

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA  
COMISARIA DE LA ENERGIA Y RECURSOS MINERALES

**ACTUALIZACION DEL INVENTARIO  
DE RECURSOS NACIONALES DE CARBON**

**ZONA NORTE DE LEON**

**MADRID, 1984**

**MEMORIA 2**



**INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA**

10954

## INDICE

	<u>Págs.</u>
MEMORIA I	
0.—RESUMEN Y CONCLUSIONES .....	I
0.1.— RESUMEN .....	V
0.2.— CONCLUSIONES .....	XV
1.—INTRODUCCION .....	1
2.—CARACTERISTICAS DE LOS CENTROS INDUSTRIALES CONSUMIDORES DE CARBON .....	5
3.—SINTESIS GEOLOGICA .....	9
3.1.— INTRODUCCION .....	13
3.2.— CARACTERISTICAS GENERALES DE LAS CUENCAS .....	13
3.3.— SUBZONA NORTE .....	14
3.3.1.— Area de Pajares—Lillo .....	14
3.3.1.1.— Estratigrafía .....	14
3.3.1.2.— Tectónica .....	15
3.3.1.3.— Características mineras de las capas .....	16
3.3.2.— Area de Canseco—Carande .....	17
3.3.2.1.— Estratigrafía .....	17
3.3.2.2.— Tectónica .....	17
3.3.2.3.— Características mineras de las capas .....	17
3.4.— SUBZONA CENTRO .....	18
3.4.1.—Estratigrafía .....	18
3.4.2.—Tectónica .....	19
3.4.3.—Características mineras de las capas .....	19
3.5.— SUBZONA SUR .....	20
3.5.1.— Area de La Magdalena .....	20
3.5.1.1.— Estratigrafía .....	20
3.5.1.2.— Tectónica .....	21
3.5.1.3.— Características mineras de las capas .....	21
3.5.2.— Area de Ciñera—Matallana .....	22
3.5.2.1.— Estratigrafía .....	22
3.5.2.2.— Tectónica .....	24
3.5.2.3.— Características mineras de las capas .....	25
3.5.3.— Area de Sabero .....	26
3.5.3.1.— Estratigrafía de detalle .....	26
3.5.3.2.— Tectónica .....	27
3.5.3.3.— Características mineras de las capas .....	28
3.6.— BIBLIOGRAFIA .....	30
4.—SINTESIS MINERA .....	33
4.1.— MINERIA SUBTERRANEA .....	37
4.1.1.—Subzona Norte .....	37
4.1.1.1.— Concesiones mineras .....	37
4.1.1.2.— Estructura .....	37

MEMORIA II

7.2.— RECURSOS CUBICADOS COMO EXPLOTABLES A CIELO ABIERTO . . . .	543
7.2.1.— Criterios seguidos . . . . .	543
7.2.2.— Cubicaciones . . . . .	551
7.2.2.1.— Subzona NORTE "PAJARES—RIÑO" . . . . .	551
7.2.2.2.— Subzona CENTRO "SAN EMILIANO—CARMENES" . . . . .	592
7.2.2.3.— Subzona SUR "LA ROBLA—SABERO" . . . . .	611
7.3.— EVALUACION TOTAL DE RECURSOS . . . . .	695
7.3.1.— Criterios seguidos . . . . .	695
7.3.2.— Resumen de recursos . . . . .	695
7.3.2.1.— Recursos cubicados como de posible explotación sólo por minería subterránea . . . . .	695
7.3.2.2.— Recursos cubicados como de posible explotación por minería a cielo abierto . . . . .	695
7.3.2.3.— Resumen conjunto de recursos evaluados . . . . .	695
7.3.2.4.— Resumen Total de Recursos . . . . .	696
8.— ECONOMICIDAD DE LOS RECURSOS . . . . .	735
8.1.— MINERIA SUBTERRANEA . . . . .	739
8.1.1.— Criterios de economicidad de explotaciones subterráneas . . . . .	739
8.1.2.— Tratamiento de los datos de antracitas y hullas. Resultados . . . . .	745
8.2.— MINERIA A CIELO ABIERTO . . . . .	753
8.2.1.— Criterios de economicidad en explotaciones a cielo abierto . . . . .	753
9.— SISTEMAS DE CLASIFICACION Y ACTUALIZACION . . . . .	771
9.1.— ESTUDIO DEL SISTEMA DE CLASIFICACION DE LOS RECURSOS . . . . .	775
9.2.— ANALISIS DEL SISTEMA DE ACTUALIZACION . . . . .	782
9.3.— DESCRIPCION TECNICA DEL SISTEMA INFORMATICO UTILIZADO PARA LA GESTION DEL FICHERO DE UNIDADES DE CUBICACION . . . . .	783

## I N D I C E

	<u>Págs.</u>
7.-RECURSOS .....	69
7.1.- RECURSOS CUBICADOS COMO EXPLOTABLES POR MINERIA	
SUBTERRANEA .....	73
7.1.1.-Criterios seguidos .....	73
7.1.2.-Cubicaciones .....	75
7.1.2.1.- Subzona Norte "PAJARES-RIÑO" .....	77
7.1.2.2.- Subzona Centro "SAN EMILIANO-CARMENES" .....	95
7.1.2.3.- Subzona Sur "LA ROBLA-SABERO" .....	117
7.1.3.-Resumen .....	539

### MEMORIA II

7.2.- RECURSOS CUBICADOS COMO EXPLOTABLES A CIELO ABIERTO .....	543
7.2.1.-Criterios seguidos .....	543
7.2.2.-Cubicaciones .....	551
7.2.2.1.- Subzona Norte "PAJARES-RIÑO" .....	551
7.2.2.2.- Subzona Centro "SAN EMILIANO-CARMENES" .....	592
7.2.2.3.- Subzona Sur "LA ROBLA-SABERO" .....	611
7.3.- EVALUACION TOTAL DE RECURSOS .....	695
7.3.1.-Criterios seguidos .....	695
7.3.2.-Resumen de recursos .....	695
7.3.2.1.- Recursos cubicados como de posible explotación sólo por minería subterránea .....	695
7.3.2.2.- Recursos cubicados como de posible explotación por minería a cielo abierto .....	695
7.3.2.3.- Resumen conjunto de recursos evaluados .....	695
7.3.2.4.- Resumen Total de Recursos .....	696

## 7.2.— RECURSOS CUBICADOS COMO EXPLOTABLES A CIELO ABIERTO

### 7.2.1.— Criterios seguidos

En esta actualización del Inventario de Recursos Nacionales de Carbón, se plantea por primera vez la necesidad de clasificar una parte de estos recursos en función de su explotabilidad a cielo abierto.

Esta explotabilidad está íntimamente ligada a la rentabilidad, si bien en este apartado se calcularán los recursos únicamente en función de los ratios medios —  $m^3$  de estéril a mover dividido por t de carbón — ya que la vertiente económica se analizará en el capítulo 8 de forma que sea posible posteriormente, la clasificación de los tonelajes cubicados desde dicho punto de vista.

Los criterios generales seguidos para la cubicación han sido los siguientes:

- \* En cada Area y a partir de la información existente, se han ido inventariando las subáreas con posibilidades de explotación a cielo abierto y que tengan una cierta magnitud de recursos como para permitir compensar el volumen de inversión necesaria para realizar la infraestructura de su explotación.

Este es el caso, por ejemplo, del Area Ciñera—Matallana donde se presentan además de las capas más significativas otras capas y carboneros no explotados y/o mal reconocidos que por su escasa entidad, no han sido estimados hasta el momento.

Por ello en este estudio se intenta definir las superficies y cuantificar los recursos cuando sus posibilidades de explotación a cielo abierto tengan una evaluación de recursos superior a las 10.000 toneladas.

- \* Dentro de cada subárea para determinar el volumen de estériles a mover y el tonelaje de carbón susceptible de ser extraído a cielo abierto, se ha procedido, de forma general, a establecer secciones medias representativas del yacimiento, normales al rumbo de las capas, denominadas secciones tipo, sobre las que se calculan las superficies correspondientes de carbón y estéril. En estas secciones se consideran taludes variables que decrecen en función de la profundidad, y que están tomadas de casos reales de cortas con actividad en la Zona Norte de León.

Los ángulos de talud aplicados, y su correspondiente entorno de profundidad de explotación quedan reflejados a continuación:

<u>Angulo de talud (°)</u>	<u>Altura de explotación (m)</u>
45	< 50
40	50 — 100
35	> 100

Para el cálculo de los volúmenes en cada caso las figuras se han asimilado a primas, (secciones intermedias) o pirámides (cierres externos), tomando como áreas las bases de las secciones tipo, y con alturas las corridas seleccionadas.

- \* En aquellos casos en que se trata de reexplotar zonas parcialmente beneficiadas por minería de interior, se aplicará un coeficiente corrector, que se denomina "factor remanente", a la potencia de las capas el cual expresa el complemento en la unidad del grado de recuperación del yacimiento conseguido con anterioridad en la minería subterránea.

En el caso de yacimientos vírgenes, su valor se toma igual a la unidad, es decir, se presupone que se extrae todo el carbón cubicado.

Para la valoración del tonelaje explotable los coeficientes reductores, simultaneidad y fallas—esterilidades, se consideran prácticamente los mismos a los definidos en minería de interior, sin embargo, varía el coeficiente de explotación debido a la lógica mayor recuperación en la explotación.

- \* Se ha supuesto una densidad uniforme de  $1,6 \text{ t/m}^3$ .

- \* La expresión de los recursos en función de los ratios medios se realiza de una forma gráfica que permite la estimación de los mismos para cualquier ratio. Sin embargo, para su cuantificación numérica se ha optado por tomar para la antracita y hulla los valores correspondientes a los ratios medios  $15/1$ ,  $20/1$  y  $25/1 \text{ m}^3$  banco estéril/tonelada de carbón.

Para la citada representación gráfica Recursos—Ratios medios se sigue el método siguiente:

Se considera un yacimiento representativo de la zona, como el marcado esquemáticamente por el perfil de la Fig. n° 1 en el que se representan tres capas  $C_1$ ,  $C_2$  y  $C_3$  y tres soluciones de corta correspondientes a los tres ratios que se estudian con alturas de explotación  $h_1$ ,  $h_2$  y  $h_3$  medidas desde el afloramiento.

De estas secciones y de la corrida media en cada sector se obtienen los volúmenes de estéril y los tonelajes de carbón.

En el gráfico n° 1 de la figura n° 2 se representa la variación de los ratios medios con las profundidades; análogamente en el gráfico n° 2 se representan la correspondencia entre las profundidades de explotación y el tonelaje de recursos explotables. En ambos casos las funciones que definen estas correspondencias son no lineales deducidas de datos prácticos de explotación.

- \* Por último, a la hora de clasificar los recursos potenciales a cielo abierto, se han desglosado éstos en cuatro categorías que, citadas de mayor a menor probabilidad son:

- Muy probables
- Probables
- Posibles
- Hipotéticas

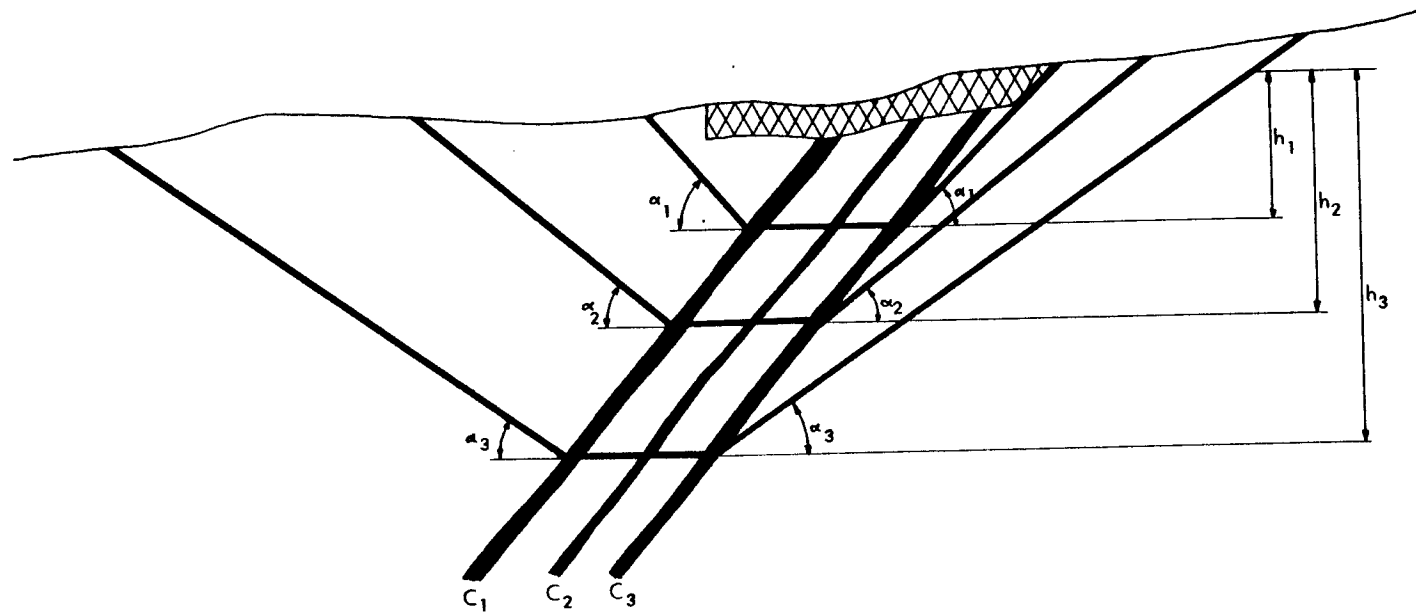
La sistemática seguida para esta clasificación ha sido la siguiente:

- Delimitación sobre los campos de explotación de las reservas por categorías con criterios de minería subterránea.

— Superposición de las Subáreas de cielo abierto.

— Clasificación y cuantificación de las superficies de las cortas potencialmente explotables a cielo abierto.

# ESQUEMA DE SECCION TIPO



ALTERACION y/o RECUBRIMIENTO

Fig. nº 1



DIAGRAMA RECTANGULAR  
RECURSOS-RATIOS MEDIOS-PROFUNDIDADES

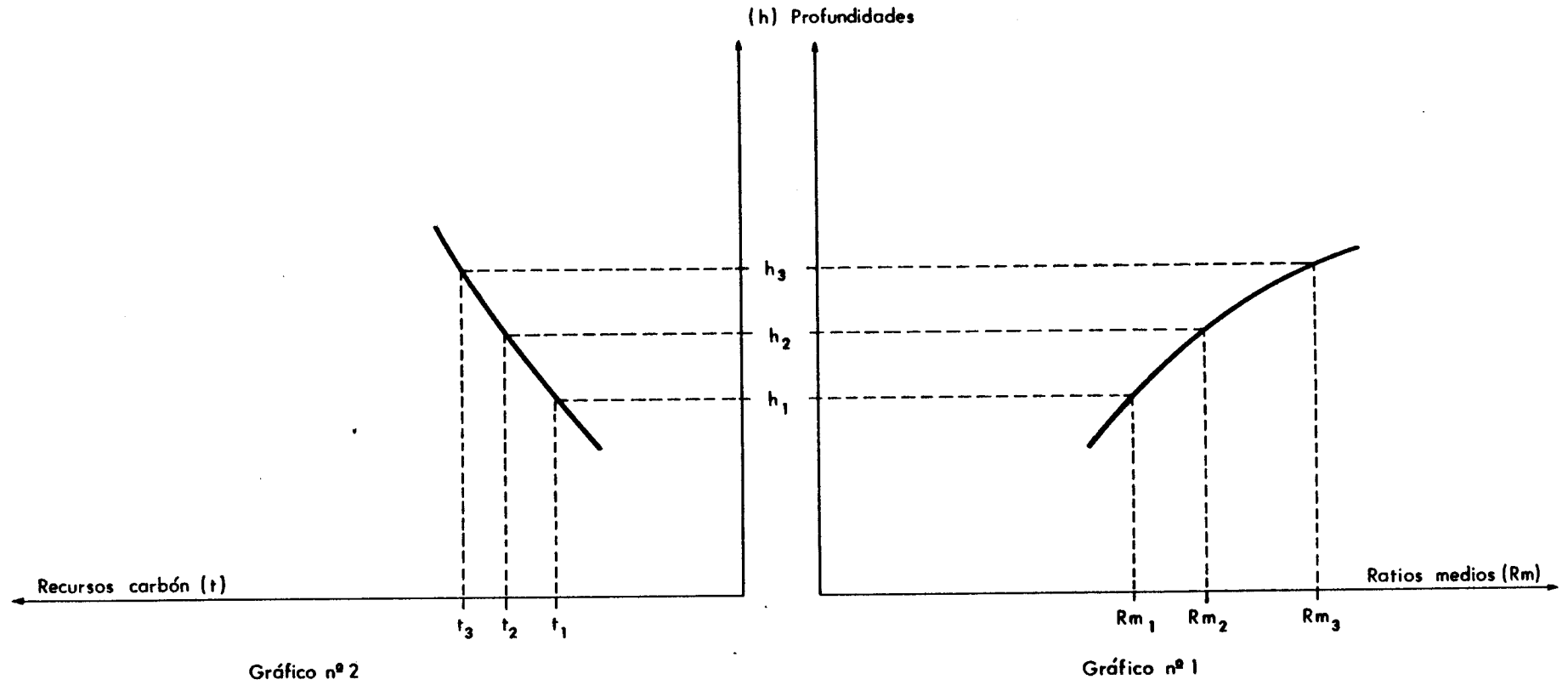


Fig. nº 2

## 7.2.2.- Cubicaciones

### 7.2.2.1.- Subzona NORTE "PAJARES-RIÑO"

En esta Subzona se distinguen tres áreas, de ellas sólo se estudia el Area de Canseco -Carande, ya que en las otras dos no se dispone de la mínima información suficiente, una por su inactividad minera -Area de Riaño- y la otra por su escasa importancia y estar minada en sus afloramientos -Area de Pajares-Lillo-.

#### - Area de CANSECO-CARANDE

En este Area se ubica un grupo minero que últimamente realizó explotación a cielo abierto para el aprovechamiento de las dos capas características del paquete productivo.

En este desarrollo se estiman los recursos explotables sobre la hipótesis del máximo aprovechamiento del paquete carbonífero, capas 1<sup>a</sup>, 2<sup>a</sup>, 3<sup>a</sup>, 4<sup>a</sup> y 5<sup>a</sup>, según orden de muro a techo. Las potencias tomadas son de 1,6-1,5-0,6-1,6-2,5 metros respectivamente, y la evaluación del tonelaje teórico se hace en base a una corrida de 750 metros -extensión de capa 5<sup>a</sup>-; los recursos explotables quedan definidos con la aplicación de los coeficientes reductores con valores de 0,95 para el de explotación y 0,90 para fallas y esterilidades.

Como resumen el tonelaje total explotable para cada uno de los ratios estudiados es el que a continuación se indica, estando su cálculo desarrollado en los cuadros adjuntos así como el diagrama rectangular, Fig. n° 3.

Ratio medio (Rm ≤ )	CAPA	Tonelaje Teórico (t)	TONELAJE EXPLOTABLE (t)				
			TOTAL	Muy Probable	Probable	Posible	Hipotético
15	1 <sup>a</sup>	121.637	104.000	-	-	-	104.000
	2 <sup>a</sup>	128.655	110.000	-	-	-	110.000
	3 <sup>a</sup>	57.310	49.000	-	-	-	49.000
	4 <sup>a</sup>	156.725	134.000	-	-	-	134.000
	5 <sup>a</sup>	250.292	214.000	22.500	22.500	22.500	146.500
		714.619	611.000	22.500	22.500	22.500	543.500
20	1 <sup>a</sup>	212.865	182.000	-	-	-	182.000
	2 <sup>a</sup>	225.731	193.000	-	-	-	193.000
	3 <sup>a</sup>	100.585	86.000	-	-	-	86.000
	4 <sup>a</sup>	276.023	236.000	-	-	-	236.000
	5 <sup>a</sup>	438.597	375.000	39.500	39.500	39.500	256.500
		1.253.801	1.072.000	39.500	39.500	39.500	953.500
25	1 <sup>a</sup>	245.614	210.000	-	-	-	210.000
	2 <sup>a</sup>	260.819	223.000	-	-	-	223.000
	3 <sup>a</sup>	115.789	99.000	-	-	-	99.000
	4 <sup>a</sup>	318.128	272.000	-	-	-	272.000
	5 <sup>a</sup>	507.602	434.000	43.400	43.400	43.400	303.800
		1.447.952	1.238.000	43.400	43.400	43.400	1.107.800

CUADRO DE CUBICACION

SUBZONA NORTE "PAJARES-RIANO" - Area "Canseco-Carande" - Capa 1ª

Rm ≤ 15 m³/t

Profundidad (m)	Corrida (m)	Altura vertical (m)	Pendiente (°)	Superficie (m²)	Potencia (m)	Densidad (t/m³)	Tonelaje teórico (t)	Coeficiente de simultaneidad	Coeficiente de explotación	Coeficiente de fallas y esterilidades	TONELAJE EXPLOTABLE (t)				
											TOTAL	Muy Probable	Probable	Posible	Hipotético
Montaña				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				14.500	1,60	1,60	37.120	1,00	0,95	0,90	31.738	-	-	-	31.738
				14.500			37.120				31.738	-	-	-	31.738
0 - 100				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				33.014	1,60	1,60	84.517	1,00	0,95	0,90	72.262	-	-	-	72.262
				33.014			84.517				72.262	-	-	-	72.262
TOTAL C.A.				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				47.514			121.637				104.000	-	-	-	104.000
				47.514			121.637				104.000	-	-	-	104.000

-555-

CUADRO DE CUBICACION

SUBZONA NORTE "PAJARES-RIANO" - Area "Canseco-Carande" - Capa 2<sup>a</sup>

Rm ≤ 15 m<sup>3</sup>/t

Profundidad (m)	Corrida (m)	Altura vertical (m)	Pendiente (°)	Superficie (m <sup>2</sup> )	Potencia (m)	Densidad (t/m <sup>3</sup> )	Tonelaje teórico (t)	Coeficiente de simultaneidad	Coeficiente de explotación	Coeficiente de fallas y esterilidades	TONELAJE EXPLOTABLE (t)				
											TOTAL	Muy Probable	Probable	Posible	Hipotético
Montaña				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				46.400	1,50	1,60	111.360	1,00	0,95	0,90	95.213	-	-	-	95.213
				46.400			111.360				95.213	-	-	-	95.213
0 - 100				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				7.206	1,50	1,60	17.295	1,00	0,95	0,90	14.787	-	-	-	14.787
				7.206			17.295				14.787	-	-	-	14.787
TOTAL C.A.				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				53.606			128.655				110.000	-	-	-	110.000
				53.606			128.655				110.000	-	-	-	110.000

CUADRO DE CUBICACION

SUBZONA NORTE "PAJARES-RIANO" - Area "Canseco-Carande" - Capa 3<sup>a</sup>

Rm ≤ 15 m<sup>3</sup>/t

Profundidad (m)	Corrida (m)	Altura vertical (m)	Pendiente (°)	Superficie (m <sup>2</sup> )	Potencia (m)	Densidad (t/m <sup>3</sup> )	Tonelaje teórico (t)	Coeficiente de simultaneidad	Coeficiente de explotación	Coeficiente de fallas y esterilidades	TONELAJE EXPLOTABLE (t)				
											TOTAL	Muy Probable	Probable	Posible	Hipotético
Montaña				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				59.698	0,60	1,60	57.310	1,00	0,95	0,90	49.000	-	-	-	49.000
				59.698			57.310				49.000	-	-	-	49.000
TOTAL C.A.				-			-				-	-	-	-	-
				-			-				-	-	-	-	-
				59.698			57.310				49.000	-	-	-	49.000
				59.698			57.310				49.000	-	-	-	49.000

CUADRO DE CUBICACION

SUBZONA NORTE "PAJARES-RIANO" - Area "Canseco-Carande" - Capa 4ª

Rm ≤ 15 m³/t

Profundidad (m)	Corrida (m)	Altura vertical (m)	Pendiente (°)	Superficie (m²)	Potencia (m)	Densidad (t/m³)	Tonelaje teórico (t)	Coeficiente de simultaneidad	Coeficiente de explotación	Coeficiente de fallas y esterilidades	TONELAJE EXPLOTABLE (t)				
											TOTAL	Muy Probable	Probable	Posible	Hipotético
Montaña				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				47.700	1,60	1,60	122.112	1,00	0,95	0,90	104.406	-	-	-	104.406
				47.700			122.112				104.406	-	-	-	104.406
0 - 100				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				13.521	1,60	1,60	34.613	1,00	0,95	0,90	29.594	-	-	-	29.594
				13.521			34.613				29.594	-	-	-	29.594
TOTAL C.A.				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				61.221			156.725				134.000	-	-	-	134.000
				61.221			156.725				134.000	-	-	-	134.000

CUADRO DE CUBICACION

SUBZONA NORTE "PAJARES-RIÑO" - Area "Canseco-Carande" - Capa 5ª

Rm ≤ 15 m³/t

Profundidad (m)	Corrida (m)	Altura vertical (m)	Pendiente (°)	Superficie (m²)	Potencia (m)	Densidad (t/m³)	Tonelaje teórico (t)	Coeficiente de simultaneidad	Coeficiente de explotación	Coeficiente de fallas y esterilidades	TONELAJE EXPLOTABLE (t)				
											TOTAL	Muy Probable	Probable	Posible	Hipotético
Montaña				4.500	2,50	1,60	18.000	1,00	0,95	0,90	15.390	15.390	-	-	-
				4.969	"	"	19.876	"	"	"	16.994	-	16.994	-	-
				5.228	"	"	20.912	"	"	"	17.880	-	-	17.880	-
				30.282	"	"	121.128	"	"	"	103.564	-	-	-	103.564
				44.979			179.916				153.828	15.390	16.994	17.880	103.564
0 - 100				2.079	2,50	1,60	8.316	1,00	0,95	0,90	7.110	7.110	-	-	-
				1.610	"	"	6.440	"	"	"	5.506	-	5.506	-	-
				1.351	"	"	5.403	"	"	"	4.620	-	-	4.620	-
				12.554	"	"	50.217	"	"	"	42.936	-	-	-	42.936
				17.594			70.376				60.172	7.110	5.506	4.620	42.936
TOTAL C.A.				6.579			26.316				22.500	22.500	-	-	-
				6.579			26.316				22.500	-	22.500	-	-
				6.579			26.315				22.500	-	-	22.500	-
				42.836			171.345				146.500	-	-	-	146.500
				62.573			250.292				214.000	22.500	22.500	22.500	146.500

CUADRO DE CUBICACION

SUBZONA NORTE "PAJARES-RIANO" - Area "Canseco-Carande" - RESUMEN POR PROFUNDIDADES

Rm ≤ 15 m<sup>3</sup>/t

Profundidad (m)	Corrida (m)	Altura vertical (m)	Pendiente (°)	Superficie (m <sup>2</sup> )	Potencia (m)	Densidad (t/m <sup>3</sup> )	Tonelaje teórico (t)	Coeficiente de simultaneidad	Coeficiente de explotación	Coeficiente de fallas y esterilidades	TONELAJE EXPLOTABLE (t)				
											TOTAL	Muy Probable	Probable	Posible	Hipotético
Montaña				4.500			18.000				15.390	15.390	-	-	-
				4.969			19.876				16.994	-	16.994	-	-
				5.228			20.912				17.880	-	-	17.880	-
				198.580			449.030				383.921	-	-	-	383.921
				213.277			507.818				434.185	15.390	16.994	17.080	383.921
0 - 100				2.079			8.316				7.110	7.110	-	-	-
				1.610			6.440				5.506	-	5.506	-	-
				1.351			5.403				4.620	-	-	4.620	-
				66.295			186.642				159.579	-	-	-	159.579
				71.335			206.801				176.815	7.110	5.506	4.620	159.579
TOTAL C.A.				6.579			26.316				22.500	22.500	-	-	-
				6.579			26.316				22.500	-	22.500	-	-
				6.579			26.315				22.500	-	-	22.500	-
				264.875			635.672				543.500	-	-	-	543.500
				284.612			714.619				611.000	22.500	22.500	22.500	543.500



CUADRO DE CUBICACION

SUBZONA NORTE "PAJARES-RIAÑO" - Area "Canseco-Carande" - Capa 1<sup>a</sup>

Rm ≤ 20 m<sup>3</sup>/t

Profundidad (m)	Corrida (m)	Altura vertical (m)	Pendiente (°)	Superficie (m <sup>2</sup> )	Potencia (m)	Densidad (t/m <sup>3</sup> )	Tonelaje teórico (t)	Coeficiente de simultaneidad	Coeficiente de explotación	Coeficiente de fallas y esterilidades	TONELAJE EXPLOTABLE (t)				
											TOTAL	Muy Probable	Probable	Posible	Hipotético
Montaña				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				14.500	1,60	1,60	37.120	1,00	0,95	0,90	31.738	-	-	-	31.738
				14.500			37.120				31.738	-	-	-	31.738
0 - 100				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				68.650	1,60	1,60	175.745	1,00	0,95	0,90	150.262	-	-	-	150.262
				68.650			175.745				150.262	-	-	-	150.262
TOTAL C/1 <sup>a</sup>				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				83.150			212.865				182.000	-	-	-	182.000
				83.150			212.865				182.000	-	-	-	182.000

CUADRO DE CUBICACION

SUBZONA NORTE "PAJARES-RIAÑO" - Area "Canseco-Carande" - Capa 2ª

Rm ≤ 20 m<sup>3</sup>/t

Profundidad (m)	Corrida (m)	Altura vertical (m)	Pendiente (°)	Superficie (m <sup>2</sup> )	Potencia (m)	Densidad (t/m <sup>3</sup> )	Tonelaje teórico (t)	Coeficiente de simultaneidad	Coeficiente de explotación	Coeficiente de fallas y esterilidades	TONELAJE EXPLOTABLE (t)				
											TOTAL	Muy Probable	Probable	Posible	Hipotético
Montaña				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				46.400	1,50	1,60	111.360	1,00	0,95	0,90	95.213	-	-	-	95.213
				46.400			111.360				95.213	-	-	-	95.213
0 - 100				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				47.655	1,50	1,60	114.371	1,00	0,95	0,90	97.787	-	-	-	97.787
				47.655			114.371				97.787	-	-	-	97.787
TOTAL C/2ª				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				94.055			225.731				193.000	-	-	-	193.000
				94.055			225.731				193.000	-	-	-	193.000

CUADRO DE CUBICACION

SUBZONA NORTE "PAJARES-RIAÑO" - Area "Canseco-Carande" - Capa 3<sup>a</sup>

Rm ≤ 20 m<sup>3</sup>/t

Profundidad (m)	Corrida (m)	Altura vertical (m)	Pendiente (°)	Superficie (m <sup>2</sup> )	Potencia (m)	Densidad (t/m <sup>3</sup> )	Tonelaje teórico (t)	Coeficiente de simultaneidad	Coeficiente de explotación	Coeficiente de fallas y esterilidades	TONELAJE EXPLOTABLE (t)				
											TOTAL	Muy Probable	Probable	Posible	Hipotético
Montaña				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				61.056	0,60	1,60	58.614	1,00	0,95	0,90	50.115	-	-	-	-
				61.056			58.614				50.115	-	-	-	50.115
0 - 100				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				43.720	0,60	1,60	41.971	1,00	0,95	0,90	35.885	-	-	-	-
				43.720			41.971				35.885	-	-	-	35.885
TOTAL C/3 <sup>a</sup>				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				104.776			100.585				86.000	-	-	-	-
				104.776			100.585				86.000	-	-	-	86.000

CUADRO DE CUBICACION

SUBZONA NORTE "PAJARES-RIAÑO" - Area "Canseco-Carande" - Capa 4<sup>a</sup>

Rm ≤ 20 m<sup>3</sup>/t

Profundidad (m)	Corrida (m)	Altura vertical (m)	Pendiente (°)	Superficie (m <sup>2</sup> )	Potencia (m)	Densidad (t/m <sup>3</sup> )	Tonelaje teórico (t)	Coeficiente de simultaneidad	Coeficiente de explotación	Coeficiente de fallas y esterilidades	TONELAJE EXPLOTABLE (t)				
											TOTAL	Muy Probable	Probable	Posible	Hipotético
Montaña				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				47.700	1,60	1,60	122.112	1,00	0,95	0,90	104.406	-	-	-	104.406
				47.700			122.112				104.406	-	-	-	104.406
0 - 100				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				60.121	1,60	1,60	153.911	1,00	0,95	0,90	131.594	-	-	-	131.594
				60.121			153.911				131.594	-	-	-	131.594
TOTAL C/4 <sup>a</sup>				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				107.821			276.023				236.000	-	-	-	236.000
				107.821			276.023				236.000	-	-	-	236.000

CUADRO DE CUBICACION

SUBZONA NORTE "PAJARES-RIAÑO" - Area "Canseco-Caranda" - Capa 5ª

Rm < 20 m³/t

Profundidad (m)	Corrida (m)	Altura vertical (m)	Pendiente (°)	Superficie (m²)	Potencia (m)	Densidad (t/m³)	Tonelaje teórico (t)	Coeficiente de simultaneidad	Coeficiente de explotación	Coeficiente de fallas y esterilidades	TONELAJE EXPLOTABLE (t)				
											TOTAL	Muy Probable	Probable	Posible	Hipotético
Montaña				4.500	2,50	1,60	18.000	1,00	0,95	0,90	15.390	15.390	-	-	-
				4.969	"	"	19.876	"	"	"	16.994	-	16.994	-	-
				5.228	"	"	20.912	"	"	"	17.880	-	-	17.880	-
				30.282	"	"	121.128	"	"	"	103.564	-	-	-	103.564
				44.979			179.916				153.828	15.390	16.994	17.880	103.564
0 - 100				7.050	2,50	1,60	28.199	1,00	0,95	0,90	24.110	24.110	-	-	-
				6.581	"	"	26.323	"	"	"	22.506	-	22.506	-	-
				6.322	"	"	25.287	"	"	"	21.620	-	-	21.620	-
				44.717	"	"	178.872	"	"	"	152.936	-	-	-	152.936
				64.670			258.681				221.172	24.110	22.506	21.620	152.936
TOTAL C/5ª				11.550			46.199				39.500	39.500	-	-	-
				11.550			46.199				39.500	-	39.500	-	-
				11.550			46.199				39.500	-	-	39.500	-
				74.990			300.000				256.500	-	-	-	256.500
				109.649			438.597				375.000	39.500	39.500	39.500	256.500

CUADRO DE CUBICACION

SUBZONA NORTE "PAJARES-RIÑO" - Area "Canseco-Carande" - RESUMEN POR PROFUNDIDADES

Rm ≤ 20 m<sup>3</sup>/t

Profundidad (m)	Corrida (m)	Altura vertical (m)	Pendiente (°)	Superficie (m <sup>2</sup> )	Potencia (m)	Densidad (t/m <sup>3</sup> )	Tonelaje teórico (t)	Coeficiente de simultaneidad	Coeficiente de explotación	Coeficiente de fallas y esterilidades	TONELAJE EXPLOTABLE (t)				
											TOTAL	Muy Probable	Probable	Posible	Hipotético
Montaña				4.500			18.000				15.390	15.390	-	-	-
				4.969			19.876				16.994	-	16.994	-	-
				5.228			20.912				17.880	-	-	17.880	-
				199.938			450.334				385.036	-	-	-	385.036
				214.635			509.122				435.300	15.390	16.994	17.880	385.036
0 - 100				7.050			28.199				24.110	24.110	-	-	-
				6.581			26.323				22.506	-	22.506	-	-
				6.322			25.287				21.620	-	-	21.620	-
				264.863			664.870				568.464	-	-	-	568.464
				284.816			744.679				636.700	24.110	22.506	21.620	568.464
TOTAL				11.550			46.199				39.500	39.500	-	-	-
				11.550			46.199				39.500	-	39.500	-	-
				11.550			46.199				39.500	-	-	39.500	-
				464.801			1.115.204				953.500	-	-	-	953.500
				499.451			1.253.801				1.072.000	39.500	39.500	39.500	953.500

CUADRO DE CUBICACION

SUBZONA NORTE "PAJARES-RIAÑO" - Area "Canseco-Carande" - Capa 1<sup>a</sup>

Rm ≤ 25 m<sup>3</sup>/t

Profundidad (m)	Corrida (m)	Altura vertical (m)	Pendiente (°)	Superficie (m <sup>2</sup> )	Potencia (m)	Densidad (t/m <sup>3</sup> )	Tonelaje teórico (t)	Coeficiente de simultaneidad	Coeficiente de explotación	Coeficiente de fallas y esterilidades	TONELAJE EXPLOTABLE (t)				
											TOTAL	Muy Probable	Probable	Posible	Hipotético
Montaña				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				14.500	1,60	1,60	37.120	1,00	0,95	0,90	31.738	-	-	-	31.738
				14.500			37.120				31.738	-	-	-	31.738
0 - 100				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				81.443	1,60	1,60	208.494	1,00	0,95	0,90	178.262	-	-	-	178.262
				81.443			208.494				178.262	-	-	-	178.262
TOTAL C/1 <sup>a</sup>				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				95.943			245.614				210.000	-	-	-	210.000
				95.943			245.614				210.000	-	-	-	210.000

CUADRO DE CUBICACION

SUBZONA NORTE "PAJARES-RIAÑO" - Area "Canseco-Carande" - Capa 2ª

Rm ≤ 25 m³/t

Profundidad (m)	Corrida (m)	Altura vertical (m)	Pendiente (°)	Superficie (m²)	Potencia (m)	Densidad (t/m³)	Tonelaje teórico (t)	Coeficiente de simultaneidad	Coeficiente de explotación	Coeficiente de fallas y esterilidades	TONELAJE EXPLOTABLE (t)				
											TOTAL	Muy Probable	Probable	Posible	Hipotético
Montaña				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				46.400	1,50	1,60	111.360	1,00	0,95	0,90	95.213	-	-	-	95.213
				46.400			111.360				95.213	-	-	-	95.213
0 - 100				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				62.275	1,50	1,60	149.459	1,00	0,95	0,90	127.787	-	-	-	127.787
				62.275			149.459				127.787	-	-	-	127.787
TOTAL C/2ª				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				108.675			260.819				223.000	-	-	-	223.000
				108.675			260.819				223.000	-	-	-	223.000



CUADRO DE CUBICACION

SUBZONA NORTE "PAJARES-RIAÑO" - Area "Canseco-Carande" - Capa 3ª

Rm ≤ 25 m³/t

Profundidad (m)	Corrida (m)	Altura vertical (m)	Pendiente (°)	Superficie (m²)	Potencia (m)	Densidad (t/m³)	Tonelaje teórico (t)	Coeficiente de simultaneidad	Coeficiente de explotación	Coeficiente de fallas y esterilidades	TONELAJE EXPLOTABLE (t)				
											TOTAL	Muy Probable	Probable	Posible	Hipotético
Montaña				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				61.056	0,60	1,60	58.614	1,00	0,95	0,90	50.115	-	-	-	-
				61.056			58.614				50.115	-	-	-	50.115
0 - 100				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				59.557	0,60	1,60	57.175	1,00	0,95	0,90	48.885	-	-	-	-
				59.557			57.175				48.885	-	-	-	48.885
TOTAL C/3ª				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				120.613			115.789				99.000	-	-	-	-
				120.613			115.789				99.000	-	-	-	99.000

CUADRO DE CUBICACION

SUBZONA NORTE "PAJARES-RIAÑO" - Area "Canseco-Carande" - Capa 4<sup>a</sup>

Rm ≤ 25 m<sup>3</sup>/t

Profundidad (m)	Corrida (m)	Altura vertical (m)	Pendiente (°)	Superficie (m <sup>2</sup> )	Potencia (m)	Densidad (t/m <sup>3</sup> )	Tonelaje teórico (t)	Coeficiente de simultaneidad	Coeficiente de explotación	Coeficiente de fallas y esterilidades	TONELAJE EXPLOTABLE (t)				
											TOTAL	Muy Probable	Probable	Posible	Hipotético
Montaña				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				47.700	1,60	1,60	122.112	1,00	0,95	0,90	104.406	-	-	-	104.406
				47.700			122.112				104.406	-	-	-	104.406
0 - 100				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				76.569	1,60	1,60	196.016	1,00	0,95	0,90	167.594	-	-	-	167.594
				76.569			196.016				167.594	-	-	-	167.594
TOTAL C/4 <sup>a</sup>				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				124.269			318.128				272.000	-	-	-	272.000
				124.269			318.128				272.000	-	-	-	272.000

CUADRO DE CUBICACION

SUBZONA NORTE "PAJARES-RIÑO" - Area "Canseco-Carande" - Capa 5<sup>a</sup>

Rm ≤ 25 m<sup>3</sup>/t

Profundidad (m)	Corrida (m)	Altura vertical (m)	Pendiente (°)	Superficie (m <sup>2</sup> )	Potencia (m)	Densidad (t/m <sup>3</sup> )	Tonelaje teórico (t)	Coeficiente de simultaneidad	Coeficiente de explotación	Coeficiente de fallas y esterilidades	TONELAJE EXPLOTABLE (t)				
											TOTAL	Muy Probable	Probable	Posible	Hipotético
Montaña				4.500	2,50	1,60	18.000	1,00	0,95	0,90	15.390	15.390	-	-	-
				4.969	"	"	19.876	"	"	"	16.994	-	16.994	-	-
				5.228	"	"	20.912	"	"	"	17.880	-	-	17.880	-
				30.282	"	"	121.128	"	"	"	103.564	-	-	-	103.564
				44.979			179.916				153.828	15.390	16.994	17.880	103.564
0 - 100				8.190	2,50	1,60	32.760	1,00	0,95	0,90	28.010	28.010	-	-	-
				7.721	"	"	30.884	"	"	"	26.406	-	26.406	-	-
				7.462	"	"	29.848	"	"	"	25.520	-	-	25.520	-
				52.275	2,80	"	234.194	"	"	"	200.236	-	-	-	200.236
				75.648			327.686				280.172	28.010	26.406	25.520	200.236
TOTAL C/5 <sup>a</sup>				12.690			50.760				43.400	43.400	-	-	-
				12.690			50.760				43.400	-	43.400	-	-
				12.690			50.760				43.400	-	-	43.400	-
				82.557			355.322				303.800	-	-	-	303.800
				120.627			507.602				434.000	43.400	43.400	43.400	303.800

CUADRO DE CUBICACION

SUBZONA NORTE "PAJARES-RIAÑO" - Area "Canseco" - RESUMEN POR PROFUNDIDADES

Rm ≤ 25 m<sup>3</sup>/t

Profundidad (m)	Corrida (m)	Altura vertical (m)	Pendiente (°)	Superficie (m <sup>2</sup> )	Potencia (m)	Densidad (t/m <sup>3</sup> )	Tonelaje teórico (t)	Coeficiente de simultaneidad	Coeficiente de explotación	Coeficiente de fallas y esterilidades	TONELAJE EXPLOTABLE (t)				
											TOTAL	Muy Probable	Probable	Posible	Hipotético
Montaña				4.500			18.000				15.390	15.390	-	-	-
				4.969			19.876				16.994	-	16.994	-	-
				5.228			20.912				17.880	-	-	17.880	-
				119.938			449.884				385.036	-	-	-	385.036
				214.635			508.672				435.300	15.390	16.994	17.880	385.036
0 - 100				8.190			32.760				28.010	28.010	-	-	-
				7.721			30.884				26.406	-	26.406	-	-
				7.462			29.848				25.520	-	-	25.520	-
				332.119			845.338				722.764	-	-	-	722.764
				355.492			938.830				802.700	28.010	26.406	25.520	722.764
				12.690			50.760				43.400	43.400	-	-	-
				12.690			50.760				43.400	-	43.400	-	-
				12.690			50.760				43.400	-	-	43.400	-
				532.057			1.295.222				1.107.800	-	-	-	1.107.800
TOTAL C.A.			570.127			1.447.502				1.238.000	43.400	43.400	43.400	1.107.800	

## Resumen de la SUBZONA NORTE "PAJARES-RIÑO"

Como resumen de los recursos evaluados en esta Subzona para su posible explotación a cielo abierto, se tiene el siguiente cuadro:

Ratio medio (Rm ≤ )	AREA	Tonelaje Teórico (t)	TONELAJE EXPLOTABLE (t)				
			TOTAL	Muy Probable	Probable	Posible	Hipotético
15	PAJARES- LILLO	-	-	-	-	-	-
	RIÑO	-	-	-	-	-	-
	CANSECO- CARANDE	714.619	611.000	22.500	22.500	22.500	543.500
		714.619	611.000	22.500	22.500	22.500	543.500
20	PAJARES- LILLO	-	-	-	-	-	-
	RIÑO	-	-	-	-	-	-
	CANSECO- CARANDE	1.253.801	1.072.000	39.500	39.500	39.500	953.500
		1.253.801	1.072.000	39.500	39.500	39.500	953.500
25	PAJARES- LILLO	-	-	-	-	-	-
	RIÑO	-	-	-	-	-	-
	CANSECO- CARANDE	1.447.502	1.238.000	43.400	43.400	43.400	1.107.800
		1.447.502	1.238.000	43.400	43.400	43.400	1.107.800

#### 7.2.2.2.— Subzona CENTRO “SAN EMILIANO—CARMENES”

En esta Subzona únicamente se estudia el Area de San Emiliano, no se estiman los recursos del Area de Cármenes—Villamanín por la total carencia de información.

##### — Area de SAN EMILIANO


Las dos subáreas que se distinguen para la estimación de recursos son las que se estudian a continuación.

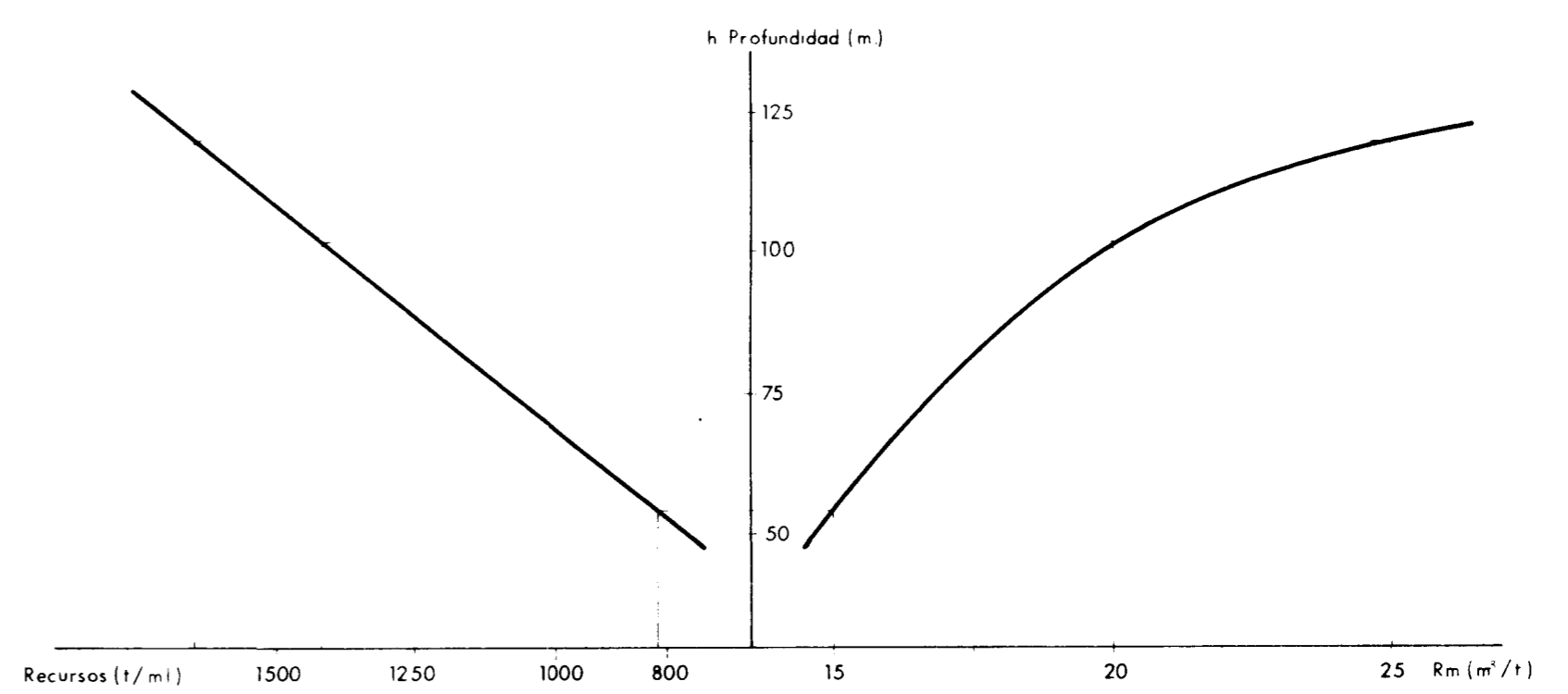
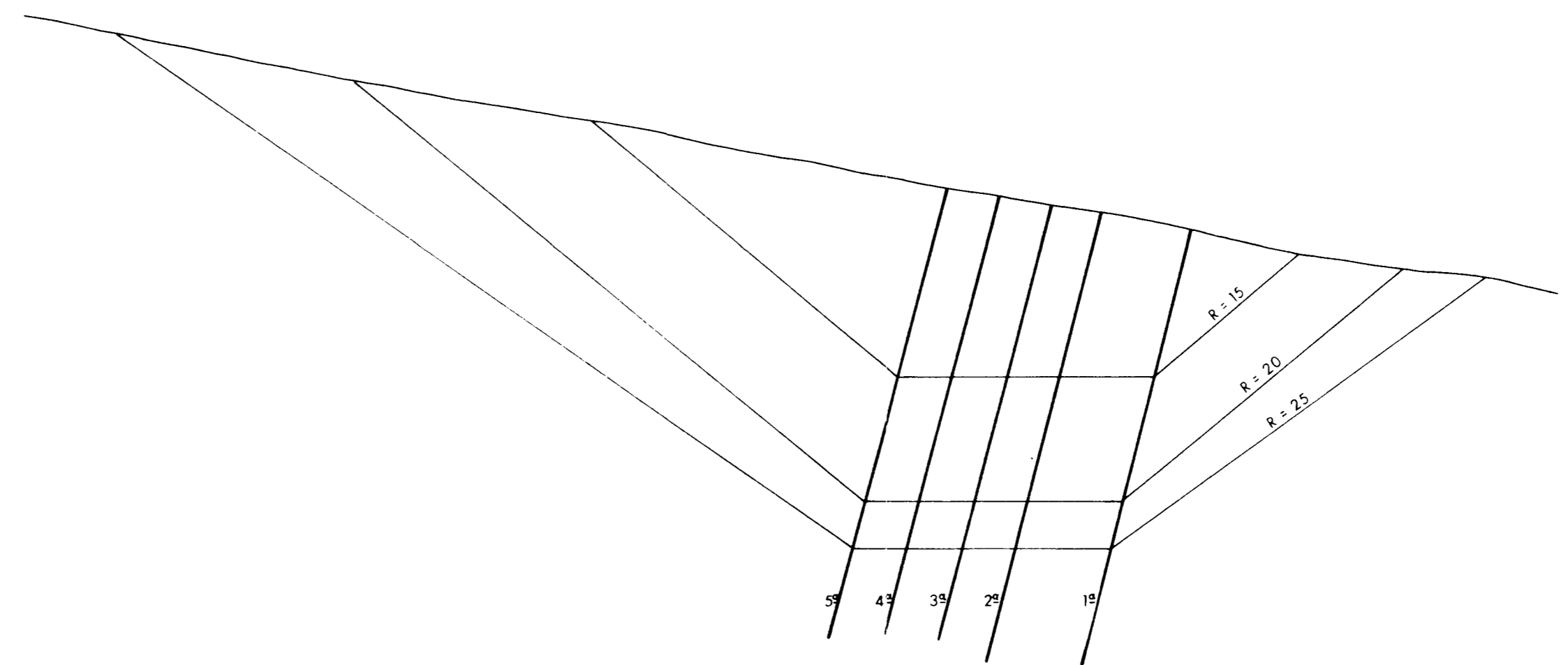
- Subárea Truébano, en esta superficie se presentan dos capas denominadas c/Truébano y c/Techo, en ella no se consideran sus recursos por estar prácticamente explotada en superficie y por su mínimo desarrollo.

Las características consideradas para la capa Truébano son las siguientes: potencia—4 metros, buzamiento—70°, y corrida—1.000 metros; los coeficientes reductores que se consideran son: por explotación—0,95 y de fallas—esterilidades—0,85.

A continuación se presentan los esquemas y diagramas rectangulares, Fig. n° 4, así como los cuadros de cubicación cuyo resumen de recursos explotables para cada ratio estudiado 15—20—25 m<sup>3</sup>/t es respectivamente de 350.000—470.000—590.000 toneladas.


10954 555

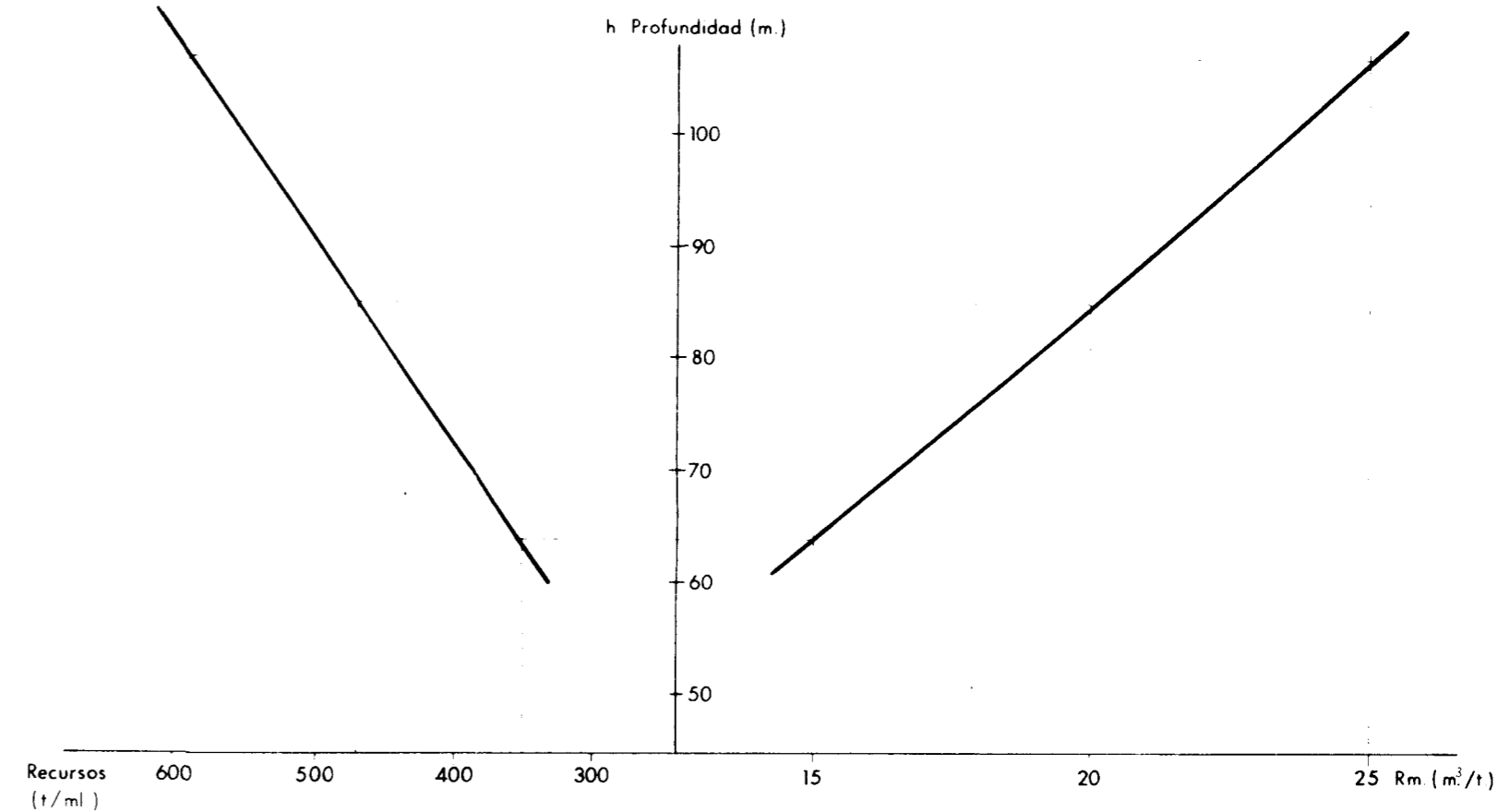
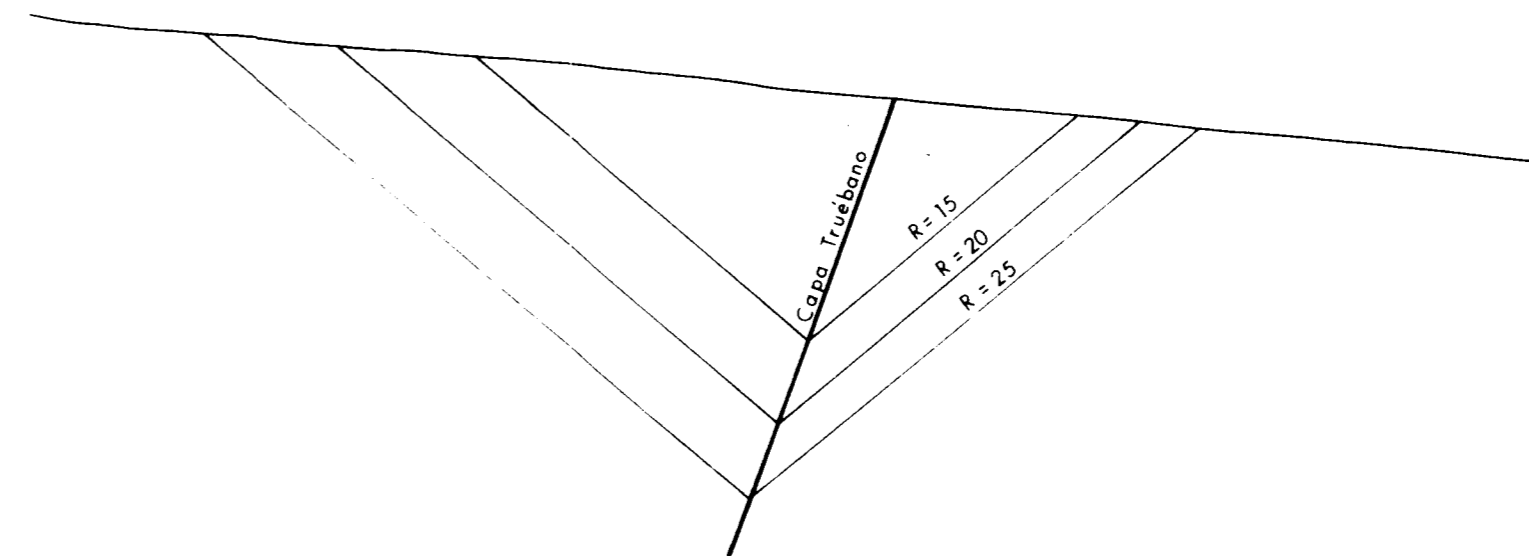
DIBUJADO Sanchez J.	MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA	
FECHA Mayo 1984		
COMPROBADO R. Alvarez M.	PROYECTO	CLAVE
ESCALA 1:2.000	ACTUALIZACION DEL INVENTARIO DE RECURSOS NACIONALES DE CARBON 1982	9.788/1
AUTORE IGME ENALMISA	ZONA NORTE DE LEON SUBZONA NORTE AREA CANSECO - CARANDE CAPAS 1ª, 2ª, 3ª, 4ª y 5ª	PLANO Nº 3



Ratio medio	Profundidad (m.)	t/ml.
15	54	815
20	102	1430
25	120	1650

10954<sup>595</sup>

DIBUJADO J. Sanchez I.	<b>MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA</b> <b>INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA</b> 	
FECHA Mayo 1984		
COMPROBADO R. Alvarez M.	PROYECTO	CLAVE
ESCALA 1:2.000	ACTUALIZACION DEL INVENTARIO DE RECURSOS NACIONALES DE CARBON 1982	9.788/2
AUTOR IGME ENADIMSA	ZONA NORTE DE LEON - SUBZONA CENTRO AREA SAN EMILIANO - SUBAREA LANDEMUELA CAPA TRUEBANO	PLANO Nº 4



Ratio medio	Profundidad (m.)	t/ml.
15	64	350
20	85	470
25	107	590



CUADRO DE CUBICACION

SUBZONA CENTRO "SAN EMILIANO-CARMENES" - Area "San Emiliano" - Subárea Truébano - Capa Truébano

Rm ≤ 15 m<sup>3</sup>/t

Profundidad (m)	Corrida (m)	Altura vertical (m)	Pendiente (°)	Superficie (m <sup>2</sup> )	Potencia (m)	Densidad (t/m <sup>3</sup> )	Tonelaje teórico (t)	Coeficiente de simultaneidad	Coeficiente de explotación	Coeficiente de fallas y esterilidades	TONELAJE EXPLOTABLE (t)				
											TOTAL	Muy Probable	Probable	Posible	Hipotético
Montaña			70	30.815	4,00	1,60	197.214	1,00	0,95	0,85	159.250	159.250	-	-	-
			"	8.804	"	"	56.347	"	"	"	45.500	-	45.500	-	-
			"	4.402	"	"	28.173	"	"	"	22.750	-	-	22.750	-
			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				44.021			281.734				227.500	159.250	45.500	22.750	-
0 - 100			70	4.402	4,00	1,60	28.173	1,00	0,95	0,85	22.750	22.750	-	-	-
			"	11.513	"	"	73.684	"	"	"	59.500	-	59.500	-	-
			"	7.789	"	"	49.845	"	"	"	40.250	-	-	40.250	-
			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				23.704			151.702				122.500	22.750	59.500	40.250	-
TOTAL				35.217			225.387				182.000	182.000	-	-	-
				20.317			130.031				105.000	-	105.000	-	-
				12.191			78.018				63.000	-	-	63.000	-
				-			-				-	-	-	-	-
				67.725			433.436				350.000	182.000	105.000	63.000	-

**CUADRO DE CUBICACION**

SUBZONA CENTRO "SAN EMILIANO-CARMENES" - Area "San Emiliano" - Subárea Truébano - Capa Truébano

Rm ≤ 20 m<sup>3</sup>/t

Profundidad (m)	Corrida (m)	Altura vertical (m)	Pendiente (°)	Superficie (m <sup>2</sup> )	Potencia (m)	Densidad (t/m <sup>3</sup> )	Tonelaje teórico (t)	Coeficiente de simultaneidad	Coeficiente de explotación	Coeficiente de fallas y esterilidades	TONELAJE EXPLOTABLE (t)				
											TOTAL	Muy Probable	Probable	Posible	Hipotético
Montaña			70	38,197	4,00	1,60	244.458	1,00	0,95	0,85	197.400	197.400	-	-	-
			"	9.094	"	"	58.204	"	"	"	47.000	-	47.000	-	-
			"	7.276	"	"	46.564	"	"	"	37.600	-	-	37.600	-
			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				54.567			349.226				282.000	197.400	47.000	37.600	-
0 - 100			70	9.094	4,00	1,60	58.204	1,00	0,95	0,85	47.000	47.000	-	-	-
			"	18.189	"	"	116.419	"	"	"	94.000	-	94.000	-	-
			"	9.094	"	"	-	"	"	"	47.000	-	-	47.000	-
			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				36.377			232.827				188.000	47.000	94.000	47.000	-
				47.291			302.662				244.400	244.400	-	-	-
				27.283			174.623			141.000	-	141.000	-	-	-
				16.370			104.768			84.600	-	-	84.600	-	-
				-			-			-	-	-	-	-	-
<b>TOTAL</b>				90.944			582.053				470.000	244.400	141.000	84.600	-

CUADRO DE CUBICACION

SUBZONA CENTRO "SAN EMILIANO-CARMENES" - Area "San Emiliano" - Subárea Truébano - Capa Truébano

Rm ≤ 25 m<sup>3</sup>/t

Profundidad (m)	Corrida (m)	Altura vertical (m)	Pendiente (°)	Superficie (m <sup>2</sup> )	Potencia (m)	Densidad (t/m <sup>3</sup> )	Tonelaje teórico (t)	Coeficiente de simultaneidad	Coeficiente de explotación	Coeficiente de fallas y esterilidades	TONELAJE EXPLOTABLE (t)				
											TOTAL	Muy Probable	Probable	Posible	Hipotético
Montaña			70	39.474	4,00	1,60	252.634	1,00	0,95	0,85	204.000	204.000	-	-	-
			"	9.365	"	"	59.936	"	"	"	48.400	-	48.400	-	-
			"	7.276	"	"	46.566	"	"	"	37.600	-	-	37.600	-
			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				56.115			359.136				290.000	204.000	48.400	37.600	-
0 - 100			70	19.892	4,00	1,60	127.309	1,00	0,95	0,85	102.800	102.800	-	-	-
			"	24.884	"	"	159.258	"	"	"	128.600	-	128.600	-	-
			"	13.274	"	"	84.953	"	"	"	68.600	-	-	68.600	-
			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				58.050			371.520				300.000	102.800	128.600	68.600	-
TOTAL				59.366			379.943				306.800	306.800	-	-	-
				34.249			219.194				177.000	-	177.000	-	-
				20.550			131.519				106.200	-	-	106.200	-
				-			-				-	-	-	-	-
				114.165			730.656				590.000	306.800	177.000	106.200	-


- Subárea Candemuela, en esta cubeta carbonífera se reconocen dos capas definidas por c/1<sup>a</sup> y c/2<sup>a</sup>, ésta no se cubica por su poca potencia, mínimo desarrollo y mala calidad. Las características que se consideran para la valoración de los recursos de la c/1<sup>a</sup> son: potencia-4,30 metros, buzamiento-70°, corrida-2.750 metros que corresponden al total respetando el normal macizo de protección de la localidad de Candemuela; la calidad del carbón de esta capa llega a unas cenizas del 50 %; los coeficientes reductores estimados son del 0,8 para la explotación, 0,65 por fallas-esterilidades y en la superficie evaluada su factor remanente es de la unidad.

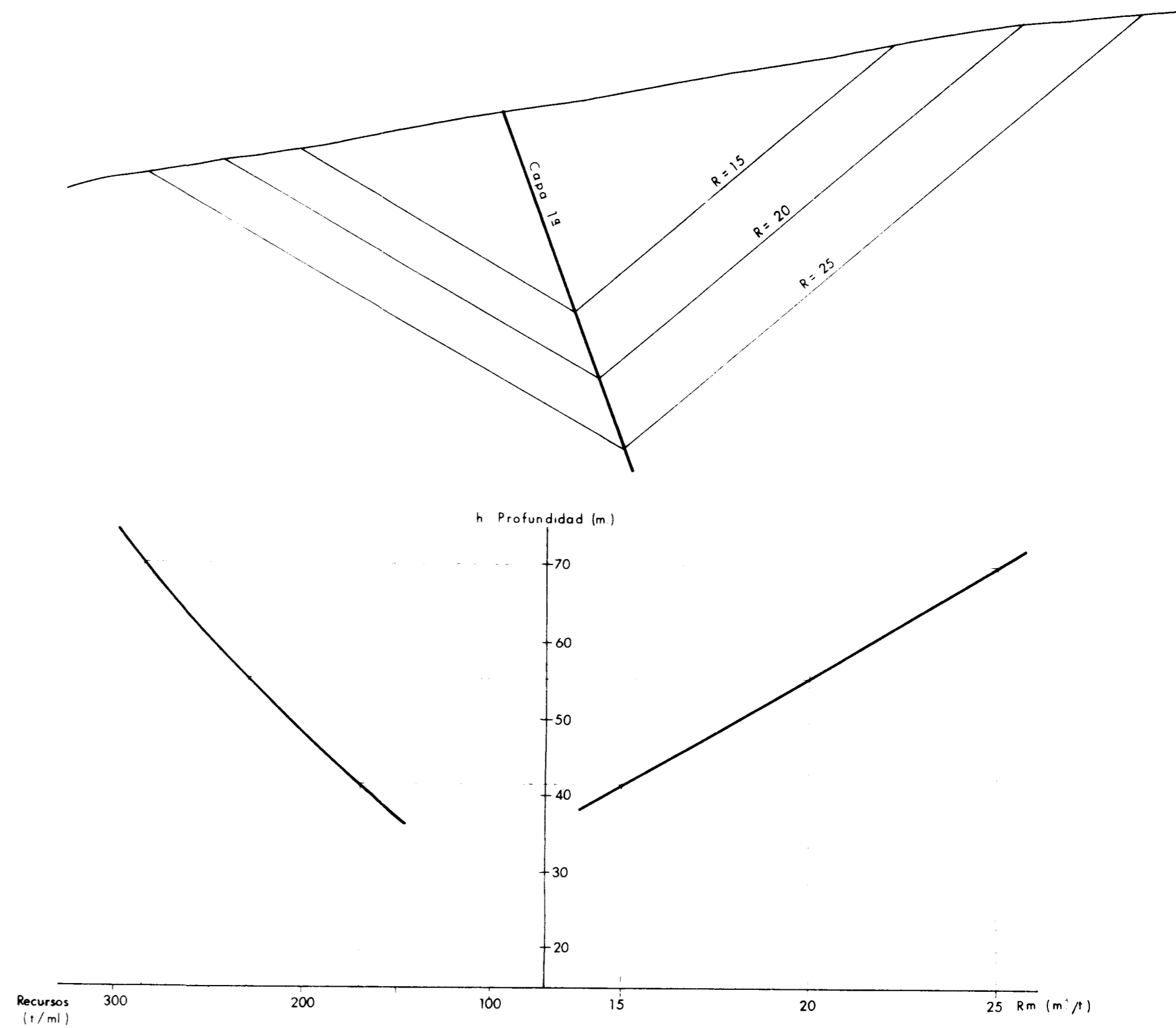
Según se deduce del esquema de diseño de corta y diagrama rectangular, Fig. n° 5, el tonelaje de recursos explotables para cada ratio estudiado, 15-20-25 m<sup>3</sup>/t, es respectivamente de 468.000-632.000-784.000 toneladas; en los cuadros adjuntos se presenta el cálculo de esta cubicación.

Como resumen del Area y en este caso también de la Subzona se tiene para cada ratio estudiado el siguiente cuadro de clasificación de recursos.

Ratio medio (Rm < )	AREA	SUBAREA	Tonelaje teórico (t)	TONELAJE EXPLOTABLE (t)				
				TOTAL	Muy Probable	Probable	Posible	Hipotético
15	SAN EMILIANO	Truébano	433.436	350.000	182.000	105.000	63.000	-
		Candemuela	900.000	468.000	46.800	30.400	30.400	360.400
			1.333.436	818.000	228.800	135.400	93.400	360.400
	CARMENES-VILLAMANIN	-	-	-	-	-	-	-
			1.333.436	818.000	228.800	135.400	93.400	360.400
20	SAN EMILIANO	Truébano	582.053	470.000	244.400	141.400	84.600	-
		Candemuela	1.215.385	632.000	63.200	41.100	41.100	486.600
			1.797.438	1.102.000	307.600	182.100	125.700	486.600
	CARMENES-VILLAMANIN	-	-	-	-	-	-	-
			1.797.438	1.102.000	307.600	182.100	125.700	486.600
25	SAN EMILIANO	Truébano	730.656	590.000	306.800	177.000	106.200	-
		Candemuela	1.507.692	784.000	78.400	51.000	51.000	603.600
			2.238.348	1.374.000	385.200	228.000	157.200	603.600
	CARMENES-VILLAMANIN	-	-	-	-	-	-	-
			2.238.348	1.374.000	385.200	228.000	157.200	603.600

10954 605

DIBUJADO J. Sánchez I.	MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA	
FECHA Mayo 1984	INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA	
COMPROBADO R. Alvarez M.		
ESCALA 1:1000	PROYECTO	CLAVE
AUTOR	ACTUALIZACION DEL INVENTARIO DE RECURSOS NACIONALES DE CARBON 1982	9 788 / 3
IGME ENADIMSA	ZONA NORTE DE LEON - SUBZONA CENTRO AREA SAN EMILIANO - SUBAREA LANDEMUELA CAPA CANDEMUELA	PLANO N° 5



Ratio medio	Profundidad (m.)	t/ml.
15	42	170
20	56	230
25	71	285

**CUADRO DE CUBICACION**

SUBZONA CENTRO "SAN EMILIANO-CARMENES" - Area "San Emiliano" - Subárea Candemuela - Capa N° 1

$\gamma_m \leq 15 \text{ m}^3/\text{t}$

Profundidad (m)	Corrida (m)	Altura vertical (m)	Pendiente (°)	Superficie (m <sup>2</sup> )	Potencia (m)	Densidad (t/m <sup>3</sup> )	Tonelaje teórico (t)	Coeficiente de simultaneidad	Coeficiente de explotación	Coeficiente de fallas y esterilidades	TONELAJE EXPLO			BLE (t)	
											TOTAL	Muy Probable	Probable	Posible	Hipotético
Montaña				13.081	4,30	1,60	90.000	1,00	0,80	0,65	46.800	46.800	-	-	-
				8.497	"	"	58.462	"	"	"	30.400	-	30.400	-	-
				8.497	"	"	58.462	"	"	"	30.400	-	-	30.400	-
				83.744	"	"	576.153	"	"	"	299.600	-	-	-	299.600
				113.819			783.077				407.200	46.800	30.400	30.400	299.600
0 - 100				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				16.995	4,30	1,60	116.923	1,00	0,80	0,65	60.800	-	-	-	60.800
			16.995			116.923				60.800	-	-	-	60.800	
TOTAL CAPA N° 1				13.081			90.000				46.800	46.800	-	-	-
				8.497			58.462				30.400	-	30.400	-	-
				8.497			58.462				30.400	-	-	30.400	-
				100.739			693.076				360.400	-	-	-	360.400
				130.814			900.000				468.000	46.800	30.400	30.400	360.400

CUADRO DE CUBICACION

SUBZONA CENTRO "SAN EMILIANO-CARMENES" - Area "San Emiliano" - Subárea Candemuela - Capa N° 1

Rm ≤ 20 m<sup>3</sup>/t

Profundidad (m)	Corrida (m)	Altura vertical (m)	Pendiente (°)	Superficie (m <sup>2</sup> )	Potencia (m)	Densidad (t/m <sup>3</sup> )	Tonelaje teórico (t)	Coeficiente de simultaneidad	Coeficiente de explotación	Coeficiente de fallas y esterilidades	TONELAJE EXPLOTABLE (t)				
											TOTAL	Muy Probable	Probable	Posible	Hipotético
Montaña				17.665	4,30	1,60	121.538	1,00	0,80	0,65	63.200	63.200	-	-	-
				11.488	"	"	79.039	"	"	"	41.100	-	41.100	-	-
				11.488	"	"	79.039	"	"	"	41.100	-	-	41.100	-
				113.037	"	"	777.692	"	"	"	404.400	-	-	-	404.400
				153.678			1.057.308				549.800	63.200	41.100	41.100	404.400
0 - 100				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				22.976	4,30	1,60	158.077	1,00	0,80	0,65	82.200	-	-	-	82.200
				22.976			158.077				82.200	-	-	-	82.200
TOTAL CAPA N° 1				17.665			121.538				63.200	63.200	-	-	-
				11.488			79.039				41.100	-	41.100	-	-
				11.488			79.039				41.100	-	-	41.100	-
				136.013			935.769				486.600	-	-	-	486.600
				176.654			1.215.385				632.000	63.200	41.100	41.100	486.600

**CUADRO DE CUBICACION**

SUBZONA CENTRO "SAN EMILIANO-CARMENES" - Area "San Emiliano" - Subárea Candemuela - Capa N° 1

Rm ≤ 25 m<sup>3</sup>/t

Profundidad (m)	Corrida (m)	Altura vertical (m)	Pendiente (°)	Superficie (m <sup>2</sup> )	Potencia (m)	Densidad (t/m <sup>3</sup> )	Tonelaje teórico (t)	Coeficiente de simultaneidad	Coeficiente de explotación	Coeficiente de fallas y esterilidades	TONELAJE EXPLOTABLE (t)				
											TOTAL	Muy Probable	Probable	Posible	Hipotético
Montaña				21.914	4,30	1,60	150.769	1,00	0,80	0,65	78.400	78.400	-	-	-
				14.255	"	"	98.077	"	"	"	51.000	-	51.000	-	-
				14.255	"	"	98.077	"	"	"	51.000	-	-	51.000	-
				140.206	"	"	964.615	"	"	"	501.600	-	-	-	501.600
				190.630			1.311.538				682.000	78.400	51.000	51.000	501.600
0 - 100				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
				28.511	4,30	1,60	196.154	1,00	0,80	0,65	102.000	-	-	-	102.000
				28.511			196.154				102.000	-	-	-	102.000
TOTAL CAPA N° 1				21.914			150.769				78.400	78.400	-	-	-
				14.255			98.077				51.000	-	51.000	-	-
				14.255			98.077				51.000	-	-	51.000	-
				168.717			1.160.769				603.600	-	-	-	603.600
				219.141			1.507.692				784.000	78.400	51.000	51.000	603.600



### 7.2.2.3.- Subzona SUR "LA ROBLA-SABERO"

Esta Subzona es la más importante de la Zona en el momento actual de cifrar su potencial minero con posibilidad de explotación a cielo abierto. Para la evaluación de recursos se diferencian tres áreas que corresponden a otras tantas cuencas carboníferas independientes, que son las de La Magdalena, Ciñera-Matallana y Sabero.

#### - Area LA MAGDALENA

Corresponde a la cuenca carbonífera de La Magdalena donde se ha desarrollado desde antiguo una intensa explotación a nivel de montaña, lo cual ha mermado casi totalmente los recursos de posible explotación a cielo abierto. Esta acción queda reflejada en los planos capa que se presentan -figuras nº 5 a 21- en donde sus afloramientos queda prácticamente explotados exceptuando los del paquete carbonífero que correlaciona las capas Lola, Presa y Lucera. Sin embargo, es de indicar la posibilidad de beneficiar los macizos abandonados en las explotaciones de interior, pero que por ser entidades puntuales y en su caso sin identificar suficiente no se presenta su valoración.

En consecuencia, la estimación de recursos con posible explotación a cielo abierto se hace sobre las capas anteriormente indicadas -Lola, Presa y Lucera- en las dos subáreas que se definen, Quintanilla-Canales y Carrocera, así como en la Subárea La Magdalena se diferencia un sector Norte en donde se cubica actualmente un grupo minero con actividad a cielo abierto.

Como resumen de la evaluación de recursos en este Area y que a continuación se desarrolla queda expuesto el siguiente cuadro de síntesis.

Ratio medio (Rm ≤)	SUBAREA	Tonelaje teórico (t)	TONELAJE EXPLOTABLE (t)				
			TOTAL	Muy Probable	Probable	Posible	Hipotético
15	Quintanilla-Canales	96.708	47.000	47.000	-	-	-
	Carrocera	174.897	85.000	85.000	-	-	-
	La Magdalena	241.623	137.000	-	137.000	-	-
		513.228	269.000	132.000	137.000	-	-
20	Quintanilla-Canales	109.259	54.000	54.000	-	-	-
	Carrocera	228.395	111.000	111.000	-	-	-
	La Magdalena	377.425	214.000	-	214.000	-	-
		715.079	379.000	165.000	214.000	-	-
25	Quintanilla-Canales	152.263	74.000	74.000	-	-	-
	Carrocera	283.951	138.000	138.000	-	-	-
	La Magdalena	511.464	290.000	-	290.000	-	-
		947.678	502.000	212.000	290.000	-	-

- Subárea Quintanilla—Canales, en esta Subárea se cubican conjuntamente las capas indicadas en el flanco Norte del sinclinal, las cuales aunque están minadas de antiguo por interior se referencian con las siguientes características: potencia total de caja—2,15 metros (c/Lola—1 m, c/Presas—0,65 m, c/Lucera—0,50 m), corrida estimada—3.100 metros y pendiente media—75°. Los coeficientes reductores estudiados son: simultaneidad (equivalente a factor remanente)—0,60, explotación—0,90 y fallas—esterilidades—0,90.

Se adjuntan a continuación los esquemas de corta y diagramas rectangulares para cada capa, figuras n° 6, 7 y 8, así como el cuadro de cubicación para cada ratio medio.

- Subárea Carrocera, en esta superficie se cubican las mismas capas que en la subárea anterior también en el flanco septentrional pero en su desarrollo oriental —espacio entre el Río Luna y la localidad de Carrocera—. Como se trata de aprovechamiento de minados antiguos la valoración de recursos sigue la misma sistemática anterior teniendo como características las siguientes: potencia total—2,15 metros, corrida estimada—5.300 metros y pendiente media—75°. Los coeficientes reductores son iguales a los anteriores.


Los esquemas de corta y diagramas rectangulares individuales por capa quedan reflejados en las figuras n° 9, 10 y 11, y los cálculos en el cuadro adjunto.

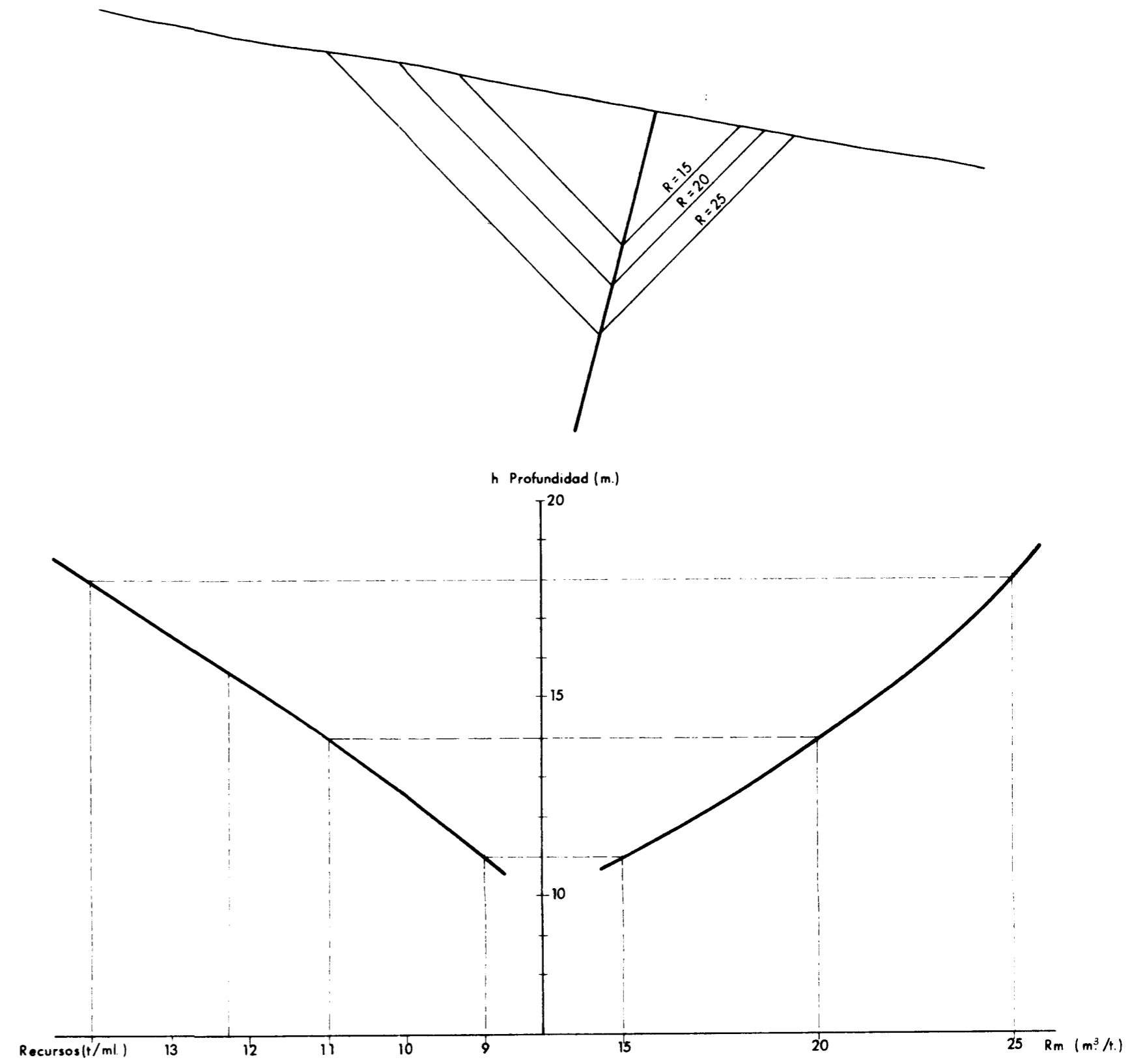
- Subárea La Magdalena, en la parte septentrional de esta Subárea se central el denominado Sector Norte donde se ubica la actual explotación a cielo abierto (mina Luisa) la cual hace reexplotación de tres capas de carbón.

Para la estimación de recursos en estos tres niveles carboníferos se toman las siguientes características: potencia total en carbón—3 metros (la potencia de la serie carbonífera es de unos 25 metros), pendiente media—45°, y corrida estimada para el cálculo—700 metros (en la actualidad se llevan explotados unos 250 metros). Los coeficientes que se definen para este caso son: simultaneidad (equivalente a factor remanente)—0,7, explotación—0,9 y de fallas—esterilidades—0,9.

El esquema de corta y diagrama rectangular se presenta en la figura n° 12 siendo su cuadro de cubicación el siguiente.


10954 627

DISEÑADO J. Sánchez I.	<b>MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA</b> <b>INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA</b> 	
FECHA Mayo 1984		
COMPROBADO R. Alvarez M.		
ESCALA 1:400	<b>PROYECTO</b> ACTUALIZACION DEL INVENTARIO DE RECURSOS NACIONALES DE CARBON 1982	<b>CLAVE</b> 9.788/4
AUTOR IGME ENAD:MSA	ZONA NORTE DE LEON - SUBZONA SUR AREA LA MAGDALENA - SUB. QUINTANILLA CANALES CAPA LOLA	<b>PLANO Nº</b> 6

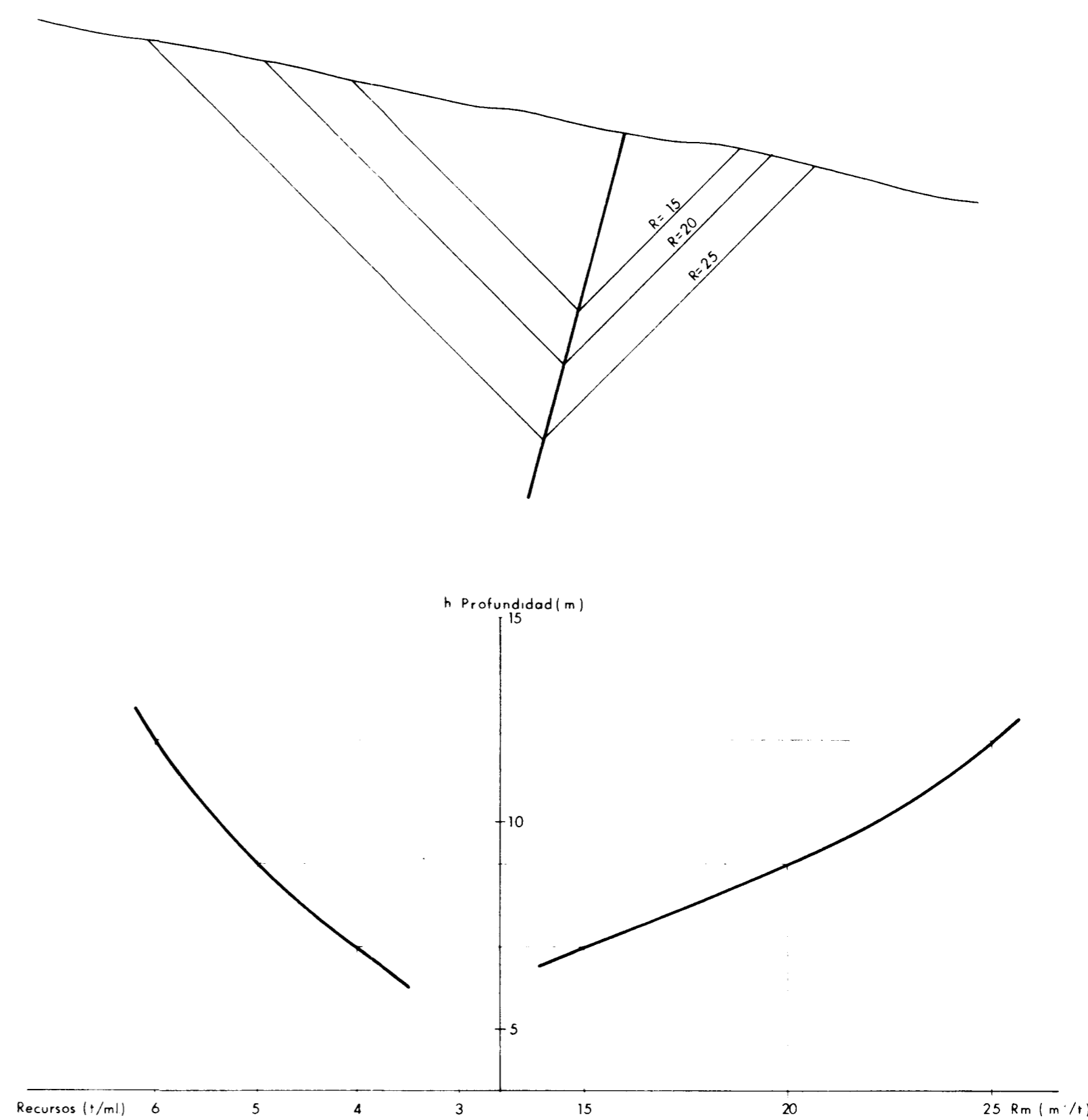


Ratio medio	Profundidad (m.)	t/ml.
15	11	9
20	14	11
25	18	14


10951 627

DISEÑADO Sánchez I.	<b>MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA</b> <b>INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA</b> 		
FECHA Mayo 1984			
COMPROBADO R Alvarez M.	<b>PROYECTO</b> ACTUALIZACION DEL INVENTARIO DE RECURSOS NACIONALES DE CARBON 1982		
ESCALA 1:200	<b>CLAVE</b> 9.788/5	<b>PLANO Nº</b> 7	
AUTOR IGME ENADIMSA	ZONA NORTE DE LEON - SUBZONA SUR AREA LA MAGDALENA - SUB. QUINTANILLA CANALES CAPA PRESA		

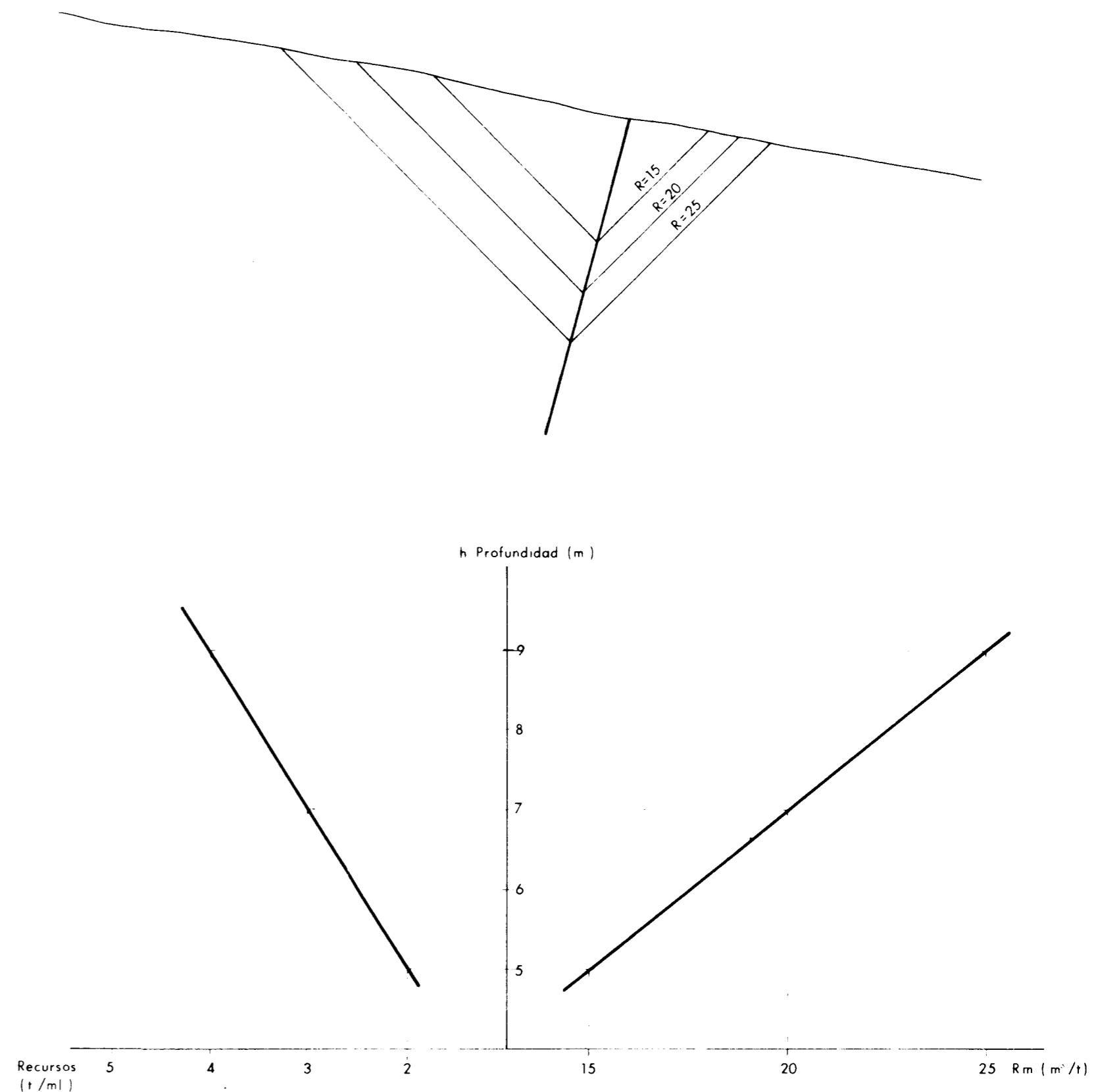
Ratio medio	Profundidad (m)	t/ml.
15	7	4
20	9	5
25	12	6




10954 627

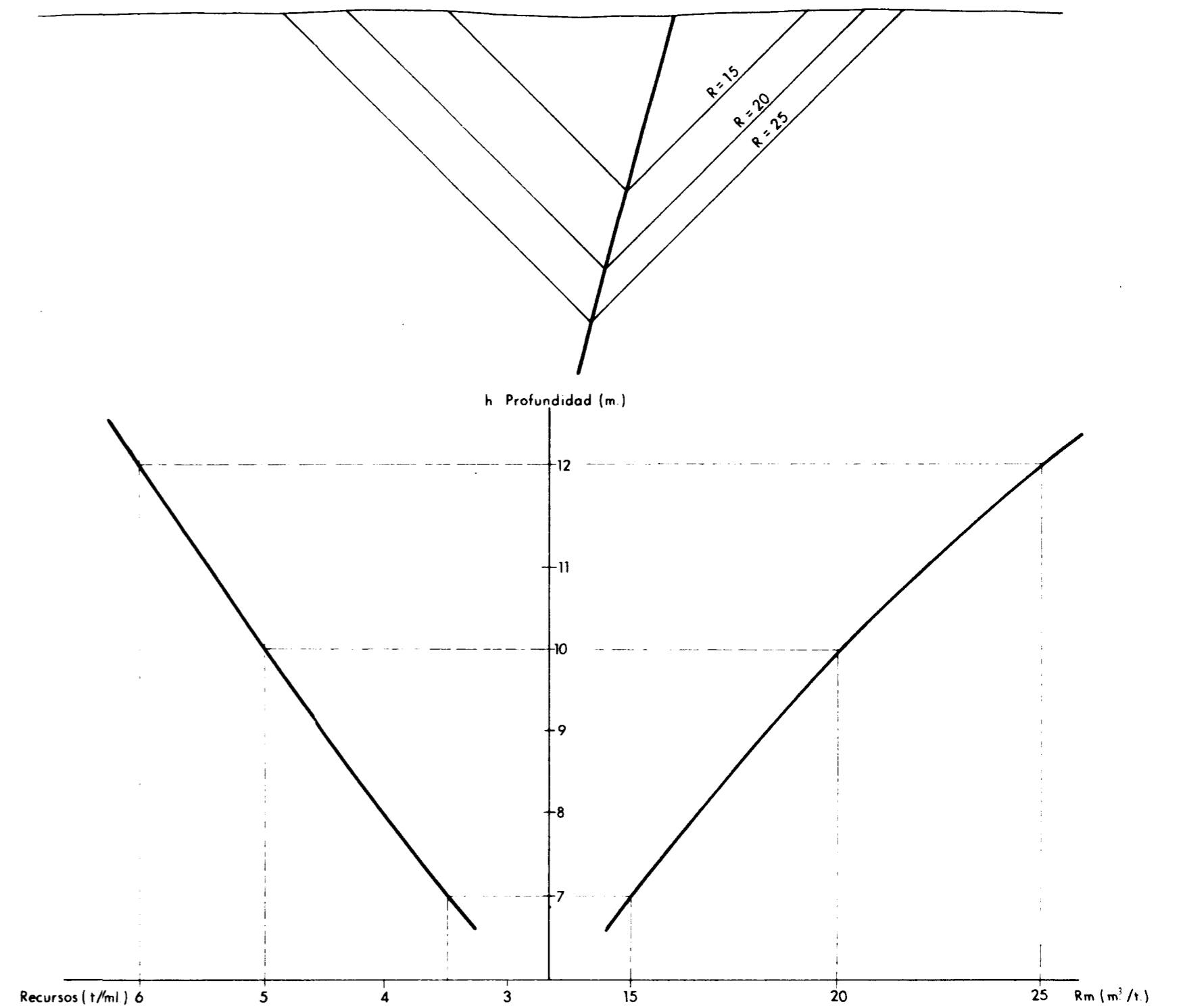
DIBUJADO Sánchez I.	<b>MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA</b> <b>INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA</b> 	
FECHA Mayo 1984		
COMPROBADO R. Alvarez M.	<b>PROYECTO</b> <b>ACTUALIZACION DEL INVENTARIO DE RECURSOS NACIONALES DE CARBON 1982</b>	
ESCALA 1:200		
AUTOR IGME ENADIMSA	<b>CLAVE</b> 9.788/6	<b>PLANO Nº</b> 8
ZONA NORTE DE LEON - SUBZONA SUR AREA LA MAGDALENA - SUB. QUINTANILLA CANALES CAPA LUCERA		

Ratio medio	Profundidad (m)	t/ml.
15	5	2
20	7	3
25	9	4



10954 627

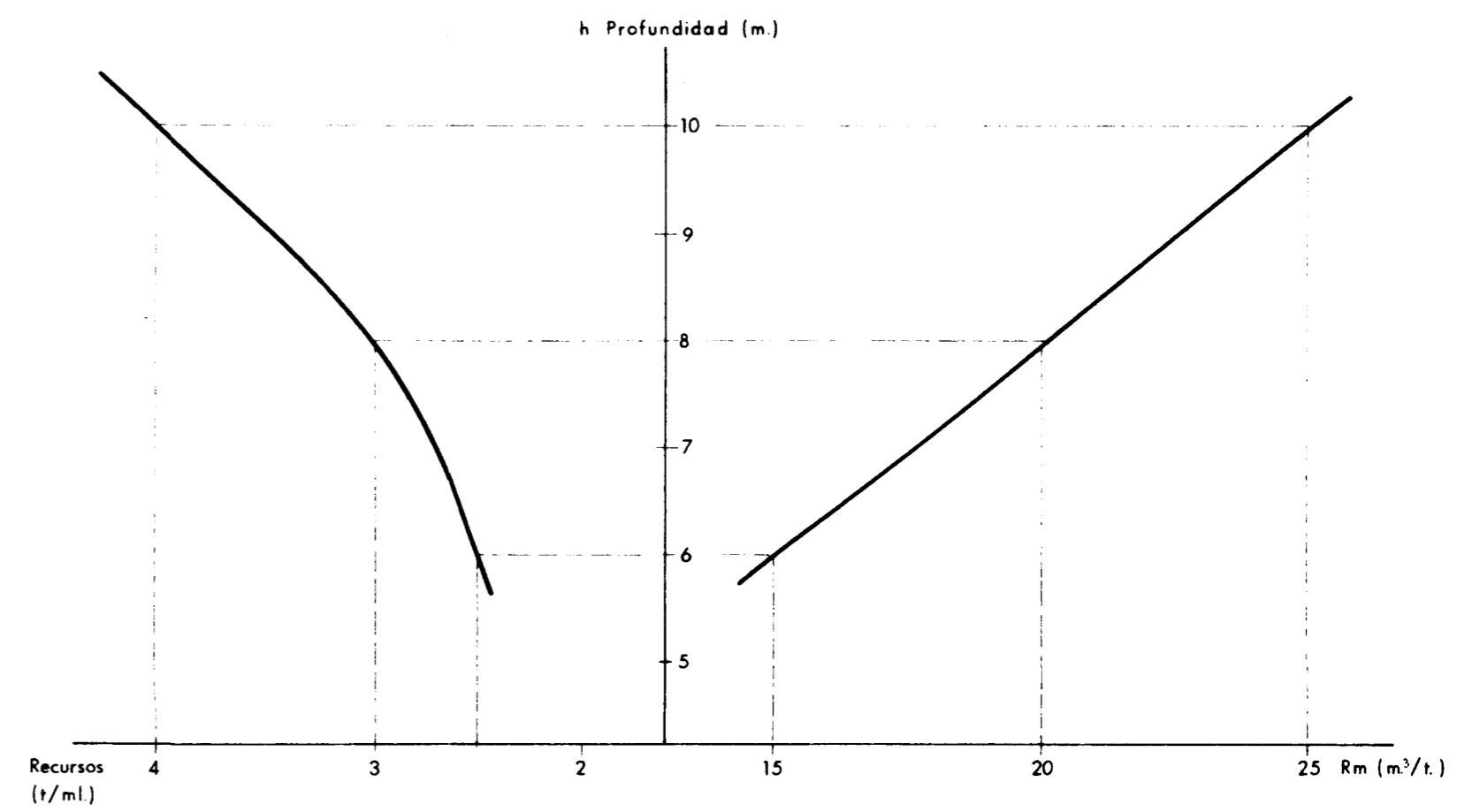
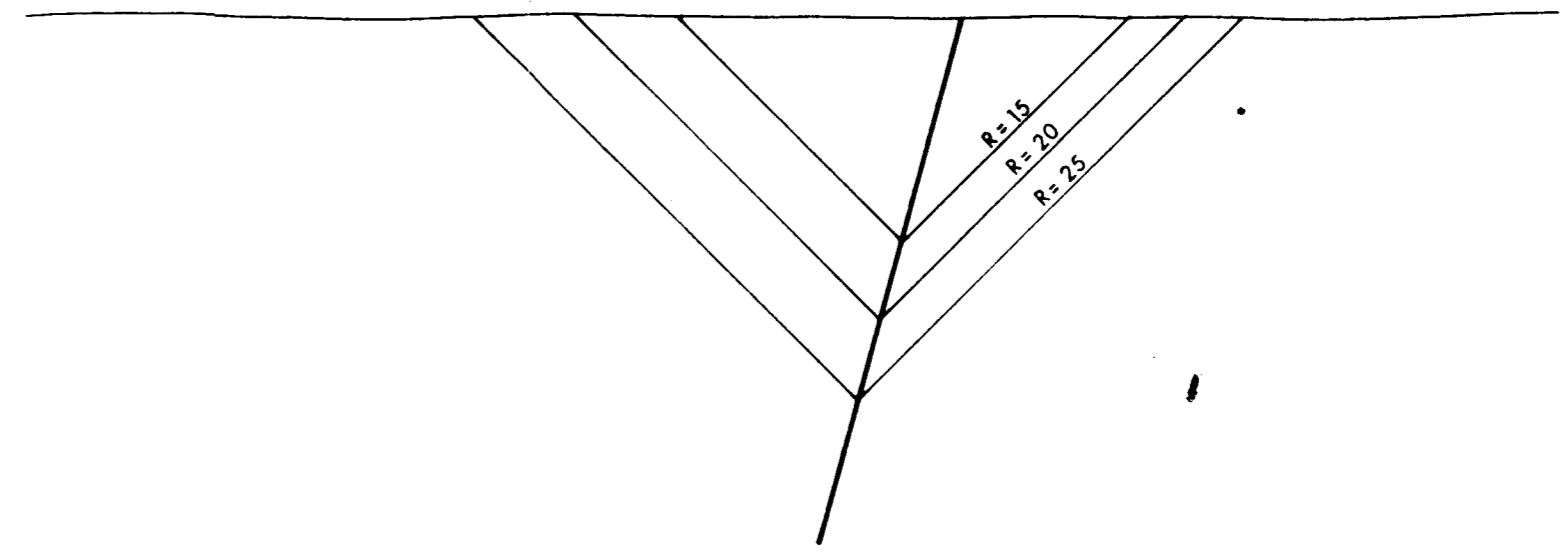
<b>DIBUJADO</b> J Sánchez I.	<b>MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA</b> <b>INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA</b>	
<b>FECHA</b> Mayo 1984		
<b>COMPROBADO</b> R Alvarez M.		
<b>ESCALA</b> 1:200	<b>PROYECTO</b> ACTUALIZACION DEL INVENTARIO DE RECURSOS NACIONALES DE CARBON 1982	<b>CLAVE</b> 9.788/7
<b>AUTOR</b> IGME ENADIMSA	ZONA NORTE DE LEON - SUBZONA SUR AREA LA MAGDALENA - SUBAREA CARROCERA CAPA LOLA	<b>PLANO Nº</b> 9



Ratio medio	Profundidad (m)	t/ml
15	7	3,5
20	10	5
25	12	6


10954 627

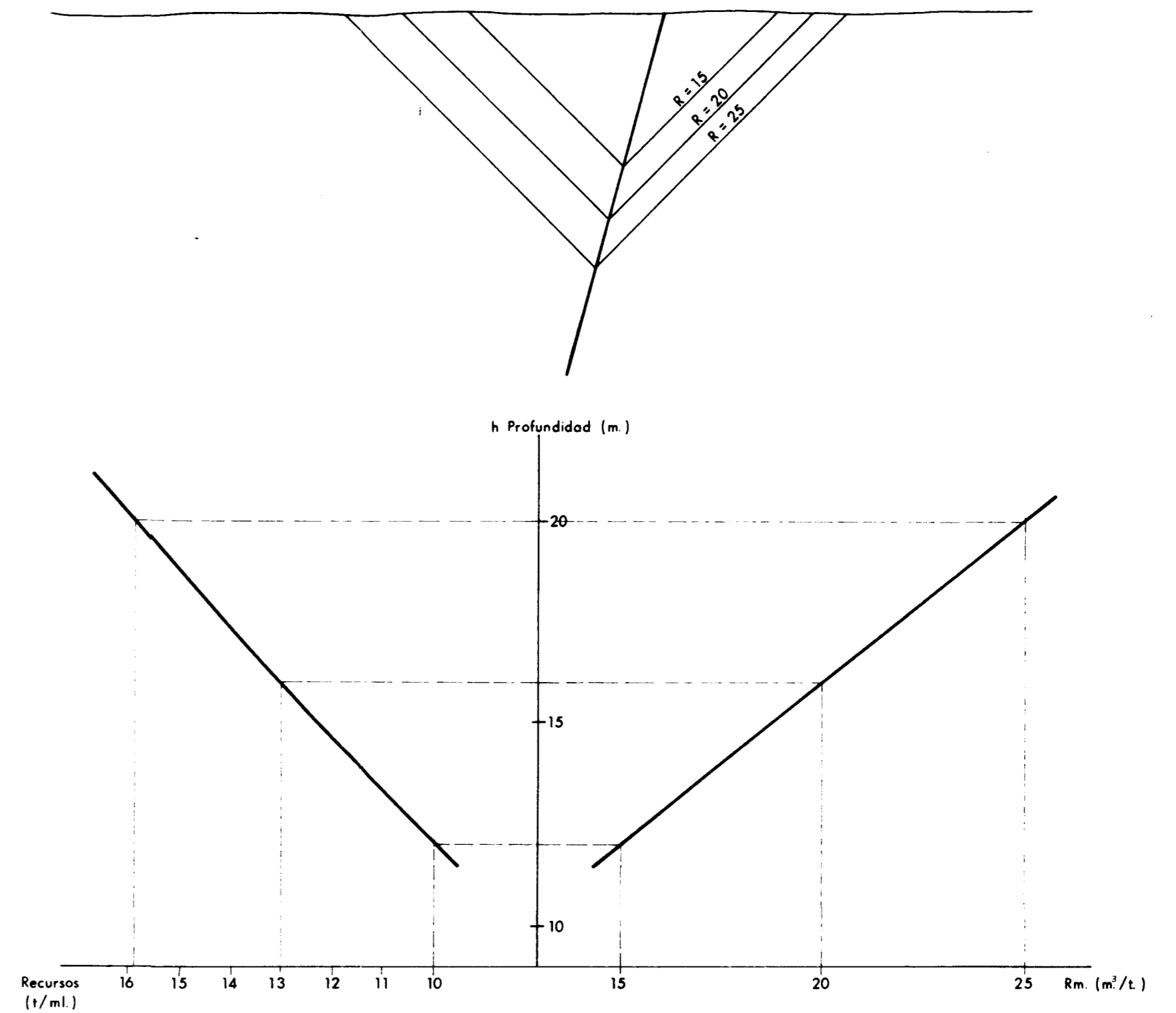
DISEÑADO Sanchez I.	<b>MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA</b> <b>INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA</b> 	PROYECTO <b>ACTUALIZACION DEL INVENTARIO DE RECURSOS NACIONALES DE CARBON 1982</b>	CLAVE
FECHA Mayo 1984			9.788/8
COMPROBADO R. Alvarez M.		ZONA NORTE DE LEON - SUBZONA SUR AREA LA MAGDALENA - SUBAREA CARROCERA CAPA PRESA	PLANO Nº
ESCALA 1:200			10
AUTOR IGME ENAD, MSA			



Ratio medio	Profundidad (m.)	t/ml.
15	6	2,5
20	8	3
25	10	4

10954 627


DIBUJADO J. Sánchez I.	MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA	
FECHA Mayo 1984		
COMPROBADO R. Alvarez M.	PROYECTO	CLAVE
ESCALA 1:400	ACTUALIZACION DEL INVENTARIO DE RECURSOS NACIONALES DE CARBÓN 1982	9.788/9
AUTOR IGME ENADIMSA	ZONA NORTE DE LEON - SUBZONA SUR AREA LA MAGDALENA - SUBAREA CARROCERA CAPA LUCERA	PLANO Nº 11

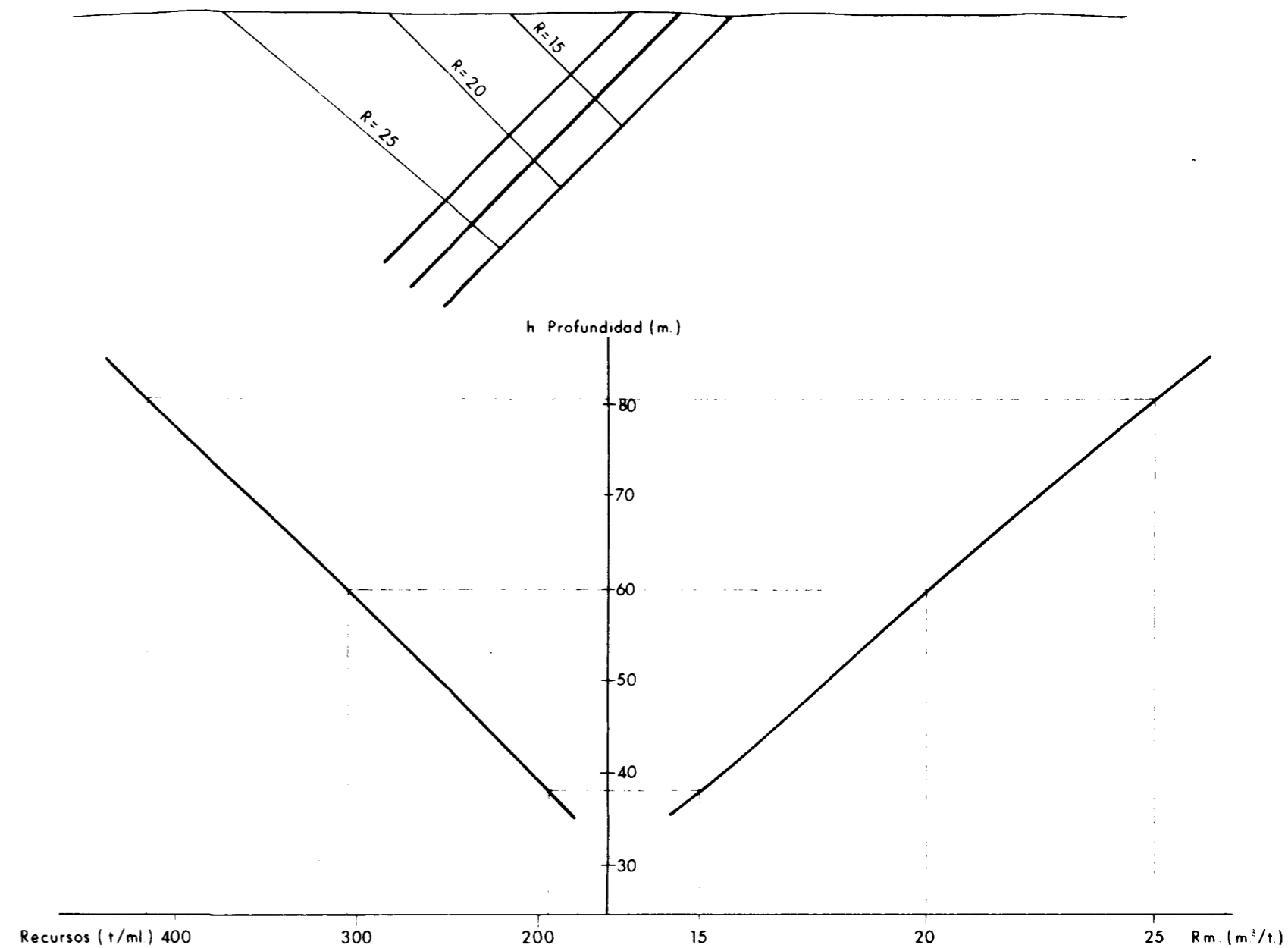


Ratio medio	Profundidad (m.)	t/ml.
15	12	10
20	16	13
25	20	16



10954 627

<b>DIBUJADO</b> J. Sánchez I.	<b>MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA</b> <b>INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA</b>	
<b>FECHA</b> Mayo 1984		
<b>COMPROBADO</b> R. Alvarez M.	<b>PROYECTO</b> ACTUALIZACION DEL INVENTARIO DE RECURSOS NACIONALES DE CARBON 1982	<b>CLAVE</b> 9.788 / 10
<b>ESCALA</b> 1 : 2.000		<b>PLANO Nº</b> 12
<b>AUTOR</b> IGME ENADIMSA	ZONA NORTE DE LEON - SUBZONA SUR AREA LA MAGDALENA - SUBAREA CARROCERA SECTOR NORTE	



Ratio medio	Profundidad (m.)	t/ml.
15	38	195
20	60	305
25	81	415

CUADRO DE CUBICACION

AREA LA MAGDALENA

Subárea: "Quintanilla-Canales"

Paquete: Lola-Presa-Lucera

Ratio medio (Rm ≤ )	Capas	Profundidad (m)	Pendiente (°)	Superficie real (m <sup>2</sup> )	Potencia (m)	Densidad (t/m <sup>3</sup> )	Tonelaje teórico (t)	Coefi- ciente Simul- tanei- dad	Coefi- ciente Explo- tación	Coefi- ciente Fallas y Esteri- lidades	TONELAJE EXPLOTABLE (t)				
											TOTAL	Muy Probable	Probable	Posible	Hipotético
15	Lola- Presa- Lucera	Montaña	75	28.113	2,15	1,6	96.708	0,60	0,90	0,90	47.000	47.000	-	-	-
				28.113			96.708				47.000	47.000	-	-	-
20	Lola- Presa- Lucera	Montaña	75	31.761	2,15	1,6	109.259	0,60	0,90	0,90	54.000	54.000	-	-	-
				31.761			109.259				54.000	54.000	-	-	-
25	Lola- Presa- Lucera	Montaña	75	44.262	2,15	1,6	152.263	0,60	0,90	0,90	74.000	74.000	-	-	-
				44.262			152.263				74.000	74.000	-	-	-

CUADRO DE CUBICACION

AREA LA MAGDALENA

Subárea: "Carrocera"

Paquete: Lola-Presa-Lucera

Ratio medio (Rm ≤ )	Capas	Profundidad (m)	Pendiente (°)	Superficie real (m <sup>2</sup> )	Potencia (m)	Densidad (t/m <sup>3</sup> )	Tonelaje teórico (t)	Coefi- ciente Simul- taneidad	Coefi- ciente Explo- tación	Coefi- ciente Fallas y Esteri- lidades	TONELAJE EXPLOTABLE (t)				
											TOTAL	Muy Probable	Probable	Posible	Hipotético
15	Lola- Presa- Lucera	Montaña	75	50.842	2,15	1,6	174.897	0,60	0,90	0,90	85.000	85.000	-	-	-
				50.842			174.897				85.000	85.000	-	-	-
20	Lola- Presa- Lucera	Montaña	75	66.394	2,15	1,6	228.395	0,60	0,90	0,90	111.000	111.000	-	-	-
				66.394			228.395				111.000	111.000	-	-	-
25	Lola- Presa- Lucera	Montaña	75	82.544	2,15	1,6	283.951	0,60	0,90	0,90	138.000	138.000	-	-	-
				82.544			283.951				138.000	138.000	-	-	-

CUADRO DE CUBICACION

AREA LA MAGDALENA  
 Subárea: "La Magdalena"  
 Paquete: 1-2-3 (M. Luisa)

Ratio medio (Rm ≤ )	Capas	Profundidad (m)	Pendiente (°)	Superficie real (m <sup>2</sup> )	Potencia (m)	Densidad (t/m <sup>3</sup> )	Tonelaje teórico (t)	Coeffi- ciente Simul- tanei- dad	Coeffi- ciente Explo- tación	Coeffi- ciente Fallas y Esteri- lidades	TONELAJE EXPLOTABLE (t)				
											TOTAL	Muy Probable	Probable	Posible	Hipotético
15	1-2-3	Montaña	45	50.338	3,00	1,6	241.623	0,70	0,90	0,90	137.000	137.000	-	-	-
				50.338			241.623				137.000	137.000	-	-	-
20	1-2-3	Montaña	45	78.630	3,00	1,6	377.425	0,70	0,90	0,90	214.000	214.000	-	-	-
				78.630			377.425				214.000	214.000	-	-	-
25	1-2-3	Montaña	45	106.555	3,00	1,6	511.464	0,70	0,90	0,90	290.000	290.000	-	-	-
				106.555			511.464				290.000	290.000	-	-	-

- Area CIÑERA-MATALLANA

Corresponde este Area a la cuenca de igual nombre, en la que se han cubicado 14 cortas dentro de las tres subáreas en que se ha dividido la cuenca.

