

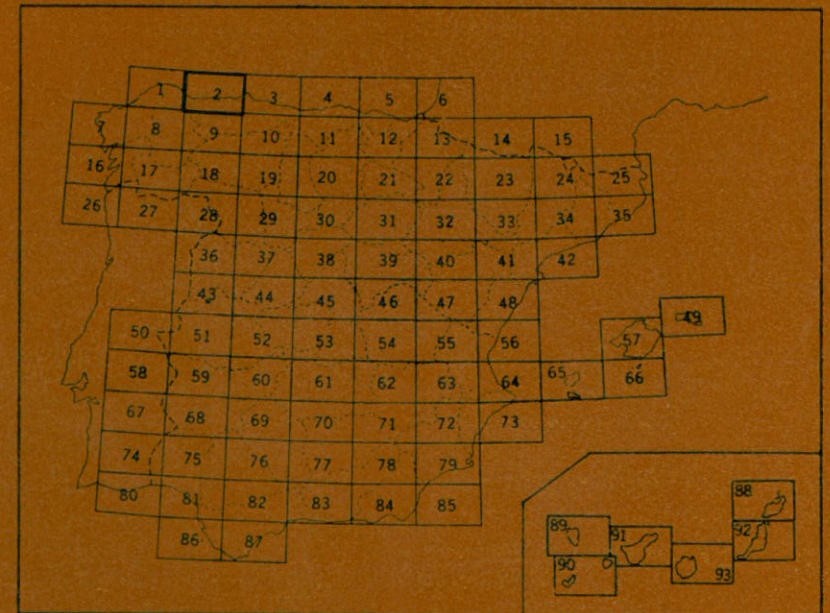
MAPA METALOGENETICO DE ESPAÑA

E. 1:200.000

AVILES

Primera edición

INSTITUTO GEOLOGICO
Y MINERO DE ESPAÑA
RIOS ROSAS, 23 MADRID-3



SERVICIO DE PUBLICACIONES
MINISTERIO DE INDUSTRIA

INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

MAPA METALOGENETICO DE ESPAÑA
E. 1:200.000

AVILES

Primera edición

SERVICIO DE PUBLICACIONES
MINISTERIO DE INDUSTRIA

INDICE

	Págs.
1 Introducción	5
2 Objetivos y fundamentos	6
3 Características fundamentales del Mapa	9
3.1 Fichero de indicios	9
3.2 Simbología	11
3.2.1 Fondo Geológico	11
3.2.2 Yacimientos minerales e indicios	12
3.2.3 Metalotectos	17
3.2.4 Codificación	18
4 Bibliografía	19

Servicio de Publicaciones - Claudio Coello, 44 - Madrid-1

Depósito Legal: M - 23 033 - 1975

Imprenta IDEAL - Chile, 27 - Telef. 259 57 55 - Madrid-16

EL MAPA METALOGENETICO DE ESPAÑA 1:200.000

1 INTRODUCCION

El Mapa Metalogenético de España a escala de 1 : 200.000 constituye uno de los capítulos del Programa Nacional de Investigación Minera (PNIM) y, por tanto, se integra en los trabajos relativos al Plan Nacional de Minería.

El Mapa completo, a esta escala, consta de 93 Hojas, de las que 87 corresponden a España peninsular y Baleares, mientras que las seis restantes se refieren al archipiélago canario.

Cada Hoja completa cubre una superficie aproximada de unos 10.000 kilómetros cuadrados.

La Empresa Nacional Adaro de Investigaciones Mineras, Sociedad Anónima (ENADIMSA), a requerimiento del Instituto Geológico y Minero de España (IGME), ha sido la encargada de llevar a cabo este proyecto, durante los años 1969 a 1971. Para realizarlo formó un equipo que, dirigido por JOSE SIERRA LO-

PEZ, ANTONIO ORTIZ RAMOS y JOAQUIN BURKHALTER ANEL, se ocupó de (V. PNIM, tomo 7):

- Dotar de filosofía al proyecto.
- Organizar una metodología de trabajo.
- Coordinar y participar en la toma de datos.
- Transmitir éstos a los mapas mediante una simbología original.
- Adaptar el fondo geológico procedente del «Mapa Geológico a escala 1 : 200.000. Síntesis de la Cartografía Existente».
- Seleccionar los metalotectos representables.

El mapa resultante debe considerarse como mapa geológico de yacimientos minerales (m. metalogenético s. l.), ya que, en general, se ha enfatizado más la morfología y mineralogía de los yacimientos que sus aspectos genéticos. No obstante, se ha dedicado especial atención a la definición de metalotectos, que se representan junto con los 8.000 yacimientos e indicios minerales que aproximadamente recoge el Mapa.

Con la publicación de este documento se pretende proporcionar un instrumento que permita precisar las áreas más favorables para la investigación minera, a la vez que orientar sobre los criterios a seguir. En este sentido es recomendable complementarlo con la información contenida en los «Mapas previsores de mineralizaciones, 1 : 1.500.000» y que ya se encuentran publicados para veinte sustancias fundamentales.

2 OBJETIVOS Y FUNDAMENTOS

Siendo el objetivo fundamental de estos mapas el planteamiento de investigaciones mineras, cabía concebirlos como mapas metalogenéticos s. s. o como mapas geológicos de yacimientos minerales (metalogenéticos s. l.).

Los primeros exigían disponer de mapas geológicos muy detallados y de conocimientos metalogénicos profundos de los

yacimientos españoles. Desafortunadamente, ésta no es la situación nacional en ninguno de los dos aspectos.

Por lo que se refiere a la base geológica utilizada, la 1 : 200.000, «síntesis de los conocimientos actuales», constituye una toma de conciencia indispensable que pone muy claramente de manifiesto cuán heterogéneo, desigual e incompleto es ese conocimiento geológico del país. Muy inferior, como término medio, al mínimo requerido para acometer la confección de un mapa metalogenético s. s. a escala nacional.

En consecuencia, resulta obvio que, puesto que la investigación metódica de nuestro subsuelo no puede ni debe esperar a que se alcance un nivel adecuado de conocimientos de la infraestructura geológica y minera, era imprescindible adoptar un enfoque absolutamente realista, en consonancia con el concepto mismo de prospección, confeccionando mapas metalogenéticos, en sentido amplio, de los que se pudieran deducir criterios y guías, por pequeños que fueran.

A estas limitaciones de partida habrá que añadir las propias de la ejecución del trabajo: desigual investigación de las fuentes, insuficiente comprobación en el campo, limitación en el tiempo, heterogeneidad de la experiencia personal... Indudablemente que estos mapas nacen afectados de un especial carácter de provisionalidad; pero ello no es en realidad una circunstancia, sino más bien un reflejo de su inmanente perfectibilidad, que se acentúa en las etapas más tempranas de desarrollo. Por esta razón, y aunque se hubiera partido de un nivel superior de conocimientos, la simbología siempre se habría concebido dentro de un sistema aditivo.

Paralelamente al cumplimiento del objetivo primordial, es de interés destacar otros logros que se esperan alcanzar:

- Ofrecer, por primera vez en España, una síntesis de los conocimientos actuales, publicados o que se han podido obtener, sobre nuestros indicios y yacimientos minerales. Esfuerzo que es primer paso hacia una metalogena española.

- Huir, a escala nacional, de la contemplación aislada de los individuos mineralizados, tan limitada en el espacio por el minifundismo histórico de nuestras concesiones y permisos, para relacionarles con todos aquéllos, más o menos distantes, pero naturalmente vinculados por una comunidad de condiciones geológicas de yacimiento.
- Salir, también, del círculo vicioso de nuestros yacimientos minerales y sus áreas de interés conocidas, mediante un examen integral, de forma que puedan resaltar espontáneamente tipos de yacimientos, nuevos en nuestro estilo y panorama clásicos, y no los mismos que de manera subconsciente siempre se buscan.

