



DIRECCION DE RECURSOS MINERALES

MAPA MINERO-METALOGENICO DE GALICIA

E. 1:400.000

MEMORIA

Primera edición



INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

DIRECCION DE RECURSOS MINERALES



MAPA MINERO—METALOGENICO DE GALICIA

Escala 1:400.000

M E M O R I A



MADRID, 1982

El presente trabajo ha sido realizado por la Dirección de Recursos Minerales del Instituto Geológico y Minero de España, con la colaboración de las empresas consultoras IBERGESA y GEOTEHIC S.A.

INDICE

1.— INTRODUCCION	5
2.— GEOLOGIA	7
2.1.— Estratigrafía	7
2.1.1.— <i>Precámbrico</i>	7
2.1.2.— <i>Cámbrico</i>	11
2.1.3.— <i>Ordovícico—Silúrico</i>	14
2.1.4.— <i>Devónico</i>	15
2.2.— Tectónica y metamorfismo	15
2.2.1.— <i>Orogenias prehercínicas</i>	16
2.2.2.— <i>Orogenia Hercínica</i>	18
2.2.2.1.— <i>Fase I</i>	20
2.2.2.2.— <i>Fase II</i>	21
2.2.2.3.— <i>Fases tardías</i>	25
2.2.2.4.— <i>Deformaciones tardihercínica y posthercínica</i>	27
2.3.— Historia geológica	28
2.4.— Petrología	31
2.4.1.— <i>Rocas metamórficas y metamorfismo</i>	31
2.4.2.— <i>Rocas ígneas</i>	34
2.4.2.1.— <i>Ácidas</i>	34
2.4.2.2.— <i>Básicas y ultrabásicas</i>	38
3.— ZONAS PALEO GEOGRAFICAS Y UNIDADES ESTRUCTURALES	39
3.1.— Zonas paleogeográficas	39
3.2.— Unidades estructurales	40
4.— METALOGENIA	45
4.1.— Situación geológica y descripción de las mineralizaciones	45
4.1.1.— <i>Lignito</i>	45
4.1.2.— <i>Turba</i>	47
4.1.3.— <i>Grafito</i>	47
4.1.4.— <i>Uranio</i>	47
4.1.5.— <i>Hierro</i>	48
4.1.6.— <i>Cobre</i>	50
4.1.7.— <i>Plomo—Cinc</i>	50

4.1.8.—	<i>Estaño—Wolframio</i>	51
4.1.9.—	<i>Niobio—Tántalo</i>	58
4.1.10.—	<i>Oro</i>	59
4.1.11.—	<i>Arsénico</i>	60
4.1.12.—	<i>Níquel—Cromo</i>	60
4.1.13.—	<i>Titanio</i>	61
4.1.14.—	<i>Manganeso</i>	61
4.1.15.—	<i>Antimonio</i>	62
4.1.16.—	<i>Litio</i>	62
4.1.17.—	<i>Barita</i>	63
4.1.18.—	<i>Magnesita</i>	63
4.1.19.—	<i>Talco</i>	64
4.1.20.—	<i>Asbestos</i>	64
4.1.21.—	<i>Andalucita—Cianita</i>	64
4.1.22.—	<i>Caolín</i>	65
4.1.23.—	<i>Cuarzo</i>	66
4.1.24.—	<i>Feldespatos</i>	66
4.2.—	<i>Metalotectos</i>	67
4.3.—	<i>Listado de indicios minerales</i>	68
5.—	MINERIA	121
5.1.—	<i>Depósito de productos energéticos</i>	122
5.2.—	<i>Depósitos de minerales metálicos</i>	125
5.3.—	<i>Depósitos de minerales no metálicos</i>	132
5.4.—	<i>Rocas industriales</i>	134
6.—	ECONOMIA	151
6.1.—	<i>Estructura Socioeconómica de Galicia</i>	151
6.1.1.—	<i>Infraestructura de comunicaciones</i>	152
6.1.1.1.—	<i>Infraestructura portuaria</i>	152
6.1.1.2.—	<i>Infraestructura ferroviaria</i>	152
6.1.1.3.—	<i>Infraestructura de carreteras</i>	153
6.2.—	<i>Análisis económico de la minería gallega</i>	154
6.3.—	<i>Mercado de los minerales gallegos</i>	155
7.—	RECAPITULACIONES	159
8.—	BIBLIOGRAFIA	161

1.— INTRODUCCION

La extensa gama de indicios minerales, depósitos minerales y explotaciones ubicadas en Galicia, hacen de esta región una zona de singular importancia en el contexto de los recursos minerales del país. Por otra parte, la disponibilidad de datos geológico-mineros, en la actualidad, supera ampliamente el baremo medio del conocimiento geológico de otras áreas, toda vez que proyectos estandarizados de investigación sistemática como el MAGNA (Mapa Geológico Nacional) a escala 1:50.000, y el Mapa Metalogénico Nacional, a escala 1:200.000, han cubierto en su totalidad sólo a contadas regiones, entre las que se halla Galicia.

El estudio que ahora se presenta no es otra cosa que la síntesis del conocimiento adquirido sobre la metalogenia y la minería gallegas, con el reciente levantamiento de los nuevos mapas metalogénicos, realizados en el I.G.M.E. en los últimos años, a diversas escalas.

El Mapa que acompaña a esta Memoria reúne el conjunto de indicios mineros, yacimientos y minas de Galicia relacionados con sus respectivos metalotectos, y todo ello sobre una base litológica y estructural actualizada, en buena parte procedente del programa MAGNA. Ello significa que la vertiente de utilidad del mapa es doble, ya que en ocasiones puede ser un mapa geológico, muy orientativo a la escala regional, y en otras es una síntesis de la metalogenia y la minería del noroeste peninsular.

Se ha pretendido también dar a este Mapa una base topográfica y

toponímica suficientemente amplia, para que los rasgos geológico-mineros en él representados encuentren, en todo momento, la expresión gráfica de su ubicación adecuada y su acceso más oportuno.

El trabajo realizado ha consistido, básicamente, en una delicada labor de síntesis, difícil como todas las tareas de esta índole, ya que junto a la necesidad de resumir la información existente ha estado, en todo momento, el imperativo de insertar todos los conceptos que de alguna manera aporten datos al conocimiento metalogénico y minero, e incluso geológico y estructural, del área de estudio.

Esperamos que este trabajo tenga una aceptable utilidad para los sectores científicos e industriales interesados en el tema geológico-minero, y que su publicación a la escala adoptada, contribuya a la divulgación de estos temas y proporcione a dichos sectores medios documentales para programar actuaciones futuras.

2.— GEOLOGIA

2.1.— Estratigrafía

Desde el punto de vista estratigráfico, la región gallega participa de un substrato Precámbrico tan variado como irregularmente repartido; sobre él se apoya, generalmente mediante contactos anormales discordantes (mecánicos o erosivos), un Paleozoico incompleto de facies muy diversas. Está ausente el Mesozoico. La parte superior de la columna está formada por los depósitos del Terciario terminal de aisladas cuencas intramontañosas y el Cuaternario-actual más o menos aterrazado en el cauce de los principales ríos que cruzan la región.

2.1.1.— *Precámbrico*

Aparece formado por dos litofacies esencialmente diferentes (porfiroide y esquistosa), y éstas a su vez por numerosos litotipos que no son sino variaciones debidas a factores genéticos, tales como posición en la cuenca sedimentaria, o a factores tectónicos ligados a la historia geológica de la región. Se trata en el primer caso, de una serie porfiroide (“Ollo de Sapo”) formada por rocas neísicas de gruesos cristales de cuarzo y feldespato en una matriz filítica. Presenta facies de grano más fino hacia la parte superior de la misma. En las zonas de menor grado de metamorfismo los cristales de cuarzo muestran un vistoso tinte azulado y muchos aparecen corroídos (cuarzos

riolíticos). Esta serie presenta abundantes intercalaciones esquistosas con estructuras de granoselección y estratificaciones cruzadas. Se trata, al menos en la parte superior de la serie, de una formación sedimentaria de origen arcósico y volcano-detritico. La parte inferior es mucho más masiva y mucho menos esquistosa, con cristales más gruesos y ausencia total de estructuras sedimentarias y rasgos típicos de acarreo y deposición. El origen y naturaleza de la serie es complejo y ha sido ampliamente discutido por los principales autores consagrados a la geología del "Olló de Sapo", apuntándose con mayor verosimilitud la hipótesis de R. CAPDEVILA (1969) que estudia en profundidad el quimismo y la mineralogía de esta formación, y que la considera derivada, en su mayor parte, de un zócalo precámbrico de granitos porfiroides, alterado, degradado y erosionado (arenas arcósicas), metamorfiándose en su conjunto, cuando menos, en zona de la biotita.

El Precámbrico porfiroide presenta una distribución geográfica bastante concreta en la zona gallega, ajustándose sus asomos a núcleos anticlinales del arco hercínico, en los confines de las zonas de Galicia Central — Tras-Os-Montes y Galicia Oriental. Este conjunto de afloramientos constituye en sí mismo una unidad estructural y petrográfica que se ha denominado "antiforme del Olló de Sapo". (Véase Esquema de Unidades Estructurales y Zonas Paleogeográficas, como complemento a las descripciones que siguen).

Por su parte, el Precámbrico no porfiroide puede considerarse formado por tres subconjuntos petrográficos bien diferenciados: Neísico, ultrabásico y esquistoso.

Los complejos polimetamórficos precámbricos de Galicia centro-occidental se interpretan como restos de un manto de materiales precámbricos empujados y dispuestos sobre una cobertera paleozoica. Complejos idénticos a éstos existen en el Macizo Armoricano (Francia) y en Irlanda, jalonando el espacio comprendido entre el manto ibérico y los mantos escandinavos (ANTHONIOZ, P.M. et FERRAGNE, A., 1978). Son en su conjunto complejos de rocas precámbricas ácidas, básicas y ultrabásicas, de grado metamórfico elevado (mesozona y catazona sobre todo). Ocupan el núcleo de diversas cubetas determinadas por la interferencia de dos fases de compresión ortogonales tardías, pertenecientes al ciclo hercínico. Caso especial es el "graben polimetamórfico" (fosa blastomilonítica) que cruza de N a S la Galicia Occidental, desde el Miño hasta la costa cantábrica.

El complejo de Cabo Ortegal está formado por un grupo mesozonal de anfibolitas, bastante monótono, y un grupo catazonal (facies granulita y eclogita) con litología variada (neises con distena en la base, pyrigarnitas y plagiopyrigarnitas con o sin hornblenda, eclogitas y meta-ultrabásitas). Estas rocas muestran vestigios de una historia policíclica, en la que han intervenido un primer metamorfismo catazonal y un segundo retrógrado, que ha conferido a las rocas un efecto de rotura mecánica y una recrystalización posterior (blastomilonitas) (ANTHONIOZ, P.M. 1971, DEN TEX, E. 1961).

El complejo de Ordenes se presenta como una gran cubeta esquistosa, orlada por un cinturón de rocas verdes. Este contorno básico se considera formado por numerosos conjuntos petrográficos, entre los que destacan los de Mellid (HUBREGSTE, 1970). Santiago de Compostela (VAN ZUUREN, 1969) y Castriz, con un grupo de rocas básicas y ultrabásicas y otro de naturaleza gabroide formando un conjunto pseudo-estratificado. El centro de la cubeta está formado por una serie esquistosa, a veces de tipo flyshoide con grauvacas, rocas arenopelíticas y calcosilicatadas que tras las diversas fases de metamorfismo sufridas, se transformaron en neises de granate, distena, biotita y moscovita y micaesquistos muy diversos.

El complejo de Lalín (HILGEN, 1971) es de muy pequeña extensión. Está formado por anfibolitas mesozonales, serpentinas y neises blastomiloníticos.

Por último la "Fosa Blastomilonítica" aparece como una estrecha alineación de rumbo N—S, extendida entre el Miño y Malpica (Galicia Occidental). Se trata de un Graben polimetamórfico (FLOOR, P. 1966) formado por paraneises, metabásitas, eclogitas y neises orbiculares diversos y neises blastomiloníticos peralcalinos con aegirina y riebeckita, que constituye una auténtica originalidad petrográfica en relación con los anteriores complejos.

Como resumen petroestructural de los complejos precámbricos citados, puede decirse que los conforman cuatro grupos petrotectónicos:

A) Básico y ultrabásico, de epi a mesometamórfico, con anfibolitas y serpentinitas.

B) Acido, epi a mesometamórfico, con neises orbiculares y micaesquistos.

C) Acido, básico y ultrabásico, de meso a catametamórfico, con paraneises, anfibolitas, anfibopiroxenitas, pyrigarnitas diversas, eclogitas y meta-ultrabasitas con espinela y granate.

D) Esquistoso (únicamente en el Complejo de Ordenes), con meta morfismos superpuestos, catazonal (primero) y epi a mesozonal (segundo).

La aloctonía de estos complejos precámbricos queda marcada por la disposición de los mismos (salvo el "grabén polimetamórfico") en el núcleo de grandes estructuras sinclinales hercínicas en las que, por abstracción de los efectos deformantes hercínicos, pueden restituirse los elementos planos de estos complejos, que aparecen apoyados sobre el substrato, mediante un contacto mecánico, a menudo jalonado por brechas, milonitas, mezclas tectónicas, etc. Asimismo, las unidades petroectónicas que los constituyen (grupos A, B, C y D descritos) también aparecen superpuestas mediante contactos anormales, salpicados por productos de deformación de carácter superficial, (brechas, milonitas, lentejones serpentínicos esquistosados, etc.). En cuanto a la edad de los corrimientos que les han dado origen, es difícil de precisar. No obstante, hay que admitir, como mínima, la de las formaciones cobijadas más recientes (Silúrico o Devónico inferior, RIBEIRO, A. 1974) y como máxima la edad de las granodioritas intrusivas en la serie esquistosa de Ordenes (granodioritas precoces de CAPDEVILA, R. 1969). La edad así calculada abarcaría entre el final de la etapa caledoniana y el comienzo de los tiempos hercínicos.

Tratamiento aparte merece el Precámbrico esquistoso del pliegue tumbado de Mondoñedo (Series de Alba y Villalba, CAPDEVILA, R. 1969) formado por micaesquistos, cuarcitas feldespáticas y paraneises pelíticos, de extraordinaria monotonía en composición y textura, en una potentísima serie en la que los únicos cambios petrológicos están representados por pequeños lentejones de anfibolitas y neises anfibólicos. Estas rocas han servido habitualmente en toda la zona como rocas de construcción para muros y vallados ("piedras chantadas"), así como para techados de viviendas y cobertizos. Su afloramiento ocupa una extensa zona entre los Montes del Cebrero (Piedrafita) y el Valle de Oro (costa cantábrica).

2.1.2.— Cámbrico

Los materiales cámbricos muestran una acusada variedad litológica, abarcando una amplia gama de rocas detríticas, arcillosas y carbonatadas transformadas por la orogenia hercínica en meta-areniscas, cuarcitas, micaesquistos y mármoles de muy diverso aspecto, textura y estado mecánico.

Aparece en varias de las zonas paleogeográficas representadas en el Esquema de Unidades Lito-Estructurales y Zonas Paleogeográficas (Fig. 2), con una distribución espacial irregular y un contenido lito-estratigráfico variado.

En la zona II (Asturoccidental—Leonesa), la denominada "Serie de los Cabos" representa un ciclo sedimentario de extraordinaria importancia, extendido entre el Cámbrico medio y el Ordovícico inferior (Arenig), y formado por una potentísima serie que comporta de muro a techo: Conglomerado de base de cantos cuarzosos blancos; cuarcitas groseras, a veces microconglomeráticas (100 m); dolomías y calizas rojas (60 m); esquistos verdosos (200 m); esquistos y cuarcitas verdes alternantes (550 m); calizas marmóreas blancas y azuladas (formación Vegadeo 300 m); esquistos y calcoesquistos verdosos con paradoxides (LOTZE, F. 1961); cuarcitas en capas de potencia comprendida entre pocos cms y varios metros, con algunas intercalaciones esquistosas (9.000 a 10.000 m).

En la zona III (Galicia Oriental), por el contrario, la serie cámbrica es mucho menos potente y más esquistosa que en la II. Ha sido minuciosamente estudiada por WALTER, R. (1963) en la parte norte (Mondoñedo). Básicamente contiene las siguientes formaciones:

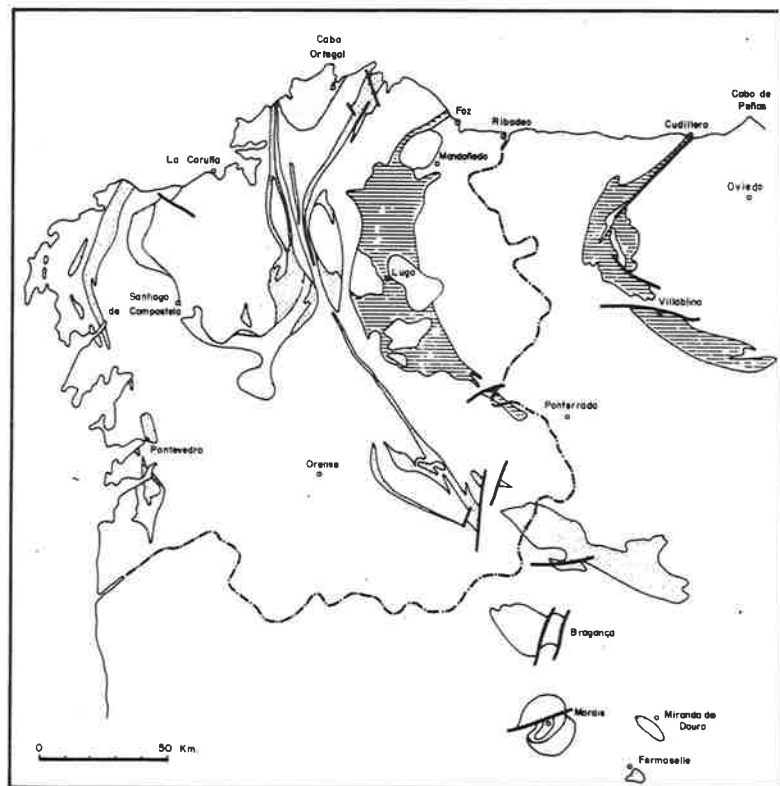
1) Cuarcitas inferiores de Cándana, blancas, con estratificaciones cruzadas, en gruesos bancos entre los que se intercalan pasadas arcósicas y conglomeráticas (en la base).

2) Esquistos verde claro o azulados, pelíticos.

3) Calizas y dolomías de Cándana, marmóreas, de tonos gris y azulado con veteado blanco.

4) Esquistos verdosos o azulados parecidos a 2.

ESQUEMA DE REPARTICION DE LOS TERRENOS PRECAMBRICOS EN GALICIA



-  PRECAMBRICO SUPERIOR ESQUISTO-ARENISCOSO
-  PRECAMBRICO PORFIROIDE "OLLO DE SAPO" (ARCOSAS, TOBAS RIOLITICAS, ORTONEISES P)
-  PRECAMBRICO ANTIGUO (ROCAS BASICAS)

5) Cuarcitas superiores de Cándana, blancas, masivas, con intercalaciones areniscosas ocráceas y esquistosas azuladas.

6) Serie esquistosa y calcoesquistosa de tránsito al Cámbrico medio.

7) Calizas equivalentes a la "Caliza de Vegadeo", con dolomías en la base.

8) Esquistos con finas intercalaciones de cuarcita al techo (series de Ríotorto y Villamea).

Sobre este término aparecen ya las cuarcitas masivas blancas del Arenig, con cruzianas.

Hay que resaltar la importancia de los tramos calcáreos y dolomíticos (formaciones de Cándana y Vegadeo), en los que, invariablemente, aparecen frentes de cantera y restos semiborrados de antiguas explotaciones. La aplicación que se ha dado tradicionalmente a estos materiales (aparte de sus locales relaciones con yacimientos mineros diversos) es la fabricación de cal y cemento, y la obtención de áridos para carreteras y para la construcción en general. Asimismo es destacable, aunque con explotación y campo de aplicación más restringidos, la importancia de los niveles cuarcíticos de la base y el techo de la formación Cándana.

En la zona IV la ausencia de un Cámbrico neto es su principal característica. En numerosos sectores de la misma, el Ordovícico inferior (Arenig) reposa directamente sobre la formación porfiroide "Ollo de Sapo" estudiada al principio.

Por último, la zona V es muy semejante a la IV en su estratigrafía, excepción hecha de la serie cámbrica. En efecto Galicia Occidental-Tras Os Montes es asiento de una formación que presenta características especiales y que se ha denominado por los autores portugueses "Complejo esquisto-grauváquico". Aparece situado entre el Precámbrico porfiroide y el Arenig. Se extiende desde el SW de Pontevedra a Portugal y al Centro de la Península, al S. del Guadarrama. Es una potente serie de esquistos, finamente listados por areniscas y grauvacas blancas, con lechos de microconglomerados e incluso conglomerados, en la base.

2.1.3.— *Ordovícico—Silúrico*

Estas formaciones aparecen desigualmente repartidas en el territorio gallego, aunque casi siempre formando una única macrounidad petro-estructural, de naturaleza mayoritariamente pizarrosa. Las zonas II y III (Asturoccidental—Leonesa y Galicia Oriental respectivamente) son las únicas que muestran afloramientos importantes orodovícico-silúricos, en bandas estrechas y alargadas que ocupan, en general, el núcleo de extensas estructuras sinformales. La zona IV presenta en su extremo sur-oriental un amplio asomo de esta serie, cuyas características litológicas son idénticas a las que a continuación se exponen para las otras dos zonas.

Sobre la cuarcitas del Arenig citada en 2.1.2. para la zona II, se apoya una potente serie de pizarras azules (posiblemente con más de 2.000 m en algunos sectores) que tienen una singular importancia, por cuanto da asiento a una valiosa industria de pizarras de techar. Se trata de la formación "Pizarras de Luarca", cuya variabilidad es notoria, no sólo por los cambios laterales de facies, sino por la variación de potencia de los diversos tramos que la constituyen. En el corte del Sil (confín de las zonas II y III), encima de esta serie pizarrosa, yacen cuarcitas blancas alternando con pizarras azuladas o negras y sobre éstas, un discontinuo nivel de calizas marmóreas organógenas muy recrystalizadas, de edad muy discutida ya que pueden pertenecer a la última etapa ordovícica (Ashgillense) o a la base de la etapa silúrica.

La formación calcárea apuntada, no siempre presente en el límite Ordovícico—Silúrico, se acompaña o es sustituida por un "hard ground" de notable extensión horizontal, constituido por brechas ferruginosas y lechos limoníticos pulverulentos, que tiñen de fuerte color rojo-amarillento la zona del contacto Ordovícico—Silúrico. Esta formación ferruginosa ha dado lugar, también, a explotaciones ("minas de pinturas") de ocre, como tierra industrial especial.

Por su parte, el Silúrico aparece formado por un grueso paquete de pizarras negras, ampelitas, esquistos con cloritoide y cuarcitas azuladas, en un conjunto alternante predominantemente pizarroso. Su estratigrafía es localmente bien conocida gracias a la rica fauna de graptolites que encierran los tramos basales.

La parte terminal puede contener calcoesquistos azulados y calizas con tentaculites y braquiópodos que marcan el paso al Devónico.

2.1.4.— *Devónico*

Constituye una formación esquistos-carbonatada de muy limitada significación cartográfica en Galicia. En efecto, ocupa algunos de los núcleos sinclinales del Silúrico descrito, formando franjas muy alargadas y estrechas en los sectores de Quiroga, río Lor y Carrucedo (confines de las zonas II y III).

Dentro del marco estrictamente gallego, no existen afloramientos de materiales carboníferos ni correlacionables con este sistema. Por otra parte, no es siempre seguro el comienzo de la serie devónica, dada la ausencia de fauna determinativa en su base, en donde las litofacies son asimismo mal correlacionables con el Devónico de las zonas más externas del arco hercínico.

2.2.— *Tectónica y metamorfismo*

Para su estudio tectónico-metamórfico el territorio gallego puede dividirse en las unidades que se exponen en el Mapa de Unidades Lito—Estructurales y Zonas Paleogeográficas (Fig. 2). En él se ha reflejado la división adoptada en el Mapa Tectónico de la Península Ibérica y Baleares (I.G.M.E. 1977, realizado por JULIVERT et al., 1974) y basado en las divisiones de LOTZE, F. (1945). Por otra parte, el esquema adjunto (MATTE, Ph. 1969) sintetiza los diferentes dominios en que puede dividirse la región estudiada desde el punto de vista tectónico-estructural.

La Orogenia Hercínica ha afectado a todos los terrenos de edad comprendida entre el Precámbrico cristalino de Galicia occidental, hasta el Devónico—Carbonífero no metamórfico de Asturias y León. Sus efectos, tanto desde el punto de vista del metamorfismo como de la deformación, han quedado marcados en todo el territorio objeto del estudio, siendo estas deformaciones las más visibles a todas las escalas y en todas las unidades estructurales en que lo hemos dividido.

A gran escala, la zona ocupa la parte media e interna del llamado "arco hercínico" del noroeste de la Península, el cual, a su vez, forma parte del segmento ibérico de la cadena hercínica de Europa sur-occidental. El arco

o virgación es completo en la zona cantábrica, en donde aparecen vergencias contrarias en una y otra rama del mismo, observándose solamente la rama meridional en el resto del Macizo Ibérico. Sin embargo, a nivel del segmento ibérico en su conjunto, aparecen destacados rasgos de cierta simetría, tales como la aparición, en grandes extensiones, de terrenos más modernos en las partes más externas (Cantábrica y Surportuguesa) y terrenos del Paleozoico inferior y Precámbrico en el sector medio e interno (galaico-castellano).

2.2.1.— *Orogenias prehercínicas*

Aparte lo anteriormente expuesto, y de acuerdo con las diversas series precámbricas estudiadas en 2.1., es obligado admitir la existencia de una o varias orogenias precámbricas que han propiciado la diversidad lito-estratigráfica de aquéllas. Por otra parte, las series del Paleozoico inferior se relacionan con el substrato y entre ellas, mediante contactos anormales discordantes o, cuando menos, con tramos conglomeráticos basales (conglomerados y microconglomerados de la base del Cámbrico y del Arenig) expresión clara de una discontinuidad estratigráfica.

Si se exceptúa el zócalo precámbrico antiguo, las deformaciones más importantes son las que han afectado al Precámbrico superior esquisto-arenisco, con anterioridad a la deposición del Cámbrico. Las discordancias, que se observan en la base del Cámbrico en la Zona II, parecen indicar que el Precámbrico superior ha sido afectado por una verdadera tectónica de plegamiento; por su parte, las deformaciones ulteriores acaecidas entre el Cámbrico superior y Arenig, y entre el Ordovícico superior y el Silúrico, son mucho menos importantes en Galicia y no parecen corresponder más que a movimientos epirogénicos (MATTE, Ph. 1969).

La discordancia angular entre el Precámbrico y el Cámbrico es bien visible en el Anticlinal de Narcea (Oeste de Asturias) en donde llega a ser de 90°; sin embargo, en la zona de Galicia Oriental (Anticlinal de Mondoñedo) no es fácil observarla, dada la índole de la deformación (pliegue tumbado) y el grado del metamorfismo alcanzado (mesozona). No obstante, la dispersión de las lineaciones de intersección (N 140° en el Cámbrico y N 130° en el Precámbrico) aunque débil, es difícil de explicar si no se admiten unos ciertos buzamientos anteesquistosos en la serie precámbrica. De todas formas no es posible conocer el estilo y la naturaleza de las deformaciones precám-

bricas y si se han acompañado o no de esquistosidad. Para las zonas más occidentales (IV y V) los complejos polimetamórficos difícilmente conservan rasgos de las orogenias precámbricas, que no sean a escala microscópica, tales como la presencia de metablastos heredados con o sin vestigios de una esquistosidad primitiva.

Muchos son los autores que han observado a dicha escala signos de las orogenias Asintica y Caledoniana (Precámbrico superior—Cámbrico y Ordovícico—Silúrico) en el noroeste peninsular, unas veces abogando por una fase de metamorfismo de tipo Barrow (OEN ING SOEN, 1970, en el Norte de Portugal, dentro del “complejo esquisto-grauváquico), otras por deformaciones con o sin esquistosidad, como las observadas por FERRAGNE (1972) en la región de Celanova (SE de Galicia) en donde observó signos de un plegamiento en el Ordovícico medio e inferior, que falta en el Silúrico. También en Galicia Occidental la escuela de Leiden ha notado, desde hace varios años, la existencia de un metamorfismo regional que afecta a rocas del Precámbrico superior o Cámbrico (FLOOR, P. 1966; DEN TEX & FLOOR, 1967, etc.). Para este metamorfismo ha podido calcularse una edad Asintica, por ENGELS et alt. (1972). También al Sur de Lalín, en las series arenoesquistosas, VAN MEERBEKE et alt. (1973) ha dado cuenta de la existencia de fenómenos de metamorfismo y deformación anteriores a la primera fase hercínica.

Los movimientos entre el Cámbrico superior y el Arenig (fase Sárdica) no afectan apenas a la zona de estudio y se materializan al S de la misma (centro-norte de Portugal) con la aparición, en la base del Ordovícico, de un conglomerado de base, a veces acompañado de una discordancia angular (RIBEIRO, A. et alt. 1965). Más al norte, ya en el país gallego, no se observan estos conglomerados basales aunque existen delgados lentejones conglomeráticos muy metamorfizados en el tramo terminal del complejo “esquisto grauváquico” (Hojas MAGNA 299 ABRIL HURTADO, J. 1978 y 261 PLIEGO DONES, D.V. 1978). Este hecho podría suponer que la fase Sárdica se amortigua hacia el norte y sería la responsable de ligeros movimientos, siempre de origen epirogenético, que actúan ya desde el final de Cámbrico, no pudiendo, pues, hablarse de una verdadera fase de plegamiento Sárdica. Estos movimientos pueden haber sido también los responsables de la ausencia parcial del Cámbrico en la parte externa de la Zona IV.

Asimismo, en el límite entre el Ordovícico y el Silúrico, tienen lugar

nuevos movimientos epirogénicos (fase Tacónica) que se traducen más por lagunas estratigráficas y discontinuidades sedimentarias que por discordancias angulares. En este sentido, la parte interna de la zona III muestra buenos ejemplos en donde los esquistos negros del Wenlock (Silúrico) reposan directamente sobre cuarcita armoricana o sobre otros tramos inferiores de la serie ordovícica.

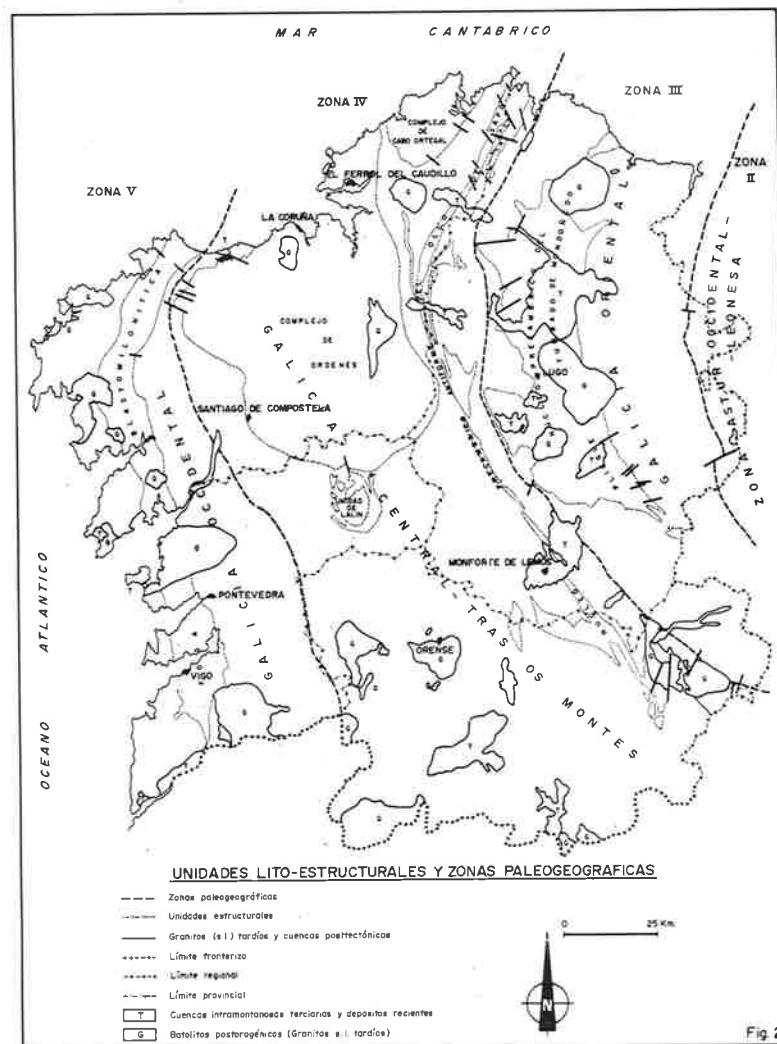
También en la parte interna de la Zona IV (Sinclinal de Alcañices-Tras Os Montes) MATTE, Ph. (1969) cita la existencia de conglomerados groseros en la base de la serie silúrica. Por último, es frecuente encontrar en el límite entre el Ordovícico y Silúrico (Hojas MAGNA 156, 157, 189, 190, 191, etc. 1976-1977) un potente "hard ground" ferruginoso y brechífero, indicativo de una discontinuidad sedimentaria acompañada de un ciclo más o menos prolongado de erosión subaérea.

2.2.2.- Orogenia Hercínica

Como se indicó al principio, esta orogenia ha afectado a todo el NW peninsular, con sucesivas fases de deformación y metamorfismo que han borrado, en su mayor parte, los rasgos tecto-metamórficos de las orogenias precedentes.

En líneas generales puede decirse que en el dominio de las Zonas II y III (ver Esquema de Unidades Lito-Estructurales y Zonas Paleogeográficas) los plegamientos hercínicos se han sucedido en el tiempo, con estilo, intensidad y repartición diferentes, reflejando en todo momento condiciones decrecientes de presión y temperatura.

Para las zonas IV y V (zona axial del orógeno hercínico), sin embargo, el ciclo varisco comporta una sucesión en el tiempo de condicionantes metamórficos muy variables. La ausencia de una facies molásica a ambos lados de esta zona axial, por un lado, y la inexistencia en el fondo de los sinclinales de restos de una eventual capa volcansedimentaria, por otro, determinan que la zona axial constituya al comienzo del ciclo hercínico una "dorsal continental" parcialmente sumergida, a modo de fondo elevado dentro del mar proto-varisco. De esta forma la orogenia actuó sobre el dominio continental cuyo núcleo era casi exclusivamente cristalino o incluso policíclico. De aquí que los efectos de las fases hercínicas, bastante homogéneos y



bien definidos en las zonas externas del orógeno, hayan sido en la zona axial mucho más variados.

En líneas generales puede decirse que la Orogenia Hercínica ha comportado diversas fases de deformación y metamorfismo en el territorio estudiado, con desigual carácter y grado, en relación con las diversas zonas paleogeográficas definidas al principio. Ha supuesto una clara superposición de etapas compresivas, acompañadas de un importante flujo térmico, que han propiciado, conjuntamente, un metamorfismo regional y diversos procesos de granitización.

2.2.2.1.— Fase I

Constituye el acontecimiento mayor como ocurre en buena parte de los orógenos antiguos. A ella se debe el aspecto y carácter general de la virgación o arco hercínico, por cuanto ha sido esta fase la que ha originado las grandes estructuras visibles (pliegues, contactos anormales inversos) salvo en las partes internas de la cadena (Zonas IV y V) en donde la segunda fase ha modificado notablemente los rasgos principales de las estructuras primarias.

En las zonas externas (Zona I y borde oriental en la II) las grandes estructuras de fase I se caracterizan por la presencia de contactos anormales inversos de amplitud entre el centenar de metros y los 10 Km, que giran para dibujar un arco completo, con vergencias opuestas en una y otra rama del mismo. Su estilo tectónico es relativamente superficial, con poca deformación a pequeña escala y flancos inversos casi nunca conservados.

En la Zona III el estilo de la deformación es característico del nivel estructural más profundo; los contactos anormales inversos son raros; las grandes estructuras son pliegues apretados, con flanco inverso en general bien conservado y siempre acompañadas de esquistosidad. En esta zona se extiende el dominio de los grandes pliegues tumbados (ver esquema adjunto) que afectan en ocasiones al zócalo precámbrico (estilo pénnico). Por otra parte, en esta zona las rocas han sufrido deformación a todas las escalas, en general de tipo plástico. Relacionado con estas deformaciones se observa en toda la zona un metamorfismo a veces intenso (mesozonal profundo). En el esquema citado aparecen algunas de las grandes estructuras producidas durante la fase I

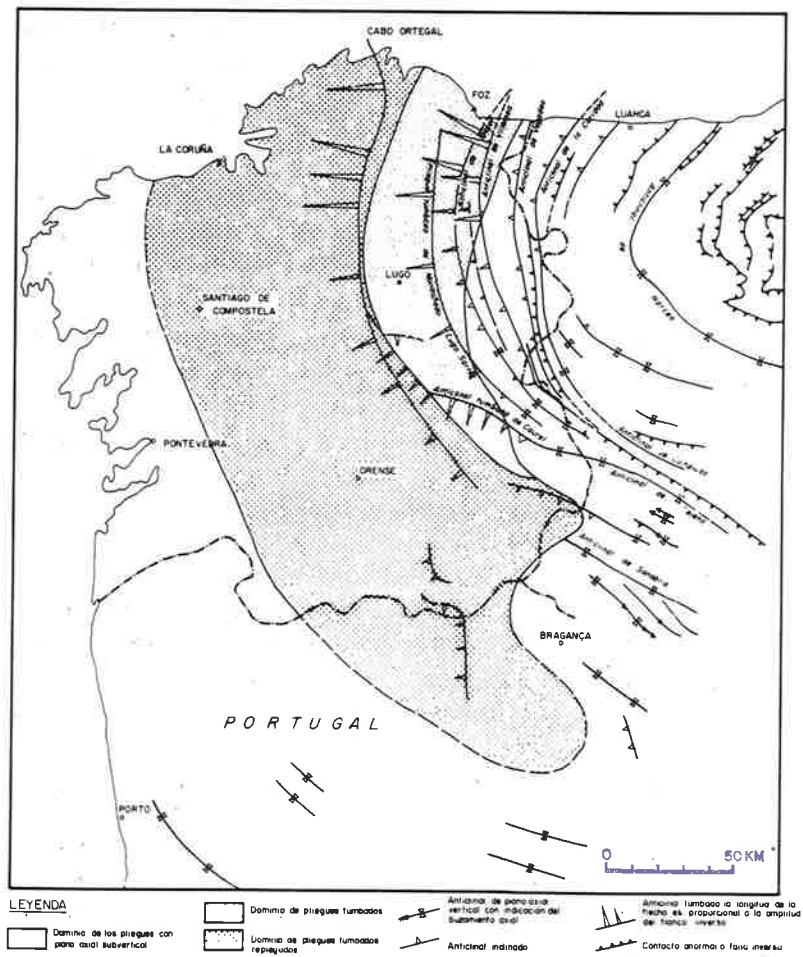
de la orogenia hercínica y la extensión aproximada de los diversos dominios tectónicos, en los que predomina uno u otro tipo de deformación.

