o por otras causas. Como anteriormente, la clasificación es independiente de otras circunstancias como: forma de las niveladuras, tratamiento de los hastiales, tratamiento de los rellenos, etc.

c) Macizos

Se agrupan bajo esta denominación todos los sistemas que subdividen, el panel a explotar, en macizos de diversa longitud y anchura, que luego se arrancan con martillo picador o explosivo. De manera, generalizada, pero no única, el tratamiento del post-taller es por hundimiento, controlado o no, según los casos, por llaves de carbón.

El trazado se hace con pozos, por la línea de máxima pendiente o inclinados en relación a ella y en muchos casos sobreguías.

d) Rozadora

Se incluye en este epígrafe todas las reservas explotables con rozadora sea cualquiera la inclinación del frente en relación a la línea de máxima pendiente, el tratamiento de los rellenos, colgado o no, y de los sistemas de posteo, mientras no sean auto-desplazables.

e) Cepillo

Si bien es un método de explotación más normalmente utilizado en capas tumbadas o semi-pendientes con menos de 35° , se ha incluido dentro de las de

mayor de 35°, con la finalidad de conocer los márgenes de explotación que le asignan los propios explotadores.

f) Integral

Lo que caracteriza a este grupo es la utilización de ingenios que permitan la mecanización total, no solo del arranque sino también del posteo y del transporte del carbón por el taller. Generalmente se tratará de complejos tal como el soviético ANSCHA o de entibación auto-desplazable ASTURFALIA, etc.

g) Sutiraje

Método en expansión actualmente y en el que se incluyen todos los sistemas en los que el carbón se sutira, sea cualquiera el trazado utilizado, que dependerá en gran medida de la inclinación y potencia de la capa, que puede ir de 2 a varios metros.

2.4 VIDA DE LAS RESERVAS RETENIDAS

Todo cálculo de recursos minerales, una vez cubicado el yacimiento hasta una cierta cota del mismo, sirve para obtener, entre otros datos en función de los objetivos perseguidos, la vida o duración de las reservas calculadas.

La finalidad de este estudio, tal como se indicó en la introducción de este informe, es calcular las reservas nacionales en capas con más de 35° de pendiente y llegar a una primera evaluación relativa a la importancia o peso de los métodos de explotación y de los riesgos frente a la derrababilidad potencial de las capas.

El criterio básico y fundamental que permite un estudio comparativo de estos riesgos, considerados estos en la práctica real de cada día, es que las reservas retenidas que puedan ser extraídas o beneficiadas en cada una de las zonas que se han considerado, lo sean en un período de tiempo homogéneo.

La homogeneidad total es imposible, no solo porque los criterios de cálculo de reservas no son uniformes, sino y principalmente porque las

cubicaciones se han realizado por franjas horizontales completas y la vida media de cada planta no es la misma para cada cuenca.

La previsión de vida de las cuencas carboníferas españolas que calcula el AIRNC en el cuadro 69 página 199 es:

	<u>Previsión vida en años</u>	
	<u>Hipótesis A</u>	<u>Hipótesis B</u>
Asturias Central y Resto	44	137
Asturias Occidental	19	56
El Bierzo	39	188
Villablino	40	200
Norte de León	51	153
Guardo/Barruelo	83	913
Sur Occidental	56	83
Teruel	110	308
Pirenaica	37	147
Baleares	<u>174</u>	<u>271</u>
Conjunto	54	191

La hipótesis A supone tomar como reservas las clasificadas como muy probables y probables, mientras que la B parte de todos los recursos geológicos evaluados.

Estas cifras son muy dispersas entre sí, para el objetivo perseguido. La desviación estándar es 43,78 y 234,06 respectivamente en cada una de las hipótesis.

Para hacerlas comparables, se ha tomado como base de partida, calcular las reservas planificables que puedan ser extraídas o beneficiadas en el entorno de 15/18 años. Para ello se ha tenido en cuenta solo el carbón existente a la cota o planta en explotación y el que pueda existir hasta los próximos pisos que se preparen, siempre que la duración de las reservas retenidas sea la indicada anteriormente.

Se prescinde de las calificaciones de muy probables y probables. De da una única agrupación que podría denominarse como "reservas retenidas, explotables a medio plazo".

Con estas premisas, la vida media de las reservas retenidas y deducidas de los cuadros de las páginas siguientes es:

	<i>Duración media</i>
	<u>(Años)</u>
<i>Asturias Central y Resto</i>	14
<i>Asturias Occidental</i>	14
<i>El Bierzo</i>	20
<i>Villablino</i>	19
<i>Norte de León</i>	16
<i>Guardo/Barruelo</i>	23
<i>Sur Occidental</i>	14
<i>Teruel</i>	17
<i>Pirenaica</i>	18
<i>Baleares</i>	<u>17</u>
<i>Conjunto</i>	16/17

La desviación estándar es 2,78.

Se ha tomado como producción anual la subterránea, con los criterios expuestos en el AINRC, ya que las cubicaciones solo tienen en cuenta el carbón no explotable por cielo abierto.

SISTEMATICA UTILIZADA

3 - SISTEMATICA UTILIZADA

Con los criterios de homogeneización expuestos anteriormente se sintetizarán en las páginas siguientes las reservas existentes y explotables a medio plazo.

Se ha preferido presentar en primer lugar - apartado 4- el resumen y análisis del conjunto nacional y la comparación de los principales parámetros de las zonas en que se ha subdividido aquel, en orden a tener previamente una visión conjunta y totalizadora de las cifras básicas y fundamentales que son objeto de este informe.

En una segunda parte -apartado 5- se analizan y resumen las cifras y datos de cada una de las zonas, sus reservas totales, el análisis de aquellas que corresponden a capas de más de 35', subdividiéndolas por pendientes y potencias estableciendo la cuantía de las reservas que previsiblemente puedan ser explotadas según los distintos métodos de explotación indicados.

Esta subdivisión en potencias, buzamientos y métodos permitirá, en su caso, orientar los estudios de más detalle, en relación con los análisis de otros factores: calidad de hastiales y del carbón,

correlaciones entre accidentes debidos a derrabes y yacimientos, fenómenos gaseodinámicos, desprendimientos instantáneos de carbón y gas, velocidades de deshullamiento, importancia de la geometría del método de arranque y de los sistemas complementarios de fortificación del taller en las presiones de hastiales, tensiones en los frentes del carbón, etc.

Finalmente, en el anexo se incluyen las fichas de detalle a nivel de centro de extracción y con la misma sistemática que hemos indicado.

Se ha utilizado un código, para evitar citar el nombre directo de cada uno de los centros considerados.

EVALUACION DE RESERVAS

4 - EVALUACION DE RESERVAS

Se aborda en este capítulo la recopilación de las reservas explotables a medio plazo, en el entorno de 16/18 años, tanto para el conjunto de las cuencas españolas, como para cada uno de ellos. Se resaltarán en cada caso las principales cifras, tanto absolutas como relativas, y se completará la exposición con los cuadros y diagramas que faciliten la lectura y comprensión de las cifras. El análisis de las reservas según potencias y su cuantificación en los distintos métodos de explotación, indicados precedentemente, se hará exclusivamente para las capas semi-verticales y verticales, con más de 35° de inclinación, tanto para el conjunto nacional como para cada zona.

Se insiste en que las reservas se refieren exclusivamente a minería subterránea y por tanto no se valoran las reservas explotables a cielo abierto.

4.1 RESERVAS TOTALES. CONJUNTO NACIONAL

Las reservas totales incluidas las de menos de 35° se elevan a 326.030 Ktb. En el cuadro de la página siguiente se presentan los resultados de la evaluación de reservas del conjunto Nacional y para cada una de las zonas.

Se adjunta, como complemento a la información numérica, los diagramas indicativos de la distribución porcentual de cada zona sobre el conjunto Nacional.

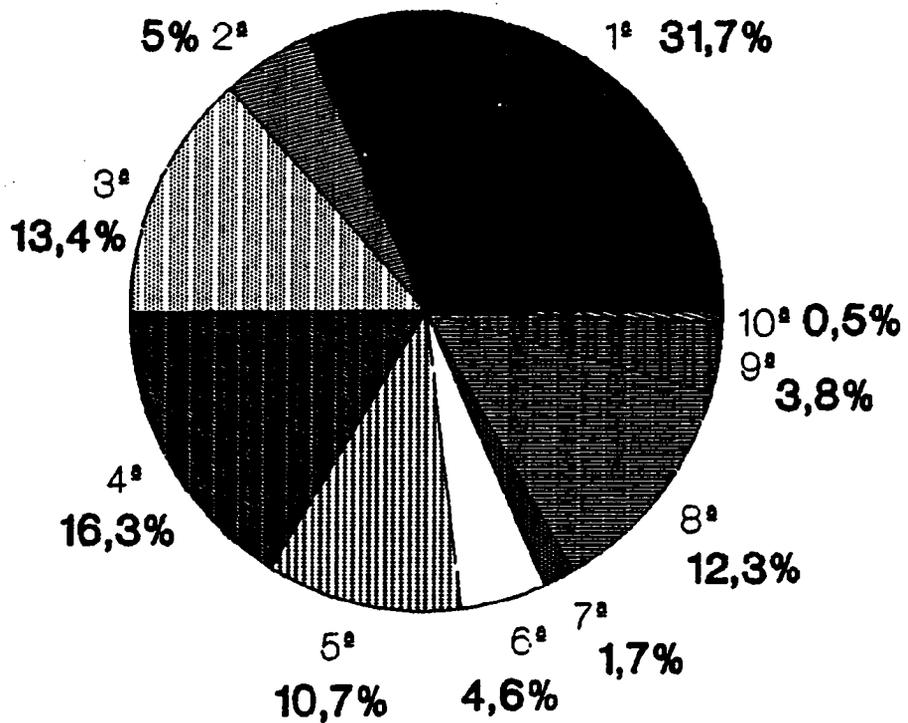
Del análisis de los cuadros y diagramas se deduce que 133.388 Ktb se sitúan en capas de menos de 35° de pendiente. Esta cifra representa el 40,9% del conjunto de las reservas evaluadas. La mayor parte de ellas se ubican en las zonas del Bierzo, Norte de León y Teruel-Mequinzenza. Entre las tres totalizan 95.068 Ktb lo que representa el 61,3% del total de reservas en esta pendiente.

Las reservas en capas verticales se ubican preferentemente en Asturias Central. Solamente en esta zona se encuentran 60.809 Ktb que representa el 61,2% del carbón en capas verticales. Si se considera además de esta zona la del Norte de León y la de Sabero-Guardo-Barruelo se llega a 86.396 Ktb que representa el 90,8% del total de reservas en capas de más de 60°.

CUADRO Nº1
RESERVAS RETENIDAS SEGUN PENDIENTES

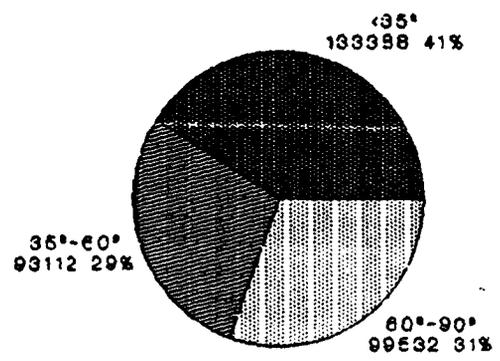
	PENDIENTES			TOTAL
	<35°	35°-60°	>60°	
1º ASTURIAS CENTRAL	6461	36172	60809	103442
2º ASTURIAS OCCIDENTAL	10406	5709	0	16115
3º VILLABLINO-TORMALEO-CERREDO	12375	30876	342	43593
4º BIERZO	38231	12453	2342	53026
5º NORTE DE LEON	17108	1439	16290	34837
6º SABERO-GUARDO-BARRUELO	732	1078	13297	15107
7º SUR OCCIDENTAL DE ESPAÑA	35	960	4684	5679
8º TERUEL -MEQUINENZA	39729	236	0	39965
9º PIRENAICA	8311	2439	1768	12518
10º BALEARES	0	1750	0	1750
CONJUNTO	133388	93112	99532	326032

Distribución porcentual de reservas por Zonas



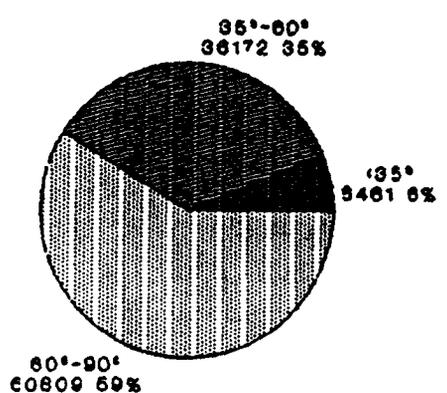
Reservas planificadas 326.032 Ktb

**DISTRIBUCION POR PENDIENTE EN EL CONJUNTO NACIONAL
Y EN CADA ZONA.**



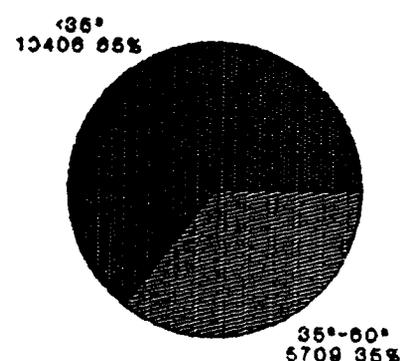
GLOBAL

Reservas planificadas 326.032 ktb



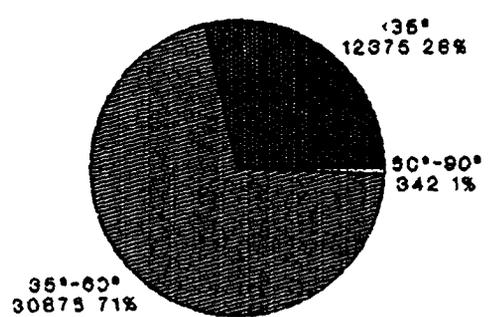
ASTURIAS CENTRAL

Reservas planificadas 103.442 ktb



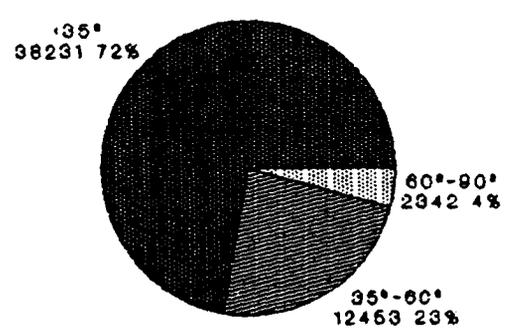
ASTURIAS OCCIDENTAL

Reservas planificadas 16.115 ktb



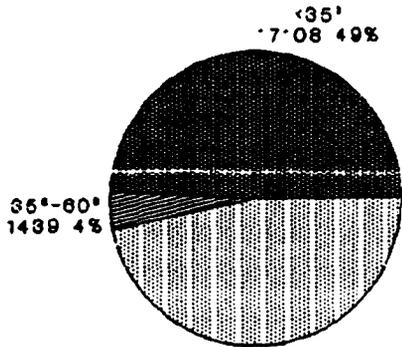
VILL.-TORM.-CERR.

