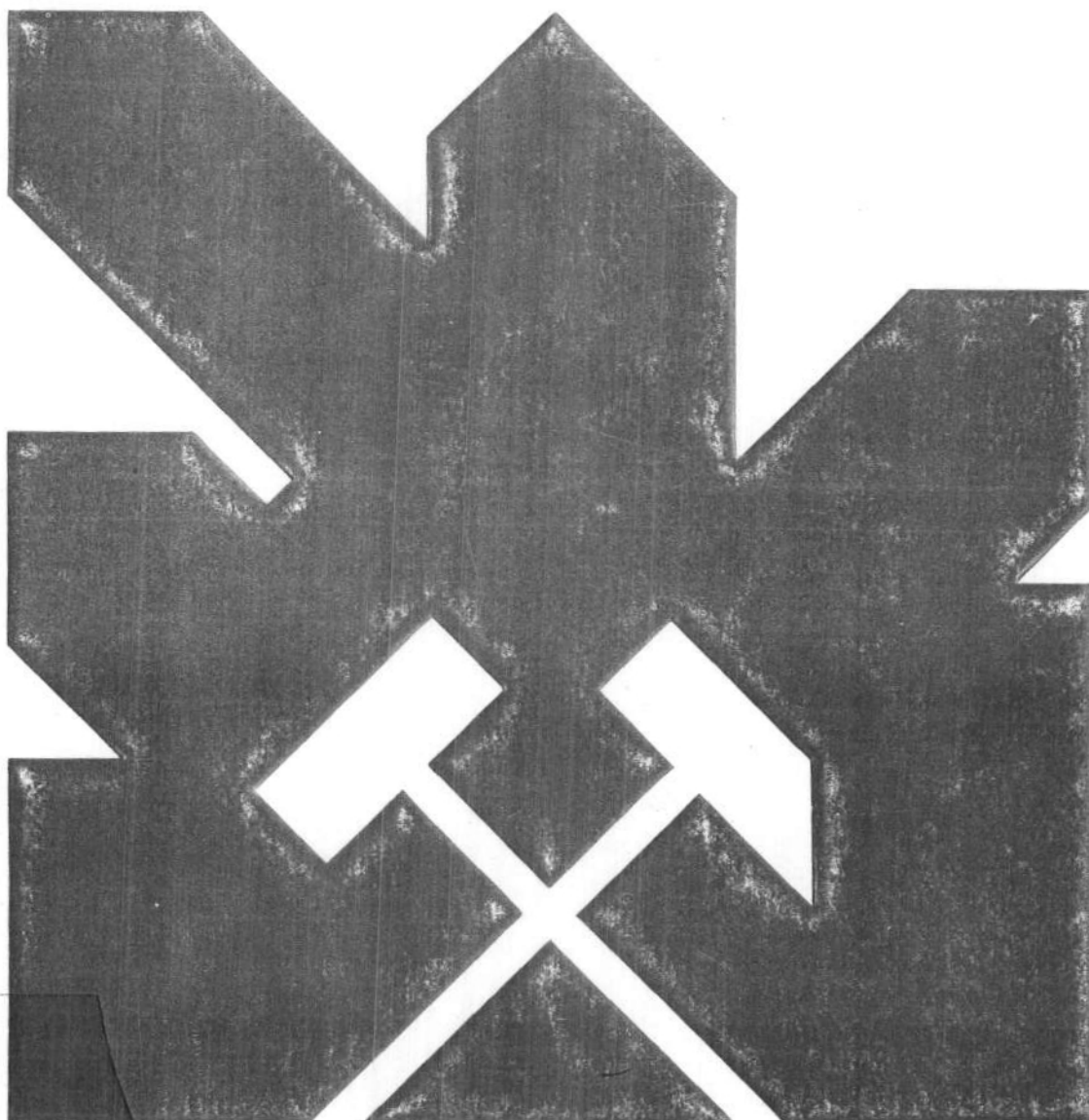


MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA
COMISARIA DE LA ENERGIA Y RECURSOS MINERALES

**ESTUDIO GEOLOGICO-MINERO DE LOS
YACIMIENTOS DEL GRUPO MINERO
SAN ROQUE, MINA MIRAFLORES
Y OTROS (CACERES Y BADAJOZ)**

MEMORIA

Octubre 1980



INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

4

INVESTIGACION GEOLOGICO-MINERA PARA Pb-Zn-Sb
EN LAS AREAS DE CASTUERA, SAN ROQUE, NAVEZUE
LAS Y PLASENZUELA (BADAJOZ-CACERES).

OCTUBRE, 1980

I N D I C E

	Pág.
1. INTRODUCCION	1
1.1. Objetivos y características del proyecto	1
1.2. Encuadre geográfico	2
1.3. Trabajos realizados	3
2. GEOLOGIA REGIONAL	5
2.1. Introducción	5
2.2. Estratigrafía	6
2.2.1. Formación pizarroso-grauwáquica precám- brica	6
2.2.2. Paleozoico	7
2.2.3. Rocas plutónicas	8
2.2.4. Cobertera neógena y cuaternaria	9
2.3. Tectónica	10
2.4. Historia geológica	11
3. EL AREA MINERA DE CASTUERA	12
3.1. Introducción	12
3.2. Antecedentes	13
3.3. El medio encajante de las mineralizaciones	14
3.4. Las mineralizaciones	15
3.4.1. Introducción	15
3.4.2. Caracteres geométricos de los filones y dimensiones	16
3.4.3. Las paragénesis y su disposición	17
3.4.3.1. Paragénesis de los filones "princi- pales"	17
3.4.3.2. Paragénesis de los filones "nor-tea- dos"	18
3.4.4. Posibilidades económicas	19
4. EL AREA MINERA DE SAN ROQUE	21
4.1. Introducción	21
4.2. Antecedentes	22

	Pág.
4.3. El medio encajante de las mineralizaciones	22
4.4. Las mineralizaciones	23
4.4.1. Introduucción	23
4.4.2. Filones con blenda-galena	24
4.4.3. Filones con calcopirita-pirita	25
4.4.4. Otras mineralizaciones	26
4.4.5. Posibilidades económicas	26
5. EL AREA DE NAVEZUELAS	28
5.1. Introduucción	28
5.2. Geología local	29
5.3. Mineralizaciones	30
5.3.1. Descripción	30
5.3.2. Posibilidades económicas	31
6. EL AREA MINERA DE PLASENZUELA	32
6.1. Introduucción	32
6.2. Antecedentes	33
6.3. Geología local	33
6.4. Mineralizaciones	35
6.4.1. Introduucción	35
6.4.2. Geometría de las mineralizaciones	35
6.4.3. Paragénesis	36
6.4.4. Sobre su génesis	37
6.4.5. Posibilidades económicas	37
7. SINTESIS METALOGENICA	39
7.1. El ambiente metalogénico regional en relación con las mineralizaciones investigadas. Discu- sión genética	39
7.2. Tipología y clasificación de las mineralizacio <u>n</u> <u>es</u>	41
8. CONCLUSIONES	44

	Pág.
9. RECOMENDACIONES	46
9.1. Prioritarias	46
9.2. Complementarias	47
9.3. Opcionales	47
10. BIBLIOGRAFIA	49

1. INTRODUCCION

1.1. OBJETIVOS Y CARACTERISTICAS DEL PROYECTO

La ejecución del presente proyecto está plenamente justificada desde el punto de vista industrial y socioeconómico: Investiga sustancias, como el plomo y el zinc, declarados para el país como prioritarios y con carácter deficitario por el Plan Nacional de Aprovechamiento de Materias Primas Minerales (P.N.A.M.P.M.) aprobado en 1979. Y lo hace en una de las regiones preferentes (occidentales) de España, caracterizada por una marcada depresión económica, hecho que -según recientes estudios- va a acentuarse, o cuando menos, proseguir en los próximos años.

El objetivo técnico primordial del proyecto es el estudio de varias áreas con mineralizaciones Pb-Zn(-Ag) muy poco conocidas y la relación de éstas con un ámbito encajante, así como el control lateral espacial de éste; todo ello con vistas a la obtención de criterios de prospección para minerali-

zaciones similares en zonas vírgenes de la región, además de una cierta evaluación de las antiguas labores.

La realización del proyecto fue adjudicada por el Instituto Geológico y Minero de España a Ibérica de Especialidades Geotécnicas, S.A. (IBERGESA), empresa de la cual intervinieron los siguientes técnicos superiores:

- Antonio Pineda Velasco, Geólogo, como autor de la memoria, cartografías a escala 1/10.000 y estudio de campo de las mineralizaciones, así como de la interpretación fotogeológica.
- Román López-Mellado Sánchez, Ingeniero Técnico de Minas, como colaborador de los trabajos de campo, en especial de los itinerarios geológicos.
- Antonio Pérez Rojas, Geólogo, como autor del estudio petrográfico de las láminas delgadas.

El estudio de probetas pulidas de las diversas mineralizaciones corrió a cargo de Elena Vindel Catena, doctor en Ciencias Geológicas, de la Universidad Complutense de Madrid (Facultad de Ciencias Geológicas).

Y la supervisión del conjunto del proyecto fue efectuada por Pablo Gumiel Martínez, Geólogo del I.G.M.E.

1.2. ENCUADRE GEOGRAFICO

Las áreas estudiadas se sitúan en la parte centro-oriental de Extremadura (plano nº 1), correspondiendo una de ellas -Castuera- a la provincia de Badajoz y las tres restantes -San Roque, Navezuelas y Plasenzuela- a la de Cáceres.

Todas las áreas, salvo Navezuelas, se enclavan en idéntico paisaje, tal es la típica penillanura extremeña con dehesas de encinas o, más raramente desforestada (Castuera), pero

con intensa y exclusiva vocación ganadera; esta similitud paisajística es, como se verá, resultado de similitud a igual grado de ambiente geológico. Contrariamente, Navezuelas se sitúa en las Villuecas, uno de los macizos montañosos subhúmedos del centro de la Península Ibérica, en una zona con mayor participación económica de una agricultura no latifundista.

Las áreas de la provincia de Cáceres son drenadas por afluentes de la margen izquierda del Tajo y la de Castuera por tributario del Guadiana (margen izquierda también). En conjunto, la red hidrográfica tiende al encajamiento, patentizándose este hecho mucho más notablemente en los afluentes del Tajo.

En conjunto, la red de comunicaciones terrestres no es mala y quizá sean las áreas de San Roque y Navezuelas las que quedan un poco aisladas (a 22-34 km de la Carretera Nacional V, por una local); Plasenzuela se encuentra atravesada por la Carretera de Trujillo (Madrid-Cáceres); y Castuera por el F.C. Madrid-Badajoz por Ciudad Real, además de por una comarcal de Villanueva de la Serena a Córdoba.

1.3. TRABAJOS REALIZADOS

Han sido los siguientes. En campo:

- Cartografía geológico-minera a escala 1/10.000 de cinco zonas (Castuera, San Roque, Navezuelas, Plasenzuela I-N y Plasenzuela II-S-), totalizando 67 km².
- Estudio sistemático de los indicios minerales y antiguas labores existentes en dichas áreas y de varias de los alrededores.
- Levantamiento de itinerarios geológicos a escala 1/25.000 en las áreas de Castuera, San Roque y Plasenzuela, totalizando 67,5 km (estos itinerarios fueron luego plasmados en los planos a escala 1/50.000). Recogida de muestras cada 300 m.

Y en gabinete, aparte de delineación de planos definitivos, confección y redacción del informe final y -previos al -trabajo de campo- restitución fotogramétrica e interpretación fotogeológica de las áreas cartografiadas al 1/10.000, los si-
guientes:

- Estudio petrográfico microscópico de 32 láminas delgadas - de los diversos tipos de rocas aflorantes en el conjunto - de las áreas y sus alrededores.
- Estudio metalogénico microscópico de 22 probetas pulidas - -complementado por un estudio en lámina delgada de cada - una- de los diversos tipos de mineralizaciones presentes - en las áreas y sus alrededores.