En la zona axial del orógeno (Zonas IV y V), las formaciones menos cristalinas del Precámbrico superior y del Paleozoico inferior fueron plegadas de manera similar, mientras el zócalo precámbrico se comportó de manera rígida, dando algunos pliegues verticales, fallas inversas y cabalgamientos, con bandas de milonitización. Subsecuente con estas deformaciones tuvo lugar una primera fase de metamorfismo regional de tipo de baja presión (Abukuma), que aparece centrada sobre esta zona axial y presenta su máxima intensidad (sillimanita o cordierita y ortosa en rocas pelíticas) en los sectores sedimentarios de pliegues tumbados. También se produjeron en esta fase domos térmicos, como el de Lugo (CAPDEVILA, R. 1969), en sectores en los que el zócalo hidratado fue movilizado, adoptando un carácter diapírico, mientras que los sectores de zócalo anhidro (en facies granulita y eclogita) han permanecido como medios, poco o nada metamorfozados.

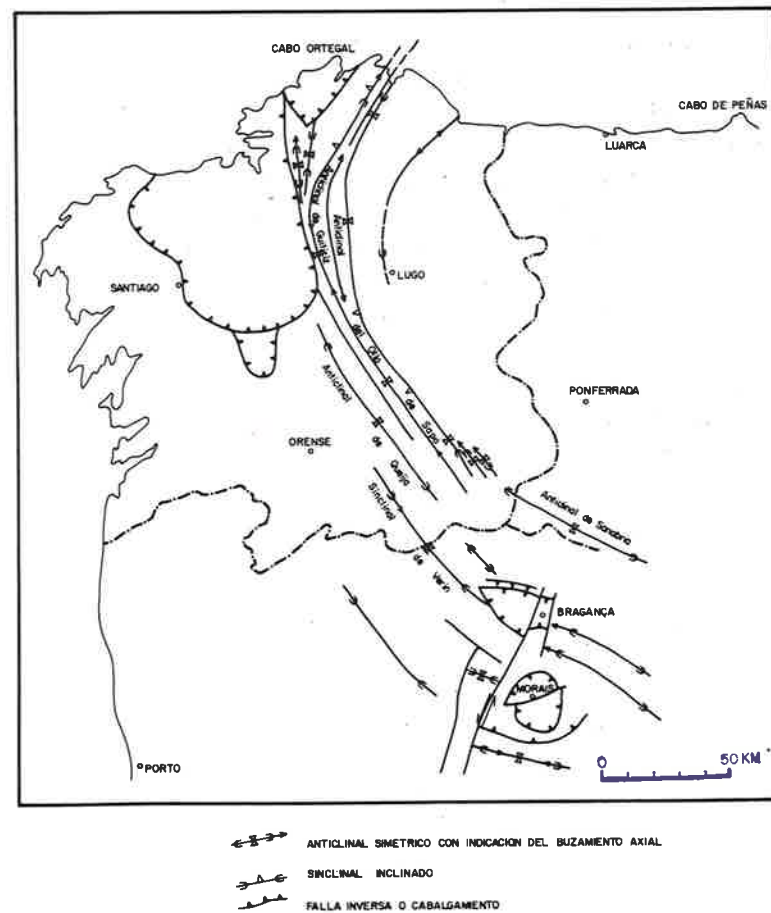
A esta primera fase de deformación le siguió una primera generación de granitos calcoalcalinos de biotita (FLOOR et al. 1970), y una generación contemporánea, o ligeramente posterior, de granitos alcalinos de dos micas que presentan una distribución mucho más general que los primeros, extendiéndose por toda la zona axial. Finalmente, a esta secuencia de granitos alcalinos de dos micas, ha sucedido una nueva generación de granitos calcoalcalinos: de biotita, francamente intrusivos y postectónicos, aunque su composición y características difieren muy poco de los primeros.

2.2.2.2.— Fase II

La fase II hercínica presenta una distribución espacial mucho menos homogénea que la I, afectando sólo a una parte de la virgación (zonas internas). Por otra parte, esta fase no ha producido siempre estructuras menores ni deformaciones íntimas en las rocas, como ocurría con la fase I, en parte debido al estado metamórfico previo de las mismas. Es posterior a la etapa paroxismal del metamorfismo hercínico descrito en 2.2.2.1. y, en general, contemporánea con un retrometamorfismo en facies de esquistos verdes. Es contemporánea del emplazamiento de importantes cuerpos graníticos (granitos de dos micas). Se puede pues decir que se trata de una fase de plegamiento, caracterizada por un apretamiento de las estructuras preexistentes,



ESQUEMA DE LAS GRANDES ESTRUCTURAS DE LA FASE I HERCINICA SEGUN MATTE, P.h.1969



LAS GRANDES ESTRUCTURAS DE LA FASE 2

produciendo nuevas estructuras bien individualizadas sólo en aquellas zonas donde la fase I había producido esquistosidades horizontales o de muy débil buzamiento. Por el contrario, en las zonas donde la S_1 (esquistosidad de la fase I) era vertical o subvertical, la fase II ha rejugado con el mismo plano axial de los pliegues, no produciendo estructuras fácilmente diferenciables.

En la zona axial, la fase II de deformación hercínica encontró una corteza continental ya completamente cristalina y reforzada por una importante trama de cuerpos granitoides, con régimen térmico decreciente, por todo lo cual no pudo producir sino pliegues de plano axial subvertical, bastante abiertos, y crenulaciones de la S_1 no siempre visibles. La S_2 en estas condiciones llegó a ser más destacada que la S_1 , como ocurre en toda la vertiente atlántica de la zona estudiada. Desde el ángulo metamórfico en líneas generales, la mayor parte de los minerales de metamorfismo habían terminado su cristalización antes del comienzo de la fase II, probablemente durante la interfase I-II. Las condiciones de presión y temperatura bajaron fuertemente antes de la fase II, sin duda debido al desmantelamiento de la cadena. Sólo excepcionalmente las condiciones mesozonales se mantuvieron, de forma muy local, durante e incluso después de la fase II. La retromorfosis que comenzó durante la fase II, en facies de esquistos verdes, destruyó los minerales de alta temperatura (sobre todo porfiroblastos de silicatos de aluminio) acentuándose durante las fases tardías.

En el esquema adjunto se muestran las principales estructuras debidas a fase II, así como sus rasgos característicos (MATTE, Ph., 1969) a gran escala. La más importante es el anticlinal del "Olló de Sapo" con núcleo de Precámbrico porfiroide. Puede seguirse a lo largo de más de 300 Km, con una anchura media de 10 Km, desde el extremo norte de la costa gallega hasta la provincia de Zamora (Sanabria), desapareciendo bajo los terrenos del Terciario de la Cuenca del Duero. En detalle está constituida por una serie de anticlinales en relevo de envergadura más moderada.

Por su parte, los cabalgamientos de los macizos precámbricos antiguos sobre los materiales del Paleozoico que los bordean, constituyen otras importantes macroestructuras producidas durante esta fase. La explicación de su génesis ha sido expuesta por diversos autores, con hipótesis contradictorias, tratándose para unos de un apilamiento "in situ" de materiales del zócalo, extruidos a través de una delgada capa de esquistos, que constituyen un domo con forma de champiñón, mientras para otros se trata de restos de un importante manto de corrimiento.

En Galicia Occidental (Zona V) las estructuras de plegamiento debidas a esta fase son casi paralelas a las de la fase I y de envergadura bastante limitada, con charnelas poco apretadas y en general de tipo cilíndrico.

Como estructuras menores, visibles a escala meso y micro, esta fase ha producido, asimismo, micropliegues y pliegues menores con mayor frecuencia de tipo cilíndrico. Son de estilo muy variable, desde simples ondulaciones de la S_1 hasta pliegues en "chevrón", a veces muy apretados, de tipo similar. La esquistosidad S_2 es otro rasgo bien visible en extensas áreas de la Zona V y en parte de las restantes. Constituye el plano axial de los pliegues de fase II, siendo de fractura en los materiales competentes y de tipo "strain-slip" en los esquistos, a menudo netamente diferenciable de la S_1 .

También son importantes las lineaciones, tanto de crenulación como de intersección, por cuanto determinan, junto con los micropliegues descritos, las superficies preferenciales de disyunción y rotura de las rocas afectadas.

2.2.2.3.— Fases tardías

Bajo esta denominación se agrupan todas las deformaciones postesquistosas cuyas características son muy diferentes a las de las fases I y II estudiadas. Sus efectos aparecen indistintamente en zonas donde la fase II está o no representada; en el primer caso se puede constatar claramente que son posteriores. Una característica común entre ellas, aparte el aspecto geométrico, es que no producen en ningún caso grandes estructuras y que sus efectos se localizan en estrechas bandas (corredores tectónicos) generalmente en el contacto de fallas. Una vez aparecen relacionadas con fenómenos de compresión y otras con fenómenos distensivos.

Entre las estructuras más comúnmente conocidas, atribuibles a estas fases, están los "kink-bands" o "knicks" de las zonas más externas del orógeno (W de Asturias) y los pliegues tardíos, bien representados en la Zona III (Galicia Oriental). Ambos tipos de estructura aparecen en otras zonas de Galicia, pero adquieren un extraordinario desarrollo en las áreas citadas.

Los pliegues tipo "kink" pasan, progresivamente, de estar bastante espaciados a formar pliegues apretados, para acabar produciendo una ver-

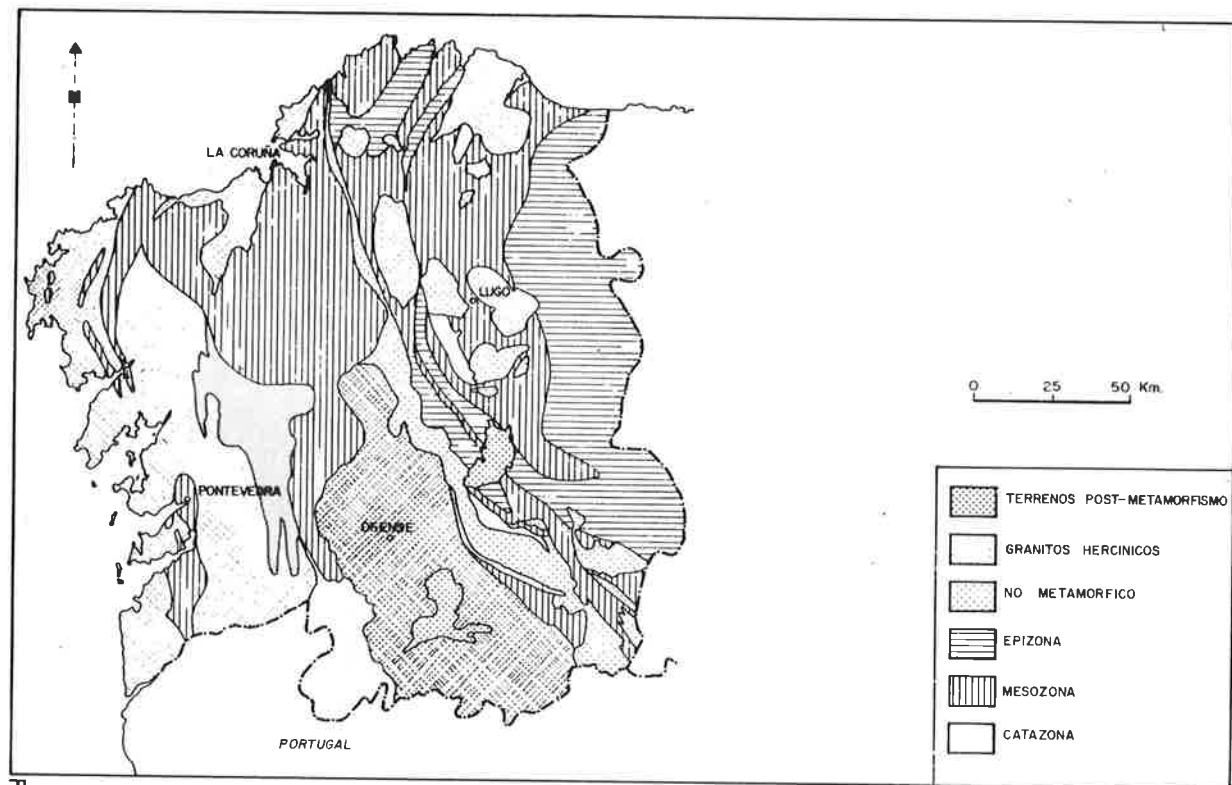


Fig. 5

DISTRIBUCION DEL METAMORFISMO HERCINICO DE LA REGION GALLEGA

dadera esquistosidad de tipo “strain-slip”. Aquéllos y ésta son subhorizontales en la mayor parte de las zonas.

En cuanto a los pliegues tardíos, se desarrollan, preferentemente, en una estrecha y larga banda (140 Km) situada en el borde interno del domo de Villalba-Sarria. Afectan, muy particularmente, a los esquistos ampelíticos negros del Silúrico cerca del contacto con su substrato esquistoso cámbrico y precámbrico, más o menos inyectado por granitos. Este contacto aparece, entre Vivero y SW de Sarria, jalonado por una falla normal cuyo buzamiento es subparalelo a la foliación (50° – 60° al W y al SW). Son pliegues de escala centimétrica a métrica, de plano axial subhorizontal y vergentes hacia el W. A veces son apretados (región de Guntín) y raramente isoclinales; presentan a menudo ejes curvos y se acompañan de una esquistosidad S_3 que sólo es bien visible localmente y siempre de tipo “strain-slip”. Esta esquistosidad puede llegar a ser el plano de fisibilidad máximo de la roca (zona de Guntín).

2.2.2.4.— *Deformaciones tardihercínica y posthercínica*

Durante y después de la actuación de las fases descritas, la región sufrió una elevación y un consecuente dismantelamiento progresivo, adquiriendo un comportamiento abiertamente rígido frente a esfuerzos posteriores. Ello propició la formación de grandes fracturas de funcionamiento y salto variables, pero de acusada componente horizontal. Las principales direcciones de fractura, a escala regional, son las $N40^{\circ}$ – 60° E, subverticales, destrosas y sinistrosas. Los saltos pueden llegar a ser de más de un Km y la corrida de varias decenas de Kms. Se acompañan frecuentemente de bandas miloníticas (en materiales competentes) y microplegamientos de geometría complicada.

Con posterioridad a la etapa hercínica no hay vestigios de nuevas etapas tectónicas hasta el final del Terciario, época en que se producen sucesivos movimientos verticales de reajuste de los bloques (tipo distensivo) originados en la etapa tardihercínica. Este hecho condicionó, junto con amplios cambios climáticos en toda la región, el modelado de diversas rasas de erosión (“superficies fundamentales” de Galicia) y los diversos aterrazamientos yacientes en las cuencas de los ríos principales y litoral gallego.

2.3.— Historia geológica

El primer fenómeno constatable de la historia geológica de la región es la estructuración y desarrollo del gran geosinclinal precámbrico-paleozoico, que alcanza una duración de más de 200 millones de años, en contraste con la relativamente corta duración de la tectogénesis hercínica, que se produce en un intervalo de unos 20 millones de años.

Antes del Cámbrico la evolución del geosinclinal es poco conocida, aunque se puede suponer que a grandes rasgos debió ser parecida a la del Paleozoico. Al final del Precámbrico es presumible ya la existencia de un zócalo cristalino que ocuparía la zona Axial Galaico—Castellana y dos subcuencas marginales (NE y SW de este umbral), en donde se depositarían varios miles de metros de sedimentos arcillo-arenosos con episodios intercalados volcano-sedimentarios ácidos. Al final del Precámbrico superior tuvo lugar una fase tectónica (“Asíntica”) que plegó, ligeramente, los sedimentos de ambas cuencas.

A partir del Cámbrico la historia geológica comienza a ser mejor conocida aunque, concretamente en la región gallega, sólo puede reconstruirse hasta el Silúrico, ya que las formaciones posteriores han sido desmanteladas por la erosión. Resulta curioso constatar que, a pesar del plegamiento asíntico, persisten durante el Cámbrico la zona con carácter geanticlinal (más estrecha que durante el Precámbrico) y las dos zonas marginales de carácter subsidente, superpuestas, más o menos, a las de la etapa precámbrica anterior, aunque los ciclos evolutivos difieren ligeramente. En efecto, al SW del umbral geanticlinal, se desarrolla una potente serie detrítica con algunas barras calcáreas en la base (“complejo esquisto-grauváquico”) que alcanza su máximo espesor hacia el centro de Portugal (3.000 m), mientras que al NE del mismo, las series depositadas, también esquisto-areniscosas, intercalan episodios calcáreos diversos en la base y se hacen cada vez más potentes y areniscosas, alcanzando en la zona Asturoccidental-Leonesa más de 8.000 m.

Durante el Cámbrico superior tienen lugar movimientos epirogénicos importantes, incluso con suaves plegamientos (“fase Sarda”), que inciden predominantemente sobre la cuenca portuguesa, cesando desde entonces su carácter subsidente, mientras en la asturiana persiste la subsidencia.

Durante el Ordovícico inferior el mar recubre toda la región, deposi-

tándose por igual (zona geanticlinal y cuencas marginales) una serie detrítica esquisto-areniscosa, de menos de 1.000 m de potencia, no diferenciable de la serie cámbrica superior en la cuenca asturoccidental-leonesa. Esta serie compresiva llega aquí a alcanzar los 12.000 m de potencia y en toda ella hay vestigios sedimentarios que sugieren un mar poco profundo, de fondos agitados y receptivos de una gran masa de detritus silíceos y arcillosos alternativamente.

A partir de Llandeilo (Ordovícico medio y superior) aumenta la profundidad en toda la región dando origen a nuevos depósitos detríticos, de grano cada vez más fino (arcillas y limos), con restos de graptolíticos. En Galicia Oriental (Zonas III y II) la potencia alcanzada por estas series es bastante más reducida. El mar ordovícico superior se desmembra en varios surcos y umbrales, de extensión bastante reducida, perfilándose de esta forma una variada gama de depósitos alternantes, cuarcíticos, carbonatados o esquistosos, con una extraordinaria variabilidad de potencia. Desde el ángulo endogenético tuvo lugar, al final del Ordovícico (460–430 m.a.), una considerable intrusión de masas graníticas calcoalcalinas e hiperalcalinas, hasta niveles bastante superficiales, que conllevaron movimientos más bien epirogénicos y un metamorfismo térmico y local casi exclusivamente.

En el límite entre el Ordovícico y Silúrico tienen lugar episodios de un volcanismo ácido y variaciones importantes de la batimetría de la cuenca, permitiendo el depósito de calizas biohémicas de estructura claramente lenticular, con discontinuidades estratigráficas a techo y/o muro, puestas de manifiesto por importantes “hard-ground”. Con ello comienza el ciclo silúrico durante el cual permanece la configuración paleogeográfica anterior, profundizándose de nuevo el mar y depositándose potentes series pelíticas, ricas en materia orgánica y restos de fauna pelágica (graptolites), que alcanzan su máximo espesor (unos 3.000 m) en la antigua zona geanticlinal y parte de la Zona II. En la Zona III y montes cantábricos las series silúricas son más reducidas y contienen vestigios de discordancias angulares, que sugieren algunos movimientos epirogénicos. También, en la Zona II y límite oriental de la IV, la serie silúrica engloba episodios detríticos diversos y tramos ferruginosos (nuevos posibles “hard-ground”) que hablan en favor de movimientos de la cuenca, con la consiguiente incidencia en su batimetría y régimen sedimentario.

A partir del Devónico la historia geosinclinal no puede ser reconstrui-

da más que en las zonas más externas (Zona II y montes cantábricos). En la región estudiada, las rocas depositadas durante el Devónico, presentan facies recifales con tránsitos calcoesquistosos y hasta detríticos francos, desconociéndose la potencia y extensión alcanzadas por estas series, aunque es presumible que cubrieran gran parte de la región, dado el estilo tectónico de la misma y la dispersión de restos devónicos en el núcleo de largos y estrechos sinclinales.

La Orogenia Hercínica, iniciada al comienzo del Carbonífero, dislocó y metamorfizó las series depositadas durante su fase I, confiriendo al conjunto una acusada anisotropía que condicionaría más tarde su comportamiento frente a las siguientes fases de deformación y metamorfismo. Tras la primera fase (interfase I–II) tuvo lugar la intrusión de los primeros cuerpos graníticos, que progresaron metamorfizando y asimilando las series de su entorno. En relación con ellos intruyeron más tarde numerosos diques granito-aplopegmatíticos que, en parte, se vieron afectados por la deformación y el metamorfismo de la fase II. La etapa póstuma de emplazamiento de nuevos cuerpos graníticos (granodioritas tardías) y las últimas removilizaciones filonianas han alcanzado, probablemente, la fase tardihercínica, implantándose nuevos diques ácidos de dirección más frecuente N40°–60°E, cuando ya el macizo tenía un comportamiento predominantemente rígido. A partir de esta etapa no se producen en la región nuevos depósitos hasta los albores del Terciario.

La reconstrucción de la historia geológica durante el Terciario y Cuaternario se apoya en los depósitos de las pequeñas cuencas intramontañosas y en el estudio de las principales superficies de erosión (superficies fundamentales) que han modelado la morfología reciente.

Durante el Terciario inferior se originó un proceso evolutivo cíclico del relieve, que condujo a la formación de las “penillanuras parciales” (SOLE SABARIS, L., 1951) o “superficies fundamentales” (BIROT, P. y SOLE SABARIS, L., 1954), de edad aproximada Oligoceno superior. Durante el Mioceno se produce de nuevo un ciclo sedimentario, muy localizado y de tipo continental, que ocuparía el fondo de las pequeñas cuencas intramontañosas iniciadas al principio del Terciario.

Por último, en el Pleistoceno, se suceden diversos movimientos de carácter eustático relacionados con cambios climáticos importantes (glacia-

ciones), que propician la excavación de las rasas costeras de la región gallega y provocan el depósito de las importantes terrazas del Miño y otros cauces de la zona.

2.4.— Petrología

La amplia gama de rocas cristalinas que conforman el substrato de Galicia obliga, pese al carácter meramente orientativo de este capítulo, a considerar dos grandes bloques petrográficos: el metamórfico y el ígneo; los cuales a su vez podrían ser subdivididos bien por familias petrográficas bien por relaciones tectónicas y petro-estructurales de los macizos, de acuerdo con las zonas establecidas en el Esquema de Unidades Lito–Estructurales y Zonas Paleogeográficas. En el capítulo siguiente se hará el glosario de las unidades petrográficas y estructurales de Galicia, en función de los datos tectónicos esbozados en 2.2.

En este apartado se harán unas consideraciones generales sobre la petrografía y petrogénesis de los diferentes litotipos, en relación con los procesos genéticos que les han dado origen, y una reseña de las principales facies metamórficas establecidas para el NW peninsular.

2.4.1.— Rocas metamórficas y metamorfismo

Aunque existen en Galicia rocas formadas con la concurrencia del metamorfismo de contacto e incluso por un dinamometamorfismo, el predominio, a todas las escalas, del metamorfismo regional, obliga a considerarlo como el fenómeno petrogenético casi único.

De manera esquemática, puede afirmarse que la intensidad del metamorfismo regional crece regularmente de E a W, desde las zonas más externas de la cadena (Galicia Oriental y Asturias) hacia las más internas (Galicia Occidental y N de Portugal). En este mismo sentido, la epizona cubriría el borde oriental del área estudiada, al E de Lugo; corresponde a la zona de la clorita y a ella pertenecen los micaesquistos superiores. La mesozona ocuparía las zonas comprendidas entre la isograda de la biotita y la de la sillimanita; esencialmente correspondería con los micaesquistos inferiores. Ocupa

amplias áreas de las Zonas II (Galicia Oriental) y III (Galicia Media—Tras Os Montes). La catazona correspondería a las zonas situadas bajo la isograda de la sillimanita que en gran parte coinciden con las formaciones migmatíticas dispersas entre las Zonas II, III, IV y V (véase Esquema de Unidades Lito—Estructurales y Zonas Paleogeográficas).

Por otra parte puede indicarse que el metamorfismo epizonal, que corresponde a un nivel estructural medio de estilo tectónico relativamente superficial, afectaría a la zona Asturoccidental-Leonesa, mientras el mesozonal y catazonal que corresponde a un nivel estructural profundo caracterizado por pliegues tumbados de gran envergadura, replegados o no por sucesivas fases de deformación, afectaría a parte de las restantes zonas gallegas, todas ellas incluidas en la zona media e interna del orógeno hercínico.

Las rocas metamórficas de los complejos precámbricos antiguos son de tres tipos fundamentales, como se ha visto en 2.1., y sus paragénesis minerales son muy variadas de acuerdo con la naturaleza original de la roca y la modalidad e intensidad del proceso (o procesos) cristaloblásticos a que se ha visto sometida.

Dentro del Precámbrico esquistoso (Serie de Ordenes y Series de Alba y Villalba) las paragénesis metamórficas más frecuentes son las correspondientes a un metamorfismo mesozonal sobre pelitas ricas en cuarzo. Las asociaciones minerales más comunes, para la zona de la biotita, oscilan entre:

— Cuarzo-moscovita-clorita-biotita y cuarzo-moscovita-clorita-biotita-albita-epidota.

— Y también entre: Cuarzo-moscovita-biotita y cuarzo-moscovita-biotita-albita-epidota.

Estas últimas asociaciones se observan, sobre todo, en rocas muy ricas en cuarzo.

Para la zona del granate oscilan entre: cuarzo-moscovita-granate y cuarzo-moscovita-clorita-albita-biotita-granate-epidota.

En la prolongación hacia el S del Complejo de Ordenes (zona de Celanova) el metamorfismo alcanzado es catazonal, zona de sillimanita, con paragénesis-tipo formada por cuarzo-moscovita-biotita-sillimanita.

En las rocas del Precámbrico porfiroide (“Ollo de Sapo”) el aumento de las condiciones de metamorfismo se traduce en modificaciones texturales y estructurales más que en cambios mineralógicos, y por supuesto, no aparecen variaciones notables en el quimismo de éstas. En las facies de megacrístales el metamorfismo progresivo ha producido una homogenización general de los materiales, debido al aumento progresivo del tamaño de los cristales del cemento cristalino y por la destrucción de los minerales primitivos. Esta formación aparece siempre afectada por un metamorfismo mesozonal, a partir de la zona de la biotita.

Las rocas básicas presentan un metamorfismo mesozonal, zona de las anfibolitas, con asociaciones minerales estables tales como cuarzo-anfíbol (monoclínico)-epidota y cuarzo-anfíbol (monoclínico)-clorita-epidota.

Las rocas pelíticas de las series paleozoicas de Galicia Central—Tras Os Montes y Galicia Oriental aparecen afectadas por un metamorfismo regional de epi a mesozonal, por lo que las asociaciones minerales estables más comunes son cuarzo-moscovita-clorita (zona de la clorita, facies de esquistos verdes) y cuarzo-moscovita-biotita, a las que se añaden andalucita y/o granate (zonas de la biotita y el granate respectivamente, en facies anfibolita). Localmente estas formaciones presentan metamorfismo catazonal con paragénesis estables de cuarzo-moscovita-biotita-sillimanita (zona de la sillimanita). Esta última facies aparece con frecuencia en los entornos de batolitos, en enclaves parcialmente digeridos y, finalmente, en zonas migmatizadas, con evidente influencia de un marcado metamorfismo térmico.

En las rocas calcosilicatadas incluidas en las series Paleozoicas de Galicia Occidental son, asimismo, frecuentes las paragénesis con cuarzo-plagioclasa-diópsido-granate y cuarzo-plagioclasa-anfíbol monoclínico.

Por su parte, el Complejo Blastomilonítico presenta asociaciones minerales típicas de las zonas de la biotita (metamorfismo mesozonal) y localmente de la zona de la sillimanita (catazona), aunque lo más frecuente son asociaciones dentro de la facies anfibolita.

Por último las formaciones calcáreas mejor representadas (calizas y margas calcáreas cámbricas, formaciones de Cándana y Vegadeo) afloran particularmente bien en la zona de Galicia Oriental. Aparecen casi siempre afectadas por un metamorfismo mesozonal en la zona de la biotita, aunque

también existe en las zonas del granate y la estauroлита (R. CAPDEVILA, 1969). En la primera, las asociaciones más frecuentes presentan epidota-cuarzo-actinolita-calcita-esfena. En las restantes, las asociaciones presentan cuarzo-hornblenda-granate-epidota-plagioclasa-clorita y cuarzo-epidota.

2.4.2.— *Rocas ígneas*

2.4.2.1.— *Acidas*

Constituyen una extraordinaria gama de rocas graníticas, que podemos agrupar para su estudio en dos grandes tipos de acuerdo con la época de su emplazamiento: granitos antiguos y granitos hercínicos.

Los primeros constituyen los macizos de Galicia Occidental (Complejo Blastomilonítico y Unidades alóctonas de los Complejos de Lalín, Sobrado y Ordenes). Se trata de rocas neísicas de diversa textura y composición mineralógica. La diferencia de tamaño entre sus elementos cristalinos es muy acusada, en general, por lo que presentan una cierta uniformidad textural, estructural y de composición mineralógica. Predominan, en casi todas las variedades, los minerales cuarzo-moscovita-biotita-microclina y plagioclasa, como elementos principales, a los que suelen acompañar fluorita, circón, epidota y opacos, como secundarios o accesorios.

En cuanto a los granitos y otras rocas ígneas hercínicas, las diferencias texturales y de composición son mucho mayores. Resumiendo obligadamente las variedades ígneas estudiadas, es preciso hablar de:

- 1) Granitos calcoalcalinos (sintectónicos y postectónicos).
- 2) Granitos de dos micas (sintectónicos y postectónicos).
- 3) Granitos migmatíticos inhomogéneos, de dos micas (sintectónicos).
- 4) Filones.

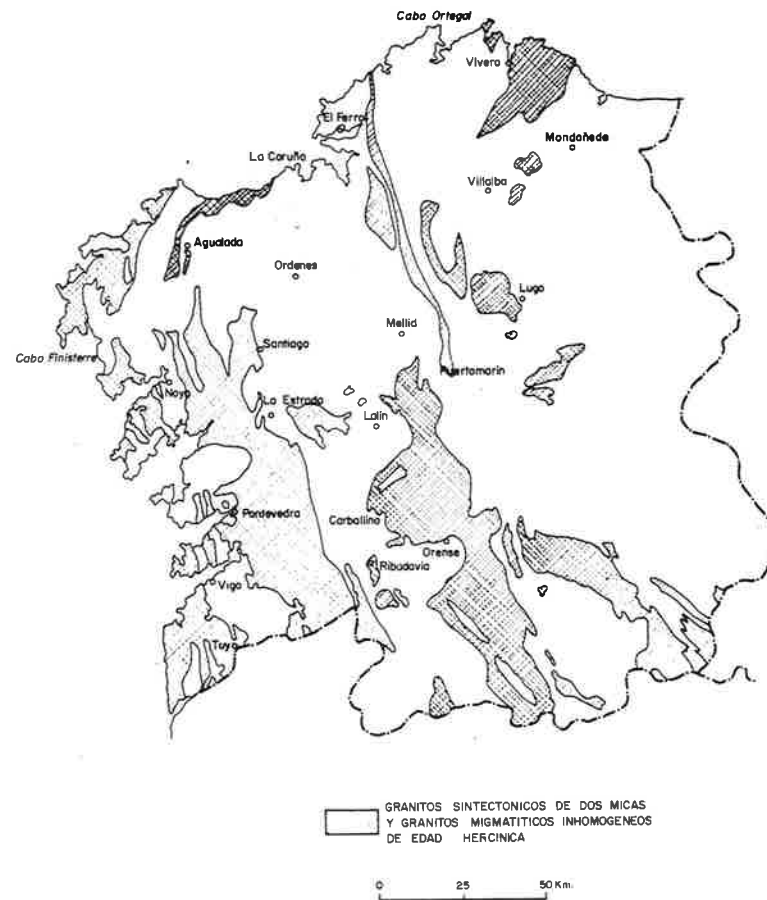
1) Son granodioritas, granitos biotíticos y cuarzo-dioritas de tipo intrusivo, provenientes de la fusión parcial de un zócalo anhidro (CAPDE-

VILA, R. 1969). Presentan en general megacristales de feldespato dispersos en su masa, los cuales marcan la orientación de la foliación (en el caso de la familia sintectónica). Los componentes principales más frecuentes son cuarzo, microclina, plagioclasa (oligoclasa-andesina) y biotita. Entre los elementos secundarios y accesorios aparecen apatito, circón, rutilo, fluorita (a veces) y opacos. Su textura es granuda, hipidiomorfa, de gran compacidad. Suelen constituir masas homogéneas, bien delimitadas de su entorno, y con características mecánicas muy favorables para su explotación con usos muy diversos. En este sentido, las granodioritas tardías (postectónicas) gozan de una extraordinaria bondad, dada su isotropía textural a escala del macizo rocoso.

2) Los granitos de dos micas (granitos alcalinos sintectónicos y/o postectónicos) presentan una amplia gama de variedades petrográficas, texturas orientadas o no, con o sin megacristales y a veces afectados de procesos de albitización tardíos. A escala de macizo rocoso son granitos intrusivos claramente, unas veces, y otras autóctonos, con formas más o menos migmatíticas. En su composición entran, como elementos principales, cuarzo, microclina, plagioclasa (albita-oligoclasa), moscovita y biotita; entre los secundarios, apatito, circón y opacos. Su textura suele ser granuda alotriomorfa. El grado de alteración de estas rocas es mayor que en "1)" y la compacidad y resistencia mecánica menor, dada su composición mineralógica. Estas rocas son, con frecuencia, utilizadas en la región para el tallado artesanal de bloques y en la industria estatuaria, dada la relativa facilidad de corte y la coloración que adquiere al contacto con la intemperie.

Los granitos moscovitizados y albitizados tienen cuarzo, plagioclasa (albita-oligoclasa) y moscovita como elementos principales y microclina, biotita, apatito, circón y opacos como accesorios, conservando en general una textura granuda alotriomorfa.

3) Los granitos migmatíticos constituyen macizos rocosos heterogéneos de difícil catalogación petrográfica y estructural, por cuanto localmente pueden presentar composiciones y texturas muy dispares. Las inyecciones migmatíticas aparecen ampliamente representadas en el sector de Ribadavia-Celanova prolongándose hacia el N en una estrecha banda entre La Cañiza y Santiago de Compostela. También hay afloramientos de este tipo en la vertiente costera atlántica de La Guardia-Oya, en Santa Comba-Padrón y en la estrecha banda Cedeira-Puentedeume-Sobrado-Monte-



REPARTICION DE LOS GRANITOS VARISCOS DE DOS MICAS Y ALBITA EN LA REGION GALLEGA, SEGUN DEN TEX, 1977

Fig. 7

roso—Chantada—Nogueira. Por otra parte, asomos de granito anatóxico yacen entre Corcubión y Mugá, con muy limitada extensión. Contienen, en general, cuarzo, microclina, plagioclasa (oligoclasa-andesina) y biotita, como elementos principales y moscovita (en su mayor parte secundaria de biotita), circón, apatito y opacos como minerales accesorios. La textura suele ser granuda con hileras micáceas que le confieren el carácter migmatítico. Tanto a escala de macizo rocoso como a meso y micro escala, estas rocas tienen una aplicabilidad muy limitada en el campo de las rocas industriales, como se desprende de su composición, textura y estructura.

4) Entre las rocas filonianas destacan las de naturaleza ácida, cuarzo, feldespato, aplo-pegmatitas y granitos leucocráticos diversos. Suelen tener textura granuda y notable inhomogeneidad a todas las escalas. Los diques ácidos tienen una amplia representación en Galicia Centro—Occidental, (unidades ultrabásicas, Complejo de Ordenes y vertiente atlántica).

2.4.2.2.— Básicas y ultrabásicas

Existen afloramientos de estas rocas, fundamentalmente en los complejos ultrabásicos de Cabo Ortegal y de Sobrado—Mellid.

Las litologías dominantes son: peridotitas y anfibolitas.

Las peridotitas aparecen generalmente serpentinizadas, habiendo sufrido diferentes grados de retrometamorfismo, siendo frecuente observar talcoesquistos asociados a desgarres tardihercínicos.

Las anfibolitas son generalmente granatíferas, con elevados procesos de metamorfismo y composición mineralógica muy variada.

Además de estas anfibolitas, son frecuentes los diques de rocas básicas (lamprófidos, doleritas) asociados a fracturas de diferentes edades, como pueden ser los del Complejo Blastomilonítico o los de Villarcabú.

Estas rocas se han interpretado como antiguos fragmentos de corteza oceánica, que se encuentran en la posición actual por la actuación de movimientos pre y/o hercínicos.

3.— ZONAS PALEOGEOGRAFICAS Y UNIDADES ESTRUCTURALES

Las diversas zonas paleogeográficas y unidades estructurales que habitualmente se diferencian en Galicia están basadas en el Mapa Petrográfico—Estructural de I. PARGA (1963) y el Mapa Tectónico de la Península Ibérica y Baleares (IGME 1974).

3.1.— Zonas paleogeográficas

La división en zonas de LOTZE, F. (1945) más tarde detallada por MATTE, Ph. (1969) y la compartimentación en recintos con una tectónica diferencial, permite analizar el conjunto de Galicia en su aspecto paleogeográfico, con una incidencia clara en la tipología de rocas del yacente y su repercusión en el contexto de los materiales que pueden considerarse de importancia minera. En efecto, las Zonas II y III marcan un claro interés en lo que a rocas carbonatadas se refiere, (principalmente las de Cándana y Vegadeo en el Cámbrico, y las calizas de la Aquiana en el tránsito Ordovícico—Silúrico). También son claramente interesantes las series pizarreñas que comportan ambas zonas, tales como la formación de Luarca y algunos tramos del Ordovícico terminal. En todas ellas existe una densa red de explotaciones mineras activas o abandonadas, y un no menos importante conjunto de indicios minerales y minas. Las rocas ígneas son minoritarias. Finalmente el grado de metamorfismo de la zona es muy bajo. Esta zona contiene un

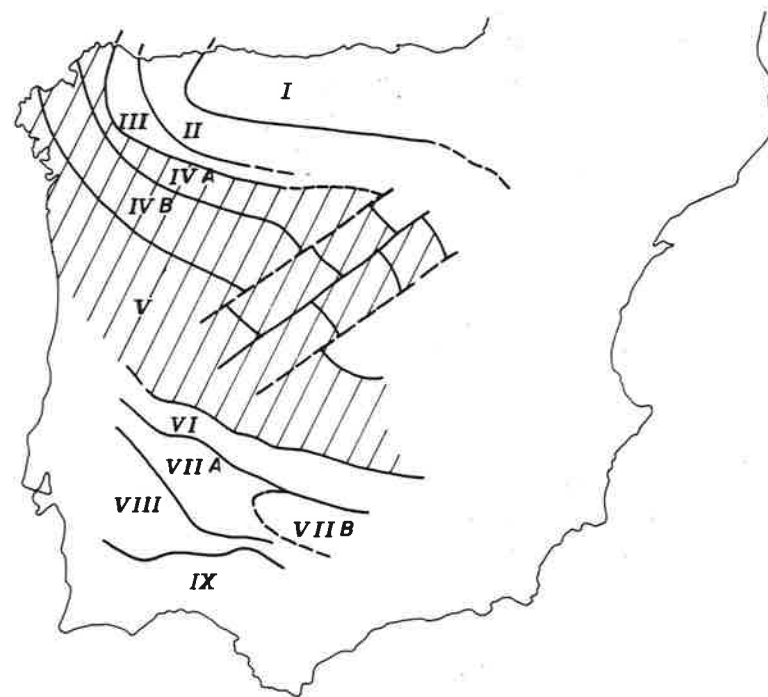
gran número de cuencas intramontañosas, algunas de considerable extensión (Puentes, Sarria, Guntín) y zonas peniplanizadas con depósitos recientes (Villalba—Meira—Rábade).