Reservas planificadas 43.593 ktb



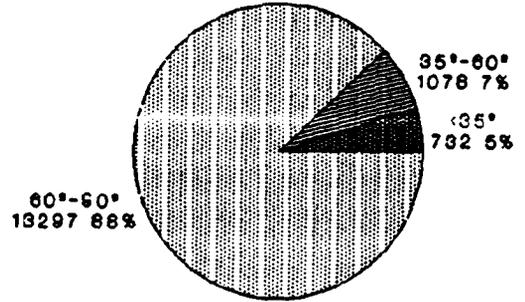
BIERZO

Reservas planificadas 53.026 ktb



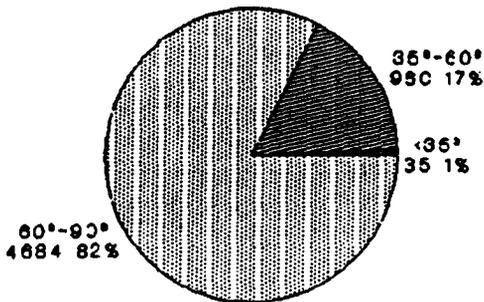
NORTE DE LEON

Reservas planificadas 34.837 ktb



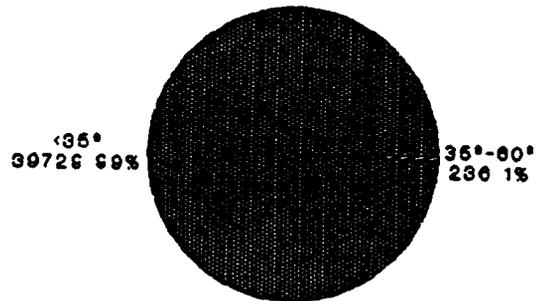
SAB.-GUARD.-BARR.

Reservas planificadas 15.107 ktb



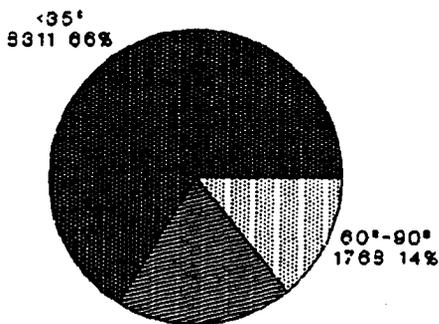
SUR OCC. DE ESP.

Reservas planificadas 5.644 ktb



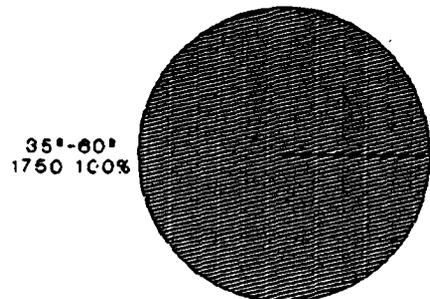
TERUEL-MEQUINENZA

Reservas planificadas 39.965 ktb



PIRENAICA

Reservas planificadas 12.518 ktb



BALEARES

Reservas planificadas 1.750 ktb

Cualquier análisis de detalle o estudio experimental sobre derrababilidad del carbón en situaciones de máxima pendiente (60°) debe realizarse en alguna de estas tres zonas.

Las reservas de carbón en capas semi-verticales (entre 35° y 60°) se sitúan preferentemente en Asturias Central, Villablino-Tormaleo-Cerredo y el Bierzo. Entre las tres se cubican 79.501 Ktb lo que representa el 85,4% del total de carbón en estas capas.

El conjunto de ambos grupos, es decir reservas en capas de pendiente >35° se eleva a 192.644 Ktb que representa el 59,1% del total.

4.2 ANALISIS SEGUN POTENCIAS DE LAS RESERVAS EN CAPAS DE PENDIENTE >35°

En los cuadros y diagramas que se incluyen en las siguientes páginas se presentan las reservas totalizadas en capas de más de 35° de pendiente, subdivididos según las potencias indicadas en el epígrafe 2.2: <0.9 m; entre 0,9 m y 2,0 m y >2,0 m, para cada uno de las agrupaciones según pendiente.

En el conjunto de ambas agrupaciones según pendiente se cubican 192.644 Ktb. De ellas el 53,7% se sitúa en capas entre 35° y 60° de buzamiento, en valores absolutos 103.503 Ktb. La diferencia, 89.141 Ktb, corresponde a capas de más de 60° de pendiente, que representa el 46,3% de total.

El conjunto de estas reservas serán las que se analizarán en los cuadros y páginas siguientes ya que, como se ha indicado, es en donde los fenómenos gaseodinámicos, los desprendimientos de gas y carbón, los derrabes de carbón tienen de hecho mayor importancia vengan o no acompañados de movimientos y/o derrabes de los hastiales.

Según potencias pueden resumirse en el siguiente cuadro.

	<u>Reservas</u>	<u>Porcentaje</u>
<0,9	44.534	23%
0,9 a 2,0	101.711	53%
>2,0	<u>46.399</u>	<u>24%</u>
Total	192.644	100%

Debe resaltarse la Zona del Bierzo donde todas las reservas corresponden a capas estrechas de menos de 0,9m. En sentido contrario las capas muy anchas con más de 2,0 m, que con mucha frecuencia llegan a potencias superiores a los 8,0 m, se sitúan en las zonas del Norte de León, Sur Occidental de España y Asturias Central.

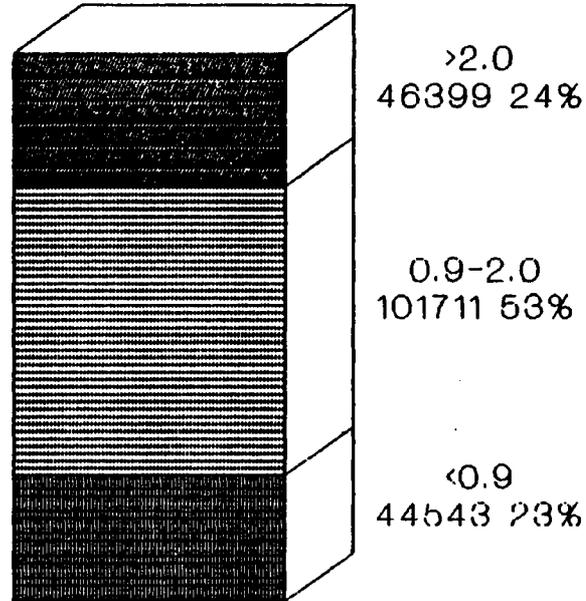
I
M

CUADRO Nº2

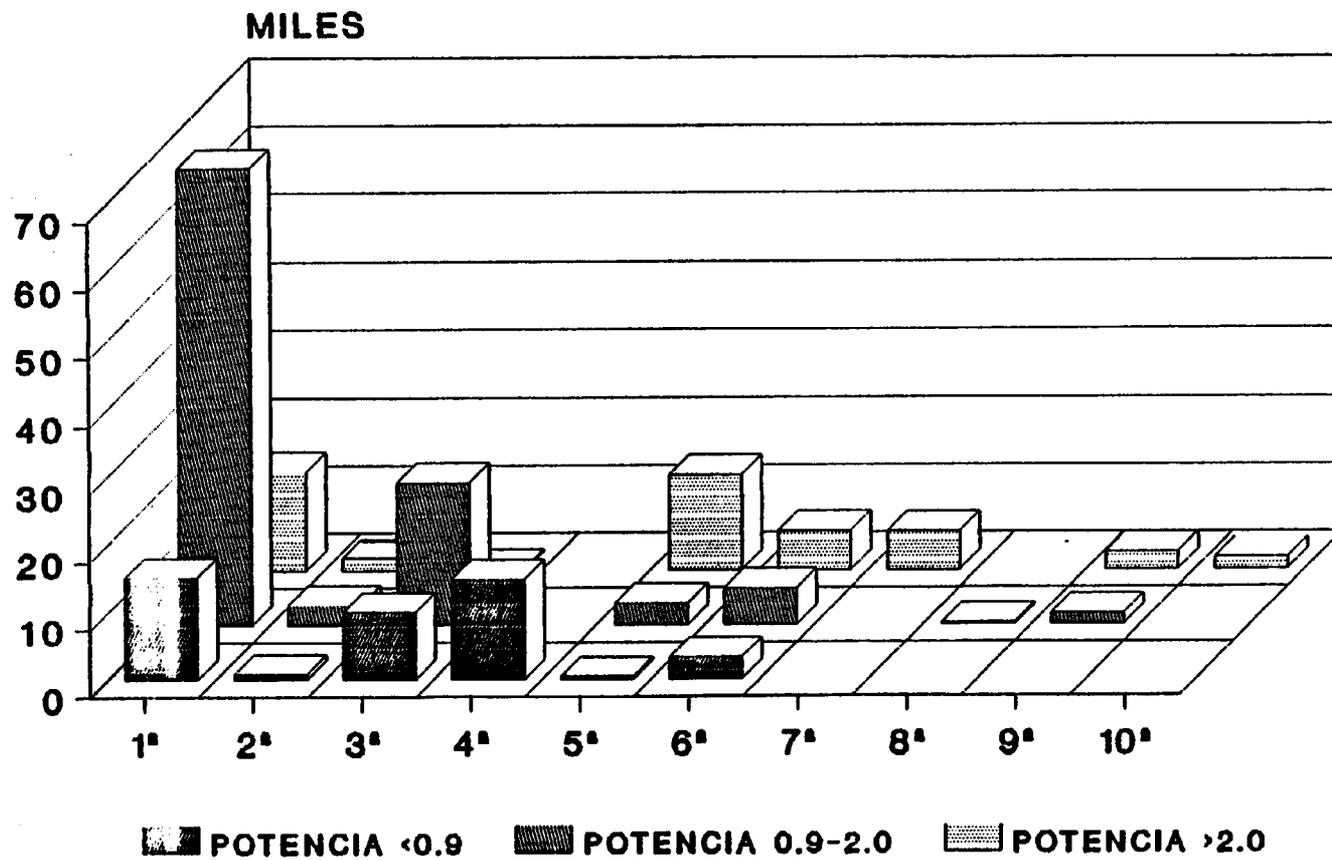
RESERVAS SEGUN PENDIENTES Y POTENCIAS EN CAPAS DE MAS DE 35°

	35°-60°			60°-90°			TOTAL
	<0,9	0,9-2,0	>2,0	<0,9	0,9-2,0	>2,0	
1º ASTURIAS CENTRAL	6085	27830	2257	9064	39459	12286	96981
2º ASTURIAS OCCIDENTAL	866	2981	1862	0	0	0	5709
3º VILLABLINO-TORMALEO-CERREDO	9667	20990	219	290	52	0	31218
4º BIERZO	12453	0	0	2342	0	0	14795
5º NORTE DE LEON	296	1143	10391	150	2072	3677	17729
6º SABERO-GUARDO-BARRUELO	387	657	34	2934	4671	5692	14375
7º SUR OCCIDENTAL DE ESPAÑA	0	0	960	0	0	4684	5644
8º TERUEL-MEQUINENZA	0	236	0	0	0	0	236
9º PIRENAICA	0	1271	1168	0	349	1419	4207
10º BALEARES	0	0	1750	0	0	0	1750
CONJUNTO	29754	55108	18641	14780	46603	27758	192644

RESERVAS GLOBALES SEGUN POTENCIAS



RESERVAS POR POTENCIAS (Mtb.)



4.3 RESERVAS DE CARBON SEGUN METODOS DE EXPLOTACION

En los cuadros siguientes se ha resumido las reservas explotables según los sistemas de explotación indicados en el epígrafe 2.3 y con los criterios allí expuestos.

Esta evaluación de reservas es indicativa y variará en el tiempo, ya que los criterios de su incorporación a uno u otro método depende de las modificaciones en la tecnología de los sistemas y equipos, así como de la evolución de economía tanto nacional como comunitaria.

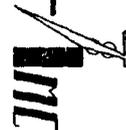
De un primer análisis se infiere que en los métodos no mecanizados -Testeros, Bancos y Macizos- se cubican 100.3 Mtd que representan el 52% de las reservas. Esta proporción ha ido disminuyendo en el tiempo, de forma importante y a un ritmo elevado.

Entre los métodos no mecanizados el de mayor importancia es el de testeros con 77 Mtb potencialmente explotables, que representa el 40% del total de reservas con más de 35". Los otros dos métodos, bancos y macizos, se reparten a partes iguales el resto del carbón no mecanizado, representando cada uno de ellos en el entorno del 6%.