Aparte de los objetivos técnicos citados anteriormente, el conjunto de los trabajos fue orientado de un modo espe- - cial a la investigación de posibles mineralizaciones prima- - rias en la formación precámbrica pizarroso-grauwáquica (enca- jante común de todas las mineralizaciones -filonianas- de las áreas). Según la hipótesis de trabajo prevista, las segundas provendrían de las primeras por removilización. Se adelanta - ahora que, hasta el momento no hay pruebas de la existencia - -al menos de un modo generalizado y/o del interés económico- de tales mineralizaciones primarias.

2. GEOLOGIA REGIONAL

2.1. INTRODUCCION

El conjunto de las áreas investigadas se sitúa en la parte meridional de la Zona Centroibérica del Macizo Ibérico, (plano n) 1).

En la región extremeña, esta Zona se caracteriza por presentar -como más basal conocida- una formación pizarroso-grauwáquica de edad Precámbrico Superior equivalente al Complejo "Xisto-grauwáquico" del N de Portugal y a las "Pizarras de Alcuñia" del S de la provincia de Ciudad Real. Sobre ella, discordantemente, se sitúa un Paleozoico pizarroso-cuarcítico que por lo general comienza en un Ordovícico Inferior y con las lincas estratigráficas y discordancias, más o menos importantes, según áreas, llega hasta un Carbonífero Inferior-Medio. Muy posteriormente generada, la cobertura neógeno-cuaternaria tapa parcial y discordantemente cualquiera de los conjuntos considerados.

El metamorfismo hercínico en esta Zona es muy débil, al cánzandose apenas la facies de las pizarras verdes.

La deposición morfoestructural de la Zona Centroibérica en Extremadura es muy típica, aflorando el Precámbrico pizarroso-grauwáquico en extensos núcleos anticlinales -en los que preferentemente se emplazan las intrusiones graníticas-, con un modelado de penillanura, flanqueados por estrechos sinclinales que, conteniendo el Paleozoico, originan sierras.

2.2. ESTRATIGRAFIA

2.2.1. FORMACION PIZARROSO-GRAUWAQUICA PRECAMBRICA

Es, desde el punto de vista de este proyecto, la más interesante por cuanto en ella arman las mineralizaciones investigadas.

La serie está constituida esencialmente por pizarras y grauwas sin que pueda establecerse una serie estratigráfica ni tan siquiera esquemática, dada la intensidad del plegamiento que la afecta. Típicamente, ambos términos litológicos alternan entramos de hasta 40 cm; otras veces la sucesión no contiene pizarras, resaltando entonces los bancos grauwáquicos más resistentes sobre los más deleznable, con mayor proporción de matriz arcillosa; por último, hay potentes tramos de serie exclusivamente pizarrosas en los que la estratificación queda siempre bien reflejada en un bandeo centimétrico claro-oscuro.

Las grauwas son grises, con tonalidades verdosas o amarillentas por alteración, y de grano medio a fino. Microscópicamente se han definido como metagrauwas. Poseen textura blastosamítica de grano fino, puesta de manifiesto por la presencia de clastos de hasta 0,5 mm de tamaño máximo, rodeados por una matriz microcristalina algo recristalizada y generalmente orientada, que suele constituir del 60 al 70% de la

roca. Los clastos presentan formas variadas, siendo los más abundantes los equidimensionales, alargados o elipsoidales, con bordes angulosos o redondeados. El 70 u 80% de los clastos corresponde a cuarzo, generalmente de origen ígneo (golfs de corrosión, frecuentes). También son abundantes los fragmentos de pequeñas plagioclasas, macladas según la ley de la albita. En casi todas las rocas aparecen también clastos de chert, mientras que los de cuarcitas o filitas son más raros. La matriz, generalmente dominante, presenta orientación media a buena. Está constituida por cantidades variables de cuarzo micro a criptocristalino y minerales micáceos, entremezclados o formando pequeños y delgados lechos monominerales, los filosilicatos que forman la matriz son sericita y biotita o clorita. Los minerales accesorios más comunes son: algo de grafito, opacos, óxidos de hierro y pequeños circones y turmalinas.

Las pizarras son grises a negras, más claras por alteración. Petrográficamente son filitas y muestran texturas grano y lepidoblástica. De las grauwas, por desaparición progresiva de los clastos y reducción de su número, se pasa a ellas. Mineralógicamente no suelen tener diferencias con las grauwas, salvo una mejor recristalización y disposición en bandas de los filosilicatos.

2.2.2. PALEOZOICO

Como ya se ha indicado, se dispone discordante sobre el Precámbrico.

El Cámbrico falta siempre, excepto en la zona de Las Villuercas donde consta de dos series, la inferior con cuarcitas, pizarras y calizas o dolomías y la superior, transgresiva y ligeramente discordante sobre la anterior, es rítmica cuarcítico-pizarrosa, con conglomerados basales. La potencia total de ambas, puede oscilar de 700 a 1.800 m.

El Ordovícico es más regular en extensión y facies, y está más conocido. Normalmente la formación más basal es la típica "Cuarcita Armoricana". de edad Skiddawense, aunque en algunas localidades aparecen bajo ella niveles conglomeráticos, cuarcíticos, pizarrosos, rojizos, de edad Tremadoc para muchos autores. Llanvirn y Llandeilo suelen ser pizarrosos, Caradoc cuarcítico y Ashgill pizarroso, a veces con un nivel calizo. En líneas generales, la potencia decrece de NE (con unos 1.900 m en la zona de Las Villuercas) a SO (unos 800 en las Sierras de San Pedro y Castuera).

El Silúrico consta de dos formaciones muy constantes, excepto en la Sierra de San Pedro donde no se individualizan. La inferior, se compone de cuarcitas, muy frecuentemente negras y con un espesor máximo de 50 m, y la superior constituye las típicas pizarras "ampelíticas con graptolites".

El Devónico está mejor representado en el Sinclinal de Cáceres y, sobre todo, en la Sierra de San Pedro. Se compone de varias formaciones pizarrosas y cuarcíticas, y su potencia puede alcanzar hasta 700 m.

El Carbonífero se encuentra bordeando el batolito de Los Pedroches y, también, en el Sinclinal de Cáceres y Sierra de San Pedro. En Los Pedroches es pizarroso-grauwáquico en facies Culm, con intercalaciones volcánicas básicas. En las otras dos áreas comienza con tobas y materiales volcánicos ácidos, después siguen calizas, y finaliza con una serie fundamentalmente pizarrosa. En ambos casos hay ligera discordancia con lo anterior, y las series son de edad Carbonífero Inferior.

2.2.3. ROCAS PLUTONICAS

Las principales son importantes batolitos graníticos que suelen encajar en el núcleo precámbrico de los anticlinales, excepción hecha del batolito de Los Pedroches que lo hace a lo largo de un eje sinclinal ocupado por Carbonífero Inferior en facies Culm. Petrológicamente, todos estos pluto-

nes son esencialmente adamellíticos y leucoadamellíticos y, en menor proporción, granodioríticos; muestran, frecuentemente, facies porfídicas y fenómenos de contaminación con material pelítico patentizados en la abundancia de andalucita, sillimanita, cordierita y enclaves micáceos (APARICIO et al, 1977).

En general, los plutones son post-metamórficos y post-cinemáticos, epizonales y para o discordantes (circunscritos) con relación a las estructuras encajantes. Desarrollan aureolas de contacto de espesor inferior a 1 km y desarrollo predominante de una zona externa de grano medio con andalucita-cordierita-moscovita y una interna muy delgada, a veces inexistente, con sillimanita, cordierita, biotita y feldespato potásico.

Mediante dataciones de edad absoluta, se ha obtenido para este plutonismo una edad Westfaliense-Estefaniense.

2.2.4. COBERTERA NEOGENA Y CUATERNARIA

Muy discontinua y poco potente, esta unidad se restringe al Terciario del Valle del Guadiana, a las formaciones tipo raña asociadas a algunos bordes de sierras y a los coluviones de las laderas de éstas. Salvo en el Valle del Guadiana, los cuaternarios fluviales actuales son muy poco importantes debido al encajamiento de la red hidrográfica.

El Terciario del Valle del Guadiana, de edad Miocena, se compone fundamentalmente de niveles arcillosos rojos y blancos y, en menor medida, alguna intercalación arcósica.

Las formaciones tipo raña son muy características por originar un paisaje amesetado y por la naturaleza de sus materiales, consistentes en bloques o cantos más o menos rodados y de tamaños variados, con pátina rojiza, inmersos en una matriz arcillosa también rojiza. La proporción clastos-matriz es variable, aunque generalmente el esqueleto de estas formaciones conglomeráticas suela estar quebrantado. La edad más comúnmente admitida es pliocuaternaria y parecen ser resultado

genético de deposiciones en climas subtropicales de tendencia árida, probablemente favorecidas por la tectónica de bloques tarditerciaria que ha afectado en especial a la parte central del Macizo Ibérico.

2.3. TECTONICA

Las principales deformaciones que afectan a los materiales preterciarios corresponden a la Orogenia Hercínica.

Sin embargo diversos autores indican la existencia de un plegamiento sárdico, basándose en la presencia de una discordancia que separa el Paleozoico del Precámbrico. En Portugal, en la formación pizarroso-grauwáquica, afectada por este posible plegamiento, han sido incluso descritos pliegues de dirección N-S anteriores a la primera esquistosidad hercínica (OEN ING SOEN, 1970).

La primera fase hercínica de plegamiento, post-devónica, desarrolla en la formación Precámbrica pliegues de tipo similar tendiendo a concéntricos, mientras que en el Paleozoico crea pliegues concéntricos. La esquistosidad desarrollada es de flujo, muy visible en el Precámbrico y casi ausente en el Paleozoico. Característicamente, la dirección del plegamiento de primera fase es la típica de las estructuras de esta parte del Macizo Ibérico, es decir la ONO-ESE.

La segunda fase hercínica de plegamiento, pre-estefaniense C y probablemente algo oblicua a la anterior y de dirección NE-SO, origina pliegues de gran radio de los cuales la curvatura de las sierras paleozoicas en la zona Castuera-Cabeza del Buey parece ser el ejemplo más claro.

Uno de los fenómenos tectónicos post-hercínicos más importantes es la falla de desgarre del Alentejo-Plasencia, levógira, que con un desplazamiento relativo de 3 km provoca inflexión en algunas sierras paleozoicas. Se asocia con magma tismo básico no volcánico.

Finalmente, en el Mioceno Superior, la tectónica de bloques importante en el centro de la Península probablemente - llega a las áreas consideradas, aunque está prácticamente sin conocer.

2.4. HISTORIA GEOLOGICA

El acontecimiento geológico más antiguo registrado en la Zona es una sedimentación probablemente turbidítica que da lugar a la formación pizarroso-grauwáquica durante el Precámbrico Superior. Antes de finalizar dicho período, esta formación sufre un plegamiento.

El ciclo hercínico comienza con una sedimentación durante el Cámbrico, costera y discordante sobre lo anterior. Durante el Ordovícico, Silúrico y Devónico, estas condiciones paleogeográficas no cambian sustancialmente, si bien lagunas estratigráficas que se localizan a veces en el Devónico basal - son atribuidas por algunos autores a movimientos epirogénicos efecto de la Orogenia Caledónica, importante en el N de Europa. La sedimentación toma tendencias turbidíticas, y suele intercalar volcanismos, en el Carbonífero Inferior. En el Carbonífero Medio tiene lugar la más importante fase de deformación hercínica que pliega todo el Paleozoico y a la cual se asocia un metamorfismo regional débil. Ligeramente después intruyen los batolitos graníticos.

El ciclo alpídico se caracteriza por una escasa sedimentación en comparación con las (probables) varias etapas erosivas, y por una ausente tectónica de pliegues, aunque no de bloques en áreas próximas. Las máximas sedimentaciones acaecen en el Carbonífero Superior (casi insignificante en la Zona - considerada) y en el Neógeno. Tectónica de bloques hay en el Trías-Jurásico Inferior dando lugar a la gran fractura de desgarre NNE-SSO de Alentejo-Plasencia con magmatismo básico asociado - y en el Neógeno con desplazamientos importantes a veces en la vertical responsables, en gran parte, de la sedimentación neógena.