La Zona IV muestra en su conjunto un predominio claro de rocas ígneas sobre las metasedimentarias, sobre todo en la mitad occidental. La franja oriental contiene, en los confines con la Zona III, algunas de las series paleozoicas citadas anteriormente, jalonadas por bancos de areniscas y cuarcitas del Cámbrico, Ordovícico y Silúrico. También la mitad oriental de la Zona IV incluye el anticlinorio del “Ollo de Sapo” y el Complejo de Ordenes ocupa la mitad norte de la zona, y engloba un curioso conjunto de rocas ígneas y metamórficas, ácidas, básicas e intermedias, todas ellas jalonadas por canteras de mediana o pequeña entidad, con excepción de algunas de las que explotan los macizos ultrabásicos. La mitad meridional es de litología más monótona y con materiales de limitadas posibilidades de aprovechamiento. Yacen junto a los granitos de dos micas, bandas esquistosas y migmatitas. Las cuencas de Monforte, Ginzo de Limia, Verín y Quiroga, con arcillas y conglomerados de diverso grado de utilidad, completan el cuadro litológico de la zona.

Por último, la Zona V (Galicia Occidental) aparece dividida en dos mitades por el llamado “Complejo Blastomilonítico” que se extiende entre Malpica y el Miño. Engloba numerosos cuerpos graníticos (mayoritariamente de dos micas) que a su vez son cortados por plutones tardíos de tipo granodiorítico en su mayor parte. La cornisa atlántica septentrional destaca por la variedad de rocas de tipo anatóxico y la acusada orientación de los granitos de dos micas, hecho que disminuye progresivamente hacia el E. También hay en esta zona depósitos recientes que completan su columna litológica (terrazas del Miño, Lerez y Ulla).

3.2.— Unidades estructurales

Dentro de las zonas estudiadas anteriormente se han individualizado un cierto número de unidades estructurales, definidas por su significado en la evolución geológica del entorno y generalmente bien diferenciables por sus características petrográficas y estructurales.



DIVISION EN ZONAS DE LA CADENA VARISCA EN LA PENINSULA IBERICA, SEGUN BARD ET ALT. (1971)

Dentro de la denominada Galicia Oriental destaca la unidad estructural del pliegue tumbado de Mondoñedo, con núcleo precámbrico esquistarenoso, estructura de la primera fase hercínica, que puede seguirse alrededor de 120 Km. con una anchura media de 20–30 Km. El núcleo del pliegue forma una “cabeza buzante” hacia el ESE a causa de movimientos tardíos, dando la apariencia de un sinclinal (falso sinclinal) en la mayor parte de su recorrido. Continuación hacia el S de la estructura son los pliegues tumbados de la Sierra del Caurel de extraordinaria espectacularidad, no sólo en razón de la envergadura del flanco invertido, sino por las excelentes condiciones de observación en que se encuentra, al afectar estos pliegues a gruesos paquetes de cuarcita armoricana alternantes con lechos pelíticos de potencia muy variable.

Otra unidad estructural la constituye el anticlinal de “Ollo de Sapo” con núcleo precámbrico porfiróide. Puede seguirse durante más de 300 Km con una anchura media de 10 Km, desde la Estaca de Bares hasta la provincia de Zamora, donde desaparece bajo los depósitos terciarios de la Cuenca del Duero. En su extremo norte, la estructura adopta rumbo N20°E dibujando el giro del arco hercínico.

Los complejos de Cabo Ortegal, Ordenes y Lalín, constituyen otras tantas estructuras dentro de la Zona IV. Están formadas por Precámbrico antiguo con esquistos, grauvacas y rocas ultrabásicas, y cabalgan sistemáticamente a los materiales paleozoicos que los rodean.

La región de Tras-Os-Montes y la vertiente atlántica forman asimismo un conjunto estructural bien diferenciado, de acusada variedad litológica, sobre todo en la banda costera y orla migmatítica de Celanova. El Complejo Blastomilonítico, por su parte, determina una nueva unidad estructural, constituida por esquistos metamórficos, neises glandulares, neises peralcalinos, granitos neísicos y granitos de biotita glandulares orientados. A este conjunto se suman numerosos enclaves migmatíticos y frecuentes diques ácidos. Los diques-capa básicos tienen también una notable importancia en esta unidad.

A las unidades estructurales descritas hay que añadir el conjunto de cuerpos graníticos intruidos en la interfase I–II y en el transcurso o después de la fase II, que cortan limpiamente las estructuras citadas y constituyen por sí solos una nueva unidad petrográfica y estructural bien definida. Suelen

constituir cuerpos plutónicos subcilíndricos, con una amplitud de afloramiento no menor de 10–15 Km de diámetro medio (a este respecto no hay que olvidar que la parte aflorante es, en muchos casos, sólo la zona apical del batolito).

Por último, hemos agrupado todos los depósitos postectónicos (cuencas intramontañas y depósitos cuaternarios) para constituir una unidad litológica y estructural de composición, morfología y capacidad de aprovechamiento muy diferentes a cuantas unidades se han estudiado. En efecto, se trata de depósitos recientes, detríticos en general, cuya evolución y desarrollo han estado condicionados por la climatología, naturaleza y morfología de su entorno. Su potencia varía entre amplios límites así como su columna estratigráfica, conteniendo tramos arcillosos (eventualmente caoliníferos) junto a episodios lignitíferos, y paquetes granulares de tamaño de cantos, naturaleza, color, trama y potencia muy variables.

4.— METALOGENIA

4.1.— Situación geológica y descripción de las mineralizaciones

4.1.1.— *Lignito*

Los depósitos e indicios de lignito conocidos en Galicia son postalpí-dicos, de edad terciaria, y se formaron en cubetas de origen tectónico. De este modo los lignitos depositados sólo están afectados por una tectónica de bloques con movimientos verticales y basculamientos. Aunque no puede excluirse la existencia de pliegues de gran amplitud, el estilo dominante es de tipo germánico y, por consiguiente, la morfología de los depósitos corresponde a masas tabulares horizontales o subhorizontales en la mayoría de los casos.

Las condiciones necesarias para la existencia de concentraciones de lignito pueden resumirse como sigue:

- Condiciones paleoclimáticas adecuadas para el desarrollo de vegetación capaz de proporcionar la materia orgánica suficiente para la formación del lignito.
- Condiciones tectónicas que impliquen la subsidencia necesaria para que la deposición de lignito se mantenga durante el período suficiente para la acumulación de un volumen de interés comercial.

— Condiciones geomorfológicas adecuadas para que los posibles depósitos no hayan sido desmantelados por los agentes de la dinámica externa.

Estos lignitos gallegos pertenecen al grupo denominado “Dominio Atlántico”, donde las condiciones climáticas imperantes desde el Aquitanien al final del Terciario han sido de tipo tropical o subtropical húmedo. (INVESTIGACION DE LIGNITOS EN MEIRAMA, I.G.M.E., 1974).

Los indicios y depósitos conocidos en Galicia son: Mañón, Pedroso y Puentes de García Rodríguez (núms. 92, 20 y 2, Hoja 1:200.000 de La Coruña), Lendo (núm. 144, Hoja 1:200.000 de Santiago de Compostela), Meirama, Juanceda, Boimorto-Boimil y Río Boedo (núms. 1, 33, 102 y 103, Hoja 1:200.000 de Lugo), Casal (núm. 34, Hoja 1:200.000 de Pontevedra-La Guardia), Antela y Maceda (núms. 154 y 155, Hoja 1:200.000 de Orense).

En Galicia existe un gran número de cuencas intramontañas susceptibles de presentar indicios de lignito. Como se ve, el número de indicios conocidos es reducido, esto puede deberse a que los materiales terciarios, en muchas cuencas, no afloran estando recubiertos por sedimentos más recientes, lo cual no es un carácter negativo con vistas a la localización de concentraciones de posible interés económico.

Puentes de García Rodríguez constituye una cuenca intramontaña, relacionada con fracturas de dirección N 120° E, con fuerte subsidencia, de forma rectangular, de unos 30 Km² de extensión, situada en un valle subsidiario del río Eume. Es una cuenca Terciaria, lacustre, donde las capas de lignito alternan casi rítmicamente con las de arcilla, existiendo un ligero recubrimiento de depósitos aluviales.

Los fenómenos de subsidencia, que favorecieron la acumulación de lignito, han proseguido posteriormente, por lo que las formaciones ligníferas presentan un cierto grado de tectonicidad.

El depósito de Meirama está situado al NW de Hervás, dentro de la alineación Carballo-Meirama-Hervás, con una extensión aproximada de 8 Km². Constituye una cuenca de origen tectónico, típicamente intramontaña, en la que los fenómenos de subsidencia han tenido gran importancia para la acumulación de lignitos. Los tramos favorables corresponden al Mioceno y están formados por arcillas con gruesos paquetes de restos vegetales y lignitos.

4.1.2.— *Turba*

Los indicios de turba se presentan en formaciones de tonos pardo-negruzcos ligados a relieves orográficos acusados y zonas planas de escaso drenaje que existen, de forma discontinua, en lo alto de sierras tales como la de Gistral y del Buyo (núms. 63, 64 y 65, Hoja 1:200.000 de La Coruña).

Son concentraciones de formación reciente que corresponden a turberas, que a veces se explotan con carácter intermitente.

4.1.3.— *Grafito*

El grafito aparece en los niveles lidíticos existentes dentro de la formación de pizarras ampelíticas silúricas del flanco oeste del anticlinorio del Olla de Sapo (núm. 68, Hoja 1:200.000 de La Coruña). Su génesis está relacionada con el metamorfismo de contacto que afectó a las liditas.

4.1.4.— *Uranio*

Las mineralizaciones de uranio en Galicia se encuentran normalmente asociadas a brechas tectónicas, cuya concentración se debe a un proceso epigenético por descenso. Los minerales concentrados son normalmente secundarios (fosfatos de uranio).

En la Hoja 1:200.000 de Orense el área de mayor interés se sitúa en la sierra del Burgo en una zona afectada por una tectónica de fosas y pilares. La mineralización se sitúa en brechas tectónicas de orientación N 45° E (núms. 125 y 128).

En la Hoja 1:200.000 de Lugo las mineralizaciones están relacionadas con el granito sincinemático de Hombreiro (núms. 9, 63 y 66).

En la zona de Lalín (Orense) se presenta una mineralización de uranio asociada a una roca básica esquistosa en una estructura orientada N 50° E. Esta roca es rica en minerales normalmente radioactivos como epidota, zoisita, apatito, circón y granate (núm. 77, Hoja 1:200.000 de Orense).

4.1.5.— Hierro

Los principales depósitos de hierro aparecen formando dos alineaciones que, a grandes rasgos, siguen las directrices hercínicas constituyendo dos arcos paralelos que se han denominado arco interno y arco externo por su posición en el geosinclinal Hespérico. El arco interno, más occidental, comienza en Vivero pasando por el Oeste de Villalba, se interrumpe y continúa por las inmediaciones de Incio y el Caurel, hasta el Teleno. El externo se extiende desde Ribadeo por Villadrid, Fonsagrada y Villafranca del Bierzo (LUNAR, R., 1977).

Las concentraciones minerales de hierro quedan situadas sobre el flanco Este del anticlinal del "Ollo de Sapo" (arco interno) y sobre el flanco Oeste del antiforme del Narcea (arco externo), apareciendo entre ambos el "Domo de Lugo".

Los depósitos se encuentran generalmente asociados a la formación de las Pizarras de Luarca, de edad Ordovícico medio, aunque también aparecen mineralizaciones de menos importancia, en cuanto a su extensión y potencia, asociadas a la serie de los Cabos (Cámbrico medio-Ordovícico inferior) y capas de Queixoiro (Silúrico superior o Devónico).

La mena presenta normalmente una textura oolítica, en capas que oscilan entre algunos centímetros y varios metros de potencia. Los minerales principales de este tipo de depósitos son óxidos (magnetita), carbonatos (siderita) y silicatos (cloritas), y como accesorios pirita, calcopirita, arsenopirita, apatito, rutilo, ilmenita, grafito, etc.

El origen de estos depósitos es sedimentario y, por tanto, guardan una estrecha relación con las condiciones paleogeográficas reinantes durante el Paleozoico inferior. La cuenca de sedimentación, de acuerdo con la distribución de afloramientos de dicha edad, era alargada y estrecha. La topografía del fondo, dada la homogeneidad de facies que presentan las pizarras de Luarca, debió ser suave, con pequeñas ondulaciones, existiendo surcos de mayor subsidencia paralelos a la costa y al umbral que separa esta cuenca del dominio eugeosinclinal.

La profundidad de la cuenca, dada la textura oolítica que presentan los minerales que forman la mena, debió ser pequeña (oscilando quizá entre 30 y 100 metros).

La presencia de sulfuros y grafito indica que el ambiente de la cuenca debió ser de tipo euxínico.

El área emergida principal, que aportaría el hierro a la cuenca, se situaría al Este de la actual zona con mineralizaciones y su ambiente debió ser húmedo, más o menos frío, predominando la alteración química sobre la mecánica.

Los yacimientos de hierro del Noroeste de la Península se pueden asemejar al tipo denominado por ROUTHIER, P. (1963) yacimientos sedimentarios oolíticos.

Estos depósitos han sufrido procesos diagenéticos y metamórficos, tanto regionales como de contacto, que han dado lugar a cambios mineralógicos y químicos. Particularmente importante es el efecto del metamorfismo por su influencia en la calidad de la mena (aumento de la ley media de hierro).

Los depósitos de la región pueden agruparse en cuatro zonas:

1.— Vivero-Guntín-Gestoso: como ejemplos se pueden citar las antiguas explotaciones de "do Medo" y "Tres amigos" (núms. 73 y 75, Hoja 1:200.000 de Lugo).

2.— Orrea-Fontaneira: destacan los indicios de Orrea y Fontaneira (núms. 86 y 98, Hoja 1:200.000 de Lugo).

3.— Villadrid-San Pedro del Río (núm. 90, Hoja 1:200.000 de La Coruña).

4.— Los Oscos-Fonfría: se continúa por Ponferrada-Astorga (León) en donde se encuentran Coto Wagner y Vivaldi. En Galicia se encuentran numerosos indicios en las proximidades de Fonsagrada (núms. 10 y 11, Hoja 1:200.000 de Cangas del Narcea).

Por último cabe citar otro tipo de depósitos de hierro relacionados con materiales terciarios, como por ejemplo en la zona de Guntín (núms. 54, 55 y 56, Hoja 1:200.000 de Lugo), donde se explotó un nivel conglomerático, a muro de la formación terciaria, rico en hierro, con hematites roja y parda, limonita y goethita.

4.1.6.— Cobre

El grupo más importante de mineralizaciones de Cu se presenta asociado al macizo básico de Santiago de Compostela, de edad precámbrica, formado casi exclusivamente por rocas anfibólicas que, localmente, aparecen en facies granulitas y retrogradadas a esquistos verdes. Dentro de este macizo se diferencian dos tipos de depósitos minerales: El primero lo forman los denominados Arinteiro-Vieiro, Arca y Bama (núms. 2, 3 y 4, Hoja 1:200.000 de Lugo), donde la mineralización se presenta diseminada en anfibolitas granatíferas. El segundo está representado por el depósito de Fornás (núm. 5, Hoja 1:200.000 de Lugo).

En los depósitos "tipo Arinteiro" la mineralización está constituida fundamentalmente por pirrotina y calcopirita diseminadas, y su origen más probable se considera volcánico-sedimentario.

El depósito de Fornás presenta una mineralización de pirrotina masiva con calcopirita diseminada, junto con ganga de estauroлита, gedrita, parganita, clorita, cuarzo, etc., ligada a una etapa tardía de fracturación.

También se encuentran mineralizaciones de cobre en el entorno de Moeche (núms. 30 a 33, Hoja 1:200.000 de La Coruña). La morfología es estratiforme, estando asociadas las mineralizaciones a unos niveles de ortoanfibolitas que se suponen derivadas de espilitas. En tal caso el origen primario de la mineralización sería volcánico-sedimentario. La mena es de calcopirita, siendo los restantes minerales pirita y pirrotina, como principales, y hematites, blenda, magnetita, galena, oro y linneita como accesorios.

4.1.7.— Plomo-Cinc

Las mineralizaciones de Pb—Zn se presentan asociadas espacialmente a la caliza de Vegadeo. El depósito más importante es el de Rubiales, (núm. 24, Hoja 1:200.000 de Cangas del Narcea) que se sitúa dentro de una serie cámbrica de calizas, areniscas y pizarras, en el flanco Este de una estructura anticlinal que cabecea unos 15°. La mineralización tiene forma tabular, con unos 800 m de corrida y potencias de 10-25 m en los niveles superiores y 30 m en los inferiores, limitada por dos grandes fracturas, apareciendo principalmente en calizas silicificadas ("Depósitos minerales de España" VAZQUEZ, F., 1978).

La asociación mineral es de blenda, galena y barita fundamentalmente, presentando fluorita, calcopirita y mercurio de forma esporádica.

4.1.8.— Estaño-Wolframio

Dada la amplia representación geográfica y geológica de los indicios y depósitos de estaño y wolframio en Galicia, se ha creído conveniente describirlos agrupándolos por zonas:

● Borde Grupo de Lage-Macizo de Monte Castelo

Comprende un grupo de indicios y depósitos que se caracterizan por situarse dentro de los materiales del Grupo de Lage pero muy cercanos al borde del conjunto de rocas básicas y ultrabásicas que constituyen el macizo de Monte—Castelo. La roca encajante de las mineralizaciones, en la mayoría de los casos, son granitos de dos ínicas y, en menor número de ocasiones, son granitos de anatexia, esquistos y neises.

La morfología de las mineralizaciones es generalmente filoniana. Los minerales beneficiados son casiterita y wolframita, en casi todos los casos, siendo la ganga de cuarzo. Su proceso varía de hidrotermal a pegmatítico.

En este grupo destacan los depósitos de Monte Neme y Grupo Mineiro Santa Comba (núms. 1 y 2, Hoja 1:200.000 de Santiago de Compostela).

En Santa Comba el depósito está formado por una serie de filones de cuarzo mineralizados de dirección N 30°—40° E, buzamiento 75° E y potencia de 3 a 50 cm. El campo filoniano aparece en un granito biotítico de grano grueso con moscovita, disponiéndose los filones paralelamente al eje mayor del afloramiento. La mineralización está formada por wolframita, casiterita, mispíquel, calcopirita, pirita, fluorita y turmalina.

Las Minas de Monteneme presentan una serie de pequeños filones de cuarzo, encajantes en un neis granítico, de dirección N 30°—45° E, coincidentes con la de la estructura principal, subverticales y potencias que varían desde unos milímetros hasta 30 cm. La mineralización es de wolframita y casiterita (en cantidades aproximadamente iguales) y, como minerales metá-

licos accesorios, arsenopirita, calcopirita y scheelita.

También existen concentraciones secundarias de estaño-wolframio directamente relacionadas con los depósitos primarios, como resultado de su erosión y posterior deposición y acumulación, en forma de aluviones, eluviones y coluviones (núms. 106 a 109, Hoja 1:200.000 de Santiago de Compostela).

● *Borde E del Complejo de Noya*

Comprende un grupo de concentraciones minerales situadas en la proximidad del borde E del Complejo de Noya, probablemente relacionadas con grandes y profundas fracturas asociadas a un importante cabalgamiento.

El mayor número de depósitos se encuentra emplazado en los esquistos y paraneises micáceos del Grupo de Lage. La morfología en todos casos es filoniana con ganga de cuarzo; la casiterita es la mena principal aunque suele haber algo de wolframita, que en algunos casos llega a ser beneficiable. Como minerales accesorios aparecen pirita, mispíquel y calcopirita.

El proceso es de pegmatítico a hidrotermal de alta temperatura, pero siempre ligado a disoluciones pegmatíticas que han encontrado en las fracturas existentes las vías para su emplazamiento.

De entre todos destaca la Mina de San Finx (núm. 10, Hoja 1:200.000 de Santiago de Compostela), en la que los filones tienen una dirección de N 50° E, buzamientos de 85° S y potencias medias de 0,5 a 1 m. Los filones, en superficie, encajan en esquistos y migmatitas; en profundidad las rocas encajantes son esquistos, migmatitas y granitos. La ganga es de cuarzo con algo de feldespato, que aumenta hacia el extremo oriental en donde domina claramente sobre aquél, tomando el aspecto de una pegmatita. La mineralización es de casiterita, wolframita, calcopirita, acompañada por molibdenita, pirita, bismuto, bismutina, esfalerita, galena, estannina, pirrotina, arsenopirita y óxidos de hierro.

Relacionados con los depósitos primarios existen una serie de concentraciones minerales en depósitos aluviales y eluviales mineralizados en casiterita y wolframita (núms. 79 y 35, Hoja 1:200.000 de Santiago de Compostela).

● *Unidad al W del Complejo de Noya*

Dentro de este grupo se pueden distinguir dos tipos de concentraciones minerales. En un caso la mineralización, de carácter primario, es fundamentalmente de wolframio y, en otro, es de estaño principalmente y se presenta en depósitos aluvio-eluviales.

La mineralización primaria se presenta en filones de cuarzo que encajan en rocas diversas, que van de granodioritas biotíticas tardías a migmatitas. La mena beneficiada es la wolframita acompañada por cantidades variables de scheelita y casiterita; como minerales metálicos accesorios hay molibdenita, mispíquel, pirita y calcopirita (núms. 15, 16 y 25, Hoja 1:200.000 de Santiago de Compostela).

La denudación de estos depósitos primarios origina concentraciones en aluviales y eluviales (núms. 11 y 30, Hoja 1:200.000 de Santiago de Compostela).

● *Zona San Benito-Avión*

Se sitúa entre las provincias de Orense y Pontevedra. En ella existen numerosas mineralizaciones, predominantemente de estaño, con morfología filoniana, constituidas por filones de cuarzo y diques pegmoaplíticos, que encajan normalmente en esquistos micáceos. La zona San Benito-Avión se puede dividir en tres subzonas, cada una de ellas con características propias.

1) Monte Testeiro.— Afloran esquistos biotíticos con andalucita y turmalina con algunas intercalaciones de neises, en los que encajan los filones de cuarzo y diques pegmoaplíticos mineralizados (núms. 17 y 5, Hoja 1:200.000 de Orense).

En los filones la asociación mineral es: cuarzo, moscovita y turmalina como no metálicos y, como minerales metálicos, casiterita, mispíquel, pirita, ilmenita y wolframita.

En los diques pegmoaplíticos es: albita, cuarzo, feldespato potásico, moscovita, espodumena, berilo, granate y apatito, como minerales no metálicos y, casiterita, columbita y tantalita como minerales metálicos.

Se puede considerar que existen dos fases mineralizadoras. Una primera, neumatolítica, en la que se forman diques pegmoaplíticos y una segunda, hidrotermal, a la que corresponden los filones de cuarzo.

2) Beariz.— La mayoría de las concentraciones minerales se sitúan en las proximidades del pueblo de Beariz, concretamente en el exocontacto del granito de dos micas de Beariz, que presenta una facies de borde, moscovítica, ligeramente greisenizada. El ámbito encajante de los filones de cuarzo y diques pegmoaplíticos son esquistos micáceos (núms. 33 y 29, Hoja 1:200.000 de Orense).

Las mineralizaciones corresponden, esencialmente, a dos fases: una primera, neumatolítica, en la que se forman casiterita, wolframita, scheelita, ilmenita, arsenopirita y pirita y una segunda, hidrotermal, en la que se forma fundamentalmente scheelita y algo de wolframita.

3) Presqueiras-Doade.— Las concentraciones minerales de esta subzona se distribuyen formando una banda de hasta 1 Km de ancha y 15 Km de longitud.

La mineralización se da en diques pegmoaplíticos, de dirección prácticamente N—S, que encajan en esquistos andalucíticos. La paragénesis de los diques corresponde a una fase pegmatítica, y en menor medida neumatolítica, con fenómenos de greisenización; sigue una fase hidrotermal en la que se forman minerales no metálicos y, finalmente, una fase supergénica en la que se originan minerales secundarios. Los minerales metálicos principales son: casiterita, columbita, tantalita y pirita.

El mayor depósito de la subzona Presqueiras-Doade, fue el de Presqueiras (núm. 42, Hoja 1:200.000 de Orense).

Al igual que en las anteriores, en la zona de San Benito-Avión, se dan concentraciones secundarias de estaño-wolframio en aluviales, eluviales y coluviales cuaternarios provenientes de la erosión de depósitos primarios.

● Ribadavia-Gomesende

Las mineralizaciones se presentan relacionadas con afloramientos graníticos sincinemáticos. La morfología es variada: en filones de cuarzo situados en el endocontacto o en el exocontacto del granito; en diques pegmoaplíticos en el exocontacto; en stockwork, con disseminación en el granito encajante, localizándose en facies de borde o en apófisis graníticas. Predomina la casiterita, si bien hay enriquecimientos de wolframita en los filones de cuarzo que encajan en el granito.

Los principales depósitos de esta zona son la Mina Santa Cristina y la Mina Sultana (núms. 56 y 62 a 64, Hoja 1:200.000 de Orense).

La Mina Santa Cristina se sitúa en la proximidades del pueblo de Sampayo. En ella existen filones de cuarzo de dirección N 40°—80° E que encajan en granito de dos micas de grano fino, algo orientado y con ligeros procesos de moscovitización. La paragénesis de minerales metálicos es wolframita, casiterita, mispíquel y scheelita, predominando la wolframita, cuya génesis correspondería, probablemente, a una fase hidrotermal.

En la Mina Sultana las mineralizaciones se presentan, por un lado, en filoncillos de cuarzo, de 3 a 20 cm. de potencia, que encajan en aplitas y pegmoaplitas que constituyen las facies de borde de una cúpula granítica, y por otro, en filones de hasta 3 m de potencia que arman en los esquistos micáceos que orlan dicha cúpula granítica. Como minerales metálicos aparecen casiterita, wolframita, mispíquel, scheelita, pirita, calcopirita, fluorita e ilmenita.

● Baldrey

Las mineralizaciones se emplazan en un granito adamellítico de dos micas. En las proximidades del contacto de este granito con las pizarras y cuarcitas del Arenig, existen numerosos filoncillos de cuarzo, de 20 a 30 cm de potencia, de dirección N 120° E, subverticales, constituyendo un stockwork. Se presentan mineralizados en casiterita, mispíquel y pirita. Esta mineralización es propia de procesos neumatolíticos, que se manifiestan entre otras cosas en la ligera greisenización del granito, pero ya en tránsito hacia la fase hidrotermal (núm. 129, Hoja 1:200.000 de Orense).

Como depósitos secundarios se pueden citar los de Veiga de Parada, Bouza y Caseta (núms. 130, 131 y 132, Hoja 1:200.000 de Orense).

● *Alberguería-Laza*

Es una zona con mineralizaciones de estaño y, a veces, de wolframio asociadas a granito de dos micas sincinemático, ligeramente orientado, que encaja en pizarras y cuarcitas del Arenig o bien en esquistos andalucíticos del Ordovícico medio y superior.

Las mineralizaciones se presentan en: Filones de cuarzo que encajan en metasedimentos, diques pegmoaplíticos, filones de cuarzo que encajan en granitos, diseminación en granitos albiticos, y aluviales.

De entre todos los depósitos de esta zona destaca el de Laza (núm. 1, Hoja 1:200.000 de Orense); constituido por un leucogranito con albita y casiterita diseminadas. El granito es de grano medio, equigranular y moscovítico, y dentro de él son muy abundantes los filones de cuarzo, con potencias que oscilan desde 1 cm a casi 1 m con distribución muy irregular. Las mineralizaciones pueden aparecer bien diseminadas en la cúpula albitica, o bien en filones de cuarzo extratolíticos, con estaño, wolframio (escaso) y abundantes sulfuros, relacionados posiblemente con la fase de albitización última.

La asociación mineral más frecuente es: casiterita, wolframita, arsenopirita, pirita, calcopirita, oro, plata, tantalita, niobita, moscovita, turmalina, apatito, circón, berilo y topacio.

● *Verín*

En general, en todo este sector de Galicia, las mineralizaciones de estaño-wolframio están en filones, asociadas con niobio, tántalo, molibdenita, pirrotina, esfalerita y, en última secuencia, con minerales de bismuto, respondiendo a una tipología análoga a la Mina de San Finx, ya descrita, aunque en este caso las mineralizaciones son de menor importancia.

El depósito más sobresaliente es la Mina de las Sombras, situada en la zona de Lovios (núm. 2, Hoja 1:200.000 de Verín). Las mineralizaciones se

presentan en una serie de filoncillos de cuarzo paralelas entre sí, de dirección N-S, subverticales. Su potencia varía entre 1 y 4 cm y presentan la siguiente asociación mineral: wolframita, molibdenita, casiterita, pirita, arsenopirita y scheelita, como más abundantes y calcopirita, blenda, galena, bismuto nativo, estannina, calcosina y covellina como accesorios.

● *Complejos Cabo d'Home-La Lanzada y Monteferro-El Rosal*

Las concentraciones minerales se localizan en los componentes esquistosos de los Complejos Cabo d'Home-La Lanzada y Monteferro-El Rosal; si bien al ser, posiblemente, estos dos Complejos uno sólo, todas estas concentraciones minerales se localizan en una gran unidad litológica, que habría sido tectónicamente activa, permitiendo el acceso de los fluidos mineralizadores. La morfología es filoniana, ya que son diques de pegmatitas y aplitas que encajan en esquistos micáceos y sericiticos. También son frecuentes los esquistos y pizarras grafitosas en las proximidades de las zonas con mineralizaciones, que puede ser intervengan en el proceso mineralizador ya que elevan el pH de las soluciones mineralizadoras, provocando la precipitación de casiterita. La asociación mineral más común en todos ellos es casiterita, columbita, tantalita, con muy pocos sulfuros, y en algunos casos con wolframita, molibdenita, scheelita e ilmenita (núms. 7 y 18, Hoja 1:200.000 de Pontevedra-La Guardia).

● *Río Deza*

Las concentraciones minerales están relacionadas con apófisis graníticas de las cuales la más importante es la de Fontao, en donde aflora un granito de dos micas hercínico, sincinemático, cuyo núcleo está fuertemente greisenizado, mientras en los bordes existen facies pegmatoides. En este afloramiento se sitúa el depósito de Fontao (núm. 8, Hoja 1:200.000 de Lugo), donde existen filones de cuarzo de dirección N-S a N 30° E, subverticales; mineralizados en wolframita y casiterita fundamentalmente. La génesis de estas mineralizaciones es posiblemente pegmatítica, fase en la que se forman casiterita y wolframita. Posteriormente, en una segunda fase de tipo hidrotermal, se formarían sulfuros, existiendo entre ambos procesos de greisenización.

Este depósito (núm. 27, Hoja 1:200.000 de Ponferrada) está constituido por una masa de leucogranito alterado y caolinizado, que encaja en micaesquistos granatíferos y neises glandulares, presentando una mineralización diseminada de casiterita y columbo-tantalita.

El granito de Penouta tiene además un penacho apical de filones de cuarzo mineralizados en casiterita, que encajan en el conjunto metamórfico.

Durante el ascenso y emplazamiento de la apófisis granítica hay un desarrollo de procesos evolutivos de microclinización y albitización —en un medio cada vez más ácido—. Como punto culminante del proceso postmagmático aparece un desarrollo del fenómeno de la greisenización con emisión de filones pegmatíticos, hipotermales hipercríticos y, tras una pérdida progresiva de temperatura y presión de los fluidos, se pasa al estado hidrotermal. Al disminuir la acidez del medio se favorece la deposición de casiterita-wolfaramita, la caolinización de las partes apicales de las apófisis y la moscovitización del encajante. Simultáneamente, y a favor de discontinuidades ya existentes, tiene lugar el emplazamiento del cortejo filoniano que esta apófisis lleva consigo, también con mineralización de casiterita fundamentalmente. Al SW de Penouta se sitúan las antiguas Minas de San Mamed de Pentes (núm. 29, Hoja 1:200.000 de Ponferrada).

4.1.9.— *Niobio-Tántalo*

Las concentraciones minerales de Niobio-Tántalo aparecen en general asociadas a las de estaño-wolframio, siendo especialmente abundantes en la provincia de Orense. Se han descrito en el apartado anterior, en la zona San Benito-Avión, Verín y Complejos Cabo d'Home-La Lanzada y Monteferro-El Rosal, presentándose la mineralización en diques pegmatíticos y filones de cuarzo (núms. 5, Hoja 1:200.000 de Orense y 7, Hoja 1:200.000 de Pontevedra-La Guardia). Sin embargo, la concentración mineral de niobio-tántalo más destacable se sitúa en el depósito de Penouta, donde se encuentra diseminada.

4.1.10.— *Oro*

Se conocen gran cantidad de indicios de oro que se extienden por toda Galicia. Unos corresponden a mineralizaciones primarias y otros a secundarias en concentraciones aluviales.

Los depósitos primarios son todos filones de cuarzo con mispíquel, al que va asociado el oro. En muchos de ellos se conoce la existencia de labores romanas, habiéndose explotado algunos a finales del siglo pasado y comienzos de éste.

La génesis de los filones es hidrotermal de alta temperatura con ganga fundamentalmente de cuarzo, acompañada raras veces por feldespatos. Como hemos dicho antes, el mineral principal es mispíquel, la única diferencia para considerar la mineralización en conjunto como indicio de oro y no de arsénico, es que la proporción de oro en éstos sea lo suficiente alta como para constituirse en mena. Como minerales accesorios se pueden encontrar pirita, calcopirita, pirrotina, y, en ocasiones, casiterita y cierto contenido en plata.

A veces se pueden observar enriquecimientos supergénicos en la parte alta de los filones, de tal modo que la ley decrece en profundidad, este hecho unido a los problemas de la explotación subterránea, hace que las labores hayan tenido, en general, poco desarrollo en la vertical.

Los indicios más importantes se sitúan en: Corcoesto (núm. 64, Hoja 1:200.000 de Santiago de Compostela), Covas (núm. 17, Hoja 1:200.000 de La Coruña), zona de Carballino (núms. 80, 86, 98..., Hoja 1:200.000 de Orense), etc.

Como consecuencia de la denudación de depósitos primarios pueden generarse concentraciones secundarias en aluviales; ejemplos de este tipo son los aluviales del río Allones (núm. 63, Hoja 1:200.000 de Santiago de Compostela) resultado de la denudación del área de Corcoesto, o las famosas labores romanas en Montefurado (núm. 124, Hoja 1:200.000 de Orense).

4.1.11.— *Arsénico*

Las mineralizaciones de este elemento están asociadas a filones hidrotermales de cuarzo, que no presentan grandes diferencias con los descritos en el apartado anterior, si bien en este caso el oro aparece en pequeña proporción.

La mena principal es el mispíquel al cual pueden asociarse pirita, calcopirita, bismutina y pirrotina.

Los indicios más representativos son Montefaro y Pereiro (núms. 18 y 19, Hoja 1:200.000 de La Coruña), Montemina y Armada (núms. 100 y 56, Hoja 1:200.000 de Santiago de Compostela) y Pumar, Pingüela y Castro del Rey (núms. 31, 32 y 79, Hoja 1:200.000 de Lugo).

4.1.12.— *Níquel-Cromo*

Todas las manifestaciones de Ni y Cr se cifan a las rocas ultrabásicas del Complejo de Cabo Ortegal y a depósitos secundarios procedentes de la denudación de dicho macizo. Las mineralizaciones primarias de Ni y Cr van asociadas. No ocurre así con las de origen secundario en las que sólo se presentan minerales de Cr sin contenidos apreciables de Ni.

La primera manifestación de Ni destacada en Galicia corresponde al indicio de Teixidelo (núm. 38, Hoja 1:200.000 de La Coruña), que presenta pirrotina, magnetita, cromita, calcopirita, pentlandita, pirita, rutilo, limonita y covellina, desconociéndose su génesis y morfología.

Como consecuencia de una investigación realizada por el IGME en el macizo ultrabásico de Herbeira, se detectó en el sondeo SH2 (núm. 39, Hoja 1:200.000 de La Coruña) una mineralización diseminada con cromita, magnetita y pirrotina como minerales principales y pentlandita, calcopirita, mackinawita y grafito como accesorios.

Aparte de estas mineralizaciones primarias existen otras, como Coto Ameneiro (núm. 37, Hoja 1:200.000 de La Coruña), de carácter secundario, donde se observan minerales de cromo en suelos residuales procedentes de la alteración de rocas ultrabásicas.

4.1.13.— *Titanio*

El Titanio aparece siempre en relación con materiales básicos tipo gabroanfibolita en forma de ilmenita o de rutilo. El mineral primario aparece diseminado en gabros o anfibolitas que, disgregados por la meteorización, producen depósitos por concentración residual y aluvio-coluvionar de los minerales más pesados y estables.

El ejemplo más característico en Galicia es quizá el Macizo de Monte Castelo, donde se explotaron los aluviales y coluviales procedentes de la denudación de los gabros. El mineral principal es la ilmenita, presentándose como accesorios rutilo, magnetita, granate, pirita y, a veces, casiterita y oro (núms. 122 a 140, Hoja 1:200.000 de Santiago de Compostela).

Otras zonas de interés son la comprendida entre Carballo y la costa (núms. 94 a 99, Hoja 1:200.000 de Santiago de Compostela) y la de Aneiros (núm. 34, Hoja 1:200.000 de La Coruña), aunque en estos casos el rutilo prima sobre la ilmenita.

4.1.14.— *Manganeso*

Las mineralizaciones de Manganeso se presentan fundamentalmente de dos formas en Galicia: por una parte con morfología filoniana en forma de pirolusita masiva con ganga de cuarzo y, por otra, en un depósito cuaternario ligeramente elevado sobre el nivel actual del mar, constituido esencialmente por materiales arenosos, en cuya base hay un nivel de 20 a 40 cm. de potencia rico en manganeso, que se apoya sobre una serie metamórfica de esquistos y neises (núm. 26, Hoja de Pontevedra—La Guardia).

Parece ser de tipología análoga a la de un depósito existente en Gran Bretaña, en el que según A. PETERSON-NISBET (1959) existe una concentración mineral en la base de una playa elevada, en la que el manganeso parece haber precipitado a partir de plantas marinas, durante su elevación. Posteriormente se produjo un enriquecimiento por concentración mecánica o puesta en solución y redeposición en un medio continental, después de haberse elevado la playa.

Los depósitos de morfología filoniana tiene direcciones variables, van a veces relacionadas con Fe y constituyen en algunos casos rellenos supergé-

nicos de fracturas (núms. 60, 86 y 88 de la Hoja 1:200.000 de La Coruña y núm. 16, Hoja 1:200.000 de Lugo).

4.1.15.— *Antimonio*

Dentro de Galicia se conocen escasas manifestaciones de antimonio que se presentan como estibina y berthierita en filones hidrotermales de cuarzo.

Una de las concentraciones minerales más importante es la antigua mina de Pandeiro (núm. 18, Hoja 1:200.000 de Lugo), de morfología filoniana, N 60° O, y paragénesis formada por cuarzo (ganga), siendo la mena de berthierita, estibina, pirita, mispíquel, calcopirita, tetraedrita y marcasita. El mayor enriquecimiento se produce en la intersección del filón con una falla de dirección N 50° E, con lo que parece haber un cierto control estructural de la mineralización.

En la zona de Santa Eufemia (núm. 113, Hoja 1:200.000 de Orense) aflora un filón de cuarzo con estibina y pirita, subhorizontal y de dirección E—O, que encaja en las pizarras negras de la Formación Luarca.

Por último cabe destacar el depósito de Villarbacú (núm. 5, Hoja 1:200.000 de Ponferrada) que también fue objeto de explotación.

4.1.16.— *Litio*

Se han citado mineralizaciones de espodumena en la zona de San Benito-Avión ligadas a diques pegmatíticos que, en ocasiones, fueron explotados para obtener estaño.