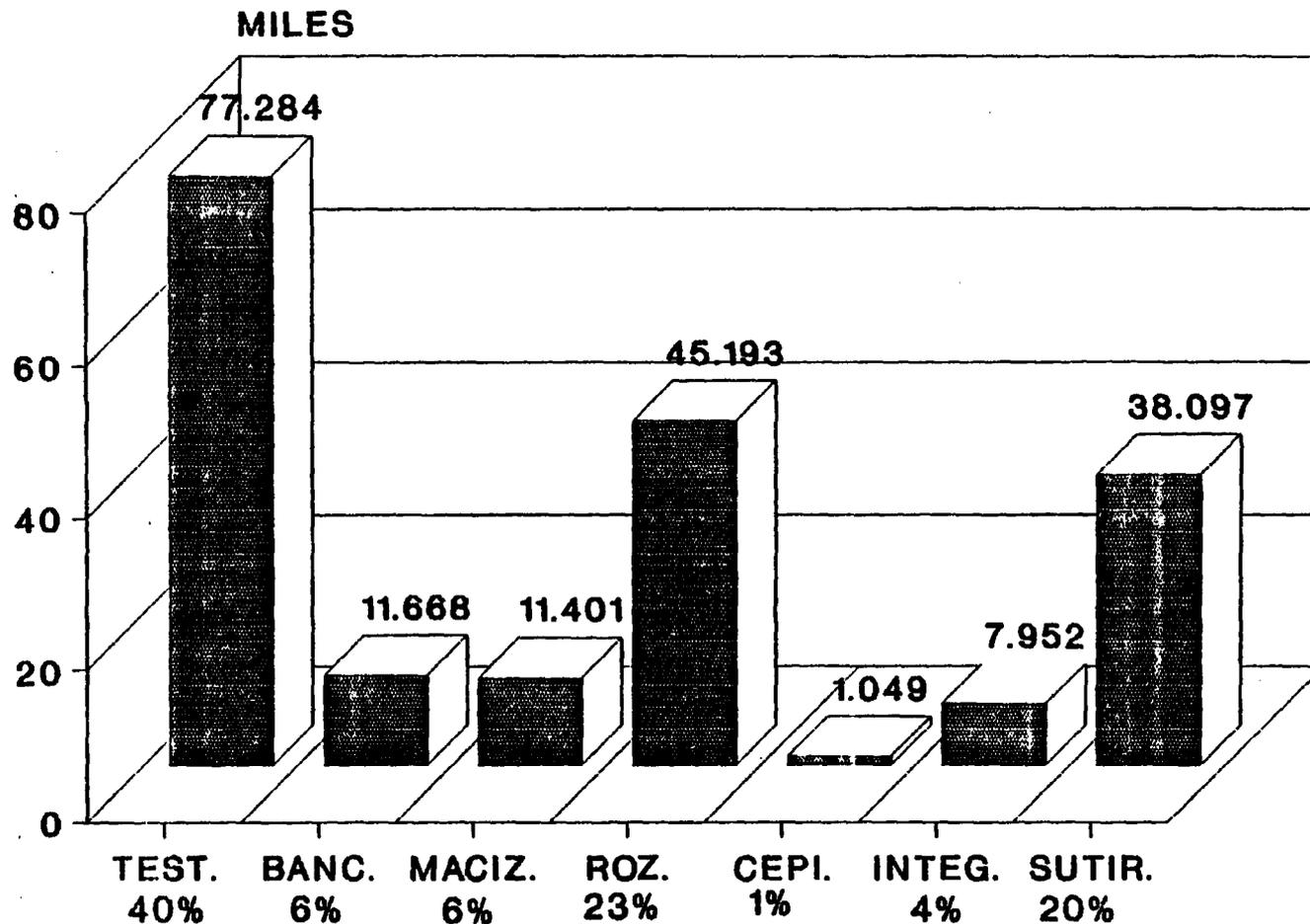
CUADRO Nº3

RESERVAS SEGUN METODOS DE EXPLOTACION

	METODOS DE EXPLOTACION							
	TESTEROS	BANCOS	MACIZOS	ROZADORA	CEPILLO	INTEGRA	SUTIR.	TOTAL
1º ASTURIAS CENTRAL	48928	1573	0	27640	1049	7108	10683	96981
2º ASTURIAS OCCIDENTAL	0	0	3847	0	0	0	1862	5709
3º VILLABLINO-TORMALEO-CERREDO	6506	0	6358	17291	0	844	219	31218
4º BIERZO	14795	0	0	0	0	0	0	14795
5º NORTE DE LEON	150	1267	0	0	0	0	16312	17729
6º SABERO-GUARDO-BARRUELO	5285	8828	0	262	0	0	0	14375
7º SUR OCCIDENTAL DE ESPAÑA	0	0	960	0	0	0	4684	5644
8º TERUEL-MEQUINENZA	0	0	236	0	0	0	0	236
9º PIRENAICA	1620	0	0	0	0	0	2587	4207
10º BALEARES	0	0	0	0	0	0	1750	1750
CONJUNTO	77284	11668	11401	45193	1049	7952	38097	192664



RESERVAS TOTALES POR METODOS DE EXPLOTACION



En relación a las potencias, el análisis de las cubicaciones de detalle, se deduce que el campo de explotación para los métodos manuales abarca todas las potencias, desde <0,9 m a capas entre 2,5 a 3,0 m de potencia.

El carbón explotable por rozadoras, en cualquiera de sus variantes, cubican 45.193 Ktb con un peso del 23,5%. Su campo de aplicación es amplio, tanto en relación a la pendiente como a la potencia hasta los 2,0 m.

Los sistemas de sutirajes totalizan 38.097 Ktb, lo que representa prácticamente el 20% del total de reservas. Este método de explotación sufrió en el próximo pasado un fuerte incremento en sus posibilidades de aplicación y por ello el conjunto de las reservas explotables por este método ha aumentado de forma muy importante. Ha influido en ello, la extensión de la metodología de niveles horizontales y la aplicación de minadores para el arranque del carbón. Su campo de explotación se extiende a capas de potencia superior a 2,0/2,5 m. En este sentido cabe indicar que el límite inferior ha disminuido a lo largo del tiempo, ya que en un próximo pasado empezaba en capas de más de 3,0 m de potencia.

En relación a la pendiente, se está aplicando de hecho en toda clase de inclinaciones, sobre todo, en capas de mucha potencia, mayor de 8,0 m, ya que en estos casos de buzamiento no tiene influencia en el método de explotación.

Los métodos de explotación integral con 7.952 Ktb de recursos potencialmente explotables representan muy poco, en el entorno del 4% sobre el total de recursos en capas de más de 35" de pendiente. Únicamente cabe señalar que en un futuro cabe esperar un ligero aumento de sus posibilidades de extensión, siempre limitadas ya que las fuertes inversiones que conlleva su equipamiento requieren condiciones de continuidad y regularidad de las capas que difícilmente se encuentran en los yacimientos, básicamente en Asturias Central que es donde su explotación está más extendida.

En los cuadros de la página siguiente se resume para el total Nacional las reservas explotable en capas de más de 35" según métodos de explotación subdivididos por pendientes y potencias según los criterios expuestos. Del cuadro se deduce los campos de aplicación en cada método de explotación.

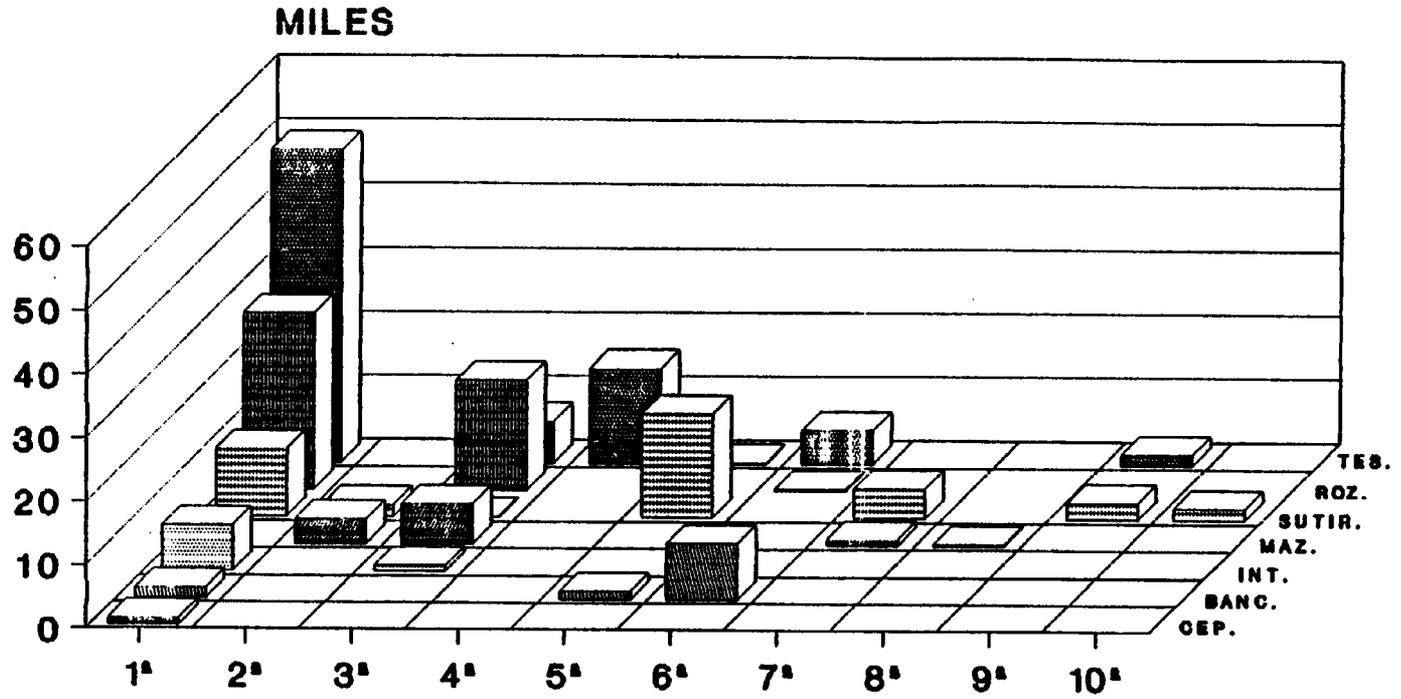
CUADRO Nº4

RESERVAS POR METODOS DE EXPLOTACION, EN FUNCION DE BUZAMIENTOS Y POTENCIAS

BUZAMIENTO	POTENCIAS	TESTEROS	BANCOS	MACIZOS	ROZAD.	CEPILLOS	INTEGRAL	SUTIR.
35° a 60°	<0,9	18427	726	2140	8414	0	83	0
	0,9 A 2,0	16986	1557	8337	23641	1049	2669	869
	>2	1611	0	960	144	0	0	15926
60° a 90°	<0,9	8366	1490	0	4531	0	393	0
	0,9 A 2,0	28446	2758	0	8289	0	3801	3309
	>2	3448	5137	0	174	0	1006	17993

SEMI-VERTICALES Y VERTICALES >35°	<0,9	26793	2216	2104	12945	0	476	0
	0,9 A 2,0	45432	4315	8337	31930	1049	6470	4178
	>2	5059	5137	960	318	0	1006	33919
	TOTAL	77284	11668	11401	45193	1049	7952	38097

RESERVAS SEGUN LOS METODOS DE EXPLOTACION (Mtb.)



- CEPI.
- BANC.
- INTEGR.
- MACIZ.
- SUTIR.
- ROZ.
- TEST.

El conjunto de los dos cuadros nº 3 y 4, dan una visión de conjunto de las reservas retenidas para las distintas zonas y su extensión en función de los buzamientos y potencias.

Debe indicarse que los pequeños porcentajes de un cierto método de explotación frente al total del método, indican situaciones límites en esa agrupación de pendiente o potencia y que de hecho las condiciones reales estarán próximas al límite considerado. Tal sería el caso de las capas de más de 2,0 m explotados por testers, macizos o rozadoras con el 6,5%, 8,4% y 0,7% respectivamente, que nos indica que las explotaciones estarán próximas a los 2,0 m de potencia.

RESERVAS POR ZONAS

5 - RESERVAS POR ZONAS

Las cuencas españolas se han agrupado en diez zonas que se corresponden casi íntegramente con los correspondientes de AIRNC. En los epígrafes que siguen a continuación se describen someramente estas, las pequeñas variaciones que se han introducido frente a las agrupaciones de aquel documento, y se realizará algunos comentarios en relación a sus propios datos.

Los criterios de cálculo de reservas son los mismos para todas las zonas y ya han sido indicados anteriormente.

Sistemáticamente, el contenido se ciñe a los siguientes apartados.

- Delimitación.
- Cuadro resumen de las reservas retenidas.
- Características físicas y geológicas del yacimiento.
- Métodos de explotación más frecuentemente utilizado y sus principales condicionamientos y campos de aplicación. En algún caso se hace alusión a las tendencias actuales.

5.1 ZONA Nº1 ASTURIAS CENTRAL

En esta zona se incluyen las llamadas en el AIRNC Cuenca Central Asturiana y Cuencas Adyacentes. Se entiende, por tanto, por la región centro oriental de la provincia de Asturias y las comprendidas al Norte, Este y Suroeste de la misma provincia. Limita al Norte con el mar Cantábrico, al Sur con la provincia de León, al Oeste con la de Santander, León y al Oeste con la Zona II, Asturias Occidental.

Los carbones explotados son hullas en su práctica totalidad. La cantidad y calidad de la información geológica y minera que existe, básicamente en la Cuenca Central, es muy abundante, lo que hace que se pueda estimar que la evaluación de sus reservas tenga un grado de seguridad aceptable.

El yacimiento tiene una potencia de sedimentos de 6.000 m y en donde aparecen entre 80/100 capas de carbón, según tramos, de variada potencia y muchas de las cuales se explotan actualmente.

En general el yacimiento está afectado por graves trastornos geológicos, habiéndose desarrollado un gran número de pliegues y diferentes sistemas de

fallas de gran importancia que afectan considerablemente a las explotaciones y hacen difícil su laboreo.

Las reservas explotables a medio plazo (13 a 15 años) se resumen en el cuadro de la página siguiente.

En general se trata de un yacimiento muy plegado, prácticamente vertical o semivertical. Las explotaciones se sitúan en los flancos de los anticlinales o sinclinales. Como ya se indicó la cuenta está atravesada por un gran número de fallas: directas, inversas o de desgarre que unido a los frecuentes pliegues rompen la continuidad de las capas, siendo difícil encontrar corridas de capas seguidas de más de 400/500 m. Entre todos los paquetes se totalizan entre 50/70 pasos de carbón explotables, dependiendo su número, como es natural, de las subzonas o unidades productivas.

Asturias Central totaliza 103,4 Mtb que representa el 31,7% de las reservas retenidas en este informe.

De ellas 96.981 ktb se cubican en capas de más de 35", prácticamente el 94% de sus propias reservas, lo que evidencia la verticalidad del yacimiento.



CUADRO Nº 5
ASTURIAS CENTRAL ZONA Nº 1

BUZAMIENTO	POTENCIAS	TESTEROS	BANCOS	MACIZOS	ROZAD.	CEPILLOS	INTEGRAL	SUTIR.	TOTAL
<35º	TODAS								6461
35ºa 60º	<0,9	1731	430	0	3841	0	83	0	6085
	0,9 A 2,0	13012	1003	0	10661	1049	1825	280	27830
	>2	1577	0	0	144	0	0	536	2257
60ºa 90º	<0,9	4140	0	0	4531	0	393	0	9064
	0,9 A 2,0	25575	140	0	8289	0	3801	1654	39459
	>2	2893	0	0	174	0	1006	8213	12286
SEMI-VERTICALES Y VERTICALES >35º	<0,9	5871	430	0	8372	0	476	0	15149
	0,9 A 2,0	38587	1143	0	18950	1049	5626	1934	67289
	>2	4470	0	0	318	0	1006	8749	14543
	TOTAL	48928	1573	0	27640	1049	7108	10683	96981
<35º								6461	
TOTAL RECURSOS									103442

En relación a la potencia, del análisis de los cuadros se deduce que es un yacimiento de capas de potencias medias. Por debajo de dos metros se cubican 82.438 Ktb, lo que representa sobre el total de buzamiento superior a 35° el 85%. El otro 15%, 14.543 ktb, se sitúa en capas de más de 2,0 m.

Predomina en el yacimiento las explotaciones por testers, en donde se estiman existen unas reservas de 48.928 ktb que representa el 50% del total.