3. AREA MINERA DE CASTUERA

3.1. INTRODUCCION

El campo filoniano o distrito minero de Castuera se encuentra inmediatamente al N de esta población, en el SE de la provincia de Badajoz. Productor, fundamentalmente, de galena argentífera, sus filones principales de dirección E-O, encajan en el Precámbrico pizarroso-grauwáquico, cuyas capas y tectónica cortan.

Se sitúa en un área en extremo desforestada y con muy poco suelo, penillanurizada, en la que sobresalen extensivamente las pizarras precámbricas verticales que dan lugar a los llamados "cuchillares" por los naturales de la zona; los rafados antiguos según filón -muy abundantes- también destacan, manifestándose como zanjas muy borradas de gran desarrollo longitudinal. Todos estos elementos componen un paisaje minero de gran personalidad, acentuada por la presencia de una importante masa -de forma troncoconica- de residuos de re

lavado de escombreras de color claro, que destacan desde casi cualquier punto de la penillanura.

3.2. ANTECEDENTES

El laboreo minero del área probablemente comienza -al - igual que en muchas zonas del S del Macizo Ibérico, con mineralizaciones semejantes- en época romana. Gran parte de los - rafados presentes deben corresponder a este período.

Modernamente, el área conoce su máximo apogeo minero a finales del siglo pasado y principios del actual, instalándose minas sobre varias de las rafas antiguas. Algunas llegan a cobrar gran importancia, como por ejemplo la Mina "Miraflores" en el borde N del campo filoniano, explotada por la sociedad Minera y Metalúrgica de Peñarroya. Se construye, incluso, un ferrocarril de vía estrecha para el transporte de mineral desde la mina hasta la estación de F.C. de Castuera.

En los años 1950-70 tiene lugar el relavado de escombreras de las principales minas. Hoy día, la actividad minera - es nula en el área. Todas las instalaciones permanecen en ruinas.

El estado actual del dominio minero muestra un gran Permiso de Investigación o Exploración, que no se circunscribe - sólo a este campo filoniano, y del que es titular la compañía Fina Ibérica, S.A. Este Permiso engloba algunas pequeñas concesiones como por ejemplo la enclavada sobre la Mina Miraflores, de la S.M.M. Peñarroya-España.

Salvo lo que haya realizado Fina Ibérica, puede considerarse este distrito minero como virgen en cuanto a investigaciones con vistas a determinar su potencial económico integral.

De la misma forma, tampoco existe ningún estudio científico con enfoque puramente metalogénico.

3.3. EL MEDIO ENCAJANTE DE LAS MINERALIZACIONES

Lo constituye la formación pizarroso-grauwáquica de edad Precámbrico Superior, plegada y atravesada por diques.

Litológicamente se encuentra constituida por pizarras y grauwas, formando series cuyas características petrológicas y estratigráficas participan en todo de las reseñadas para esta formación en el apartado 2.1.1. de Geología regional. Ni en el campo filoniano (plano n) 2) ni en las zonas de los alrededores (plano n) 3) se han encontrado otras litologías tales como cuarcitas, calizas, conglomerados -citadas en otras partes del Macizo Ibérico- intercaladas en esta formación. Tan sólo en las escombreras de un pequeño pozo situado al NO de la Mina "Miraflores" aparecen una especie de grauwas "porfídicas" que, al microscopio se revelan como basalto o andesita alterados, con pseudomorfos moscovíticos de antiguos fenocristales tabulares de plagioclasas; la matriz, dominante, está constituida por un entramado de carbonatos y cloritas.

V. PROST-DAME (1977) cita como estructuras sedimentarias observadas en esta formación, "flute-casts", "load-casts" (más raros) y granuloclasificación.

La formación se encuentra intensamente plegada. Los pliegues, generalmente de tipo similar y decamétricos, muestran sus charnelas verticales o fuertemente buzantes al NO. La dirección de estos pliegues, a los que esta asociada una esquistosidad de flujo es N 130-140° E. Este plegamiento es, para la mayoría de los autores consultados, hercínico, aunque V. PROST-DAME (1977) lo considera Cadomiense (prehercínico). Hacia el E las direcciones de este plegamiento evolucionan a -como más general- N 30-80° E (plano n° 3).

La fracturación en el área muestra tres sistemas: El principal N 70-100° E (con un máximo N 80-90°) contiene los filones "principales"; los otros dos (N 130-140° E y N 10-20° E) son mucho menos netos, aunque el segundo contiene los filones "norteados".

Diques porfídicos con disposición "en relevo" atraviesan la Formación Precámbrica, cortando incluso sus estructuras. Fuera del área cartografiada a 1/10.000, al SE de ella, adquieren gran desarrollo y presentan la misma tónica. Su potencia máxima es de unos 20-25 m y el color gris evolucionando a crema por alteración. Las mineralizaciones son posteriores a ellos pues los cortan.

Estos diques, al microscopio muestran fenocristales de tamaño medio a grueso de feldespato potásico idiomorfo, de cuarzo hipidiomorfo o redondeado y corroído, y de plagioclasas ácidas con maclas diagonales. La matriz, dominante, es de grano fino, formada por cuarzo, feldespato y moscovita. Hay también pseudomorfos sericíticos que recuerdan a antiguos cristales de cordierita.

3.4. LAS MINERALIZACIONES

3.4.1. INTRODUCCION

Las conocidas hasta el momento son exclusivamente filonianas. Por otra parte y hasta el momento, se carece de datos que permitan dilucidar si son hidrotermales y provienen de plutones graníticos no aflorantes, o bien obedecen a procesos de removilización, tipo secreción lateral, de posibles stocks con elevadas p.p.m. (de los metales en cuestión) en la formación encajante. Más adelante se insiste sobre este particular.

Desde el punto de vista geológico-metalogénico regional es notable la alta densidad de la red filoniana en comparación con la relativa pequeñez (unos 36 km²) del campo, que abarca poco más de la cartografía al 1/10.000 realizada. También lo es la especial posición de éste, junto a la "desaparición" hacia el NO de la Sierra de Castuera y su Cuarcita Armoricana.

Se adelantará ahora que este campo filoniano puede considerarse como el representante más occidental del tipo de mineralizaciones Pb-Zn(-Ag) filonianas, encajantes en el Precám

brico pizarroso-grauwáquico, que se desarrollan particularmente en el Valle de Alcudia, en la vecina provincia de Ciudad Real.

3.4.2. CARACTERES GEOMETRICOS DE LOS FILONES Y DIMENSIONES

En este distrito minero se hallan presentes dos sistemas de direcciones filonianas (plano n) 2). El que puede llamarse "principal" por contener las mineralizaciones más importantes explotadas oscila en su dirección de N 60° a N 85° E, estando la mayoría de los cuerpos filonianos más cerca del último valor. El secundario o "norteado" varía de N 5° O a N 20° E, pasando por N-S. Fuera del distrito y hacia el E, estas direcciones -o muy parecidas- suelen mantenerse (pequeño campo filoniano de Peñalobosa, Castuera, con "norteados" dominantes (fig. 1), gran filón "norteado" de las Trescientas, entre Castuera y Cabeza del Buey; Minas de Los Pastos, Zarza Capilla, con E-O), mientras que ya la mina de Peñalsordo, en la embocadura del Valle de Alcudia, marca con su NE-SO el inicio de la dirección dominante en éste.

En cuanto a longitudes, ambos sistemas muestran diferencias. Los filones "principales" pueden alcanzar hasta 1 km; - los "norteados" no suelen sobrepasar los 300 m. La dirección puede mantenerse constante en toda su longitud, o bien sufrir una ligera y progresiva incurvación.

El hecho de que, particularmente en los "principales", mineralización y ganga se dispongan dentro de la caja filoniana muchas veces en venillas múltiples entre lentejones verticales de encajante, no origina los típicos resaltes topográficos o "crestones" de otras áreas filonianas. Ello y el que la mayor parte de los filones se marquen sobre el terreno por su laboreo en rafa hace que sea difícil una apreciación de los parámetros potencia y buzamiento. No obstante se ha estimado que la potencia raramente superará los 1,5 m. El buzamiento parece siempre subvertical, apreciándose en algún "principal" tendencia a ser al N.

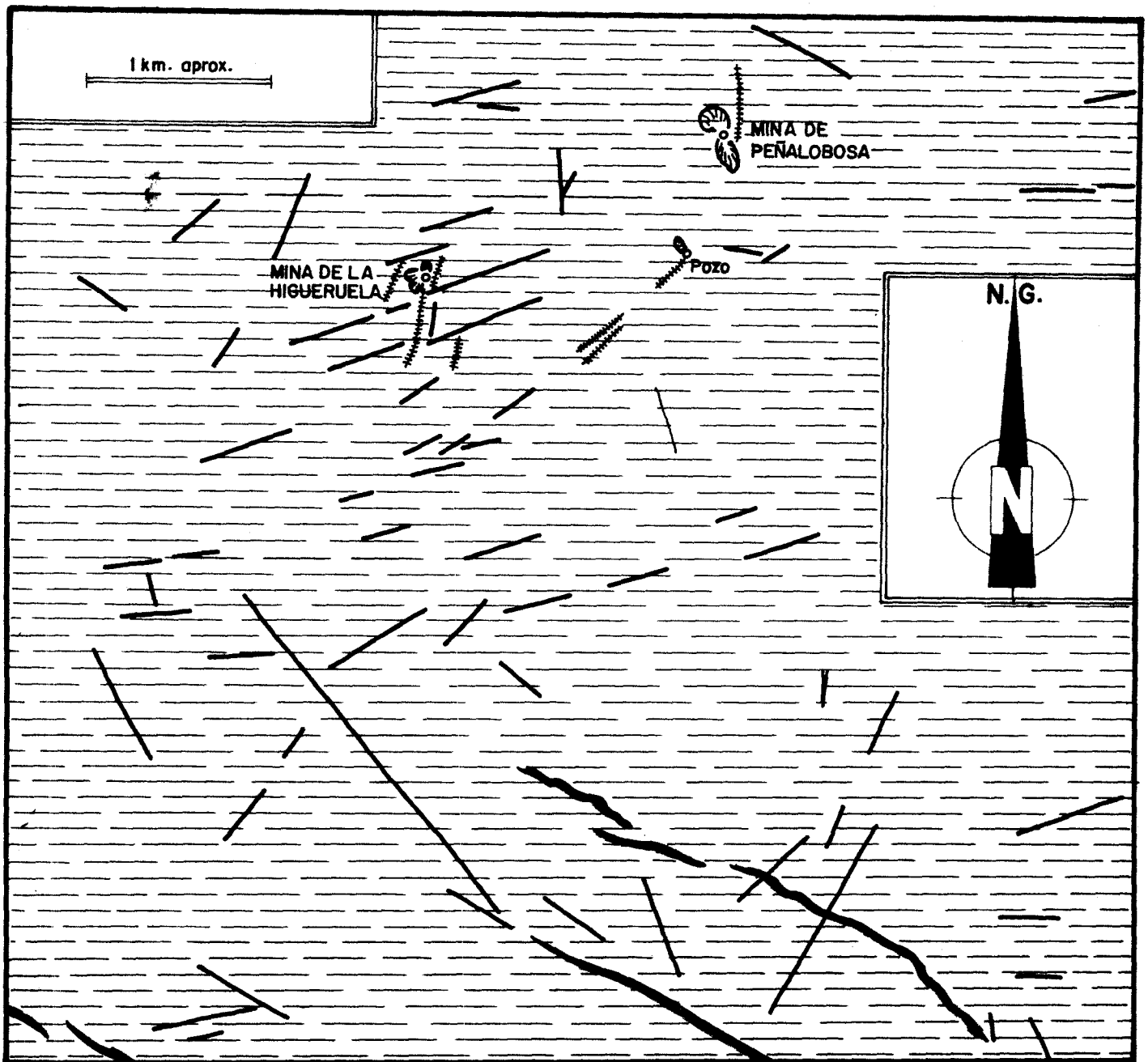







FIG. 1 ESQUEMA DEL CAMPO FILONIANO DE PEÑALOBOSA (11 kms. al ENE de CASTUERA)

-  Facturas, vistas por fotogeología
-  Rafas
-  Pozo y escombreras
-  Diques porfidico-nolíticos
-  Precámbrico pizarroso-grauváquico

Debido a la falta de investigación del distrito poco puede decirse acerca de las dimensiones filonianas en la vertical. La mina más profunda "Miraflores" parece ser que ha alcanzado los 400 m de profundidad.