La concentración mineral más importante de espodumena es la de Casteliño (núm. 11, Hoja 1:200.000 de Orense), situada al Sur de Villatuge.

Las pegmatitas que se observan en Casteliño están constituidas fundamentalmente por cuarzo y feldespato, aunque la asociación mineral más completa observada es: cuarzo, feldespato potásico, plagioclasa, moscovita, apatito, espodumena, lepidolita, ambligonita, berilo, petalita y turmalina co-

mo minerales no metálicos y casiterita, columbita, tantalita, wolframita, molibdenita y arsenopirita como metálicos.

La concentración mineral puede llegar a ser interesante, habiéndose realizado diversas labores de investigación que actualmente se encuentran paradas.

4.1.17.— *Barita*

Unicamente se conocen tres indicios situados en la caliza de Vegadeo (núms. 82, 83 y 84, Hoja 1:200.000 de La Coruña). En la trinchera del indicio núm. 84, antiguamente explotado, se observan filones centimétricos de barita, de dirección N 160° E, con algo de siderita y de sulfuros metálicos.

4.1.18.— *Magnesitas*

Aparecen siempre en las intercalaciones carbonatadas existentes en las pizarras de Cándana, en la Unidad del “Domo de Lugo”.

En esta formación se sitúa el depósito de Rubián (núm. 10, Hoja 1:200.000 de Lugo), constituido por un grupo de lentejones de CO_3Mg , concordantes con las calizas de Cándana, de dirección E—O, buzamientos de 20° a 30° hacia el S y con potencias medias de 14 m. Por encima de este nivel principal mineralizado aparece otro, lenticular, denominado “nivel satélite” con una potencia que oscila de 5 a 25 m. Se explotan ambos niveles a “cielo abierto”.

El proceso genético de las magnesitas es sedimentario y, según DOVAL, M. (1975) la magnesita precipita en forma de carbonatos de magnesio hidratados en cuencas restringidas y en aguas desequilibradas en Mg con respecto al Ca. Durante la diagénesis posterior estos carbonatos de magnesio hidratados se transforman en magnesita, siendo recrystalizados, y quizá algo removilizados, durante el metamorfismo hercínico.

4.1.19.— Talco

No se tiene constancia de que el talco haya sido objeto de explotación en Galicia. Aparece en canteras de serpentinita asociado a fracturas (a veces la milonita de falla está compuesta en parte de talco), como sucede en Aldea Pías (indicio núm. 45, Hoja 1:200.000 de Lugo).

4.1.20.— Asbestos

Las mineralizaciones se encuentran asociadas a rocas ultrabásicas serpentinizadas donde, por efecto del metamorfismo, se generaron fibras de crisotilo. Se encuentran representadas en los complejos de Cabo Ortegal (núms. 36 y 22, Hoja 1:200.000 de La Coruña) y de Sobrado-Mellid (núms. 46 y 49, Hoja 1:200.000 de Lugo).

4.1.21.— Andalucita—Cianita

La cianita, polimorfo de la andalucita, está ampliamente difundida en el área de Pino (indicios núms. 28 y 29, Hoja 1:200.000 de Lugo), asociada a diques de cuarzo lechoso, presentando aquélla cristales de varios centímetros de lado. Se ha explotado intermitentemente en suelos coluviales y aluviales. Los indicios antes reseñados integran realmente varios coluviones existentes en un área bastante dispersa.

Las concentraciones minerales de andalucita de Galicia aparecen en las Hojas de Pontevedra—La Guardia y Orense.

En la primera aparece con gran profusión en los esquistos micáceos de los complejos Cabo d'Home—La Lanzada y Monteferro—El Rosal. Destaca el depósito situado 2 Km al N de Santiago de Estás (término municipal de Goyán, núm. 39) que, hacia 1940, fue objeto de explotación en los derrubios de ladera. Existe una pequeña galería y varias labores superficiales poco profundas.

En la Hoja 1:200.000 de Orense se encuentran, asimismo, acumulaciones en coluviones y derrubios de ladera provenientes de filones de cuarzo, siendo de destacar los indicios de Fonte Moreiras (núms. 33 y 35) y el de Valduide (núm. 85), todos ellos objeto de pequeñas explotaciones.

4.1.22.— Caolín

Los depósitos de caolín son muy abundantes en Galicia. Su origen está en relación con la caolinización “in situ” de una roca primaria o bien como resultado del arrastre de depósitos previos.

En conjunto se pueden agrupar de la siguiente manera:

1.— Procedentes de la alteración de rocas volcánicas ácidas de tipo felsítico.

2.— Ligados a macizos graníticos.

3.— En relación con niveles sedimentarios Precámbrico—Cámbricos.

4.— Concentración en sedimentos recientes.

1.— Está representado en la zona de Burela (núms. 76 y 78, Hoja 1:200.000 de La Coruña). Las masas volcánicas se encuentran interestratificadas en cuarcitas cámbricas. El comienzo de la alteración de estas rocas ácidas pudo producirse en un principio por autometamorfismo provocado por la actuación del medio en que se inyectaron o depositaron, pero el proceso fundamental se produce por meteorización “in situ” de las volcanitas (GALAN, J. y MARTIN VIVALDI, J., 1973).

2.— Las rocas graníticas se encuentran caolinizadas por procesos hidrotermales, reforzados en ocasiones por acciones meteóricas.

Los depósitos más importantes son los de Santa Comba y Vimianzo. El caolín del Grupo Minero Santa Comba se sitúa en los contactos del afloramiento granítico a favor de fracturas N—S que lo limitan en la facies de borde y también en otras fracturas como la denominada “falla del caolín” de dirección N 135° E. Los depósitos en superficie tienen, generalmente, forma elipsoidal con el eje mayor coincidente con la dirección de las fracturas a las que van asociados.

3.— Corresponden a pequeñas explotaciones ligadas a niveles esquistosos que, de forma irregular y anómala, sufren una caolinización (núms. 71 y 77, Hoja 1:200.000 de La Coruña).

4.— Se encuentran en sedimentos terciarios o cuaternarios, como resultado de la denudación de granitos caolinizados próximos (núms. 14 y 74, Hoja 1:200.000 de La Coruña; núm. 34, Hoja 1:200.000 de Lugo; núms. 2, 35 y 45, Hoja 1:200.000 de Pontevedra-La Guardia).

4.1.23.— Cuarzo

El cuarzo se presenta en forma de filones hidrotermales, tanto como ganga de otras mineralizaciones (Sn-W, As, Au...) como en potentes filones estériles que se explotan para el aprovechamiento exclusivo del cuarzo. En este último caso se pueden citar los depósitos de Santa Cristina y Esmeralda, Fecha 1 y Fecha 2 (núms. 8 y 9, Hoja 1:200.000 de Santiago de Compostela); Xeixo y El Barquero (núms. 4 y 5, Hoja 1:200.000 de La Coruña) y el de Pico Sacro-Peña do Corvo (núm. 6, Hoja 1:200.000 de Lugo).

Entre todos destacan los filones de El Barquero y Pico Sacro-Peña do Corvo, con corridas próximas a los 9 Km y potencias que, en algunos puntos, se aproximan a los 100 metros.

4.1.24.— Feldespato

Existen dos tipos de concentraciones minerales bien diferenciados en cuanto a génesis y morfología:

1.— Mineralizaciones en pegmatitas relacionadas con intrusiones graníticas.

2.— Niveles lentejonares sedimentarios.

1.— Las pegmatitas son de dos tipos: unas con morfología filoniana ligadas a granitos de dos micas, migmatitas, neises y, en menor proporción, a granodioritas (núms. 88, 89 y 90, Hoja 1:200.000 de Santiago de Compostela; núms. 6 y 67, Hoja 1:200.000 de La Coruña; núms. 12, 14, 26 y 33 de la Hoja 1:200.000 de Pontevedra-La Guardia); otras con morfología

masiva que se presentan relacionadas con granitos de dos micas y granodioritas, como resultado de diferenciados más ricos en feldespatos que el resto de la masa granítica, aparecen como masas irregulares sin una dimensión predominante sobre las otras, lo que se traduce en que las explotaciones se realizan por cortas de planta circular (núms. 25, 29, 31, Hoja 1:200.000 de Pontevedra-La Guardia).

2.— Son niveles lentejonares interestratificados de areniscas feldespáticas (arcosas o subarcosas) dentro de las series Cámbricas (núm. 79, Hoja 1:200.000 de La Coruña).

4.2.— Metalotectos

En el mapa que acompaña la presente memoria, se han distinguido dos tipos de metalotectos: en línea continua los comprobados, agrupando la línea discontinua las categorías de probable y posible. Estas líneas llevan adosadas una serie de letras, que responden al tipo de condicionante geológico, como pueden ser "E", estructural; "L", litológico, etc.

Se ha mantenido el concepto de metalotecto seguido ya en el Mapa Metalogenético de España.

Cuando los yacimientos e indicios y su contexto geológico estén claramente definidos y relacionados, se dirá que el metalotecto está comprobado.

El metalotecto probable se define por analogía de contexto geológico, continuidad espacial con un metalotecto visto y existencia de indicios.

Si hay analogía del contexto geológico, los indicios son escasos o no existen, y no habiendo necesariamente continuidad espacial con un metalotecto visto, el metalotecto se define como posible.

Puede, igualmente, suceder que el yacimiento se encuentre en una formación profunda, distinta de la aflorante (y por tanto cartografiada en superficie); en tal caso se habla de metalotecto no aflorante.

4.3.— Listado de indicios minerales

A continuación se expone, en forma de cuadros, la relación de concentraciones minerales reseñadas con la categoría genérica de indicios minerales, aunque en muchos de ellos concurren circunstancias de explotabilidad, por lo que entrarían en la categoría de depósitos minerales y minas.

Los indicios se presentan agrupados por hojas 1:200.000 para facilitar su localización en el Mapa Minero—Metalogénico a escala 1:400.000, que acompaña a esta Memoria. La posición estratigráfica de cada indicio está reseñada en los cuadros, con la notación que aparece en dicho Mapa.

Por último, hay que aclarar que en las Hojas 1:200.000 de Avilés, Cangas del Narcea y Ponferrada muchos indicios se expresan con el nombre del Término Municipal. No obstante, su localización en el Mapa puede efectuarse por el número que corresponde a cada indicio.

N.º DEL INDICIO	NOMBRE	COORDENADAS LAMBERT		MINERALOGIA		ESTRATIGR.	GANGA	ELEMENTO QUIMICO	MORFOLOGIA	HOJA 1:200.000
		X	Y	MINERALES PRINCIPALES	MINERALES SECUNDARIOS					
1	Valedoso	240,6	990.3	Caolín		T	Cuarzo, moscovita		Masiva	LA CORUÑA
2	Puentes	258.0	993.0	Lignito pardo, propisita, lignito xiloide	Azabache, caolinita		Caolinita, illita, cuarzo		Estratiforme	LA CORUÑA
3	Nenos	241.7	1003,4	Cuarzo			Caolín		Filoniana E-O	LA CORUÑA
4	Seijo	258,9	1018.1	Cuarzo			Caolín		Filoniana N50ºO	LA CORUÑA
5	Cuarzo del Barquero (Vicedo)	275.4	1023.2	Cuarzo			Caolín en los hastiales		Filoniana	LA CORUÑA
6	Pico de Escoiras	283.0	996,2	Feldospato K, plagioclasa	Cuarzo, micas, granitos		Migmatitas		Filoniana	LA CORUÑA
7	Cela-Jove, Ecesa (Burela)	292,85	1015.15	Caolín	Circón, turmalina, apatito		Cuarzo, micas		Masiva	LA CORUÑA
8	Cela-Costa	294,86	1015.4	Caolín	Circón, turmalina, apatito		Cuarzo, micas		Masiva	LA CORUÑA
9	Río Pas, Ecesa (Burela)	295,85	1007,75	Caolín	Circón, turmalina, apatito		Cuarzo, micas		Masiva	LA CORUÑA
10	Cela-Rua, Ecesa (Burela)	298,5	1008.45	Caolín	Circón, turmalina, apatito		Cuarzo, micas		Masiva	LA CORUÑA
11	Ramón-Miguel, (Ecesa)	303,55	1003.7	Caolín		CA ₁			Estratiforme, Dir.: N10ºE Buz.: 30-35 SE	LA CORUÑA
12	S. Andrés-Fonteo	206	1004.35	Caolín		CA ₁			Estratiforme Dir.: N10ºE Buz.: 30-35 SE	LA CORUÑA

N.º DEL INDICIO	NOMBRE	COORDENADAS LAMBERT		MINERALOGIA		ESTRATIGR.	GANGA	ELEMENTO QUIMICO	MORFOLOGIA	HOJA 1:200.000
		X	Y	MINERALES PRINCIPALES	MINERALES SECUNDARIOS					
13	Esperanza 2. Ecesa	307,9	1003,65	Caolín		CA ₁			Estratiforme Dir.: N10°E Buz.: 30-35°SE	LA CORUÑA
14	La Creia	215,9	983,3	Caolín		Q			Masiva	LA CORUÑA
15	Playa de San Pedro	227,2	995,2	Casiterita	Scheelita oro	Q	Cuarzo	Sn, W, Au	Diseminada	LA CORUÑA
16	Ensenada de San Mamed	229,4	985,2	Casiterita		Q	Cuarzo	Sn	Diseminada	LA CORUÑA
17	Covas	229,9	1003,0	Mispíquel, oro	Pirita, blenda?		Cuarzo	As, Au	Filoniana N20°E	LA CORUÑA
18	Montefaro	235,4	1008,4	Mispíquel	Pirita (oro)		Cuarzo	As (Au)	Filoniana N10°E(?)	LA CORUÑA
19	Pereiro	240,9	1010,5	Mispíquel	Pirita (oro)		Cuarzo	As (Au)	Filoniana N-S	LA CORUÑA
20	Pedroso, Cantallana o "Canta la Rana"	241,8	1001,3	Lignito	Caolinita	T	Arcillas		Estratiforme	LA CORUÑA
21	Ancos	240,3	999,0	Caolín			Cuarzo		Masiva	LA CORUÑA
22	Veiga	240,5	994,8	Asbesto	Talco				Desconocida	LA CORUÑA
23	Calla Morde	235,3	991,3	Oxidos de hierro				Fe	Desconocida	LA CORUÑA
24	Sanguinredo	249,3	993,9	Oxidos de hierro, mag- netita?		O ₁	Cuarzo	Fe	Estratiforme	LA CORUÑA
25	Capelo	245,3	978,9	Mispíquel, oro			Cuarzo	As, Au	Filoniana N20°O	LA CORUÑA
26	Venade	255,6	995,1	Cuarzo					Filoniana N75°E	LA CORUÑA
27	Fraga dos Cregos	256,9	989,3	Cuarzo			Arcillas		Filoniana	LA CORUÑA
28	Toca	253,6	995,2	Cuarzo					Filoniana N25°O	LA CORUÑA

N.º DEL INDICIO	NOMBRE	COORDENADAS LAMBERT		MINERALOGIA		ESTRATIGR.	GANGA	ELEMENTO QUIMICO	MORFOLOGIA	HOJA 1:200.000
		X	Y	MINERALES PRINCIPALES	MINERALES SECUNDARIOS					
29	Vidueiro	249,4	1000,3	Pirrotina, pen- tlandita				Ni, Fe	Diseminada	LA CORUÑA
30	Piquito 1 y 2 y Santa Marta	254,2	1003,1	Pirita, pirroti- na, calcopiri- ta	Hematites, blenda, (magnetita) (galena), oro	S ₃	Ortoanfiboli- tas, esquistos	Cu, Fe, Zn, Pb, Au	Estratiforme	LA CORUÑA
31	Grupo Covadonga o la Porca	295,0	1007,2	Pirita, pirroti- na, calcopiri- ta	Hematites, blenda	S ₃	Ortoanfiboli- tas, esquistos	Cu, Fe, Zn	Estratiforme N30°E	LA CORUÑA
32	Grupo Maruxa	257,0	1007,0	Pirita, calco- pirita	Linneita, blenda, galena	S ₃	Ortoanfiboli- tas, esquistos	Cu, Fe, Zn, Pb, Co	Estratiforme N60°E	LA CORUÑA
33	Grupo Dos Carris o La Barquera	256,0	1008,8	Pirita, pirroti- na, calcopiri- ta	Hematites, blenda, oro	S ₃	Ortoanfiboli- tas, esquis- tos	Cu, Fe, Zn, Au	Estratiforme N30°E	LA CORUÑA
34	Aneiros	252,7	1013,6	Rutilo		Q	Gravas, arcil- las	Ti	Diseminada	LA CORUÑA
35	Da Baraxie	253,5	1015,9	Rutilo		Q	Arcillas, gra- vas	Ti	Diseminada	LA CORUÑA
36	Herbeira	255,8	1020,6	Crisotilo			Ultrabasita		Filoniana a stockworks	LA CORUÑA
37	Coto Ameneiro	256,2	1020,9	Cromita		PC-CA	Arcillas residuales	Cr, Fe, Al, Mg, Ca	Diseminada	LA CORUÑA
38	Teixidelo	255,3	1021,3	Pirrotina, pentlandita, calcopirita	Magnetita, cromita	PC-CA		Ni, Cu, Co, Cr	Desconocida	LA CORUÑA
39	Sondeo SH2	256,2	1020,7	Cromita, mag- netita, pent- landita	Calcopirita, mackinawita, grafito	PC-CA	Ultrabásicas	Cr, Fe, Ni, Co, C	Diseminada	LA CORUÑA
40	Amieiros	265,0	1014,1	Oxidos e hi- dróxidos de hierro		S	Cuarzo	Fe	Estratiforme N20°E	LA CORUÑA

N.º DEL INDICIO	NOMBRE	COORDENADAS LAMBERT		MINERALOGIA		ESTRATIGR.	GANGA	ELEMENTO QUIMICO	MORFOLOGIA	HOJA 1:200.000
		X	Y	MINERALES PRINCIPALES	MINERALES SECUNDARIOS					
41	Outeiro	268,5	1020,0	Oxidos e hidróxidos de hierro		S	Cuarzo	Fe	Estratiforme N10°E	LA CORUÑA
42	Coitelo (Filón Rosario)	272,0	1022,7	Galena, pirita	Cerussita		Cuarzo	Pb	Filoniana N50°D Acrosariada	LA CORUÑA
43	Peñas das Seixas	278,8	1016,3	Cuarzo					Filoniana	LA CORUÑA
44	Fraga de Caballiro	281,4	1014,4	Magnetita, hematites limonita	Pirita	O ₂₋₃	Filitas	Fe	Estratiforme	LA CORUÑA
45	Silvarosa	281,2	1012,5	Magnetita, hematites, limonita	Pirita, pirolusita, granates	O ₂₋₃	Pizarras, cuarzo	Fe, Mn	Estratiforme	LA CORUÑA
46	Cabana, Grupo Galdó	281,2	1011,3	Magnetita, hematites limonita	Pirita, pirolusita, granates	O ₂₋₃	Pizarras, cuarzo	Fe, Mn	Estratiforme	LA CORUÑA
47	Aveledo (Fonteinios) Grupo Galdó	280,05	1009,0	Siderita, limonita, magnetita	Pirita	O ₂₋₃	Filitas	Fe	Estratiforme	LA CORUÑA
48	San Miguel Grupo Galdó	279,75	1008,65	Siderita, limonita, magnetita	Pirita	O ₂₋₃	Filitas	Fe	Estratiforme	LA CORUÑA
49	Campo do Foxo Fornos-Bravos Grupo Galdó	279	1007,1	Siderita, hematites magnetita		O ₂₋₃	Filitas	Fe	Estratiforme	LA CORUÑA
50	Santar	273,9	999,75	Siderita, hematites	Cuarzo	O ₂₋₃	Filitas	Fe	Estratiforme	LA CORUÑA
51	Zona de Bustelo	272,85	994,85	Hematites, siderita	Magnetita	S	Cuarzo, pizarras	Fe	Estratiforme	LA CORUÑA
52	Peña Gelgaiz	270,4	994,1	Limonita	Magnetita	O ₂₋₃	Pizarras	Fe	Estratiforme	LA CORUÑA

N.º DEL INDICIO	NOMBRE	COORDENADAS LAMBERT		MINERALOGIA		ESTRATIGR.	GANGA	ELEMENTO QUIMICO	MORFOLOGIA	HOJA 1:200.000
		X	Y	MINERALES PRINCIPALES	MINERALES SECUNDARIOS					
53	Sucadio de Arriba	270,0	996,8	Calcopirita, pirita, óxidos de Fe	Galena?		Cuarzo	Cu, Fe, Pb?	Filoniana N40°O	LA CORUÑA
54	Chao de Touza	265,94	984,4	Siderita, óxidos e hidróxidos de Fe		O ₁	Cuarcitas	Fe	Estratiforme	LA CORUÑA
55	Cernados	268,9	985,4	Siderita, limonita		PC-CA ₁	Cuarcitas	Fe	Estratiforme	LA CORUÑA
56	Moñonovo	272,2	985,5	Limonita, hematites	Goethita, magnetita	T	Arenas y arcillas	Fe	Estratiforme	LA CORUÑA
57	Monte Espino Cabreiros	268,1	983,15	Siderita, limonita, hematites	Goethita, pirolusita	PC-CA ₁	Cuarcitas	Fe, Mn	Estratiforme	LA CORUÑA
58	San Martín Germade	266,9	982,2	Oxidos e hidróxidos de Fe		S	Pizarras	Fe	Estratiforme	LA CORUÑA
59	Panda	261,5	984,3	Oxidos e hidróxidos de Fe, siderita		O ₁	Pizarras, cuarcitas	Fe	Estratiforme	LA CORUÑA
60	(Peña Furada) Trufas	271,85	978,15	Pirolusita, hematites			Cuarzo	Mn, Fe	Relleno supergénico de fractura, Filoniana N100°E	LA CORUÑA
61	Mina de Lanzós	276,5	980,25	Limonita, hematites, magnetita		T	Arenas y arcillas	Fe	Estratiforme	LA CORUÑA
62	Cambril	268,4	982,6	Caolín			Cuarzo		Filoniana	LA CORUÑA
63	Alto del Gistral	287,9	1003,45	Turba		Q		C	Estratiforme	LA CORUÑA
64	Gistral	285,68	992,4	Turba		Q		C	Estratiforme	LA CORUÑA
65	Villacampo San Salvador	291,35	1005,0	Turba		Q		C	Estratiforme	LA CORUÑA

N.º DEL INDICIO	NOMBRE	COORDENADAS LAMBERT		MINERALOGIA		ESTRATIGR.	GANGA	ELEMENTO QUIMICO	MORFOLOGIA	HOJA 1:200.000
		X	Y	MINERALES PRINCIPALES	MINERALES SECUNDARIOS					
66	Mina Rufino, Coruxo	300,65	1007,35	Feldespatos (microclina)		CA ₁	Cuarcitas, turmalina		Estratiforme	LA CORUÑA
67	San Pedro de Miñotes	285,34	1003,45	Feldespatos K, plagioclasa	Cuarzo, micas, granates		Cuarzo, micas		Filoniana	LA CORUÑA
68	Leucín	280,25	1006,3	Grafito		S	Pizarras, lúditas	C	Estratiforme	LA CORUÑA
69	Mina La Cartuja, Poceira	277,45	1020,3	Caolín			Cuarzo, micas		Masiva	LA CORUÑA
70	Barquero, Cedonosa	277	1021,25	Caolín			Cuarzo, micas		Masiva	LA CORUÑA
71	Pontellas	281,75	1020,1	Caolín					Masiva	LA CORUÑA
72	Pazo	282,2	1019,4	Caolín			Cuarzo		Masiva	LA CORUÑA
73	Monte Piniche Arnor (Lugo)	292,95	1018,66	Caolín			Arenas		Masiva	LA CORUÑA
74	Playa de Paraños	294,7	1017,8	Caolín		T-Q			Estratiforme	LA CORUÑA
75	Cementos Rezola	301,7	1012,4	Caolín			Cuarzo, moscovita, biotita		Masiva	LA CORUÑA
76	Mina Segunda Corredeira Basuzuri	310,4	100,75	Caolín, halloysita		CA ₁	SiO ₂ , Fe ₂ O ₃ , TiO ₂ , K ₂ O, Na ₂ O		Estratiforme, Meteorización "in situ"	LA CORUÑA
77	Mina Begonia, Monte de los Castigos Espiñeira	310,13	998,75	Caolinita (Al ₄ Si ₄ O ₁₀ CH ₃) ₈ Illita, montmorillonita	Halloysita		Arena, acículas rojas y amarillentas		Irregular	LA CORUÑA
78	Mina Asunción Santa Cecilia Basuzuri	305,2	999,56	Caolín		CA ₁			Estratiforme, meteorización "in situ"	LA CORUÑA

N.º DEL INDICIO	NOMBRE	COORDENADAS LAMBERT		MINERALOGIA		ESTRATIGR.	GANGA	ELEMENTO QUIMICO	MORFOLOGIA	HOJA 1:200.000
		X	Y	MINERALES PRINCIPALES	MINERALES SECUNDARIOS					
79	Aspera, Basuzuri	312,6	999,9	Feldespatos (Albita)		CA ₁			Lentejonar, Estratiforme	LA CORUÑA
80	Forjan, Ermita de San Gonzalo	309,15	1002,35	Limonita		CA ₁	Esquistos y Cuarzo-esquistos	Fe	Estratiforme	LA CORUÑA
81	Hermida	305,46	999,4	Magnetita, limonita		CA _{2,3} , O ₁	Esquistos granitos	Fe	Estratiforme	LA CORUÑA
82	Valiña	301,1	983,35	Barita				Ba	Filoniana	LA CORUÑA
83	Villamar	305,4	989,3	Barita			Calcita, Caliza	Ba	Filoniana	LA CORUÑA
84	Sendín (Lorenzana)	309,15	989,35	Barita	Sulfuros metálicos, óxidos de Fe			Ba, Pb, Zn, Fe	Filoniana N160°E	LA CORUÑA
85	Ermita de San Marcos	312,4	989,65	Oxidos e hidróxidos de hierro		CA _{2,3} , O ₁	Pizarras y areniscas	Fe	Estratiforme	LA CORUÑA
86	Aguajosa	311,03	982,1	Pirolusita, limonita			Cuarzo, pizarras, areniscas	Mn, Fe	Relleno supergénico de fractura, Filoniana	LA CORUÑA
87	San Esteban de Rececende	312,92	980,56	Siderita, hematites, limonita	Pirita, magnetita, cuarzo	O ₂	Pizarras	Fe	Estratiforme	LA CORUÑA
88	Majoeira	310,66	980,2	Pirolusita, hematites	Goethita		Cuarzo, pizarras	Fe, Mn	Relleno supergénico de fractura, Filoniana	LA CORUÑA
89	San Esteban (Insua)	313,42	979,3	Siderita, hematites, limonita	Pirita, magnetita	O ₁	Pizarras	Fe	Estratiforme	LA CORUÑA
90	Villaodrid	315,94	977,1	Siderita, limonita, oligisto	Magnetita	O ₁	Pizarras, cuarcitas, cuarzo	Fe, Pb?	Estratiforme	LA CORUÑA

N.º DEL INDICIO	NOMBRE	COORDENADAS LAMBERT		MINERALOGIA		ESTRATIGR.	GANGA	ELEMENTO QUIMICO	MORFOLOGIA	HOJA 1:200.000
		X	Y	MINERALES PRINCIPALES	MINERALES SECUNDARIOS					
91	Riotorto	311,45	975,8	Siderita, hematites, limonita	Pirita	O ₁	Cuarcitas	Fe	Estratiforme	LA CORUÑA
92	Mañón	277,2	1.021	Lignito		T	Arcillas	C	Estratiforme	LA CORUÑA
1	Monte Neme	190,8	974,7	Casiterita, wolframita	Calcopirita, mspíquel, pirita, sheelita		Cuarzo	Sn, W, Cu, Fe	Stockworks	SANTIAGO DE COMPOSTELA
2	Grupo Minero Santa Comba. Filones	182,0	955,9	Wolframita, casiterita	Scheelita, mspíquel, blenda, calcopirita, bismutina, pirita, tetrahedrita		Cuarzo	W, Sn, Fe, Zn, Cu, Bi, Sb	Filoniana	SANTIAGO DE COMPOSTELA
3	Grupo Minero Santa Comba. Caolín	182,7	957,1	Caolín			Cuarzo		Masiva	SANTIAGO DE COMPOSTELA
4	Vilaríño	162,5	956,5	Caolín			Cuarzo		Masiva	SANTIAGO DE COMPOSTELA
5	Bouza-Santa Cristina	161,2	954,3	Caolín			Cuarzo		Masiva	SANTIAGO DE COMPOSTELA
6	Castrelo-Furaca	163,3	952,2	Caolín			Cuarzo		Masiva	SANTIAGO DE COMPOSTELA
7	Castiñeira	164,2	952,1	Caolín			Cuarzo		Masiva	SANTIAGO DE COMPOSTELA
8	Santa Cristina y Esmeralda	199,0	940,0	Cuarzo (99,98 por ciento SiO ₂)			Caolín	Si	Filoniana N40°O	SANTIAGO DE COMPOSTELA
9	Fecha 1 y Fecha 2	201,2	939,4	Cuarzo (99,98 por ciento SiO ₂)			Caolín	Si	Filoniana N25°O	SANTIAGO DE COMPOSTELA

N.º DEL INDICIO	NOMBRE	COORDENADAS LAMBERT		MINERALOGIA		ESTRATIGR.	GANGA	ELEMENTO QUIMICO	MORFOLOGIA	HOJA 1:200.000
		X	Y	MINERALES PRINCIPALES	MINERALES SECUNDARIOS					
10	San Finx	179,9	917,6	Casiterita, wolframita	Calcopirita, pirita, mspíquel, molibdenita		Cuarzo y feldespato con moscovitas en los hastiales	Sn, W, Fe, Mo, Cu	Filoniana N50°E Buz.: 85°S	SANTIAGO DE COMPOSTELA
11	Fojo	165,8	161,3	Casiterita			Cuarzo	Sn	Diseminado	SANTIAGO DE COMPOSTELA
12	Maritengras-Bourallas	162,4	960,2	Caolín			Cuarzo		Masiva	SANTIAGO DE COMPOSTELA
13	Fontefría	161,4	958,1	Wolframita	Casiterita, turmalina, pirita		Cuarzo blanco lechoso, con 20-30 cm de potencia	W, Sn, Fe	Filoniana	SANTIAGO DE COMPOSTELA
14	Brañas Verdes	157,2	966,8	Wolframita	Casiterita		Cuarzo	W, Sn	Diseminada	SANTIAGO DE COMPOSTELA
15	Cova do Lobo	156,5	964,5	Wolframita	Pirita, calpirita, molibdenita, scheelita		Cuarzo	W, Fe, Cu, Mo	Filoniana	SANTIAGO DE COMPOSTELA
16	Cuesta de Caballos	157,6	165,2	Wolframita	Pirita, calcopirita, scheelita, casiterita		Cuarzo	W, Fe, Cu, Sn	Filoniana	SANTIAGO DE COMPOSTELA
17	Brea	156,9	964,1	Casiterita			Cuarzo	Sn	Diseminada	SANTIAGO DE COMPOSTELA
18	Gandara	155,3	963	Wolframita			Cuarzo	W	Filoniana	SANTIAGO DE COMPOSTELA
19	Campo del Moro	154,7	962	Wolframita	Pirita, calcopirita, molibdenita, casiterita, scheelita		Cuarzo	W, Sn, Mo, Fe, Cu	Filoniana	SANTIAGO DE COMPOSTELA

N.º DEL INDICIO	NOMBRE	COORDENADAS LAMBERT		MINERALOGIA		ESTRATIGR.	GANGA	ELEMENTO QUIMICO	MORFOLOGIA	HOJA 1:200.000
		X	Y	MINERALES PRINCIPALES	MINERALES SECUNDARIOS					
20	Las Mercedes	156,5	962,8	Wolframita	Mispíquel, calcopirita, pirita, casiterita, scheelita		Cuarzo	W, Cu, Fe, Sn	Filoniana	SANTIAGO DE COM-POSTELA
21	Brañas de Abajo	161,5	963,8	Casiterita	Wolframita?		Cuarzo	Sn, W?	Diseminada	SANTIAGO DE COM-POSTELA
22	San Jorge	155,4	960,4	Wolframita	Mispíquel, calcopirita, casiterita		Cuarzo	W, Fe, Cu, Sn	Filoniana	SANTIAGO DE COM-POSTELA
23	Lago	154,6	957,9	Wolframita	Mispíquel, molibdenita		Cuarzo	W, Fe, Mo	Filoniana	SANTIAGO DE COM-POSTELA
24	Canle de Merejo	154,0	957,3	Wolframita	Mispíquel, pirita, calcopirita		Cuarzo gris recristalizado	W, Fe, Cu	Filoniana	SANTIAGO DE COM-POSTELA
25	Las Broas	153,4	956,9	Wolframita, scheelita	Pirita, calcopirita, mispíquel		Cuarzo	W, Fe, Cu	Filoniana	SANTIAGO DE COM-POSTELA
26	Playa de Barreiros y Villaverde	151,6	957,6	Ilmenita		Q	Cuarzo	Ti, Fe	Diseminada	SANTIAGO DE COM-POSTELA
27	Boallo	160,2	953,6	Casiterita		Q	Cuarzo	Sn	Diseminada	SANTIAGO DE COM-POSTELA
28	Louriño	160,7	951,5	Casiterita		Q	Cuarzo	Sn	Diseminada	SANTIAGO DE COM-POSTELA
29	Bado Medeiro Pozo Grande	160,2	950,2	Casiterita		Q	Cuarzo	Sn	Diseminada	SANTIAGO DE COM-POSTELA
30	Braña do Couso	161,7	950,7	Casiterita		Q	Cuarzo no rodado	Sn	Diseminada	SANTIAGO DE COM-POSTELA
31	Grijoa	161,5	951,2	Caolín			Cuarzo		Masiva	SANTIAGO DE COM-POSTELA

N.º DEL INDICIO	NOMBRE	COORDENADAS LAMBERT		MINERALOGIA		ESTRATIGR.	GANGA	ELEMENTO QUIMICO	MORFOLOGIA	HOJA 1:200.000
		X	Y	MINERALES PRINCIPALES	MINERALES SECUNDARIOS					
32	Castrelo - I	162,5	162,4	Caolín			Cuarzo		Masiva	SANTIAGO DE COM-POSTELA
33	Santa Lucía	160,1	949,9	Cuarzo			Caolín		Filoniana N80°E	SANTIAGO DE COM-POSTELA
34	Agar	154,6	949,6	Casiterita		Q	Cuarzo	Sn	Diseminada	SANTIAGO DE COM-POSTELA
35	Lago	168,7	940,8	Wolframita	Casiterita	Q	Cuarzo	W, Sn	Diseminada	SANTIAGO DE COM-POSTELA
36	Fonte Branquiña	168,6	940,0	Wolframita, scheelita	Mispíquel, pirita, casiterita		Cuarzo recristalizado	W, Fe, Sn	Filoniana	SANTIAGO DE COM-POSTELA
37	Mondin	163,8	937,8	Wolframita	Casiterita		Cuarzo	W, Sn	Diseminada	SANTIAGO DE COM-POSTELA
38	Figueira	162,1	935,6	Scheelita	Pirita, mispíquel, casiterita		Cuarzo, feldespatos, moscovita	W, Fe, Sn	Filoniana	SANTIAGO DE COM-POSTELA
39	Beba	165,2	936,1	Wolframita			Cuarzo con turmalina	W	Filoniana	SANTIAGO DE COM-POSTELA
40	Valdebois	158,2	931,9	Wolframita	Casiterita		Cuarzo	W, Sn	Diseminada	SANTIAGO DE COM-POSTELA
41	Medoña	161,9	928,8	Wolframita	Casiterita		Cuarzo triturado	W, Sn	Filoniana	SANTIAGO DE COM-POSTELA
42	Barquiña	124,2	923,4	Wolframita	Casiterita	Q	Cuarzo	W, Sn	Diseminada	SANTIAGO DE COM-POSTELA
43	Barro	174,2	922,4	Wolframita, casiterita	Ilmenita		Cuarzo	W, Sn, Ti	Filoniana	SANTIAGO DE COM-POSTELA
44	Santa Cristina	175,0	922,6	Wolframita, casiterita		Q	Cuarzo	W, Sn	Diseminada Filoniana?	SANTIAGO DE COM-POSTELA

N.º DEL INDICIO	NOMBRE	COORDENADAS LAMBERT		MINERALOGIA		ESTRATIGR.	GANGA	ELEMENTO QUIMICO	MORFOLOGIA	HOJA 1:200.000
		X	Y	MINERALES PRINCIPALES	MINERALES SECUNDARIOS					
45	San Marcos La Ferradora	176,6	922,7	Casiterita	Wolframita		Cuarzo	Sn, W	Filoniana	SANTIAGO DE COM-POSTELA
46	Villaverde	177,1	923,7	Casiterita	Wolframita		Cuarzo	Sn, W	Filoniana	SANTIAGO DE COM-POSTELA
47	Serrapio	177,2	923,0	Casiterita	Wolframita, pirita		Cuarzo brechoide	Sn, W, Fe	Filoniana	SANTIAGO DE COM-POSTELA
48	Brandia	177,4	922,1	Casiterita	Pirita, mispíquel, calcopirita		Cuarzo	Sn, Fe, Cu	Filoniana	SANTIAGO DE COM-POSTELA
49	Mina del Roxio	175,8	920,8	Casiterita			Cuarzo	Sn	Desconocida	SANTIAGO DE COM-POSTELA
50	Coto do Corjo	175,2	919,9	Wolframita	Columbo-Tantalita		Cuarzo	W, Nb, Ta	Desconocida	SANTIAGO DE COM-POSTELA
51	Rua Nueva	174,2	920,3	Niobiotantalita			Cuarzo feldespató	Nb, Ta	Filoniana	SANTIAGO DE COM-POSTELA
52	Son	164,5	914,4	Caolín			Cuarzo		Masiva	SANTIAGO DE COM-POSTELA
53	Raña	166,3	911,8	Caolín			Cuarzo		Masiva	SANTIAGO DE COM-POSTELA
54	Mina Esperanza	174,5	913,5	Wolframita	Casiterita, pirita, mispíquel, calcopirita, scheelita		Cuarzo	W, Sn, Fe, Cu	Filoniana	SANTIAGO DE COM-POSTELA
55	Galea	176,8	912,0	Casiterita	Wolframita		Cuarzo	Sn, W	Diseminada	SANTIAGO DE COM-POSTELA
56	Armada	177,0	913,9	Mispíquel	Pirita, calcopirita, especularita		Cuarzo	As, Fe, Cu	Filoniana N10ºO	SANTIAGO DE COM-POSTELA