Aunque las empresas han hecho grandes esfuerzos por disminuir la importancia de los testers, dada la calidad del yacimiento será muy difícil rebajar estas cifras y porcentajes, salvo en el caso de abandono o selección de reservas.

Cualquier análisis de detalle, posteriores estudios y/o ensayos sobre los fenómenos de derrabilidad del carbón deberá realizarse, entre otras zonas, en la Cuenca Central Asturiana.

Las reservas explotables mediante sutiraje se elevan a 10.683 ktb, que representa un 11% del total de carbón cubicado. Estos métodos, sobre todo en sus variantes de niveles horizontales, han tenido un fuerte incremento en los 2/3 últimos años. Están pasando,

gradualmente, de ser ensayos o métodos experimentales a explotaciones casi sistematizadas, aunque se deberá seguir profundizando en su aplicación en este tipo de yacimiento.

Las reservas explotables por rozadoras totalizan un total de 27.640 ktb, que representa un 28,5%. El método ha pasado a formar parte de los sistemas normalizados, bien conocidos y de empleo sistemático en aquellas corridas de capas que lo permitan. Debe estudiarse mejoras en su aplicación y en los medios y equipos complementarios del arranque.

5.2 ZONA Nº2 ASTURIAS OCCIDENTAL

La Zona de Asturias Occidental se corresponde con la zona nº1, Narcea de la AIRNC del año 1.985. Se sitúa en la región sur-occidental de la provincia de Asturias e incluye las cuencas carboníferas de Tineo, Cangas de Narcea, Carballo y Rengos. En general son estructuras sinclinales con buzamientos generalmente suaves, predominando los comprendidos entre 10° y 45° y muy esporádicamente, capas de mayor pendiente, situadas preferentemente en los bordes de los plegamientos.

En el cuadro de la siguiente página, se resumen las cubriciones retenidas para este informe y las subdivisiones según pendientes y potencias, así como las reservas potencialmente explotables, a medio plazo, según los sistemas de explotación en capas de más de 35° de pendiente.

El yacimiento en su conjunto es semitumbado. Frente a los 15.116 ktb que se cubican en este estudio, 10.406 ktb se sitúan en capas de menos de 35° y 5.709 en las de más de 35°. Representa, prácticamente, un 65% en capas tumbadas y solo un 35% en capa semiverticales. En pendientes superiores a 60° no se cubica nada.

CUADRO Nº 6
ASTURIAS OCCIDENTAL ZONA Nº 3

BUZAMIENTO	POTENCIAS	TESTEROS	BANCOS	MACIZOS	ROZAD.	CEPILLOS	INTEGRAL	SUTIR.	TOTAL
<35º	TODAS								10406
35ºa 60º	<0,9			866					866
	0,9 A 2,0			2981					2981
	>2						1862		1862
60ºa 90º	<0,9								
	0,9 A 2,0								
	>2								
SEMI-VERTICALES Y VERTICALES >35º	<0,9			866					866
	0,9 A 2,0			2981					2981
	>2						1862		1862
	TOTAL			3847				1862	5709
<35º									10406
TOTAL RECURSOS									16115

Por potencias el 15% está en capas de menos de 0,9 m, el 52% en capas de potencia media entre 0,9 y 2 m y el 33% tiene más de 2,0 m.

Se han considerado a estos efectos, las subzonas de Rengos, Tineo y Carballo, no teniendo en cuanto la correspondiente a Cangas por su escasa relevancia. Las reservas retenidas suponen una vida de explotación entre 13/15 años.

Los sistemas utilizados en capas de más de 35' de pendiente, es el de macizos, en las de potencia inferior a 2,0 m, en sus variantes de pozos y macizos o macizos y sobreguías, y el de sutiraje en aquellos de más de 2,0 m (de hecho entre los 3 y 4,5 m)

5.3 ZONA Nº3 TORMALEO-CERREDO-VILLABLINO

Se sitúa en el cuadrante nor-occidental de la provincia de León. Comprende las cuencas de Tormaleo, Cerredo y Villablino.

La subzona de Tormaleo se dispone con una sencilla estructura en cubeta de buzamientos muy suaves que oscilan entre los 10° y 20°, esta afectada por una serie de fallas que dan lugar a una marcada compartimentación en bloques presenta 4/5 pasos de carbón.

En la subzona de Cerredo la estructura corresponde a un amplio sinclinal de eje E-O con el flanco Norte buzando 35°-40° al Sur y el flanco Sur hundido por una falla que coincide prácticamente con el plano axial del sinclinal. Existen frecuentes fallas que dificultan en gran medida las labores de explotación.

La subzona de Villablino, la más importante de este área, está formada por un sinclinal de flancos asimétricos, en orientación E-O. El flanco Norte presenta un buzamiento medio de 40°-45°. el flanco Sur los estratos son verticales, aunque una falla inversa

ha eliminado este flanco en gran parte de su recorrido. Se presentan un gran número de pasos de carbón, muchos de ellos de pequeña potencia.

En el cuadro de la página siguiente se resumen las reservas retenidas para este estudio agrupados según métodos de explotación y subdivididas por pendientes y potencias.

Solo se han considerado las reservas calificadas como muy probables. Aún en esta consideración, la vida media de la zona en función de las producciones brutas consideradas como normales, en el entorno de 2,3 Mtb/año entre cielo abierto y subterráneo, se extiende entre 19/20 años, superior a la media nacional que está en el entorno de 16/17 años.

Del análisis de cuadro resumen de reservas se deduce que, en coherencia con la breve descripción del yacimiento, este está formado por capas básicamente semiverticales y tumbadas. Se cubican 43.575 ktb de las cuales 12.575 ktb corresponden a capas con pendiente inferior a 35°, 30.876 ktb con buzamiento entre 35° y 60° y el resto, solo 342 ktb en pendiente superior a 60°. En porcentajes representan el 28%, 71% y 1% respectivamente.

CUADRO Nº 7

TORNALEO-CERREDO-VILLABLINO

ZONA Nº 3

BUZAMIENTO	POTENCIAS	TESTEROS	BANCOS	MACIZOS	ROZAD.	CEPILLOS	INTEGRAL	SUTIR.	TOTAL
<35º	TODAS								12357
35ºa 60º	<0,9	3950		1238	4479				9667
	0,9 A 2,0	2214		5120	12812		844		20990
	>2							219	219
60ºa 90º	<0,9	290							290
	0,9 A 2,0	52							52
	>2								0
SEMI-VERTICALES Y VERTICALES >35º	<0,9	4240		1238	4479				9957
	0,9 A 2,0	2266		5120	12812		844		21042
	>2	0						219	219
	TOTAL	6506		6358	17291		844	219	31218
<35º								12357	
TOTAL RECURSOS								43575	

Circunscribiéndose únicamente a las capas con más de 35° de pendiente, es decir a 31.218 ktb y en relación a la subdivisión por potencia: 9.957 ktb corresponde a capas con potencia inferior a 0,9 m y 21.042 ktb al grupo entre 0,9 y 2,0 m, con un peso respectivamente del 32% y 67%. El 1% restante, es decir, solamente 219 ktb se sitúa en capas de más de 2,0 m.

La tendencia actual en relación a los métodos de explotación es de incrementar en forma importante los talleres con rozadora, disminuyendo en forma paralela los testers y macizos cortos.

Las reservas retenidas en cada método y los porcentajes que representan son:

	<u>ktb</u>	<u>%</u>
Testeros	6.506	21
Macizos	6.358	20
Rozadora	17.291	55
Integral	844	3
Sutiraje	219	1

A estos efectos ya se ha indicado, que no se ha considerado, las formas y sistemas de posteo o

tratamiento del post-taller y tampoco se ha tenido en cuenta el transporte del carbón por el interior del taller: gravedad, chapas, panceres, etc.

5.4 - ZONA Nº4 BIERZO

Se sitúa esta zona en el cuadrante nor-occidental de la provincia de León y se corresponde con la de la misma denominación del AIRNC.

El carbonífero, fundamentalmente estefaniense de fases continental con algunos niveles lacustres, se desarrolla en varios bloques diferenciados o subzonas:

- Bierzo Occidental
- Bierzo Central
- Bierzo Sur
- Bierzo Oriental

todas ellas con algunas características que dada la finalidad de este estudio, no se especifican, ni desarrollan.

En términos generales, puede considerarse que en cada subzona o bloque están presentes un gran número de pasos de carbón de potencia variable que tienen, como característica común, que siempre son capas estrechas en la que la potencia nunca es superior a 0,9 m.

Tectónicamente casi siempre se trata de sinclinales de dirección E-O con suaves buzamientos y afectados por fracturas, bien longitudinales, paralelas a las estructuras y otras transversales, que rompen la continuidad de las capas.

En la subzona Occidental prácticamente todo el yacimiento es tumbado, con capas de pendiente inferior a 35°.

En la subzona Sur alternan las capas tumbadas de menos de 35°, con un porcentaje en el entorno del 66% del carbón cubicado, con las semi-verticales y verticales, que están presentes en el 34% de las reservas.

Las subzonas Central y Oriental, tomada como un conjunto, cubican un 84% del total en capas semi-verticales con pendientes entre 35°-60°. El resto corresponde a capas tumbadas con menos de 35°.

En el cuadro de la página siguiente, se resume, como siempre, las reservas retenidas según métodos de explotación y subdivididas por pendientes y potencias.

CUADRO Nº 8
BIERZO ZONA Nº 4

BUZAMIENTO	POTENCIAS	TESTEROS	BANCOS	MACIZOS	ROZAD.	CEPILLOS	INTEGRAL	SUTIR.	TOTAL
<35º	TODAS								38231
35ºa 60º	<0,9	12453							12453
	0,9 A 2,0								0
	>2								0
60ºa 90º	<0,9	2342							2342
	0,9 A 2,0								0
	>2								0
SEMI-VERTICALES Y VERTICALES >35º	<0,9	14795							14795
	0,9 A 2,0								0
	>2								0
	TOTAL	14795							14795
<35º									38231
TOTAL RECURSOS									53026

Del análisis del cuadro se deduce que se cubica en el conjunto de la zona 53.026 ktb, de las cuales 38.231 ktb -un 72%- se encuentran en capas tumbadas con menos de 35° de pendiente. En capas semi-verticales y verticales con buzamiento superior a 35°, se cubican 14.795 ktb que representa un 28% del total.

La vida media que suponen las reservas retenidas es de 18/19 años, ligeramente superior a la media para el conjunto nacional. Se debe a la dificultad de definir claramente donde se sitúa la potencia de las capas no explotables, dado que el yacimiento está formado en su totalidad por capas estrechas.

El único sistema de explotación utilizado en la zona para las capas semi-verticales y verticales es el que se ha agrupado como testeros. La característica común es que el arranque se realiza para estas pendientes con martillo picador si bien la pendiente del frente del taller en relación a la línea de máxima pendiente, dependerá de la inclinación de la capa, pasando del testero típico al frente largo en capas próximas a 35°.

También, es variable la forma de posteo: pilas, estemples, madera, en función, entre otros factores, de la pendiente de la capa. Esta condiciona igualmente, el tratamiento del post-taller.

5.5 ZONA Nº5 NORTE DE LEON

Se sitúa esta zona en el Norte de la provincia de León, limita al Norte con la provincia de Asturias, al Sur con el borde sur de la Cordillera Cantábrica y al Este y Oeste por las zonas de Guardo-Barruelo, el Bierzo y Villablino.

Se divide en tres subzonas que son:

- Norte
- Centro
- Sur

La subzona Norte comprende las cuencas de Pajares-Lillo y Canseco-Carrade. El conjunto se enmarca dentro del dominio de la Cuenca Carbonífera Central Asturiana y dibuja una estructura de tipo sinclinal efectuada por una serie de deformaciones. En general se trata de 7/8 capas de potencia menor de 0,8/0,7 m y con pendientes medios de 40°.

La subzona Central incluye las cuencas de S. Emiliano y Carmenes-Villamanin. Las capas con potencias variables, ya que a veces se presentan anchurones de 1,5/2 m, son casi siempre hullas muy sucias por lo que

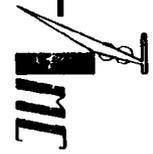
existen pocas explotaciones en su área y estas de reducido tamaño.

La subzona Sur que comprende los yacimientos de Magdalena, Ciñera-Matallana y Sabero, se presenta casi siempre estructuras de sinclinales o sinclinorios de dirección E-O, atravesados por fallas, a veces importantes, que delimitan las subzonas en unidades independientes.

Se presentan capas de potencias medias alternando con otras de muy elevada potencia 8/10 m, que a veces y en corridas limitadas, pueden llegar a los 20 m. Las pendientes son: en el entorno de 70° en el área de la Magdalena, entre 30° y 60° en Ciñera-Matallana.

En el cuadro de la siguiente página se resume las reservas explotables por métodos de arranque y subdivididos por pendientes y potencias.

En total las reservas retenidas se elevan a 34.847 ktb. Supone una vida de 15/16 años igual a la media del conjunto nacional. Se ha tomado solo el carbón estimado como muy probable. El 51%, es decir, 17.729 ktb se cubica en capas de más de 35° de pendiente. El 49% restante, 17.108 ktb se sitúa en capas tumbadas.



CUADRO N^o 9
NORTE DE LEON ZONA N^o 5

BUZAMIENTO	POTENCIAS	TESTEROS	BANCOS	MACIZOS	ROZAD.	CEPILLOS	INTEGRAL	SUTIR.	TOTAL
<35\varnothing	TODAS								17108
35\varnothinga 60\varnothing	<0,9		296						296
	0,9 A 2,0		554					589	1143
	>2							10391	10391
60\varnothinga 90\varnothing	<0,9	150						0	150
	0,9 A 2,0		417					1655	2072
	>2							3677	3677
SEMI-VERTICALES Y VERTICALES >35\varnothing	<0,9	150	296					0	446
	0,9 A 2,0		971					2244	3215
	>2							14068	14068
	TOTAL	150	1267					16312	17729
<35\varnothing									17108
TOTAL RECURSOS									34847

Refiriéndonos exclusivamente a las capas de más de 35°, 11.830 ktb se cubica en capas entre 35° y 60° y el resto, 5.899 ktb corresponde a capas verticales con más de 60°.

Por potencias, con más de 2,0 m, existen 14.068 ktb, que representa el 79% de las reservas retenidas para este estudio. Del resto 3.215 ktb está en capas entre 0,9 y 2,0 m y solo 446 ktb en menos de 0,9 m de potencia.

Acorde con la estructura del yacimiento, prácticamente la totalidad, 92%, se beneficia por sutiraje y solo el 8% restante por testers o bancos.

En esta zona se ha desarrollado un típico sutiraje que forma ya parte de la cultura empresarial y obtiene, en general, resultados aceptables.