3.4.3. LAS PARAGENESIS Y SU DISPOSICION

Todas las del distrito corresponden a un tipo B.P.G.C. (blenda-pirita-galena-calcopirita) filoniano, con galena muy dominante, blenda y calcopirita -sobre todo ésta última- subordinadas y pirita prácticamente insignificante. Acompañan a estos metálicos, carbonato (dolomita-ankerita) y cuarzo. Todo ello, referido en cuanto a observación macroscópica.

Fuera del distrito y hasta el área de Peñalsordo siguen esencialmente estos caracteres si bien algo variables: Aparecen siderita en las minas de "Los Pastos" (Zarza Capilla), y calcopirita suele ser menos frecuente, aunque en algún indicio ("Quinto del Ahijón", Cabeza del Buey) es el único metálico presente. Es de notar que en la mina "de Arriba" (Peñalsordo) aparece bournonita asociada a la galena.

Como ampliación a la información sobre la paragénesis, consúltese el informe microscópico-metalogénico anexo.

3.4.3.1. Paragénesis de los filones "principales"

De un modo general, son las más variadas del distrito y sus alrededores, participando totalmente de lo indicado antes.

Un filón tipo -en gran parte, también por la importancia económica que tuvo- podría ser el de Mina "Miraflores". En observación macroscópica de las escombreras se ve la siguiente paragénesis de metálicos por orden decreciente de importancia:

Galena-calcopirita-(blenda)-(pirita)

y la siguiente, y en el mismo orden, de gangas acompañantes:

Cuarzo-dolomita/ankerita-(calcita)-(aragonito).

El grado de alteración es variado apareciendo frecuentemente la galena alterada a cerusita y la calcopirita a hidroxidos de Fe y carbonatos de Cu. La galena suele ser de grano grueso y el cuarzo más fino. De éste parece haber más de una generación, en particular a la calcopirita suele asociarse uno de grano fino, casi calcedónico.

La disposición de esta paragénesis en el filón es, lo más frecuentemente, en brechas en las que el cuarzo o el carbonato, conteniendo los metálicos, cementan fragmentos del encajante, aunque a veces los metálicos (galena en particular) se encuentran al estado de fragmentos. Otras veces, la estructura filoniana parece ser zonada, con vetas mineralizadas alternando con otras brechoides, estériles. Por último, fisuras de cuarzo-carbonato, de potencia mili a centimétrica, invadiendo encajante probablemente representen influencias de la mineralización filoniana en sus hastiales.

Fuera del cuarzo filoniano de Castuera, e inmediatamente al E, la pequeña área minera de Peñalobosa muestra paragénesis y estructuras filonianas encajantes (fig. 2,A) aunque la dirección sea un poco diferente (fig. 1). Más hacia el E, las mineralizaciones de "Los Pastos" son también muy parecidas a las descritas, aunque aparezca siderita (fig. 2, D,E,F). Las mineralizaciones de Peñalsordo -también muy similares- suelen consistir en brechas filonianas en las que el cuarzo (carbonato) cementante contiene los metálicos.

3.4.3.2. Paragénesis de los filones "norteados"

En el distrito de Castuera, estos filones destacan netamente de los precedentes, aparte de por su dirección por su diferente -cuantitativamente- paragénesis: Los metálicos suelen reducirse a galena y blenda y la ganga casi exclusivamente a cuarzo, a veces totalmente calcedónico.

A veces, filones de este tipo están constituidos por un relleno múltiple en el que varios filoncillos decimétricos se disponen subparalelamente entre lentejones de encajante. -

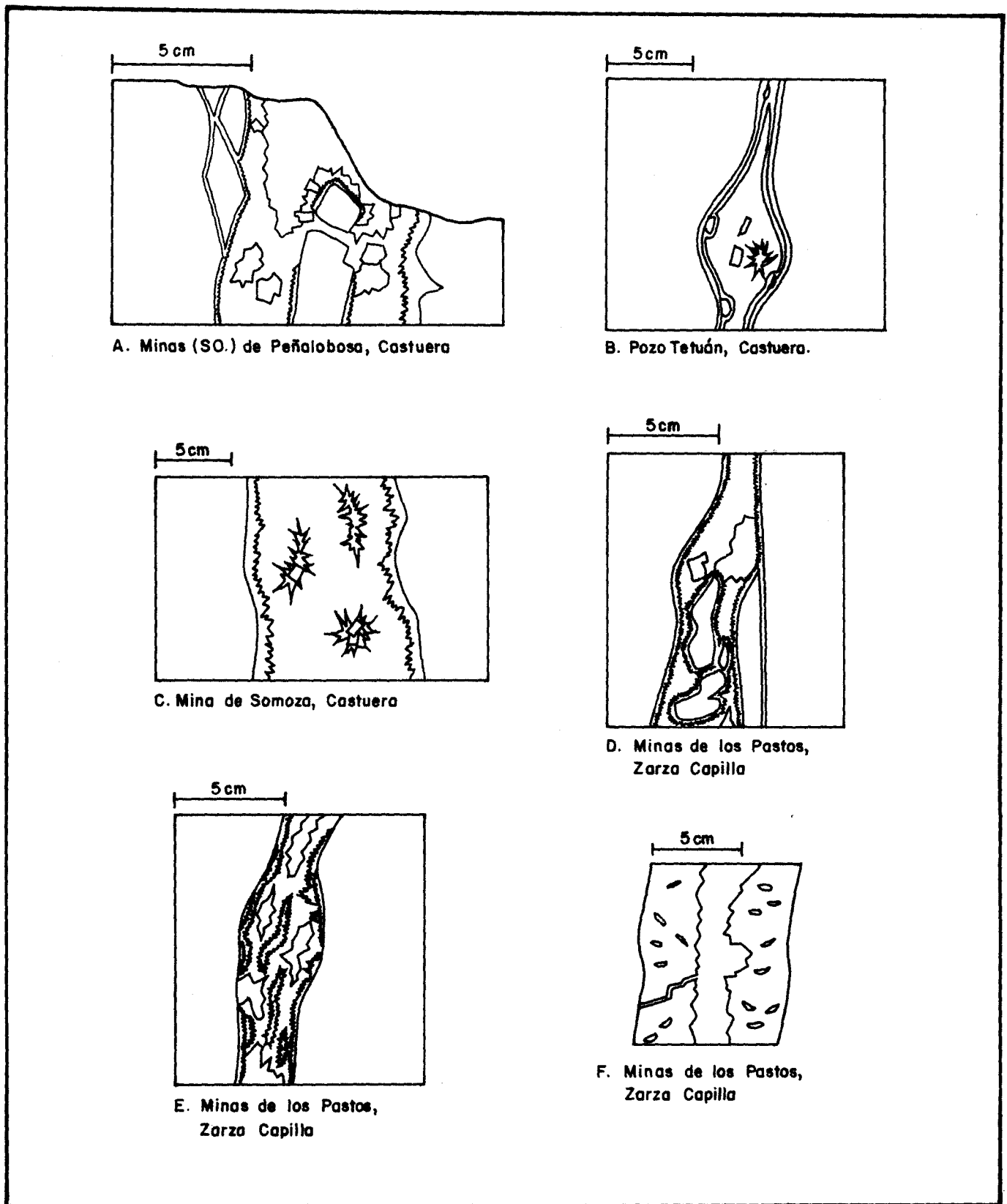
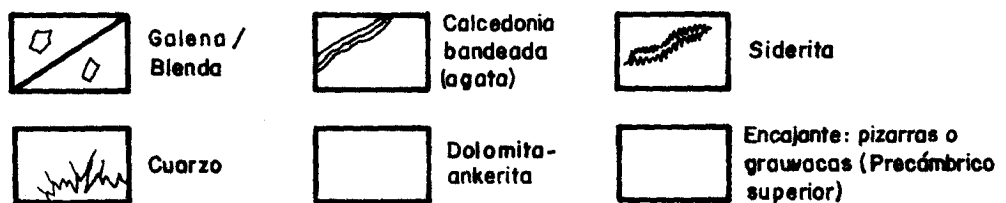


FIG. 2 ALGUNAS DISPOSICIONES DE LAS PARAGÉNESIS FILONIANAS. Zona de Castuera - Peñalsordo (Badajoz)



Otras veces el relleno es único. En cualquier caso, éste es notablemente zonado, con tendencia a la simetría bilateral (figs. 2 B,C). Las brechas filonianas son bastante más escasas que en las precedentes.

Un filón tipo de este grupo podría ser el explotado en el pozo "Tetuán", inmediatamente al S de la zona cartografiada al 1/10.000 y del F.C. Madrid-Badajoz. El relleno, muy zonado y simétrico, suele mostrar una banda centimétrica de ágata con blenda junto a los hastiales; en el centro, el cuarzo, más macrocristalino contiene la galena y a veces muestra geodas (fig. 2 B). Otro tipo de relleno muestra un cuarzo muy fino, casi calcedónico, blanco, con una dispersión de galena milimétrica y, junto a los hastiales, galena muy cerusitizada de mayor tamaño.

Fuera del distrito de Castuera y hacia el E, el gran filón de "Las Trescientas" es el único representante de este tipo paragenético. Ancho y largo (casi 3 km), se muestra escasamente mineralizado a juzgar por la pequeñez de las labores.

3.4.4. POSIBILIDADES ECONOMICAS

Si se contrasta comparativamente (mapa nº 2) por un lado frecuencia y densidad de filones mineralizados -marcados por las rafas antiguas- y por otro la relativa escasez de minas modernas, unido a la bondad de éstas, se deduce claramente que el campo filoniano de Castuera encierra aún posibilidades interesantes.

Dado que la mineralización es filoniana y considerando por tanto lo costoso de este tipo de explotaciones, el objetivo debe ser el aprovechamiento integral de dicho campo. Para ello se impondrían la explotación simultánea del mayor número posible de filones y una planta única de tratamiento del mineral.

Se desconoce la producción total de mineral -así como sus leyes- de la mina "Miraflores" tomada como mina-tipo -

por importancia y fama. No obstante se ha calculado el volumen de sus escombreras (producción mínima) en unas 800.000 t. La longitud de rafado antiguo sobre el que se ha instalado esta mina alcanza 1.050 m; la profundidad máxima alcanzada por ella, unos 400 m.

Si se compara ese tonelaje, logrado sobre 1.050 m de rafado, con los 4.780 m de rafados de importancia, no reconocidos por labores modernas, evaluados en el resto del campo filoniano (sólo referidos a los filones de dirección "principal" E-O (fig. 3), se deduce que, a igualdad de rendimiento, el distrito puede contener aún unos 3.600.000 t.

Este tonelaje debe considerarse mínimo ya que si -para Mina "Miraflores"- se consideran los 1.050 m de labores superficiales íntegra y totalmente mineralizados hasta los 400 m de profundidad, las 800.000 t mínimas producidas pasarían (considerando una anchura de explotación subterránea de 2 m) a:

$$1.050 \times 400 \times 2 \times 2,7 \approx 2.260.000 \text{ t}$$

presentes originalmente en el filón "Miraflores". Y entonces, siguiendo la comparación anterior, el distrito podría contener aún unos 10.200.000 t, que quedarían reducidas a unos 9.000.000 t si se considera que los trabajos antiguos han podido llegar a un máximo (promedio) de 50 m de profundidad.

Es posible que, en Mina "Miraflores" y dada su antigüedad (principios de siglo actual, finales del pasado), los explotadores trabajasen con leyes altas y despreciaran otras - que, hoy día, serían interesantes, lo cual puede ser una prueba más de que el tonelaje total evaluado previamente sea mínimo. También hay que tener en cuenta posibles prolongaciones - de filones, interconexiones entre rafados antiguos, profundidades mayores alcanzadas por la mineralización, etc, que pueden aumentar ese tonelaje mínimo.