N.º DEL INDICIO	NOMBRE	COORDENADAS LAMBERT		MINERALOGIA		ESTRATIGR.	GANGA	ELEMENTO QUIMICO	MORFOLOGIA	HOJA 1:200.000
		X	Y	MINERALES PRINCIPALES	MINERALES SECUNDARIOS					
57	Piñón	178,9	915,8	Casiterita, wolframita	Calcopirita, pirita		Cuarzo	Sn, W, Cu, Fe	Filoniana	SANTIAGO DE COM-POSTELA
58	Vilacova	180,6	920,2	Casiterita, wolframita			Cuarzo	Sn, W	Desconocida	SANTIAGO DE COM-POSTELA
59	Niñones	177,5	977,4	Caolín			Cuarzo		Masiva	SANTIAGO DE COM-POSTELA
60	Gujín-Corme	173,5	975,2	Caolín			Cuarzo		Masiva	SANTIAGO DE COM-POSTELA
61	Nemeño	178,0	974,9	Casiterita		Q	Cuarzo	Sn	Diseminada	SANTIAGO DE COM-POSTELA
62	Playa de Balarés	173,2	972,6	Ilmenita		Q	Cuarzo	Ti. (Fe)	Diseminada	SANTIAGO DE COM-POSTELA
63	Allones	177,5	970,1	Oco	Casiterita, ilmenita tantalita?	Q	Cuarzo	Au, Sn, Ti, (Ta?)	Diseminada	SANTIAGO DE COM-POSTELA
64	Minas de Corcoesto, Grupos Lampela, Picotos, Bouzacova, El Inglés, Canle de Visiña, Cova Crea, Agua Lobada	192,2	969,5	Mispíquel, oro	Pirita, calcopirita, scheelita, pirrotina		Cuarzo	Au, As, Fe, W, Cu	Filoniana N80ºE-80ºN	SANTIAGO DE COM-POSTELA
65	Lage	168,2	965,3	Caolín			Cuarzo		Masiva	SANTIAGO DE COM-POSTELA
66	Cercedo-Caramboda	185,3	966,1	Rutilo		Q	Cuarzo	Ti	Diseminada	SANTIAGO DE COM-POSTELA
67	Rodis	183,5	964,4	Rutilo		Q	Cuarzo	Ti	Diseminada	SANTIAGO DE COM-POSTELA
68	Sobreira	176,9	961,8	Rutilo		Q	Cuarzo	Ti	Diseminada	SANTIAGO DE COM-POSTELA
69	Pazos	175,3	961,4	Rutilo		Q	Cuarzo	Ti	Diseminada	SANTIAGO DE COM-POSTELA

N.º DEL INDICIO	NOMBRE	COORDENADAS LAMBERT		MINERALOGIA		ESTRATIGR.	GANGA	ELEMENTO QUIMICO	MORFOLOGIA	HOJA 1:200.000
		X	Y	MINERALES PRINCIPALES	MINERALES SECUNDARIOS					
70	Tines	169.9	957.7	Oro				Au	Desconocida	SANTIAGO DE COM-POSTELA
71	Loroño	173.1	955.7	Rutilo		Q		Ti	Diseminada	SANTIAGO DE COM-POSTELA
72	Zas	174.7	955.5	Rutilo		Q		Ti	Diseminada	SANTIAGO DE COM-POSTELA
73	As Fosas do Fornos	178.8	955.3	Mispíquel, oro			Cuarzo	As, Au, (Ag)	Filoniana N-S	SANTIAGO DE COM-POSTELA
74	Santa Sabina	179.8	954.5	Mispíquel, oro			Cuarzo	As, Au	Filoniana N-S y N20ºE	SANTIAGO DE COM-POSTELA
75	Jallas	167.2	953.8	Mispíquel, oro			Cuarzo	As, Au	Filoniana	SANTIAGO DE COM-POSTELA
76	As Fosas do Meanos	172.6	951.2	Mispíquel, oro			Cuarzo	As, Au, Ag	Filoniana N40ºE-80ºN	SANTIAGO DE COM-POSTELA
77	As Fosas da Vila	175.4	951.2	Oro, mispíquel	Blenda, galena		Cuarzo	As, Au, Ag	Filoniana N50ºE-70ºN	SANTIAGO DE COM-POSTELA
78	Mina A Portela Filones	175.4	950.7	Wolframita (ferberita), casiterita	Mispíquel, pirrotina, calcopirita, estannina, scheelita, pirita		Cuarzo frecuentemente triturado	W, Sn, Fe, Cu	Filoniana	SANTIAGO DE COM-POSTELA
79	Mina A Portela Aluvial	175.2	950.4	Wolframita, casiterita		Q	Cuarzo	W, Sn	Diseminada	SANTIAGO DE COM-POSTELA
80	Mina San Francisco, Filones	177.2	951.7	Wolframita (ferberita), casiterita			Cuarzo	W, Sn	Filoniana	SANTIAGO DE COM-POSTELA
81	Mina San Francisco, Aluvial	177.0	951.9	Wolframita, (ferberita), casiterita	Oro	Q	Cuarzo	W, Sn, Au	Diseminada	SANTIAGO DE COM-POSTELA

N.º DEL INDICIO	NOMBRE	COORDENADAS LAMBERT		MINERALOGIA		ESTRATIGR.	GANGA	ELEMENTO QUIMICO	MORFOLOGIA	HOJA 1:200.000
		X	Y	MINERALES PRINCIPALES	MINERALES SECUNDARIOS					
82	Collado de Brandoñan	169.4	947.6	Rutilo		Q		Ti	Diseminada	SANTIAGO DE COM-POSTELA
83	Currais	170.8	946.7	Rutilo		Q		Ti	Diseminada	SANTIAGO DE COM-POSTELA
84	Limideiro	172.2	947.2	Mispíquel, oro			Cuarzo	As, Au	Filoniana N20ºE otros E-O, N50ºO-90º	SANTIAGO DE COM-POSTELA
85	Vilarcobo	171.2	945.1	Mispíquel, oro			Cuarzo	As, Au, (Ag)	Filoniana N20ºE	SANTIAGO DE COM-POSTELA
86	Río de Santadaya	171.5	933.1	Oro		Q	Cuarzo	Au	Diseminada	SANTIAGO DE COM-POSTELA
87	Río Donas	174.7	931.1	Oro		Q	Cuarzo	Au	Diseminada	SANTIAGO DE COM-POSTELA
88	La Mina-Rialña	189.8	914.4	Feldespatos			Cuarzo		Filoniana N40ºE	SANTIAGO DE COM-POSTELA
89	Fontebecha	191.0	909.4	Feldespatos			Cuarzo		Filoniana N40ºO	SANTIAGO DE COM-POSTELA
90	Rajoy	195.5	909.9	Feldespatos	Pechblenda?		Cuarzo, moscovita, biotita		Filoniana N55ºO N15ºE	SANTIAGO DE COM-POSTELA
91	Cances	188.5	973.4	Caolín		Q	Cuarzo		Masiva	SANTIAGO DE COM-POSTELA
92	Cances	189.6	972.6	Casiterita, wolframita		Q	Cuarzo	Sn, W	Diseminada	SANTIAGO DE COM-POSTELA
93	Netoma	192.2	975.2	Casiterita, wolframita		Q	Cuarzo	Sn, W	Diseminada	SANTIAGO DE COM-POSTELA
94	Santa Mariña	192.0	975.5	Rutilo	Ilmenita, casiterita	Q	Cuarzo	Ti, Sn	Diseminada	SANTIAGO DE COM-POSTELA

N.º DEL INDICIO	NOMBRE	COORDENADAS LAMBERT		MINERALOGIA		ESTRATIGR.	GANGA	ELEMENTO QUIMICO	MORFOLOGIA	HOJA 1:200.000
		X	Y	MINERALES PRINCIPALES	MINERALES SECUNDARIOS					
95	Playa de Razo	193,0	976,5	Rutilo	Ilmenita, casiterita, wolframita	Q	Cuarzo	Ti, Sn, W	Diseminada	SANTIAGO DE COM-POSTELA
96	Seixo y Castriño o Artemie	194,7	974,6	Rutilo	Ilmenita, casiterita	Q	Cuarzo	Ti, Sn	Diseminada	SANTIAGO DE COM-POSTELA
97	Lema	195,3	974,0	Rutilo	Ilmenita, casiterita	Q	Cuarzo	Ti, Sn	Diseminada	SANTIAGO DE COM-POSTELA
98	Braña Abierta-Vilela	196,9	973,4	Ilmenita	Rutilo, casiterita	Q	Cuarzo	Ti, Sn	Diseminada	SANTIAGO DE COM-POSTELA
99	Guilleiroa-Regueira	196,6	976,1	Ilmenita	Rutilo, casiterita	Q	Cuarzo	Ti, Sn	Diseminada	SANTIAGO DE COM-POSTELA
100	Monte Mina (Imende)	198,7	977,4	Mispíquel	Oro?		Granito	As	Filoniana N60°E	SANTIAGO DE COM-POSTELA
101	Mirón de Monteagudo, Sande, Corteo	202,4	979,9	Ilmenita	Rutilo	Q	Cuarzo	Ti	Diseminada	SANTIAGO DE COM-POSTELA
102	Casaldegas-Mirón de Vilasuso	203,2	973,0	Ilmenita, casiterita	Rutilo	Q	Cuarzo	Ti, Sn	Diseminada	SANTIAGO DE COM-POSTELA
103	Lendo	201,0	975,3	Wolframita	Casiterita, scheelita, pirita, magnetita, mispíquel, calcopirita		Cuarzo deformado	W, Sn, Fe, Cu	Filoniana	SANTIAGO DE COM-POSTELA
104	Monte Barbeito	207,3	977,5	Casiterita, wolframita			Cuarzo	Sn, W	Filoniana	SANTIAGO DE COM-POSTELA
105	Playa de "La Vaca"	207,1	978,7	Ilmenita, casiterita, wolframita		Q	Cuarzo	Ti, Sn, W	Diseminada	SANTIAGO DE COM-POSTELA
106	Grupo Minero Santa Comba. Aluviones	183,3	960,1	Casiterita, wolframita	Pirita, mispíquel	Q	Cuarzo	Sn, W	Diseminada	SANTIAGO DE COM-POSTELA

N.º DEL INDICIO	NOMBRE	COORDENADAS LAMBERT		MINERALOGIA		ESTRATIGR.	GANGA	ELEMENTO QUIMICO	MORFOLOGIA	HOJA 1:200.000
		X	Y	MINERALES PRINCIPALES	MINERALES SECUNDARIOS					
107	Grupo Minero Santa Comba. Aluviones	181,8	957,5	Casiterita, wolframita	Pirita, mispíquel	Q	Cuarzo	Sn, W	Diseminada	SANTIAGO DE COM-POSTELA
108	Grupo Minero Santa Comba. Aluviones	181,2	953,9	Casiterita, wolframita	Pirita, mispíquel	Q	Cuarzo	Sn, W	Diseminada	SANTIAGO DE COM-POSTELA
109	Grupo Minero Santa Comba. Aluviones	182,6	955,2	Casiterita, wolframita	Pirita, mispíquel	Q	Cuarzo	Sn, W	Diseminada	SANTIAGO DE COM-POSTELA
110	Mina Susana	183,4	946,7	Ferberita, scheelita	Pirita, calcopirita, pirrotina		Anfibolita	W, Fe, Cu	Estratiforme	SANTIAGO DE COM-POSTELA
111	Bouza	184,5	948,3	Ferberita, scheelita	Pirita, calcopirita, pirrotina		Cuarzo, feldespato, mica	Sn, W	Filoniana	SANTIAGO DE COM-POSTELA
112	Lale	191,7	947,6	Casiterita	Wolframita		Cuarzo, feldespato, mica	Sn, W	Filoniana	SANTIAGO DE COM-POSTELA
113	Cabada	191,7	944,2	Ferberita, scheelita	Pirita, calcopirita, pirrotina		Anfibolita	W, Fe, Cu	Estratiforme	SANTIAGO DE COM-POSTELA
114	Porto-Cabada	191,3	944,3	Wolframita	Pirita		Cuarzo	W, Fe	Filoniana	SANTIAGO DE COM-POSTELA
115	Coucieiro	193,4	945,1	Casiterita, wolframita		Q	Cuarzo	Sn, W	Diseminada	SANTIAGO DE COM-POSTELA
116	Reboredo de Arriba	197,0	945,3	Casiterita		Q	Cuarzo	Sn	Diseminada	SANTIAGO DE COM-POSTELA
117	Bujan	197,5	944,9	Casiterita	Pirita, mispíquel		Cuarzo	Sn, Fe	Filoniana	SANTIAGO DE COM-POSTELA
118	Vilarinho	196,9	944,1	Wolframita		Q	Cuarzo	W	Diseminada	SANTIAGO DE COM-POSTELA

N.º DEL INDICIO	NOMBRE	COORDENADAS LAMBERT		MINERALOGIA		ESTRATIGR.	GANGA	ELEMENTO QUIMICO	MORFOLOGIA	HOJA 1:200.000
		X	Y	MINERALES PRINCIPALES	MINERALES SECUNDARIOS					
119	Vilardoa	200,1	943,7	Casiterita, wolframita		Q	Cuarzo	Sn, W	Diseminada	SANTIAGO DE COM-POSTELA
120	La Salgueira	201,4	243,0	Casiterita			Cuarzo	Sn	Filoniana y diseminada	SANTIAGO DE COM-POSTELA
121	Brea	194,6	966,7	Caolín			Cuarzo		Masiva	SANTIAGO DE COM-POSTELA
122	Cesta	193,2	963,8	Ilmenita	Magnetita, granate, rutilo, pirita	Q		Ti, Fe	Diseminada	SANTIAGO DE COM-POSTELA
123	Amboade	190,9	962,2	Ilmenita	Magnetita, granate, rutilo, pirita	Q		Ti, Fe	Diseminada	SANTIAGO DE COM-POSTELA
124	Pedras do Encanto-Río Sol	189,8	958,2	Ilmenita	Magnetita, granate, rutilo, pirita	Q		Ti, Fe	Diseminada	SANTIAGO DE COM-POSTELA
125	Braña Rubia	188,9	957,7	Ilmenita	Magnetita, granate, rutilo, pirita	Q		Ti, Fe	Diseminada	SANTIAGO DE COM-POSTELA
126	Abelenda	189,6	956,6	Ilmenita	Magnetita, granate, rutilo, pirita	Q		Ti, Fe	Diseminada	SANTIAGO DE COM-POSTELA
127	Bázar	190,4	953,4	Ilmenita	Magnetita, granate, rutilo, pirita	Q		Ti, Fe	Diseminada	SANTIAGO DE COM-POSTELA
128	Castiñeiras	191,6	952,0	Ilmenita	Magnetita, granate, rutilo, pirita	Q		Ti, Fe	Diseminada	SANTIAGO DE COM-POSTELA

N.º DEL INDICIO	NOMBRE	COORDENADAS LAMBERT		MINERALOGIA		ESTRATIGR.	GANGA	ELEMENTO QUIMICO	MORFOLOGIA	HOJA 1:200.000
		X	Y	MINERALES PRINCIPALES	MINERALES SECUNDARIOS					
129	Braña de Ferbeda	195,7	961,6	Ilmenita	Magnetita, granate, rutilo, pirita	Q		Ti, Fe	Diseminada	SANTIAGO DE COM-POSTELA
130	Cotaro	195,9	959,1	Ilmenita	Magnetita, granate, rutilo, pirita	Q		Ti, Fe	Diseminada	SANTIAGO DE COM-POSTELA
131	Outón	195,5	957,6	Ilmenita	Magnetita, granate, rutilo, pirita	Q		Ti, Fe	Diseminada	SANTIAGO DE COM-POSTELA
132	Andoyo	200,9	959,2	Ilmenita	Magnetita, granate, rutilo, pirita	Q		Ti, Fe	Diseminada	SANTIAGO DE COM-POSTELA
133	Pontepedra (Tordoya)	200,4	957,2	Ilmenita	Magnetita, granate, rutilo, pirita	Q		Ti, Fe	Diseminada	SANTIAGO DE COM-POSTELA
134	Carballal	199,2	956,0	Ilmenita	Magnetita, granate, rutilo, pirita	Q		Ti, Fe	Diseminada	SANTIAGO DE COM-POSTELA
135	Vilasal	195,8	955,6	Ilmenita	Magnetita, granate, rutilo, pirita	Q		Ti, Fe	Diseminada	SANTIAGO DE COM-POSTELA
136	Duera-Porto Patos-Brancloñas	195,5	957,6	Ilmenita	Magnetita, granate, rutilo, pirita	Q		Ti, Fe	Diseminada	SANTIAGO DE COM-POSTELA

N.º DEL INDICIO	NOMBRE	COORDENADAS LAMBERT		MINERALOGIA		ESTRATIGR.	GANGA	ELEMENTO QUIMICO	MORFOLOGIA	HOJA 1:200.000
		X	Y	MINERALES PRINCIPALES	MINERALES SECUNDARIOS					
137	Rebordelos	197,2	954,0	Ilmenita	Magnetita, granate, rutilo, pirita	Q		Ti, Fe	Diseminada	SANTIAGO DE COMPOSTELA
138	Villadabad-Cerdeira	201,0	954,8	Ilmenita	Magnetita, granate, rutilo	Q		Ti, Fe	Diseminada	SANTIAGO DE COMPOSTELA
139	Abelenda	199,2	951,5	Ilmenita	Magnetita, granate, rutilo, pirita	Q		Ti, Fe	Diseminada	SANTIAGO DE COMPOSTELA
140	Silva Redonda	198,8	949,3	Ilmenita	Magnetita, granate, rutilo, pirita	Q		Ti, Fe	Diseminada	SANTIAGO DE COMPOSTELA
141	Puente de Viso	204,8	929,9	Limonita	Goethita, pirita		Anfibolita	Fe	Diseminada	SANTIAGO DE COMPOSTELA
142	Chan de Troncos	160,6	926,3	Cuarzo			Caolín		Filoniana N70°E	SANTIAGO DE COMPOSTELA
143	Foxa	163,5	964,1	Cuarzo					Filoniana N15°O	SANTIAGO DE COMPOSTELA
144	Lendo	199,8	974,8	Lignito		T	Arcillas	C	Estratiforme	SANTIAGO DE COMPOSTELA
1	Meirama	214,2	963,8	Lignito pardo común, lignito xiloide, piropisita			Arcillas		Estratiforme	LUGO
2	Arinteiro y Vieiro	221,4	929,4	Calcopirita, (pirrotina)	Pirita, blenda, covellina, calcosina, mispíquel	PC	Silicatos	Cu, Fe, Zn	Diseminada	LUGO
3	Arca	219,3	930,6	Calcopirita, (pirrotina)	Pirita, calcosina, covellina, blenda, mispíquel	PC	Silicatos	Cu, Fe, Zn	Diseminada	LUGO

N.º DEL INDICIO	NOMBRE	COORDENADAS LAMBERT		MINERALOGIA		ESTRATIGR.	GANGA	ELEMENTO QUIMICO	MORFOLOGIA	HOJA 1:200.000
		X	Y	MINERALES PRINCIPALES	MINERALES SECUNDARIOS					
4	Bama	219,2	929,4	Calcopirita, (pirrotina)	Pirita, calcosina, covellina, blenda, mispíquel	PC	Silicatos	Cu, Fe, Zn	Diseminada	LUGO
5	Fornás	207,8	927,0	Calcopirita, (pirrotina)	Blenda, ilmenita, pirita, mispíquel		Silicatos Al	Cu, Fe, Zn	Masiva	LUGO
6	Pico Sacro-Peña do Corvo	213,1	920,1	Cuarzo			Caolín, arcillas		Filoniana	LUGO
7	Río Deza	223,8	917,3	Casiterita, wolframita		Q	Cuarzo	Sn, W	Diseminada	LUGO
8	Fontao, Cielo Abierto	228,5	915,2	Casiterita, wolframita	Scheelita, pirita, molibdenita		Cuarzo, Feldespato, mica	Sn, W, Fe, Mo	Diseminada	LUGO
9	Brecha Incognita, Mina Friol	269,4	943,65	Fosfatos de uranio, autunita, torbernita			Cuarzo, feldespato, micas	U	Filoniana	LUGO
10	Rubián	292,5	905,3	Magnesita		CA ₁	Caliza	Mg	Estratiforme E-O (Buz. S)	LUGO
11	Arteixo	211,4	977,5	Casiterita		Q	Cuarzo	Sn	Diseminada	LUGO
12	Uges	213,4	976,2	Casiterita		Q	Cuarzo	Sn	Diseminada	LUGO
13	San Martín de Sésamo	216,9	972,9	Casiterita		Q	Cuarzo	Sn	Diseminada	LUGO
14	Grupo Minero Casitérides	234,3	974,7	Casiterita, wolframita			Cuarzo	Sn, W,	Filoniana	LUGO
15	Quintán	225,1	975,1	Oxidos de hierro			Cuarzo	Fe	Desconocida	LUGO

N.º DEL INDICIO	NOMBRE	COORDENADAS LAMBERT		MINERALOGIA		ESTRATIGR.	GANGA	ELEMENTO QUIMICO	MORFOLOGIA	HOJA 1:200.000
		X	Y	MINERALES PRINCIPALES	MINERALES SECUNDARIOS					
16	Villaverde	209,2	968,8	Pirolusita			Cuarzo	Mn	Filoniana N70ºE	LUGO
17	Zampaño	215,1	956,1	Antimonita	Pirita, arsenopirita		Cuarzo	Sb	Filoniana N60ºO	LUGO
18	Mina-Pandeiro Aldea-Balado	214,6	951,1	Antimonita, berthierita, pirita	Arsenopirita, calcopirita, tetraedrita, marcasita		Cuarzo	Sb, As, Cu	Filoniana N60ºO	LUGO
19	Viso	205,6	929,8	Limonita	Goethita, pirita, mica rubí		Anfibolita	Fe	Diseminada	LUGO
20	Prevedíño	216,4	924,4	Oxido de hierro, pirita	Mispíquel, escorodita, malaquita	PC-CA	Cuarzo	Fe, As	Diseminada	LUGO
21	Cerro San Sebastián	218,9	928,0	Oxidos de hierro	Pirita, calcopirita	PC	Anfibolitas	Fe	Diseminada	LUGO
22	Moimenta	227,4	914,2	Wolframita	Casiterita, calcopirita, molibdenita, scheelita, pirita		Cuarzo	W, Sn, Cu, Mo	Filoniana	LUGO
23	Carboeiro	227,7	915,1	Wolframita, casiterita	Ilmenita, molibdenita, pirita		Cuarzo	W, Sn, Ti, Mo, Fe	Filoniana	LUGO
24	Fontao Filones	228,3	915,2	Wolframita, casiterita	Ilmenita, columbita, molibdenita, scheelita, mispíquel, pirita, calcopirita		Cuarzo	W, Sn, Ti, Nb Mo, Fe, Cu	Filoniana	LUGO
25	Penagudín	228,2	914,2	Wolframita, casiterita	Pirita		Cuarzo	W, Sn	Filoniana	LUGO

N.º DEL INDICIO	NOMBRE	COORDENADAS LAMBERT		MINERALOGIA		ESTRATIGR.	GANGA	ELEMENTO QUIMICO	MORFOLOGIA	HOJA 1:200.000
		X	Y	MINERALES PRINCIPALES	MINERALES SECUNDARIOS					
26	Barbeito	228,9	912,8	Wolframita, casiterita	Pirita		Cuarzo	W, Sn, Fe	Filoniana	LUGO
27	Samartiño	229,7	912,1	Wolframita, casiterita			Cuarzo recristalizado	W, Sn	Filoniana	LUGO
28	Ledesma	219,9	920,0	Cianita, (andalucita)		Q	Arenas, gravas	Al, Si	Diseminada	LUGO
29	Castelo	221,8	930,7	Cianita (andalucita)		Q	Cuarzo	Al, Si	Diseminada	LUGO
30	El Pino	223,1	935,4	Cianita (andalucita)		Q	Cuarzo	Al, Si	Diseminada	LUGO
31	Pumar	221,95	935,9	Mispíquel	Escorodita		Cuarzo	As	Filoniana	LUGO
32	La Pinguela Aldea Outeiro	239,7	925,5	Mispíquel			Cuarzo	As	Filoniana N-S	LUGO
33	Juanceda	230,2	952,2	Lignito		T	Arcilla		Estratiforme	LUGO
34	Mesía	226,2	955,7	Caolín	Arcilla	Q			Masiva	LUGO
35	Reborica	249,4	962,4	Caolín	Arcilla		Cuarzo		Masiva	LUGO
36	Monte Salgueiro	245,4	965,6	Caolín			Cuarzo, moscovita, arcilla		Masiva	LUGO
37	Aldea de la Iglesia	246,0	977,4	Oxidos e hidróxidos de hierro				Fe	Desconocida	LUGO
38	Aldea de Cajiso	252,2	977,4	Oxidos e hidróxidos de hierro		O ₁	Cuarzo	Fe	Estratiforme N25ºE	LUGO
39	Cal de Balbón	252,7	963,7	Oxido de hierro		O ₁	Arcilla	Fe	Masiva	LUGO

N.º DEL INDICIO	NOMBRE	COORDENADAS LAMBERT		MINERALOGIA		ESTRATIGR.	GANGA	ELEMENTO QUIMICO	MORFOLOGIA	HOJA 1:200.000
		X	Y	MINERALES PRINCIPALES	MINERALES SECUNDARIOS					
40	Aranga	249,4	968,1	Mispíquel, oro	Pirita, calcopirita		Cuarzo	As, Au, Cu	Filoniana N15ºO	LUGO
41	Aldea Remouran	252,2	959,2	Mispíquel, oro			Cuarzo	As, Au	Filoniana N50ºO	LUGO
42	Roñón	253,4	953,7	Mispíquel, oro			Cuarzo	As, Au	Filoniana N40ºO	LUGO
43	Albariza	246,1	946,4	Cromita				Cr, Fe	Desconocida	LUGO
44	Monte de Corvo	246,9	947,7	Asbestos					Desconocida	LUGO
45	Aldea Pías	253,0	945,2	Talco					Filoniana N35ºO	LUGO
46	San Cidre	253,5	938,5	Crisotilo	Magnetita		Dunita		Stockworks	LUGO
47	Careón	254,6	932,5	Crisotilo	Magnetita		Dunita		Stockworks	LUGO
48	Orosa	251,8	929,2	Crisotilo	Magnetita		Dunita		Stockworks	LUGO
49	Vacariza	249,0	926,6	Crisotilo	Magnetita		Dunita		Stockworks	LUGO
50	Basadre	248,8	923,8	Mispíquel, pirita, calcopirita, blenda, galena	Tenantita, bournonita, estannina, matildita, antimonita?		Cuarzo, calcita	Cu, Fe, Zn, Pb, Ag, As	Filoniana	LUGO
51	Cabanas	274,5	921,0	Limonita, hematites		S	Cuarzo, pizarras, cuarcitas	Fe	Estratiforme	LUGO
52	San Julián	275,6	921,65	Limonita, hematites		S		Fe	Estratiforme	LUGO
53	Eirejo	275,7	922,6	Limonita, hematites	Goethita, óxidos de manganeso	S		Fe	Estratiforme	LUGO

N.º DEL INDICIO	NOMBRE	COORDENADAS LAMBERT		MINERALOGIA		ESTRATIGR.	GANGA	ELEMENTO QUIMICO	MORFOLOGIA	HOJA 1:200.000
		X	Y	MINERALES PRINCIPALES	MINERALES SECUNDARIOS					
54	Mazo	271,8	924,36	Limonita, hematites	Goethita	T	Cantos de cuarzo, cuarcita con grava	Fe	Estratiforme (tableada)	LUGO
55	Val de Porras	272,1	925,35	Limonita, hematites		T	Cantos de cuarzo, cuarcita con grava	Fe	Estratiforme (tableada)	LUGO
56	Irije-Guntín	270,8	927,7	Limonita, hematites	Goethita, piritas alteradas, óxidos de manganeso	T	Cantos de cuarzo, cuarcitas con gravas	Fe	Estratiforme (tableada) y brecha mineralizada	LUGO
57	Gondaren	271,0	930,25	Hematites, limonita, siderita		S	Cuarzo, ampelitas, niveles arenosos	Fe	Estratiforme	LUGO
58	Monteiro	265,4	929,5	Limonita		O ₁	Cuarzo, cuarcitas	Fe	Estratiforme y filoniana	LUGO
59	Villar de Salgueiro. SE Retorta	268,0	935,9	Hematites, limonita, siderita		S	Cuarzo	Fe	Estratiforme	LUGO
60	Miñas de Vieroy. Guimarey	267,9	938,18	Hematites, limonita, siderita		S	Cuarzo	Fe	Estratiforme	LUGO
61	Aldea de Petas (Silvela)	257,6	944,7	Oxido de hierro		O ₁	Cuarzo	Fe	Estratiforme	LUGO
62	Casaramiño-Fonte da Uz	256,8	935,4	Cuarzo			Caolín		Filoniana	LUGO

N.º DEL INDICIO	NOMBRE	COORDENADAS LAMBERT		MINERALOGIA		ESTRATIGR.	GANGA	ELEMENTO QUIMICO	MORFOLOGIA	HOJA 1:200.000
		X	Y	MINERALES PRINCIPALES	MINERALES SECUNDARIOS					
63	Bacurín	273,2	936,9	Autunita, torbernita	Limonita, pirita		Cuarzo	U	Filoniana. Dos estructuras: N40°E (principal); N90°O (satélite). Exógenos infiltracionales	LUGO
64	La Cruz	276,2	936,86	Sabugalita, autunita, torbernita	Limonita, pirita, marcasita		Cuarzo, jaspe	U	Exógenos infiltracionales. Filoniana N66°E. Potencia mineralización: 0,20-1 m	LUGO
65	Santa Marta	274,4	948,5	Fosfatos de uranio, autunita, torbernita			Cuarzo, micas, feldespato	U	Filoniana, 650 m de corrida. Génesis epigenética por descenso	LUGO
66	Ousa	270,9	947,5	Autunita, sabugalita	Limonita, pirita		Cuarzo, jaspe	U	Filoniana, fractura con brechificación y milonitización N15°E. Génesis: epigenética por descenso	LUGO
67	Vicinte	275,3	948,7	Fosfatos de uranio			Cuarzo	U	Filoniana N57°E. 60 m de corrida. Génesis: epigenética por descenso	LUGO
68	Vicinte	274,4	948,5	Caolín			Cuarzo		Filoniana (caolinitización de pegmatita)	LUGO
69	Hombreiro	280,7	945,9	Caolín					Masiva. Génesis hidrotermal	LUGO
70	Lugo	285,5	941,1	Casiterita		Q	Cuarzo	Sn	Diseminada	LUGO
71	Cabañazril	268,46	954,86	Hematites, magnetita	Pirolusita	S	Esquistos	Fe, Mn	Estratiforme	LUGO

N.º DEL INDICIO	NOMBRE	COORDENADAS LAMBERT		MINERALOGIA		ESTRATIGR.	GANGA	ELEMENTO QUIMICO	MORFOLOGIA	HOJA 1:200.000
		X	Y	MINERALES PRINCIPALES	MINERALES SECUNDARIOS					
72	Rego de Ameneiro	268,72	956,60	Hematites, magnetita	Pirolusita	S	Esquistos	Fe, Mn	Estratiforme	LUGO
73	Mina de Medo Baamonde	268,95	958,80	Hematites, magnetita	Pirolusita	S	Esquistos	Fe, Mn	Estratiforme	LUGO
74	Rega	267,74	960,85	Magnetita, hematites, limonita	Pirita			Fe	Estratiforme	LUGO
75	Las Minas Tres Amigos Limbade	269,0	965,5	Magnetita, hematites	Pirita, pirolusita	S	Esquistos grafitosos, cuarzo	Fe, Mn	Estratiforme	LUGO
76	Barreiros	267,15	969,5	Oxidos e hidróxidos de hierro			Cuarzo, cuarcitas, esquistos	Fe	Estratiforme y filoniana?	LUGO
77	Picote	292,43	950,2	Cuarzo	Oxidos e hidróxidos de hierro				Filoniana	LUGO
78	Regada	296,6	950,1	Oxidos e hidróxidos de hierro			Cuarzo	Fe	No es posible observar los procesos genéticos. Filoniana	LUGO
79	Castro de Rey	298,5	960,75	(Sulfuros y arseniuros). Lollingita, galena, calcopirita	Pirita, tetraedrita, jamesonita		Cuarzo	As, Fe, Cu, Pb	Filoniana	LUGO
80	Carboeiro	309,60	975,65	Galena	Oxidos e hidróxidos de hierro			Pb, Fe	Filoniana	LUGO
81	Cabaña	310,95	975,53	Oxidos e hidróxidos de hierro		O ₂		Fe	Estratiforme	LUGO
82	Liraga de Lineiras	311,75	975,53	Oxidos e hidróxidos de Fe		O ₂		Fe	Estratiforme	LUGO

N.º DEL INDICIO	NOMBRE	COORDENADAS LAMBERT		MINERALOGIA		ESTRATIGR.	GANGA	ELEMENTO QUIMICO	MORFOLOGIA	HOJA 1:200.000
		X	Y	MINERALES PRINCIPALES	MINERALES SECUNDARIOS					
83	Lamarcede	311,46	974,82	Oxidos e hidróxidos de hierro		S		Fe	Estratiforme	LUGO
84	Mosteiro	309,2	974,2	Galena	Mispíquel, siderita		Cuarzo, caliza, Calcita, pizarra	Pb, Fe	Filoniana; Filón (E-O)	LUGO
85	Villargandurfe	314,60	971,90	Siderita, hematites	Pirita	O_2 - O_2		Fe	Estratiforme	LUGO
86	Orrea	310,4	968,85	Siderita, hematites, limonita		O_2 - O_2		Fe	Estratiforme	LUGO
87	Marco de Alvaré	309,08	968,55	Pirita, calcopirita	Malaquita		Cuarzo	Cu, Fe	Filoniana	LUGO
88	Espido	310,85	956,42	Hematites, siderita, magnetita, limonita	Pirita	O_2 - O_2		Fe	Estratiforme	LUGO
89	Acebedo	314,7	963,65	Limonita, hematites			Cuarzo, cuarcita	Fe	Filoniana	LUGO
90	Couso	311,0	961,74	Siderita, hematites, limonita, magnetita		O_2 - O_2	Pizarras y cuarcitas	Fe	Estratiforme	LUGO
91	Peña de Castello Bello	310,85	960,44	Hematites, siderita, magnetita		O_2 - O_2	Pizarras y cuarcitas	Fe	Estratiforme	LUGO
92	Corvaceira	308,86	962,5	Sulfuros y oligisto			Cuarzo	Fe	Filoniana	LUGO
93	Penedo do Pau	312,6	952,2	Sulfuros metálicos?	Oxidos e hidróxidos de hierro		Cuarzo	Ag?, Fe	Filoniana	LUGO

N.º DEL INDICIO	NOMBRE	COORDENADAS LAMBERT		MINERALOGIA		ESTRATIGR.	GANGA	ELEMENTO QUIMICO	MORFOLOGIA	HOJA 1:200.000
		X	Y	MINERALES PRINCIPALES	MINERALES SECUNDARIOS					
94	Silvadrosa	312,8	951	Siderita, hematites	Pirita	O_2	Pizarras y cuarcitas	Fe	Estratiforme	LUGO
95	Forneas	311,65	950,6	Cuarzo	Oxidos e hidróxidos		Cuarzo	Fe	Filoniana	LUGO
96	Real	310,7	946,8	Arcilla caolinizada		Q	Cuarzo		Masiva. Fluvión procedente de la erosión de cuarcitas arcóscas, caolinizadas a favor de efectos tectónicos	LUGO
97	Villarino	314,0	944,3	Oxidos e hidróxidos de hierro		O_2 - O_2	Cuarcitas, cuarzo	Fe	Estratiforme y removilizaciónes filonianas	LUGO
98	Fontaneira	313,45	942,0	Siderita, magnetita, limonita		O_2 - O_2	Cuarcitas	Fe	Estratiforme	LUGO
99	Cádabo	311,56	940,4	Oxidos e hidróxidos de hierro		O_2 - O_2	Cuarcitas	Fe	Estratiforme	LUGO
100	Gestoso	312,35	938,4	Siderita, limonita		O_2 - O_2	Cuarcitas, cuarzo	Fe	Estratiforme	LUGO
101	San Cristobal de Cervera	289,0	906,6	Magnesita		CA ₁	Dolomía	Mg	Estratiforme	LUGO
102	Boimorto-Boimil			Lignito		T	Arcillas	C	Estratiforme	LUGO
103	Río Boedo			Lignito		T	Arcillas	C	Estratiforme	LUGO
1	Monte Mayor	181,0	905,0	Caolín	Moscovita		Cuarzo		Masiva	PONTEVEDRA. LA GUARDIA
2	Lomba. Camiña	173,1	824,5	Caolín	Arcillas	Q			Estratiforme	PONTEVEDRA. LA GUARDIA
3	Olveira de Arriba	161,7	901,8	Feldespatos	Caolín		Cuarzo		Masiva	PONTEVEDRA. LA GUARDIA
4	Raposa	162,3	901,5	Feldespatos			Cuarzo		Masiva	PONTEVEDRA. LA GUARDIA
5	Parada	163,5	905,2	Mispíquel	Pirita		Cuarzo	As	Filoniano	PONTEVEDRA. LA GUARDIA

N.º DEL INDICIO	NOMBRE	COORDENADAS LAMBERT		MINERALOGIA		ESTRATIGR.	GANGA	ELEMENTO QUIMICO	MORFOLOGIA	HOJA 1:200.000
		X	Y	MINERALES PRINCIPALES	MINERALES SECUNDARIOS					
6	San Mamed	166,5	903,0	Cuarzo					Filoniana	PONTEVEDRA. LA GUARDIA
7	La Cubeta	120,2	938,0	Casiterita, tantalita	Columbita, berilo		Cuarzo, feldespatos, moscovita	Sn, Ta, Nb, Be	Filoniana	PONTEVEDRA. LA GUARDIA
8	Piñeiro	170,9	937,1	Casiterita, tantalita	Columbita, berilo		Cuarzo, feldespatos, moscovita	Sn, Ta, Nb, Be	Filoniana	PONTEVEDRA. LA GUARDIA
9	Inglaterra	171,7	905,6	Casiterita	Tantalita, columbita, berilo		Cuarzo, feldespatos, moscovita	Sn, Ta, Nb, Be	Filoniana	PONTEVEDRA. LA GUARDIA
10	Xeniña	172,2	907,2	Tantalita, casiterita	Columbita, berilo		Cuarzo, feldespatos, moscovita	Ta, Sn, Nb, Be	Filoniana	PONTEVEDRA. LA GUARDIA
11	Monte Calvo	195,9	903,6	Wolframita	Mispiquel, pirita		Cuarzo	W, Fe	Filoniana	PONTEVEDRA. LA GUARDIA
12	Molino do Vento	190,3	832,3	Feldespatos			Cuarzo		Filoniana	PONTEVEDRA. LA GUARDIA
13	Julina (Meis)	184,0	887,5	Feldespatos			Cuarzo		Filoniana	PONTEVEDRA. LA GUARDIA
14	Corredoiras (Barro)	190,4	888,6	Feldespatos			Cuarzo		Filoniana	PONTEVEDRA. LA GUARDIA
15	Pico Bouza (Cotohad)	198,9	882,5	Feldespatos			Cuarzo, mica		Filoniana	PONTEVEDRA. LA GUARDIA
16	Caimán. Término de Campo Lameiro	198,2	890,0	Feldespatos	Berilo		Cuarzo		Filoniana	PONTEVEDRA. LA GUARDIA
17	La Lanzada	173,9	881,6	Casiterita	Columbita, tantalita		Cuarzo, feldespatos, moscovita	Sn, Nb, Ta	Filoniana	PONTEVEDRA. LA GUARDIA