5.6 ZONA N°6 - GUARDO-BARRUELO

Se sitúa esta zona en el noroeste de la provincia de León y en el Norte de la de Palencia, extendiéndose de Oeste a Este entre la zona n°5, Norte de León y el límite de las provincias de Palencia y Santander. Coincide con la zona n°7 del AIRNC.

Se divide en dos subzonas:

- Cuenca de Guardo
- Cuenca de la Pernia-Barruelo.

La subzona de Guardo está constituida por numerosos tramos marinos y continentales. Los sedimentos fueron afectados por varios movimientos que dieron lugar a una serie de pliegues y fallas. Aquellos, casi siempre, son de dirección E-O, mientras que las fallas forman diferentes sistemas. En general comprende serie de 2 ó 3 anticlinales y sinclinales, algunos de ellos de fuerte pendiente. La subzona está atravesada por fallas que llegan a eliminar tramos de carbón importantes.

Prácticamente casi todo el yacimiento es de Antracita, excepto ciertas manchas en las áreas de

Valderrueda de la subzona de Guardo y el área de San Cebrián en la subzona de Barruelo que producen hullas.

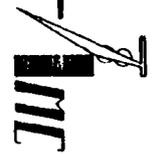
La subzona de la Pernia-Barruelo es también una serie marina con pequeñas intercalaciones continentales, en las que se localizan las capas de carbón. La estructura productiva está constituida por cuatro importantes sinclinales casi siempre de dirección NO-SE. La cuenca está atravesada por fallas de diversa índole.

En el cuadro de la página siguiente se resume, como siempre, las reservas retenidas para este estudio.

Del cuadro se deduce que, según pendientes, el carbón se sitúa:

	<u>Reservas 10³ tb</u>	<u>%</u>
Menos de 35°	732	5
Más de 35°	14.375	95

Es por tanto, un yacimiento de capas semiverticales y verticales. Predominan en el 2º grupo las capas verticales con más de 60° que está presenta con 13.297 ktb que representa el 88% del total.



CUADRO N^o 10

GUARDO-BARRUELO ZONA N^o 6

BUZAMIENTO	POTENCIAS	TESTEROS	BANCOS	MACIZOS	ROZAD.	CEPILLOS	INTEGRAL	SUTIR.	TOTAL
<35°	TODAS								732
35° a 60°	<0,9	293			94				387
	0,9 A 2,0	489			168				657
	>2	34							34
60° a 90°	<0,9	1444	1490						2934
	0,9 A 2,0	2470	2201						4671
	>2	555	5137						5692

SEMI-VERTICALES	<0,9	1737	1490	0	94	0	0	0	3321
Y VERTICALES	0,9 A 2,0	2959	2201	0	168	0	0	0	5328
>35°	>2	589	5137	0	0	0	0	0	5726
	TOTAL	5285	8828	0	262	0	0	0	14375
<35°									732
TOTAL RECURSOS									15107

El reparto porcentual en relación a las potencias, limitándose solamente a las capas en más de 60" es:

	<u>%</u>
< 0,9 m	23
0,9 m a 2,0 m	37
> 2,0 m	40

Las capas con más de 2,0 m, no sobrepasan, casi nunca, los 2,5 m de potencia.

Los métodos de trabajo predominantes en la zona son los de testers y bancos. Entre ambos totalizan 14.113 ktb, que supone sobre las reservas en capas con más de 25" el 98%.

El yacimiento es, en general, de capas blandas y con carbón derrabable, muy irregulares con frecuentes esterilidades, cambios de potencia, buzamiento, por lo que es difícilmente mecanizable. Cabría, únicamente, ensayar la aplicabilidad de los métodos de sutiraje en las corridas de capas con más de 2,0 m de potencia.

La derrababilidad del carbón obliga a invertir los frentes de arranque, pasando a ser explotaciones por bancos, que mejoran los fenómenos de desprendimientos de las masas de carbón.

Parece una zona apropiada para profundizar en los estudios de comportamiento del carbón en cuanto a su derrababilidad y efectuar ensayos sobres aspectos concretos de los métodos de explotación.

5.7 ZONA Nº7 - SUR OCCIDENTAL DE ESPAÑA

La zona Sur Occidental de España se corresponde con la de igual nombre de la AIRNC.

Se subdivide en tres subzonas:

- Puertollano
- Marianicas
- Guadiato

La primera se extiende por la provincia de Ciudad Real. Las dos últimas por las de Córdoba, Badajoz y Sevilla.

Únicamente se ha considerado para este estudio la subzona de Guadiato, ya que en las dos primeras prácticamente no existe minería subterránea. Así en los cuadros de recopilación de reservas y recursos del AIRNC de la página 186 y siguientes se valoran los recursos en 10^3 tb para su posible explotación por minería subterránea en:

	<u>Tonelaje</u> <u>Teórico</u>	<u>Muy probable</u>	<u>Probable</u>
Puertollano	---	---	---
Marianicas	1.668	48	55

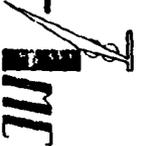
Ciñéndonos a la subzona del Guadiato, que se sitúa en el noroeste de la provincia de Córdoba, el tramo más productivo pertenece al Westfaliense y se presenta con una estructura de un gran sinclinal con el flanco sur invertido y más elevado que el septentrional, está afectado por grandes fallas longitudinales. Estas están acompañadas por otro sistema de fallas transversales de menor importancia que las anteriores.

En el cuadro de la página siguiente se sintetizan las reservas en la subzona del Guadiato por métodos de explotación y divididos por pendientes y potencias.

Prácticamente todas las capas, 99,4%, se cubica en capas con más de 35°.

En relación a las potencias todas las capas que son objeto de explotación tienen más de 2,0 m de potencia.

En relación a los métodos utilizados, como se deduce del cuadro, únicamente están presentes los macizos y sobreguías en las capas con pendientes entre 35° y 60°, que representa el 17% del total vertical y semi-vertical y los métodos de sutiraje para las capas de mayor pendiente, bien en subniveles con plantas horizontales en estéril o con rampones y sobreguías, trazado por el carbón



CUADRO Nº 11

SUR OCCIDENTAL DE ESPAÑA ZONA Nº 7

BUZAMIENTO	POTENCIAS	TESTEROS	BANCOS	MACIZOS	ROZAD.	CEPILLOS	INTEGRAL	SUTIR.	TOTAL
<35°	TODAS								35
35° a 60°	<0,9								0
	0,9 A 2,0								0
	>2			960					960
60° a 90°	<0,9								0
	0,9 A 2,0								0
	>2							4684	4684
SEMI-VERTICALES Y VERTICALES >35°	<0,9								0
	0,9 A 2,0								0
	>2			960				4684	5644
	TOTAL			960				4684	5644
<35°								35	
TOTAL RECURSOS									5679

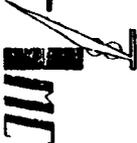
5.8 ZONA Nº8 - TERUEL-MEQUINENZA

Incluye esta zona la correspondiente a la de Teruel que el AIRNC denomina con el mismo nombre y la de Mequinenza que en el citado AIRNC forma parte del grupo de "otras cuencas", que en este estudio no se contempla, y que al ser la de más entidad de esa agrupación se incluye por las características de sus carbones y por el mismo mercado térmico junto con la de Teruel.

La zona abarca los yacimientos de lignito negro comprendidos en la provincia de Teruel, Mequinenza se extiende en forma alargada, en dirección Norte-Sur, sobre la parte Este de la provincia de Zaragoza.

En el cuadro de la página siguiente se resume las reservas retenidas y que dan lugar a una vida 12, 17 años según se tome la producción de la zona -cielo abierto y subterránea- o sólo subterránea.

Desde el objeto y finalidad de este informe no se estudia el yacimiento ya que en su totalidad - 99,4%-se sitúa en capas tumbadas con pendiente menor de 35° y que a efectos de derrababilidad del carbón, potencial- mente, tienen poca repercusión y a priori se ha prescindido de su estudio.



CUADRO Nº 12

TERUEL-MEQUINENZA ZONA Nº 8

BUZAMIENTO	POTENCIAS	TESTEROS	BANCOS	MACIZOS	ROZAD.	CEPILLOS	INTEGRAL	SUTIR.	TOTAL
<35°	TODAS								39729
35° a 60°	<0,9								0
	0,9 A 2,0			236					236
	>2								0
60° a 90°	<0,9								0
	0,9 A 2,0								0
	>2								0
SEMI-VERTICALES Y VERTICALES >35°	<0,9								0
	0,9 A 2,0			236					236
	>2			236					0
	TOTAL								236
<35°									39729
TOTAL RECURSOS									39965

5.9 ZONA Nº9 - PIRENAICA

Se sitúa esta zona en las provincias de Barcelona, Lérida, Gerona, Huesca y Navarra, comprendiendo la parte Norte de las dos primeras y el Noroeste de las tres últimas.

Se subdivide en tres subzonas: Carbonífera, Secundaria y Terciaria. La primera con hullas-antracitas y las últimas con lignitos negros.

En el cuadro de la siguiente página se resume, según la metodología diseñada, las reservas de carbón retenidas por métodos de explotación y subdivididas por pendientes y potencias.

Del total de carbón cubicado 12.518 ktb, 8.311 ktb corresponde a capas tumbadas en menos de 35° y 4.207 ktb el conjunto de capas semi-verticales y verticales. Representa respectivamente el 66% y 34% respectivamente del total.

Las 4.207 ktb se sitúan preferentemente dentro de la agrupación de capas semi-verticales entre 35° y 60°.

CUADRO N° 13

PIRENAICA ZONA N° 9

BUZAMIENTO	POTENCIAS	TESTEROS	BANCOS	MACIZOS	ROZAD.	CEPILLOS	INTEGRAL	SUTIR.	TOTAL
<35°	TODAS								8311
35° a 60°	<0,9								0
	0,9 A 2,0	1271							1271
	>2						1168		1168
60° a 90°	<0,9								0
	0,9 A 2,0	349							349
	>2						1419		1419
SEMI-VERTICALES Y VERTICALES >35°	<0,9								0
	0,9 A 2,0	1620							1620
	>2						2587		2587
	TOTAL	1620					2587		4207
<35°								8311	
TOTAL RECURSOS								12518	

Por potencias el 61% -2.587 ktb- está en capas con más de 2,0 m de potencia.

En coherencia con las características del yacimiento los métodos de explotación planificados son testers para capas de potencia media entre 0,9 m a 2,0 m y sutiraje para las de gran potencia que llega en ocasiones a los 6 m.

Los testers tienen una altura variable entre cinco y diez metros, en función de la pendiente, que condiciona, igualmente, la longitud de las niveladuras, siendo lo más frecuente 2,0 m para posibilitar que el carbón corra por chapas.

Los métodos de sutiraje son similares al utilizado en el Norte de León.

5.10 ZONA Nº10 - BALEARES

Está situada únicamente en la isla de Mallorca y se subdivide en dos subzonas:

- Occidental*
- Oriental*

La minería subterránea, con cierta entidad, se ubica en la subzona occidental y básicamente en el Area de Aleró. Prácticamente, es aquí donde opera actualmente la única mina de cierta importancia.

En la página siguiente se resumen las reservas planificables a medio plazo, según métodos de explotación y subdivididas por pendientes y potencias.

La totalidad de las reservas se sitúa en capas de buzamiento entre 35° y 60°, más próximas al límite inferior, y con potencia superior a los 2,0 m, generalmente entre 2 y 4 m.

Básicamente el método de explotación utilizado es el de sutiraje que es el que mejor se adapta a las capas beneficiadas muy irregulares y con frecuentes arrosamientos.

CUADRO Nº 14

BALKARES ZONA Nº 10

BUZAMIENTO	POTENCIAS	TESTEROS	BANCOS	MACIZOS	ROZAD.	CEPILLOS	INTEGRAL	SUTIR.	TOTAL
<35°	TODAS								
35° a 60°	<0,9								
	0,9 A 2,0								
	>2							1750	1750
60° a 90°	<0,9								
	0,9 A 2,0								
	>2								
SEMI-VERTICALES Y VERTICALES >35°	<0,9								
	0,9 A 2,0								
	>2							1750	1750
	TOTAL							1750	1750
<35°									0
TOTAL RECURSOS									1750



ANEXO



ZONA: ASTURIAS CENTRAL

REGISTRO: GLOBAL

BUDAJAMIENTO	POTENCIA	TESTEROS	BANCOS	NACIZOS	BOZADORA	CAPILLOS	INTEGRAL	SOTIE.	TOTAL
<352	TODAS	0	0	0	0	0	0	0	6461
<0,9	<0,9	1731	430	3841	0	83	0	0	6085
352a 602	0,9 A 2,0	13012	1003	10661	1049	1625	280	27830	2257
>2	>2	1577	0	144	0	0	536	0	9064
<0,9	<0,9	4140	0	4531	393	0	0	0	39459
602a 902	0,9 A 2,0	25575	140	8289	3801	1654	8213	12286	15149
>2	>2	2893	0	174	1006	0	0	0	67289
SEMI-VERTICALES	<0,9	5871	430	8372	0	476	0	0	14543
Y VERTICALES	0,9 A 2,0	38587	1143	18950	1049	5626	1934	10683	96981
>352	>2	4470	0	318	0	1006	8749	0	0
TOTAL	TOTAL	48928	1573	27640	1049	7108	10683	0	0

ZONA: ASTURIAS CENTRAL

REGISTRO: AC-001

BUDAJAMIENTO	POTENCIA	TESTEROS	BANCOS	NACIZOS	BOZADORA	CAPILLOS	INTEGRAL	SOTIE.	TOTAL
<35	TODAS	0	0	0	0	0	0	0	0
<0,9	<0,9	0	0	0	0	0	0	0	0
352a 602	0,9 A 2,0	0	0	0	0	0	0	0	0
>2	>2	0	0	0	0	0	0	0	0
<0,9	<0,9	257	333	0	0	0	0	0	590
602a 902	0,9 A 2,0	526	1017	0	0	0	0	0	1666
>2	>2	168	0	0	0	0	0	0	574
SEMI-VERTICALES	<0,9	257	333	0	0	0	0	0	590
Y VERTICALES	0,9 A 2,0	526	1017	0	0	0	0	0	1666
>352	>2	168	0	0	0	0	0	0	874
TOTAL	TOTAL	951	1350	0	0	0	0	0	3130

ZONA: ASTURIAS CENTRAL

REGISTRO: AC-002

BURAMIENTO	POTENCIA	TESTEBOS	BANCOS	MACIZOS	BOZADORA	CEPILLOS	INTEGRAL	SUTIR.	TOTAL
<350	TODAS								1152
	<0,9								0
350a 600	0,9 A 2,0								0
	>2								0
	<0,9	0							0
600a 900	0,9 A 2,0	380			476			242	1098
	>2	0						682	682
SEMI-VERTICALES	<0,9	0	0	0	0	0	0	0	0
Y VERTICALES	0,9 A 2,0	380	0	0	476	0	0	242	1098
>350	>2	0	0	0	0	0	0	682	682
	TOTAL	380	0	0	476	0	0	924	1780