La situación de las cortas queda marcada en las figuras transparentes n<sup>os</sup> 1 y 2 superponiéndolas al plano n<sup>o</sup> 20 que representa el plano de cubicaciones de la Cuenca Ciñera-Matallana.

La relación y numeración de las cortas vienen agrupadas por subáreas siendo la siguiente:

	<u>Denominación</u>	<u>Sinclinal</u>	<u>Formación</u>	
Subárea Norte	1.1.	Bernesga	Pastora	Capa Emilia
	2.1., 2.2., 2.3.	Vegacervera	Pastora	Rama Norte
	2.4.	Vegacervera	Pastora	Rama Sur
Subárea Centro	3.1.	Hulano	Pastora	Rama Norte
	4.1., 4.2., 4.3.	Matallana	Pastora	Rama Norte
	4.4.	Matallana	Pastora	Rama Sur
	4.5.	Matallana	Bienvenida	Capa Esgaña
Subárea Sur	5.1.	Llombera	Pastora	Rama Norte
	5.2., 5.3.	Llombera	San José	Rama Norte

Subárea Norte

Se cubican 5 cortas sobre la Formación Pastora con las características siguientes:

<u>Corta</u>	<u>Corrida (m)</u>	<u>Σ Potencia (m)</u>	<u>Factor remanente</u>	<u>Σ Potencia útil (m)</u>
1.1.	1.900	6,25	0,4	2,5
2.1.	1.400	2,4	1	2,4
2.2.	2.000	1,8	1	1,8
2.3.	1.400	1,8	1	1,8
2.4.	1.200	3,3	0,6	1,98

Los recursos evaluados ascienden a:

Ratio medio (Rm) (‰)	SINCLINAL	FORMACION	TONE-LAJE TEORICO	TONELAJE EXPLOTABLE (t)				
				TOTAL	Muy Probable	Probable	Posible	Hipotético
15	Vega-cervera Bernesga	Pastora	747.200	663.200	663.200	—	—	—
			1.045.000	418.000	418.000	—	—	—
			1.792.200	1.081.200	1.081.200	—	—	—
20	Vega-cervera Bernesga	Pastora	1.034.400	924.400	861.400	63.000	—	—
			1.377.500	551.000	551.000	—	—	—
			2.411.900	1.475.400	1.412.400	63.000	—	—
25	Vega-cervera Bernesga	Pastora	1.330.800	1.194.800	900.400	294.400	—	—
			1.733.750	693.500	551.000	142.500	—	—
			3.064.550	1.888.300	1.451.400	436.900	—	—

SUBAREA NORTE

**CUADRO DE CUBICACION**

SUBZONA SUR "LA ROBLA-SABERO" - Area Ciñera-Matallana - Subárea Norte - Sinclinal de Bernesga - Formación Pastora - Capa Emilia

Rm ≤ 5 m<sup>3</sup>/t

Profundidad (m)	Corrida (m)	Altura vertical (m)	Pendiente (°)	Superficie (m <sup>2</sup> )	Potencia (m)	Densidad (t/m <sup>3</sup> )	Tonelaje teórico (t)	Coeficiente de simultaneidad	Coeficiente de explotación	Coeficiente de fallas y esterilidades	TONELAJE EXPLORABLE (t)						
											TOTAL	Muy Probable	Probable	Posible	Hipotético		
MONTAÑA	Corta 1.1.			104.500	6,25	1,6	1.045.000	1,00	0,40	1,00	418.000	418.000	-	-	-		
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				104.500			1.045.000				418.000	418.000	-	-	-		

Profundidad (m)	Corrida (m)	Altura vertical (m)	Pendiente (°)	Superficie (m <sup>2</sup> )	Potencia (m)	Densidad (t/m <sup>3</sup> )	Tonelaje teórico (t)	Coeficiente de simultaneidad	Coeficiente de explotación	Coeficiente de fallas y esterilidades	TONELAJE EXPLOTABLE (t)				
											TOTAL	Muy Probable	Probable	Posible	Hipotético
MONTAÑA				137.750	6,25	1,6	1.377.500	1,00	0,40	1,00	551.000	551.000	-	-	-
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Corta 1.1.			137.750			1.377.500				551.000	551.000	-	-	-



**CUADRO DE CUBICACION**

SUBZONA SUR "LA ROBLA-SABERO" - Area Ciñera-Matallana - Subárea Norte - Sinclinal de Bernesga - Formación Pastora - Capa Emilia

Rm ≤ 25 m<sup>3</sup>/t

Profundidad (m)	Corrida (m)	Altura vertical (m)	Pendiente (°)	Superficie (m <sup>2</sup> )	Potencia (m)	Densidad (t/m <sup>3</sup> )	Tonelaje teórico (t)	Coeficiente de simultaneidad	Coeficiente de explotación	Coeficiente de fallas y esterilidades	TONELAJE EXPLOTABLE (t)				
											TOTAL	Muy Probable	Probable	Posible	Hipotético
MONTAÑA				137.750	6,25	1,6	1.377.500	1,00	0,40	1,00	551.000	551.000	-	-	-
				35.625	"	"	356.250	"	"	"	142.500	-	142.500	-	-
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Corta 1.1.			173.375			1.733.750				693.500	551.000	142.500	-	-

**CUADRO DE CUBICACION**

SUBZONA SUR "LA ROBLA-SABERO" - Area Ciñera-Matallana - Subárea Norte - Sinclinal de Vegacervera - Formación Pastora

Rm ≤ 15 m<sup>3</sup>/t

Profundidad (m)	Corrida (m)	Altura vertical (m)	Pendiente (°)	Superficie (m <sup>2</sup> )	Potencia (m)	Densidad (t/m <sup>3</sup> )	Tonelaje teórico (t)	Coeficiente de simultaneidad	Coeficiente de explotación	Coeficiente de fallas y esterilidades	TONELAJE EXPLOTABLE (t)				
											TOTAL	Muy Probable	Probable	Posible	Hipotético
MONTAÑA	BLOQUE 1  Corta 2.1.			61.979	2,4	1,6	238.000	1,00	1,00	1,00	238.000	238.000	-	-	-
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				61.979			238.000				238.000	238.000	-	-	-
MONTAÑA	BLOQUE 2  Corta 2.2.			56.250	1,8	1,6	162.000	1,00	1,00	1,00	162.000	162.000	-	-	-
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				56.250			162.000				162.000	162.000	-	-	-
MONTAÑA	BLOQUE 3  Corta 2.3.			47.639	1,8	1,6	137.200	1,00	1,00	1,00	137.200	137.200	-	-	-
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				47.639			137.200				137.200	137.200	-	-	-
MONTAÑA	BLOQUE 4  Corta 2.4.			39.773	3,3	1,6	210.000	1,00	0,60	1,00	126.000	126.000	-	-	-
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				39.773			210.000				126.000	126.000	-	-	-
MONTAÑA				205.641			747.200				663.200	663.200	-	-	-
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				205.641			747.200				663.200	663.200	-	-	-
TOTAL				205.641			747.200				663.200	663.200	-	-	-

**CUADRO DE CUBICACION**


SUBZONA SUR "LA ROBLA-SABERO" - Area Ciñera-Matallana - Subárea Norte - Sinclinal de Vegacervera - Formación Pastora

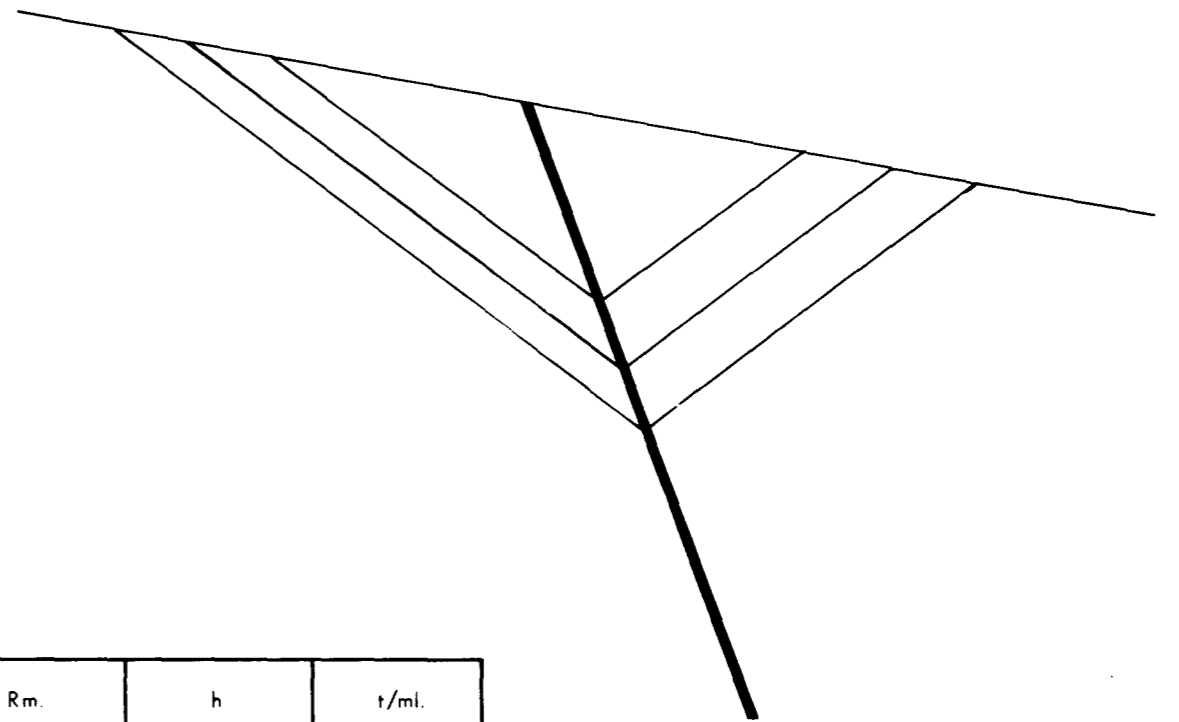
Rm = 20 m<sup>3</sup>/t

Profundidad (m)	Corrida (m)	Altura vertical (m)	Pendiente (°)	Superficie (m <sup>2</sup> )	Potencia (m)	Densidad (t/m <sup>3</sup> )	Tonelaje teórico (t)	Coeficiente de simultaneidad	Coeficiente de explotación	Coeficiente de fallas y esterilidades	TONELAJE EXPLOTABLE (t)				
											TOTAL	Muy Probable	Probable	Posible	Hipotético
MONTAÑA	BLOQUE 1			83.125	2,4	1,6	319.200	1,00	1,00	1,00	319.200	319.200	-	-	-
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Corta 2.1.			83.125			319.200				319.200	319.200	-	-	-
MONTAÑA	BLOQUE 2			83.333	1,8	1,6	240.000	1,00	1,00	1,00	240.000	240.000	-	-	-
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Corta 2.2.			83.333			240.000				240.000	240.000	-	-	-
MONTAÑA	BLOQUE 3			47.639	1,8	1,6	137.200	1,00	1,00	1,00	137.200	137.200	-	-	-
				21.875	"	"	63.000	"	"	"	"	"	"	63.000	-
	Corta 2.3.			69.514			200.200				200.200	137.200	63.000	-	-
MONTAÑA	BLOQUE 4			52.083	3,3	1,6	275.000	1,00	0,60	1,00	165.000	165.000	-	-	-
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Corta 2.4.			52.083			275.000				165.000	165.000	-	-	-
MONTAÑA				266.180	-	1,6	971.400	-	-	-	861.400	861.400	-	-	-
				21.875		1,6	63.000	-	-	-	63.000	-	63.000	-	-
				-			-				-	-	-	-	
				-			-				-	-	-	-	
TOTAL				288.055			1.034.400				924.400	861.400	63.000	-	-

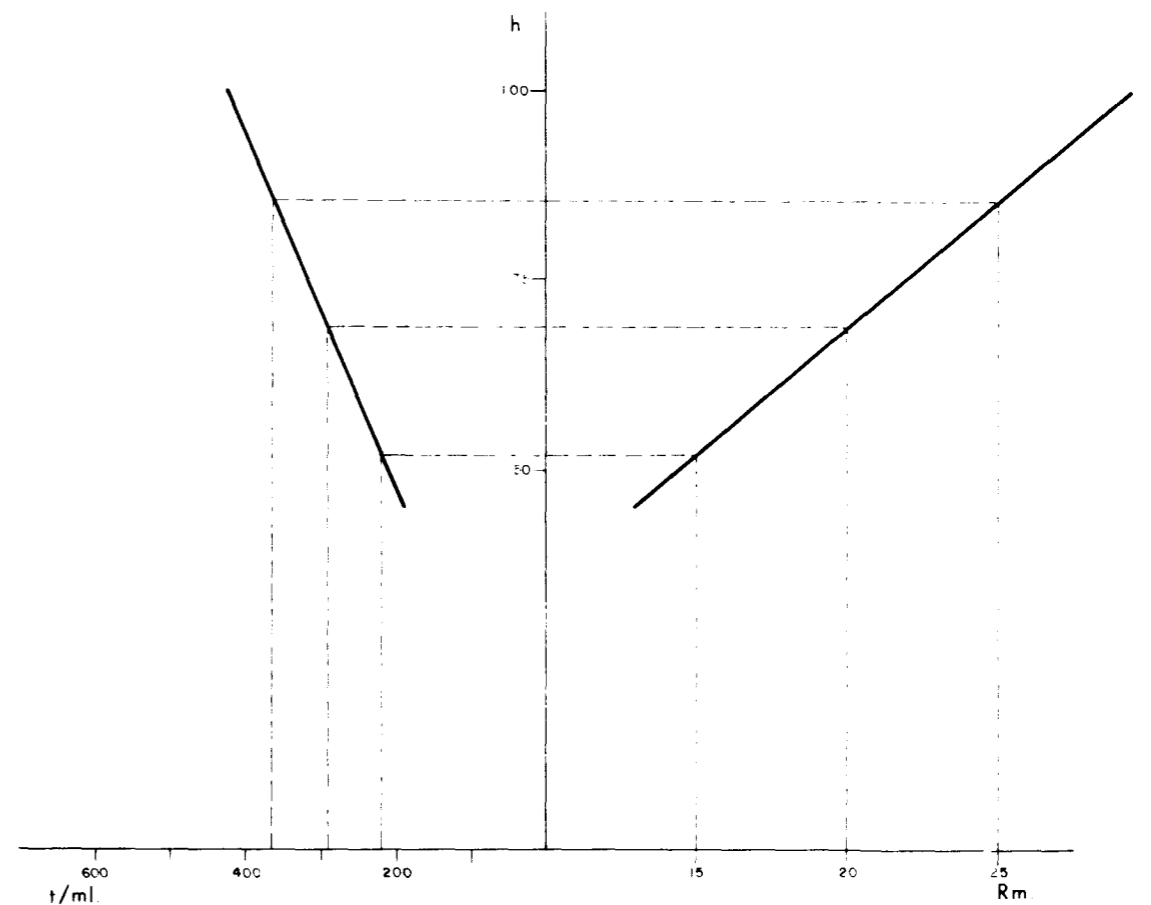
Profundidad (m)	Corrida (m)	Altura vertical (m)	Pendiente (°)	Superficie (m²)	Potencia (m)	Densidad (t/m³)	Tonelaje teórico (t)	Coeficiente de simultaneidad	Coeficiente de explotación	Coeficiente de fallas y esterilidades	TONELAJE EXPLOTABLE (t)				
											TOTAL	Muy Probable	Probable	Posible	Hipotético
MONTAÑA	BLOQUE 1			83.125	2,4	1,6	319.200	1,00	1,00	1,00	319.200	319.200	-	-	-
				23.333	"	"	89.600	"	"	"	89.600	-	89.600	-	-
	Corta 2.1.			106.458			408.800				408.800	319.200	89.600	-	-
MONTAÑA	BLOQUE 2			83.333	1,8	1,6	240.000	1,00	1,00	1,00	240.000	240.000	-	-	-
				26.389	"	"	76.000	"	"	"	76.000	-	76.000	-	-
	Corta 2.2.			109.722			316.000				316.000	240.000	76.000	-	-
MONTAÑA	BLOQUE 3			47.639	1,8	1,6	137.200	1,00	1,00	1,00	137.200	137.200	-	-	-
				44.722	"	"	128.800	"	"	"	128.800	-	128.800	-	-
	Corta 2.3.			92.361			266.000				266.000	137.200	128.800	-	-
MONTAÑA	BLOQUE 4			64.394	3,3	1,6	340.000	1,00	0,60	1,00	204.000	204.000	-	-	-
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Corta 2.4.			64.394			340.000				204.000	204.000	-	-	-
MONTAÑA				278.491	-	1,6	1.036.400	-	-	-	900.400	900.400	-	-	-
				94.444	-	"	294.400	-	-	-	294.400	-	294.400	-	-
				372.935			1.330.800				1.194.800	900.400	294.400	-	-
TOTAL															

10954 641

DIBUJADO J. Sánchez I.	<b>MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA</b> <b>INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA</b> 		
FECHA Junio 1984			
COMPROBADO R. Alvarez M.	<b>PROYECTO</b> ACTUALIZACION DEL INVENTARIO DE RECURSOS NACIONALES DE CARBON 1982		
ESCALA 1:2000	<b>CLAVE</b> 9.816 / 1	<b>FIGURA Nº</b> 1	
AUTOR IGME ENADUMSA	ZONA NORTE DE LEON - SUBZONA SUR AREA CIÑERA-MATALLANA - SUBAREA NORTE SINCLINAL DE BERNESGA - FORMACION PASTORA CORTA 1.1 BLOQUE 1 CAPA EMILIA		

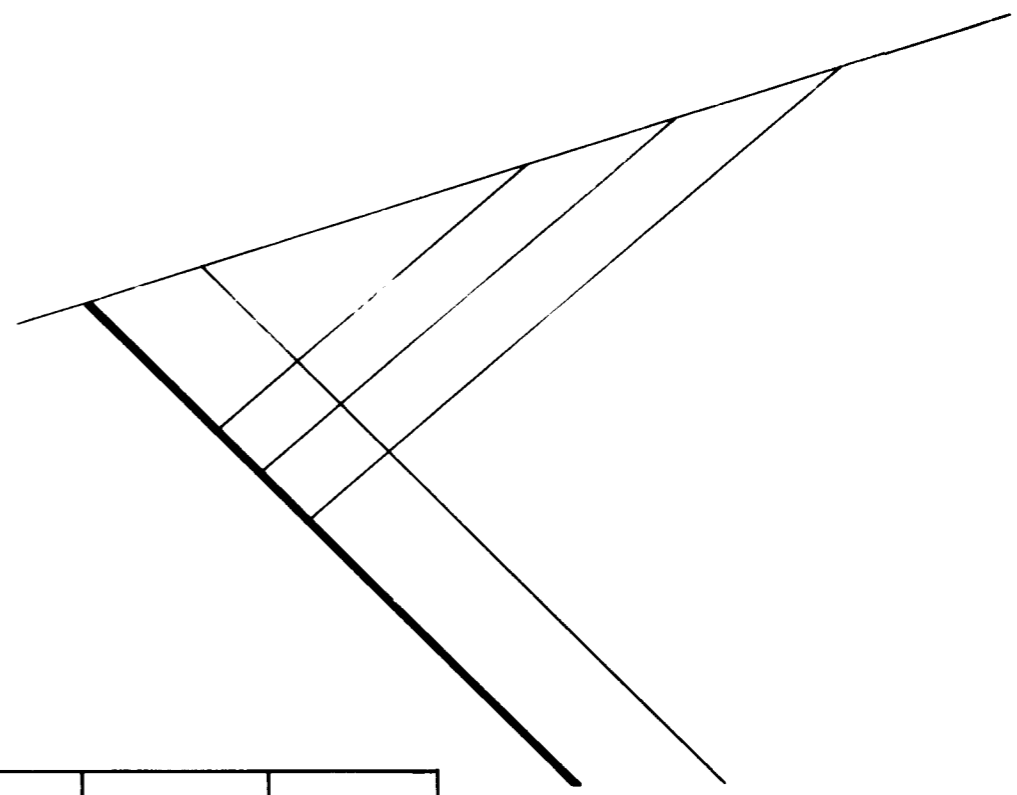


Rm.	h	t/ml.
15	52	220
20	69	290
25	85,5	365

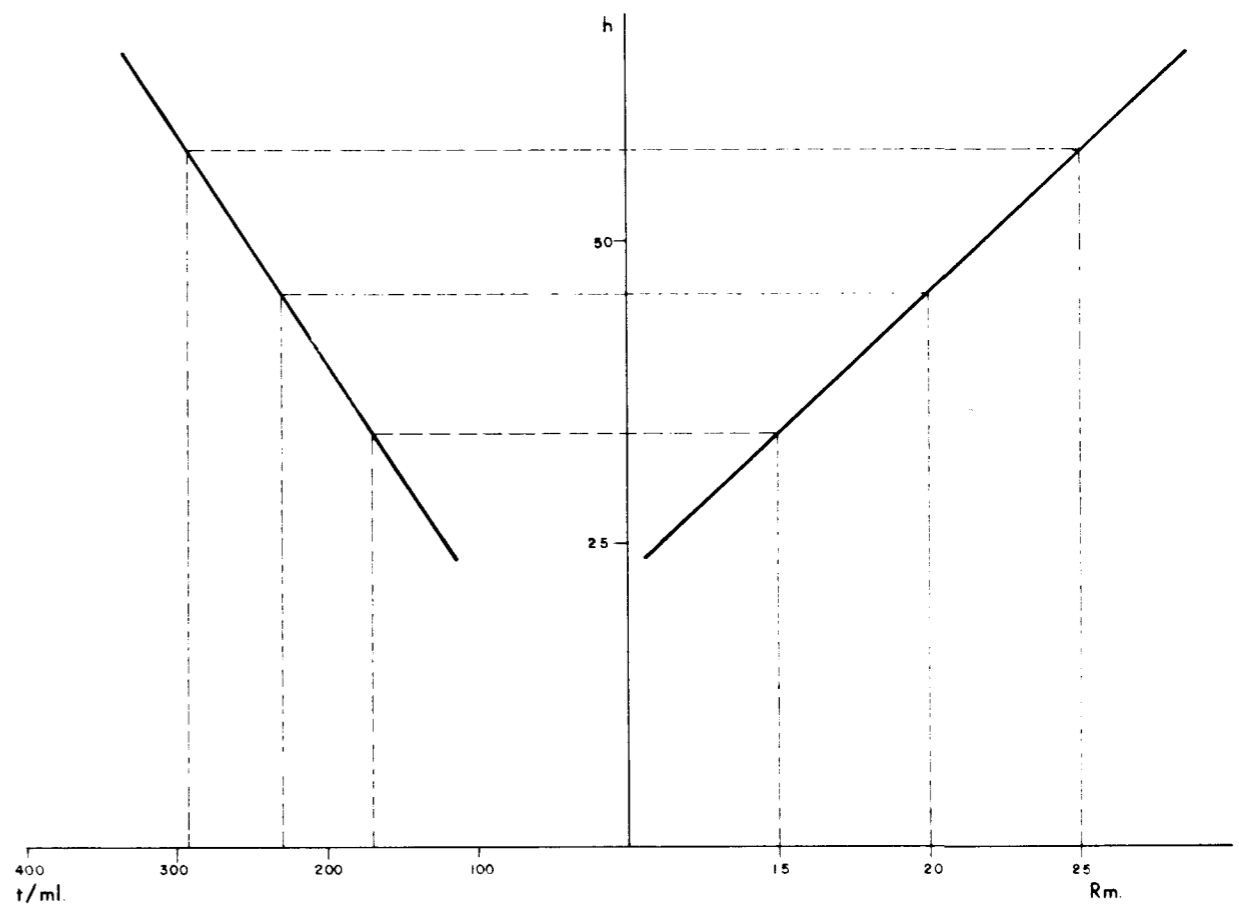


10954 647


<b>DIBUJADO</b> J. Sánchez I.	<b>MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA</b> <b>INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA</b>	
<b>FECHA</b> Junio 1984		
<b>COMPROBADO</b> R. Alvarez M.		
<b>ESCALA</b> 1:2.000	<b>PROYECTO</b> ACTUALIZACION DEL INVENTARIO DE RECURSOS NACIONALES DE CARBON 1982	<b>CLAVE</b> 9.816/2
<b>AUTOR</b> IGME ENADIMSA	<b>FIGURA Nº</b> 2	
<b>ZONA NORTE DE LEON - SUBZONA SUR</b> <b>AREA CIÑERA-MATALLANA - SUBAREA NORTE</b> <b>SINCLINAL DE VEGACERVERA - FORMACION PASTORA</b> CORTA 2.1 BLOQUE 1 RAMA NORTE		

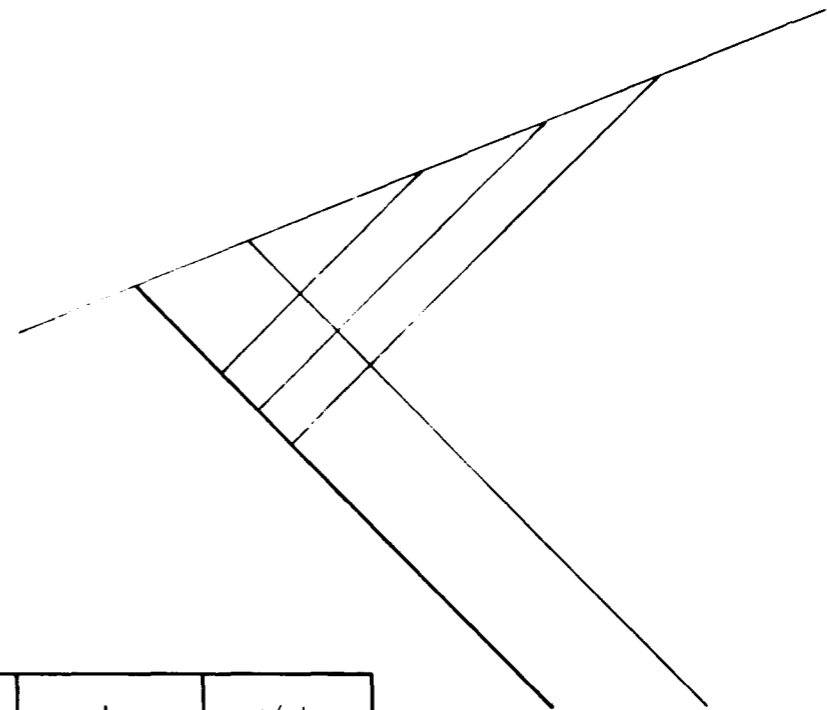


Rm	h	t/ml
15	34	170
20	45,5	228
25	58	292

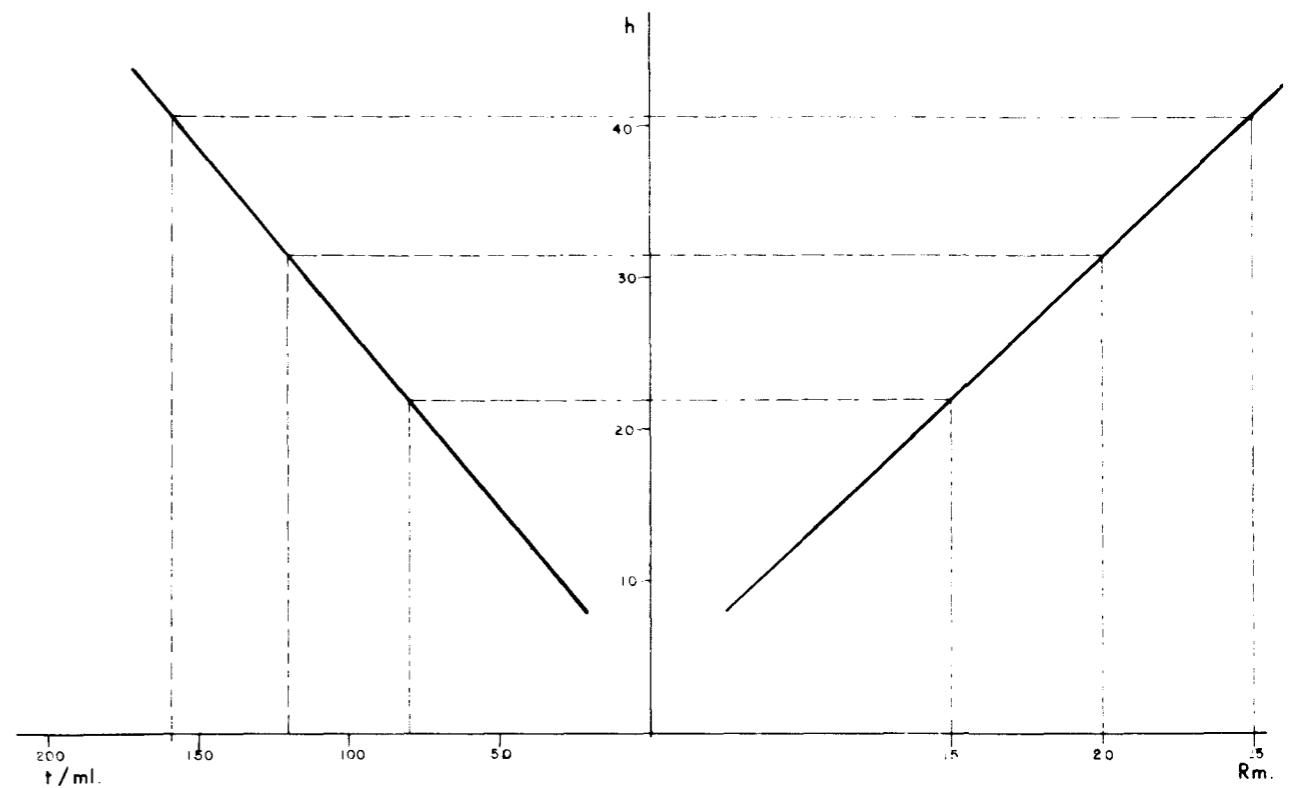


10954 647


<b>DIBUJADO</b> J. Sanchez I.	<b>MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA</b> <b>INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA</b>		
<b>FECHA</b> Junio 1984			
<b>COMPROBADO</b> R. Alvarez M.	<b>PROYECTO</b> ACTUALIZACION DEL INVENTARIO DE RECURSOS NACIONALES DE CARBON 1982		<b>CLAVE</b> 9.816/3
<b>ESCALA</b> 1:2.000	<b>ZONA NORTE DE LEON - SUBZONA SUR</b> <b>AREA CINERA-MATALLANA - SUBAREA NORTE</b> <b>SINCLINAL DE VEGACERVERA - FORMACION PASTORA</b> CORTA 2.2 BLOQUE 2 RAMA NORTE		<b>FIGURA Nº</b> 3
<b>AUTOB</b>			
<b>IGME</b> <b>ENADIMSA</b>			



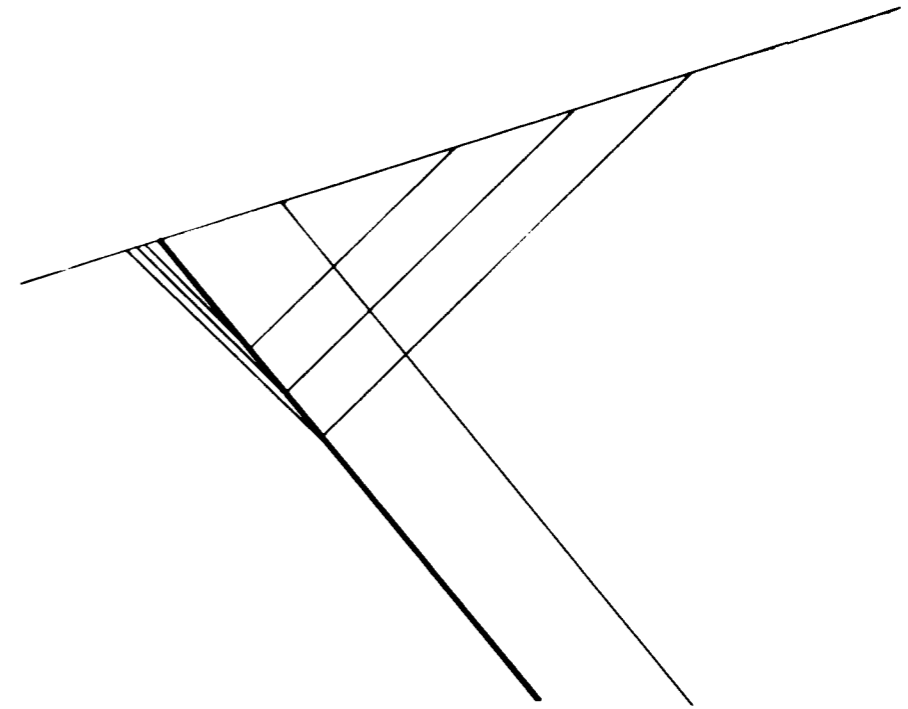
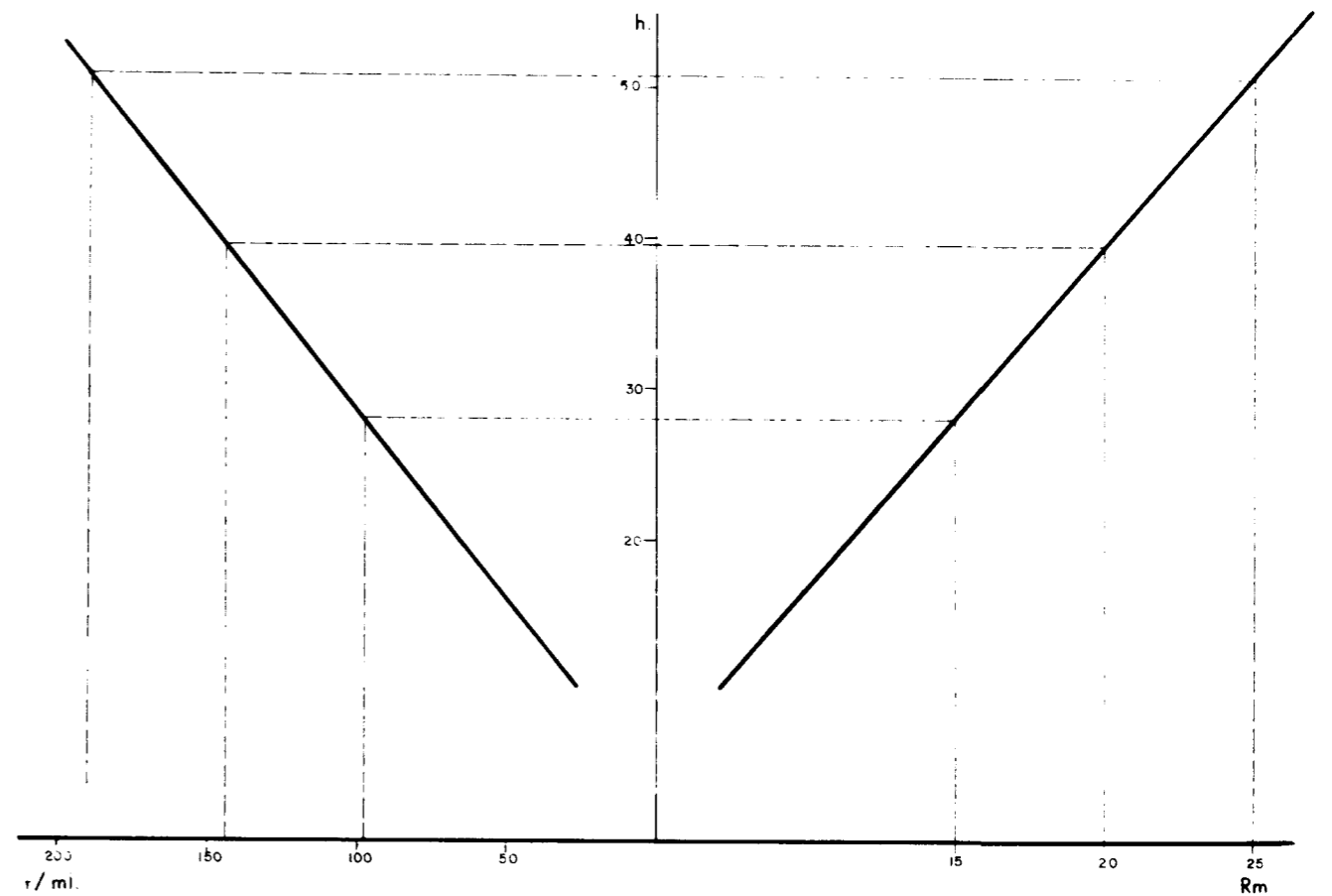
Rm	h.	t/ml.
15	22	81
20	31,5	120
25	41	158



10954 647


DIBUJADO J. Sánchez I.	<b>MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA</b> <b>INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA</b> 	
FECHA Junio 1984		
COMPROBADO R. Alvarez M.		
ESCALA 1:2.000	PROYECTO	CLAVE
AUTOR	ACTUALIZACION DEL INVENTARIO DE RECURSOS NACIONALES DE CARBON 1982	9.816/
IGME ENADIMSA	ZONA NORTE DE LEON - SUBZONA SUR AREA CIÑERA-MATALLANA - SUBAREA NORTE SINCLINAL DE VEGACERVERA - FORMACION PASTORA	FIGURA Nº 4
CORTA 2.3 BLOQUE 3 RAMA NORTE		

Rm	h	t/ml.
15	28	98
20	39,5	143
25	51	190

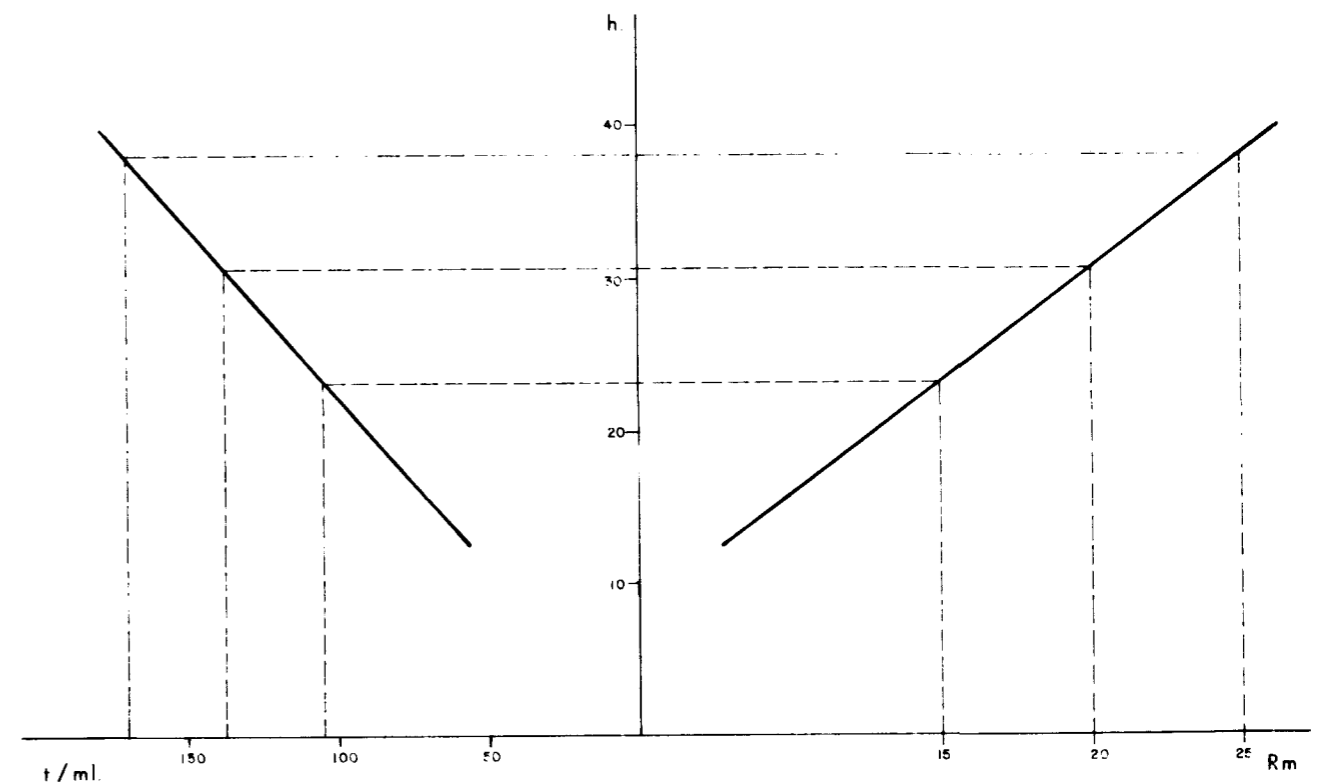




10954 647

DIBUJADO J. Sánchez I.	<b>MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA</b> <b>INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA</b> 	
FECHA Junio 1984		
COMPROBADO R. Alvarez M.		
ESCALA 1:2.000	PROYECTO	CLAVE
AUTOR	ACTUALIZACION DEL INVENTARIO DE RECURSOS NACIONALES DE CARBON 1982	9.816 / 5
IGME ENADIMSA	ZONA NORTE DE LEON - SUBZONA SUR AREA CIÑERA-MATALLANA — SUBAREA NORTE SINCLINAL DE VEGACERVERA - FORMACION PASTORA	FIGURA Nº
	CORTA 2.4 BLOQUE 4 RAMA SUR	5

Rm	h	t/ml.
15	23,5	105
20	30,75	137,5
25	38	170



### Subárea Centro

Se cubican 6 cortas representadas por sus secciones tipo, excepto la corta 4.1. que no se ha incluido en los gráficos por tener un ratio medio inferior a 10, estimándose unos recursos de 400.000 t con  $R_m = 8,3$ .

Los datos de partida son los siguientes:

<u>Cortas</u>	<u>Corrida (m)</u>	<u><math>\Sigma</math> Potencia (m)</u>	<u>Factor remanente</u>	<u><math>\Sigma</math> Potencia útil</u>
3.1.	6.600	10	0,2	2
4.1.	400	10	0,5	5
4.2.	1.400	20	0,5	10
4.3.	600	5	1	5
4.4.	1.000	23,33	0,6	14
4.5.	3.000	1,5	1	1,5

Los recursos calculados son los siguientes:

### SUBAREA CENTRO

Ratio medio ( $R_m$ )	SINCLINAL	FORMACION	TONELAJE TEORICO	TONELAJE EXPLOTABLE (t)				
				TOTAL	Muy Probable	Probable	Posible	Hipotético
15	MATALLANA	PASTORA	6.509.666	3.643.000	3.643.000	—	—	—
	MATALLANA	BIENVENIDA	427.500	427.500	427.500	—	—	—
	HULANO	PASTORA	3.828.000	765.600	—	—	—	765.000
			10.765.166	4.836.100	4.070.500	—	—	765.600
20	MATALLANA	PASTORA	10.588.000	5.943.000	5.943.000	—	—	—
	MATALLANA	BIENVENIDA	571.500	571.500	571.500	—	—	—
	HULANO	PASTORA	5.280.000	1.056.000	—	—	—	1.056.000
			16.439.500	7.570.500	6.514.500	—	—	1.056.000
25	MATALLANA	PASTORA	14.666.333	8.243.000	8.243.000	—	—	—
	MATALLANA	BIENVENIDA	714.000	714.000	571.500	142.500	—	—
	HULANO	PASTORA	6.765.000	1.333.000	—	—	—	1.353.000
			22.145.333	10.310.000	8.814.500	142.500	—	1.353.000

**CUADRO DE CUBICACION**

SUBZONA SUR "LA ROBLA-SABERO" – Area "Ciñera-Matallana" – Subárea Centro – Sinclinal de Hulano – Formación Pastora

Rm ≤ 15 m<sup>3</sup>/t

Profundidad (m)	Corrida (m)	Altura vertical (m)	Pendiente (°)	Superficie (m <sup>2</sup> )	Potencia (m)	Densidad (t/m <sup>3</sup> )	Tonelaje teórico (t)	Coeficiente de simultaneidad	Coeficiente de explotación	Coeficiente de fallas y esterilidades	TONELAJE EXPLOTABLE (t)				
											TOTAL	Muy Probable	Probable	Posible	Hipotético
Montaña	Corta 3.1			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				239.250	10,0	1,60	3.828.000	1,00	0,20	1,00	765.600	-	-	-	-
				239.250			3.828.000				765.600	-	-	-	765.600

**CUADRO DE CUBICACION**

SUBZONA SUR "LA ROBLA-SABERO" – Area "Ciñera-Matallana" – Subárea Centro – Sinclinal de Hulano – Formación Pastora

Rm ≤ 20 m<sup>3</sup>/t

Profundidad (m)	Corrida (m)	Altura vertical (m)	Pendiente (°)	Superficie (m <sup>2</sup> )	Potencia (m)	Densidad (t/m <sup>3</sup> )	Tonelaje teórico (t)	Coeficiente de simultaneidad	Coeficiente de explotación	Coeficiente de fallas y esterilidades	TONELAJE EXPLOTABLE (t)				
											TOTAL	Muy Probable	Probable	Posible	Hipotético
Montaña	Corta 3.1.			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				330.000	10,0	1,60	5.280.000	1,00	0,20	1,00	1.056.000	-	-	-	1.056.000
				330.000			5.280.000				1.056.000	-	-	-	1.056.000


**CUADRO DE CUBICACION**

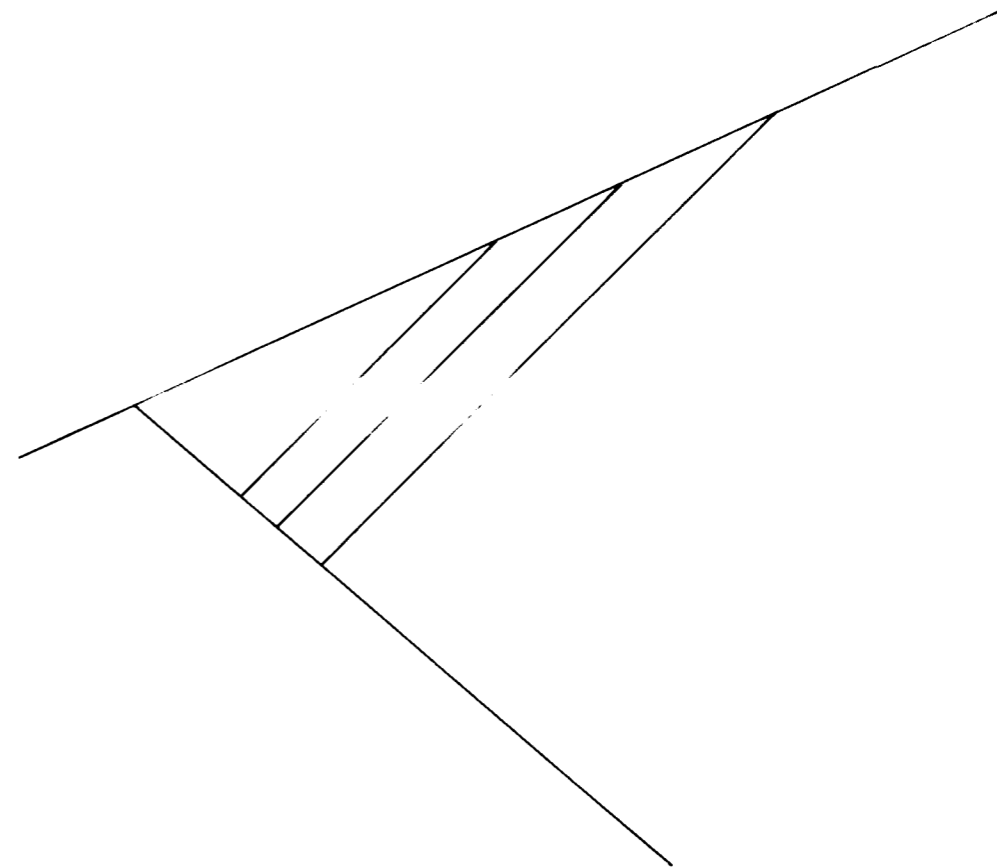
SUBZONA SUR "LA ROBLA-SABERO" – Area "Ciñera-Matallana" – Subárea Centro – Sinclinal de Hulano – Formación Pastora

Rm ≤ 25 m<sup>3</sup>/t

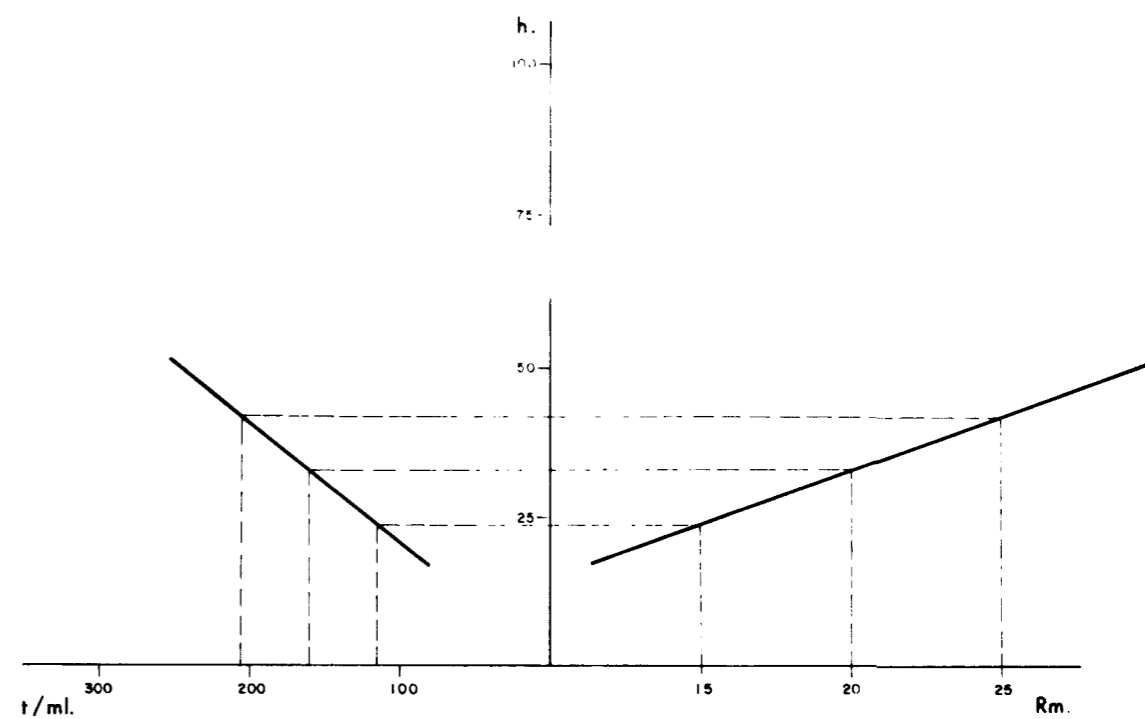
Profundidad (m)	Corrida (m)	Altura vertical (m)	Pendiente (°)	Superficie (m <sup>2</sup> )	Potencia (m)	Densidad (t/m <sup>3</sup> )	Tonelaje teórico (t)	Coeficiente de simultaneidad	Coeficiente de explotación	Coeficiente de fallas y esterilidades	TONELAJE EXPLOTABLE (t)				
											TOTAL	Muy Probable	Probable	Posible	Hipotético
Montaña				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				422.812	10,0	1,60	6.765.000	1,00	0,00	1,00	1.353.000	-	-	-	1.353.000
	Corta 3.1.			422.812			6.765.000				1.353.000	-	-	-	1.353.000

10954 655

<b>DIBUJADO</b> J. Sánchez I.	<b>MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA</b>	
<b>FECHA</b> Junio 1984	<b>INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA</b>	
<b>COMPROBADO</b> R. Alvarez M.		
<b>ESCALA</b> 1:2.000		
<b>AUTOR</b> IGME ENADIMSA	<b>FIGURA Nº</b> 6	
<b>ZONA NORTE DE LEON - SUBZONA SUR</b> <b>AREA CIÑERA-MATALLANA - SUBAREA CENTRO</b> <b>SINCLINAL DE HULANO - FORMACION PASTORA</b> <b>CORTA 3.1 BLOQUE 1 RAMA NORTE</b>		



Rm	h	t/ml.
15	24	116
20	33	160
25	42	205



CUADRO DE CUBICACION

SUBZONA SUR "LA ROBLA-SABERO" - Area "Ciñera-Matallana" - Subárea Centro - Sinclinal de Matallana - Formación Pastora

Rm ≤ 15 m<sup>3</sup>/t

Profundidad (m)	Corrida (m)	Altura vertical (m)	Pendiente (°)	Superficie (m <sup>2</sup> )	Potencia (m)	Densidad (t/m <sup>3</sup> )	Tonelaje teórico (t)	Coeficiente de simultaneidad	Coeficiente de explotación	Coeficiente de fallas y esterilidades	TONELAJE EXPLOTABLE (t)				
											TOTAL	Muy Probable	Probable	Posible	Hipotético
Montaña	BLOQUE 1	1		50.000	10,0	1,60	800.000	1,00	0,50	1,00	400.000	400.000	-	-	-
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Corta 4.1.			50.000			800.000				400.000	400.000	-	-	-
Montaña	BLOQUE 2	2		87.500	20,0	1,60	2.800.000	1,00	0,50	1,00	1.400.000	1.400.000	-	-	-
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Corta 4.2.			87.500			2.800.000				1.400.000	1.400.000	-	-	-
Montaña	BLOQUE 3	3		30.375	5,0	1,60	243.000	1,00	1,00	1,00	243.000	243.000	-	-	-
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Corta 4.3.			30.375			243.000				243.000	243.000	-	-	-
Montaña	BLOQUE 4	4		71.530	23,3	1,60	2.666.666	1,00	0,60	1,00	1.600.000	1.600.000	-	-	-
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Corta 4.4.			71.530			2.666.666				1.600.000	1.600.000	-	-	-
				239.405			6.509.666				3.643.000	3.643.000	-	-	-
				-			-				-	-	-	-	-
				-			-				-	-	-	-	-
TOTAL				239.405			6.509.666				3.643.000	3.643.000	-	-	-

**CUADRO DE CUBICACION**

SUBZONA SUR "LA ROBLA-SABERO" - Area "Ciñera-Matallana" - Subárea Centro - Sinclinal de Matallana - Formación Pastora

Rm ≤ 20 m<sup>3</sup>/t

Profundidad (m)	Corrida (m)	Altura vertical (m)	Pendiente (°)	Superficie (m <sup>2</sup> )	Potencia (m)	Densidad (t/m <sup>3</sup> )	Tonelaje teórico (t)	Coeficiente de simultaneidad	Coeficiente de explotación	Coeficiente de fallas y esterilidades	TONELAJE EXPLOTABLE (t)					
											TOTAL	Muy Probable	Probable	Posible	Hipotético	
Montaña	BLOQUE 1	1		50.000	10,0	1,60	800.000	1,00	0,50	1,00	400.000	400.000	-	-	-	
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Corta 4.1.			50.000			800.000				400.000	400.000	-	-	-	
Montaña	BLOQUE 2	2		146.563	20,0	1,60	4.690.000	1,00	0,50	1,00	2.345.000	2.345.000	-	-	-	
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Corta 4.2.			146.563			4.690.000				2.345.000	2.345.000	-	-	-	
Montaña	BLOQUE 3	3		43.500	5,0	1,60	348.000	1,00	1,00	1,00	348.000	348.000	-	-	-	
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Corta 4.3.			43.500			348.000				348.000	348.000	-	-	-	
Montaña	BLOQUE 4	4		127.414	23,3	1,60	4.750.000	1,00	0,60	1,00	2.850.000	2.850.000	-	-	-	
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Corta 4.4.			127.414			4.750.000				2.850.000	2.850.000	-	-	-	
TOTAL				367.477			10.588.000				5.943.000	5.943.000	-	-	-	
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				367.477			10.588.000				5.943.000	5.943.000	-	-	-	

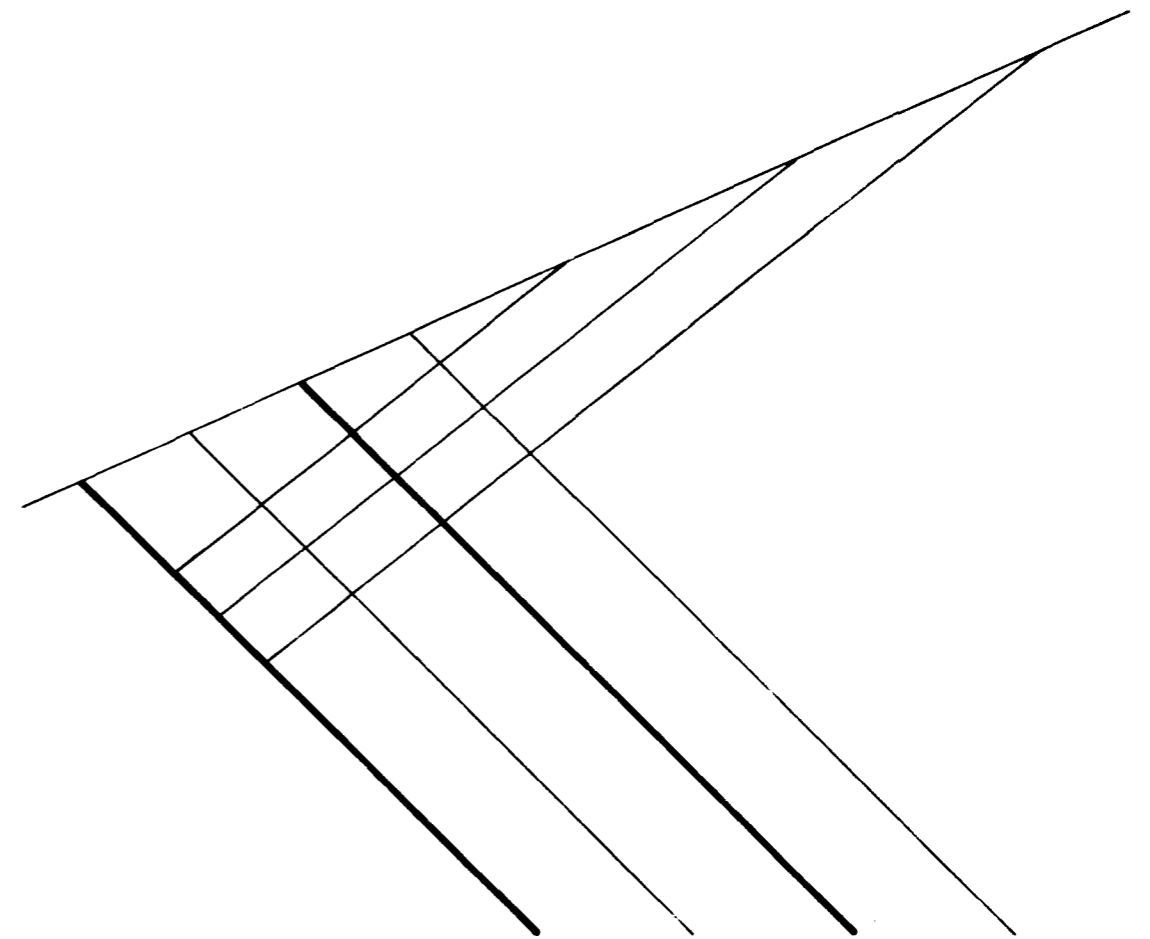
- 657 -



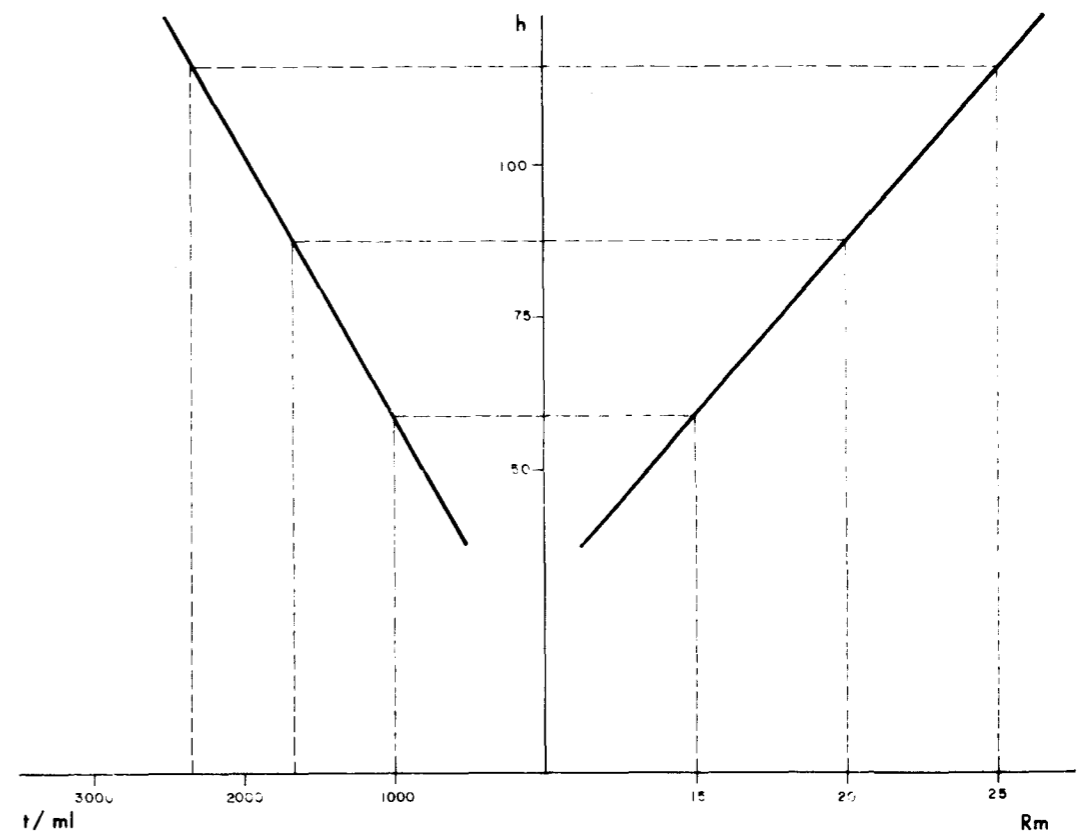
Profundidad (m)	Corrida (m)	Altura vertical (m)	Pendiente (°)	Superficie (m <sup>2</sup> )	Potencia (m)	Densidad (t/m <sup>3</sup> )	Tonelaje teórico (t)	Coeficiente de simultaneidad	Coeficiente de explotación	Coeficiente de fallas y esterilidades	TONELAJE EXPLOTABLE (t)				
											TOTAL	Muy Probable	Probable	Posible	Hipotético
Montaña	BLOQUE	1		50.000	10,0	1,60	800.000	1,00	0,50	1,00	400.000	400.000	-	-	-
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Corta 4.1.			50.000			800.000				400.000	400.000	-	-	-
Montaña	BLOQUE	2		205.625	20,0	1,60	6.580.000	1,00	0,50	1,00	3.290.000	3.290.000	-	-	-
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Corta 4.2.			205.625			6.580.000				3.290.000	3.290.000	-	-	-
Montaña	BLOQUE	3		56.625	5,0	1,60	453.000	1,00	1,00	1,00	453.000	453.000	-	-	-
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Corta 4.3.			56.625			453.000				453.000	453.000	-	-	-
Montaña	BLOQUE	4		183.298	23,3	1,60	6.833.333	1,00	0,60	1,00	4.100.000	4.100.000	-	-	-
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Corta 4.4.			183.298			6.833.333				4.100.000	4.100.000	-	-	-
				495.548			14.666.333				8.243.000	8.243.000	-	-	-
				-			-				-	-	-	-	-
				-			-				-	-	-	-	-
TOTAL				495.548			14.666.333				8.243.000	8.243.000	-	-	-

10954 (66)


<b>DIBUJADO</b> J. Sánchez I.	<b>MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA</b> <b>INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA</b>	
<b>FECHA</b> Junio 1984		
<b>COMPROBADO</b> R. Alvarez M.		
<b>ESCALA</b> 1:5.000	<b>PROYECTO</b> ACTUALIZACION DEL INVENTARIO DE RECURSOS NACIONALES DE CARBON 1982	<b>CLAVE</b> 9.817 / 2
<b>AUTOR</b> IGME ENADIMSA	ZONA NORTE DE LEON - SUBZONA SUR AREA CIÑERA-MATALLANA - SUBAREA CENTRO SINCLINAL DE HULANO - FORMACION PASTORA CORTA 4.2 BLOQUE 2 MATALABESA PICO FALCON RAMA NORTE	<b>FIGURA Nº</b> 7

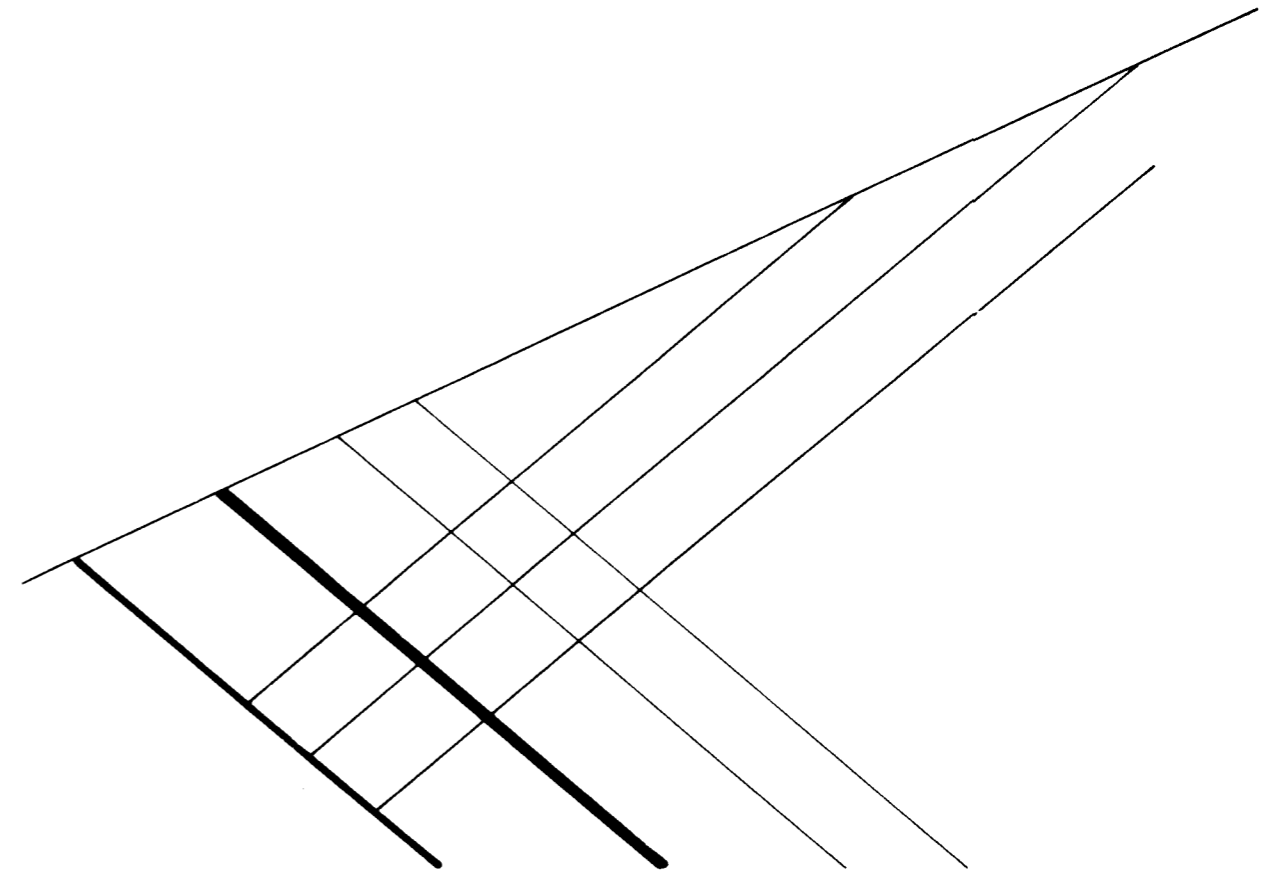


Rm	h	t/ml.
15	58	1.000
20	87,5	1.675
25	117	2.350

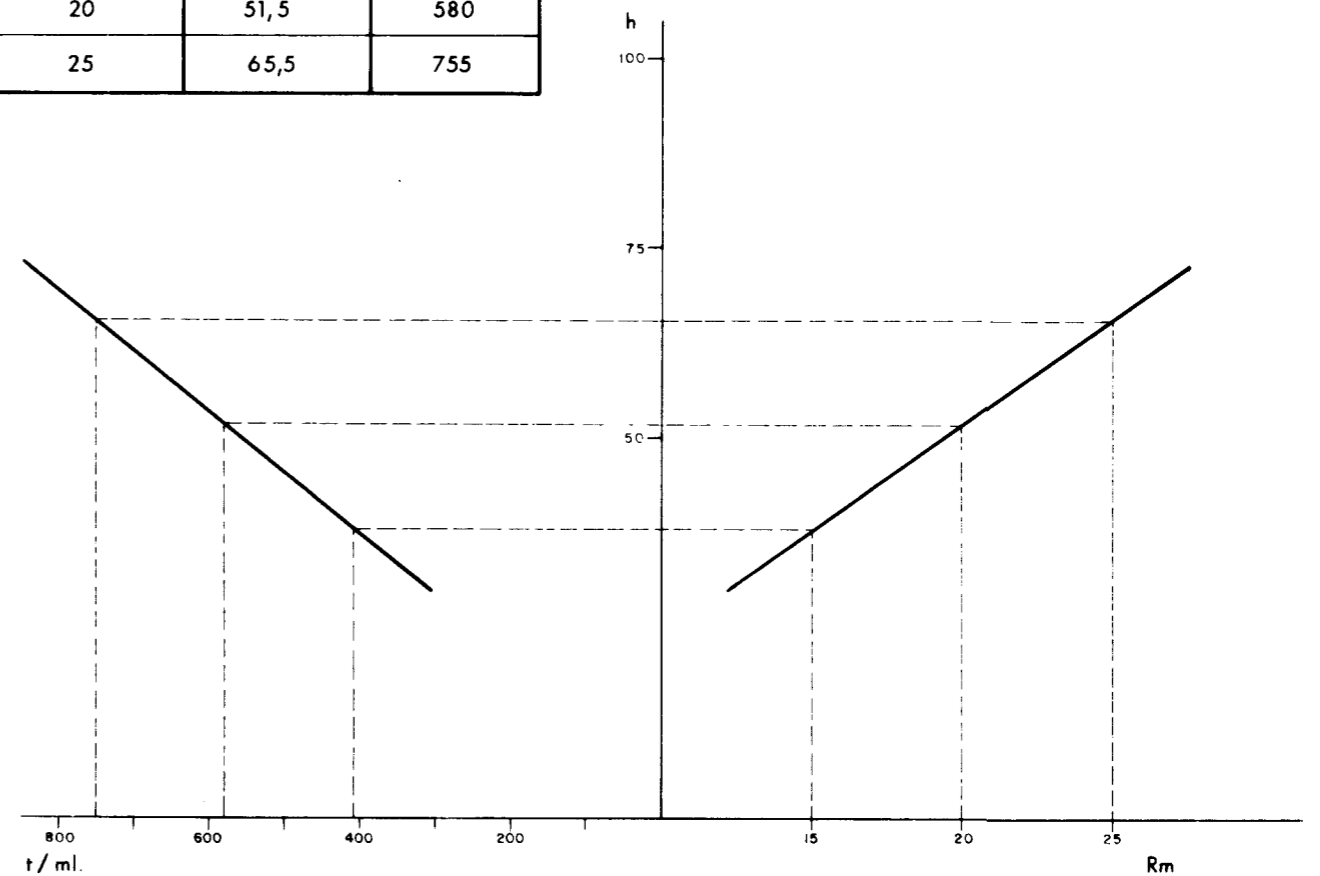


10954 661


<b>DIBUJADO</b> J. Sánchez I.	<b>MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA</b> <b>INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA</b> 	
<b>FECHA</b> Junio 1984		
<b>COMPROBADO</b> R. Alvarez M.		
<b>ESCALA</b> 1:2.000	<b>PROYECTO</b> ACTUALIZACION DEL INVENTARIO DE RECURSOS NACIONALES DE CARBON 1982	<b>CLAVE</b> 9.817 / 3
<b>AUTOR</b> IGME ENADIMSA	ZONA NORTE DE LEON - SUBZONA SUR AREA CIÑERA-MATALLANA — SUBAREA CENTRO SINCLINAL DE HULANO — FORMACION PASTORA CORTA 4.3 BLOQUE 3 ABECEDO RAMA NORTE	<b>FIGURA Nº</b> 8

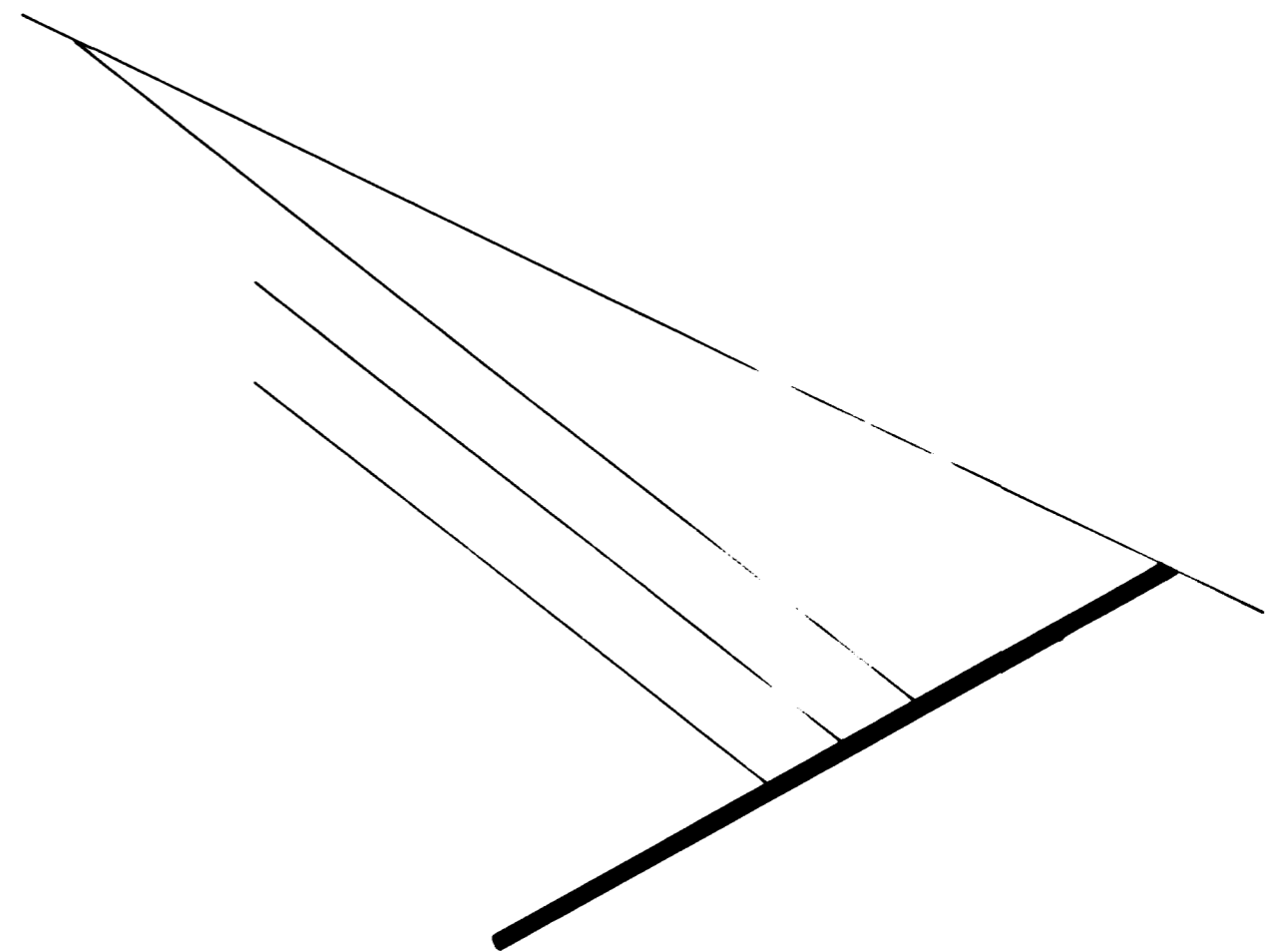


Rm	h	t/ml.
15	37,5	405
20	51,5	580
25	65,5	755



10954 F61

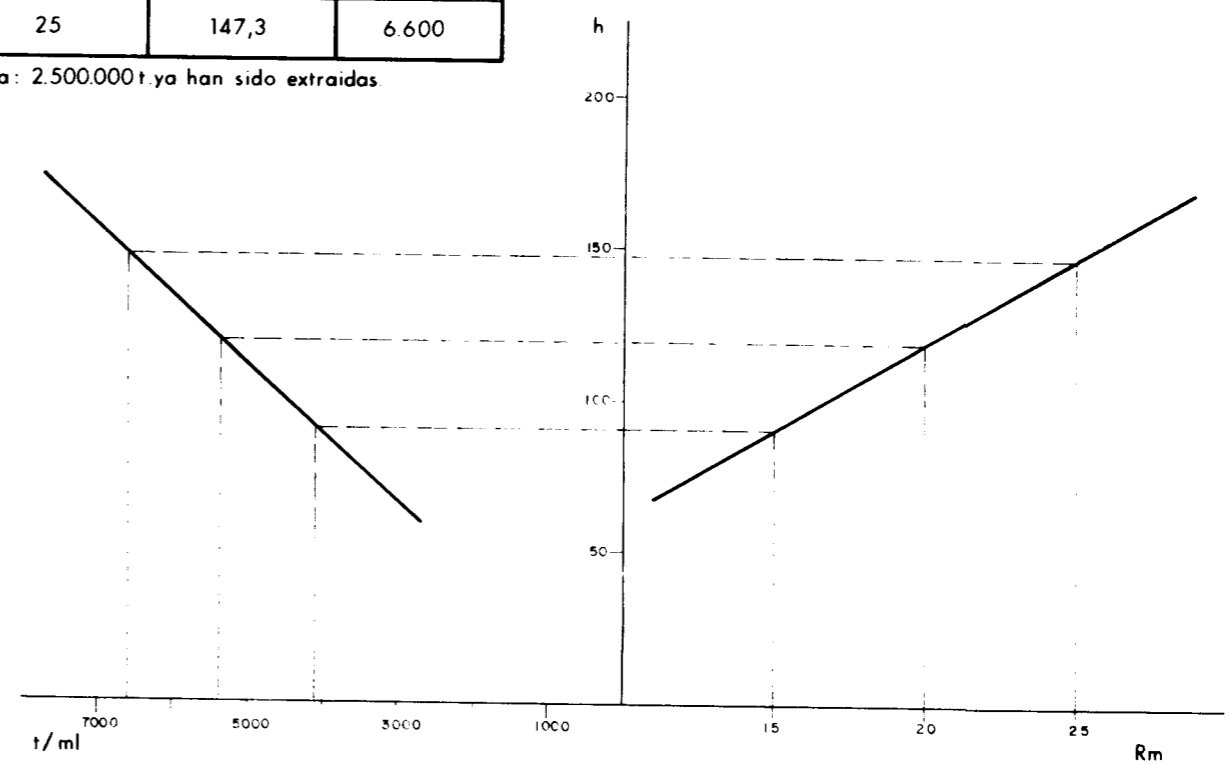
<b>DIBUJADO</b> J. Sánchez I.	<b>MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA</b>	
<b>FECHA</b> Junio 1984	<b>INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA</b>	
<b>COMPROBADO</b> R. Alvarez M.		
<b>ESCALA</b> 1:5.000		
<b>AUTOR</b> IGME ENADIMSA	<b>FIGURA Nº</b> 9 ZONA NORTE DE LEON - SUBZONA SUR AREA CIÑERA-MATALLANA - SUBAREA CENTRO SINCLINAL DE HULANO - FORMACION PASTORA CORTA 4.4 BLOQUE 4 CAPA PASTORA-RAMA SUR	



E = 1:5000

Rm	h	t/ml.
15	91,5	4.100
20	119,4	5.350
25	147,3	6.600

Nota: 2.500.000 t. ya han sido extraidas



**CUADRO DE CUBICACION**

SUBZONA SUR "LA ROBLA-SABERO" - Area "Ciñera-Matallana" - Subárea Centro - Sinclinal de Matallana - Formación Bienvenida - Capa Esgañal

Rm ≤ 15 m<sup>3</sup>/t

Profundidad (m)	Corrida (m)	Altura vertical (m)	Pendiente (°)	Superficie (m <sup>2</sup> )	Potencia (m)	Densidad (t/m <sup>3</sup> )	Tonelaje teórico (t)	Coeficiente de simultaneidad	Coeficiente de explotación	Coeficiente de fallas y esterilidades	TONELAJE EXPLOTABLE (t)					
											TOTAL	Muy Probable	Probable	Posible	Hipotético	
Montaña				178.125	1,50	1,60	427.500	1,00	1,00	1,00	427.500	427.500	-	-	-	
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Corta 4.5.			178.125			427.500				427.500	427.500	-	-	-	

**CUADRO DECUBICACION**

SUBZONA SUR "LA ROBLA-SABERO" – Area "Ciñera-Matallana" – Subárea Centro – Sinclinal de Matallana – Formación Bienvenida – Capa Esgañal

Rm ≤ 20 m<sup>3</sup>/t

Profundidad (m)	Corrida (m)	Altura vertical (m)	Pendiente (°)	Superficie (m <sup>2</sup> )	Potencia (m)	Densidad (t/m <sup>3</sup> )	Tonelaje teórico (t)	Coeficiente de simultaneidad	Coeficiente de explotación	Coeficiente de fallas y esterilidades	TONELAJE EXPLOTABLE (t)					
											TOTAL	Muy Probable	Probable	Posible	Hipotético	
Montaña	Corta 4.5.			238.125	1,50	1,60	571.500	1,00	1,00	1,00	571.500	571.500	—	—	—	
				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
				238.125			571.500				571.500	571.500	—	—	—	


**CUADRO DE CUBICACION**

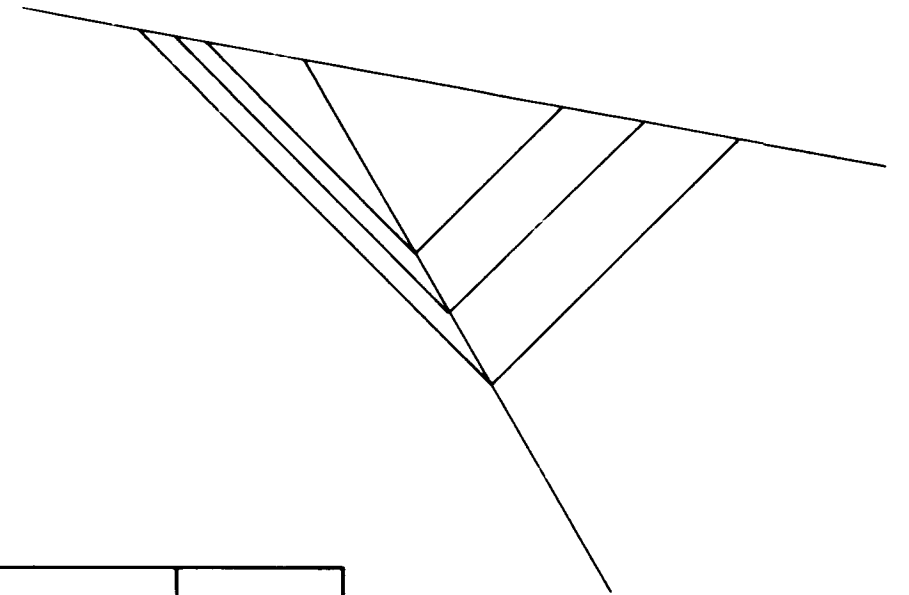
SUBZONA SUR "LA ROBLA-SABERO" – Area "Ciñera-Matallana" – Subárea Centro – Sinclinal de Matallana – Formación Bienvenida – Capa Esgañal

Rm ≤ 25 m<sup>3</sup>/t

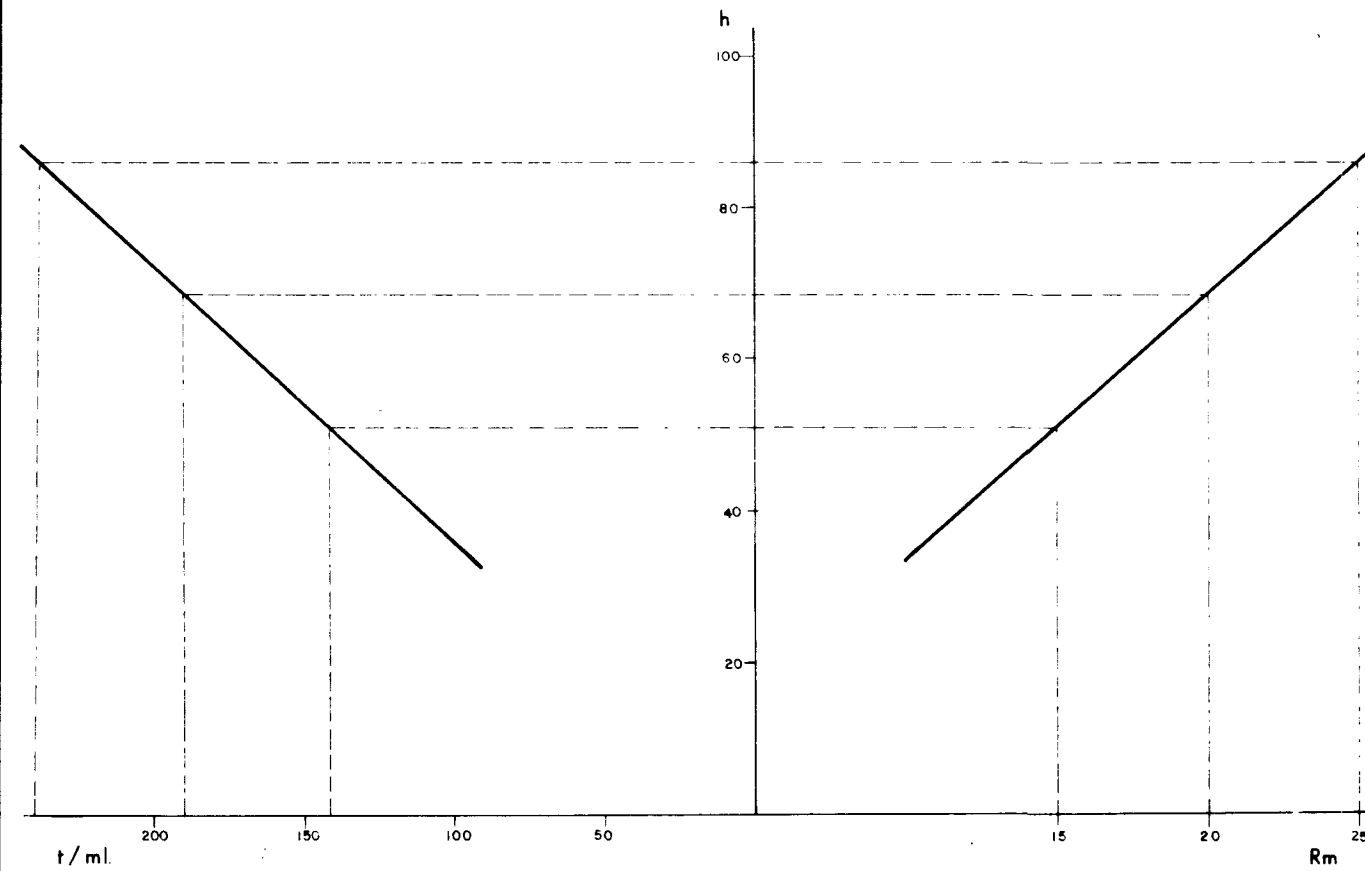
Profundidad (m)	Corrida (m)	Altura vertical (m)	Pendiente (°)	Superficie (m <sup>2</sup> )	Potencia (m)	Densidad (t/m <sup>3</sup> )	Tonelaje teórico (t)	Coeficiente de simultaneidad	Coeficiente de explotación	Coeficiente de fallas y esterilidades	TONELAJE EXPLOTABLE (t)				
											TOTAL	Muy Probable	Probable	Posible	Hipotético
Montaña				238.125	1,50	1,60	571.500	1,00	1,00	1,00	571.500	571.500	—	—	—
				59.375	"	"	142.500	"	"	"	142.500	—	142.500	—	—
				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Corta 4.5.			297.500			714.000				714.000	571.500	142.500	—	—

10954 : 667

<b>DIBUJADO</b> J. Sánchez I.	<b>MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA</b> <b>INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA</b>	
<b>FECHA</b> Junio 1984		
<b>COMPROBADO</b> R. Alvarez M.		
<b>ESCALA</b> 1:2.000	<b>PROYECTO</b> ACTUALIZACION DEL INVENTARIO DE RECURSOS NACIONALES DE CARBON 1982	<b>CLAVE</b> 9.817 / 5
<b>AUTOR</b> IGME ENADIRSA	ZONA NORTE DE LEON - SUBZONA SUR AREA CIÑERA-MATALLANA - SUBAREA CENTRO SINCLINAL DE HULANO - FORMACION PASTORA CORTA 4.5 BLOQUE 1 CAPA ESGAÑAL	<b>FIGURA Nº</b> 10



Rm	h	t/ml
15	51	142,5
20	67,5	190,5
25	86	238





Subárea Sur

Se cubican 3 cortas centradas sobre el sinclinal de Llombera con las siguientes características:

<u>Corta</u>	<u>Corrida (m)</u>	<u>Σ Potencia (m)</u>	<u>Factor remanente</u>	<u>Σ Potencia útil (m)</u>
5.1.	3.600	10	0,4	4
5.2.	3.600	2,65	0,6	1,59
5.3.	2.200	1,6	0,6	0,96

Los recursos evaluados ascienden a:

SUBAREA SUR

Ratio medio (Rm ≤ )	SINCLINAL	FORMACION	TONELAJE TEORICO	TONELAJE EXPLOTABLE (t)				
				TOTAL	Muy Probable	Probable	Posible	Hipotético
15	LLOMBERA	PASTORA	2.170.000	868.000	868.000	—	—	—
		SAN JOSE	412.333	247.400	247.400	—	—	—
			2.582.333	1.115.400	1.115.400	—	—	—
20	LLOMBERA	PASTORA	3.250.000	1.300.000	1.300.000	—	—	—
		SAN JOSE	982.666	589.600	402.200	187.400	—	—
			4.232.666	1.889.600	1.702.200	187.400	—	—
25	LLOMBERA	PASTORA	4.330.000	1.732.000	1.732.000	—	—	—
		SAN JOSE	1.288.666	773.200	402.200	371.000	—	—
			5.618.666	2.505.200	2.134.200	371.000	—	—

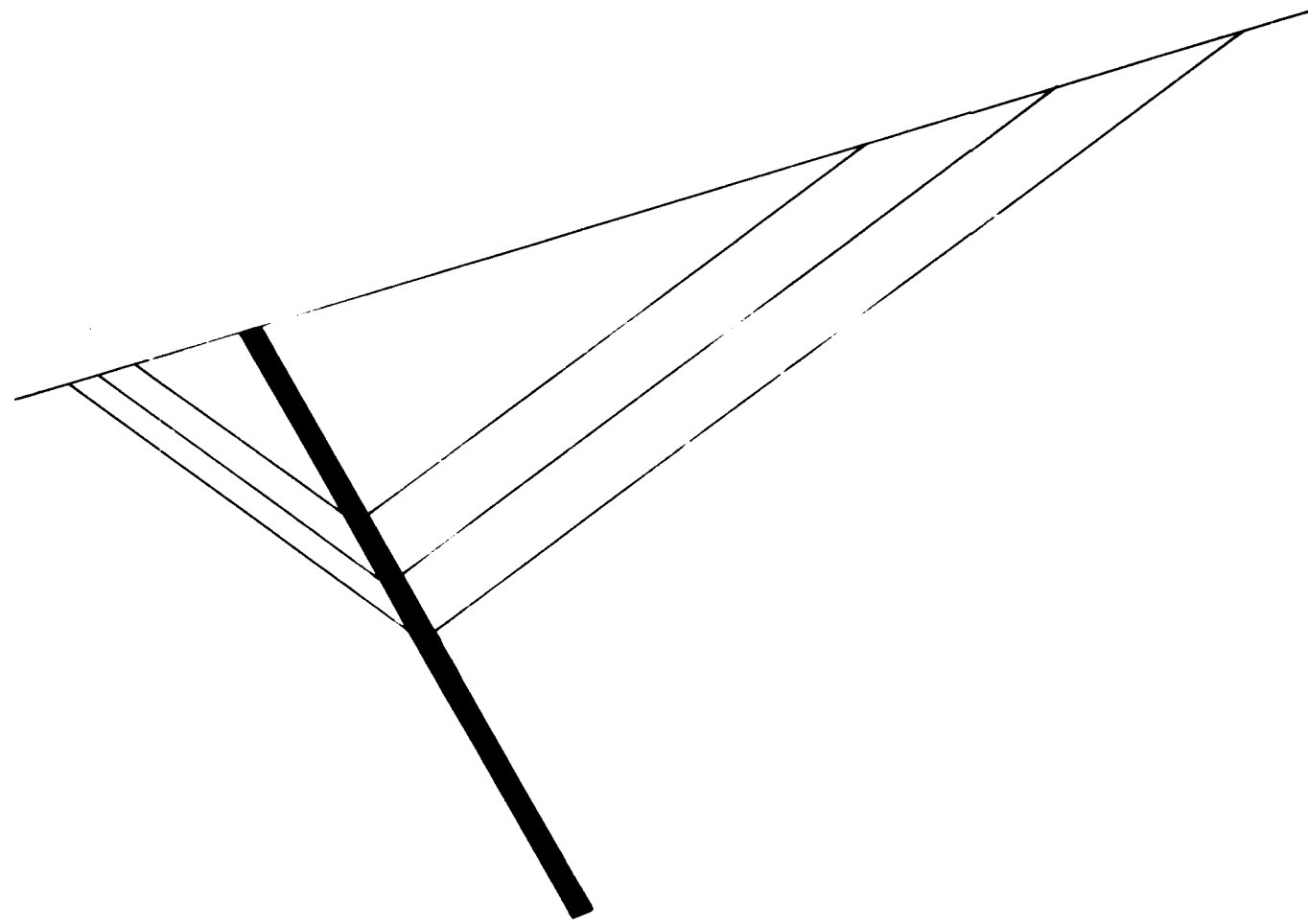
Profundidad (m)	Corrida (m)	Altura vertical (m)	Pendiente (°)	Superficie (m <sup>2</sup> )	Potencia (m)	Densidad (t/m <sup>3</sup> )	Tonelaje teórico (t)	Coeficiente de simultaneidad	Coeficiente de explotación	Coeficiente de fallas y esterilidades	TONELAJE EXPLOTABLE (t)						
											TOTAL	Muy Probable	Probable	Posible	Hipotético		
Montaña				135.625	10,0	1,60	2.170.000	1,00	0,40	1,00	868.000	868.000	-	-	-		
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Corta 5.1.			135.625			2.170.000				868.000	868.000	-	-	-		

Profundidad (m)	Corrida (m)	Altura vertical (m)	Pendiente (°)	Superficie (m <sup>2</sup> )	Potencia (m)	Densidad (t/m <sup>3</sup> )	Tonelaje teórico (t)	Coeficiente de simultaneidad	Coeficiente de explotación	Coeficiente de fallas y esterilidades	TONELAJE EXPLOTABLE (t)				
											TOTAL	Muy Probable	Probable	Posible	Hipotético
Montaña				203.125	10,0	1,60	3.250.000	1,00	0,40	1,00	1.300.000	1.300.000	-	-	-
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Corta 5.1.			203.125			3.250.000				1.300.000	1.300.000	-	-	-

Profundidad (m)	Corrida (m)	Altura vertical (m)	Pendiente (°)	Superficie (m <sup>2</sup> )	Potencia (m)	Densidad (t/m <sup>3</sup> )	Tonelaje teórico (t)	Coeficiente de simultaneidad	Coeficiente de explotación	Coeficiente de fallas y esterilidades	TONELAJE EXPLOTABLE (t)				
											TOTAL	Muy Probable	Probable	Posible	Hipotético
Montaña				270.625	10,0	1,60	4.330.000	1,00	0,40	1,00	1.732.000	1.732.000	-	-	-
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Corta 5.1.			270.625			4.330.000				1.732.000	1.732.000	-	-	-

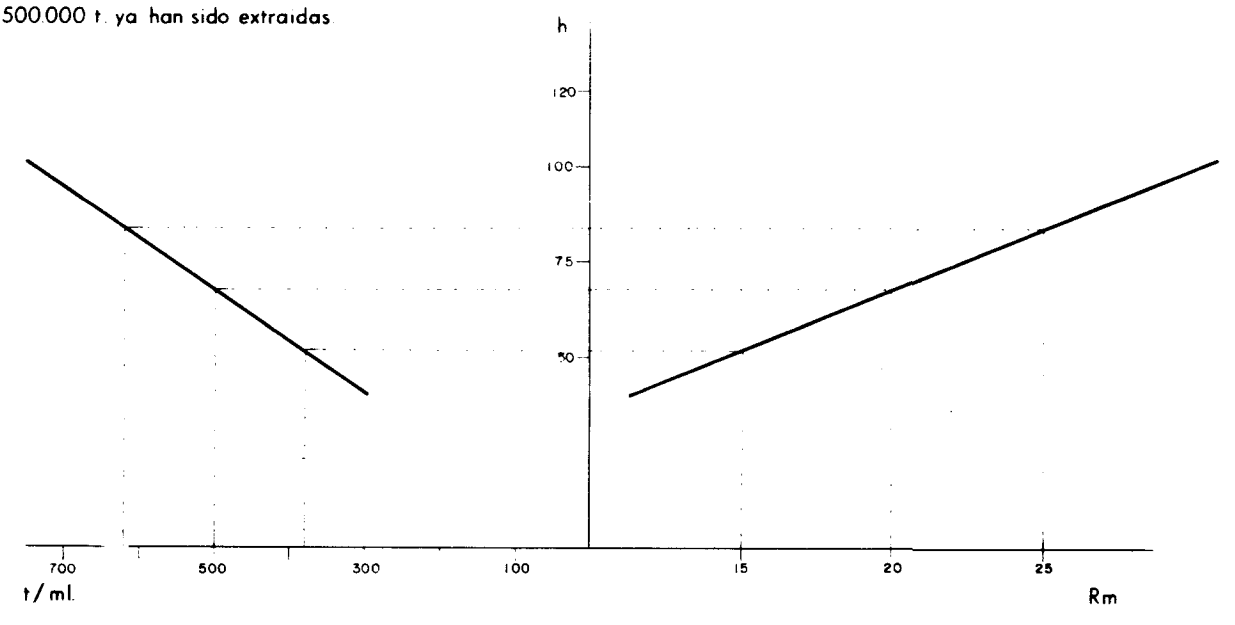
10954 675

DIBUJADO J. Sánchez I.	<b>MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA</b> <b>INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA</b> 	
FECHA Junio 1984		
COMPROBADO R. Alvarez M.		
ESCALA 1:2.000	PROYECTO	CLAVE
AUTOR	ACTUALIZACION DEL INVENTARIO DE RECURSOS NACIONALES DE CARBON 1982	9.826/1
IGME ENADIMSA	ZONA NORTE DE LEON - SUBZONA SUR AREA CIÑERA-MATALLANA - SUBAREA SINCLINAL DE LLOMBERA - FORMACION PASTORA	FIGURA Nº
	CORTA 5.1 BLOQUE 1 CAPA PASTORA RAMA NORTE	11



Rm	h	t/ml.
15	52	380
20	68	500
25	84	620

Nota: 500.000 t. ya han sido extraidas



**CUADRO DE CUBICACION**

SUBZONA SUR "LA ROBLA-SABERO" – Area "Ciñera-Matallana" – Sinclinal de Llombera – Formación San José

Rm ≤ 15 m<sup>3</sup>/t

Profundidad (m)	Corrida (m)	Altura vertical (m)	Pendiente (°)	Superficie (m <sup>2</sup> )	Potencia (m)	Densidad (t/m <sup>3</sup> )	Tonelaje teórico (t)	Coeficiente de simultaneidad	Coeficiente de explotación	Coeficiente de fallas y esterilidades	TONELAJE EXPLOTABLE (t)				
											TOTAL	Muy Probable	Probable	Posible	Hipotético
Montaña	BLOQUE 1			56.604	2,65	1,60	240.000	1,00	0,60	1,00	144.000	144.000	–	–	–
				–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
				–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	Corta 5.2.			56.604			240.000				144.000	144.000	–	–	–
Montaña	BLOQUE 2			67.318	1,60	1,60	172.333	1,00	0,60	1,00	103.400	103.400	–	–	–
				–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
				–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	Corta 5.3.			67.318			172.333				103.400	103.400	–	–	–
				123.922			412.333				247.400	247.400	–	–	–
				–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
				–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
<b>TOTAL</b>				123.922			412.333				247.400	247.400	–	–	–

CUADRO DE CUBICACION

SUBZONA SUR "LA ROBLA-SABERO" - Area "Ciñera-Matallana" - Sinclinal de Llombera - Formación San José

Rm ≤ 20 m<sup>3</sup>/t

Profundidad (m)	Corrida (m)	Altura vertical (m)	Pendiente (°)	Superficie (m <sup>2</sup> )	Potencia (m)	Densidad (t/m <sup>3</sup> )	Tonelaje teórico (t)	Coeficiente de simultaneidad	Coeficiente de explotación	Coeficiente de fallas y esterilidades	TONELAJE EXPLOTABLE (t)					
											TOTAL	Muy Probable	Probable	Posible	Hipotético	
Montaña	BLOQUE 1			109.670	2,65	1,60	465.000	1,00	0,60	1,00	279.000	279.000	-	-	-	
				30.424	"	"	129.000	"	"	"	77.400	-	77.400	-	-	-
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Corta 5.2.			140.094			594.000				356.400	279.000	77.400	-	-	
Montaña	BLOQUE 2			80.208	1,60	1,60	205.333	1,00	0,60	1,00	123.200	123.200	-	-	-	
				71.614	"	"	183.333	"	"	"	110.000	-	110.000	-	-	-
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Corta 5.3.			151.822			388.666				233.200	123.200	110.000	-	-	
TOTAL				189.878			670.333				402.200	402.200	-	-	-	
				102.038			312.333				187.400	-	187.400	-	-	-
				-			-			-	-	-	-	-	-	-
				291.916			982.666				589.600	402.200	187.400	-	-	

**CUADRO DE CUBICACION**


SUBZONA SUR "LA ROBLA-SABERO" - Area "Ciñera-Matallana" - Sinclinal de Llombera - Formación San José

Rm ≤ 25 m<sup>3</sup>/t

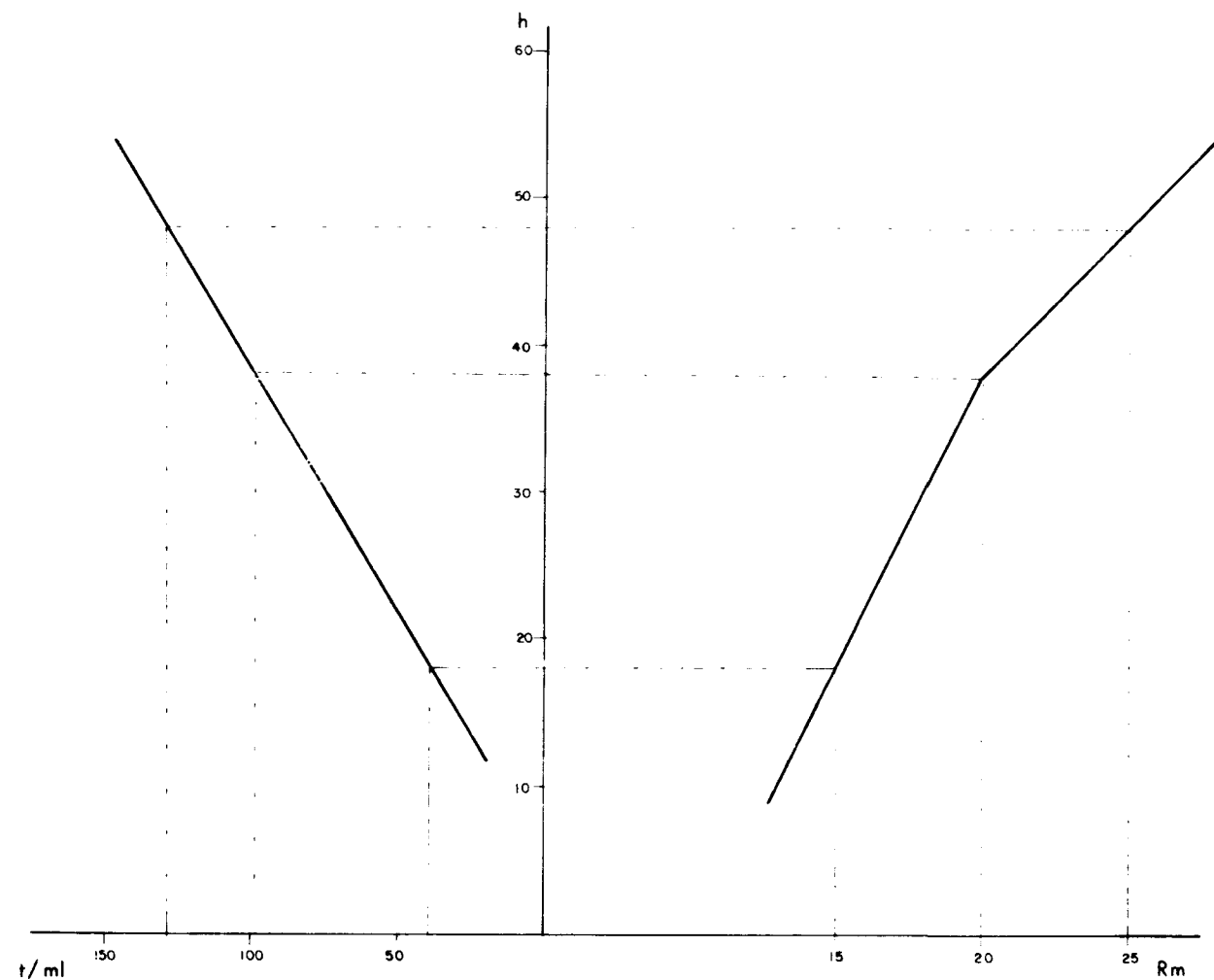
Profundidad (m)	Corrida (m)	Altura vertical (m)	Pendiente (°)	Superficie (m <sup>2</sup> )	Potencia (m)	Densidad (t/m <sup>3</sup> )	Tonelaje teórico (t)	Coeficiente de simultaneidad	Coeficiente de explotación	Coeficiente de fallas y esterilidades	TONELAJE EXPLOTABLE (t)				
											TOTAL	Muy Probable	Probable	Posible	Hipotético
Montaña	BLOQUE 1			109.670	2,65	1,60	465.000	1,00	0,60	1,00	279.000	279.000	-	-	-
				71.462	"	"	303.000	"	"	"	181.800	-	181.800	-	-
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Corta 5.2.			181.132			768.000				460.800	279.000	181.800	-	-
Montaña	BLOQUE 2			80.208	1,60	1,60	205.333	1,00	0,60	1,00	123.200	123.200	-	-	-
				123.177	"	"	315.333	"	"	"	189.200	-	189.200	-	-
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Corta 5.3.			203.385			520.666				312.400	123.200	189.200	-	-
TOTAL				189.878			670.333				402.200	402.200	-	-	-
				194.639			618.333				371.000	-	371.000	-	-
				-			-			-	-	-	-	-	-
				-			-			-	-	-	-	-	-
				384.517			1.288.666				773.200	402.200	371.000	-	-




10954 681

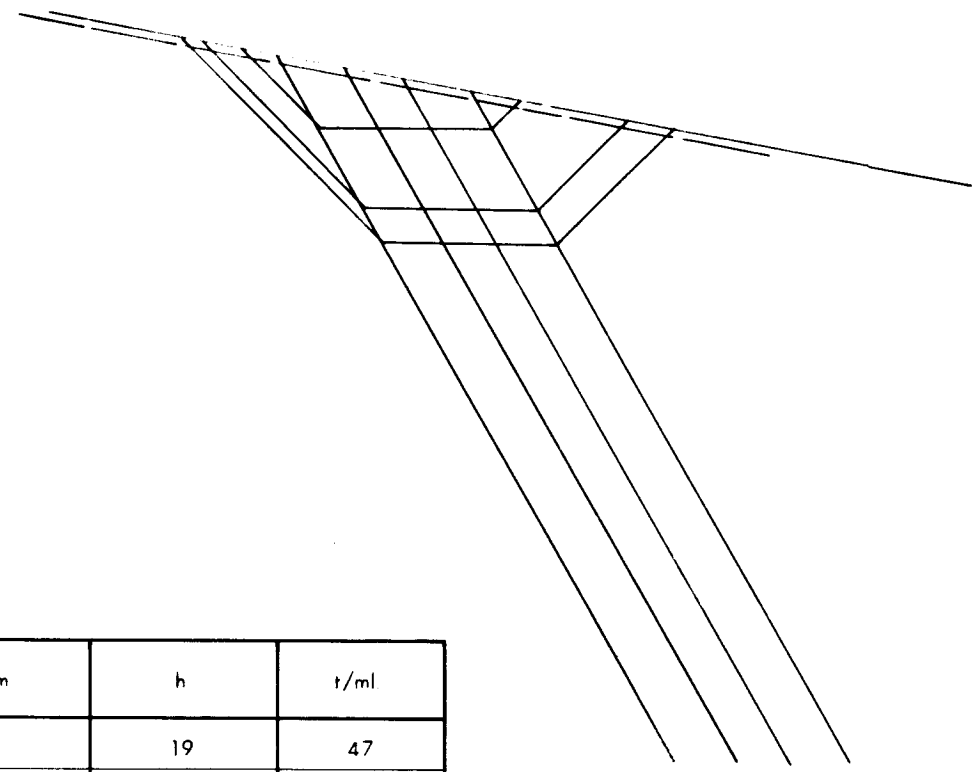
DIBUJADO J. Sánchez I.	<b>MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA</b> <b>INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA</b> 	
FECHA Junio 1984		
COMPROBADO R. Alvarez M.	PROYECTO	CLAVE
ESCALA 1:2.000	ACTUALIZACION DEL INVENTARIO DE RECURSOS NACIONALES DE CARBON 1982	9.826/2
AUTOR	ZONA NORTE DE LEON - SUBZONA SUR	FIGURA Nº
IGME ENADIMSA	AREA CIÑERA-MATALLANA - SUBAREA SINCLINAL DE LLOMBERA - FORMACION SAN JOSE	12
	CORTA 5.2 BLOQUE 1 RAMA NORTE	

Rm	h	t/ml
15	18	40
20	38	99
25	48	128

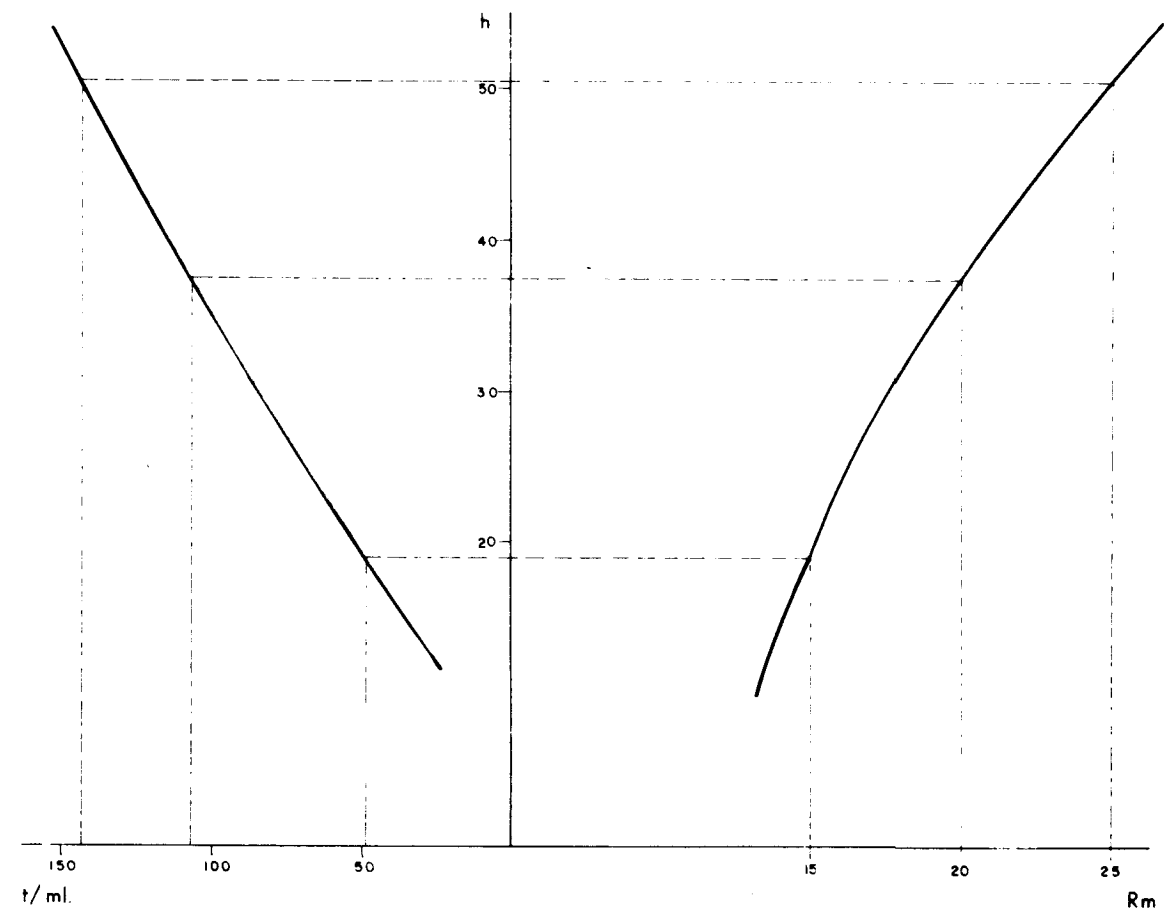


10954 681

DIBUJADO J. Sanchez I.	<b>MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA</b> <b>INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA</b> 	
FECHA Junio 1984		
COMPROBADO R Alvarez M.	PROYECTO	CLAVE
ESCALA 1:2.000	ACTUALIZACION DEL INVENTARIO DE RECURSOS NACIONALES DE CARBON 1982	9.826/3
AUTOR IGME ENADIMSA	ZONA NORTE DE LEON - SUBZONA SUR AREA CIÑERA-MATALLANA - SUBAREA SINCLINAL DE LLOMBERA - FORMACION SAN JOSE CORTA 5.3 BLOQUE 2 RAMA NORTE	FIGURA Nº 13



Rm	h	t/ml
15	19	47
20	37,5	106
25	50,5	142



**RESUMEN AREA CIÑERA-MATALLANA**  
**CUADRO DE RECURSOS A CIELO ABIERTO**

Ratio medio (Rm ≤ )	SUBAREA	TONELAJE TEORICO	TONELAJE EXPLOTABLE (t)				
			TOTAL	Muy Probable	Probable	Posible	Hipotético
15	NORTE	1.792.200	1.081.200	1.081.200	—	—	—
	CENTRO	10.765.166	4.836.100	4.070.500	—	—	765.600
	SUR	2.582.333	1.115.400	1.115.400	—	—	—
		15.139.699	7.032.700	6.267.100	—	—	765.600
20	NORTE	2.411.900	1.475.400	1.412.400	63.000	—	—
	CENTRO	16.439.500	7.570.500	6.514.500	—	—	1.056.000
	SUR	4.232.666	1.889.600	1.702.200	187.400	—	—
		23.084.066	10.935.500	9.629.100	250.400	—	1.056.000
25	NORTE	3.064.550	1.888.300	1.451.400	436.900	—	—
	CENTRO	22.145.333	10.310.000	8.814.500	142.500	—	1.353.000
	SUR	5.618.666	2.505.200	2.134.200	371.000	—	—
		30.828.549	14.703.500	12.400.100	950.400	—	1.353.000

## — Area DE SABERO

### Criterios seguidos

Se plantea, en esta Actualización del Inventario de Recursos y Reservas de Carbón en España, el clasificar una parte de estos recursos en función de su explotabilidad a cielo abierto. Esta explotabilidad está naturalmente, muy relacionada con la rentabilidad; por tanto, estos recursos se calculan en función de los ratios medios,  $m^3$  de estéril a mover/t de carbón.

- a) Para determinar el volumen de estéril a mover y el tonelaje de carbón susceptible de ser extraído a cielo abierto, se han confeccionado una serie de secciones, normales al rumbo de las capas, sobre las que se han determinado las áreas correspondientes de carbón y estéril.

El cálculo del volumen, se ha realizado, suponiendo que entre dos perfiles el volumen, era el del prisma, que tenía de área media la de la sección, y como altura la suma de las dos mitades de la distancia a las secciones adyacentes.

- b) Para determinar el ángulo de talud de las cortas, se ha establecido una constante para todas las profundidades, con objeto de simplificar el cálculo, dado el gran número de cortas calculadas.

Basados en la experiencia de las cortas actualmente en operación y las consideraciones geotectónicas adecuadas, se han utilizado ángulos de talud de  $39^\circ$  y  $40^\circ$ , siendo los más adecuados para las cortas más profundas.

- c) Potencia de carbón. En cada zona de estudio se han considerado todas las capas existentes con potencias iguales o superiores a 20 cm.

En los casos en que se trate de capas parcialmente minadas por minería subterránea, no se aplica un coeficiente corrector, pues la potencia considerada es la total afectada del factor remanente. Se ha utilizado este sistema de considerar la potencia media, dado que el 90 % de las capas se encuentran minadas, y el coeficiente reductor puede variar mucho de unas a otras.

- d) Coeficiente de explotación. En la definición de este coeficiente se tienen en cuenta los parámetros de dilución y recuperación. El coeficiente de dilución está directamente relacionado con el sistema de explotación, y el coeficiente de recuperación definido como el porcentaje de carbón que llega al lavadero en relación con el carbón que hay en capa.
- e) Densidad. Todo ello, y aconsejados por la experiencia de varios años de explotación ha conducido a aplicar una densidad de 1,4 que sería el resultado de una densidad en capa de aproximadamente 1,68, teniendo en cuenta la dilución y la recuperación.
- f) Coeficiente de fallas y esterilidades. No se ha utilizado, dado que las secciones se han efectuado con la debida frecuencia, al objeto de anular el efecto negativo de hacer los cálculos sobre potencias teóricas.

- g) Los recursos se expresan de una forma gráfica, estableciéndose un diagrama doble: ratio medio—profundidad media, profundidad media—tonelaje por metro de corrida.

Para su cálculo, se han suministrado los datos de topografía y características de las capas al ordenador, que con el oportuno programa ha establecido los resultados para las distintas ubicaciones del fondo de corta. De todas ellas se han elegido las que más carbón proporcionaban y se acercaban a los ratios medios 15/1, 20/1 y 25/1.

Posteriormente en las hojas de los gráficos ya se determinan las reservas por metro para los ratios 15, 20 y 25.

Se han escogido los ratios 15, 20 y 25 m<sup>3</sup>/t por estimar que para las hullas y antracitas en las circunstancias actuales del mercado, un ratio medio igual o menor que 15 es rentable en general; el segundo roza el límite de rentabilidad aún tratándose de capas vírgenes de buena calidad, y el tercero está fuera de los límites de rentabilidad exigibles en una explotación a cielo abierto.

La clasificación de los recursos potenciales a cielo abierto se han desglosado en cuatro categorías, que citadas de mayor a menor probabilidad son:

- Muy probables
- Probables
- Posibles
- Hipotéticos .

Para esta clasificación se ha seguido el criterio de evaluar como muy probables, aquellos recursos que además de su nacimiento por superficie e interior han sido reconocidas por sondeos. Como recursos probables los que tienen unos reconocimientos por exterior y labores de interior. Recursos probables los que estén reconocidos sólo por exterior o interior, e hipotéticos los inferidos por geología.

#### • Cubicaciones

Se subdivide este Area, al igual que en el cálculo para minería subterránea, en las siguientes subáreas: Norte, Central, Sur y Occidental.

Se utiliza para este estudio un plano en planta a Escala 1:5.000 como base de trabajo del cual se presenta resumen a Escala 1:25.000, ilustrado con:

- Límite de las Subáreas.
- Límites aproximados de las áreas correspondientes a cielo abierto, ya sean existentes o potenciales.
- Traza guía de las capas para las explotaciones más importantes y menor afectadas tectónicamente.
- Secciones representativas del yacimiento.

Aunque no se reflejan en este plano adjunto, se utilizan también un número elevado de calicatas distribuidas por la mayor parte de las zonas estudiadas.

### Subárea NORTE

— **Formación Alejico**, la valoración de recursos en esta formación se desarrolla considerando las capas en su estado vírgen y descontando posteriormente la extracción realizada hasta el momento por minería a cielo abierto.

El cálculo realizado se hace sobre el perfil Mariate-001, Fig. n° 1, cuya estimación para cada ratio de estudio se obtiene del diagrama rectangular, Fig. n° 2. En el siguiente cuadro resumen se representa la evaluación de estos recursos.

Sección (Perfil) tipo	Rm ≤ 15 (m <sup>3</sup> /t)			Rm ≤ 20 (m <sup>3</sup> /t)			Rm ≤ 25 (m <sup>3</sup> /t)			
	P (t/m)	C (m)	T (t)	P (t/m)	C (m)	T (t)	P (t/m)	C (m)	T (t)	
Mariate - 001 (Total vírgen)	—	—	—	138	500	69.000	230	500	115.000	
[Potencial explotado]	—	—	—	—	—	(18.000)	—	—	(18.000)	
TOTAL FORMACION ALEJICO			—				51.000			

P: Potencial carbonífero por metro de corrida (toneladas de carbón/m de corrida).

C: Corrida, longitud (metros).

T: Tonelaje total de recursos (toneladas).

— **Formación Raposa y Sucesiva**, estas formaciones se extienden a lo largo de esta subárea en dirección E-O, con una longitud total de 7.200 m en donde se puede planificar un conjunto de hasta tres cortas potenciales de pequeño desarrollo tanto transversalmente como en profundidad. Sin embargo, para su valoración se consideran como una sólo corta con la denominación de "Paquete Norte" al igual que en los perfiles.

El buzamiento de las capas de carbón es muy regular, unos 65° al S.

En esta supuesta subárea se han dibujado para la explotación a cielo abierto 12 secciones tipo representativas del yacimiento, normales al rumbo general de las capas, paralelas entre sí y manteniendo una distancia constante de 600 m.

En el cuadro adjunto aparecen los resultados globales de cubicación, así como el desglose del carbón contenido en los doce prismas determinados por las 12 secciones medias representativas del yacimiento. También se exponen a continuación los perfiles tipo desarrollados así como los correspondientes diagramas rectangulares, Figuras n°<sup>OS</sup> 3 a 26.

Sección Tipo (Prisma)	Rm ≤ 15 (m <sup>3</sup> /t)			Rm ≤ 20 (m <sup>3</sup> /t)			Rm ≤ 25 (m <sup>3</sup> /t)			
	P (t/m)	C (m)	T (t)	P (t/m)	C (m)	T (t)	P (t/m)	C (m)	T (t)	
6 E	36	600	21.600	68	600	40.800	88	600	52.800	
5 E	22	"	13.200	34	"	20.400	56	"	33.600	
4 E	14	"	8.400	42	"	25.200	68	"	40.800	
3 E	36	"	21.600	55	"	33.000	74	"	44.400	
2 E	4	"	2.400	14,50	"	8.700	36	"	21.600	
1 E	26	"	15.600	32	"	19.200	46	"	27.600	
O	14	"	8.400	30	"	18.000	40	"	24.000	
1 W	24	"	14.400	38	"	22.800	70	"	42.000	
2 W	22	"	13.200	100	"	60.000	214	"	128.400	
3 W	58	"	34.800	132	"	79.200	230	"	138.000	
4 W	11	"	6.600	18	"	10.800	53	"	31.800	
5 W	28	"	16.800	47	"	28.200	73	"	43.800	
TOTAL Fm. Raposa y Sucesiva			177.000				366.300			

P: Potencial carbonífero por metro de corrida (t/m)

C: Corrida, longitud (m)

T: Tonelaje total de recursos (t)

### Subárea CENTRAL

— Formación Herrera, existen en esta formación 4 zonas de explotación importantes, 3 en explotación y una en proyecto. En esta ubicación se incluyen las principales capas de carbón de la cuenca, intensamente plegadas y falladas, con un buzamiento general superior a los 70°.

De Este a Oeste las zonas anteriormente indicadas se definen por:

○ Corta Sabero 6.1.E.

Comprende esta explotación las capas de la Fm. Herrera existente al Este de la carretera Boñar-Sabero, y al N del pueblo de Olleros.

A su vez se subdivide esta corta en dos partes, una oriental en proyecto de explotación y una occidental en explotación.

#### — Corta Sabero 6.1.E. Oriental

Constituye esta corta la parte más oriental de la Fm. Herrera. Representa la prolongación oriental de la actual explotación Sabero 6.1.E.

Para el cálculo de recursos en este área se han considerado los resultados obtenidos en 3 calicatas y 4 sondeos así como el estudio de las antiguas obras mineras desarrolladas en profundidad.

10954 657

DIBUJADO J. Sanchez I.	<b>MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA</b> <b>INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA</b> 	
FECHA Mayo 1984		
COMPROBADO R. Alvarez M.	<b>PROYECTO</b> ACTUALIZACION DEL INVENTARIO DE RECURSOS NACIONALES DE CARBON 1982	
ESCALA 1:5.000	<b>CLAVE</b> 9.809/1	
AUTOR IGME ENAD/MSA	<b>FIGURAS Nº</b> 1 y 2	
	ZONA NORTE DE LEON - SUBZONA SUR AREA SABERO - SUBAREA NORTE Fm. ALEJICO - CORTA MARIATE	

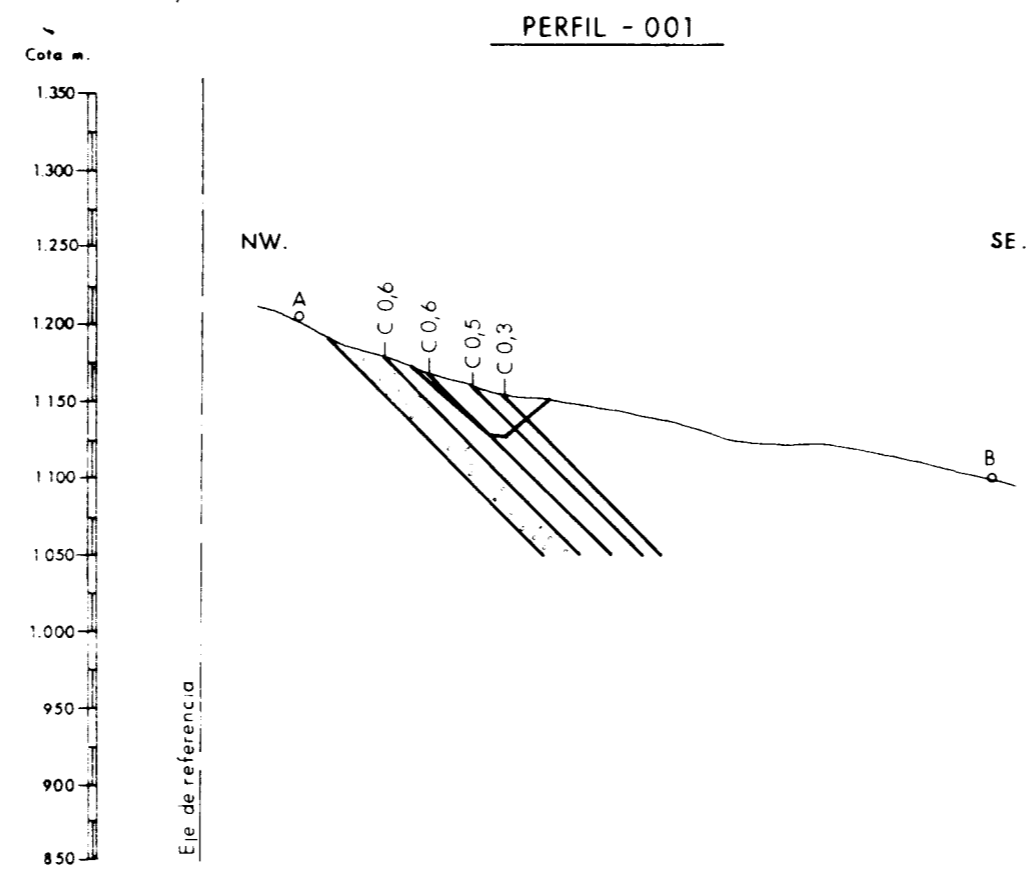


Figura 1

	X	Y	Z
A =	325.200	746.720	1.200
B =	325.363	746.330	1.100

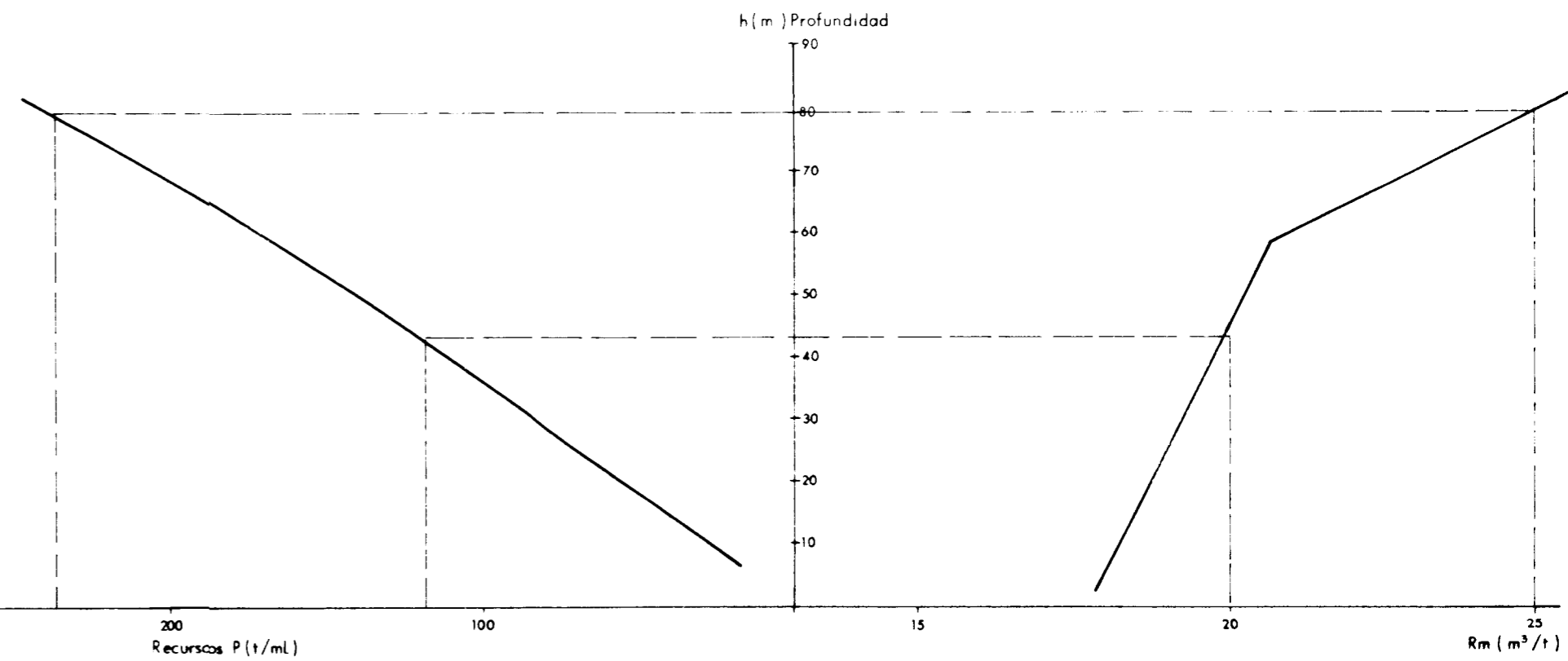



Figura 2

Cota de referencia: Isobata 0 <> 1.160 m. s. n. m.

Ratio medio	Profundidad (m.)	t/ml.
15	0	0
20	44	109
25	80	136



10954 687

DIBUJADO J. Sánchez I.	<b>MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA</b> <b>INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA</b> 	<b>CLAVE</b> 9.809/2
FECHA Mayo 1984		
COMPROBADO R. Álvarez M.		
ESCALA 1:5.000	<b>PROYECTO</b> ACTUALIZACION DEL INVENTARIO DE RECURSOS NACIONALES DE CARBON 1982	<b>FIGURAS Nº</b> 3 y 4
AUTOR	ZONA NORTE DE LEON - SUBZONA SUR AREA SABERO - SUBAREA NORTE	
IGME ENADIMSA	Fm. RAPOSA Y SUC. - CORTA RAPOSA Y SUC.	

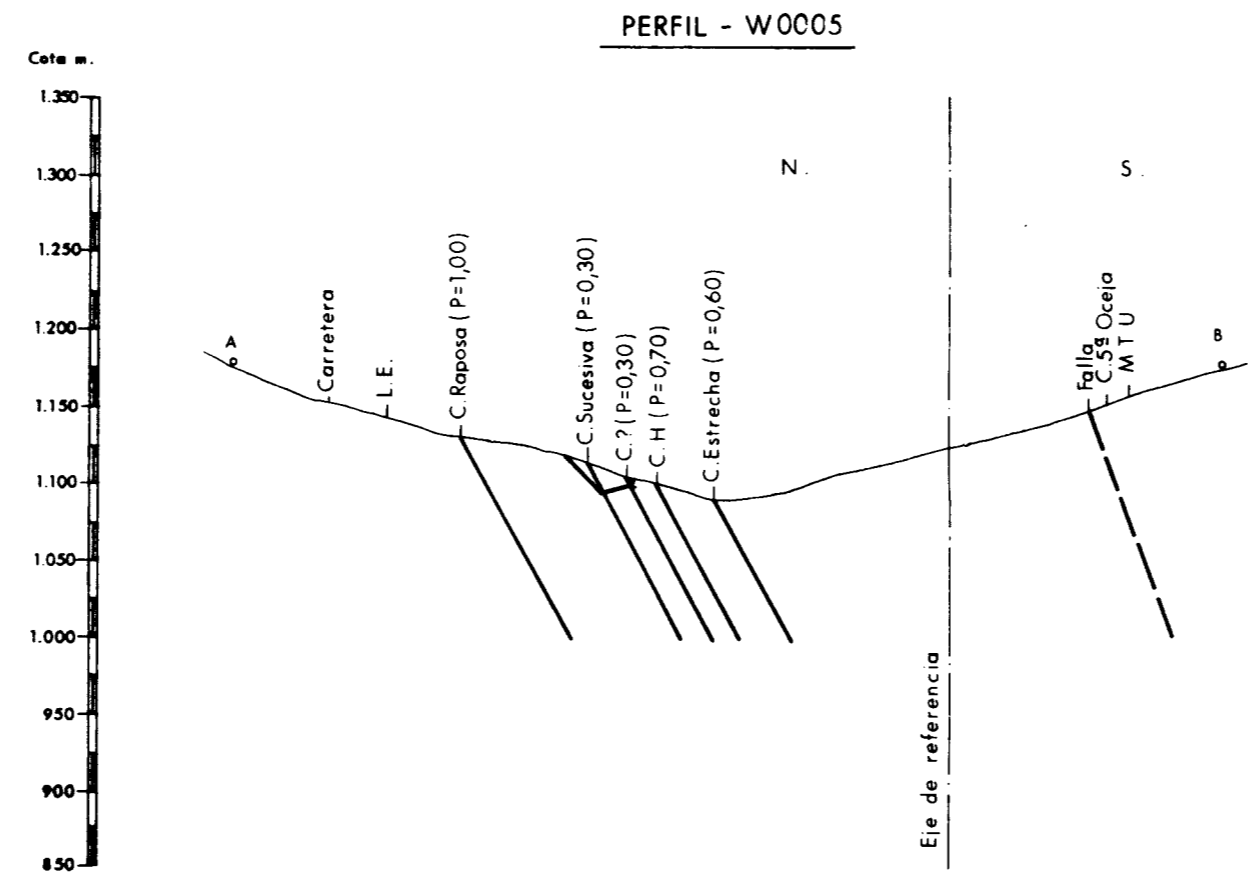


Figura 3

	X	Y	Z
A =	317.431	745.783	1.175
B =	317.431	745.127	1.175

Cota de referencia: Isobata 0 <-> 1.160 m. s. n. m.

Ratio medio	Profundidad (m.)	t/ml.
15	10	28
20	16	47
25	23,5	73

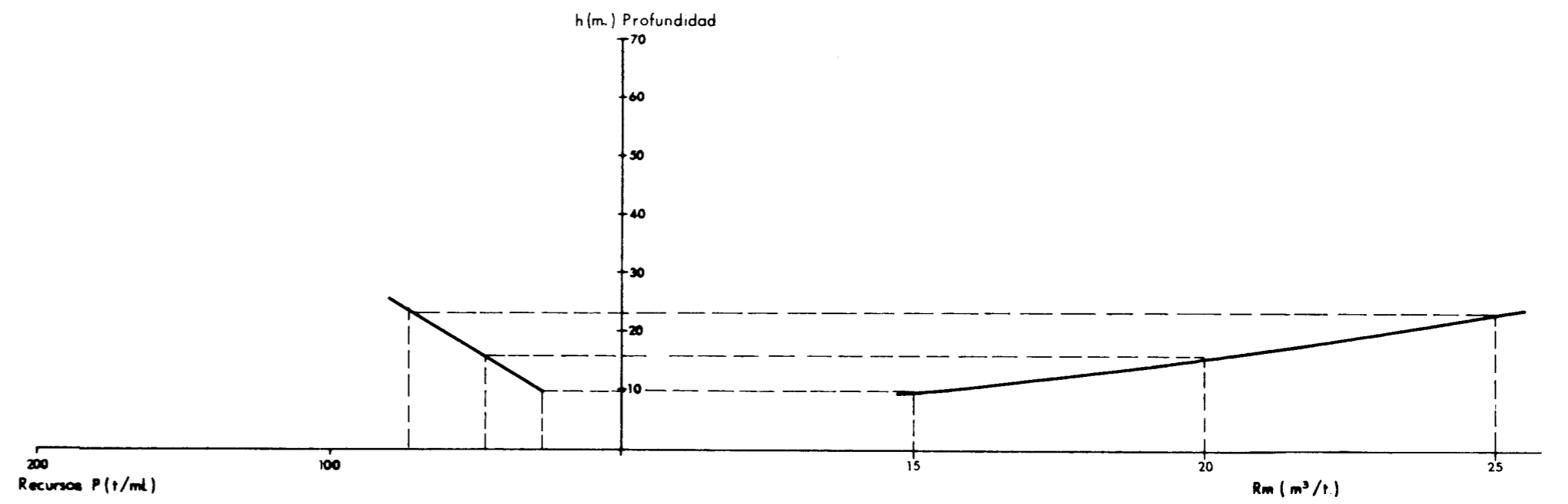



Figura 4

10954 687

DIBUJADO J. Sánchez I.	<b>MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA</b> <b>INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA</b> 	
FECHA Mayo 1984		
COMPROBADO R. Alvarez M.		
ESCALA 1:5.000	PROYECTO ACTUALIZACION DEL INVENTARIO DE RECURSOS NACIONALES DE CARBON 1982	CLAVE 9.809/3
AUTOR IGME ENADIMSA	ZONA NORTE DE LEON - SUBZONA SUR AREA SABERO - SUBAREA NORTE For. RAPOSA Y SUC. - CORTA RAPOSA Y SUC.	FIGURAS Nº 5 y 6

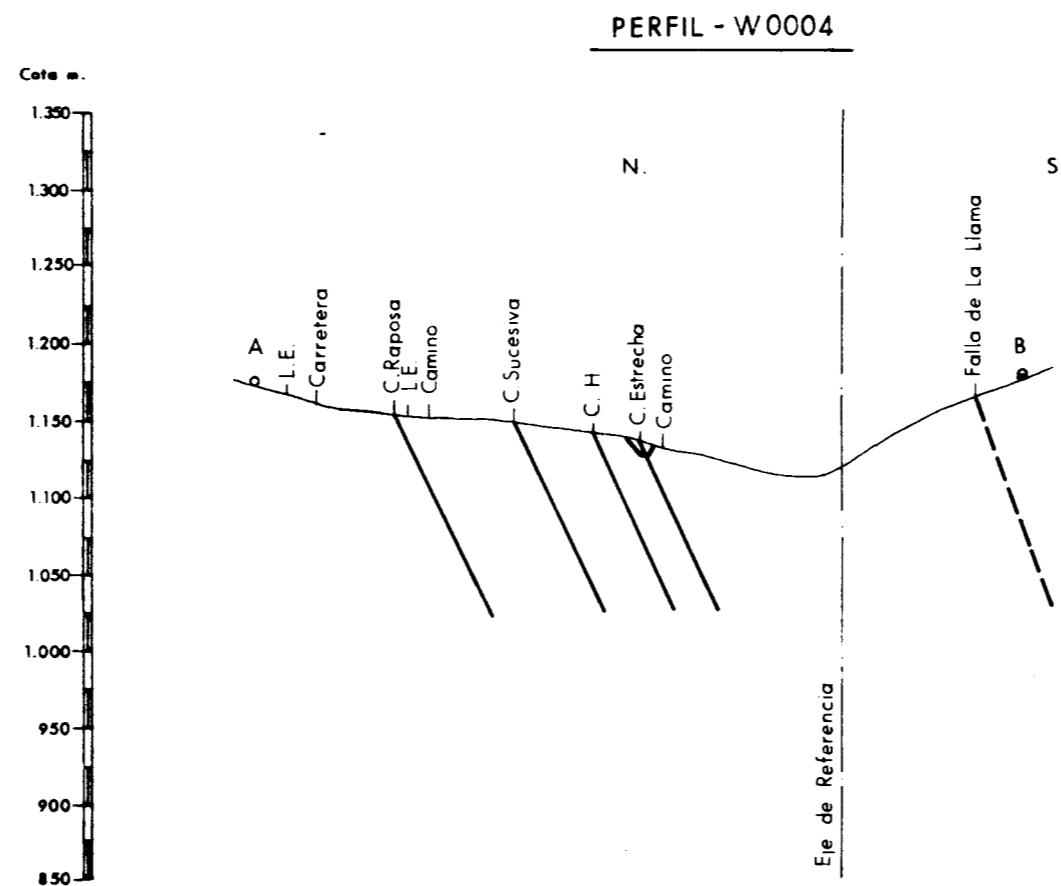


Figura 5

	X	Y	Z
A =	318.028	745.694	1.175
B =	318.028	745.192	1.175

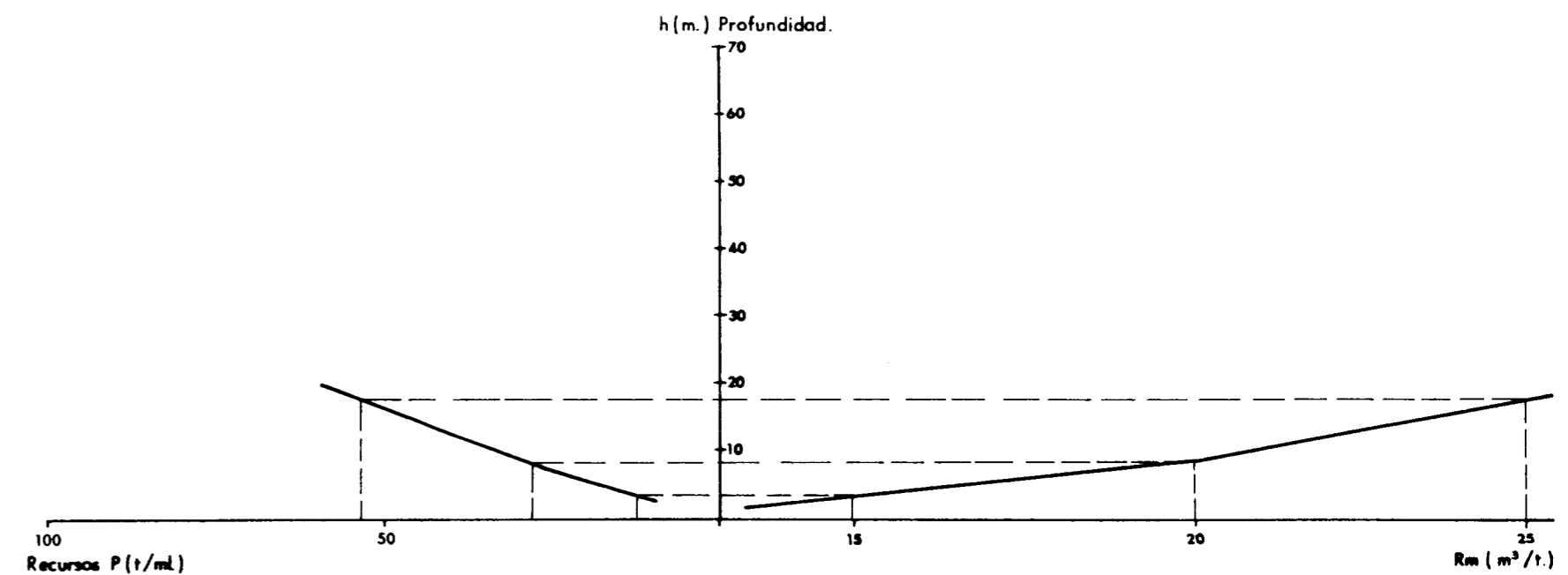



Figura 6

Cota de referencia: Isobata 0 <> 1.160 m. s. n. m.

Ratio medio	Profundidad (m.)	t/ml.
15	4	11
20	8	18
25	17	53

10954 687

DIBUJADO J. Sánchez I.	<b>MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA</b> <b>INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA</b> 	
FECHA Mayo 1984		
COMPROBADO R. Alvarez M.		
ESCALA 1:5.000	PROYECTO	CLAVE
AUTOR	ACTUALIZACION DEL INVENTARIO DE RECURSOS NACIONALES DE CARBON 1982	9.809/4
IGME ENADIMSA	ZONA NORTE DE LEON - SUBZONA SUR AREA SABERO - SUBAREA NORTE	FIGURAS Nº
	For. RAPOSA Y SUC - CORTA RAPOSA Y SUCESIVA	7 y 8

PERFIL - W0003

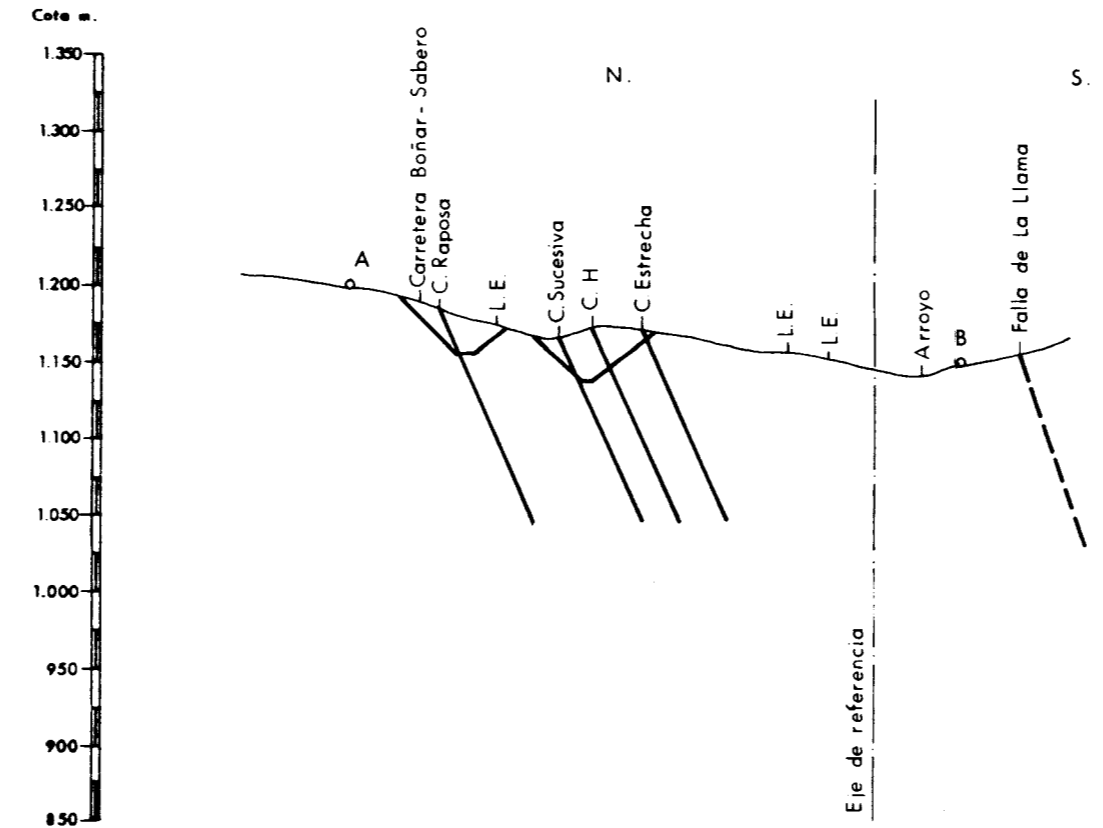


Figura 7

X	Y	Z
A = 318.627	745.660	1.200
B = 318.627	745.148	1.150

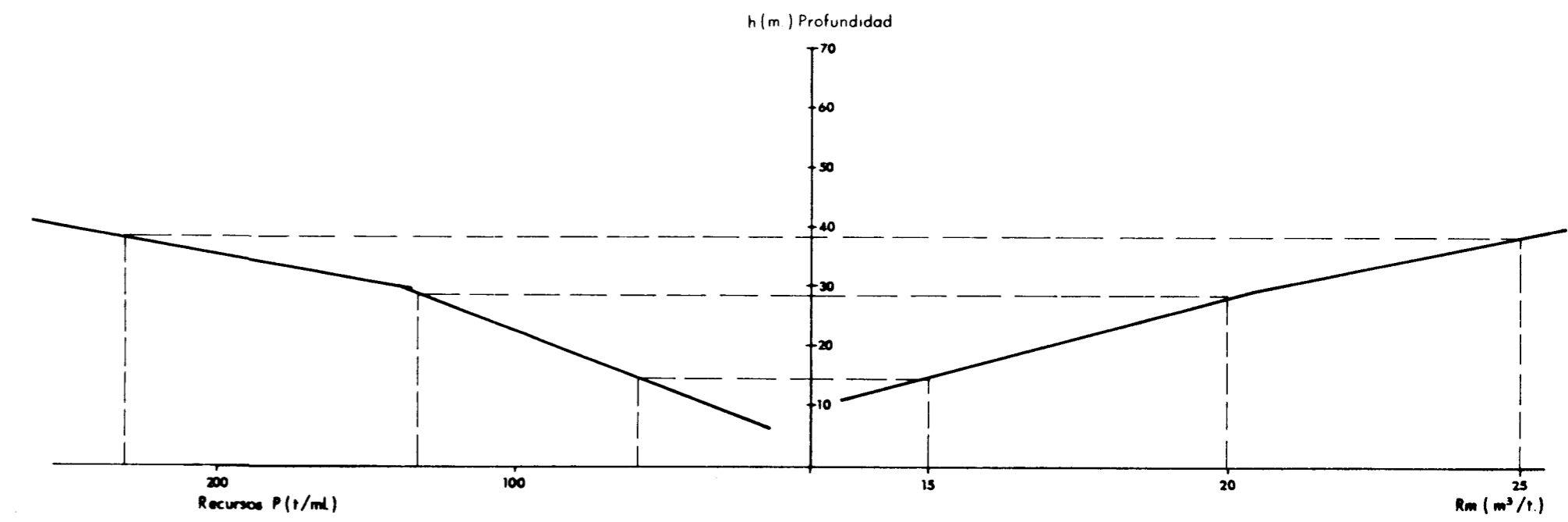



Figura 8

Cota de referencia: Isobata 0 <> 1.160 m. s. n. m.

Ratio medio	Profundidad (m.)	t/ml.
15	15	58
20	29	132
25	38	230

10954 687

DIBUJADO J. Sánchez I.	<b>MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA</b> <b>INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA</b> 	
FECHA Mayo 1984		
COMPROBADO R. Alvarez M.		
ESCALA 1:5.000	PROYECTO	CLAVE
AUTOR	ACTUALIZACION DEL INVENTARIO DE RECURSOS NACIONALES DE CARBON 1982	9.809/5
IGME ENADIMSA	ZONA NORTE DE LEON - SUBZONA SUR AREA SABERO - SUBAREA NORTE	FIGURAS Nº
	For. RAPOSA Y SUC. - CORTA RAPOSA Y SUCESIVA	9 y 10

PERFIL - W0002

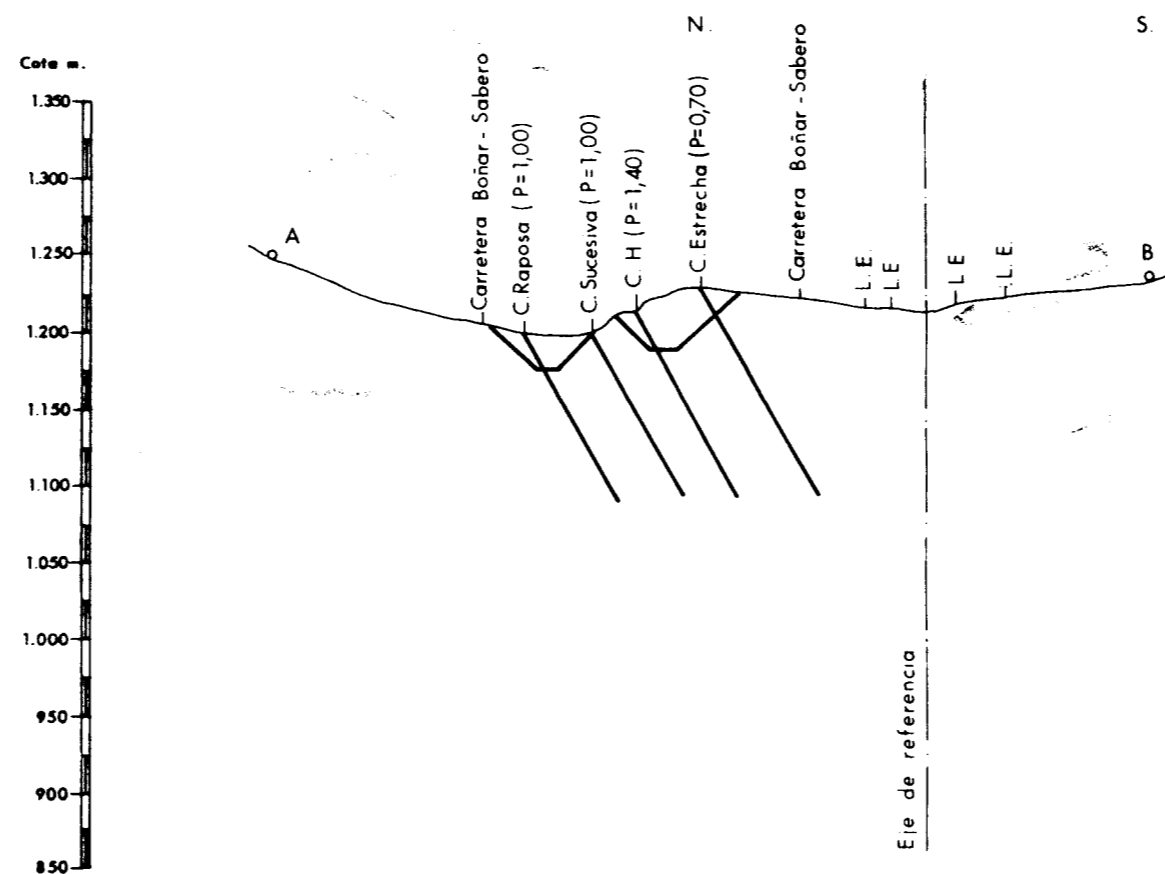


Figura 9

	X	Y	Z
A =	319.224	745.744	1.250
B =	319.224	745.167	1.235

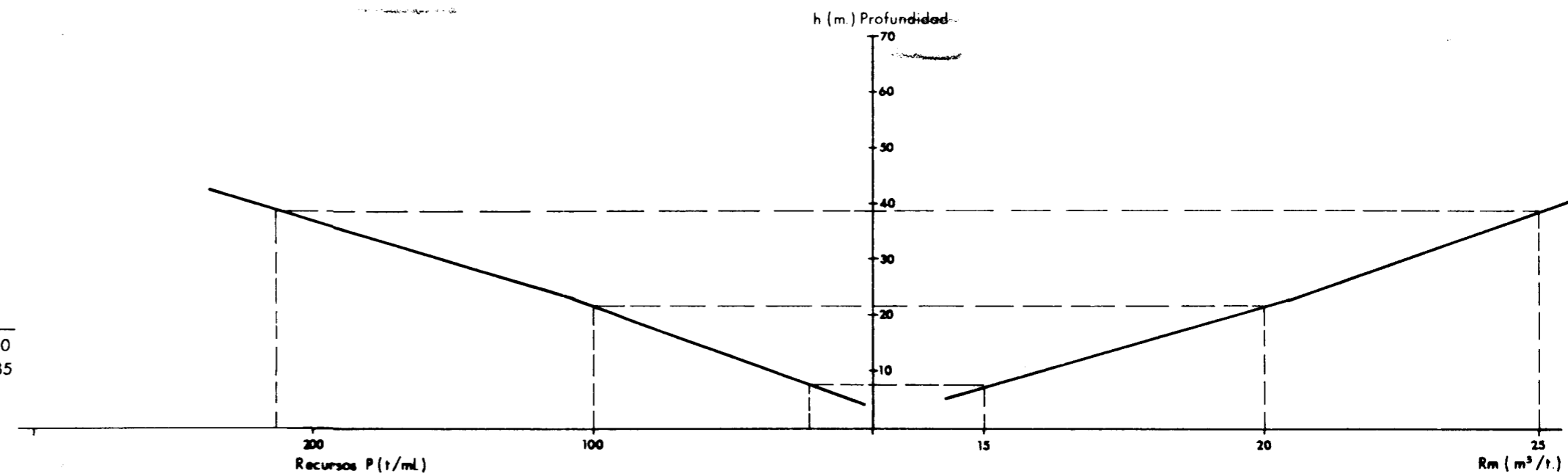


Figura 10

Cota de referencia: Isobata 0 <> 1.160 m. s. n. m.

Ratio medio	Profundidad (m.)	t/ml.
15	8	22
20	22	100
25	39	214

10954 687

DIBUJADO J. Sánchez I.	MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA	
FECHA Mayo 1984		
COMPROBADO R. Alvarez M.		
ESCALA 1:5.000	PROYECTO	CLAVE
AUTOR	ACTUALIZACION DEL INVENTARIO DE RECURSOS NACIONALES DE CARBON 1982	9.809/6
IGME ENADIMSA	ZONA NORTE DE LEON - SUBZONA SUR AREA SABERO - SUBAREA NORTE	FIGURAS Nº
	For. RAPOSA Y SUC. - CORTE RAPOSA Y SUCESIVA	11 y 12

PERFIL - W 0001

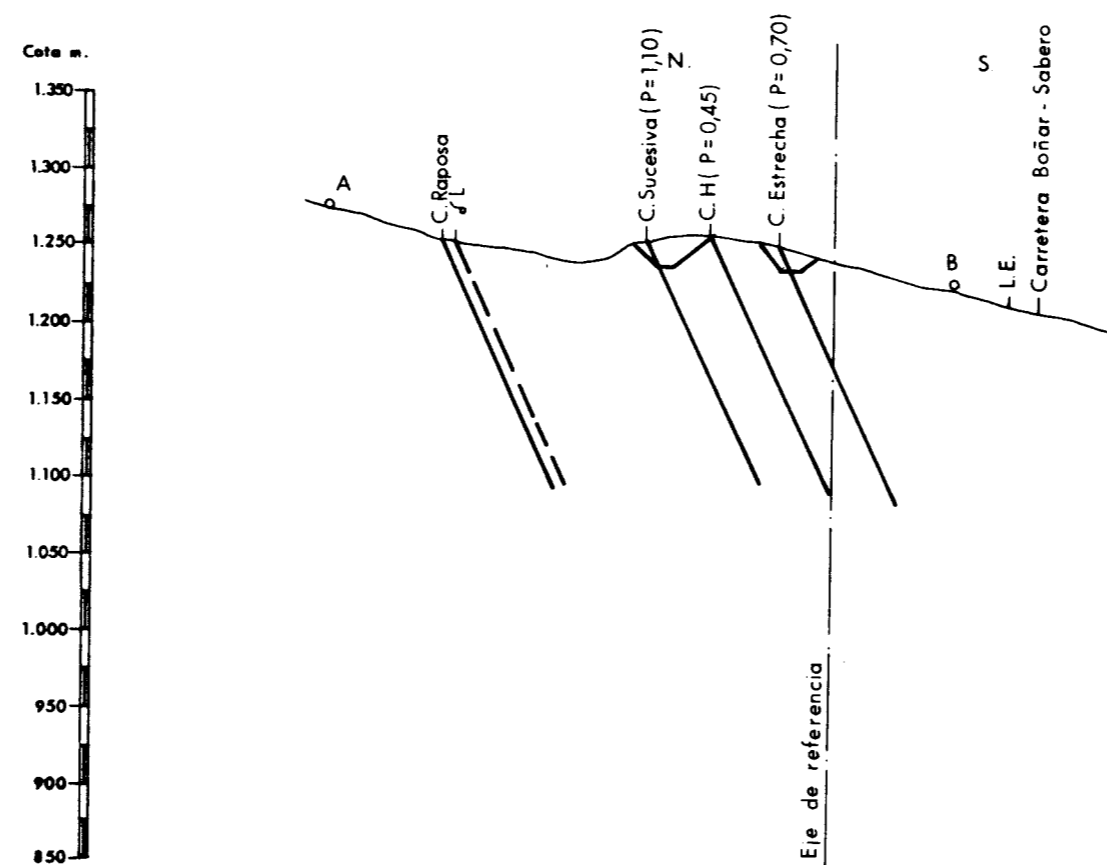


Figura 11

	X	Y	Z
A =	319.823	745.642	1.275
B =	319.823	745.235	1.225

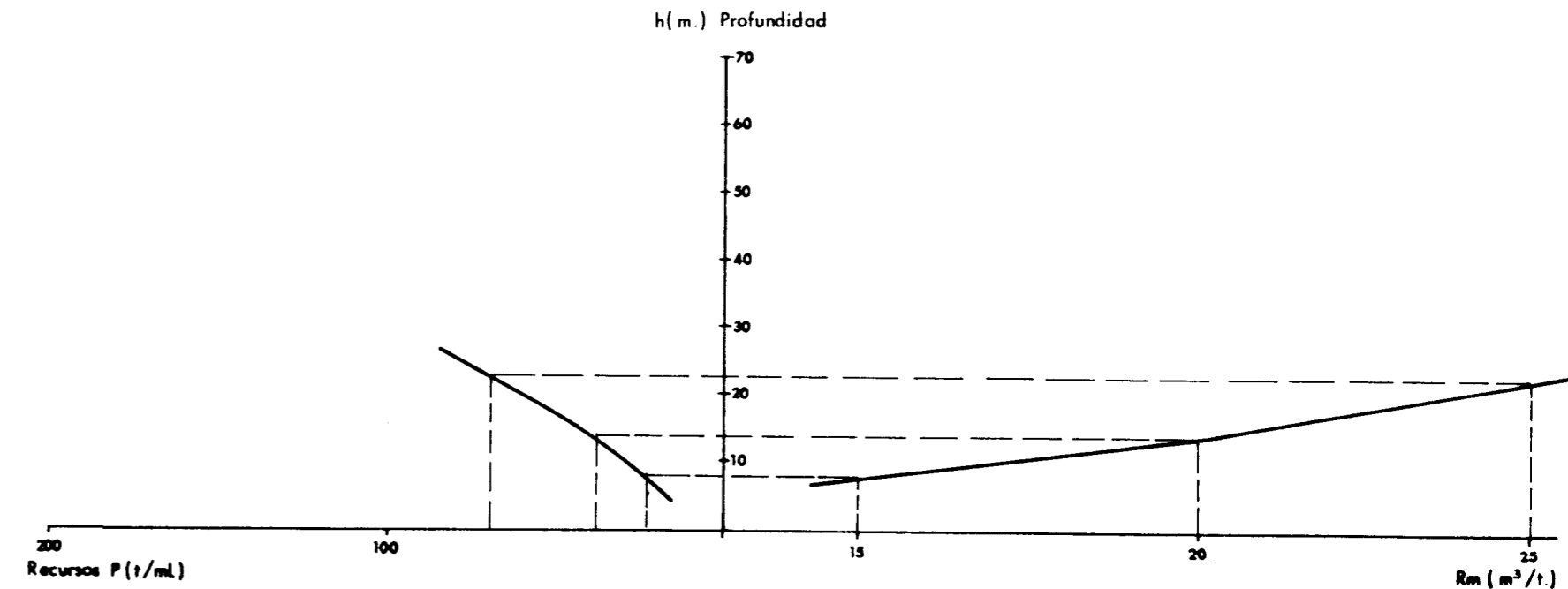



Figura 12

Cota de referencia: Isobata 0 <> 1.160 m. s. n. m.

Ratio medio	Profundidad (m.)	t/ml.
15	8	24
20	14	38
25	23	70

10954 687

DIBUJADO J. Sánchez I.	<b>MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA</b> <b>INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA</b> 	
FECHA Mayo 1984		
COMPROBADO R. Álvarez M.		
ESCALA 1: 5.000	PROYECTO ACTUALIZACION DEL INVENTARIO DE RECURSOS NACIONALES DE CARBON 1982	CLAVE 9.809/7
AUTOR IGME ENADIMSA	ZONA NORTE DE LEON - SUBZONA SUR AREA SABERO - SUBAREA NORTE For. RAPOSA Y SUC. - CORTA RAPOSA Y SUCESIVA	FIGURAS Nº 13 y 14

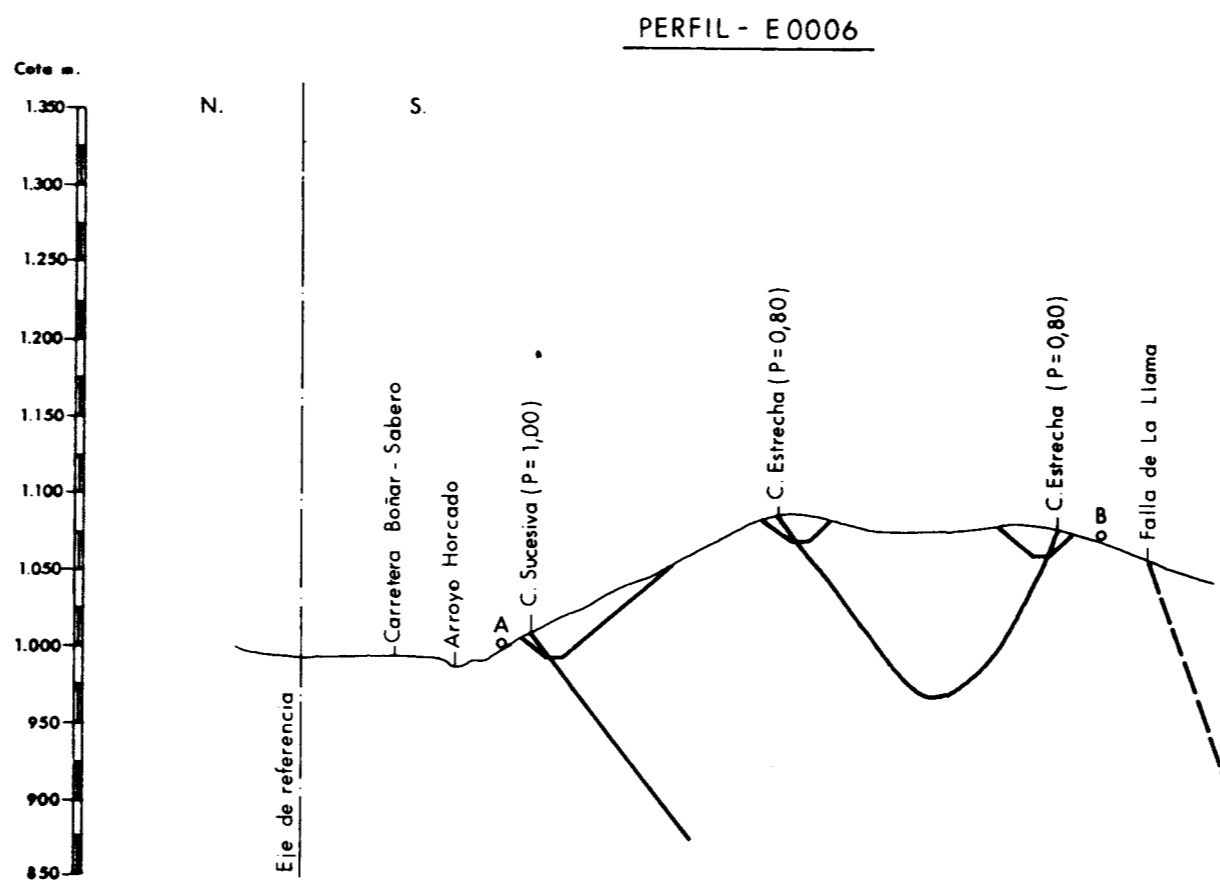


Figura 13

	X	Y	Z
A =	324.012	745.156	1.000
B =	324.012	744.791	1.075

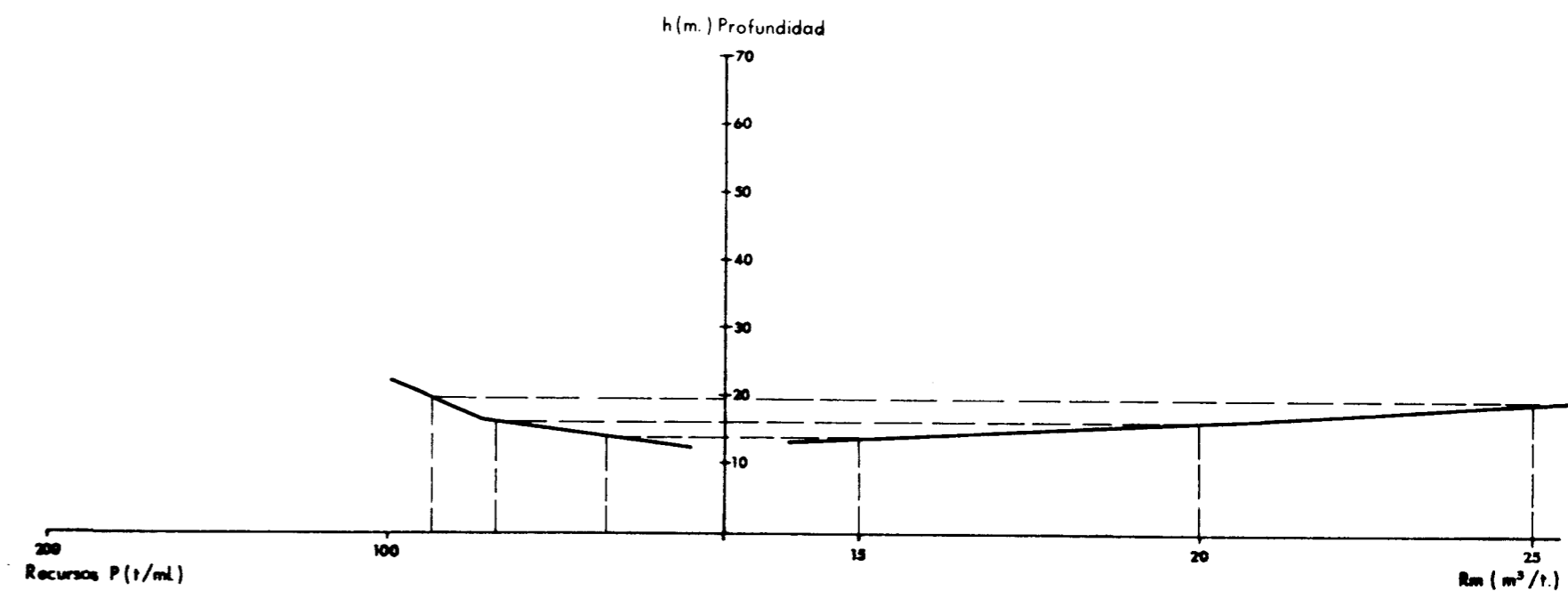



Figura 14

Cota de referencia: Isobata 0 <> 1.160 m. s. n. m.

Ratio medio	Profundidad (m.)	t/ml.
15	15	36
20	17	68
25	20	88

10954 697

DIBUJADO J. Sánchez I.	<b>MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA</b> <b>INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA</b> 	
FECHA Mayo 1984		
COMPROBADO R. Alvarez M.		
ESCALA 1:5.000	PROYECTO	CLAVE
AUTOR IGME ENADIMSA	ACTUALIZACION DEL INVENTARIO DE RECURSOS NACIONALES DE CARBON 1982	9.809/8
	ZONA NORTE DE LEON - SUBZONA SUR AREA SABERO - SUBAREA NORTE	FIGURAS Nº
	For. RAPOSA Y SUC. - CORTA RAPOSA Y SUCESIVA	15 y 16

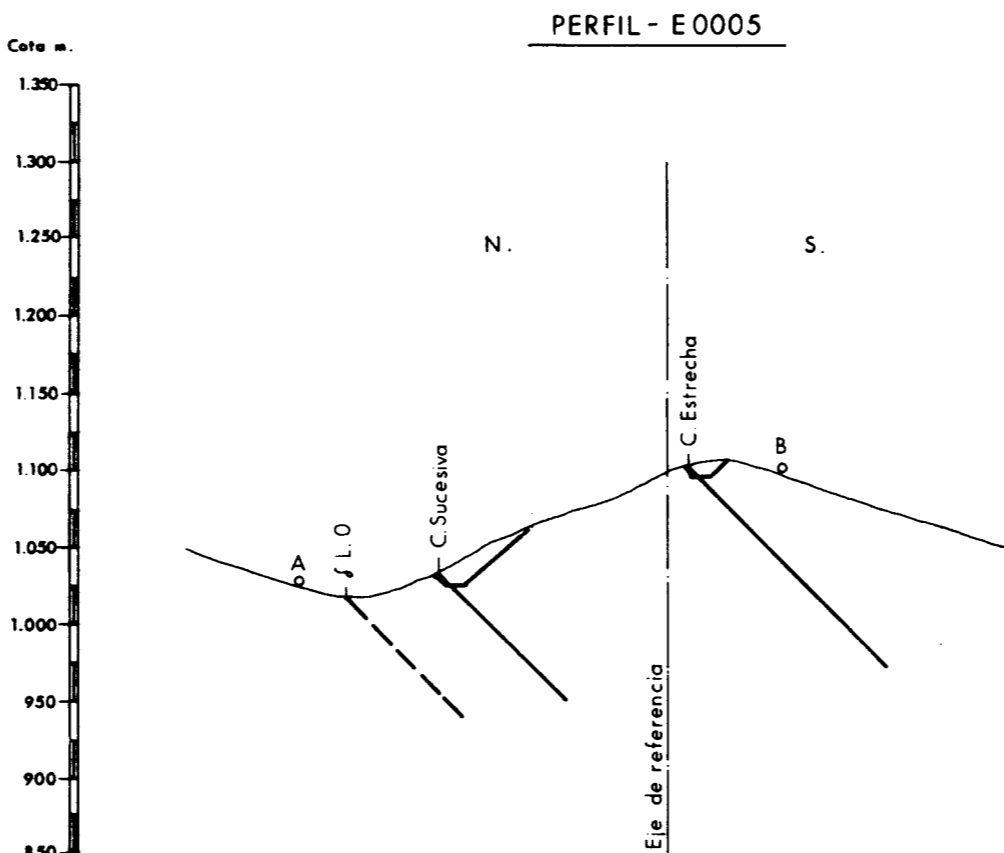


Figura 15

	X	Y	Z
A =	323.415	745.546	1.025
B =	323.415	745.240	1.100

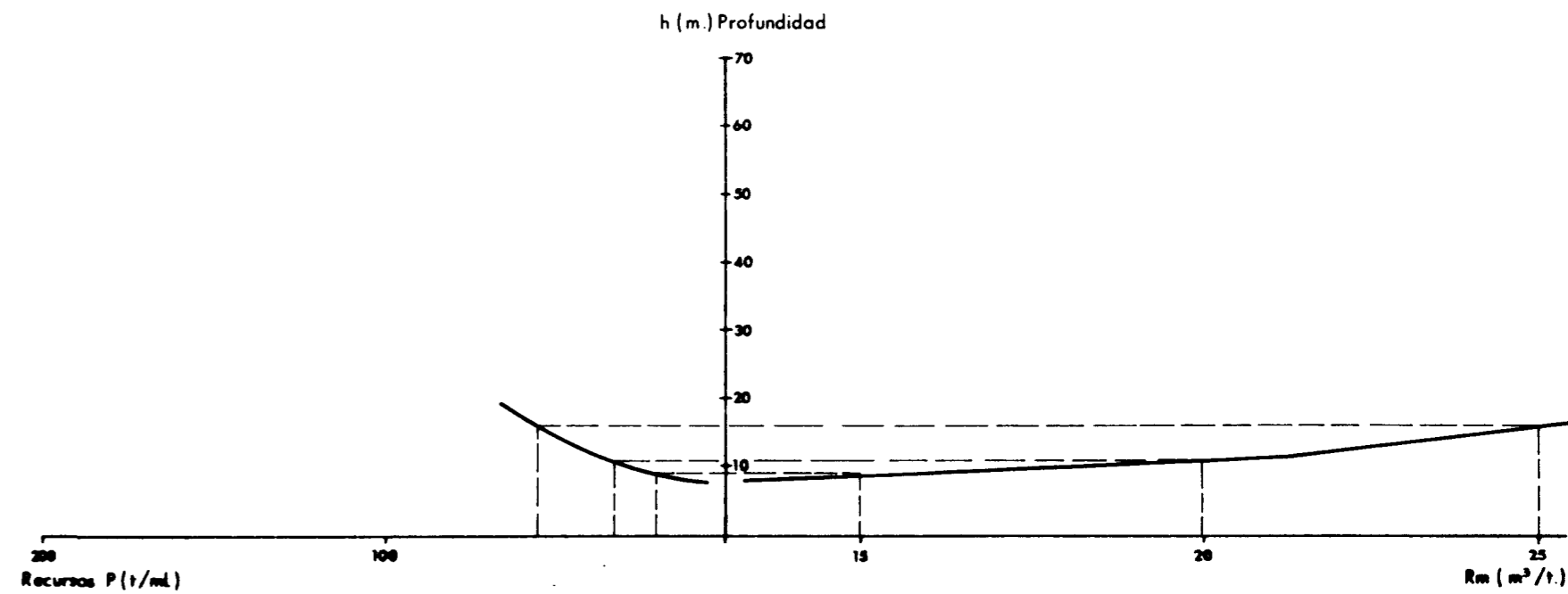



Figura 16

Cota de referencia: Isobata 0 <> 1.160 m. s. n. m.

Ratio medio	Profundidad (m.)	t/ml.
15	9	22
20	11	34
25	16	56

10954 687

DIBUJADO J. Sánchez I.	<b>MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA</b> <b>INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA</b> 	
FECHA Mayo 1984		
COMPROBADO R. Alvarez M.		
ESCALA 1:5.000	PROYECTO ACTUALIZACION DEL INVENTARIO DE RECURSOS NACIONALES DE CARBON 1982	CLAVE 9.809/9
AUTOR IGME ENADIMSA	ZONA NORTE DE LEON - SUBZONA SUR AREA SABERO - SUBAREA NORTE For. RAPOSA Y SUC. - CORTA RAPOSA Y SUCESIVA	FIGURAS Nº 17 y 18

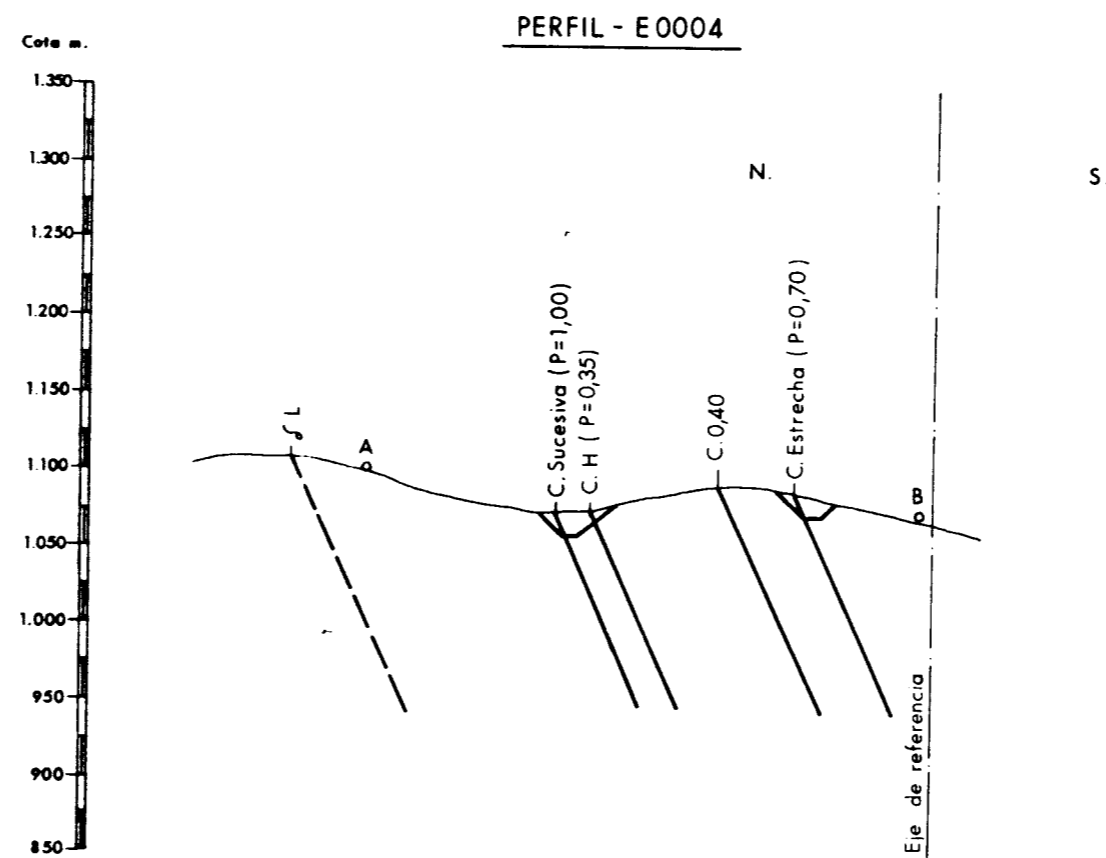


Figura 17

	X	Y	Z
A =	322.815	745.678	1.100
B =	322.815	745.730	1.075

Cota de referencia: Isobata 0 <> 1.160 m. s. n. m.

Ratio medio	Profundidad (m.)	t/ml.
15	8	14
20	15	42
25	17	68

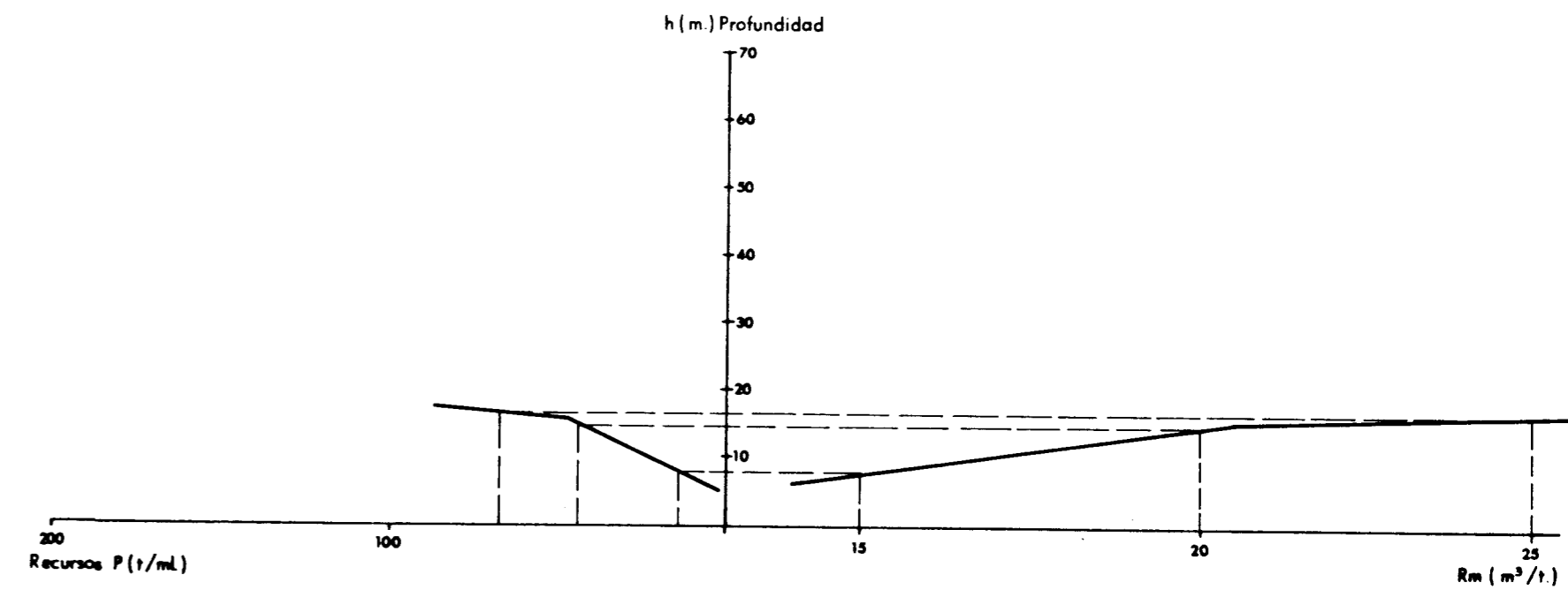


Figura 18



10954 687

DIBUJADO Sanchez I.	MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA	
FECHA Mayo 1984		
COMPROBADO R. Alvarez M.		
ESCALA 1:5.000	PROYECTO ACTUALIZACION DEL INVENTARIO DE RECURSOS NACIONALES DE CARBON 1982	CLAVE 9 809/10
AUTOR IGME ENADIMSA	ZONA NORTE DE LEON - SUBZONA SUR AREA SABERO - SUBAREA NORTE For. RAPOSA Y SUC - CORTA RAPOSA Y SUCESIVA	FIGURAS Nº 19 y 20

PERFIL - E0003

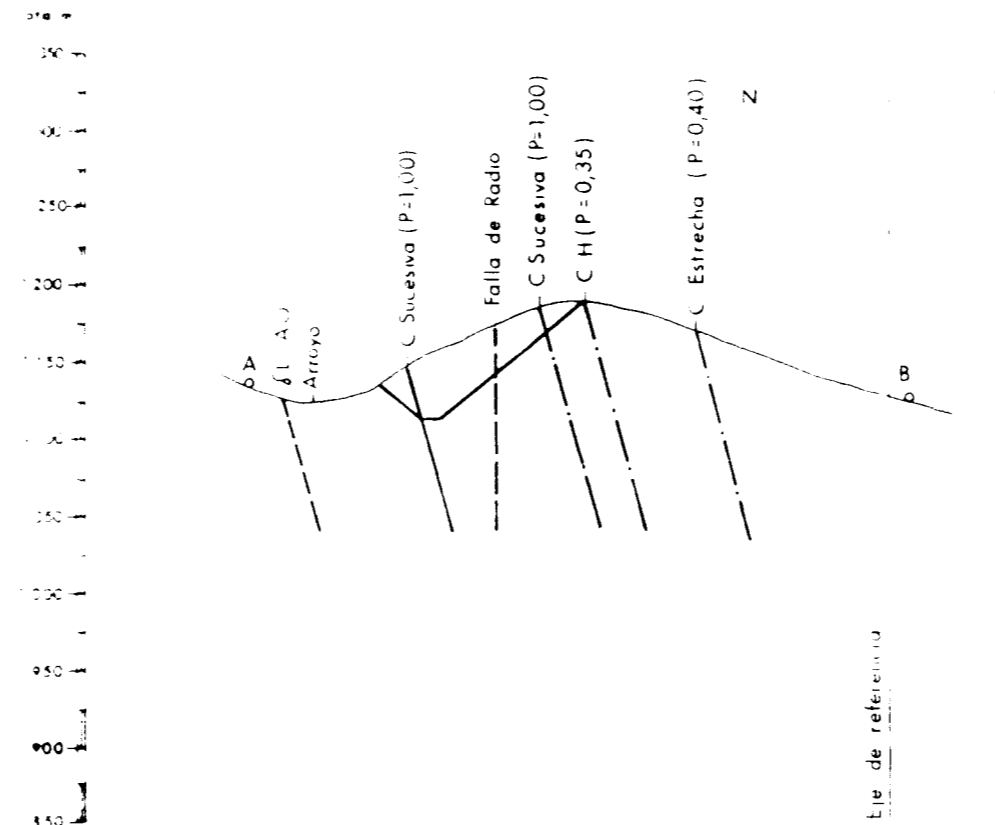


Figura 19

	X	Y	Z
A =	322.215	745.728	1135
B =	322.215	745.296	1125

Cota de referencia Isobata 0 <> 1160 m. s. n. m

Ratio medio	Profundidad (m)	t/mi
15	23	36
20	33	55
25	43	74

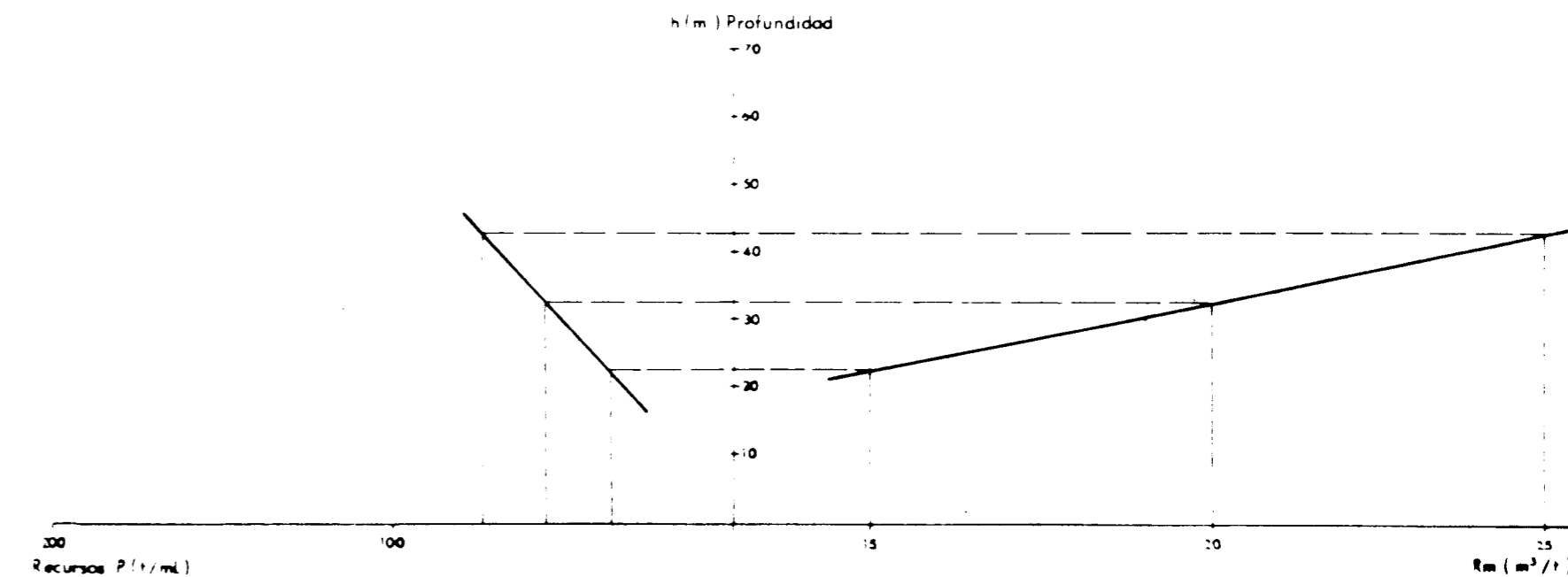



Figura 20

10954 687

DIBUJADO J. Sánchez I.	<b>MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA</b> <b>INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA</b> 	
FECHA Mayo 1984		
COMPROBADO R. Alvarez M.		
ESCALA 1:5.000	PROYECTO ACTUALIZACION DEL INVENTARIO DE RECURSOS NACIONALES DE CARBON 1982	CLAVE 9.809/11
AUTOR IGME ENADIMSA	ZONA NORTE DE LEON - SUBZONA SUR AREA SABERO - SUBAREA NORTE For. RAPOSA Y SUC. - CORTA RAPOSA Y SUCESIVA	FIGURAS Nº 21 y 22

PERFIL - E 0002

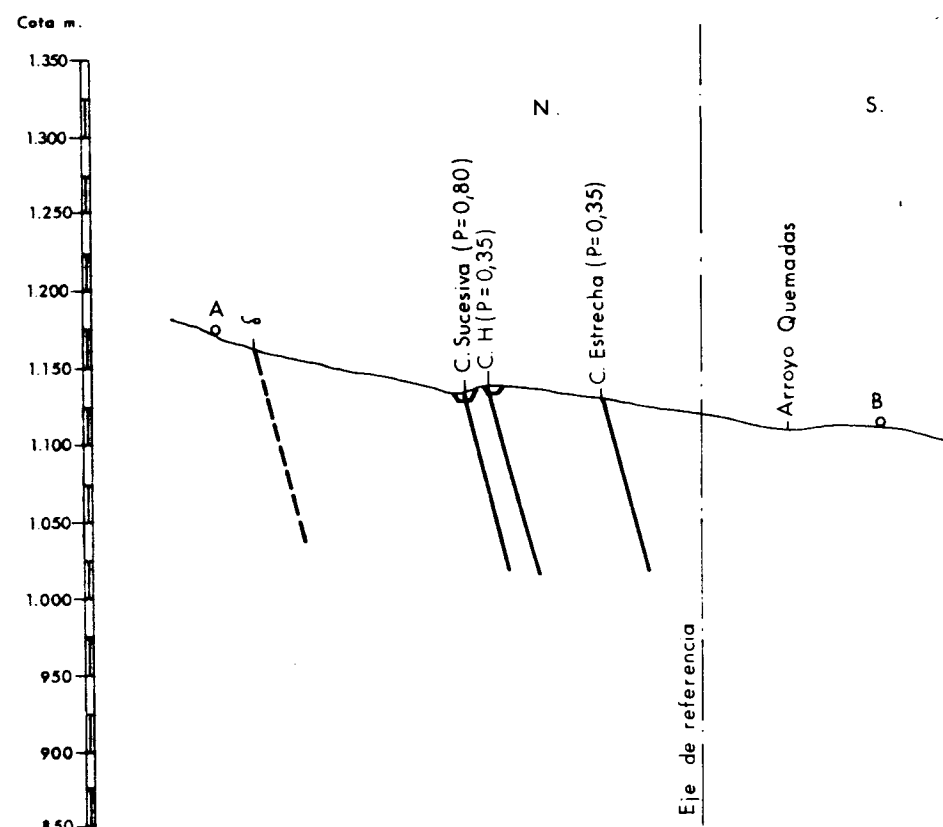


Figura 21

	X	Y	Z
A =	321.618	745.636	1.175
B =	321.618	745.189	1.115

Cota de referencia: Isobata 0 <-> 1.160 m. s. n. m.

Ratio medio	Profundidad (m.)	t/ml.
15	25	4
20	7	14
25	14,5	36

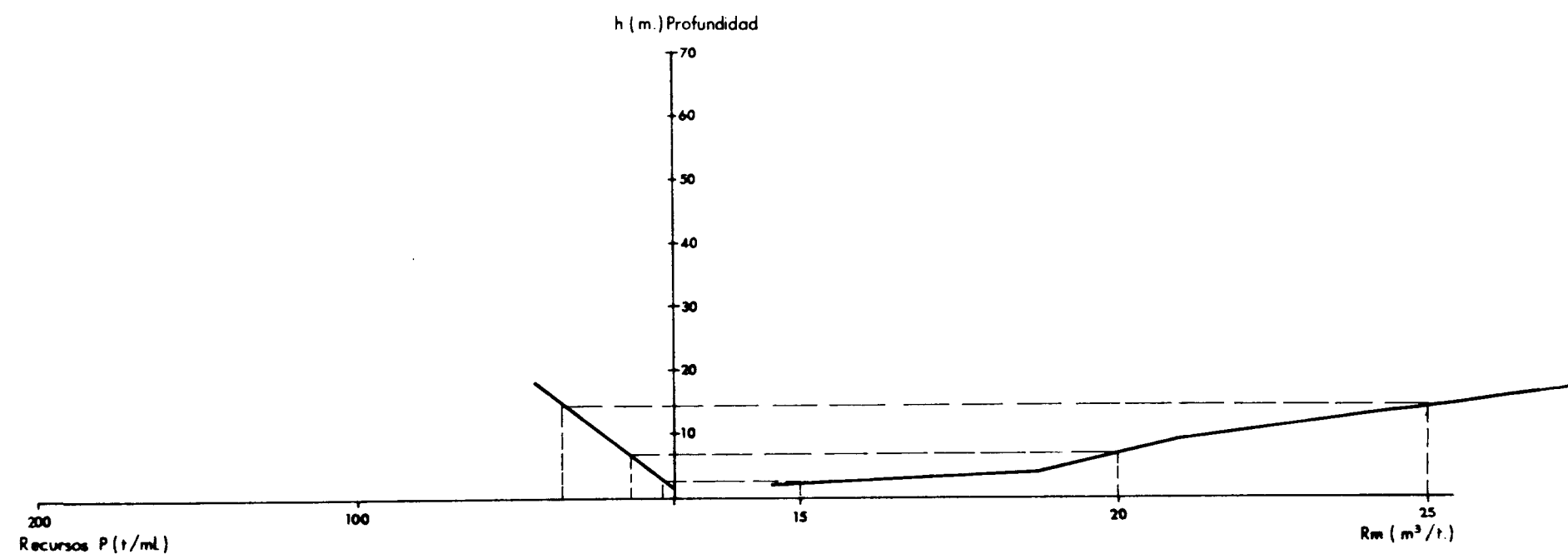



Figura 22

10954 687

DIBUJADO J. Sánchez I.	<b>MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA</b> <b>INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA</b> 	
FECHA Mayo 1984		
COMPROBADO R. Álvarez M.		
ESCALA 1:5000	PROYECTO	CLAVE
AUTOR	ACTUALIZACION DEL INVENTARIO DE RECURSOS NACIONALES DE CARBON 1982	9 809/12
GME ENAD/MSA	ZONA NORTE DE LEON - SUBZONA SUR AREA SABERO - SUBAREA NORTE For. RAPOSA Y SUC. - CORTA RAPOSA Y SUCESIVA	FIGURAS Nº 23 y 24

PERFIL - E 0001

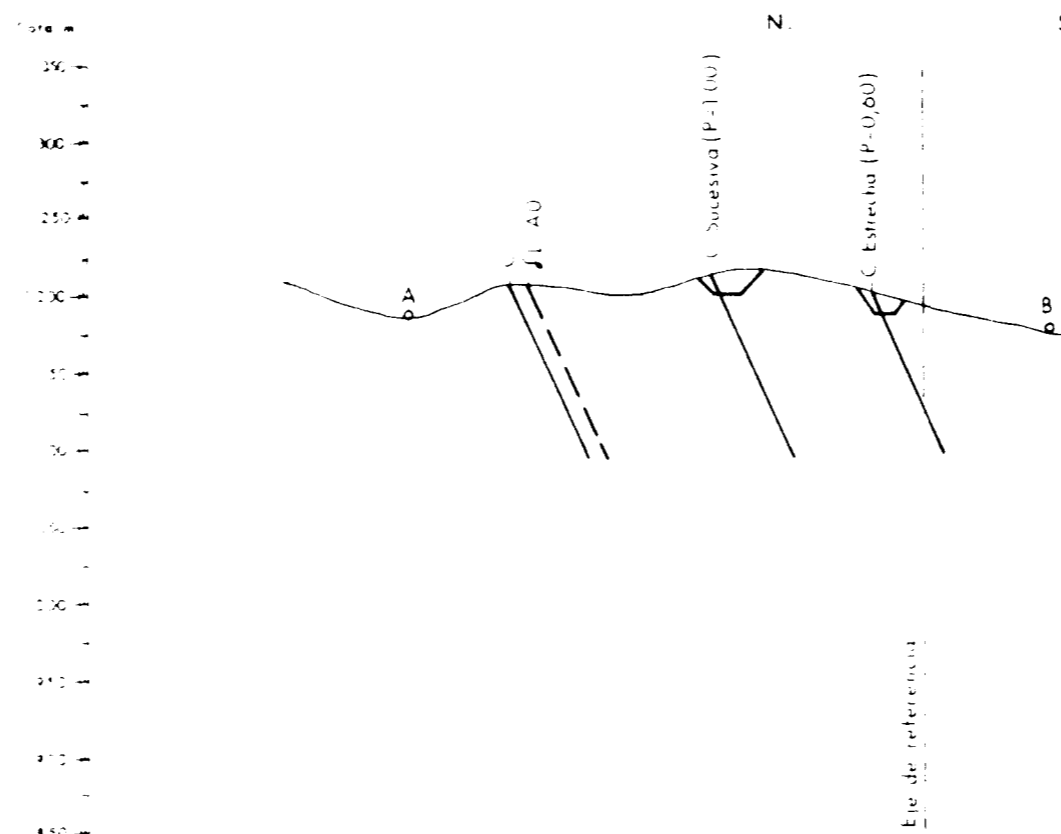


Figura 23

	X	Y	Z
A =	321.019	745.642	1185
B =	321.019	745.219	1175

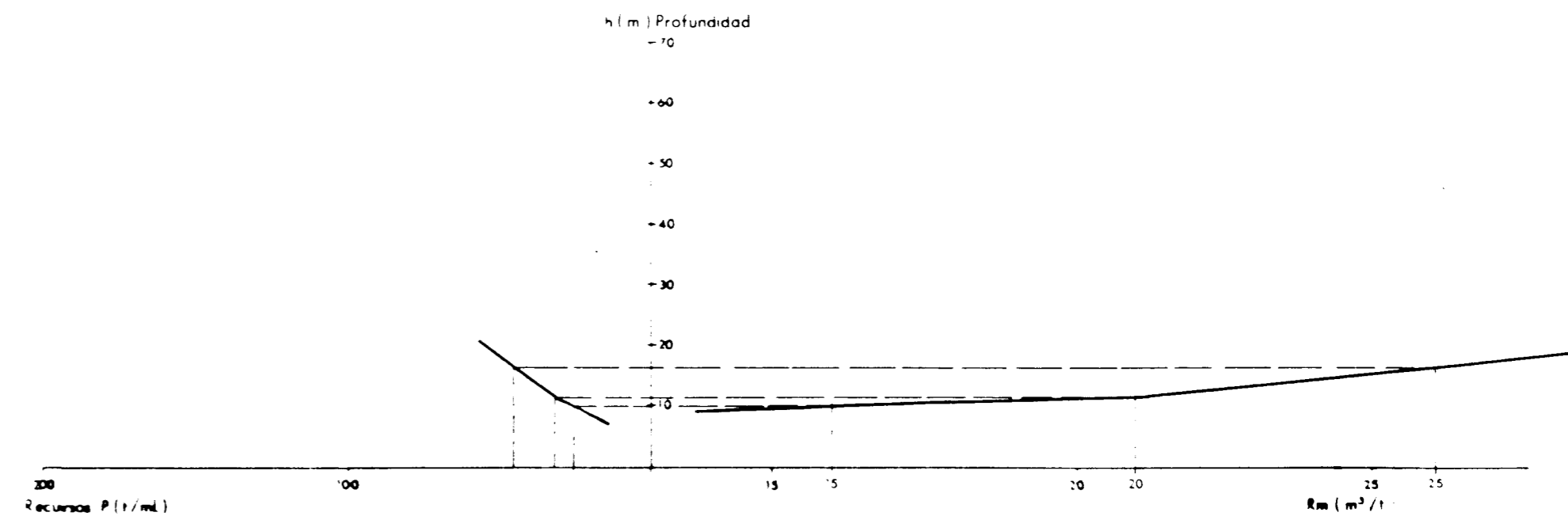



Figura 24

Cota de referencia: Isobata 0 <> 1160 m. s. n. m.

Ratio medio	Profundidad (m.)	t/ml
15	11,5	26
20	12	32
25	17	46

10954 697

DIBUJADO J. Sánchez I.	<b>MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA</b> <b>INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA</b> 	
FECHA Mayo 1984		
COMPROBADO R. Alvarez M.		
ESCALA 1:5000	PROYECTO	CLAVE
AUTOR	ACTUALIZACION DEL INVENTARIO DE RECURSOS NACIONALES DE CARBON 1982	9.809/13
IGME ENADIMSA	ZONA NORTE DE LEON - SUBZONA SUR AREA SABERO - SUBAREA NORTE For. RAPOSA Y SUC. - CORTA RAPOSA Y SUCESIVA	FIGURAS Nº 25 y 26

PERFIL - 00000

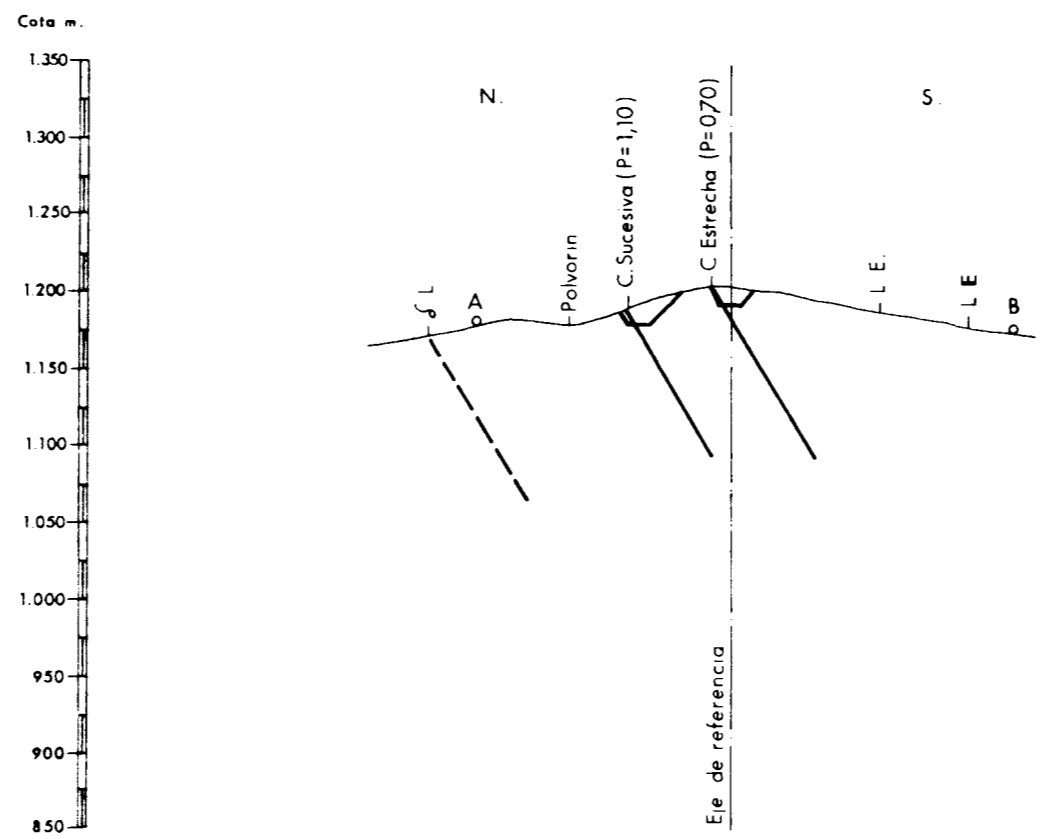


Figura 25

	X	Y	Z
A =	320.421	745.480	1.195
B =	320.421	745.130	1.175

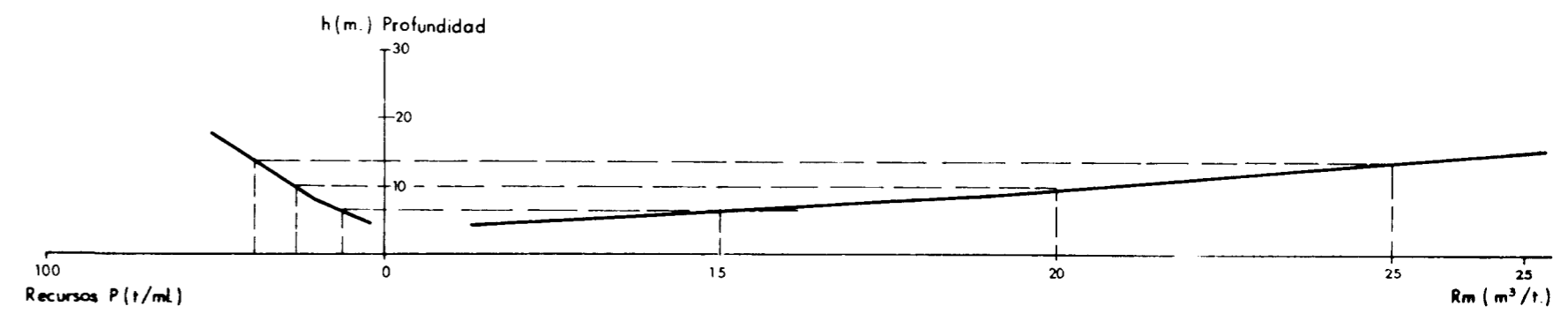


Figura 26

Cota de referencia: Isobata 0 <-> 1.160 m. s. n. m.

Ratio medio	Profundidad (m.)	t/ml.
15	6,5	14
20	10	30
25	14	40

10954 659

DIBUJADO J. Sánchez I.	<b>MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA</b> <b>INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA</b>	
FECHA Mayo 1984		
COMPROBADO R. Alvarez M.		
ESCALA 1:5.000	PROYECTO	CLAVE
AUTOR	ACTUALIZACION DEL INVENTARIO DE RECURSOS NACIONALES DE CARBON 1982	9.812 / 1
IGME ENADIMSA	ZONA NORTE DE LEON - SUBZONA SUR AREA SABERO - SUBAREA CENTRAL	FIGURAS Nº
	Fm. HERRERA - CORTA SABERO 6.1 E (ORIENTAL)	27 y 28

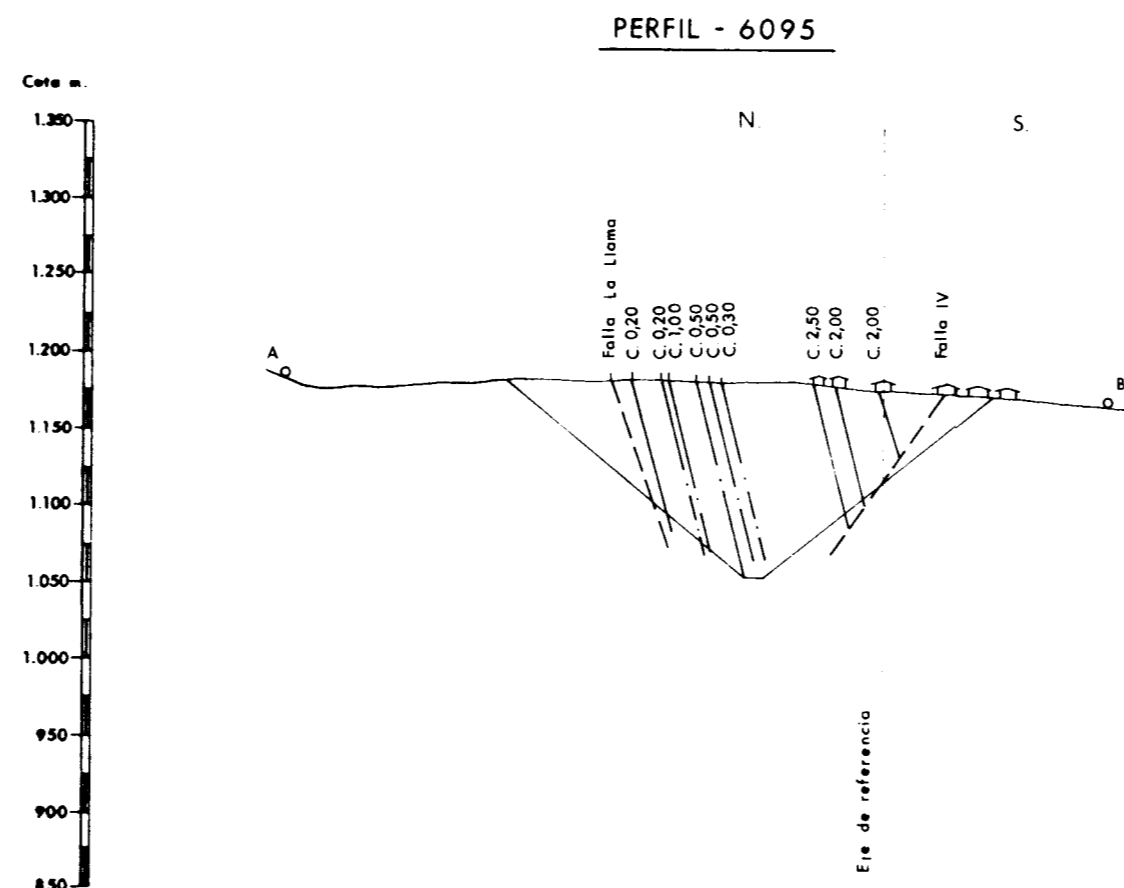


Figura 27

X	Y	Z
A = 321.860	744.941	1.085
B = 321.860	744.401	1.065

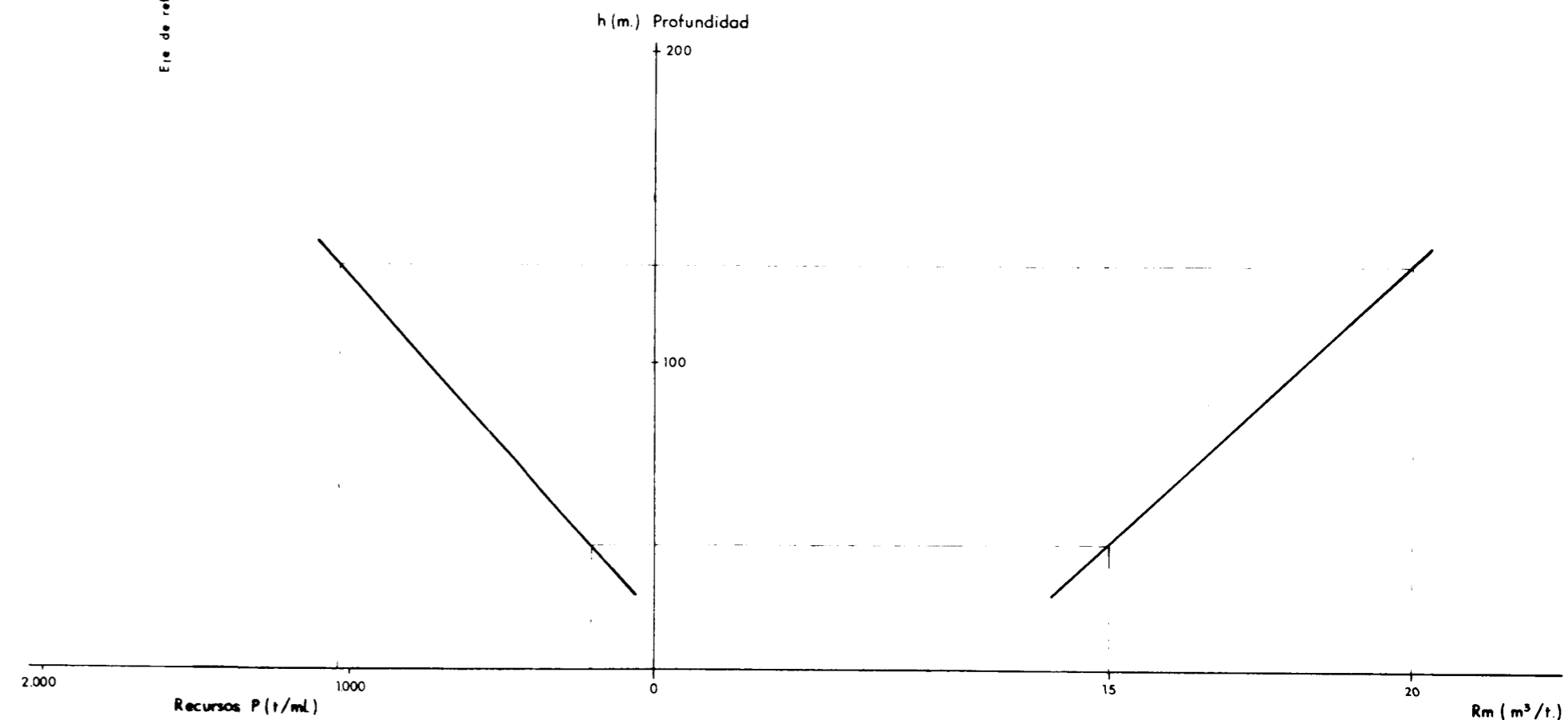



Figura 28

Cota de referencia: Isobata 0 <> 1.160 m. s. n. m.

Ratio medio	Profundidad (m.)	t/ml.
15	40	200
20	132	1.040
25	-	-

10954 691

DIBUJADO J. Sánchez I.	<b>MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA</b> <b>INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA</b> 	
FECHA Mayo 1984		
COMPROBADO R. Alvarez M.	PROYECTO	CLAVE
ESCALA 1:5.000	ACTUALIZACION DEL INVENTARIO DE RECURSOS NACIONALES DE CARBON 1982	9.810/7
AUTOR IGME ENADIMSA	ZONA NORTE DE LEON - SUBZONA SUR AREA SABERO-SUBAREA OCCIDENTAL	FIGURAS Nº 97 y 98
Fm UNICA - CORTA SABERO Nº 7		

PERFIL - 0702

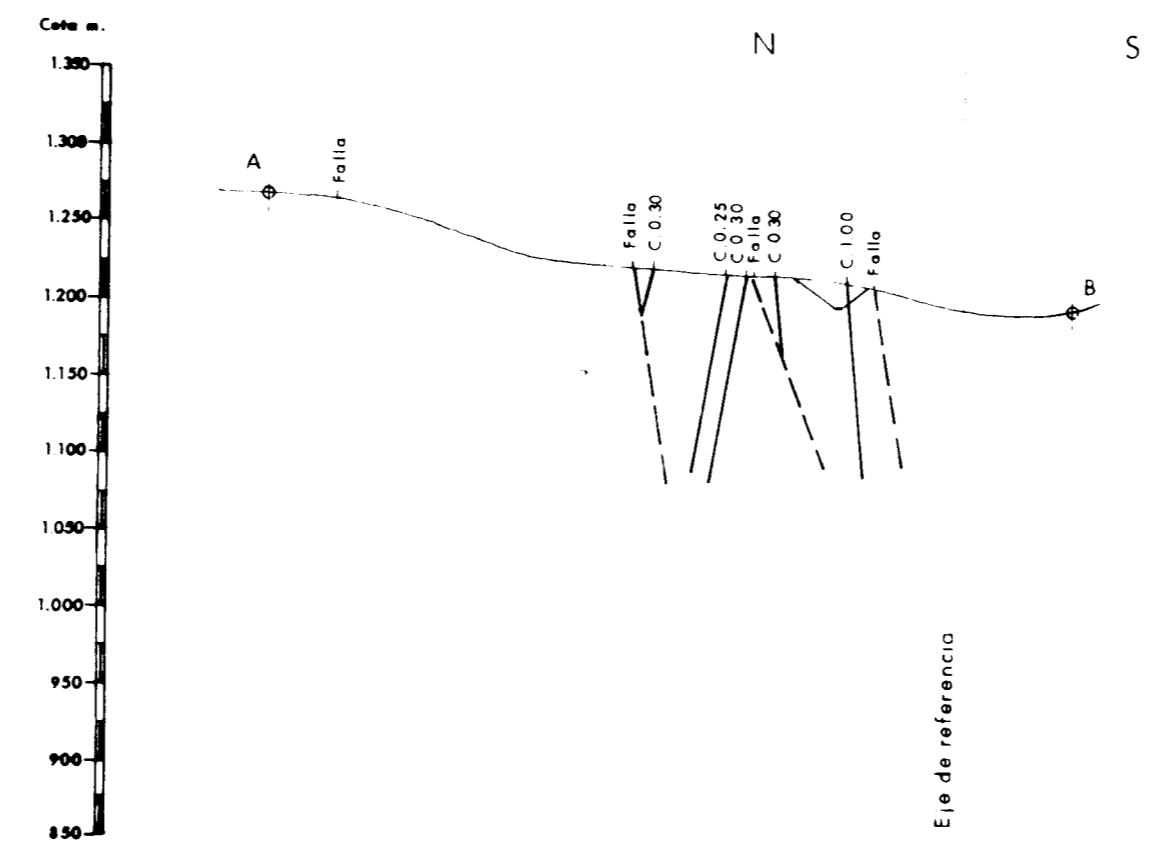


Figura 97

	X	Y	Z
A =	318.845	744.461	1.275
B =	318.845	743.940	1.195

Cota de referencia: Isobata 0 <> 1.160 m. s. n. m.

Ratio medio	Profundidad (m.)	t/ml.
15	10	15
20	16	24
25	24	34

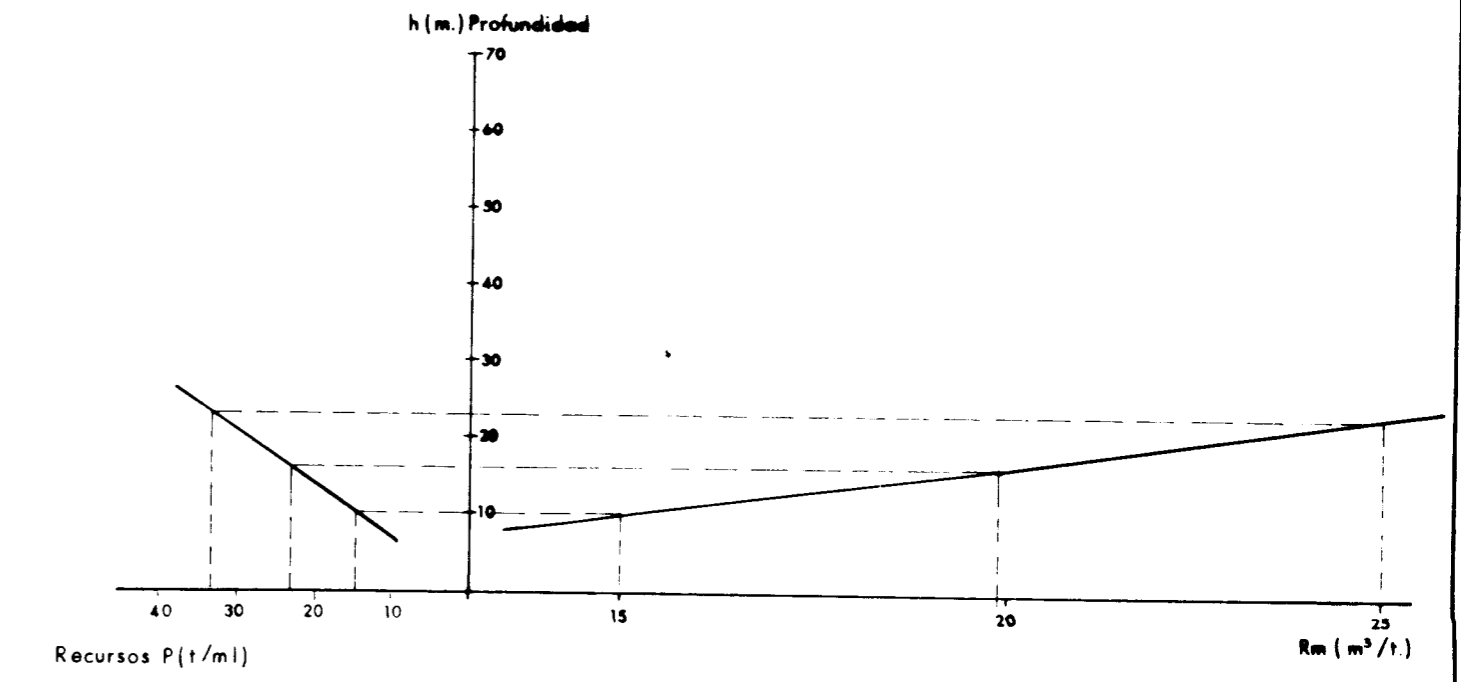


Figura 98

10954 689

DIBUJADO J. Sánchez I.	MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA	
FECHA Mayo 1984		
COMPROBADO R. Alvarez M.		
ESCALA 1:5.000	PROYECTO ACTUALIZACION DEL INVENTARIO DE RECURSOS NACIONALES DE CARBON 1982	CLAVE 9.812 /3
AUTOR IGME ENADIMSA	ZONA NORTE DE LEON - SUBZONA SUR AREA SABERO - SUBAREA CENTRAL Fm. HERRERA - CORTA SABERO 6.1.E (ORIENTAL)	FIGURAS Nº 31 y 32

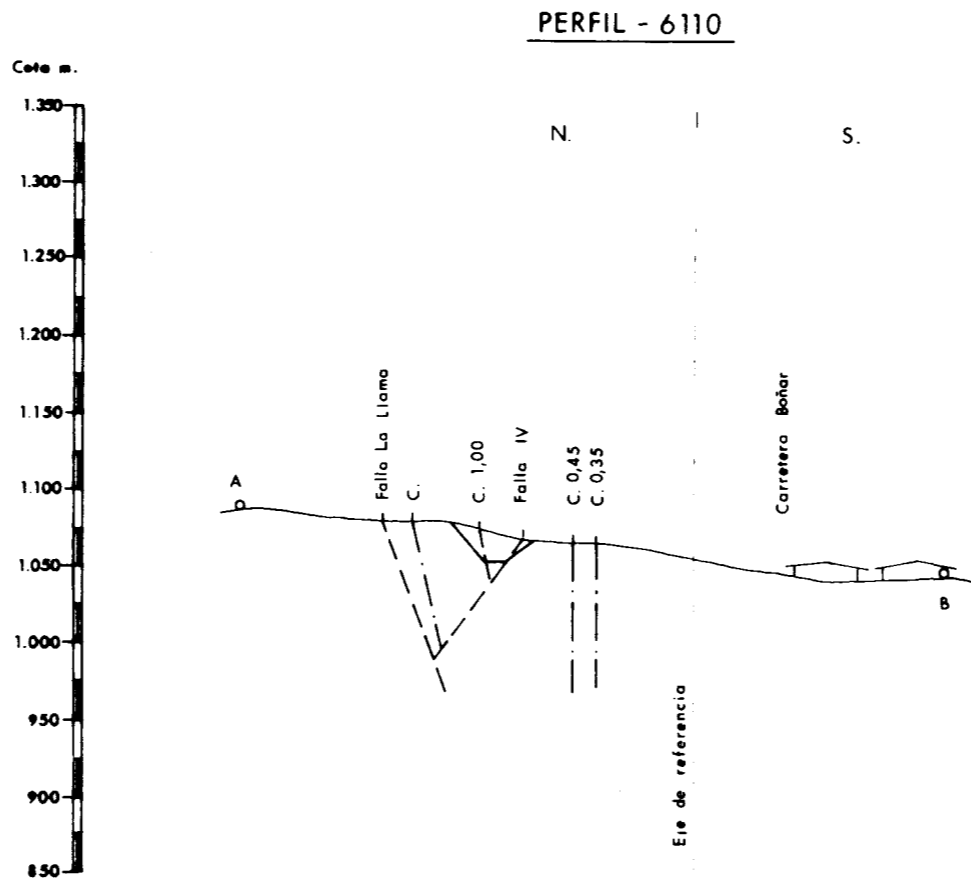


Figura 31

	X	Y	Z
A =	322.160	744.846	1.085
B =	322.160	744.390	1.050

Cota de referencia: Isobata 0 <-> 1.160 m. s. n. m.

Ratio medio	Profundidad (m.)	t/ml.
15	18	24
20	23	32
25	34	41

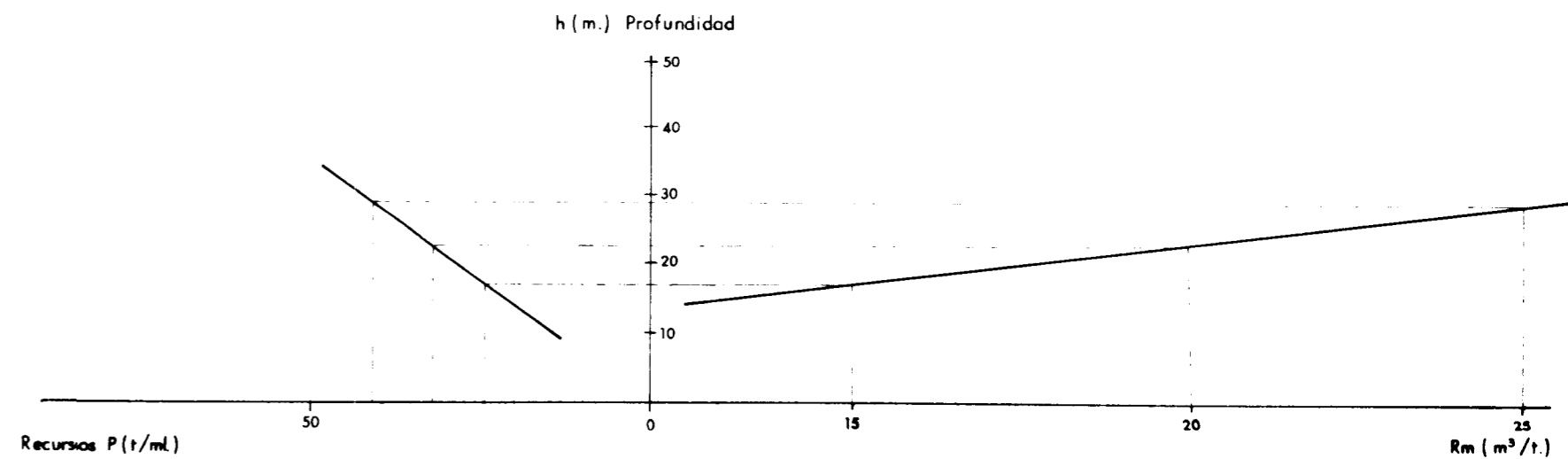



Figura 32

10954 689

DIBUJADO J. Sánchez I.	<b>MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA</b> <b>INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA</b> 	
FECHA Mayo 1984		
COMPROBADO R. Alvarez M.		
ESCALA 1:5.000	PROYECTO	CLAVE
AUTOR	ACTUALIZACION DEL INVENTARIO DE RECURSOS NACIONALES DE CARBON 1982	9.812 / 4
IGME ENADIMSA	ZONA NORTE DE LEON - SUBZONA SUR AREA SABERO - SUBAREA CENTRAL	FIGURAS Nº 33 y 34
	Fm. HERRERA - CORTA SABERO 6.1 E ( OCCIDENTAL)	

PERFIL - 6075

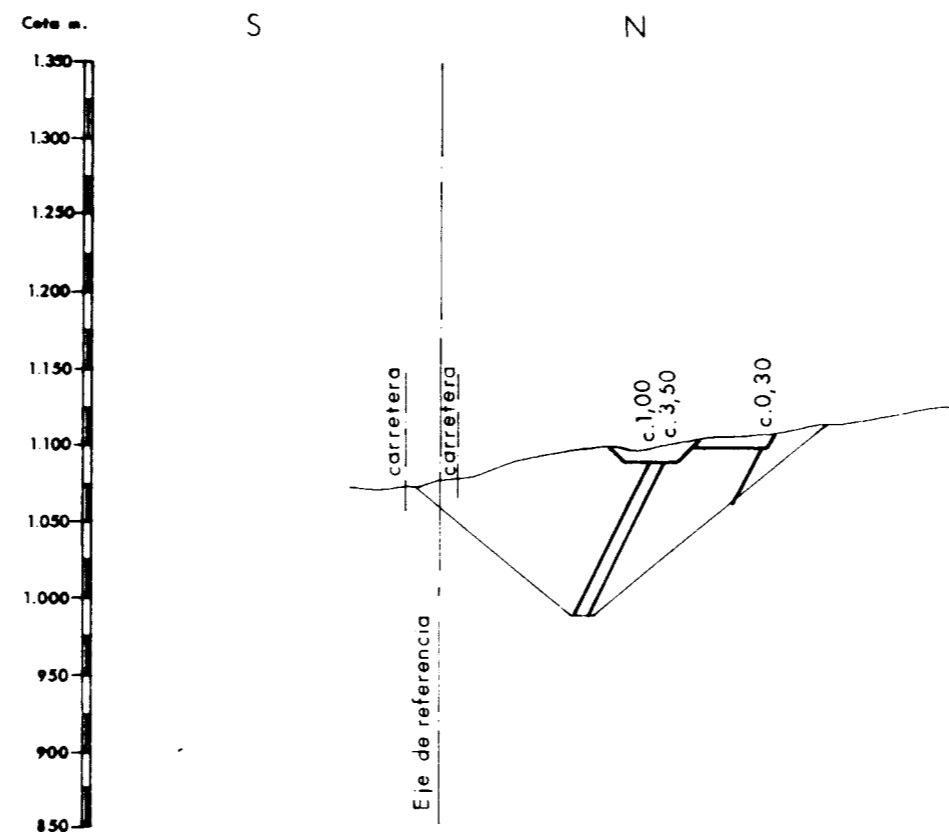


Figura 33

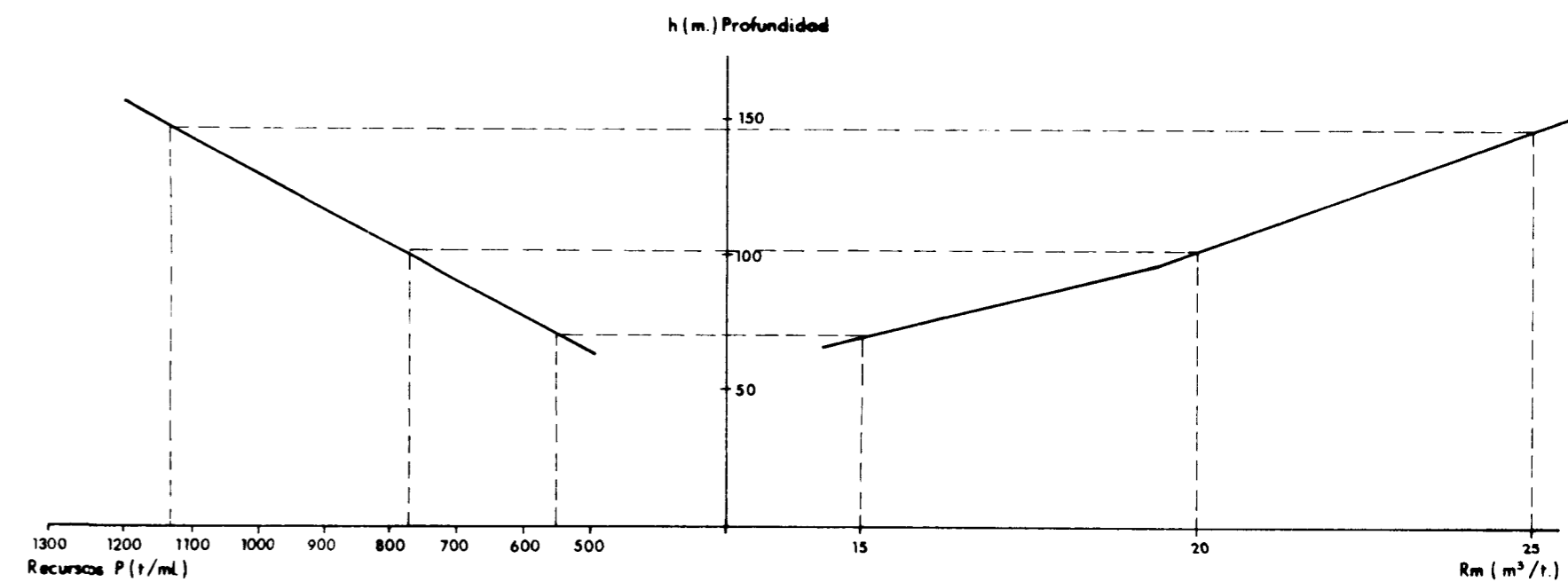



Figura 34

Cota de referencia: Isobata 0 <> 1.160 m. s. n. m.

Ratio medio	Profundidad (m.)	t/ml.
15	77	575
20	108	760
25	147	1130



10954 689

DIBUJADO J. Sánchez I.	<b>MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA</b> <b>INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA</b> 	
FECHA Mayo 1984		
COMPROBADO R. Alvarez M.		
ESCALA 1:5.000	PROYECTO	CLAVE
AUTOR IGME ENADIMSA	ACTUALIZACION DEL INVENTARIO DE RECURSOS NACIONALES DE CARBON 1982	9.812 /5
	ZONA NORTE DE LEON - SUBZONA SUR AREA SABERO - SUBAREA CENTRAL Fm. HERRERA - CORTA SABERO 6.1 E (OCCIDENTAL)	FIGURAS Nº 35 y 36

PERFIL - 6080

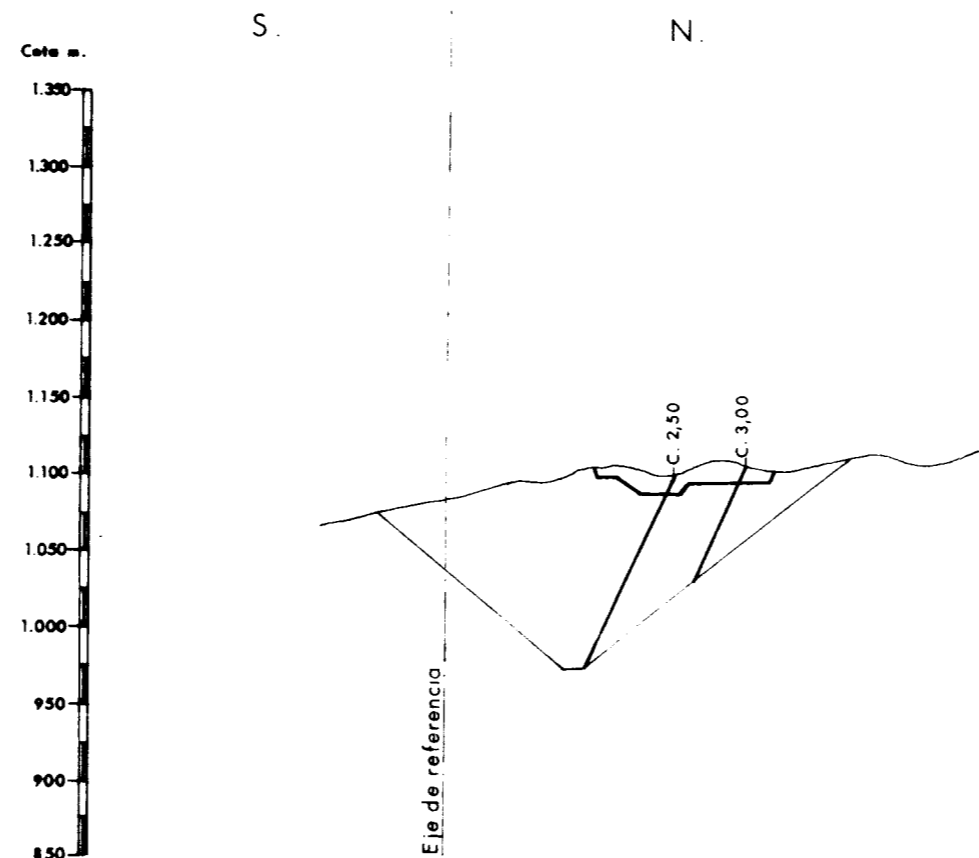


Figura 35

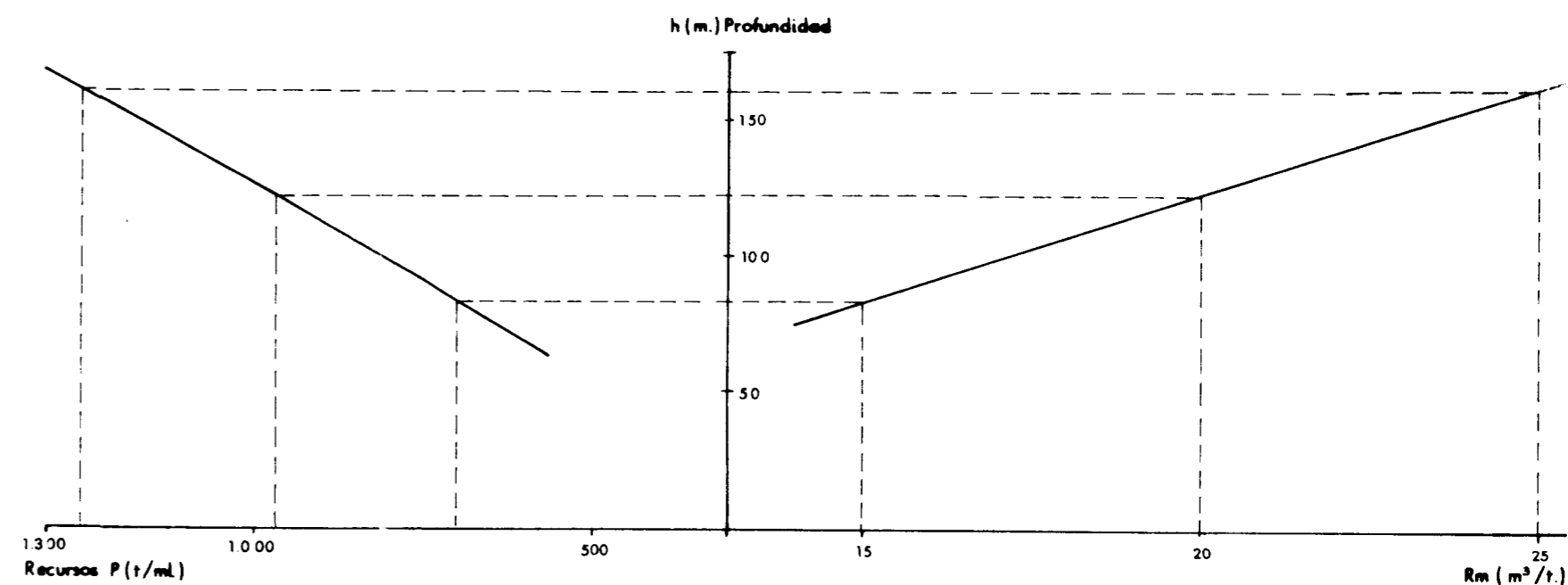



Figura 36

Cota de referencia: Isobata 0 <> 1.160 m. s. n. m.

Ratio medio	Profundidad (m.)	t/ml.
15	86	690
20	128	980
25	165	1.250

10954 689

DIBUJADO J. Sánchez J.	<b>MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA</b> <b>INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA</b> 	
FECHA Mayo 1984		
COMPROBADO R. Alvarez M.	<b>PROYECTO</b> ACTUALIZACION DEL INVENTARIO DE RECURSOS NACIONALES DE CARBON 1982	
ESCALA 1:5 000		
AUTOR IGME ENADIMSA	<b>CLAVE</b> 9.812 / 6	<b>FIGURAS Nº</b> 37 y 38
ZONA NORTE DE LEON - SUBZONA SUR AREA SABERO - SUBAREA CENTRAL Fm. HERRERA - CORTA SABERO 6.1.E (OCCIDENTAL)		

PERFIL - 6085

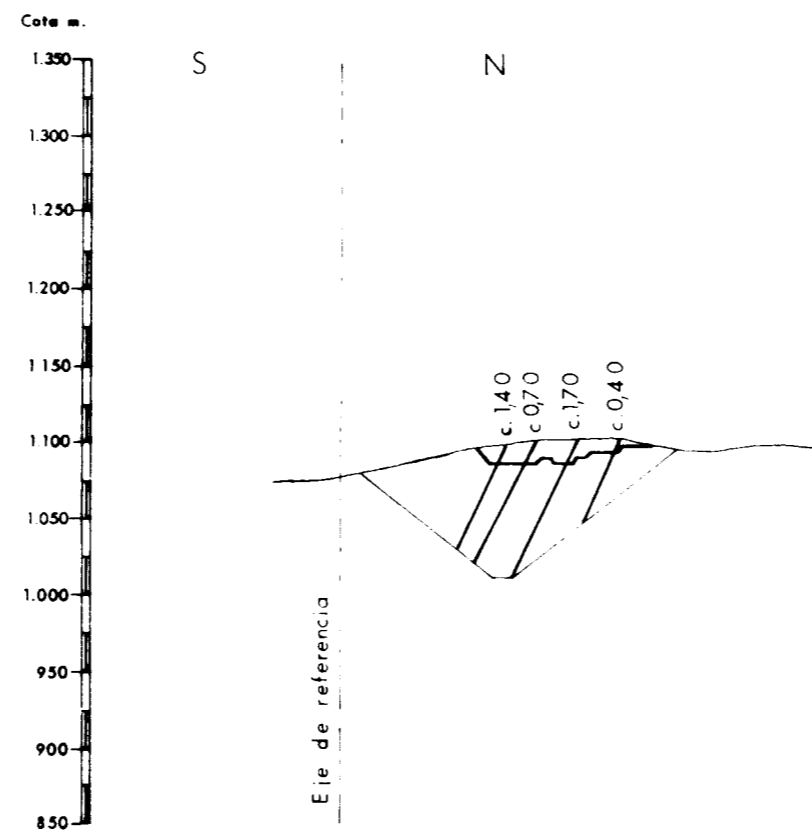


Figura 37

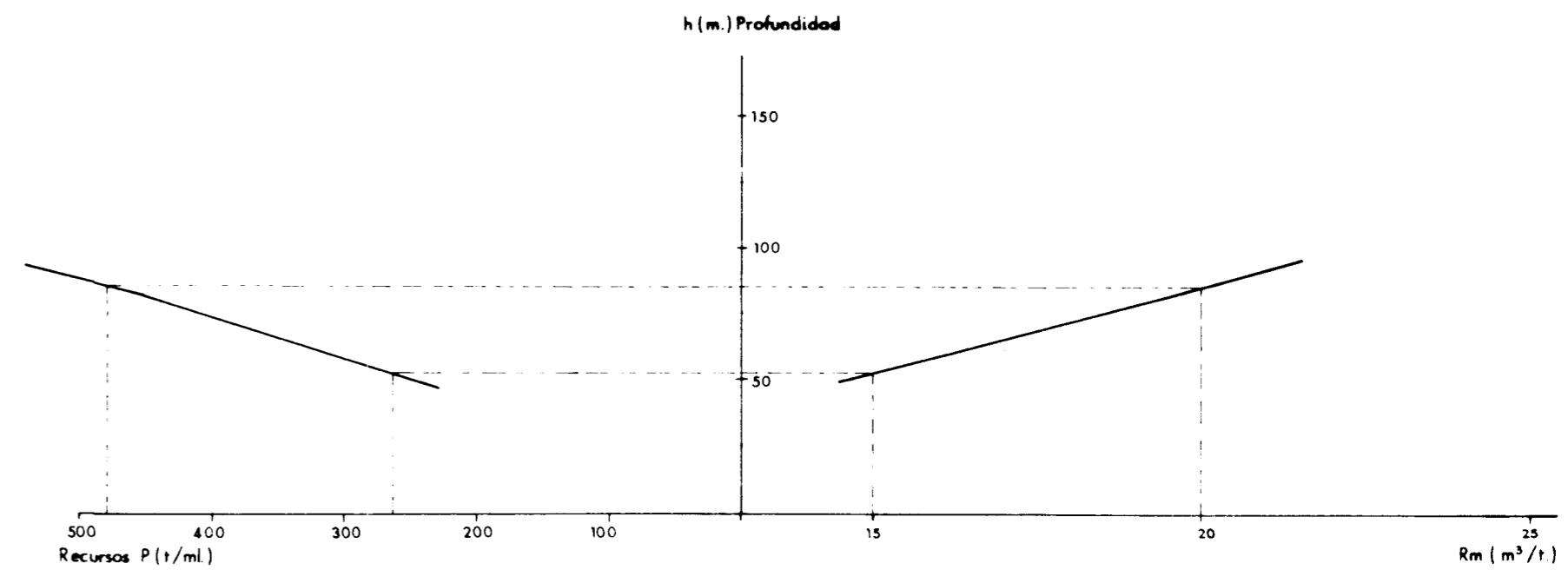



Figura 38

Cota de referencia: Isobata 0 <-> 1.160 m. s. n. m.

Ratio medio	Profundidad (m.)	t/ml.
15	53	260
20	87	470
25	—	—

10954 689

DIBUJADO J. Sánchez I.	<b>MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA</b> <b>INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA</b> 	
FECHA Mayo 1984		
COMPROBADO R. Alvarez M.	<b>PROYECTO</b> ACTUALIZACION DEL INVENTARIO DE RECURSOS NACIONALES DE CARBON 1982	<b>CLAVE</b> 9.812 /20
ESCALA 1:5.000		<b>FIGURAS Nº</b> 39 y 40
AUTOR IGME ENADIMSA	ZONA NORTE DE LEON - SUBZONA SUR AREA SABERO - SUBAREA CENTRAL Fm. HERRERA - CORTA SABERO 6.1.E (OCCIDENTAL)	

PERFIL - 6090

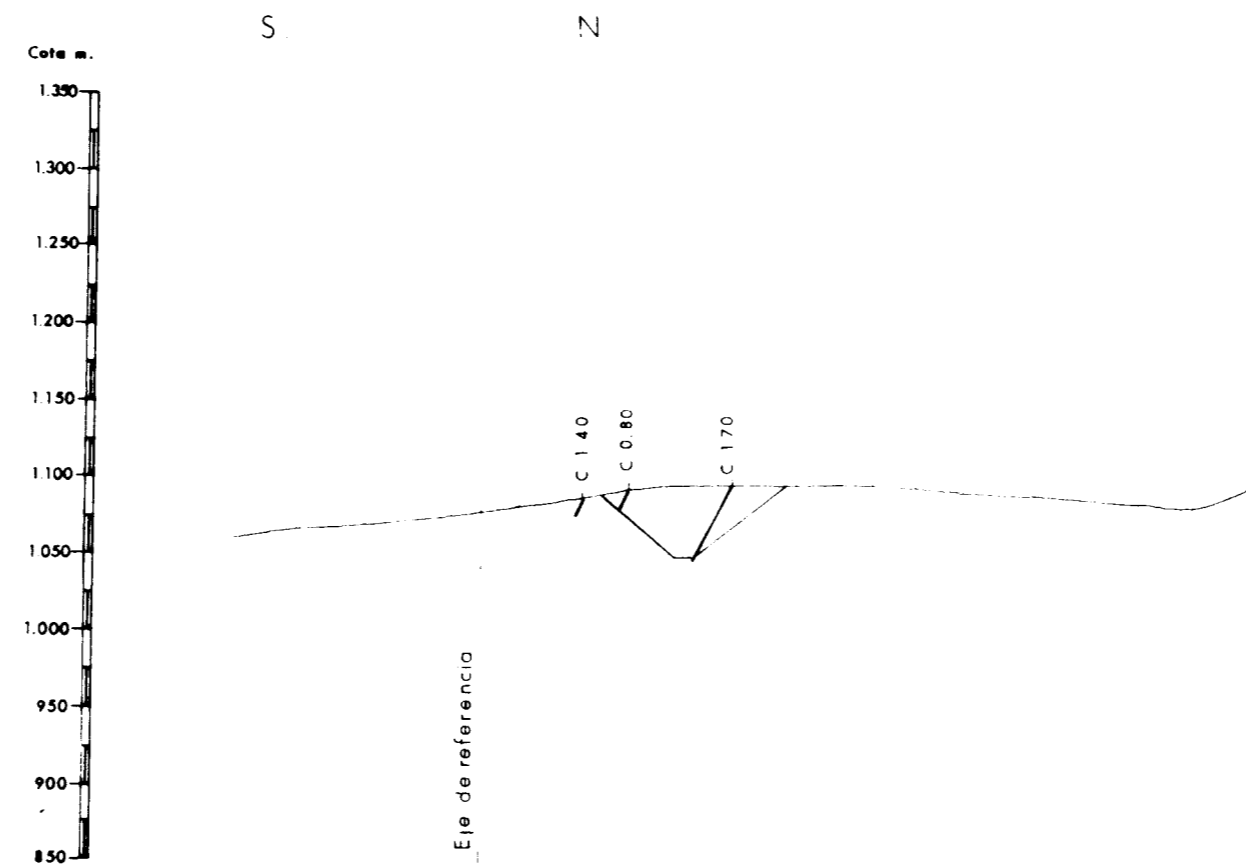


Figura 39

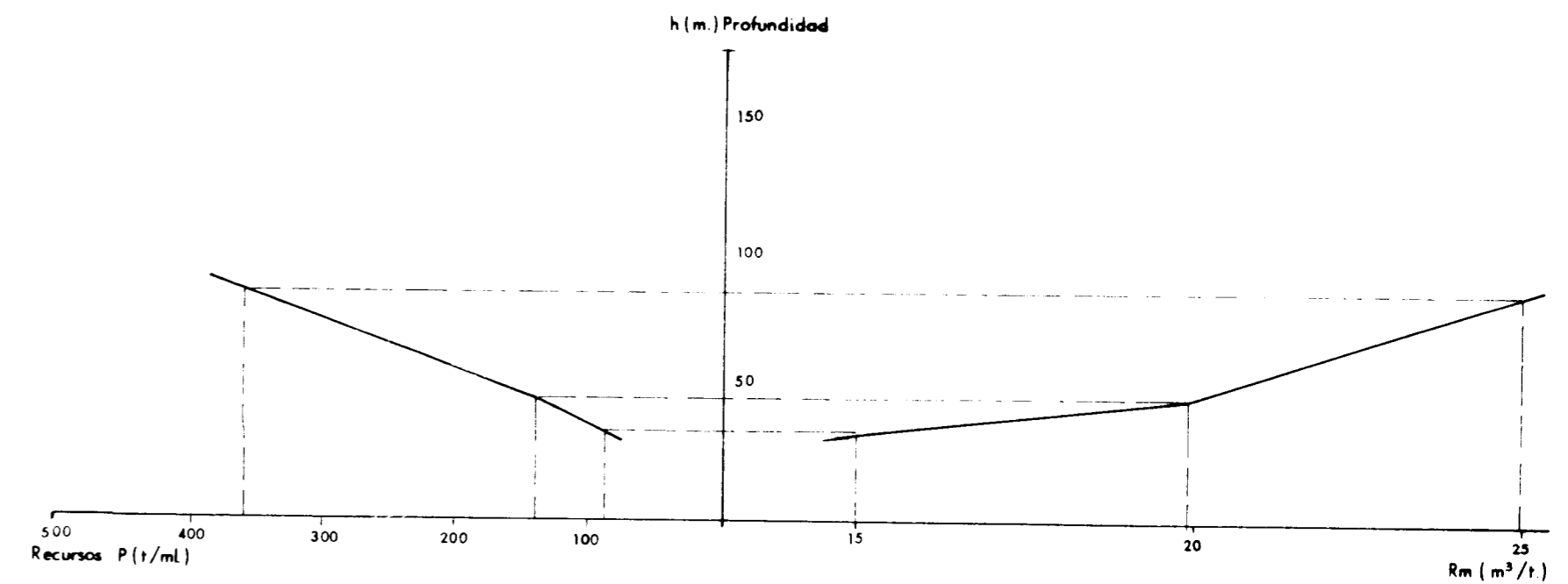



Figura 40

Cota de referencia: Isobata 0 <> 1.160 m. s. n. m.

Ratio medio	Profundidad (m.)	t/ml.
15	34	87
20	49	140
25	89	360

10954 687

DIBUJADO J. Sánchez I.	MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA	
FECHA Mayo 1984	INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA	
COMPROBADO R. Alvarez M.		
ESCALA 1:5000	PROYECTO	CLAVE
AUTOR	ACTUALIZACION DEL INVENTARIO DE RECURSOS NACIONALES DE CARBON 1982	9.812 / 8
IGME ENADIMSA	ZONA NORTE DE LEON - SUBZONA SUR AREA SABERO - SUBAREA CENTRAL	FIGURAS Nº 41 y 42
Fm. HERRERA CORTA SABERO 6 I.		

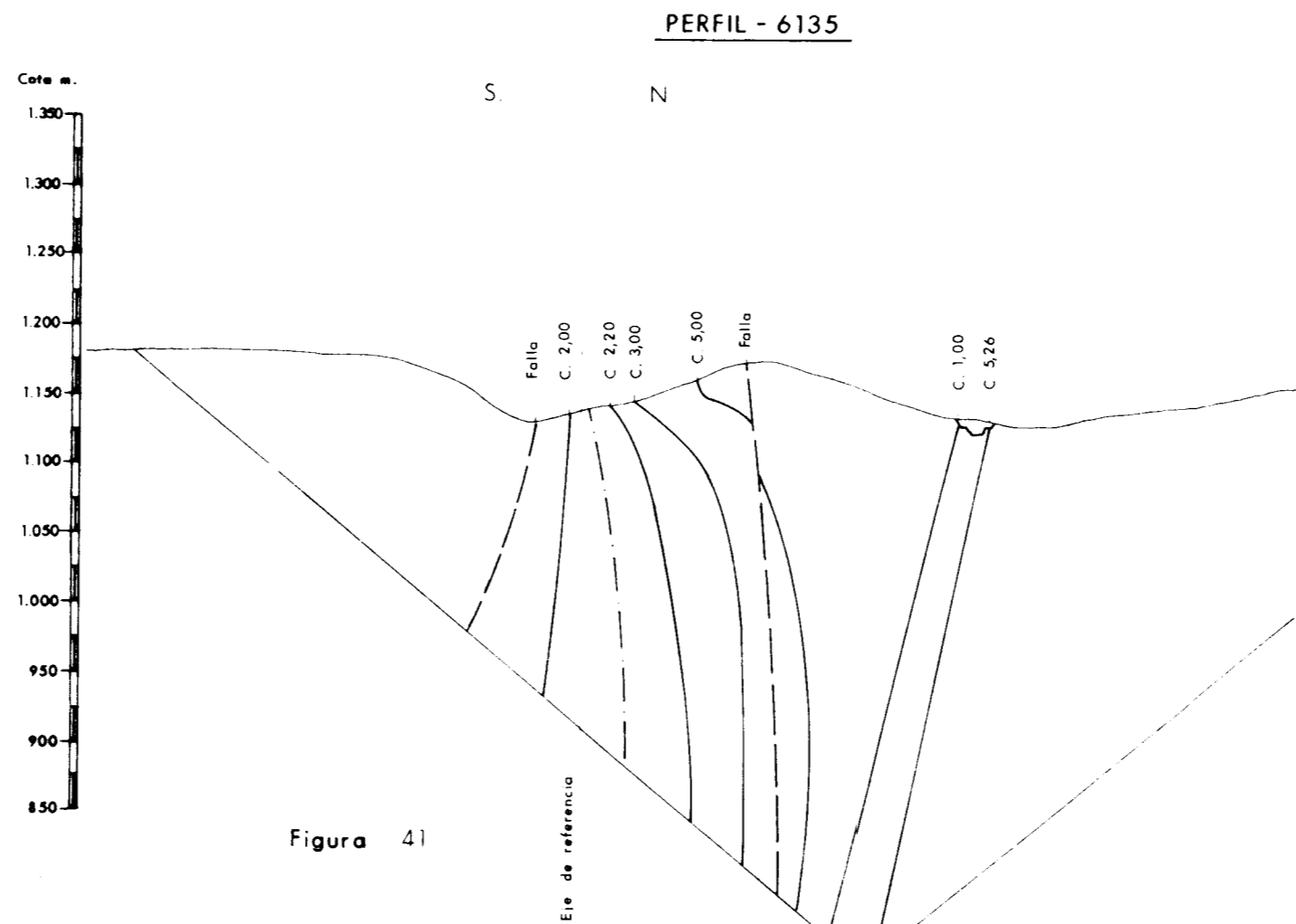


Figura 41

Cota de referencia: Isobata 0 <-> 1.160 m. s. n. m.

Ratio medio	Profundidad (m.)	t/ml.
15	200	3.700
20	390	11.100
25	470	13.000

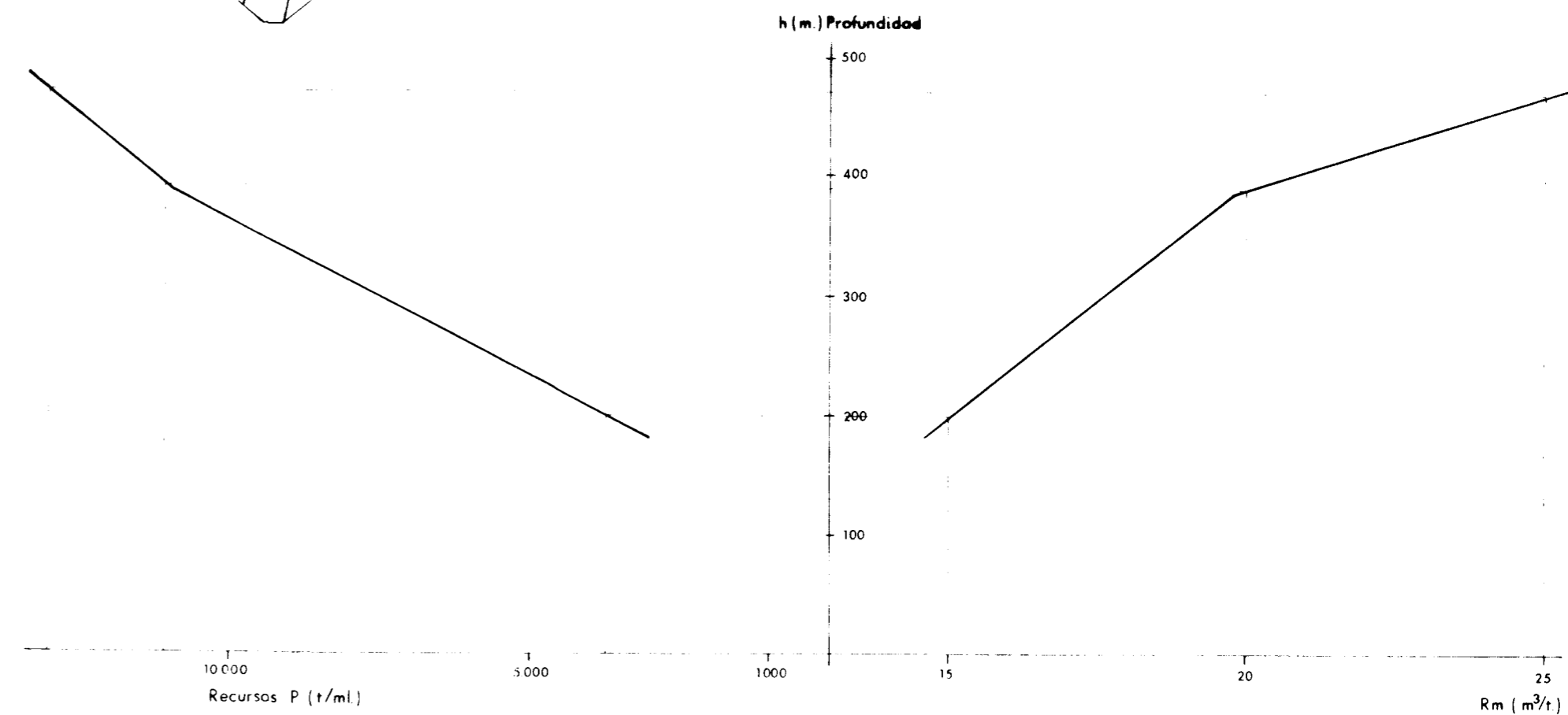



Figura 42

10954 689

DIBUJADO J. Sánchez I.	<b>MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA</b> <b>INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA</b> 	
FECHA Mayo 1984		
COMPROBADO R. Alvarez M.	PROYECTO	CLAVE
ESCALA 1:5.000	ACTUALIZACION DEL INVENTARIO DE RECURSOS NACIONALES DE CARBON 1982	9.812 / 9
AUTOR	ZONA NORTE DE LEON - SUBZONA SUR AREA SABERO - SUBAREA CENTRAL	FIGURAS Nº
IGME ENADIMSA	Fm. HERRERA - CORTA SABERO 6.1.	43 y 44

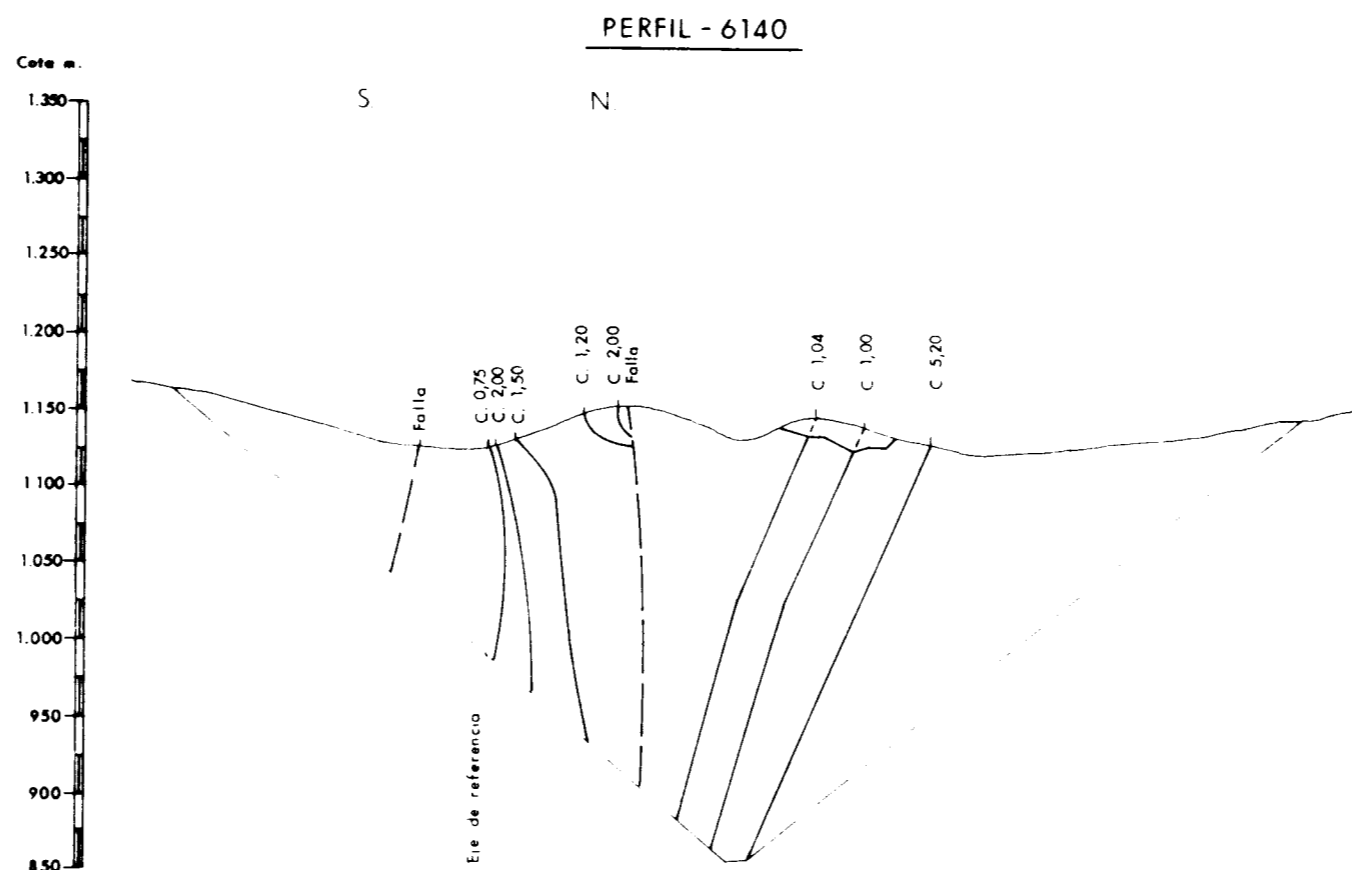


Figura 43

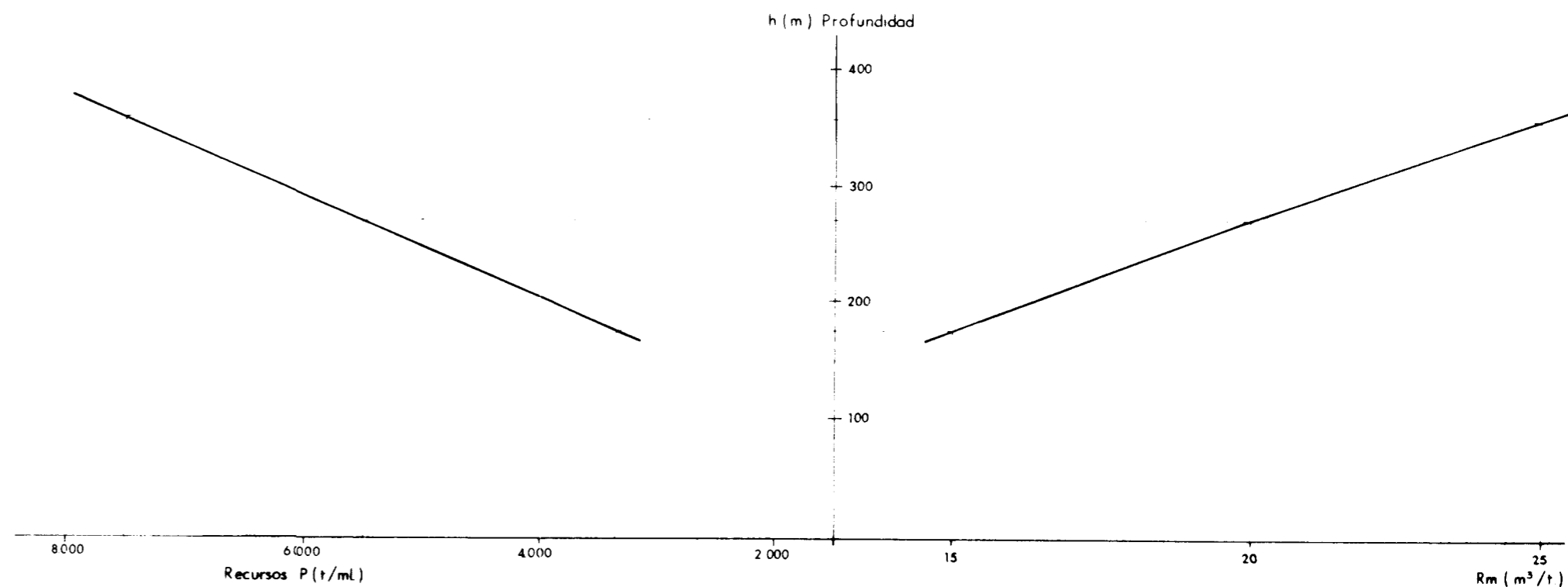


Figura 44

Cota de referencia: Isobata 0 <> 1.160 m. s. n. m.

Ratio medio	Profundidad (m.)	t/ml.
15	175	3 325
20	268	5 499
25	355	7 500

10954 659

DIBUJADO J. Sánchez I.	MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA	IGME
FECHA Mayo 1984		
COMPROBADO R. Alvarez M.	PROYECTO ACTUALIZACION DEL INVENTARIO DE RECURSOS NACIONALES DE CARBON 1982	CLAVE 9.812 / 10
ESCALA 1:5.000		FIGURAS Nº 45 y 46
AUTOR IGME ENADIMSA	ZONA NORTE DE LEON - SUBZONA SUR AREA SABERO - SUBAREA CENTRAL Fm. HERRERA CORTA SABERO 6. 1.	

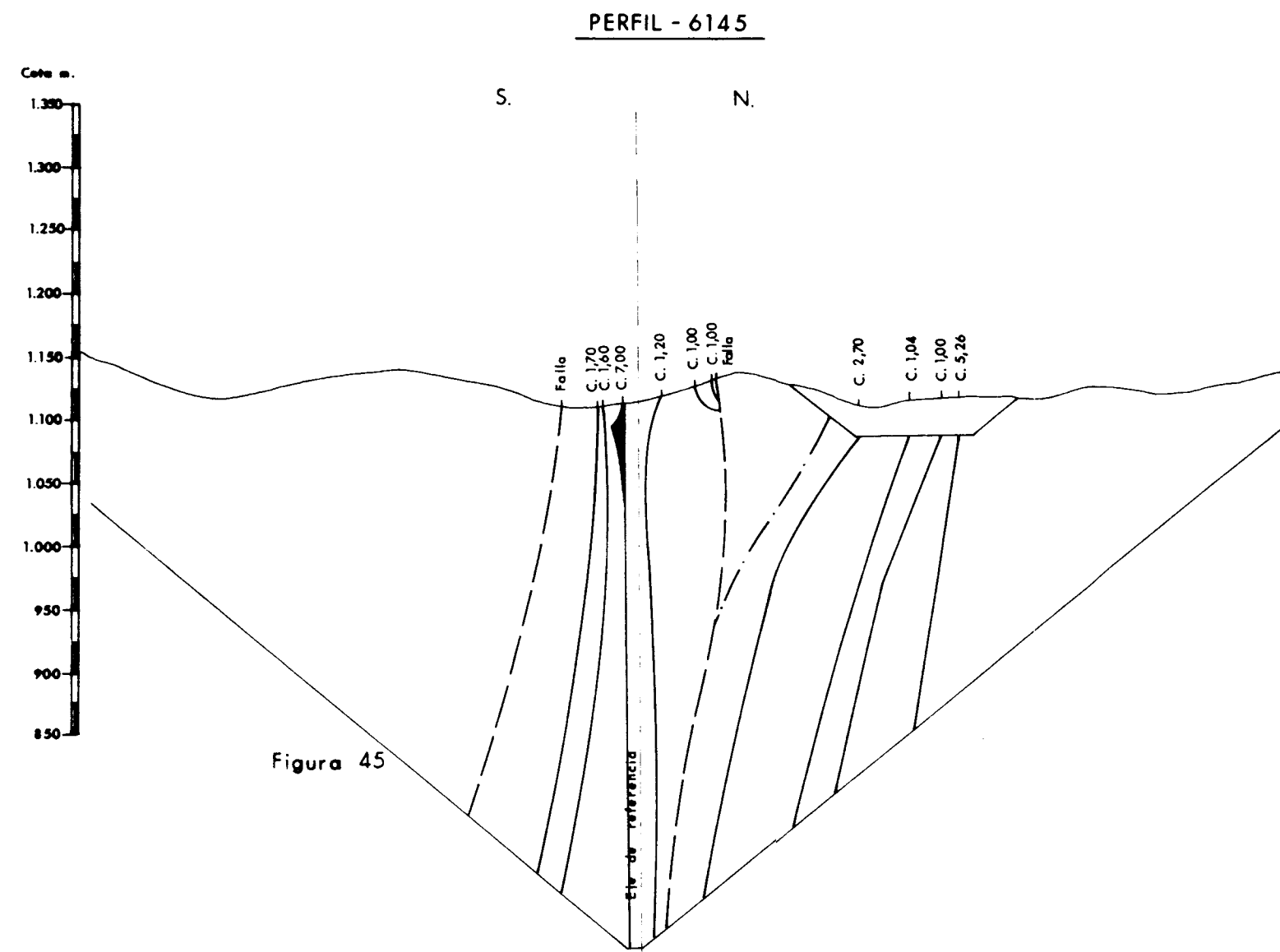


Figura 45

Cota de referencia: Isobata 0 <> 1.160 m. s. n. m.

Ratio medio	Profundidad (m.)	t/ml.
15	280	6.700
20	430	12.186
25	540	16.000

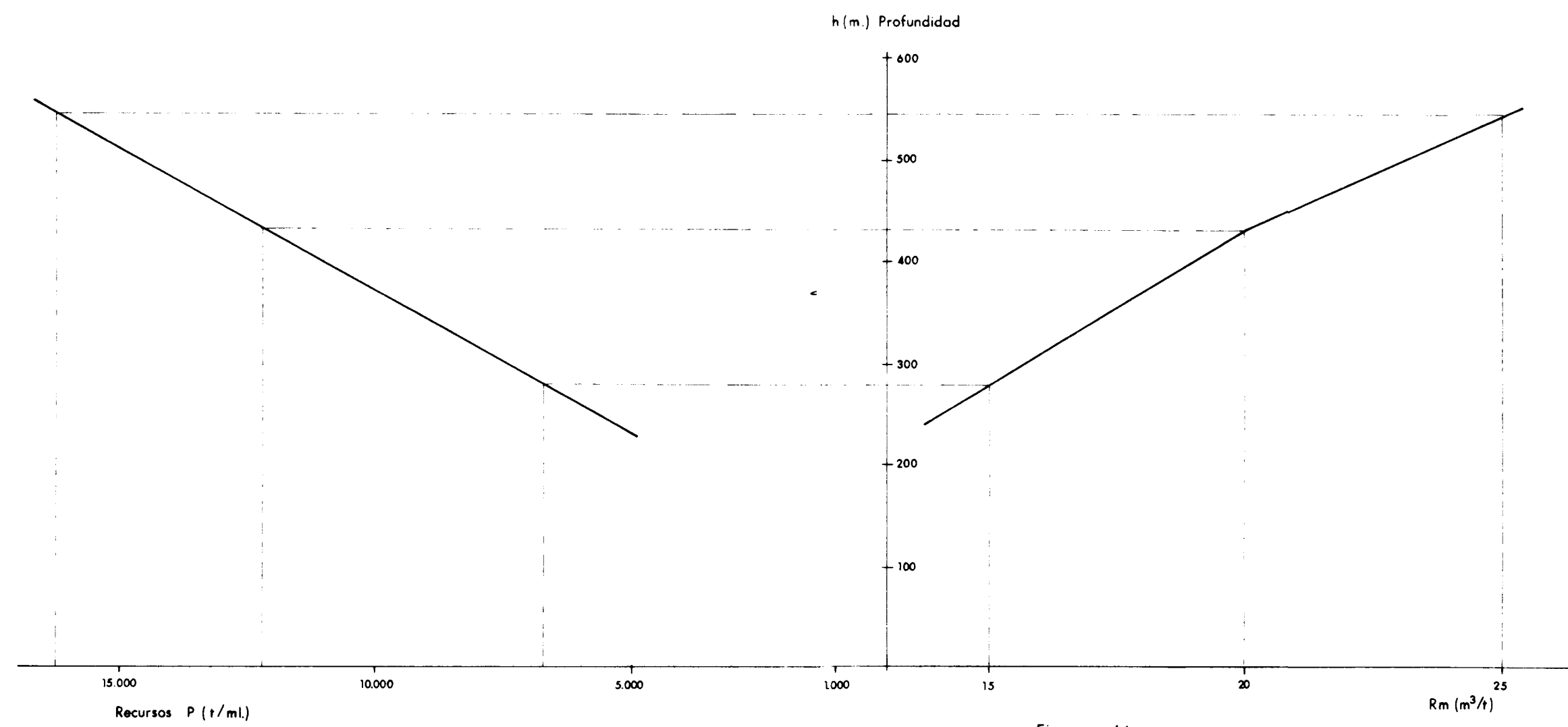



Figura 46

10954 687

DIBUJADO J. Sánchez J.	MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA	
FECHA Mayo 1984		
COMPROBADO R. Alvarez M.	PROYECTO ACTUALIZACION DEL INVENTARIO DE RECURSOS NACIONALES DE CARBON 1982	CLAVE 9.812 / 11
ESCALA 1:5.000		FIGURAS Nº 47 y 48
AUTOR IGME ENADIMSA	ZONA NORTE DE LEON - SUBZONA SUR AREA SABERO - SUBAREA CENTRAL Fm. HERRERA - CORTA SABERO 6.1.	

PERFIL -6150

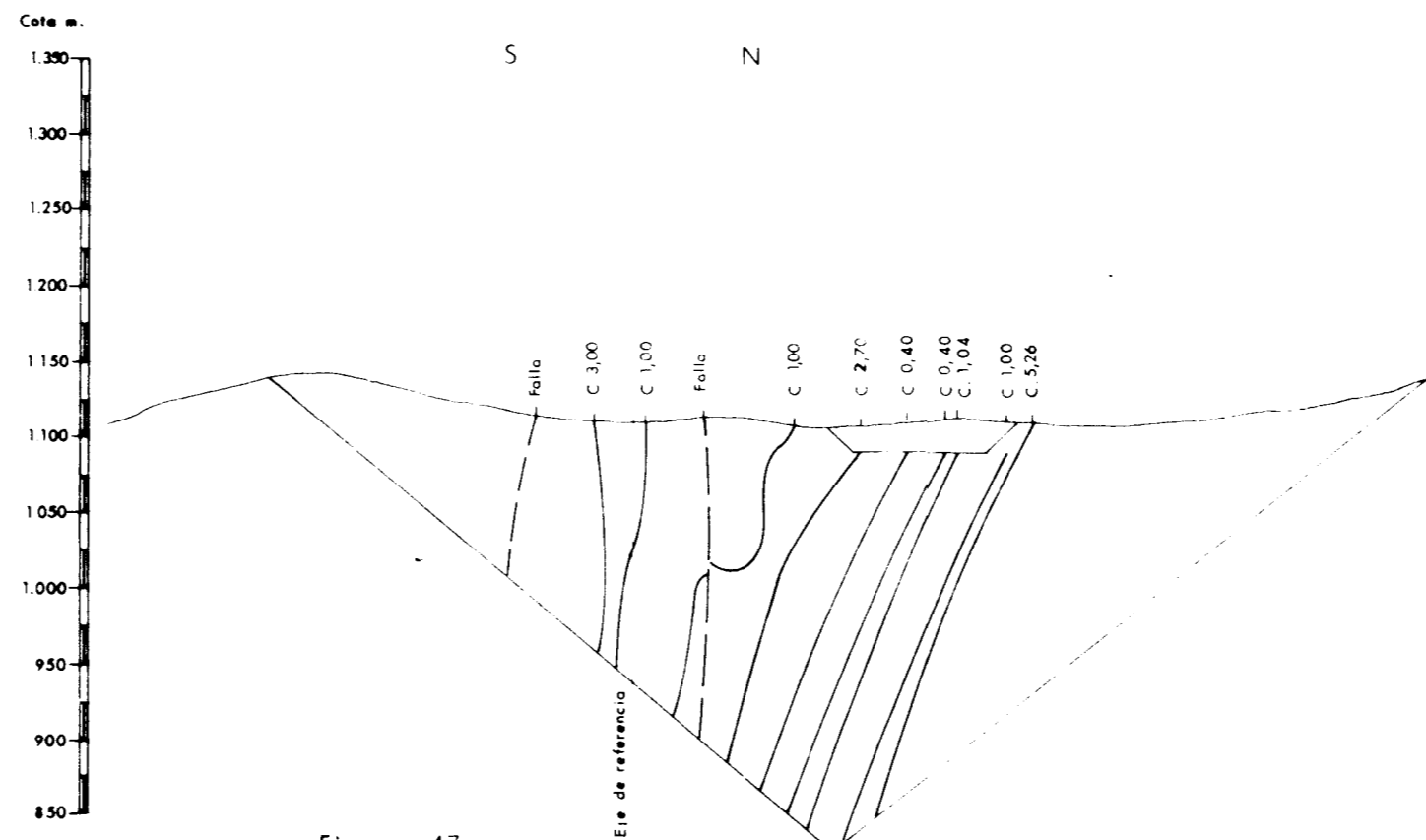


Figura 47

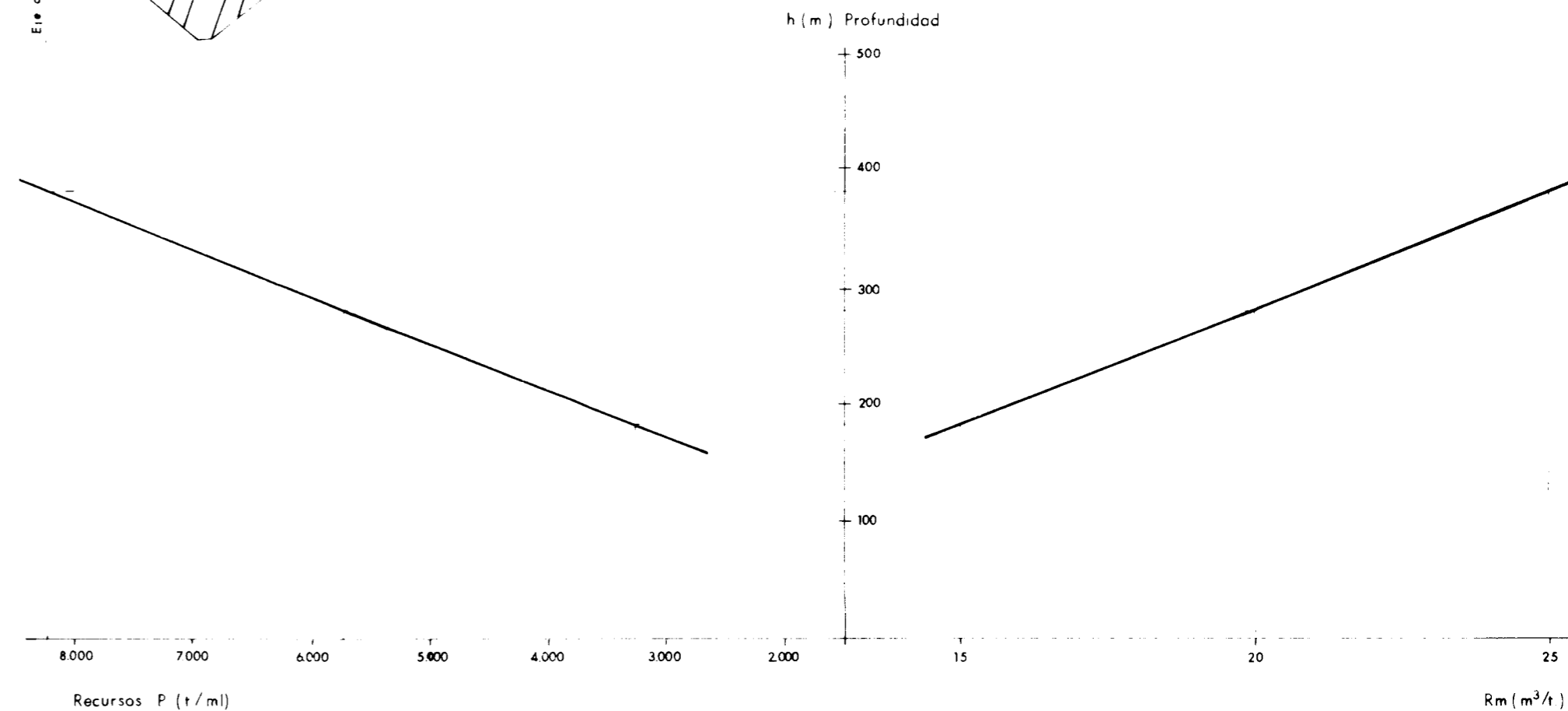



Figura 48

Ratio medio	Profundidad (m.)	t/ml.
15	186	3.253
20	285	5.750
25	385	8.250

10954 689

DIBUJADO J. Sánchez I.	<b>MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA</b> <b>INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA</b> 	
FECHA Mayo 1984		
COMPROBADO R. Alvarez M.		
ESCALA 1:5 000	PROYECTO	CLAVE
AUTOR	ACTUALIZACION DEL INVENTARIO DE RECURSOS NACIONALES DE CARBON 1982	9.812 /12
IGME ENADIMSA	ZONA NORTE DE LEON - SUBZONA SUR AREA SABERO - SUBAREA CENTRAL Fm. HERRERA - CORTA SABERO 6.1.	FIGURAS Nº 49 y 50

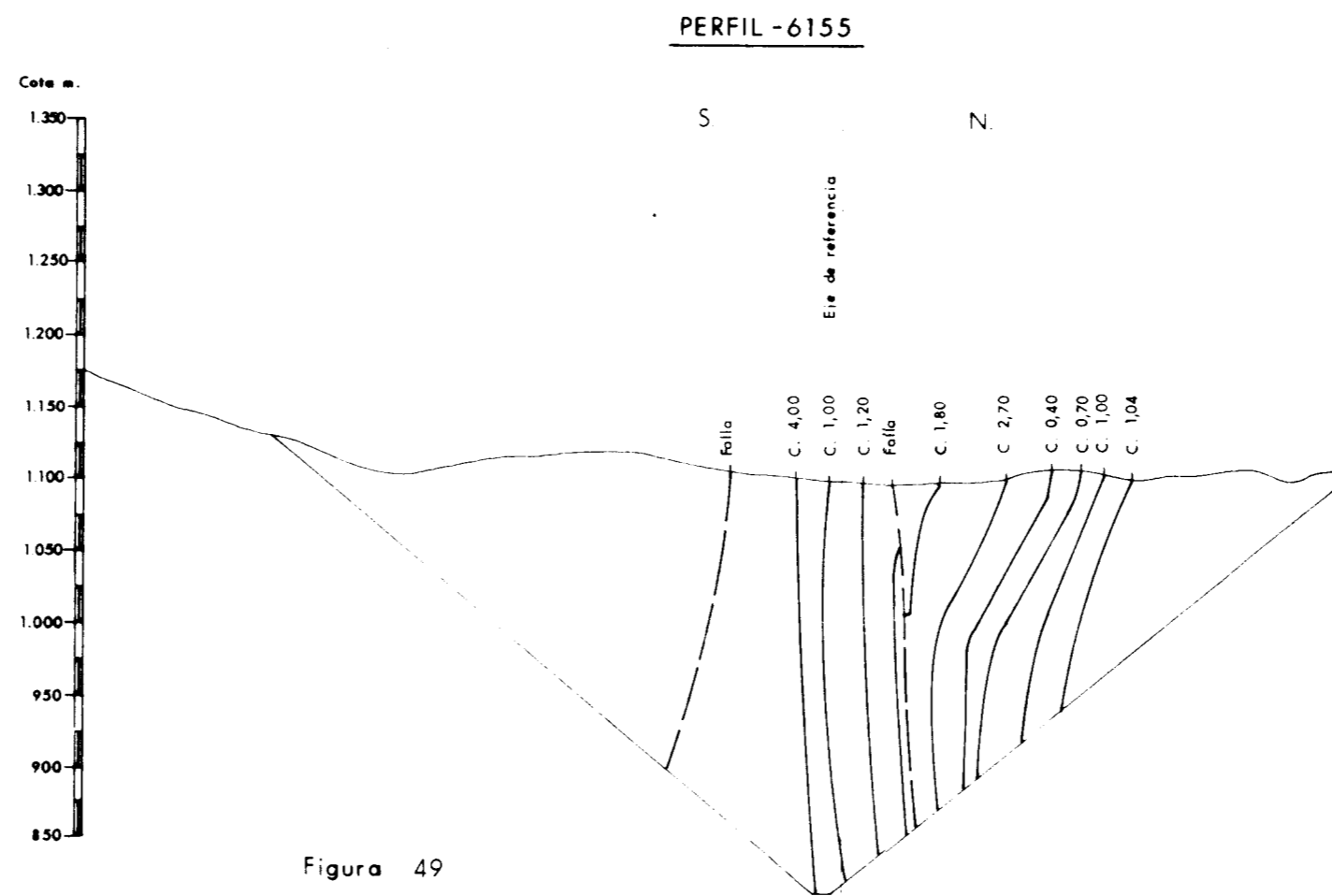


Figura 49

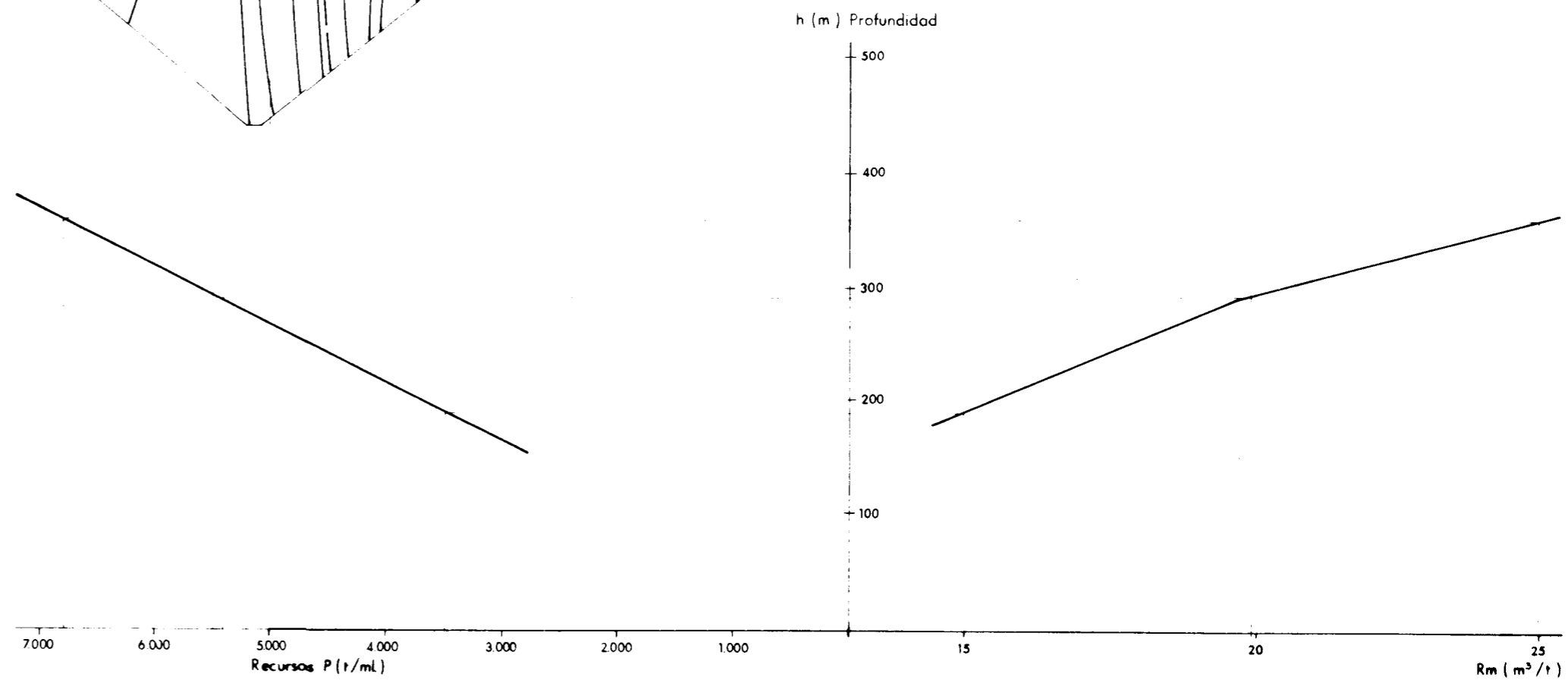


Figura 50

Cota de referencia: Isobata 0 <> 1.160 m. s. n. m.

Rato medio	Profundidad (m.)	t/ml.
15	190	3.500
20	291	5.400
25	360	6.800



10954 689

DIBUJADO J. Sanchez I.	<b>MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA</b> <b>INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA</b> 	
FECHA Mayo 1984		
COMPROBADO R Alvarez M.		
ESCALA 1:5000	PROYECTO	CLAVE
AUTOR	ACTUALIZACION DEL INVENTARIO DE RECURSOS NACIONALES DE CARBON 1982	9.812 / 13
IGME ENADIMSA	ZONA NORTE DE LEON - SUBZONA SUR AREA SABERO - SUBAREA CENTRAL Fm. HERRERA - CORTA SABERO 6. I.	FIGURAS Nº 51 y 52

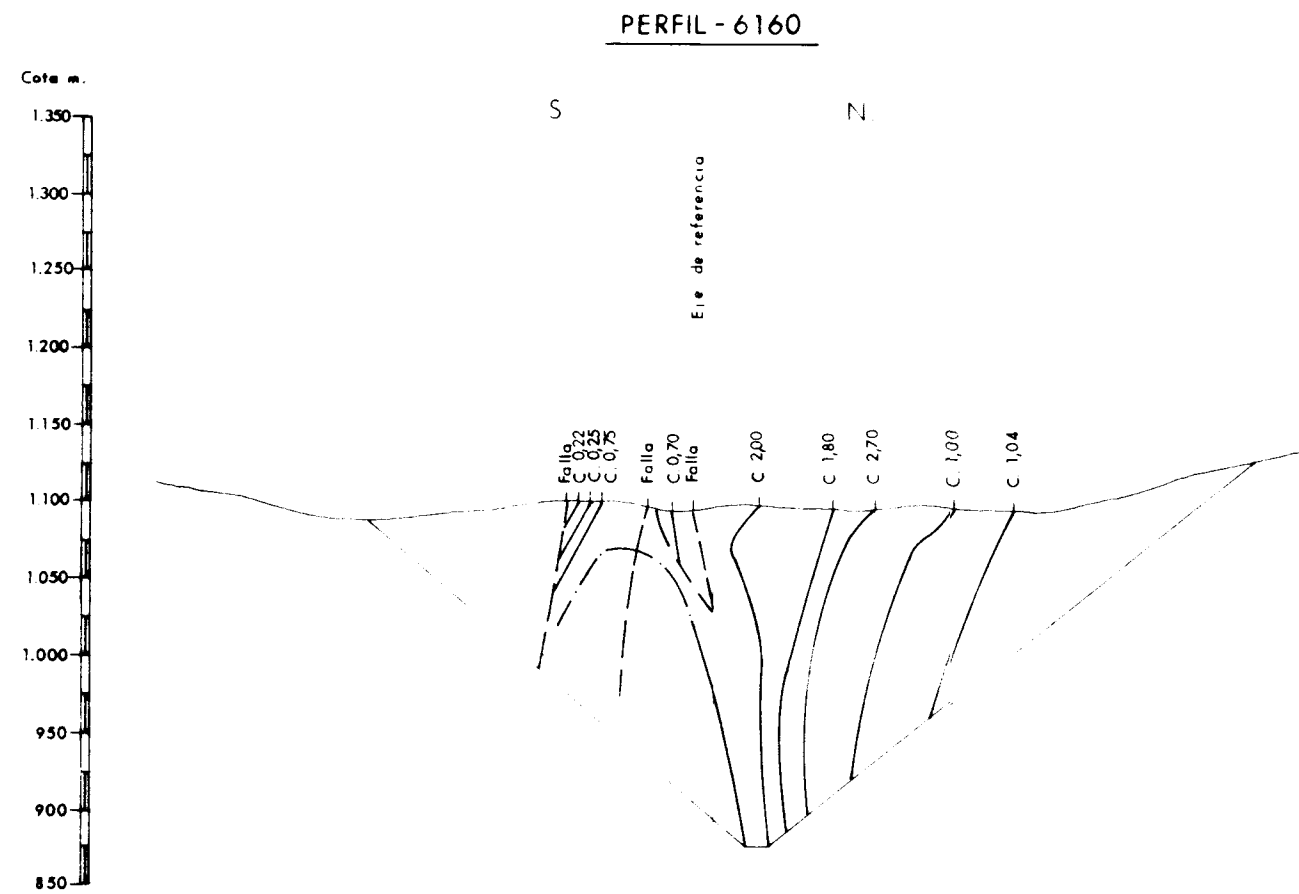


Figura 51

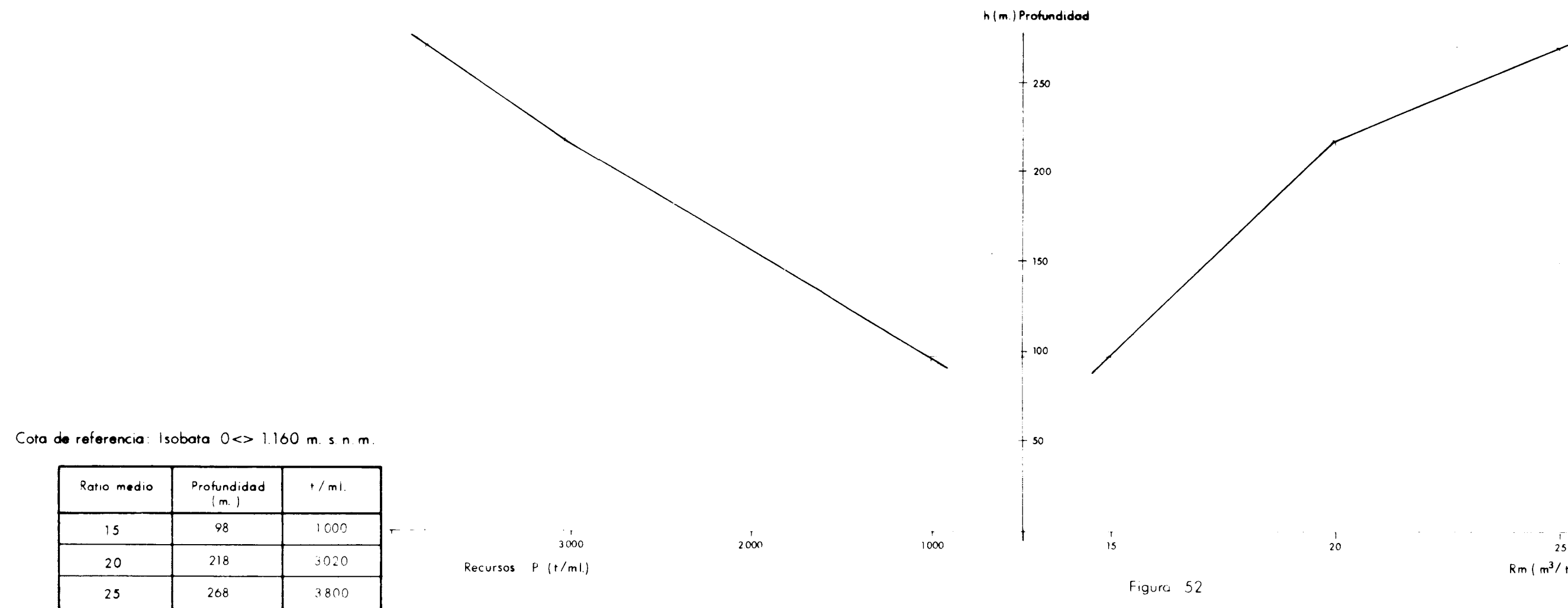



Figura 52

10954 689

DIBUJADO J. Sánchez I.	<b>MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA</b> <b>INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA</b> 	
FECHA Mayo 1984		
COMPROBADO R. Alvarez M.		
ESCALA 1:5.000	PROYECTO ACTUALIZACION DEL INVENTARIO DE RECURSOS NACIONALES DE CARBON 1982	CLAVE 9.812 / 14
AUTOR IGME ENADIMSA	ZONA NORTE DE LEON - SUBZONA SUR AREA SABERO - SUBAREA CENTRAL Fm. HERRERA - CORTA SABERO 6.1.	FIGURAS Nº 53 y 54

PERFIL - 6165

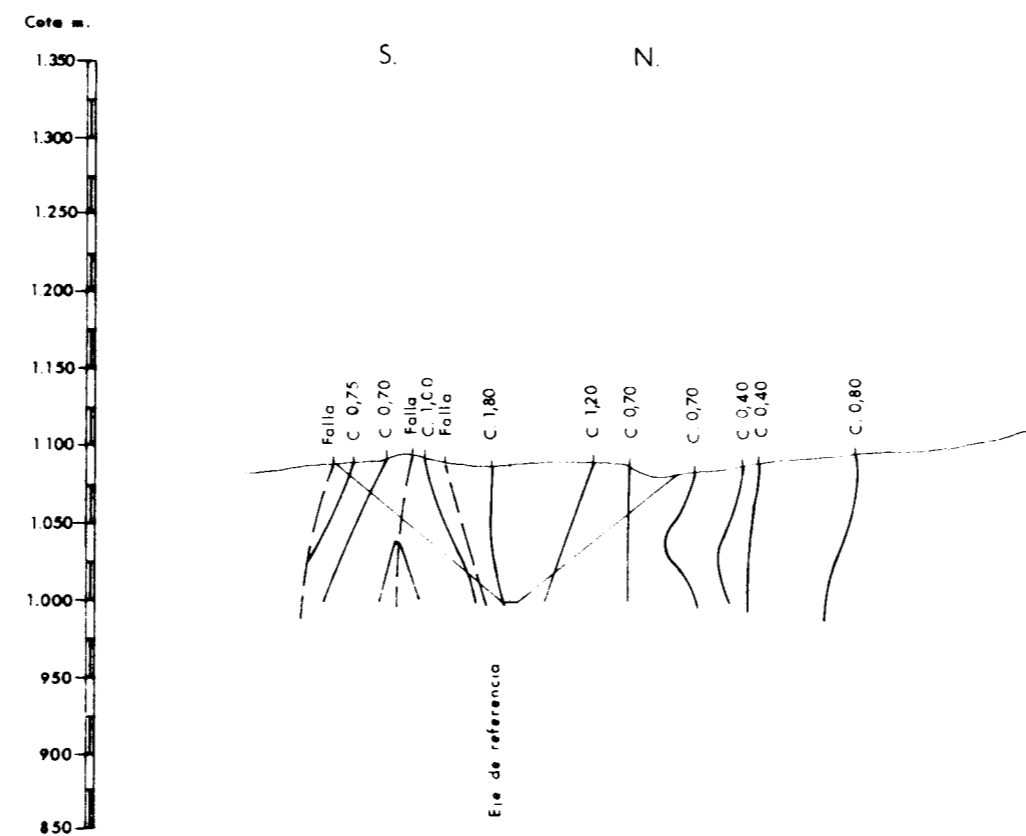


Figura 53

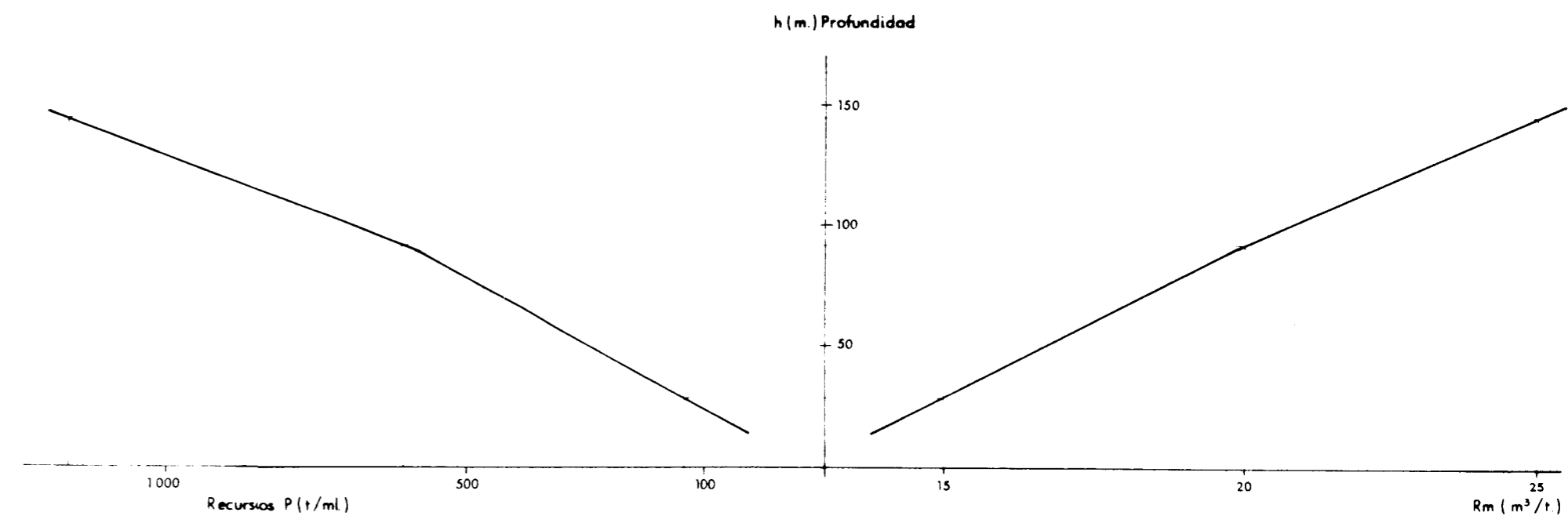



Figura 54

Cota de referencia: Isobata 0 <> 1.160 m. s. n. m.

Ratio medio	Profundidad (m.)	t/ml.
15	30	140
20	92	620
25	148	1170

10954 689

DIBUJADO J. Sánchez I.	MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA	
FECHA Mayo 1984	INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA	
COMPROBADO R. Alvarez M.		
ESCALA 1:5000	PROYECTO	CLAVE
AUTOR	ACTUALIZACION DEL INVENTARIO DE RECURSOS NACIONALES DE CARBON 1982	9.812 / 15
IGME ENADIMSA	ZONA NORTE DE LEON - SUBZONA SUR AREA SABERO - SUBAREA CENTRAL	FIGURAS Nº 55 y 56
	Fm. HERRERA - CORTA SABERO 6.4	

PERFIL - 6411

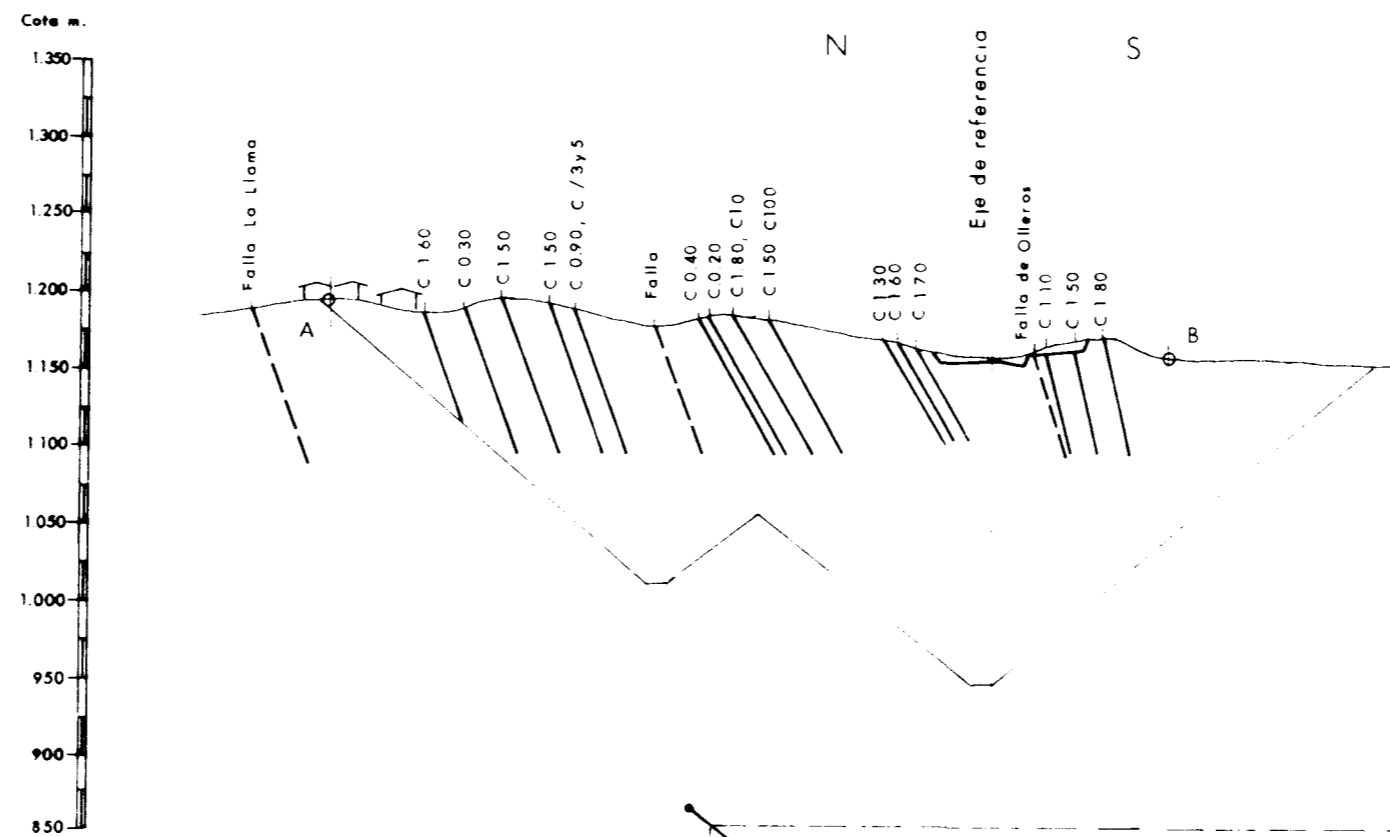


Figura 55

Cota de referencia: Isobata 0 <-> 1160 m. s. n. m.

Ratio medio	Profundidad (m.)	t/ml.
15	64	315
20	180	1800
25	272	3275

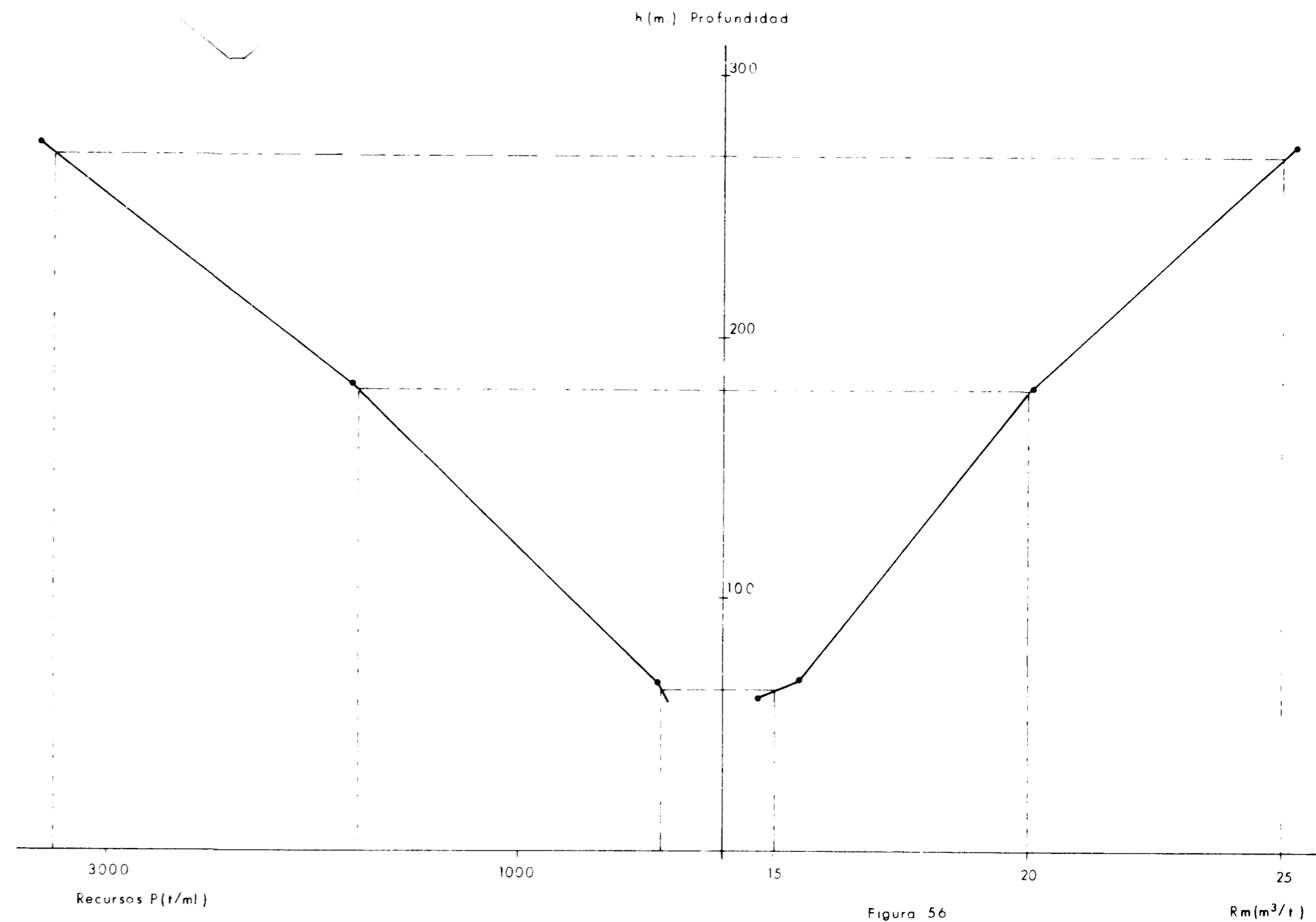



Figura 56

Rm(m<sup>3</sup>/t)

10954 689

DIBUJADO J. Sánchez I.	<b>MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA</b> <b>INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA</b> 	
FECHA Mayo 1984		
COMPROBADO R. Alvarez M.		
ESCALA 1:5.000	PROYECTO	CLAVE
AUTOR	ACTUALIZACION DEL INVENTARIO DE RECURSOS NACIONALES DE CARBON 1982	9.812 /16
IGME ENADIMSA	ZONA NORTE DE LEON - SUBZONA SUR AREA SABERO - SUBAREA CENTRAL Fm. HERRERA - CORTA SABERO 6.4	FIGURAS Nº 57 y 58

PERFIL - 6411 bis

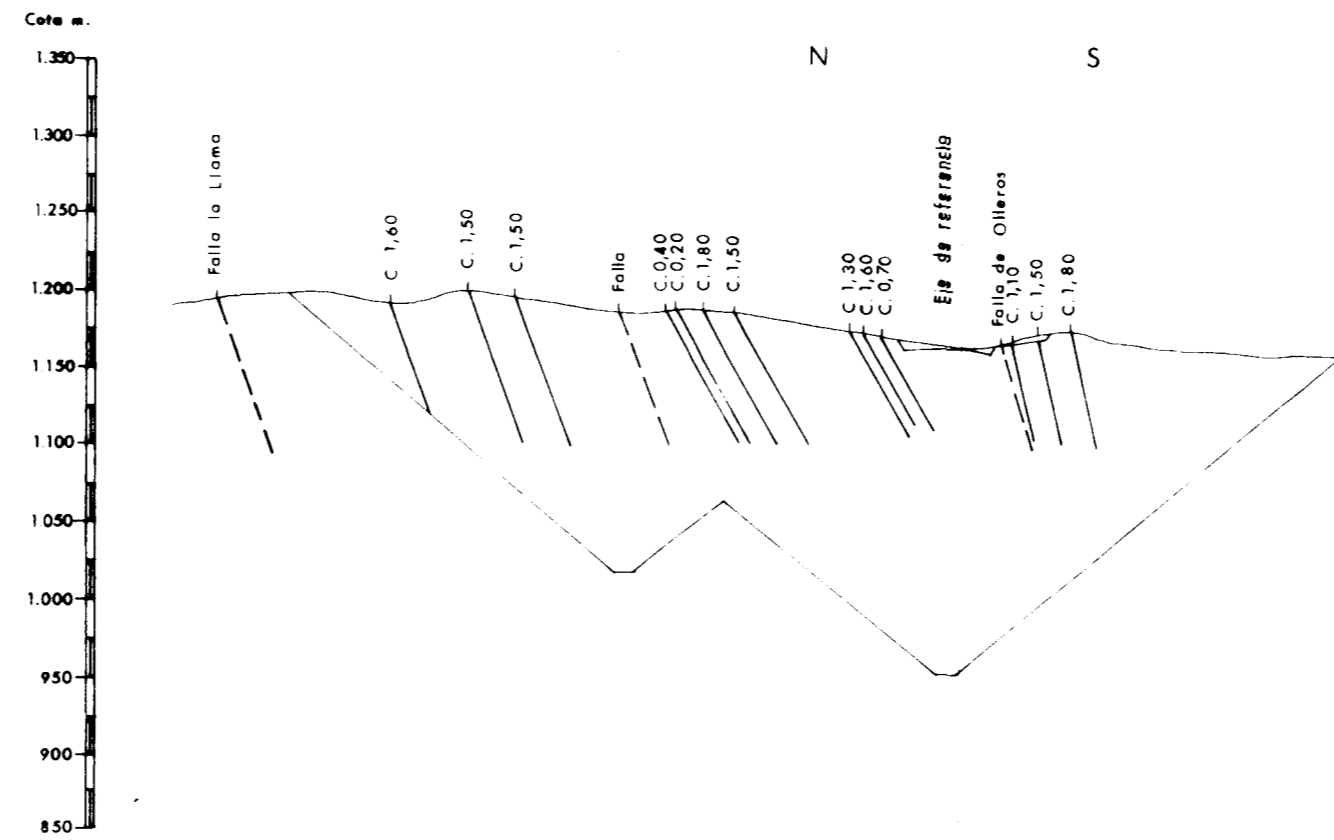


Figura 57

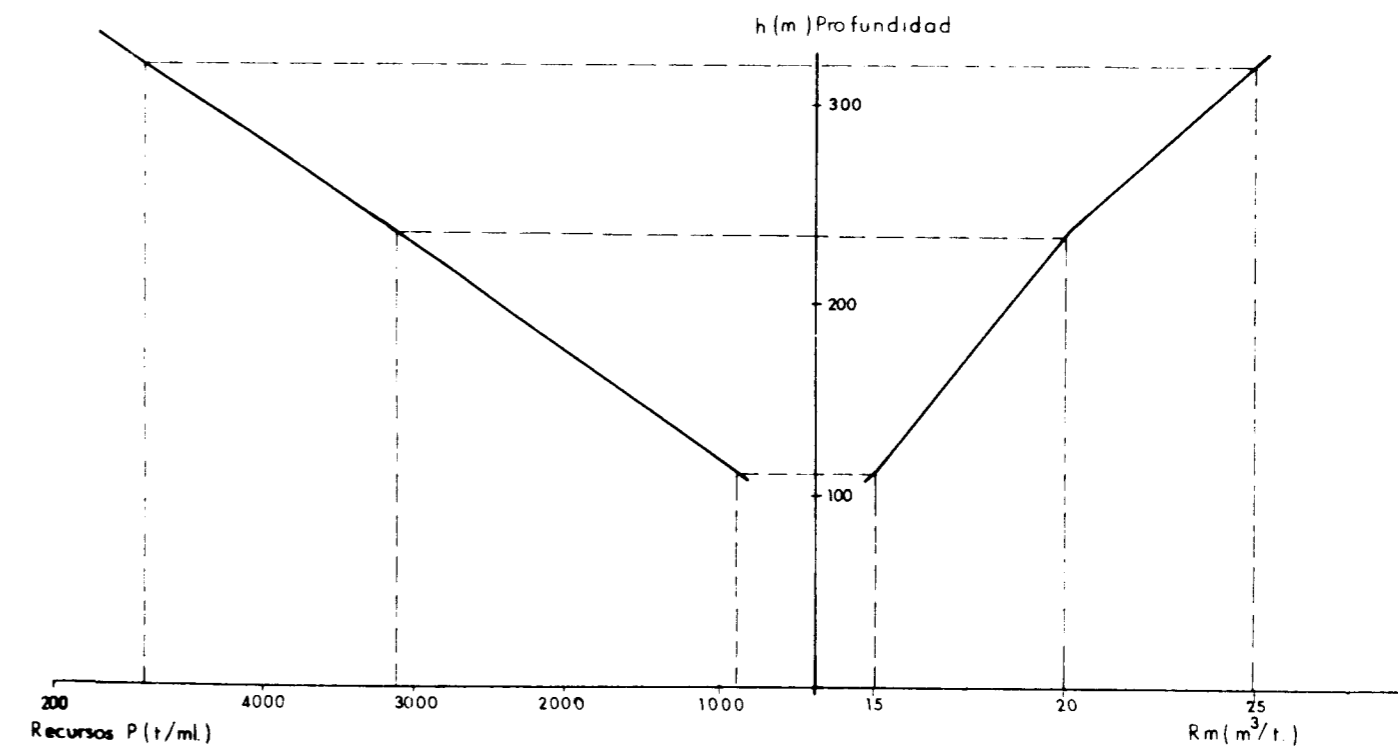


Figura 58

Cota de referencia: Isobata 0 <> 1.160 m. s. n. m.

Ratio medio	Profundidad (m.)	t/ml.
15	112	900
20	235	3130
25	325	860

10954 689

DIBUJADO J. Sánchez I.	MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA	
FECHA Mayo 1984		
COMPROBADO R. Álvarez M.		
ESCALA 1:5.000	PROYECTO	CLAVE
AUTOR	ACTUALIZACION DEL INVENTARIO DE RECURSOS NACIONALES DE CARBON 1982	9.812/17
IGME ENADIMSA	ZONA NORTE DE LEON - SUBZONA SUR AREA SABERO - SUBAREA CENTRAL	FIGURAS Nº 59 y 60
	Fm. HERRERA - CORTA SABERO 6.4	

PERFIL - 6420

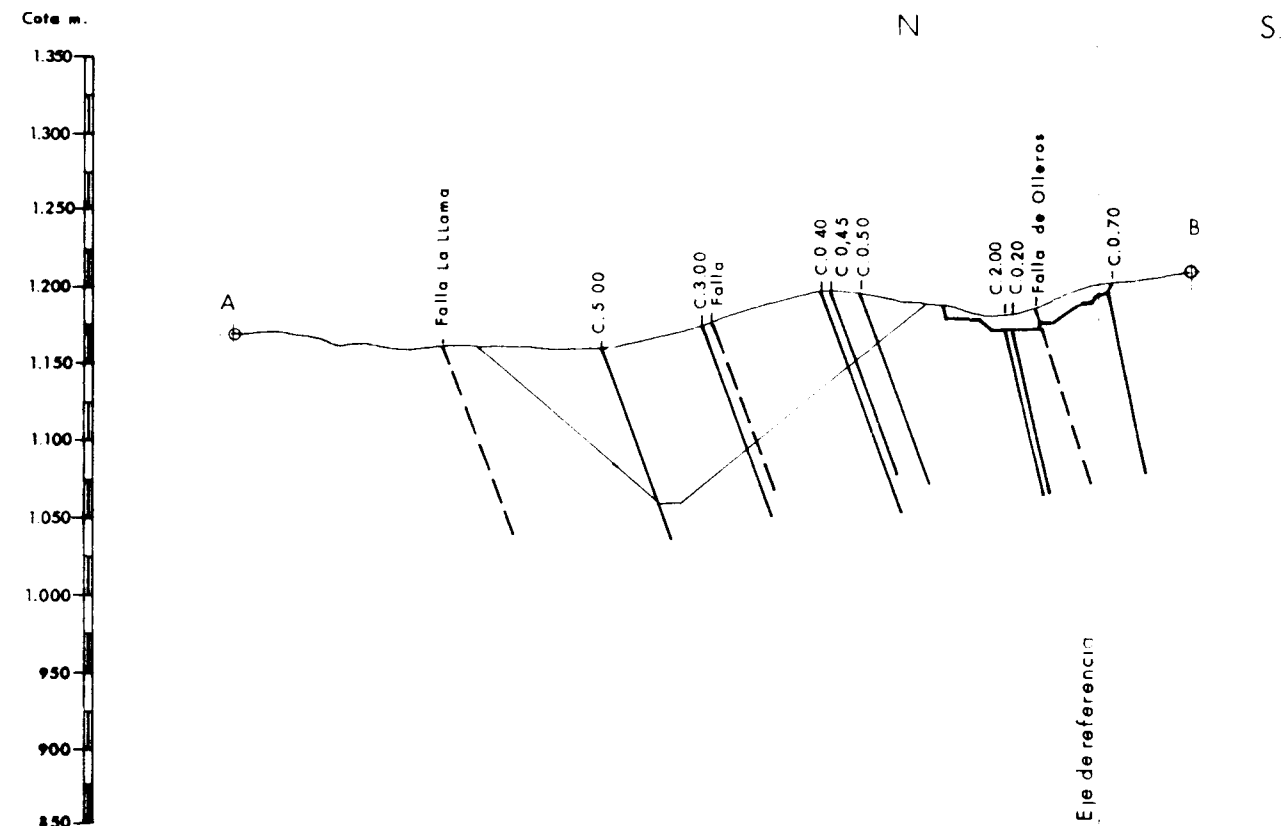


Figura 59

Si nos retiramos de la corta I a la II para protección del pozo solo nos quedan ratios inferiores a 15,04 entonces podemos sumarle otra corta

	X	Y	Z
A =	320 385	745.120	1.175
B =	320 385	744.494	1.215

Cota de referencia: Isobata 0 <> 1.160 m. s. n. m.

Ratio medio	Profundidad (m.)	t/ml.
15	126	1400
20	—	—
25	—	—

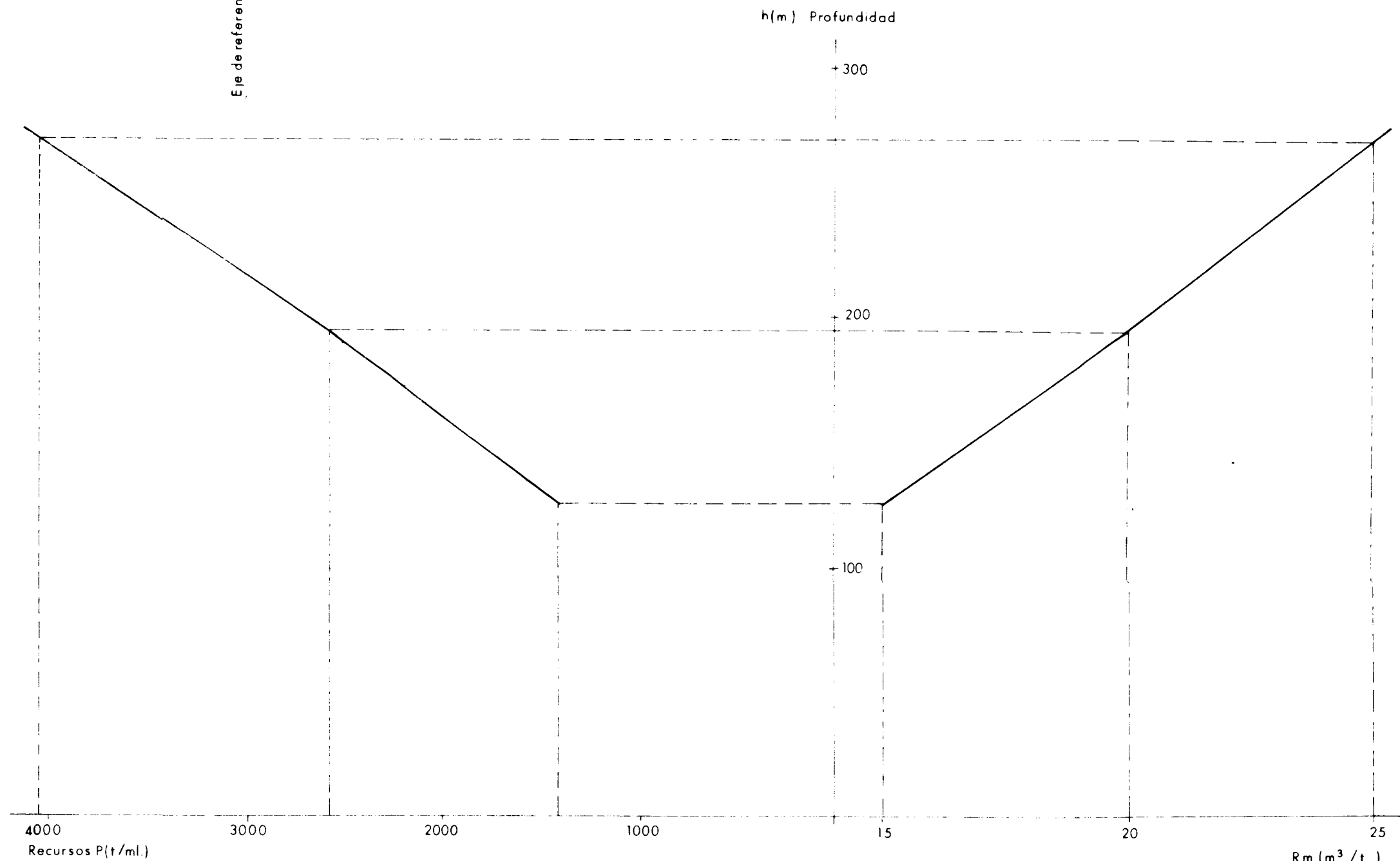


Figura 60

Rm (m<sup>3</sup> / t )

## Subárea SUR

○ Corta Sabero n° 10 (Los Valles)

Existen, al menos, en este área, tres capas de carbón con espesores de hasta 1 m, con buena continuidad y en estructura sinclinal.

El conocimiento que se tiene del área está definido por una serie de calicatas y la existencia de varias explotaciones de interior.

La corta potencial tiene forma de arco en herradura con la abertura hacia el NW. La zona más rica se encuentra al E y SE, coincidiendo con la existencia de mayor número de capas. El flanco E buza 53° al SW y el W 80° al NE.

En la cubicación se han combinado los datos aportados por estas calicatas con la realización de 12 secciones medias representativas del yacimiento que definen el mismo número de prismas, no necesariamente de la misma altura. Estos perfiles tipo y sus correspondientes diagramas rectangulares de cálculo quedan presentados en las figuras n°s 61 a 84.

Los resultados de la cubicación, quedan especificados en el siguiente cuadro:

Sección Tipo (Prisma)	Rm ≤ 15 (m <sup>3</sup> /t)			Rm ≤ 20 (m <sup>3</sup> /t)			Rm ≤ 25 (m <sup>3</sup> /t)			
	P (t/m)	C (m)	T (t)	P (t/m)	C (m)	T (t)	P (t/m)	C (m)	T (t)	
5 N (P-01)	31	100	3.100	45	100	4.500	59	100	5.900	
4 N (P-02)	26	150	3.900	36	150	5.400	46	150	6.900	
3 N (P-03)	38	150	5.700	58	150	8.700	76	150	11.400	
2 N (P-04)	6	150	900	340	150	51.000	570	150	85.500	
1 N (P-05)	90	150	13.500	224	150	33.600	374	150	56.100	
O (P-06)	37	160	5.970	69	160	11.040	132	160	21.120	
1 W (P-07)	335	150	50.250	540	150	81.000	735	150	110.250	
2 W (P-08)	150	150	22.500	305	150	45.750	520	150	78.000	
3 W (P-09)	—	170	—	5	170	850	11	170	1.870	
4 W (P-10)	12	250	3.000	22	250	5.500	31	250	7.750	
5 W (P-11)	23	300	6.900	35	300	10.500	47	300	14.100	
6 W (P-12)	18	300	5.400	30	300	9.000	42	300	12.600	
TOTAL C. Sabero n° 10			121.070				266.840			

P: Potencial carbonífero por metro de corrida (m)

C: Corrida, longitud (m)

T: Tonelaje total de recursos (t)

## Subárea OCCIDENTAL

En esta subárea se presentan las formaciones más jóvenes de la cuenca carbonífera —Fms. Unica y Perla—, limitadas al Norte por la Falla de La Llama y al Este por la Falla de Casetas.

En esta superficie se pueden distinguir cinco cortas, una actualmente en actividad y cuatro potenciales.

○ Corta Sabero n° 7 (Fm. Unica)

Ocupa esta corta potencial una franja fallada al W de Casetas, constituida por una serie plegada y fallada, con unas 11 capas con potencias entre 0,50 y 2,00 metros. Junto con los datos que se tienen de esta serie se utilizarán los correspondientes a las labores realizadas por minería subterránea.

Para desarrollar su evaluación de recursos se han confeccionado 8 perfiles tipo, 7 de ellos paralelos entre sí y distantes unos 150 m, y el 8 transversal a ellos debido a la estructura existente en el área. Todas ellas, así como sus correspondientes diagramas rectangulares se reflejan en las figuras n° 85 a 100.

Para esta corta la cubicación de recursos para cada ratio medio estudiado queda especificada en el siguiente cuadro.

Sección Tipo (Prisma)	Rm ≤ 15 (m <sup>3</sup> /t)			Rm ≤ 20 (m <sup>3</sup> /t)			Rm ≤ 25 (m <sup>3</sup> /t)			
	P (t/m)	C (m)	T (t)	P (t/m)	C (m)	T (t)	P (t/m)	C (m)	T (t)	
08	230	100	23.000	395	100	39.500	610	100	61.000	
07	18	100	1.800	22	100	2.200	28	100	2.800	
06	1.225	150	183.750	2.005	150	300.750	2.655	150	398.250	
05	460	150	69.000	680	150	102.000	925	150	138.750	
04	78	150	11.700	207	150	31.050	342	150	51.300	
03	80	150	12.000	208	150	31.200	330	150	49.500	
02	15	150	2.250	24	150	3.600	34	150	5.100	
01	7	100	700	18	100	1.800	25	100	2.500	
TOTAL C. Sabero n° 7			304.200				512.100	709.200		

P: Potencial carbonífero por metro de corrida (m)

C: Corrida, longitud (m)

T: Tonelaje total de recursos (t)


○ Corta Sabero n° 8 (Fm. Unica)

Dado que se trata de una corta actualmente en producción, donde ya se han definido las características propias de explotación —pendientes máximas de transporte, variables en el fondo de corta, secuencias de trabajos, etc.—, no parece adecuado establecer una relación unívoca entre el ratio y la profundidad de la corta, —en el caso práctico es de 75 m para ratio de 13,73—, pues hay áreas con alturas muy diferentes.

Todo ello hace que los diagramas rectangulares que se han venido confeccionando, relación ratio—profundidad de la corta, no sea el más adecuado para establecerlo en este caso concreto; por ello presenta el gráfico de recursos—ratio medio, figura n° 108, deducido de los perfiles tipo representados en las figuras n° 101 a 107, lo cual define la siguiente estimación de recursos para cada ratio medio estudiado

<u>Ratio medio Rm ≤ (m<sup>3</sup>/t)</u>	<u>Tonelaje explotable (t)</u>
15	1.370.000
20	1.990.000
25	3.360.000

10954 691

DIBUJADO J. Sánchez I.	<b>MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA</b> <b>INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA</b> 	
FECHA Mayo 1984		
COMPROBADO R. Alvarez M.	PROYECTO	CLAVE
ESCALA 1:5.000	ACTUALIZACION DEL INVENTARIO DE RECURSOS NACIONALES DE CARBON 1982	9.812/18
AUTOR	ZONA NORTE DE LEON - SUBZONA SUR AREA SABERO - SUBAREA CENTRAL	FIGURAS Nº
IGME ENADIMSA	CORTA SABERO Nº 10 - (LOS VALLES)	61 y 62

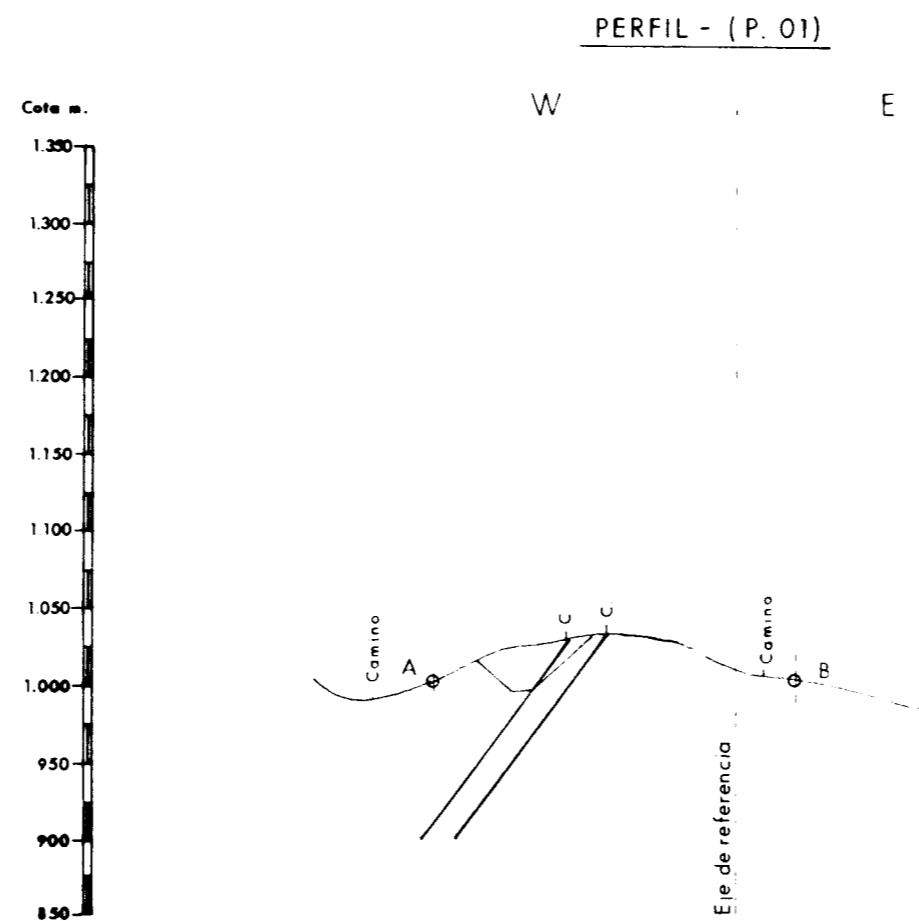


Figura 61

	X	Y	Z
A =	324.833	744.521	1.000
B =	325.063	744.566	1.000

Cota de referencia: Isobata 0 <> 1.160 m. s. n. m.

Ratio medio	Profundidad (m.)	t/ml.
15	22	31
20	32	45
25	42	59

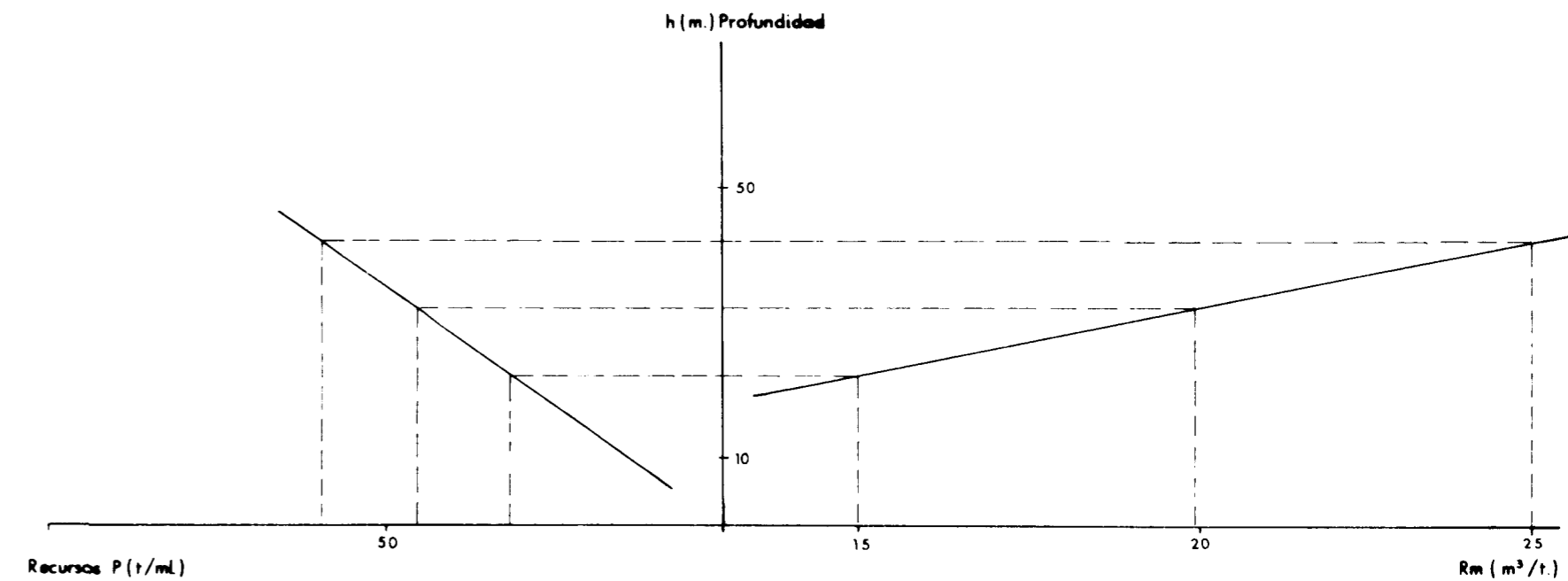



Figura 62



10954 691

DIBUJADO J. Sánchez I.	<b>MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA</b> <b>INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA</b> 	
FECHA Mayo 1984		
COMPROBADO R. Alvarez M.		
ESCALA 1:5000	PROYECTO	CLAVE
AUTOR	ACTUALIZACION DEL INVENTARIO DE RECURSOS NACIONALES DE CARBON 1982	9.811/1
IGME ENADIMSA	ZONA NORTE DE LEON - SUBZONA SUR AREA SABERO - SUBAREA SUR CORTA SABERO Nº 10 - (LOS VALLES)	FIGURAS Nº 63 y 64

PERFIL - ( P.02 )

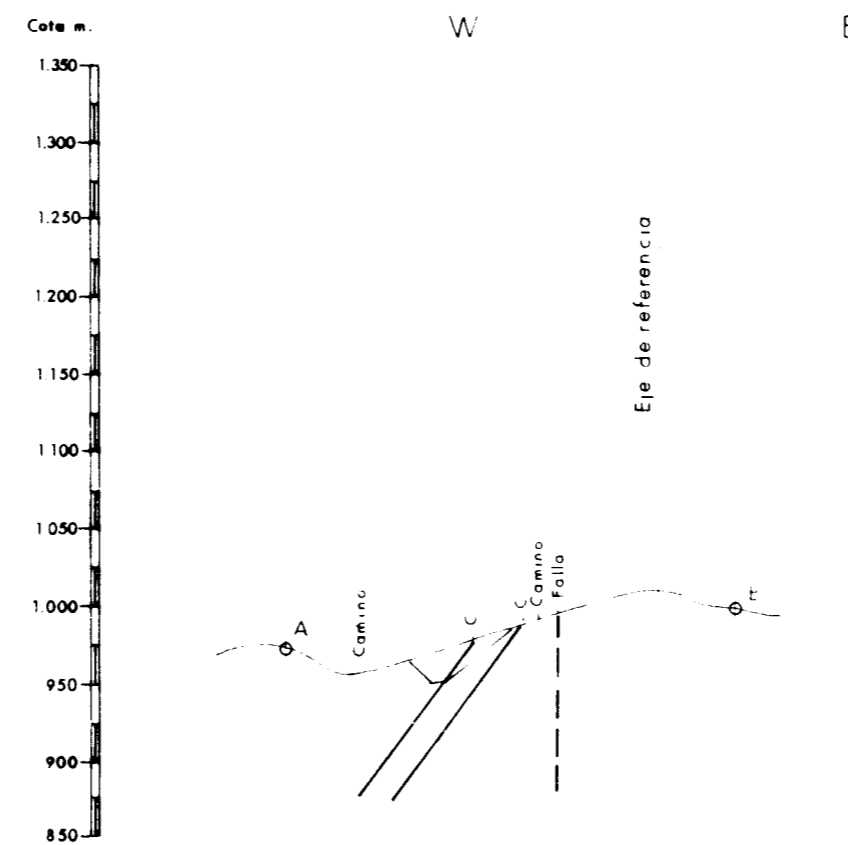


Figura 63

	X	Y	Z
A =	324 820	744 367	1025
B =	325 120	744 424	1050

Cota de referencia: Isobata 0 <-> 1.160 m. s. n. m.

Ratio medio	Profundidad (m.)	t/ml.
15	18	26
20	26	36
25	33	46

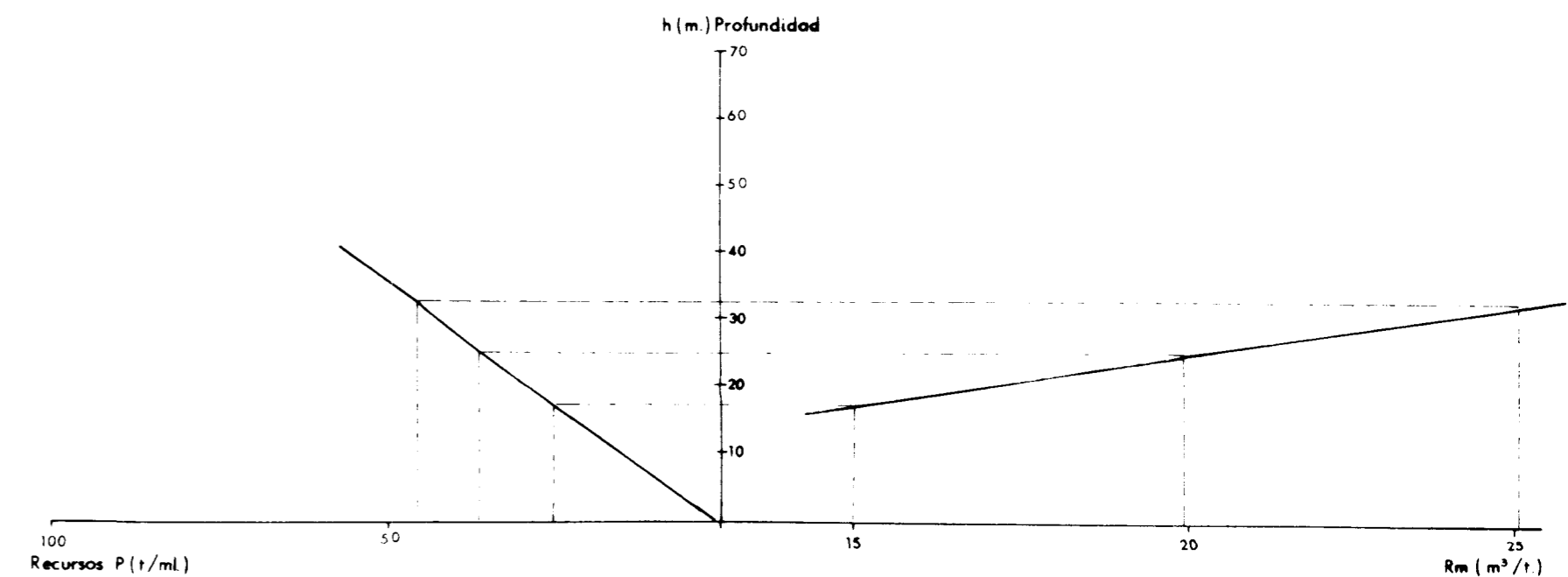



Figura 64

10954 691

DIBUJADO J. Sánchez I.	<b>MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA</b> <b>INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA</b> 	
FECHA Mayo 1984		
COMPROBADO R. Alvarez M.		
ESCALA 1:5.000	PROYECTO	CLAVE
AUTOR IGME ENADIMSA	ACTUALIZACION DEL INVENTARIO DE RECURSOS NACIONALES DE CARBON 1982	9.811/2
	ZONA NORTE DE LEON - SUBZONA SUR AREA SABERO - SUBAREA SUR	FIGURAS Nº 65 y 66
	CORTA SABERO Nº 10 - (LOS VALLES)	

PERFIL - ( P 03 )

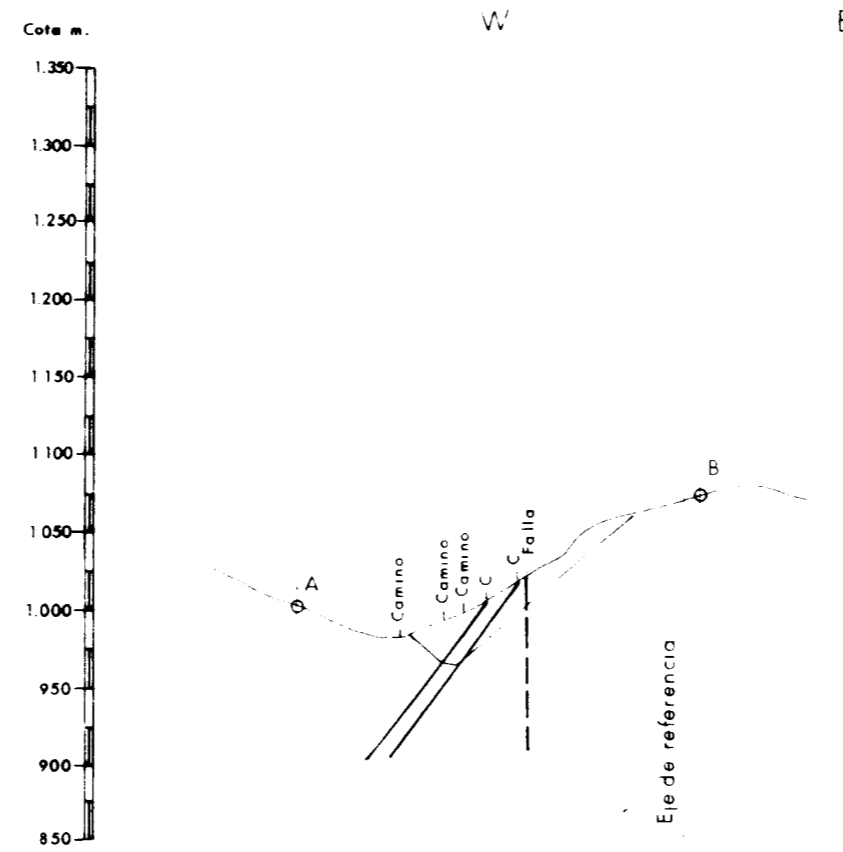


Figura 65

	X	Y	Z
A =	324.845	744.217	1050
B =	325.100	744.268	1125

Cota de referencia: Isobata 0 <> 1.160 m. s. n. m.

Ratio medio	Profundidad (m.)	t/ml.
15	23	38
20	33,5	55
25	43	76

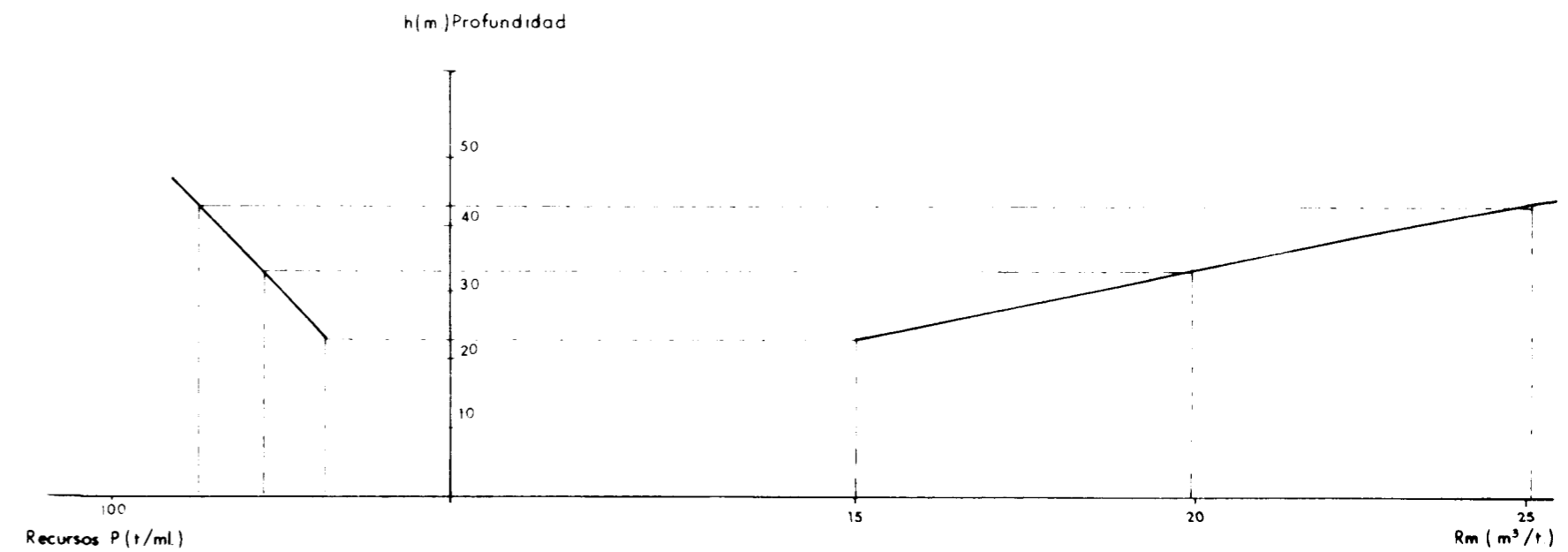


Figura 66

10954 671

DIBUJADO J. Sánchez I.	MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA	
FECHA Mayo 1984		
COMPROBADO R. Alvarez M.		
ESCALA 1:5000	PROYECTO ACTUALIZACION DEL INVENTARIO DE RECURSOS NACIONALES DE CARBON 1982	CLAVE 9.811/3
AUTOR IGME ENADIMSA	ZONA NORTE DE LEON - SUBZONA SUR AREA SABERO - SUBAREA SUR CORTA SABERO Nº 10 - (LOS VALLES)	FIGURAS Nº 67 y 68

PERFIL - ( P.04 )

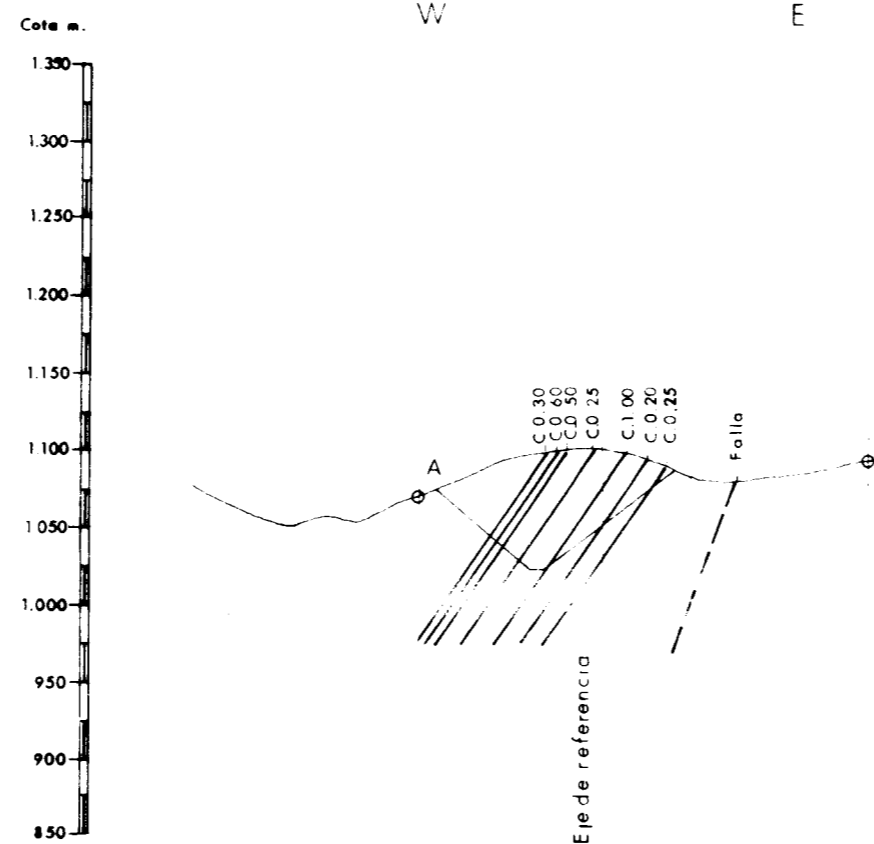
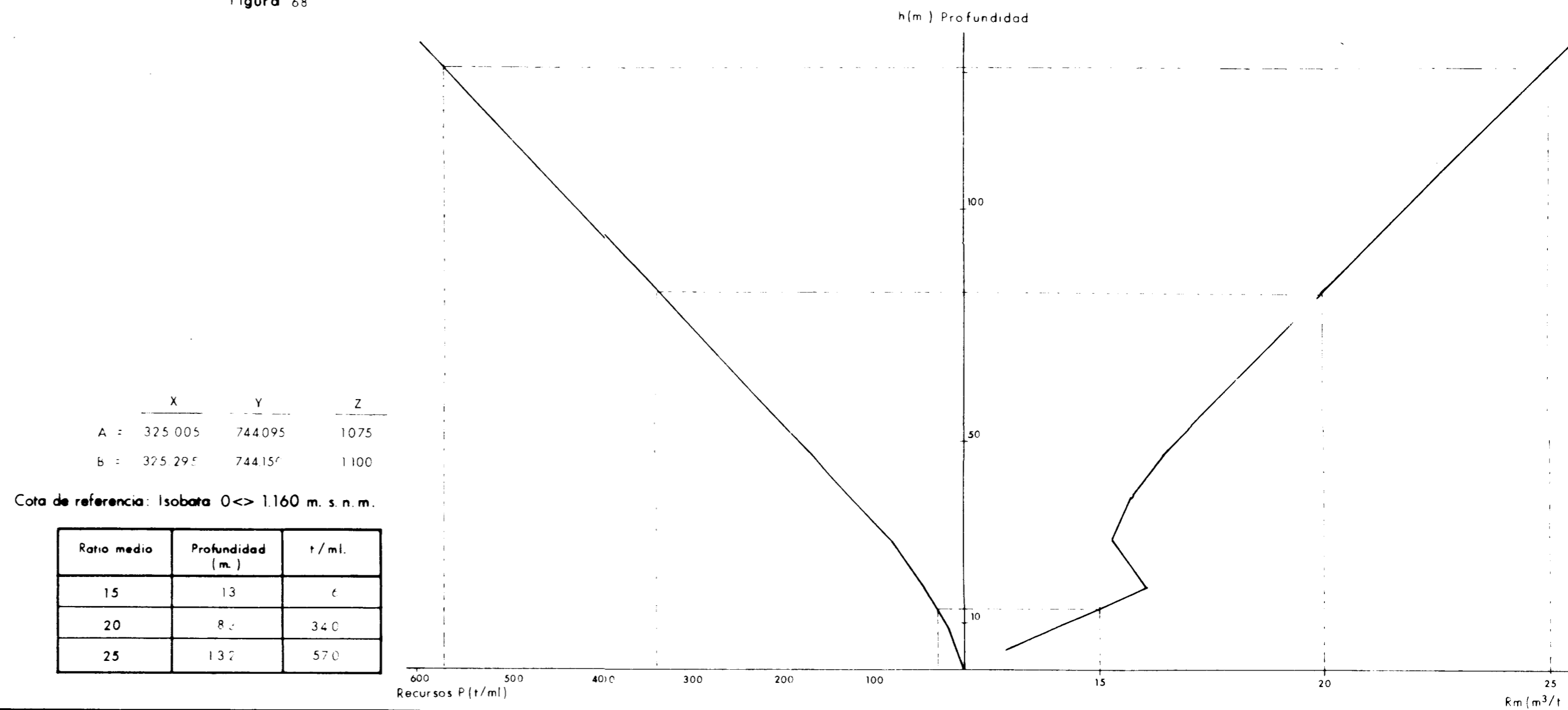


Figura 68

Figura 69



10954 691

DIBUJADO J. Sánchez I.	MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA	
FECMA Mayo 1984		
COMPROBADO R. Alvarez M.		
ESCALA 1:5.000	PROYECTO	CLAVE
AUTOR IGME ENADIMSA	ACTUALIZACION DEL INVENTARIO DE RECURSOS NACIONALES DE CARBON 1982	9.811/4
	ZONA NORTE DE LEON - SUBZONA SUR AREA SABERO - SUBAREA SUR	FIGURAS Nº
	CORTA SABERO Nº 10 - (LOS VALLES)	69 y 70

PERFIL - (P.05)

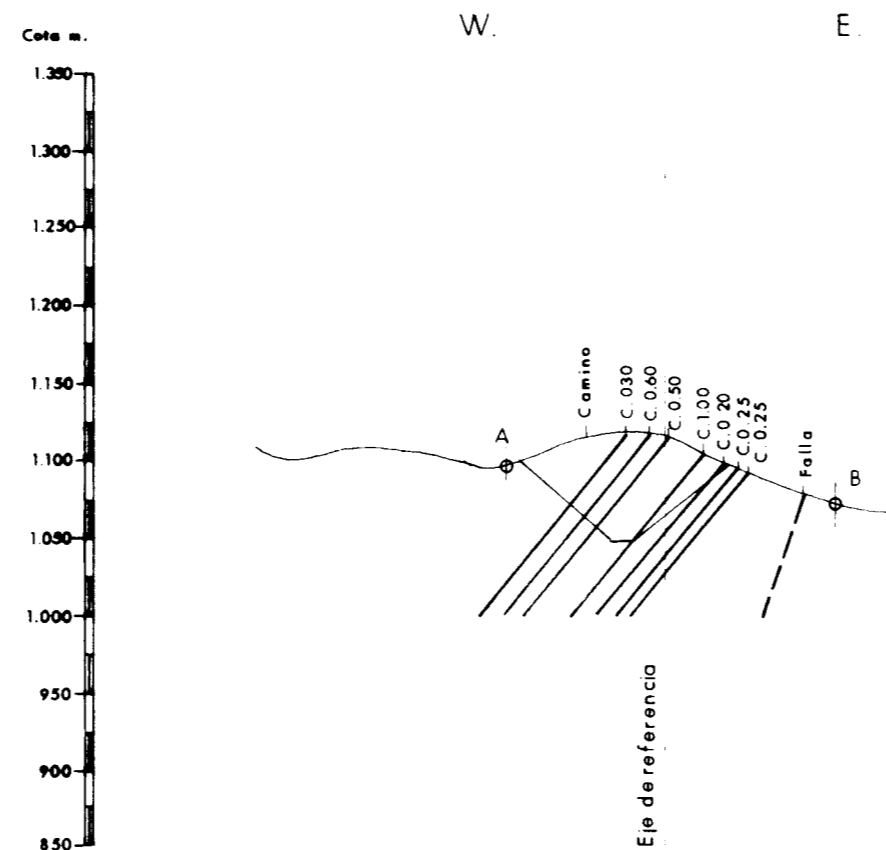


Figura 69

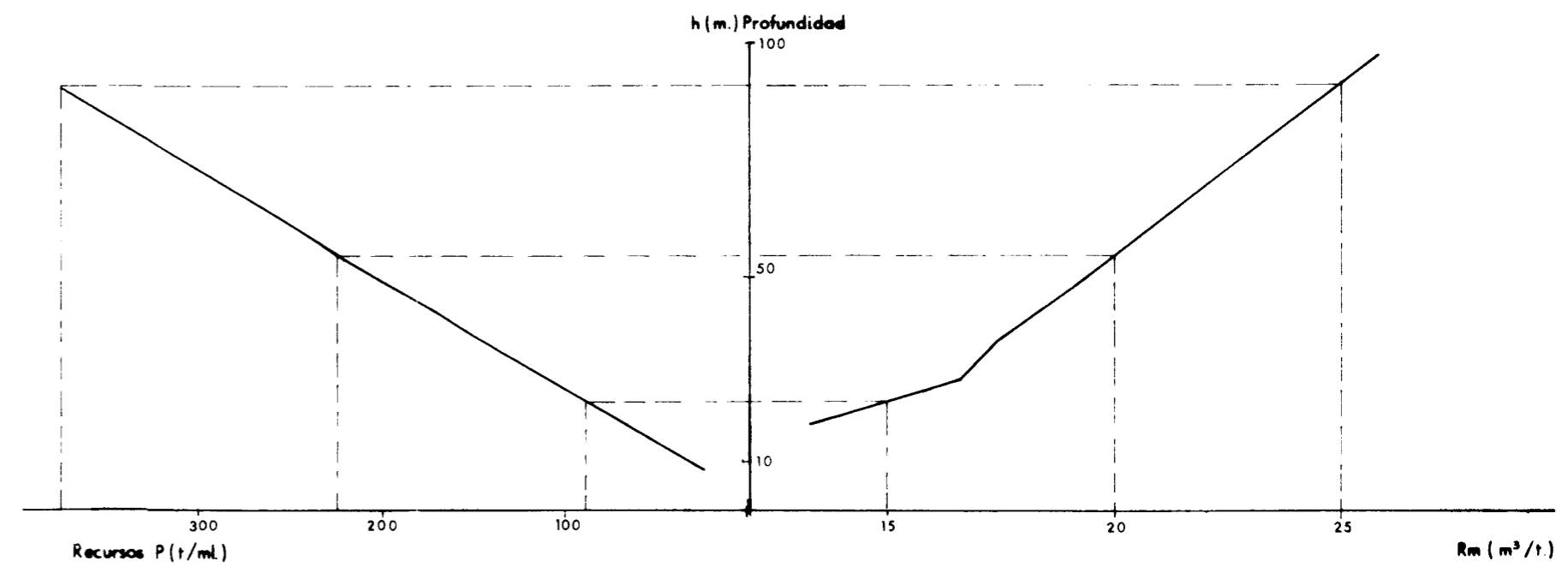


Figura 70

	X	Y	Z
A =	325.047	743.450	1.100
B =	325.267	743.480	1.075

Cota de referencia: Isobata 0 <> 1.160 m. s. n. m.

Ratio medio	Profundidad (m.)	t/ml.
15	2.4	9.0
20	5.5	22.4
25	9.2	37.4

10954 091

DIBUJADO J. Sánchez J.	MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA	
FECHA Mayo 1984		
COMPROBADO R. Alvarez M.		
ESCALA 1:5.000	PROYECTO	CLAVE
AUTOR	ACTUALIZACION DEL INVENTARIO DE RECURSOS NACIONALES DE CARBON 1982	9.811/5
IGME ENADIMSA	ZONA NORTE DE LEON - SUBZONA SUR AREA SABERO - SUBAREA SUR	FIGURAS Nº
	CORTA SABERO Nº 10 - (LOS VALLES)	71 y 72

PERFIL - (P.06)

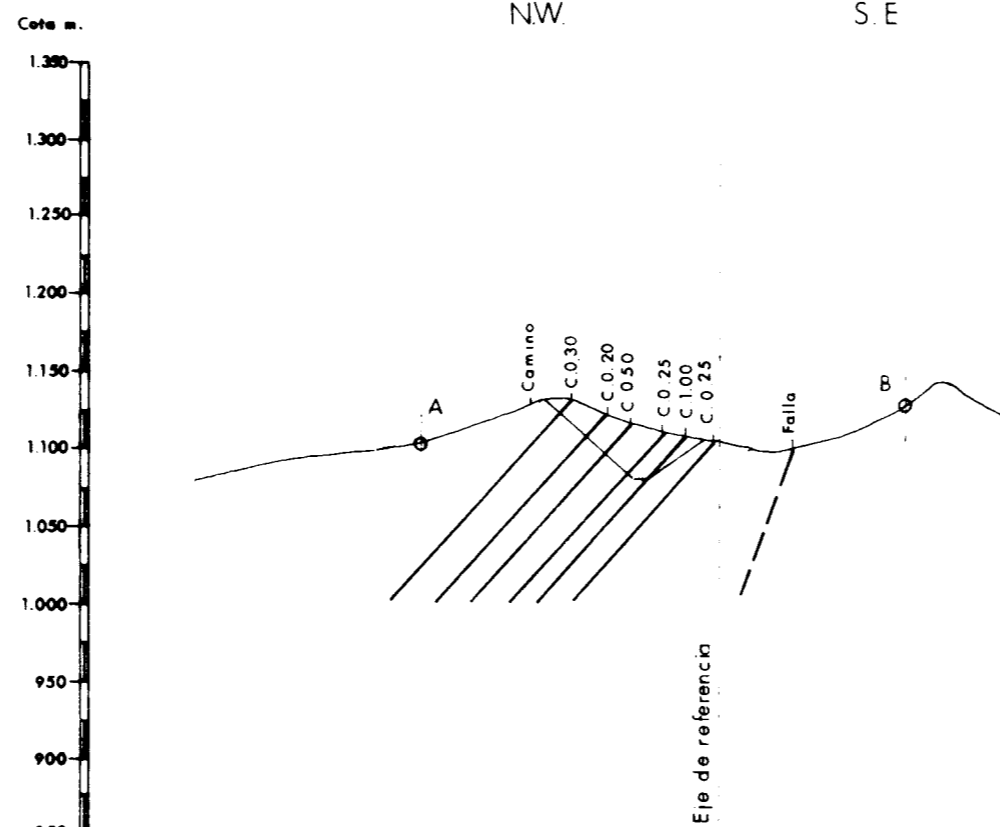
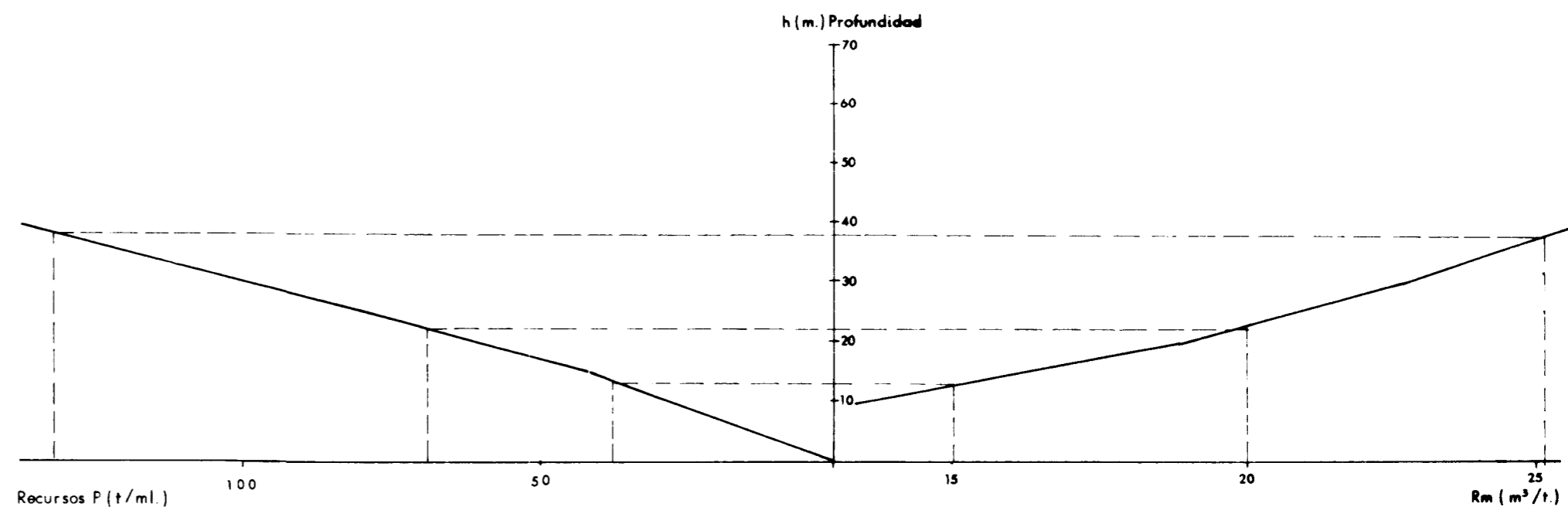


Figura 71




	X	Y	Z
A =	325.035	743.980	1.100
B =	325.270	743.726	1.125

Cota de referencia: Isobata 0 <> 1.160 m. s. n. m.

Ratio medio	Profundidad (m.)	t/ml.
15	13	37
20	22	69
25	38	132

Figura 72

10954 691

DIBUJADO J. Sánchez I.	MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA	
FECHA Mayo 1984		
COMPROBADO R. Alvarez M.	PROYECTO	CLAVE
ESCALA 1:5.000	ACTUALIZACION DEL INVENTARIO DE RECURSOS NACIONALES DE CARBON 1982	9.811/6
AUTOR IGME ENADIMSA	ZONA NORTE DE LEON - SUBZONA SUR AREA SABERO - SUBAREA SUR CORTA SABERO Nº 10 - (LOS VALLES)	FIGURAS Nº 73 y 74

PERFIL - (P. 07)

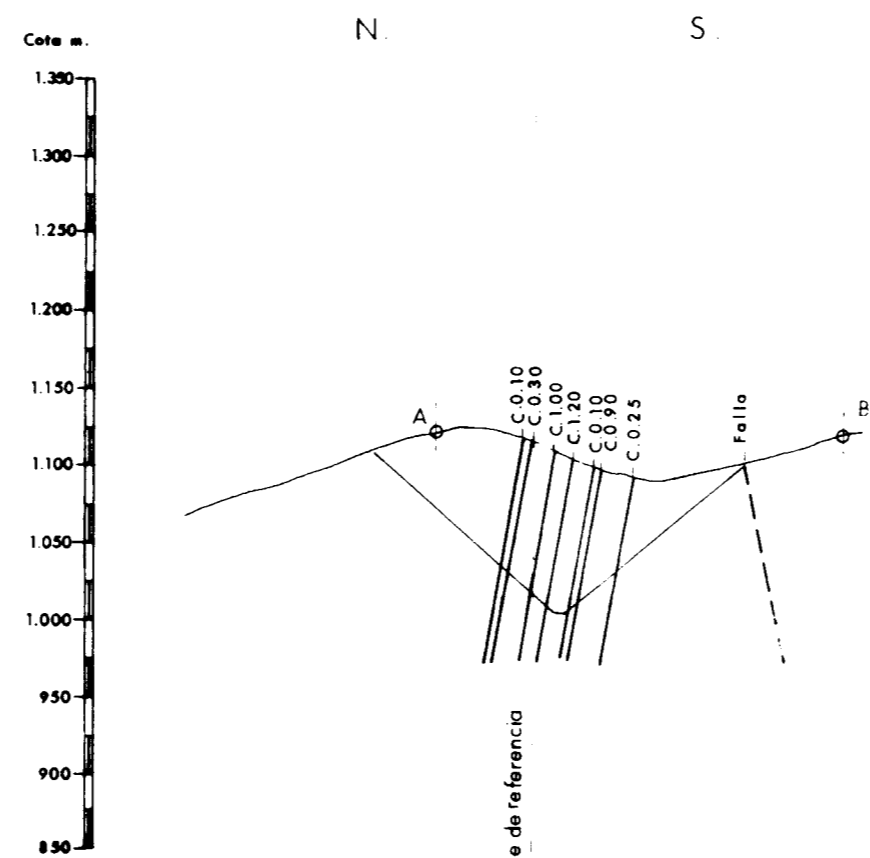


Figura 73

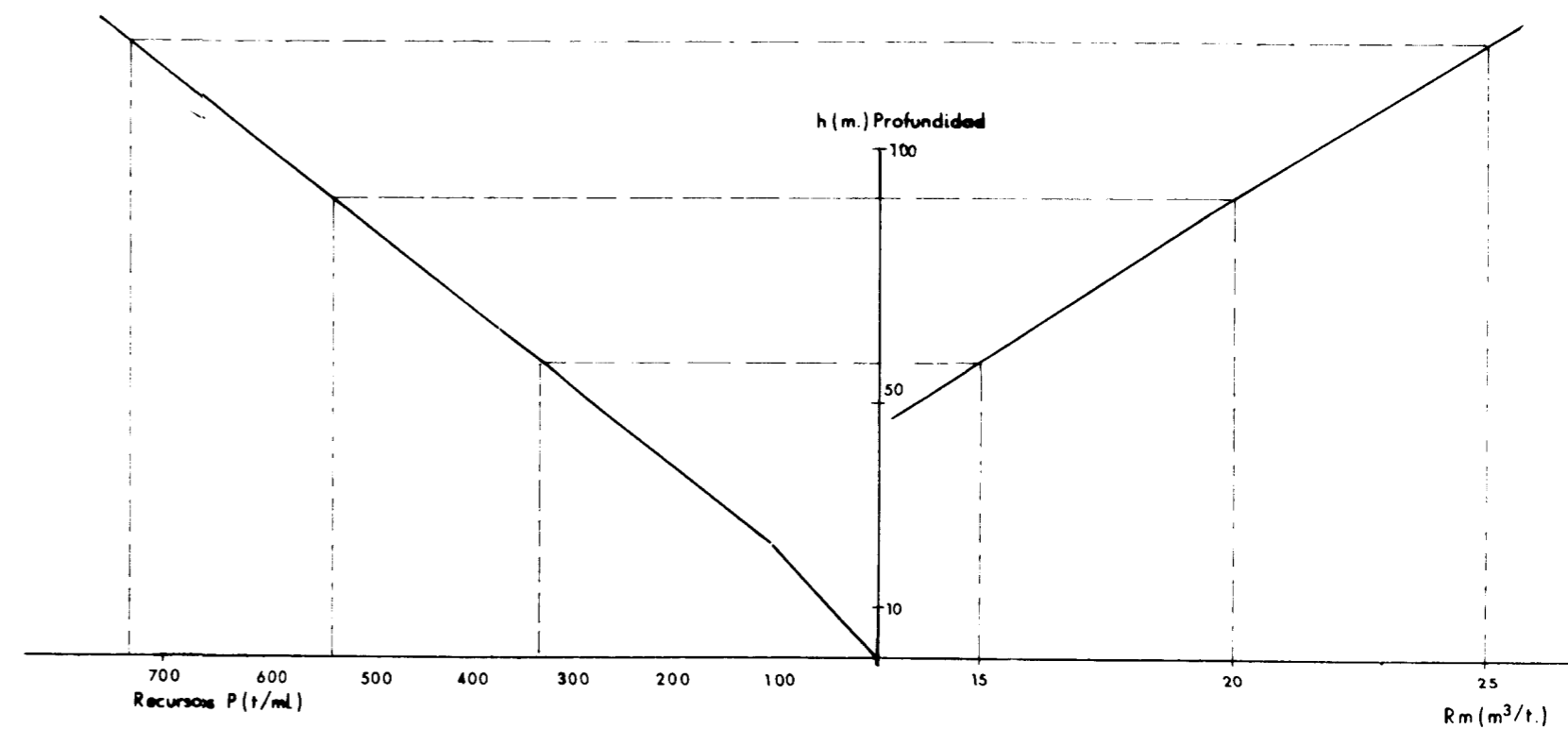



Figura 74

	X	Y	Z
A:	325.000	743.880	1.125
B:	324.986	743.610	1.125

Cota de referencia: Isobata 0 <-> 1.160 m. s. n. m.

Ratio medio	Profundidad (m.)	t/ml.
15	58	335
20	90	540
25	120	735

10954 891

DIBUJADO J. Sánchez I.	<b>MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA</b> <b>INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA</b> 	
FECHA Mayo 1984		
COMPROBADO R Alvarez M.	PROYECTO	CLAVE
ESCALA 1:5.000	ACTUALIZACION DEL INVENTARIO DE RECURSOS NACIONALES DE CARBON 1982	9.811 / 7
AUTOR	ZONA NORTE DE LEON - SUBZONA SUR AREA SABERO - SUBAREA SUR	FIGURAS Nº
IGME ENADIMSA	CORTA SABERO Nº 10 - (LOS VALLES)	75 y 76

PERFIL - (P. 08)

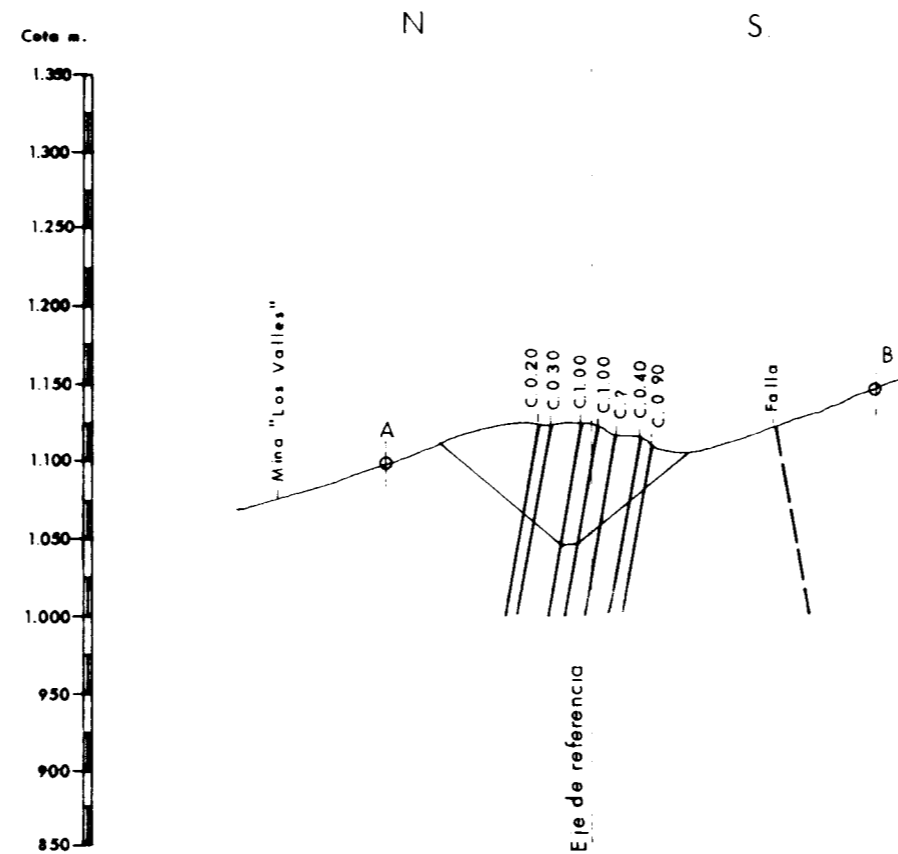


Figura 75

	X	Y	Z
A:	324.855	743.955	1.100
B:	324.838	743.635	1.150

Cota de referencia: Isobata 0 <> 1.160 m. s. n. m.

Ratio medio	Profundidad (m.)	t/ml.
15	43	150
20	74	305
25	110	520

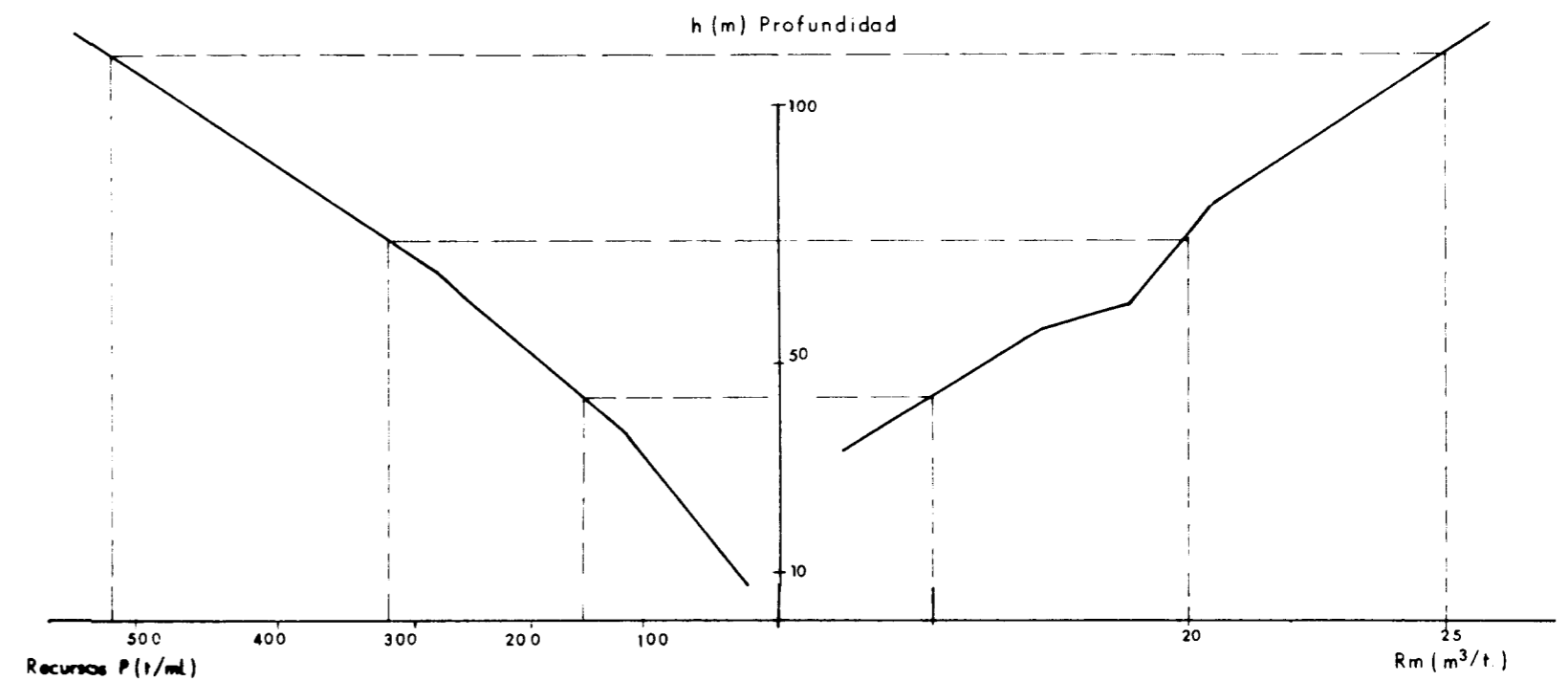



Figura 76

10954 691

<b>DIBUJADO</b> J. Sánchez I.	<b>MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA</b> <b>INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA</b> 	
<b>FECHA</b> Mayo 1984		
<b>COMPROBADO</b> R. Alvarez M.		
<b>ESCALA</b> 1:5.000	<b>PROYECTO</b> ACTUALIZACION DEL INVENTARIO DE RECURSOS NACIONALES DE CARBON 1982	<b>CLAVE</b> 9.811/8
<b>AUTOR</b> IGME ENADIMSA	<b>FIGURAS Nº</b> ZONA NORTE DE LEON - SUBZONA SUR AREA SABERO - SUBAREA SUR CORTA SABERO Nº 10 - (LOS VALLES)	<b>FIGURAS Nº</b> 77 y 78

PERFIL - (P. 09)

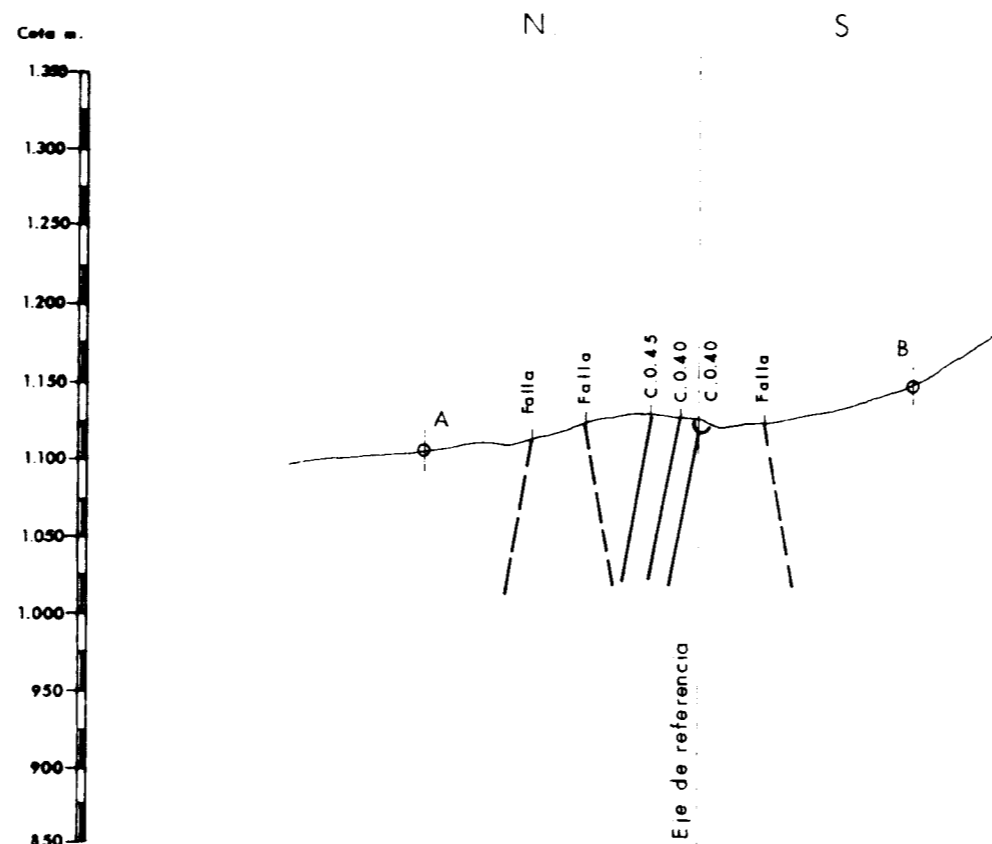


Figura 77

	X	Y	Z
A =	324.708	744.008	1.105
B =	324.692	743.690	1.150

Cota de referencia: Isobata 0 <> 1.160 m. s. n. m.

Ratio medio	Profundidad (m.)	r/ml.
15	—	—
20	5	5
25	11	11

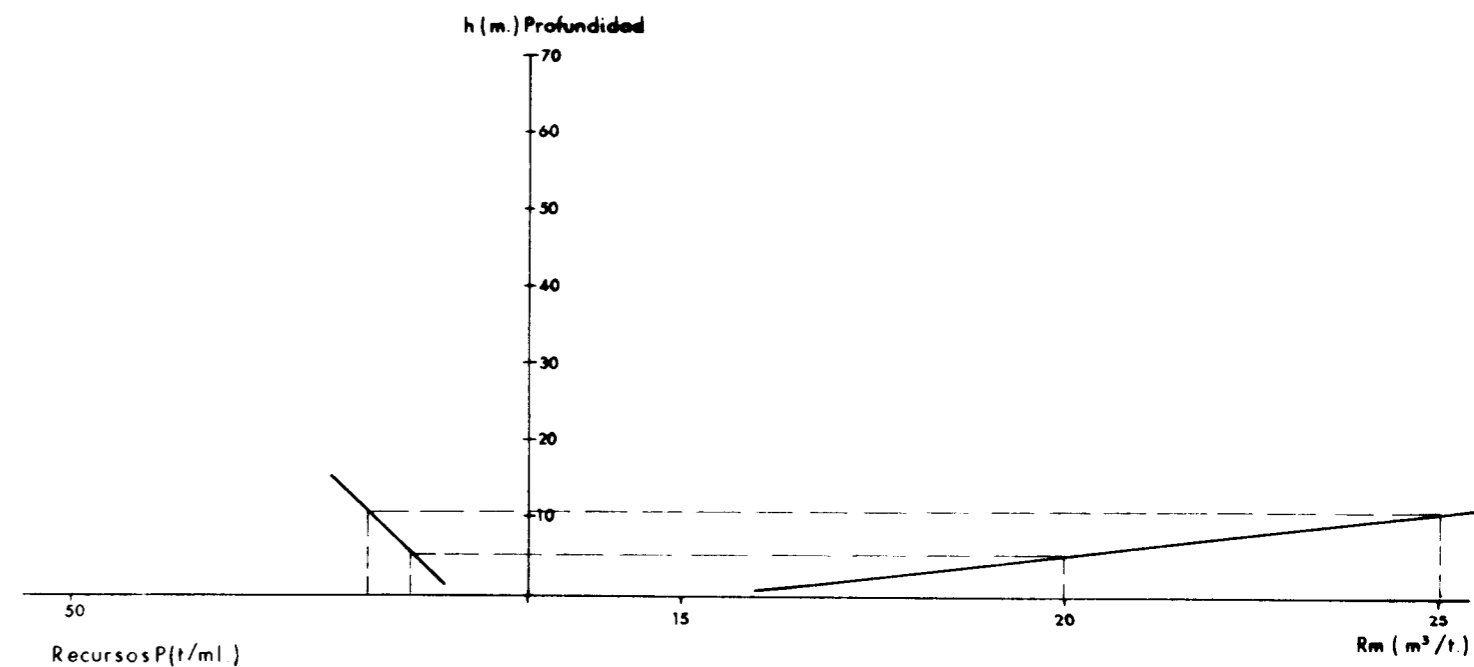



Figura 78



10954 691

DIBUJADO J. Sánchez I.	<b>MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA</b> <b>INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA</b> 	
FECHA Mayo 1984		
COMPROBADO R. Alvarez M.		
ESCALA 1:5.000	PROYECTO	CLAVE
AUTOR	ACTUALIZACION DEL INVENTARIO DE RECURSOS NACIONALES DE CARBON 1982	9.811 /9
IGME ENADIMSA	ZONA NORTE DE LEON - SUBZONA SUR AREA SABERO - SUBAREA SUR CORTA SABERO Nº 10 - (LOS VALLES)	FIGURAS Nº 79 y 80

PERFIL - ( P. 10 )

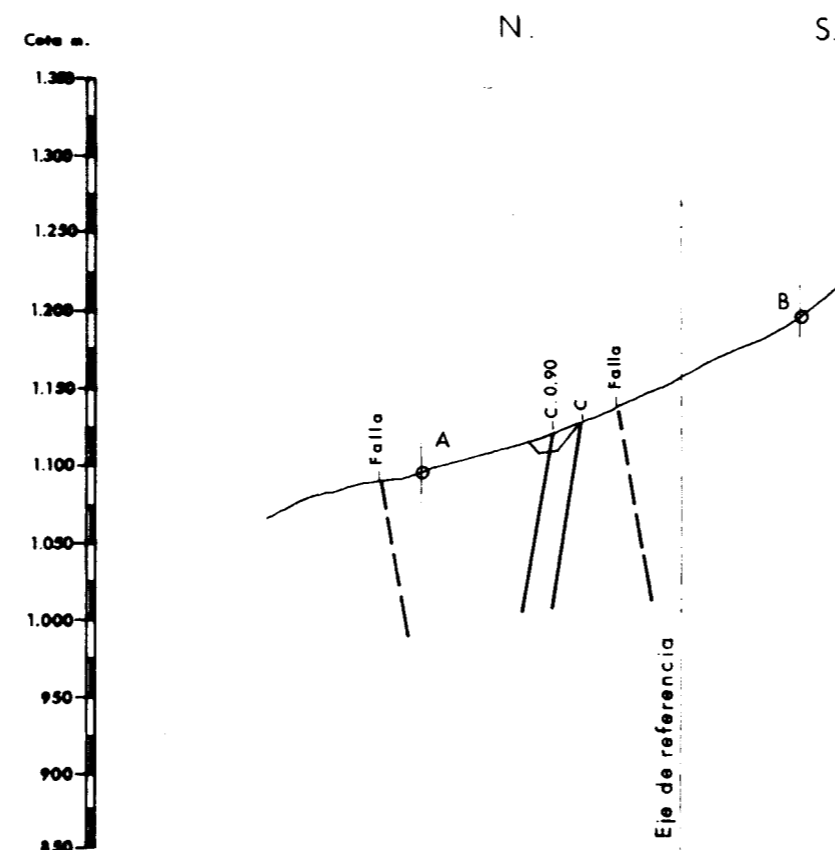


Figura 79

	X	Y	Z
A =	324.570	744.075	1.100
B =	324.445	743.867	1.200

Cota de referencia: Isobata 0 <> 1.160 m. s. n. m.

Ratio medio	Profundidad (m.)	t/ml.
15	9	12
20	15	22
25	21	31

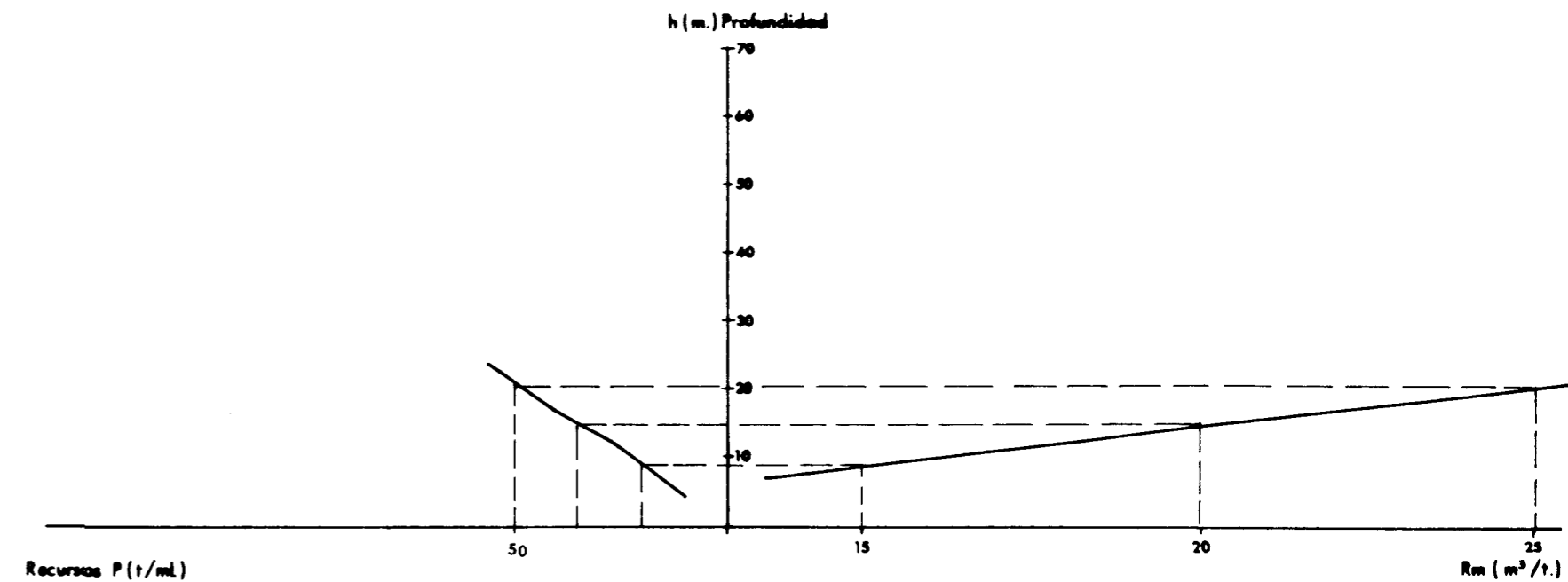


Figura 80

10954 891

DIBUJADO J. Sánchez I.	MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA	
FECMA Mayo 1984		
COMPROBADO R. Alvarez M.		
ESCALA 1:5.000	PROYECTO ACTUALIZACION DEL INVENTARIO DE RECURSOS NACIONALES DE CARBON 1982	CLAVE 9.811 / 10
AUTOR IGME ENADIMSA	ZONA NORTE DE LEON - SUBZONA SUR AREA SABERO - SUBAREA SUR CORTA SABERO Nº 10 - (LOS VALLES)	FIGURAS Nº 81 y 82

PERFIL - ( P. 11 )

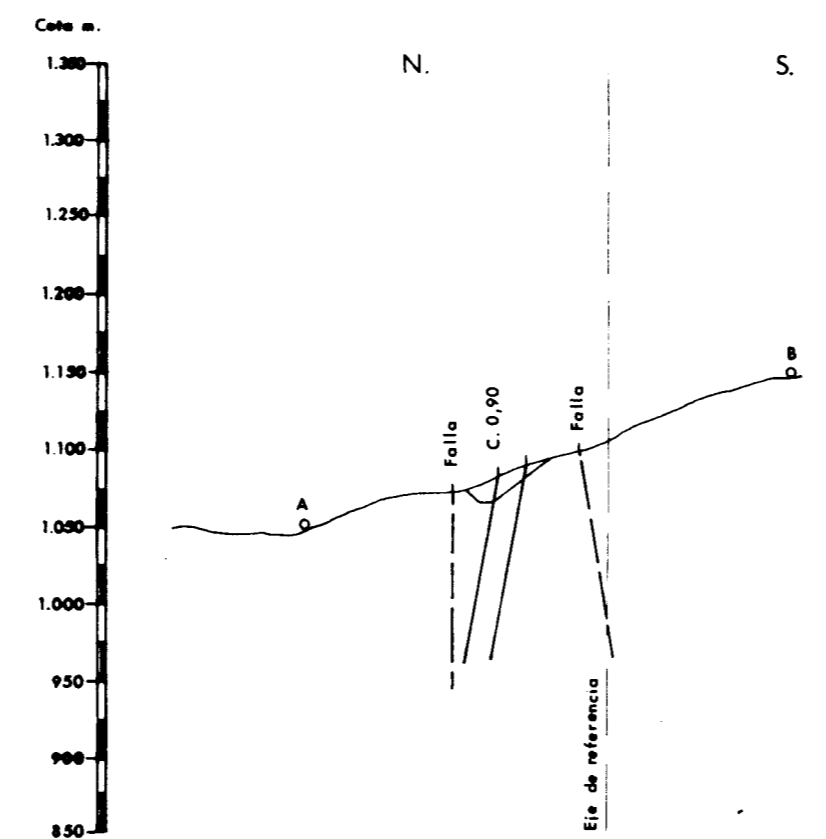


Figura 81

	X	Y	Z
A :	324.330	744.255	1.050
B :	324.165	743.985	1.150

Cota de referencia: Isobata 0 <-> 1.160 m. s. n. m.

Ratio medio	Profundidad (m.)	t/ml.
15	16	23
20	24	35
25	30	47

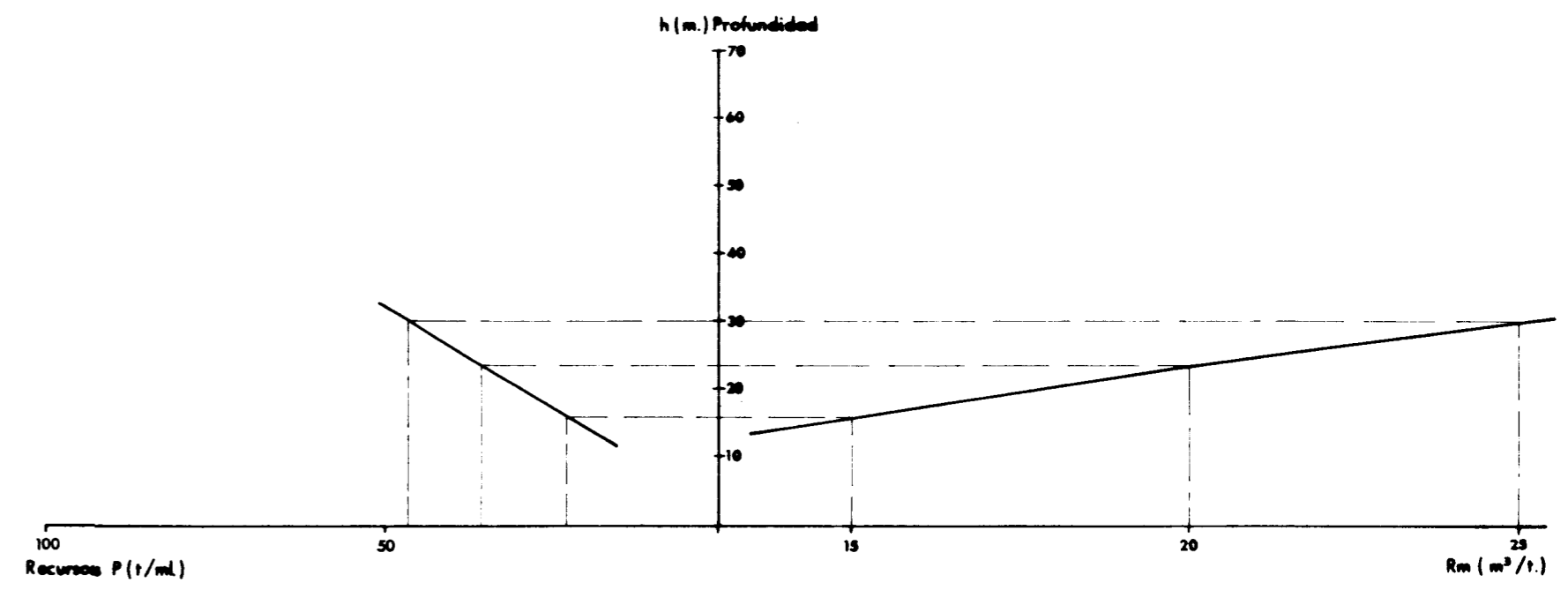


Figura 82

10954 691

DIBUJADO J. Sánchez I.	<b>MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA</b>	
FECMA Mayo 1984	<b>INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA</b>	
COMPROBADO R. Alvarez M.		
ESCALA 1:5.000	PROYECTO	CLAVE
AUTOR	ACTUALIZACION DEL INVENTARIO DE RECURSOS NACIONALES DE CARBON 1982	9.811 / 11
IGME ENADIMSA	ZONA NORTE DE LEON - SUBZONA SUR AREA SABERO - SUBAREA SUR CORTA SABERO Nº 10 - (LOS VALLES)	FIGURAS Nº 83 y 84

PERFIL - ( P.12 )

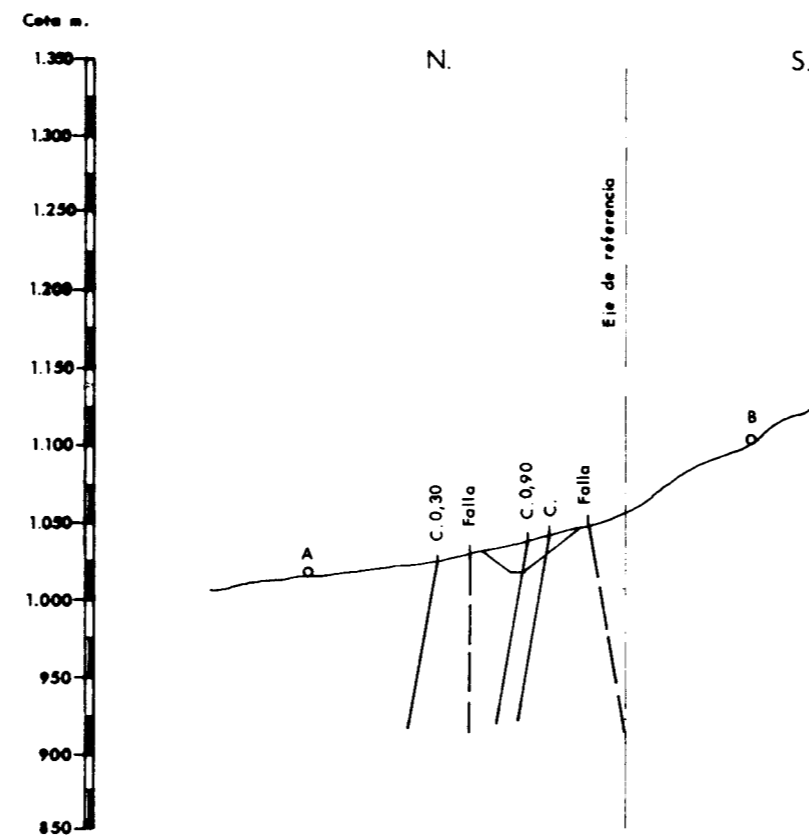


Figura 83

	X	Y	Z
A =	324.070	744.405	1.015
B =	323.930	744.172	1.100

Cota de referencia: Isobata 0 <-> 1.160 m. s. n. m.

Ratio medio	Profundidad (m.)	t/ml.
15	13	18
20	20	30
25	27	42

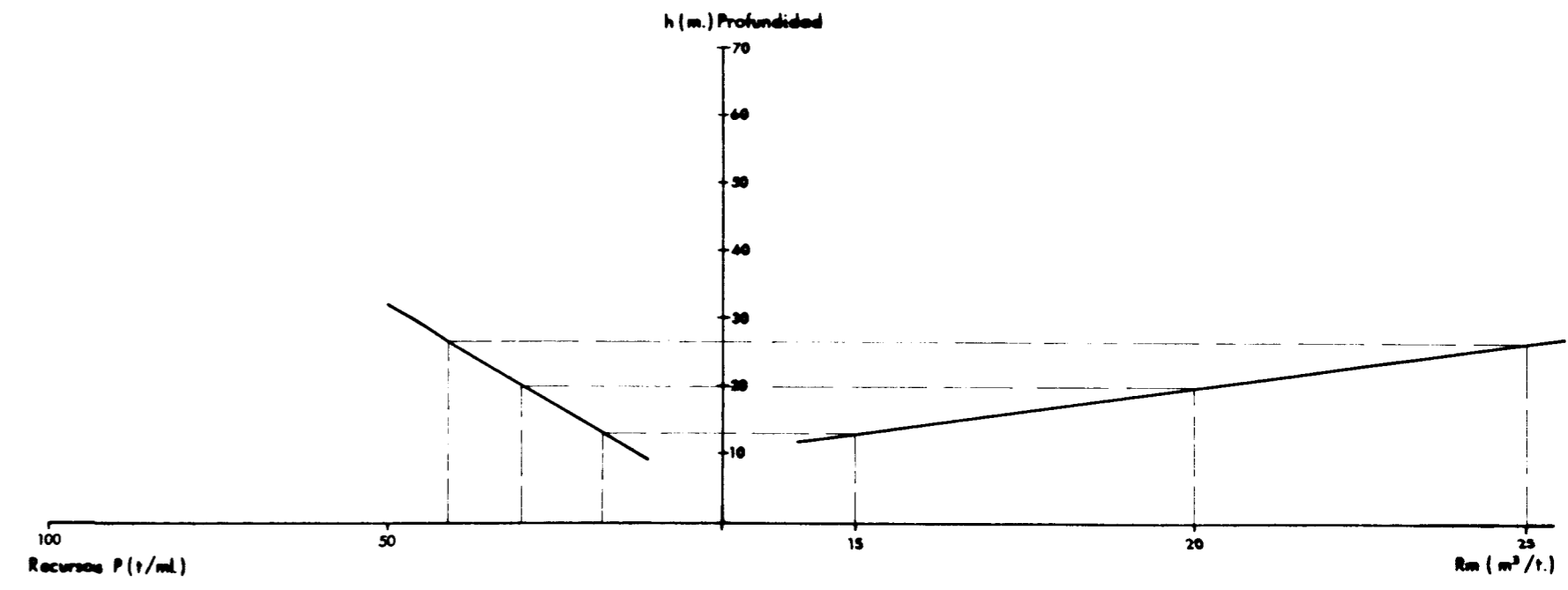



Figura 84

10954 691

<b>DIBUJADO</b> J. Sánchez I.	<b>MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA</b>	
<b>FECHA</b> Mayo 1984	<b>INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA</b>	
<b>COMPROBADO</b> R. Alvarez M.		
<b>ESCALA</b> 1:5.000	<b>PROYECTO</b>	<b>CLAVE</b>
<b>AUTOR</b> IGME ENADIMSA	ACTUALIZACION DEL INVENTARIO DE RECURSOS NACIONALES DE CARBON 1982	9.810/1
	ZONA NORTE DE LEON - SUBZONA SUR AREA SABERO-SUBAREA OCCIDENTAL	FIGURAS Nº
	Fm. UNICA - CORTA SABERO Nº 7	85 y 86

PERFIL - 0708

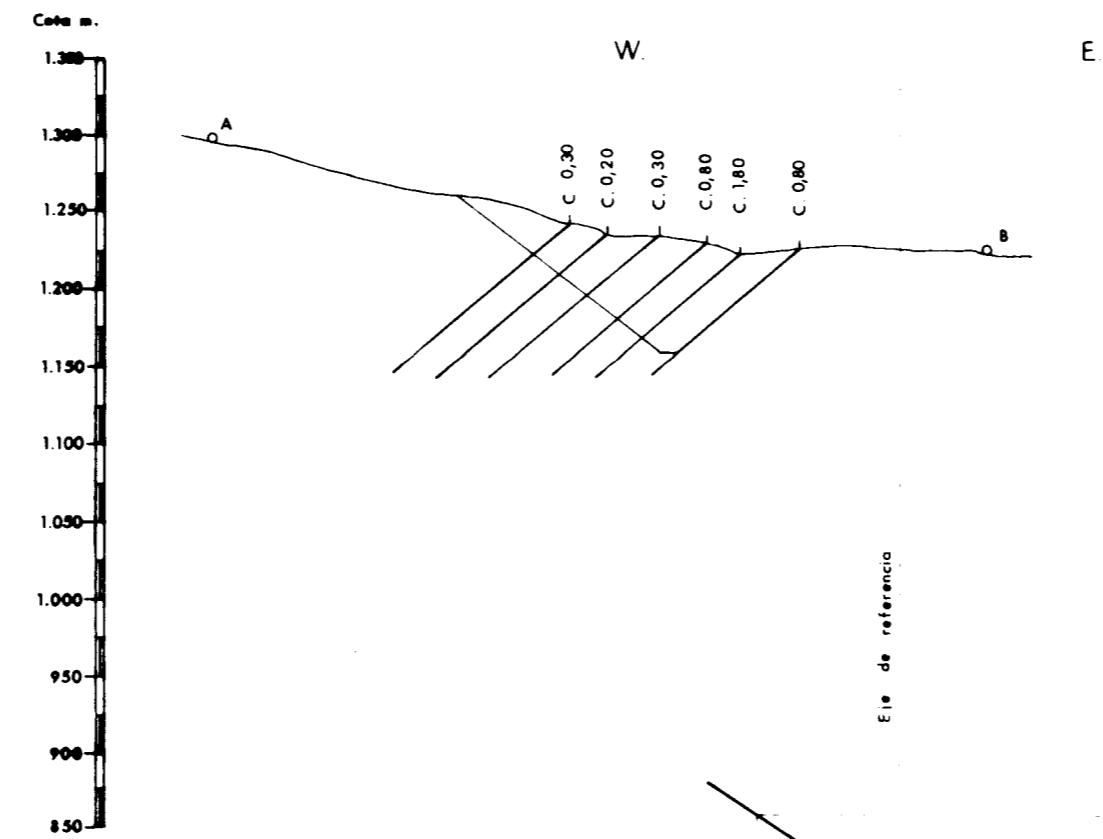


Figura 85

	X	Y	Z
A =	318.622	744.440	1.300
B =	319.056	744.191	1.225

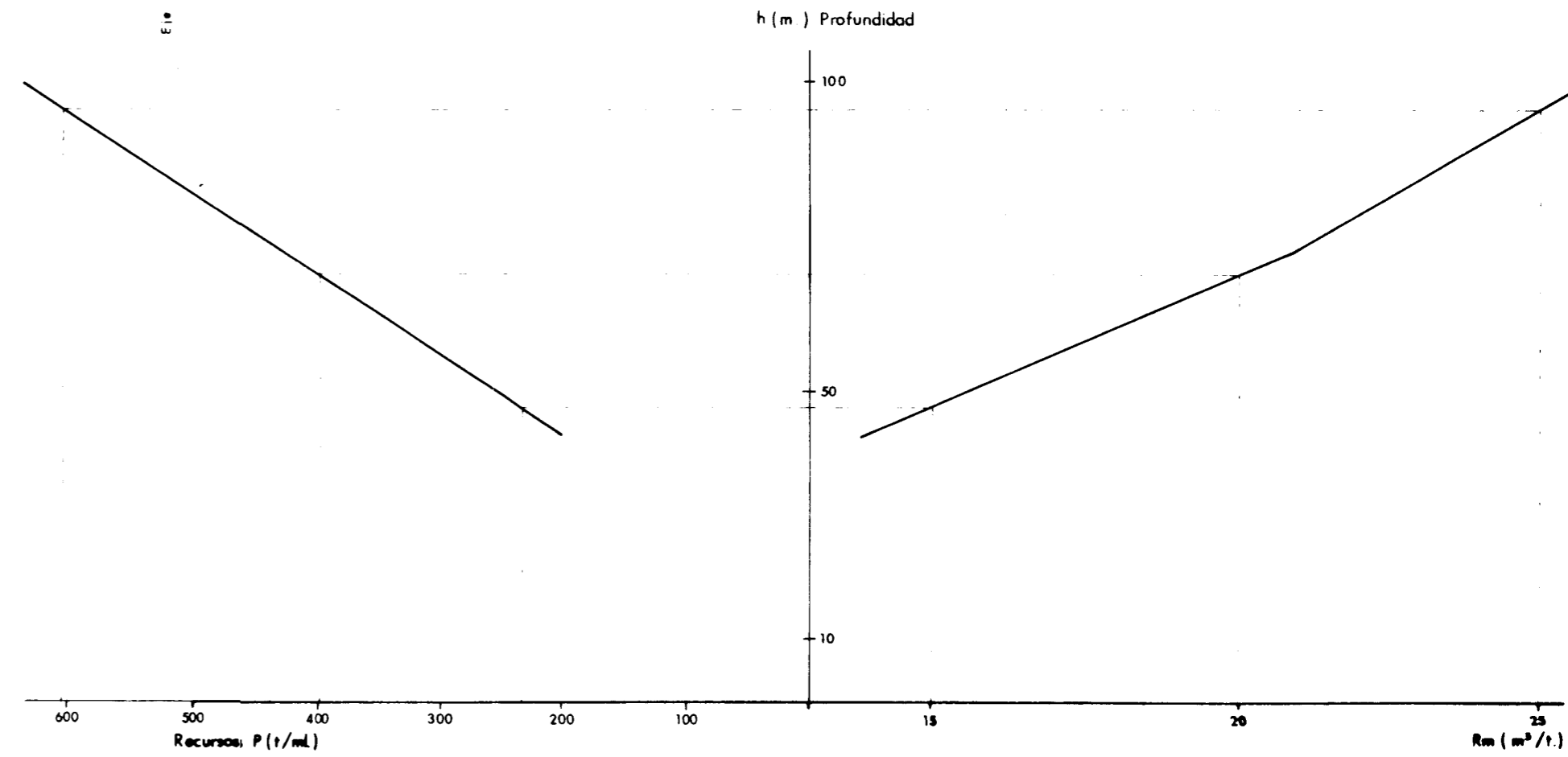



Figura 86

Cota de referencia: Isobata 0 <-> 1.160 m. s. n. m.

Ratio medio	Profundidad (m.)	t/ml.
15	47,5	230
20	69	395
25	96,5	610

10954 691

DIBUJADO J. Sánchez I.	<b>MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA</b> <b>INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA</b> 	
FECHA Mayo 1984		
COMPROBADO R. Alvarez M.		
ESCALA 1:5.000	PROYECTO	CLAVE
AUTOR IGME ENADIMSA	ACTUALIZACION DEL INVENTARIO DE RECURSOS NACIONALES DE CARBON 1982	9.810/2
	ZONA NORTE DE LEON - SUBZONA SUR AREA SABERO-SUBAREA OCCIDENTAL	FIGURAS Nº
	Fm. UNICA - CORTA SABERO Nº 7	87 y 88

PERFIL - 0707

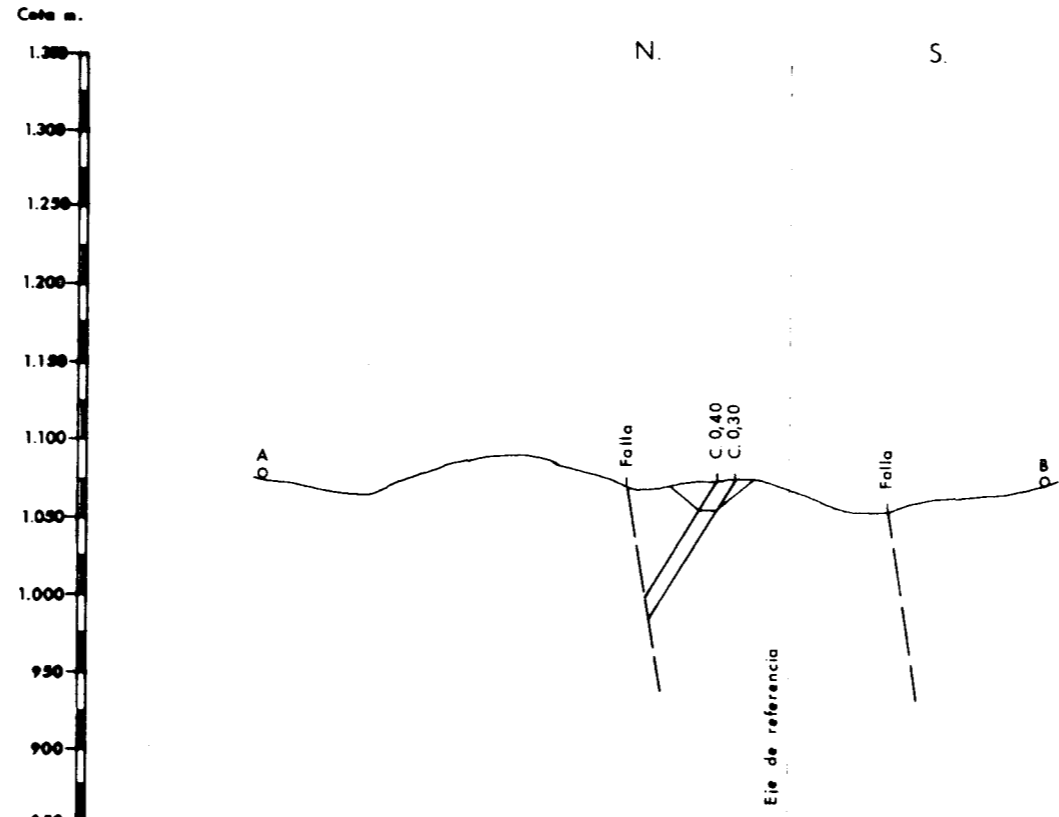


Figura 87

	X	Y	Z
A =	319.590	744.350	1.175
B =	319.590	743.841	1.175

Cota de referencia: Isobata 0 <-> 1.160 m. s. n. m.

Ratio medio	Profundidad (m.)	t/ml.
15	11	18
20	20	22
25	26	28

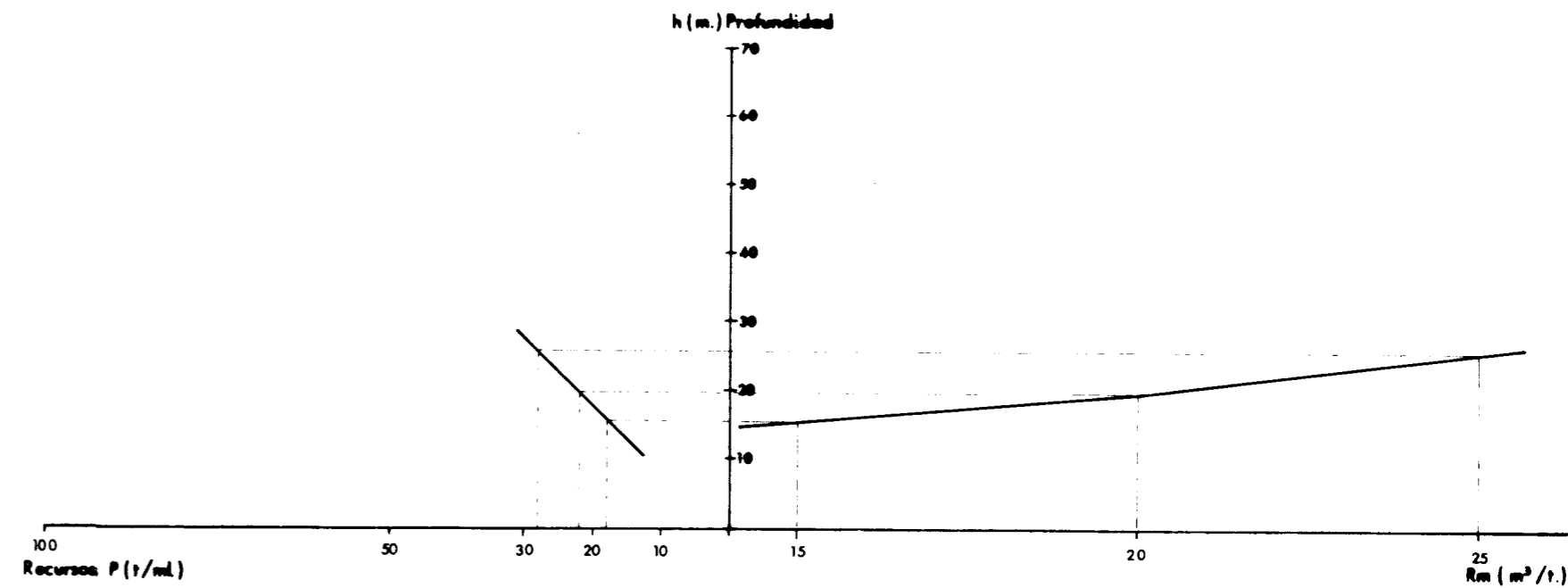


Figura 88

10951 691

DIBUJADO J. Sánchez I.	<b>MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA</b> <b>INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA</b>	
FECHA Mayo 1984		
COMPROBADO R. Alvarez M.		
ESCALA 1:5.000	PROYECTO	CLAVE
AUTOR	ACTUALIZACION DEL INVENTARIO DE RECURSOS NACIONALES DE CARBON 1982	9.810/3
IGME ENADMSA	ZONA NORTE DE LEON - SUBZONA SUR AREA SABERO-SUBAREA OCCIDENTAL	FIGURAS Nº
	Fm. UNICA - CORTA SABERO Nº 7	89 y 90

PERFIL - 0706

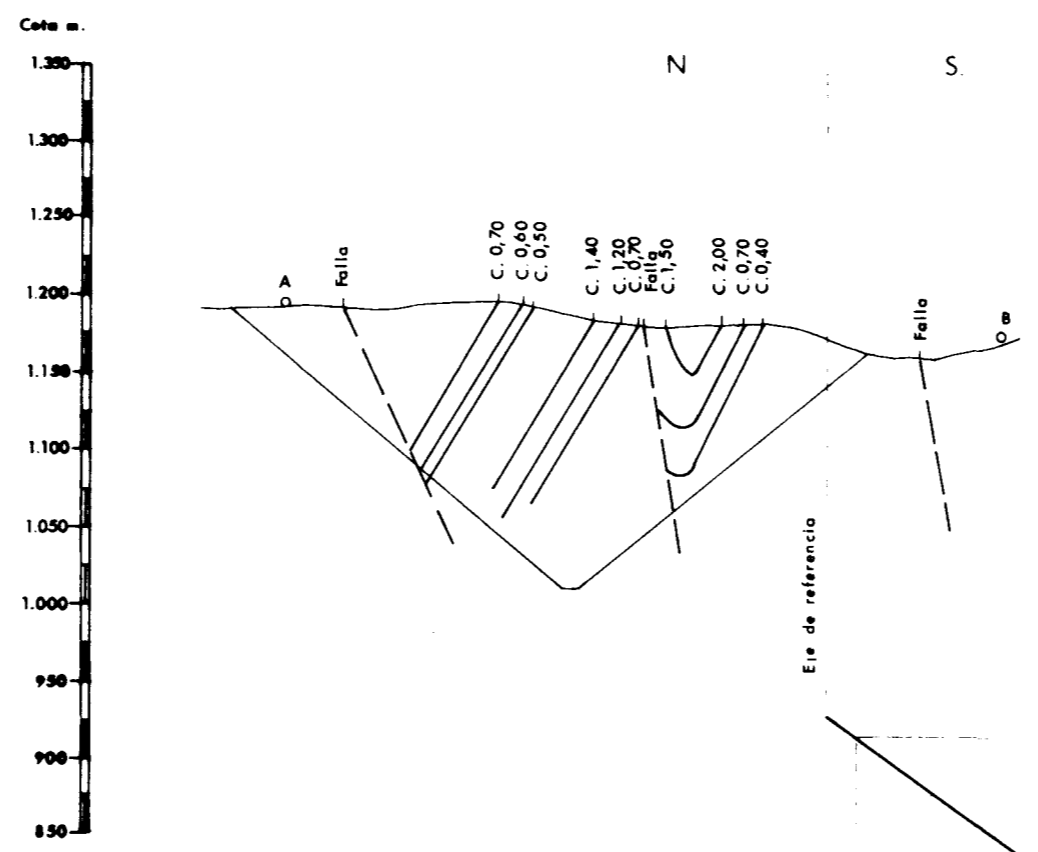


Figura 89

	X	Y	Z
A =	319.443	744.370	1.195
B =	319.443	743.900	1.175

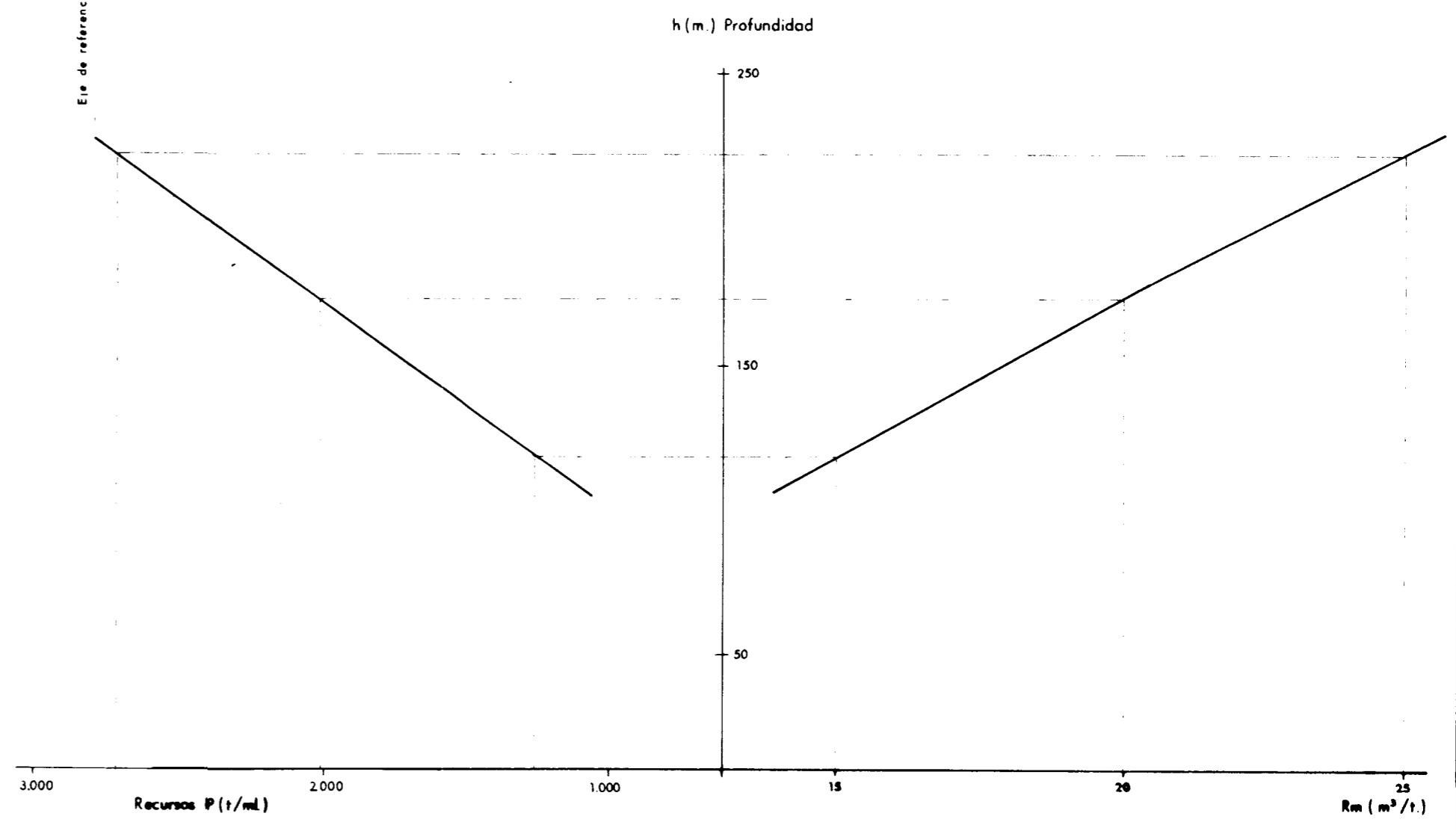



Figura 90

Cote de referencia: Isobata 0 <-> 1.160 m. s. n. m.

Ratio medio	Profundidad (m.)	t/ml.
15	118	1.225
20	175	2.005
25	215	2.625

10954 691

DIBUJADO J. Sánchez I.	<b>MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA</b> <b>INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA</b> 	
FECHA Mayo 1984		
COMPROBADO R. Alvarez M.		
ESCALA 1:5.000	PROYECTO	CLAVE
AUTOR	ACTUALIZACION DEL INVENTARIO DE RECURSOS NACIONALES DE CARBON 1982	9.810/4
IGME ENADIMSA	ZONA NORTE DE LEON - SUBZONA SUR AREA SABERO-SUBAREA OCCIDENTAL	FIGURAS Nº
	Fm. UNICA - CORTA SABERO Nº 7	91 y 92

PERFIL -0705

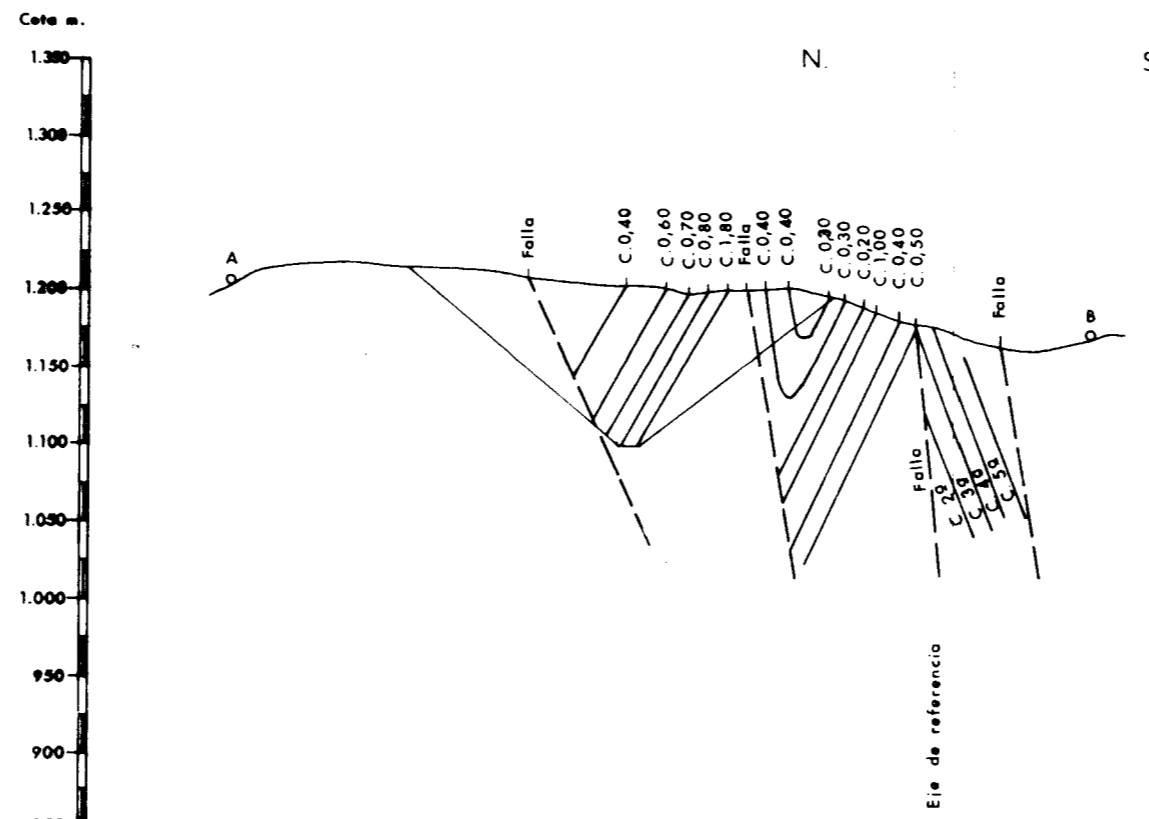


Figura 91

	X	Y	Z
A =	319.144	744.483	1.205
B =	319.144	743.920	1.175

Cota de referencia: Isobata 0 <> 1.160 m. s. n. m.

Ratio medio	Profundidad (m.)	t/ml.
15	73	460
20	102	680
25	134	925

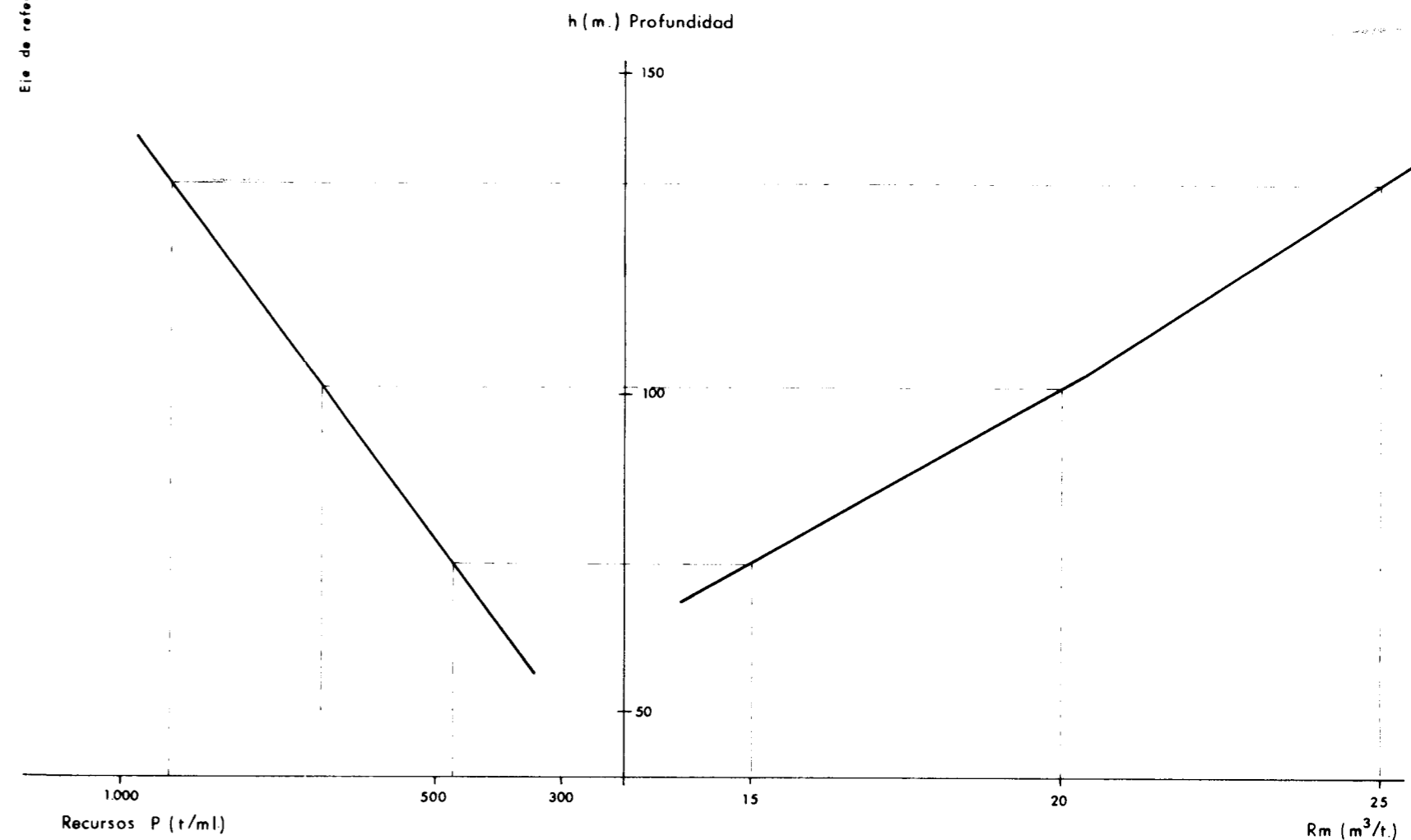



Figura 92

10954 691

DIBUJADO J. Sánchez I.	<b>MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA</b> <b>INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA</b> 	
FECHA Mayo 1984		
COMPROBADO R. Alvarez M.		
ESCALA 1:5.000	PROYECTO	CLAVE
AUTOR IGME ENADIMSA	ACTUALIZACION DEL INVENTARIO DE RECURSOS NACIONALES DE CARBON 1982	9.810/5
	ZONA NORTE DE LEON - SUBZONA SUR AREA SABERO-SUBAREA OCCIDENTAL	FIGURAS Nº 93 y 94
	Fm. UNICA - CORTA SABERO Nº 7	

PERFIL - 0704

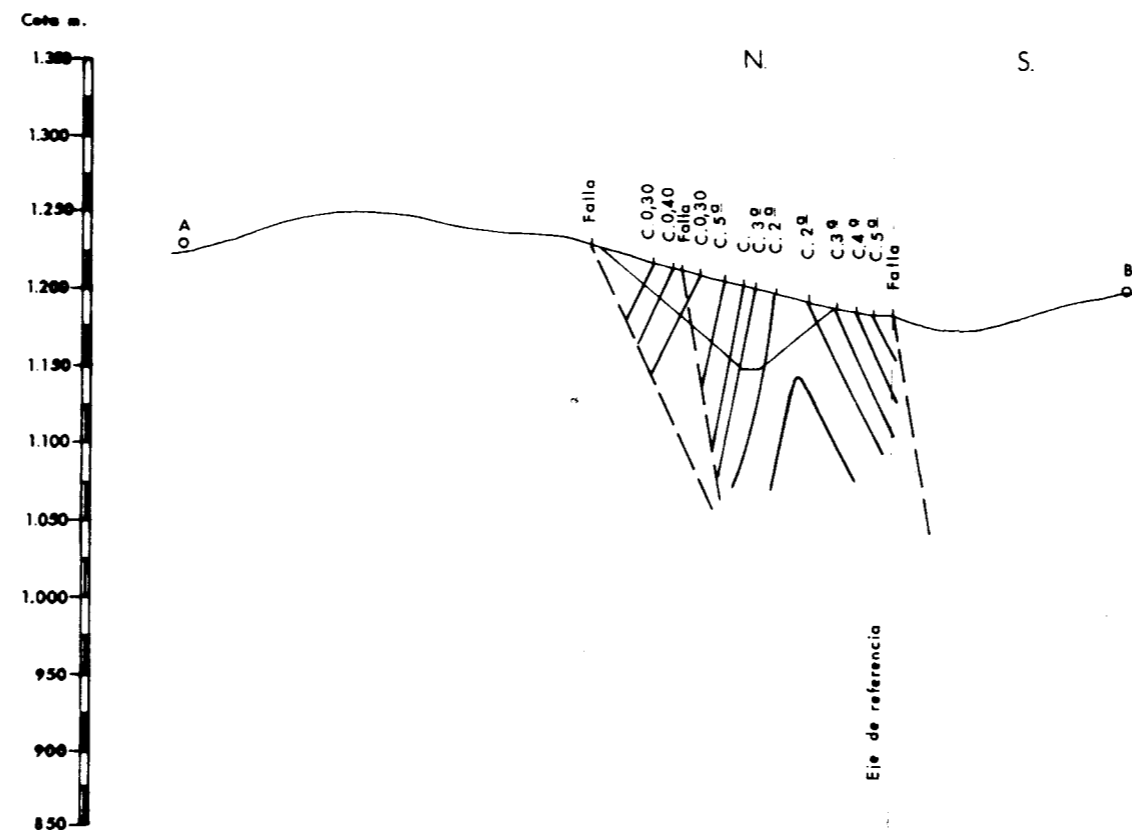
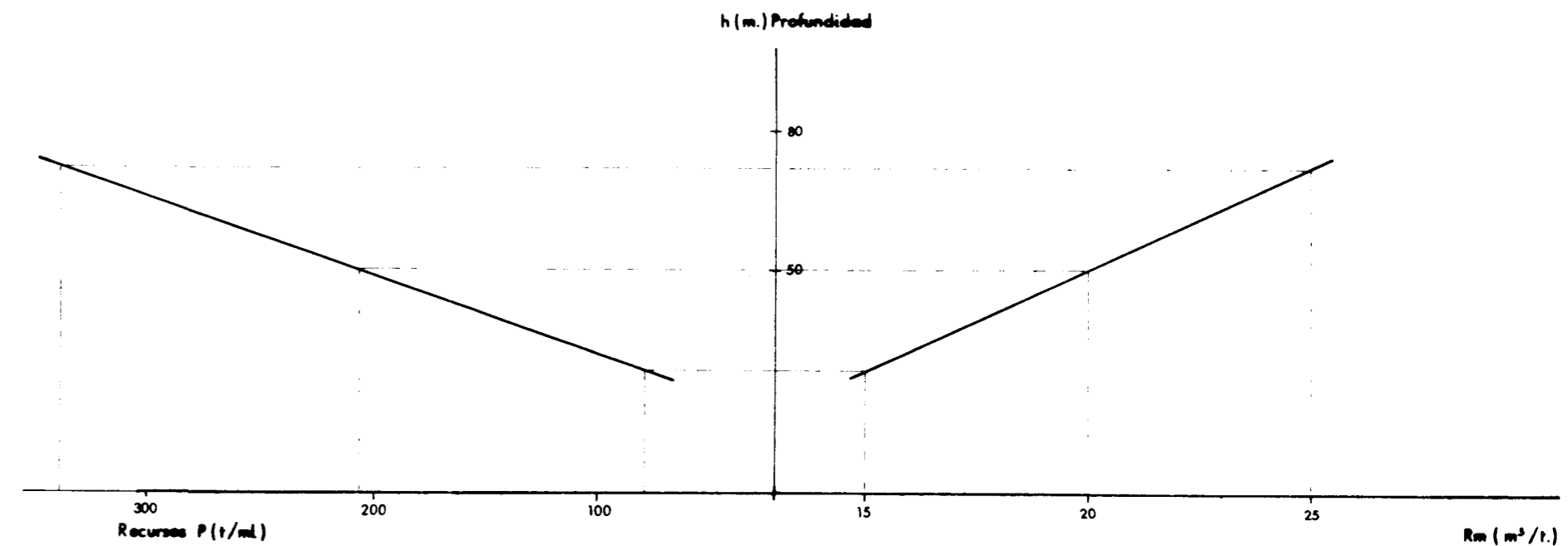


Figura 93

	X	Y	Z
A =	319.143	744.478	1.225
B =	319.143	743.855	1.200




Cote de referencia: Isobata 0 <> 1.160 m. s. n. m.

Ratio medio	Profundidad (m.)	t/ml.
15	27	78
20	50	207
25	73	342

Figura 94



10954 689

DIBUJADO J. Sánchez I.	<b>MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA</b> <b>INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA</b> 	
FECHA Mayo 1984		
COMPROBADO R. Alvarez M.	PROYECTO	CLAVE
ESCALA 1:5.000	ACTUALIZACION DEL INVENTARIO DE RECURSOS NACIONALES DE CARBON 1982	9.812 /2
AUTOR	ZONA NORTE DE LEON - SUBZONA SUR AREA SABERO - SUBAREA CENTRAL	FIGURAS Nº
IGME ENADIMSA	Fm. HERRERA - CORTA SABERO 6.1.E (ORIENTAL)	29 y 30

PERFIL - 6102

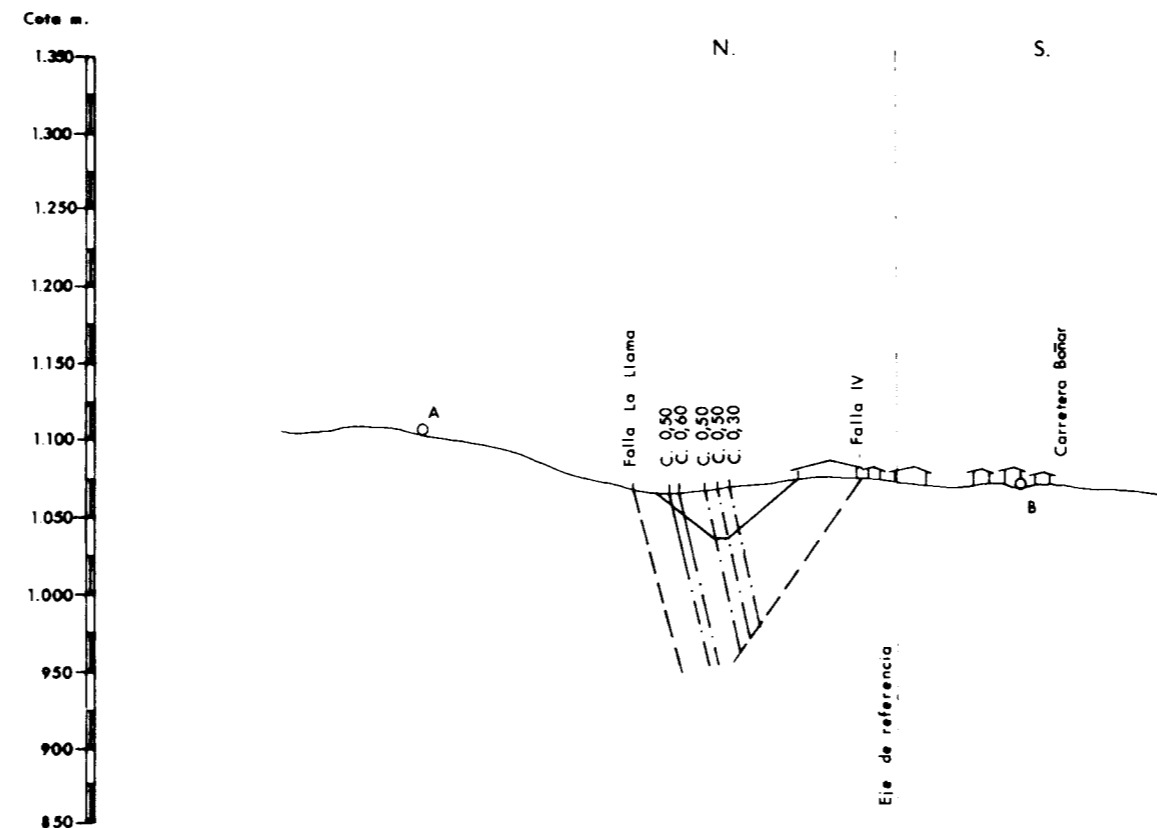


Figura 29

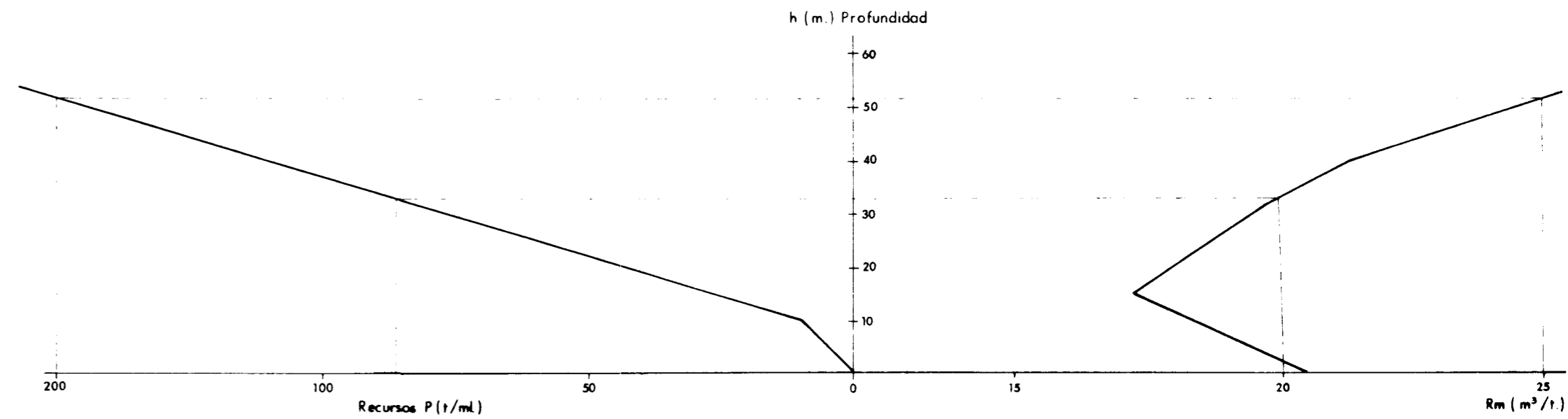


Figura 30

Cota de referencia: Isobata 0 <-> 1.160 m. s. n. m.

Ratio medio	Profundidad (m.)	t/ml.
15	-	-
20	33	86
25	52	150

	X	Y	Z
A =	322.000	744.860	1.100
B =	322.000	744.440	1.065

Con dichos datos se han confeccionado 3 secciones tipo con rumbo N-S, paralelas y distantes 140 y 160 m, que definen 3 prismas representados con sus correspondientes diagramas rectangulares en las figuras n<sup>o</sup> 27 a 32, los resultados de la cubicación se tienen en el cuadro adjunto.

– Corta Sabero 6.1.E. Occidental

Para su cálculo de cubicaciones se ha tenido en cuenta los datos de la explotación actual, no se hace la estimación de recursos para ratio medio de 25 m<sup>3</sup>/t porque sería necesario el desmantelamiento del pueblo de Olleros, por lo cual se hace inviable. Los resultados obtenidos quedan reflejados individual y conjuntamente en el siguiente cuadro, y los perfiles y diagramas rectangulares en las figuras n<sup>os</sup> 33 a 40.

Sección Tipo (Prisma)	Rm ≤ 15 (m <sup>3</sup> /t)			Rm ≤ 20 (m <sup>3</sup> /t)			Rm ≤ 25 (m <sup>3</sup> /t)			
	P (t/m)	C (m)	T (t)	P (t/m)	C (m)	T (t)	P (t/m)	C (m)	T (t)	
C-6.1. E (Oriental)										
1 (95)	200	175	35.000	1.040	175	182.000	1.040	175	182.000	
2 (102)	—	150	—	86	150	12.900	150	150	22.500	
3 (110)	24	150	3.600	32	150	4.800	41	150	6.150	
TOTAL C-6.1. E (Oriental)			38.600				199.700			
C-6.1. E (Occidental)										
S-6075	77	100	7.700	108	100	10.800	108	100	10.800	
S-6080	690	"	69.000	980	"	98.000	980	"	98.000	
S-6085	260	"	26.000	470	"	47.000	470	"	47.000	
S-6090	87	"	8.700	140	"	14.000	140	"	14.000	
TOTAL C-6.1. E (Occidental)			111.400				169.800			
TOTAL C-6.1. E			150.000				369.500			

P: Potencial carbonífero por metro de corrida (t/m)

C: Corrida, longitud (m)

T: Tonelaje total de recursos (t)

○ Corta Sabero 6.1.

Esta corta abarcaría toda la zona comprendida entre la carretera de la Empresa y la escombrera del Pozo Herrera n<sup>o</sup> 2.

Para su estudio se han realizado perfiles cada 100 m, y se ha tenido en cuenta la información suministrada por la explotación actual, calicatas, sondeos y planos de las antiguas labores de interior.

Es de indicar que planificar esta explotación a ratios altos conlleva las desviaciones de dos carreteras y un arroyo, lo cual encarecería más de lo normal su operación.

Como resumen de la evaluación de recursos en esta corta se tiene el siguiente cuadro, así como los correspondientes perfiles tipo y diagramas rectangulares en las figuras n<sup>os</sup> 41 a 54.

Sección Tipo (Prisma)	Rm ≤ 15 (m <sup>3</sup> /t)			Rm ≤ 20 (m <sup>3</sup> /t)			Rm ≤ 25 (m <sup>3</sup> /t)			
	P (t/m)	C (m)	T (t)	P (t/m)	C (m)	T (t)	P (t/m)	C (m)	T (t)	
S-6135	3.700	100	370.000	11.100	100	1.110.000	13.000	100	1.300.000	
S-6140	3.325	"	332.500	5.499	"	549.900	7.500	"	750.000	
S-6145	6.700	"	670.000	12.186	"	1.218.600	16.200	"	1.620.000	
S-6150	3.253	"	325.300	5.750	"	575.000	8.250	"	825.000	
S-6155	3.500	"	350.000	5.400	"	540.000	6.800	"	680.000	
S-6160	1.000	"	100.000	3.020	"	302.000	3.800	"	380.000	
S-6165	140	"	14.000	620	"	62.000	1.170	"	117.000	
TOTAL C. Sabero 6.1.			2.161.800				4.357.500			

P: Potencial carbonífero por metro de corrida (t/m)

C: Corrida, longitud (m)

T: Tonelaje total de recursos (t)

○ Corta Sabero 6.4.

Comprende esta corta la parte de la Fm. Herrera existente entre la escombrera del Pozo Herrera n<sup>o</sup> 2 y la carretera de La Ercina. Se encuentra al Sur del pueblo de Sotillos.

En su porción Sur se ha comenzado ya a explotar, mientras que la parte Norte (próxima al pueblo) constituye una zona aún vírgen en cuanto a explotación a cielo abierto.

Como datos para esta superficie se recogen los resultados aportados de varias calicatas en superficie y de las antiguas labores de interior.

Para su desarrollo se realizan tres perfiles, con rumbo Norte-Sur, distantes 280 metros y paralelos entre sí, que junto con sus correspondientes diagramas rectangulares están en las figuras n<sup>os</sup> 55 a 60, de ello se deduce el siguiente cuadro de cubicación.


Sección Tipo (Prisma)	Rm ≤ 15 (m <sup>3</sup> /t)			Rm ≤ 20 (m <sup>3</sup> /t)			Rm ≤ 25 (m <sup>3</sup> /t)			
	P (t/m)	C (m)	T (t)	P (t/m)	C (m)	T (t)	P (t/m)	C (m)	T (t)	
1 (6)	315	160	50.400	1.800	160	288.000	3.275	160	524.000	
1 bis (6)	900	160	144.000	3.130	160	500.800	4.860	160	777.600	
2 (20)	1.400	240	336.000	2.590	240	621.600	4.050	240	972.000	
TOTAL C. Sabero 6.4.			530.400				1.410.400			

P: Potencial carbonífero por metro de corrida (t/m)

C: Corrida, longitud (m)

T: Tonelaje total de recursos (t)

10954 691

DIBUJADO J. Sánchez I.	<b>MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA</b> <b>INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA</b> 	
FECHA Mayo 1984		
COMPROBADO R. Alvarez M.		
ESCALA 1:5.000	PROYECTO	CLAVE
AUTOR	ACTUALIZACION DEL INVENTARIO DE RECURSOS NACIONALES DE CARBON 1982	9.810/6
IGME ENADIMSA	ZONA NORTE DE LEON - SUBZONA SUR AREA SABERO-SUBAREA OCCIDENTAL Fm. UNICA - CORTA SABERO Nº 7	FIGURAS Nº 95 y 96

PERFIL - 0703

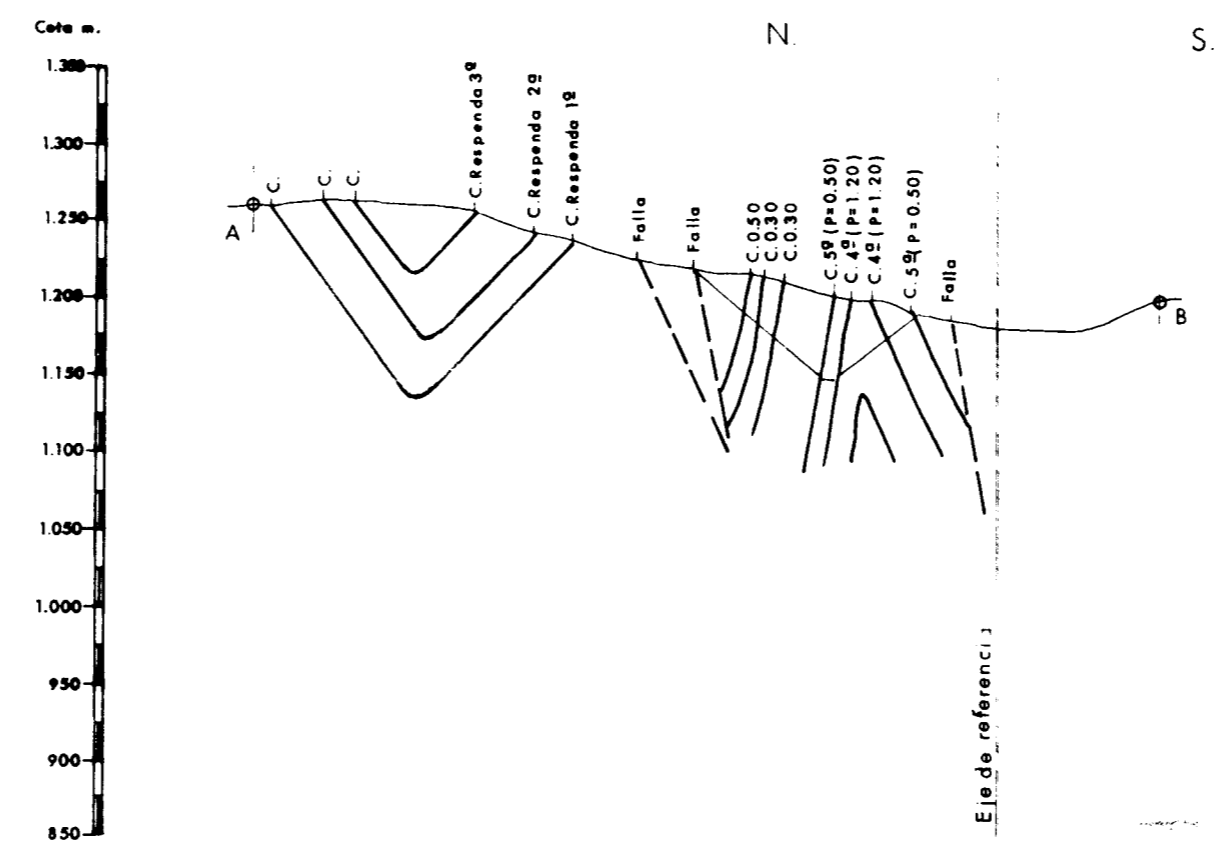


Figura 95

	X	Y	Z
A =	318994	744.490	1265
B =	318994	743911	1195

Cota de referencia: Isobata 0 <-> 1.160 m. s. n. m.

Rango medio	Profundidad (m.)	t/ml.
15	24	80
20	50	208
25	74	330

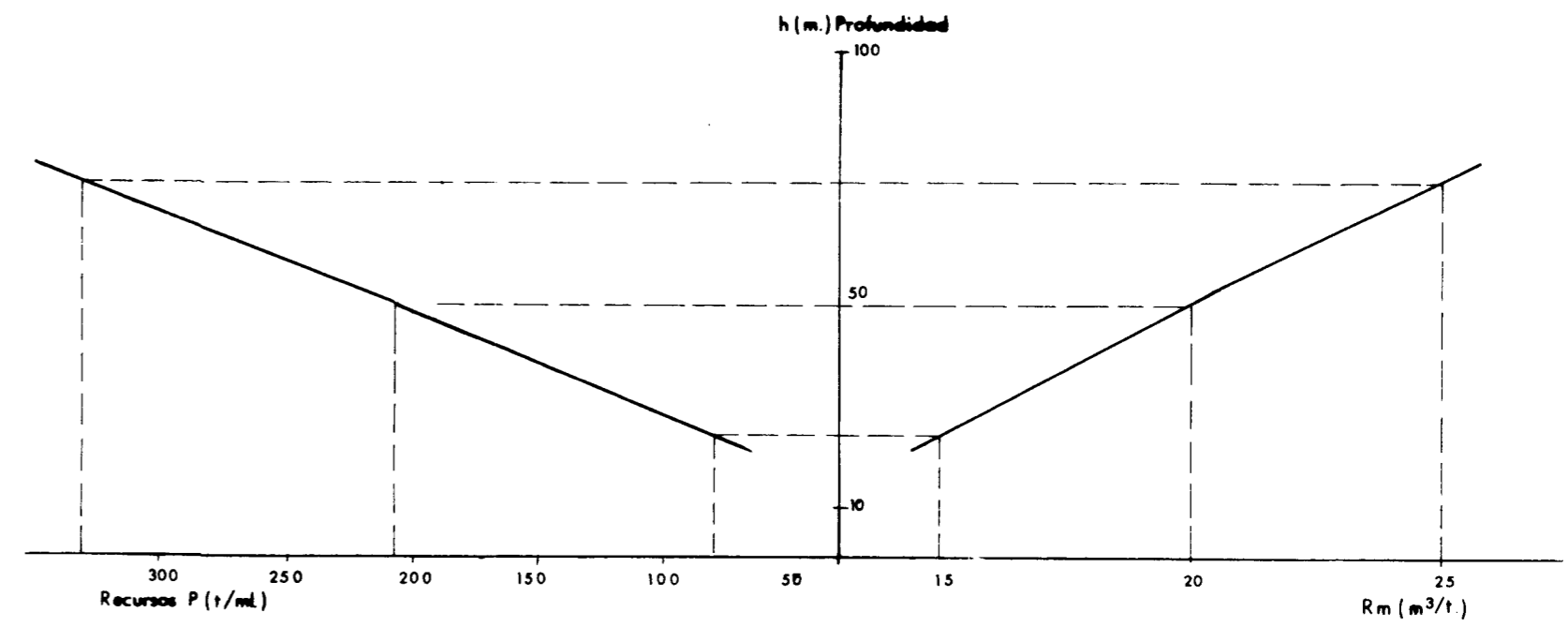



Figura 96

10951 691

DIBUJADO J. Sánchez I.	<b>MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA</b> <b>INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA</b> 	
FECHA Mayo 1984		
COMPROBADO R. Alvarez M.		
ESCALA 1:5.000	PROYECTO	CLAVE
AUTOR	ACTUALIZACION DEL INVENTARIO DE RECURSOS NACIONALES DE CARBON 1982	9.810/8
IGME ENADIMSA	ZONA NORTE DE LEON - SUBZONA SUR AREA SABERO-SUBAREA OCCIDENTAL	FIGURAS Nº
	Fm UNICA - CORTA SABERO Nº 7	99 y 100

PERFIL - 0701

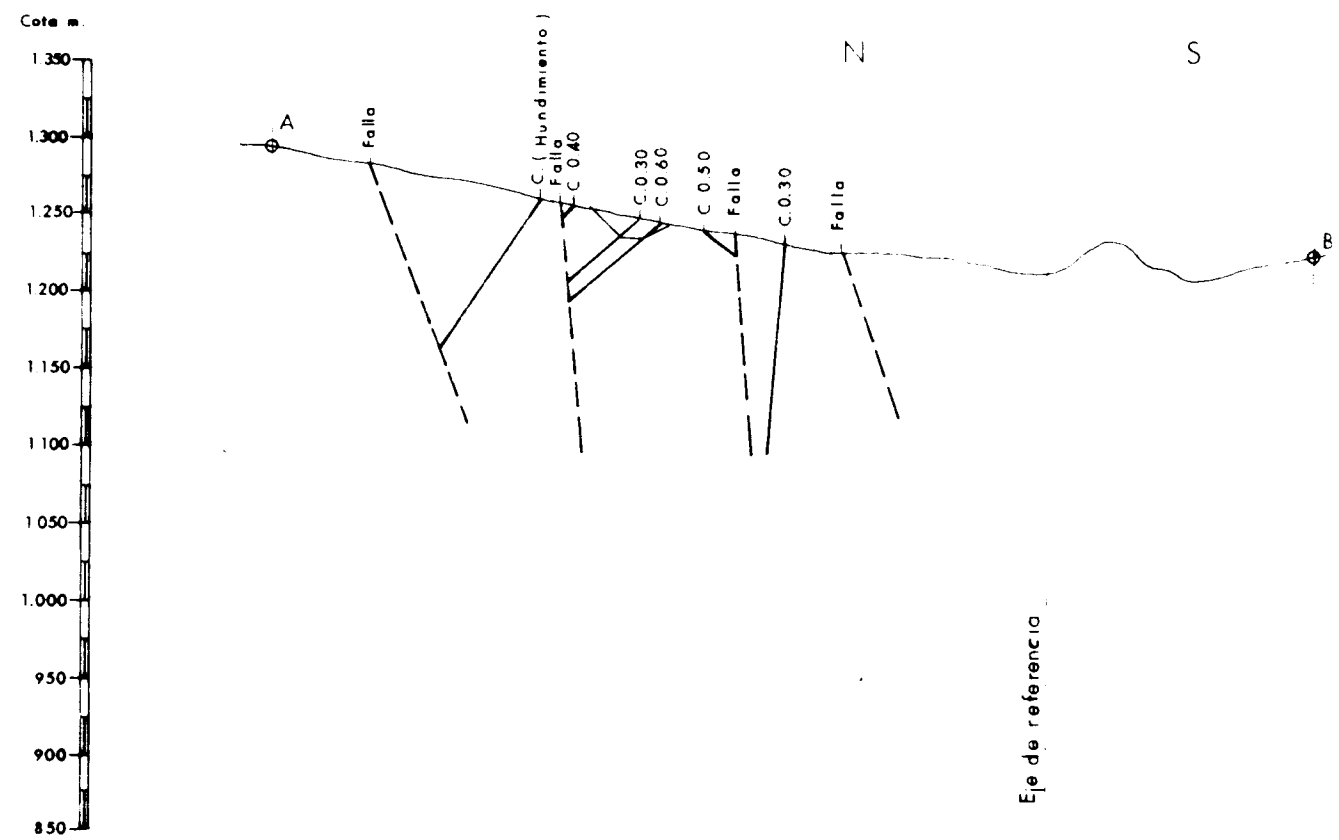


Figura 99

	X	Y	Z
A =	318.695	744.515	1.300
B =	318.695	743.883	1.225

Cota de referencia: Isobata 0 <> 1.160 m. s. n. m.

Ratio medio	Profundidad (m.)	t/ml.
15	5	7
20	11	18
25	16	25

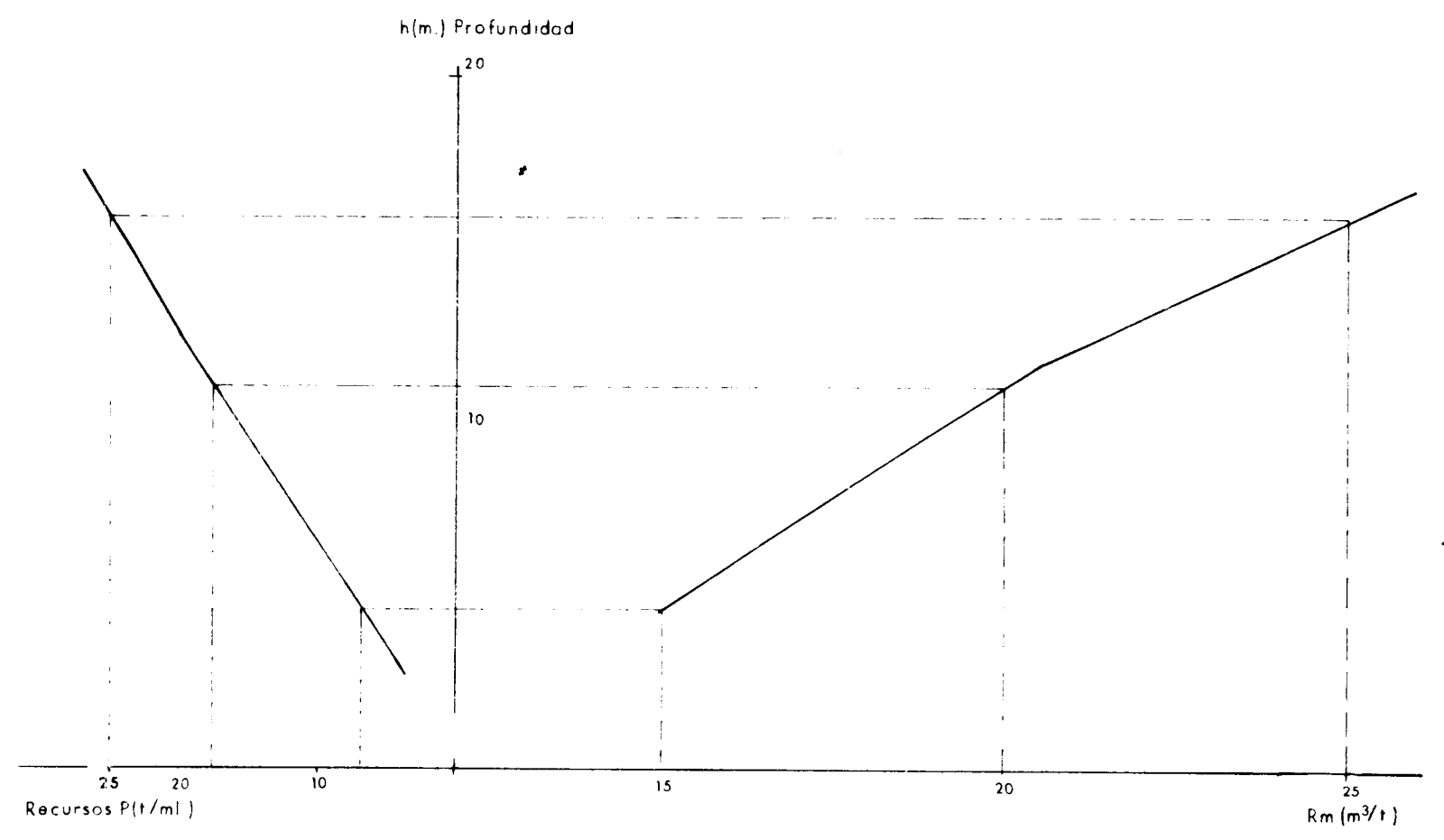



Figura 100

10954		691	
<b>MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA</b> <b>INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA</b>			
DIBUJADO J. Sánchez I. FECHA Mayo 1984 COMPROBADO R. Alvarez M.	PROYECTO ACTUALIZACION DEL INVENTARIO DE RECURSOS NACIONALES DE CARBON 1982		
ESCALA 1:5.000 AUTOR IGME ENADIMISA	ZONA NORTE DE LEÓN - SUBZONA SUR AREA SABERO-SUBAREA OCCIDENTAL Fm. UNICA - CORTA SABERO Nº 8		CANTÉ 9.810/9 FIGURAS Nº 101 a 108

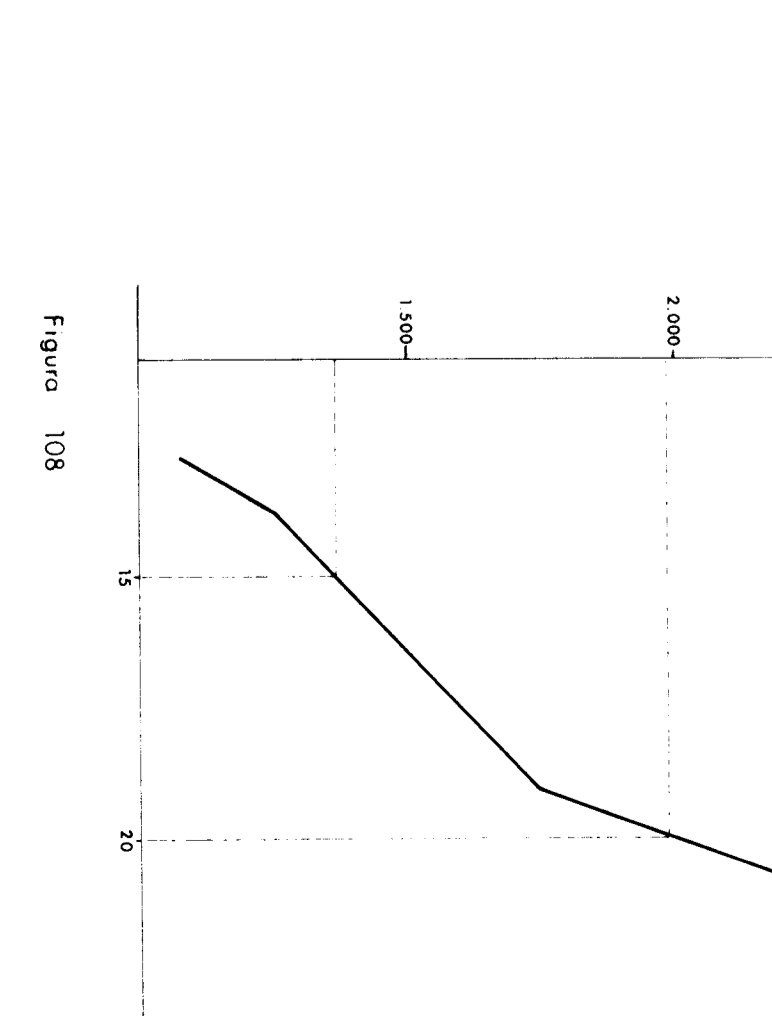
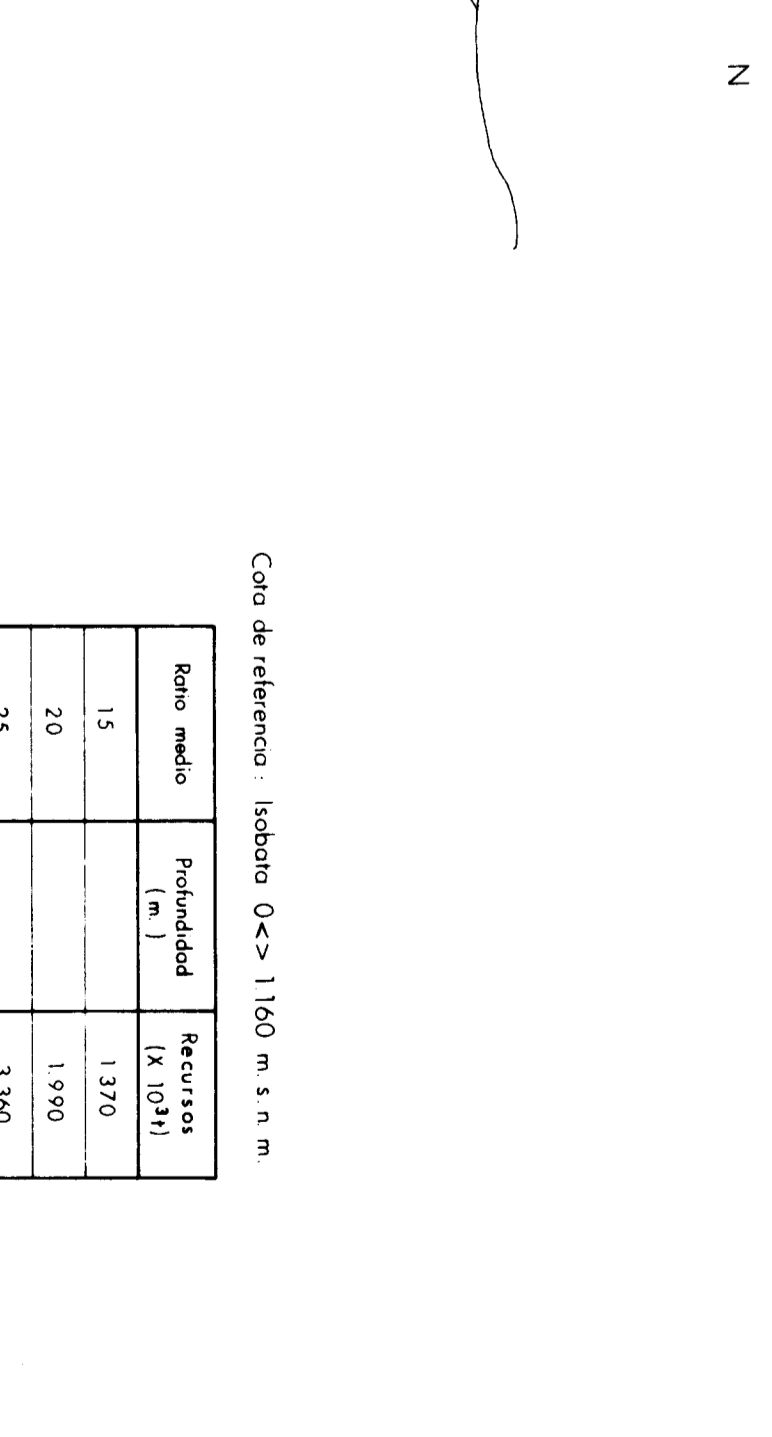
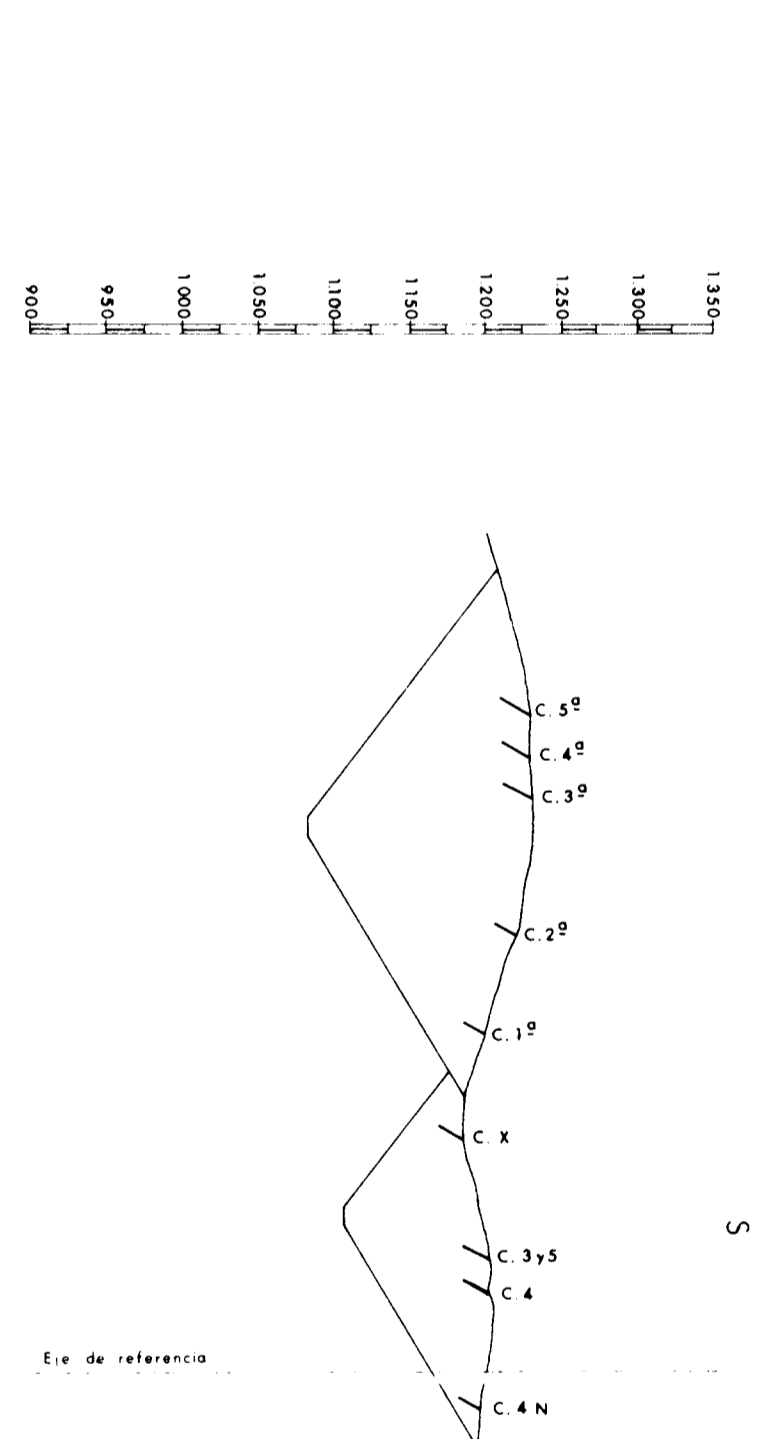
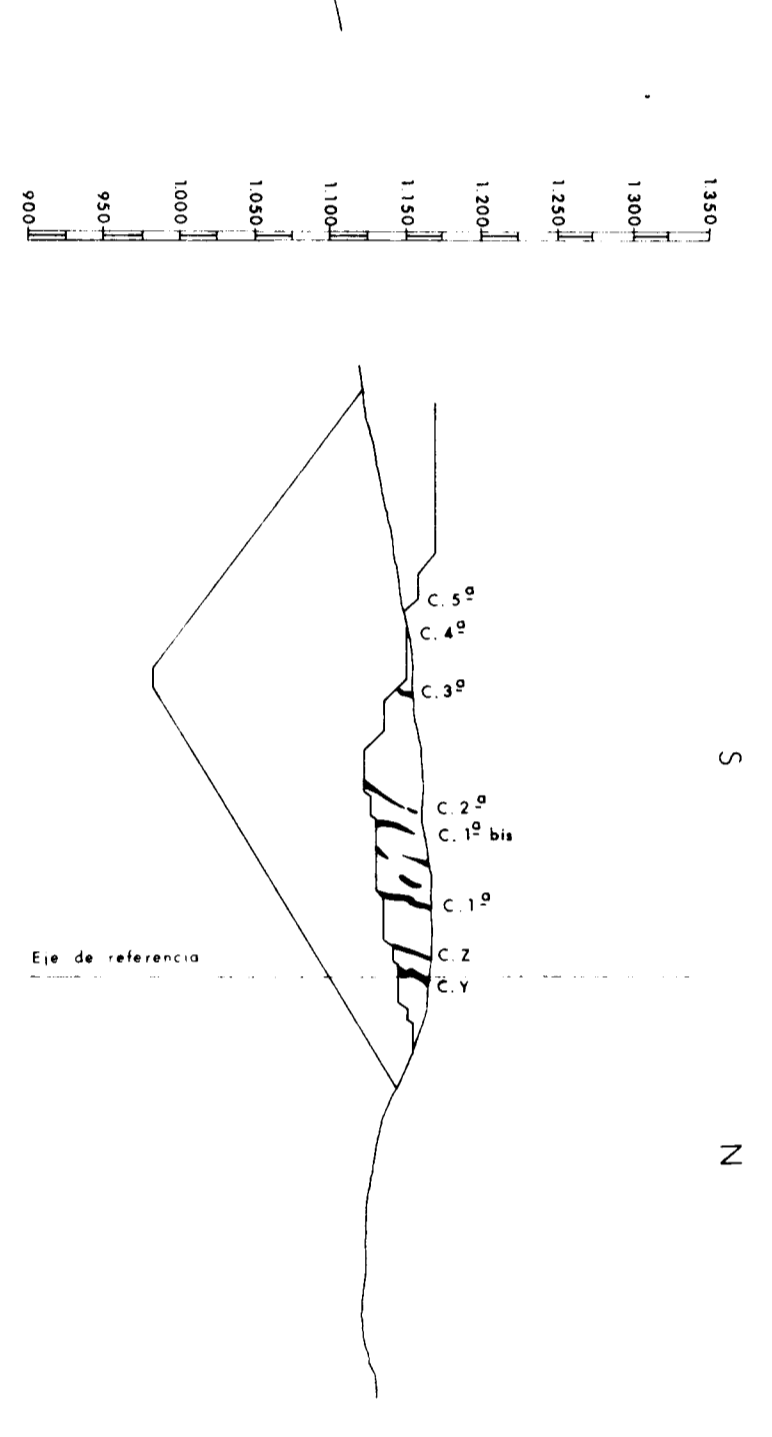
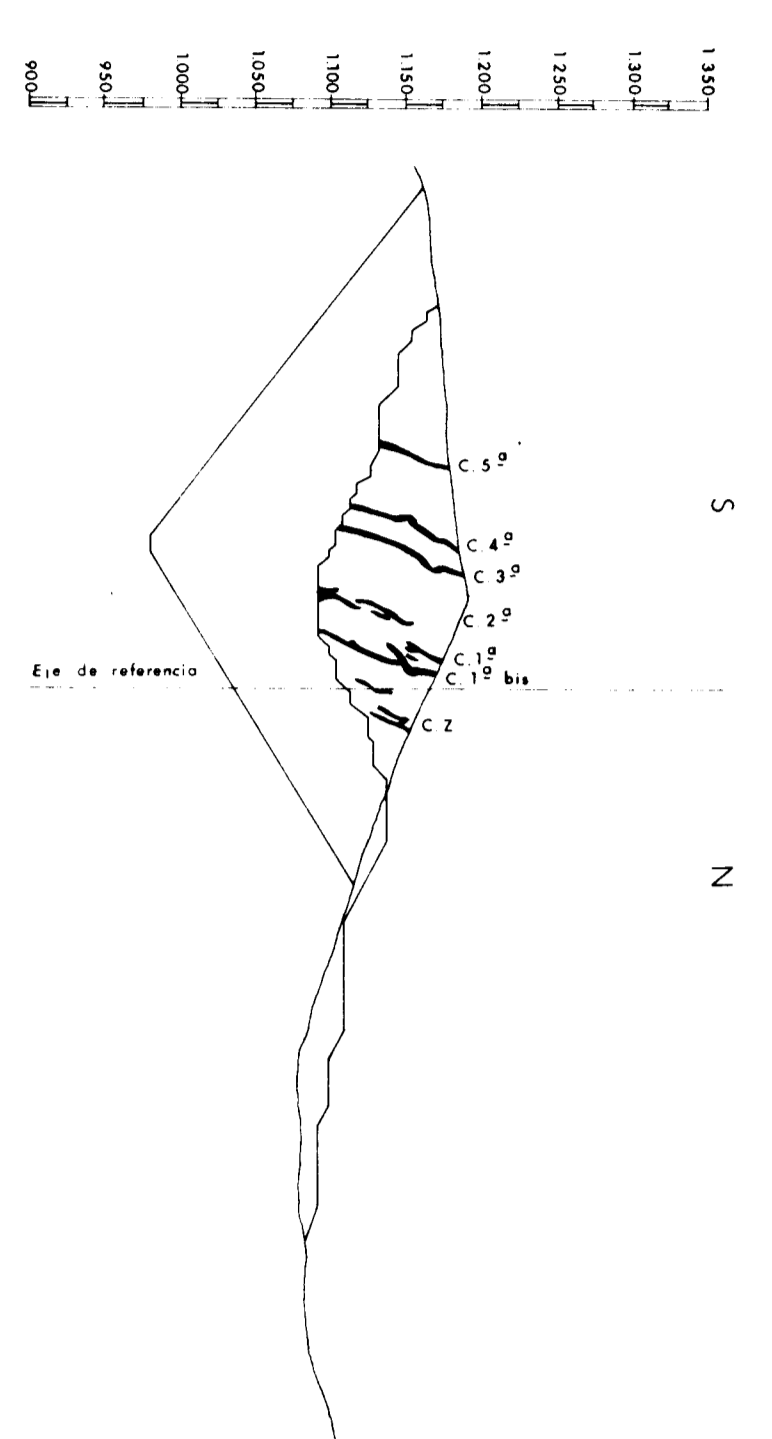
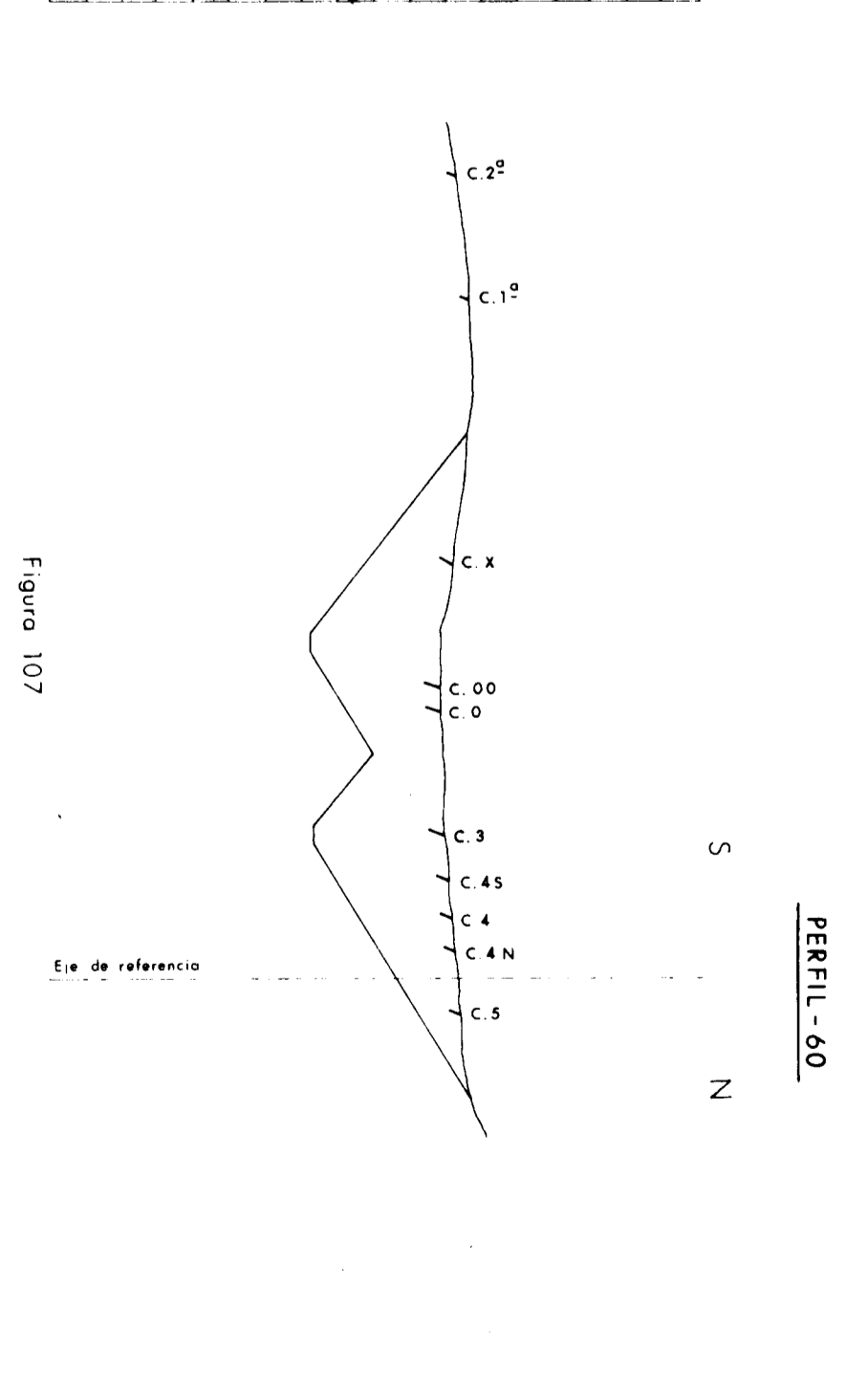
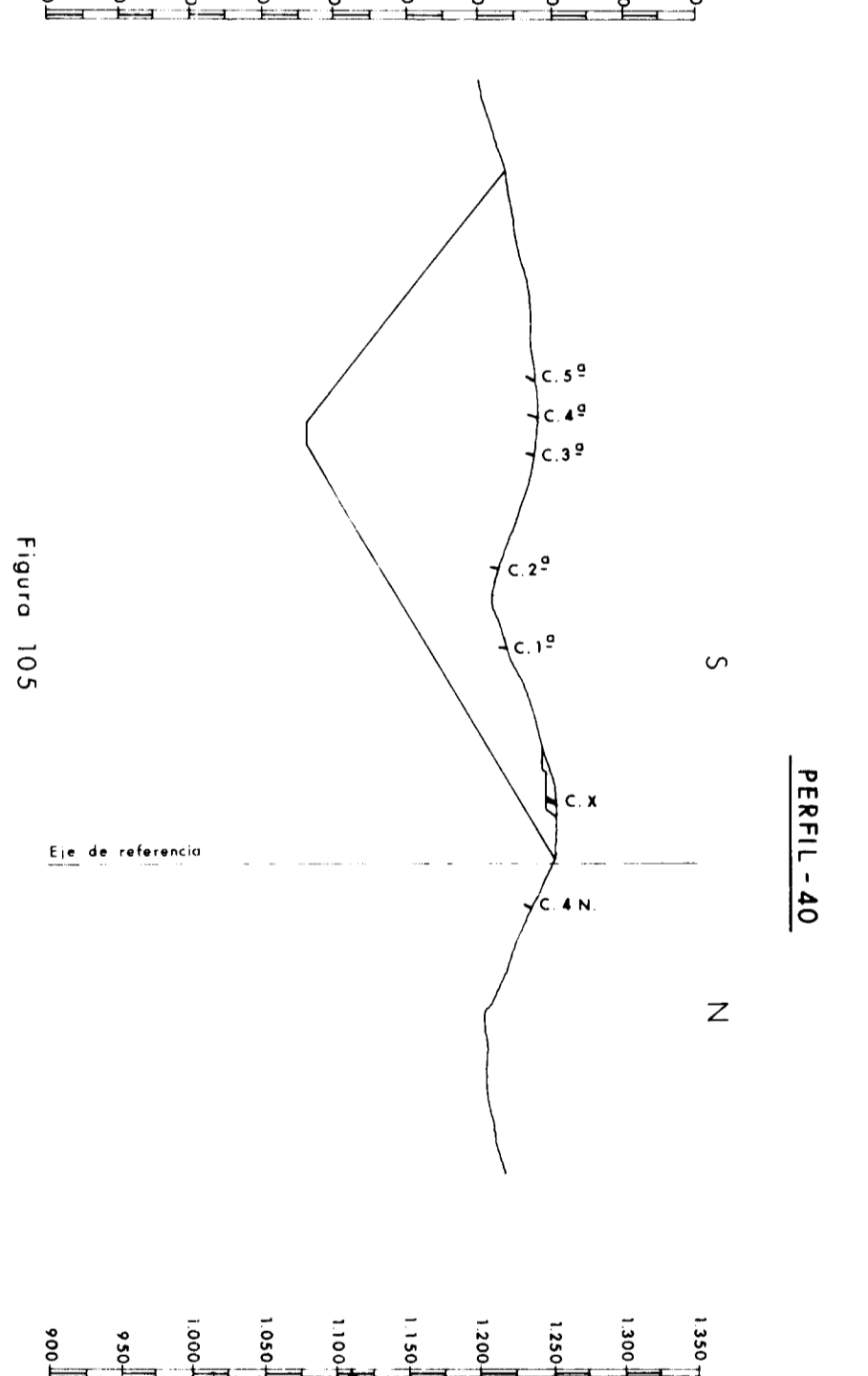
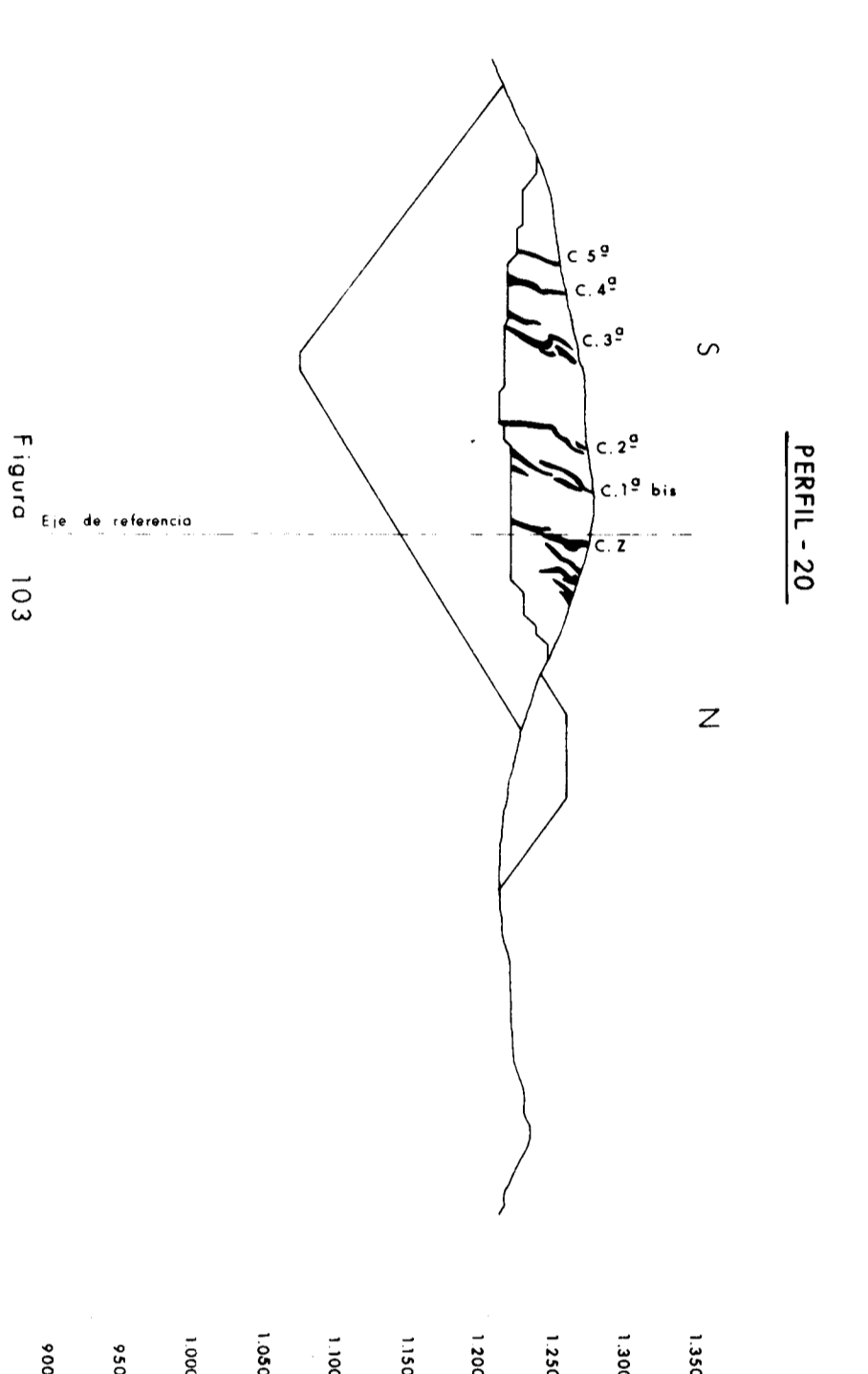
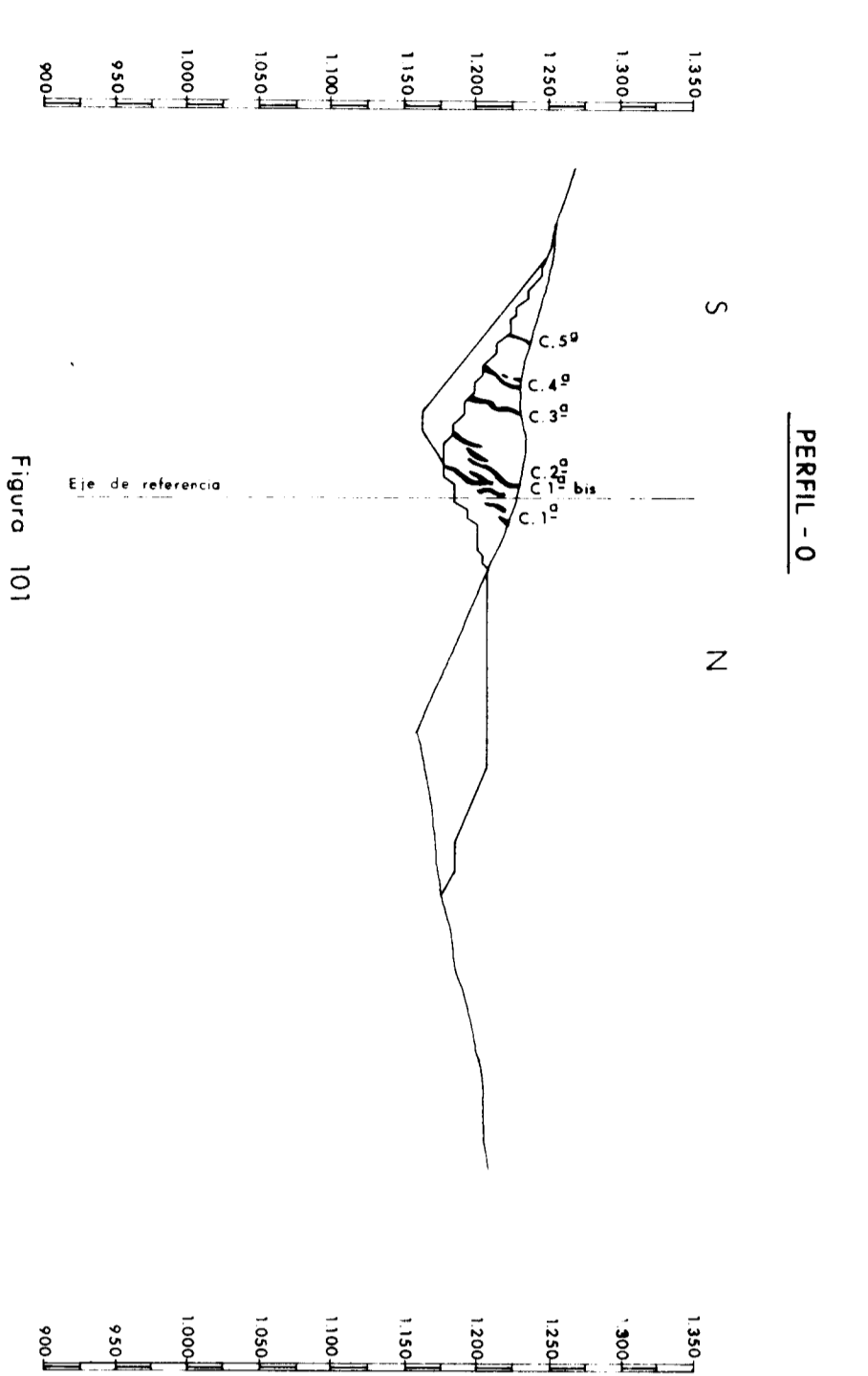


Figura 108

Figura 102

Figura 103

Figura 104

Figura 105

Figura 106

Figura 107

Cota de referencia : Isoheta 0 <-> 1160 m. s. n. m.

Ratio medio	Profundidad (m.)	Recursos (x 10 <sup>3</sup> t)
15	1370	1.990
20	1.990	3.360
25		

Conviene destacar que sobre este gráfico se han figurado las reservas existentes en Enero del 84. Es de señalar que, en la práctica los recursos a ratio 20 pueden ser inexplotables en un futuro, con el fin de reducir al mínimo el impacto ecológico ya que se está operando actualmente con una minería de transferencia.

○ “Valdegrija–Veneros” (Paquete Sur)

Este yacimiento es la prolongación hacia el Oeste de la actual explotación a cielo abierto Sabero n<sup>o</sup> 8.

Está conformado por una franja alargada al Sur de la Falla de La Llama en donde se depositan 5 capas, trabajadas generalmente por minería de interior, con una corrida bastante continua, el flanco N corresponde a una estructura en sinclinal.

Para el estudio de esta zona no se dispone de muchos datos ya que no se realizaron sondeos ni calicatas, hacia el Oeste la topografía es bastante llana lo cual hace que no sea fácil encontrar afloramientos. Con el análisis de la cartografía existente y el conocimiento del paquete carbonífero más al Este da lugar a poder realizar 6 secciones medias representativas, paralelas entre sí y distantes 400 metros, excepto una que dista 600 metros; estos perfiles tipo y sus correspondientes diagramas rectangulares quedan representados en las figuras n<sup>os</sup> 109 a 120. Los recursos cubicados quedan indicados en el cuadro adjunto.

Sección Tipo (Prisma)	Rm ≤ 15 (m <sup>3</sup> /t)			Rm ≤ 20 (m <sup>3</sup> /t)			Rm ≤ 25 (m <sup>3</sup> /t)			
	P (t/m)	C (m)	T (t)	P (t/m)	C (m)	T (t)	P (t/m)	C (m)	T (t)	
01	325	200	65.000	505	200	101.000	765	200	153.000	
02	45	400	18.000	86	400	34.400	115	400	46.000	
03	27	400	10.800	310	400	124.000	477	400	190.800	
04	13,5	500	6.750	18,5	500	9.250	25	500	12.500	
05	37	500	18.500	139	500	69.500	277	500	138.500	
06	174	400	69.600	328	400	131.200	447	400	178.800	
TOTAL Paquete Sur			188.650				469.350			

P: Potencial carbonífero por metro de corrida (m)

C: Corrida, longitud (m)

T: Tonelaje total de recursos (t)

○ “Veneros” (Fm. Unica)

Se ubica este yacimiento en el extremo occidental de la Cuenca Carbonífera Central, correspondiendo a la prolongación hacia el Oeste de la corta anterior después de 1.000 metros de terreno donde no se dispone de ningún dato para realizar su cubicación. Hacia el Este se tienen antiguas explotaciones de interior y alguna explotación esporádica a cielo abierto.

Para la estimación de recursos se han confeccionado 3 secciones medias representativas que determinan tres primas para la cubicación, que con sus correspondientes diagramas rectangulares se presentan en las figuras n<sup>os</sup> 121 a 126, de ello se deduce la siguiente valoración de recursos.

Sección Tipo (Prisma)	Rm ≤ 15 (m <sup>3</sup> /t)			Rm ≤ 20 (m <sup>3</sup> /t)			Rm ≤ 25 (m <sup>3</sup> /t)		
	P (t/m)	C (m)	T (t)	P (t/m)	C (m)	T (t)	P (t/m)	C (m)	T (t)
1	13,60	200	2.720	20,20	200	4.040	27,40	200	5.480
2	23,00	300	6.900	33,00	300	9.900	41,00	300	12.300
3	19,00	200	3.800	29,00	200	5.800	38,00	200	7.600
TOTAL Veneros			13.420			19.740			25.380

P: Potencial carbonífero por metro de corrida (m)

C: Corrida, longitud (m)

T: Tonelaje total de recursos (t)

○ Al Sur del pueblo de La Llama de Colle, entre la Falla de Veneros y el linde S de la Cuenca, existe una importante zona minera que trabajó en una superficie muy tectonizada, sin embargo, no se considera a efectos de cubicación, por estar explotada parcialmente por la imposibilidad de una investigación actualizada en superficie que posibilite su cubicación.

○ Perla—Respedas (Fm. Perla)

Se valoran aquí 4 capas correspondientes a la formación más alta estratigráficamente de la serie carbonífera, se trata de capas sucias y de corrida irregular aunque con potencias medias explotables de unos 0,80 metros.

Para su valoración se han confeccionado 4 secciones medias representativas paralelas entre sí y separadas entre 300 y 400 metros, los esquemas de estos perfiles tipo y sus correspondientes diagramas están en las figuras nos 127 a 134. El resumen de cubicaciones para cada ratio estudiado es el que a continuación se expone

Sección Tipo (Prisma)	Rm ≤ 15 (m <sup>3</sup> /t)			Rm ≤ 20 (m <sup>3</sup> /t)			Rm ≤ 25 (m <sup>3</sup> /t)		
	P (t/m)	C (m)	T (t)	P (t/m)	C (m)	T (t)	P (t/m)	C (m)	T (t)
4	—	—	—	31	275	8.525	137	275	37.675
3	4	325	1.300	7,5	325	2.437	120	325	3.900
2	83	350	29.050	106	350	37.100	123	350	43.050
1	13	250	3.250	27	250	6.750	32	250	8.000
TOTAL Perla—Respedas			33.600			54.812			92.625

P: Potencial carbonífero por metro de corrida (m)

C: Corrida, longitud (m)


T: Tonelaje total de recursos (t)

### • Resumen

A continuación se expone la síntesis y clasificación de los recursos estimados en esta Área para su posible explotación por minería a cielo abierto en cada uno de los ratios medios estudiados.



10954 693

DIBUJADO J. Sánchez I.	<b>MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA</b> <b>INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA</b> 	
FECHA Mayo 1984		
COMPROBADO R. Alvarez M.		
ESCALA 1:5000	PROYECTO ACTUALIZACION DEL INVENTARIO DE RECURSOS NACIONALES DE CARBON 1982	CLAVE 9.810/10
AUTOR IGME ENADIMSA	ZONA NORTE DE LEON - SUBZONA SUR AREA SABERO-SUBAREA OCCIDENTAL "VALDEGRIJA - VENEROS" PAQUETE SUR	FIGURAS Nº 109 y 110

PERFIL - 01

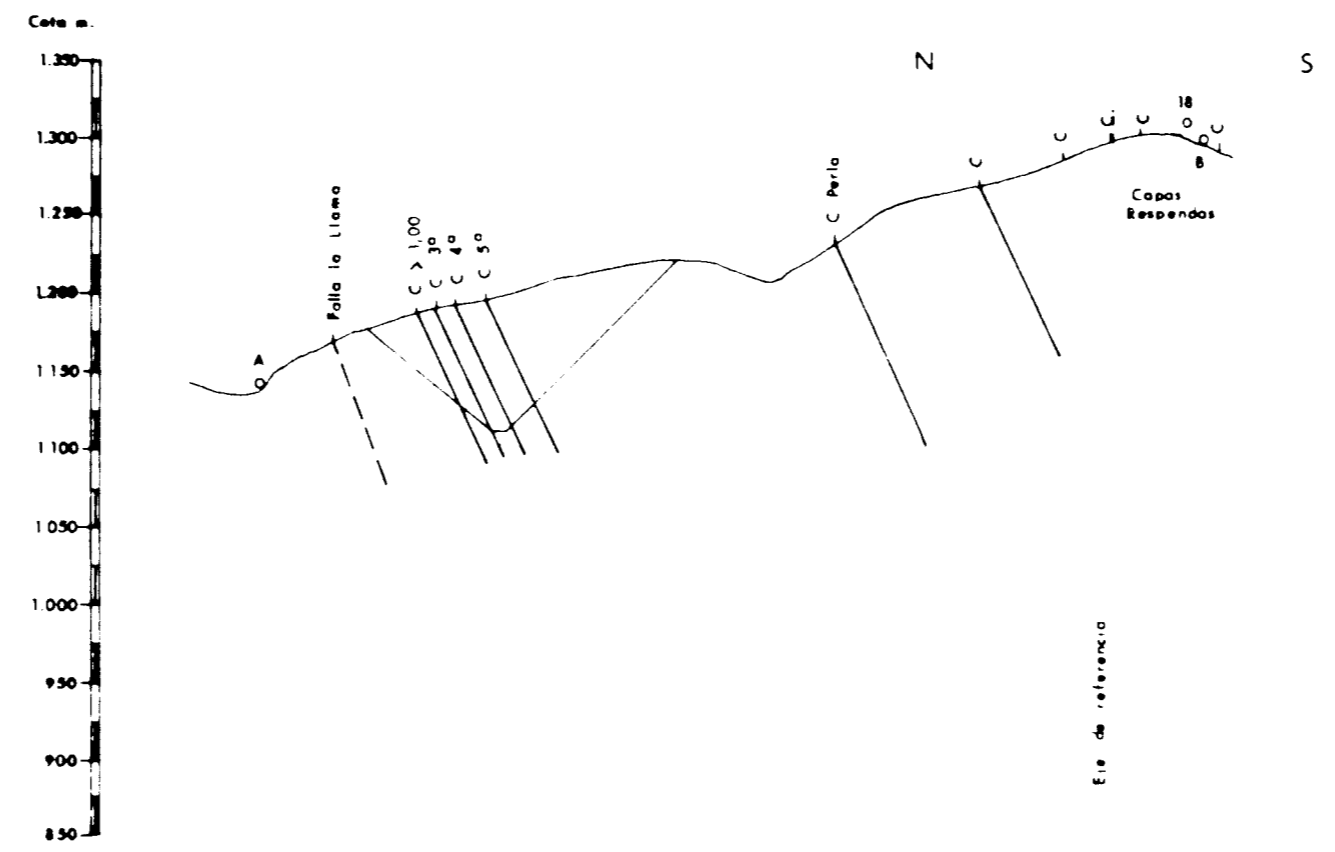


Figura 109

	X	Y	Z
A =	318 486	745 256	1150
B =	318 391	744 655	1300

Cota de referencia: Isobata 0 <> 1160 m. s. n. m

Ratio medio	Profundidad (m.)	t/ml.
15	55	325
20	80	505
25	118	765

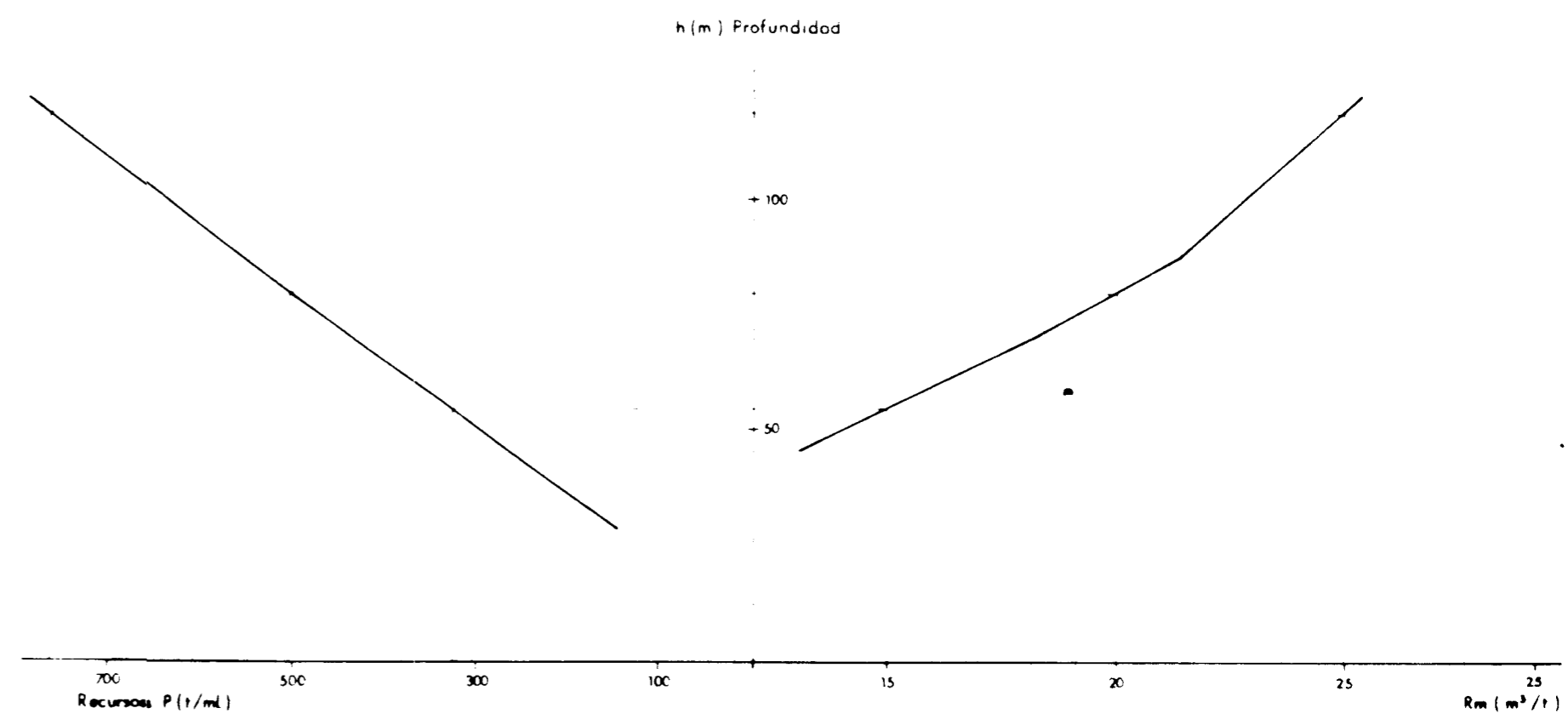



Figura 110

10951 693

DIBUJADO J. Sánchez I.	<b>MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA</b> <b>INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA</b> 	
FECHA Mayo 1984		
COMPROBADO R. Alvarez M.		
ESCALA 1:5.000	PROYECTO	CLAVE
AUTOR IGME ENADIMSA	ACTUALIZACION DEL INVENTARIO DE RECURSOS NACIONALES DE CARBON 1982	9.810/12
	ZONA NORTE DE LEON - SUBZONA SUR AREA SABERO-SUBAREA OCCIDENTAL	FIGURAS Nº
	"VALDEGRIJA - VENEROS" PAQUETE SUR	113 y 114

PERFIL - 03

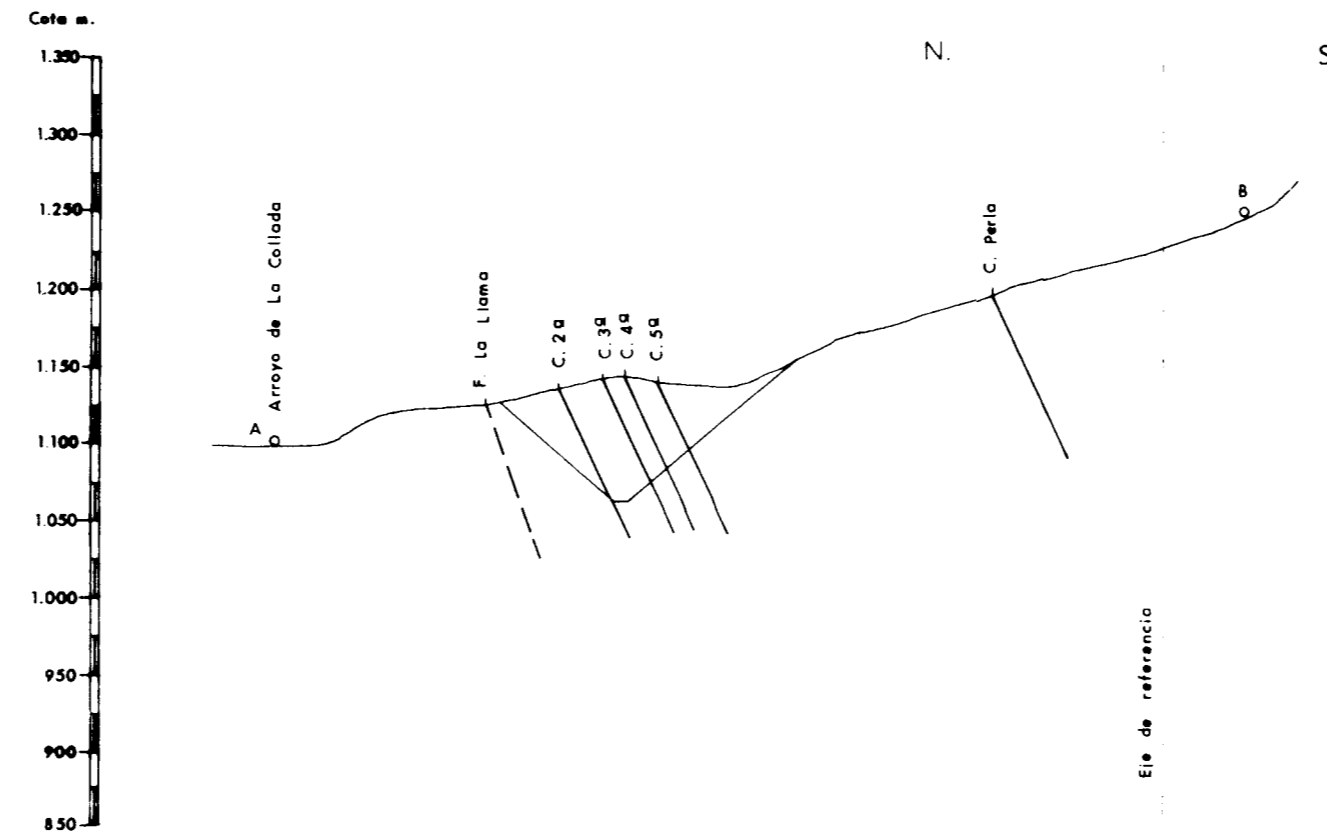
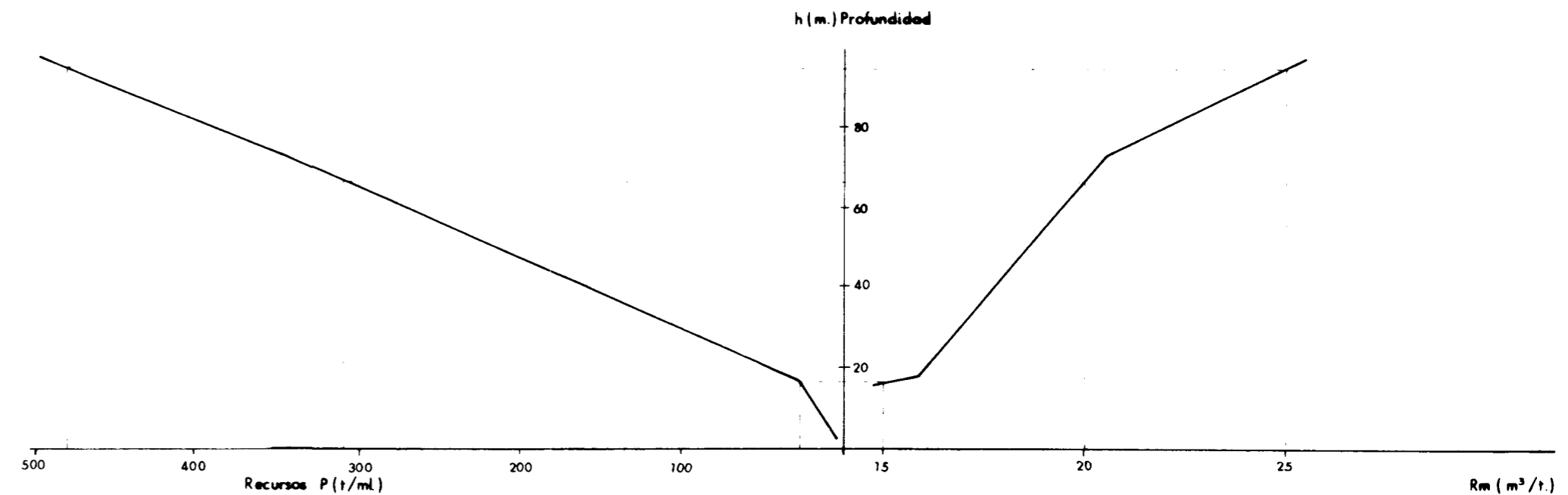


Figura 113

	X	Y	Z
A =	317.701	745.412	1100
B =	317.103	744.781	1250




Cota de referencia: Isobata 0 <> 1.160 m. s. n. m.

Ratio medio	Profundidad (m.)	t/ml.
15	17	27
20	66,5	311
25	94	477

Figura 114

10954 693

DIBUJADO J. Sánchez I.	<b>MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA</b> <b>INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA</b> 	
FECHA Mayo 1984		
COMPROBADO R. Alvarez M.		
ESCALA 1:5.000	PROYECTO	CLAVE
AUTOR	ACTUALIZACION DEL INVENTARIO DE RECURSOS NACIONALES DE CARBON 1982	9.810/11
IGME ENADIMSA	ZONA NORTE DE LEON - SUBZONA SUR AREA SABERO-SUBAREA OCCIDENTAL "VALDEGRIJA - VENEROS" PAQUETE SUR	FIGURAS Nº 111 y 112

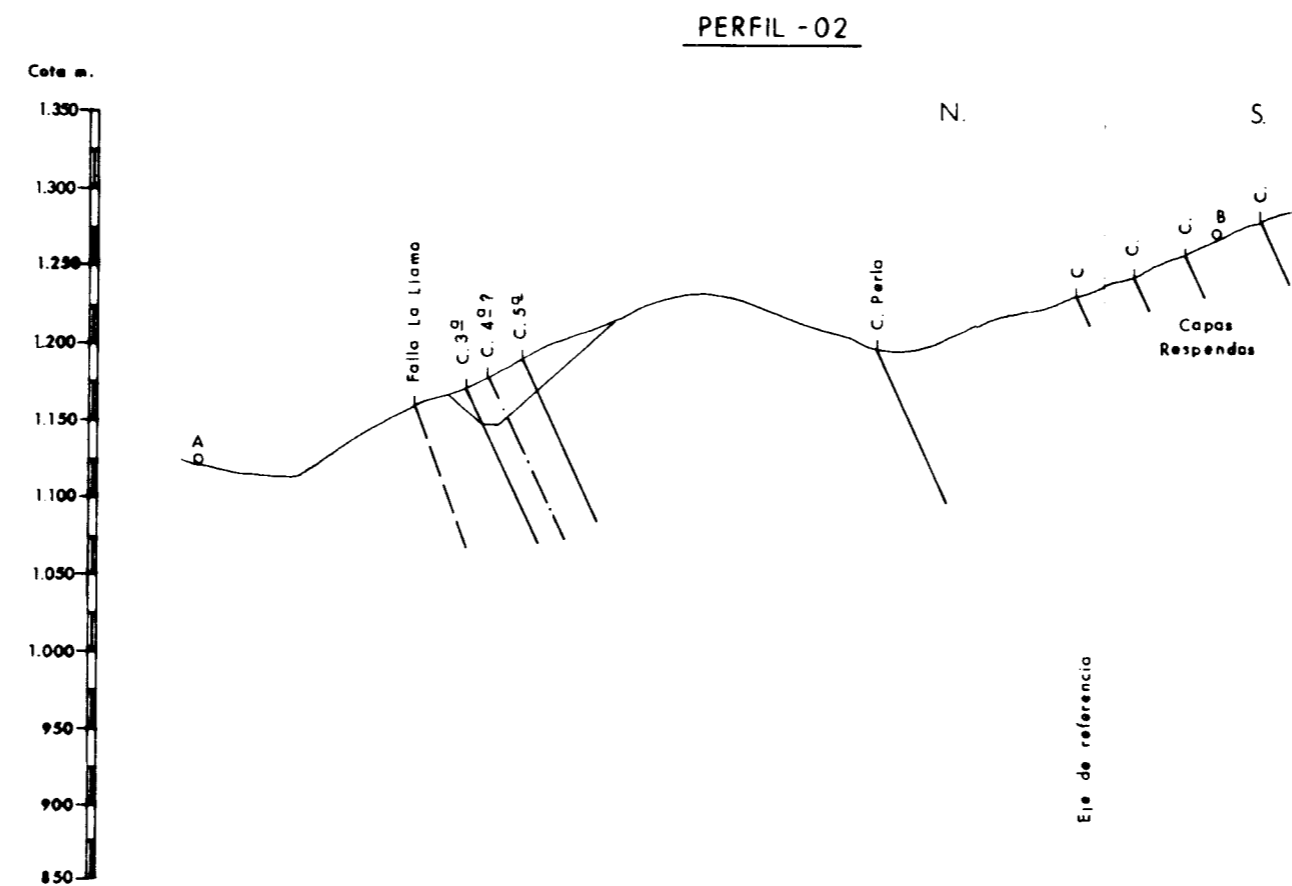


Figura 111

	X	Y	Z
A =	318.096	745.365	1125
B =	317.995	744.700	1.275

Cota de referencia: Isobata 0 <> 1.160 m. s. n. m.

Ratio medio	Profundidad (m.)	t/ml.
15	15,5	45
20	20	86
25	33,5	115

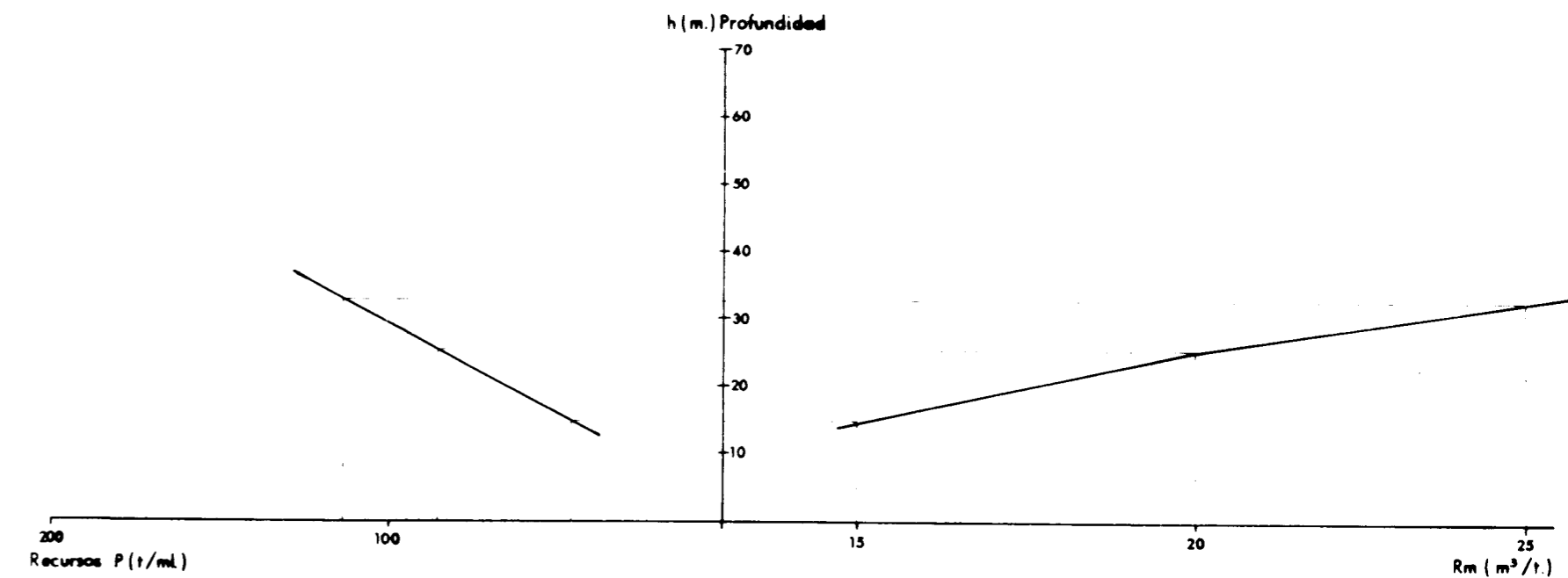



Figura 112

10954 693

DIBUJADO J. Sánchez I.	<b>MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA</b> <b>INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA</b> 	
FECMA Mayo 1984		
COMPROBADO R. Alvarez M.		
ESCALA 1:5.000	PROYECTO	CLAVE
AUTOR	ACTUALIZACION DEL INVENTARIO DE RECURSOS NACIONALES DE CARBON 1982	9.810/13
IGME ENADIMSA	ZONA NORTE DE LEON - SUBZONA SUR AREA SABERO-SUBAREA OCCIDENTAL "VALDEGRIJA - VENEROS" PAQUETE SUR	FIGURAS Nº 115 y 116

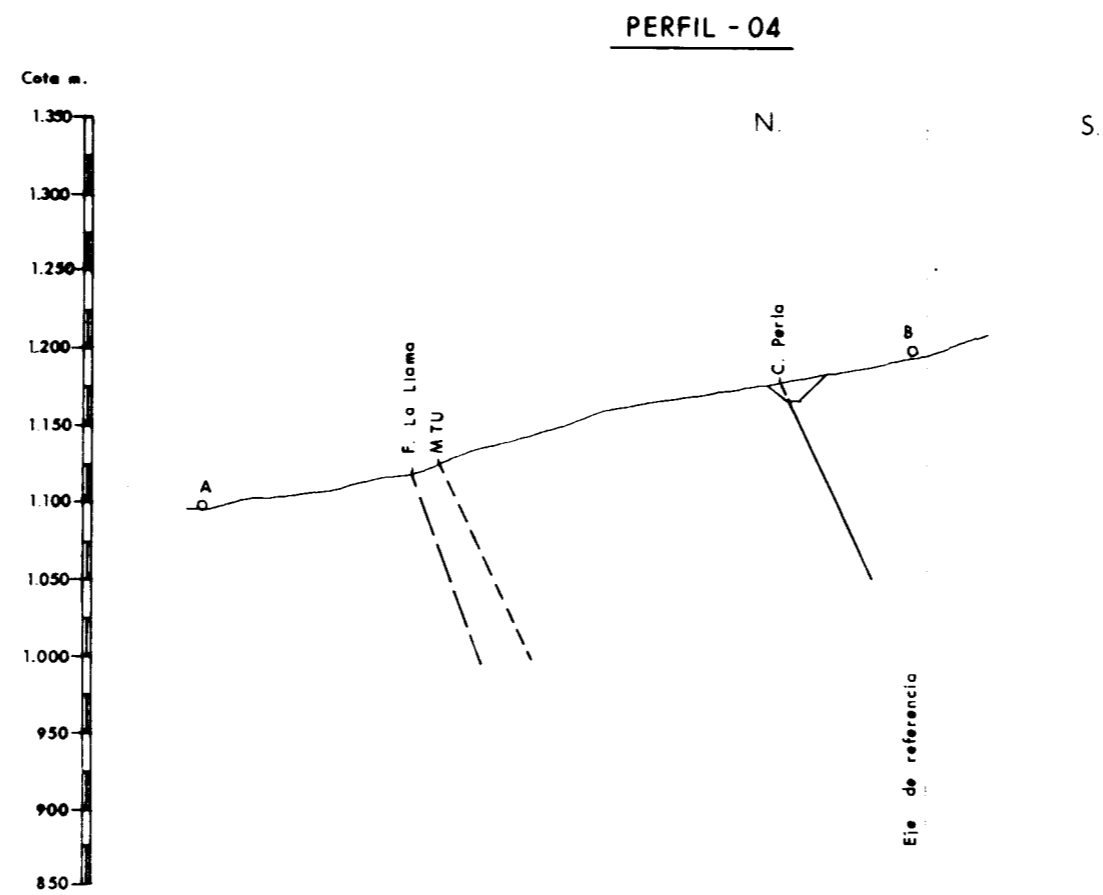


Figura 115

	X	Y	Z
A =	317.290	745.368	1.100
B =	317.218	744.906	1.200

Cota de referencia: Isobata 0 <> 1.160 m. s. n. m.

Ratio medio	Profundidad (m.)	t/ml.
15	8,5	13,5
20	12,5	18,5
25	16	25

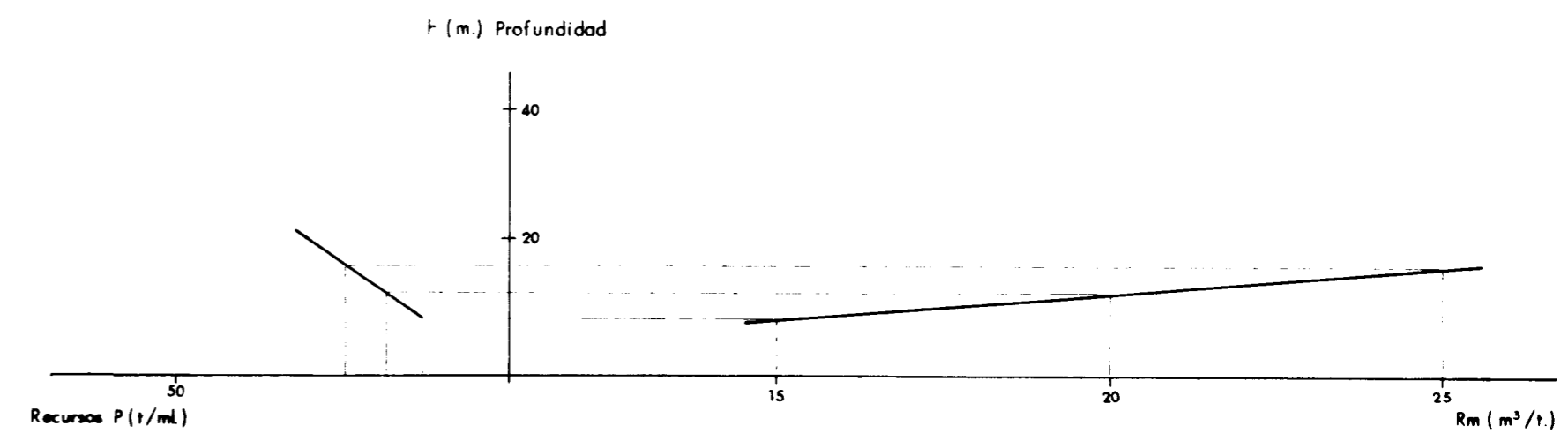



Figura 116

10954 693

DIBUJADO J. Sánchez I.	<b>MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA</b> <b>INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA</b> 	
FECHA Mayo 1984		
COMPROBADO R. Alvarez M.		
ESCALA 1:5.000	PROYECTO ACTUALIZACION DEL INVENTARIO DE RECURSOS NACIONALES DE CARBON 1982	CLAVE 9.810/14
AUTOR IGME ENADIMSA	ZONA NORTE DE LEON - SUBZONA SUR AREA SABERO-SUBAREA OCCIDENTAL "VALDEGRIJA - VENEROS" PAQUETE SUR	FIGURAS Nº 117 y 118

PERFIL - 05

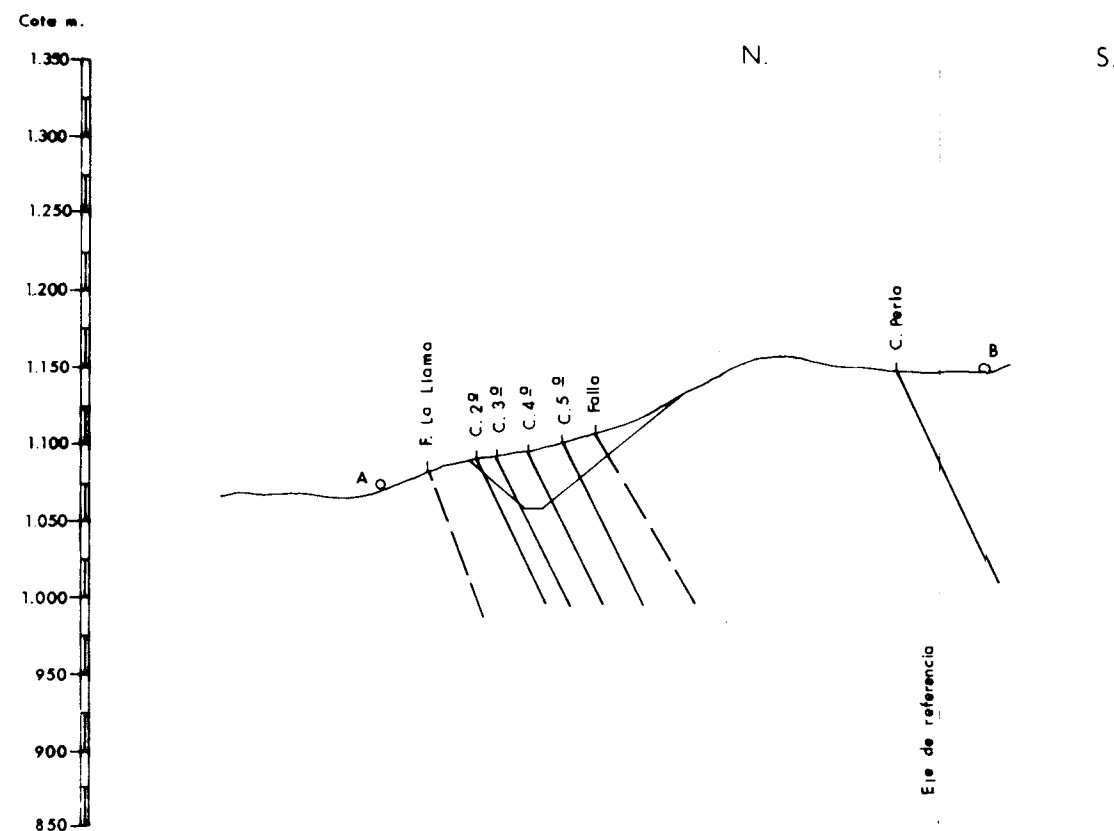


Figura 117

	X	Y	Z
A =	316.677	745.348	1.075
B =	316.616	744.956	1.150

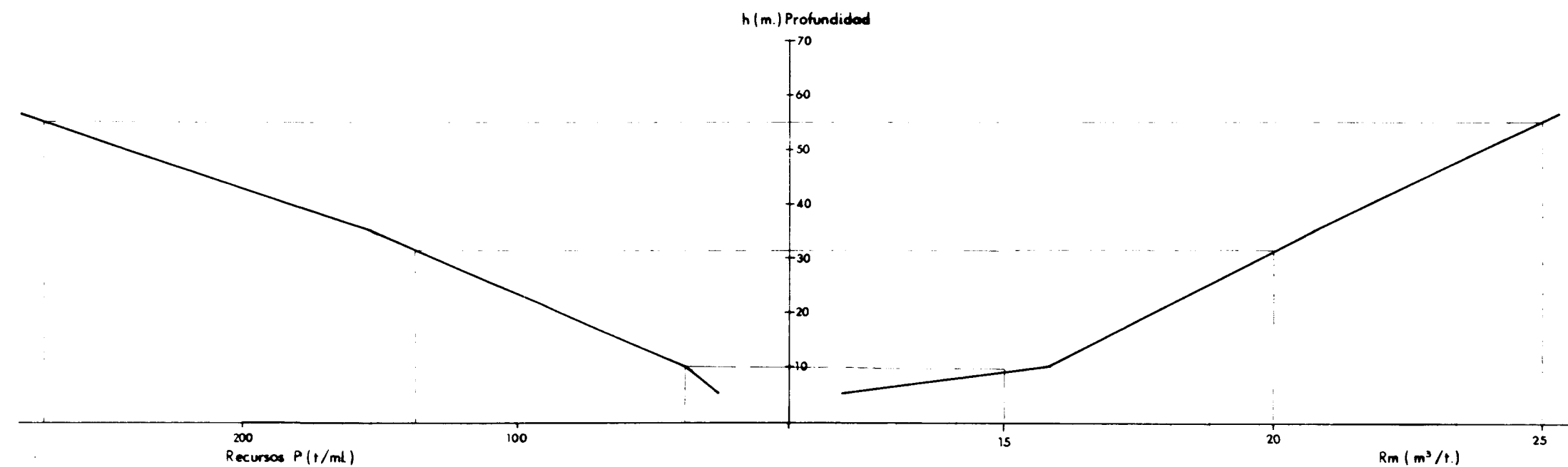



Figura 118

Cota de referencia: Isobata 0 <> 1.160 m. s. n. m.

Ratio medio	Profundidad (m.)	t/ml.
15	10	37
20	32,5	139
25	56	277

10954 693

DIBUJADO J. Sánchez I.	<b>MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA</b>	
FECHA Mayo 1984	<b>INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA</b>	
COMPROBADO R. Alvarez M.		
ESCALA 1:5000	PROYECTO	CLAVE
AUTOR	ACTUALIZACION DEL INVENTARIO DE RECURSOS NACIONALES DE CARBON 1982	9.810/15
IGME ENADIMSA	ZONA NORTE DE LEON - SUBZONA SUR AREA SABERO-SUBAREA OCCIDENTAL "VALDEGRIJA - VENEROS" PAQUETE SUR	FIGURAS Nº 119 y 120

PERFIL - 06

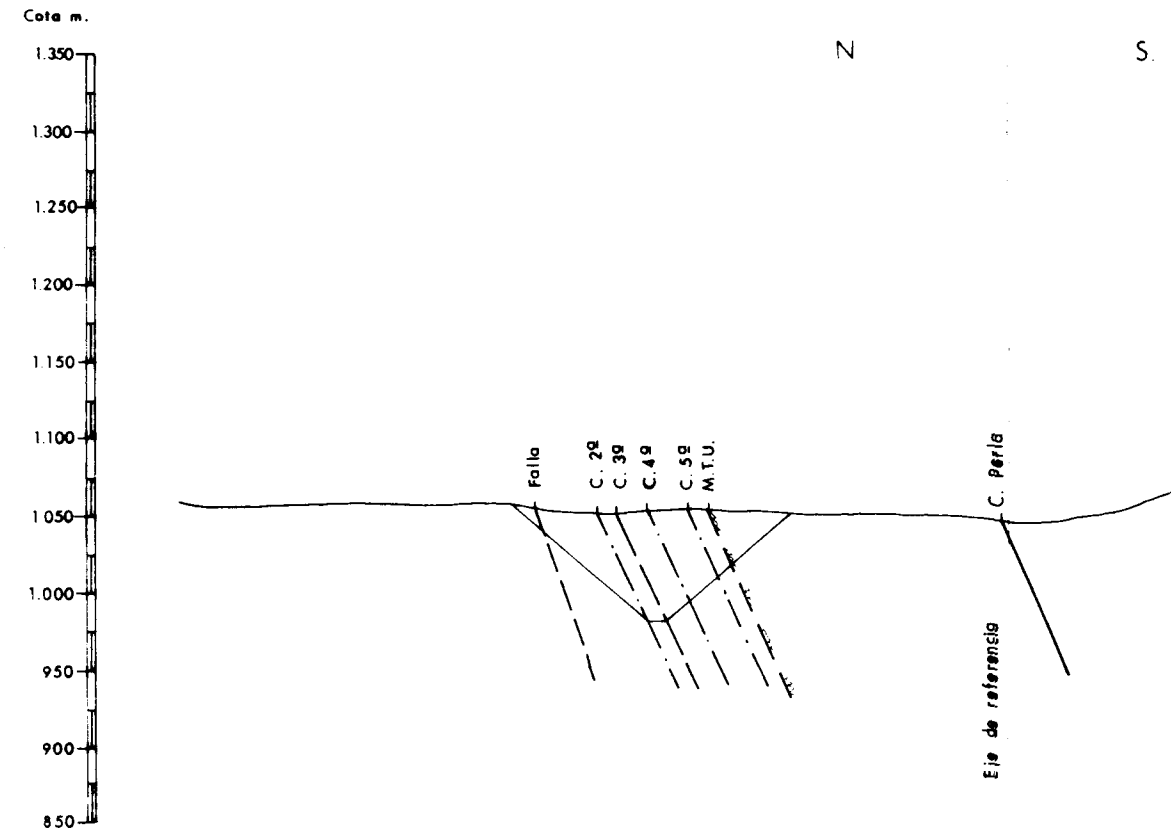


Figura 119

A = X Y Z  
B =

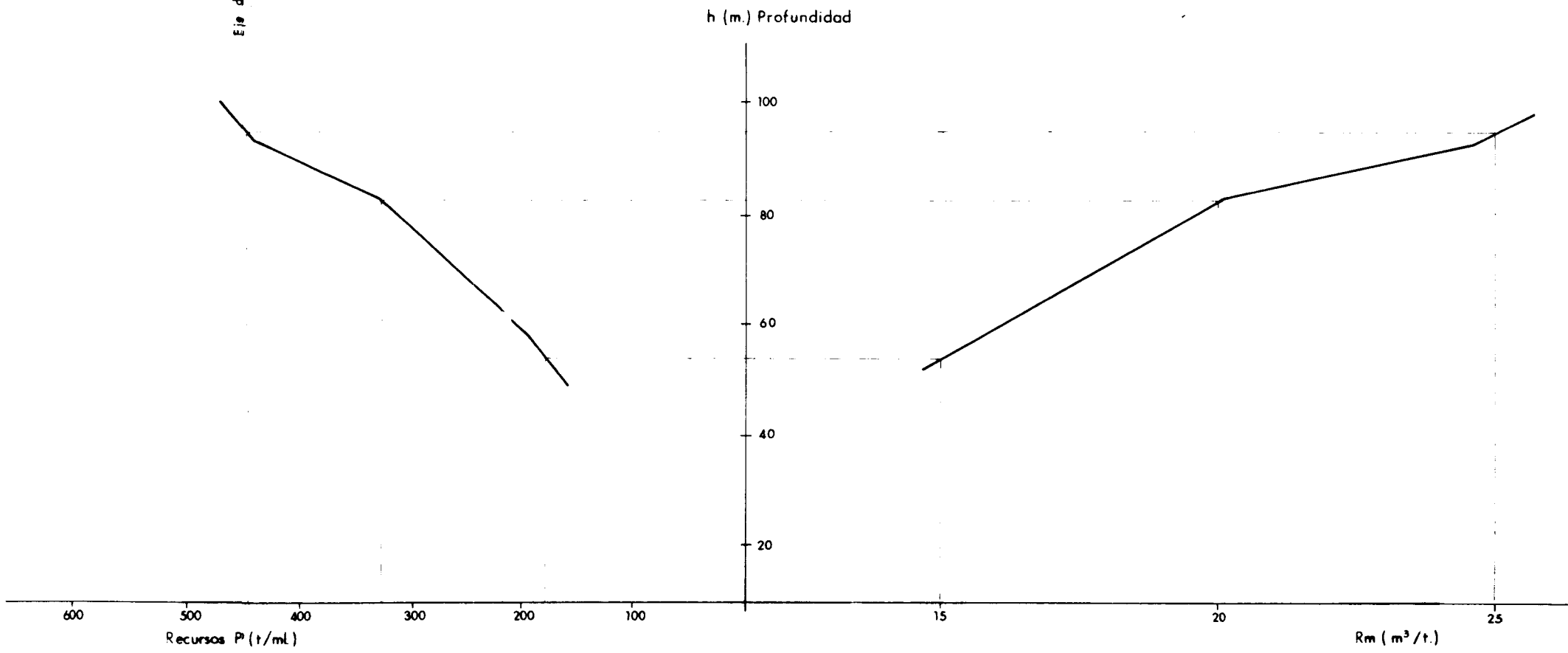



Figura 120

Cota de referencia: Isobata 0 <-> 1.160 m. s. n. m.

Ratio medio	Profundidad (m.)	t/ml.
15	54	174
20	82,5	328
25	95	447

10954 693

DIBUJADO J. Sánchez I.	<b>MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA</b> <b>INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA</b> 	
FECHA Mayo 1984		
COMPROBADO R. Alvarez M.		
ESCALA 1:5000	PROYECTO	CLAVE
AUTOR	ACTUALIZACION DEL INVENTARIO DE RECURSOS NACIONALES DE CARBON 1982	9.810/16
IGME ENADIMSA	ZONA NORTE DE LEON - SUBZONA SUR AREA SABERO-SUBAREA OCCIDENTAL	FIGURAS Nº
	Fm. UNICA - VENEROS	121 y 122

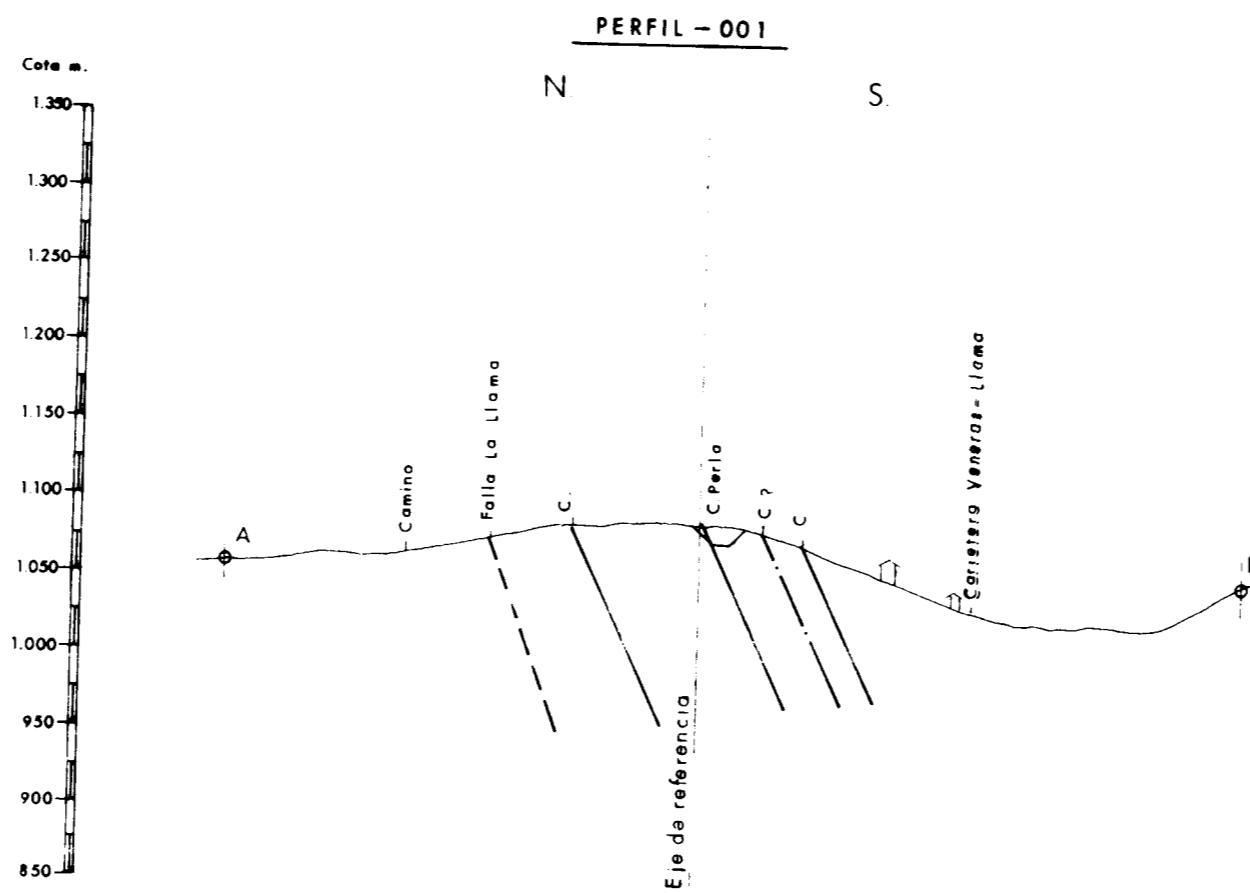


Figura 121

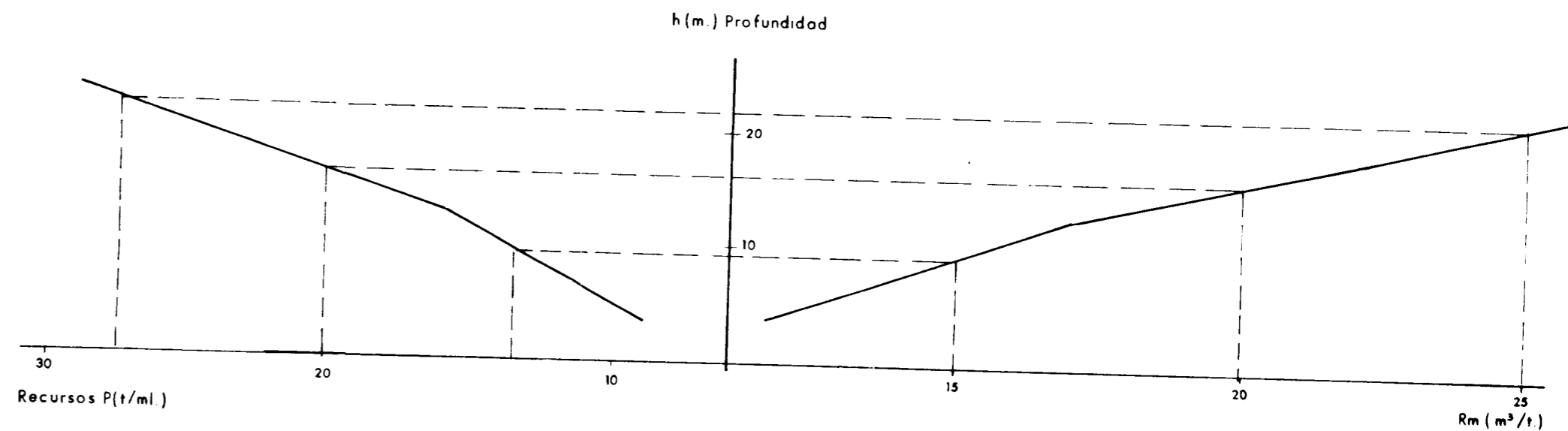



Figura 122

Cota de referencia: Isobata 0 <-> 1.160 m. s. n. m.

Ratio medio	Profundidad (m.)	t/ml.
15	9,5	13,6
20	16,25	20,2
25	22,2	27,4

10954 693

DIBUJADO J. Sánchez I.	<b>MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA</b> <b>INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA</b> 	
FECHA Mayo 1984		
COMPROBADO R. Alvarez M.	PROYECTO	CLAVE
ESCALA 1:5.000	ACTUALIZACION DEL INVENTARIO DE RECURSOS NACIONALES DE CARBON 1982	9.810/17
AUTOR IGME ENADIMSA	ZONA NORTE DE LEON - SUBZONA SUR AREA SABERO-SUBAREA OCCIDENTAL Fm. UNICA - VENEROS	FIGURAS Nº 123 y 124

PERFIL-002

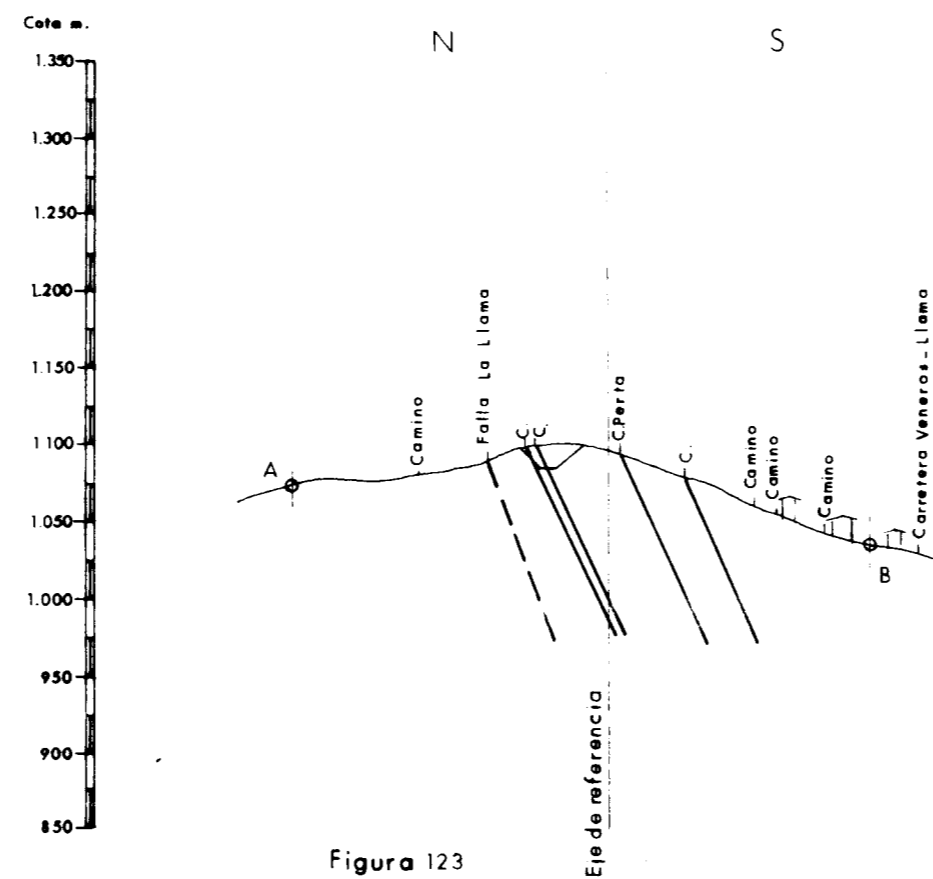


Figura 123

	X	Y	Z
A =	314.610	745.511	1.075
B =	314.550	745.135	1.035

Cota de referencia: Isobata 0 <> 1.160 m. s. n. m.

Ratio medio	Profundidad (m.)	t/ml.
15	6	13
20	15	33
25	19,5	41

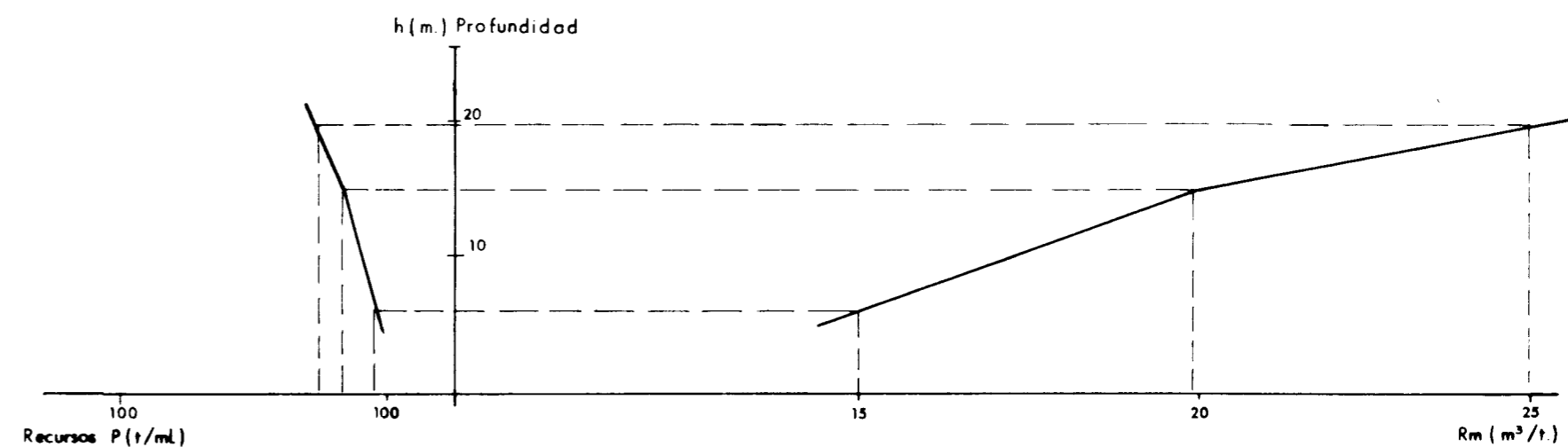



Figura 124



10954 693

DIBUJADO J. Sánchez I.	<b>MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA</b> <b>INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA</b> 	
FECHA Mayo 1984		
COMPROBADO R. Alvarez M.		
ESCALA 1:5.000	PROYECTO	CLAVE
AUTOR	ACTUALIZACION DEL INVENTARIO DE RECURSOS NACIONALES DE CARBON 1982	9.810/18
IGME ENADIMSA	ZONA NORTE DE LEON - SUBZONA SUR AREA SABERO-SUBAREA OCCIDENTAL	FIGURAS Nº
	Fm. UNICA - VENEROS	125 y 126

PERFIL - 003

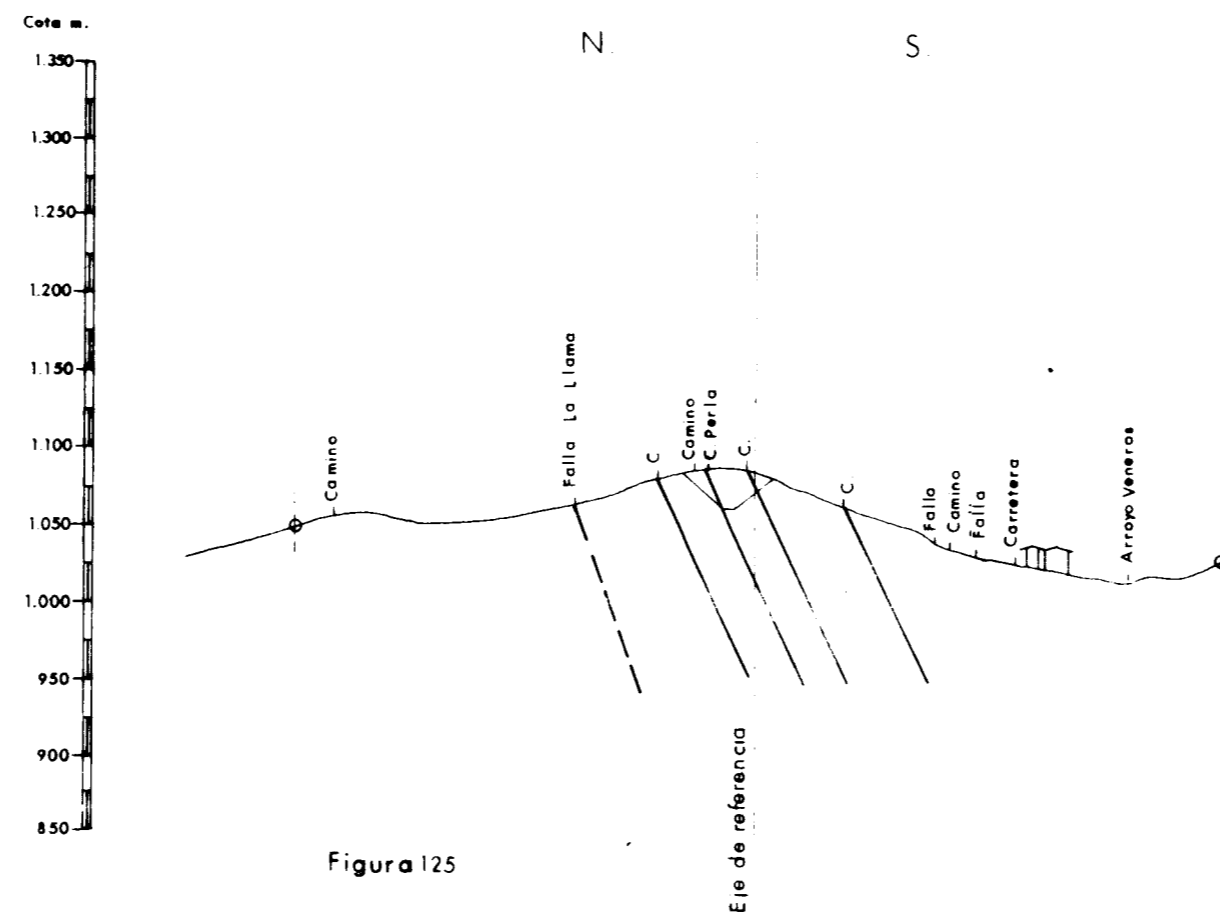


Figura 125

	X	Y	Z
A =	314.327	745.655	1.050
B =	314.232	745.050	1.025

Cota de referencia: Isobata 0 <-> 1.160 m. s. n. m.

Ratio medio	Profundidad (m.)	t/ml.
15	15	19
20	23,5	29
25	30	35

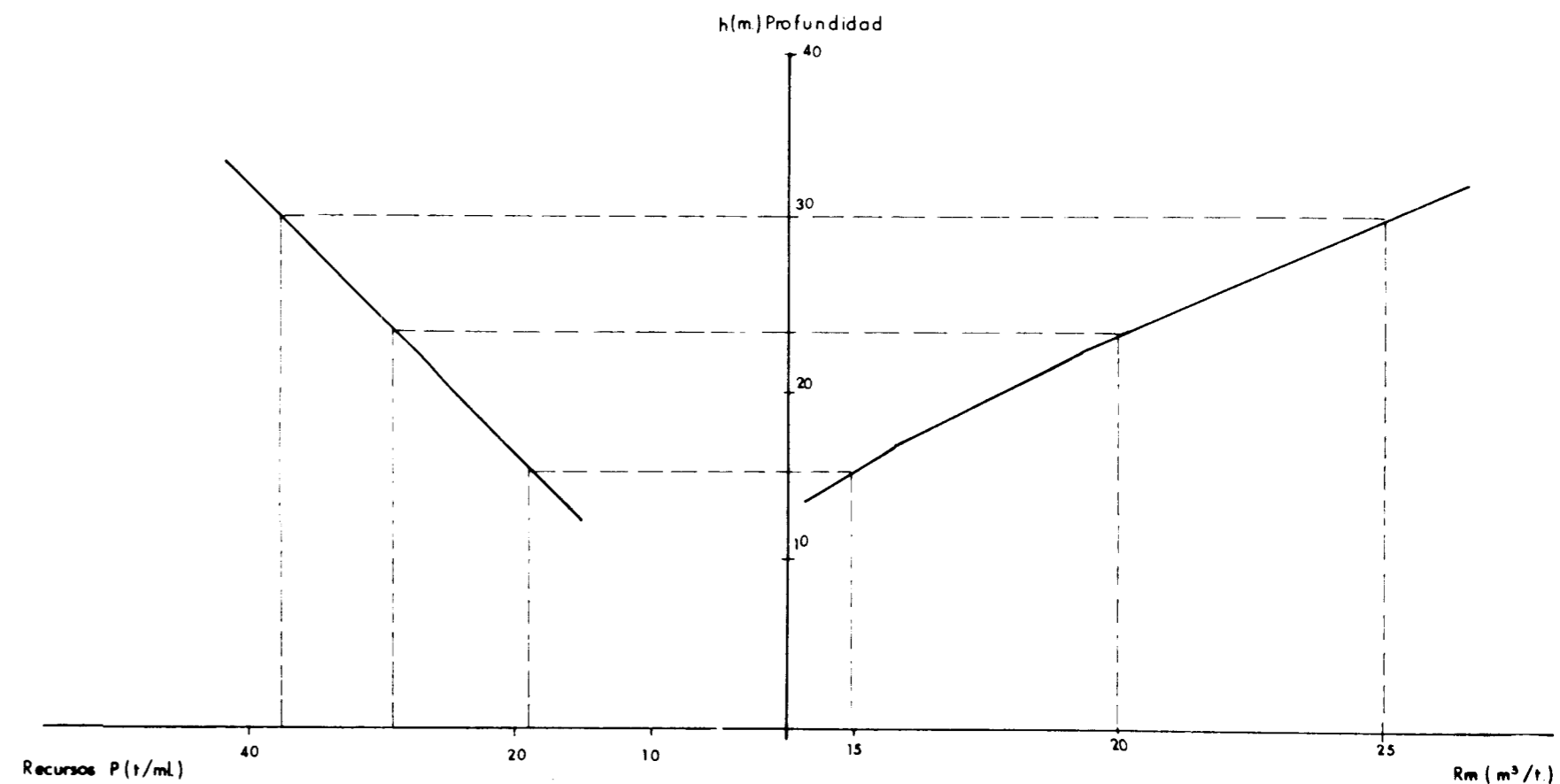



Figura 126

10954 693

DIBUJADO J. Sánchez I.	<b>MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA</b> <b>INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA</b> 	
FECHA Mayo 1984		
COMPROBADO R. Alvarez M.		
ESCALA 1:5.000	PROYECTO	CLAVE
AUTOR	ACTUALIZACION DEL INVENTARIO DE RECURSOS NACIONALES DE CARBON 1982	9.810/19
IGME ENADIMSA	ZONA NORTE DE LEON - SUBZONA SUR AREA SABERO-SUBAREA OCCIDENTAL Fm. PERLA - "PERLA - RESPEDAS"	FIGURAS Nº 127 y 128

PERFIL-04

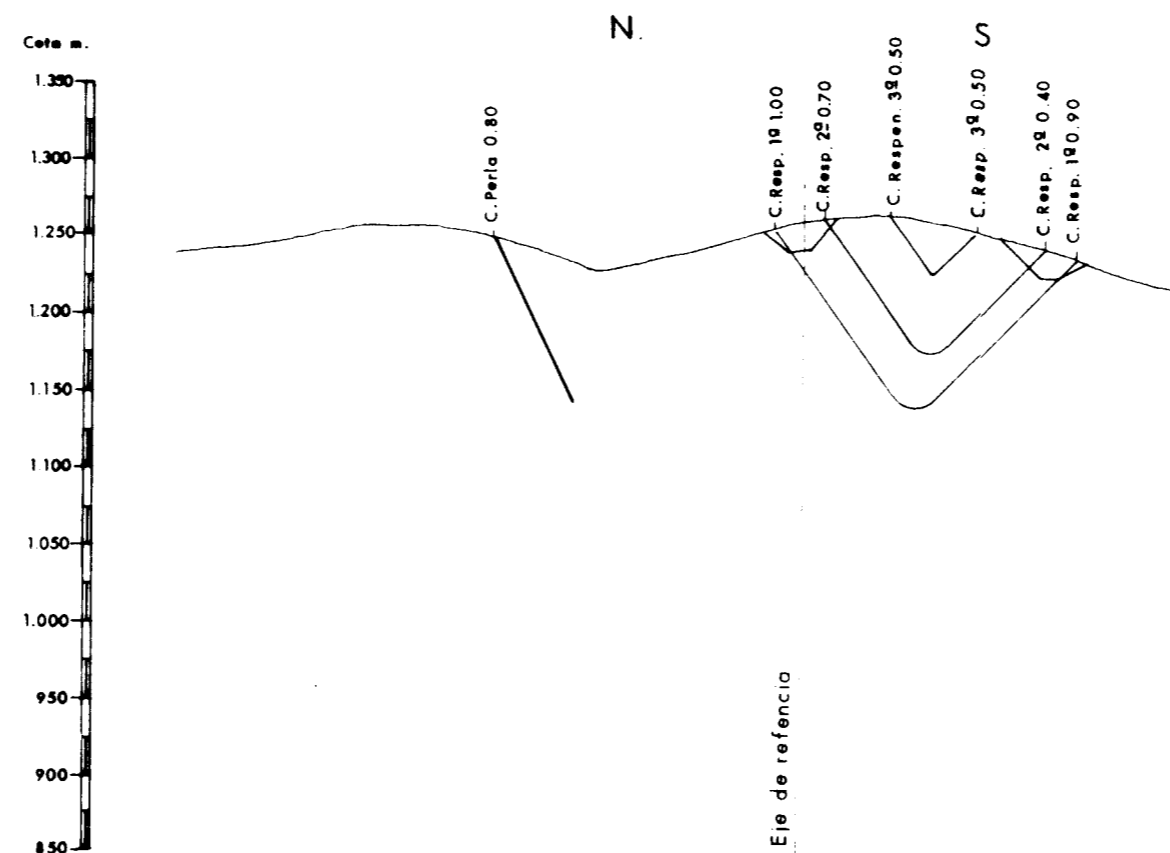
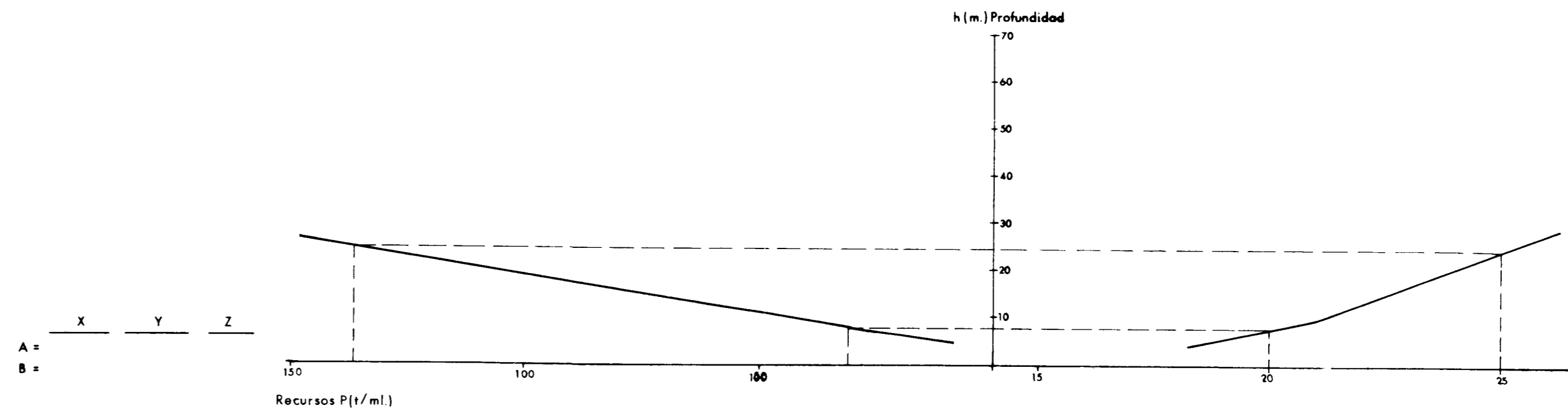


Figura 127




Cota de referencia: Isobata 0 <> 1.160 m. s. n. m.

Ratio medio	Profundidad (m.)	t/ml.
15	—	—
20	8,30	31
25	25,5	137

Figura 128

10954 693

DIBUJADO J. Sánchez I.	<b>MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA</b> <b>INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA</b> 	
FECHA Mayo 1984		
COMPROBADO R. Alvarez M.		
ESCALA 1:5.000	PROYECTO	CLAVE
AUTOR IGME ENADIMSA	ACTUALIZACION DEL INVENTARIO DE RECURSOS NACIONALES DE CARBON 1982	9.810/20
	ZONA NORTE DE LEON - SUBZONA SUR AREA SABERO-SUBAREA OCCIDENTAL	FIGURAS Nº 129 y 130
	Fm. PERLA - "PERLA - RESPEDAS"	

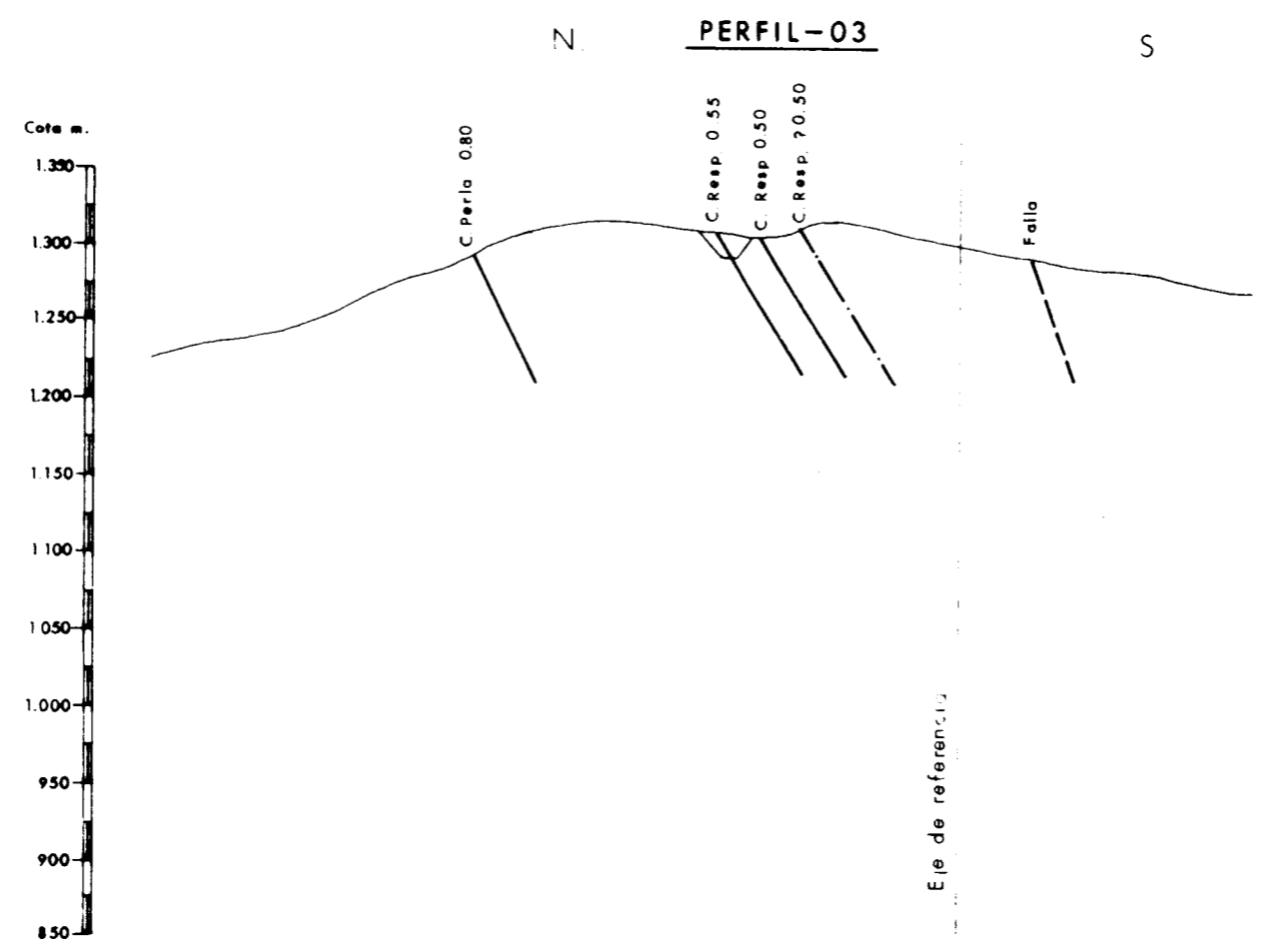


Figura 129

X      Y      Z  
A =  
B =

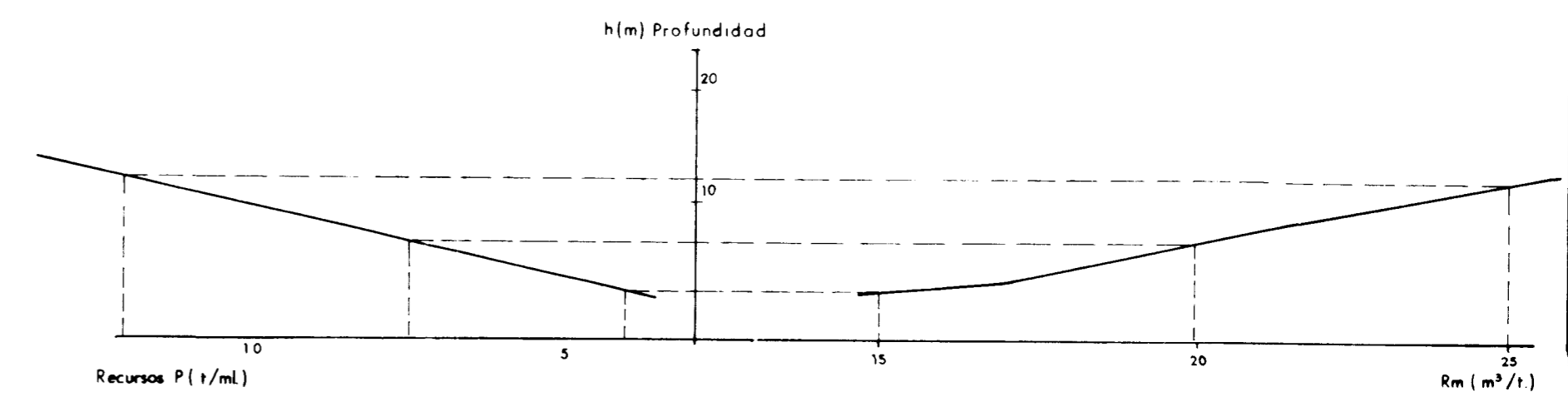



Figura 130

Cota de referencia: Isobata 0 <-> 1.160 m. s. n. m.

Ratio medio	Profundidad (m.)	t/ml.
15	4,5	4,1
20	8,5	7,5
25	13,5	12

10954 '693

DIBUJADO J. Sánchez I.	<b>MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA</b> <b>INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA</b> 	
FECHA Mayo 1984		
COMPROBADO R. Alvarez M.	PROYECTO	CLAVE
ESCALA 1:5 000	ACTUALIZACION DEL INVENTARIO DE RECURSOS NACIONALES DE CARBON 1982	9.810/21
AUTOR	ZONA NORTE DE LEON - SUBZONA SUR AREA SABERO-SUBAREA OCCIDENTAL	FIGURAS Nº 131 y 132
IGME ENADIMSA	Fm. PERLA - "PERLA - RESPEDAS"	

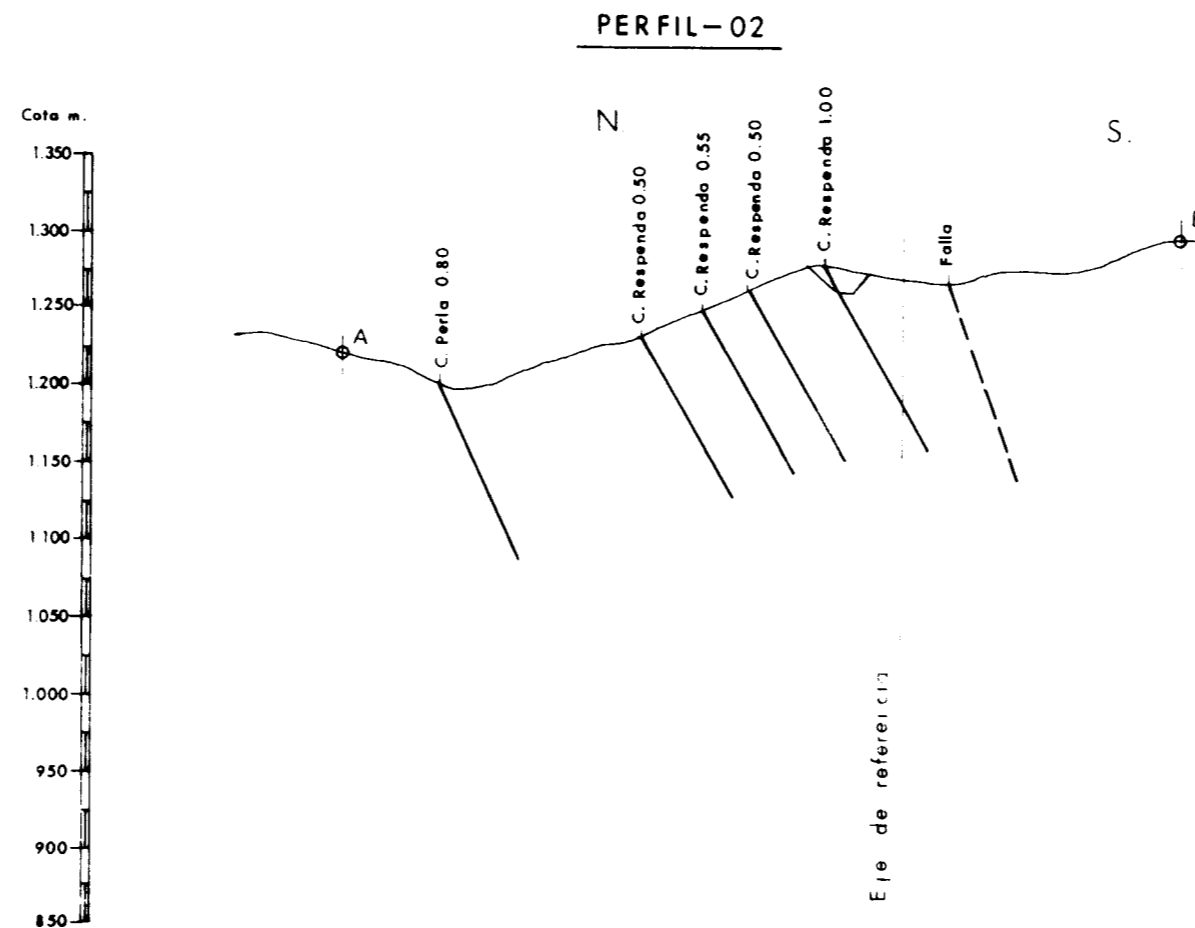


Figura 131

	X	Y	Z
A =	318 036	744 985	1.225
B =	317 454	744 440	1.300

Cota de referencia: Isobata 0 <> 1.160 m. s. n. m.

Ratio medio	Profundidad (m.)	t/ml.
15	8,5	13
20	17	27
25	25,5	32

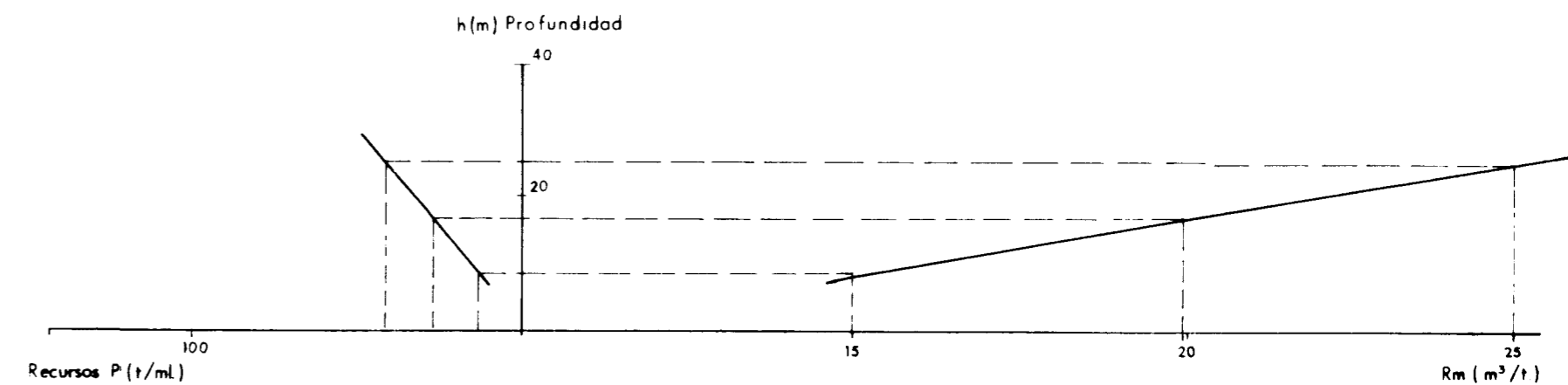



Figura 132

109511 694

DIBUJADO J. Sánchez I.	<b>MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA</b> <b>INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA</b> 	
FECHA Mayo 1984		
COMPROBADO R. Alvarez M.		
ESCALA 1:5.000	PROYECTO ACTUALIZACION DEL INVENTARIO DE RECURSOS NACIONALES DE CARBON 1982	CLAVE 9.810/22
AUTOR IGME ENADIMSA	ZONA NORTE DE LEON - SUBZONA SUR AREA SABERO-SUBAREA OCCIDENTAL Fm. PERLA - "PERLA · RESPEDAS"	FIGURAS Nº 133 y 134

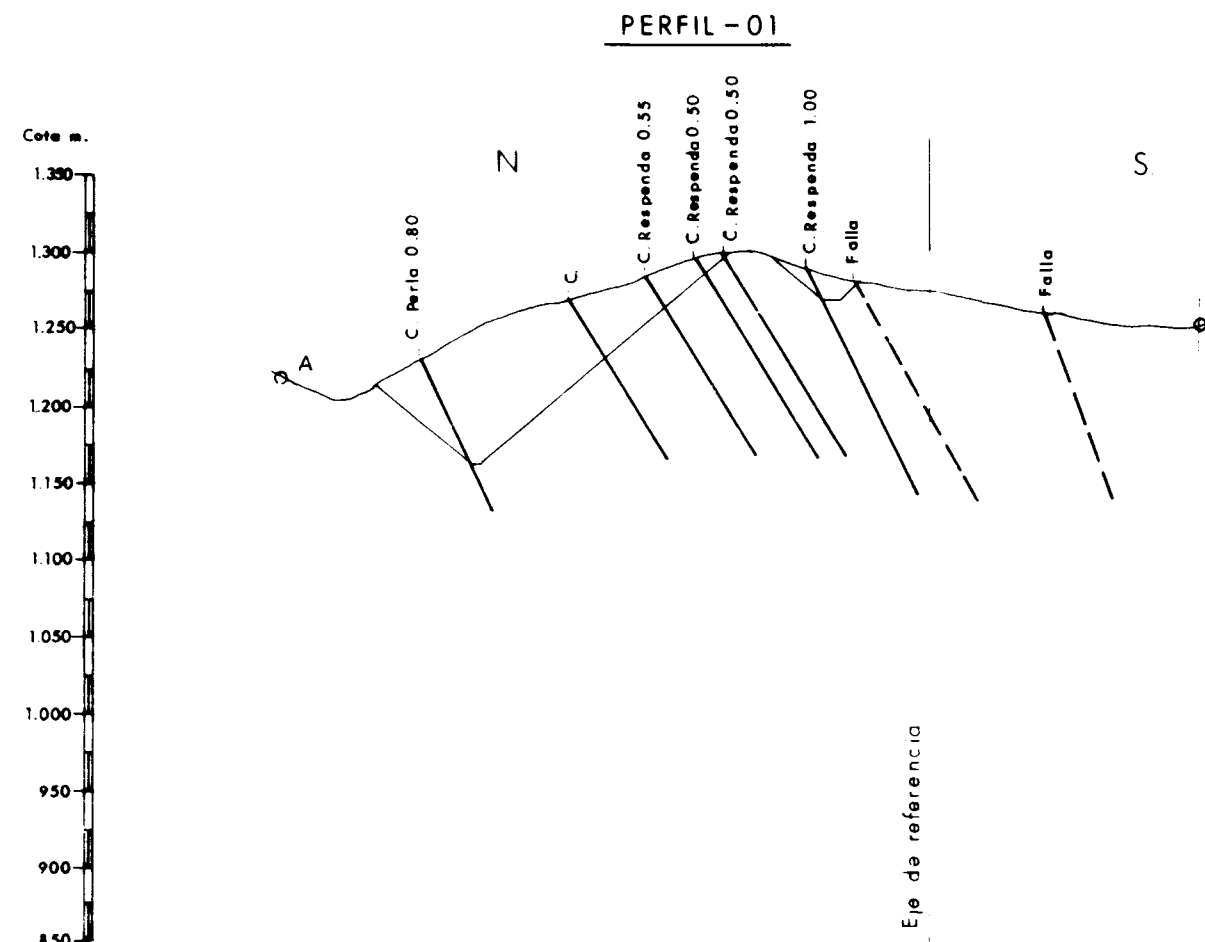


Figura 133

	X	Y	Z
A =	318.444	744.981	1.225
B =	318.448	744.385	1.260

Cota de referencia: Isobata 0 <> 1.160 m. s. n. m.

Ratio medio	Profundidad (m.)	t/ml.
15	32,5	83
20	41	106
25	47,5	123

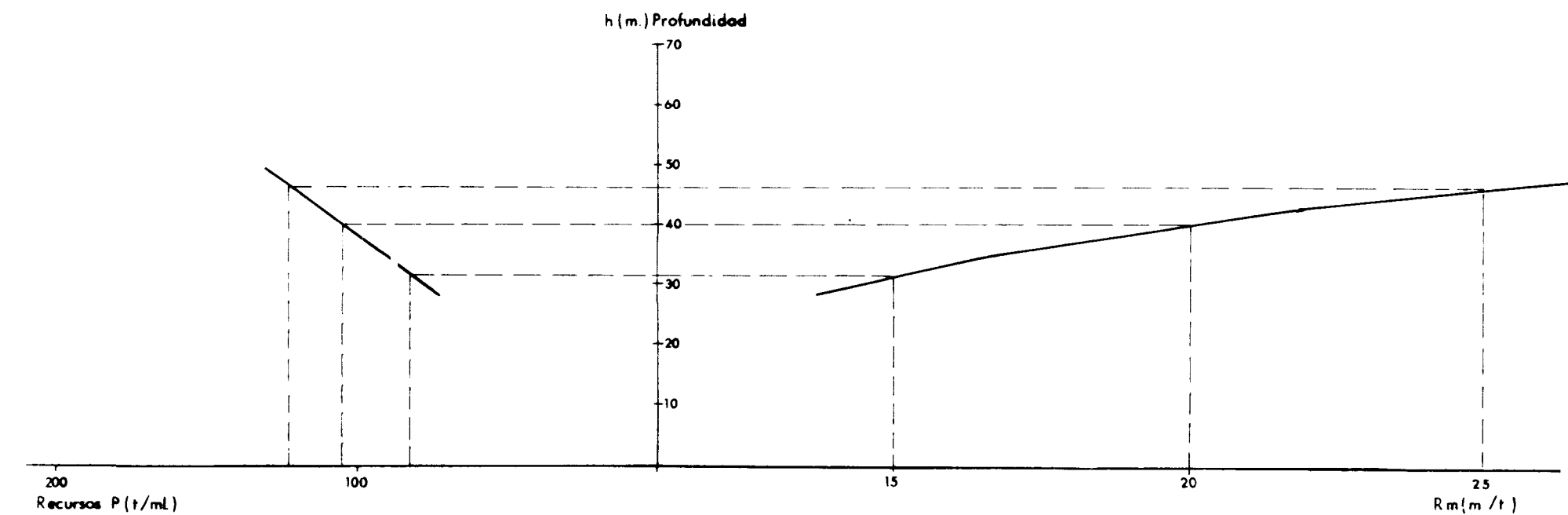


Figura 134

Ratio medio Rm ≤ m <sup>3</sup> /t	SUBAREA	CORTA	Tonelaje teórico (t)	TONELAJE EXPLOTABLE (t)				
				TOTAL	Muy Probable	Probable	Possible	Hipo-tético
15	NORTE	ALEJICO Paq. NORTE	— 177.000	— 177.000	— —	— 177.000	— —	— —
			177.000	177.000	—	177.000	—	—
	CENTRAL	SABERO 6.1. E	150.000	150.000	38.600	111.400	—	—
		SABERO 6.1. SABERO 6.4.	2.161.800 530.400	2.161.800 530.400	2.161.800 —	— 530.400	— —	— —
		2.842.200	2.842.200	2.200.400	641.800	—	—	
	SUR	SABERO n <sup>o</sup> 10	121.070	121.070	—	121.070	—	—
	OCCIDENTAL	SABERO n <sup>o</sup> 7	304.200	304.200	—	304.200	—	—
		SABERO n <sup>o</sup> 8	1.370.000	1.370.000	1.370.000	—	—	—
		Paq. SUR	188.650	188.650	—	188.650	—	—
		VENEROS PERLA-RESPEDAS	13.420 33.600	13.420 33.600	— —	— —	13.420 33.600	— —
	1.909.870	1.909.870	1.370.000	492.850	47.020	—		
	5.050.140	5.050.140	3.570.400	1.432.720	47.020	—		
20	NORTE	ALEJICO Paq. NORTE	51.000 366.300	51.000 366.300	— —	51.000 314.000	— 52.300	— —
			417.300	417.300	—	365.000	52.300	—
	CENTRAL	SABERO 6.1. E	369.500	369.500	199.700	169.800	—	—
		SABERO 6.1. SABERO 6.4.	4.357.500 1.410.400	4.357.500 1.410.400	4.357.500 —	— 1.410.400	— —	— —
		6.137.400	6.137.400	4.557.200	1.580.200	—	—	
	SUR	SABERO n <sup>o</sup> 10	266.840	266.840	—	266.840	—	—
	OCCIDENTAL	SABERO n <sup>o</sup> 7	512.100	512.100	—	512.100	—	—
		SABERO n <sup>o</sup> 8	1.990.000	1.990.000	1.990.000	—	—	—
		Paq. SUR	469.350	469.350	—	469.350	—	—
		VENEROS PERLA-RESPEDAS	19.740 54.812	19.740 54.812	— —	— —	19.740 54.812	— —
	3.046.002	3.046.002	1.990.000	981.450	74.552	—		
	9.867.542	9.867.542	6.547.200	3.193.490	126.852	—		
25	NORTE	ALEJICO Paq. NORTE	97.000 628.800	97.000 628.800	— —	97.000 314.000	— 314.800	— —
			725.800	725.800	—	411.000	314.800	—
	CENTRAL	SABERO 6.1. E	380.450	380.450	380.450	—	—	—
		SABERO 6.1. SABERO 6.4.	5.672.000 2.273.600	5.672.000 2.273.600	4.537.000 —	1.135.000 2.273.600	— —	— —
		8.326.050	8.326.050	4.917.450	3.408.600	—	—	
	SUR	SABERO n <sup>o</sup> 10	411.490	411.490	—	411.490	—	—
	OCCIDENTAL	SABERO n <sup>o</sup> 7	709.200	709.200	—	600.000	109.200	—
		SABERO n <sup>o</sup> 8	3.360.000	3.360.000	2.000.000	1.360.000	—	—
		Paq. SUR	719.600	719.600	—	719.600	—	—
		VENEROS PERLA-RESPEDAS	25.380 92.625	25.380 92.625	— —	— —	25.380 92.625	— —
	4.906.805	4.906.805	2.000.000	2.679.600	227.205	—		
	14.370.145	14.370.145	6.917.450	6.910.690	541.005	—		

(\*) No se cubica la corta 6.1. E (Occidental) por las causas ya indicadas.

## 7.3.— EVALUACION TOTAL DE RECURSOS

### 7.3.1.— Criterios seguidos

El criterio general seguido en este Inventario para definir el potencial carbonífero de posible explotación por minería subterránea y a cielo abierto queda delimitado por una línea que define el fondo de corta para cada uno de los ratios medios estudiados (15–20–25 m<sup>3</sup> de estéril/t de carbón), con ello quedan diferenciados los macizos a cubicar para cada tipo de minería, es de indicar que no se tienen en consideración los convenientes macizos de protección para una solución de continuidad entre los dos tipos de laboreo ya que cada caso lleva a un estudio de detalle.

Para el cálculo en un caso general de posible minería mixta —subterránea y cielo abierto— la definición de recursos se hace con base a los criterios indicados en el apartado 7.1. —Cubicación de recursos por minería subterránea— de donde se descontará en tonelaje la superficie que ocupe la explotación a cielo abierto para cada uno de los ratios medios; el tonelaje obtenido en esta diferencia será el correspondiente a los recursos de posible explotación sólo por interior. La superficie ocupada por la explotación a cielo abierto definirá un volumen de estéril y un tonelaje de carbón, generalmente superior o en todo caso igual al descontado en la operación anterior.

Este incremento de los recursos carboníferos por laboreo a cielo abierto respecto a los correspondientes de interior se debe a tres consideraciones principales.

- Mayor grado de recuperación del yacimiento.
- Beneficio de capas con potencia inferior a 0,5 m así como de aquellas otras que por sus características especiales no se consideran explotables por minería subterránea.
- Reexplotación de superficies minadas, las cuales, generalmente, no se tienen en cuenta para el cálculo de los recursos por laboreo de interior.

### 7.3.2.— Resumen de recursos

A continuación se presentan las evaluaciones resumen de los recursos carboníferos de la ZONA NORTE DE LEÓN en función de las siguientes distribuciones.

#### 7.3.2.1.— Recursos cubicados como de posible explotación sólo por minería subterránea

Distribución por Subzonas, Areas y Subáreas (Cuadros n<sup>o</sup> 1, 2, 3).

#### 7.3.2.2.— Recursos cubicados como de posible explotación por minería a cielo abierto

Distribución por Subzonas, Areas y Subáreas (Cuadros n<sup>o</sup> 4, 5, 6).

#### 7.3.2.3.— Resumen conjunto de recursos evaluados

Distribución por Subzonas en Areas y Subáreas para cada ratio medio estudiado.

$R_m \leq 15 \text{ m}^3/\text{t}$ , Cuadros n° 7, 8, 9.

$R_m \leq 20 \text{ m}^3/\text{t}$ , Cuadros n° 10, 11, 12.

$R_m \leq 25 \text{ m}^3/\text{t}$ , Cuadros n° 13, 14, 15.

#### 7.3.2.4.- Resumen Total de Recursos

Como síntesis de la evaluación del potencial carbonífero estimado en esta ZONA se presentan para cada ratio medio estudiado los siguientes cuadros generales:

- Cuadro n° 16, ratio medio  $R_m = 0$ , minería sólo subterránea.
- Cuadro n° 17, ratio medio  $R_m \leq 15 \text{ m}^3/\text{t}$ , minería subterránea y cielo abierto.
- Cuadro n° 18, ratio medio  $R_m \leq 20 \text{ m}^3/\text{t}$ , minería subterránea y cielo abierto.
- Cuadro n° 19, ratio medio  $R_m \leq 25 \text{ m}^3/\text{t}$ , minería subterránea y cielo abierto.



ZONA NORTE DE LEON – SUBZONA NORTE

Rm = 0 m<sup>3</sup>/t

AREA	SUBAREA CAPA	TIPO DE MINERIA	Tonelaje teórico (t)	TONELAJE EXPLOTABLE (t)					
				TOTAL	Muy Probable	Probable	Posible	Hipotético	
PAJARES-LILLO	INES Y AMORFA	Subterráneo	6.464.739	4.421.881	2.084.931	1.840.817	330.716	165.417	
		Cielo Abierto	—	—	—	—	—	—	
		TOTAL	6.464.739	4.421.881	2.084.931	1.840.817	330.716	165.417	
RIAÑO	RIAÑO	Subterráneo	—	—	—	—	—	—	
		Cielo Abierto	—	—	—	—	—	—	
		TOTAL	—	—	—	—	—	—	
CANSECO-CARANDE	1 <sup>a</sup>	Subterráneo	1.184.397	758.014	33.596	45.897	42.789	635.732	
		Cielo Abierto	—	—	—	—	—	—	
		TOTAL	1.184.397	758.014	33.596	45.897	42.789	635.732	
	2 <sup>a</sup>	Subterráneo	1.191.648	762.655	27.778	41.106	45.731	648.040	
		Cielo Abierto	—	—	—	—	—	—	
		TOTAL	1.191.648	762.655	27.778	41.106	45.731	648.040	
	3 <sup>a</sup>	Subterráneo	412.603	280.571	45.922	48.869	41.222	144.558	
		Cielo Abierto	—	—	—	—	—	—	
		TOTAL	412.603	280.571	45.922	48.869	41.222	144.558	
	4 <sup>a</sup>	Subterráneo	975.271	663.184	211.155	139.380	30.423	282.226	
		Cielo Abierto	—	—	—	—	—	—	
		TOTAL	975.271	663.184	211.155	139.380	30.423	282.226	
	5 <sup>a</sup>	Subterráneo	1.338.926	910.469	415.682	204.689	46.883	243.215	
		Cielo Abierto	—	—	—	—	—	—	
		TOTAL	1.338.926	910.469	415.682	204.689	46.883	243.215	
			Subterráneo	5.102.845	3.374.893	734.133	479.941	207.048	1.953.771
			Cielo Abierto	—	—	—	—	—	—
			TOTAL	5.102.845	3.374.893	734.133	479.941	207.048	1.953.771
	TOTAL SUBZONA		Subterráneo	11.567.584	7.796.774	2.819.064	2.320.758	537.764	2.119.188
			Cielo Abierto	—	—	—	—	—	—
			TOTAL	11.567.584	7.796.774	2.819.064	2.320.758	537.764	2.119.188

CUADRO N° 1

ZONA NORTE DE LEON – SUBZONA CENTRO

Rm = 0 m<sup>3</sup>/t

AREA	SUBAREA	TIPO DE MINERIA	Tonelaje teórico (t)	TONELAJE EXPLOTABLE (t)				
				TOTAL	Muy Probable	Probable	Posible	Hipotético
SAN EMILIANO	CANDEMUELA	Subterráneo	32.610.322	12.763.344	433.306	716.077	898.586	10.715.375
		Cielo Abierto	–	–	–	–	–	–
		TOTAL	32.610.322	12.763.344	433.306	716.077	898.586	10.715.375
	TRUEBANO	Subterráneo	12.287.216	5.671.379	857.388	852.902	849.604	3.111.485
		Cielo Abierto	–	–	–	–	–	–
		TOTAL	12.287.216	5.671.379	857.388	852.902	849.604	3.111.485
		Subterráneo	44.897.538	18.434.723	1.290.694	1.568.979	1.748.190	13.826.860
		Cielo Abierto	–	–	–	–	–	–
		TOTAL	44.897.538	18.434.723	1.290.694	1.568.979	1.748.190	13.826.860
CARMENES–VILLAMANIN	CARMENES–VILLAMANIN	Subterráneo	–	–	–	–	–	–
		Cielo Abierto	–	–	–	–	–	–
		TOTAL	–	–	–	–	–	–
		Subterráneo	–	–	–	–	–	–
		Cielo Abierto	–	–	–	–	–	–
		TOTAL	–	–	–	–	–	–
TOTAL SUBZONA	Subterráneo	44.897.538	18.434.723	1.290.694	1.568.979	1.748.190	13.826.860	
	Cielo Abierto	–	–	–	–	–	–	
	TOTAL	44.897.538	18.434.723	1.290.694	1.568.979	1.748.190	13.826.860	

CUADRO Nº 2

AREA	SUBAREA	TIPO DE MINERIA	Tonelaje teórico (t)	TONELAJE EXPLOTABLE (t)				
				TOTAL	Muy Probable	Probable	Posible	Hipotético
LA MAGDALENA	QUINTANILLA - CANALES	Subterráneo	47.938.611	37.217.308	5.051.320	5.051.323	4.601.646	22.513.019
		Cielo Abierto	—	—	—	—	—	—
		TOTAL	47.938.611	37.217.308	5.051.320	5.051.323	4.601.646	22.513.019
	LA MAGDALENA	Subterráneo	13.763.331	9.753.630	1.684.284	1.175.067	1.102.074	5.792.205
		Cielo Abierto	—	—	—	—	—	—
		TOTAL	13.763.331	9.753.630	1.684.284	1.175.067	1.102.074	5.792.205
	CARROCERA	Subterráneo	32.797.799	25.090.316	4.125.728	4.255.054	2.715.129	13.994.405
		Cielo Abierto	—	—	—	—	—	—
		TOTAL	32.797.799	25.090.316	4.125.728	4.255.054	2.715.129	13.994.405
		Subterráneo	94.499.741	72.061.254	10.861.332	10.481.444	8.418.849	42.299.629
		Cielo Abierto	—	—	—	—	—	—
		TOTAL	94.499.741	72.061.254	10.861.332	10.481.444	8.418.849	42.299.629
CIÑERA - MATALLANA	NORTE	Subterráneo	28.965.739	18.139.726	8.314.662	2.541.273	2.519.202	4.764.589
		Cielo Abierto	—	—	—	—	—	—
		TOTAL	28.965.739	18.139.726	8.314.662	2.541.273	2.519.202	4.764.589
	CENTRO	Subterráneo	546.548.899	160.008.538	28.496.399	13.244.623	8.513.094	109.754.422
		Cielo Abierto	—	—	—	—	—	—
		TOTAL	546.548.899	160.008.538	28.496.399	13.244.623	8.513.094	109.754.422
	SUR	Subterráneo	71.455.517	38.923.473	5.679.489	5.725.462	5.401.321	22.117.201
		Cielo Abierto	—	—	—	—	—	—
		TOTAL	71.455.517	38.923.473	5.679.489	5.725.462	5.401.321	22.117.201
		Subterráneo	646.970.155	217.071.737	42.490.550	21.511.358	16.433.617	136.636.212
		Cielo Abierto	—	—	—	—	—	—
		TOTAL	646.970.155	217.071.737	42.490.550	21.511.358	16.433.617	136.636.212
SABERO	NORTE	Subterráneo	23.322.672	8.392.618	184.258	2.990.867	1.962.458	3.255.035
		Cielo Abierto	—	—	—	—	—	—
		TOTAL	23.322.672	8.392.618	184.258	2.990.867	1.962.458	3.255.035
	SUR	Subterráneo	620.356	266.933	—	91.813	175.120	—
		Cielo Abierto	—	—	—	—	—	—
		TOTAL	620.356	266.933	—	91.813	175.120	—
	OCCIDENTAL	Subterráneo	76.451.474	29.925.565	992.560	5.278.390	8.045.416	15.609.199
		Cielo Abierto	—	—	—	—	—	—
		TOTAL	76.451.474	29.925.565	992.560	5.278.390	8.045.416	15.609.199
	CENTRAL	Subterráneo	11.407.915	7.289.183	1.058.193	3.320.004	1.547.896	1.363.090
		Cielo Abierto	—	—	—	—	—	—
		TOTAL	11.407.915	7.289.183	1.058.193	3.320.004	1.547.896	1.363.090
		Subterráneo	111.802.417	45.874.299	2.235.011	11.681.074	11.730.890	20.227.324
		Cielo Abierto	—	—	—	—	—	—
		TOTAL	111.802.417	45.874.299	2.235.011	11.681.074	11.730.890	20.227.324
TOTAL SUBZONA	Subterráneo	853.272.313	335.007.290	55.586.893	43.673.876	36.583.356	199.163.165	
	Cielo Abierto	—	—	—	—	—	—	
	TOTAL	853.272.313	335.007.290	55.586.893	43.673.876	36.583.356	199.163.165	

CUADRO N° 3

CUADRO N° 4

SUBZONA NORTE

Ratio medio Rm ≤ m <sup>3</sup> /t	AREA	SUB-AREA	Tonelaje teórico (t)	TONELAJE EXPLOTABLE (t)				
				TOTAL	Muy Probable	Probable	Posible	Hipotético
15	PAJARES -LILLO	Inés-Amorfa	-	-	-	-	-	-
	RIAÑO	Riaño	-	-	-	-	-	-
	CANSECO-CARANDE	1 <sup>a</sup>	121.637	104.000	-	-	-	104.000
		2 <sup>a</sup>	128.655	110.000	-	-	-	110.000
		3 <sup>a</sup>	57.310	49.000	-	-	-	49.000
		4 <sup>a</sup>	156.725	134.000	-	-	-	134.000
		5 <sup>a</sup>	250.292	214.000	22.500	22.500	22.500	146.500
			714.169	611.000	22.500	22.500	22.500	543.500
			714.169	611.000	22.500	22.500	22.500	543.500
	20	PAJARES -LILLO	Inés-Amorfa	-	-	-	-	-
RIAÑO		Riaño	-	-	-	-	-	
CANSECO-CARANDE		1 <sup>a</sup>	212.865	182.000	-	-	-	182.000
		2 <sup>a</sup>	225.731	193.000	-	-	-	193.000
		3 <sup>a</sup>	100.585	86.000	-	-	-	86.000
		4 <sup>a</sup>	276.023	236.000	-	-	-	236.000
		5 <sup>a</sup>	438.597	375.000	39.500	39.500	39.500	256.500
			1.253.801	1.072.000	39.500	39.500	39.500	953.500
		1.253.801	1.072.000	39.500	39.500	39.500	953.500	
25	PAJARES -LILLO	Inés-Amorfa	-	-	-	-	-	
	RIAÑO	Riaño	-	-	-	-	-	
	CANSECO-CARANDE	1 <sup>a</sup>	245.614	210.000	-	-	-	210.000
		2 <sup>a</sup>	260.819	223.000	-	-	-	223.000
		3 <sup>a</sup>	115.789	99.000	-	-	-	99.000
		4 <sup>a</sup>	318.128	272.000	-	-	-	272.000
		5 <sup>a</sup>	507.602	434.000	43.400	43.400	43.400	303.800
			1.447.952	1.238.000	43.400	43.400	43.400	1.107.800
		1.447.952	1.238.000	43.400	43.400	43.400	1.107.800	

CUADRO N° 5

SUBZONA CENTRO

Ratio medio Rm ≤ m <sup>3</sup> /t	AREA	SUB-AREA	Tonelaje teórico (t)	TONELAJE EXPLOTABLE (t)				
				TOTAL	Muy Probable	Probable	Posible	Hipotético
15	SAN EMILIANO	Candemuela	900.000	468.000	46.800	30.400	30.400	360.400
		Truébano	433.436	350.000	182.000	105.000	63.000	—
			1.333.436	818.000	228.800	135.400	93.400	360.400
	CARMENES-VILLAMANIN	Cármenes-Villamanín	—	—	—	—	—	—
			1.333.436	818.000	228.800	135.400	93.400	360.400
20	SAN EMILIANO	Candemuela	1.215.385	632.000	63.200	41.100	41.100	486.600
		Truébano	582.053	470.000	244.400	141.000	84.600	—
			1.797.438	1.102.000	307.600	182.100	125.700	486.600
	CARMENES-VILLAMANIN	Cármenes-Villamanín	—	—	—	—	—	—
			1.797.438	1.102.000	307.600	182.100	125.700	486.600
25	SAN EMILIANO	Candemuela	1.507.692	784.000	78.400	51.000	51.000	603.600
		Truébano	730.656	590.000	306.800	177.000	106.200	—
			2.238.348	1.374.000	385.200	228.000	157.200	603.600
	CARMENES-VILLAMANIN	Cármenes-Villamanín	—	—	—	—	—	—
			2.238.348	1.374.000	385.200	228.000	157.200	603.600

CUADRO N° 6

SUBZONA SUR

Ratio medio Rm ≤ m <sup>3</sup> /t	AREA	SUB-AREA	Tonelaje teórico (t)	TONELAJE EXPLOTABLE (t)				
				TOTAL		Probable	Posible	Hipotético
15	LA MAGDALENA	Quintanilla - Canales	96.708	47.000	47.000	-	-	-
		La Magdalena	241.623	137.000	-	137.000	-	-
		Carrocera	174.897	85.000	85.000	-	-	-
			513.228	269.000	132.000	137.000	-	-
	CIÑERA-MATALLANA	Norte	1.792.200	1.081.200	1.081.200	-	-	-
		Centro	10.765.166	4.836.100	4.070.500	-	-	765.600
		Sur	2.582.333	1.115.400	1.115.400	-	-	-
			15.139.699	7.032.700	6.267.100	-	-	765.600
	SABERO	Norte	177.000	177.000	-	177.000	-	-
		Sur	121.070	121.070	-	121.070	-	-
		Occidental	1.909.870	1.909.870	1.370.000	492.850	47.020	-
		Central	2.842.200	2.842.200	2.200.400	641.800	-	-
			5.050.140	5.050.140	3.570.400	1.432.720	47.020	-
			20.703.067	12.351.840	9.969.500	1.569.720	47.020	765.600
	20	LA MAGDALENA	Quintanilla - Canales	109.259	54.000	54.000	-	-
La Magdalena			377.425	214.000	-	214.000	-	-
Carrocera			228.395	110.000	110.000	-	-	-
			715.079	379.000	165.000	214.000	-	-
CIÑERA-MATALLANA		Norte	2.411.900	1.475.400	1.412.400	63.000	-	-
		Centro	16.439.500	7.570.500	6.514.500	-	-	1.056.000
		Sur	4.232.666	1.889.600	1.702.200	187.400	-	-
			23.084.066	10.935.500	9.629.100	250.400	-	1.056.000
SABERO		Norte	417.300	417.300	-	365.000	52.300	-
		Sur	266.840	266.840	-	266.840	-	-
		Occidental	3.046.002	3.046.002	1.990.000	981.450	74.552	-
		Central	6.137.400	6.137.400	4.557.200	1.580.200	-	-
			9.867.542	9.867.542	6.547.200	3.193.490	126.852	-
			33.666.687	21.182.042	16.341.300	3.657.890	126.852	1.056.000
25		LA MAGDALENA	Quintanilla - Canales	152.263	74.000	74.000	-	-
	La Magdalena		511.464	290.000	-	290.000	-	-
	Carrocera		283.951	138.000	138.000	-	-	-
			947.678	502.000	212.000	290.000	-	-
	CIÑERA-MATALLANA	Norte	3.064.550	1.888.300	1.451.400	436.900	-	-
		Centro	22.145.333	10.310.000	8.814.500	142.500	-	1.353.000
		Sur	5.618.666	2.505.200	2.134.200	371.000	-	-
			30.828.549	14.703.500	12.400.100	950.400	-	1.353.000
	SABERO	Norte	725.800	725.800	-	411.000	314.800	-
		Sur	411.490	411.490	-	411.490	-	-
		Occidental	4.906.805	4.906.805	2.000.000	2.679.600	227.205	-
		Central	8.326.050	8.326.050	4.917.450	3.408.600	-	-
			14.370.145	14.370.145	6.917.450	6.910.690	541.005	-
			46.146.372	29.575.645	19.529.550	8.151.090	541.005	1.353.000

ZONA NORTE DE LEON – SUBZONA NORTE

Rm = 15 m<sup>3</sup>/t

AREA	SUBAREA CAPA	TIPO DE MINERIA	Tonelaje teórico (t)	TONELAJE EXPLOTABLE (t)				
				TOTAL	Muy Probable	Probable	Posible	Hipotético
PAJARES-LILLO	INES Y AMORFA	Subterráneo	6.464.739	4.421.881	2.084.931	1.840.817	330.716	165.417
		Cielo Abierto	—	—	—	—	—	—
		TOTAL	6.464.739	4.421.881	2.084.931	1.840.817	330.716	165.417
RIAÑO	RIAÑO	Subterráneo	—	—	—	—	—	—
		Cielo Abierto	—	—	—	—	—	—
		TOTAL	—	—	—	—	—	—
CANSECO-CARANDE	1 <sup>a</sup>	Subterráneo	1.062.761	680.168	33.596	45.897	42.789	557.886
		Cielo Abierto	121.637	104.000	—	—	—	104.000
		TOTAL	1.184.398	784.168	33.596	45.897	42.789	661.886
	2 <sup>a</sup>	Subterráneo	1.065.300	681.792	27.778	41.106	45.731	567.177
		Cielo Abierto	128.655	110.000	—	—	—	110.000
		TOTAL	1.193.955	791.792	27.778	41.106	45.731	677.177
	3 <sup>a</sup>	Subterráneo	355.293	241.600	45.922	48.869	41.222	105.587
		Cielo Abierto	57.310	49.000	—	—	—	49.000
		TOTAL	412.603	290.600	45.922	48.869	41.222	154.587
	4 <sup>a</sup>	Subterráneo	825.035	561.024	211.155	139.380	40.423	154.587
		Cielo Abierto	156.725	134.000	—	—	—	134.000
		TOTAL	981.760	695.024	211.155	139.380	40.423	314.066
	5 <sup>a</sup>	Subterráneo	1.102.709	749.842	398.918	187.669	29.724	133.531
		Cielo Abierto	250.292	214.000	22.500	22.500	22.500	146.500
		TOTAL	1.352.001	963.842	421.418	210.169	52.224	280.031
		Subterráneo	4.411.098	2.914.426	717.369	469.921	189.889	1.544.247
		Cielo Abierto	714.169	611.000	22.500	22.500	22.500	543.500
		TOTAL	5.125.267	3.525.426	739.869	485.421	212.389	2.087.747
TOTAL SUBZONA		Subterráneo	10.875.837	7.336.307	2.802.300	2.303.738	520.605	1.709.664
		Cielo Abierto	714.169	611.000	22.500	22.500	22.500	543.500
		TOTAL	11.590.006	7.947.307	2.824.800	2.326.238	543.105	2.253.164

ZONA NORTE DE LEON – SUBZONA CENTRO

Rm = 15 m<sup>3</sup>/t

AREA	SUBAREA	TIPO DE MINERIA	Tonelaje teórico (t)	TONELAJE EXPLOTABLE (t)				
				TOTAL	Muy Probable	Probable	Posible	Hipotético
SAN EMILIANO	CANDEMUELA	Subterráneo	31.710.322	12.421.119	399.085	693.848	876.357	10.451.829
		Cielo Abierto	900.000	468.000	46.800	30.400	30.400	360.400
		TOTAL	32.610.322	12.889.119	445.885	724.248	906.757	10.812.229
	TRUEBANO	Subterráneo	11.853.774	5.436.923	733.776	783.456	808.206	3.111.485
		Cielo Abierto	433.436	350.000	182.000	105.000	63.000	—
		TOTAL	12.287.210	5.786.923	915.776	888.456	871.207	3.111.485
		Subterráneo	43.564.096	17.858.042	1.132.861	1.477.304	1.684.563	13.563.314
		Cielo Abierto	1.333.436	818.000	228.800	135.400	93.400	360.400
		TOTAL	44.897.532	18.676.042	1.361.661	1.612.704	1.777.963	13.923.714
CARMENES–VILLAMANIN	CARMENES–VILLAMANIN	Subterráneo	—	—	—	—	—	—
		Cielo Abierto	—	—	—	—	—	—
		TOTAL	—	—	—	—	—	—
		Subterráneo	—	—	—	—	—	—
		Cielo Abierto	—	—	—	—	—	—
		TOTAL	—	—	—	—	—	—
TOTAL SUBZONA	Subterráneo	43.564.096	17.858.042	1.132.861	1.477.304	1.684.563	13.563.314	
	Cielo Abierto	1.333.436	818.000	228.800	135.400	93.400	360.400	
	TOTAL	44.897.532	18.676.042	1.361.661	1.612.704	1.777.963	13.923.714	

CUADRO N° 8



AREA	SUBAREA	TIPO DE MINERIA	Tonelaje teórico (t)	TONELAJE EXPLOTABLE (t)					
				TOTAL	Muy Probable	Probable	Posible	Hipotético	
LA MAGDALENA	QUINTANILLA – CANALES	Subterráneo	47.938.611	37.217.308	5.051.320	5.051.323	4.601.646	22.513.019	
		Cielo Abierto	96.708	47.000	47.000	—	—	—	
		TOTAL	48.035.319	37.664.308	5.498.320	5.051.323	4.601.646	22.513.019	
	LA MAGDALENA	Subterráneo	13.763.331	9.753.630	1.684.284	1.175.067	1.102.074	5.792.205	
		Cielo Abierto	241.623	137.000	—	137.000	—	—	
		TOTAL	14.004.954	9.890.630	1.684.284	1.312.067	1.102.074	5.792.205	
	CARROCERA	Subterráneo	32.797.799	25.090.316	4.125.728	4.255.054	2.715.129	13.994.405	
		Cielo Abierto	174.897	85.000	85.000	—	—	—	
		TOTAL	32.972.696	25.175.316	4.210.728	4.255.054	2.715.129	13.994.405	
	CIÑERA – MATALLANA	NORTE	Subterráneo	94.499.741	72.061.254	10.861.332	10.481.444	8.418.849	42.299.629
			Cielo Abierto	513.228	269.000	132.000	137.000	—	—
			TOTAL	95.012.969	72.330.254	10.993.332	10.618.444	8.418.849	42.299.629
CENTRO		Subterráneo	28.965.739	18.139.726	8.314.662	2.541.273	2.519.202	4.764.589	
		Cielo Abierto	1.792.200	1.081.200	1.081.200	—	—	—	
		TOTAL	30.757.939	19.220.926	9.395.862	2.541.273	2.519.202	4.764.589	
SUR		Subterráneo	546.548.899	160.008.538	28.496.399	13.244.623	8.513.094	109.754.422	
		Cielo Abierto	10.765.166	4.836.100	4.070.500	—	—	765.600	
		TOTAL	557.314.065	164.844.638	32.566.899	13.244.623	8.513.094	110.520.022	
CENTRAL		Subterráneo	71.455.517	38.923.473	5.679.489	5.725.462	5.401.321	22.117.201	
		Cielo Abierto	2.582.333	1.115.400	1.115.400	—	—	—	
		TOTAL	74.037.850	40.038.873	6.794.889	5.725.462	5.401.321	22.117.201	
SABERO	NORTE	Subterráneo	646.970.155	217.071.737	42.490.550	21.511.358	16.433.617	136.636.212	
		Cielo Abierto	15.139.699	7.032.700	6.267.100	—	—	765.600	
		TOTAL	662.109.854	224.104.437	48.757.650	21.511.358	16.433.617	137.401.812	
	SUR	Subterráneo	23.322.672	8.392.618	184.258	2.990.867	1.962.458	3.255.035	
		Cielo Abierto	177.000	177.000	—	177.000	—	—	
		TOTAL	23.499.672	8.569.618	184.258	3.167.867	1.962.458	3.255.035	
	OCCIDENTAL	Subterráneo	620.356	266.933	—	91.813	175.120	—	
		Cielo Abierto	121.070	121.070	—	121.070	—	—	
		TOTAL	741.426	388.003	—	212.883	175.120	—	
	CENTRAL	Subterráneo	76.451.474	29.925.565	992.560	5.278.390	8.045.416	15.609.199	
		Cielo Abierto	1.909.870	1.909.870	1.370.000	492.850	47.020	—	
		TOTAL	78.361.344	31.835.435	2.362.560	5.771.240	8.092.436	15.609.199	
CENTRAL	Subterráneo	11.407.915	7.289.183	1.058.193	3.320.004	1.547.896	1.363.090		
	Cielo Abierto	2.842.200	2.842.200	2.200.400	641.800	—	—		
	TOTAL	14.250.115	10.131.383	3.258.593	3.961.804	1.547.896	1.363.090		
CENTRAL	Subterráneo	111.802.417	45.874.299	2.235.011	11.681.074	11.730.890	20.227.324		
	Cielo Abierto	5.050.140	5.050.140	3.570.400	1.432.720	47.020	—		
	TOTAL	116.852.557	50.924.439	5.805.411	13.113.794	11.777.910	20.227.324		
TOTAL SUBZONA	Subterráneo	853.272.313	335.007.290	55.586.893	43.673.876	36.583.356	199.163.165		
	Cielo Abierto	20.703.067	12.351.840	9.969.500	1.569.720	47.020	765.600		
	TOTAL	873.975.380	347.359.130	65.556.393	45.243.596	36.630.376	199.928.765		

CUADRO N° 9

ZONA NORTE DE LEON – SUBZONA NORTE

Rm = 20 m<sup>3</sup>/t

AREA	SUBAREA CAPA	TIPO DE MINERIA	Tonelaje teórico (t)	TONELAJE EXPLOTABLE (t)				
				TOTAL	Muy Probable	Probable	Posible	Hipotético
PAJARES-LILLO	INES Y AMORFA	Subterráneo	6.464.739	4.421.881	2.084.931	1.840.817	330.716	165.417
		Cielo Abierto	–	–	–	–	–	–
		TOTAL	6.464.739	4.421.881	2.084.931	1.840.817	330.716	165.417
RIAÑO	RIAÑO	Subterráneo	–	–	–	–	–	–
		Cielo Abierto	–	–	–	–	–	–
		TOTAL	–	–	–	–	–	–
CANSECO-CARANDE	1 <sup>a</sup>	Subterráneo	971.532	621.781	33.596	45.897	42.789	499.499
		Cielo Abierto	212.865	182.000	–	–	–	182.000
		TOTAL	1.184.397	803.781	33.596	45.897	42.789	681.499
	2 <sup>a</sup>	Subterráneo	981.166	627.946	27.778	41.106	45.731	513.331
		Cielo Abierto	225.731	193.000	–	–	–	193.000
		TOTAL	1.206.897	820.946	27.778	41.106	45.731	706.331
	3 <sup>a</sup>	Subterráneo	319.013	216.929	45.922	48.869	41.222	80.916
		Cielo Abierto	100.585	86.000	–	–	–	86.000
		TOTAL	419.598	302.929	45.922	48.869	41.222	166.916
	4 <sup>a</sup>	Subterráneo	728.107	495.113	211.155	139.380	30.423	114.155
		Cielo Abierto	276.023	236.000	–	–	–	236.000
		TOTAL	1.004.130	731.113	211.155	139.380	30.423	350.155
	5 <sup>a</sup>	Subterráneo	952.066	647.405	388.102	176.852	18.907	63.544
		Cielo Abierto	438.597	375.000	39.500	39.500	39.500	256.500
		TOTAL	1.390.663	1.022.405	427.602	216.352	58.407	320.044
TOTAL SUBZONA		Subterráneo	3.951.884	2.609.174	706.553	452.104	179.072	1.271.445
		Cielo Abierto	1.253.801	1.072.000	39.500	39.500	39.500	953.500
		TOTAL	5.205.685	3.681.174	746.053	491.604	218.572	2.224.945
TOTAL SUBZONA		Subterráneo	10.416.623	7.031.055	2.791.484	2.292.921	509.788	1.436.862
		Cielo Abierto	1.253.801	1.072.000	39.500	39.500	39.500	953.500
		TOTAL	11.670.424	8.103.055	2.830.984	2.332.421	549.288	2.390.362

ZONA NORTE DE LEON – SUBZONA CENTRO

Rm = 20 m<sup>3</sup>/t

AREA	SUBAREA	TIPO DE MINERIA	Tonelaje teórico (t)	TONELAJE EXPLOTABLE (t)				
				TOTAL	Muy Probable	Probable	Posible	Hipotético
SAN EMILIANO	CANDEMUELA	Subterráneo	31.394.943	12.301.195	387.092	686.023	868.532	10.359.548
		Cielo Abierto	1.215.385	632.000	63.200	41.100	41.100	486.600
		TOTAL	32.610.328	12.933.195	450.292	727.123	909.632	10.846.148
	TRUEBANO	Subterráneo	11.705.174	5.358.055	692.059	760.213	794.298	3.111.485
		Cielo Abierto	582.053	470.000	244.400	141.000	84.600	—
		TOTAL	12.287.227	5.828.055	936.459	901.613	878.898	3.111.485
		Subterráneo	43.100.117	17.659.250	1.079.151	1.446.236	1.662.830	13.471.033
		Cielo Abierto	1.797.438	1.102.000	307.600	182.100	125.700	486.600
		TOTAL	44.897.555	18.761.250	1.386.751	1.628.336	1.788.530	13.957.633
CARMENES-VILLAMANIN	CARMENES-VILLAMANIN	Subterráneo	—	—	—	—	—	—
		Cielo Abierto	—	—	—	—	—	—
		TOTAL	—	—	—	—	—	—
		Subterráneo	—	—	—	—	—	—
		Cielo Abierto	—	—	—	—	—	—
		TOTAL	—	—	—	—	—	—
TOTAL SUBZONA	Subterráneo	43.100.117	17.659.250	1.079.151	1.446.236	1.662.830	13.471.033	
	Cielo Abierto	1.797.438	1.102.000	307.600	182.100	125.700	486.600	
	TOTAL	44.897.555	18.761.250	1.386.751	1.628.336	1.788.530	13.957.633	

CUADRO N° 11

AREA	SUBAREA	TIPO DE MINERIA	Tonelaje teórico (t)	TONELAJE EXPLOTABLE (t)					
				TOTAL	Muy Probable	Probable	Posible	Hipotético	
LA MAGDALENA	QUINTANILLA - CANALES	Subterráneo	47.938.611	37.217.308	5.051.320	5.051.323	4.601.646	22.513.019	
		Cielo Abierto	109.259	54.000	54.000	-	-	-	
		TOTAL	48.047.870	37.271.308	5.105.320	5.051.323	4.601.646	22.513.019	
	LA MAGDALENA	Subterráneo	13.763.331	9.753.630	1.684.284	1.175.067	1.102.074	5.792.205	
		Cielo Abierto	377.425	214.000	-	214.000	-	-	
		TOTAL	14.140.756	9.967.630	1.684.284	1.389.067	1.102.074	5.792.205	
	CARROCERA	Subterráneo	32.797.799	25.090.316	4.125.728	4.255.054	2.715.129	13.994.405	
		Cielo Abierto	228.395	110.000	110.000	-	-	-	
		TOTAL	33.026.194	25.200.316	4.235.728	4.255.054	2.715.129	13.994.405	
	CIÑERA - MATALLANA	NORTE	Subterráneo	94.499.741	72.061.254	10.861.332	10.481.444	8.418.849	42.299.629
			Cielo Abierto	715.079	379.000	165.000	214.000	-	-
			TOTAL	95.214.820	72.440.254	11.026.332	10.695.444	8.418.849	42.299.629
CENTRO		Subterráneo	28.965.739	18.139.726	8.314.662	2.541.273	2.519.202	4.764.589	
		Cielo Abierto	2.411.900	1.475.400	1.412.400	63.000	-	-	
		TOTAL	31.377.639	19.615.126	9.727.062	2.604.273	2.519.202	4.764.589	
SUR		Subterráneo	546.548.899	160.008.538	28.496.399	13.244.623	8.513.094	109.754.422	
		Cielo Abierto	16.439.500	7.570.500	6.514.500	-	-	1.056.000	
		TOTAL	562.988.399	167.579.038	35.010.899	13.244.623	8.513.094	110.810.422	
NORTE		Subterráneo	71.455.517	38.923.473	5.679.489	5.725.462	5.401.321	22.117.201	
		Cielo Abierto	4.232.666	1.889.600	1.702.200	187.400	-	-	
		TOTAL	75.688.183	40.813.073	7.381.689	5.912.862	5.401.321	22.117.201	
CENTRO	Subterráneo	646.970.155	217.071.737	42.490.550	21.511.358	16.433.617	136.636.212		
	Cielo Abierto	23.084.066	10.935.500	9.629.100	250.400	-	1.056.000		
	TOTAL	670.054.221	228.007.237	52.119.650	21.761.758	16.433.617	137.692.212		
SABERO	NORTE	Subterráneo	23.322.672	8.392.618	184.258	2.990.867	1.962.458	3.255.035	
		Cielo Abierto	417.300	417.300	-	365.000	52.300	-	
		TOTAL	23.739.972	8.809.918	184.258	3.355.867	2.014.758	3.255.035	
	SUR	Subterráneo	620.356	266.933	-	91.813	175.120	-	
		Cielo Abierto	266.840	266.840	-	266.840	-	-	
		TOTAL	887.196	533.773	-	358.653	175.120	-	
	OCCIDENTAL	Subterráneo	76.451.474	29.925.565	992.560	5.278.390	8.045.416	15.609.199	
		Cielo Abierto	3.046.002	3.046.002	1.990.000	981.450	74.552	-	
		TOTAL	79.497.476	32.971.567	2.982.560	6.259.840	8.119.968	15.609.199	
	CENTRAL	Subterráneo	11.407.915	7.289.183	1.058.193	3.320.004	1.547.896	1.363.090	
		Cielo Abierto	6.137.400	6.137.400	4.557.200	1.580.200	-	-	
		TOTAL	17.545.315	13.426.583	5.615.393	4.900.204	1.547.896	1.363.090	
CENTRO	Subterráneo	111.802.417	45.874.299	2.235.011	11.681.074	11.730.890	20.227.324		
	Cielo Abierto	9.867.542	9.867.542	6.547.200	3.193.490	126.852	-		
	TOTAL	121.669.959	55.741.841	8.782.211	14.874.564	11.857.742	20.227.324		
TOTAL SUBZONA	Subterráneo	853.272.313	335.007.290	55.586.893	43.673.876	36.583.356	199.163.165		
	Cielo Abierto	33.666.687	21.182.042	16.341.300	3.657.890	126.852	1.056.000		
	TOTAL	886.939.000	356.189.332	71.928.193	47.331.766	36.710.208	200.219.165		

CUADRO Nº 12

ZONA NORTE DE LEON – SUBZONA NORTE

Rm = 25 m<sup>3</sup>/t

AREA	SUBAREA CAPA	TIPO DE MINERIA	Tonelaje teórico (t)	TONELAJE EXPLOTABLE (t)				
				TOTAL	Muy Probable	Probable	Posible	Hipotético
PAJARES-LILLO	INES Y AMORFA	Subterráneo	6.464.739	4.421.881	2.084.931	1.840.817	330.716	165.417
		Cielo Abierto	–	–	–	–	–	–
		TOTAL	6.464.739	4.421.881	2.084.931	1.840.817	330.716	165.417
RIAÑO	RIAÑO	Subterráneo	–	–	–	–	–	–
		Cielo Abierto	–	–	–	–	–	–
		TOTAL	–	–	–	–	–	–
CANSECO-CARANDE	1 <sup>a</sup>	Subterráneo	938.783	600.821	33.596	45.897	42.789	478.539
		Cielo Abierto	245.614	210.000	–	–	–	210.000
		TOTAL	1.184.397	810.821	33.596	45.897	42.789	688.539
	2 <sup>a</sup>	Subterráneo	950.756	608.484	27.778	41.106	45.731	493.869
		Cielo Abierto	260.819	223.000	–	–	–	223.000
		TOTAL	1.221.575	831.484	27.778	41.106	45.731	716.869
	3 <sup>a</sup>	Subterráneo	306.343	208.313	45.922	48.869	41.222	72.300
		Cielo Abierto	115.789	99.000	–	–	–	99.000
		TOTAL	422.132	307.313	45.922	48.869	41.222	171.300
	4 <sup>a</sup>	Subterráneo	693.895	471.849	211.155	139.380	30.423	90.891
		Cielo Abierto	318.128	272.000	–	–	–	272.000
		TOTAL	1.012.023	743.849	211.155	139.380	30.423	362.891
	5 <sup>a</sup>	Subterráneo	916.936	623.515	385.621	174.371	16.426	47.097
		Cielo Abierto	507.602	434.000	43.400	43.400	43.400	303.800
		TOTAL	1.424.538	1.057.515	429.021	217.771	59.826	350.897
	Subterráneo	3.806.713	2.512.982	704.072	449.623	176.591	1.182.696	
	Cielo Abierto	1.447.952	1.238.000	43.400	43.400	43.400	1.107.800	
	TOTAL	5.254.665	3.750.982	747.472	493.023	219.991	2.290.496	
TOTAL SUBZONA	Subterráneo	10.271.452	6.934.863	2.789.003	2.290.440	507.307	1.348.113	
	Cielo Abierto	1.447.952	1.238.000	43.400	43.400	43.400	1.107.800	
	TOTAL	11.719.404	8.172.863	2.832.403	2.333.840	550.707	2.455.913	

CUADRO Nº 13

ZONA NORTE DE LEON – SUBZONA CENTRO

Rm = 25 m<sup>3</sup>/t

AREA	SUBAREA	TIPO DE MINERIA	Tonelaje teórico (t)	TONELAJE EXPLOTABLE (t)				
				TOTAL	Muy Probable	Probable	Posible	Hipotético
SAN EMILIANO	CANDEMUELA	Subterráneo	31.102.632	12.190.044	375.976	678.784	861.293	10.273.991
		Cielo Abierto	1.507.692	784.000	78.400	51.000	51.000	603.600
		TOTAL	32.610.324	12.974.044	454.376	729.784	912.293	10.877.591
	TRUEBANO	Subterráneo	11.556.560	5.280.454	651.608	736.974	780.387	3.111.485
		Cielo Abierto	730.656	590.000	306.800	177.000	106.200	—
		TOTAL	12.287.216	5.870.454	958.408	913.974	886.587	3.111.485
		Subterráneo	42.659.192	17.470.498	1.027.584	1.415.758	1.641.680	13.385.476
		Cielo Abierto	2.238.348	1.374.000	385.200	228.000	157.200	603.600
		TOTAL	44.897.540	18.844.498	1.412.784	1.643.758	1.798.880	13.989.076
CARMENES—VILLAMANIN	CARMENES—VILLAMANIN	Subterráneo	—	—	—	—	—	—
		Cielo Abierto	—	—	—	—	—	—
		TOTAL	—	—	—	—	—	—
		Subterráneo	—	—	—	—	—	—
		Cielo Abierto	—	—	—	—	—	—
		TOTAL	—	—	—	—	—	—
TOTAL SUBZONA	Subterráneo	42.659.192	17.470.498	1.027.584	1.415.758	1.641.680	13.385.476	
	Cielo Abierto	2.238.348	1.374.000	385.200	228.000	157.200	603.600	
	TOTAL	44.897.540	18.844.498	1.412.784	1.643.758	1.798.880	13.989.076	

CUADRO N° 14

AREA	SUBAREA	TIPO DE MINERIA	Tonelaje teórico (t)	TONELAJE EXPLOTABLE (t)				
				TOTAL	Muy Probable	Probable	Posible	Hipotético
LA MAGDALENA	QUINTANILLA - CANALES	Subterráneo	47.938.611	37.217.308	5.051.320	5.051.323	4.601.646	22.513.019
		Cielo Abierto	152.263	74.000	74.000	-	-	-
		TOTAL	48.090.874	37.291.308	5.125.320	5.051.323	4.601.646	22.513.019
	LA MAGDALENA	Subterráneo	13.763.331	9.753.630	1.684.284	1.175.067	1.102.074	5.792.205
		Cielo Abierto	511.464	290.000	-	290.000	-	-
		TOTAL	14.274.795	10.043.630	1.684.284	1.465.067	1.102.074	5.792.205
	CARROCERA	Subterráneo	32.797.799	25.090.316	4.125.728	4.255.054	2.715.129	13.994.405
		Cielo Abierto	283.951	138.000	138.000	-	-	-
		TOTAL	33.081.750	25.228.316	4.263.728	4.255.054	2.715.129	13.994.405
		Subterráneo	94.499.741	72.061.254	10.861.332	10.481.444	8.418.849	42.299.629
		Cielo Abierto	947.678	502.000	212.000	290.000	-	-
		TOTAL	95.447.419	72.563.254	11.073.332	10.771.444	8.418.849	42.299.629
CIÑERA - MATALLANA	NORTE	Subterráneo	28.965.739	18.139.726	8.314.662	2.541.273	2.519.202	4.764.589
		Cielo Abierto	3.064.550	1.888.300	1.451.400	436.900	-	-
		TOTAL	32.030.289	20.028.026	9.766.062	2.978.173	2.519.202	4.764.589
	CENTRO	Subterráneo	546.548.899	160.008.538	28.496.399	13.244.623	8.513.094	109.754.422
		Cielo Abierto	22.145.333	10.310.000	8.814.500	142.500	-	1.353.000
		TOTAL	546.694.232	170.318.538	37.310.899	13.387.123	8.513.094	111.107.422
	SUR	Subterráneo	71.455.517	38.923.473	5.679.489	5.725.462	5.401.321	22.117.201
		Cielo Abierto	5.618.666	2.505.200	2.134.200	371.000	-	-
		TOTAL	77.074.183	41.428.673	7.813.689	6.096.462	5.401.321	22.117.201
		Subterráneo	646.970.155	217.071.737	42.490.550	21.511.358	16.433.617	136.636.212
		Cielo Abierto	30.828.549	14.703.500	12.400.100	950.400	-	1.353.000
		TOTAL	677.798.704	231.775.237	54.890.650	22.461.758	16.433.617	137.989.212
SABERO	NORTE	Subterráneo	23.322.672	8.392.618	184.258	2.990.867	1.962.458	3.255.035
		Cielo Abierto	725.800	725.800	-	411.000	314.800	-
		TOTAL	24.048.472	9.118.418	184.258	3.401.867	2.277.258	3.255.035
	SUR	Subterráneo	620.356	266.933	-	91.813	175.120	-
		Cielo Abierto	411.490	411.490	-	411.490	-	-
		TOTAL	1.031.846	678.423	-	503.303	175.120	-
	OCCIDENTAL	Subterráneo	76.451.474	29.925.565	992.560	5.278.390	8.045.416	15.609.199
		Cielo Abierto	4.906.805	4.906.805	2.000.000	2.679.600	227.205	-
		TOTAL	81.358.279	34.832.370	2.992.560	7.957.990	8.272.621	15.609.199
	CENTRAL	Subterráneo	11.407.915	7.289.183	1.058.193	3.320.004	1.547.896	1.363.090
		Cielo Abierto	8.326.050	8.326.050	4.917.450	3.408.600	-	-
		TOTAL	19.733.965	15.615.233	5.975.643	6.728.604	1.547.896	1.363.090
	Subterráneo	111.802.417	45.874.299	2.235.011	11.681.074	11.730.890	20.227.324	
	Cielo Abierto	14.370.145	14.370.145	6.917.450	6.910.690	542.005	-	
	TOTAL	126.172.562	60.244.444	9.152.461	18.591.764	12.272.895	20.227.324	
TOTAL SUBZONA	Subterráneo	853.272.313	335.007.290	55.586.893	43.673.876	36.583.356	199.163.165	
	Cielo Abierto	46.146.372	29.575.645	19.529.550	8.151.090	542.005	1.353.000	
	TOTAL	899.418.685	364.582.935	75.116.443	51.824.966	37.125.361	200.516.165	

SUBZONA	AREA	TIPO DE MINERIA	Tonelaje teórico (t)	TONELAJE EXPLOTABLE (t)				
				TOTAL	Muy Probable	Probable	Posible	Hipotético
NORTE	PAJARES-LILLO	Subterráneo	6.464.739	4.421.881	2.084.931	1.840.817	330.716	165.417
		Cielo Abierto	—	—	—	—	—	—
		TOTAL	6.464.739	4.421.881	2.084.931	1.840.817	330.716	165.417
	RIANO	Subterráneo	—	—	—	—	—	—
		Cielo Abierto	—	—	—	—	—	—
		TOTAL	—	—	—	—	—	—
	CANSECO-CARANDE	Subterráneo	5.102.845	3.374.893	734.133	479.941	207.048	1.953.771
		Cielo Abierto	—	—	—	—	—	—
		TOTAL	5.102.845	3.374.893	734.133	479.941	207.048	1.953.771
		Subterráneo	11.567.584	7.796.774	2.819.064	2.320.758	537.764	2.119.188
		Cielo Abierto	—	—	—	—	—	—
		TOTAL	11.567.584	7.796.774	2.819.064	2.320.758	537.764	2.119.188
CENTRO	SAN EMILIANO	Subterráneo	44.897.538	18.434.723	1.290.694	1.568.979	1.748.190	13.826.860
		Cielo Abierto	—	—	—	—	—	—
		TOTAL	44.897.538	18.434.723	1.290.694	1.568.979	1.748.190	13.826.860
	CARMENES-VILLAMANIN	Subterráneo	—	—	—	—	—	—
		Cielo Abierto	—	—	—	—	—	—
		TOTAL	—	—	—	—	—	—
		Subterráneo	44.897.538	18.434.723	1.290.694	1.568.979	1.748.190	13.826.860
		Cielo Abierto	—	—	—	—	—	—
		TOTAL	44.897.538	18.434.723	1.290.694	1.568.979	1.748.190	13.826.860
SUR	LA MAGDALENA	Subterráneo	94.499.741	72.061.254	10.861.332	10.481.444	8.418.849	42.299.629
		Cielo Abierto	—	—	—	—	—	—
		TOTAL	94.499.741	72.061.254	10.861.332	10.481.444	8.418.849	42.299.629
	CIÑERA-MATALLANA	Subterráneo	646.970.155	217.071.737	42.490.550	21.511.358	16.433.617	136.636.212
		Cielo Abierto	—	—	—	—	—	—
		TOTAL	646.970.155	217.071.737	42.490.550	21.511.358	16.433.617	136.636.212
	SABERO	Subterráneo	111.802.417	45.874.299	2.235.011	11.681.074	11.730.890	20.227.324
		Cielo Abierto	—	—	—	—	—	—
		TOTAL	111.802.417	45.874.299	2.235.011	11.681.074	11.730.890	20.227.324
		Subterráneo	853.272.313	335.007.290	55.586.893	43.673.876	36.583.356	199.163.165
		Cielo Abierto	—	—	—	—	—	—
		TOTAL	853.272.313	335.007.290	55.586.893	43.673.876	36.583.356	199.163.165
TOTAL DE ZONA	Subterráneo	909.737.435	361.238.787	59.696.651	47.563.613	38.869.310	215.109.213	
	Cielo Abierto	—	—	—	—	—	—	
	TOTAL	909.737.435	361.238.787	59.696.651	47.563.613	38.869.310	215.109.213	



ZONA NORTE DE LEON

Rm = 15 m<sup>3</sup>/t

SUBZONA	AREA	TIPO DE MINERIA	Tonelaje teórico (t)	TONELAJE EXPLOTABLE (t)					
				TOTAL	Muy Probable	Probable	Posible	Hipotético	
NORTE	PAJARES - LILLO	Subterráneo	6.464.739	4.421.881	2.084.931	1.840.817	330.716	165.417	
		Cielo Abierto	—	—	—	—	—	—	
		TOTAL	6.464.739	4.421.881	2.084.931	1.840.817	330.716	165.417	
	RIAÑO	Subterráneo	—	—	—	—	—	—	
		Cielo Abierto	—	—	—	—	—	—	
		TOTAL	—	—	—	—	—	—	
	CANSECO - CARANDE	Subterráneo	4.411.098	2.914.426	717.369	462.921	189.889	1.544.247	
		Cielo Abierto	714.619	611.000	22.500	22.500	22.500	543.500	
		TOTAL	5.125.717	3.525.426	739.869	485.421	212.389	2.087.747	
		Subterráneo	10.875.837	7.336.307	2.802.300	2.303.738	520.605	1.709.664	
		Cielo Abierto	714.619	611.000	22.500	22.500	22.500	543.500	
		TOTAL	11.590.456	7.947.307	2.824.800	2.326.238	543.105	2.253.164	
CENTRO	SAN EMILIANO	Subterráneo	43.564.096	17.858.042	1.132.861	1.477.304	1.684.563	13.563.314	
		Cielo Abierto	1.333.436	818.000	228.800	135.400	93.400	360.000	
		TOTAL	44.897.532	18.676.042	1.361.661	1.612.704	1.777.963	13.923.714	
	CARMENES - VILLAMANIN	Subterráneo	—	—	—	—	—	—	
		Cielo Abierto	—	—	—	—	—	—	
		TOTAL	—	—	—	—	—	—	
		Subterráneo	43.564.096	17.858.042	1.132.861	1.477.304	1.684.563	13.563.314	
		Cielo Abierto	1.333.436	818.000	228.800	135.400	93.400	360.000	
		TOTAL	44.897.532	18.676.042	1.361.661	1.612.704	1.777.963	13.923.714	
	SUR	LA MAGDALENA	Subterráneo	94.499.741	72.061.254	10.861.332	10.481.444	8.418.849	42.299.629
			Cielo Abierto	513.228	269.000	132.000	137.000	—	—
			TOTAL	95.012.969	72.330.254	10.993.332	10.618.444	8.418.849	42.299.629
CIÑERA - MATELLANA		Subterráneo	646.970.155	217.071.737	42.490.550	21.511.358	16.433.617	136.636.212	
		Cielo Abierto	15.139.699	7.032.700	6.267.100	—	—	765.600	
		TOTAL	662.109.854	224.104.437	48.757.650	21.511.358	16.433.617	137.401.812	
SABERO		Subterráneo	111.802.417	45.874.299	2.235.011	11.681.074	11.730.890	20.227.324	
		Cielo Abierto	5.050.140	5.050.140	3.570.400	1.432.720	47.020	—	
		TOTAL	116.852.557	50.924.439	5.805.411	13.113.794	11.777.910	20.227.324	
		Subterráneo	853.272.313	335.007.290	55.586.893	43.673.876	36.583.356	199.163.165	
		Cielo Abierto	20.703.067	12.351.840	9.969.500	1.569.720	47.020	765.600	
		TOTAL	873.975.380	347.359.130	65.556.393	45.243.596	36.630.376	199.928.765	
TOTAL DE ZONA	Subterráneo	907.712.246	360.201.639	59.522.054	47.454.918	38.788.524	214.436.143		
	Cielo Abierto	22.751.122	13.780.840	10.220.800	1.727.620	162.920	1.669.500		
	TOTAL	930.463.368	373.982.479	69.742.854	49.182.538	38.951.444	216.105.643		

CUADRO N° 17

SUBZONA	AREA	TIPO DE MINERIA	Tonelaje teórico (t)	TONELAJE EXPLOTABLE (t)				
				TOTAL	Muy Probable	Probable	Posible	Hipotético
NORTE	PAJARES-LILLO	Subterráneo	6.464.739	4.421.881	2.084.931	1.840.817	330.716	165.417
		Cielo Abierto	—	—	—	—	—	—
		TOTAL	6.464.739	4.421.881	2.084.931	1.840.817	330.716	165.417
	RIAÑO	Subterráneo	—	—	—	—	—	—
		Cielo Abierto	—	—	—	—	—	—
		TOTAL	—	—	—	—	—	—
	CANSECO-CARANDE	Subterráneo	3.951.884	2.609.174	706.553	452.104	179.072	1.271.445
		Cielo Abierto	1.253.801	1.072.000	39.500	39.500	39.500	953.500
		TOTAL	5.205.685	3.681.174	746.053	491.604	218.572	2.224.945
		Subterráneo	10.416.623	7.031.055	2.791.484	2.292.921	509.788	1.436.862
		Cielo Abierto	1.253.801	1.072.000	39.500	39.500	39.500	953.500
		TOTAL	11.670.424	8.103.055	2.830.984	2.332.421	549.288	2.390.362
CENTRO	SAN EMILIANO	Subterráneo	43.100.117	17.659.250	1.079.151	1.446.236	1.662.830	13.471.033
		Cielo Abierto	1.797.438	1.102.000	307.600	182.100	125.700	486.600
		TOTAL	44.897.555	18.761.250	1.386.751	1.628.336	1.788.530	13.957.633
	CARMENES-VILLAMANIN	Subterráneo	—	—	—	—	—	—
		Cielo Abierto	—	—	—	—	—	—
		TOTAL	—	—	—	—	—	—
		Subterráneo	43.100.117	17.659.250	1.079.151	1.446.236	1.662.830	13.471.033
		Cielo Abierto	1.797.438	1.102.000	307.600	182.100	125.700	486.600
		TOTAL	44.897.555	18.761.250	1.386.751	1.628.336	1.788.530	13.957.633
SUR	LA MAGDALENA	Subterráneo	94.499.741	72.061.254	10.861.332	10.481.444	8.418.849	42.299.629
		Cielo Abierto	715.079	379.000	165.000	214.000	—	—
		TOTAL	95.214.820	72.440.254	11.026.332	10.695.444	8.418.849	42.299.629
	CIÑERA-MATALLANA	Subterráneo	646.970.155	217.071.737	42.490.550	21.511.358	16.433.617	136.636.212
		Cielo Abierto	23.084.066	10.935.500	9.629.100	250.400	—	1.056.000
		TOTAL	670.054.221	228.007.237	52.119.650	21.761.758	16.433.617	137.692.212
	SABERO	Subterráneo	111.802.417	45.874.299	2.235.011	11.681.074	11.730.890	20.227.324
		Cielo Abierto	9.867.542	9.867.542	6.547.200	3.193.490	126.852	—
		TOTAL	121.669.959	55.741.841	8.782.211	14.874.564	11.857.742	20.227.324
		Subterráneo	853.272.313	335.007.290	55.586.893	43.673.876	36.583.356	199.163.165
		Cielo Abierto	33.666.687	21.182.042	16.341.300	3.657.890	126.852	1.056.000
		TOTAL	886.939.000	356.189.332	71.928.193	47.331.766	36.710.208	200.219.165
TOTAL DE ZONA	Subterráneo	906.789.053	359.697.595	59.457.528	47.413.033	38.755.974	214.071.060	
	Cielo Abierto	36.717.926	23.356.042	16.688.400	3.879.490	292.052	2.496.100	
	TOTAL	943.506.979	383.053.637	76.145.928	51.292.523	39.048.026	216.567.160	

CUADRO N° 18

ZONA NORTE DE LEON

Rm = 25 m<sup>3</sup>/t

SUBZONA	AREA	TIPO DE MINERIA	Tonelaje teórico (t)	TONELAJE EXPLOTABLE (t)				
				TOTAL	Muy Probable	Probable	Posible	Hipotético
NORTE	PAJARES-LILLO	Subterráneo	6.464.739	4.421.881	2.084.931	1.840.817	330.716	165.417
		Cielo Abierto	—	—	—	—	—	—
		TOTAL	6.464.739	4.421.881	2.084.931	1.840.817	330.716	165.417
	RIAÑO	Subterráneo	—	—	—	—	—	—
		Cielo Abierto	—	—	—	—	—	—
		TOTAL	—	—	—	—	—	—
	CANSECO-CARANDE	Subterráneo	3.806.713	2.512.982	704.072	449.623	176.591	1.182.696
		Cielo Abierto	1.447.952	1.238.000	43.400	43.400	43.400	1.107.800
		TOTAL	5.254.665	3.750.982	747.472	493.023	219.991	2.290.496
Subterráneo		10.271.452	6.934.863	2.789.003	2.290.440	507.307	1.348.113	
Cielo Abierto		1.447.952	1.238.000	43.400	43.400	43.400	1.107.800	
TOTAL		11.719.404	8.172.863	2.832.403	2.333.840	550.707	2.455.113	
CENTRO	SAN EMILIANO	Subterráneo	42.659.192	17.470.498	1.027.584	1.415.758	1.641.680	13.385.476
		Cielo Abierto	2.238.348	1.374.000	385.200	228.000	157.200	603.600
		TOTAL	44.897.540	18.844.498	1.412.784	1.643.758	1.798.880	13.989.076
	CARMENES-VILLAMANIN	Subterráneo	—	—	—	—	—	—
		Cielo Abierto	—	—	—	—	—	—
		TOTAL	—	—	—	—	—	—
		Subterráneo	42.659.192	17.470.498	1.027.584	1.415.758	1.641.680	13.385.476
		Cielo Abierto	2.238.348	1.374.000	385.200	228.000	157.200	603.600
		TOTAL	44.897.540	18.844.498	1.412.784	1.643.758	1.798.880	13.989.076
SUR	LA MAGDALENA	Subterráneo	94.499.741	72.061.254	10.861.332	10.481.444	8.418.849	42.299.629
		Cielo Abierto	947.678	502.000	212.000	290.000	—	—
		TOTAL	95.447.419	72.563.254	11.073.332	10.771.444	8.418.849	42.299.629
	CIÑERA-MATALLANA	Subterráneo	646.970.155	217.071.737	42.490.550	21.511.358	16.433.617	136.636.212
		Cielo Abierto	30.828.549	14.703.500	12.400.100	950.400	—	1.353.000
		TOTAL	677.798.704	231.775.237	54.890.650	22.461.758	16.433.617	137.989.212
	SABERO	Subterráneo	111.802.417	45.874.299	2.235.011	11.681.074	11.730.890	20.227.324
		Cielo Abierto	14.370.145	14.370.145	6.917.450	6.910.690	542.005	—
		TOTAL	126.172.562	60.244.444	9.152.461	18.591.764	12.272.895	20.227.324
	Subterráneo	853.272.313	335.007.290	55.586.893	43.673.876	36.583.356	199.163.165	
	Cielo Abierto	46.146.372	29.575.645	19.529.550	8.151.090	542.005	1.353.000	
	TOTAL	899.418.685	364.582.935	75.116.443	51.824.966	37.125.361	200.516.165	
TOTAL DE ZONA	Subterráneo	906.202.957	359.412.651	59.403.480	47.380.074	38.732.343	213.896.754	
	Cielo Abierto	49.832.672	32.187.645	19.958.150	8.422.490	742.605	3.064.400	
	TOTAL	956.035.629	391.600.296	79.361.630	55.802.564	39.474.948	216.961.154	

CUADRO N° 19

8.-ECONOMICIDAD DE LOS RECURSOS

## I N D I C E

	<u>Págs.</u>
8.-ECONOMICIDAD DE LOS RECURSOS .....	735
8.1.- MINERIA SUBTERRANEA .....	739
8.1.1.- Criterios de economicidad de explotaciones subterráneas .....	739
8.1.2.- Tratamiento de los datos de antracitas y hullas. Resultados .....	745
8.2.- MINERIA A CIELO ABIERTO .....	753
8.2.1.- Criterios de economicidad en explotaciones a cielo abierto .....	753

## 8.1.— MINERIA SUBTERRANEA

En el desarrollo del estudio se han expuesto las características geológicas y mineras más actualizadas —Síntesis Geológica y Síntesis Minera— de las Subzonas y Areas que comprenden esta ZONA. En función de ello se llega a definir los paquetes y/o capas de posible explotación, según los condicionantes impuestos, que sirven de base al cálculo de recursos —cubicación— llevada según la estimación de clasificación definida en su metodología.

Ello lleva, en principio, a definir la importancia de las Areas y Subzonas según el total de sus recursos carboníferos. No obstante, esto resulta insuficiente para unos objetivos más amplios pudiendo quedar en cierto modo complementados con una valoración económica que permita ordenar la prioridad de una nueva acción explotadora.

Es de indicar que, la valoración y el cálculo de rentabilidad de un yacimiento es puntual en dependencia intrínseca con las condiciones socioeconómicas y de mercado en el momento de su estudio. Por consecuencia, en un Inventario a escala nacional solamente se puede intentar, por el momento, definir una clasificación relativa del conjunto de recursos que integran las Areas, y en ocasiones por Subzonas, delimitaciones definidas desde el principio para minimizar el Estudio.

Para realizar este capítulo se toma como elemento de base el Índice de Economicidad, definido como la relación entre el precio de venta de los carbones térmicos al precio de coste técnico de explotación. El cálculo de este índice se puede llevar a cabo estableciendo una escala de valores para yacimientos conocidos y en explotación, relacionando su rentabilidad con una serie de parámetros, que, a su vez se han podido conocer o estimar en cada una de las Areas estudiadas. De esta forma, se llega a una ordenación por Areas, Subzonas o Zonas que indica, de forma relativa, las que presentan un mayor interés económico.

### 8.1.1.— Criterios de economicidad en explotaciones subterráneas

#### Datos de partida

Los datos de partida se recogieron principalmente de los Proyectos de Acción Convenida de la Minería del Carbón, Año 1981, en consecuencia, los datos son los reales en el año 1980. Estos proyectos siguen una normativa fijada por la Dirección General de Minas, por lo que tienen un tratamiento común con una descripción de índices uniforme.

Para cada una de las minas que presentaba su Proyecto de Acción Convenida se confeccionó una Ficha Resumen, según modelo que se adjunta, en donde se recogen los índices característicos convenientes a la programación informática.

El total de fichas base son 60, de ellas 47 corresponden a la minería de hulla y antracita, y 13 a los lignitos negros. Los datos representados en la ficha corresponden a: unos,

de carácter general —localización, empresa, definición en inventario y tipo de carbón— y otros específicos de la explotación como:

- Características del yacimiento: Número de capas y/o paquetes, potencia media, potencia total, pendiente, regularidad, hastiales, condiciones especiales y actual profundidad de las explotaciones.
- Características de los carbones: Humedad, cenizas, volátiles, azufre y poder calorífico superior. Estas propiedades se definen para los carbones brutos y vendibles según destinos, en caso de disponer con información precisa.
- Producción: Las producciones indicadas se refieren a la bruta —en bocamina—, vendible y su distribución según destinos —siderúrgico, térmico y otros—.
- Costes: Los datos recogidos para los precios de coste son: Personal (M. Obra directa, M. Obra indirecta, Costes Sociales, A. Sociales y Personal pasivo), suministros (madera, explosivos, energía eléctrica y varios), servicios (contratados y diversos) y monetarios o de capital (financieros y amortizaciones).

#### Indices de economicidad previa

Analizados los datos recogidos y realizadas pruebas con el conjunto de ellos se estima conveniente, para seguir una regla general, trabajar con los datos correspondientes a:

- Precio de venta, es el indicado por el carbón con destino a térmicas. La razón de centrarse en este único concepto es por ser el más controlado, ya que el destino de los carbones a resto es muy amplio e incontrolado generalmente. Por otra parte, la producción de carbón siderúrgico está muy definida y centralizada, correspondiendo a un bajo tanto por ciento del total nacional.
- Precio de coste, es el definido en la práctica como coste técnico o de explotación donde solamente incluyen los conceptos de personal y suministros. La causa de tal decisión es la aleatoriedad de formas para realizar el sistema de amortizaciones y pago de cargas financieras, así como la contabilización de servicios auxiliares —contratas— y conceptos que deben integrarse en gastos diversos cuya repercusión sea directa a la explotación.

Con estos dos valores se calcula el índice de economicidad previo, con referencia al año 1980, cuyo objetivo es conseguir una escala de economicidades relativa que permita, siguiendo un método simple y similar en todos los casos, encuadrar en ella los distintos casos de estudio.

#### Datos para el tratamiento estadístico

La finalidad del tratamiento estadístico era la obtención de un modelo matemático

ESTUDIO DE LA ECONOMIA DE ZONAS MINERAS (CARBON)

EMPRESA ... ZONA .....  
 SUBZONA ... PROV...  
 TIPO DE CARBON ...

ESTADISTICAS DE LA EXPLOTACION

CAPAS

POT. MEDIA  
 PENDIENTE  
 HASTIALES  
 PROFUNDIDAD

POT. TOTAL  
 REGULARIDAD  
 C. ESPECIAL.

SIDER. TERMICO RESTO VENDIBLE BRUTO

PRODUCCION ...  
 HUMEDAD .....  
 CENIZAS .....  
 VOLATILES .....  
 AZUFRE .....  
 P.C.S. ....  
 INDO. HINCHAM.

PRECIO VENDIBLE  
 POR. COMO TERMICO

COSTE PERS.

TOTAL M.O.D. M.O.I. C. SOC. A. SOC. P. PASIVO

SUMINISTROS

TOTAL MADERA EXPLOS. VARIOS E.ELECTR.

SERVICIOS

TOTAL CONTRAT. DIVERSOS

ONETARIOS

TOTAL C. FIN. AMORT.

TOTAL COSTES ...



que explicara la dependencia existente entre la economicidad, establecida para cada una de las explotaciones, y una serie de parámetros geológicos con influencia sobre la misma.

El primer dato lo constituyen por tanto los índices de economicidad calculados con arreglo a los criterios ya expuestos. Los parámetros geológicos de los cuales se supone que depende más intensamente la economicidad son los siguientes:

- Potencia media . . . . . (PMC)
- Potencia total de carbón . . . . . (PTC)
- Número de capas . . . . . (NCP)
- Pendiente . . . . . (PEN)
- Regularidad . . . . . (REG)
- Calidad de hastiales . . . . . (HAS)
- Profundidad . . . . . (PRF)
- Condiciones especiales . . . . . (ESP)
- Poder calorífico superior . . . . . (PCS)

Cada uno de estos parámetros han sido cuantificados en media para las diferentes explotaciones, lo cual, si bien puede conllevar un error de apreciación, implica también una estabilidad en orden a establecer la economicidad global, puesto que se parte de un número suficiente de apreciaciones históricas.

El número de explotaciones sobre las que se disponía de datos era inicialmente de sesenta, si bien cuando se revisó el índice de economicidad hubieron de ser eliminadas tres de ellas en razón de que destinaban su producción al mercado de "resto" sin que fuese posible por consiguiente calcular su economicidad como "térmico". En cualquier caso la producción de estas tres minas era reducida.

Quando se hicieron los primeros tanteos de proceso estadístico, se detectó claramente la existencia de una heterogeneidad en la muestra que aconsejó tratar por separado las explotaciones de lignitos y hullas-antracitas. El proceso por tanto hubo de desdoblarse, tratándose por un lado 44 explotaciones de hulla y antracita y por otro lado 12 de lignito negro. Tanto en uno como en otro caso el número de variables era de 10, los nueve parámetros geológicos enumerados y la economicidad.

### El análisis factorial

Entre los diferentes métodos de análisis de datos destaca por su potencia el análisis factorial en sus diversas modalidades. Con estas técnicas se pretende poner de manifiesto las correlaciones existentes entre las diferentes variables y las asociaciones entre distintos grupos de explotaciones. Si las agrupaciones de minas guardan una cierta relación con el reparto de economicidades, puede decirse que los parámetros geológicos introducidos en el análisis bastan para explicar esta última.

De acuerdo con la idea expuesta, el análisis factorial es susceptible de ser usado como filtro previo a la obtención de una fórmula paramétrica que, a su vez, sirve para estimar la economicidad de una explotación en función de los parámetros geológicos considerados.

Los métodos de análisis factorial utilizados han sido dos, el de las correspondencias y el conocido como modo R. El primero de ellos fue expuesto y desarrollado por Benzecri en "L'analyse des données" (tomo II), Editorial Dunod, 1973. El segundo es de uso común des-

de los años 50 para el análisis de grandes masas de datos. La diferencia entre uno y otro radica en el tipo de métrica que emplean: distancia  $\chi^2$  en el análisis de correspondencias (métrica probabilística) y distancia euclidiana en el modo R.

Los resultados en ambos casos son diferentes pero no contrapuestos. Esto era algo de esperar porque los datos disponibles para los distintos parámetros geológicos son de dos tipos: continuos, más adaptados al análisis en modo R (pendiente, potencia, profundidad,...) y, discontinuos, más propios para establecer métricas probabilísticas basadas en ocurrencias (regularidad, calidad de hastiales, ...).

Cabe señalar que un factor es un ente interpretable construido a partir de las variables iniciales (los parámetros geológicos) de acuerdo con unas reglas estadísticas y que tiene la particularidad de resumir, con mayor potencia y claridad que cualquiera de las variables primitivas, las diferencias y asociaciones que se dan entre las distintas muestras (las explotaciones).

La interpretación de un factor se lleva a cabo atendiendo a la contribución que realizan al mismo las distintas variables. La proyección de las minas en el plano de los factores permite conocer de modo sintético las agrupaciones existentes entre los puntos de la muestra.

Es de esperar lógicamente que dos minas semejantes, es decir, clasificadas conjuntamente por el análisis factorial, presenten economicidades similares, al menos atendiendo a los parámetros considerados.

### Regresión lineal múltiple

Este procedimiento estadístico es de gran interés cuando se pretende realizar estimaciones de un parámetro desconocido pero que se supone ligado a otros parámetros de más fácil acceso. Cuando uno sólo de éstos no es suficiente para realizar estimaciones con un error aceptable, caso de regresión lineal simple, es preciso introducirlos simultáneamente en mayor número en la ecuación de estimación, con el fin de disminuir el error.

Como punto de partida es preciso contar con una serie completa de medidas, incluso del parámetro que posteriormente va a ser estimado, establecidas en los mismos objetos, es decir, en el presente estudio, establecidas en las mismas localidades mineras.

Supuesto ya el modelo lineal para la dependencia, los coeficientes que deberán aplicarse a los parámetros conocidos, así como el término independiente corrector, se establecen por el método de los mínimos cuadrados. Este método proporciona unas estimaciones insesgadas, es decir con errores de media nula y un error de estimación global mínimo en media, aunque no mínimo puntualmente, por lo que un punto anómalo afecta a la estimación de los demás, especialmente si no son muy numerosos.

Como medidas de control de la calidad que cabe esperar en las estimaciones se suelen aceptar:

- El coeficiente de correlación múltiple, que deberá ser lo más próximo posible a 1.
- El error típico de estimación que es precisamente la condición de mínimos cuadrados ( $\Sigma (Y - Y^*)^2$ , siendo  $Y^*$  los valores estimados con la ecuación establecida).

- El test F de análisis de la varianza que, caso de superar el umbral crítico exigido, permite aceptar la hipótesis de la existencia de regresión múltiple en la realidad. Este test compara la varianza de los datos de partida con la del residuo, a partir de la ecuación de regresión, debiendo resultar la primera significativamente mayor que la segunda caso de existir la dependencia lineal supuesta.

La ecuación resultante para realizar las previsiones es del tipo:

$$Y_i^* = \sum b_i x_i + C + \epsilon_i$$

siendo  $b_i$  los coeficientes de regresión que se aplicarán a los parámetros  $x_i$ , C el término independiente y  $\epsilon_i$  un error puntual desconocido, y siendo  $\sum \epsilon_i = 0$  y  $\sum \epsilon_i^2$  mínimo.

La aplicación de esta ecuación proporciona las mejores estimaciones, supuesto un modelo de dependencia lineal.

### 8.1.2.- Tratamiento de los datos de antracitas y hullas. Resultados

De las 47 fichas de base elaboradas con datos de las Acciones Convenidas en la Minería del Carbón, para las antracitas y hullas, se trataron las correspondientes a 44 empresas cuya distribución por ZONAS de este estudio es la siguiente: ASTURIAS I - Narcea (6), BIERZO (16), NORTE DE LEON (1), SUROCCIDENTAL (4), GUARDO-BARRUELO (6), VILLABLINO(93), ASTURIAS II - Cuenca Central (6) y ASTURIAS III - Cuencas Adyacentes (2).

El proceso de trabajo ha consistido en la aplicación conjugada de los programas para realizar el análisis factorial y la regresión, hasta que los resultados alcanzaran el grado deseable de coherencia, no sólo, entre sí, sino con la realidad a explicar, es decir, con las diferencias entre las distintas explotaciones en cuanto a economicidad y características geológicas.

El análisis factorial de las correspondencias ha permitido poner de manifiesto la existencia de dos factores principales y otros dos de menor rango, cuya interpretación se relaciona a continuación.

El primer factor recae sobre la potencia total de carbón y el número de capas, es decir, sobre las dimensiones del paquete como rasgo diferenciador de las explotaciones; este factor manifiesta igualmente lo que parece ser una contraposición entre el tamaño del paquete y la calidad de los hastiales e incluso, del propio carbón (PCS), hecho que será comentado más adelante.

El segundo factor resalta la diferencia de profundidad entre las explotaciones y acusa una asociación entre profundidad y pendiente (lógicamente, las capas más horizontales se mantendrán a menores cotas como regla general) y una contraposición entre la profundidad y la potencia total del paquete.

Finalmente se ha interpretado el tercer factor, el cual parece señalar que las minas con condiciones especiales más desfavorables para la explotación son aquellas que tienen mayor número de capas y al mismo tiempo una potencia media moderada.

Una vez conocidos los factores que puso de manifiesto el A.F.C., se buscó el plano de proyección que mejor resaltara la distribución de las economicidades para las diferentes

explotaciones. Este plano resultó ser el de los factores 2 y 3 que se representa en la figura 1. Puede apreciarse ya en un primer examen del gráfico la incidencia que tiene la profundidad y, sobre todo, las características especiales de la explotación en la pérdida de economicidad; la pendiente, no en sí misma sino a través de su asociación con la profundidad, aparece también con un balance negativo. En el otro extremo se señala la potencia media como el parámetro con mayor influencia positiva en la economicidad, parámetro que como es lógico influye conjuntamente con la potencia total de carbón explotable.

Merece un interés particular la extensión hacia la parte izquierda del gráfico de la zona de bajas economicidades, precisamente donde se señalan las mayores dimensiones del paquete. Esto podría indicar que en algunos casos la explotación de importantes paquetes prosigue en condiciones que se acercan al límite de lo razonable quizás apoyándose en la existencia de hastiales y, sobre todo, regularidades favorables. El poder calorífico no presenta una influencia determinante sobre la economicidad, tal vez en razón de su homogeneidad para todas las explotaciones de hulla y antracita.

Paralelamente con el análisis de factores comentados, A.F.C., se realizó el segundo análisis factorial en modo R, A.F.R., que puso de manifiesto la existencia de tres factores principales.

El primer factor R recae sobre la potencia de paquetes con mayor número de capas que parecen situarse a mayor profundidad y tener hastiales poco favorables. El segundo factor recoge la incidencia sobre la economicidad de la potencia media y destaca la existencia de explotaciones con valores reducidos o moderados para este parámetro y que compensan este hecho con la presencia de valores, altos para la regularidad y la calidad del carbón (P.C.S.). Por último el tercer factor recoge la influencia de las características especiales de las explotaciones en el resultado de su economicidad.

El plano factorial más adecuado para resaltar el reparto de economicidades resulta ser también en este caso el de los factores 2 y 3, puesto que el primero tiende a separar ante todo las antracitas de las hullas. La interpretación del gráfico, Figura 2, es bastante fácil de realizar. Se observa claramente una banda de bajas economicidades situada sobre el margen superior, y que se debe a las condiciones especiales más desfavorables, la cual se prolonga hacia el margen izquierdo donde se ubican explotaciones con potencias moderadas pero con alto P.C.S. y buena regularidad. En cualquier caso las economicidades más altas van apoyadas por las potencias más elevadas.

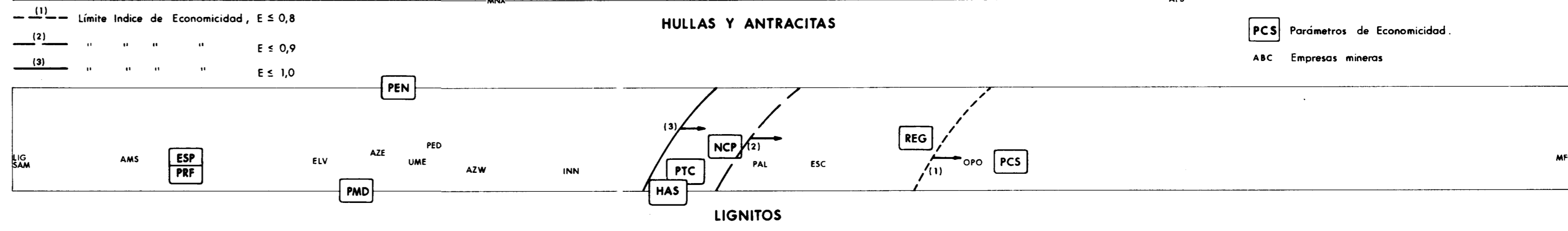
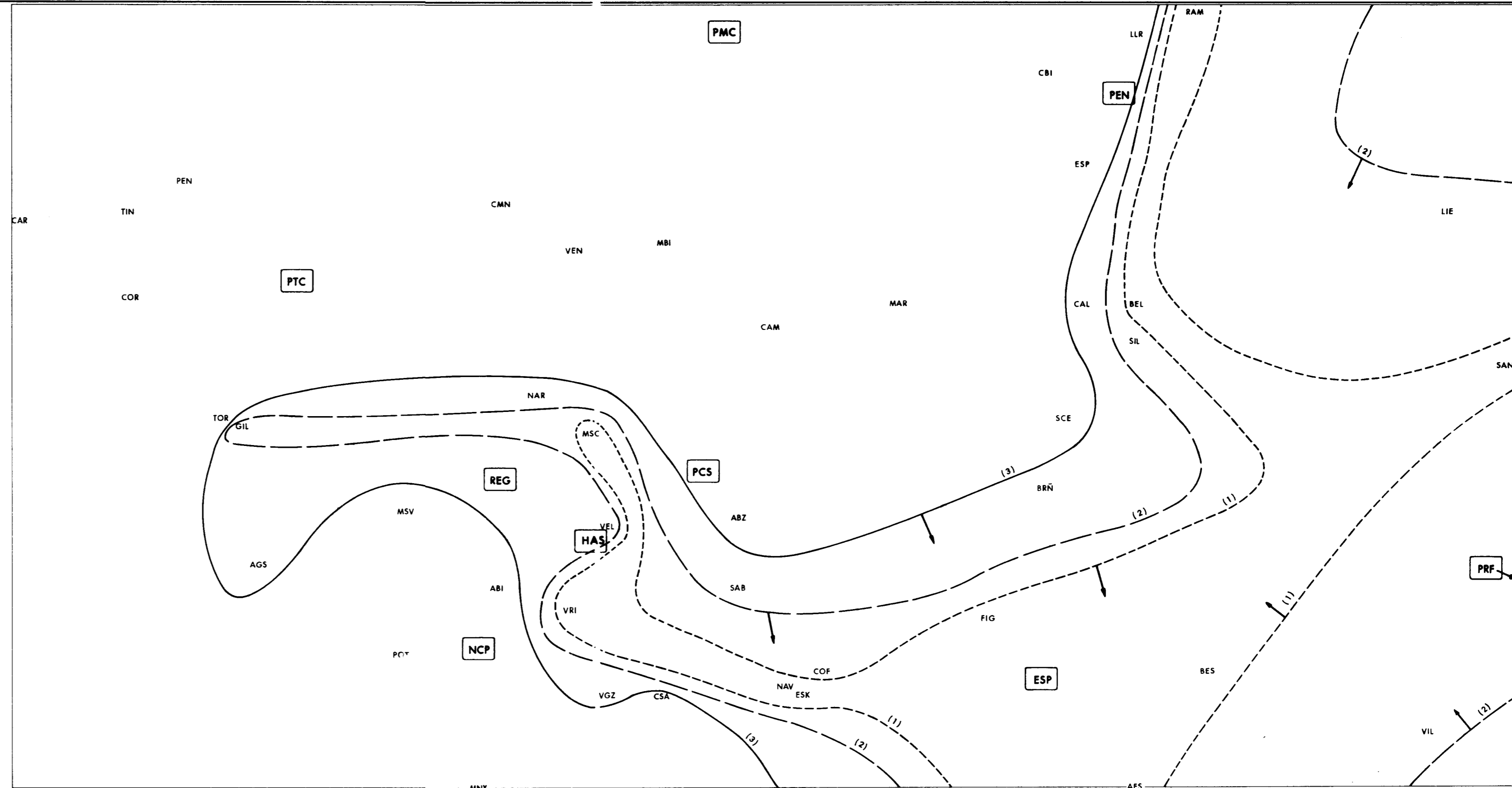
Aunque los resultados de ambos análisis no son coincidentes en razón de su distinta metodología, guardan entre sí bastante coherencia y, sobre todo, muestran la capacidad de los parámetros geológicos introducidos al análisis para explicar las variaciones de economicidad.

Como consecuencia de todo lo anterior se decidió el ajuste de un modelo de regresión múltiple para explicar la economicidad en función de los 9 parámetros geológicos analizados. El ajuste ha resultado ampliamente significativo al nivel del 1 %, presentando un coeficiente de correlación múltiple de 0.81 y un error típico de estimación del orden del 20 % sobre el valor medio de la economicidad de las explotaciones (la desviación típica de ésta llega a alcanzar el 30 %).

El orden de importancia de las variables en cuanto a su contribución a la economicidad viene dado por el valor del coeficiente de regresión que resulta ser:

10954 751


DIBUJADO O. Gil	MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA	
FECHA Mayo - 83	INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA	
COMPROBADO R.A. MEDIO		
ESCALA	PROYECTO	CLAVE
AUTOR	ACTUALIZACION DEL INVENTARIO DE RECURSOS NACIONALES DE CARBON 1982	Nº 9.497
IGME ENADIMSA	PROYECCION DE LAS EXPLOTACIONES SOBRE EL PLANO DE DOS FACTORES (A.F.C.) SEÑALANDO LINEAS DE ISOECONOMICIDAD	FIGURA I

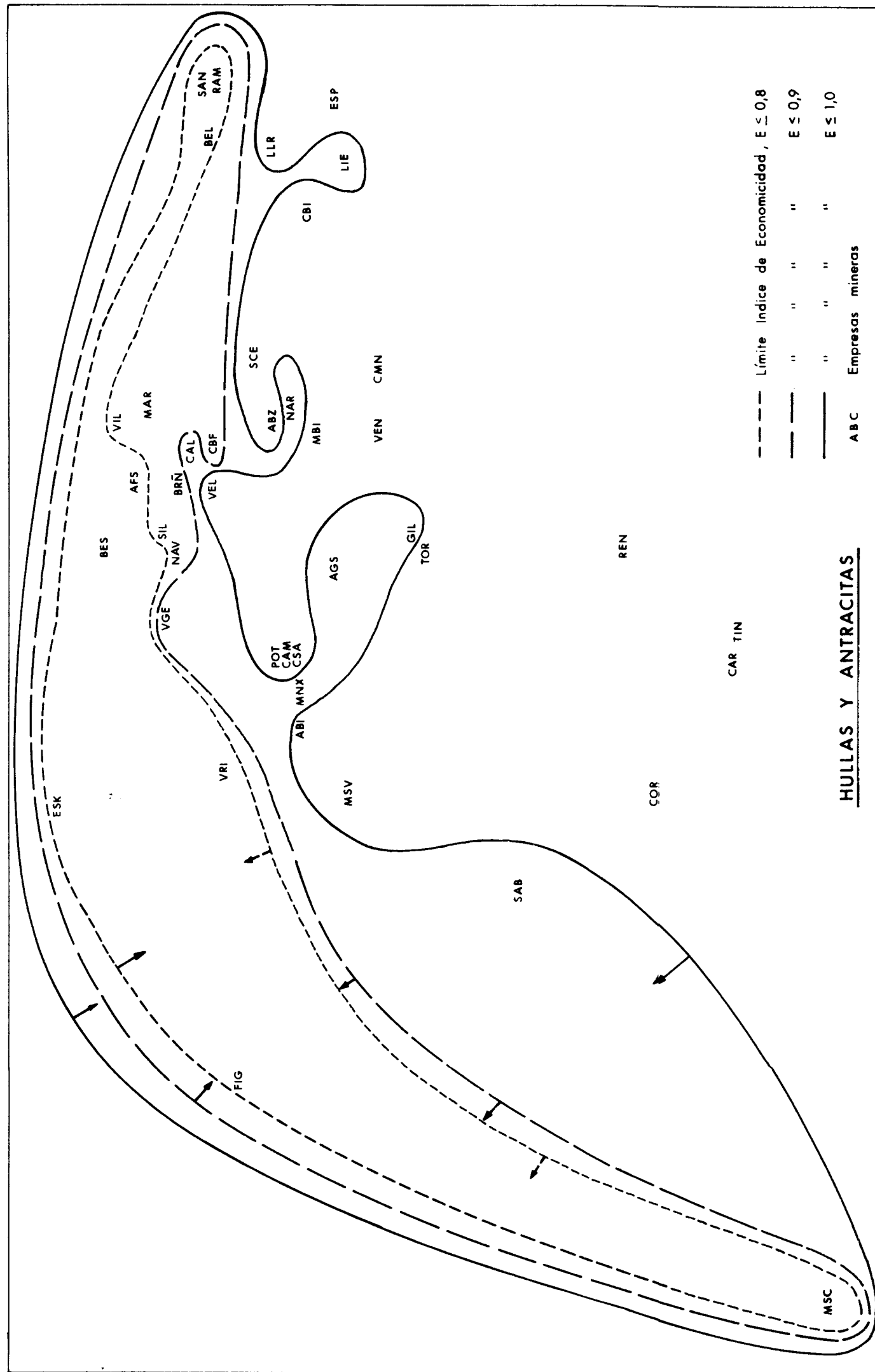


- (1) --- Límite Índice de Economicidad,  $E \leq 0,8$
- (2) --- " " " "  $E \leq 0,9$
- (3) --- " " " "  $E \leq 1,0$

PCS Parámetros de Economicidad.  
ABC Empresas mineras

10954 751

ELABORADO IGME	MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA		 IGME
FECHA Mayo-83	INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA		
COMPROBADO R.A. MEDIO	PROYECTO	CLAVE	
ESCALA	ACTUALIZACION DEL INVENTARIO DE RECURSOS NACIONALES DE CARBON 1982	Nº 9497/1	
AUTOR	PROYECCION DE LAS EXPLOTACIONES SOBRE EL PLANO DE DOS FACTORES (A.F.R.) SEÑALANDO LINEAS DE ISOECONOMICIDAD	FIGURA	2
IGME ENADIMSA			



- 1º Regularidad (REG) - (0.156)
- 2º Potencia media (PMC) - (0.134)
- 3º Condiciones especiales (ESP) - (-0.066)
- 4º Calidad de hastiales (HAS) - (0.063)
- 5º Profundidad (PRF) - (-0.057)
- 6º Pendiente (PEN) - (0.035)
- 7º Número de capas (NCP) - (0.035)
- 8º Potencia total (PTC) - (-0.023)
- 9º Poder calorífico (PCS) - (0.008)

Sin embargo, dada la existencia de una componente aleatoria, que podría cifrarse en un 20 % y que no queda contemplada por los parámetros considerados, sino por aspectos propios de la explotación en marcha, cabe ensayar un test t de Student sobre la significación de los coeficientes de regresión. Ello calibrará la sistematización de las contribuciones esperadas a la economicidad, es decir, si un aumento favorable del valor de un parámetro contribuye casi indefectiblemente a un aumento de aquella, o si esto es cierto sólo en media y menor grado a causa de las correcciones que puedan introducirse en la explotación.

Ordenados por su nivel de significación, es decir, por la sistematización de sus contribuciones, los parámetros quedan como sigue:

- 1º Regularidad (REG) - (3.09)
- 2º Condiciones especiales (ESP) - (2.71)
- 3º Potencia media (PMC) - (2.14)
- 4º Profundidad (PRF) - (2.03)
- 5º Pendiente (PEN) - (1.85)
- 6º Número de capas (NCP) - (1.64)
- 7º Calidad de hastiales (HAS) - (1.26)
- 8º Potencia total (PTC) - (1.13)
- 9º Poder calorífico (PCS) - (0.21)

Lo anterior puede considerarse como indicativo de la facilidad de corrección de un parámetro desfavorable que será menor para los primeros de la lista y aumentará en proporción inversa al valor de t hacia el final de la misma. Es de señalar el cambio de lugar en la lista por parte de la calidad de los hastiales, así como el intercambio de la potencia media con las características especiales, difícilmente subsanables.

## 8.2.— MINERIA A CIELO ABIERTO

### 8.2.1.— Criterios de economicidad en explotaciones a cielo abierto

Como ya se indicó en el apartado 7.2.1., la explotabilidad de los recursos cubicados a cielo abierto está directamente relacionada con la rentabilidad.

Se aborda en este capítulo la sistemática que debe llevar a la posibilidad de realizar una clasificación de los recursos de acuerdo con la rentabilidad que es deseable esperar de su explotación.

Para ello es preciso establecer unos criterios económicos que serán variables con el tiempo, con el tipo de estructura económica que corresponde al titular de la concesión minera donde se ubique el yacimiento y, naturalmente con las condiciones intrínsecas del propio yacimiento.

En los apartados siguientes se desarrollará la metodología que manejando unos parámetros básicos, permita llegar a representaciones gráficas de la relación entre beneficio por toneladas, ratio medio y reservas, cuya interpretación sea válida dentro del grado de aproximación de este trabajo.

#### Expresión del precio de coste de una tonelada de carbón “media” extraída a cielo abierto

- La expresión del coste responde a la fórmula:

$$P = I + E \cdot R_m + C + T + G$$

donde: P = Precio de coste por tonelada de carbón extraído a cielo abierto, en pesetas.

I = Inversión en pesetas por tonelada de carbón con repercusión de gastos financieros.

E = Costo del metro cúbico de roca estéril, medido “in situ”, sobre perfil, incluyendo: arranque, cargue y transporte a vertedero entre 500 y 1.000 m de distancia. Incluye así mismo la restitución de los terrenos afectados: nivelación, colocación de tierra vegetal, obras auxiliares, etc.

R<sub>m</sub> = Ratio medio que expresa el número de m<sup>3</sup> de roca estéril arrancados sobre perfil y puestos en vertedero dividido por las toneladas de carbón extraídas a lo largo de toda la explotación.

C = Coste de la operación de arranque, cargue sobre camión y transporte a primer stock de la tonelada de carbón “in situ”.

T = Valor del transporte por tonelada de carbón desde la explotación a cielo abierto hasta la térmica consumidora del carbón.

G = Gastos Generales y de Supervisión imputables en pesetas a cada tonelada de carbón extraída a cielo abierto. Incluye gastos de revegetación.



## Variaciones en la Inversión I

Dentro del orden de valores medios que es posible considerar, se analiza a continuación la incidencia de los distintos sumandos que configuran la inversión I, expresando su repercusión en pesetas de 1981 por tonelada de carbón extraída.

Estos sumandos son:

1. Investigación minera (Sondeos y Calicatas)
2. Ingeniería
3. Adquisición de Terrenos
4. Infraestructura
5. Desmante inicial
6. Imprévistos

### 1.- Investigación minera

Para las zonas claramente productivas se estima que las inversiones en investigación tendrán una repercusión de 50 Pta/t extraída en el capítulo de sondeos y de 10 Pta/t extraída por el de calicatas.

Naturalmente estas cifras son únicamente orientativas pero permiten una aproximación a las inversiones que serán precisadas en función del tonelaje cubicado.

### 2.- Ingeniería

Este concepto es muy variable pero se puede considerar una cantidad de 5 pesetas por tonelada de carbón total a extraer.

### 3.- Adquisición de terrenos

Se consideran tres tipos de terrenos diferentes cuyo costo de adquisición dará lugar a una repercusión por tonelada de carbón extraíble de:

- Terreno Agrícola .....	120 Pts
- Terreno Forestal .....	50 Pts
- Terreno de Monte Bajo .....	30 Pts

### 4.- Infraestructura

En este concepto se incluyen capítulos tales como accesos, modificaciones de la traida de aguas, desvío de líneas eléctricas, pistas, etc., que se integrarán en la inversión y se amortizarán durante la vida de la mina.

Atendiendo a la dimensión del criadero a explotar y de acuerdo con las experiencias existentes, se pueden cifrar los costes de explotación para por tonelada de carbón a extraer, de acuerdo con la tabla siguiente:

– Explotaciones con reservas superiores a 10 Mt .....	20 Pts
– Explotaciones con reservas entre 10 y 5 Mt .....	25 Pts
– Explotaciones con reservas entre 5 y 1 Mt .....	30 Pts
– Explotaciones con reservas inferiores a 1 Mt .....	40 Pts

#### 5.– Desmante inicial

Este concepto es muy variable según el tipo de corta pero se distinguirán para simplificar tres grandes grupos de desmante inicial que pueden considerarse representativos, a realizar generalmente en los tres primeros meses de trabajo.

##### a) Desmante inicial pequeño

Se da en aquellos casos donde existen afloramientos y se trata de explotaciones de pequeña magnitud (menos de 100.000 t/año); la repercusión por tonelada se cifra en 76 Pts.

##### b) Desmante inicial medio

Para profundidades inferiores a los 5 m y explotaciones medias (producción anual entre las 100 y las 600.000 t); la repercusión por tonelada se cifra en 69 Pts.

##### c) Desmante inicial grande

Para profundidades superiores a los 5 m y explotaciones grandes (producción anual superior a las 600.000 t); la repercusión por tonelada se cifra en 62 Pts.

#### 6.– Imprevistos

Se tomó un 10 % sobre la suma de los anteriores conceptos.

#### 7.– Resumen de Inversiones

En el cuadro siguiente se recoge la inversión total por tonelada de acuerdo con los conceptos anteriores y los distintos casos considerados.

Se advierte que no se ha tenido en cuenta para la inversión el importante capítulo de bienes de equipo (gran maquinaria). En efecto, al calcular el coste de la tonelada de carbón se opera como si un contratista actuase en las operaciones de arranque, cargue y transporte y, por tanto, amortizará su inversión incluyendo este capítulo en su costo horario de la maquinaria empleada, quedando así incorporado al valor de E (precio del metro cúbico de roca “in situ” medido sobre perfil), al valor de C (precio del arranque, cargue y transporte a primer stock de la tonelada de carbón) y al valor de T (transporte de la tonelada de carbón a térmica).

**CUADRO RESUMEN DE INVERSIONES**

INVESTIGACION (Pta/t)	INGENIERIA (Pta/t)	TERRENOS (Pta/t)	INFRA- ESTRUCTURA (Pta/t)	DESMONTE INICIAL (Pta/t)	IMPREVISTOS (Pta/t)	TOTAL (Pta/t)
SONDEOS: 50 CALICATAS: 10 INVESTIG.: 60	5	1ª Clase 120	> 10 Mt 20	Peq. 76 Med. 69 Gde. 62	28 27 26	309 301 293
			10-5 Mt 25	Peq. 76 Med. 69 Gde. 62	28 28 27	314 307 299
			5-1 Mt 30	Peq. 76 Med. 69 Gde. 62	29 28 27	320 312 304
			< 1 Mt 40	Peq. 76 Med. 69 Gde. 62	30 29 28	331 323 315
SONDEOS: 50 CALICATAS: 10 INVESTIG.: 60	5	2ª Clase 50	> 10 Mt 20	Peq. 76 Med. 69 Gde. 62	21 20 19	232 224 216
			10-5 Mt 25	Peq. 76 Med. 69 Gde. 62	21 21 20	237 230 222
			5-1 Mt 30	Peq. 76 Med. 69 Gde. 62	22 21 20	243 235 227
			< 1 Mt 40	Peq. 76 Med. 69 Gde. 62	23 22 21	254 246 238
SONDEOS: 50 CALICATAS: 10 INVESTIG.: 60	5	3ª Clase 30	> 10 Mt 20	Peq. 76 Med. 69 Gde. 62	19 18 17	210 202 194
			10-5 Mt 25	Peq. 76 Med. 69 Gde. 62	19 19 18	215 208 200
			5-1 Mt 30	Peq. 76 Med. 69 Gde. 62	20 19 18	221 213 205
			< 1 Mt 40	Peq. 76 Med. 69 Gde. 62	21 20 19	232 224 216

### Estudio sobre el valor de E

Dada la gran cantidad de factores que intervienen en el valor de E, se fijarán en psetas de 1981 una serie de precios indicativos que permitan seguir progresando en el estudio del coste de producción de la tonelada de carbón a cielo abierto.

Para la fijación de los precios máximo y mínimo en cada caso se han retenido los datos facilitados por las empresas operadoras a cielo abierto que la mayoría de las veces, sobre todo en explotaciones pequeñas, son contratistas ajenos a la propiedad minera.

Se distinguen tres tipos de explotaciones a cielo abierto con arreglo a la producción anual:

Producción Pequeña: Menos de 100.000 t/año.

Producción Media: Entre 100.000 t y 600.000 t/año.

Producción Grande: Más de 600.000 t/año.

A su vez, en cada uno de los casos enunciados pueden presentarse tres variantes con arreglo a la profundidad a la que lleguen las cortas.

Profundidad menor de 50 m.

Profundidad entre 50 y 100 m.

Profundidad mayor de 100 m.

Y por último, dentro de cada caso considerado variarán los precios del  $m^3$  "in situ" sobre perfil atendiendo al tipo de arranque que se utilice y que esquemáticamente se puede resumir en uno de los dos casos siguientes:

TIPO DE ARRANQUE | 1.- Con Perforación y Voladura  
| 2.- Con Ripado

Con estas premisas, los valores de E en Pta por  $m^3$  sobre perfil incluyendo arranque, cargue, transporte a vertedero (distancia media 500 m-1.000 m) y restitución de los terrenos se sitúan entre máximo y mínimo dentro del CUADRO siguiente.

Teniendo en cuenta que el valor de E viene multiplicado por Rm (ratio medio), el sumando E.Rm es, con mucho, el de más peso en la expresión del precio de coste P y, por tanto, la diferencia que puede producirse como consecuencia de la variación entre los valores mínimos y máximos de E para un mismo caso es realmente importante y en ocasiones superior al margen bruto de la tonelada de carbón.

### Notas sobre los valores de C, T y G

Recordemos que C es el precio de coste de la operación de arranque, cargue sobre camión y transporte al primer stock de la tonelada de carbón "in situ".

CUADRO VARIACIONES DE E (En Pta/m<sup>3</sup>) EN DICIEMBRE 81

PRODUCCION	PROFUNDIDAD	TIPO DE ARRANQUE	COSTO E (Pta/m <sup>3</sup> )	
			MINIMO	MAXIMO
PEQUEÑA < 100.000 t/año	< 50 m	PERFORACION Y VOLADURA RIPADO	150 125	216 180
	50 – 100 m	PERFORACION Y VOLADURA RIPADO	162 137	233 197
	> 100 m	PERFORACION Y VOLADURA RIPADO	175 150	252 216
MEDIA > 100.000 < 600.000 t/año	< 50 m	PERFORACION Y VOLADURA RIPADO	137 113	197 162
	50 – 100 m	PERFORACION Y VOLADURA RIPADO	150 125	216 180
	> 100 m	PERFORACION Y VOLADURA RIPADO	162 137	233 197
GRANDE > 600.000 t/año	< 50 m	PERFORACION Y VOLADURA RIPADO	125 100	180 144
	50 – 100 m	PERFORACION Y VOLADURA RIPADO	137 113	197 162
	> 100 m	PERFORACION Y VOLADURA RIPADO	150 125	216 180

Suponiendo que esta operación se efectúa por contrata, su precio oscila entre las 200 Pta/t en los tajos de capas anchas y gran producción y las 300 Pta/t en las capas estrechas y tajos más cortos.

Dado el orden de precisión admisible en este trabajo se tomará un valor medio para C igual a 250 Pta/t, en pesetas de 1981.

En cuanto al valor de T, transporte por tonelada de carbón desde el tajo en el cielo abierto hasta la térmica, se considera un precio de 8 Pta por tonelada y km.

Los Gastos Generales y de Supervisión G de la operación a cielo abierto son naturalmente variables de un caso a otro, pudiendo ir estadísticamente desde 100 Pta/t de carbón hasta 200 Pta/t en las cortas de menor producción y donde la organización interna de la empresa concesionaria justifica un mayor valor de G.

### Fórmula de revisión temporal que actualiza los costes de la explotación

Hasta aquí se ha pasado revista a los distintos conceptos que intervienen en el precio de coste P de la tonelada de carbón "media" extraída a cielo abierto.

$$P = I + E.Rm + C + T + G$$

Con los criterios generalistas aplicados, los distintos sumandos tienen las siguientes variaciones, anteriormente cifradas, siempre por tonelada de carbón.

I = inversión en Pta/t carbón ..... entre 194 Pta y 331 Pta

E = precio del m<sup>3</sup> de roca estéril "in situ" medido sobre perfil, arrancado, cargado y puesto en escombrera, incluyendo la restitución de ésta ..... entre 100 Pta y 252 Pta

C = precio por t de carbón del arranque, cargue sobre camión y transporte a primer stock ..... entre 200 Pta y 300 Pta

T = 8 Pta por tonelada y kilómetro (transporte de mina a central térmica) ..... - -

G = Gastos Generales y Supervisión ..... entre 100 Pta y 200 Pta

Todos estos precios se han establecido en pesetas de Diciembre 1981 y deberán revisarse anualmente.

El problema de fijar unos criterios de revisión de precios en nuestro país, donde la inflación es una realidad difícilmente dominable y de pronóstico muy complejo en su evolución futura, es realmente importante.

Existen distintas fórmulas de revisión, en función de las diferentes zonas de España, de los distintos contratistas y de la mayor o menor importancia que tengan las características intrínsecas del criadero, la empresa operadora, etc.

Se acepta que la estructura de costes en minería a cielo abierto de carbón puede estimarse de acuerdo con la siguiente composición:

Mano de Obra y Cargas sociales . . . . .	24 °/o, valor medio entre 20-28
Energía, combustibles y lubricantes . . . . .	23 °/o, " " " 19-27
Materiales . . . . .	24 °/o, " " " 20-28
Costes de capital . . . . .	<u>29 °/o, " " " 25-33</u>
	<u>100</u> <span style="float: right;"><u>84-116</u></span>

En consecuencia la fórmula polinómica de revisión sería:

$$P_n = P_o \left[ 0,24 \frac{MO_n}{MO_o} + 0,23 \frac{E_n}{E_o} + 0,24 \frac{M_n}{M_o} + 0,29 \frac{C_n}{C_o} \right]$$

Los  $P_o$ ,  $MO_o$ ,  $E_o$ ,  $M_o$  y  $C_o$  corresponden a Diciembre 81 y los  $P_n$ ,  $MO_n$ ,  $E_n$ ,  $M_n$  y  $C_n$  corresponderán a las distintas revisiones que se produzcan en los años sucesivos.

La dificultad de aplicación de la fórmula estriba fundamentalmente en que las revisiones de los distintos índices no suelen ser simultáneas y también en la evidente disparidad de criterios al publicarse oficialmente las variaciones de los mismos.

A pesar de todo debe quedar constancia de que los precios hay que actualizarlos cada año en lo que al coste de la tonelada se refiere, pero naturalmente para el estudio de la economicidad que es el objetivo de este trabajo hay que seguir de cerca la evolución del precio oficial de venta del carbón térmico, cuya variación anual histórica se conoce perfectamente, pero además está el carbón siderúrgico y el carbón de usos domésticos y otros, cuyo precio viene fijado por las fuerzas que intervienen en el mercado.

#### Precio de venta del carbón térmico y establecimiento del beneficio B por tonelada de carbón explotado a cielo abierto

La fórmula oficial que establece el precio de venta de la tonelada de carbón térmico puesto en la Central Térmica es, para las hullas y antracitas:

$$P_v = \frac{P_{v_o}}{1.000} \left[ 1.000 + 7 (V-20) + 20 (25-C) \right] \frac{88-H}{78}$$

En Diciembre 1981:  $P_{v_o} = 6.419$  Pta, precio para un carbón tipo con 20 °/o de volátiles, 25 °/o de cenizas y 10 °/o de humedad.

$V =$  °/o de volátiles sobre muestra seca, no considerándose los valores de  $V$  superiores a 20, para los que el correspondiente sumando se anula.

$C =$  °/o de cenizas sobre muestra seca.

$H =$  °/o de humedad del carbón puesto en Central.

El valor de referencia  $Pv_0$  ha venido incrementándose para todas aquellas empresas mineras acogidas al Régimen de Convenios A Medio Plazo.

Conocido el precio de venta,  $Pv$ , de la tonelada de carbón, la expresión del beneficio,  $B$ , viene dada por:

$$B = Pv - P$$

siendo  $P$  el precio de costo dado por la expresión

$$P = I + E.Rm + C + T + G$$

de donde

$$B = Pv - I - E.Rm - C - T - G$$

De entre todas las formas de analizar matemáticamente el beneficio  $B$  en pesetas por tonelada de carbón, que en definitiva es la esencia de la economicidad, parece práctico adoptar el siguiente criterio.

Para la aplicación práctica de la fórmula a un caso dado se determinan los valores de  $Pv$ ,  $I$ ,  $C$ ,  $T$  y  $G$ , que pueden agruparse en una constante única tomando la expresión anterior la forma:

$$B = K - E.Rm$$

que se trata de una recta situada en el cuarto cuadrante de ecuación

$$y = K - E.x$$

de tal manera que variando el ratio medio se obtienen en el eje de ordenadas los diferentes beneficios, gráfico n° 1 (Figura 3).

Con ello, si se parte de un ratio medio bajo,  $R_1$ , se obtiene un beneficio por tonelada,  $B_1$ , alto y al ir variando el  $Rm$  (o lo que es lo mismo, haciendo crecer la corta en profundidad) el beneficio  $B$  por tonelada irá disminuyendo.

A su vez para una corta dada es posible dibujar familias de rectas con un  $K$  fijada, haciendo variar la  $E$  (pendiente de la recta  $tg\alpha = E$ ) y estudiar así las variaciones que se obtienen en los beneficios por tonelada para distintos valores de  $E$ . Gráfico n° 2 (Figura 3).

En efecto al disminuir  $E$  ( $tg\alpha$ ) el punto  $Q$  se desplaza hacia la derecha sobre el eje de abscisas y como el punto  $P$  permanece fijo  $K = \text{constante}$ ), para un mismo  $Rm$  varían las ordenadas de  $B$  ( $B_1$ ,  $B_2$  y  $B_3$ ) dando beneficios crecientes por tonelada de carbón.

Hay que advertir que, en función de las simplificaciones introducidas, las cifras que se obtienen deben ser tomadas únicamente con carácter indicativo y que, por supuesto, el resultado nunca puede evitar la realización de un estudio completo de la corta que se analiza, cuya geometría y proyecto de ejecución serán los que den el  $Rm$  en cada caso.



### Representación gráfica de las reservas en función del Beneficio por tonelada

Partiendo de los gráficos anteriores y de los establecidos en el apartado 7.2.1., que relacionan las reservas con los ratios medios, es posible dibujar un nuevo gráfico tal como el que se representa en la Figura 4 en el que se recogen, para un yacimiento dado, las reservas de carbón (t), los beneficios por tonelada (B) y los ratios medios (Rm) a que corresponden los anteriores.

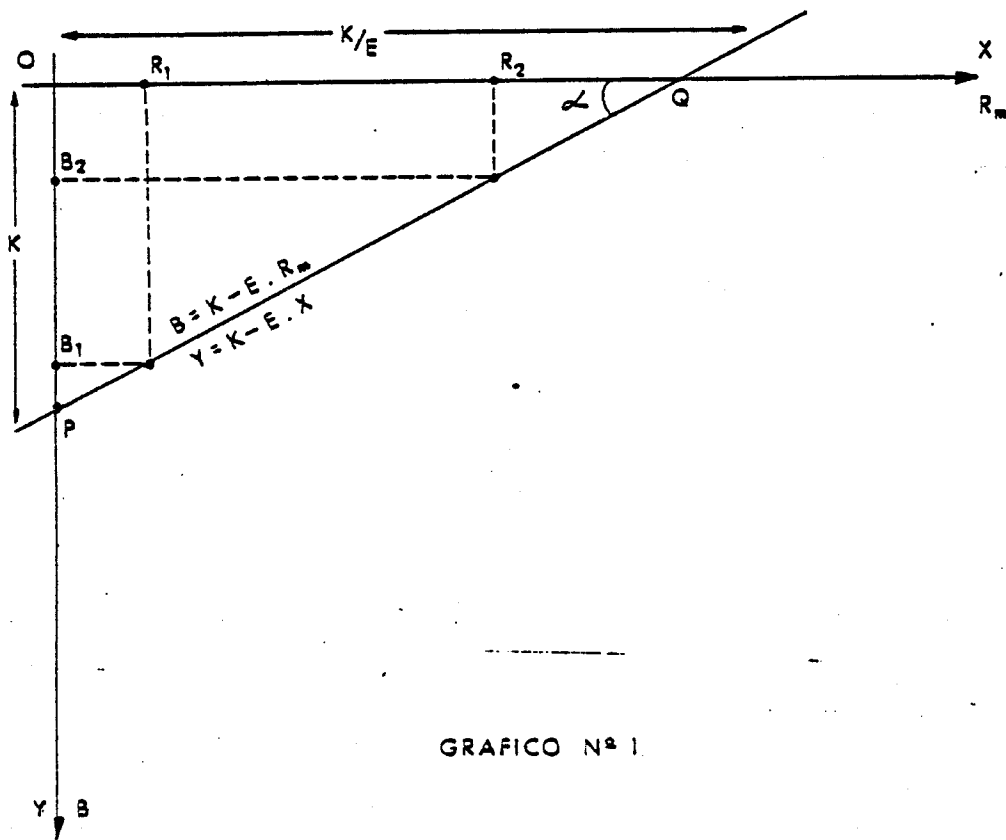


GRAFICO N° 1.

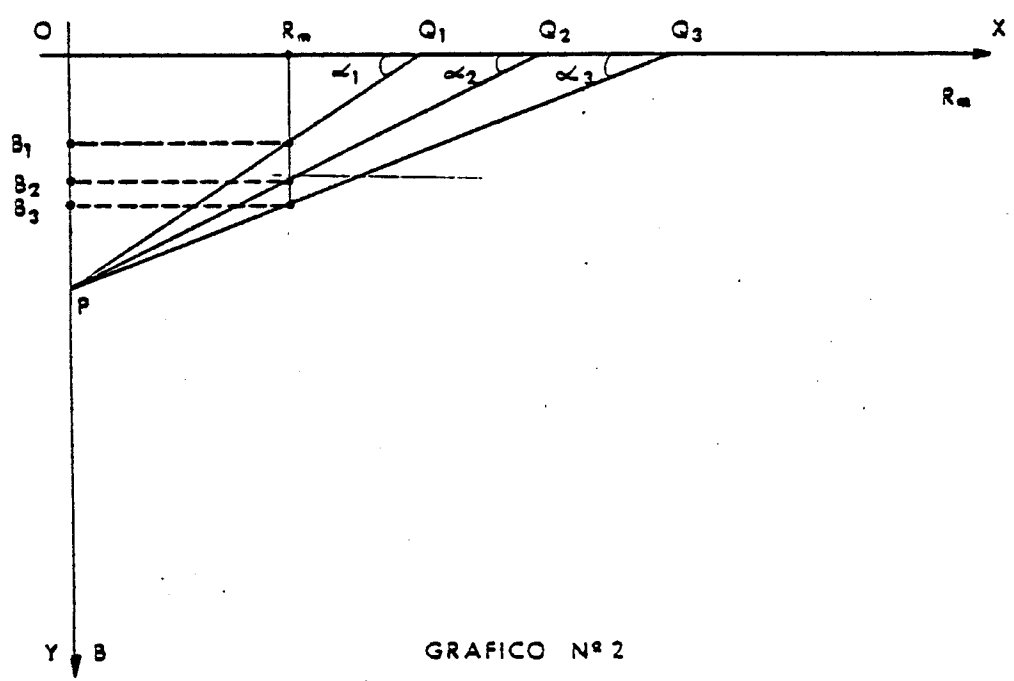


GRAFICO N° 2

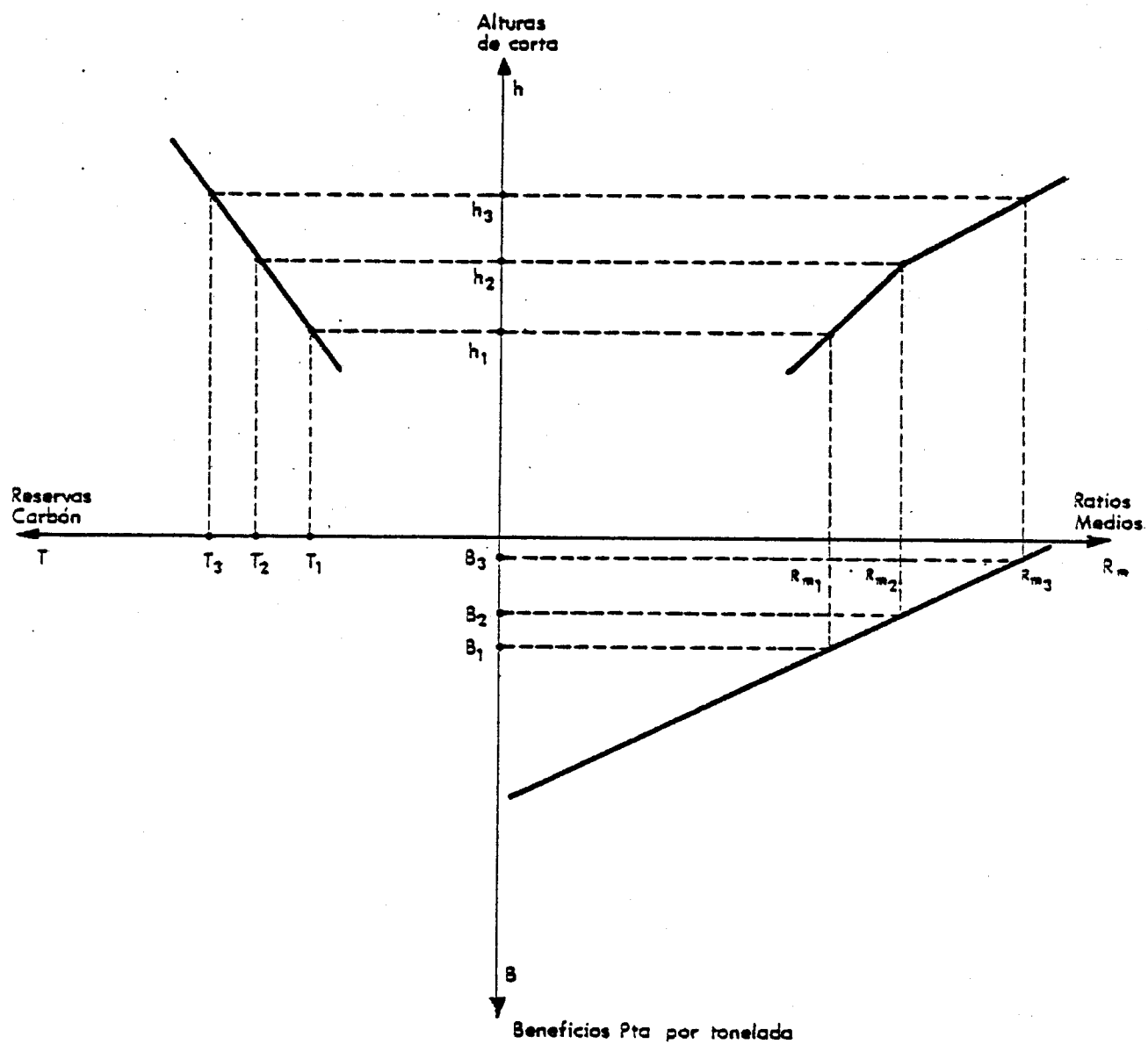


FIGURA 4

9. - SISTEMAS DE CLASIFICACION Y ACTUALIZACION

## INDICE

Pags.

9.- SISTEMAS DE CLASIFICACION Y ACTUALIZACION.....	771
9.1.- ESTUDIO DEL SISTEMA DE CLASIFICACION DE LOS RECURSOS....	775
9.2.- ANALISIS DEL SISTEMA DE ACTUALIZACION.....	782
9.3.- DESCRIPCION TECNICA DEL SISTEMA INFORMATICO UTILIZADO PARA LA GESTION DEL FICHERO DE UNIDADES DE CUBICACION..	783

## 9.1. - ESTUDIO DEL SISTEMA DE CLASIFICACION DE LOS RECURSOS

La mera enunciación de las cifras absolutas de los tonelajes cubicados en una determinada Zona, si bien indica su potencialidad en carbón, no permite un análisis más preciso de la misma, por lo cual se ha considerado de interés el establecer un método que permita la clasificación de dichos tonelajes en función de los distintos parámetros que los caracterizan y que facilite, asimismo, la posibilidad de integración de los resultados obtenidos en las diferentes zonas.

Para ello, a la vista del volumen del trabajo y basándose en la experiencia adquirida en la confección del anterior Inventario de 1978, se ha considerado preciso contar con el apoyo de un tratamiento mediante ordenador que facilite la agrupación o desglose de las cifras de recursos, de acuerdo con las necesidades que se presenten.

Los parámetros que se han considerado de mayor interés son los recogidos en la ficha adjunta que hacen especial hincapié en las características físicas del yacimiento: profundidad, potencia, pendiente, calidad del carbón, etc.; y en los previsibles resultados económicos que podrán obtenerse en su explotación.

En las fichas se establece también una diferenciación de los tonelajes en cuanto a su forma previsible de explotación, es decir según se realice mediante minería subterránea o a cielo abierto, considerando en todos los casos en que ha dado lugar los tres Ratios Medios a que se han referido las cubicaciones efectuadas. La nomenclatura empleada en las fichas para establecer esta clasificación ha sido la siguiente:

- Todas aquellas que se refieren a tonelajes explotables por minería subterránea llevan la clave  $T_S$  acompañada de:

$T_1$  cuando se refiere a paneles que en ningún caso son explotables a cielo abierto.

$T_{2,x}$  en aquellos casos en que dicho panel puede ser total o parcialmente explotado a cielo abierto.

- \*  $x$  toma diferentes valores según el grado de aprovechamiento a cielo abierto que se contempla:

$x = 0$  ( $T_{2,0}$ ) prevé toda la explotación por minería subterránea.

$x = 15$  ( $T_{2,15}$ ) prevé una explotación a cielo abierto hasta un ratio medio menor o igual a 15.

$x = 20$  ( $T_{2,20}$ ) prevé una explotación a cielo abierto hasta un ratio medio menor o igual a 20.

$x = 25$  ( $T_{2,25}$ ) prevé una explotación a cielo abierto hasta un ratio medio menor o igual a 25.

\* NOTA: Es de recordar que los ratios medios que se dan en función del tipo de carbón y sus actuales condiciones de mercado, son respectivamente de:

TIPO DE CARBON	Rm		
Hullas y Antracitas	15	20	25
Lignitos Negros	10	15	20

los cuales son equivalentes por columnas.

Para el tratamiento informático en la ficha de datos solamente se indican los ratios medios para 15-20-25, por ello en la siguiente descripción metodológica unicamente se relacionan estos valores para la variable X.

ACTUALIZACION DEL INVENTARIO DE RECURSOS NACIONALES DE CARBON

T8	TA	T1	T2	T2	T2	T2	T3	T3	T3
			0	15	20	25	15	20	25

CA

SUBZONA

PRV

EA X Y

SUBAREA X Y

QUETE CAPA

RAMA

REFERENC. AND

EXPLORADOR O CONCESION.1	EXPLORADOR O CONCESION.2	EXPLORADOR O CONCESION.3

DISTANCIA A LA CENTRAL (KM)

CARACTERISTICAS DEL CARBON VENDIBLE :

CLASE DE CARBON	<input type="text"/>	MATERIAS VOLATILES	<input type="text"/>	P.C.S.	<input type="text"/>
VENDIBLE/BRUTO	<input type="text"/>	IND. HINCHAMIENTO	<input type="text"/>	HUMEDAD	<input type="text"/>
CENIZAS	<input type="text"/>	CONT. AZUFRE	<input type="text"/>	PESO ESPEC.	<input type="text"/>

CUBICACION :

FECHA	PROFUNDIDAD

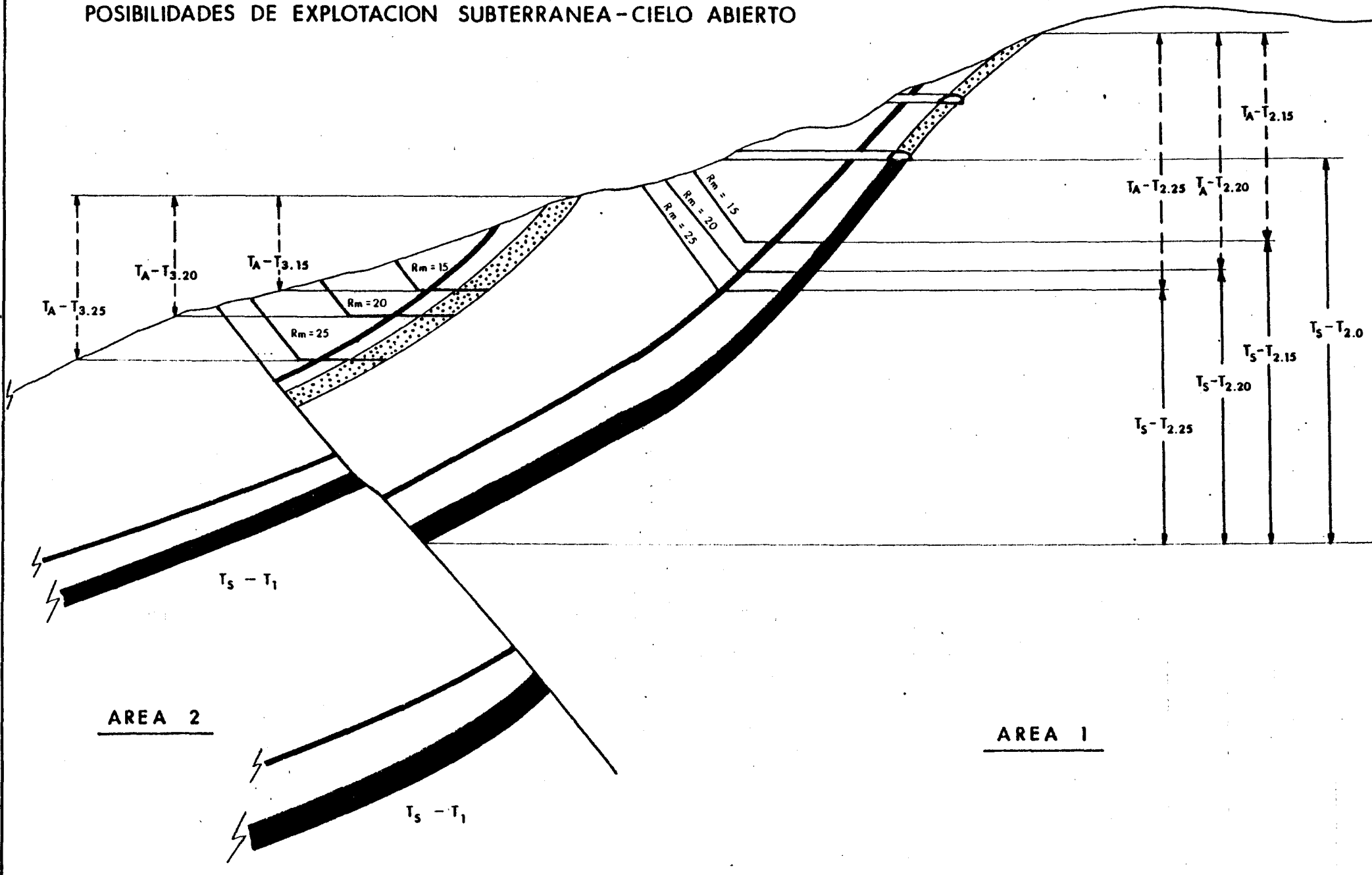
	TOTAL	N.PROBABLE	PROBABLE	POSIBLE	HIPOTETICO
SUPERFICIE M2					
PENDIENTE					
POTENCIA MEDIA M					
TONELAJE TEORICO ↓					
COEF.SIMULTANEIDAD					
COEF.EXPLORACION					
COEF.FALLAS ESTER.					
TONELAJE EXPLOTABLE ↓					

PRECIO DE COSTO

PRECIO DE VENTA



POSIBILIDADES DE EXPLOTACION SUBTERRANEA - CIELO ABIERTO



- Todas aquellas que se refieren a tonelajes explotables por minería a cielo abierto llevan la clave  $T_A$  acompañada de:

$T_{2,x}$  en aquellos casos en que dicho panel puede ser total o parcialmente explotado a cielo abierto; x puede tomar valores de 15, 20 ó 25, dependiendo del ratio medio que alcance la explotación.

$T_{3,x}$  en aquellos casos en que no existe posibilidad de explotación subterránea, variando x igualmente de 15 a 25.

El proceso a que se han sometido estas fichas, permite la clasificación de los tonelajes considerados en función de cualquiera de los parámetros que figuran en ellas y asimismo en el campo delimitado por la conjunción de varios de ellos.

Algunas de las clasificaciones posibles se incluyen a continuación, habiéndose optado por aquellas que "a priori" presentan un mayor interés, sin embargo, se quiere poner de manifiesto que por el mismo procedimiento es posible conseguir cualquier otro agrupamiento.

Las clasificaciones que se incluyen son:

- Tonelaje máximo cubicado en la Zona y clasificado según su grado de probabilidad.

Corresponderá al que se puede obtener mediante una explotación máxima a cielo abierto y el remanente subterráneo.

$$(T_S T_1 + T_S T_{2-25} + T_A T_{2-25} + T_A T_{3-25}).$$

- Tonelaje máximo explotable por minería subterránea, clasificado según su grado de probabilidad.

$$(T_S T_1 + T_S T_{2-0})$$

- Tonelaje máximo explotable por minería a cielo abierto, para los diferentes ratios clasificado según su grado de probabilidad.

$$[(T_A T_{2-15} + T_A T_{3-15})(T_A T_{2-20} + T_A T_{3-20})(T_A T_{2-25} + T_A T_{3-25})]$$

- Tonelaje máximo explotable por minería subterránea clasificado en función de la potencia media de las capas.

$$(T_S T_1 + T_S T_{2-0})$$

- Tonelaje máximo explotable por minería subterránea clasificado en función de la pendiente media de las capas.

$$(T_S T_1 + T_S T_{2-0})$$

- Tonelaje máximo explotable para una relación dada entre el precio de venta y el precio de coste, para los diferentes ratios.

## 9.2.— ANALISIS DEL SISTEMA DE ACTUALIZACION

Se trata de conseguir, mediante un tratamiento matemático de los parámetros básicos, que las informaciones que se produzcan con posterioridad a la finalización del actual Inventario puedan ser incorporadas, a fin de mantener la vigencia del mismo de tal forma que se le confiera un carácter dinámico que facilite su puesta al día.

En principio se plantearon dos vías para alcanzar este objetivo cuya viabilidad fue objeto de estudio:

- a) Actualización, mediante la inclusión en un programa de ordenador, de los nuevos datos aportados y cálculo automatizado de las nuevas cubicaciones.
- b) En el caso de que se produzcan variaciones que afecten a determinadas áreas —o unidades de cubicación— introducción en el banco de datos, mediante un programa adecuado, de dichas áreas recalculadas manualmente y proceso posterior mediante ordenador.

La primera de estas soluciones ha debido ser desechada debido a que, aunque en principio parece ofrecer una mejor respuesta al problema que se plantea se presenta la dificultad de que pasar a una cubicación de capas de carbón a partir de datos aislados, es difícilmente automatizable en todo el proceso integral, ya que aunque es posible automatizar nuevas partes separadamente, tales como:

- Visualización de datos
- Estimación de dominios a partir de los sondeos o datos puntuales
- Trazado de isolíneas o elaboración de bloques diagrama
- Evaluación estadística de potencias, etc.

aunque todo ello forma parte de una técnica muy compleja dirigida a la valoración de yacimientos, sin embargo la intervención de valoración sigue siendo imprescindible.

No es prudente, pues, pensar en la elaboración de un programa que sustituya absolutamente la intervención humana, cuando precisamente en la actualidad cada vez es más necesario recurrir a la interacción hombre—máquina, durante los procesos complejos con ordenador.

En cuanto a la segunda de las vías apuntadas, ha podido plantearse de forma conjunta con los sistemas de clasificación de manera que el programa de aplicación de los mismos se ha realizado considerando la posibilidad de introducir variaciones en las unidades que constituyen el banco de datos, tanto de algunos parámetros de forma individual, como del total de la unidad e incluso se ha previsto la posibilidad de desdoblamiento o agrupación.

De este modo cualquier modificación que se produzca, bien de carácter geológico, de análisis del carbón o de variación en los precios de costo y venta puede ser recogida de forma relativamente sencilla.

Igual ocurre si los nuevos datos aportados aconsejan realizar una nueva cubicación o bien se traducen en un aumento del grado de probabilidad de los recursos, lo que daría lugar a la sustitución de la unidad o unidades que afectan al área modificada.

### 9.3.- DESCRIPCION TECNICA DEL SISTEMA INFORMATICO UTILIZADO PARA LA GESTION DEL FICHERO DE UNIDADES DE CUBICACION

#### 1.- Objetivo del sistema

El objetivo del sistema es la obtención de informes relativos a tonelajes de carbón, teórico y explotable, a partir del fichero de unidades de cubicación que contiene la información correspondiente a cada unidad.

#### 2.- Estructura del fichero

Se ha adoptado un fichero tipo VSAM que permite la mayor flexibilidad en cuanto a creación, borrado y modificación de registros.

Los registros del fichero se corresponden con el impreso de entrada de datos que se adjunta y contienen información relativa a localización, características del carbón vendible y datos de cubicación.

El programa de creación del fichero calcula adicionalmente las relaciones precio venta/precio coste para los tonelajes muy probable, probable, posible e hipotético, incluyendo estos valores en el mismo.

#### 3.- Programa de que consta el sistema

##### 3.1.- Programas relativos a la actualización, creación, añadido de nuevos registros y borrado de registros

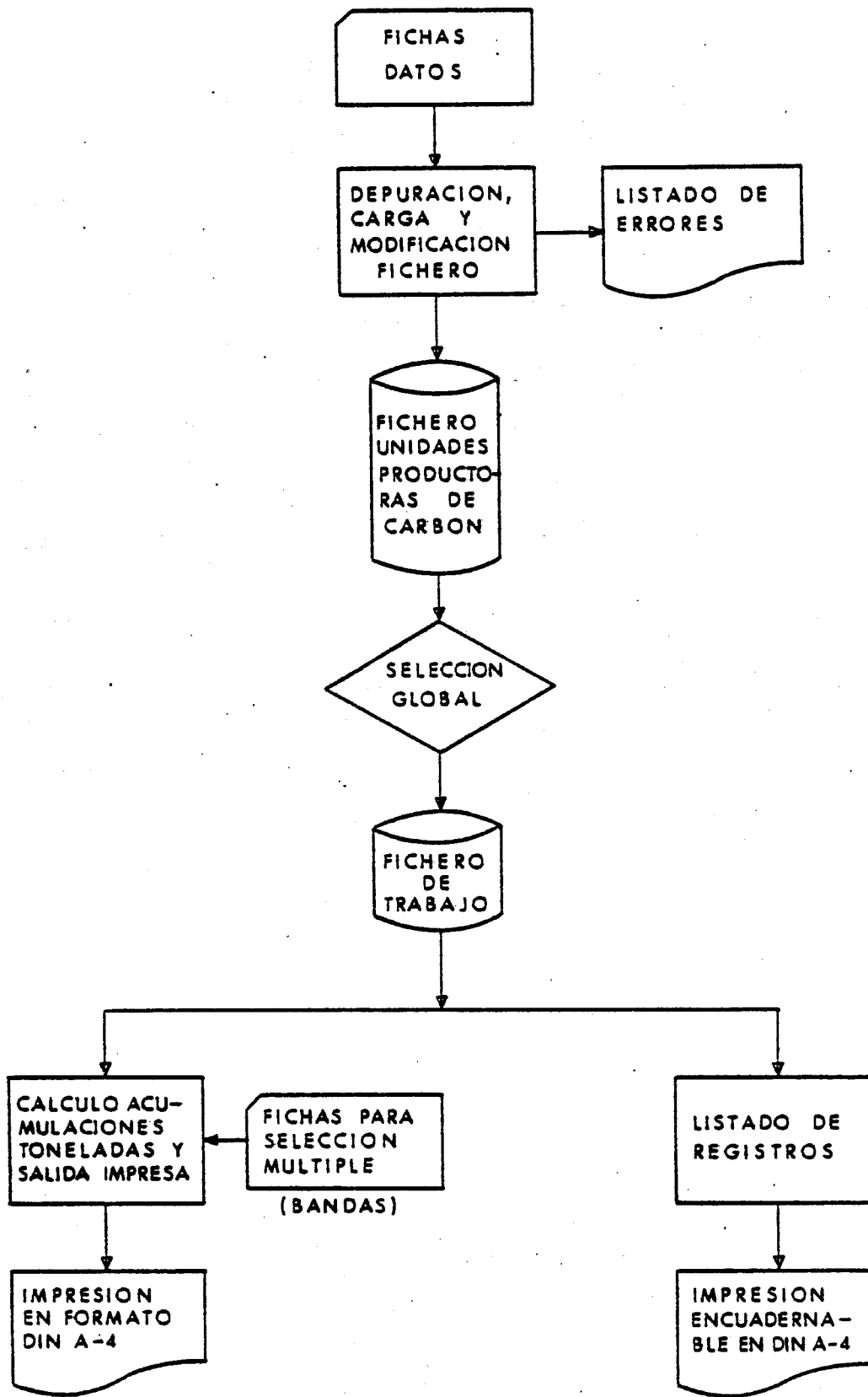
Estos programas están escritos en lenguaje COBOL y se han diseñado para conseguir un correcto mantenimiento de los datos sobre el fichero, permitiendo su actualización con el menor esfuerzo posible.

Como claves de acceso para la actualización se han definido las siguientes:

- Tipo de explotación (TS, TA, etc.)
- Zona
- Subzona
- Area
- Subárea
- Paquete
- Capa
- Rama
- Profundidad

##### 3.2.- Programa de selección de registros, previo a la obtención de informes

Se ha utilizado el programa SORT/MERGE/VSE de IBM que permite seleccionar del fichero global aquellas unidades cuyas características sean objeto de consulta, pudiendo realizarse la selección por cualquiera de los campos de que consta el registro y permitiendo condiciones del tipo "mayor que", "igual a", "menor que", etc. y operadores múltiples tipo AND y OR.



### 3.3.- Programas de obtención de informes

- Informes tipo "listado de registros" que cumplen una condición determinada, con salida ordenada por cualquiera de los campos.
- Informes de cubicación.

Permiten la obtención de tonelajes acumulados de carbón, teórico y explotable, para los registros seleccionados. Se admiten 3 niveles en la salida de los informes. El primer nivel se refiere a provincias, zonas o subzonas. El segundo y tercer nivel se utilizan para tablas de entrada múltiples durante la consulta y permiten la clasificación en intervalos mediante condiciones de inclusión o igualdad.

A su vez pueden seleccionarse los tipos de tonelaje deseados (M. Probable, Probable, Posible, Hipotético).

Todos los programas citados están escritos en lenguaje FORTRAN, lográndose con ello un acercamiento a los técnicos usuarios.

### 4.- Programas de protección del fichero

Se utiliza la función REPRO del IDCAMS de IBM para obtener la cinta de copia del fichero y para el volcado del mismo, sobre cualquier instalación que disponga de ficheros VSAM.