N.º DEL INDICIO	NOMBRE	COORDENADAS LAMBERT		MINERALOGIA		ESTRATIGR.	GANGA	ELEMENTO QUIMICO	MORFOLOGIA	HOJA 1:200.000
		X	Y	MINERALES PRINCIPALES	MINERALES SECUNDARIOS					
18	Bolicho	175,0	908,0	Casiterita	Wolframita, columbita, tantalita, molibdenita		Cuarzo, feldespatos, moscovita	Sn, W, Nb, Ta, Mo	Filoniana	PONTEVEDRA. LA GUARDIA
19	Ayos	175,6	880,4	Casiterita	Columbita, tantalita		Cuarzo, feldespatos, moscovita	Sn, Nb, Ta	Filoniana	PONTEVEDRA. LA GUARDIA
20	Punta Montalvo-Bascuas	174,7	879,1	Ilmenita, casiterita	Calcopirita	Q	Cuarzo	Ti, Sn, Cu	Diseminada	PONTEVEDRA. LA GUARDIA
21	Arra	176,2	878,6	Casiterita, wolframita	Columbita, tantalita		Cuarzo, feldespatos, moscovita	Sn, W, Nb, Ta	Filoniana	PONTEVEDRA. LA GUARDIA
22	Mourelos	174,3	881,6	Hematites roja		(PC-S) ₂	Cuarzo	Fe	Estratiforme	PONTEVEDRA. LA GUARDIA
23	Pontes	175,0	880,2	Hematites roja		(PC-S) ₂	Cuarzo	Fe	Estratiforme	PONTEVEDRA. LA GUARDIA
24	Santa Catalina	191,0	869,0	Hematites roja		(PC-S) ₂	Cuarzo	Fe	Estratiforme	PONTEVEDRA. LA GUARDIA
25	Amoedo	198,0	865,2	Feldespatos			Cuarzo, micas		Masiva	PONTEVEDRA. LA GUARDIA
26	Playa de Patos	176,0	851,4	Manganeso		Q		Mn	Estratiforme	PONTEVEDRA. LA GUARDIA
27	Nigrán	177,9	849,7	Caolín			Cuarzo		Masiva	PONTEVEDRA. LA GUARDIA
28	Tercias	181,0	848,0	Feldespatos	Berilo		Cuarzo	Be	Filoniana	PONTEVEDRA. LA GUARDIA
29	La Paxiaríña (Campo Redondo)	185,8	847,6	Feldespatos			Cuarzo		Masiva	PONTEVEDRA. LA GUARDIA
30	Monte Ginzo	195,9	855,0	Feldespatos	Biotita		Cuarzo		Masiva	PONTEVEDRA. LA GUARDIA

N.º DEL INDICIO	NOMBRE	COORDENADAS LAMBERT		MINERALOGIA		ESTRATIGR.	GANGA	ELEMENTO QUIMICO	MORFOLOGIA	HOJA 1:200.000
		X	Y	MINERALES PRINCIPALES	MINERALES SECUNDARIOS					
31	Insuas	195,0	848,0	Feldespatos			Cuarzo		Masiva	PONTEVEDRA. LA GUARDIA
32	Salceda	197,4	843,3	Feldespatos			Cuarzo		Masiva	PONTEVEDRA. LA GUARDIA
33	Barreiro	187,0	838,2	Feldespatos			Cuarzo		Filoniana	PONTEVEDRA. LA GUARDIA
34	Casal	192,5	844,8	Lignito	Caolín, arcilla	Q		C	Estratiforme	PONTEVEDRA. LA GUARDIA
35	Casal	192,5	945,4	Caolín	Arcilla	Q			Estratiforme	PONTEVEDRA. LA GUARDIA
36	Mallón	194,5	841,2		Caolín		Cuarzo, mica		Masiva	PONTEVEDRA. LA GUARDIA
37	Lausado	176,8	837,7	Oro	Mispíquel, pirita, limonita	Q	Cuarzo	Au, Fe	Diseminada	PONTEVEDRA. LA GUARDIA
38	Gibad	179,4	834,5	Cuarzo					Filoniana	PONTEVEDRA. LA GUARDIA
39	Santiago de Estás Goyán	178,5	832,8	Andalucita		Q	Cuarzo		Diseminada	PONTEVEDRA. LA GUARDIA
40	Morán	175,6	826,3	Oro	Pirita, mispíquel, limonita		Cuarzo	Au, Fe	Filoniana	PONTEVEDRA. LA GUARDIA
41	Mina Palmira	177,4	837,0	Casiterita	Ferberita, scheelita, columbita, tantalita, pirita		Cuarzo, feldespatos, moscovita	Sn, W, Nb, Ta, Fe	Filoniana	PONTEVEDRA. LA GUARDIA
42	Santa Bárbara	178,4	831,7	Casiterita			Cuarzo, feldespatos, mica	Sn	Filoniana	PONTEVEDRA. LA GUARDIA

N.º DEL INDICIO	NOMBRE	COORDENADAS LAMBERT		MINERALOGIA		ESTRATIGR.	GANGA	ELEMENTO QUIMICO	MORFOLOGIA	HOJA 1:200.000
		X	Y	MINERALES PRINCIPALES	MINERALES SECUNDARIOS					
43	Goyán	176,4	828,9	Casiterita	Columbita, tantalita		Cuarzo, feldespatos, mica	Sn, Nb, Ta	Filoniana	PONTEVEDRA. LA GUARDIA
44	Cunchada	173,2	826,5	Caolín			Cuarzo, mica		Masiva	PONTEVEDRA. LA GUARDIA
45	Santa Tecla	169,8	821,5	Caolín	Arcillas	Q			Masiva	PONTEVEDRA. LA GUARDIA
1	Laza	235,3	832,5	Casiterita, wolframita	Mispíquel, pirita, calcopirita, oro		Cuarzo, feldespatos, mica	Sn, W, Fe, Cu, Au	Stockwork	ORENSE
2	Valiñagena	220,4	902,7	Casiterita			Cuarzo	Sn	Desconocida	ORENSE
3	Taboadelo	222,0	901,9	Casiterita			Cuarzo	Sn	Diseminada	ORENSE
4	Curro Millán	222,5	900,9	Casiterita			Cuarzo	Sn	Filoniana	ORENSE
5	Pedriña Longa	222,3	900,1	Casiterita	Columbita, tantalita		Cuarzo, feldespatos, mica	Sn, Nb, Ta	Filoniana	ORENSE
6	Monte Candan	224,1	818,2	Casiterita	Columbita, tantalita		Cuarzo, feldespatos, mica	Sn, Nb, Ta	Filoniana	ORENSE
7	Raña Longa (Covas)	219,5	894,3	Wolframita	Casiterita	Q	Cuarzo	W, Sn	Diseminada	ORENSE
8	Calvos	220,5	894,2	Casiterita	Wolframita, pirita, mispíquel		Cuarzo	Sn, W, Fe	Filoniana	ORENSE
9	Grovas	224,5	895,9	Casiterita	Columbita, tantalita		Cuarzo, feldespatos, mica	Sn, Nb, Ta	Filoniana	ORENSE
10	Bustelos	225,6	837,5	Casiterita	Columbita, tantalita		Cuarzo, feldespatos, mica	Sn, Nb, Ta	Filoniana	ORENSE

N.º DEL INDICIO	NOMBRE	COORDENADAS LAMBERT		MINERALOGIA		ESTRATIGR.	GANGA	ELEMENTO QUIMICO	MORFOLOGIA	HOJA 1:200.000
		X	Y	MINERALES PRINCIPALES	MINERALES SECUNDARIOS					
11	Casteliño	229,3	898,1	Espodumena, casiterita	Columbita, tantalita		Cuarzo, feldespato, mica	Li, Sn, Nb, Ta	Filoniana	ORENSE
12	Leis	232,0	896,5	Galena, blenda, casiterita	Estannina		Cuarzo	Pb, Zn, Sn	Filoniana	ORENSE
13	Monte Coco	225,8	693,3	Casiterita	Mispíquel, pirita		Cuarzo	Sn, Fe	Filoniana	ORENSE
14	Trigueira	227,3	893,8	Casiterita	Columbita, tantalita		Cuarzo, feldespato, mica	Sn, Nb, Ta	Filoniana	ORENSE
15	Costa do Medio, Peña Barreira	228,4	894,4	Casiterita	Columbita, tantalita		Cuarzo, feldespato, mica	Sn, Nb, Ta	Filoniana	ORENSE
16	Lombao	229,1	893,4	Casiterita	Wolframita, mispíquel, columbita, tantalita		Cuarzo, feldespato, mica	Sn, W, Fe, Nb, Ta	Filoniana	ORENSE
17	Sierra y Corza (Trigueira)	227,7	892,7	Casiterita	Mispíquel, wolframita, ilmenita		Cuarzo	Sn, W, Fe, Nb, Ta, Ti	Filoniana	ORENSE
18	As Portas	229,3	892,6	Casiterita	Pirita, ilmenita		Cuarzo, feldespato, mica	Sn, Fe, Ti	Filoniana	ORENSE
19	Jarota	227,9	890,8	Casiterita	Mispíquel, pirita		Cuarzo con moscovita en los hastiales	Sn, Fe	Filoniana	ORENSE
20	Baneiro	228,0	889,7	Casiterita	Mispíquel, pirita		Cuarzo con moscovita en los hastiales	Sn, Fe	Filoniana	ORENSE

N.º DEL INDICIO	NOMBRE	COORDENADAS LAMBERT		MINERALOGIA		ESTRATIGR.	GANGA	ELEMENTO QUIMICO	MORFOLOGIA	HOJA 1:200.000
		X	Y	MINERALES PRINCIPALES	MINERALES SECUNDARIOS					
21	Cebral	229,4	889,0	Casiterita	Mispíquel, pirita, tantalita, ilmenita		Cuarzo, feldespato y mica	Sn, Fe, Ta, Ti	Filoniana	ORENSE
22	Filajosa	228,5	888,0	Casiterita	Mispíquel, pirita, ilmenita		Cuarzo	Sn, Fe, Ti	Filoniana	ORENSE
23	Valdemioso	228,3	886,9	Casiterita			Cuarzo	Sn	Filoniana	ORENSE
24	Redondos	229,3	857,4	Casiterita	Mispíquel, pirita		Cuarzo	Sn, Fe	Filoniana	ORENSE
25	Las Serras	229,6	885,5	Casiterita	Mispíquel, pirita		Cuarzo	Sn, Fe	Filoniana	ORENSE
26	Gendive	231,2	884,	Casiterita			Cuarzo, feldespato, mica	Sn	Filoniana	ORENSE
27	Pereiras	232,1	884,4	Casiterita			Cuarzo, feldespato, mica	Sn	Filoniana	ORENSE
28	Lebozan	223,9	885,5	Casiterita	Mispíquel, molibdenita, estannina, scheelita		Cuarzo	Sn, W, Fe, Mo	Filoniana	ORENSE
29	Marcofán	224,7	884,4	Casiterita, wolframita	Scheelita, mispíquel, pirita		Cuarzo, turmalina	Sn, W, Fe	Filoniana	ORENSE
30	Muradas	223,5	884,3	Casiterita, wolframita			Cuarzo, feldespato, mica	Sn, W	Stockwork	ORENSE
31	Río Beariz	223,7	884,2	Casiterita, wolframita		Q	Cuarzo	Sn, W	Diseminada	ORENSE

N.º DEL INDICIO	NOMBRE	COORDENADAS LAMBERT		MINERALOGIA		ESTRATIGR.	GANGA	ELEMENTO QUÍMICO	MORFOLOGIA	HOJA 1:200.000
		X	Y	MINERALES PRINCIPALES	MINERALES SECUNDARIOS					
32	Garfian	223,3	882,7	Wolframita	Ilmenita, casiterita, mispíquel, pirita, molibdenita		Cuarzo	W, Ti, Sn, Fe, Mo	Filoniana	ORENSE
33	Magros	225,5	881,4	Casiterita	Wolframita, scheelita, ilmenita, mispíquel, pirita, calcopirita		Cuarzo, moscovita	Sn, W, Ti, Fe, Cu	Filoniana	ORENSE
34	Magros. Aluvial	225,8	881,4	Casiterita	Wolframita	Q	Cuarzo	Sn, W	Diseminada	ORENSE
35	Burriqueira	229,5	881,0	Casiterita			Cuarzo	Sn	Filoniana	ORENSE
36	Valongo	229,4	880,4	Casiterita			Cuarzo, feldespato, mica	Sn	Filoniana	ORENSE
37	Amarante	227,6	877,9	Casiterita			Cuarzo	Sn	Filoniana	ORENSE
38	Albelos	225,2	875,8	Casiterita			Cuarzo	Sn	Filoniana	ORENSE
39	Monte dos Corvos	214,8	895,1	Casiterita			Cuarzo	Sn	Filoniana de dirección desconocida	ORENSE
40	Baladelo	216,2	895,4	Casiterita			Cuarzo	Sn	Desconocida	ORENSE
41	Terra Feita	215,8	890,8	Casiterita			Cuarzo, feldespato, moscovita	Sn	Filoniana	ORENSE
42	Presqueiras	217,1	889,4	Casiterita	Wolframita		Cuarzo, feldespato, moscovita	Sn, W	Filoniana	ORENSE
43	La Vela-Conchita	217,7	887,6	Casiterita	Wolframita		Cuarzo, feldespato, moscovita	Sn, W	Filoniana	ORENSE

N.º DEL INDICIO	NOMBRE	COORDENADAS LAMBERT		MINERALOGIA		ESTRATIGR.	GANGA	ELEMENTO QUÍMICO	MORFOLOGIA	HOJA 1:200.000
		X	Y	MINERALES PRINCIPALES	MINERALES SECUNDARIOS					
44	Bioco	217,4	886,3	Casiterita	Columbita, tantalita		Cuarzo, feldespato, moscovita	Sn, Nb, Ta	Filoniana	ORENSE
45	Campanario	217,7	885,4	Casiterita	Pirita, columbita, tantalita		Cuarzo, feldespato, moscovita	Sn, Fe, Nb, Ta	Filoniana	ORENSE
46	Parga	217,9	884,9	Casiterita	Pirita, columbita, tantalita		Cuarzo, feldespato, moscovita	Sn, Fe, Nb, Ta	Filoniana	ORENSE
47	Crubaceiras	218,1	884,2	Casiterita		Q	Cuarzo	Sn	Diseminada	ORENSE
48	La Serra	218,7	883,4	Casiterita	Pirita, columbita, tantalita		Cuarzo, feldespato, moscovita	Sn, Nb, Ta, Fe	Filoniana	ORENSE
49	Río Doade	220,9	882,5	Casiterita, ilmenita	Wolframita, magnetita	Q	Cuarzo	Sn, Ti, W, Fe	Diseminada	ORENSE
50	Miñoteiras	219,1	881,8	Casiterita			Cuarzo, feldespato, moscovita	Sn	Filoniana	ORENSE
51	Valiño (Rubillón)	219,8	880,9	Casiterita			Cuarzo, feldespato, moscovita	Sn	Filoniana	ORENSE
52	Valdofeixe (Taboazas)	219,8	880,0	Casiterita		Q	Cuarzo, feldespato, moscovita	Sn	Diseminada	ORENSE
53	Cabada García (Couso)	220,2	879,4	Casiterita			Cuarzo, feldespato, moscovita	Sn	Filoniana	ORENSE
54	Villariño	220,2	878,4	Casiterita			Cuarzo, feldespato, moscovita	Sn	Filoniana	ORENSE
55	Couso	202,4	876,5	Casiterita	Wolframita		Cuarzo	Sn, W	Diseminada	ORENSE

N.º DEL INDICIO	NOMBRE	COORDENADAS LAMBERT		MINERALOGIA		ESTRATIGR.	GANGA	ELEMENTO QUIMICO	MORFOLOGIA	HOJA 1:200.000
		X	Y	MINERALES PRINCIPALES	MINERALES SECUNDARIOS					
56	Santa Cristina	234,4	863,5	Casiterita, wolframita	Mispíquel, scheelita	Q	Cuarzo	Sn, W, Fe	Filoniana	ORENSE
57	Santa Cristina. Aluvia	233,8	863,9	Casiterita, wolframita			Cuarzo	Sn, W	Diseminada	ORENSE
58	Novelle	235,5	859,9	Casiterita, wolframita	Mispíquel, calcopirita, blenda		Cuarzo, feldespato, mica	Sn, W, Fe, Cu, Zn	Filoniana	ORENSE
59	Calvelos	236,2	859,9	Casiterita, wolframita		Q	Cuarzo	Sn, W	Diseminada	ORENSE
60	Raparrabo	235,7	858,1	Casiterita, wolframita	Mispíquel, calcopirita		Cuarzo, feldespato, mica	Sn, W, Fe, Cu	Stockwork	ORENSE
61	Madarnos	238,2	857,7	Casiterita		Q	Cuarzo	Sn	Diseminada	ORENSE
62	Viso (Sultana)	236,5	855,3	Casiterita, ilmenita		Q	Cuarzo	Sn, Ti	Diseminada	ORENSE
63	Seijo (Sultana)	237,0	855,2	Casiterita	Scheelita, mispíquel, pirita		Cuarzo	Sn, W, Fe	Filoniana	ORENSE
64	Santa Cristina-California (Sultana)	237,6	854,6	Casiterita, scheelita	Wolframita, pirita, mispíquel, ilmenita		Cuarzo, feldespato, moscovita	Sn, W, Fe, Ti	Stockwork	ORENSE
65	Regas	240,0	853,7	Casiterita	Mispíquel, pirita		Cuarzo	Sn	Filoniana	ORENSE
66	Las Rañas	240,9	853,9	Casiterita		Q	Cuarzo	Sn	Diseminada	ORENSE
67	San Lorenzo de Fustanes	234,3	852,2	Casiterita			Cuarzo, feldespato, mica	Sn	Filoniana	ORENSE
68	Legumieira	234,0	851,4	Casiterita, ilmenita		Q	Cuarzo	Sn, Ti	Diseminada	ORENSE

N.º DEL INDICIO	NOMBRE	COORDENADAS LAMBERT		MINERALOGIA		ESTRATIGR.	GANGA	ELEMENTO QUIMICO	MORFOLOGIA	HOJA 1:200.000
		X	Y	MINERALES PRINCIPALES	MINERALES SECUNDARIOS					
69	Matamá	236,7	850,4	Casiterita		Q	Cuarzo	Sn	Diseminada	ORENSE
70	Puente Canero	202,0	857,5	Caolín	Arcilla				Masiva	ORENSE
71	Bouza	202,0	842,8	Caolín	Arcilla				Estratiforme	ORENSE
72	Fiolledo	204,5	843,7	Caolín	Arcilla				Masiva	ORENSE
73	Barral	206,4	846,1	Feldespato			Cuarzo, mica		Filoniana E-O	ORENSE
74	Valdobreira	229,8	884,2	Andalucita			Cuarzo		Filoniana N-S a N60°E	ORENSE
75	Boiteira o Valcejo	229,9	882,3	Andalucita			Cuarzo		Filoniana N145°E	ORENSE
76	Fonte Moreiras	229,7	882,8	Cuarzo	Mispíquel, (oro?)		Oxidos e hidróxidos de hierro		Filoniana E-O	ORENSE
77	Quintela-Celemín	233,8	902,0	Fosfatos de uranio	Epidota, zoisita, circón, apatito			U	Estratiforme (asociado a contacto anfibolita-micacita) N50°E	ORENSE
78	Reja Redonda, Canteira do Xeixo y Pena Pequena	241,9	984,6	Mispíquel, oro			Cuarzo	As, Au	Filoniana N80°E	ORENSE
79	Irixo	235,2	888,7	Mispíquel, oro	Pirita		Cuarzo	As, Au	Filoniana N15°E a N25°E. Buzamiento N50°O a vertical	ORENSE
80	Brués-Balboa	233,1	881,9	Mispíquel, oro	Pirita, escorodita		Cuarzo	As, Au	Filoniana N70°E	ORENSE
81	Puente Lodeiros	230,4	881,0	Mispíquel, oro			Cuarzo	As, Au	Filoniana N5°E	ORENSE
82	Cova do Sil	231,5	880,5	Mispíquel, oro			Cuarzo	As, Au	Filoniana N70°E. 0,5 a 2 m de potencia	ORENSE

N.º DEL INDICIO	NOMBRE	COORDENADAS LAMBERT		MINERALOGIA		ESTRATIGR.	GANGA	ELEMENTO QUIMICO	MORFOLOGIA	HOJA 1:200.000
		X	Y	MINERALES PRINCIPALES	MINERALES SECUNDARIOS					
83	Tinteirúa, Campo del Bao o Carballo Furado y Lausía	230,9	379,2	Mispíquel, oro	Pirita, escorodita	Q	Cuarzo	As, Au	Filoniana N60°E	ORENSE
84	Pouso y Chousa	230,7	878,3	Mispíquel, oro	Escorodita		Cuarzo	As, Au	Filoniana N80°E	ORENSE
85	Coto do Marco, Valduide	239,7	887,9	Andalucita			Cuarzo		Diseminada en eluvial, provenientes de filón de cuarzo	ORENSE
86	Carballeda	244,9	889,6	Mispíquel, oro	Pirita, calcopirita		Cuarzo, feldespatos	As, Au	Filoniana E-O	ORENSE
87	Peña das Covas de Valduide	239,2	887,3	Mispíquel, oro			Cuarzo	Au, As	Filoniana a stockwork	ORENSE
88	Reja do Seixo	241,0	887,1	Mispíquel, oro			Cuarzo	As, Au	Filoniana N105°E	ORENSE
89	Barrán	246,0	886,4	Mispíquel, oro			Cuarzo	As, Au	Filoniana E-O	ORENSE
90	Rivas (Minas Sorpresa y Francesa)	239,6	885,3	Mispíquel, oro			Cuarzo	As, Au	Filoniana a stockwork	ORENSE
91	Casíña dos Mouros y Olvideira	240,8	885,2	Mispíquel, oro	Pirita, escorodita		Cuarzo	As, Au	Filoniana N35°E	ORENSE
92	Covas de Larouze	242,0	885,2	Mispíquel?, oro?			Cuarzo?	As?, Au?	Filoniana N70°E	ORENSE
93	Couso (Paciños-Piteira)	239,3	882,6	Mispíquel, oro	Escorodita	Q	Cuarzo	As, Au	Filoniana N50°E a N80°E subvertical	ORENSE
94	Grotas do Pazo de Madarnás y Barreira (Mina Andreita)	238,2	881,0	Mispíquel, oro	Escorodita		Cuarzo	As, Au	Filoniana N170°E	ORENSE
95	Teixeira	240,6	879,5	Cuarzo					Filoniana N10°E a N40°E	ORENSE

N.º DEL INDICIO	NOMBRE	COORDENADAS LAMBERT		MINERALOGIA		ESTRATIGR.	GANGA	ELEMENTO QUIMICO	MORFOLOGIA	HOJA 1:200.000
		X	Y	MINERALES PRINCIPALES	MINERALES SECUNDARIOS					
96	Varille	239,1	875,4	Cuarzo		Q			Filoniana N15°E	ORENSE
97	Cabaña y Pazos	236,8	874,4	Mispíquel, (oro)	Escorodita		Cuarzo	As, (Au)	Filoniana N95°E N70°E	ORENSE
98	Lago (Mina Juliana)	242,0	875,8	Mispíquel, oro	Pirita, escorodita		Cuarzo	As, Au	Filoniana a stockwork (dominante N80°E)	ORENSE
99	Castelo	240,5	868,7	Mispíquel, casiterita, wolframita, oro	Pirita, escorodita		Cuarzo	As, Sn, W, Au	Filoniana N60°E-60°N y diseminada en cuaternario	ORENSE
100	San Trocáo o Layas	241,8	868,3	Casiterita, wolframita, mispíquel	Pirita, escorodita, (oro)		Cuarzo	Sn, W, As, (Au)	Filoniana N110°E y diseminada en cuaternario	ORENSE
101	Rapuseiros, Amarelle Pena Bostelos	256,7	897,4	Casiterita, mispíquel, (oro)			Cuarzo	Sn, As, (Au)	Filoniana N140°E y diseminado en aluvial	ORENSE
102	Aspera	250,6	891,9	Caolín			Feldespatos, cuarzo		Filoniana N40°E	ORENSE
103	Fuentechiz-Cejo	244,0	843,0	Mispíquel, oro			Cuarzo	As, Au	Filoniana N45°E	ORENSE
104	Oíra	257,0	869,1	Oro			Cuarzo, Arcillas	Au	Diseminada	ORENSE
105	Santabaya-Ermita de Costrea	266,1	878,6	Oxidos e hidróxidos de hierro				Fe		ORENSE
106	Cova de Choyas. Bidueo	297,1	898,3	Limonitas, hematites rojas	Manganeso	S ₁	Pizarras y cuarzo	Fe	Estratiforme. Brecha ferruginosa infrasilúrica	ORENSE
107	Santa Bárbara. Fe	300,7	998,5	Limonita, hematites	Manganeso, pirita	S ₁	Cuarzo	Fe	Estratiforme. Brecha ferruginosa infrasilúrica	ORENSE

N.º DEL INDICIO	NOMBRE	COORDENADAS LAMBERT		MINERALOGIA		ESTRATIGR.	GANGA	ELEMENTO QUIMICO	MORFOLOGIA	HOJA 1:200.000
		X	Y	MINERALES PRINCIPALES	MINERALES SECUNDARIOS					
108	Redondelo	304,9	898,0	Hematites roja y limonita		S ₁		Fe	Estratiforme, brecha ferruginosa infrasilúrica, buzando 20º al S	ORENSE
109	Veneira de Roques	302,3	896,5	Limonita		S ₁	Caolín	Fe	Estratiforme. Brecha ferruginosa infrasilúrica, buzando 20º al S	ORENSE
110	Alto de la Loma	304,15	895,9	Limonita		S ₁		Fe	Estratiforme. Brecha ferruginosa	ORENSE
111	Busto	303,25	894,3	Limonita, hematites roja		S ₁		Fe	Estratiforme. Brecha heterogénea, ferruginosa, infrasilúrica	ORENSE
112	Arroyo del Ribón	304,7	894,7	Caolín		Q			Masiva	ORENSE
113	Santa Eufemia	312,3	891,83	Antimonita	Pirita		Cuarzo	Sb	Filoniana	ORENSE
114	Domiz (Loureiro)	301,0	890,0	Hematites, siderita	Pirita	S ₁	Caolín	Fe	Estratiforme. Brecha ferruginosa infrasilúrica	ORENSE
115	Paciocoba	288,0	882,35	Calcopirita, malaquita, azurita	Pirita		Cuarzo	Cu, Fe	Filoniana. Filón de dirección N150ºE subvertical	ORENSE
116	Minas de Freijó	286,2	879,0	Magnetita, siderita, hematites	Pirita, (indicios)	O ₂₋₃	Arcillas	Fe	Estratiforme. Dirección N150ºE vertical y en estructura sinclinal	ORENSE
117	Reixidoira	299,5	880,6	Siderita, hematites	Pirita	O ₂₋₃		Fe	Estratiforme	ORENSE
118	Nogueira	300,1	878,9	Carbonatos, hidróxidos de hierro		O ₁₋₂ -O ₁	Cuarcitas y pizarras	Fe	Estratiforme	ORENSE

N.º DEL INDICIO	NOMBRE	COORDENADAS LAMBERT		MINERALOGIA		ESTRATIGR.	GANGA	ELEMENTO QUIMICO	MORFOLOGIA	HOJA 1:200.000
		X	Y	MINERALES PRINCIPALES	MINERALES SECUNDARIOS					
119	Fraga	304,0	875,0	Oxidos e hidróxidos de hierro		O ₁₂ - O ₂₃		Fe	Estratiforme	ORENSE
120	Santo	308,65	875,5	Limonita		S ₁	Cantos de cuarcitas y pizarras	Fe	Estratiforme. Brecha ferruginosa infrasilúrica	ORENSE
121	Peites	308,7	872,5	Limonita		S ₁	Cantos de cuarcitas y pizarras	Fe	Estratiforme. Brecha heterogénea ferruginosa infrasilúrica	ORENSE
122	Montefurado	311,35	871,0	Hematites, limonita	Oro, pirita	T	Arenas, gravas, limos	Fe	Estratiforme	ORENSE
123	San Clodio-Ribas de Sil	304,3	879,8	Oro		Q	Cuarzo	Au	Diseminada	ORENSE
124	Sil-Montefurado	311,6	871,0	Oro		Q	Gravas	Au	Diseminada	ORENSE
125	Vilarño dos Hucos	287,8	865,2	Fosfatos de uranio				U	Filoniana N45ºE	ORENSE
126	Veredo	288,3	859,1	Fosfatos de uranio				U	Filoniana N45ºE	ORENSE
127	Sampayo del Carballal	290,2	860,3	Fosfatos de uranio				U	Filoniana N45ºE	ORENSE
128	Candelina-Canciro	291,8	860,8	Fosfatos de uranio				U	Filoniana N45ºE	ORENSE
129	Serra de Baldrey	277,6	861,4	Casiterita	Mispíquel, pirita		Cuarzo, feldespato, mica	Sn, Fe	Stockwork	ORENSE
130	Veiga de Parada (Baldrey)	276,3	860,8	Casiterita		Q	Cuarzo	Sn	Diseminada	ORENSE
131	Bouzas	278,9	863,3	Casiterita		Q	Cuarzo	Sn	Diseminada	ORENSE

N.º DEL INDICIO	NOMBRE	COORDENADAS LAMBERT		MINERALOGIA		ESTRATIGR.	GANGA	ELEMENTO QUIMICO	MORFOLOGIA	HOJA 1:200.000
		X	Y	MINERALES PRINCIPALES	MINERALES SECUNDARIOS					
132	Caseta	280,5	863,4	Casiterita	Mispíquel	Q	Cuarzo	Sn	Diseminada	ORENSE
133	Boado	269,0	836,0	Caolín					Masiva. Alteración y caolinitización en el granito	ORENSE
134	Trabazó-A Cabada	279,8	842,6	Casiterita		Q	Cuarzo	Sn	Diseminada. Filoniana	ORENSE
135	Val do Xeixo	279,6	841,5	Casiterita, wolframita?		Q	Cuarzo	Sn, W?	Diseminada	ORENSE
136	Gandara	278,5	839,8	Casiterita		Q	Cuarzo	Sn	Diseminada	ORENSE
137	Couso-Pías	280,0	840,9	Casiterita			Cuarzo	Sn	Filoniana	ORENSE
138	Lombiño	280,8	840,4	Casiterita			Cuarzo	Sn	Filoniana	ORENSE
139	Lagoas	281,8	840,6	Casiterita		Q	Cuarzo	Sn	Diseminada	ORENSE
140	Outeiro (Freande)	279,6	838,7	Casiterita			Cuarzo	Sn	Filoniana	ORENSE
141	A Estrada	282,3	839,4	Casiterita			Cuarzo	Sn, Fe	Filoniana	ORENSE
142	Fontaos	277,8	837,1	Casiterita		Q	Cuarzo	Sn	Diseminada	ORENSE
143	Marco dos Valentes	279,6	836,9	Casiterita			Cuarzo	Sn,	Filoniana	ORENSE
144	El Santo	281,8	837,2	Wolframita			Cuarzo, feldespatos, moscovita	W, Sn, Ta?	Filoniana	ORENSE
145	Pucíño (Carrajo)	283,3	837,4	Casiterita, wolframita			Cuarzo,	Sn, W	Stockwork	ORENSE
146	Sobreira (Carrajo)	283,6	836,5	Casiterita			Cuarzo	Sn	Filoniana	ORENSE
147	Monte Sidorio	284,8	832,6	Scheelita, wolframita	Casiterita, mispíquel		Cuarzo	W, Sn, Fe	Filoniana	ORENSE
148	El Cibro	284,4	831,7	Casiterita	Mispíquel		Cuarzo	Sn, Fe	Filoniana	ORENSE

N.º DEL INDICIO	NOMBRE	COORDENADAS LAMBERT		MINERALOGIA		ESTRATIGR.	GANGA	ELEMENTO QUIMICO	MORFOLOGIA	HOJA 1:200.000
		X	Y	MINERALES PRINCIPALES	MINERALES SECUNDARIOS					
149	Baldriz	283,6	830,5	Casiterita, wolframita	Mispíquel		Cuarzo, feldespatos, Moscovita	Sn, W, Fe	Filoniana	ORENSE
150	La Flecha	284,4	829,8	Wolframita, casiterita			Cuarzo, feldespatos y moscovita	W, Sn	Filoniana	ORENSE
151	Arcucelos	286,4	830,4	Casiterita, wolframita	Mispíquel, pirita, calcopirita		Cuarzo, feldespatos, mica	Sn, W, Fe, Cu	Stockwork	ORENSE
152	El Torero	286,9	829,1	Casiterita, wolframita	Mispíquel, pirita, calcopirita		Cuarzo, feldespatos, mica	Sn, W, Fe, Cu	Stockwork	ORENSE
153	Cepo	235,3	881,0	Oxidos de hierro, mispíquel?				Fe	Desconocida	ORENSE
154	Antela	260	836	Lignito		T	Arcillas	C	Estratiforme	ORENSE
154 bis	Antela	267	891	Lignito		T	Arcillas	C	Estratiforme	ORENSE
155	Maceda			Lignito		T	Arcillas	C	Estratiforme	ORENSE
1	Bouzadrago	229,2	825,0	Wolframita, molibdenita			Cuarzo, moscovita	W, Mo	Filoniana	VERIN
2	Las Sombras (Lovios)	237,4	811,1	Wolframita, casiterita, molibdenita, scheelita	Pirita, Mispíquel, calcopirita, blenda, bismuto nativo		Cuarzo, feldespatos, mica	W, Sn, Mo, Fe, Cu, Zn, Bi	Filoniana	VERIN
3	Peñas Altas	252,0	825,0	Wolframita			Cuarzo	W	Filoniana	VERIN
4	Pintas	253,7	827,0	Wolframita		Q	Cuarzo	W	Diseminada	VERIN
5	El Fachado	255,0	825,2	Wolframita			Cuarzo	W	Filoniana	VERIN
6	Las Veigas (Serois)	257,6	827,8	Casiterita, ilmenita	Wolframita, pirita	Q	Cuarzo	Sn, Ti, W, Fe	Diseminada	VERIN
7	Mina del Val (Fuentearcada)	259,8	827,0	Rutilo, wolframita?	Tantalita?	Q	Cuarzo	Ti, W?, Ta?	Diseminada	VERIN

N.º DEL INDICIO	NOMBRE	COORDENADAS LAMBERT		MINERALOGIA		ESTRATIGR.	GANGA	ELEMENTO QUIMICO	MORFOLOGIA	HOJA 1:200.000
		X	Y	MINERALES PRINCIPALES	MINERALES SECUNDARIOS					
8	Carballo-Fervenza (Fuentearcada)	260,8	825,7	Casiterita			Cuarzo, feldespatos, mica	Sn	Filoniana	VERIN
9	Mina Antónia (Pejeiros)	264,5	827,4	Wolframita			Cuarzo	W	Filoniana	VERIN
10	Nocedo	266,3	827,8	Wolframita	Casiterita	Q	Cuarzo	W, Sn	Diseminada	VERIN
11	Mina San Juan (San Antonino) (Baltar)	263,9	823,3	Wolframita, casiterita	Mispíquel		Cuarzo	W, Sn, Fe	Filoniana	VERIN
12	Xancantos-Teugueira	271,7	816,0	Wolframita			Cuarzo	W	Filoniana	VERIN
13	As Veiradas	274,8	816,6	Wolframita			Cuarzo	W	Filoniana	VERIN
14	O Xeixo	276,2	816,9	Wolframita			Cuarzo	W	Filoniana	VERIN
15	As Insuas-La Topetuda	276,3	815,9	Wolframita			Cuarzo	W	Filoniana	VERIN
16	Porto do Carro-La Pontenova	277,8	816,0	Wolframita, casiterita		Q	Cuarzo	W, Sn	Diseminada	VERIN
17	As Viñas Vellas-Fonte do Corvo	276,9	814,3	Wolframita	Casiterita, mispíquel		Cuarzo	W, Sn, Fe	Filoniana	VERIN
18	A Tapada-As Paradelas	279,3	813,4	Wolframita, casiterita		Q	Cuarzo	W, Sn	Diseminada	VERIN
19	Fonte do Mayo	279,8	812,1	Wolframita			Cuarzo	W	Filoniana	VERIN
20	Eiroá	280,6	811,1	Wolframita, casiterita			Cuarzo	W, Sn	Filoniana	VERIN
21	El Puntillón	280,8	814,1	Casiterita			Cuarzo	Sn	Filoniana	VERIN
22	La Cunca. El Torero	287,5	828,3	Casiterita, wolframita	Mispíquel, pirita, calcopirita		Cuarzo, feldespatos, mica	Sn, W, Fe, Cu	Stockwork	VERIN

N.º DEL INDICIO	NOMBRE	COORDENADAS LAMBERT		MINERALOGIA		ESTRATIGR.	GANGA	ELEMENTO QUIMICO	MORFOLOGIA	HOJA 1:200.000
		X	Y	MINERALES PRINCIPALES	MINERALES SECUNDARIOS					
23	As Morogueiras-Camino Viejo	286,2	828,2	Casiterita	Tantalita, columbita, berilo		Cuarzo, feldespatos, moscovita	Sn, Ta, Nb	Filoniana	VERIN
24	Porto Daveiro (Vences)	286,3	627,3	Casiterita, tantalita	Columbita		Cuarzo, feldespatos, moscovita	Sn, Ta, Nb	Filoniana	VERIN
25	Infesta	284,2	829,2	Casiterita	Columbita, tantalita		Cuarzo, feldespatos, moscovita	Sn, Ta, Nb	Filoniana	VERIN
26	La Vega (Estevesiños)	287,2	826,1	Casiterita, wolframita	Mispíquel		Cuarzo, feldespatos, mica	Sn, W, Fe, Nb, Ta	Stockwork	VERIN
27	Estevesiños	287,6	825,2	Casiterita, wolframita	Mispíquel		Cuarzo	Sn, W, Fe	Stockwork	VERIN
28	Santa María	292,2	821,8	Casiterita	Mispíquel		Cuarzo	Sn, Fe	Filoniana	VERIN
29	Toco das Cabras	293,5	820,0	Scheelita			Cuarzo	W	Filoniana	VERIN
30	Cabreiroá	290,2	818,9	Casiterita	Mispíquel		Cuarzo	Sn, Fe	Filoniana	VERIN
31	Monte Mayor	291,2	817,5	Casiterita	Mispíquel		Cuarzo	Sn	Filoniana	VERIN
32	Abeledos (Mourazos)	289,4	815,6	Wolframita			Cuarzo	W	Filoniana	VERIN
33	Fraga do Corgo	291,7	815,7	Casiterita	Mispíquel		Cuarzo, feldespatos, moscovita	Sn, Fe	Filoniana	VERIN
34	Baldeferreiro	293,1	816,8	Casiterita	Mispíquel, pirita		Cuarzo	Sn, Fe	Filoniana	VERIN
35	Impensada (Sierra de Gredos)	293,4	815,3	Scheelita		S-D	Margas?	W		VERIN
36	Monte Outeiro-Garita-Xeixo	293,1	814,6	Casiterita, wolframita	Mispíquel		Cuarzo	Sn, W, Fe	Filoniana	VERIN

N.º DEL INDICIO	NOMBRE	COORDENADAS LAMBERT		MINERALOGIA		ESTRATIGR.	GANGA	ELEMENTO QUIMICO	MORFOLOGIA	HOJA 1:200.000
		X	Y	MINERALES PRINCIPALES	MINERALES SECUNDARIOS					
37	Zona - F	295,7	815,7	Casiterita		Q	Cuarzo, feldespato, mica	Sn	Stockwork	VERIN
38	Mina San Juan (Villardeciervos)	294,2	815,7	Casiterita, wolframita	Ilmenita, mispíquel, pirita		Cuarzo, feldespato, mica	Sn, W, Fe, Ti	Stockwork	VERIN
39	Estañeira	293,9	813,4	Casiterita	Mispíquel, pirita		Cuarzo, feldespato, moscovita	Sn, Fe	Stockwork	VERIN
40	El Circo	292,1	812,2	Casiterita	Mispíquel		Cuarzo	Sn, Fe	Filoniana	VERIN
41	Fecés de Cima	293,6	811,9	Casiterita			Cuarzo	Sn	Diseminada	VERIN
42	Olgas	294,5	811,9	Tantalita			Cuarzo, feldespato, moscovita	Ta	Filoniana	VERIN
43	Las Uñeiras (Arzadigos)	298,8	812,6	Casiterita	Mispíquel		Cuarzo, feldespato, moscovita	Sn, Fe	Filoniana	VERIN
1	Ribadeo	318,4	999,7	Oxidos de Fe				Fe	Estratiforme	AVILES
2	Ribadeo	323,2	999,8	Oxidos de Fe				Fe	Estratiforme	AVILES
3	Ribadeo	326,7	996,6	Oxidos de Fe				Fe	Estratiforme	AVILES
4	Ribadeo	323,5	995,6	Oxidos de Fe				Fe	Estratiforme	AVILES
5	Ribadeo	323	991,7	Oxidos de Fe				Fe	Estratiforme	AVILES
6	Ribadeo	358,6	995,3	Oxidos de Fe				Fe	Estratiforme	AVILES
7	Ribadeo	319,8	993,3	Oxidos de Fe				Fe	Estratiforme	AVILES
8	Ribadeo	317,5	992,5	Oxidos de Fe				Fe	Estratiforme	AVILES
9	Ribadeo	317,7	991,4	Oxidos de Fe				Fe	Estratiforme	AVILES

NOTA.— Al ser escasa la información de los Mapas Metalogénicos de la serie antigua, los listados de indicios correspondientes a las hojas de Avilés, Cangas del Narcea y Ponferrada quedan, a nuestro juicio, insuficientemente tratados.