ZONA: ASTURIAS CENTRAL

REGISTRO: AC-003

BURAMIENTO	POTENCIA	TESTEBOS	BANCOS	MACIZOS	BOZADORA	CEPILLOS	INTEGRAL	SUTIR.	TOTAL
<350	TODAS								0
	<0,9								0
350a 600	0,9 A 2,0								0
	>2								0
	<0,9	29			621				650
600a 900	0,9 A 2,0	2120			740		897	0	3757
	>2	0						0	0
SEMI-VERTICALES	<0,9	29	0	0	621	0	0	0	650
Y VERTICALES	0,9 A 2,0	2120	0	0	740	0	897	0	3757
>350	>2	0	0	0	0	0	0	0	0
	TOTAL	2149	0	0	1361	0	897	0	4407

ZONA: ASTURIAS CENTRAL

REGISTRO: AC-004

BUZAMIENTO	POTENCIA	TESTEROS	BANCOS	MACIZOS	BOZADORA	CEPILLOS	INTEGRAL	SUTIR.	TOTAL
<35º	TODAS								0
	<0,9								0
35º a 60º	0,9 A 2,0	2021			1566				3587
	>2								0
	<0,9	62			348				410
60º a 90º	0,9 A 2,0	2453			956		169	0	3578
	>2	0					0	958	958
SEMI-VERTICALES	<0,9	62	0	0	348	0	0	0	410
Y VERTICALES	0,9 A 2,0	4474	0	0	2522	0	169	0	7165
>35º	>2	0	0	0	0	0	0	958	958
	TOTAL	4536	0	0	2870	0	169	958	8533

ZONA: ASTURIAS CENTRAL

REGISTRO: AC-005

BUZAMIENTO	POTENCIA	TESTEROS	BANCOS	MACIZOS	BOZADORA	CEPILLOS	INTEGRAL	SUTIR.	TOTAL
<35º	TODAS								0
	<0,9	48							48
35º a 60º	0,9 A 2,0	1248			698				1946
	>2	508			144				652
	<0,9	31			0				31
60º a 90º	0,9 A 2,0	317			0			0	317
	>2	0						0	0
SEMI-VERTICALES	<0,9	79	0	0	0	0	0	0	79
Y VERTICALES	0,9 A 2,0	1565	0	0	698	0	0	0	2263
>35º	>2	508	0	0	144	0	0	0	652
	TOTAL	2152	0	0	842	0	0	0	2994



ZONA : ASTURIAS CENTRAL

REGISTRO:AC-005

BOZARINETO	POTENCIA	TESTEROS	BANCOS	MACIZOS	MOZADORA	CEPILLOS	INTEGRAL	SOTIN.	TOTAL
<359	TODAS				48				172
359a 609	<0,9	154			107				261
	>2								0
609a 909	<0,9	0			0				0
	>2								0
609a 909	0,9 A 2,0	437			0				437
	>2								0
SEMI-VERTICALES	<0,9	0	0	0	48	0	0	0	48
I VERTICALES	0,9 A 2,0	591	0	0	107	0	0	0	698
	>2	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL		591	0	0	155	0	0	0	746

ZONA : ASTURIAS CENTRAL

REGISTRO:AC-001

BOZARINETO	POTENCIA	TESTEROS	BANCOS	MACIZOS	MOZADORA	CEPILLOS	INTEGRAL	SOTIN.	TOTAL
<359	TODAS				265				532
359a 609	<0,9	267			421		419		2126
	>2								0
609a 909	<0,9	0			0				0
	>2								0
609a 909	0,9 A 2,0	1286			421		419		2126
	>2								0
SEMI-VERTICALES	<0,9	267	0	0	265	0	0	0	532
I VERTICALES	0,9 A 2,0	1286	0	0	421	0	419	0	2126
	>2	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL		1553	0	0	686	0	419	0	2658

ZONA: ASTURIAS CENTRAL
REGISTRO: AC-008

BUZAMIENTO	POTENCIA	TESTEROS	BANCOS	MACIZOS	BOZADORA	CEPILLOS INTEGRAL	SUTIR.	TOTAL
<35º	TODAS							0
	<0,9				222			222
35ºa 60º	0,9 A 2,0	662			1305	630	182	2779
	>2							0
	<0,9	52			597			649
60ºa 90º	0,9 A 2,0	700			537		0	1237
	>2	0					0	0
SEMI-VERTICALES	<0,9	52	0	0	819	0	0	871
Y VERTICALES	0,9 A 2,0	1362	0	0	1842	630	182	4016
>35º	>2	0	0	0	0	0	0	0
	TOTAL	1414	0	0	2661	630	182	4887

ZONA: ASTURIAS CENTRAL
REGISTRO: AC-009

BUZAMIENTO	POTENCIA	TESTEROS	BANCOS	MACIZOS	BOZADORA	CEPILLOS INTEGRAL	SUTIR.	TOTAL
<35º	TODAS							0
	<0,9	129			91			220
35ºa 60º	0,9 A 2,0	876						876
	>2	157			0			157
	<0,9	192			527			719
60ºa 90º	0,9 A 2,0	3369			975		0	4344
	>2	1028				895	0	1923
SEMI-VERTICALES	<0,9	321	0	0	618	0	0	939
Y VERTICALES	0,9 A 2,0	4245	0	0	975	0	0	5220
>35º	>2	1185	0	0	0	0	895	2080
	TOTAL	5751	0	0	1593	0	895	8239

ZONA: ASTURIAS CENTRAL

REGISTRO: AC-010

BUZAMIENTO	POTENCIA	TESTEROS	BANCOS	MACIZOS	BOZADORA	CEPILLOS INTEGRAL	SUTIR.	TOTAL
<35º	TODAS							0
	<0,9	87			622			709
35º a 60º	0,9 A 2,0	823			506	928		2257
	>2							0
	<0,9	497			351			848
60º a 90º	0,9 A 2,0	1198			237	536	0	1971
	>2	0			174		186	360
SEMI-VERTICALES	<0,9	584	0	0	973	0	0	1557
Y VERTICALES	0,9 A 2,0	2021	0	0	743	0	1464	4228
>35º	>2	0	0	0	174	0	0	186
	TOTAL	2605	0	0	1890	0	1464	6145

ZONA: ASTURIAS CENTRAL

REGISTRO: AC-011

BUZAMIENTO	POTENCIA	TESTEROS	BANCOS	MACIZOS	BOZADORA	CEPILLOS INTEGRAL	SUTIR.	TOTAL
<35º	TODAS							0
	<0,9	63						63
35º a 60º	0,9 A 2,0	943						943
	>2	96						96
	<0,9	0			0			0
60º a 90º	0,9 A 2,0	0			0		0	0
	>2	0					0	0
SEMI-VERTICALES	<0,9	63	0	0	0	0	0	63
Y VERTICALES	0,9 A 2,0	943	0	0	0	0	0	943
>35º	>2	96	0	0	0	0	0	96
	TOTAL	1102	0	0	0	0	0	1102

ZONA: ASTURIAS CENTRAL
REGISTRO: AC-012

BUZAMIENTO	POTENCIA	TESTEROS	BANCOS	MACIZOS	ROZADORA	CEPILLOS INTEGRAL	SUTIR.	TOTAL
<350	TODAS							0
	<0,9							0
350a 600	0,9 A 2,0							0
	>2							0
	<0,9	0			53			53
600a 900	0,9 A 2,0	1358			250		155	1763
	>2	279					1733	2012
SEMI-VERTICALES	<0,9	0	0	0	53	0	0	53
Y VERTICALES	0,9 A 2,0	1358	0	0	250	0	155	1763
>350	>2	279	0	0	0	0	1733	2012
	TOTAL	1637	0	0	303	0	1888	3828

ZONA: ASTURIAS CENTRAL
REGISTRO: AC-013

BUZAMIENTO	POTENCIA	TESTEROS	BANCOS	MACIZOS	ROZADORA	CEPILLOS INTEGRAL	SUTIR.	TOTAL
<350	TODAS							0
	<0,9	0						0
350a 600	0,9 A 2,0	1766			558			2324
	>2	386					536	922
	<0,9	127			95			222
600a 900	0,9 A 2,0	1521			275	768	0	2564
	>2	0					1482	1482
SEMI-VERTICALES	<0,9	127	0	0	95	0	0	222
Y VERTICALES	0,9 A 2,0	3287	0	0	833	0	768	4888
>350	>2	386	0	0	0	0	2018	2404
	TOTAL	3800	0	0	928	0	2018	7514

ZONA: ASTURIAS CENTRAL
REGISTRO: AC-014

BUZAMIENTO	POTENCIA	TESTEROS	BANCOS	MACIZOS	ROZADORA	CEPILLOS	INTEGRAL	SUTIR.	TOTAL
<350	TODAS	0							360
	<0,9	166			0				166
350a 600	0,9 A 2,0	697					166		863
	>2	0							0
	<0,9	0			0				0
600a 900	0,9 A 2,0	55			72		0	0	127
	>2	0					111	0	111
SEMI-VERTICALES	<0,9	166	0	0	0	0	0	0	166
Y VERTICALES	0,9 A 2,0	752	0	0	72	0	166	0	990
>350	>2	0	0	0	0	0	111	0	111
	TOTAL	918	0	0	72	0	277	0	1267

ZONA: ASTURIAS CENTRAL
REGISTRO: AC-015

BUZAMIENTO	POTENCIA	TESTEROS	BANCOS	MACIZOS	ROZADORA	CEPILLOS	INTEGRAL	SUTIR.	TOTAL
<350	TODAS								0
	<0,9								0
350a 600	0,9 A 2,0								0
	>2								0
	<0,9	476			295				771
600a 900	0,9 A 2,0	887			199			0	1086
	>2	0						0	0
SEMI-VERTICALES	<0,9	476	0	0	295	0	0	0	771
Y VERTICALES	0,9 A 2,0	887	0	0	199	0	0	0	1086
>350	>2	0	0	0	0	0	0	0	0
	TOTAL	1363	0	0	494	0	0	0	1857

ZONA: ASTURIAS CENTRAL

REGISTRO: AC-016

BOZAMIENTO	POTENCIA	TESTEROS	BANCOS	MACIZOS	BOZADORA	CEPILLOS	INTEGRAL	SUPIR.	TOTAL
<350	TODAS								902
	<0,9	42			93				135
350a 600	0,9 A 2,0	728	0		441			175	1344
	>2	279							279
	<0,9	0			0				0
600a 900	0,9 A 2,0	0			0			0	0
	>2	0						0	0
SEMI-VERTICALES	<0,9	42	0	0	93	0	0	0	135
Y VERTICALES	0,9 A 2,0	728	0	0	441	0	0	175	1344
>350	>2	279	0	0	0	0	0	0	279
	TOTAL	1049	0	0	534	0	0	175	1758

ZONA: ASTURIAS CENTRAL

REGISTRO: AC-017

BOZAMIENTO	POTENCIA	TESTEROS	BANCOS	MACIZOS	BOZADORA	CEPILLOS	INTEGRAL	SUPIR.	TOTAL
<350	TODAS								0
	<0,9	21			10				31
350a 600	0,9 A 2,0	90						105	195
	>2								0
	<0,9	0			0				0
600a 900	0,9 A 2,0	0			0			0	0
	>2	0						0	0
SEMI-VERTICALES	<0,9	21	0	0	10	0	0	0	31
Y VERTICALES	0,9 A 2,0	90	0	0	0	0	0	105	195
>350	>2	0	0	0	0	0	0	0	0
	TOTAL	111	0	0	10	0	0	105	226

ZONA: ASTURIAS CENTRAL
REGISTRO: AC-018

BUZAMIENTO	POTENCIA	TESTEROS	BANCOS	MACIZOS	ROZADORA	CEPILLOS INTEGRAL	SUTIR.	TOTAL
<35º	TODAS							0
	<0,9	85			113			198
35º a 60º	0,9 A 2,0	441			934			1375
	>2	151						151
	<0,9	0			421			421
60º a 90º	0,9 A 2,0	1015			381		0	1396
	>2	0					374	374
SEMI-VERTICALES	<0,9	85	0	0	534	0	0	619
Y VERTICALES	0,9 A 2,0	1456	0	0	1315	0	0	2771
>35º	>2	151	0	0	0	0	374	525
	TOTAL	1692	0	0	1849	0	374	3915

ZONA: ASTURIAS CENTRAL
REGISTRO: AC-019

BUZAMIENTO	POTENCIA	TESTEROS	BANCOS	MACIZOS	ROZADORA	CEPILLOS INTEGRAL	SUTIR.	TOTAL
<35º	TODAS							512
	<0,9	38			142			180
35º a 60º	0,9 A 2,0				173			173
	>2							0
	<0,9	0			0			0
60º a 90º	0,9 A 2,0	0			0		0	0
	>2	0					0	0
SEMI-VERTICALES	<0,9	38	0	0	142	0	0	180
Y VERTICALES	0,9 A 2,0	0	0	0	173	0	0	173
>35º	>2	0	0	0	0	0	0	0
	TOTAL	38	0	0	315	0	0	353

ZONA: ASTURIAS CENTRAL
REGISTRO: AC-020

BUZAMIENTO	POTENCIA	TESTEROS	RANCOS	HACIZOS	BOZADORA	CEPILLOS INTEGRAL	SUTIR.	TOTAL	
<35º	TODAS							0	
	<0,9				837	83		920	
35ºa 60º	0,9 A 2,0				1329	152		1481	
	>2							0	
	<0,9	0			0			0	
60ºa 90º	0,9 A 2,0	0	140		352	263	0	755	
	>2	0					0	0	
SEMI-VERTICALES	<0,9	0	0	0	837	0	83	0	920
Y VERTICALES	0,9 A 2,0	0	140	0	1681	0	415	0	2236
>35º	>2	0	0	0	0	0	0	0	0
	TOTAL	0	140	0	2518	0	498	0	3156

ZONA: ASTURIAS CENTRAL
REGISTRO: AC-021

BUZAMIENTO	POTENCIA	TESTEROS	RANCOS	HACIZOS	BOZADORA	CEPILLOS INTEGRAL	SUTIR.	TOTAL	
<35º	TODAS							175	
	<0,9		430		914			1344	
35ºa 60º	0,9 A 2,0		1003		859	397		2259	
	>2							0	
	<0,9	0			0			0	
60ºa 90º	0,9 A 2,0	0			297		0	297	
	>2	0					0	0	
SEMI-VERTICALES	<0,9	0	430	0	914	0	0	0	1344
Y VERTICALES	0,9 A 2,0	0	1003	0	1156	0	397	0	2556
>35º	>2	0	0	0	0	0	0	0	0
	TOTAL	0	1433	0	2070	0	397	0	3900