Las leyes -por comparación con labores recientes en mineralizaciones semejantes en el vecino Valle de Alcudia- podrían ser del 5-8% Pb para una anchura de explotación de 2 m; el contenido en Ag probable, unos 1.500 gr/t Pb.

4. EL AREA MINERA DE SAN ROQUE

4.1. INTRODUCCION

Este área se enclava en el E de la provincia de Cáceres, aproximadamente entre Trujillo y Guadalupe, casi al pie del núcleo montañoso de Las Villuercas, en una zona un tanto aislada y bastante poco poblada (plano nº 1).

El paisaje del área es de penillanura con dehesa, en la cual la red hidrográfica -vertiente del Tajo- se ha encajado profundamente.

A diferencia del distrito o campo filoniano de Castuera, fuertemente individualizado por su localización particular y por su densidad de red filoniana, el área que nos ocupa contiene una mina algo importante -la Mina "San Roque"-, casi ningún indicio similar a ella y algún otro bastante distinto. Los sistemas de fracturación de las mineralizaciones (también filonianas) son, asimismo, menos netos que en Castuera.

Productor de blenda y de galena, el filón de Mina "San Roque", como también los del resto de los indicios, encaja en el Precámbrico pizarroso-grauwáquico.

4.2. ANTECEDENTES

Se desconocen los antecedentes mineros del área. Cabe suponer la mayor parte de los reconocimientos como de principios de siglo. No obstante, la Mina "San Roque" ha cesado en sus actividades hace aproximadamente tan sólo una década.

No existen estudios científicos estrictamente ceñidos al área o sus alrededores inmediatos ni desde el punto de vista geológico ni desde el metalogénico.

4.3. EL MEDIO ENCAJANTE DE LAS MINERALIZACIONES

Lo constituye la formación pizarroso-grauwáquica de edad Precámbrico Superior, plegada.

Litológicamente, se encuentra formada por grauwas -muy dominantes- y pizarras, determinando series cuyas características petrológicas y estratigráficas coinciden totalmente con las reseñadas para esta formación en el apartado 2.1.1. de Geología Regional. Tan sólo rompen esta monotonía algunos niveles fangoconglomeráticos de potencia métrica localizados en la parte N del área cartografiada al 1/10.000 (plano nº 4). Estas muestran cantos hasta decimétricos, redondeados, de cuarcita y cuarzo, constituyen el 5-10% del volumen total de la roca; la matriz es grauwáquica, normal.

Al norte, la Cuarcita Armoricana, con una potencia de un centenar de metros, cubre discordantemente el Precámbrico. Se superpone a ella una sucesión pizarroso-cuarcítica de edad probable Arenig Superior-Llanvirn.

Las formaciones cuaternarias son escasas debido seguramente al encajamiento, y consiguiente carácter juvenil, logrado por la red hidrográfica (plano n) 4). Los aluviones de cauce actual no están presentes en todo el recorrido de los principales ríos y se componen de gravas y bloques fundamentalmente cuarcíticos de tamaños decimétricos hasta semimétri-

cos. A una altura de 1,5 m sobre el cauce actual se hallan -en determinados lugares- depósitos también aluvionares, pero quizá con ligera participación eluvial, de naturaleza arcillo-arenosa.

Regionalmente, el área se ubica en el borde norte del núcleo precámbrico de un gran anticlinal (plano n° 1) previo a la zona sinclinal, con Paleozoico, de Las Villuercas. Dicho borde posee tendencias cabalgantes al norte, atestiguándolo la Cuarcita Armoricana en sus repliegues y en la inversión de sus capas.

Aunque apenas han sido observados pliegues, cabe suponer el estilo de plegamiento idéntico al de Castuera. La dirección de las capas y la esquistosidad de flújo asociada se orientan bastante próximamente a N-S, aunque hay tendencias a hacerlo en la N 135-160° E, más acusadas al NO del área (plano n° 5).

La formación precámbrica se encuentra frecuentemente atravesada, además de por los filones mineralizados, por otros que se sitúan particularmente en la parte norte del área (plano n° 4). Estos filoncillos estériles, por su dirección subparalela a la sierra cuarcítica y por su proximidad a ésta - pueden representar una fracturación distensiva resultante de la tendencia cabalgante apuntada anteriormente.

4.4. LAS MINERALIZACIONES

4.4.1. INTRODUCCION

Las conocidas hasta el momento son exclusivamente filonianas. Al igual que en Castuera, y hasta el momento, se carece de datos que permitan dilucidar si son hidrotermales y provienen de plutones graníticos no aflorantes, o bien obedecen a procesos de removilización, tipo secreción lateral, de posibles stocks con elevados p.p.m. (de los metales en cuestión)

en la formación encajante. Más adelante, y sobre todo, desde un punto de vista regional, se volverá a tratar este tema.

Desde luego, las mineralizaciones de este área, incluso considerando los alrededores inmediatos, son más variadas, metálica y estructuralmente que las de Castuera.

Regionalmente tampoco muestran una especial distribución o localización, como no sea una cierta tendencia a hacerlo casi en el mismo borde N del amplio núcleo anticlinal precámbrico.

4.4.2. FILONES CON BLENDA-GALENA

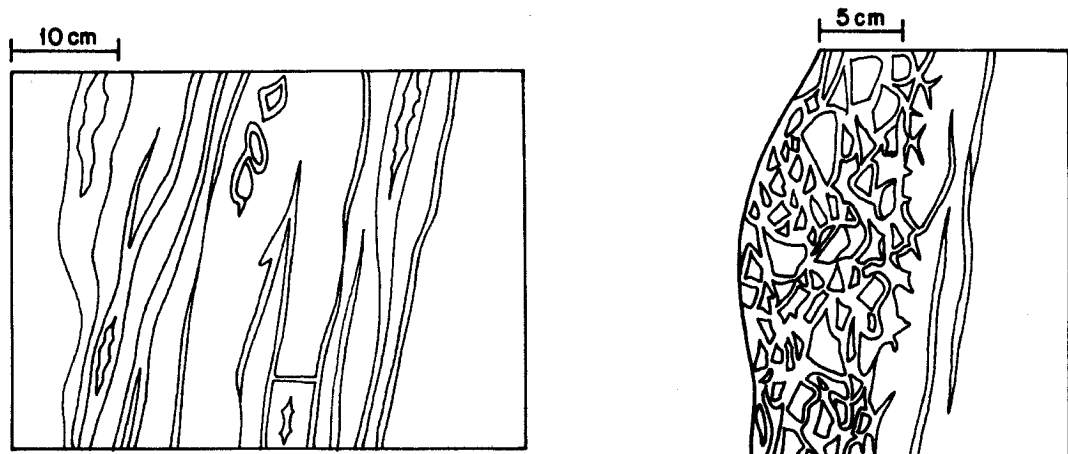
En el área cartografiada, están representadas en la Mina "San Roque" que ha explotado un filón de 420 m de longitud mínima (deducida por la longitud de labores superficiales), - con una potencia y a una profundidad máxima desconocidas; la dirección del filón es "norteada" (NSW) y el buzamiento desconocido aunque se le supone subvertical. Unos 500 m al NE de esta mina, un filón idéntico -de 330 m de longitud mínima y - potencia aproximada de 1 m- ha sido trabajado mediante rafado superficial y socavón.

En el reconocimiento macroscópico de las escombreras de "San Roque" se observa la siguiente paragénesis de menas, según orden decreciente de importancia:

blenda-galena-(pirita)-(marcasita)-(calcopirita)
y la siguiente de gangas:

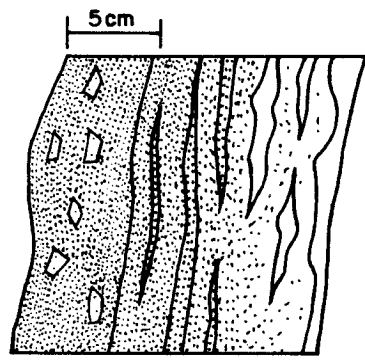
cuarzo-(dolomita/ankerita).

Las menas son, con mucha frecuencia, de tipo microgranudo y - el cuarzo blanco, de brillo craso, siendo muy notable la relativamente alta proporción de metálicos (blenda) respecto a la ganga (cuarzo). La disposición de esta paragénesis suele ser en vetas y venillas, subparalelas, muy próximas, de potencia deci a centimétrica (fig. 4A) entre fragmentos lantejonares de encajante cuyas esquistosidad y estratificación es posible ver cortadas por ellas, a pesar del subparalelismo existente. Las brechas no son muy frecuentes.

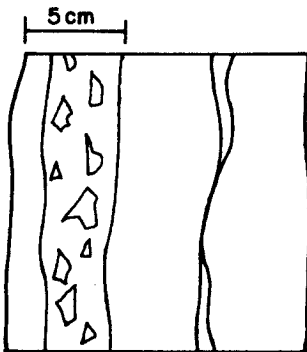


A. Mina San Roque (filón principal), Berzocana

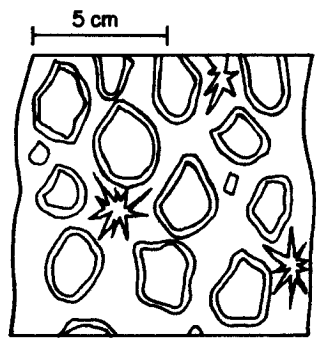
B. Mina San Roque (filón NE.), Berzocana



C. Mina San Roque (filón NE.), Berzocana


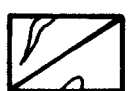
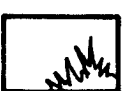

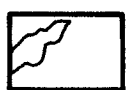



D. Mina del Aguijoncillo, Garciaz



E. Mina La Favorita, Cabañas del Castillo

FIG. 4 ALGUNAS DISPOSICIONES DE LAS PARAGÉNESIS FILONIANAS
Zona de Berzocana - Retamosa (Cáceres)

	Galena/ Blenda		Antimonita/ Calcopirita		Cuarzo
	Id. microgranudas		Dolomita- ankerita		Encajante: pizarras o grauwacas (Precámbrico superior)

El filón al NE de "San Roque" muestra características idénticas. Las brechas de fragmentos iguales entre sí, centimétricos, de encajante, cementadas por blenda-cuarzo son muy típicas y suelen presentar en sus hastiales fragmentos de aquél aún no totalmente arrancados (fig. 4B). En el socavón más septentrional es muy abundante la galena que alterna con la blenda -ambas de grano fino- y contiene fragmentos de ésta (fig. 4C).

Fuera del área cartografiada al 1/10.000 existen mineralizaciones con Pb-Zn, más o menos similares a la descrita -pero siempre sin la importancia de ésta-, en los alrededores de Deleitosa, de Retamosa y, al SE del área, en la llamada mina del "Piojo".

Para más información sobre la paragénesis, consúltese el informe microscópico-metalogénico anexo.

4.4.3. FILONES CON CALCOPIRITA-PIRITA

En el área cartografiada e incluso en los alrededores próximos, están representadas sólo en la Mina "La Favorita" - (en el cauce del río de Berzocana) e inmediatamente al N. En esta área y groseramente alineados en una longitud de 1.500 m hay representados tres filones, que dan resalte en el terreno, de unos 400 m de longitud cada uno y 1-1,5 m de potencia, verticales y de dirección N 35-50° E.

Los dos más septentrionales aparecen pobremente mineralizados y con exiguas labores de reconocimiento. En la mina "La Favorita", donde se han practicado dos socavones cortos y algún pocillo, se observa mejor la paragénesis. Esta, en reconocimiento macroscópico, aparece constituida por:

calcopirita-pirita-cuarzo.

Los metálicos aparecen frecuentemente alterados a sulfuros y carbonatos secundarios de Cu, e hidróxidos de Fe. Una disposición muy típica es la calcopirita en escarapeles sobre fragmentos de encajante, y todo el conjunto cementado por un cuarzo macrocristalino que a veces deja geodas (fig. 4E).

4.4.4. OTRAS MINERALIZACIONES

En el área cartografiada al 1/10.000 aparece una mineralización probablemente de Sb al N de "San Roque", en el borde sur de la caída al río. En el pozo "Canela" (nombre que recibe el indicio) aparece un filón de vertical a 80° S, con 10 cm de potencia y dirección N 50° E. La paragénesis se muestra constituida por un mineral gris a argentino, micro a mesogranudo, inalterado (antimonita?) aparentemente, con carbonato - tipo siderita y cuarzo mayoritario.

También dentro de la cartografía 1/10.000, al NO de "San Roque" y casi en la margen derecha del río, se encuentra otro pequeño indicio en el que, aunque no ha sido visto ningún metálico, el resto de la paragénesis parece apuntar a una similitud con el descrito antes.

Fuera del 1/10.000, las minas "del Aguijoncillo" al N de Garciaz (plano n° 5), también presentan una mineralización de antimonio filoniana con una paragénesis a nivel macroscópico muy pobre, que consta de cuarzo y antimonita parcialmente alterada a óxidos amarillos de Sb.

Para más información sobre estas paragénesis de Sb así como para las de Cu citadas antes, consúltese el informe microscópico-metalogénico anexo.

4.4.5. POSIBILIDADES ECONOMICAS

Sobre la mina "San Roque" y sus alrededores, el resto de las labores present^{án} mineralizaciones que parecen un tanto anecdóticas (mineralizaciones muy diversas, exiguas labores), no viéndose ninguna quí^a clara de mineralización; este contexto evidentemente, no anima a una investigación más profunda de ninguna de las labores, como tampoco a la búsqueda en el área de posibles mineralizaciones semejantes.

"San Roque" y sus aledaños sí presentan un interés mayor, aunque se desconozcan la magnitud y forma de las labores, la producción total y sus leyes. Este interés viene determinado principalmente por la riqueza de la mineralización

observada en la escombrera, lo que debe determinar una ley - muy interesante; además, lo revaloriza el que existan al menos dos filones conocidos, muy próximos y con idénticas características.

Se ha evaluado el volumen de escombreras presente, al objeto de lograr una idea de la producción mínima realizada en estas minas. En mina "San Roque" hay unas 53.000 t y en el filón al NE de ésta, unas 1.270 t. Estos tonelajes son muy exigüos si se comparan con los 750 m de longitud total conocida de ambos filones lo cual quiere decir que o bien la mineralización es muy irregular -aunque rica cuando exista- y/o que los cuerpos filonianos no han sido suficientemente reconocidos en profundidad. La mineralización debe ser irregular si se tiene en cuenta que en mina "San Roque", con un filón de casi nula mineralización en sus calicatas superficiales, hay labores subterráneas de mucha mayor envergadura que en el filón del NE donde ocurre exactamente lo contrario.

De cualquier forma, se considera insuficientemente conocido el asunto como para emitir un juicio sobre sus posibilidades económicas, siquiera probables, pero lo que parece desprenderse de todo lo anteriormente expuesto es que no debe esperarse nunca una gran mina en el área.

5. EL AREA DE NAVEZUELAS

5.1. INTRODUCCION

El área de Navezuelas se enclava en pleno macizo montañoso de Las Villuercas, concretamente a unos 8 km al NO de su punto culminante más alto. Como se ha comentado varias veces antes, Las Villuercas es, geológicamente, una zona sinclino-rial con Paleozoico, situada inmediatamente al NE del gran anticlinal con núcleo precámbrico de Extremadura centro-septentrional (plano nº 1). La Cuarcita Armoricana, involucrada en esta tectónica de pliegues, juega un papel morfológico fundamental, determinando sus afloramientos altos y asperas sierras entre zonas de valle.

En este contexto, el área de Navezuelas se sitúa en un pliegue anticlinal estrecho en cuyo núcleo probablemente llega a aflorar el Precámbrico. La única mineralización contenida en el área es una antimonífera, filoniana y muy pequeña, enclavada en la zona axial de dicho anticlinal.

5.2. GEOLOGIA LOCAL

La formación más baja aflorante en el anticlinal es, muy probablemente, el Precámbrico pizarroso-grauwáquico. El grado de incertidumbre subsiste debido a la pequeñez del área cartografiada y al muy continuo recubrimiento de coluviones, dadas las pendientes del valle. Los afloramientos visibles muestran caracteres idénticos a los descritos para esta formación en las áreas precedentes.

Entre esta formación núcleo del anticlinal y fondo de valle, y la Cuarcita Armoricana de las crestas de las sierras, aparece una serie para muchos autores considerada cámbrica - (plano n° 5). En la ladera norte, bajo un "escalón" morfológico marcado por unos niveles cuarcíticos groseros aparece una serie pizarroso-cuarcítica, con algún nivel microconglomerático basal, rojiza; en la ladera sur, bajo idéntico "escalón", aparecen facies de aspecto "precámbrico". En ambas, por encima de dicho "escalón" aparece una serie constituida por alternancias pizarroso-cuarcíticas de tonos crema, decimétricas a semimétricas, hasta la Cuarcita Armoricana. Esta diferencia -estratigráfica entre ambas laderas puede deberse a una transgresividad -en dirección de componente sur- de la serie superior sobre la inferior rojiza o bien a un acuñamiento general del Cámbrico. No obstante, dado lo escaso de la extensión de estudio cubierta se ha considerado conveniente no diferenciar este hecho en cartografía.

La Cuarcita Armoricana, formando las crestas de las sierras, cubre transgresivamente la formación cámbrica. Su potencia alcanza el centenar de metros. Se superpone a ella una sucesión pizarroso-cuarcítica de edad Arenig Superior-Llanvirn.

Las formaciones cuaternarias están bien representadas en los coluviones que, por su omnipresencia, no se cartografiaron. Un variante de éstos -los canchales-, sí se reflejaron en cartografía por su importancia morfológica al originar (debido a su falta de matriz) zonas desprovistas de vegetación. Los bloques constituyentes, cuarcíticos, procedentes de la -

Cuarcita Armoricana, alcanzan tamaños de métricos a decimétricos.

Estructuralmente, las formaciones precámbricas y paleozoicas consideradas integran un anticlinal muy simétrico, afectado por un sistema de fracturas, de efecto levógiro y dirección media N 110° E, asociado probablemente a la última fase de plegamiento.

5.3. MINERALIZACIONES

5.3.1. DESCRIPCION

Como ya se ha indicado, el área sólo contiene un indicio mineral conocido, la pequeña mina de antimonio de "Las Hambrientas", 1 km al S de Navezuelas.

Sus labores consisten en un pocillo meridional y una pequeña depresión unos metros al N del anterior, uno a cada lado del camino; el volumen total de escombreras evaluado es de unas 600 t.

Unos 600 m al SSO de las anteriores (fuera ya del área cartografiada a 1/10.000) se encuentran dos pocillos casi irreconocibles, de menos importancia si cabe que los ya citados.

De la alineación de pocillos en los dos casos, puede deducirse una dirección filoniana variable entre N-S y N 10°O. Ambos grupos de labores pueden representar un único filón desplazado por una falla del sistema N 110° E o bien dos cuerpos filonianos distintos.

En "Las Hambrientas", a nivel de observación macroscópica, se observa la siguiente paragénesis:

antimonita-cuarzo-(carbonato).

La antimonita -muy alterada corticalmente a óxidos claros de Sb-, en unión del cuarzo, puede brechificar fragmentos de encajante. El carbonato (tipo ankerita-siderita) se encuentra -

preferentemente en venillas centimétricas -probablemente desflecadas del filón principal- con cuarzo, intercrecidos y formando texturas en "peine".

El filón de "Las Hambrientas" -según se deduce de lo que puede observarse en la depresión más al N- puede alcanzar 30 cm de potencia y se muestra vertical.

5.3.2. POSIBILIDADES ECONOMICAS

Como colofón a lo expuesto, y en base a la escasez y exigüedad de los indicios así como a la falta regional de ellos, el área de Navezuelas no parece presentar estímulos para una posterior investigación, ni por consiguiente grandes posibilidades.

6. EL AREA MINERA DE PLASENZUELA.

6.1. INTRODUCCION

Este área filoniana, antaño productora de plomo y cinc, se sitúa entre Trujillo y Cáceres, en plena parte central del gran anticlinal que -con núcleo precámbrico- forma la mayor parte de la Alta Extremadura.

Es muy característico del área en cuestión, aparte de otros rasgos que se verán a continuación, su situación en la vecindad de un plutón granítico (plano nº 1) y en una comarca donde la metalogenia es fundamentalmente de W-Sn y de P(-U), deviniendo raras las mineralizaciones Pb-Zn.

El paisaje del área es de penillanura con dehesa en las zonas de Precámbrico y de penillanura (a una más alta cota) - con matorral sobre el granito. La mayor parte de las minas han poseído hornos cuyas chimeneas, destacando hoy día en la penillanura, sirven para localizarlas.

6.2. ANTECEDENTES

Aunque se desconozcan datos históricos, cabe situar la minería del área a finales del siglo pasado o principios del actual, según comunicación oral de los habitantes y en comparación con otras áreas.

Desde los puntos de vista geológico y metalogénico, nunca se han realizado trabajos de detalle sobre el área, si se exceptúa el de L.G. CORRETGE y F.J. MARTINEZ ("Problemas sobre estructura y emplazamiento de los granitoides: Aplicación a los batolitos hercínicos del Centro-Oeste de la Meseta Ibérica", 1978) en que se aportan datos acerca del plutón de Plasenzuela.

6.3. GEOLOGICA LOCAL

El medio encajante de las mineralizaciones del área lo constituye la formación pizarroso-grauwáquica precámbrica, con idénticas características a las ya descritas en las áreas anteriores. Unicamente, en ésta, cabe resaltar un mayor predominio de los términos pizarrosos sobre los grauwáquicos.

Dirección y esquistosidad principal de esta serie, verticales, generalente coincidentes, muestran direcciones comprendidas entre N 25° O y N 25° E, pasando por N-S. Estas direcciones pasan a ser de hasta N 45° E y N 50° O en las inmediaciones de la parte norte del plutón de Plasenzuela lo cual parece indicar, de acuerdo con CORETGE (1978), que este plutón ha tenido un mecanismo de intrusión de tipo forzado que ha deformado (doblado) las direcciones del encajante precámbrico.

Al mismo tiempo, esta intrusión ha producido un metamorfismo de contacto que rodea al macizo, según CORETGE (1978) - con una anchura de 0,5 km'. Generalmente la aureola metamórfica consiste en un mosqueado del encajante (porfidoblastos de andalucita con pseudomorfosis sericítica total), apareciendo, a

veces, muy subordinadas, corneanas pelíticas. De las observaciones del autor de este informe se deduce que la aureola alcanza una extensión muy superior o, más probable, que hay otra aureola, externa a la adyacente al plutón, anular, al menos en la zona considerada, sobre la que precisamente se si túan las mineralizaciones. Debido a la pequeñez de las áreas investigadas se ha preferido no diferenciar este hecho en car tografía.

En la zona cartografiada al 1/10.000, el plutón de Plasenzuela muestra una facies de borde de leucogranito aplítico moscovítico con microfenocristales xeno o hipidiomorfos de feldespatos y plagioclasa, que resaltan en una matriz de grano fino con estructura en masaico; la moscovita, a la que a veces se asocia la biotita, se dispone en haces, a veces radiales. Más internamente aparece una facies de grano medio a grueso de leucogranito de dos micas, con cuarzo en agregados heterométricos, plagioclasas xenomorfas con zonado débil o im perceptible y micas asociadas.

A la formación pizarroso-grauwáquica la atraviesan diquecillos de cuarzo y algún dique diabásico, particularmente en el área N, cuyas relaciones con el plutón se ignoran.

La cobertera reciente del área, muy escasa, consiste principalmente en acumulaciones en relación con la red hidrográfica. Son de naturaleza arcillo-arenosa y nunca alcanzan potencias superiores a los 1,5 m. En el área de Plasenzuela II se encuentran sólo en el cauce del río Tamuja, formando te rrazas elevadas sólo a 2-3 m por encima del cauce actual. En Plasenzuela I se localizan en muchas pequeñas vaguadas secundarias, y actualmente están siendo erosionadas por sus propios arroyos (intermitentes).

Otro tipo de depósito, muy localizado y sólo presente en Plasenzuela I, se encuentra a unos 20 m de altura sobre el río Gibranzos. Con potencia inferior a 2 m, consiste en una acumulación de cantos redondeados, de pátina rojiza, decimétricos, en una matriz arcillo-arenosa. Por su reducida extensión lateral y por su aislamiento no cabe pensar que repre-

sente una terraza cuaternaria del río. Más bien, la presencia de la pátina rojiza en los cantos, al igual que sucede en las rañas, debe indicar una edad más antigua: Terciario Superior probablemente.

6.4. MINERALIZACIONES

6.4.1. INTRODUCCION

Las mineralizaciones Pb-Zn del área de Plasenzuela, de direcciones filonianas "norteadas", encajan -como se ha dicho- en el Precámbrico pizarroso-grauwáquico inmediatamente adyacente al margen occidental del plutón de Plasenzuela. En los casos concretos de algunas minas, este Precámbrico se encuentra claramente metamorfizado por contacto.

6.4.2. GEOMETRIA DE LAS MINERALIZACIONES

Según se desprende de la observación sobre el terreno y del análisis de la cartografía, las mineralizaciones consisten en cuerpos filonianos. La longitud individual de cada uno parece oscilar en torno a los 100-200 m como valores más frecuentes, aunque en algún caso (mina "Serafina", Plasenzuela I) parece ser superior. La potencia no se observa pero según parece deducirse de la observación de escombreras, probablemente no alcance el metro. Tampoco se conoce la profundidad que han alcanzado o pueden alcanzar estas mineralizaciones aunque probablemente -la relativamente escasa magnitud de las escombreras lo apoyaría- no habrán de superar, en líneas generales, los valores de las longitudes.

Las direcciones filonianas muestran dos sistemas bien definidos. El más frecuente -N 14° O promedio- muestra tendencia a situarse en la parte meridional del área minera, constituyendo la casi totalidad de la subárea Plasenzuela II. El otro -N 14° E, promedio- está representado en la parte norte. El buzamiento, en ningún caso se observa.

Un rasgo característico de las mineralizaciones del área es - la presencia, en cada zona de mina, de varios cuerpos filonianas, paralelos, explotados (el intervalo más frecuente entre ellos es de 50 m). Ello, unido a la reducida longitud filoniana, individual y a la presencia, en las escombreras, de la mineralización disponiéndose característicamente en vetas y venillas atravesando el encajante, hace suponer que cada zona de mina puede representar un haz filoniano, quizá stockwork - más o menos definido, del que se han explotado los filones - más importantes. Esta posibilidad, como se verá, puede tener su importancia en cuanto a las posibilidades económicas del área.

En este caso, ambos sistemas filonianos de los que se ha hablado antes, puede que coexistan simultáneamente, aunque siempre uno dominante, en cada zona de mina.

6.4.3. PARAGENESIS

La paragénesis y su disposición es muy similar en todas las minas del área. Según se observa en las escombreras, la paragénesis de metálicos aparece constituida por (en orden de creciente de importancia):

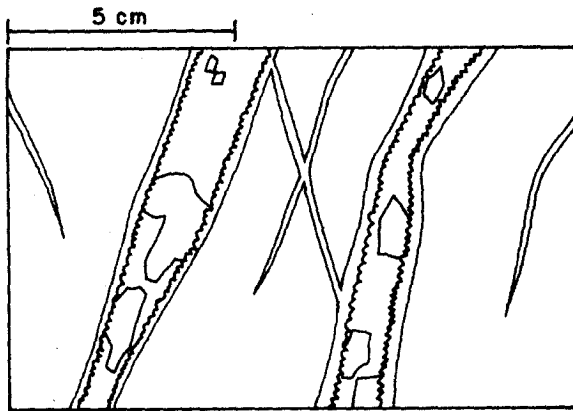
blenda-galena (boulangerita) - (calcopirita).

Y la de ganga por cuarzo y siderita.

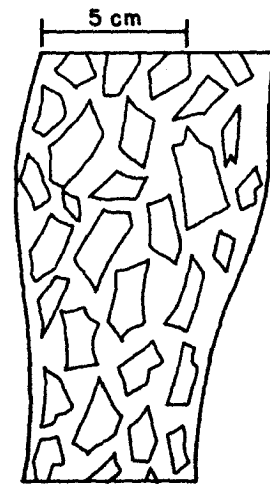
Los primeros apenas muestran alteración y pueden ser, - aunque raramente, de tipo microgranudo. En cuanto a los segundos, macro a mesocristalinos, tampoco la siderita aparece excesivamente alterada a hidróxidos de hierro.

La disposición más típica de esta paragénesis consiste en vetas poliminerales, con estructuras zonada, en las que la siderita se encuentra junto a los hastiales y el cuarzo, central, contiene los sulfuros (fig. 5A). Puede haber, también, vetas moniminerales de potencia centimétrica.

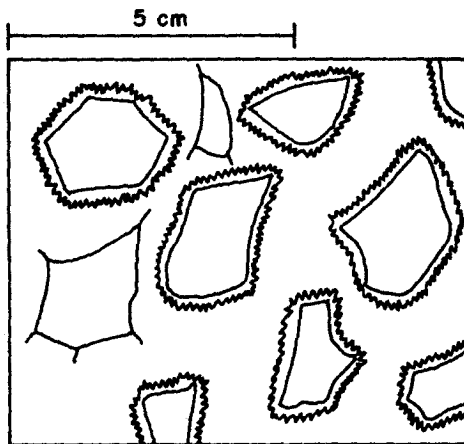
Menos frecuentemente aparecen brechas de fragmentos centimétricos de encajante cementados por siderita (fig. 5B), la



A. Mina Petra, Plasenzuela



B. Mina La Sevillana, Plasenzuela



C. Mina La Sevillana, Plasenzuela

**FIG. 5 ALGUNAS DISPOSICIONES DE LAS PARAGÉNESIS FILONIANAS
Zona de Plasenzuela (Cáceres)**



Galena/
Blenda



Cuarzo/
Siderita



Encojante: pizarras o grauvasas
(Precámbrico superior)

cual a veces contiene los sulfuros. Otras veces, los fragmentos se presentan rodeados por escarapeles de siderita y el conjunto cementado por cuarzo, siendo éste entonces el que contiene los metálicos (fig. 5C).

6.4.4. SOBRE SU GENESIS

Hasta el momento no es posible decidir si las mineralizaciones obedecen a una génesis hidrotermal a partir del plutón, o a un tipo especial de concentración en fracturas de elementos menores contenidos en el encajante. En cualquier caso, su localización en la zona de influencia del plutón obliga a admitir como probable un cierto protagonismo genético de éste, siquiera sea como removilizador en la segunda de las hipótesis.

Por otra parte, la situación de las mineralizaciones en el lado Oeste del plutón cabe atribuirle a alguna razón meramente tectónica en caso de asignar al plutón un papel genético hidrotermal. Si, por el contrario, se le supone como removilizador, esas concentraciones minerales presentes sólo un lado indicarían -dada la dirección N-S a grandes rasgos de la serie precámbrica- que al O el plutón ha contactado con una banda de Precámbrico con stocks-metal significativos de Pb-Zn, mientras que al E, la formación no los contendría: Esta posibilidad puede fácilmente comprobarse mediante la realización de itinerarios E-O de geoquímica en roca al N y al S del plutón de Plasenzuela y fuera de su zona de influencia.

6.4.5. POSIBILIDADES ECONOMICAS

Se desconocen datos de producción y leyes de las antiguas minas, así como la forma de las labores y la profundidad máxima a que descendieron. Sin embargo, el cálculo de tonelaje de escombreras, indica que han sido muy modestas: Así, las únicas importantes han sido Mina "La Sevillana" (Plasenzuela

II) con unas 25.900 t y Mina "Serafina" (Plasenzuela I) con un valor algo más superior; el resto muestra valores mucho más bajos: 9.400 t en Mina "Petra", 3.100 t en Mina "La Liebre". 1.100 t en Mina "Arrebatada" (todas en Plasenzuela II), etc.

La pequeña longitud filoniana y la probable escasa profundidad que alcanzará la mineralización, según se ha indicado, no parece ofrecer buenas perspectivas para el área en cuanto a los filones considerados individualmente, máxime teniendo en cuenta que éstos han sido explotados, parcialmente al menos.

Unicamente residen posibilidades económicas al considerar que cada zona de mina pueda representar un haz filoniano o stockwork susceptible de aprovechamiento mediante una explotación a cielo abierto. Casi con toda seguridad, la ley del todo-uno integral sería insuficiente aún para una explotación de esas características, pero quizá conociendo la repartición volumétrica de las leyes pudiera encontrarse una relación adecuada entre volúmenes con leyes explotables y volúmenes "estériles" con leyes despreciables, que la hicieran factible. Aunque esta posibilidad aparece también como poco probable debido fundamentalmente a la baja intensidad filoniana, debería tenerse en cuenta.

Un incentivo puede ser el probable alto contenido en plata de los minerales: Hay citas en obras mineralógicas de España, sobre la presencia de sulfidos y sulfosales de Ag, en el área; por otra parte, la abundancia de siderita en la paragénesis, que muchas veces se asocia característicamente con minerales argentíferos, también estaría de acuerdo con ello.

7. SINTESIS METALOGENICA

7.1. EL AMBIENTE METALOGENICO REGIONAL EN RELACION CON LAS MINERALIZACIONES INVESTIGADAS. DISCUSION GENETICA

Desde el punto de vista metalogénico, esta sección de la Zona Centroibérica se caracteriza por la presencia de mineralizaciones postorogénicas, hercínicas, filonianas, de Sn-W, de P(-U) y de Pb-Zn(-Ag), destacando sólo como preorogénica - de cierta importancia la de Hg de Almadén.

Las de los dos primeros tipos se encuentran ligadas espacial, temporal y -probablemente- genéticamente a los granitos hercínicos. Las del tercer tipo, las más interesantes desde el punto de vista de este proyecto, en general no se asocian al plutonismo y sí, en cambio, muestran una cierta afinidad con la formación precámbrica pizarroso-grauwáquica.

Aún se carece de estudios de síntesis sobre la posición de la metalogenia hercínica en relación con la tectónica o con el plutonismo y con el quimismo de éste. Sin embargo es

muy notable el hecho de que a un lado y otro del meridiano Naval moral de la Mata-Castuera; es decir, aproximadamente en las áreas investigadas, cambian de un modo general el tipo de mineralizaciones y el plutonismo asociado a la estructura (excepción hecha del batolito de Los Pedroches, por otra parte - muy polifacético, metalogénicamente hablando).

Efectivamente, al O de dicho meridiano domina una megaestructura de muy anchos anticlinales de núcleo precámbrico - en el que frecuentemente intruyen granitos con mineralizaciones asociadas intra o peribatolíticamente de Sn-W y de P(-U); las de Pb-Zn(-Ag) devienen raras. Al E, por el contrario, las megaestructuras son más estrechas, los núcleos precámbricos - más reducidos en extensión y el plutonismo -al menos a nivel de superficie actual- casi insignificante; las mineralizaciones Pb-Zn(-Ag) son muy abundantes (sobre todo en la provincia de Ciudad Real), con tendencia a enclavarse en el Precámbrico, y las de Sn-W y de P(-U) son desconocidas.

Este llamativo hecho en el que está directamente implicada la génesis de las mineralizaciones Pb-Zn(-Ag) puede deberse a varias causas, de las cuales las más extremas -por - dispares entre sí- serían las siguientes:

1. - Dicho meridiano es una especie de divisoria al E de la cual la formación precámbrica o alguna paleozoica se habría enriquecido sinsedimentariamente más en p.p.m. de Pb-Zn(-Ag), que, después, mediante secreción lateral y concentración en fracturas postectónicas (unido a procesos "per descensum" para el caso de formaciones paleozoicas), habrían originado los actuales filones de esas sustancias. El plutonismo hercínico con mineralizaciones Sn-W y P(-U) estaría presente sólo al O de dicho meridiانو.
- 2.- La línea Naval moral-Castuera es sólo un efecto de la observación superficial en relación con el nivel de erosión y no existe como divisoria geológica ni metalogénica.

ca. El plutonismo y sus mineralizaciones Sn-W y P(-U) - tan bien desarrollado al O de dicha línea, seguiría existiendo al E pero a mayor profundidad. Las mineralizaciones Pb-Zn(-Ag) -que al igual que el plutonismo también se enclavan preferentemente en el Precámbrico, núcleo - de las estructuras- serían hidrotermales y situadas a mayor distancia, en la vertical, de dicho plutonismo. Su mayor rareza al O quedaría explicada considerando que - la erosión actual, afectando niveles más profundos, las habría hecho desaparecer.

Como se indicó antes, el estado actual de conocimientos sintéticos sobre el Macizo Ibérico no permite una opción clara por ninguna de estas alternativas pues aunque las mayores diferencias estratigráficas y sedimentarias de las series, - así como geoquímicas del plutonismo, se dan en sentido perpendicular a las estructuras hercínicas -lo que en definitiva ha motivado la división del Macizo Ibérico en las Zonas conocidas- no es menos cierto que también se detectan variaciones - de aquellos caracteres en el sentido longitudinal de dichas - estructuras. Además, para la primera de las alternativas anteriormente expuestas, la cuestión se complica al considerar - que el Precámbrico ha sufrido una tectónica pre-hercínica cuyas directrices están por reconstruir y que no guardarán relación alguna con las hercínicas.

7.2. TIPOLOGIA Y CLASIFICACION DE LAS MINERALIZACIONES

Como se ha visto a lo largo de este informe, todas las mineralizaciones investigadas son filonianas y cortan la formación precámbrica pizarroso-grauwáquica, encajante común. - Pueden, sin duda, ser clasificadas como epigenéticas; sean extrañas o familiares es cuestión que aún no puede decirse mientras sigan sin aclararse las posibilidades genéticas expuestas antes.

Las mineralizaciones de Pb-Zn, objetivo fundamental de esta investigación, se muestran diferentes, entre sí, si se atiende a su quimismo, expresado en la paragénesis; ello a pesar de participar todas de idénticas condiciones de yacimiento.

Los filones de Mina "San Roque" y los "norteados" del campo filoniano de Castuera, por su aparente simpleza paragénética, pueden ser clasificados como del tipo 14 ("Mississippi Valley, S.L.") de C. BAUCHAU (1971): "Yacimientos de Pb-Zn a veces con pirita, con paragénesis simple, pobres en Ag, -estratiformes o fisurales en sedimentos de cobertera, o filonianos en zócalos". Efectivamente en ambos grupos aparece la asociación blenda-galena-cuarzo, con escaso carbonato; y ambos participan de parecidos caracteres geométricos (longitud y dirección), aunque la disposición de la paragénesis sea muy diferente.

Un tipo de mineralización que aparece como fuertemente individualizada es la de Plasenzuela, a la que cabría situar dentro del tipo 11 ("Yacimientos con plomo-cinc-plata-siderita"), de C. BAUCHAU (1971). La siderita, dominante a veces sobre el cuarzo, las citas en la literatura sobre minerales de Ag en estas minas, son caracteres muy típicos.

El resto de las mineralizaciones de Pb-Zn aparecen con rasgos múltiples, que hacen difícil su encasillamiento en algunos de los tipos establecidos por el citado autor. Indudablemente ofrecen paragénesis un tanto complejas como para ser un "Mississippi Valley" típico. Tampoco pueden encuadrarse dentro de un tipo 11 como Plasenzuela pues generalmente el cuarzo domina a la ankerita o siderita. Ciertos caracteres paragenéticos (presencia importante de Cu en Mina "Miraflores", participación del Sb -presencia de bournonita- en Peñalsordo) tenderían a situarlas dentro del tipo 7 de C. BAUCHAU (1971): "Yacimientos filonianos o masivos en relación con intrusiones subvolcánicas tardi-orogénicas ácidas a neutras con (Cu)-Pb-Zn-Ag, ricas en As y Sb". Estos caracteres de paragénesis si

milares se repiten al E en el vecino Valle de Alcudia, aunque como se comentó antes, las mineralizaciones no aparezcan, en principio, en relación con un plutonismo.

Como colofón, y a modo de curiosidad, se citan las participaciones relativas de estos tres tipos de mineralizaciones en la producción mundial de Pb, Zn y Ag:

- Tipo 14: 31,41% Pb; 31,88% Zn; 1,58% Ag.
- Tipo 11: 3,50% Pb; 2,61% Zn; 2,52% Ag.
- Tipo 7: 13,10% Pb; 10,03% Zn; 23,72% Ag.

(según C. BAUCHAU, 1971).

8. CONCLUSIONES

Las más importantes pueden considerarse las siguientes:

- 1.- Las mineralizaciones de Pb-Zn, investigadas, aunque participen todas de idénticas condiciones de yacimiento - (filonianas, post-Orogénicas, en igual medio encajante) son diferentes entre sí, si se consideran sus parámetros geométricos y, sobre todo, su paragénesis.
- 2.- No se conocen mineralizaciones primarias o singenéticas en la formación encajante, en las zonas investigadas.
- 3.- En cuanto a la génesis de las mineralizaciones se estima que aún no es posible decidir si proceden de un hidrotermalismo en relación con el plutonismo hercínico post-orogénico o sus removilizaciones (activadas o no por éste) de concentraciones significativas (p.p.m.s altos de Pb-Zn) en la formación encajante. El caso de Plasenzuela se puede prestar -mediante otra investigación- a aclarar du

das sobre ambas alternativas, aunque para decidir un modo definitivo harán falta muchos estudios monográficos y de detalle sobre mineralizaciones, plutonismo (en sus aspectos petrológico y geoquímico) y estratigrafía y paleogeografía de esta parte del Macizo Ibérico.

- 4.- Sobre las posibilidades económicas de cada área en particular, veáanse las referidas al final de la descripción de cada una de ellas. Globalmente consideradas, el campo filoniano de Castuera aparece como el más interesante por cuanto debe contener aún unos tonelajes residuales de importancia. San Roque y Plasenzuela ofrecen unos atractivos muy inferiores, en particular este último. Y Navezuelas, ninguno.

9. RECOMENDACIONES

9.1. PRIORITARIAS

- 1.- Según se cita en la conclusión n° 3 y se expone en el apartado 6.4.4. se recomienda la realización de varios itinerarios de dirección E-O, con toma de muestras para geoquímica en roca, al N y al S del plutón de Plasenzuela, fuera de su zona de aureola, y también dentro para establecer comparaciones.
- 2.- Se recomienda una investigación, lo más integral posible, en el campo filoniano de Castuera. (Previamente a ella deberían mantenerse contactos con la compañía Fina Ibérica -titular actual del Permiso de Investigación - que engloba todo el campo- al objeto de lograr información sobre la actividad por ella desarrollada en el área). Ya que las trazas filonianas aparecen claramente marcadas en el terreno, se aconseja pasar directamente a la ejecución de sondeos mecánicos que cubran el mayor

número posible de unidades filonianas y al menos las -
marcadas en la figura 3 (en algunos casos puede ser in-
terésante la realización de calicatas eléctricas de geo-
física para verificar el sentido exacto del buzamiento
y prever consiguientemente la orientación del sondeo).

En principio es preferible la realización de muchos -
sondeos, aunque cortos, que cubran el máximo de longi-
tud filoniana posible, a la de pocos y profundos. En -
cualquier caso no se aconseja impactar a profundidades
inferiores a los 75 m, previniendo existencia de labo-
res antiguas.

9.2. COMPLEMENTARIAS

- 3.- Siempre es recomendable la realización de mallados de -
geoquímica de suelos en cualquiera de las áreas, al ob-
jeto de localizar mineralizaciones semejantes y nuevas.
Sería conveniente la realización de estos mallados pos-
teriormente (sobre todo en las áreas de San Roque y Pla-
senzuela) a las obras recomendadas.

9.3. OPCIONALES

- 4.- En el caso de "San Roque" debe contactarse con la compa-
ña explotadora, al objeto de lograr información sobre
forma y dimensiones de las labores y distribución de sus
leyes. Posteriormente, y a modo de ensayo, puede reali-
zarse algún sondeo mecánico profundo o alguna calicata
eléctrica o mecánica, que informen acerca de la evolu-
ción espacial de los filones y así obrar en consecuen-
cia.

- 5.- En Plasenzuela puede realizarse algún sondeo de ensayo cuyo objetivo exclusivo debe ser comprobar la posibilidad de existencia de stockworks así como sus leyes, según se apunta en los apartados 6.4.2. y 6.4.5. Este sondeo debe ajustarse sobre alguna mina importante ("Sevillana", por ejemplo), en plena zona de labores o en sus bordes inmediatos, debe cubrir en profundidad al menos todo el haz filoniano conocido en superficie y debe tomar precauciones para atravesar con éxito antiguas labores.

- 6.- Finalmente, y en líneas generales, sería interesante la realización de algunos sondeos de exploración, con objeto de comprobar la variación espacial y profunda de los diversos cuerpos filonianos en alguno de los indicios investigados, que permanecen aún insuficientemente conocidos.

10. BIBLIOGRAFIA

- APARICIO, A.; BARRERA, J.L.; CASQUET, C.; PEINADO, M. y TINANO, J.M. (1977): Caracterización geoquímica del plutonismo post-metamórfico del SO del Macizo Hespérico. *Studia Geologica*, XII, (9-39).
- BAUCHAU, C. (1971): Essai de typologie quantitative des gisements de plomb et de zinc avec la répartition de l'argent. *Bulletin B.R.G.M. 2^a serie, n° 3-4, 39° año, n° 401-402. París.*
- BOUYX, E. (1970): Contribution a l'étude des formations Anteoroviciennes de la Méseta Méridionale (Ciudad Real et Badajoz). *Memorias del I.G.M.E. n° 73.*
- CAPOTE, R.; GUTIERREZ ELORZA, M. y VEGAS, R. (1971): Observaciones sobre la tectónica de las series precámbricas y paleozoicas del E de la provincia de Cáceres. *Bol. Geol. Min. T. LXXXII - II (145-151).*

- CORRETGE, L.G. y MARTINEZ, F.J. (1978); Problemas sobre estructura y emplazamiento de los granitoides: Aplicación a los batolitos hercínicos del Centro-Oeste de la Meseta Ibérica. Cuadernos del Seminario de Estudios cerámicos de Sargadelos, n° 27 (Edición-homenaje a Isidro Parga Pondal: Geología de la parte norte del Macizo Ibérico).
- GUTIERREZ ELORZA, M. y VEGAS, R. (1971): Consideraciones sobre la estratigrafía y la tectónica del E de la provincia de Cáceres. Est. Geol. vol. XXVII, pp. 177-180.
- IGME (1971): Mapa Geológico de España a escala 1:200.000 (Síntesis de la cartografía existente) Hojas n° 51 (Cáceres), n° 52 (Talavera de la Reina) y n° 60 (Villanueva de la Serena).
- LOTZE, F. (1956): Das Prakambrium Spaniens. N. Jb. Geol. und Palaont Mh., 8, (373-380). (Trad. esp. J. Gómez de Llerena: Not. y Com. IGME 61, pp. 131-169).
- PROST-DAME, V. (1977): Etude géologique et métallogénique de l'Alcudien de Castuera. Secteur des Mines "Miraflores" et "La Campana". Province de Badajoz (Espagne). Thèse 3eme cycle. Undad. Paris XI. Fac. Sciences d'Orsay. Lab. Géologie Structurale et appliqué.
- SAN JOSE LANCHA, M.A.; PELAEZ PRUNEDA, J.R.; VILAS MINONDO, L. y HERRANZ ARAUJO, P. (1974): Las series ordovícicas y preordovícicas del sector central de los Montes de Toledo. Bol. Geol. Min. 85 (1) pp. 21-31.
- SCHERMERHORN, L.J.G. (1955): The age of the Beira schists (Portugal). Bol. Soc. Geol. Portugal n° 12, pp. 77-150. Oporto.

VEGAS, R.; ROIZ, J.M. y MORENO, F. (1977): Significado del -
Complejo esquistograuwáquico en relación con otras se
ries pre-Arenig de España Central. Studia Geológica, -
XII (207-215).