N.º DEL INDICIO	NOMBRE	COORDENADAS LAMBERT		MINERALOGIA		ESTRATIGR.	GANGA	ELEMENTO QUIMICO	MORFOLOGIA	HOJA 1:200.000
		X	Y	MINERALES PRINCIPALES	MINERALES SECUNDARIOS					
10	Trabada	320,4	988,2	Casiterita				Sn	Filoniana	AVILES
11	Trabada	321,3	987,2	Oxidos de Fe				Fe	Estratiforme	AVILES
12	Trabada	322,2	985,8	Oxidos de Fe				Fe	Desconocida	AVILES
1	Illano	337,4	973,5	Oxidos de Fe				Fe	Estratiforme	CANGAS DEL NARCEA
2	Fonsagrada	324	967,2	Oxidos de Fe				Fe	Estratiforme	CANGAS DEL NARCEA
3	Fonsagrada	324,1	963,6	Oxidos de Fe				Fe	Estratiforme	CANGAS DEL NARCEA
4	Graudas	316,7	961	Oxidos de Fe				Fe	Estratiforme	CANGAS DEL NARCEA
5	Riotorto	323,6	956,4	Sulfuros de plomo				Pb	Filoniana	CANGAS DEL NARCEA
6	Fonsagrada	324,4	955,5	Sulfuros de plomo y plata				Pb, Ag	Estratiforme	CANGAS DEL NARCEA
7	Fonsagrada	318,6	953,3	Oxidos de Fe				Fe	Estratiforme	CANGAS DEL NARCEA
8	Fonsagrada	317,6	950,4	Oxidos de Fe				Fe	Desconocida	CANGAS DEL NARCEA
9	Fonsagrada	319,5	950,3	Oxidos de Fe				Fe	Estratiforme	CANGAS DEL NARCEA
10	Fonsagrada	331	954,7	Oxidos de Fe				Fe	Estratiforme	CANGAS DEL NARCEA
11	Fonsagrada	329,3	948	Oxidos de Fe				Fe	Estratiforme	CANGAS DEL NARCEA
12	Fonsagrada	319,3	946,5	Oxidos de Fe				Fe	Estratiforme	CANGAS DEL NARCEA
13	Fonsagrada	320,7	946	Oxidos de Fe				Fe	Estratiforme	CANGAS DEL NARCEA
14	Fonsagrada	334,6	947,4	Oxidos de Fe				Fe	Estratiforme	CANGAS DEL NARCEA
15	Fonsagrada	333,4	945,2	Oxidos de Fe				Fe	Estratiforme	CANGAS DEL NARCEA
16	Navia de Suarna	325,4	935,3	Oxidos de Fe				Fe	Estratiforme	CANGAS DEL NARCEA
17	Becerreia	317,7	930,3	Oxidos de Fe				Fe	Estratiforme	CANGAS DEL NARCEA

N.º DEL INDICIO	NOMBRE	COORDENADAS LAMBERT		MINERALOGIA		ESTRATIGR.	GANGA	ELEMENTO QUIMICO	MORFOLOGIA	HOJA 1:200.000
		X	Y	MINERALES PRINCIPALES	MINERALES SECUNDARIOS					
18	Becerreá	316,3	928,4	Oxidos de Fe				Fe	Estratiforme	CANGAS DEL NARCEA
19	Becerreá	319,2	925,2	Oxidos de Fe				Fe	Estratiforme	CANGAS DEL NARCEA
20	Cervantes	323,6	926	Oro				Au	Masiva	CANGAS DEL NARCEA
21	Navia de Suarna	327,6	928	Plomo, Plata				Pb, Ag	Filoniana	CANGAS DEL NARCEA
22	Navia de Suarna	335	936,1	Oxidos de Fe				Fe	Estratiforme	CANGAS DEL NARCEA
23	Navia de Suarna	334,8	934,5	Oxidos de Fe				Fe	Estratiforme	CANGAS DEL NARCEA
24	Rubiales	325	902,5	Sulfuros de Pb, Zn				Pb, Zn	Estratiforme	CANGAS DEL NARCEA
1	Pías	315,2	899,5	Sulfuro de Sb				Sb	Desconocida	PONFERRADA
2	Folgozo	314,6	898,2	Sulfuro de Sb				Sb	Filoniana	PONFERRADA
3	Folgozo	313,6	894,5	Oxidos de Fe				Fe	Estratiforme	PONFERRADA
4	Folgozo	316,8	893,5	Oxidos de Fe				Fe	Estratiforme	PONFERRADA
5	Villarbacú	317,8	891	Sulfuro de Sb				Sb	Filoniana	PONFERRADA
6	Folgozo	320,6	888,6	Sulfuro de Sb				Sb	Desconocida	PONFERRADA
7	Folgozo	318,4	877,9	Sulfuro de Pb				Pb	Desconocida	PONFERRADA
8	La Rúa	318,7	876,2	Oxidos de Fe				Fe	Estratiforme	PONFERRADA
9	Quiroga	313	871,7	Oro				Au	Masiva	PONFERRADA
10	La Rúa	318,4	874,2	Oxidos de Fe				Fe	Desconocida	PONFERRADA
11	Villamarín	319,9	877,6	Oxidos de Fe				Fe	Estratiforme	PONFERRADA
12	Rubiana	333	883,7	Cobre				Cu	Desconocida	PONFERRADA
13	Rubiana	334,4	882,5	Cobre				Cu	Desconocida	PONFERRADA

N.º DEL INDICIO	NOMBRE	COORDENADAS LAMBERT		MINERALOGIA		ESTRATIGR.	GANGA	ELEMENTO QUIMICO	MORFOLOGIA	HOJA 1:200.000
		X	Y	MINERALES PRINCIPALES	MINERALES SECUNDARIOS					
14	Sobrado	335,9	883,4	Mineral de Zn				Zn	Desconocida	PONFERRADA
15	Rubiana	335,3	881,8	Oxidos de Fe				Fe	Estratiforme	PONFERRADA
16	Rubiana	331,6	878,9	Oxidos de Fe				Fe	Estratiforme	PONFERRADA
17	El Barco de Val	330,2	874,4	Caolín					Masiva	PONFERRADA
18	Barco-Rubiano	332,9	873,5	Oxidos de Fe				Fe	Estratiforme	PONFERRADA
19	Carballeda	335,9	874,4	Oxidos de Fe				Fe	Desconocida	PONFERRADA
20	Rubiana	341,2	879,4	Mineral de Zn				Zn	Desconocida	PONFERRADA
21	Rubiana	342,4	878,2	Oxidos de Fe				Fe	Desconocida	PONFERRADA
22	Rubiana	341,2	876,6	Casiterita				Sn	Desconocida	PONFERRADA
23	Carballeda	340,2	872,8	Cuarzo				Si	Desconocida	PONFERRADA
24	Carballeda	337	868,2	Cuarzo				Si	Desconocida	PONFERRADA
25	Carballeda	343,3	863,8	Sulfuro de plomo y plata				Pb, Ag	Desconocida	PONFERRADA
26	Viana del B.	326,4	847,5	Casiterita				Sn	Filoniana	PONFERRADA
27	Penouta	325	847,4	Casiterita	Niobiotantalita		Cuarzo, feldespato, mica	Sn, Nb, Ta	Diseminada	PONFERRADA
28	Rubiana	341,4	877,8	Oxidos de Fe				Fe	Estratiforme	PONFERRADA
29	San Mamed de Peute	311,3	828,8	Casiterita				Sn		PONFERRADA

5.— MINERIA

La gran profusión de concentraciones minerales existentes en Galicia obliga a describir exclusivamente las explotaciones mineras más importantes que estén actualmente en actividad. Aunque, no obstante, en el mapa que acompaña la presente memoria se hayan consignado, además de la totalidad de las explotaciones activas, antiguos depósitos —hoy en día inactivos— que han tenido cierta importancia en la economía de la región (Grupo Minero Piquito en la provincia de La Coruña, por ejemplo), así como depósitos que se encuentran en avanzada fase de investigación y que, presumiblemente, su puesta en actividad sea más o menos inmediata (depósito de Sn de Laza, depósitos de caolín en Vimianzo que va a poner en funcionamiento Río Tinto Minera, etc.).

Dichas explotaciones se pueden ordenar, en función de la sustancia explotada, de la manera siguiente:

- 5.1.— Depósitos de productos energéticos.
- 5.2.— Depósitos de minerales metálicos.
- 5.3.— Depósitos de minerales no metálicos.
- 5.4.— Rocas industriales.

Al final del presente capítulo se incluye el listado de explotaciones antes mencionadas y una tabla de producciones por sustancias (años 1976–1980).

5.1.— Depósitos de productos energéticos

En este grupo cabe destacar los yacimientos de Puentes de García Rodríguez y Meirama. En ambos casos el mineral beneficiado es el lignito, constituyendo una de las mayores reservas energéticas del país.

El yacimiento de Puentes de García Rodríguez, explotado por ENDESA, tiene unas reservas totales de 318 millones de toneladas (95,4 millones de t.e.c.) con una vida estimada de 28 años.

La variedad explotada es el lignito pardo que tiene, normalmente, una calidad superior a la de muchos yacimientos europeos de características similares (aprox. 1800 Kcal/Kg.).

El yacimiento de Meirama, explotado por LIMESA, tiene unas reservas totales de 87,3 millones de toneladas (26,2 millones de t.e.c.) con una vida estimada de 24 años.

El lignito, con arreglo a sus características tecnológicas, se incluye dentro de la denominación de lignitos pardos, presentándose las variedades comunes a este tipo, es decir: lignito común, de aspecto terroso y corte rojizo a negro, y lignito xiloide, con aspecto de madera fósil y color negro-mate.

En ambos yacimientos la explotación se realiza “a cielo abierto”. El método de explotación es continuo, con excavadora de rodete y frente largo con transporte por cinta.

La producción conjunta de ambas fue, en 1980, de 11,5 millones de toneladas, estando previsto que se alcancen los 16 millones de toneladas.

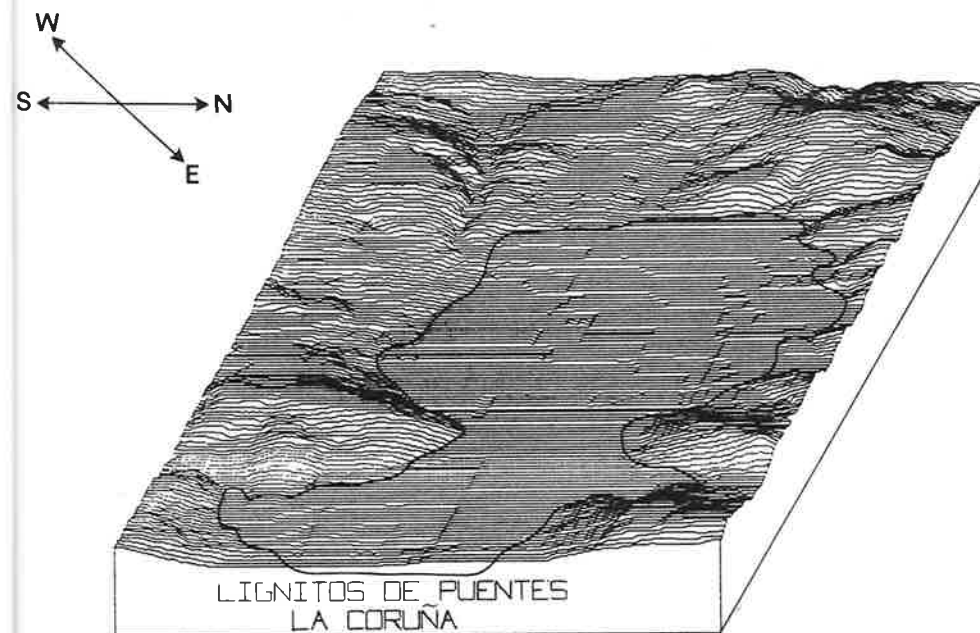
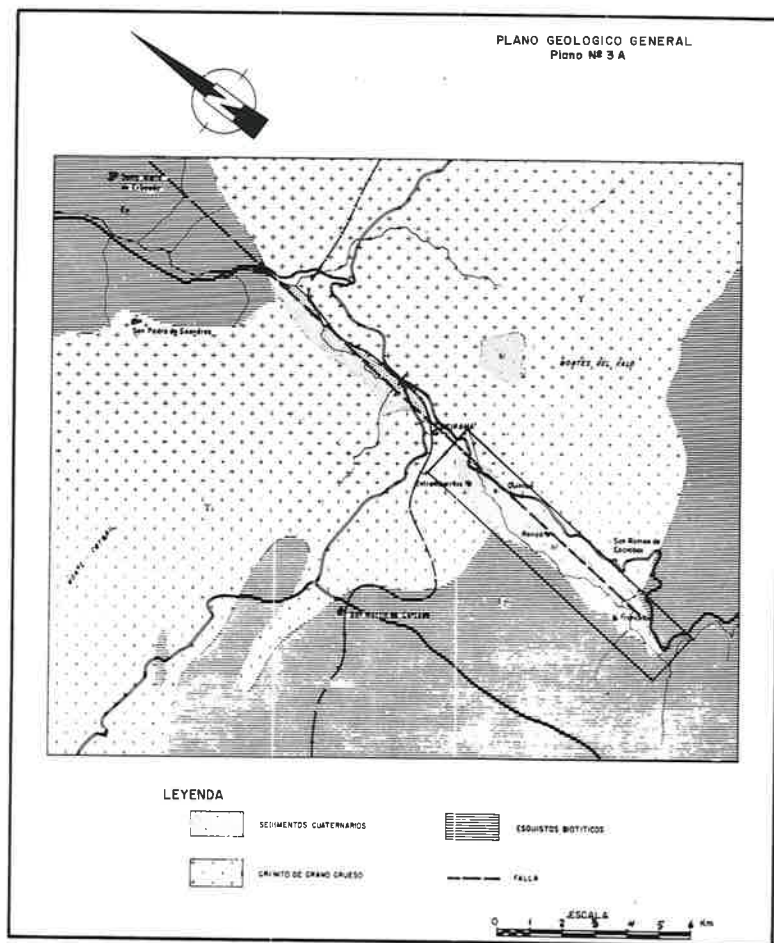


Fig. 9

Fuente: elaboración propia

LIGNITOS DE MEIRAMA



Fuente: I.G.M.E.

Fig. 10

5.2.— Depósitos de minerales metálicos

Actualmente son poco numerosos los depósitos de este tipo que están en actividad en Galicia, aunque hay una serie de minas que están en preparación o en avanzada fase de investigación (Laza y Las Sombras de Sn-W por ej.).

● Yacimientos de Arinteiro y Bama

Aparecen dentro de una formación esquistosa relacionados con afloramientos de anfibolitas.

El yacimiento de Arinteiro está siendo explotado actualmente por Explosivos Río Tinto S.A.; las reservas se calculan en más de 25×10^6 t de todo-uno con una ley del 0,63 por ciento de Cu.

Algo menor es el yacimiento de Bama con unas reservas estimadas de 10×10^6 t con el 0,6 por ciento de Cu.

● Yacimiento de Fornás

Presenta una mineralización masiva de pirrotina ligada a una etapa tardía de fracturación. Explotada por Explosivos Río Tinto S.A., su cubicación no pasa de varios cientos de miles de toneladas con una ley en cobre que oscila entre el 0,9 y el 1,5 por ciento.

● Yacimiento de Rubiales

La Compañía Exploración Minera Internacional España S.A. (EXMINESA) investigó el antiguo Grupo Santa Bárbara, encontrando más de 12×10^6 t con el 8,1 por ciento de cinc y el 1,5 por ciento de Pb. La producción de concentrados se inició en 1977.

Las reservas se cifraban (en septiembre de 1980) en 12.890.000 t con una ley media de 1,25 por ciento en Pb y 7,28 por ciento en Zn.

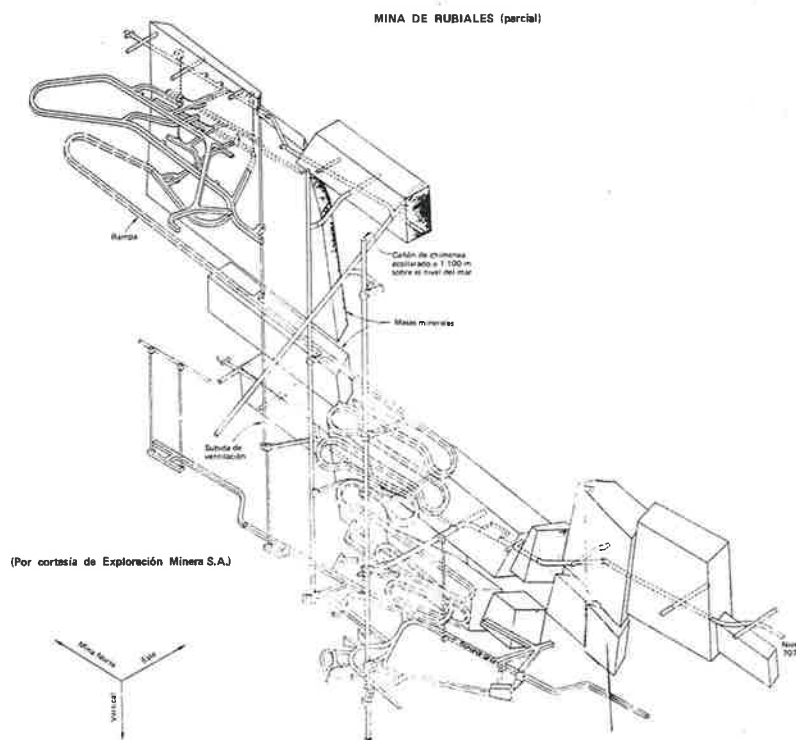


Fig. 11

La explotación se realiza por el método de grandes cámaras que, como media, tienen 30 m de potencia, 16 m de anchura y 70 m de altura; estas cámaras alternan con pilares de 20 m de anchura. Los techos se sujetan mediante pernos con resina y cables de anclaje cementados. Para poder recuperar los pilares, las cámaras explotadas se rellenan hidráulicamente con las arenas de los estériles procedentes del lavadero de concentración, y con cemento en proporción de 15 a 1.

La mina cuenta con un pozo de producción de 600 m., un conjunto de rampas, y un pozo de ventilación que enlaza con la galería principal de transporte.

El mineral se transporta por ferrocarril, en vagones de 10 t, a la trituradora primaria en el fondo de la mina. La extracción se realiza por el pozo de producción mediante skips de 14 t de capacidad.

En superficie, mediante nuevas trituraciones y moliendas, se prepara la pulpa de abastecimiento al circuito de flotación.

La planta tiene una capacidad de 3.000 t/día de todo-uno, siendo la recuperación del orden del 95 por ciento para cinc y 87 por ciento para el plomo.

En 1980 se produjeron 105.000 t de concentrado de cinc con una ley media del 61 por ciento y 14.500 t de concentrado de plomo con una ley media de 72 por ciento en Pb y 450 g/t en plata.

Los concentrados de cinc se transportan en camión hasta Villafranca del Bierzo y luego, por ferrocarril, a la planta que tiene en Avilés Asturiana del Zinc; los concentrados de Pb se transportan en camión hasta la fundición Santa Lucía, en Cartagena (datos tomados del Inventario Nacional de Recursos de Plomo y Cinc, IGME 1980).

● Mina de Penouta

Esta ubicada al Sureste de la provincia, de Orense, en el término municipal de Viana del Bollo.

La explotación se realiza mediante labores "a cielo abierto" beneficiándose el Sn y el Ta diseminados en un leucogranito caolinizado. La producción anual de todo-uno es de 548.000 t húmedas con leyes de 776 g/t de Sn y 140 g/t de tantalita, con rendimientos medios de lavadero-secadero del 29 por ciento (Datos facilitados por Centro Minero de Penouta S.A.).

● *Mina de San Finx*

Situada en el término municipal de Noya, al Sur de la provincia de La Coruña, es propiedad de D. Gabriel Pérez.

La mineralización es principalmente de casiterita y wolframita, con leyes que se sitúan en torno al 0,5 por ciento con una relación de 3 a 2 entre casiterita y wolframita. De manera esporádica se extrae cobre de los filones mineralizados.

La explotación se realiza por labores de interior siguiéndose el método de "subniveles con abandono de macizos de protección".

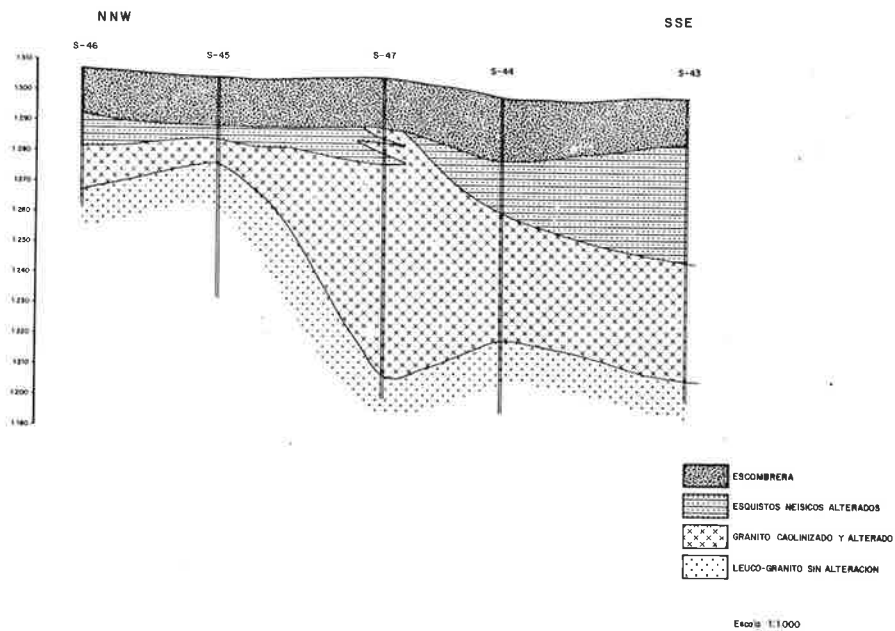
● *Mina de Santa Comba*

Se encuentra situada en el término municipal de Santa Comba, en la provincia de La Coruña, siendo propiedad de la Cía. Minera Santa Comba.

La mineralización está constituida principalmente por wolframita y casiterita, con leyes que varían del 0,5 al 1,5 por ciento en WO_3 .

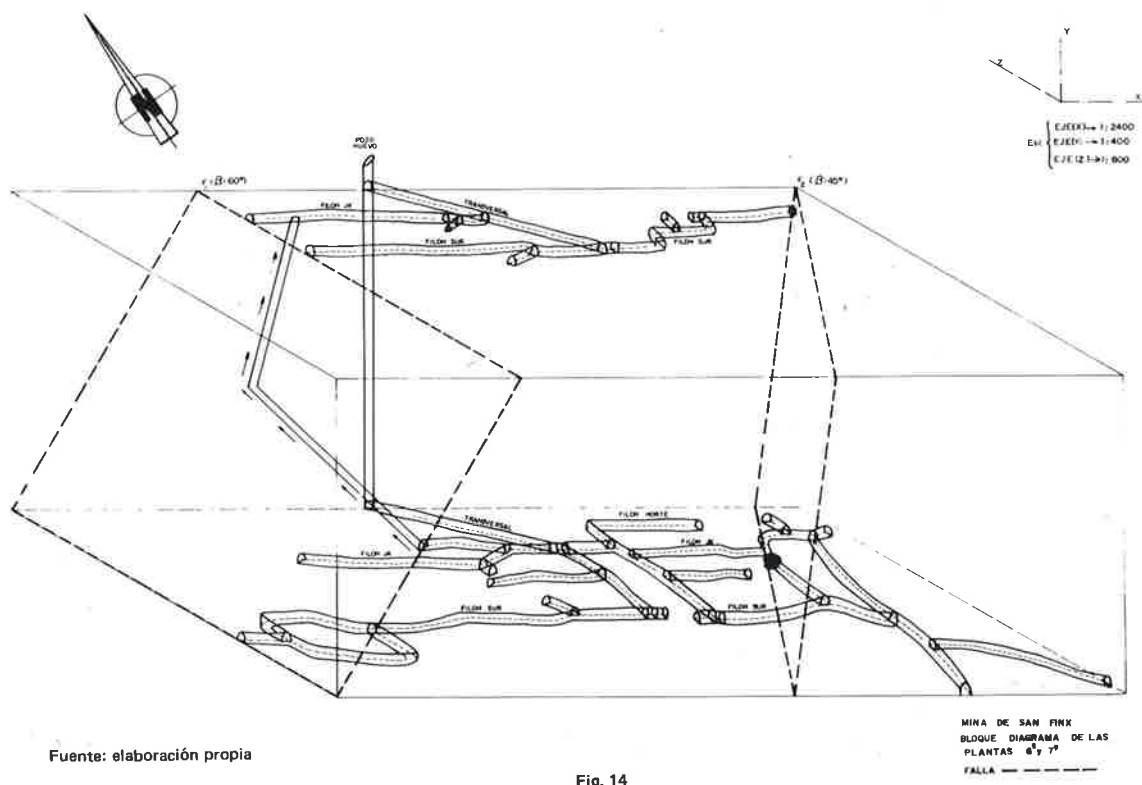
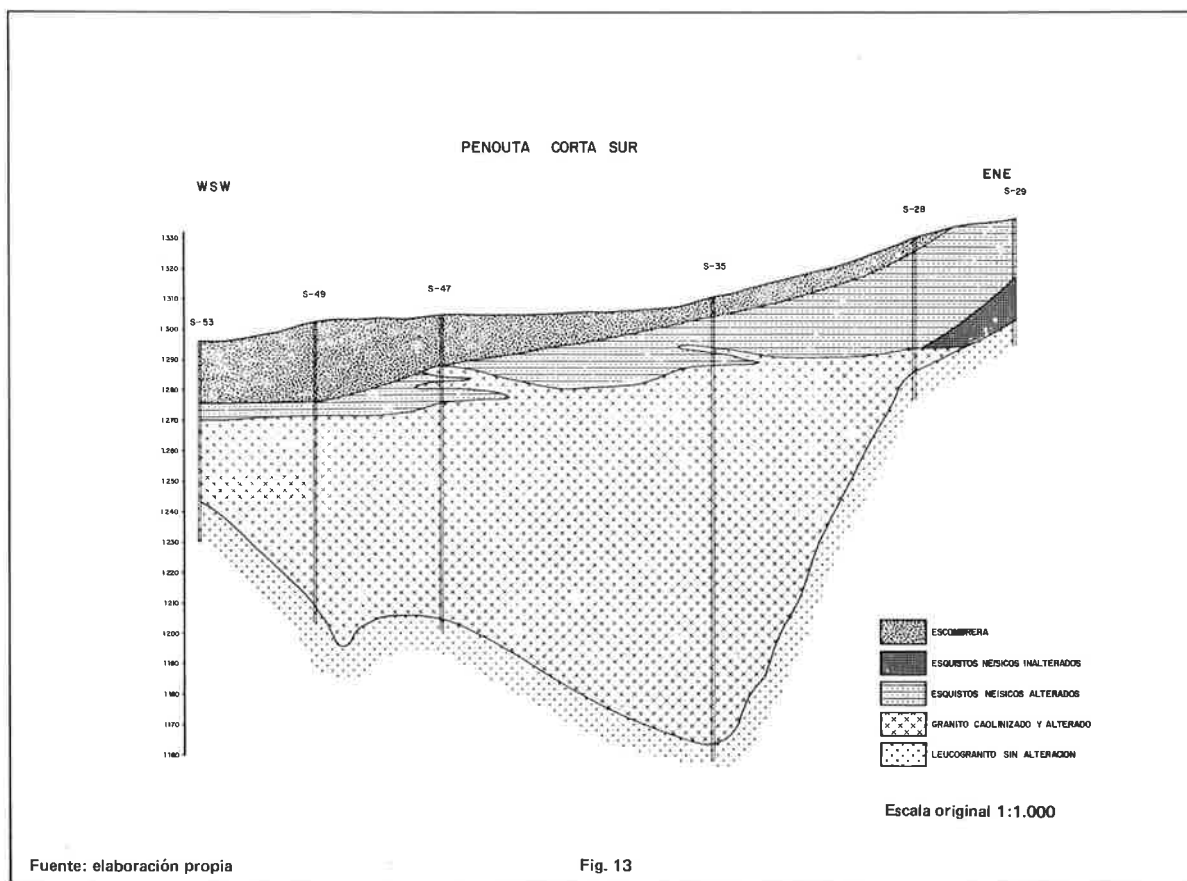
La explotación se realiza con labores de interior, mediante acceso por socavones, galerías en dirección, realce sobre los filones para las labores por encima de las cotas de los socavones y contrapozos para las labores situadas a nivel inferior.

El proceso de concentración se realiza mediante trituración, clasificación, concentración gravimétrica, flotación, secado, separación electrostática y magnética, y tostación.



Fuente: elaboración propia

Fig. 12



● *Minas de Monteneme*

Están situadas al Norte de la provincia de La Coruña, en el término municipal de Carballo, siendo explotadas por D. Adolfo Ferreiro García.

El depósito está constituido por una serie de pequeños filones de cuarzo mineralizados en wolframita y casiterita, principalmente, en cantidades aproximadamente iguales. Estos filones se presentan muy juntos y son lo suficientemente abundantes como para permitir la explotación del todo-uno a cielo abierto, como se realiza en la actualidad, en una anchura de 15 a 20 m. La profundidad máxima explotada es de 120 m. Antiguamente la explotación se realizaba mediante labores de interior.

La ley del todo-uno es de 0,5 por ciento en casiterita y de 0,5 por ciento en wolframita.

5.3.— Depósitos de minerales no metálicos

● *Magnesitas*

Una de las explotaciones más importantes de España se sitúa en Rubián (Lugo), donde se empezó a explotar con labores subterráneas y a cielo abierto actualmente, por Magnesitas de Rubián S.A. La magnesita es bastante pura, como se deduce por su ley media: 43,16 por ciento de MgO; 4,1 por ciento de SiO₂; 2,02 por ciento de Fe₂O₃ + Al₂O₃.

Se estiman unas reservas seguras de 93 x 10⁶ t y unas posibles de 28 x 10⁶ t.

Dos cortas situadas en la misma zona proporcionan unas 220.000 t/año de magnesita cruda, que son trituradas a menos de 12 mm. y calcinadas posteriormente en hornos rotativos a 800° C. La magnesita calcinada se separa en tres fracciones: ≤ 1 mm., con un mínimo de 85 por ciento MgO; 1–4 mm. con 80–82 por ciento MgO; y > 4 mm. con un máximo de 80 por ciento MgO. La capacidad de producción es de unas 100.00 t/año.

Estas magnesitas de Rubián, debido a su naturaleza macrocristalina, son particularmente adecuadas para su utilización en alimentación animal y

corrección de suelos (Datos tomados de VAZQUEZ, F. in “Depósitos minerales de España”).

● *Cuarzo*

Son muy numerosos en Galicia los filones de cuarzo no mineralizados en elementos metálicos. De entre todos ellos destacan los depósitos de Pico Sacro—Peña do Corvo y el del Barquero.

El depósito Pico Sacro—Peña do Corvo (Hoja 1:200.000 de Lugo) es un filón de cuarzo hidrotermal de 9 Km., por lo menos, de corrida y con potencias cercanas, en algunos puntos, a los 100 m. El cuarzo tiene una riqueza en SiO₂ del 99,3 por ciento, precisando de un desenlodado por la presencia de arcillas. La explotación comenzó a finales de 1979, con una instalación apta para tratar 1.600 t/día.

El filón de cuarzo hidrotermal del Barquero (Hoja 1:200.000 de La Coruña) tiene, en el área de explotación, potencias superiores a los 100 m y corrida de unos 9 Km. La paragénesis es monomineral, presentando caolinizaciones en los hastiales. Los datos conocidos de cubicación son de 1,2 x 10⁶ t seguras, 2 x 10⁶ t probables y 3,2 x 10⁶ t posibles en el entorno de la explotación, creciendo sobremanera si se considerara la corrida total del filón.

● *Caolín*

Las reservas conocidas en la región gallega se estiman en unos 18 x 10⁶ t de todo-uno, fácilmente superables si se tiene en cuenta la abundancia de manifestaciones caoliníferas existentes todavía insuficientemente desconocidas. Aproximadamente la mitad de las reservas conocidas se dedica a la producción de arcilla refractaria.

Los depósitos de caolín de Galicia contienen, por término medio, de un 20 a un 30 por ciento de caolinita, aunque en algunos casos puede llegar a un 50 por ciento como en Burela (Lugo), depósito explotado por ECESA y que en 1978 produjo unas 60.000 t de caolín lavado, destinado a usos cerámicos.

Santa Comba es explotado por la Compañía Minera de Santa Comba S.A., produciendo aproximadamente unas 1.400 t mensuales de caolín lavado, la mayor parte del cual se dedica a la industria papelera.

Actualmente se hallan en fase muy avanzada de preparación los depósitos que, en Vimianzo, va a explotar Explosivos Riotinto, S.A.

5.4.— Rocas industriales

● Rocas básicas y ultrabásicas

Se encuentran ampliamente distribuidas en las cuatro provincias gallegas, aunque son objeto de aprovechamiento industrial sólo en algunas zonas.

Las áreas más importantes de producción de estas rocas son el Macizo de Cabo Ortegal (Hoja 1:200.000 de La Coruña) y una amplia zona que, de modo discontinuo, se puede seguir desde Carballo hasta la Ría de El Ferrol pasando por Santiago de Compostela y Lalín.

Desde el punto de vista de la utilización de estas rocas para la obtención de Piedra de Construcción o Roca Ornamental, el panorama es restringido ya que las condiciones óptimas de explotación y de posterior comercialización, no son factores que vayan siempre unidos a cualquier afloramiento de rocas básicas o ultrabásicas, por sus condicionamientos específicos.

Las serpentinitas son las rocas de este grupo que mayor representación tienen tanto por el número de explotaciones como por su importancia económica. Existen varias explotaciones activas en la zona de Camazo (Hoja 1:200.000 de Lugo) y en la de Cedeira (Hoja 1:200.000 de La Coruña). La roca se procesa casi siempre en las proximidades de las canteras mediante plantas de corta y pulido adecuadas; la explotación en sí se ha modernizado recientemente puesto que existen instalaciones de corta por hilo, habiendo asimismo varias canteras que están en fase de cubicación de reservas y de acondicionamiento del utillaje.

● Arcillas

Los principales usos a los que se destinan las arcillas son como materia prima para ladrillería y refractarios. Se explotan para su uso en ladrillería las arcillas de cuencas intramontañosas individualizadas durante el Terciario, las de formaciones más recientes como pueden ser las “rasas costeras”, terrazas aluviales y otros rellenos cuaternarios, o las de alteración “in situ” de rocas metamórficas (pizarras y esquistos), por lo que existe una gran dispersión geográfica de estos materiales.

El número de explotaciones es elevado en algunas zonas y casi siempre la industria transformadora se encuentra cercana a la explotación, aunque en el caso de arcillas de buena calidad (valle Porriño—Tuy) se “exportan” a otras zonas de Galicia.

La extracción se realiza siempre a cielo abierto, la mecanización en todos los casos es pequeña, ya que sólo se necesitan palas mecánicas o retroexcavadoras para efectuar el arranque. Una característica peculiar de este sector extractivo es el pequeño número de días trabajados al año, condicionado sobre todo por el factor climático, aunque esto no es un gran inconveniente puesto que las cerámicas realizan grandes acopios de material, extraído en las épocas de menos pluviometría y lo utilizan durante el resto del año.

Son numerosas las cuencas Terciarias en las que hay explotaciones de arcillas, destacando las de Laracha, Cerdeda—Meirama, Mesía—Boimorto, Cantallarana, Roupas, Otero del Rey, Porriño—Tuy, Orense, Maceda, ...

● Gravas y arenas

Son muy numerosas las pequeñas explotaciones de áridos naturales existentes en Galicia. Su origen es muy variado pudiéndose distinguir principalmente:

1.— Áridos de origen fluvial y continental en general: procedentes de la erosión de los granitos, cuarcitas, neises, etc...

2.— Arenas de playa, de granulometría uniforme.

3.— Xiabres: son suelos sin transporte, originados a partir de la alteración de los granitos.

La tecnología de su explotación varía en función de la ubicación del yacimiento; si está bajo el agua, la maquinaria de extracción son dragas de diversos tipos y barcos y, si es superficial, la extracción se realiza mediante palas, retroexcavadoras...

● *Calizas y dolomías*

La producción de áridos constituye la principal utilización de las calizas de la región gallega. Se explotan con tal finalidad, siempre a cielo abierto, las calizas de Cándana y las de Vegadeo, efectuándose el arranque con explosivos.

El tamaño medio de los frentes suele ser grande y la mecanización la adecuada: palas mecánicas, planta de trituración, clasificadoras, tolvas...

Las reservas son grandes y la producción total (año 1980) fue de 1.420.000 t.

● *Pizarras*

La región estudiada es, con respecto a este producto, una de las zonas peninsulares de manifiesto interés activo y potencial desde un triple aspecto: por el volumen de material extraído (en constante incremento anual), por las reservas existentes y por el mantenimiento de una cuota de explotación de pizarra de techar.

En el sector occidental de la Hoja 1:200.000 de Ponferrada es donde se encuentra un núcleo con la mayor concentración relativa de explotaciones activas de la región gallega, con un volumen de producción anual que supera los 50.000 m³. Los depósitos tienen sus emplazamientos aproximadamente a lo largo de una banda, de dirección NW—SE, que viene a tener como eje central el valle del río Casayo, aguas arriba de El Barco de Valdeorras, y también en una pequeña área situada cerca de San Vicente.

El rendimiento de roca útil aprovechable con relación al volumen movilizado en las canteras oscila, en la zona de Casayo, en torno al 12 por ciento. La mecanización a nivel de explotación se puede considerar como baja, debido a la heterogeneidad de los paquetes de pizarra en un mismo frente. El procedimiento extractivo más importante actualmente son las voladuras mediante pólvora negra, siguiendo en lo posible los planos de esquistosidad de la roca, tras una limpieza preliminar del frente. Posteriormente se transporta a las plantas de preparación de pizarras de techar.