ZONA: ASTURIAS CENTRAL**REGISTRO: AC-022**

BUZAMIENTO	POTENCIA	TESTEROS	BANCOS	MACIZOS	ROZADORA	CEPILLOS INTEGRAL	SUTIR.	TOTAL
<35º	TODAS							0
	<0,9							0
35º a 60º	0,9 A 2,0							0
	>2							0
	<0,9	1896			756		393	3045
60º a 90º	0,9 A 2,0	2640			1381		1168	6323
	>2	295					1988	2283
SEMI-VERTICALES	<0,9	1896	0	0	756	0	393	3045
Y VERTICALES	0,9 A 2,0	2640	0	0	1381	0	1168	6323
>35º	>2	295	0	0	0	0	1988	2283
	TOTAL	4831	0	0	2137	0	3122	11651

ZONA: ASTURIAS CENTRAL**REGISTRO: AC-023**

BUZAMIENTO	POTENCIA	TESTEROS	BANCOS	MACIZOS	ROZADORA	CEPILLOS INTEGRAL	SUTIR.	TOTAL
<35º	TODAS							0
	<0,9							0
35º a 60º	0,9 A 2,0							0
	>2							0
	<0,9	385			0			385
60º a 90º	0,9 A 2,0	877			0		0	877
	>2	1123					104	1227
SEMI-VERTICALES	<0,9	385	0	0	0	0	0	385
Y VERTICALES	0,9 A 2,0	877	0	0	0	0	0	877
>35º	>2	1123	0	0	0	0	104	1227
	TOTAL	2385	0	0	0	0	104	2489

ZONA: ASTURIAS CENTRAL
REGISTRO: AC-024

BUZAMIENTO	POTENCIA	TESTEROS	BANCOS	MACIZOS	ROZADORA	CEPILLOS INTEGRAL	SUTIR.	TOTAL
<350	TODAS							3188
	<0,9	785			494			1269
350a 600	0,9 A 2,0	546			1090			1636
	>2	0						0
	<0,9	136			134			270
600a 900	0,9 A 2,0	131			144		0	275
	>2	0					0	0
SEMI-VERTICALES	<0,9	921	0	0	618	0	0	1539
Y VERTICALES	0,9 A 2,0	677	0	0	1234	0	0	1911
>350	>2	0	0	0	0	0	0	0
	TOTAL	1598	0	0	1852	0	0	3450

ZONA: ASTURIAS CENTRAL
REGISTRO: AC-025

BUZAMIENTO	POTENCIA	TESTEROS	BANCOS	MACIZOS	ROZADORA	CEPILLOS INTEGRAL	SUTIR.	TOTAL
<350	TODAS							0
	<0,9							0
350a 600	0,9 A 2,0	731			674			1405
	>2							0
	<0,9	0			0			0
600a 900	0,9 A 2,0	5591			0		0	5591
	>2	0					0	0
SEMI-VERTICALES	<0,9	0	0	0	0	0	0	0
Y VERTICALES	0,9 A 2,0	6322	0	0	674	0	0	6996
>350	>2	0	0	0	0	0	0	0
	TOTAL	6322	0	0	674	0	0	6996

ZONA: ASTURIAS OCCIDENTAL
REGISTRO: GLOBAL

BUZAMIENTO	POTENCIA	TESTEROS	BANCOS	MACIZOS	BOZADORA	CEPILLOS	INTEGRAL	SUTIR.	TOTAL
<35º	TODAS			0					10406
	<0,9			866	0				866
35º a 60º	0,9 A 2,0			2981	0				2981
	>2			0	0			1862	1862
	<0,9	0		0	0			0	0
60º a 90º	0,9 A 2,0	0		0	0			0	0
	>2	0		0	0			0	0
SEMI-VERTICALES	<0,9	0	0	866	0	0	0	0	866
Y VERTICALES	0,9 A 2,0	0	0	2981	0	0	0	0	2981
>35º	>2	0	0	0	0	0	0	1862	1862
	TOTAL	0	0	3847	0	0	0	1862	5709

ZONA: ASTURIAS OCCIDENTAL
REGISTRO: AQ-001

BUZAMIENTO	POTENCIA	TESTEROS	BANCOS	MACIZOS	BOZADORA	CEPILLOS	INTEGRAL	SUTIR.	TOTAL
<35º	TODAS								8091
	<0,9			534	0		0		534
35º a 60º	0,9 A 2,0			1361	0		0		1361
	>2							1538	1538
	<0,9	0			0				0
60º a 90º	0,9 A 2,0	0	0		0		0	0	0
	>2	0						0	0
SEMI-VERTICALES	<0,9	0	0	534	0	0	0	0	534
Y VERTICALES	0,9 A 2,0	0	0	1361	0	0	0	0	1361
>35º	>2	0	0	0	0	0	0	1538	1538
	TOTAL	0	0	1895	0	0	0	1538	3433

ZONA: ASTURIAS OCCIDENTAL
REGISTRO: AQ-002

BUZAMIENTO	POTENCIA	TESTEROS	BANCOS	MACIZOS	BOZADORA	CEPILLOS	INTEGRAL	SUTIR.	TOTAL
<350	TODAS								645
	<0,9			266	0				266
350a 600	0,9 A 2,0				0		0		0
	>2						0		0
	<0,9	0			0		0		0
600a 900	0,9 A 2,0	0						0	0
	>2	0						0	0
SEMI-VERTICALES	<0,9	0	0	266	0	0	0	0	266
Y VERTICALES	0,9 A 2,0	0	0	0	0	0	0	0	0
>350	>2	0	0	0	0	0	0	0	0
	TOTAL	0	0	266	0	0	0	0	266

ZONA: ASTURIAS OCCIDENTAL
REGISTRO: AQ-003

BUZAMIENTO	POTENCIA	TESTEROS	BANCOS	MACIZOS	BOZADORA	CEPILLOS	INTEGRAL	SUTIR.	TOTAL
<350	TODAS								768
	<0,9			66					66
350a 600	0,9 A 2,0			1258					1258
	>2								0
	<0,9	0			0				0
600a 900	0,9 A 2,0	0			0		0	0	0
	>2	0						0	0
SEMI-VERTICALES	<0,9	0	0	66	0	0	0	0	66
Y VERTICALES	0,9 A 2,0	0	0	1258	0	0	0	0	1258
>350	>2	0	0	0	0	0	0	0	0
	TOTAL	0	0	1324	0	0	0	0	1324

ZONA: AEROPUERTO OCCIDENTAL
 REGISTRO: 40-004

REGIMIENTO	POTENCIA	TESTEROS	BANCOS	NACIZOS	NOIADORA	CEPILLOS	INTEGRAL	SUTIE.	TOTAL
<352	TODAS								902
	<0,9								0
352a 602	0,9 A 2,0								362
	>2								324
	<0,9								0
602a 902	0,9 A 2,0								0
	>2								0
	SEMI-VERTICALES	<0,9							0
	I VERTICALES	0,9 A 2,0							362
>352	>2								324
	TOTAL								689





FORMA: Y-I-C
REGISTRO: GLOBAL

BOZAMIENTO	POTENCIA	TESTEROS	BANCOS	NACIDOS	BOZADORA	CEPILLOS	INTEGRAL	SOTIR.	TOTAL
<359	TODAS	3950	1238	4479					12357
359# 609	<0,9	2214	5120	12812					20990
	>2	0						219	219
609# 909	<0,9	290		0					290
	0,9 A 2,0	52		0					52
	>2	0							0
SEMI-VERTICALES	<0,9	4240	0	1238	4479	0	0	0	9957
Y VERTICALES	0,9 A 2,0	2266	0	5120	12812	0	0	0	21042
	>2	0	0	0					219
>359		0	0	0					31218
TOTAL		6506	0	6358	17291	0	0	0	

FORMA: Y-I-C
REGISTRO: A-I-C-001

BOZAMIENTO	POTENCIA	TESTEROS	BANCOS	NACIDOS	BOZADORA	CEPILLOS	INTEGRAL	SOTIR.	TOTAL
<359	TODAS	3950	225	960					0
359# 609	<0,9	2214	2757	10355					15326
	>2	0							0
609# 909	<0,9	0		0					0
	0,9 A 2,0	0		0					0
	>2	0							0
SEMI-VERTICALES	<0,9	3950	0	225	960	0	0	0	5135
Y VERTICALES	0,9 A 2,0	2214	0	2757	10355	0	0	0	15326
	>2	0	0	0					0
>359		0	0	0					0
TOTAL		6164	0	2982	11315	0	0	0	20461

ZONA: V-T-C
REGISTRO: V-T-C-002

BUZAMIENTO	POTENCIA	TESTEROS	BANCOS	MACIZOS	ROZADORA	CEPILLOS	INTEGRAL	SUTIR.	TOTAL
<350	TODAS								2009
	<0,9								0
350a 600	0,9 A 2,0								0
	>2								0
	<0,9	0			0				0
600a 900	0,9 A 2,0	0			0			0	0
	>2	0						0	0
SEMI-VERTICALES	<0,9	0	0	0	0	0	0	0	0
Y VERTICALES	0,9 A 2,0	0	0	0	0	0	0	0	0
	>350	>2	0	0	0	0	0	0	0
	TOTAL	0	0	0	0	0	0	0	0

ZONA: V-T-C
REGISTRO: V-T-C-003

BUZAMIENTO	POTENCIA	TESTEROS	BANCOS	MACIZOS	ROZADORA	CEPILLOS	INTEGRAL	SUTIR.	TOTAL
<350	TODAS								10348
	<0,9			1013	3519				4532
350a 600	0,9 A 2,0			2363	2457		844		5664
	>2							219	219
	<0,9	290			0				290
600a 900	0,9 A 2,0	52			0			0	52
	>2	0						0	0
SEMI-VERTICALES	<0,9	290	0	1013	3519	0	0	0	4822
Y VERTICALES	0,9 A 2,0	52	0	2363	2457	0	844	0	5716
	>350	>2	0	0	0	0	0	219	219
	TOTAL	342	0	3376	5976	0	844	219	10757

ZONA: BIERRO

REGISTRO: B-006

BUZAMIENTO	POTENCIA	TESTEROS	BANCOS	MACIOS	ROZADORA	CEPILLOS	INTEGRAL	SUTIR.	TOTAL
<350	TODAS								3905
	<0,9								0
350a 600	0,9 A 2,0								0
	>2								0
	<0,9	0			0				0
600a 900	0,9 A 2,0	0			0			0	0
	>2	0						0	0
SEMI-VERTICALES	<0,9	0	0	0	0	0	0	0	0
Y VERTICALES	0,9 A 2,0	0	0	0	0	0	0	0	0
>350	>2	0	0	0	0	0	0	0	0
	TOTAL	0	0	0	0	0	0	0	0

ZONA: BIERRO

REGISTRO: B-007

BUZAMIENTO	POTENCIA	TESTEROS	BANCOS	MACIOS	ROZADORA	CEPILLOS	INTEGRAL	SUTIR.	TOTAL
<350	TODAS								0
	<0,9	444							444
350a 600	0,9 A 2,0								0
	>2								0
	<0,9	0			0				0
600a 900	0,9 A 2,0	0			0			0	0
	>2	0			0			0	0
SEMI-VERTICALES	<0,9	444	0	0	0	0	0	0	444
Y VERTICALES	0,9 A 2,0	0	0	0	0	0	0	0	0
>350	>2	0	0	0	0	0	0	0	0
	TOTAL	444	0	0	0	0	0	0	444



ZONA: BIRZO
REGISTRO: B-008

BUZAMIENTO							
POTENCIA TESTEROS							
BANCOS							
NACIZOS							
BOIADORA							
CEPILLOS INTEGRAL							
SOTIR. TOTAL							
<359	TODAS	<0,9	5058				0
359# 609		0,9 A 2,0					0
	>2						0
609# 909		0,9 A 2,0	86	0			0
	>2						0
SEMI-VERTICALES		<0,9	5144	0	0	0	5144
Y VERTICALES		0,9 A 2,0	0	0	0	0	0
	>2						0
>359							5144
TOTAL			5144	0	0	0	5144

ZONA: BIRZO
REGISTRO: B-009

BUZAMIENTO							
POTENCIA TESTEROS							
BANCOS							
NACIZOS							
BOIADORA							
CEPILLOS INTEGRAL							
SOTIR. TOTAL							
<359	TODAS	<0,9	679				0
359# 609		0,9 A 2,0					0
	>2						0
609# 909		0,9 A 2,0	411	0			0
	>2						0
SEMI-VERTICALES		<0,9	1090	0	0	0	1090
Y VERTICALES		0,9 A 2,0	0	0	0	0	0
	>2						0
>359							1090
TOTAL			1090	0	0	0	1090

ZONA: BIERZO
REGISTRO: B-012

BOLAMIENTO	POTENCIA	TESTEROS	BANCOS	MACIZOS	BOCADORA	CEPILLOS	INTEGRAL	SUTIR.	TOTAL
<350	TODAS								12131
	<0,9	4278							4278
350a 600	0,9 A 2,0								0
	>2								0
	<0,9	1301			0				1301
600a 900	0,9 A 2,0	0			0			0	0
	>2	0						0	0
SEMI-VERTICALES	<0,9	5579	0	0	0	0	0	0	5579
Y VERTICALES	0,9 A 2,0	0	0	0	0	0	0	0	0
>350	>2	0	0	0	0	0	0	0	0
	TOTAL	5579	0	0	0	0	0	0	5579

ZONA: BIERZO
REGISTRO: B-013

BOLAMIENTO	POTENCIA	TESTEROS	BANCOS	MACIZOS	BOCADORA	CEPILLOS	INTEGRAL	SUTIR.	TOTAL
<350	TODAS								421
	<0,9	752							752
350a 600	0,9 A 2,0								0
	>2								0
	<0,9	140			0				140
600a 900	0,9 A 2,0	0			0			0	0
	>2	0						0	0
SEMI-VERTICALES	<0,9	892	0	0	0	0	0	0	892
Y VERTICALES	0,9 A 2,0	0	0	0	0	0	0	0	0
>350	>2	0	0	0	0	0	0	0	0
	TOTAL	892	0	0	0	0	0	0	892



ZONA: BIENOS
REGISTRO: B-014

EXAMINADO	POTENCIA	TESTEROS	BANCOS	NACIZOS	BOJADORA	CEPILLOS	INTEGRAL	SUTIN.	TOTAL
<359	TODAS	<0,9	838						0
359# 609	0,9 A 2,0	>2							0
609# 909	0,9 A 2,0	<0,9	404		0				404
	>2								0
SEMI-VERTICALES	<0,9	1242							1242
Y VERTICALES	0,9 A 2,0	0							0
>359	>2	0							0
TOTAL		1242							1242

ZONA: BIENOS
REGISTRO: B-015

EXAMINADO	POTENCIA	TESTEROS	BANCOS	NACIZOS	BOJADORA	CEPILLOS	INTEGRAL	SUTIN.	TOTAL
<359	TODAS	<0,9	361						0
359# 609	0,9 A 2,0	>2							0
609# 909	0,9 A 2,0	<0,9	0		0				0
	>2								0
SEMI-VERTICALES	<0,9	0							0
Y VERTICALES	0,9 A 2,0	0							0
>359	>2	0							0
TOTAL		0							0



ZONA: NORTE DE LEON

REGISTRO: GLOBAL

BOZAMIENTO	POTENCIA	TESTEROS	BANCOS	MACIZOS	NOZADORA	CERRILLOS	INTEGRAL	SOTIR.	TOTAL
<355	TODAS		296						17108
	<0,9		296						296
355a 605	0,9 A 2,0		554						1143
	>2								10391
605a 905	0,9	150							150
	0,9 A 2,0		417						2072
	>2								3677
SEMI-VERTICALES	<0,9	150	296						446
VERTICALES	0,9 A 2,0		971						3215
	>2								14068
TOTAL		150	1267						17729

ZONA: NORTE DE LEON

REGISTRO: NI-001

BOZAMIENTO	POTENCIA	TESTEROS	BANCOS	MACIZOS	NOZADORA	CERRILLOS	INTEGRAL	SOTIR.	TOTAL
<355	TODAS								17108
	<0,9								0
355a 605	0,9 A 2,0								589
	>2								10391
605a 905	0,9								0
	0,9 A 2,0								0
	>2								3677
SEMI-VERTICALES	<0,9								0
VERTICALES	0,9 A 2,0								589
	>2								14068
TOTAL									14657

ZONA: NORTE DE LEON

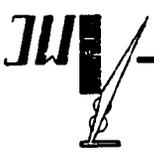
REGISTRO: NL-002

BUZAMIENTO	POTENCIA	TESTEROS	BANCOS	MACIZOS	BOZADORA	CEPILLOS	INTEGRAL	SUTIR.	TOTAL
<352	TODAS		0						0
	<0,9		296						296
352a 602	0,9 A 2,0		554						554
	>2								0
602a 902	<0,9	0			0				0
	0,9 A 2,0	0	417		0			0	417
	>2	0	0					0	0
	SEMI-VERTICALES	<0,9	0	296	0	0	0	0	296
Y VERTICALES	0,9 A 2,0	0	971	0	0	0	0	0	971
>352	>2	0	0	0	0	0	0	0	0
	TOTAL	0	1267	0	0	0	0	0	1267

ZONA: NORTE DE LEON

REGISTRO: NL-003

BUZAMIENTO	POTENCIA	TESTEROS	BANCOS	MACIZOS	BOZADORA	CEPILLOS	INTEGRAL	SUTIR.	TOTAL
<352	TODAS								0
	<0,9								0
352a 602	0,9 A 2,0								0
	>2								0
	<0,9	150			0				150
	0,9 A 2,0	0			0			1655	1655
	>2	0						0	0
	SEMI-VERTICALES	<0,9	150	0	0	0	0	0	150
Y VERTICALES	0,9 A 2,0	0	0	0	0	0	0	0	1655
>352	>2	0	0	0	0	0	0	0	0
	TOTAL	150	0	0	0	0	0	1655	1805



ZONA: S-G-B
REGISTRO: GLOBAL

BUDAJINENTO	POTENCIA	TESTEROS	BANCOS	NACIZOS	BOZADORA	CEPILLOS	INTERVAL	SUTIN.	TOTAL
<352	TODAS	0	293	94	387	732			
352# 602	<0,9	489	34	657					
602# 902	<0,9	1444	34	2934					
602# 902	0,9 A 2,0	2470	2201	4671					
>2	>2	555	5137	5692					
SEMI-VERTICALES	<0,9	1737	1490	3321					
VERTICALES	0,9 A 2,0	2959	2201	5328					
>352	>2	589	5137	5726					
TOTAL		5285	8828	14375					

ZONA: S-G-B
REGISTRO: S-G-B-001

BUDAJINENTO	POTENCIA	TESTEROS	BANCOS	NACIZOS	BOZADORA	CEPILLOS	INTERVAL	SUTIN.	TOTAL
<352	TODAS	0	293	0	0	0			
352# 602	<0,9	489	34	489					
602# 902	<0,9	0	0	0					
602# 902	0,9 A 2,0	0	0	0					
>2	>2	34	34	0					
SEMI-VERTICALES	<0,9	293	293	293					
VERTICALES	0,9 A 2,0	489	489	489					
>352	>2	34	34	34					
TOTAL		816	816	816					

ZONA: S-C-B

REGISTRO: S-C-B-002

BUZAMIENTO	POTENCIA	TESTEROS	BANCOS	MACIZOS	BOZADORA	CEPILLOS	INTEGRAL	SUTIR.	TOTAL
<35º	TODAS								0
	<0,9								0
35ºa 60º	0,9 A 2,0								0
	>2								0
	<0,9	268			0				268
60ºa 90º	0,9 A 2,0	0	136		0			0	136
	>2	0						0	0
SEMI-VERTICALES	<0,9	268	0	0	0	0	0	0	268
Y VERTICALES	0,9 A 2,0	0	136	0	0	0	0	0	136
>35º	>2	0	0	0	0	0	0	0	0
	TOTAL	268	136	0	0	0	0	0	404

ZONA: S-C-B

REGISTRO: S-C-B-003

BUZAMIENTO	POTENCIA	TESTEROS	BANCOS	MACIZOS	BOZADORA	CEPILLOS	INTEGRAL	SUTIR.	TOTAL
<35º	TODAS								0
	<0,9				94				94
35ºa 60º	0,9 A 2,0				168				168
	>2								0
	<0,9	0			0				0
60ºa 90º	0,9 A 2,0	0			0			0	0
	>2	0						0	0
SEMI-VERTICALES	<0,9	0	0	0	94	0	0	0	94
Y VERTICALES	0,9 A 2,0	0	0	0	168	0	0	0	168
>35º	>2	0	0	0	0	0	0	0	0
	TOTAL	0	0	0	262	0	0	0	262



ZONA: S-C-B
REGISTRO: S-C-B-006

BOZANINETO	POTENCIA	TESTEROS	BANCOS	NACIOS	BOZADORA	CERRILLOS	INTEGRAL	SOTIN.	TOTAL
<355	TODAS								0
	<0,9								0
355# 605	0,9 A 2,0	0							0
	>2								0
605# 905	0,9 A 2,0	67							67
	>2								0
SEMI-VERTICALES	<0,9	27							27
X VERTICALES	0,9 A 2,0	67							67
>355	>2	0							0
TOTAL		94							94

ZONA: S-C-B
REGISTRO: S-C-B-007

BOZANINETO	POTENCIA	TESTEROS	BANCOS	NACIOS	BOZADORA	CERRILLOS	INTEGRAL	SOTIN.	TOTAL
<355	TODAS								0
	<0,9								0
355# 605	0,9 A 2,0	0							0
	>2								0
605# 905	0,9 A 2,0	38							38
	>2								0
SEMI-VERTICALES	<0,9	43							43
X VERTICALES	0,9 A 2,0	38							38
>355	>2	0							0
TOTAL		81							81

ZONA: S-C-B
REGISTRO: S-C-B-008

BUZAMIENTO	POTENCIA	TESTEROS	BANCOS	MACIZOS	ROZADORA	CEPILLOS	INTEGRAL	SUTIR.	TOTAL
<350	TODAS								0
	<0,9								0
350a 600	0,9 A 2,0								0
	>2								0
	<0,9	275			0				275
600a 900	0,9 A 2,0	0			0			0	0
	>2	0	767					0	767
SEMI-VERTICALES	<0,9	275	0	0	0	0	0	0	275
Y VERTICALES	0,9 A 2,0	0	0	0	0	0	0	0	0
>350	>2	0	767	0	0	0	0	0	767
	TOTAL	275	767	0	0	0	0	0	1042

ZONA: S-C-B
REGISTRO: S-C-B-009

BUZAMIENTO	POTENCIA	TESTEROS	BANCOS	MACIZOS	ROZADORA	CEPILLOS	INTEGRAL	SUTIR.	TOTAL
<350	TODAS								0
	<0,9								0
350a 600	0,9 A 2,0								0
	>2								0
	<0,9	68			0				68
600a 900	0,9 A 2,0	0			0			0	0
	>2	555						0	555
SEMI-VERTICALES	<0,9	68	0	0	0	0	0	0	68
Y VERTICALES	0,9 A 2,0	0	0	0	0	0	0	0	0
>350	>2	555	0	0	0	0	0	0	555
	TOTAL	623	0	0	0	0	0	0	623

ZONA: SUR OCC. DE ESP
REGISTRO: GLOBAL

BURAMIENTO	POTENCIA	TESTEROS	BANCOS	MACIZOS	BOZADORA	CEPILLOS	INTEGRAL	SUTIR.	TOTAL
<350	TODAS								35
	<0,9								0
350a 600	0,9 A 2,0								0
	>2			960					960
	<0,9	0			0				0
600a 900	0,9 A 2,0	0			0			0	0
	>2	0						4684	4684
SEMI-VERTICALES	<0,9	0	0	0	0	0	0	0	0
Y VERTICALES	0,9 A 2,0	0	0	0	0	0	0	0	0
>350	>2	0	0	960	0	0	0	4684	0
	TOTAL	0	0	960	0	0	0	4684	0

ZONA: SUR OCC. DE ESP
REGISTRO: S.O.E-001

BURAMIENTO	POTENCIA	TESTEROS	BANCOS	MACIZOS	BOZADORA	CEPILLOS	INTEGRAL	SUTIR.	TOTAL
<350	TODAS								35
	<0,9								0
350a 600	0,9 A 2,0								0
	>2			960					960
	<0,9	0			0				0
600a 900	0,9 A 2,0	0			0			0	0
	>2	0						4684	4684
SEMI-VERTICALES	<0,9	0	0	0	0	0	0	0	0
Y VERTICALES	0,9 A 2,0	0	0	0	0	0	0	0	0
>350	>2	0	0	960	0	0	0	4684	0
	TOTAL	0	0	960	0	0	0	4684	0

ZONA: TERUEL-MERQUIN.
REGISTRO: TM-002

BUZAMIENTO	POTENCIA	TESTEROS	RANCOS	MACIZOS	BOZADORA	CEPILLOS	INTEGRAL	SUTIE.	TOTAL
<350	TODAS								12439
	<0,9								0
350a 600	0,9 A 2,0								0
	>2								0
	<0,9	0			0				0
600a 900	0,9 A 2,0	0			0			0	0
	>2	0						0	0
SEMI-VERTICALES	<0,9	0	0	0	0	0	0	0	0
Y VERTICALES	0,9 A 2,0	0	0	0	0	0	0	0	0
>350	>2	0	0	0	0	0	0	0	0
	TOTAL	0	0	0	0	0	0	0	0

ZONA: TERUEL-MERQUIN.
REGISTRO: TM-003

BUZAMIENTO	POTENCIA	TESTEROS	RANCOS	MACIZOS	BOZADORA	CEPILLOS	INTEGRAL	SUTIE.	TOTAL
<350	TODAS								6922
	<0,9								0
350a 600	0,9 A 2,0			236					236
	>2								0
	<0,9	0			0				0
600a 900	0,9 A 2,0	0			0			0	0
	>2	0						0	0
SEMI-VERTICALES	<0,9	0	0	0	0	0	0	0	0
Y VERTICALES	0,9 A 2,0	0	0	236	0	0	0	0	236
>350	>2	0	0	0	0	0	0	0	0
	TOTAL	0	0	236	0	0	0	0	236

ZONA: PIRENAICA
REGISTRO: GLOBAL

BUKAMIENTO	POTENCIA	TESTEROS	BANCOS	MACIZOS	ROZADORA	CEPILLOS	INTEGRAL	SUTIR.	TOTAL
<350	TODAS								8311
	<0,9								0
350a 600	0,9 A 2,0	1271							1271
	>2							1168	1168
	<0,9	0			0				0
600a 900	0,9 A 2,0	349			0			0	349
	>2	0						1419	1419
SEMI-VERTICALES	<0,9	0	0	0	0	0	0	0	0
Y VERTICALES	0,9 A 2,0	1620	0	0	0	0	0	0	0
>350	>2	0	0	0	0	0	0	2587	0
	TOTAL	1620	0	0	0	0	0	2587	0

ZONA: PIRENAICA
REGISTRO: PI-001

BUKAMIENTO	POTENCIA	TESTEROS	BANCOS	MACIZOS	ROZADORA	CEPILLOS	INTEGRAL	SUTIR.	TOTAL
<350	TODAS								8311
	<0,9								0
350a 600	0,9 A 2,0	1271							1271
	>2							1168	1168
	<0,9	0			0				0
600a 900	0,9 A 2,0	349			0			0	349
	>2	0						1419	1419
SEMI-VERTICALES	<0,9	0	0	0	0	0	0	0	0
Y VERTICALES	0,9 A 2,0	1620	0	0	0	0	0	0	0
>350	>2	0	0	0	0	0	0	2587	0
	TOTAL	1620	0	0	0	0	0	2587	0

ZONA: BALEARES
REGISTRO: GLOBAL

BUZAMIENTO	POTENCIA	TESTEROS	BANCOS	MACIZOS	BOZADORA	CEPILLOS	INTEGRAL	SUTIR.	TOTAL
<350	TODAS								0
	<0,9								0
350a 600	0,9 A 2,0	0							0
	>2							1750	1750
	<0,9	0			0				0
600a 900	0,9 A 2,0	0			0			0	0
	>2	0						0	0
SEMI-VERTICALES	<0,9	0	0	0	0	0	0	0	0
Y VERTICALES	0,9 A 2,0	0	0	0	0	0	0	0	0
>350	>2	0	0	0	0	0	0	1750	1750
	TOTAL	0	0	0	0	0	0	1750	1750

ZONA: BALEARES
REGISTRO: B-001

BUZAMIENTO	POTENCIA	TESTEROS	BANCOS	MACIZOS	BOZADORA	CEPILLOS	INTEGRAL	SUTIR.	TOTAL
<350	TODAS								0
	<0,9								0
350a 600	0,9 A 2,0	0							0
	>2							1750	1750
	<0,9	0			0				0
600a 900	0,9 A 2,0	0			0			0	0
	>2	0						0	0
SEMI-VERTICALES	<0,9	0	0	0	0	0	0	0	0
Y VERTICALES	0,9 A 2,0	0	0	0	0	0	0	0	0
>350	>2	0	0	0	0	0	0	1750	1750
	TOTAL	0	0	0	0	0	0	1750	1750