La sistemática de representación elegida se apoya en dos principios fundamentales: el primero es que, en investigación minera, presenta un interés de orden superior la caracterización del ambiente geológico en el que yacen los indicios y yacimientos, que las características individuales de éstos; el segundo, que la singularización de un ambiente o rasgo geológico por la incidencia sistemática en él de determinados indicios o yacimientos minerales, aunque se desconozcan las razones genéticas de su existencia, suministra una base analógica, de carácter estadístico, suficiente para permitir suponer, en general, que la repetición del ambiente o rasgo geológico pueda ir acompañada de una correspondiente repetición de los indicios y yacimientos minerales.

Ambos principios se ponen de manifiesto en la cartografía mediante la representación, especial y destacada, de cualquier rasgo u objeto geológico (metalotecto comprobado) que manifieste una relación, de carácter estadístico y validez general o local, con la presencia de determinados yacimientos minerales y pueda constituir, por consiguiente, una guía para su búsqueda. Los metalotectos, así como los indicios y yacimientos con ellos asociados, se representan sobre un fondo geológico especialmente preparado para ser lo más significativo posible desde un punto de vista mineralífero.

La identificación y representación de rasgos geológicos análogos (metalotectos probables y posibles), próximos a los comprobados y acompañados de indicios minerales, da carácter de predictor al Mapa Metalogenético.

Puesto que por debajo de determinadas escalas resulta inevitable, se han utilizado símbolos para los indicios y yacimientos. Ahora bien, el sistema de confección del símbolo deberá ser aditivo, de forma que se pueda pasar progresivamente, en la representación, desde la expresión del mero conocimiento de la existencia del indicio hasta la simbolización de todas sus características metalogenéticas, del ambiente geológico, económicas y de laboreo.

Finalmente, deben separarse claramente en la simbología los datos económicos y de laboreo de los metalogénicos, pues aquéllos, si bien pueden ayudar a cuantificar la posible potencialidad de las áreas favorables, no tienen significado para definir geológicamente a los metalotectos.

3 CARACTERISTICAS FUNDAMENTALES DEL MAPA

3.1 FICHERO DE INDICIOS

Antes de enfrentarse con la formación de los Mapas hay que disponer, por una parte, de la base geológica, y, por otra, de un fichero homogéneo sobre nuestros indicios y yacimientos minerales. La base geológica ha sido la 1 : 200.000, «Síntesis de los conocimientos actuales», preparada con diversos objetivos en el seno del PNIM. La formación del fichero de indicios y yacimientos minerales ha supuesto agotar, en lo posible, la información contenida en las más variadas fuentes, verterla, con conciencia de su fiabilidad en cada caso, en fichas adecuadas y guardarla en la memoria del ordenador. Esta transformación se ha tenido que realizar, por otra parte, mediante una organización y sistemática muy cuidadas, dada la cantidad de datos y el breve tiempo disponible.

Las fuentes utilizadas fueron fundamentalmente las siguientes:

- En primer lugar, las documentales. Se consultaron, aparte de numerosos informes y documentos de carácter confidencial, unas 3.000 publicaciones, que quedaron registradas en fichas perforadas para facilitar su uso cotidiano y también almacenadas en el ordenador.
- La realización, por parte de los equipos del Instituto Geológico y Minero de España, en colaboración con las Secciones de Minas, del análisis de los permisos de investigación y concesiones de explotación, que constituye otro capítulo importante del PNIM.
- Especialistas en sustancias, como la Junta de Energía Nuclear (JEN) en el uranio, o el Departamento de Mineralogía de la Universidad de Madrid en las arcillas industriales, y gran número de personas y Empresas con experiencia en determinadas zonas.
- Finalmente, una de las fuentes más importantes la constituyeron los equipos de investigación que tienen desplazados el IGME y ADARO por el país. De acuerdo a sus zonas naturales de influencia se establecieron 23 sectores, en los cuales los equipos correspondientes no solamente facilitaron una información viva, sino que explotaron por su cuenta de forma descentralizada las diversas fuentes y comprobaron muchos datos dudosos. Estos equipos regionales recibieron el auxilio final en su labor de equipos volantes de la central.

Toda la información regional fue registrada en fichas-cuestionario. En una ficha A de «datos generales» se agrupan los administrativos, geográficos, de concesiones y de fuentes de información. Otra ficha B de «datos metalogénicos» reúne los referentes a la mineralización, sus condiciones de yacimiento, contexto geológico, guías específicas de prospección e interpretaciones genéticas. Existen otras fichas C para las concesio-

nes y D para los permisos de investigación. Finalmente, una ficha R resume los datos correspondientes a indicios agrupados en unidades geológicas fácilmente individualizables. Se han fichado así un total del orden de 8.000 indicios y yacimientos en nuestro país.

La información registrada en estas fichas, dada la diversa fiabilidad de las fuentes de que proviene, es examinada, filtrada, por así decirlo, antes de pasar a otra ficha preparada para el ordenador, codificándose, mediante un interesante sistema puesto a punto por los equipos de geoestadística del IGME y la E. T. S. de Ingenieros de Minas de Madrid, en tres tarjetas IBM de 80 columnas.

3.2 SIMBOLOGIA

3.2.1 Fondo Geológico

Se conservan todos los contactos y rasgos estructurales de la Hoja 1 : 200.000, suprimiendo ciertas formaciones mediante la uniformización de color, y destacando especialmente otras por medio de sobreimpresiones litológicas clásicas.

La simplificación estratigráfica general se ha conseguido mediante el empleo de seis colores que diferencian las formaciones pertenecientes al Precámbrico, Paleozoico, Trías, resto del Mesozoico, Terciario y Cuaternario. El no poder disponer de más colores, por los condicionamientos de la impresión, ha hecho que se prefiera separar al Trías, con una especial significación metalogénica en España, en lugar de cualquier otro de los sistemas componentes del Paleozoico. En los casos necesarios, también se puede realizar por sobrecargas adecuadas.

La litología ígnea se ha resuelto por un sistema mixto de colores y sobrecargas. Los colores se han empleado para marcar una gran división de estas rocas en dos grupos principales, basados fundamentalmente en su nivel de consolidación. De este modo, las plutónicas llevan siempre un fondo de color rojo, mientras que las volcánicas lo llevan verde.

El quimismo diferenciador de unas y otras se señala por medio de sobrecargas diferentes, según sean de carácter ácido, intermedio, básico, ultrabásico o alcalino, que figuran en la primera columna. La segunda columna se reserva para los nombres de las rocas, diferenciadas según estas características.

En algunos casos es preciso alcanzar una mayor precisión en la clasificación de las rocas que aparecen en la superficie de la Hoja metalogenética de que se trate. Este problema se ha resuelto mediante la adición de diversos signos añadidos al fundamental del quimismo, o variando el tamaño o color de éste, según se especifica en las leyendas de las Hojas en las que se ha empleado este artificio.

Un sistema análogo es el que se emplea en la representación de rocas de elevado grado de metamorfismo, y origen dudoso para las que sobre un fondo de color se imprimen determinadas sobrecargas, según el tipo de roca de que se trate (gneis, micacitas, etc.).

Por lo que se refiere a las rocas sedimentarias más comunes, cuando se considera necesario destacar su existencia, se emplean sobrecargas, cuyo significado se explica en las leyendas de las Hojas en que aparecen.

3.2.2 Yacimientos minerales e indicios

Se han separado en la representación las que son características geológicas del yacimiento, inmutables en nuestro período de observación, de aquéllas esencialmente variables, como su importancia económica, grado de laboreo y reservas.

Las primeras constituyen un núcleo o módulo circular de dimensión constante y que tapa la geología infrayacente, mientras que las segundas se representan en una circunferencia concéntrica, pero independiente.

La unidad de representación corresponde a uno o más indicios o yacimientos contenidos en 30 Ha., que es la superficie ocupada por el módulo.

La morfología se obtiene mediante la adición de signos al módulo que además indicarán, por su orientación, la del cuerpo mineralizado.

Se distinguen así: morfología desconocida, filoniana, estratiforme, masiva o diversa, y el caso especial de que el yacimiento sea cartografiable.

En las áreas en las que la densidad de indicios obligaría a la superposición de unos símbolos con otros, se utilizan curvas de densidad de grosor creciente en relación directa en la frecuencia de su aparición. Con esta forma de proceder no solamente se salva un problema de representación, sino que, además, se muestra la geometría, que puede ser significativa, de tales áreas geoquímicamente anómalas.

MORFOLOGIA

REPRESENTACION SIMBOLICA	desconocida		1	estratiforme		3
	filoniana		2	masiva y diversas		4
YACIMIENTO CARTOGRAFIABLE	filoniana		mineralizado mineralizable	masiva		
	estratiforme		mineralizado mineralizable	aluvionar		
DENSIDAD DE MANIFESTACIONES SUPERIOR A LA REPRESENTABLE	Grado de densidad creciente según grosor de curvas de contorno.					

El elemento principal, del que la mineralización es mena, se representa por el color del símbolo.

MENA

	Pb, Zn, Ag	a		Sb	j		U y radiactivos	s		TR (tierras raras), Zr, mnc (monacita)	v
	F	b		Ba, Sr, Mg	k		sales: Na, K, Mg	t		alu (alunita)	w
	Cu	c		pyr (pirita)	l		carbones: ant (antracita), hul (hulla), lig (lignito), tur (turba)	u		grf (grafito)	x
	Cu, Co, Ni	d		Au, Ag, As	m					asf (asfalto)	
	Cr, Ni, Pt	e		dmt (diamante)	n					Al (bauxita)	y
	Sn, W, Mo, Bi	f		Li, Be, Nb, Ta, Ti	o					silicatos industriales	z
	Hg	g		Sb, As, Bi	p						
	S	h		P (fosfato)	q						
	Fe	i		Mn	r						

Se utilizan 14 colores distintos, lo que con el relleno parcial del módulo supone 28 posibilidades, cubriéndose las asociaciones de elementos más frecuentes en España.

Los símbolos químicos de los elementos principales se ponen al lado del módulo, por orden decreciente, según su importancia económica en el yacimiento.

Una letra antepuesta al correspondiente símbolo químico indica la mineralogía de la mena de acuerdo a la codificación siguiente:

- n*: nativos.
- z*: sulfuros y combinaciones afines.
- h*: sales haloideas.
- o*: óxidos, hidróxidos (con tantalatos, niobatos, titanatos, antimoniatos).
- c*: carbonatos, boratos, nitratos, yodatos.
- t*: sulfatos, cromatos, molibdatos, wolframatos.
- f*: fosfatos, arseniatos, vanadatos.
- s*: silicatos.

QUIMISMO

M E N A		G A N G A	
<i>n</i>	nativos	1	———— silicatada A
<i>z</i>	sulfuros y combinaciones afines	2	———— carbonatada B
<i>h</i>	sales haloideas	3	———— sulfatada C
<i>o</i>	óxidos, hidróxidos (tantalatos, niobatos, titanatos, antimoniat.)	4 otras D
<i>c</i>	carbonatos, boratos, nitratos, yodatos	5	
<i>t</i>	sulfatos, cromatos, molibdatos, wolframatos	6	
<i>f</i>	fosfatos, arseniatos, vanadatos	7	
<i>s</i>	silicatos	8	

Según la forma del subrayado del conjunto de elementos de menas se señala la mineralogía dominante de la ganga.

- Silicatada
- Carbonata
- Sulfatada
- Otras

Cuando, como es el caso más frecuente a la escala utilizada, la roca encajante está representada en la geología base, no se utilizará este símbolo. En caso contrario podrá variar de una Hoja a otra y acomodarse así a los detalles locales.

ROCA ENCAJANTE (en el caso de no estar implícita en la base geológica)

6	1	2	1-	7	2-	2	3-	3
5	4	3	4-	4	5-	5	6-	6

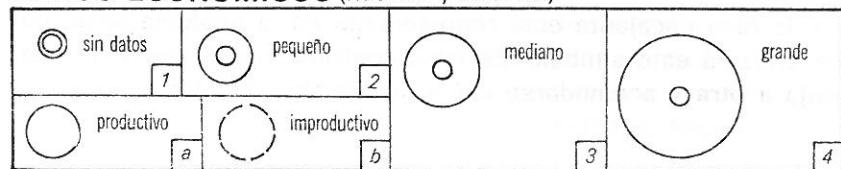
Para representar el proceso genético se ha utilizado prácticamente la misma simbología que el Mapa Metalogenético de Europa 1 : 2.500.000, en la que los procesos endógenos se representan con flechas verticales en sentido ascendente y los exógenos con flechas descendentes.

PROCESO GENETICO

alteración superficial	<i>a</i>	aluvionar	<i>b</i>	sedimentario	<i>c</i>		
vulcano-sedimentario	<i>d</i>	volcánico	<i>e</i>	hidrotermal sin diferenciar	<i>f</i>	epitermal	<i>g</i>
mesotermal	<i>h</i>	catatermal	<i>i</i>	cata-neumatolít.	<i>j</i>	pneumatolítico	<i>k</i>
pegmatítico	<i>l</i>	intramagmático	<i>m</i>	metasomático	<i>n</i>	metamórfico metamorizado	<i>p</i>

La circunferencia externa únicamente aparecerá en los yacimientos que han sido o son objeto de explotación, y no en los indicios; si es de trazos querrá decir que el yacimiento está inactivo, y si es continua, que está activo. Según su diámetro se indica sucesivamente: la falta de datos y la importancia económica, pequeña, excepcional y grande. La separación entre estas categorías se ha establecido de forma orientativa, según el valor del volumen de metal explotado más las reservas conocidas, apoyándose en las cifras de los Mapas Europeo y Americano.

DATOS ECONOMICOS (Laboreo y reservas)



Se ha aprovechado también la circunferencia externa para representar características geológicas que generalmente sólo hay posibilidad de conocer en yacimientos explotados; la distribución interna de la mineralización, su control estructural de detalle y su edad.

OTRAS CARACTERISTICAS

	1-Masivo	1	2-Enriquecimientos o bonanzas	2	3-	3
	4-Diseminado	4	5-	5	6-	6

Así, para la distribución interna de la mineralización, su control estructural de detalle y otras características, se cuenta con seis posiciones de reloj disponibles; unas fijas, como la 1 (masivo), 4 (diseminado) y 2 (en enriquecimiento o bonanzas), y otras que pueden ser variables.

La edad de la mineralización se expresa por posiciones de reloj, externas a la circunferencia, y que se refieren a los distintos períodos geológicos y orogénicos; este sistema, tomado del americano, tiene la ventaja de que con un trazo com-

EDAD

	CAMBRIANO	A	OLIGOCENO	I	edad señalada	
	SILURIANO	B	MIOCENO	J		
	DEVONIANO	C	CUATERNARIO	K	posterior a	a
	CARBONIFERO	D	HURONIANA	L	anterior a	b
	TRIASICO	E	CALEDONIANA	M		
	JURASICO	F	HERCINIANA	N	entre las edades señaladas	
	CRETACEO INF.	G	CIMERICA	P		
	CRETACEO SUP.	H	ALPINA	Q	en la orogenia señalada	

plementario se puede señalar si no se conoce el período exacto, si es posterior a uno, anterior a otro, comprendido entre dos o perteneciente a una orogenia.

3.2.3 Metalotectos

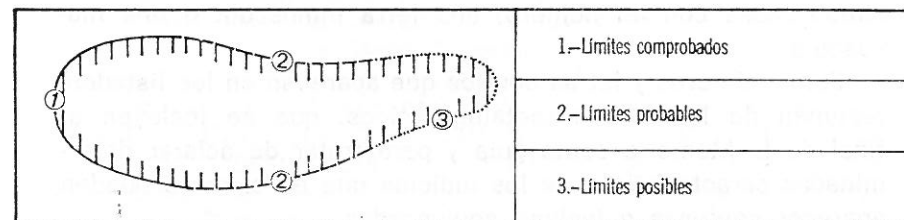
Metalotecto comprobado. Corresponde al caso en que tanto los yacimientos e indicios como su contexto geológico están claramente definidos y relacionados. Se representan por líneas continuas, del mismo color que el de la mena correspondiente, que contornean los rasgos geológicos y siguen a los estructurales.

Metalotecto probable. Se define por analogía de contexto geológico, continuidad espacial con un metalotecto visto y existencia de indicios. Su representación es análoga al del anterior, con líneas de trazos.

Metalotecto posible. Se define por analogía de contexto geológico, rareza o ausencia de indicios, y no necesaria continuidad espacial.

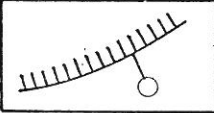
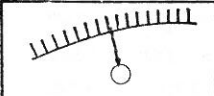
Su representación es análoga a las anteriores, pero con líneas de puntos.

METALOTECTOS



Metalotecto no aflorante. Si el yacimiento se encuentra incluido físicamente en un metalotecto, pero en el mapa geológico no cae sobre él, por ejemplo, porque en superficie aflora

una formación y el yacimiento se encuentra en otra, en profundidad, se le puede relacionar con el afloramiento con una flecha continua.

	Indicio exterior directamente relacionado con el metalotecto.
	Indicio exterior con relación genética posible.

Metalotecto y yacimiento distanciados. Si el yacimiento no se encuentra incluido físicamente en el metalotecto, pero puede tener una relación con él (por ejemplo, filones de Sn en pizarras y existencias de un granito próximo), ésta se puede sugerir mediante una flecha de trazos uniendo el indicio con el metalotecto probable.

3.2.4 Codificación

Como puede observarse en la leyenda, a la derecha de la parte dedicada a cada una de las características representadas existe una columna que identifica cada una de las posibilidades simbolizadas con un número, una letra minúscula o una mayúscula.

Estos números y letras son los que aparecen en los listados-resumen de los mapas metalogenéticos, que se incluyen al final de la Memoria como guía y para tratar de aclarar determinadas características de los indicios que en el mapa pueden aparecer confusas o incluso equivocadas.

4 BIBLIOGRAFIA

- ALDECOA, M.; CUETO, E., y PORTUONDO, J. (1934).—«Grupo de Lieres». *Cat. Des. Cri. Min.*, t. 2.
- ANONIMO (1902).—«Criaderos de oro en Asturias». *Rev. Min.*
- (1903).—«Hierro de las minas de Villadrid (Lugo)». *Rev. Min.*, Sec. C, 21.
- (1933).—«Provincia de Lugo. Cuenca Río Eo, Rubiales y Villarbacú». *Cat. Des. Cri. Min. Esp.*, t. 1.
- BEROIZ, C. (1968).—«Nota sobre la prolongación norte de la escama de Belmonte (Asturias) y estructuras asociadas». *Berv. Geol. Astur.*, año 12, núm. 3.
- CANICIO, A. (I. M. E. B. E. S. A.).—«Sondeos en Salave. Asturias, 29 sondeos». Particular.
- CANTOS FIGUEROLA, J. (1953).—«Investigación sísmica en Avilés (Asturias)». *Mem. I. G. M. E.*, t. 55.
- CORRETGE, L. G.; LUQUE, C., y SUAREZ, C. (1970).—«Los stocks de la zona de Solas-Belmonte (Asturias)». *Bol. Geol. y Min.*, t. 81-2-3.
- CUETO, E. (1926).—«Orografía y geología tectónica del País Cantabro-Astúrico». *Bol. I. G. M. E.*, núm. 47, 2.ª parte.
- DELINEACION P. N. I. M. (1969).—«Mapa de indicios y plano geológico de Galicia».
- DURAN, E., y CORUJEDO, E. (1933).—«Criaderos de hierro de Candamo, Soto del Barco y Pravia». *Cat. Des. Cri. Min.*, t. 1.
- (1934).—«Los recubrimientos secundarios del Carbonífero asturiano». *Cat. Des. Cri. Min.*, t. 2.
- EXPLOTACIONES DE CAOLIN. A. DE LA SERNA Y CIA.—«Subpencia del caolín. Mapa de deslinde geológico». Informe.
- FARBER, A., y JARITZ, W. (1958).—«Geologische Karte des westasturischen Rüstengebietes (NW. Spanien)». *Geol. Jahrbuch*, 81.
- GARCIA FIGUEROLA, L. C.; PRADO, J. C., y SANCHEZ DE LA TORRE (1962).—«Las rocas del Cámbrico III. De los afloramientos de Tineo (Río Villar y Puente del Tuña, Asturias)». *Not. y Com.*, núm. 68.
- GARCIA FIGUEROLA, L. C., y PEÑA DE, D. (1964).—«El afloramiento cuarzodiorítico de Cortes (Asturias) y la prospección geoquímica del cobre en el mismo». *Bol. Soc. Esp. Hist. Nat.*, núm. 62.
- GARCIA FIGUEROLA, L. C., y MARTIN CALVO, M. (1969).—«Fi-

- litas con rutilo sutígeno y cloritoide en el pantano de Navia (Asturias)». *Brev. Geol. Ast.*, año 13, núm. 1.
- GOMEZ DE LLARENA (1955).—«Un yacimiento de caolín sedimentario en la cuarcita armoricana de la Sierra del Pedroso (La Reigada, Avilés, Asturias)». *Not. y Com.*, núm. 37.
- GUILLON, J. J. (1969).—«Contribution a l'étude des mineralisations ordoviciennes en antimoine de la Sierra de Caurel (Lugo-Orense)». *Sciences Terre Ann. Geol. Apl. Nancy*, t. 14, núm. 1.
- HERNANDEZ SAMPELAYO, P. (1931).—«Criaderos de hierro de España. Hierro de Galicia. Tomo 2. Minas del Cairo (Lugo)». *Mem. I. G. M. E.*, t. 4.
- (1941).—«Horizontes de caolín de la costa de Asturias». *Not. y Com.*, núm. 8.
- (1950).—«Criaderos de caolín por alteración en la costa asturiana». *Est. Geol.*, núm. 11-12.
- IRIMO, A. (1933).—«Estudios de criaderos de Lugo». *Cat. Des. Cri. Min.*, t. 1.
- JEFATURA DE MINAS DE OVIEDO.—«Planos de las concesiones de Asturias». Particular.
- (1970).—«Plano de situación de los bloques A, B, C, D, E y F para la investigación de minerales de mercurio-delimitación». Particular.
- JULIVERT, M., y PELLO, J. (1967).—«Las dos etapas principales de deformación hercínica en la Cordillera Cantábrica y el trazado de sus estructuras». *Acta Geol. Hisp.*, núm. 4.
- KYENEL.—«Mapa geológico del N. de La Coruña y Lugo». *Documentación del P. N. I. M.*
- LLOPIS LLADO, N. (1955).—«Los depósitos de la costa cantábrica entre los Cabos Busto y Vidio (Asturias)». *Speleon*, t. 6, núm. 4.
- LLOPIS LLADO, N., y MARTINEZ, J. A. (1959).—«Estudio hidrogeológico del Terciario de los alrededores de Grado (Oviedo)». *Speleon*, t. 10, núm. 1-2.
- LLOPIS LLADO, N. (1961).—«Estudio geológico de la región del Cabo de Peñas (Asturias)». *Bol. I. G. M. E.*, t. 72.
- (1963).—«Estudio geológico de los alrededores de Luarca (Asturias)». *Bol. I. G. M. E.*, t. 74.
- (1965).—«Estudio geológico de los alrededores de Avilés». *Bol. I. G. M. E.*, t. 76
- MARTINEZ, J. A., y MAGLIOLA MUNDET, H. (1958).—«Datos geológicos sobre los yacimientos de arcilla de Peñaflor Grado (Oviedo)». *Brev. Geol. Astúr.*, año 2, núms. 1 y 2.
- MARTINEZ ALVAREZ, J. A. (1964).—«Aportación al conocimiento estructural de la "rodilla Astúrica" (España)». *Not. y Com.*, núm. 76.
- (1965).—«Mapa geológico del noroeste de España (Asturias, Galicia, León y Zamora)». *Of. Reg. Proy. Oviedo, Dir. Gen. Carreteras, Sem. Geol. I. M. O.*
- (1967).—«Extensión y características de las estructuras cabalgantes del macizo Asturiano». *Act. Geol. Hisp.*, núm. 4.
- (1967).—«Donnés sur l'extension du Cambrien dans la zone orientale des Asturies (Espagne)». *Comp. Rend. Soc. Geol. Fr.*, fasc. 4.
- MARTINEZ ALVAREZ, J. A., y TORRES ALONSO, M. (1967).—«Explicación del mapa geológico del Carbonífero en el noroeste de España». *Doc. Inv. Geol. y Geot.*, núm. 4, C.
- MARTINEZ ALVAREZ, J. A., y TORRES ALONSO, M. (1967).—«Elementos para el conocimiento geológico del Carbonífero del norte de España». *Not. y Com.*, núms. 97-98.
- (1968).—«Características estructurales de la zona centro-oriental de la rodilla Astúrica (Cordillera Cantábrica-noroeste de España)». *Doc. Invest. Geol. Geot.*, núm. 5, C.
- MATTE, P. (1964).—«Remarques préliminaires sur l'allure des plis hercyniques en Galice orientale». *Comp. Rend. Acad. Sc. Paris*.
- (1968).—«Précision sur le Précambrien Supérieur squisto-groseux de l'ouest des Asturies. Comparation avec les autres affleurements Précambriens du Nord-Ouest de l'Espagne». *Rev. de Geog. Phys. et de Geol. Dyn.*, vol. 10, fase 3.
- (1968).—«La structure de la virgation hercynienne de Galice (Espagne)». *Geol. Alpine Univ. Grenoble*, t. 44.
- MENDIZABAL, J. (1941).—«Estudio industrial del caolín en la España Nacional (Barreiros)». *Not. y Com.*, núm. 8.
- MORANTE LEON, P. (1965).—«Informe sobre la concesión Conchita Maribel núm. 27.441, perteneciente a Estaños Ibéricos, S. A. (Oviedo)». Informe.
- PAILLETE, D. (1853).—«Investigaciones sobre la historia y condiciones de yacimiento de las minas de oro en el norte de España». *Rev. Min.*, Serie A, t. 4.
- PARGA PONDAL, I. (1963).—«Mapa petrográfico estructural de Galicia». *I. G. M. E.*
- (1965).—«Carte geologique du Nord-Ouest de la Péninsule Ibérique». *Serv. Geol. Portugal*.
- PARGA, J. R., y LUQUE, C. (1971).—«Las series del Cámbrico

- Inferior y Precámbrico en la Cordillera Cantábrica». *Bol. Geol. y Min.*, t. 82-3-4.
- PELLO, J. (1968).—«Sobre la existencia del Devónico Superior en la región central de Asturias y los problemas que plantea el contacto Devónico. Carbonífero al O. de Oviedo». *Brev. Geol. Ast.*, año 12, núm. 3.
- P. N. I. M.—«Criaderos de hierro de la zona occidental de la Hoja núm. 2».
- RADIG, F. (1963).—«Estratigrafía del Devoniano en Asturias». *Not. y Com.*, núm. 72.
- (1963).—«Ordoviciense, Siluriano y la cuestión de los plegamientos prevariscicos en España septentrional». *Not. y Com.*, núm. 72.
- SAMPAYO, P. (1859).—«Sobre el estado de la minería de Asturias en el año de 1858». *Rev. Min.*, t. 10.
- SANCHEZ, J. B. (1968).—«Observaciones a algunos yacimientos en Asturias». Particular.
- TEVES RIVAS, N. A. (1967).—«Estudio fisiográfico-sedimentológico de las Rías Altas de la provincia de Lugo (España)». *Pub. Fac. Cienc. Madrid, C. S. I. C.*, núm. 337.
- TORRES ALONSO, M., y MARTINEZ ALVAREZ, M. (1969).—«Datos estructurales del valle inferior de los Ríos Nalón y Narcea (Asturias)». *Act. Geol. Hisp.*, t. 4, núm. 4.
- VALDES LEAL, J. (1967).—«Esquema geotectónico del occidente de Asturias». *Not. y Com.*, núm. 99-100.
- VIRGILI, C.; SUAREZ VEGA, L. C., y RINCON, R. (1971).—«La cobrera mesozoica de Asturias». *I Congreso hispano-luso-americano de geología económica*, t. 1.
- WALTER, R. (1965).—«Die unterschiedliche Entricklung des Alt-Paläozoikums östlichen und westlich des Kristallins von Vivero-Lugo (Nordwest Spanien)». *Neues Jahrbuch Geologie und Paläontologie Mh.*
- (1966).—«Resultados de investigaciones geológicas en el noroeste de la provincia de Lugo (NO. de España)». *Not. y Com.*, núm. 89.
- (1968).—«Die Geologie in der nordöstlichen Provinz Lugo (Nordwest Spain)». *Taschenbuch Nr. Von Geol. Inst. Univ. Münster*, núm. 493.

NUMERO	COORDENADAS Lambert		HOJA 1:50.000	SUSTANCIA	PROVINCIA	TERMINO MUNICIPAL	CODIFICACION.								
	x	y					Morfología	Mena	Quimismo		Roca encajante	Proceso genético	Datos económicos	Edad	Otras característic.
									Mena	Ganga					
1	318,4	999,7	10	Fe	Lugo	Ribadeo	3	i	54			c	2b	B	1
2	321,3	994,8	10	Fe (Mn)	»	»	3	i	4	A	4	c	2b	B	1
3	326,7	996,6	10	Fe	»	»	3	i	4			c	2b	B	1
4	329,7	995,4	10	Fe, Mn	Oviedo	Castropol	3	ir	4		2	c	2b	B	1
5	318,6	995,3	10	Fe	Lugo	Ribadeo	3	i	4		4	c	2b	B	1
6	331,7	997	10	Fe	Oviedo	Castropol	3	i	4			c	2b	B	1
7	332	996	10	Fe	»	»	3	i	4			c	2b	B	1
8	331	995	10	Fe	»	»	3	i	4			c	2b	B	1
9	335,3	997	10	Au	»	Tapia de Casariego	4	m	1			b			
10	334,9	995,3	10	Fe	»	Castropol	1	i	4						1
11	336,3	995,8	10	Fe	»	»	3	i	54			c	2b	B	1
12	339,2	1.000,1	10	Pb	»	Tapia de Casariego	1	a	2						
13	340,9	999,9	10	Fe	»	»	1	i	4		4				1
14	341,7	999,8	10	Mo, Sn	»	»	2	f	2	A	5	f	2b		
15	343	1.000	10	Fe	»	El Franco	3	i	54	D	4	c	2b	B	1
16	340,3	996,2	10	Fe	»	Tapia de Casariego	3	i	54	D	4	c	2b	B	1
17	339,5	994,6	10	Fe (Mn)	»	»	3	i	4	AD	4	c	2b	B	1
18	345,4	993,3	11	Fe (Mn)	»	El Franco	3	i	4	A	4	c		B	1
19	342,5	995,8	10	Au	»	»	4	m	1			b			
20	344,6	994,5	11	Au	»	»	4	m	1			b			
21	344,6	993,2	11	Au	»	»	1	m	1						
22	346	992,9	11	Fe (Mn)	»	»	3	i	4	A	4	c	2b	B	1
23	325,2	991,8	25	Fe	Lugo	Ribadeo	1	i	4						1
24	347,5	996	11	Ag	Oviedo	Franco	2	m	1			f	1b	N	
25	349,2	995,7	12	Au	»	Coaña	2	m	1			f	1b	N	
26	381,6	997,8	11	Au, Ag	»	Luarca	1	m	1						
27	358,4	994,3	11	Fe (Mn)	»	Navia	1	i	4		4				1
28	362,6	998,6	11	Fe, Mn	»	»	2	ir	4	A	6	h	2b	N	1
29	363,5	997	11	Fe	»	Luarca	2	i	4		4	h	2b	N	1

NUMERO	COORDENADAS Lambert		HOJA 1:50.000	SUSTANCIA	PROVINCIA	TERMINO MUNICIPAL	CODIFICACION								
	x	y					Morfología	Mena	Quimismo		Roca encajante	Proceso genético	Datos económicos	Edad	Otras característic.
									Mena	Ganga					
30	364	996,6	11	Fe	Oviedo	Luarca	2	i	4		4	h	2b	N	1
31	364,6	996,3	11	Fe	»	»	2	i	4		4	h	2b	N	1
32	368,1	993,1	11	Fe	»	»	3	i	4		46	c	2b	B	1
33	381,8	996,4	12	kao	»	»	1	z	8				1b		
34	382,4	995,5	12	Fe (Mn)	»	»	4	i	4	A					1
35	393,3	998,8	12	kao	»	Cudillero	3	z	8			c		B	
36	394,8	998	12	Fe (Mn)	»	»	4	i	4	A	6		1b		1
37	393,6	997	12	Ba (Mn)	»	»	3	k	6	AB	24	f	2a		
38	400,6	995,1	13	Ba	»	»	1	k	6						
39	402,9	993,7	13	Fe	»	Pravia	3	i	4		6	c	2b	B	1
40	403,5	996,6	13	Fe	»	Muros	4	i	4	A		c			
41	403,7	992,7	13	Fe	»	»	3	i	4	A	2	c	2b	C	1
42	407,6	996,4	11	Fe	»	Soto del Barco	3	i	4	A	2	c	2b	C	1
43	326,8	992,8	25	Fe	Lugo	Ribadeo	1	i	4						1
44	409,4	998	13	Fe	Oviedo	Soto del Barco	3	i	4	A		c	2b	C	1
45	374,7	987,7	27	Au	»	Luarca	2	m	1		4	f	2b	N	
46	411,5	998,5	13	Fe	»	Castrillón	3	i	4	A	2	c	2b	C	1
47	411,6	984,8	28	Fe	»	Grado	3	i	54	A		c	2b	B	1
48	408,4	994,6	13	Fe	»	Soto del Barco	3	i	4		2	c	2b	C	1
49	408,2	993,4	13	Fe	»	»	3	i	54	A	2	c	2b	C	1
50	407,6	992,2	13	Fe	»	»	3	i	54	A	2	c	2b	C	1
51	409,9	991,1	13	Fe	»	»	3	i	54	A	2	c	2b	C	1
52	411,1	992,8	13	Fe	»	»	3	i	54	A	2	c	2b	C	1
53	410,6	994,4	13	Fe	»	»	3	i	54	A	2	c	2b	C	1
54	414,6	999,5	13	hul	»	Castrillón	3	u	1		4	c	2b	D	
55	413,2	992,8	13	Fe	»	»	3	i	54	A	2	c	2b	C	1
56	414,5	993	13	Fe	»	»	3	i	54	A	2	c	2b	C	1
57	414	994,5	13	Fe	»	»	3	i	54	A	2	c	2b	C	1
58	415	996,2	13	Fe	»	»	3	i	4	A	2	c	2b	C	1

NUMERO	COORDENADAS Lambert		HOJA 1:50.000	SUSTANCIA	PROVINCIA	TERMINO MUNICIPAL	CODIFICACION								
	x	y					Morfología	Mena	Quimismo		Roca encajante	Proceso genético	Datos económicos	Edad	Otras característic.
									Mena	Ganga					
59	416	996,4	13	Fe	Oviedo	Castrillón	3	i	4	A	2	c	2b	C	1
60	420,7	1.003,3	13	Fe	»	Gozón	3	i	54	A	2	c	2b	C	1
61	422,4	1.002,6	13	Fe	»	»	3	i	54	A	2	c	2b	C	1
62	419,6	993,4	13	Fe (Mn)	»	Corvera	3	i	4	A	42	c	2b	C	1
63	419,6	992,2	13	Fe	»	»	3	i	54	A		c	2b	C	1
64	421,2	991,6	13	Fe (Mn)	»	»	3	i	4	A		c	2b	B	1
65	422,4	993,4	13	kao	»	»	3	z	8		6	c		B	
66	422,8	992,8	13	Fe (Mn)	»	»	3	i	4			c	2b	C	1
67	422,8	991,8	13	kao	»	»	1	z	8				1b		
68	423,4	990,7	13	F	»	»	2	b	3			f	1b	Ea	
69	317,5	992,5	25	Fe	Lugo	Ribadeo	3	i	4			c	2b	B	1
70	317,7	991,4	25	Fe	»	»	3	i	4			c	2b	B	1
71	319,8	993,3	25	Fe	»	»	3	i	4			c	2b	B	1
72	323	991,7	25	Fe	»	»	3	i	4			c	2b	B	1
73	334,5	993,2	25	Fe	Oviedo	Castropol	3	i	54			c	2b	B	1
74	336,8	992,7	25	Fe	»	Tapia de Casariego	3	i	54			c	2b	B	1
75	338,7	992,7	25	Fe	»	»	3	i	54	D	4	c	2b	B	1
76	339,6	991,6	25	Fe	»	»	3	i	54	D	4	c	2b	B	1
77	342,2	992,6	25	Fe	»	»	2	i	4	A	4	f	2b	Ba	1
78	320,4	988,2	25	Sn	Lugo	Trabada	2	f	4			f			
79	331,7	988,9	25	Fe	Oviedo	Castropol	3	i	54			c	2b	B	1
80	332,6	987	25	Fe	»	Vegadeo	3	i	4		2	c	2b	B	1
81	333,9	988,1	25	Fe	»	Castropol	3	i	4			c	2b	B	1
82	338,8	987,4	25	Au	»	Boal	4	m	1			b			
83	340,2	986,3	25	Au	»	»	4	m	1			b	1b		
84	341,2	985,3	25	Au	»	»	2	m	1			f	1b	N	
85	316,6	985,2	25	Fe	Lugo	Trabada	3	i	54			c	2b	B	1
86	316,7	983,1	25	Fe	»	»	3	i	54			c	2b	B	1
87	318	984,4	25	Fe	»	»	3	i	54			c	2b	B	1

NUMERO	COORDENADAS Lambert		HOJA 1:50.000	SUSTANCIA	PROVINCIA	TERMINO MUNICIPAL	CODIFICACION									
	x	y					Morfología	Mena	Quimismo		Roca encajante	Proceso genético	Datos económicos	Edad	Otras característic.	
									Mena	Ganga						
88	319,5	986	25	Zn	Lugo	Trabada	1	a	2							
89	321,3	987,2	25	Fe	»	»	3	i	4			c	2b	B	1	
90	322,2	985,8	25	Fe	»	»	1	i	4		4					1
91	331,4	985,5	25	Pb	Oviedo	Vegadeo	1	a	2				1b			
92	326,6	983,6	25	Fe	»	»	3	i	4			c	2b			1
93	316,4	977,3	25	Fe	Lugo	Villaodrid	3	i	54			c	2b	B	1	
94	316,4	976,1	25	Fe	»	»	3	i	54			c	3b	B	1	
95	319	979	25	Fe	»	»	3	i	4			c	2b	B	1	
96	318,9	976	25	Fe	»	»	3	i	4			c		B	1	
97	324,1	978,1	25	Fe	Oviedo	Taramundi	3	i	4			c	2b			1
98	330,5	982,6	25	Fe	»	Vegadeo	3	i	4	A	2	c	2b	B	1	
99	331,7	982	25	Fe	»	Taramundi	3	i	4	A		c	2b	B	1	
100	333,5	982,1	25	Fe	»	»	3	i	54	D	4	c	2b	B	1	
101	333,4	980,2	25	Fe	»	»	3	i	54	D	4	c	2b	B	1	
102	329,4	977,4	25	Fe	»	»	3	i	4	A	2	c	2b	B	1	
103	330,3	978,2	25	Fe	»	»	3	i	54	D	4	c	2b	B	1	
104	330,8	979,6	25	Fe	»	»	3	i	54	D	4	c	2b	B	1	
105	331,9	976,7	25	Fe	»	Villanueva de Oscos	3	i	54	D	4	c	2b	B	1	
106	334,7	978	25	Fe	»	Boal	3	i	54	D		c	2b	B	1	
107	333,6	976,2	25	Fe	»	San Martín de Oscos	3	i	54	D		c	2b	B	1	
108	335,8	975,4	25	Pb	»	»	1	a	2				1b			
109	341,1	980,7	25	W	»	Illano	1	f	6							
110	346,6	991,1	26	Fe	»	El Franco	3	i	4	A	4	c	2b	B	1	
111	350	992,7	11-26	Fe	»	Coaña	3	i	4	A	4	c	2b	B	1	
112	349,6	989,7	26	W	»	Boal	1	f	6							
113	353,4	990	26	Au	»	Villayón	4	m	1			b				
114	357	988,1	26	Cu	»	»	3	d	2		24					
115	359	988,2	26	Fe	»	»	3	i	4		46	c	2b	B	1	
116	361,8	986,8	26	Hg	»	Luarca	1	g	2							

NUMERO	COORDENADAS Lambert		HOJA 1:50.000	SUSTANCIA	PROVINCIA	TERMINO MUNICIPAL	CODIFICACION									
	x	y					Morfología	Mena	Quimismo		Roca encajante	Proceso genético	Datos económicos	Edad	Otras característic.	
									Mena	Ganga						
117	364	989,6	26	Hg	Oviedo	Luarca	1	g	2							
118	365,6	991,5	26	Hg	»	»	1	g	2							
119	346,2	986,7	26	W	»	Boal	2	f	6		2	i				N
120	347,2	986,5	26	W	»	»	2	f	6		2	i				N
121	348,4	985,3	26	Au	»	Villayón	4	m	1			b				
122	346,9	985	26	Fe	»	Boal	1	i	4							1
123	349,9	982,7	26	Fe	»	Villayón	3	i	4		46	c	2b		B	1
124	345,2	981,1	26	Fe	»	Boal	1	i	54		4					1
125	347,2	980,9	26	Fe	»	»	3	i	54			c	2b		B	1
126	352,9	985,5	26	Au	»	Villayón	4	m	1			b				
127	356,7	982	26	Fe	»	»	1	i	4	A	4					1
128	358,1	980,6	26	Fe	»	»	1	i	4	A	4					1
129	368,2	981,8	26	As, Au	»	Tineo	4	m	1			b	1b			
130	369,9	982,4	26	As, Au	»	»	2	m	1		24	f	3b			N
131	366,5	974	26	Au	»	»	2	m	1			f	2b			N
132	368,5	976,2	26	Au	»	»	4	m	1			b				
133	369	975,3	26	Au	»	»	4	m	1			b				
134	370,4	981,1	26-27	Hg	»	»	1	g	2		1	f	1b			
135	371,4	983,8	27	Au	»	»	4	m	1			b	2b			
136	371,9	986,4	27	Au	»	Merás	4	m	1			b				
137	377,6	988,8	27	Au	»	»	2	m	1		4	f	2b			N
138	378,8	988,4	27	Fe (Mn)	»	Luarca	1	i	4		24		1b			1
139	378,1	990,3	27	Au	»	Merás	4	m	1			b	2b			
140	377	992,1	27	Mn	»	Tineo	1	r	4		34					
141	391	984,4	27	kao	»	Salas	3	z	8		2	c				B
142	393,4	984,3	27	Fe	»	»	3	i	54	A		c	2b			C 1
143	392,3	983,7	27	Ba	»	»	2	k	6		64	f				N
144	391,2	983,1	27	Ba	»	»	1	k	6		2					
145	389,4	982,3	27	kao	»	»	3	z	8		2	c				B

NUMERO	COORDENADAS Lambert		HOJA 1:50.000	SUSTANCIA	PROVINCIA	TERMINO MUNICIPAL	CODIFICACION								
	x	y					Morfología	Mena	Quimismo		Roca encajante	Proceso genético	Datos económicos	Edad	Otras características.
									Mena	Ganga					
146	391,6	981,1	27	kao	Oviedo	Salas	3	z	8			c	2a	C	
147	390,6	979,6	27	Fe	»	»	3	i	54	A	4	c	2b	C	1
148	390,1	979,1	27	Au	»	»	2	m	1			f		N	
149	387	979,4	27	kao	»	»	3	z	8			c		B	
150	386,3	978	27	kao	»	»	3	z	8			c	1b	B	
151	387,6	978,7	27	kao	»	»	3	z	8		2	c		B	
152	388	976	27	kao	»	»	3	z	8		2	c		B	
153	391	977,8	27	Sn	»	»	1	f	4				1b		
154	392,3	978,3	27	As, Au	»	»	2	m	2	A	6	f	1b	N	
155	390,2	976,2	27	Fe	»	»	1	i	4	A					1
156	391,2	976,3	27	Fe	»	»	1	i	4	A	24				1
157	393	977	27	Fe	»	»	3	i	54	A	2	c	2b	C	1
158	396	976,8	27	Fe	»	»	3	i	54	A		c	2b	C	1
159	397,2	980,3	27	kao	»	»	3	z	8		2	c		C	
160	380,6	975,2	27	Sb, Pb	»	Tineo	1	j	2						
161	382,3	974,4	27	Hg	»	»	1	g	2						
162	386	974,2	27	kao	»	Salas	3	z	8		2	c		B	
163	389,5	973,5	27	kao	»	»	3	z	8		6	c		B	
164	391,9	974,2	27	kao	»	Miranda	3	z	8		2	c		B	
165	394,6	974	27	Fe	»	»	3	i	54	A	2	c	2b	C	1
166	396,6	973,5	27	kao	»	»	3	z	8		2	c	2a	C	
167	400,9	988	28	Fe	»	Pravia	3	i	54	A	2	c	2b	C	1
168	402,8	989,6	28	Fe	»	»	3	i	54	A	2	c	2b	C	1
169	392,8	976	27	Au	»	Salas	2	m	1		5	f		N	
170	400,3	983	28	Fe	»	»	3	i	54		2	c	2b	C	1
171	402,6	984,8	28	Fe	»	Pravia	3	i	54	A	2	c	2b	C	1
172	403,4	987	28	Fe	»	Candamo	3	i	54	A	2	c	2b	C	1
173	404,8	988,5	28	Fe	»	»	3	i	54	A	2	c	2b	C	1
174	403,2	985	28	Fe	»	»	3	i	54	A	2	c	2b	C	1

NUMERO	COORDENADAS Lambert		HOJA 1:50.000	SUSTANCIA	PROVINCIA	TERMINO MUNICIPAL	CODIFICACION								
	x	y					Morfología	Mena	Quimismo		Roca encajante	Proceso genético	Datos económicos	Edad	Otras característic.
									Mena	Ganga					
175	405	985,9	28	Fe	Oviedo	Candamo	3	i	54	A	2	c	2b	C	1
176	406,4	987,3	28	Fe	»	»	3	i	54	A	2	c	2b	C	1
177	408,2	986,8	28	Fe	»	»	3	i	54	A	2	c	2b	C	1
178	403,9	982,8	28	kao	»	»	3	z	8			c		B	
179	402,6	979	28	Fe	»	Salas	3	i	54	A	2	c	2b	C	1
180	403,7	979,3	28	kao	»	Grado	3	z	8			c		B	
181	398	974,3	28	Fe	»	Miranda	3	i	54	A		c	2b	C	1
182	397,6	973,3	28	kao	»	»	3	z	8		2	c		B	
183	409	982,2	28	Fe	»	Candamo	3	i	54	A	2	c	2b	C	1
184	411,5	985,8	28	Fe	»	Las Regueras	3	i	54	A		c	2b	C	1
185	414,4	989,3	28	Fe	»	Illas	3	i	54	A	4	c	2b	C	1
186	409,6	980,2	28	kao	»	Candamo	3	z	8		6	c	3a	B	
187	410,1	981,4	28	Fe	»	Las Regueras	3	i	54	A		c			1
188	410,3	983	28	Fe	»	»	3	i	54	A	2	c	2b	B	1
189	411,6	983,5	28	Fe	»	»	3	i	54	A	2	c	2b	B	1
190	412,8	985,3	28	Fe	»	»	3	i	54	A	2	c	2b	B	1
191	413,7	986,5	28	Fe	»	»	3	i	54	A	2	c		B	1
192	413	987,2	28	kao	»	Candamo	3	z	8			c	1b	B	
193	413,8	988	28	Fe	»	Illas	3	i	54	A		c	2b	B	1
194	414,8	988,7	28	kao	»	»	3	z	8		6	c	1b	B	
195	415,6	989,4	28	kao	»	»	3	z	8			c		B	
196	410,4	980,7	28	Ba	»	Las Regueras	1	k	6						
197	411,7	982,6	28	kao	»	»	3	z	8			c		B	
198	413,6	984,1	28	Fe	»	»	3	i	54	A	2	c	2b	B	1
199	415,2	987,2	28	kao	»	»	3	z	8			c		B	
200	416	987	28	kao	»	Llaneras	3	z	8			c		B	
201	410,5	979,3	28	kao	»	Grado	1	z	8						
202	411,4	980,1	28	kao	»	Las Regueras	3	z	8			c		C	
203	412,2	980,9	28	kao	»	»	3	z	8			c		C	

NUMERO	COORDENADAS Lambert		HOJA 1:50.000	SUSTANCIA	PROVINCIA	TERMINO MUNICIPAL	CODIFICACION								
	x	y					Morfología	Mena	Quimismo		Roca encajante	Proceso genético	Datos económicos	Edad	Otras características.
									Mena	Ganga					
204	415,1	978,8	28	Fe	Oviedo	Grado	3	i	54	A	2	c	2b	D	1
205	416,2	981,4	28	Fe	»	Las Regueras	3	i	54	A	2	c	2b	D	1
206	417,3	979,2	28	Fe	»	»	3	i	54	A	2	c	2b	D	1
207	418,3	990,2	28	kao	»	Illas	3	z	8			c		B	
208	419,2	989,2	28	Fe	»	Llanera	3	i	54	A		c	2b	C	1
209	422,9	989,6	28	F (Ba)	»	»	2	b	3	AB	13	f	2a	Ea	
210	419,6	987	28	Fe	»	»	3	i	54	A	24	c	2b	C	1
211	421	986,4	28	Fe	»	»	3	i	54	A	2	c	2b	C	1
212	421,1	988,3	28	Fe	»	»	3	i	4		24	c	2b	C	1
213	422	988,4	28	Fe	»	»	3	i	4			c	2b	C	1
214	424,2	989,9	28	Fe	»	Corvera	2	b	3	AB		f		Ea	
215	416,1	975,2	28	Fe	»	Grado	3	i	54	A	2	c	2b	C	1
216	416,7	974,4	28	Fe	»	»	3	i	54	A	2	c	2b	C	1
217	419,9	977,5	28	Fe	»	Oviedo	3	i	54	A		c	2b	C	1
218	422,8	977,8	28	Fe	»	»	3	i	54	A		c	2b	C	1
219	421,6	972,7	28	Fe	»	»	1	i	4			c			1
220	323,5	995,6	10	Fe	Lugo	Ribadeo	3	i	4			c	2b	B	1
221	323,2	999,8	10	Fe	»	»	3	i	4			c	2b	B	1
222	347	994,6	11	Fe	Oviedo	El Franco	3	i	4	A	4	c	2b	B	1
223	393,7	995	12	Fe	»	Cudillero	3	i	4		14		1b		1
224	396,3	995,3	12	Fe	»	»	3	i	4		14		1b		1
225	401,4	996,5	13	Fe	»	»	3	i	4		14		1b		1
226	407,2	993,6	13	Fe	»	Soto del Barco	3	i	4		6		1b		1
227	408,6	998,8	13	Fe	»	»	3	i	4		6	c	2b	B	1
228	423,8	1.004,4	13	Fe	»	Gozón	3	i	45		24	c	2b	C	1
229	343,2	977,4	26	Fe	»	Grandas de Salime	1	i	4						1
230	377,2	976,5	27	Fe	»	Tineo	1	i	4		14		1b		1
231	379	976,3	27	Fe	»	»	1	i	4		16				1
232	380,8	977,6	27	Fe	»	»	1	i	4		14		1b		1