● *Granitos*

Se utilizan tanto como rocas ornamentales como áridos de trituración. El término “granito” que encabeza este apartado se adopta en su sentido más amplio, ya que el conjunto de rocas al que representa, va desde granitos normales hasta granitoides calcoalcalinos precoces o tardíos, con sus correspondientes facies de variación. Como resultado de esta heterogeneidad de rocas ígneas graníticas, el panorama mostrado por el sector extractivo de las mismas es considerablemente variado y está más condicionado, en general, por la proximidad de núcleos de poblaciones importantes (Orense, Pontevedra, Vigo) que por las posibilidades de explotación reales de los yacimientos.

Las concentraciones más importantes se sitúan al NW de Chantada, en Pindo, en el plutón de Caldas de Reyes, en Meis, el plutón de Porriño, al N de Ribadavia, etc...

El plutón de Porriño se extiende desde el N de Porriño hacia Tuy, al S, y hacia Puenteareas, al E. Tiene tres facies principales que han sido objeto de explotación como rocas de construcción: una común, de textura porfídica y grano grueso, de tonos grises claros o localmente rosados; otra facies heterogranular de grano grueso siempre de tonos rosados y una tercera, semejante a la primera, pero de grano medio a fino, que se utilizaba antiguamente para la obtención de adoquines para pavimentos de calles y carreteras.

PRODUCCION TOTAL, EN TONELADAS, PARA CADA SUSTANCIA EN GALICIA

SUSTANCIA	1976	1977	1978	1979	1980
Lignito	1.000.000	2.500.000	4.800.000	7.313.933	11.406.448
Mineral de Hierro	12.000	13.786		740	650
Mineral de Cobre	1.600.000	1.640.000	1.697.000	1.769.205	48.340*
Mineral de Plomo				16.704	18.318
Mineral de Cinc				91.857	122.277
Plata				8.545	8.969
Mineral de Estaño	387.020	513.860		358.030	234.882
Mineral de Wolframio	135.700	130.040	133.050	224.900	185.407
Andalucita		500	500	5.355	6.471
Caolín lavado	154.980	161.134	150.580	79.180	79.874
Cuarzo	368.540	330.651	205.617	392.410	313.540
Feldespato	26.652	16.061	2.031	5.953	16.202
Magnesita cruda	132.000	98.975	121.542	113.989	110.693
Turba	30.705	37.464		12.400	8.750
Arcilla	282.856	333.943	416.485	864.881	875.821
Basalto	17.500	20.000	55.000	55.000	36.000
Caliza	1.988.791	1.719.628	799.696	1.275.735	1.420.151
Cuarcita	161.629		31.250	51.230	13.600
Granito	3.029.650	3.122.408	3.138.560	3.966.801	4.250.077
Pizarra	353.954	347.028	234.077	476.236	452.660
Serpentina	457.785	387.360	436.700	355.888	250.288
Sílice y Arena Silíceas					3.570
Otros productos				1.709.587	1.371.649

* Concentrados de Cu.

FUENTE: Estadística Minera de España.

PRODUCTOS ENERGETICOS

N.º de la Explotación	Nombre	Tipo de Recurso	Hoja 1:200.000
1	Puentes de García Rodríguez	Lignito	La Coruña
1	Lignitos de Meirama	Lignito	Lugo

MINERALES METALICOS

N.º de la Explotación	Nombre	Tipo de Recurso	Hoja 1:200.000
5	Sevilla	Fe	La Coruña
4	Piquito	Cu	La Coruña
2	Arinteiro	Py, Fe, Cu	Lugo
3	Fornás	Py, Fe, Cu	Lugo
1	Rubiales	Pb, Zn	Cangas del Narcea
1	Minas de Barilongo (Sta. Comba)	Sn, W	Santiago de Compostela
2	G.º M.º San Finx	Sn, W	Santiago de Compostela
3	G.º M.º Monteneme	Sn, W	Santiago de Compostela
1	G.º M.º Boliche	Sn	Pontevedra—La Guardia
1	Minas de Laza	Sn	Orense
1	G.º M.º Las Sombras	Sn, W	Verín
1	Penouta	Sn, Ta	Ponferrada

MINERALES NO METALICOS

N.º de la Explotación	Nombre	Tipo de Recurso	Hoja 1:200.000
2	Turberas del Buyo	Turba	La Coruña
3	Turberas del Gistral	Turba	La Coruña
2	G.º M.º Mnemosines	Espodumena	Orense
6	Mayoli	Cuarzo	La Coruña
7	Sonia	Cuarzo	La Coruña
8	Después de Todo	Cuarzo	La Coruña
4	Blanquita	Cuarzo	Santiago de Compostela
11	Serrabal (Pico Sacro)	Cuarzo	Lugo
4	G.º Olgas	Magnesita	Lugo
5	Olguita F. II	Magnesita	Lugo
6	G.º Impensada	Magnesita	Lugo
7	Coqui	Cianita	Lugo
8	Arca	Cianita	Lugo
9	Quión	Cianita	Lugo
10	G.º M.º Ojea	Cianita	Lugo
5	Pontevedra y Florentina	Andalucita	Pontevedra—La Guardia
2	Santa Marina	Feldespatos	Pontevedra—La Guardia
3	Benedicta	Feldespatos	Pontevedra—La Guardia

MINERALES NO METALICOS (CONT.)

N.º de la Explotación	Nombre	Tipo de Recurso	Hoja 1:200.000
4	Rosita	Feldespatos	Pontevedra—La Guardia
9	Mercedes	Caolín	La Coruña
10	San Ramón	Caolín	La Coruña
11	G.º M.º Ecesa	Caolín	La Coruña
12	G.º M.º Hidrocesa	Caolín	La Coruña
13	G.º M.º Regovello	Caolín	La Coruña
14	Penido	Caolín	La Coruña
15	G.º M.º Cedonosa	Caolín	La Coruña
16	G.º M.º Sargadelos	Caolín	La Coruña
5	G.º M.º Carballo	Caolín	Santiago de Compostela
6	Minas de Grijoa	Caolín	Santiago de Compostela
7	Río Tinto Minera. Vimianzo	Caolín	Santiago de Compostela
12	G.º M.º Bilbao	Caolín	Lugo
13	Dominguera	Caolín	Lugo
6	La Esperanza	Caolín	Pontevedra—La Guardia
7	Xuana	Caolín	Pontevedra—La Guardia
8	María Lolita	Caolín	Pontevedra—La Guardia
9	G.º Cachadas	Caolín	Pontevedra—La Guardia

MINERALES NO METALICOS (CONT.)

N.º de la Explotación	Nombre	Tipo de Recurso	Hoja 1:200.000
10	Rosa	Caolín	Pontevedra—La Guardia
11	Cer. Santa Tecla	Caolín	Pontevedra—La Guardia
12	Conchita	Caolín	Pontevedra—La Guardia

PRODUCTOS DE CANTERA ROCAS INDUSTRIALES*

N.º de la Explotación	Nombre	Tipo de Recurso	Hoja 1:200.000
17	Minas de Moeche	Serpentina	La Coruña
18	Herbeira	Dunita	La Coruña
19	Rivera Seco	Dunita	La Coruña
20	—	Dunita	La Coruña
21	—	Dunita	La Coruña
22	—	Dunita	La Coruña
23	Cheiván 2. ^a	Peridotita	La Coruña
8	Regueira da Pedra	Gabro	Santiago de Compostela
9	Barrañán	Gabro	Santiago de Compostela
10	Barrañán	Gabro	Santiago de Compostela
14	El Toro	Serpentina	Lugo
15	Cuatro Amigos	Serpentina	Lugo
16	Peña Negra	Serpentina	Lugo
17	Carris	Serpentina	Lugo
18	Martín	Serpentina	Lugo
19	Carrió	Basalto	Lugo
24	Aparral	Arcilla	La Coruña
25	Gandarón	Arcilla	La Coruña

* Consignados como productos de cantera en la Estadística Minera del M. de I. y E.

PRODUCTOS DE CANTERA (CONT.)

N.º de la Explotación	Nombre	Tipo de Recurso	Hoja 1:200.000
26	María de la O	Arcilla	La Coruña
27	N.ª S.ª de la Merced	Arcilla	La Coruña
28	Foz	Arcilla	La Coruña
11	Chousa de Eiroa	Arcilla	Santiago de Compostela
12	Barreiros	Arcilla	Santiago de Compostela
21	Rocello	Arcilla	Lugo
22	Muimenta	Arcilla	Lugo
23	San Roque	Arcilla	Lugo
24	Chousa Grande de Navallos	Arcilla	Lugo
25	Roncello	Arcilla	Lugo
26	Fornes	Arcilla	Lugo
27	Tilleira	Arcilla	Lugo
13	San Manuel	Arcilla caolinífera	Pontevedra—La Guardia
14	Guillarey	Arcilla caolinífera	Pontevedra—La Guardia
15	Mercedes 2.ª	Arcilla caolinífera	Pontevedra—La Guardia
16	Grupo Más	Arcilla caolinífera	Pontevedra—La Guardia
17	G.º M.º Gándaras	Arcilla caolinífera	Pontevedra—La Guardia
18	Chelito	Arcilla	Pontevedra—La Guardia

PRODUCTOS DE CANTERA (CONT.)

N.º de la Explotación	Nombre	Tipo de Recurso	Hoja 1:200.000
19	Salgueira	Arcilla	Pontevedra—La Guardia
20	Maforce	Arcilla	Pontevedra—La Guardia
21	Tejeras	Arcilla	Pontevedra—La Guardia
3	Veigachá	Arcilla	Orense
4	Santa María	Arcilla	Orense
5	Niñodaguía	Arcilla	Orense
6	Quintás	Arcilla	Orense
7	Val de Chave	Arcilla	Orense
8	Lamas	Arcilla	Orense
9	G.º M.º El Gumial	Arcilla	Orense
10	El Castelo	Arcilla	Orense
20	Quintán	Gravas	Lugo
22	Carregal	Arena	Pontevedra—La Guardia
11	Villasana	Arena	Orense
12	Aridos de Barbante	Arena	Orense
13	Veiga de Reza	Arena	Orense
14	Graveras de R. Pedreña	Arena	Orense
15	Río Miño	Arena	Orense

PRODUCTOS DE CANTERA (CONT.)

N.º de la Explotación	Nombre	Tipo de Recurso	Hoja 1:200.000
16	Acibeiro	Arena	Orense
17	Castro	Arena	Orense
2	Quizanes	Arena	Verín
1	Porto—Río Eo	Arena y grava	Avilés
5	San Sebastián	Arena	Ponferrada
18	Peñabel	Cuarcita	Orense
3	La Farrapa	Cuarcita	Verín
29	Recimil	Caliza	La Coruña
30	Algara	Caliza	La Coruña
28	Penas de Cal	Caliza	Lugo
29	Cadamonte	Caliza	Lugo
30	Arcos	Caliza	Lugo
2	Cerezal	Caliza	Cangas del Narcea
3	Peña Argel	Caliza	Ponferrada
4	Xardoal	Caliza	Ponferrada
31	Monte Rande	Pizarra	La Coruña
32	San Pablo	Pizarra	La Coruña
33	Vilanova	Pizarra	La Coruña

PRODUCTOS DE CANTERA (CONT.)

N.º de la Explotación	Nombre	Tipo de Recurso	Hoja 1:200.000
34	Rapadoiro	Pizarra	La Coruña
35	Rego da Moa	Pizarra	La Coruña
36	Monte Palacio	Pizarra	La Coruña
13	Pino de Val	Pizarra	Santiago de Compostela
14	Pedroso	Pizarra	Santiago de Compostela
15	Pedra Longa	Pizarra	Santiago de Compostela
16	Pedra	Pizarra	Santiago de Compostela
31	Fraiz	Pizarra	Lugo
32	Cira	Pizarra	Lugo
3	Fonfría—Barbeitos	Pizarra	Cangas del Narcea
4	Villarchao	Pizarra	Cangas del Narcea
2	Casayo	Pizarra	Ponferrada
37	Cantera Sur C	Granito	La Coruña
38	Rozas Vellas	Granito	La Coruña
39	Coto da Venta	Granito	La Coruña
40	Abilleira	Granito	La Coruña
41	Santa Rosa	Granito	La Coruña
42	Sur Ballenera A	Granito	La Coruña

PRODUCTOS DE CANTERA (CONT.)

N.º de la Explotación	Nombre	Tipo de Recurso	Hoja 1:200.000
43	Norte Ballenera B	Granito	La Coruña
44	Cunqueira	Granito	La Coruña
45	Coto de Lagoa	Granito	La Coruña
46	As Portelas	Granito	La Coruña
47	El Murallón	Granito	La Coruña
48	Pico d'Ouro	Granito	La Coruña
49	Mourela Alta	Granito	La Coruña
50	Capelo	Granito	La Coruña
17	Caldebarcos	Granito	Santiago de Compostela
18	Santa Cristina	Granito	Santiago de Compostela
19	Monte Agriño	Granito	Santiago de Compostela
20	Monte Agriño	Granito	Santiago de Compostela
21	Olveiro	Granito	Santiago de Compostela
22	Cira Pedriña	Granito	Santiago de Compostela
23	Fornos	Granito	Santiago de Compostela
24	Nantón	Granito	Santiago de Compostela
25	Lapido	Granito	Santiago de Compostela
26	Pedreira	Granito	Santiago de Compostela

PRODUCTOS DE CANTERA (CONT.)

N.º de la Explotación	Nombre	Tipo de Recurso	Hoja 1:200.000
27	Miramontes	Granito	Santiago de Compostela
28	Canteras Compostelanas	Granito	Santiago de Compostela
33	Os Penedos	Granito	Lugo
34	Pena Grande del Picato	Granito	Lugo
35	Santa Cristina	Granito	Lugo
36	Pena de ARca	Granito	Lugo
37	Da Zapateira	Granito	Lugo
38	Pescas	Granito	Lugo
39	Candame	Granito	Lugo
40	Cal de Xandía	Granito	Lugo
23	Vilafría	Granito	Pontevedra—La Guardia
24	Espiñeiro	Granito	Pontevedra—La Guardia
25	Castro Alvar	Granito	Pontevedra—La Guardia
26	Outeiro da Raposa	Granito	Pontevedra—La Guardia
27	Lautañón	Granito	Pontevedra—La Guardia
28	Monte Ciudad	Granito	Pontevedra—La Guardia
29	Cabanelas	Granito	Pontevedra—La Guardia
30	La Perla	Granito	Pontevedra—La Guardia

PRODUCTOS DE CANTERA (CONT.)

N.º de la Explotación	Nombre	Tipo de Recurso	Hoja 1:200.000
31	Eides	Granito	Pontevedra—La Gua
32	Conjunto de Canteras de Porriño	Granito	Pontevedra—La Gua
19	Castro Verde	Granito	Orense
20	Castellado	Granito	Orense
21	Santa Eugenia	Granito	Orense
22	Monte do Trigo	Granito	Orense
23	Belesar	Granito	Orense
24	Pena	Granito	Orense

6.— ECONOMIA

6.1.— Estructura Socioeconómica de Galicia

Galicia tiene una superficie de 29.120,95 Km² y una población residente de 2.684.617 habitantes, según el Padrón de 1975, resultando una densidad de población de 92,2 habitantes/Km² que es ligeramente superior a la media nacional.

No obstante, la dispersión de esta medida es grande en las diferentes provincias (Pontevedra: 189,59 hab/Km²; Lugo: 44,01 hab/Km²), ya que la población se distribuye fundamentalmente a lo largo de la costa y de las vías de comunicación.

El valor de la producción (en 1977) fue de 387.088 millones de pesetas para toda Galicia, lo que da una renta per cápita de 144.597 ptas/habitante que es ligeramente superior a la media nacional.

En el siguiente cuadro se recogen los valores de producción y las tasas de actividad de cada una de las cuatro provincias gallegas:

	Valor de la Producción 10 ⁶ pts.	Tasa de actividad
LA CORUÑA	124.182	44,81
PONTEVEDRA	151.876	43,13
ORENSE	56.093	52,73
LUGO	54.937	51,64

Observándose que las provincias con menor tasa de actividad (La Coruña y Pontevedra) presentan mayores producciones que las provincias de Orense y Lugo; este hecho se puede comprender fácilmente si tenemos en cuenta que las dos primeras provincias son eminentemente industriales en su actividad y las dos últimas son eminentemente agrícolas.

6.1.1.— *Infraestructura de comunicaciones*

Aunque la red de comunicaciones de Galicia es bastante densa en cuanto al tráfico interno de la región, no ocurre lo mismo en cuanto a las comunicaciones de la región con el resto del país.

6.1.1.1.— *Infraestructura portuaria*

Los principales puertos de la región son: La Coruña, El Ferrol, Vigo y Pontevedra, en los que existe un importante tráfico de mercancías y tienen embarcadero de minerales.

Otros puertos de menor importancia en cuanto al movimiento de mineral son: Burela, Cillero, San Ciprián, Cariño, Cee y Vivero.

6.1.1.2.— *Infraestructura Ferroviaria*

En Galicia existen dos tipos de comunicaciones ferroviarias: el ferrocarril de vía estrecha y el de vía ancha.

La red de vía estrecha va desde El Ferrol a Gijón, enlazando con la red de vía estrecha que recorre la cornisa cantábrica hasta Hendaya.

La red de vía ancha forma parte de la red nacional con la que enlaza en dos líneas que acceden a las Rías Altas (desde Ponferrada por Monforte de Lemos—Lugo—La Coruña o El Ferrol) y a las Rías Bajas (Ponferrada—Monforte de Lemos—Orense—Tuy—Vigo—Pontevedra—Santiago de Compostela—La Coruña).

Todas estas líneas tienen un ancho de vía normal y limitación de carga de 20 Tm por eje de vagón y 8 Tm por metro lineal de vía; estas limitaciones de carga varían en algunos tramos.

En las estaciones de ferrocarril no existe un cargadero específico de mineral salvo en la estación de Vigo—Gixar, donde existe un cargadero de granitos ornamentales.

6.1.1.3.— *Infraestructura de carreteras*

La red de carreteras es densa, si bien las dificultades orográficas, climáticas, la gran densidad de núcleos urbanos cerca de las costas y sobre todo el mal estado del firme, hacen que las comunicaciones no sean lo suficientemente rápidas.

La red principal de carreteras para Galicia es la siguiente:

— Autopista del Atlántico, de la que están en funcionamiento los tramos La Coruña—Santiago de Compostela y Vigo—Pontevedra.

— Carreteras del Plan REDIA:

N-VI: Madrid—La Coruña

N-120*: Vigo—Ponferrada por Orense

* Se puede considerar del citado plan a pesar de no tener los arcones reglamentarios, pero sí por la anchura de calzada, método de construcción y magnífico estado de la misma.

— Carreteras nacionales

N-540 Lugo—Portugal por Orense y Chantada

N-541 Orense—Pontevedra

N-525 Verín—Orense

N-634 Oviedo—La Coruña

N-550 La Coruña—Santiago de Compostela

N-500 La Coruña—Portugal

N-531 Pontevedra—Ginzo de Limia

N-532 Verín—Portugal

— Carreteras comarcales

C-642 Ribadeo—El Ferrol

C-641 Villalba—Cedeira

C-640 Vivero—Betanzos

C-630 Pravia—Lugo

C-546 Lugo—Orense

C-535 Becerreá—Monterroso

C-533 Lalín—La Rúa

C-547 Guntín—Santiago de Compostela

C-540 Betanzos—Mellid

C-542 Betanzos—La Travesía

C-552 Santiago de Compostela—Bayo

6.2.— Análisis económico de la minería gallega

En general, en minería se puede hablar de niveles próximos a la media nacional, tanto en producción bruta como en empleo.

Dentro de los productos energéticos, tienen gran importancia a nivel nacional los lignitos de Puentes de García Rodríguez y Meirama, que suponen más del 70 por ciento de la producción española de dicha sustancia (año

1980), mejorable si se confirman las reservas de otras cuencas lignitíferas, como la de Antela.

Los minerales metálicos han tenido una gran tradición en la minería gallega, sobre todo el estaño y el wolframio. En la actualidad existen importantes minas (Santa Comba, San Finx, Penouta, etc... de Sn—W; las del distrito de Santiago de Compostela de Cu; Rubiales de Pb—Zn).

Galicia ha representado, en el año 1980 (ESTADISTICA MINERA DE ESPAÑA, 1980) el 25 por ciento de la producción nacional de concentrados de cobre, casi el 50 por ciento de la de mineral de estaño, el 24 por ciento de la de mineral de wolframio, el 20 por ciento de la de plomo y el 40 por ciento de la de cinc.

Asimismo posee una producción importante de minerales no metálicos como son el cuarzo (44 por ciento), feldespato (15 por ciento), magnetita en la zona de Rubián (22 por ciento). La andalucita, con 6.471 t en 1980, supuso el total de la producción nacional en dicho año. El caolín, con 79.874 t de caolín lavado, es también un importante recurso para la región gallega, suponiendo, en 1980, casi el 50 por ciento de la producción nacional.

Dentro de los productos de cantera, destacan las rocas industriales sobre todo los granitos, pizarras, serpentinitas y dunitas, superando todas ellas la media nacional y siendo, en muchos casos, exportadas.

6.3.— Mercado de los minerales gallegos

Las industrias existentes, consumidoras de materias primas minerales, se agrupan en los siguientes sectores:

— *Metalurgia básica*: Las empresas más importantes de este sector son:

Aluminio de Galicia, S.A. (ALUGASA): Consume 150.000 t/año de Al_2O_3 de importación, producto de 300.000 t/año de bauxita. Produce 76.000 t/año de aluminio metal.

Metalurgia del Noroeste, S.A. Metalurgia básica de estaño. Se encuentra en Villagarcía de Arosa. Consume 1.000 t/mes de casiterita, la mayor parte de importación. En 1978 produjo 362 t/mes de Sn metal.

— *Siderurgia:* Las empresas más importantes de este sector son:

Megasa, en Jubia. La producción es, a partir de chatarras. Produce unas 70.000 t/año de redondos de construcción en alta resistencia y normal.

Sidegasa, en Teixeira. Trabaja a partir de chatarras. Consume cal en polvo, cal en piedras y ferroaleaciones.

Fundición Mos y Laminados Gramuro.

— *Centrales térmicas:*

Central térmica de ENDESA, en Puentes de García Rodríguez. Dispone de cuatro grupos turboalternadores de 350 MVA cada uno.

Central térmica de Meirama, que dispone de un grupo de 350 MVA.

— *Loza y porcelana:*

Sargadelos. Totalmente Gallega, tanto la mano de obra como la materia prima. Consume 60 t/año de caolín de Burela y 30 t/año de feldespato y produce unas 550.000 piezas de cerámica al año.

Grupo de Empresas Alvarez, con las siguientes empresas: Povisa (Zona franca de Vigo); Portesani (Porriño); Pontesa (Arcade); Santa Clara (Cabral-Vigo); Royal China (Cabral-Vigo); Moahsa (Corujo-Vigo); Vanosa (Cabral-Vigo).

Se dedican a la fabricación de porcelana, loza de mesa, cristalería fina y vidrio y botellería en general.

— *Refractarios:*

Cerámica Santa Rita. Tiene una capacidad productiva de 45.000 t/año de productos refractarios.

Fábrica de Epifanio Campos, en Lendo-Laracha. Consume arcilla con un 36 por ciento de Al_2O_3 . Produce 500 t/día de ladrillos y material refractario.

Fábrica de productos refractarios CEDONOSA, en Catoira.

— *Otros:*

Lavadero de caolín de ECESA, en Burela.

Lavadero de Río Tinto Minera, en Touro. Produce 1.700.000 t/año de concentrado de cobre.

Planta de tratamiento de EXMINESA en Rubiales, con una capacidad de 3.000 t/día de todo-uno y una recuperación media del 90 por ciento para plomo y cinc.

Planta de calcinación de Magnesitas, en Rubián.

Aserradero de pizarras de D. Antonio Campo, en Cuiño.

Fábrica de Cementos del Noroeste, en Oural. Consume 590.000 t/año entre caliza y arcilla. Produce dos tipos de cemento y toda la producción queda en Galicia, siendo aproximadamente el 30 por ciento del consumo de la región.

Fábrica de Carburos metálicos y ferroaleaciones, propiedad de Carburos Española, S.A.

Serrado y pulido del granito, con las empresas: Atlántica de Granitos (Bora); Granicia, S.A. (Ponteáreas); Granitos Ibéricos, S.A. (Vigo); Ramilo, S.A. (Vigo).

En cuanto a la producción mineral se describen aquéllos que se consumen en los tres mercados típicos: regional, nacional extraregional e internacional, separándolos de acuerdo con las cuatro clasificaciones empleadas hasta ahora:

a) Productos energéticos

- Lignito de Puentes de García Rodríguez, de consumo zonal.
- Lignito de Meirama, de consumo zonal.

b) Minerales metálicos

- Río Tinto Minera, de Arinteiro y Fornás, producción destinada a las fundiciones de Huelva.
- Santa Comba, San Finx, Monte Neme, Penouta, de los que el estaño va a las fundiciones de Villagarcía de Arosa y Villaralbo, y el wolframio a Medina del Campo (Valladolid) y Alemania.
- Exminesa, en Rubiales, la producción de cinc se manda a Avilés a la planta de Asturiana del zinc y la de plomo va a la fundición Santa Lucía, en Cartagena.

c) Minerales no metálicos

- Minas de caolín de ECESA, con un 70 por ciento de la producción destinada a la exportación, un 20 por ciento para consumo nacional y un 10 por ciento para consumo regional.
- Magnesitas de Rubián.

d) Rocas industriales

- Pizarras de techar, con un 90 por ciento de la producción destinada a la exportación, un 2 por ciento para consumo local y un 8 por ciento para consumo nacional.
- Granitos y rocas ornamentales dedicadas tanto a exportación como a consumo nacional y regional.

7.— RECAPITULACIONES

1) Se han estudiado, para toda Galicia, un total de 647 indicios, entre los que se incluyen aquellos depósitos en los que no está clara su condición como tales.

2) La morfología de estos indicios se reparte según los siguientes porcentajes: 42,6 por ciento filonianos; 20,6 por ciento estratiformes; 20,2 por ciento diseminados; 9,3 por ciento masivos y 7,3 por ciento de morfología desconocida y "stockwork", con mayor abundancia de éstos últimos.

3) Algunos minerales son característicos de un entorno litoestratigráfico determinado, como:

- Lignito: en sedimentos terciarios.
- Plomo—Cinc: en calizas de Vegadeo.
- Hierro: Cámbrico medio, Ordovícico próximo a la cuarcita Armórica y distintos niveles del Silúrico.
- Magnesita: serie de Cándana.
- Uranio y minerales radiactivos: en granodioritas tardías y granitos de dos micas.

— Cobre, Cromo, Níquel, Titanio, Asbestos: en zonas básicas y ultra-básicas.

— Minerales pesados: en depósitos cuaternarios.

— Caolín: en granitos ricos en feldespatos.

— Estaño—Wolframio: en leucogranitos albitizados y filones de cuarzo.

4) Los minerales con mayor incidencia en la economía gallega son:

— Lignito: como material energético y con productividad en constante aumento.

— Estaño y wolframio: como minerales metálicos y constituyendo un potencial minero de los más importantes.

— Caolín: para la industria de la cerámica, "pizarras para techar", constituyendo el 88 por ciento del valor total anual de rocas de construcción, y granitos para áridos y pulir, dentro de las rocas industriales y de construcción.

5) La mayoría de las explotaciones de la región tienen una magnitud ocasional, dependiendo de la situación coyuntural o de la situación momentánea de su mercado.

6) Un gran porcentaje de las producciones de minerales y rocas gallegas es destinado a la exportación.

8.— BIBLIOGRAFIA

— ALVAREZ DE LA BRAÑA, F.; VARELA RADIO, T.— "Criaderos de Sn de Maceda—Orense". Ed. Cat. Des. Cr. Min., T II. I.G.M.E. 1934.

— ANTHONIOZ, P.— "Les mylonites profondes. Etude quantitative et comparative du métamorphisme blastomylonitique". Sc. de la Terre, Nancy, 16; pp. 109—155. 1971.

— ANTHONIOZ, P. et Ferragne, A.— "Le Précambrien polymétamorphique allochtone du Nord—Ouest de la Péninsule Ibérique, témoin d'une nappe de charriage caledonienne?". Geol. de la parte N. del Macizo Ibérico. Ed. del Castro. 1978.

— ARMENGOT, J. y otros.— "Estudio de los yacimientos de mineral de hierro del NW de España". ENADIMSA. 1975.

— ASENSIO AMOR, I.— "Estudios fisiográfico-sedimentológicos de las Rías Altas". Bol R.S.E.H.N., T LXII. 1964.

— ASENSIO AMOR, I.; TEVES RIVAS, N.— "Estudio fisiográfico-sedimentológico de las Rías Altas del N de Lugo". Ac. Geol. Hisp., núm. 3. 1966.

— BANCO DE BILBAO.— "Renta Nacional de España y su distribución provincial". 1975.

- BANCO DE BILBAO.— “Informe económico”. 1976.
- BIROT, P. y SOLE SABARIS, L.— “Recharches morphologiques dans le NW de la Peninsula Iberique”. Publ. Inst. Geol. Univers. Barcelona. 1954.
- CAPDEVILA, R.— “La geologie du Précambrien et du Paléozoïque dans la région de Lugo”. 1966.
- CAPDEVILA, R.— “Extension du metamorphisme regional hercynien dans le NO d’Espagne”. C.R.S.G. France. 1967.
- CAPDEVILA, R.; FLOOR, P.— “Les differents types de granites hercyniens et leur distribution dans le NW de l’Espagne”. Bol. Geol. Min., T 81. 1970.
- CAPDEVILA, R.— “Le metamorphisme regional progressif et les granites dans le segment hercynien de Galice Nord—Orientale”. Tesis doctoral Fac. Sc. de Montpellier. 1969.
- CEREZUELA, J.J.— “El yacimiento de lignito de Puentes de García Rodríguez”. Ind. Min., núm. 165. 1976.
- COMBA, A.; LOPEZ DE AZCONA, J.M.— “Investigación de Niobio y Tántalo en la 2.ª zona reservada de la prov. de La Coruña”. Not. y Com. I.G.M.E., Vol. 43. 1956.
- CONSEJO PROVINCIAL DE INDUSTRIA Y COMERCIO DE LA CORUÑA.— “La minería en Galicia”. 1910.
- CUETO, R.— “El oro en Galicia”. Bol. of Min. y Met. Nov. 1977.
- CUETO, R.— “Lignito en la Coruña”. Bol. of min. y Met. 1977.
- CUETO, R.— “Un coto importante de mineral de hierro en Lugo”. Bol. of Min. y Met. 1918.
- CUETO, R.; IRIMO, A.M.— “La minería en Galicia”. Bol. R.S.E.H.N., T XI. 1911.
- CUETO, R.— “Estudio de los yacimientos de Wolframio y Estaño del distrito de La Coruña”. Bol. of. de Minas y Met., núm. 19. 1918.
- DEN TEX, E.— “Some preliminary results of petrological work in Galicia, NW Spain”. Leidse. Geol. Med. 26; pp. 75—91. 1961.
- DEN TEX, E. y FLOOR, P.— “A blastomylonitic and polymetamorphic “graben” in western Galicia”. In “Etages tectoniques”. pp. 169—178. Ed. La Baconnière, Neuchâtel. 1967.
- ELEIZEGUI, A.— “Mineral de hierro en la provincia de Lugo”. Bol. R.S.E.H.N., T IX. 1969.
- ENGELS, J.— “The catazonal polymetamorphic rocks of Cabo Ortegal (NW Spain)”. A structural and petrofabric study”. Leidse Geol. Meded., 48 pp. 83—133. 1972.
- FERNANDEZ BECERRIL, J.M.— “Estudio de concentración de los minerales de hierro de Vivero. Not. y Com. I.G.M.E., núm. 69. 1963.
- FERRAGNE, A.— “Le Precambrien et le Paleozoique de la Province d’Orense (Nord—Ouest de l’Espagne)”. Tesis doctoral. Univ. de Burdeos. 1972.
- FLOOR, P.— “Petrology of an aegirine-riebeckita gneiss-bearing part of the Hesperian massif: The Galiñeiro and the surrounding areas, Vigo, Spain”. Leid. Geol. Meded. Vol. 36, pp. 1—204. 1966.
- FLOOR, P. et al.— “Essai de correlation de quelques granites hercyniens de la Galice et du nord du Portugal”. Bol. Geol. y Min. núms. 81—83, pp. 242—244. Madrid 1970.
- FLOOR, P.— “Subdivisión des roches granitiques dans le NW péninsulaire”. Bol. Geol. y Min., T LXXXI. 1970.
- GALAN, E.— “Caolines españoles. Geología, mineralogía y génesis”. Tesis Doctoral, Fac. Ciencias Geológicas. Madrid. Publ. Soc. Esp. Ceram. y Vidrio, (Vol. 13, núm. 6 y otros). 1973—75.

- GALAN, E. y MARTIN VIVALDI, J.— “Estudio de los caolines españoles”. *Inst. de Cerám. y Vidrio Artículos I-VIII*. 1973.
- HERNANDEZ SAMPELAYO, P.— “Hierros de Galicia” (T IV de Criaderos de hierro de España). *Mem. I.G.M.E., T I*. 1922.
- HILGEN, J.D.— “The Lalin unit: a new structural element in the hercynian orogen of Galicia”. *Proc. Kon. Ned. Afad. Wetensch.*, 74; pp. 398–407. 1971.
- HUBREGSTE, J.— “High grade metamorphic rocks of the Mellid area, Galicia”. *Leidse Geol. Meded.* 49 pp. 9–31. 1973.
- I.G.M.E.— “Informes realizados por la División de Minería”.
- I.G.M.E.— “Informes realizados por la División de Geotecnia”.
- I.G.M.E.— “Mapa Geológico de España (1:200.000). Síntesis de la cartografía existente. Hojas de: La Coruña, Avilés, Santiago de Compostela, Lugo, Cangas del Narcea, Pontevedra—La Guardia, Orense, Ponferrada, Verín, Alcañices”.
- I.G.M.E.— “Mapas de Rocas Industriales”. Hojas núms. 1, 2, 7, 8, 9, 16, 17, 18, 26, 27, 28.
- I.G.M.E.— “Mapas geológicos 1:50.000. MAGNA”. Hojas núms. 1, 2, 3, 6, 7, 8, 9, 10, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 298, 299, 300, 301, 302, 303, 304.
- I.G.M.E.— “Mapas metalogénicos de España 1:200.000. Hojas núms. 1, 2, 7, 8, 9, 16, 17, 18, 26, 27, 28.
- I.G.M.E.— “Niobio y Tántalo en Orense”. 1957.
- I.G.M.E.— “Plan sectorial de Hierro. Estudio y programa de investigación de la Zona Noroeste de España”. 1970.

- I.G.M.E.— “Investigación minera de la zona Silleda—Beariz”. 1972.
- I.G.M.E.— “Proyecto de Investigación de lignitos en Meirama—La Coruña”. 1974.
- I.G.M.E.— “Investigación de España. Minas de Laza”. 1974.
- I.G.M.E.— “Estudio básico de los yacimientos Pb—Zn, tipo Rubiales”. 1976.
- I.G.M.E.— Fase previa de investigación de Sn—W en la reserva Maceda—Orense”. 1976.
- I.G.M.E.— “Estudio de los yacimientos de Sn tipo Lazu”. 1976.
- I.G.M.E.— “2.ª fase de investigación de W—Sn en la zona de Monteneme (La Coruña)”. 1976.
- I.G.M.E.— “Rocas industriales de Galicia: Pizarras. Fase de exploración”. 1976.
- I.G.M.E.— “Estudio básico de los yacimientos tipo Penouta”. 1976.
- I.G.M.E.— “Estudio básico de las mineralizaciones típicas del NW de Ni, Cr, Cu, Ti y Asb. en las sierras del Canori y Basache”. 1977.
- I.G.M.E.— “Investigación minera en Moeche para Cu, Ni, Cr, Ti y Asb.”. 1977.
- I.G.M.E.— “Estudio básico de los yacimientos de Cu—Ni tipo Arinteiro”. 1977.
- I.G.M.E.— “Proyecto de investigación de pizarras en el Noroeste de la Península Ibérica”. 1977.
- I.G.M.E.— “Estudio de las magnesitas españolas”. 1978.
- I.G.M.E.— “Actualización y mejora del archivo de Rocas Industriales”. Galicia. 1978–79.

- I.G.M.E.— “Mapa tectónico de la Península Ibérica, Baleares y Canarias”. 1974.
- I.G.M.E.— “Investigación de lignitos de Meirama”. 1974.
- I.G.M.E.— “Inventario nacional de recursos de Pb y Zn”. 1980.
- LOTZE, F.— “Einige problems der Iberischen Meseta”. *Geotekt. Forsch.* 6 pp. 1–12. 1945.
- LOTZE, F.— “Sobre la estratigrafía del Cámbrico español”. *Not. y Com. I.G.M.E.*, t. 75. Madrid. 1961.
- LUNAR, R.— “Hierros del Noroeste”. *Tesis doctoral. Publicaciones I.G.M.E.* 1977.
- MATTE, Ph.— “La structure de la virgation hercynienne de Galice (Espagne)”. *Travaux de Laborat. de Geol. Fac. Sc. de Grenoble. T 44.* 1968
- MATTE, Ph.— “Les kink-bands. Exemple de deformation tardive dans l'hercynien du nor-ouest de l'Espagne”. *Tectonophysics* 7 (4). 1969.
- MEERBEKE, G. Van.— “Preliminary resulta of the investigation of the central Galician schist area (Prov. of Orense and Pontevedra, NW Spain)”. *Leidse Geol. Meded.* 49; pp. 33–37. 1973.
- MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA.— “Estadística minera de España”. *Serv. Publ.* 1977–1980.
- OEN ING SOEN.— “Granite intrusion, folding and metamorphism in central northern Portugal”. *Bol. Geol. Min. Núms.* 41–43, pp. 271–298. Madrid 1970.
- PARGA PONDAL, I.— “Mapa petrográfico estructural de Galicia”. *I.G.M.E.* 1963.
- PARGA PONDAL, I.— “Rocas y minerales de interés económico del macizo gallego”.

- PARGA PONDAL, I.; MATTE, Ph.; CAPDEVILA, R.— “Introduccion a la geología del Olla de Sapo, formación porfiróide antesilúrica del NW de España”. *Not. y Com. I.G.M.E.*, núm. 76. 1964.
- RIBEIRO, A.— “Position structurale des massifs de Morais et Braganza (Tras-Os-Montes), Portugal”. *Com. Serv. Geol. Portugal. Núm.* 104. 1970.
- RIEMER, W.— “Datos para el conocimiento de la estratigrafía de Galicia”. *Not y Com. I.G.M.E.*, núm. 81. 1966.
- ROUTHIER, P.— “Gisements metallifères”. *Ed. Masson et cie. Paris* 1963.
- SIERRA, J. y ORTIZ, A.— “Introducción a la metalogenia de España”. *1^{er} Cong. Hisp.-Luso-Amer. de Geol. Ec. Madrid-Lisboa.* 1971.
- VAZQUEZ, F.— “Depósitos minerales de España”. *I.G.M.E.* 1978.
- WALTER, R.— “Beitrag zur stratigraphie das kambriums in Galicien (Nordwest-Spanien)”. *Neues. I. Geol. Palaon. Abh.*, 117 pp. 360–371. 1963.
- ZUUREN, A. Van.— “Structural petrology of an area near Santiago de Compostela (NW Spain)”. *Leidse Geol. Med.* 45; pp. 1–71. 1969.



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



SERVICIO DE PUBLICACIONES
MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA