

MINISTERIO DE INDUSTRIA
DIRECCION GENERAL DE MINAS
E INDUSTRIAS DE LA CONSTRUCCION
INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

10586

PLAN NACIONAL DE LA MINERIA
PLAN NACIONAL DE ABASTECIMIENTO
DE MATERIAS PRIMAS NO ENERGETICAS



**ORDENACION Y VALORACION GEOLOGICO-MINERA
DE GALICIA OCCIDENTAL, PARA EL ESTABLECIMIENTO
DE UNA SISTEMATICA DE INVESTIGACION
MINERA INTEGRAL**



**MEMORIA
TOMO II**

1.978

10586

3.4. SILLEDA-BEARIZ

3.4.1. GEOLOGIA

ENCUADRE GEOLOGICO

El proyecto Silleda-Beariz se situa geológicamente en la zona III (Galaico-Castellana) de las Variscides Ibéricas - según LOTZE (1945), siendo esta zona el núcleo de la cadena hercínica. Para diversos autores ha actuado como umbral mio-geoanticlinal durante el Precámbrico Superior - Paleozoico Inferior, mientras que entre el Paleozoico Superior y la orogenia hercínica actuó como plataforma.

Se caracteriza por la existencia de un Precámbrico antiguo, por el débil espesor de los sedimentos paleozoicos, viéndose afectados por la orogenia hercínica que produjo un fuerte metamorfismo y numerosas intrusiones graníticas.

ESTRATIGRAFIA

- Complejo básico, constituido por esquistos moscovíticos, paragénesis, ortoneises glandulares, talcoesquistos, cloritoesquistos con niveles de anfibolitas.

- Unidad de Lalin, compuesta por paraneises y esquistos micáceos con niveles de anfibolitas y ortoneises alcalinos. - Estas dos unidades es posible que pertenezcan al Precámbrico antiguo.

- Complejo metamórfico, posiblemente paleozoico, compuesto por micaesquistos con niveles de cuarcita micácea, metavulcanitas y esquistos grafitosos con lechos de cuarcitas oscuras.

TECTONICA

Dos ciclos orogénicos, sin que haya existido entre ambos movimientos importantes.

1° Ciclo; se caracteriza por una esquistosidad de dirección aproximada E-O y un metamorfismo regional de alta presión afectando al complejo básico y a la unidad de Lalin.

2° Ciclo; es de edad hercínica afectando a todas las formaciones existentes. El metamorfismo originado por este segundo ciclo es de tipo intermedio de baja presión y elevado gradiente de temperatura y constituido de 3 fases distintas.

1^a Fase; pliegues de gran amplitud de dirección NNO-SSE y vergentes hacia el E asociada a esta fase hay una esquistosidad de flujo.

2^a Fase; el metamorfismo alcanza su máxima intensidad y se producen estructuras de plano axial subvertical.

3^a Fase; formación de dirección N 70° - 80° E

Las fracturas de dirección NNO-SSE están originadas por la orogenia hercínica de dos tipos:

- 1) Fracturas de cizallamiento de dirección N 20° - 40° E y su conjugada N 40° - 60° O.
- 2) Fracturas de tensión N 70° E

INTRUSIONES

Dos tipos de intrusiones graníticas están relacionadas con la orogenia hercínica.

Serie de los granitos alcalinos de dos micas constituidos por granitos anatóxicos autóctonos o paraautóctonos. Granitos sincinemáticos, granitos tardicinemáticos.

Los granitos sincinemáticos son los de mayor interés metalogenético, debido a manifestaciones pegmatíticas neumatolíticas, e hidrotermales, produciéndose fenómenos de greisenificación, moscovitización, turmalinización. Sin embargo, también tiene mineralización el granito tardicinemático alcalino del macizo de Fontao que presenta mineralizaciones de Sn-W.

La serie de granodioritas calcoalcalinas, con biotita dominante no está relacionada con el metamorfismo regional - están constituidas por granodioritas precoces intruidas entre la primera y segunda fase del plegamiento, y las granodioritas tardías que son posteriores a todas las deformaciones hercínicas.

Como consecuencia del metamorfismo hercínico se forman amplias zonas de migmatización al N y S de la reserva.

En relación con la orogenia hercínica han intruido macizos de rocas ultrabásicas (serpentinitas con asbestos y tobas)

3.4.2. INVESTIGACION MINERA

La mineralización del Sn-W está en relación con las rocas graníticas de edad hercínica, fundamentalmente granitos alcalinos sincinemáticos.

Los factores que han condicionado la mineralización son, fracturación, porosidad natural y los contactos entre las rocas.

El proceso mineralizador se ha efectuado según las fases de:

- Moscovitización temprana
- Albitización temprana
- Silicificación
- Topacificación

Produciéndose la mineralización de disoluciones de casiterita durante la cuarta fase.

3.4.2.1. AREA I

ESTUDIO DE LOS YACIMIENTOS DE ROCAS BASICAS

ENCUADRE GEOLOGICO

Las mineralizaciones presentes en el complejo básico - muestran relación espacial con anfibolitas y otros niveles básicos.

MORFOLOGIA

Diseminado en niveles de anfibolitas y rocas básicas.

PARAGENESIS

La asociación de minerales que presentan estos minerales son:

- No metálicos: cuarzo, granates, estaurolita, cianita.
- Metálicos: pirrotina, calcopirita, pirita, ilmenita.

GENESIS

El yacimiento es singenético, con posteriores removilizaciones metamórficas.

ESTUDIO DEL YACIMIENTO HIDROTHERMAL DE TIJOA

ENCUADRE GEOLOGICO

Granito alcalino de dos micas, sincinemático, presenta direcciones de fracturación N 10° O y N 80° E.

MORFOLOGIA

Filoniano: filón de cuarzo de dirección N 80° E que arman en granito. Ha producido fenómenos de greisenificación en la roca.

PARAGENESIS

La asociación que presentan estos yacimientos son:

- No metálicos: cuarzo, feldespato, moscovita, biotita.
- Metálicos: mispíquel, pirita, pirrotina, calcopirita, blenda, galena, ferberita.
- Secundarios: covelina, marcasita, oligisto, limonita.

GENESIS

Las mineralizaciones son de carácter hidrotermal.

ESTUDIO DE LOS YACIMIENTOS HIDROTERMALES DE IRIJO

ENCUADRE GEOLOGICO

Granito de dos micas alcalino-sincinemático. En contacto con los esquistos aparecen una serie de diques de pegmatitas y cuarzo.

MORFOLOGIA

Filoniano constituido por filones de cuarzo mineralizados con filoncillos de mispíquel de dirección N 60° - 70° E, con potencias de 1 m.

PARAGENESIS

La asociación que presentan estos yacimientos son:

- No metálicos: cuarzo, moscovita, turmalina, apatito
- Metálicos: mispíquel, bismuto, oro, pirita, pirrotina calcopirita, bismutina.
- Secundarios: escorodita, marcasita, covelina

GENESIS DEL YACIMIENTO

El mispíquel presenta una alteración a escorodita. El oro es simultáneo al mispíquel y aparece en los planos de cru cero. Lo mismo ocurre con el bismuto con el que va asociado. Otra parte del oro aparece incluido en la calcopirita por penetración del sulfarseniuro a lo largo de microfracturas ori ginadas por el dinamometamorfismo.

El yacimiento pertenece al tipo hidrotermal de alta tem peratura.

ESTUDIO DE LOS YACIMIENTOS HIDROTERMALES DE SABORIDA

ENCLAVE GEOLOGICO

Está enclavado en micaesquistos del Paleozoico.

MORFOLOGIA

Filoniano constituido por filones de cuarzo

PARAGENESIS

La asociación que presentan estos yacimientos son:

- No metálicos: cuarzo, moscovita, albita, clorita.
- Metálicos: blenda, galena, pirita, calcopirita, pirrotina.
- Secundarios: óxidos de hierro y Mn.

GENESIS DEL YACIMIENTO

Filoniano de carácter hidrotermal.

ESTUDIO DE LOS YACIMIENTOS HIDROTERMALES DE VILLATUGE

ENCUADRE GEOLOGICO

Los yacimientos encajan en la unidad Lalín.

MORFOLOGIA

Diques pegmatíticos de dirección E-O y NO-SE, son pegmatitas de grano grueso con cristales de espodumena con potencias de 1 a 3 m y longitud inferior a 300 m.

PARAGENESIS

- No metálicos: cuarzo, plagioclasa, espodumena, lepidolita, feldespato potásico, ambligonita, berilo, petalita.
- Metálicos: casiterita, columbita, wolframita.

GENESIS DEL YACIMIENTO

Las pegmatitas se han formado a partir de la masa fundida. Este yacimiento no ha sufrido un posterior metamorfismo - ya que de haberlo sufrido hubiera desaparecido la petalita. La mineralización debe estar relacionada con un granito hercínico sincinemático.

ZONA DE SILLEDA

ESTUDIO DE LOS YACIMIENTOS EXISTENTES

ENCUADRE GEOLOGICO

El yacimiento está relacionado con un granito alcalino de biotita, en el que existe una red de fracturas N 20° E; N - 40° E, N 10° O, N 15° O, N 60° O, E-O.

MORFOLOGIA

Presenta dos tipos: filoniano con filones de cuarzo de dirección N 20° E y buzamiento 70° - 80° O, potencia entre - 0,1 a 0,7 m.

Las alteraciones de las zonas graníticas disminuyen en profundidad (Greisen).

PARAGENESIS

Filoniano.

- No metálicos: cuarzo, apatito, moscovita, berilo, fluorita, carbonatos.
- Metálicos: ilmenita, casiterita, columbita, wolframita molibdenita, scheelita, mispíquel, pirrotina, blenda, pirita, calcopirita, estannina y minerales de bismuto y Ag.
- Secundarios: covelina, malaquita, y óxidos de Fe y Mn.

Greisen

- No metálicos: plagioclasa, cuarzo, apatito, moscovita, granate, turmalina, clorita, berilo.
- Metálicos: casiterita, wolframita, scheelita, pirita.
- Secundarios: óxidos de Fe y Mn

GENESIS DEL YACIMIENTO

Pueden deducirse tres fases en la formación del yacimiento, la primera de cristalización de los silicatos, la segunda fase, óxidos y sulfuros y la tercera carbonatos.

La relación hubnerita/ferberita es aproximadamente 1,5 lo que confirma el carácter pegmatítico de la primera fase de deposición. La segunda es de tipo hidrotermal.

Area I. Prospección con batea (Zona de Silleda) n° muestras 148

SUSTANCIA	DOMINIO GEOLOGICO	R E S U L T A D O	C O N C L U S I O N E S
Casiterita	Al SE macizo granítico de Gestoso en relación con diques pegmáticos. Macizo Gestoso y ortoneises de la unidad Lalín.	Máximo 200 g/m ³ 100 g/m ³	La ausencia de labores mineras en la zona de contenido más alto conceden interés a estas anomalías. Al ser mineralizaciones no explotadas.
Wolframita Scheelita		Máximo Wo 150 g/m ³ Máximo Scheelita 50 g/m ³	Los indicios de scheelita son muy numerosos aunque no son de valores altos. La zona más interesante se situa al E de Silleda coincidiendo con los de casiterita.
Ilmenita	Macizo Gestoso	Máximo 200 g/m ³	La anomalía de mayor interés están en relación con diques graníticos asociados al macizo Gestoso. En el N la ilmenita aparece en relación con los sulfuros asociados de rocas básicas.

ZONA DE TESTEIRO

ESTUDIOS DE LOS YACIMIENTOS EXISTENTES

ENCUADRE GEOLOGICO

Estos yacimientos encajan en micaesquistos paleozoicos afectados por fluidos neumatolíticos los cuales han sido turmalinizados y silicificados. Presentan una esquistosidad de dirección N 15° O, buzando 40-50° O.

También existen lentejones de esquistos grafitosos.

MORFOLOGIA

Filoniana: constituidos por filones de cuarzo de dirección N-S, N 70° E con potencias aproximadas 0,5 m. Los de dirección N 70° E son más ricos en casiterita.

Greisen: los constituidos por barros, que son alteraciones del granito a caolín (caolinización), presentando direcciones E-O, NE-SO con potencia de 0,6 a 2 m.

PARAGENESIS

La asociación de minerales que constituyen los yacimientos son:

a) Filoniano

- No metálicos: cuarzo, apatito, moscovita, turmalina
- Metálicos: casiterita, mispíquel, pirita, ilmenita, - wolframita.
- Secundarios: óxidos de hierro y Mn, marcasita.

b) Greisen

- No metálicos: albita, moscovita, cuarzo, espodumena, granate, apatito.

- Metálicos: columbita, tantalita, casiterita
- Secundarios: óxidos de hierro y Mn.

GENESIS DEL YACIMIENTO

No se observan intrusiones graníticas aunque es posible que existan debido a los fenómenos pegmatíticos y neumatolíticos observados.

Tres fases en la formación.

- 1) Posible intrusión de macizos graníticos alcalinos.
- 2) Formación de diques aplíticos, pegmatíticos y pequeños apófisis graníticas.
- 3) Avenida de fluidos hidrotermales causantes de los filones de cuarzo y de la caolinización de los diques y apófisis anteriores.

La mineralización ocurrió durante las 3 fases.

Area I. Prospección Geoquímica de Suelos Zona Testeiro (181 muestras)

SUSTANCIA	DOMINIO GEOLOGICO	RESULTADOS	CONCLUSIONES
Estaño	Pegmatitas encajadas en granitos	V. más frecuentes 3-43,5 g/t V. límites 2-814 g/t V. mediano 4 g/t V. medio 9,4 g/t	3 zonas se pueden diferenciar en las que aparecen valores superiores al fondo. 1) Anomalia próximo al contacto del conjunto metamórfico con el granito de Pontevedra 814 g/t. Esta anomalia coincide con la banda de afloramientos de pegmatitas y microgranitos. 2) Anomalia central de dirección N-S, situado en la Hermita y próxima a una banda de cuarcitas micáceas. V. alcanzado 16-31 g/t. 3) Anomalia de testeiro: Adopta orientación análoga
Wolframio		V. más frecuente 3g/t V. límite 1-40g/t mediana 3 gr/t valor medio 4,5 g/t	1) Las anomalías se sitúan en la parte central y oeste del área, son de pequeña extensión y parece mostrar a seguir la orientación general son debajo contenido.
Litio		V. más frecuente 26 V. límite 3-180 g/t mediana 24 gr/t V. medio 33 gr/t	1) Anomalia del contacto con el granito de Pontevedra coincide con las bandas de pegmatitas y microgranitos 180-170 gr/t. Estos altos contenidos serán debidos a la liberación del Li con motivo de la moscovitización de las biotitas. Esta anomalia tiene anchura media - aproximada 2 km. 2) Anomalia central de forma muy irregular y orientación aproximada N-S valores 64 g/t. 3) Anomalia de Fonte-Hermida que llega a relacionarse con el borde del granito de Irijo y en cuyo contacto aparecen diques mineralizados. Valores 130 gr/t.

3.4.2.2. Area I y II

Prospeccion Geoquímica Río Caldo, Río Vilames, Río Lovios

SUSTANCIA	DOMINIO GEOLOGICO	RESULTADOS	CONCLUSIONES
Wolframio	No especificado	n° Muestras 46 V. más frecuentes 3 g/t V. límites 1-57 g/t Fondo geoquímico 4,5 g/t V. medio 5,9 g/t	Hay valores anómalos debidos a filones aplíticos con mineralizaciones W Sn Mo As
Molibdeno		N° Muestras 46 V. más frecuentes 1 g/t V. límite 0-10 g/t Fondo 4,5 g/t V. medio 1,8 g/t	
Arsenico		N° Muestras 46 V. más frecuente 3g/t V. límite 1-27 g/t V. medio 4,7 g/t	
Estaño		N° Muestras 9 V. más frecuente - V. límite 2-84 g/t V. Medio 17,8 g/t	

3.4.2.3. AREA II

ZONA DE DOADE

ESTUDIO DE LOS YACIMIENTOS EXISTENTES

ENCUADRE GEOLOGICO

El yacimiento está encajado en esquistos de dos micas, afectados por procesos neumatolíticos.

Estos esquistos presentan dirección de esquistosidad N 20° O con buzamientos 50° O.

MORFOLOGIA

Están constituidos por diques de pegmatitas y granitos caolinizados de direcciones N 20° O con potencia aproximada - 0,5-6 m con contactos netos en bandas de 600 m y longitud 15 km.

PARAGENESIS

- No metálicos: feldespatos potásico, cuarzo, moscovita, espodumena, petalita, berilo, montebra-sita, apatito, fosforita, circón, coo--keita, turmalina, granates, bertrandita.
- Metálicos: casiterita, columbita, tantalita, pirita, rutilo, ilmenita.
- Secundarios: Heterosita, clorita, Óxidos de Fe y Mn.

GENESIS DEL YACIMIENTO

La mineralización se realiza en las siguientes fases:

- 1) Fase pegmatítica: formación de diques pegmatíticos y mineralizaciones de interés económico.

2) Fase hidrotermal: formación de adularia, bertrandita, cookeita.

3) Fase supergénica: da lugar a la alteración de los minerales ya formados.

El emplazamiento de los diques de pegmatitas es simultanea con la intrusión granítica.

Area II. Prospección con batea Zona Doade (129 muestras)

SUSTANCIAS	DOMINIO GEOLOGICO	RESULTADOS	CONCLUSIONES
Casiterita		2 muestras 5.540g/m ³ 3 muestras 2.000 - 3.500g/m ³ 4 " 1.500 - 500 8 " < 500 - 100 14 " < 100 " 9.370g/m ³ M-208	Las concentraciones de casiterita proceden normalmente de los diques de pegmatitas situados al E del macizo de Pontevedra.
Wolframita - Scheelita		Valores máximos del orden de 100 g/m ³ - para el wolframio y 20 g/m ³ para scheelita.	Aparece esporádicamente con valores bajos.
Ilmenita		Valor máximo 9,50 3 muestras 5.000- 8.000 19 " 1.000- 5.000 24 " 100- 1.000 g/m ³	Ocupan las mismas áreas que la concentración de casiterita.

ZONA DE BEARIZ

ESTUDIOS DE LOS YACIMIENTOS EXISTENTES

ENCUADRE GEOLOGICO

Los yacimientos encajan en el granito de dos micas. Las facies de borde son de composición adamellítica. Estos granitos son de edad hercínica intruidos en los esquistos micáceos. Presentan una red de fracturas N 20° - 40° E y N 70° - 80° E.

MORFOLOGIA

Filoniano, presentando direcciones de mineralización:

- 1) Direcciones E-O de potencia aproximada 0,5 m.
- 2) De dirección N 60° E; E-O de potencia 2 m.

Van acompañados de diques de aplitas y filones turmaliníferos.

PARAGENESIS

Paragénesis de los filones:

- No metálicos: cuarzo, turmalina, berilo, apatito, moscovita, sericita, clorita.
- Metálicos: casiterita, wolframita, scheelita mispíquel calcopirita, pirita, calcosina.
- Secundarios: limonita, marcasita, escorodita, covelina.

GENESIS DE LOS YACIMIENTOS

Neumatolítico, hidrotermal. La mineralización está ligada a las fracturas de tensión.

Area II. Prospección geoquímica de suelos. Zona Arenteiro-Viñao (162 muestras)

SUSTANCIA	DOMINIO GEOLOGICO	R E S U L T A D O	C O N C L U S I O N E S
Estaño	Granito sincinemático con existencia de amplia zona con abundantes diques pegmatíticos y granito entre neises y esquistos.	V.más frecuente 3g V.límites 2-161g/t Mediana 6,5g/t V. medio 12,4 "	2 anomalías: 1 ^a situadas al NO y SO. Máximo al NO de 121 gr/t y SO 60 gr/t. 2 ^a anomalía máximo 161 gr/t asociados a diques. Diques pegmatíticos de la zona de Borae.
Wolframio		V.más frecuente 3gr V.límite 1,30g/t Mediana 3,5 " V.medio 4,5 "	Están relacionados con diques pegmatíticos o de cuarzo siendo de pequeña extensión.
Litio		V.más frecuente 24g/ V.límite 5-77g/t Mediana 28 " V.medio 32 "	Se presenta más regular que los demás elementos. Se obtiene un fondo igual que el de Testeiro. Parece que está relacionada la anomalía central de Testeiro con la SO y NO de esta zona. Engloba en su interior las zonas con mayor abundancia de diques ácidos. Otra anomalía es en el río Avila en el borde del granito de Boboras.

3.4.2.4. AREA III

ZONA DE NOVELLE

ESTUDIO DE LOS YACIMIENTOS EXISTENTES

ENCUADRE GEOLOGICO

Los yacimientos están enclavados en granito sincinemático alcalino de dos micas orientados y de grano medio. Hacia el E el contacto con los micaesquistos es intrusivo dando lugar a una trituración y caolinización.

Se presenta alineado el granito con la esquistosidad de las rocas metamórficas.

MORFOLOGIA

Filoniano: Filones de cuarzo y pegmatitas de direcciones N 60° - 75° E potencia de uno a 1,5 m.

Placeres aluviales, son planos de pequeña inclinación, de profundidad 2 m.

PARAGENESIS

- No metálicos: cuarzo, moscovita, apatito, turmalina, granate, circón.
- Metálicos: casiterita, wolframita, mispíquel, pirita, calcopirita, blenda, galena.
- Secundarios: limonita, óxidos de Mn, marcasita

GENESIS DEL YACIMIENTO

Neumatolítico, hidrotermal; no se puede observar etapas mineralizadoras.

Area III. Prospección con batea. Zona Novelle (27 muestras)

SUSTANCIAS	DOMINIO GEOLOGICO	R E S U L T A D O S	C O N C L U S I O N E S
Casiterita	Granito sincinemático alcalino y de micas de orientación N-S atravesado por filones de cuarzo y pegmatita en contacto. Al E mica esquistos y un macizo porfídico-granítico	V.límite 500- $5\text{g}/\text{m}^3$ 2 muestras entre 150 - 250 g/m^3 7 muestras $<25\text{g}/\text{m}^3$ 17 muestras <5 "	La fuente de aporte es probable que sean los diques pegmatíticos y barro. Es área interesante de estudio.
Wolframita scheelita		V.máximos 110-140 g/m^3 6 muestras 85-35 g/m^3 19 " <35 g/m^3	
Ilmenita		V.máximos 790 g/m^3	

ZONA DE GOMESENDE

ESTUDIO DE LOS YACIMIENTOS EXISTENTES

ENCUADRE GEOLOGICO

El yacimiento se situa en los micaesquistos pertenecientes al conjunto metamórfico de edad Paleozoica y relacionados con pequeñas apófisis graníticas; granitos alcalinos sincinemáticos de 2 fases.

MORFOLOGIA

Filoniano: Filones de cuarzo mineralizados de dirección NE-SO con potencia de 0,5 a 1,5 m. Estos filones encajan en rocas graníticas y micaesquistos.

Diques de pegmatitas, aplitas, masas graníticas de dirección E-O, NE-SO, estando cortados por filones de cuarzo de pequeña potencia.

PARAGENESIS

Filones de cuarzo.

- No metálicos: cuarzo, apatito, moscovita, turmalina, berilo.
- Metálicos: casiterita, pirita, mispíquel, wolframita, fluorita, calcopirita, ilmenita.
- Secundarios: óxidos de Mn y Fe.

GENESIS DEL YACIMIENTO

Relacionados con los granitos sincinemáticos formándose a partir de fluidos residuales.

Dos fases de formación.

1) Fase pegmatítica

2) Fase hidrotermal

La mineralización se produjo durante la segunda fase.

Area III. Prospección con batea. Zona de Ribadavia (31 muestras)

SUSTANCIAS	DOMINIO GEOLOGICO	R E S U L T A D O S	C O N C L U S I O N E S
Casiterita	Granito sincinemático y diques pegmatíticos de dirección N-S.	Indicios con máximo 21 g/m ³	Por los valores obtenidos en las muestras no se puede decir que sea un área con interés en mineral, no obstante el hecho que la segunda anomalía de wolframita coincida con la máxima anomalía de casiterita. Seria conveniente estudiarlo con más detalle.
Wolframita Scheelita		V.máximo 100 gr/m ³ y el segundo valor 73 gr/m ³	
Ilmenita		Existen pequeñas - concentraciones - 70 g/m ³	

Area III. Prospección con batea. Zona de Avión (22 muestras)

Comprende la parte Sur del macizo de Pontevedra y la banda metamórfica con diques pegmatíticos situados entre éste y la granodiorita de Avion. Las únicas muestras que dan algo de wolframita son 313 y 256 <10 g/m³

Area III. Prospección con batea. Zona de Cortegada (80 muestras)

SUSTANCIAS	DOMINIO GEOLOGICO	RESULTADOS	CONCLUSIONES
Casiterita	Granito alcalino de 2 micas, granodioritas tardías de grano medio, porfidos granodioríticos, anatexitas y un gran número de diques aplíticos, pegmatíticos y de cuarzo.	1 muestra 545 g/m ³	M-592 sobre el río Arnoya cerca de la mina Susana dió 19,850 g/m ³ de casiterita, lo cual induce a un estudio más detenido. Los demás valores altos deben estar en relación con diques graníticos. Este área es interesante para un estudio más detallado.
		2 " 100-150 "	
		6 " 100- 50 "	
		3 " 10- 50 "	
		68 " <10 "	
Wolframita Scheelita		Máximos Wolframita 163g/m ³ scheelita 700g/m ³ 2 muestras wolframio 100-110g/m ³ 1scheelita 655g/m ³ 13 muestras wolframita 50-100 " 4 scheelita 50-100 " 17 wolfram. 50- 20 " 11 scheeli. 4- 20 " 15 wolfram. <20 g/m ³	Ambos minerales aparecen con idéntica frecuencia.
Ilmenita		Máximo 2.035 g/m ³	Acompaña a la casiterita y wolframita estando asociados a diques de pegmatitas.

Area III. Prospección con batea. Zona Miño (29 muestras y 16 estudiadas)

SUSTANCIA	DOMINIO GEOLOGICO	R E S U L T A D O S	C O N C L U S I O N E S
Casiterita	Contacto entre granito alcalino sincinemático de dos micas con granodiorita y micaesquistos.	Valores entre 0-13 ³ g/m	Carece de interés
Wolframita Scheelita		Máximos Wolfram. 60g/m ³ scheelita 99g/m ³	Están en relación con los diques aplíticos y esquistos grafitosos.
Ílmenita		Máximos 463 g/m ³	

3.4.2.5. Area III y IV. Rio Agro-Rio Fenka. Prospección geoquímica (26 muestras)

SUSTANCIA	DOMINIO GEOLOGICO	R E S U L T A D O S	C O N C L U S I O N E S
Wolframio	No especificado en el proyecto	V.más frecuente 2g V.límite 1-26g/t V.medio 4,57g/t	No es posible por el escaso número de datos establecer un fondo geoquímico para cada elemento. Hay altos contenidos en Sn 275, 128, 89 g/t que califican la zona como de alto interés para posterior investigación.
Molibdenita		V.más frecuente 2g V. límite 0-8g/t V. medio 1,88g/y	
Estaño		V.más frecuente 11g V.límites 2-275g/t V.medio 33g/t	

Area V. Prospección con batea. Zona de Celanova (70 muestras estudiadas)

SUSTANCIAS	ENTORNO GEOLOGICO	R E S U L T A D O S	C O N C L U S I O N E S
Casiterita	Contacto entre migmatitas y micaesquistos en relación con diques pegmatíticos y filones de cuarzo.	Las anomalías mayores no sobrepasan los 120 g/m ³ . Siendo los demás valores inferiores a 10 g/m ³ .	Aunque son bajos los valores obtenidos en relación con otras áreas, al no existir en la zona labores minerales y proceder por tanto de yacimientos primarios no explotados es un área de interés.
Wolframita Scheelita	Banda paralela al contacto migmatitas-micaesquistos	Máximo de 72 g/m ³ para la wolframita y 30 g/m ³ para scheelita	Las zonas de anomalías coinciden por lo general con las de casiterita.
Ilmenita		Máximo 2.421 g/m ³ . Al Este de Mociños. Coincidentes con las anomalías de casiterita 3,697 g/m ³ y 921 gr/m ³ .	

3. 4.2.6. AREA IV

ZONA DE LOVIOS

ESTUDIO DE LOS YACIMIENTOS EXISTENTES

ENCUADRE GEOLOGICO

El yacimiento está encuadrado en granodioritas tardías de grano medio a grueso. Textura porfídica.

MORFOLOGIA

Filoniano: filones encajados en la granodiorita de dirección N-S y anchura de la banda mineralizada 4-5 m con 10-15 vetas de potencia 1-5 cm con una corrida de 800 m.

PARAGENESIS

La paragénesis de los filones es:

- No metálicos: cuarzo berilo, moscovita, apatito, circon, topacio.
- Metálicos: wolframita, melibdenita, mispíquel, casiterita, pirita, calcopirita, pirrotina, minerales de bismuto.
- Secundarios: covelina, limonita y óxidos de Mn.

GENESIS DEL YACIMIENTO

Neumatolítico, hidrotermal orden de la serie Sn, W, Mb, Bi.

OTRAS CONCENTRACIONES EN EL ESTUDIO CON BATEA

ANATASA-RUTILO

Aparecen asociados, las mayores concentraciones se dan en el área de Doade y en Silleda con valores superiores a los 100 gr/m^3 siendo para el rutilo 1.500 gr/m^3 con un máximo de 4.465 gr/m^3 .

Sulfuros.- pirita, mispíquel, calcopirita, galena, blenda, han dado muy bajas concentraciones.

3.4.2.7. CONCLUSIONES DE LAS AREAS DE ESTUDIO

AREA I

Zona Asneiro, al SE del macizo de Gestoso, con concentraciones de casiterita y valores bajos de wolframita y scheelita.

Zona Silleda al E del pueblo del mismo nombre, con valores medios de casiterita y contenidos de wolframita y scheelita.

Zona Testeiro con anomalías geoquímicas y mineralizaciones nunca estudiadas a fondo, que enlazan con el área Paraño en la zona II.

AREA II

Zona Presqueiras-Doade, determinada en la zona I mediante geoquímica y en la zona II con prospección con batea. Es paralela al contacto granito de Pontevedra-micaesquisto se incluye en ellas la mineralización de Beariz.

Zona Cabanelas, Fondevila, San Bartolomé y Peara con anomalías de pequeña extensión en wolframio.

AREA III

Zona Novelle prospectada con batea da concentraciones - de 500 gr/m³ de casiterita.

Zona de Cortegada presenta valores elevados de casiterita con un máximo de 19.850 gr/m³ que debe estar relacionado - con la mina Susana. Las concentraciones de scheelita también son elevadas con máximos superiores a 500 gr/m³

ZONA IV

Zona Banqueses de pequeña extensión y concentraciones - bajas de casiterita, 120 gr/m³.

Zona de Lovios de interés por sus mineralizaciones de - Sn, W y Mn.

3.5. ESTIMACION DEL POTENCIAL MINERO DEL AREA TESTEIRO-DOADE

3.5.1. GEOLOGIA

SITUACION

El área Testeiro-Doade se situa en la parte centro-occidental de la reserva Silleda-Beariz.

ENCUADRE GEOLOGICO

El área en estudio se encuadra geológicamente en la zona III de las varíscidas Ibérica según LOTZE, 1945, siendo esta zona el núcleo de la cadena hercínica. Para diversos autores esta zona III ha actuado como umbral miogeoanticlinal durante el Precámbrico Superior-Paleozoico Inferior, y durante el Paleozoico Superior como zona de plataforma hasta la orogénesis hercínica.

ESTRATIGRAFIA

Un complejo metamórfico de edad posiblemente paleozoica constituido por micaesquistos con niveles de cuarcita micácea blanca, esquistos grafitosos con lechos de cuarcitas. Los micaesquistos se encuentran afectados por fluidos neumatolíticos que los han turmalinizado y silicificado.

COMPLEJO IGNEO

Rocas alcalinas constituidas por granitos sincinemáticos de dos micas de grano fino. Las facies de borde tienen composición adamellítica, con apatito, circón y granates como accesorios.

Rocas calcoalcalinas constituidas por granodioritas precoces.

Diques ácidos son de pegmatitas, cuarzo y microgranitos.

TECTONICA

Los materiales que forman la zona estudiada han sido afectados por la orogenia hercínica.

El metamorfismo dado por esta orogenia es de tipo intermedio de gran presión y elevado gradiente de temperatura.

Constituido por tres fases.

1^a Fase; pliegues de gran amplitud de dirección NNO-SSE y vergencia hacia el E. Asociada a esta fase hay una esquistosidad de flujo.

2^a Fase; el metamorfismo alcanza su máxima intensidad y

3.5.2. INVESTIGACION MINERA

3.5.2.1. AREA DE TESTEIRO

ESTUDIO DE LOS YACIMIENTOS EXISTENTES

Los yacimientos encajan en micaesquistos, que han sido turmalinizados y silicificados. Estos micaesquistos tienen una esquistosidad N 15° O buzando 40° - 50° O.

MORFOLOGIA

Filoniana: constituidos por filones de cuarzo y microgranitos caolinizados de dirección N-S y N 70° E con potencias de 0,5 y 0,6 m. Su corrida oscila entre 600-200 m.

Los filones de cuarzo presentan un enriquecimiento en casiterita sobre todos los que tienen dirección N 70° E.

En cuanto a los de microgranito caolinizado son de direcciones principales E-O y NE-SO con potencia de 0,5-2 m.

PARAGENESIS

De los filones de cuarzo.

- No metálicos: cuarzo, apatito, moscovita, turmalina y granate.
- Metálicos: casiterita, mispíquel, pirita, ilmenita, wolframita.
- Secundarios: óxidos de hierro y Mn y marcasita.

De los diques de microgranito caolinizado. (Greisen)

- No metálicos: albita, cuarzo, feldespató potásico, moscovita, espodumena, berilo, granate y apatito.
- Metálicos: columbita, tantalita, casiterita
- Secundarios: óxidos de Fe y Mn.

GENESIS

Parece existir una relación del yacimiento con intrusiones graníticas ya que los fenómenos pegmatíticos-neumatolíticos pueden estar relacionados con una cúpula no aflorante.

3.5.2.2. AREA DE BEARIZ

ESTUDIO DE LOS YACIMIENTOS EXISTENTES

Los yacimientos están espacialmente relacionados con pequeñas intrusiones graníticas en los esquistos micáceos con clorita. Hacia los bordes de estas intrusiones, los granitos presentan composición adamellítica.

Se aprecia una importante red de fracturación de direcciones N 20° - 40° E y N 70° - 80° E.

MORFOLOGIA

Son yacimientos filonianos emplazados en diques de aplititas y filones turmaliníferos. Afloran en las zonas Magros-Marcofán.

Los filones de Magros presentan direcciones E-O con buzamientos de 60° - 90° al N con potencia de 0,5 m.

Los filones de Marcofán presentan direcciones N 60° E a E-O de buzamiento vertical con potencias de algunos centímetros a 2 m.

PARAGENESIS

- No metálicos: cuarzo, turmalina, berilo, apatito, moscovita, sericita, clorita.
- Metálicos: casiterita, wolframita, scheelita, mispíquel, calcopirita y talco.
- Secundarios: limonita, marcasita, escorodita, covellina.

GENESIS

Son yacimientos neumatolíticos ligados a fracturas de - tensión y deformados en la segunda tectónica.

3.5.2.3. AREA DE DOADE

ESTUDIO DE LOS YACIMIENTOS EXISTENTES

Los yacimientos encajan en micaesquistos con superficies de esquistosidad N 20° O y buzamiento 50° O, sometidos a procesos neumatolíticos.

MORFOLOGIA

Están formados por diques de composición pegmatítica y granítica caolinizada con direcciones N 20° O y buzamiento al S con potencias de 0,5-0,6 m.

PARAGENESIS

- No metálicos: albita, feldespató potásico, cuarzo, - moscovita, espodumena, petalita, berilo montebrasita, apatito, fosforita, - circón, cookeita, turmalina, granate y bertrandita.
- Metálicos: casiterita, columbita, tantalita, pirita, rutilo, ilmenita.
- Secundarios: Heterosita, clorita, óxidos de Fe y Mn

GENESIS

Son depósitos neumatolíticos; los de mayor interés económico debieron formarse en la fase pegmatítica-neumatolítica

ESTUDIOS PETROGRAFICOS

TRABAJOS REALIZADOS

Se tomaron 306 muestras. En una franja de 7 x 3 km en -
dirección NO-SE. Al E de la sierra granítica de Suido.

En la zona predominan los esquistos micáceos que pasan
a micacitas y a neises alineados en dirección sensiblemente -
paralela al contacto con los granitos. Estos micaesquistos -
constituyen roca de caja de los filones pegmatíticos-neumato-
líticos o de cuarzo con mineralizaciones beneficiables de Sn.

En la zona de contacto con las pegmatitas presentan - -
efectos neumatolíticos y térmicos.

Zona Doade-Rego-Alen. Geoquímica de suelos (4.675 muestras en 12 km² distribuidos en 67 perfiles)

SUSTANCIA	DOMINIO GEOLOGICO	RESULTADOS	CONCLUSIONES
Estaño	Micaesquistos atravesados por filones pegmatíticos, cuarzo.	67 muestras con un intervalo de clase 180 g/t 43 muestras con un intervalo -- 320 g/t 24 muestras con un intervalo -- 565 g/t 23 muestras con un intervalo -- 1.000 g/t 4 muestras con un intervalo -- 1.800 g/t 2 muestras con un intervalo -- 3.200 g/t	(1) Algunas anomalias coinciden con zonas próximas a labores y escombreras. En los perfiles 27-33 y 35 a 39 se detectan zonas anómalas que se corresponden a una serie de filones paralelos a los ya conocidos pero ocultos.
Wolframio		Solo 66 muestras han superado los 20 g/t	Acompañan al estaño

Zona Doade-Abeleira. Estudios de los concentrados (1.524 muestras a lo largo de 23 perfiles)

SUSTANCIAS	DOMINIO GEOLOGICO	RESULTADOS	CONCLUSIONES
Casiterita	Micaesquistos con diques - pegmatíticos y de cuarzo	C-M- 1 160 g/t D-M- 8 200 g/t D-M- 9 160 g/t D-M-14 140 g/t D-M-16 200 g/t D-M-17 500 g/t D-M-18 140 g/t E-M- 6 800 g/t E-M-19 300 g/t E-M-28 1.000 g/t F-M- 6 500 g/t F-M-22-28 100-400 g/t G-M-24 600 g/t H-M-25-27 300-1.000 g/t	Se ha observado oro pero en cantidades mínimas. En algunas muestras se encuentra cantidades de casiterita elevadas cerca de antiguas labores. De la existencia de algún filón que este recubierto. No se descarta la posibilidad de la existencia de algunos filones, de interés. no aflorantes.
Wolframita		No contiene Todas las muestras contienen algo de ilmenita +5 g/t	

3.5.2.4. CONCLUSIONES DE LAS AREAS DE ESTUDIO

La zona en estudio era de 24.080 he de las cuales se estudiaron sólo unos 12 km² quedando 240,788 km² sin estudiar. Dentro del área no estudiada están: la zona de Beariz con posibles mineralizaciones; el contacto de los micaesquistos con los granitos sincinemáticos no estudiados en parte y por último la de "Monte de Testeiro".

Dentro del área de estudio de este proyecto presenta líneas de anomalías, coincidentes con los perfiles durante la primera fase de geoquímica N 27° - 33° y 35-39° con la posibilidad de existencia de filones ocultos, de interés económico.

3.6. ESTIMACION DEL POTENCIAL MINERO NOVELLE-CORTEGADA

3.6.1. GEOLOGIA

ENCUADRE GEOLOGICO

El área Novelle-Cortegada se situa en la zona III (Galaico Castellana) de las variscidas Ibéricas de acuerdo con la nomenclatura establecida por LOTZE, 1945.

La zona Galaico Castellana se caracteriza, por un posible zócalo precámbrico y por la existencia de sedimentos paleozoicos correspondientes a depósitos de plataforma, que se vieron deformados por la orogenia hercínica produciendo un fuerte metamorfismo y numerosas intrusiones graníticas.

ESTRATIGRAFIA

- Paleozoico. Está formado por 3 familias de rocas:

1) Granitos alcalinos constituidos por granitos sincinemáticos parautoctonos de segunda fase; granitos sintectónicos parautoctonos.

2) Granodioritas calcoalcalinas, granodioritas porfidicas.

3) Esquistos con todos los términos intermedios de metamorfismo de contacto, niveles de migmatización en el mismo - contacto.

- Cuaternario. Constituido por cantos de esquistos, con potencia de unos 6 m; se encuentra colgado en relación con la red fluvial.

TECTONICA

El área estudiada fué afectada por la orogenia hercínica con 3 fases de plegamiento.

Fase I. Deformación de pliegues decimétricos a métricos de plano axial tumbado y vergencia hacia el Oeste. La forma de los pliegues depende del grado de competencia de los materiales dando lugar a pliegues concéntricos en las cuarcitas y a pliegues similares en los micaesquistos.

Fase II. Desarrolla micropliegues de plano axial vertical a la vez que define las grandes estructuras regionales - de dirección NO-SE.

Fase III. Algunas veces se presentan en los esquistos - dando pliegues suaves, concéntricos, decimétricos cuyos planos axiales son de dirección aproximada 70-80° E.

3.6.2. Relación de Indicios - Area de Novelle-ortegada

NOMBRE	No	AENA		GANGA	DESCRIPCION			LABORES	
		PRINCIP.	ACCESOR.		Fc. GEOLOGICA	MORFOLOG.	R. CAJA		
Mina Santa Catalina	1	Estaño Wolframi. Casiteri.		Cuarzo	Granito de -- grano medio	Filoniana	Granito	A cielo abierto y subterranea	
	2	Arsenico			Granito de -- grano medio	Filoniana			
	3	Casiteri.			Micaesquistos	Filoniana	Micaesqu.		
	4	Caolín			Granito de -- grano medio	Masa			
	5	Mispiquel Arsenico			Contacto del granito con - los micaesqu.	Bloque ro- dad fi-- lón	Granito Caoliniza do.		
Labores de Novelle	6	Arsenico Caolín		Cuarzo	Granito de -- grano medio	Filoniana	Granito Caoliniz.	A cielo abierto y subterranea.	
	7	Casiteri.			Aluviones				
	8	Arsenico	Calcopir.				Filoniana		Granito - Caoliniz.
	9	Mispiquel Wolframi. Casiteri.			Granito de -- grano medio - Esquistos	Filoniana	Esquistos granito		
	10	Casiteri. Wolframi.				Aluvial			
	11	Wolframi. Casiteri.			Granito de -- grano medio - esquistos	Filoniana	Esquistos Granito		
	12	Casiteri. Wolframi.				Aluvial			
	13	Wolframi. Casiteri.				Aluvial			

Relación de Indicios - Area Novelle-Cortegada

NOMBRE	Nº	MENA		GANGA	DESCRIPCION			LABORES
		PRINCIPA.	ACCESORI.		Fc. GEOLOGICA	MORFOLO.	R. CAJA	
Mina Susana	14	Caolín		Cuarzo		Masa diver sa		
	15	Casiteri.				Aluviones		
	16	Casiteri. Wolfram. Ilmenita		Cuarzo	Micaesquistos	Filones y diques	Micaesqu. relaciona dos con - apofisis granítica	labores de explota- ción calicatas.
Mina de las Rañas	17	Casiteri. Mispiquel Pirita			Granito sin cinemático de dos micas			Explotación a cielo abierto labores subte rraneas con galerias
	18	Casiteri.				Aluvial		
Minas de - Fustanes	19				Contacto del granito con el neis micá ceo	Filoniana		
	20	Casiteri.				Aluvial		Lavada
	21	Casiteri.						
	22	Mispiquel		Cuarzo	Micaesquistos	Filoniana		
	23	Caolín				Dique cao linizado		Pocillos

3.6.3. INVESTIGACION MINERA

3.6.3.1. AREA NOVELLE

MINA SANTA CRISTINA

ENCUADRE GEOLOGICO

Se encuentra dentro del macizo de Sempayo, en contacto al N y O con la granodiorita de Ribadavia y al E con los micaesquistos. Arma en un granito orientado de grano medio aunque se encuentran también términos finos y gruesos.

Labores: Son de dos tipos: a cielo abierto y subterráneas. La más importante son las de cielo abierto con dimensiones de 120 m de longitud por 30 m de ancho y 20 m de profundidad.

MORFOLOGIA

Filoniana con direcciones predominantes de N 30° E, y N 65° E y N 80° E y con potencias que oscilan de 0,20 a 0,4 m.

MINA COTO NOVELLE

ENCUADRE GEOLOGICO

Este yacimiento está relacionado con el granito sincinemático, alcalino, de dos micas, orientado y de grano medio. - Se presenta alineado con la esquistosidad de las rocas metamórficas donde encaja.

Hacia el E el contacto con los micaesquistos es intrusivo apareciendo una zona de trituración y caolinización.

MORFOLOGIA

Dos tipos:

Filoniano: En filones de cuarzo y pegmatíticos de dirección N 60° - 75° E encajados tanto en esquistos como en granitos con buzamiento al N y potencia de uno a 1,5 m.

Placeres aluviales: pequeños con una profundidad de - -
2 m.

PARAGENESIS

- Principales: pirita, arsenopirita, casiterita
- Accesorios: calcopirita, pirrotina, hematites
- Ganga: cuarzo, moscovita
- Secundarios: covelina, limonita, escorodita.

GENESIS

Es un yacimiento hidrotermal formado durante 2 fases de cristalización: 1 fase cristalización de casiterita, pirita y arsenopirita.

2°) fase cristalización de la calcopirita, la cual se altera pasando a covelina.

Labores: de tipo subterráneo y pequeñas cortas y lavado superficial de las vaguadas.

Labores mineras (estudios) (161 muestras en pozos y calicatas) Area Novelle

SUSTANCIA	DOMINIO GEOLOGICO	RESULTADOS	CONCLUSIONES
Estaño	Granito sincinemático - micaesquistos	<p>Familia A: n° muestras - 140 V. límites 0-24 g/t Mediana 1'5 g/t Moda 2'5 g/t V. medio de distribución 2'9 g/t V. fondo 3 g/t</p> <p>Familia B: n° muestras 21 V. límite 24-570'6 g/t Moda 64-128 g/t</p>	<p>Observando a las dos familias, se ve que hay un enriquecimiento en la familia B que esto es debido a que las muestras estan en el contacto del granito-esquistos y alineados a lo largo de todo el con dirección N100-1500. Dentro de esta zona de contacto se puede observar 5 zonas. La más importante es la correspondiente al granito descompuesto de micas, asociada con fracturas N 45E. Esta descomposición es de origen hidrotermal dando lugar a los greisen.</p>
Wolframio		<p>Impide realizar estudio ya que solo 4 muestras - dan valores de 1 g/t</p>	

Prospección geoquímica de suelos. Zona de Reigoso (1.000 muestras en 2,861 km²)

SUSTANCIA	DOMINIO GEOLOGICO	RESULTADOS	CONCLUSIONES
Estaño	Contacto entre el granito sincinemático y micaesquistos apareciendo zonas de trituración y caolinización, diques mineralizados	V. límites 1'52-172 g/t Mediana 24 g/t Moda 22 g/t V. medio granito 15'8g/t V. medio esquistos - - - 13'9 g/t	Existen 2 zonas de anomalías. La 1 ^a de escaso interés económico siendo de tipo aluvial y la 2 ^a prometedora situada al SO de la zona. En el contacto del granito con los esquistos asociados a diques pegmatíticos e hidrotermales, con valor máximo de 172 g/t.
Wolframio		V. límites 0'75-218 g/t Mediana 3 g/t Moda 4 g/t V. medio granito 6'63 g/t V. medio esquisto - - - 4'45 g/t	Presenta anomalías con valores máximos en muestras próximas a diques y filones mineralizados al igual que para el estaño. Otra anomalía es aluvial con valores 125 -- g/t que esta asociado al arroyo de Nogueiredo

3.6.3.2. AREA DE FUSTANES

MINA SULTANA

ENCUADRE GEOLOGICO

El yacimiento arma en micaesquistos y está relacionado con pequeñas apófisis graníticas situadas entre los macizos - de Sampayo y Fustanes: la naturaleza de estas apófisis graníticas es de granitos alcalinos sincinemáticos de segunda fase.

MORFOLOGIA

Filoniana de filones de cuarzo de dirección NE-SO con - buzamiento al O y otros de E-O con buzamientos al S. La potencia de estos oscila entre 0,5-1 m. Además diques de pegmatitas, aplitas y masas graníticas caolinizadas. Los diques de - pegmatitas presentan dirección E-O y NE-SO con buzamiento al O de 35-70° y están cortados por filoncillos de cuarzo.

PARAGENESIS

Los filones de cuarzo.

- No metálicos: cuarzo, apatito, moscovita, turmalina, berilo.
- Metálicos: casiterita, pirita, mispíquel, wolframita, fluorita, calcopirita, ilmenita.
- Secundarios: óxidos de Mn y Fe.

GENESIS

Una fase pegmatoide y una fase hidrotermal produciéndose la mineralización en ambas fases.

Labores: la explotación se dividió en:

Sección Sur:

Sector SE, Vedrame, Coto Rodriguez
Sector S centro Vadespre y Seijosa

Sección Centro:

El Seijo

Sección Norte:

Sector Norte: labores en número de 9 hasta 15
Sector NO: La Capaceira

Sección Sur:

Sector SE Vedrame, Coto Rodriguez

Las labores fueron subterráneas explotándose los filones de cuarzo mineralizado. A partir de 1943 se explotaron los diques de pegmatitas.

La producción era de 2-3 t/mes de casiterita con leyes de 60-65% además de otros productos como el wolframio y algo de monacita.

MINA SAN LORENZO

Este yacimiento se encuentra en el contacto del granito con el neis micáceo.

MORFOLOGIA

Filoniano: constituido por filones de cuarzo de dirección NE a SO con potencias de 0,5 a 1 m y atravesado por numerosas vetas perpendiculares a los filones.

Labores: subterránea con galerías de explotación.

MINAS DE MATAMA

Consisten en una serie de pocillos destinados a explotar aluviones para beneficiar el estaño.

Labores mineras (estudios) (pozos y calicatas). Area Fustanes (97 muestras)

SUSTANCIA	DOMINIO GEOLOGICO	RESULTADOS g/t	CONCLUSIONES
Estaño	Micaesquistos relacionados con apófisis graníticas.	V. límites 0,5 - 109,5 Mediana 3 Moda 3 M.Aritmética 4,03	La anomalía más alta corresponde a la F - 265 con 109,5 g/t estando tomada en una pequeña intrusión granítica. Al igual que F-272 los demás valores carecen de importancia. Estas intrusiones deben estar relacionadas con las mineralizaciones de la mina - Sultana.
Wolframio	Micaesquistos relacionados con apófisis graníticas.	V. Límite 1 Media 0,27	

Geoquímica de suelos. Zona Matamá (560 muestras). Superficie 5,13 km²

SUSTANCIA	DOMINIO GEOLOGICO	RESULTADOS g/t	CONCLUSIONES
Estaño	Adamellita Granito Micaesquistos	V. Límite 2-57 Mediana 14 V. más frecuente 12 M. Aritmética 14,51 V. de fondo 13	La M-51 con 57 g/t tomada en la línea de - cumbre. Al E de la M-51 existe un aflora- miento de pegmatitas con dirección E-O lo cual supondría que este dique fuera porta- dor de la mineralización. La M-216 con 50 g/t próxima a la muestra, el dique de pegmatitas con dirección E-O - en zona de esquistos.
Arsénico	Adamellita Granito Micaesquistos	V. límite 2-214 Mediana 12 V. más frecuente 16 V. medio 19,72 V. de fondo 18	La muestra 31 con 214 g/t en zona de esquis- tos tomada en línea de cumbre se localiza en diques de pegmatitas M-160 con 210 g/t tomada dentro de adamellita. M-59 con 154 g/t tomada en el contacto es- quistos y adamellitas. Conclusión general: La mayoría de las ano- malías van asociadas a zonas de aportacio- nes de fluidos hidrotermales (contacto gra- nítico).

Prospección con batea. Zona Matamá (12 muestras)

SUSTANCIA	DOMINIO GEOLOGICO	RESULTADOS g/m ³	CONCLUSIONES
Casiterita	Adamellita Esquistos	Máximo M-5 15,30 M-4 18,30	Se seleccionó para investigar por geoquímica el - Sn y As.
Scheelita		Máximo M-5 45,00 M-4 -	
Rutilo		Máximo M-5 220,50 M-4 19,41	
Mispíquel		Máximo M-5 45,75	

Prospección geoquímica de suelos Zona Volongo (426 muestras) .. Area 3,6 km²

SUSTANCIA	DOMINIO GEOLOGICO	RESULTADOS g/t	CONCLUSIONES
Arsénico	Micaesquistos principal-- mente en la zona de meta morfismo de contacto con granito sincinemático de grano medio-fino	V. límites 2-260 Mediana 14 Moda 12 V. Medio 12,37	Los valores superiores son 143 y 260 g/t - encontrándose dentro de las zonas de frac- turas en la ladera del río Deva.
Estaño		V. límites 8-128 Mediana 24 Moda 24 V. Medio 20,16 V. Fondo 20	Dos zonas de clara anomalía: 1) Al Sur del río Deva ligadas a apófisis - graníticas. 2) Al Norte del río Deva las anomalías son escasas destacando una sola intrusión gra- nítica de Volongo.

3.6.3.3. AREA DE PENOSIÑOS

MINAS DE LAS RAÑAS

Se encuentran sobre terrazas del río Arnoya, siendo las rocas del fondo granito sincinemático de dos micas. Las labores principales están sobre un filón de cuarzo de 0,5 m de potencia encajante en granito. Su dirección es E-O y buzamiento vertical.

Se benefician además los aluviones de la vaguada para extraer la casiterita.

Labores Mineras. Estudios (pocillos y calicatas)((60 muestras)

SUSTANCIA	DOMINIO GEOLOGICO	RESULTADOS	CONCLUSIONES
Estaño	Granito sincinemático	V. límites 0'9-708'8 g/t Mediana 3 g/t Moda 6 g/t Media aritmética 3'2 g/t	M-343 con 708'8 g/t M-351 con 14'6 g/t Se han tomado En diques de pegmatitas En cuanto al wolframio son muy bajos no su perando el 1 g/t.
Wolframio		V. límites 0'15-0'60 g/t Media 0'272 g/t Desviación estandar 0'15 g/t	

Geoquímica de suelos (0,276 km²) (100 muestras)

SUSTANCIA	ENTORNO GEOLOGICO	RESULTADO g/t	CONCLUSIONES
Estaño	Contacto del granito sin-cinemático con los micaes quistos existiendo en la zona un metamorfismo de - contacto. Este contacto - es difuso con nº enclaves	nº muestras 100 M.V. límites 4-68 Media 9,8 Moda 4	Máximos muestras P-89 con 69 g/t estaño P-33 con 120 g/t arsénico P-42 con 140 g/t arsénico P-43 con 81 g/t wolframio P-90 con 88 g/t wolframio
Arsénico		nº muestras 50 Media 30,66 V. límite 4-140 Moda 25	Estos enriquecimiento anómalos pueden ser - debidos: Al Norte: los enriquecimientos de estaño y arsénico ligados a la proximidad de un di-- que aplítico con dirección SO-NE. En el Centro: el enriquecimiento es para - los 3 elementos también relacionados con di-- ques aplíticos. En el Sur: La anomalía va ligada a un filón pegmatítico.
Wolframio		nº muestras 50 V. límites 1-88 Media 9,4 Moda 4	

3.6.3.4. CONCLUSIONES GENERALES DE LAS ZONAS DE ESTUDIO

Según los datos que da este proyecto se recomienda como zonas de más interés las siguientes:

1) Contacto E del granito de Novelle con los micaesquitos. En cuanto al Sn asociado a campo filoniano.

2) Contacto del granito de Penosiños con los micaesquitos.

3.7. FASE DE EXPLO²XACION EN LA ZONA SUR DE LA RESERVA DE FINIS TERRE

3.7.1. GEOLOGIA

ENCUADRE GEOLOGICO

El área en estudio se encuentra situada en las zonas V "Galicia Occidental, NO de Portugal y IV Galicia Media-tras - os-Montes" según MATTE (1968).

La zona IV se caracteriza por la ausencia de afloramientos Devónicos-Carboníferos. El Ordovícico Superior y Silúrico esquistoso. Ausencia de Cámbrico en algunos puntos. El Precámbrico aflora, bien con el "Olló de Sapo" o bien está constituido por rocas básicas, metamórficas.

La zona V se diferencia de la IV: 1º) Por la presencia de un complejo esquisto-grauváquico, atribuido al Cámbrico, - 2º) Existe con frecuencia discordancia entre el Cámbrico y Arenig. 3º) Presencia de afloramientos de Devónico Inferior. Carbonífero.

LITOLOGIAS

Se distinguen:

1°) Rocas ortoneísicas que forman la "fosa blastomilonfítica" constituida por ortoneises alcalinos y per-alcalinos - con inclusiones de anfibolitas.

Estos ortoneises presentan textura granoblástica con foliación inclinada por la disposición de láminas de riebeckiita, aegirina y/o biotita.

Neises glandulares de textura filonítica. Afloran a ambos lados de la fosa blastomilonítica. Están más o menos granitizados y no se encuentran en ellos anfibolitas. Alternan - bandas de feldespatos K y Q con minerales melanocratos.

2°) Conjunto migmatítico. No sólo es de origen sedimentario sino también de origen ígneo. Se distingue un orden de migmatización progresiva: esquistos, cuarcitas, paraneis, - neis migmatítico, nebulitas y granito anatóxico.

Esquistos, constituidos por andalucita, estaurolita, - cianita, granate y biotita. Próximos a los esquistos, afloran los paraneises.

Paraneis, son neises de biotita, moscovita, estaurolita granates y turmalina. A veces se presentan intercalaciones de paraanfibolitas y neis con magnetita.

Neis migmatíticos, constituidos por bandas alternantes de biotita, moscovita, sillimanita, con otras de composición pegmatoide a veces granitoide. La esquistosidad se presenta - plegada isoclinalmente y con dirección próxima a los N 20° O.

Nebulitas estado intermedio entre granitos anatóxicos y neises migmatíticos, contienen xenolitos los cuales conservan todavía su esquistosidad, constituidos por esquistos, neises y/o nébulas de biotita.

Granitos anatóxicos, esquistosidad mal desarrollada N-S en la zona N y NO. Al Sur se presentan algunos xenolitos de - esquistos, cuarcitas y para-anfibolitas.

Presentan gran variedad de estructuras y ordenación petrográfica, tan pronto es un granito de dos micas como un granito de biotita. Su composición mineralógica es más cercana a la de una granodiorita que a la de un granito. Se diferencia de los más recientes por la presencia de sillimanita y granate.

Rocas intrusivas. Constituidas por varios tipos de granitos diferenciándose según la textura y composición mineralógica. Están formados por granitos anatóxicos, granitos más leucocratos de dos micas y porfídicos.

Granitos postectónicos con ausencia de orientación; su composición varía entre una granodiorita con biotita y un granito.

Filones, de pegmatitas, aplitas y cuarzo, también afloran diques y filones de pórfidos, riolitas y granitos de grano fino de moscovita y biotita.

Los sedimentos recientes, están constituidos por conglomerados poco o nada cementados, restos más o menos arcillosos en las laderas, cuencas fluviales y depósitos de playa; son de edad Mioceno-Cuaternario.

TECTONICA

El área en estudio ha sido afectada por la orogenia hercínica en dos fases. Dicha orogenia comienza curvando las estructuras en arcos más o menos concéntricos con concavidad al E. El grado de metamorfismo y plutonismo aumenta hacia el O y SE perpendicular a la dirección de las estructuras.

La 1^a fase es la causante de la estructura de la cadena, dando pliegues tumbados. El metamorfismo en esta fase es más intenso, alcanzando P y T elevadas.

La 2^a fase de menor importancia es de reajuste, dando en las zonas internas estructuras con planos axiales subverticales y subparalelos, son pliegues menos apretados.

El metamorfismo es en su mayor parte de baja presión, - comenzando en la primera fase de plegamiento y terminando en general con la segunda. La mayoría de los granitos se emplazaron durante o después de la segunda fase. Estas fases de plegamiento tuvieron lugar durante el Devónico Inferior y el Estefaniense.

3.7.2. Cuadros de los indicios reconocidos en el Proyecto

NOMBRE	No	M E N A		GANGA	D E S C R I P C I O N			LABORES EXISTENTES			ESTIMAC.
		PRINCIPAL	ACCESORIO		F. GEOLOGICA	MORFOLOG	R. CAJA	TIPOS	MUESTRAS	RESULTA	
Brañas de Abajo 2 h	1	Casiterit	Wolframio	Cuarzo Feldespat	Cuaternario	Aluvial		Calicat M.Tierra	SJ-12		
Mina de - San Jorge	2	Wolframio	Mispíquel Calcopiri Casiterit Pirita	Cuarzo	Granito de - anatexia y - migmatitas	Filoniano	Granitos Migmatita Esquistos	Calicat Pocillo	SJ-19 SJ-20 SJ-18	Au 0,26g/t	
Las Broas	3	Wolframio	Casiterit	Cuarzo	Granit.anatex	Filonian.	Granito Migmatita	Calicat Pocillo			
Canle de Merejo	4	Wolframio	Mispíquel Casiterit	Cuarzo	Granit.anatex Migmatitas	Filoniano Catatermal	Granito - anatexico Migmatita	Pozos Calicat	SJ-24		
Florida o Sartaña	5	Wolframio	Mispíquel Casiterit	Cuarzo	Granit.anatex Migmatitas	Filoniano	Migmatita granito - anatéxico	Calicat Pocillo			
Lago o - Xeixalvo	6	Wolframio	Casiterit	Cuarzo	Anatexitas	Filoniano	Granito - anatexico Migmatita	Cortas Calicat Pocillo			
Mina Campo del Moro	7	Wolframio	Pirita Calcopiri Molibdeni Casiterit	Cuarzo	Migmatitas	Filoniano	Granito - anatexiti Migmatita	Pozos Calicat			Important
Fonte Blarquiña	8	Wolframio	Mispíquel Pirita Casiterit	Cuarzo Feldespat	Fosa blastomi lonítica	Filoniano	Esquistos Ortoneis	Calicat	SJ-28-2 Sj-29 SJ-30 SJ-28-1 SJ-28-2	Au 0,22g/t 6 g/t	Important

NOMBRE	Nº	M E N A		GANGA	D E S C R I P C I O N			LABORES EXISTENTES			ESTIMAC.
		PRINCIPAL	ACCESORIO		F. GEOLOGICA	MORFOLOG	R. CAJA	TIPOS	MUESTRAS	RESULTA	
Logo	9	Wolframio	Casiterit Mispíquel	Cuarzo	Fosa blastom.	Aluvial		M.De Tie rras			
Mondin	10	Wolframio	Casiterit	Cuarzo	Aluvial	Sediment.		M.de Tie rras			
Medoña	11	Wolframio	Casiterit	Cuarzo	Esquistos	Filoniano	Esquistos	Pocillo Calicat	SJ-38 SJ-40		Important
Planca Balada	12	Wolframio	Casiterit	Cuarzo	Esquistos	Filoniano	Esquistos 2 micas - con andal	Calicat Cortas Rozas			Important.
Figueira	13	Wolframio	Pirita Mispíquel Casiterit	Cuarzo	Granito de - ruña	Filonian	Granito	Pocillo Calicat	SJ-37 SJ-35 SJ-36		
Valde Bois	14	Wolframio	Casiterit	Cuarzo	Cuaternario	Aluvial		Calicat M. de - arenas			Important
Chan de - Troncos	15	Cuarzo			Granitos	Filonian	Granito	Calicat Cortas			
Mina Espe ranza	16	Wolframio	Casiterit Pirita Mispíquel	Cuarzo	Granitos	Filonian	Granito dos micas	Pozos Socavon Calicat			
Mina San Finx	17	Wolframio Casiterit	Scheelita Pirita Mispíquel Molibdeni Calcopiri	Cuarzo Feldespat	Paleozoico	Filonian	Migmatita Esquistos Granitos	Pozos Calicat			Importanti sima

NOMBRE	Nº	M E N A		GANGA	D E S C R I P C I O N			LABORES EXISTENTES			ESTIMAC
		PRINCIPAL	ACCESORIO		F. GEOLOGICA	MORFOLOG	R. CAJA	TIPOS	MUESTRAS	RESULTA	
Castiñei- ros	18	Wolframio Casiterit	Scheelita Pirita Calcopiri	Cuarzo	Paleozoico	Filoniano	Esquistos	Calicat Pocillo			Important Muy import
Pion	19	Wolframio Casiterit	Pirita Calcopirt	Cuarzo	Paleozoico	Filoniano	Esquistos	Calicat Pocillo			
Brañas Verdes	20	Casiterit Wolframio		Cuarzo Feldespat	Cuaternario		Aluvial	Calicat Lavado Mineral			
Pescadui- ra	21	Casiterit Wolframio		Cuarzo Feldespat	Cuaternario		Aluvial	Calicat Lavado Mineral			
Santa Ma- drina	22	Casiterit Wolframit		Cuarzo Feldespat	Cuaternario		Aluvial	Calicat Lavado Mineral			
Brañas	23	Casiterit Wolframio		Cuarzo Feldespat	Cuaternario		Aluvial	Calicat Lavado Mineral			
Cuesta de Caballos	24	Casiterit Wolframio		Cuarzo	Granitos tar- dihercánicos	Filonian	Granito - Porfidico biotítico	Calicat Socavón			
Espoñeiri- do	25	Ilmenita		Cuarzo	Arenas de pla- ya aluvial		Playa				

NOMBRE	Nº	M E N A		GANGA	D E S C R I P C I O N			LABORES EXISTENTES			ESTIMAC.
		PRINCIPAL	ACCESORIO		F. GEOLOGICA	MORFOLOG	R. CAJA	TIPOS	MUESTRAS	RESULTA	
Touriñan	26	Cuarzo		Feldespat	Paleozoico	Filoniano	Esquistos	Cortas			
Cova Do Cobo	27	Wolframio	Casiterit	Cuarzo	Granito	Filoniano	Granito Porfídico biotítico	Calicat			
Foxo	28	Wolframio	Casiterit	Cuarzo	Granito	Filoniano	Granito Porfídico Biotítico	Calicat Pocillo			
Las Mercedes	29	Wolframio	Casiterit	Cuarzo	Granito	Filoniano	Granito porfídico biotítico	Calicat Pocillo Cortas			Important
Fontefria	30	Casiterit Wolframio	Pirita	Cuarzo	Granito	Filoniano	Granito	Calicat Socavon			Important
Agar	31	Casiterit	Wolframio	Cuarzo	Granito	Aluvial		Pocillo			
Barquiña	32	Casiterit Wolframio	Ilmenita	Cuarzo	Cuaternario	Aluvial		Lavado arenas			Important
San Marcos	33	Casiterit	Wolframio	Cuarzo	Paleozoico	Filoniano	Esquistos	Calicat			
Serrapio	34	Casiterit	Wolframio	Cuarzo	Paleozoico	Filoniano	Esquistos	Calicat Cortas			Important
Brandid	35	Casiterit		Cuarzo	Paleozoico	Filoniano	Esquistos	Socavón			
Rosadelas	36	Casiterit		Cuarzo	Paleozoico	Filoniano	Esquistos	Calicat			
Montaña	37	Casiterit		Cuarzo	Paleozoico	Filoniano	Esquistos	Calicat Pocillo			

NOMBRE	Nº	M E N A		GANGA	D E S C R I P C I O N			LABORES EXISTENTES			ESTIMAC.
		PRINCIPAL	ACCESORIO		F. GEOLOGICA	MORFOLOG	R. CAJA	TIPOS	MUESTRA	RESULTA	
Piñeiro	38	Casiterit		Cuarzo	Granitos	Filoniano	Granito Orientado dos micas	Calicat Pocillo			
Mosquete	39	Casiterit		Cuarzo	Cuaternario	Aluvial		Calicat			
Cavadas	40	Feldespat		Cuarzo	Granodiorita	Filoniano	Granodior	Explota a cielo abierto			
Mina de Monte Calvo	41	Wolframio		Cuarzo	Paleozoico	Filoniano	Granito micaesquis	Socavón calicat			Important

3.7.3. INVESTIGACION MINERA

Se analizaron 5 elementos, casiterita, wolframita, scheelita, oro y mispíquel de los cuales los únicos que dieron concentrados algo importantes fueron la casiterita y wolframita.

3.7.3.1. Prospección con batea. Hoja de Lage (10 muestras)

A R E A	SUSTANCIA	DOMINIO GEOLOGICO	R E S U L T A D O S	C O N C L U S I O N E S
Bañas Verdes	Casiterita	Granito anatóxico	Valores < 0,3 g/t	Este área, no estudiada en el - proyecto Carballo-Noceda-Santa Comba, no presenta importancia alguna.
	Wolframita		Valores < 8,2 g/t	

Prospección con batea. Hoja de Mugia (16 muestras)

A R E A	SUSTANCIA	DOMINIO GEOLOGICO	R E S U L T A D O S	C O N C L U S I O N E S
Casanova - Vilariño	Casiterita	Granito anatexítico	Máximo 110 g/t V. frecuentes 0,4-4,2	La muestra 576 que contiene - 110 g/t y 38,4 g/t de casiterita y wolframita. Esta muestra se debe considerar contaminada ya que las demás muestras del alrededor no contienen nada o es despreciable la casiterita o wolframita.
	Wolframita		Máximo 38,4 g/t V. frecuentes <12,6	

Prospección con batea. Hoja de Camariñas (71 muestras)

A R E A	SUSTANCIA	DOMINIO GEOLOGICO	R E S U L T A D O S	C O N C L U S I O N E S
Joviña-Merejo	Casiterita	Granito anatóxico y migmatitas	Máximo 52 g/t V. frecuente 0,5-4 g/t	Deben estar relacionados con filones de cuarzo mineralizado de dirección N-NE.
	Wolframita		Máximo 109 g/t V.más frecuente 8-2	
Bordeogos Piñeiros	Casiterita	Granito anatóxico neises glandulares	Máximo 575 g/t V.más frecuente 4-7	Existen zonas de enriquecimiento anómalo, muy reducidas, en aluviales ricos en minerales pesados como ocurre en el río Magdalena con la M-585
	Wolframita		Máximo 401 g/t V.más frecuente 1,5 - 4 g/t	

Prospección con batea. Hoja de Noya. (55 muestras)

A R E A	SUSTANCIA	DOMINIO GEOLOGICO	R E S U L T A D O S	C O N C L U S I O N E S
Noya	Casiterita	No especificado con precisión en el proyecto.	Máximo M-327 452 g/t μ es 3,5 de 54 muestras	No presenta contenidos anómalos salvo la muestra nº 327 - tomada en el río que drena el área de San Fix cuya mina está en explotación. Entre Noya y Son parece que hay contenidos altos de Nb-Ta.
	Wolframita		μ de 55 muestras - - 1,54 g/t	

Prespección con batea. Hoja de Padron (35 muestras)

A R E A	SUSTANCIA	DOMINIO GEOLOGICO	R E S U L T A D O S	C O N C L U S I O N E S
Padrón	Casiterita	No especificado con precisión en el proyecto.	V. Máximo M-221 345 g/t M-256 90 g/t μ - 1,53 de 133 muestras	El único contenido alto corresponde al drenaje del área de San Félix y de otra zona al Norte de la anterior.
	Wolframita		V. Máximo M - 281 42 g/t μ 1,27	

Prospección con batea. Hoja Puebla de Camariñas (51 muestras)

A R E A	SUSTANCIA	DOMINIO GEOLOGICO	R E S U L T A D O S		C O N C L U S I O N E S
Puebla del Caramiñal	Casiterita	No especificado con precisión en el proyecto.	Máximo		No presenta valores anómalos - Hay un fondo muy uniforme en contenidos de casiterita.
			M - 675	43,1 g/t	
	Wolframita		Máximo		El único valor un poco alto es la M-675 que fué tomada por debajo del lavadero de las minas de Lampón.
		M - 675	76,6 g/t		
			μ -	2,41	
			Máximo		
			M - 675	0,41	
			μ -	76,6 g/t	

Prospección con batea. Hoja de Villagarcía de Arosa. (109 muestras)

A R E A	SUSTANCIA	DOMINIO GEOLOGICO	R E S U L T A D O S	C O N C L U S I O N E S
Villagarcía de Arosa	Casiterita	No especificado con <u>pre</u> cisión en el proyecto.	Máximos M - 104 102 g/t M - 71 95,6 g/t 3 valores comprendidos de las M-72, 75, 77; - 50 - 75 g/t. μ - 0,63 g/t	No aparecen valores anómalo - s excepto en la zona de Leiro - que son un poco altos en casi - terita y wolframita, al W de - Caldas de Reyes.
	Wolframita		Máximo M - 102 60 g/t M - 184 61 g/t μ - 1,6	

3.7.4. CONCLUSIONES GENERALES

De las mineralizaciones encontradas en el área de estudio son sólo de destacar las de estaño-wolframio, que aparecen asociadas a filones. Estos presentan corridas superiores a los 500 m, pero con potencia y leyes que solamente permiten su explotación en épocas de altas cotizaciones del W. Salvo una la de San Fix, con filones paralelos y oblicuos que suponen una corrida superior a 5.000 m, con potencias de más de un m y con leyes altas en Sn y W.

También se han explotado yacimientos eluviales, brañas, que presentan cubicaciones pequeñas, que no permiten grandes instalaciones

El desarrollo de la prospección mineralométrica permite apreciar que son escasas las zonas anómalas, y las que lo son, coinciden con zonas ya explotadas, con excepción de la mitad oriental de la hoja 94, que podría ser objeto de un estudio más detallado.

Una zona interesante para investigación sería al W de la mina de San Fix, entre los Montes Fioxa y Pedrantosas, debido a que las muestras tomadas en sus vertientes presentan contenidos en minerales de interés algo elevados. En dicha área no se han visto explotaciones y no se aprecian filones aflorantes.

3.8. INVESTIGACION MINERA PRELIMINAR DE LA PLATAFORMA CONTI-- NENTAL SUBMARINA DEL AREA SUR DE PONTEVEDRA

3.8.1. GEOLOGIA

ENCUADRE GEOLOGICO

El área de estudio pertenece a la zona V según MATTE. - Dicha zona de estudio pertenece al geosinclinal ante-hercínico que fue colmatado por sedimentos pelíticos grauvaquicos, - pequeñas capas de arcosas, conglomerados y sedimentos calizos. Estos sedimentos fueron transformados en los metasedimentos - siguientes: esquistos, pelitas, paraneises, cuarcitas, metaconglomerados, paraneises calcíferos, anfibolitas y rocas - con silicatos cálcicos.

Los paraneises con plagioclasas afloran en zonas reduci-
das entre Malpica y Tuy en la zona denominada "Fosa Blastosa-

mítica". Entre los paraneises se encuentran capas de esquistos micáceos, cuarcitas, esquistos grafitosos y anfibolitas.

Fuera de estas zonas predominan los esquistos, acompañados en algunas localidades por cuarcitas, paraneises, anfibolitas (raramente), rocas de silicatos cálcicos y metaconglomerados.

LITOESTRATIGRAFIA

El área de estudio está formada por cinco unidades:

1) Banda de granitos antiguos de dos micas, de origen anatéxico.

2) Dos bandas de migmatitas, variando desde el neisglandular y acintado hasta los esquistos micáceos y cloríticos, en concordancia tectónica, acompaña a ambos lados N y Sur a la banda granítica.

3) Batolito de granito de biotita porfídico sin orientación de carácter intrusivo y discordante con las anteriores formaciones que se extienden por la zona de Montemayor y circundando por una extensa faja de rocas con metamorfismo de contacto.

4) Una potente intrusión de rocas básicas, formadas por gabros y noritas; rodeándose de una zona anfibólica.

5) Sedimentos modernos constituidos por materiales miocénicos indiferenciados formados por limos y cantos de cuarcita con aspecto conglomerático. En algunas ocasiones presentan estratificación bien por gradación o bien por intercalaciones de niveles de arena o limos.

3.8.2. MORFOLOGIA DEL AREA DE ESTUDIO

Gran parte de la penillanura terciaria fué afectada por fallas y fracturas en las zonas donde actualmente se sitúan -

las rías bajas. Dichos accidentes causaron la subsidencia de una larga "zona de riff" de dirección N-S en la que aparecen sedimentos terciarios deformados.

La componente vertical del movimiento produjo el hundimiento de un primitivo país mesozoico, formando actualmente la gran meseta submarina, dentro de la llanura abisal, en la que se levanta el banco de Galicia, constituido por calizas cretácicas formadas en aguas someras y en facies mediterránea.

En los puntos en que los principales ríos cruzan la zona subsidente de N-S se mantiene sus direcciones hacia el SO y no han sido desviados. En estos puntos, se habrían hundido y con ellos los cauces de los ríos aguas abajo, actualmente ocupados parcialmente por las rías. Estos valles inferiores pudieron seguir zonas de subsidencia, pero es más probable que se trate de valles antecedentes erosionados y ensanchados por una intensa erosión y denudación durante el Cuaternario.

Las laderas, de baja pendiente, están cubiertas por coluviones y en otras ocasiones por depósitos de laderas más extensos y antiguos, que pasan lateralmente a depósitos de caolines, continuando éstos, por debajo del nivel del mar, lo que indica una intensa denudación durante las sucesivas glaciaciones del Cuaternario. Consecuentemente la actual topografía del fondo de las rías es debida, al menos en parte, a denudación subaérea y a la erosión que tuvo lugar durante las épocas de nivel de mar bajo.

La presencia de terrazas marinas de edad Tirreniense indican que no han existido movimientos desde esta época y que las rías existían al menos, desde las dos últimas glaciaciones.

MORFOLOGÍA DE LA PLATAFORMA CONTINENTAL

La plataforma continental, pese a lo sinuoso de la costa de la mitad N, puede decirse que las isobatas superiores a los 80 m en la zona estudiada son rectilíneas y sensiblemente paralelas a la dirección de la costa, sin embargo, teniendo -

en cuenta que durante la glaciación Riss el nivel del mar descendió 90 m del actual, se debe suponer que los ríos de esta zona habrían excavado valles en la plataforma, los cuales se encuentran actualmente colmatados. Por datos geofísicos, se ha observado la presencia de numerosos valles profundos de 50 m de profundidad colmatados, al NO de Ons y prolongaciones de las rías de Vigo y Pontevedra.

Las colmataciones de estos valles se deben al constante aporte de sedimentos, principalmente de los ríos Duero y Miño y a la acción de corrientes en dirección N paralelas a la costa.

La plataforma tiene una anchura de 35 km con poca pendiente, llegando hasta una profundidad de 200 m.

TALUD CONTINENTAL

Es diferente al de la costa de Portugal, que es sinuoso cortado por numerosos cañones, mientras que el de la costa de Galicia no presenta cañones submarinos a excepción del río Miño siendo el contorno más paralelo a la costa. Presenta pendientes que oscilan entre los 3-8° llegando hasta una profundidad de 1.200 - 1.500 m.

Al O del talud, el fondo del mar presenta pendiente, llegando hasta los 2.500 m con 2 surcos que después se elevan hasta el Banco de Galicia constituido por calizas cretácicas con superficie plana y una profundidad de 700 m.

El banco, presenta al E, un escarpe recto de dirección N 160° E y al O estructura angulares de direcciones N 16° E y 60-70° de pendiente, estos escarpes y alineaciones sugieren fallas, fracturas o flexuras en dichas direcciones.

Esta meseta está separada de la llanura abisal de Vizcaya al N, por una acusada pendiente rectilínea mientras que las otras laderas son más irregulares llegando a la llanura abisal Ibérica.

Además de las formaciones calcáreas del Faro de Vigo de edad posible Jurásica y del banco de Galicia de edad Cretácica se han encontrado en los fondos, barros micríticos con microfauna eocena.

Por sísmica se ha dado un espesor de cobertura sedimentaria de 4.000 m.

3.8.3. RELACION DE INDICIOS MINEROS

En el proyecto original se describen los indicios que corresponden al mapa metalogenético 1/200.000.

3.8.4. ESTUDIOS MINEROS

ESTUDIOS MINERALOMETRICOS

Se estudiaron los arenales costeros recogiendo 462 muestras, de los fondos marinos de las rías, 986. Las muestras recogidas de los fondos marinos y rías están constituidas por fracciones bioclásticas con dos componentes, fragmentos de concha y algas calcáreas.

El estudio se hizo sobre 35 minerales: ilmenita, granate, turmalina, andalucita, estauroлита, magnetita, epidota, hematites, limonita, anfíboles, monacita, anatasa, rutilo, circón, apatito, corindón, pirita, distena, sillimanita, piroxenos, esfena, casiterita, scheelita, oro, cinabrio, estibina, galena, cerusita, fluorita, calcopirita, azurita, malaquita, espedumena, estannita, glauconita, siendo los más abundantes en el estudio la ilmenita, rutilo, circón, y monacita.

Muestras de fondo marino más importantes kg/m³

Nº MUESTRA	I L M E N I T A		M O N A C I T A		R U T I L O		C I R C O N E S	
	MAXIMO	MINIMO	MAXIMO	MINIMO	MAXIMO	MINIMO	MAXIMO	MINIMO
M - 505	10	10	0,2	0,02	0,2	0,02	0,2	0,02
M - 70	10	1	0,2	0,02	0,2	0,02	0,2	0,02
M - 221	12,5	1,25	0,25	0,025	0,250	0,025	0,25	0,025
M - 2	10	1	1	0,2	10	0,02	10	1
M - 428	4	0,4	0	0	4	0,4	4	0,4
M - 127	12,50	1,25	0,25	0,025	0,25	0,025	0,25	0,025
M - 82	16,6	1,66	0,33	0,033	0,333	0,333	0,333	0,033
M - 81	12,5	1,25	0,25	0,025	0,25	0,025	0,25	0,025
M - 80	14,28	1,42	0,285	0,028	0,285	0,028	0,285	0,28
M - 40	16,66	1,66	0,333	0,03	0,33	0,03	0,33	0,03
M - 103	10	1	0,2	0,02	0,2	0,02	0,2	0,02
M - 247	10	1	0,2	0,02	0,2	0,02	1	0,2
M - 67-77	11,1	1,11	0,2	0,02	0,2	0,02	0,22	0,02
V. Medio	0,6	0,068	0,17	0,017	0,29	0,029	0,32	0,034
V. Máximo	16,6	1,6	2	0,2	4	0,4	10	1

Muestras más importantes tomadas en playa. (462 muestras con un error \pm 10% expresados en kg/m^3)

Nº MUESTRA	ILMENITA		MONACITA		RUTILO		CIRCONES	
	MAXIMO	MINIMO	MAXIMO	MINIMO	MAXIMO	MINIMO	MAXIMO	MINIMO
M - 28	14,28	1,42	0,285	0,028	0,285	0,028	0,285	0,280
M - 41	2,00	0,40	0,400	0,040	0,400	0,040	0,400	0,040
M - 103	40,00	40,00	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000
M - 113	20,00	2,00	20,000	0,400	0,400	0,040	0,400	0,040
114	20,00	2,00	20,000	0,400	0,400	0,040	0,400	0,040
M - 102	33,30	33,30	16,600	1,600	16,600	1,600	16,600	1,600
M - 150	20,00	2,00	1,600	0,330	2,000	0,400	2,000	4,000
a	a	a	a	a	a	a	a	a
155	33,30	33,30	2,000	0,040	25,000	2,000	25,000	2,500
M - 230	20,00	2,00	20,000	2,000	20,000	2,000	20,000	2,000
M - 275	28,50	2,85	0,571	0,057	2,257	0,570	2,857	0,571
M - 277	40,00	40,00	20,000	2,000	20,000	2,000	40,000	40,000
M - 338	20,00	2,00	20,000	2,000	2,000	0,400	20,000	2,000
M - 339	20,00	2,00	2,000	0,400	2,000	0,400	20,000	2,000
Media	2,23	0,53	0,640	0,070	0,850	0,600	1,100	0,200
V. Máxi mo	40,00	40,00	20,00	2,000	25,000	20,000	40,000	40,000

Relación de las muestras de playa y fondo marino gr/m³

		M A R		P L A Y A	
		I. SUPERIOR	I. INFERIOR	I. SUPERIOR	I. INFERIOR
Circón	Media	327,416	34,398	1.100,749	200,614
	Max.	10.000,000	1.000,000	40.000,000	40.000,000
Ilmenita	Media	605,532	68,108	2.230,211	530,697
	Max.	16.666,664	1.666,667	40.000,000	40.000,000
Rutilo	Media	291,113	29,211	850,789	91,783
	Max.	4.000,000	400,000	25.000,000	2.500,000
Monacita	Media	176,783	17,779	649,254	70,221
	Max.	2.000,000	200,000	20.000,000	2.000,000

3.8.5. CONCLUSIONES GENERALES

Para los depósitos de playa, del estudio del proyecto - "plataforma submarina", se puede deducir la existencia de 6 zonas de depósito de ilmenita, monacita, rutilo y circón en las formaciones de playa pertenecientes a las rías de Vigo y Pontevedra, alineadas en la dirección N-S.

La alineación de estos depósitos pueden ser debidos a la acción simultánea de un control estructural y acción de mareas durante el flujo y reflujo.

En cuanto al área de fondos marinos parece que existe una zona de enriquecimiento de ilmenita y circón al SO de la Isla Salvadora. Esta zona de enriquecimiento parece prolongarse hacia la península del Grove y paralela a la dirección de los bajos fondos. El hecho de que en esta zona exista una mayor acumulación de mineral se podría deber a la existencia de una corriente paralela a la costa gallega.

3.9 ESTUDIOS BASICOS DE LOS YACIMIENTOS DE CU - NI TIPO ARINTEIRO

A continuación se hace un resumen comparativo de los yacimientos genéticos de Fornas y Arinteiro así como un estudio económico sobre la rentabilidad de un futuro yacimiento de este tipo.

3.9.1. RESUMEN COMPARATIVO DE LOS ESTUDIOS GEOLOGICO-METALOGÉNICOS DE FORNAS Y ARINTEIRO

FORNAS

- a) El entorno de Fornás lo constituye de anfibolitas de grano fino (con diferenciados anatécticos de grano medio) de un diámetro de 7,5 km rodeado de esquistos neísicos precámbricos.
- b) Las anfibolitas del entorno de Fornás son metabásicas en las que se reconocen cinco fases metamórficas la primera de las cuales fue granulítica y las siguientes retrógradas hasta llegar a la última de -- muy bajo grado, o hidrotermal.
- c) En las metabasitas del área de Fornás se distinguen 4 fases tempranas de plegamiento que dan esquistosidad de flujo y 3 fases posteriores que dan pliegues laxos y están ligados a removilizaciones anatécticas locales seguidas de diversas etapas de fracturación. (Segun la escuela Holandesa).

ARINTEIRO

- a) El entorno del yacimiento de Arinteiro lo constituye un lentejón de anfibolitas de grano fino (rodeadas de esquistos neísicos precámbricos) en cuyo núcleo existe una formación también lenticular de anfibolitas - megacristalinas.
- b) Las anfibolitas de Arinteiro son metabasitas en las que se reconocen claramente un metamorfismo de grado medio, precedido por lo menos de otro de por lo menos el mismo grado, y seguido de un hidrotermalismo ligado a un metarmorfismo de bajo grado. Las paragénesis sílicatadas son semejantes a las de Fornás si bien no se observan -- aquí las más tempranas de aquél yacimiento.
- c) A pesar de no haber realizado trabajos de campo con fines estructurales en esta zona que por su proximidad no puede ser muy distinta a la de Fornás, diremos que los estudios petrográficos de las metabasitas revelan dos esquistosidades y restos de un ban

FORNAS

- d) La asociación de los sulfuros más abundantes y omnipresentes en la mena de Fornás es: pirrotina masiva + calcopirita + pirita. A pesar de no haberse podido establecer con certeza el orden de recristalización, el que nos parece más lógico para la asociación completa de sulfuros es el siguiente: Pirrotina, calcopirita - blenda - pirita, arsenopirita.
- e) Las principales mineralizaciones e indicios de sulfuros son absolutamente posteriores a todas las fases de plegamiento relacionándose en cambio con desgarres de dirección aproximada 140° y rellenando huecos virtuales que en el caso concreto de Fornás parecen ser de tipo "gash joints" (diaclasas plumosas) relacionadas con los citados desgarres.

ARINTEIRO

- deado claro-oscuro previo a las dos. Por correlación entre paragénesis silicatadas parece que la S₁ de Arinteiro podría corresponderse con la S₂ de Fornás.
- d) La asociación de los sulfuros más abundantes y omnipresentes de Arinteiro está compuesta por una disseminación pirrotina y calcopirita + pirita. A pesar de no haberse podido establecer con certeza el orden de cristalización, el que nos parece más lógico para la asociación completa de sulfuros es el siguiente: pirrotina, calcopirita-blenda, pirita, - arsenopirita, calcosina-covellina.
- e) Las mineralizaciones de sulfuros de Arinteiro aparecen como posteriores a todas las fases de plegamiento, aunque por formar parte de un proceso tardío que comporta la recristalización total de la roca no puede excluirse por ello la posibilidad de que sean singenéticas removili-

FORNAS

- f) La presencia de estauroлита, espínela, gredita aluminica y hercinita como ganga englobada en la mena masiva de Fornás establece, por su riqueza en alúmina, una incompatibilidad entre las metabasitas de caja y la génesis de estos minerales de indudable origen en niveles de tipo pelítico, lógicamente infrayacentes, que solo pueden haber ascendido por alta presión de fluidos hidrotermales, neumatolíticos, o por hallarse envuelta en una masa de sulfuros en estado plástico.
- g) Los contenidos de Ni y Co de la mineralización de sulfuros, a pesar de incrementarse ligeramente con respecto a los de las metabasitas estériles circundantes, no rebasan nunca el orden de magnitud normal propia de las rocas de composición basáltica. Por otro lado no se aprecian platinoídes asociados a la mineralización.
- h) Resulta normal la presencia de cier-

ARINTEIRO

- zadas. En este sentido y aunque no sean concluyente debe citarse que constituyen un nivel plegado por diversas fases tectónicas.
- f) La presencia de estauroлита, cordierita (citada por Febrel) y gedrita, en la roca que alberga los sulfuros diseminados, com puesta además por anfíboles, granate, cuarzo, piroxeno, plagioclasa, etc. indica un contenido en alúmina propio de niveles pelíticos. Si la alumina no es un aporte metasomático emanado de metapelitas migmatíticas ajenas al complejo básico, de lo cual no hay pruebas, se ha de concluir que el nivel mineralizado representa una intercalación pelítica en el conjunto de ortoanfíbolitas y en este caso el yacimiento sería probablemente vulcanosedimentario. Esta última posibilidad a pesar de no estar demostrada resulta la más fácil, y explicaría el que todos los indicios significativos de la zona aparezcan en el complejos metapelíticos de Santiago y de Ordenes.

ta cantidad de cuarzo incluido como ganga de los sulfuros masivos de -- Fornás.

- i) A la vista de la probabilidad de -- que la génesis de Arinteiro sea de tipo vulcano-sedimentario, y el nivel mineralizado de naturaleza meta pelítica, se abre claramente la posibilidad de que las mineralizaciones removilizadas de tipo Fornás -- provengan de unidades vulcanosedimentarias intercaladas dentro de -- los propios complejos metabásicos. En este sentido conviene destacar -- el hecho no concluyente de la amplia distribución de la distena en los concentrados de la geoquímica -- de batea efectuada en los entornos metabásicos de los yacimientos de Fornás, Gema y Gamás.

- g) Los contenidos de Ni y Co de la mineralización de sulfuros, a pesar de incrementarse ligeramente con respecto a las de metabasitas estériles circundantes no rebasan nunca el orden de magnitud normal -- propio de las rocas de composición basálti ca. Por otro lado no se aprecian platinoi des asociados a la mineralización.
- h) Resulta normal la presencia de cuarzo aso ciado a la formación mineralizada de Arin teiro pudiendo en ocasiones representar -- porcentajes importantes sobre el total de la roca.

3.9.2. Relación litológica con mineralización del área de estudio

	UNIDAD LITOLÓGICA QUE LO ENMARCA	LITOLOGIA ASOCIADA (caso de diseminación) ROCA DE CAJA (caso filoniano)	ASOCIACION FUNDAMENTAL DE SULFUROS	CARACTER DE LA MINERALIZACION	DIMENSIONAMIENTO USUAL MAXIMO CONOCIDO	ORDEN DE MAGNITUD DE SU LEY EN DUC
SUBTIPO ARINTEIRO (Bama, Cerro S. Sebastian, Arca).	Anfibolitas - de grano muy fino con bandeo difícilmente perceptible a ojo desnudo.	Anfibolita - granatífera megacristalina con estaurolita, cordierita, gedrita, etc.	Pirrotina-calcopirita, pirita.	Diseminación fisural, intergranular, etc., que llega con frecuencia a ser de tipo network.	Decenas de millones de Tm.	0,6 - 0,8%
SUBTIPO FORNAS (Gema, Gamás, Mañoca).	Anfibolitas - de grano fino con bandeo bien patente y algunos diferenciados - anatéticos - masivos de grano medio.	Anfibolita de grano medio (anatética) o fino (no anatética).	Pirrotina "calcopirita" pirita en cubos.	Pirrotina masiva con diseminación fisural, intergranular, etc, de calcopirita y cubos tardíos de pirita. - Frecuentes diseminaciones en los hastiales.	Cientos de miles de Tm.	0,9 - 1,5%

3.9.3. Reservas conocidas

YACIMIENTO	RESERVAS MINERALES	L E Y	TIPO DE MENA	O B S E R V A C I O N E S
Bama	10.174.000 Tm	0,6%	Pirrotina, calcopiritas diseminadas	Terminada la investigación
Arinteiro	9.350.000 Tm	0,7%	Pirrotina, calcopiritas diseminadas	En producción.
Fornas	640.250 Tm	1,3%	Pirrotina masiva, calcopirita diseminada.	En producción
Gema	200.000 Tm	1,0%	Pirrotina masiva con calcopirita diseminada.	Terminada la investigación

Es interesante destacar que el concentrado de sulfuros en Forna-Arinteiro se han recuperado en el año 1976 además del Co, 25 kg de Au que representan una ley de 0,01 gr/Tm del todo-uno.

3.9.4. ESTUDIO ECONOMICO

Se han podido establecer las reservas mínimas que ha - de tener un yacimiento de Cu (situado en la zona de Arinteiro, explotado a cielo abierto, y al nivel actual del precio del Cu, en el mercado internacional) para su explotabilidad económica en función de su capacidad de producción de la instalación y de la ley del mineral.

Los resultados obtenidos de las reservas mínimas se indican en la siguiente tabla.

CAPACIDAD DE PRODUCCION T/AÑO

Ley	100.000	500.000	1.500.000
% Cu	Reservas mínimas	Reservas mínimas	Reservas mínimas
0,69	t.	t.	t.
0,70	NO	NO	30.560.000
0,73	NO	NO	28.810.000
0,80	NO	NO	15.090.000
0,81	NO	5.850.000	7.230.000
0,91	3.360.000	4.650.000	6.530.000
0,93	1.540.000	2.060.000	4.010.000
1,00	630.000	1.850.000	3.830.000
1,16	270.000	1.350.000	2.990.000
1,20	240.000	850.000	2.000.000
1,40	150.000	NC	NC
		NC	NC

NO = No explotable

NL = Calculadas las reservas mínimas

La Ley mínima explotable es de 0,69 % Cu lo cual exige que el yacimiento tenga unas reservas de 30,56 millones de t. que se extraigan a un ritmo 1.500.000 t/año ésta ley mínima aumenta hasta 0,80 % Cu ó 0,91 % Cu si el ritmo de extracción disminuye hasta 500.000 t/año y 100.000 t/año respectivamente en estos dos casos las reservas mínimas explotables son 5 y 9 veces menores que en el primer caso. Es importante resaltar - la incidencia que tiene el pequeño aumento de la ley en las - reservas mínimas explotables para cada capacidad de producción.

3.10. ESTUDIO BASICO DE LAS MINERALIZACIONES TIPICAS DEL NO. DE Ni-Co-Cu-Ti Y ASBESTOS DE SIERRA DEL CAREON Y BASA- DRE

3.10.1. GEOLOGIA

ENCUADRE GEOLOGICO

El área estudiada comprende casi la totalidad del deno-
minado complejo de Mellid, que se pone en contacto hacia el
O con el ortoneis de Sobrado, de edad ordovicia o superior -
y al E con los granitos hercínicos del macizo de Chantada-Ta-
boada.

Dentro de este área, que abarca una extensión de 106 -
km², se diferencian tres grandes cuerpos ultrabásicos alarga-
dos en la dirección NNE-SSO intercalados en anfibolitas con
diversos grados de metamorfismo.

CARACTERISTICAS DE LA FORMACION ULTRABASICA

El primer cuerpo ultrabásico situado al O, corresponde a los flancos de una antiforma de eje NNE a NE de tendencia isoclinal y volcada hacia el E. Esta estructura tiene una -- longitud de unos 12 km con núcleo de anfibolitas de facies -- granulíticas caracterizada por la asociación hornblenda-clinopiroxeno-granate. Sus flancos están constituídos por peridotitas de composición fundamentalmente lertzolítica, de aspecto masivo y con cristales de piroxeno; cuando estos cristales son de pequeño tamaño, son más intensos los fenómenos de anfibolitización y serpentización.

Bordeando a la antiforma por E y N está la formación de anfibolitas de color verdoso o blanquecino, con tamaños de grano variable, clasificadas como anfibolitas con zoisita y abundante plagioclasa.

Estas anfibolitas puede que procedan de los gabros por metamorfismo. El flanco O de la antiforma está en contacto -- bien con el ortoneis o bien con pirigarnitas.

El segundo cuerpo ultrabásico intermedio presenta estructura tabular con suave buzamiento hacia el O en una longitud de 11 km de NNE y una anchura de 2,5 km, esta hacia el E, parece que cabalgan sobre las anfibolitas con zoisita y -- al O queda limitado por fallas de dirección NE-SO.

El sector oriental está constituido por lertzolitas, el centro en su parte norte, por dunitas y, hacia el O por harzburgitas y dunitas piroxénicas.

El tercer cuerpo ultrabásico oriental: Forma una curva cóncava hacia el O cambiando progresivamente de dirección en el sector sur hacia el SO-NE; tiene una extensión de 20 km -- por 3,5 km con leve buzamiento hacia el O. El contacto en el E parece cabalgante sobre las anfibolitas esquistosas, salvo en la zona Hermora-Areosa en las que las peridotitas están -- sobre esquistos micáceos.

Hacia la mitad norte de este complejo ultrabásico se -- diferencia hacia el E, una formación dunitica de 9 km de longitud en dirección N-S y en contacto con las anfibolitas es-

quistosas. El resto del cuerpo ultrabásico oriental está -- constituido por harzburgitas y dunitas piroxénicas.

En cuanto a la edad de estos complejos básicos y ultra básicos hay autores que le atribuyen una edad Precámbrico y otros Hercínica.

Según los datos de campo obtenidos en este proyecto se puede dar la siguiente descripción: pirigarnitas-peridotitas -anfíbolitas, derivando, por metamorfismo las primeras en -- las últimas así como las de composición gabroide.

Parte de los gabros y de las peridotitas sufrieron un metamorfismo catazonal que las transformaron en granulitas - atribuyéndoles una edad precámbrica.

Durante el Ordovícico Superior parece que tiene lugar la intrusión de rocas graníticas que constituyen el ortoneis de Sobrado.

Con anterioridad o bien al comienzo de la orogenia hercínica tiene lugar una fase de cabalgamiento.

Durante la orogenia hercínica se llega al máximo grado de metamorfismo que debió alcanzar la facies de anfíbolitas; sufriendo las pirigarnita la transformación de sus piroxenos en anfíboles, las peridotitas fueron anfíbolitizadas y cloritizadas y los gabros posteriores fueron transformados en anfíbolitas con zoisita. Un metamorfismo retrógrado produjo, - en las rocas metabásicas y metasedimentarias, asociaciones - de minerales de la facies de los esquistos verdes y la ser-- pentinización de las peridotitas.

Los ejes de plegamiento hercínico podrían ser NNE-SSO a NE-SO y NNO-SSE.

Las fallas de desgarre hercínicas presentan direcciones predominantes ONO a NO-SE, mientras que las fallas normales tienen dirección NE-SO.

Los fenómenos magmáticos durante la orogenia hercínica consistieron en la intrusión de los granitos de Chantada-Ta- boada.

3.10.2. ESTUDIOS MINEROS

3.10.2.1. LABORES MINERAS ANTIGUAS

En la actualidad y dentro de la zona, no existe actividad minera. No obstante, en la década de los 50 hubo explotaciones de asbestos y dolomita. De As-Cu-Pb-Zn-Ag en las minas de las Bolada, Pontevedra.

3.10.2.2. MINERALIZACIONES METALICAS

El único indicio de mineralización corresponde al área de la mina de Basadre en la actualidad inactiva.

Es un yacimiento filoniano encajante en esquistos, sin relación aparente con rocas básicas o ultrabásicas. La mina se desarrolló a techo de un filón de uranio en dirección N-S con 30-40° O y con potencia visible de 3 m. A techo de este filón hay un paquete de esquistos de 2,5 m de potencia, limitado por otro filón paralelo de 1 m de potencia. Hacia el E desaparece contra una falla de dirección N 45° E, NO, a cuyo muro afloran los esquistos.

Paragénesis

Arsenopirita, blenda, calcopirita

Pirita, galena y tetraedrita

Por lo que las mineralizaciones es hidrotermal de alta temperatura, se hicieron análisis por Ni, Co, Cr, Ti y Fe en 4 muestras tomadas de mina la presencia de cromita y elevado contenido en Ti parece sugerir algún tipo de relación con rocas básicas.

3.10.2.3. INVESTIGACIONES REALIZADAS

GEOQUIMICA DE SUELOS

La Compañía Río Tinto-Patiño realizó una campaña geoquímica en 1971 para Cu y Ni sobre un total de 2.552 muestras en el área de Mellid. Para comprobación, en este proyecto se estudiaron 113 muestras, y como resultado se pudo delimitar dos zonas de anomalías para Ni, situadas una al E del Monte Arca y otra al E de Barazón y una de Cu, situada al N de Mellid.

Las anomalías de Ni están en el cuerpo ultrabásico - - oriental al E de Barazón con máximos de 4.550, 4.700 y 5.200 ppm. con un fondo de 850 ppm y desviación Standard de 972 ppm - y un primer umbral de 1.777 ppm y un segundo umbral de 2.704 ppm.

GEOQUIMICA DE ROCAS

Se hizo geoquímica de rocas, en las zonas que dieron anomalías de Ni, en Rocas con resultados de:

	Ni	Cu	Co
Fondo	2.200 ppm	31,70 ppm	130,92 ppm
Zona de D. Standard	2.500 ppm	19,93 ppm	19,08 ppm
E. Berazan 1° Umbral	2.700 ppm		120,00 ppm
2° Umbral	3.200 ppm		

En cuanto al Cr se observaron una relación entre el contenido de este elemento y el tipo de peridotita, esto es:

Dunitas, contenido medio Harzburgitas -Dunitas piroxénica
contenido medio

0,26 %

0,20%

ESTUDIOS MINERALOMETRICOS

Hay presencia de rutilo, ilmenita y esfena como minerales de Ti, si bien los contenidos en los concentrados son pequeños así como el contenido de cromita es muy bajo.

GEOFISICA

MAGNETOMETRIA

Se realizó en los cuerpos ultrabásicos, en las dos - - áreas de anomalías del Ni, en los suelos. El número total de - medida fue de 774, distribuidas en 6 perfiles de las que cuatro corresponden al área Este de Barazón y dos situadas al E - del Monte Arca.

No hay correlación definida entre las variaciones del - campo magnético y las anomalías de Ni; si existe correlación con las de asbestos aunque este es poco determinativo.

POLARIZACION INDUCIDA Y PROSPECCION ELECTRICA

No apareciendo anomalías importantes, se efectuaron dos perfiles paralelos.

Hay que destacar que debido a la pequeña extensión estudiada, mediante este método, no se pudo llegar a conclusiones sobre el valor de su utilización.

3.10.2.4. MINERALIZACIONES DE ASBESTO

Las mineralizaciones de asbesto, de crisótilo, encontradas y estudiadas en el presente proyecto corresponden a la variedad "cross-fibre" en las que la fibra forma ángulo recto - con las paredes de la veta. Otros minerales son la Picrolita y anfiboles del grupo tremolita-anfibolita.

Las mineralizaciones suelen encontrarse en las peridotitas de composición harzburgita-dunita-piroxénica más o menos serpentinizada.

- Serpentinización intensa, se sitúa en los bordes de los macizos en zonas adyacentes o fallas o bien en zonas próximas a superficies de cabalgamiento; se localizan en el contacto con las anfibolitas.
- Serpentinización irregular; se dan en franjas adyacentes a fracturas.

AREAS DE INTERES PARA ASBESTOS

AREA DE SAN CIDRE

Constituída por serpentinita, que procede de la serpentización intensa de las rocas de composición harzburgita-dunita piroxénica

Se localizaron dos labores mineras:

La primera labor forma una trinchera de dirección N-S de forma triangular de 6 por 3 metros. La roca muestra ortopiroxenos que no están totalmente serpentinizados.

La mineralización de asbesto es de crisotilo en su variedad "cross-fibre" con longitud de fibra hasta de 1 cm -- aunque predominan las de 1 a 5 mm.

Se realizó una "evaluación visual" sobre un panel de -- 120 m en la pared oriental de la trinchera arrojando un contenido de 8,8% en asbesto correspondiendo a fibras del Grupo - 5D, flexibles y fácilmente separables; aparentemente de alta calidad.

La segunda labor, llamada labor meridional forma una trinchera, de dirección NO-SE, de unos 35 m de longitud por 2 a 2,5 m de anchura y varias zonas situadas al N y S de la trinchera. A lo largo de la misma y de SE a NO se reconoce la transición de una peridotita encajante serpentinizada a una serpentinita negruzca con piroxenos, la mineralización -

de asbesto es de crisotilo, en su variedad "cross fibra", - con longitud de fibra de hasta 14 mm si bien predominan las de 2 a 5 mm.

La "evaluación visual" en la zona de mayor potencia de asbesto (50 cm] arroja un contenido del 25 % en asbesto correspondiendo la fibra a los Grupos 4D y 4H pero también es posible la existencia de fibras pertenecientes a los grupos 3T y 3Z la fibra es flexible y aparentemente de alta calidad.

Aunque en esta zona la potencia aparente de la mineralización no es grande, la gran longitud de sus corridas hace pensar en un probable yacimiento, por lo que sería necesario una investigación más detallada.

AREA VACARIZA

Ocupa una extensión de unos 10-12 m con forma trapezoidal. No hay labores y los indicios consisten en numerosos -- alforamientos pequeños y bloques de peridotitas.

La roca se halla poco e irregularmente serpentizada haciendolo sólo de forma intensa en las fracturas. Por lo -- que la mineralización de asbestos está asociada a las fracturas, siendo esta de crisotilo, en su variedad "cross fibre" con longitud de fibra de 1 cm aunque predominan las fibras - de 1-5 mm. Generalmente se hallan bandas de magnetita des-- rrolladas paralelamente a las vetas de asbesto.

La morfología de la mineralización es la de Stockwerk, aunque se aprecia una clara tendencia a concentrarse en las fracturas de poco buzamiento y en las de dirección N 60° E, 20-30 N y N 110° E, 15-30 S.

El contenido en asbesto supera en algunos puntos el 15% por lo que parece lo suficientemente alto como para poder -- constituir un posible yacimiento.

La mineralización observada corresponde a los grupos 5 y 6 de fibras flexibles y aparentemente de buena calidad.

Se hicieron 2 sondeos inclinados separados entre sí - 156 m en dirección E-O.

El primero alcanzó una profundidad de 32,2 m y cortó - anfibolitas con granates a los 25 m. Las fibras de crisotilo se cortaron entre los 6,30 m hasta los 23,30 m. Las de mayor dimensión se encuentran a los 14 m y son superiores a los 3 mm.

El segundo cortó asbesto a los 20,80 m, hasta los 31,20 el tamaño de las fibras no sobrepasa los 3 mm.

3.10.2.5. CONCLUSIONES

Existen dos áreas de interés para el asbesto y níquel, para el asbesto la más importante es la de San Cidre.

Area de San Cidre.- Su metalotecto presenta características favorables, muestra una longitud de fibras de buena calidad.

Se dan unas cifras orientativas del potencial de este área. Tomando como longitud, la existente entre 2 labores, con una anchura media de vetas de buzamiento medio de 50° hacia el NO es posible establecer 2 hipótesis.

- Hipótesis favorable, suponiendo la roca mineralizada en profundidad se calcula un volumen mínimo superior a 10 mm^3 a los que corresponderían 26 Mt de todo-uno
- Hipótesis desfavorable; que por debajo de la cota de la labor más inferior, no existe mineralización resultaría entonces un volumen mínimo, que sería superior a 4 Mm^3 y que equivaldría a 10 Mt de todo-uno.

En cuanto al Ni, las muestras tomadas para geoquímica de suelos dan contenidos de 7.000 ppm y las de geoquímica de

rocas no superan el umbral de 2.700 ppm; las anomalías por uno y otro método no coinciden.

Area Vacariza.- Para el asbesto sería un área de menor interés ya que, tanto su metalotacto, como las características de las fibras, son de menor importancia que la del Cidre no obstante, se da un volumen provisional del orden de $1,5 \text{ Mm}^3$ que representarían 3,8 Mt de todo-uno.

En cuanto al Ni este área podría ser de más interés -- que la de Cidre ya que las muestras analizadas dan contenidos más altos y definidos. También conviene resaltar la existencia de dos extensas formaciones de dunitas que presentan diferentes grados de serpentización por lo que serían necesarios realizar ensayos tecnológicos con objeto de conocer su aplicación siderometalúrgica. En cuanto a las mineralizaciones, en la zona de Basadre, de As, Au, Cu, Pb, Zn, y Ag -- sería más aconsejable realizar estudios más detallados, con el fin de conocer con más precisión su potencial minero.

3.11. INVESTIGACION DE LIGNITOS DE MEIRAMA

3.11.1. GEOLOGIA

ENCUADRE GEOLOGICO

La cuenca de Meirama se encuentra enclavada en el contacto entre granitos de grano grueso y esquistos biotíticos.

Los esquistos posiblemente sean de edad Precámbrica; han sido afectados por el metamorfismo hercínico. La matriz es de grano fino con biotitas generalmente orientado.

En una etapa posterior tiene lugar la intrusión de la granodiorita de dirección NNF-SSO que ocupan las zonas de mayor relieve teniendo estas tonalidades grisáceas cuando son frescas y rosadas cuando está alterada.

Durante las deformaciones hercínicas póstumas, se origina la cuenca tectónica del valle de Meirama, cuyo eje longitudinal coincide con una falla de desgarre dextrogira de dirección ESE - ONO llegando hasta la costa, con desplaza-

miento horizontal de 1,5 km. Acompañando a esta falla se produce una secuela de fallas antitéticas que dan lugar a la cubeta que está colmatada por sedimentos arcillosos y lignitos con intercalaciones rítmicas de horizontes de arena.

Esta cuenca durante el Vindoboniense se encuentra sometida al tránsito de clima tropical a subtropical con condiciones de humedad que aseguraron la existencia de vegetación necesaria para la formación de lignitos.

3.11.2. ESTUDIOS MINEROS

METODOS ELECTRICOS

Intento de determinar la profundidad de la cuenca.

Los resultados fueron de difícil interpretación por las siguientes causas:

1° Tectónica de fondo muy accidentada, con saltos acusados del basamento originados por fallas en sentido transversal y otra en sentido longitudinal que separa la zona granítica de los esquistos.

2° Alternancia de lignitos, arcilla, caolín y arenas.

3° No diferenciación del sustrato paleozoico entre el granito y los esquistos debido en parte a la alteración de los granitos.

4° Hacia el centro de la cuenca existen potencias de lignitos superiores a las supuestas, por hundimiento del fondo.

5° Aparición en el extremo SE de esquistos inmediatamente después del nivel superficial.

SONDEOS MECANICOS

87 sondeos con un total de 10,430 m correspondiente por media 121 m, 22 sondeos resultaron estériles.

ANALISIS FISICOS-QUIMICOS

Se tomaron 930 muestras de 31 sondeos para determinar: carbón, materias volátiles, cenizas, azufre total, humedad.

Sobre 800 muestras correspondientes a 21 sondeos se ha obtenido el poder calorífico del lignito medido por la bomba calorimétrica.

Se analizaron 40 muestras correspondientes a 6 sondeos siendo los análisis integrales de cenizas contenidos de SiO_2 , Al_2O_3 , Fe_2O_3 , SO_3 , CaO .

Se hicieron análisis palinológicos para determinar - - edad y ambiente de los sedimentos.

RESULTADOS DE LOS ANALISIS

2 Variedades

- Lignitos común el más abundante, de aspecto terroso y color de rojizo a negro.
- Lignito xiloide, con aspecto de madera fósil y color negro mate.

Composición.- Están constituidos en gran parte por cenizas naturales lo cual hace que su poder calorífico sea alto, del orden de 2.280 K cal/kg.

Resultado de análisis de 930 muestras:

Carbono fijo	33%
Material volátiles	44%
Cenizas	18,48 %
Azufre	2,6%

Análisis de 40 muestras de las cenizas

SiO ₂	49,11
Al ₂ O ₃	22,60
Fe ₂ O ₃	5,89
TiO ₂	0,35
CaO	9,97
MgO	1,65
K ₂ O	0,59
NaO	0,89
SO ₃	8,64
P ₂ O ₅	0,16

El azufre suele estar en forma de azufre orgánico, pirítico y en forma de sulfatos de Fe y Ca.

Los puntos de reblandecimiento y fusión son 1262° C y 1292° C.

CUBICACION

Reservas totales de lignito 82,08 millones de m³

Esteril: Recubrimiento con un espesor medio, de 4 m y una superficie de 3 x 100 x 550 m, dando un volumen de 6,8 millones de m³.

Intercalaciones comprendidas entre las capas de lignitos son 29,5 millones de m³, intercalaciones comprendidas en el interior de la masa del lignito, 7,6 millones de m³.

Por lo que al total de intercalaciones corresponde -- 37,1 millones de m³.

Resto de estériles

Dependerá del tipo de explotación: considerándolo a -- cielo abierto lo cual llevaría; a la formación de taludes, -- saneamiento de granitos y esquistos y parte de los estériles comprendidos entre el basamento y el lignito.

A título orientativo se le asigna un valor de 43,9 millones de m³ así se obtiene un total de estéril de 87,8 millones de m³.

$$\text{ratio} = \frac{\text{Vo de estériles}}{\text{V. lignito}} = \frac{87,8}{82,08} = 1,07 \text{ suponiendo}$$

un p.e. de 1,2 para el lignito sale 0,9 m³ de esteril tonelada de lignito.

4. RELACION DE LOS INDICIOS DE LOS PROYECTOS CON LOS METALOGENETICOS.

METALOGENETICO GALICIA OCCIDENTAL	METALOGENETICO 1/200000 Santiago	SEGUN PROYECTOS DE INVESTIGACION. FINISTERRE SUR			
		nº	MORFOLOGIA	MENA	ROCA ENCAJANTE
1		23	Masiva, divers	Sn, W	Granodioritas tardías, calcoalcalina
2		24	Filonano	Sn, W	Granodioritas tardías calcoalcalina
3		20-21-22	Masiva, divers	Sn, W	Granodioritas tardías calcoalcalina
4		27	Filoniana	W	Granodioritas tardías calcoalcalina
5		29	Filoniana	W	Granitos alcalinos
6	95	7	Filoniana	W, Mo	Granitos anatócticos (hercínicos)
7		28	Filoniana	W	Granodioritas tardías calcoalcalina
8	17				
9		2	Filoniana	W	Granitos anatócticos (hercínicos)
10		5	Filoniana	W	Granitos anatócticos (hercínicos)
11		6	Filoniana	W	Granitos anatócticos (hercínicos)
12		4	Filoniana	W, Fe (Au)	Granitos anatócticos (hercínicos)
13		3	Filoniano	W	Granitos anatócticos (hercínicos)
14		1	masiva, divers	Sn	Granodiorita tardía, calcoalcalina
15	93				
16	105				
17	21				
18	22				
19		30	Filoniano		
20	98				
21	99				
22	92				
23	100			Sn	Granito alcalino de dos micas
24	19				
25		31	masiva, divers	Sn	Esquistos
26	18	25	masiva, divers	Ti	Granitos anatócticos (hercínicos)
27		26	Filoniano		Esquistos
28	51				
29		9	masiva, divers	W	Granitos alcalinos de dos micas
30		8	Filoniano	W (Au)	Esquistos y ortoneises
31		10	masiva, divers	W Sn	Granitos alcalinos de 2 micas
32		13	Filoniano	W	Neises graníticos (Ortoneises)
33		14	masiva, divers	Sn, W	Granodioritas calcoalcalinas tardías
34		11	Filoniano	W	Esquistos

METALOGENETICO GALICIA OCCIDENTAL	METALOGENETICO 1/200000 Santiago	SEGUN PROYECTOS DE INVESTIGACION. FINISTERRE SUR			
		nº	MORFOLOGIA	MENA	ROCA ENCAJANTE
35		12	Filoniano	W	Esquistos de 2 micas (andalucita)
36	52				
37	53				
38	55				
39	56				
40	57				
41	58				
42	58-59				
43	60				
44	79				
45	85				
46	76				
47	61				
48	106				
49	108				
50	71	17	Filoniano	W, Sn (Z, Fe, Cu, Mo)	Migmatitas, esquistos, granitos
51	72	18	Filoniano	W, Sn	Esquistos
52		19	Filoniano	W, Sn	Esquistos
53		35	Filoniano	Sn	Esquistos
54		15	Filoniano	Q	Granito
55		32	Aluvial	W, Sn, Ti	
56	67	33-34	Filoniano	Sn	Esquistos
57	65				
58	83				
59	66				
60	84				
61	69				
62	68				
63	73				
64	76	16	Filoniano	W	Granito de dos micas
65	89				
66	88				
67	64				
68	63				
69	107				

METALOGENETICO GALICIA OCCIDENTAL	METALOGENETICO 1/200000 Santiago	SEGUN PROYECTO DE INVESTIGACION. FINISTERRE SUR			
		ne	MORFOLOGIA	MENA	ROCAS ENCAJANTES
70	82				
71	75				
72	74				
73	86				

METALOGENETICO GALICIA OCCIDENTAL	METALOGNETICO PONTEVED. 1/200000 La GUARD.	SEGUN PROYECTO DE INVESTIGACION. FINISTE. SUR-PLAT. SUBMARINA			
		nr	MORFOLOGIA	MENA	ROCAS ENCAJANTES
74	4				
75	6	38	Filoniano	Sn	Granito orientado de dos micas
76	6	37	Filoniano	Sn	Esquistos
77	7	36	Filoniano	Sn	Esquistos
78	62				
79	3				
80	1				
81	2				
82					
83		41	Filoniano	W	Granito y micaesquistos
84	8				
85	9				
86		40	Filoniano	W	Granito y micaesquistos
87	53				
88	54				
89	19				
90	21				
91	16				
92	63				
93	10				
94	12				
95	11				
96	13				
97	15				
98	14				

METALOGENETICO GALICIA OCCIDENTAL	METALOGENETICO 1/200000 PONTEVE LA GUARD	SEGUN PROYECTO DE INVESTIGACION. PLATAFORMA SUBMARINA			
		no	MORFOLOGIA	MENA	ROCAS ENCALANTES
99	17				
100	18				
101	22				

METALOGENETICO GALICIA OCCIDENTAL	METALOGENETICO 1/200000 PONTEVED LA GUARDIA	SEGUN PROYECTO. PLATAFORMA SUBMARINA			
		nº	MORFOLOGIA	MENA	ROCA ENCAJANTE
102	23				
103	33				
104	38				
105	55				
106	37				
107	24				
108	25				
109	28-29				
110	56				
111	34				
112	35				
113	57				
114	30				
115	36				
116	40				
117	41				
118	39				
119	32				
120	31				
121	58				
122	59				
123	26				
124	27				
125	52				
126	51				
127	50				
128	60				
129	49				
130	47				
132	46				
133	44				
134	64				
135	43				
136	48				
137	45				
140	56				
141	42				

SINTESIS MINERA GALICIA OCCIDENTAL	METALOGENETICO 1/200000 Santiago	SEGUN PROYECTO CARBALLO-NOCEDA-S: COMBA. HOJA LAGE			
		nº	MORFOLOGIA	MENA	ROCA DE CAJA
142		1	Masiva, diver	KaO	Granito alterado
143	81				
144	1				
145		2	Aluvial	Wo y Sn	
146		3	Aluvial	Sn, Au	
147		4	Aluvial	Sn, W	
148	2	5	Aluvial	Ti	
149	3	6	Aluvial	KaO	Granito
150		7	Filoniano	Au, Z	Pegmatitas

SINTESIS MINERA GALICIA OCCIDENTAL	METALOGENETICO 1/200000 Santiago	SEGUN PROYECTO CARBALLO-NOCEDA-S: COMBA. HOJA CAMARIÑAS - SANTA COMBA			
		nº	MORFOLOGIA	MENA	ROCA DE CAJA
151		14	Masiva,divers	Sn, Ti	
152	23				
153	25				
154		12	Masiva,divers	Au	
155		13	Masiva,divers	Pirita	Diseminado en anfibolitas
156		11	Filoniano	Mispfiquel	Granito Neísico
157		10	Filoniano	As, Au	Contacto del granito con el neis
158		9	Filoniano	As, Au	Neis
159		8	Filoniano	As, Au	Filón de cuarzo
160	28				
161	24				
162		4	Masiva,divers	W, Sn	
163		5	Filoniano	W, Sn	Neis
164	29				
165		6	Masiva,divers	W, Sn	
166		7	Filoniano	W, Sn	Neis granítico
167	30				
168	20	3	Filoniano	As, Au	Neis
169	94				
170	27	1-2	Filoniano	As, Au	Neis
171	109				
172	26		Desconocido	Ti	
173	90	1	Masiva,diver.	W	Anfibolitas encajadas en granito
174		2	Masiva,diver.	W, Cu	Anfibolitas encajadas en granito
175	91	3	Masiva,divers	Sn, W	
176		4	Filón	As, Au	Filón de cuarzo encajado en neis
177		5-6	Masiva,divers.	Sn,W	

SINTESIS MINERA GALICIA OCCIDENTAL	METALOGENETICO 1/200000 Santiago	SEGUN PROYECTO NOCEDA-CARBALLO. HOJA DE SANTA COMBA			
		no	MORFOLOGIA	MENA	ROCA DE CAJA
178	101	7	Filoniano	As, Au	Filón de cuarzo en neis
179	31	8	Filoniano	Sn, W	Filón mineralizado en granito
180		9-13	Filoniano	Sn, W	Filones mineralizados en granito
181		10-11	Masiva, divers	Ca O	Alteración del granito zona de - fractura.
182		12	Masiva, divers	Sn, W	
183		15	Filoniano	Sn, W	Filones de cuarzo mineralizado en granito.
184		14	Filoniano	Sn, W	Filones de cuarzo mineralizado en granito.
185		16	Masiva, divers	Sn, W	
186		17	Vetas	Abs	Diques de serpentina
187		18	Aluvi6n	Ti	
188		19	Fil6n	Py	
189		20	Masiva, divers	Ti	
190		21	Masiva, divers	Ti	
191		22	Masiva, divers	Ti	
192		23	Masiva, divers	Ti	
193	32	24	Masiva, divers	Ti	
194	33		Masiva, divers	Ti	
195	34		Masiva, divers	Ti	
196	37		Desconocido	Ti	
197		25	Masiva, divers	Ti	
198		26	Masiva, divers	Ti	
199	39	27	Masiva, divers	Ti	
200	40				
201		28	Masiva, divers	Ti	
202	43				
203	44				
204		29	Masiva, divers	Ti	
205		30	Masiva, divers	Ti	
206	46	31	Masiva, divers	Ti	
207	45				
208	42				
209	41				
210		32	Masiva, divers	Ti	

SINTESIS MINERA GALICIA OCCIDENTAL	METALOGENETICO 1/200000 Santiago	SEGUN PROYECTO NOCEDA-CARBALLO. HOJA SANTA COMBA-CARBALLO			
		nr	MORFOLOGIA	MENA	ROCA DE CAJA
211		33	Masiva, divers	Ti	
212		34	Masiva, divers	Ti	
213	50				
214	49				
215	48				
216	47				
217	38				
218		38	Filoniano	As, Sn, W	Cuarzo
219	78				
220		35	Masiva, divers	Ti	
221		36	Masiva, divers	W	
222		37	Masiva, divers	W, Sn	
223		1	Masiva, divers	Ti	
224		2	Masiva, divers	Ti	
225		4	Filoniano	As, W	Filón de cuarzo en granito
226		3	Filoniano	As, Py	Filón de cuarzo en granito
227	10				
228	9				
229	102				
230		5	Filoniano	Py, Au, As	Filón de cuarzo
231		6	Filoniano	Py, Au, As	Filón de cuarzo
232		7	Aluvial	Au	
233		8	Filoniano	Au, As	Filón de cuarzo en granito
234	8				
235		15	Masiva, divers	CaO	Alteración en el granito
236	7				
237		9	Masiva, divers	KaO	Arcillas procedentes de la descomposición de Neis.
238	5				
239	6				
240	4				
241		10	Masiva, divers	Ti	Arenas de playa
242		11	Masiva, divers	Ti	Arenas de playa
243		12	Filoniano	Qrz	Filón de cuarzo
244	11	13-14	Filoniano	Sn, W, As	Filones de cuarzo en granito
245	14	16-17	Masiva, divers	Nb, Ta, Sn, W, Ti	Depósito de playa

SINTESIS MINERA GALICIA OCCIDENTAL	METALOGENETICO 1/200000 Santiago	SEGUN PROYECTO SANTA COMBA-NOCEDA-CARBALLO. HOJA DE CARBALLO			
		nº	MORFOLOGIA	MENA	ROCA DE CAJA
246	13				
247		18	Masiva,divers.	Sn, W	
248	2	19	Masiva,divers.	Ti	
249		20	Filoniana	Q, Z	Filón de cuarzo en granito
250	80		Masiva,divers.	Sn	
251		21	Masiva,divers.	Sn, Ti	
252		27	Masiva,divers.	Arcillas	Zona de fractura entre granito y neis
253		24	Filoniana	W	Filones de cuarzo en granito.
254	15	25	Masiva,divers.	Ti	
255	16				
256	103				
257		26	Masiva,divers.	Caolín	Alteración del granito.
258	77	22	Filón	As	Filones de cuarzo en granito mine ralizado.
259		23	Filones	Py, As	Diaclasas mineralizadas en grani- to.
260	97				
261		30	Masiva,divers.	Sn, Ti, Au	Depósito de playa.
262		31	Filoniano	Sn, Wo	Filones de cuarzo en granitos.
263		29	Masiva,divers.	Ti, Sn	
264		28	Masiva,divers.	Py	Diseminado en granito anfibólico

SINTESIS MINERA GALICIA OCCIDENTAL	METALOGENETICO 1/200000 ORENSE	SEGUN PROYECTO NOVELLE-CORTEGADA			
265	102				
266	103				
267	104				
268	105				
269	106				
270	107				
271	108				
272	84	23	Masiva,diver	KaO	Dique caolinizado
273		22	Filoniano	As	Micaesquistos
274		21	Masiva,diver	Sn	
275		20	Masiva,diver	Sn	
276		19	Filoniano	Sn, W	Contacto del granito con el neis micáceo
277		18	Masiva,diver	Sn	
278		17	Filoniano	Sn, W	Granito sincinemático de 2 micas
279		16	Filoniano	Sn, W, Ti	Micaesquistos
280		15	Masiva,diver	Sn, W,	
281	89				
282	87				
283		13	Masiva,diver	Sn, W	
284		10-12	Masiva,diver	Sn, W	
285		9-11	Filoniano	Sn, W,As	Contacto del granito de grano me dio con los esquistos
286	88				
287		5-7-7-8	Filoniano	As, Kao	Contacto del granito caolinizado con los micaesquistos.
288		14	Masiva,diver	Feldespató	
289		3	Filoniano	Sn	Micaesquistos
290	86				
291		1	Filoniano	Sn, W	Granito

SINTESIS MINERA GALICIA OCCIDENTAL	METALOGENETICO 1/200000 ORENSE	SEGUN PROYECTO SILLEDA BEARIZ			
		no	MORFOLOGIA	MENA	ROCA DE CAJA
292	85				
293	90				
294	92				
295	94				
296	93				
297	91				
298	69				
299	70				
300	71				
301	64				
302	61				
303	66				
304	68				
305	58				
306	56			As Au	
307	19				
308	60				
309	62				
310	52				
311	51				
312	53-54				
313	50				
314	48				
315	47				
316	46				
317			Masiva	Sn Wo	
318	45				
319	44				
320	43				
321	2				
322	53-65-67				
323	26-28				
324	27				
325	25				
326	22				
327	20				
328	19				
329	18				

SINTESTS MINERA GALICIA OCCIDENTAL	METALOGENERICO 1/200000 ORENSE	SEGUN PROYECTO SILLEDA BEARIZ			
		no	MORFOLOGIA	MENA	ROCA DE CAJA
330	82				
331	83				
332	16				
333	15				
334	49				
335	12				
336			Filoniana	Sn Wo	
337	10				
338			Filoniana y Desconocido	Sn Wo	
339	11				
340	7				
341	5				
342	1				
343	3				
344	4				
345	6				
347	9				
348	13				
349	14				
350	17				
351	23-24				
352			Desconocida	Pb	
353			Filoniana	Au	
356	21				
357	29-30				
358	35				
359	34				
360	31				
361	32				
370			Filoniano	Sn Wo	

SINTESIS MINERA GALICIA OCCIDENTAL	METALOGENETICO 1/200000 LUGO	SEGUN PROYECTO SILLEDA BEARIZ			
		no	MORFOLOGIA	MENA	ROCA DE CAJA
354	93				
355	94				
362	92				
363	91				
364			Filoniana	Sn	
365	90				
366	83				
367	88				
368	Ojo				
369	87				
371	83				
372	84				
373	86				
374	85				
375			Desconocida		
378	69				
379	67				
380	66				
381	95				
382	72				
383			Estratiforme	Cu, Ti, Pb, Zn.	R. Metamórfica
384	65				
385	47				
386	19				
387	46				
388	42				
389	43				
390	37				
391	45				
392	41				
393	44				
394	5-6				
395			Estratiforme	KaO	
396	64				
397	13				
398	16				
399			Masiva y Diversa	Sn	
400	17				

SINTESIS MINERA GALICIA OCCIDENTAL	METALOGENERICO 1/200000 LUGO	SEGUN PROYECTO MEIRAMA			
		nº	MORFOLOGIA	MENA	ROCA DE CAJA
401	18				
402	15				
403	7				
404	4				
405	3				
406	2				
408	8				
409	9				
410	10				
411	12				
412	11				
413	14				

SINTESIS MINERA GALICIA OCCIDENTAL	METALOGENETICO 1/200000 LA CORU NA				
		no	MORFOLOGIA	MENA	ROCA DE CAJA
407	59				
414	88				
415	89				
416	38				
417	37				
418	19				
419	58				
420	89				
421	39				
422	60				
423	61				
424	13				
425	14				
426	11-12				
427	8				
428	10				
429	9				
430	15				

SINTESIS MINERA GALICIA OCCIDENTAL	METALOGENETICO 1/200000 LUGO	SEGUN PROYECTO CAREÓN-BASADRE			
		no	MORFOLOGIA	MENA	ROCA DE CAJA
376	70	BC- 8	Filoniana	Asbestos	Peridotitas Serpentin
377	71	BC- 5	Filoniana	Asbestos	Peridotitas Serpentinizada
431		BC- 9	Filoniana	Pb,Cu,Ag,Au, As	Básicas y Ultrabásicas
432		BC-12	Filoniana	Asbestos	Básicas y Ultrabásicas
433		BC- 7	Filoniana	Asbestos	Básicas y Ultrabásicas
434		BC- 6	Filoniana	Asbestos	Básicas y Ultrabásicas
435		BC- 4	Filoniana	Asbestos	Básicas y Ultrabásicas
436		BC- 3	Filoniana	Asbestos	Roca Básicas y Ultrabásicas
437		BC-11	Filoniana	Asbestos	Roca Básicas y Ultrabásicas
438		BC- 2	Filoniana	Asbestos	Roca Básicas y Ultrabásicas
439		BC- 1	Filoniana	Asbestos	Roca Básicas y Ultrabásicas
440		BC-10	Filoniana	Asbestos	Roca Básicas y Ultrabásicas
441	38				
442	39				
443	40				

SINTESIS MINERA GALICIA OCCIDENTAL	METALOGENETICO 1/200000 VERIN	SEGUN PROYECTO			
		Nº	MORFOLOGIA	MENA	ROCA DE CAJA
444	1				
445	2				
446	3				
447	4				
448	5				
449	6				
450	7				
451	8				

5. ZONAS DE INTERES DEDUCIDAS DE LOS ESTUDIOS REALIZADOS EN
LOS PROYECTOS Y OTRAS ZONAS.

5.1. INTRODUCCION A LAS ZONAS DE INTERES

Para la selección de zonas de interés de todo tipo de sustancias minerales en Galicia Occidental se han tenido en cuenta:

- a) Los resultados de las investigaciones realizadas -- hasta el momento en toda esta área.
- b) La presencia y distribución de indicios mineros.
- c) La geología parcial.

La selección de estas zonas no supone el que se desechen el resto de la superficie sino que la ausencia de suficientes datos, no permite la delimitación de otras áreas.

Hay que tener en cuenta que hasta la fecha se ha realizado por el MAGNA la geología a escala 1:50.000 de diez hojas y que sólo parte de su superficie entra dentro de este sector de Galicia, de un total de cuarenta y cuatro hojas -- 1:50.000. Esto no ha permitido realizar una nueva síntesis --

geológica de Galicia occidental, ni permite, con suficiente garantía, establecer criterios de comparación, entre las áreas cartografiadas con detalle bien por el MAGNA o bien en los proyectos de investigación minera, para la selección de nuevas áreas fuera de las zonas investigadas.

Este mapa de, Area de Investigación Minera realizada y de zonas de interés, tendrá que ser revisado y completado a la vista de las investigaciones mineras que en la actualidad estan en ejecución y sobre todo, cuando sea posible realizar la Nueva Síntesis Geológica de Galicia a partir de los mapas geológicos a escala 1: 50.000 del MAGNA.

5.2. ZONAS DE INTERES

A continuación se relacionan las zonas de interés justificada por los proyectos excepto las 2 últimas que se sitúan fuera de su ámbito. En dicha relación se incluyen:

- Nombre de la Zona
- Según Proyecto
- Zona de Interés para:
- Situación
- Límites
- Justificación

Nombre de la Zona: Monte Neme y Razo (5.1.1.)
Según Proyecto: Carballo-Noceda-St^a Comba
Zona de Interés para: Sn, W, Ti, KaO

JUSTIFICACION

Los yacimientos existentes arman en filones de dirección N 45° E con buzamientos subverticales, y que actualmente están en explotación.

Sería interesante tratar de establecer si ese campo filoniano continúa por la ladera norte de Monte Neme, así como determinar el potencial minero de la zona de alteración, - - greisen, existente dentro de la misma área y que el proyecto establece como zona con mineralización.

Nombre de la Zona: Ventosa-Salgueiroa-Couto (5.1.2.)
Según Proyecto: Carballo-Noceda-St² Comba
Zona de Interés para: Wo aunque hay algo de Sn, V, Zr, Ga.
Límites: La zona tiene por vértice los pueblos -
Coutos, Salgueiroas, Bonza y Torre.

JUSTIFICACION

La zona está constituida por granitos de anatexia y -- granodioritas atravesadas por diques de cuarzo y pegmatitas con direcciones N 30° E. En el proyecto realizado, los estudios mineralométricos dieron concentraciones interesantes de casiterita, wolframita e ilmenita, llegando algunas muestras a 2.681 gr/m³ no justificados en el proyecto. Ha sido descrita como "Braña Rica".

Nombre de la Zona: Monte Couso-Santa Comba (5.1.3.)
Según Proyecto: Carballo-Noceda-St^a Comba
Zona de Interés para: Wo, Sn, Ti, As, KaO, Zr, V, Nb, Ta, Ga.
Situación: La zona está comprendida entre los pue
blos Brañeira, Rueiro, Varilongo, Es--
ternade.

JUSTIFICACION

Está formada por un granito biotítico de grano grueso con moscovita en el que existen filones mineralizados de -- cuarzo y diques de pegmatitas que presentan direcciones N - 30° - 40° E.

En el área estudiada se obtuvieron valores muy altos en los concentrados con batea por ejemplo: para Sn 2.578 -- g/m³ W, = 3.494 g/m³, TiO₂ = 16,2 kg/m³, valores que habría que justificar.

Nombre de la Zona: Franja de granito que pasa por los pueblos de Pontedona y Montes de San Anaro (5.1.4.)

Según Proyecto: Corcoesto

Zona de Interés para: Oro, Mispiquel, KaO.

JUSTIFICACION

Su interés estaría justificado debido a la presencia de numerosos filones de dirección N 80° E y EO, encajados en leucogranito, filones que han sido explotados en superficie no obstante su interés es muy problemático, pues numerosas campañas han realizado diferentes estudios sobre ellos, llegando a la conclusión de que su potencial minero es escaso, Aunque permanece la posibilidad de la existencia de filones de características semejantes y mayor riqueza dentro de la misma formación de leucogranitos.

Nombre de la Zona: Silleda (5.4.1.)
Según Proyecto: Silleda-Beariz
Zona de Interes para: Sn, W, sulfuros asociados a Rocas bá-
sicas-Asbestos y talco.
Límites: Area de Silleda delimitada por los --
puntos 1,2,3,4,5,6,7,8, que son inter-
sección de los meridianos y paralelos
que a continuación se indican:

- 1) Paralelo 42° 47' N con el meridiano 8° 10' O
- 2) Paralelo 42° 47' N con el meridiano 8° 16' O
- 3) Paralelo 42° 46' 30" N con el meridiano 8° 16' O
- 4) Paralelo 42° 46' 30" N con el meridiano 8° 18' O
- 5) Paralelo 42° 44' 40" N con el meridiano 8° 18' O
- 6) Paralelo 42° 44' 40" N con el meridiano 8° 16' O
- 7) Paralelo 42° 38' N con el meridiano 8° 16' O
- 8) Paralelo 42° 38' N con el meridiano 8° 10' O

JUSTIFICACION

El área está constituida en el E y NE por granitos sin-
cinemáticos y tardicinemáticos mineralizados. Al Norte por
el complejo básico con anfibolitas mineralizadas. Al Noroes-
te por rocas serpentinizadas de origen ultrabásico y por la
presencia en toda la zona de diques pegmatitas también con
mineral, de dirección N 30° E y N 30°O.

En cuanto al estudio realizado se han recogido con ba-
tea, al E de Silleda, concentraciones importantes de minera-
les de Sn y W no habiendo presencia de labores mineras.

Nombre de la Zona: Forcarey-Saborida-Longoseiro (5.4.2.)
 Según Proyecto: Silleda-Beariz, Testeiro-Doade
 Zona de Interés para: Sn, Nb, Ta, Wo, Li.
 Límites: La zona viene limitada por los puntos
 1,2,3,4,5,6, que son intersección de
 los meridianos y paralelos que a con-
 tinuación se indican:

- 1) Paralelo 42° 37' N con el meridiano 8° 10' O
- 2) Paralelo 42° 37' N con el meridiano 8° 23' O
- 3) Paralelo 42° 26' N con el meridiano 8° 23' O
- 4) Paralelo 42° 26' N con el meridiano 8° 5' O
- 5) Paralelo 42° 33' N con el meridiano 8° 5' O
- 6) Paralelo 42° 33' N con el meridiano 8° 10' O

5 Subzonas se pueden diferenciar dentro de esta zona:

- 1^a Subzona: Contacto de los granitos sincinemáticos de Pon-
tevedra con los micaesquistos, presentando diques de peg-
matitas y cuarzo paralelos al contacto.
- 2^a Subzona: Monte de Testeiro. Es un banda paralela a la -
anterior surcada por diques de dirección SO y NO.
- 3^a Subzona: Comprendida entre las dos primeras y constitui-
da por una franja de cuarcitas.
- 4^a Subzona: Comprendida por el batolito de Beariz y el con-
tacto con los micaesquistos.
- 5^a Subzona: Comprendida al E de la formación de los micaes-
quistos, abarcando el contacto de éstos con los granitos
sincinemáticos.

JUSTIFICACIÓN

En las cinco subzonas hay numerosos, diques de pegmatitas -
y de cuarzo mineralizado que presentan direcciones NNO y --
NNE.

En ellos existen indicios de antiguas labores mineras. Tanto en los proyectos de Testeiro-Doade, en que sólo se es tudia una extensión de 12 km², como en el de Silleda-Beariz se dan como zonas de interés, como resultado de los trabajos efectuados.

Nombre de la Zona: Sur de Avion (5.4.3.)

Según Proyecto: Silleda-Beariz

Zona de Interés para: Sn, Nb, Ta, Wo, kaO.

Límites: La zona viene delimitada por los puntos 1,2,3,4,5, que son intersección de los meridianos y paralelos que a continuación se indican:

- 1) Paralelo 42° 12' 20" N con el meridiano 8° 16' 0
- 2) Paralelo 42° 12' 20" N con el meridiano 8° 13' 0
- 3) Paralelo 42° 12' 20" N con el meridiano 8° 13' 0
- 4) Paralelo 42° 12' 20" N con el meridiano 8° 13' 0
- 5) Paralelo 42° 16' N con el meridiano 8° 16' 0

JUSTIFICACION

Aunque los valores que se obtuvieron en los concentrados de batea no eran demasiado importantes, este área es interesante ya que es prolongación de la zona de anomalía de los granitos sincinemáticos de Pontevedra y los micaesquistos. Otro dato en su favor es que las zonas anómalas para el wolframio coinciden con las del estaño. Además está surcada por numerosos diques, de pegmatitas y cuarzo con mineralizaciones.

OR

Nombre de la Zona: Novelle (5.4.4.)
Según Proyecto: Silleda-Beariz y Novelle-Cortegada
Interes: Sn, Wo, Nb, Ta, Li.
Límites: partiendo del pueblo de Ribadavia hacia el NE hasta el punto intersección del meridiano $8^{\circ} 7' 0$ con el paralelo $42^{\circ} 18' N$ desde este punto y en dirección SE hasta el punto de intersección del meridiano $8^{\circ} 4' 0$ con el paralelo $42^{\circ} 15' 30'' N$ desde este punto y en dirección NO hasta el pueblo de Ribadavia cerrando así la zona.

JUSTIFICACION

De los estudios realizados durante los proyectos Silleda-Beariz y Nouvelle-Cortegada se da como anómala la zona -- próxima al contacto de los granitos sincinemáticos con los micaesquistos, tanto por los resultados de los concentrados de batea, como el de pozos y calicatas, que superaron los -- 250 gr/T. No obstante se sabe, por información oral, de la existencia de un proyecto realizado por el I.N.I. en donde se efectuaron una serie de calicatas cuyas muestras no superaban las leyes de 250 gr/T; pero al no disponer de más datos, volumen, estudio económico etc. no puede llegarse a una definición más precisa, sobre el potencial minero de este sector.

Nombre de la Zona: Parada del Monte- Bangueses-Vilera-Con
Frontera de Portugal. (5.4.5.)

Según Proyecto: Silleda - Beariz

Zona de Interés para: Sn, Wo, Nb, Ta, Ga, Li y KaO

Límites: La zona queda determinada por la intersección de los vértices del meridiano $8^{\circ} 07' 0''$ con el paralelo $42^{\circ} 9' 40''$ N desde este punto y en dirección, suroeste hasta el punto intersección de meridiano $8^{\circ} 09' 0''$ con el paralelo $42^{\circ} 08' N$. Desde este punto y en dirección S - SE hasta la frontera con Portugal, siguiendo por la frontera de Portugal -- hasta el punto intersección del meridiano $8^{\circ} 4' 4''$ con el paralelo $42^{\circ} - 02' N$ desde este punto y en dirección SE hasta el pueblo Senderiz que está situado en el vértice intersección del meridiano $8^{\circ} 3' 0''$ con el paralelo $42^{\circ} N$, desde este punto y en dirección E hasta llegar al pueblo de Banqueres -- que tiene por vértice de intersección del meridiano $8^{\circ} 2' 40''$ con el paralelo $42^{\circ} 6' N$ desde este punto y en dirección NO llegando al punto de partida quedando cerrada el área.

JUSTIFICACION

Por ser una zona que guarda continuidad estructural - con la de Doade; por la presencia de nuevos diques de pegmatitas y cuarzos alineados en la dirección N-NO.

Durante el proyecto Silleda-Beariz se tomaron muestras para estudios mineralométricos dando concentrados de $120\text{g}/\text{m}^3$

OR

Nombre de la Zona: Area de Lovios (5,4,6,)

Según Proyecto: Silleda-Beariz

Zona de Interés para: Sn, Wo, Mo y KaO, ba, Li, Nb.

Limites: queda situado entre la zona 5,4,5, y -
la frontera con Portugal.

JUSTIFICACION

Está formada por una serie calcoalcalina de granodiorita tardía de grano grueso-fino y atravesada por diques de pegmatitas y cuarzo de direcciones N-NO. Es continuación litológica de la zona (5.4.5.) y encierra al Sur la mina de Lovios y su fracción central granítica presenta una fuerte moscovitización.

Nombre de la Zona: Cortegada-Freas de Eiras (5.4.7.)
Según Proyecto: Silleda-Beariz y Novelle-Cortegada
Zona de Interés para: La zona presenta un interés de primer orden para el Sn los de alrededor de la mina Sultana y un segundo orden para As, Nb, Ta, No, Ga, Li, el resto de - - ella.

Límites: La zona de estudio tiene por vértice, los puntos de intersección de los paralelos y meridianos que a continuación se detallan:

- 1) Paralelo 42° 13' 20" N con el meridiano 7° 59' 0
- 2) Paralelo 42° 13' 20" N con el meridiano 8° 10' 0
- 3) Paralelo 42° 10' N con el meridiano 8° 10' 0
- 4) Paralelo 42° 10' N con el meridiano 7° 59' 0

JUSTIFICACION

Las únicas cantidades importantes de mineralización, - obtenidas han sido en aquellas zonas que están relacionadas con diques de pegmatitas.

En la zona próxima a la mina Sultana se han obtenido - concentrados muy elevados.

Al N y NE del área, en el contacto de los granitos sin cinemáticos con los micaesquistos, aparecen numerosos diques pegmatíticos y de cuarzo en el que se tomaron muestras con concentrados elevados, durante el proyecto de Silleda - Beariz. El estudio no fue profundo debido a su proximidad - con la concesión de la Mina Sultana.

No

Nombre de la Zona: Javiñas-Piñeiros-Bordeogas (5.7.1.)
 Según Proyecto: Finisterre Sur (Hoja de Camariñas)
 Zona de Interés para: Sn, Wo, kaO
 Límites: La zona comprende los pueblso de Bordeogas, Piñeiros y Javiñas, es drenada por los ríos Grande y Castro, siendo los --arroyos de este último donde se han dado los mayores concentrados de Sn, Wo.

JUSTIFICACION

La zona se puede dividir en dos áreas:

- 1) Al N, denominada Javiñas-Merejo en la que los concentrados no sobrepasaron, para el Wo los 109 gr/T, mientras que para el Sn, no sobrepasa los 52 gr/T - procediendo ambos, de filones mineralizados en cuarzo de direcciones N-NE encajados en granitos anatóxicos y migmatitas.
- 2) Denominada Bordeogas-Piñeiros, en donde los concentrados obtenidos son mayores, alcanzando un máximo para el estaño de 575 gr/T, mientras que para Wo de 400 gr/T, procediendo de filones existentes en los granitos anatóxicos y neises glandulares.

Además en el área existen numerosos indicios de Sn, Wo siendo algunos importantes como la mina Campo del Moro.

Nombre de la Zona: Noya (5.7.2.)
Según Proyecto: Finisterre-Sur (Hoja de Noya y Padrón)
Zona de Interés para: Sn, Wo, Sb, Nb, Ta, Y, Ce y KaO.
Límites: Comprende los pueblos de Sollero, Lau-
same, Noya y Son.

JUSTIFICACION

Los resultados obtenidos con la prospección mineralomé-
trica en el proyecto de Finisterre - Sur, dan 2 máximos de -
Sn:

- 1) Correspondiente al área de Villagarcía de Arosa cer-
ca del pueblo de Leiro con 102 gr/T. Dentro de éste
área en los neises granítico y blastomilonítico del
Sur de Noya se han encontrado contenidos anómalos -
de Ce, Y, Nb, Ta, (según el proyecto de Metales Ra-
ros "Fomar").
- 2) Correspondiente al área de los alrededores de la Mi-
na de San Fix y N de ésta, con máximos para Sn de -
345 gr/T como se indica en el proyecto Finisterre--
Sur.

Nombre de la Zona: Noroeste de Santiago (5.7.3.)
Según Proyecto: Finisterre - Sur
Zona de Interés para: Sn, Wo, Sulfuro, Arseniuros, Kao

JUSTIFICACION

Por ser zona continuación de la de Ventosa - St^a Comba - Couto y la zona Monte Couso-St^a Comba, así como la presencia de numerosos indicios de Sn, Wo y Kao.

Además en el proyecto de Finisterre-Sur se dieron valores anómalos de Wo y Sn por análisis mineralométricos, con máximos de 1 Kilo y medio Kilo. Este mineral posiblemente sea procedente de lixiviado de diques pegmatíticos encajados en granitos y/o esquistos, no indicados en la geología de la síntesis 1/200.000.

Nombre de la Zona: Franja de dirección N que atraviesa la
Ría de Pontevedra y Vigo (5.8.1.)

Según Proyecto: Plataforma submarina

Zona de Interés para: Ilmenita, Monacita, Circón, Nb y Ta.

JUSTIFICACION

Según los resultados obtenidos en la prospección mineralométrica del proyecto "Plataforma Submarina" en donde aparecen valores anómalos, tanto en las muestras de playa como en las de fondo marino, que son del orden de 33 kg/m^3 de ilmenita, $16,6 \text{ kg/m}^3$ de monacita y de $16,6 \text{ kg/m}^3$ de circones. Así mismo en esa misma franja, dirección N-S, en el proyecto de Metales Raros del "Fomar" aparecen valores anómalos de Nb y Ta.

P

Nombre de la Zona: Santa Tecla (5.8.2.)
Según Proyecto: Metales Raros
Zona de Interés para: Sn, Nb, Ta, kao

JUSTIFICACION

El interés de esta franja se justifica por la cantidad de indicios observados en el metalogenético y además por los valores anómalos de Ta y Nb, vistos en el proyecto de Metales Raros, coincidiendo estos valores con una serie de filones N-NO.

S

Nombre de la Zona: Vacariza (5.10.1.)
Según Proyecto: Careón - Basadre
Zona de Interés para: Ni, Co, Cr, Asbestos y otros.
Límites: La zona queda delimitada por los puntos 1,2,3,4, que son intersección de los paralelos y meridianos que a continuación se definen:

- 1) Paralelo 42° 53' N con el meridiano 8° 0' 10" O
- 2) Paralelo 42° 51' N con el meridiano 8° 0' 10" O
- 3) Paralelo 42° 51' N con el meridiano 7° 56' 10" O
- 4) Paralelo 42° 53' N con el meridiano 7° 56' 10" O

JUSTIFICACION

Está formada por cuerpos básicos y ultrabásicos que llegan a superar las 4.000 ppm en Ni. Se presenta al igual que en la zona de San Cidre diseminado y en pequeñas venillas.

Al E de la Aldea de Basadre hay una mina inactiva cuya escombrera contiene: Au, Ag, As, Cu, Pb, y Zn, que parece semejante a la de los yacimientos de Arenteiro aunque la roca caja es diferente. Esta mina no parece que haya sido estudiada.

Nombre de la Zona: San Cidre (5.10.2.)

Según Proyecto: Careón-Basadre

Zona de Interés para: Asbestos, Ni, Co, Cr, Cu.

Límites: La zona queda limitada por los puntos - 1,2,3,4, que son la intersección de los meridianos y paralelos que a continuación se indica:

- 1) Paralelo 42° 59' 10" N con el meridiano 7° 54' 10" O
- 2) Paralelo 42° 59' 10" N con el meridiano 7° 56' 20" O
- 3) Paralelo 42° 57' N con el meridiano 7° 56' 20" O
- 4) Paralelo 42° 57' N con el meridiano 7° 54' 10" O

JUSTIFICACION

La zona está constituida por cuerpos de rocas básicas y ultrabásicas, en parte serpentinizadas existiendo bandas de asbestos que presentan longitudes de fibras de hasta 2 - cm. La zona de asbestos tiene una longitud aproximada de 2 km por 2 m de ancho.

Las rocas básicas y ultrabásicas se encuentran mineralizadas con sulfuros de hierro, Cr, Ni, Cu y Co aunque estos dos últimos en pequeña proporción.

Estos sulfuros aparecen mineralizados en forma de pequeñas venillas y en diseminaciones.

Nombre de la Zona: Franja de estudio de los granitos que -
constituyen la "Fosa blastomilonítica"
que estan en contacto con los micaes- -
quistos. (6.1.)

Zona de Interés para: posibles mineralizaciones de Au, Sn, Wo
Sulfuros y Aseñatos.

JUSTIFICACION

En los proyectos realizados de Corcoesto y St^a Comba se han dado anomalías a lo largo de estos granitos que constituyen la "fosa blastomilonítica". Además la presencia de numerosos indicios hace que esta formación sea interesante para su estudio.

Nombre de la Zona: Suroeste de la Coruña (6.2.)

Zona de Interés para: Sn, Kao

JUSTIFICACION

Debido a la presencia de indicios de Sn y Kao, y al estar formada por granito porfídico de dos micas, tardío y claramente intrusivo, se recomienda como zona interesante para su estudio en una primera fase de investigación.

6. SINTESIS ROCAS INDUSTRIALES

6.1. INTRODUCCION

Después de consultar, las hojas de rocas industriales de la región gallega, se llega a la conclusión de que las -- sustancias de interés, en explotación o con posibilidad de -- que lo sean, son las siguientes:

- Pizarras
- Granitos s.l.
- Serpentinas y mármoles
- Feldespatos
- Caolín
- Dunitas
- Arcillas
- Cuarzo
- Micas

siendo las de posible interés las siguientes:

Magnesita

Asbestos

Cuarcitas

Rocas silico aluminosas

Las unidades geológicas donde todas estas rocas encajan son:

Macizos ultrabásicos

Pizarras del Ordovícico-Silúrico

Pizarras del Acadiense

Leucogranodioritas y granodioritas tardías

Diabasas

Lutitas de Villalba

Granitos de dos micas

6.2. SÍPNOSIS DE LA UTILIZACION DE ROCAS INDUSTRIALES

Definiendo como Roca Industrial, todo material utilizable en sí, por sí y no por su contenido, pueden agruparse en un cuadro sipnótico según el Sector Económico de Consumo que las utiliza, la Industria correspondiente y los Productos obtenidos.

Dicho cuadro se adjunta a continuación

5.3. HOJA Nº 1. LA CORUÑA

La ubicación de los grandes centros de consumo condiciona la rentabilidad de las explotaciones, por ello destacan - las próximas a La Coruña, seguidas por las de El Ferrol, la incidencia del transporte sobre el precio y la evolución de los Sectores Económicos de Consumo condicionan el interés industrial por cada uno de los tipos de rocas y cada uno de los productos que de ellas se obtienen.

Sustancias existentes:

Granitos porfídicos de dos micas

Granitos porfídicos de biotita

Granitos de anatexis

Filonos de cuarzo

Rocas metabásicas: serpentinas

anfíbolitas

neises

Cuarcitas
Pizarras y esquistos
Arenas de playa
Calizas
Arcillas y caolines

6.3.1. INDUSTRIAS. ESTADO ACTUAL

Predominan las explotaciones para áridos, siendo las -
calidades muy dispares al ser los materiales originarios muy
diversos.

Las arcillas y caolines se explotan con gran desarro--
llo existiendo grandes reservas en la región de Jove-San Cos
me de Barreiros.

Existen también industrias extractivas, relacionadas -
con la siderurgia, el vidrio y la cerámica, la construcción,
rocas ornamentales, los fundentes, etc. Todo ello hace que -
pueda considerarse esta región como bien dotada por la diver
sidad de materiales existentes en ella, por las reservas en
ocasiones elevadas y por las posibilidades.

6.3.1.1. ROCAS DE CONSTRUCCION

Como áridos naturales se explotan las arenas de playa
en Jove y en los alrededores de Foz; arenas de rasa costera
en San Cosme de Barreiros y zahorras al N de Puentes de Gar-
cia Rodriguez.

Como áridos de trituración se explotan materiales de -
diversa procedencia como:

Granitos en las proximidades de La Coruña y El Ferrol
Pizarras y neís.
Serpentinitas de Mouerela

Como piedra de mampostería se utiliza la pizarra del SO de Puente deume.

Y por último como roca ornamental se explotan en los alrededores de Moeche la serpentinita de tonalidad verde clara y como pizarra para techar las pizarras negras del E de Ortigueira y S de Mondoñedo.

6.3.1.2. AGLOMERANTES

La única cantera en activo se sitúa en San Jorge de Moeche, en la que se explota la caliza para la fabricación de cal viva.

6.3.1.3. CERAMICA

La ladrillería sitúa su centro de producción en los alrededores de Narón, aunque se extiende por toda la Hoja.

6.3.1.4. DIVERSAS

En Chacheira (Narón) se explotan filones de cuarzo para la industria del vidrio, utilizándose los subproductos como áridos.

6.3.2. YACIMIENTOS Y EXPLOTACIONES

En los cuadros siguientes, el concepto de yacimiento es la resultante de unas características geológico-geográficas exclusivamente, en él no se contemplan la evolución industrial, las necesidades de mercado ni la variación de los Sectores Económicos de Consumo. Los primeros constituyen la base de una explotabilidad potencial, que es lo que aquí se define como yacimiento o masa canterable; la suma de estas, más las segundas conforman el estudio de una explotabilidad real que no es el objeto de esta síntesis.

Según esta definición de yacimiento se han agrupado -- las distintas sustancias, por hojas de M.T.N. a escala - - - 1/50.000 en yacimientos y explotaciones, éstas se han dife-- renciado por su estado en activas o abandonadas, señalando - estas últimas con un asterisco.

6.3.2.1. ARIDOS NATURALES

HOJA 1/50.000	YACIMIENTOS			EXPLOTACIONES			INDICACIONES	
	NUMEROS	TOTAL	RESERV. 10 ⁶ m ³	NUMEROS	ACTIVO	PRODUC 10 ³ m ³		RESERV. 10 ⁶ m ³
7	-	-	-	109* ; 129*	-	-	-	Carreteras

6.3.2.2. ARIDOS DE TRITURACION

HOJA 1/50.000	YACIMIENTOS			EXPLOTACIONES			INDICACIONES	
	NUMEROS	TOTAL	RESERV. 10 ⁶ m ³	NUMEROS	ACTIVO	PRODUC. 10 ³ m ³		RESERV. 10 ⁶ m ³
6	201	1	-	126; 128; 130	3	-	-	Granito
7	-	-	-	99; 100*; 101*; 102	4	-	-	Pizarras y granito
21	200	-	-	131; 132*; 134	-	-	-	Serpentina
				72; 73; 74*; 75;				Id. no aptos para
				76*; 77; 78*; 79;	15	-	-	capa de rodadura
				80; 81 a 84; 85*;				
				a 87*; 88 a 90; -				
				91*; 92*; 93; 94*;				
				127; 144				
22	-	-	-	95; 96*; 137; 138	3	-	-	Id.
				139*				

6.3.2.3. ROCAS ORNAMENTALES

HOJA 1/50.000	YACIMIENTOS			EXPLOTACIONES			INDICACIONES	
	NUMEROS	TOTAL	RESERV. 10 ⁶ m ³	NUMEROS	ACTIVO	PRODUC. 10 ³ m ³		RESERV. 10 ⁶ m ³
22	-	-	-	136	1	-	-	Pizarras

6.3.2.4. CERAMICA

HOJA 1/50.000	YACIMIENTOS			EXPLOTACIONES			INDICACIONES	
	NUMEROS	TOTAL	RESERV. 10 ⁶ m ³	NUMEROS	ACTIVO	PRODUC. 10 ³ m ³		RESERV. 10 ⁶ m ³
7	-	-	-	104; 135*	1	-	-	Arcillas

6.3.2.5. DIVERSAS

HOJA 1/50.000	YACIMIENTOS			EXPLOTACIONES			INDICACIONES	
	NUMEROS	TOTAL	RESERV. 10 ⁶ m ³	NUMEROS	ACTIVO	PRODUC. 10 ³ m ³		RESERV. 10 ⁶ m ³
7	-	-	-	103	1	-	-	Cuarzo, serpentina

6.4. HOJA Nº 7. SANTIAGO DE COMPOSTELA

En la Hoja de Santiago se observa una concentración de explotaciones en las proximidades de Santiago de Compostela y en menor grado en las cercanías de Padrón y Carballo.

Predominan las explotaciones de áridos y cerámica.

Sustancias existentes:

Granito

Granodioritas

Neises

Rocas básicas, gabros

Rocas ultrabásicas, anfibolitas

Filones de cuarzo

Cuarcitas

Pizarras

Formaciones arcillosas

6.4.1. INDUSTRIAS. ESTADO ACTUAL

6.4.1.1. ROCAS DE CONSTRUCCION

Como áridos naturales se explotan las arenas de los -- ríos Ulla y Padrón, 3 explotaciones entre Padrón y Catoira y 2 en el Tambre con una producción del orden de 250 m³/día en total y las arenas de playa de Baldayo, al N de Carballo, y los ríos de Noya, Corcubión, etc.

Para áridos de trituración se explotan los granitos, - los neises y de baja calidad las pizarras y anfibolitas, para capa de rodadura los gabros de Campo Barrañan al NE de Larcha, y las gravas y gravillas de las Minas de San Fix.

Para mampostería se utilizan las pizarras explotadas - en la cantera de Santa Mariña y los granitos de Santiago y - Dodro.

6.4.1.2. CERAMICA

La industria cerámica se centra en el valle de Carba-- llo, principalmente utilizada en la fabricación de refractarios y para exportar a Bilbao. Existen otros centros en Ames y Picaraña (N de Padrón).

Y por último el caolín, utilizado en industrias como - papelera, farmacia, colorantes, cerámica, se extrae en Lage y Santa Comba, con una producción conjunta de 27.000 t/año.

6.4.1.3. DIVERSAS

El cuarzo se explota en Abeleiras (Mazaricos) para car buros metálicos.

6.4.2. YACIMIENTOS Y EXPLOTACIONES

6.4.2.1. ARIDOS NATURALES

HOJA 1/50,000	YACIMIENTOS			EXPLOTACIONES			INDICACIONES
	NUMEROS	TOTAL RESERV. 10 ⁶ m ³	NUMEROS	ACTIVO	PRODUC. 10 ³ m ³	RESERV. 10 ⁶ m ³	
44	-	-	39; 40	2	-	-	Construcción, arenas de playa
69	-	-	7*	-	-	-	Santa Comba, Cons- trucción
93	-	-	19; 86*	1	-	-	Arena y grava
119	-	-	10	-	-	-	Construcción
120	-	-	25; 91; 92*; 93	3	-	-	Arena, construcción

6.4.2.2. ARIDOS DE TRITURACION

HOJA 1/50.000	YACIMIENTOS			EXPLOTACIONES			INDICACIONES
	NUMEROS	TOTAL	RESERV. 10 ⁶ m ³	NUMEROS	ACTIVO	PRODUC. 10 ³ m ³	
43	-	-	-	45; 46	2	-	-
44	-	-	-	34; 35; 38*; 41; 42; 43; 57; 73; 74*; 76*; 77*	7	-	-
67	-	-	-	63	1	-	-
68	-	-	-	47*; 48*; 49; 50; 71*	2	-	-
69	-	-	-	6*; 81*; 82*; 58*	-	-	-
92	-	-	-	65*	-	-	-
93	-	-	-	2; 3; 4*; 11; 18; 66; 67*; 68*; 70*	5	-	-
94	200; 206; 206 207	-	-	1*; 8*; 20; 51; 54*; 55*; 60*; 62; 95; 96	5	-	-
119	208; 209	-	-	12*; 17; 22; 23	3	-	-
120	201; 202; 203 204	-	-	9; 28*; 29; 30; - 31*; 32*; 33; 44; 53*; 61; 88*; 90*; 21	5	-	- El 21 es un depósi- to artificial

6.4.2.3. PIEDRA DE ESCOLLERA

HOJA 1/50.000	YACIMIENTOS			EXPLORACIONES			INDICACIONES	
	NUMEROS	TOTAL	RESERV. 10 ⁶ m ³	NUMEROS	ACTIVO	PRODUC. 10 ³ m ³		RESERV. 10 ⁶ m ³
92	-	-	-	15*	-	-	-	Granodioritas y - granitos porfidio- cos
93	-	-	-	13*; 14*; 16*	-	-	-	Id.

6.4.2.4. MAMPOSTERIA Y ORNAMENTALES

HOJA 1/50.000	YACIMIENTOS			EXPLOTACIONES			INDICACIONES
	NUMEROS	TOTAL	RESERV. 10 ⁶ m ³	NUMEROS	ACTIVO	PRODUC. 10 ³ m ³	
69	-	-	-	66	1	-	-
94	201; 205; 208	-	-	59; 94	2	-	-
120	-	-	-	24	1	-	-
							- En Santiago y Dedro granito y pizarras negras

6.4.2.5. CERAMICA Y REFRACTARIOS

HOJA 1/50.000	YACIMIENTOS			EXPLORACIONES			INDICACIONES
	NUMEROS	TOTAL	RESERV. 10 ⁶ m ³	NUMEROS	ACTIVO	PRODUC. 10 ³ m ³	
44	-	-	-	36; 37; 78; 79*; 80; 84*	5	-	-
68	-	-	-	75*; 85	1	-	-
93	-	-	-	72*	-	-	-
94	-	-	-	52	1	-	-
120	-	-	-	26*; 27*; 89	1	-	-

6.4.2.6. DIVERSAS

HOJA 1/50.000	YACIMIENTOS			EXPLOTACIONES			INDICACIONES
	NUMEROS	TOTAL	RESERV. 10 ⁶ m ³	NUMEROS	ACTIVO	PRODUC. 10 ³ m ³	
43	-	-	-	56	1	-	-
68	-	-	-	64*	-	-	-
69	-	-	-	69	1	-	-
93	-	-	-	5; 87*	1	-	-
94	-	-	-	83	1	-	-

0.5. HOJA Nº 8. LUGO

Sustancias existentes:

Granitos, granodioritas, neises

Pizarras

Cuarcitas

Serpentinitas, dunitas y anfibolitas

Gabros

Cuarzo

Arcillas, caolín

Gravas y arenas

6.5.1. INDUSTRIAS. ESTADO ACTUAL

Existen gran número de explotaciones que cubren todas las ramas principales del sector, este auge está provocado por la existencia de centros de consumo importantes, como - Lugo, La Coruña, etc.

6.5.1.1. ROCAS DE CONSTRUCCION

Como áridos naturales se explotan las graveras del río Deza y del Ulla dedicándose la producción a la fabricación de bloques y viguetas. También las gravas de las terrazas de los ríos Tambre, Barce, Mera, Ladra y Languelle que se utilizan para sub-base de carreteras y por último las arenas graníticas, se explotan principalmente al O de Lugo y para construcción.

Para áridos de trituración existe un gran número de explotaciones en las proximidades de Lugo, La Coruña-Betanzos y Sarria.

En cuanto a yacimientos o masas canterables se señalan con reservas ilimitadas, al O de Lugo en número de 3, al N de Sarria una, dentro del área de influencia de La Coruña -- otras 3 y otras más al NO de Montesalgueiro.

Los neises se han utilizado para pistas de concentración parcelaria, explotándose en Touris, al E de Pino y se han señalado 2 masas canterables al N de Mellid.

La pizarra se ha explotado para áridos, en construcción de carreteras y pistas, existiendo numerosas masas canterables.

Las principales explotaciones de cuarcita son las de Gándana suministrando un buen árido para carreteras.

Las rocas básicas se extraen principalmente por áridos de carretera, para capa de rodadura, aunque también son aptas

para fundentes, las serpentinitas del S del río Deza, las -- tres explotaciones de dunitas (E de Sobrado de los Monjes) y para los primeros objetivos citados las anfibolitas y gabros de las que se señalan una mesa canterable al S de Villa de -- Cruces.

En cuanto al cuarzo también se ha explotado para los -- mismos fines, sobre todo en el filón de Pico Sacro.

Para piedras de mampostería.

Se explotan los esquistos de la serie de Villalba para recubrimiento de fachadas y pizarras para techar, en 5 explo-- taciones al S de Lugo y al O de Pol las pizarras de la base del Cámbrico.

Las granodioritas en los alrededores de Guitiriz y NO de Lugo.

Rocas para piedra artificial; en la fabricación de te-- rrazos se emplean las calizas de Cándana, entre Páramo y -- Puerto Marín.

Como rocas ornamentales. Se extraen las diabasas de -- Guitiriz y NE de Palas de Rey, denominándolas "granito verde", se podrían localizar nuevos yacimientos entre los ríos Labra-- da y Ferreira.

Igualmente se explotan las granodioritas del O y No de Friol.

6.5.1.2. CERAMICA

En la zona centro, Meira-Boimorto se localizan 11 ex-- plotaciones que suministran arcillas, igualmente en Cerceda-- Meirama aunque las explotaciones están paralizadas; la más -- extensa es la de Otero de Rey-Sierra de San Martiño y por úl-- timo la menor en las cuencas de Puertomarín. Estas dos últi-- mas sin niveles lignitíferos.

6.5.1.3. DIVERSAS

Para fundentes se explotan las dunitas del S del río Deza, con una producción de 500 m³/día.

Para la industria papelera se extrae el caolín del N de Montesalgueiro.

6.5.2. YACIMIENTOS Y EXPLOTACIONES

6.5.2.1. ARIDOS NATURALES

HOJA 1/50.000	YACIMIENTOS			EXPLOTACIONES			INDICACIONES	
	NUMEROS	TOTAL	RESERV. 10 ⁶ m ³	NUMEROS	ACTIVO	PRODUC. 10 ³ m ³		RESERV. 10 ⁶ m ³
45	--	-	-	56; 77; 78*; 79*; 80; 82; 83	5	2,5	-	En terrazas y anti- guos aluviones.
95	--	-	-	134	1	0,1	-	
96	--	-	-	144	-	-	-	
121	--	-	-	17	1	-	-	

6.5.2.2. ARIDOS DE TRITURACION

HOJA 1/50.000	YACIMIENTOS			EXPLOTACIONES			INDICACIONES	
	NUMEROS	TOTAL	RESERV. 10 ⁶ m ³	NUMEROS	ACTIVO	PRODUC. 10 ³ m ³		RESERV. 10 ⁶ m ³
45	304; 305; 313	-	-	4; 57; 70; 71; 72* 73; 76; 84; 168; 170; 171; 201; 202 203*	12	-	-	Granito Pizarras
46	--	-	-	54*; 55*; 58; 59*; 60*; 62; 63; 65	4	-	-	Id.
70	--	-	-	1*; 66* a 69*; 86*; 87*; 88; 138*	1	-	-	Id.
71	--	-	-	91* a 93*; 95*; -- 96; 97*; 101; 142*	2	-	-	Id.; 96 Serpent. 142 anfibol.
95	--	-	-	2; 3; 133; 136*; 137; 138; 145*; 204	6	-	-	Anfibolitas, gabro pizarra
96	311; 312	-	-	102* a 104*; 121*; 146*	-	-	-	Id., amianto
121	306	-	-	5* a 10*; 11; 12; 15; 16; 18; 19; -- 20*; 22; 23*	7	-	-	Cuarzo, granito, 11 Serpentina 16 grava y arena 18 y 19 Dunita
122	307	-	-	24 a 26; 27*; 28*; 147*; 153*; 173*	3	-	-	

6.5.2.3. MAMPOSTERIA

HOJA 1/50.000	YACIMIENTOS			EXPLOTACIONES			INDICACIONES	
	NUMEROS	TOTAL	RESERV. 10 ⁶ m ³	NUMEROS	ACTIVO	PRODUC. 10 ³ m ³		RESERV. 10 ⁶ m ³
71	--	-	-	112	1	-	-	Granito, bordillos
121	--	-	-	13; 14	2	-	-	" "

6.5.2.4. CERAMICA

HOJA 1/50.000	YACIMIENTOS			EXPLOTACIONES			INDICACIONES	
	NUMEROS	TOTAL	RESERV. 10 ⁶ m ³	NUMEROS	ACTIVO	PRODUC 10 ³ m ³		RESERV. 10 ⁶ m ³
45	--	-	-	74*; 75; 81	2	-	-	Arcilla-caolín, cerámica, ladrill.
70	--	-	-	85; 89; 90	3	-	-	Arcilla; ladrill.
71	300; 301	-	-	94:98; 99; 100	4	-	-	Id.
95	--	-	-	135	1	-	-	Id.
96	--	-	-	143	1	-	-	Id.
98	303	-	-	121	1	-	-	Id.

6.5.2.5. DIVERSAS

HOJA 1/50.000	YACIMIENTOS			EXPLOTACIONES			INDICACIONES	
	NUMEROS	TOTAL	RESERV. 10 ⁶ m ³	NUMEROS	ACTIVO	PRODUC. 10 ³ m ³		RESERV. 10 ⁶ m ³
46	--	-	-	61	1	-	-	Caolín
121	--	-	-	21	1	-	-	Dunitas

6.6. HOJA 16. PONTEVEDRA - LA GUARDIA

Sustancias existentes:

Rocas ácidas:

Granitos

Granodiorítas

Neises

Rocas básicas:

Anfibolitas

Diques:

Cuarzo y feldespatos

Arenas y gravas

Arcillas y caolines

6.6.1. INDUSTRIAS . ESTADO ACTUAL

Predominan las explotaciones de áridos, seguidas por las de las Industrias Cerámicas y las rocas de ornamentación.

6.6.1.1. ROCAS DE CONSTRUCCION

Como áridos naturales se explotan las arenas del río Lerez, 10 explotaciones (Pontevedra), en la desembocadura del Umia, 2 explotaciones y en el Puente Arnelas sobre el mismo río, 2 explotaciones.

Las gravas se restringen al Valle del Miño, del Louro y una pequeña en la zona Noalla-Revolta. La más importante la de Corregal con una producción de 80-100 m³.

Las arenas graníticas se explotaron en Portaliño y existen acumulaciones en Meis y Caldas de Reyes.

Los depósitos de playa en el Grove y Punta Gorbeira.

Se han contabilizado 35 explotaciones de áridos de trituración en la Hoja de Pontevedra, y yacimientos se han señalado al NO de Gondomar, la falda O del Galleiro al NE de Porriño; N de Barro; a 5 km de Cuntis al O de Rianjo y al O de Santa Eugenia de Ribeira.

Para piedra de escollera, existen 7 explotaciones, en la zona de influencia de Vigo.

Como rocas de ornamentación, se explotan en las zonas de Porriño (granodioritas), Vincios (granitos), Gondomar

Las anfibolitas de Campo Lameiro, llamadas "granitos negros", merecen especial atención.

Como piedras de mampostería, existen un total de 21 explotaciones más dos grupos de Vincios y Gondomar.

6.6.1.2. CERAMICAS

Para ladrillos y refractarios, se extrae la arcilla en los centros de Valle de Porriño, El Rosal-Santatecla, Dena y Boiro-Santa Eugenia de Ribeira.

Para loza y porcelana se explotaron los feldespatos en Xesteiro, Meis y Villagarcía de Arosa.

6.6.1.3. DIVERSAS

La explotación del cuarzo cuenta con dos minas, una -- abandonada y otra en preparación.

6.6.2. YACIMIENTOS Y EXPLOTACIONES

6.6.2.1. ARIDOS NATURALES

HOJA 1/50.000	YACIMIENTOS			EXPLOTACIONES			INDICACIONES	
	NUMEROS	TOTAL	RESERV. 10 ⁶ m ³	NUMEROS	ACTIVO	PRODUC. 10 ³ m ³		RESERV. 10 ⁶ m ³
152	--	-	-	13*; 67; 162	2	-	-	Arena, constr.
185	--	-	-	68; 70; 112 a 116; 161	8	-	-	Id; (70) tubos y vi guetas de H.
299	--	-	-	94; 95*; 97	1	0,1	-	Arenas y gravas.

6.6.2.2. ARIDOS DE TRITURACION

HOJA I/50.000	YACIMIENTOS			EXPLOTACIONES			INDICACIONES	
	NUMEROS	TOTAL	RESERV. 10 ⁶ m ³	NUMEROS	ACTIVO	PRODUC. 10 ³ m ³		RESERV. 10 ⁶ m ³
151	--	-	-	1; 2*; 3	1	-	-	Granito; granodiorita.
152	202; 203; 204	3	-	7; 8; 10* a 12*; 14; 65; 66; 69*; 117*; 119*; 141*; 142*	5	-	-	Id.
185	--	-	-	120; 122; 123*; 127; 139*; 140	3	-	-	Granito; neis
184	--	-	-	71	1	-	-	Granodiorita.
223	201	-	-	129; 130*; 143	1	-	-	Granito
260	--	-	-	104*; 105*	-	-	-	Id.
261	200	-	-	15; 18; 22; 28*; 83*; 133	4	-	-	Granito, neis; granodiorita
298	--	-	-	103*	-	-	-	Granito

6.6.2.3. ROCAS ORNAMENTALES

HOJA 1/50.000	YACIMIENTOS			EXPLOTACIONES			INDICACIONES	
	NUMEROS	TOTAL	RESERV. 10 ⁶ m ³	NUMEROS	ACTIVO	PRODUC. 10 ³ m ³		RESERV. 10 ⁶ m ³
152	--	-	-	9; 29; 46; 106; 107; 118	-- 6	-	-	Anfibolit., granito. (118) anfibolita.
261	--	-	-	17; 30 a 32; 36; 38 a 45; 47 a 60; 84 a 92; 134; 135; 154 a 158	-43	-	-	Granito.

6.6.2.4. ESCOLLERA

HOJA 1/50.000	YACIMIENTOS			EXPLOTACIONES			INDICACIONES	
	NUMEROS	TOTAL	RESERV. 10 ⁶ m ³	NUMEROS	ACTIVO	PRODUC. 10 ³ m ³		RESERV. 10 ⁶ m ³
152	--	-	-	61	1	-	-	Granito alterado
185	--	-	-	124*	-	-	-	Granito
223	--	-	-	125*; 126*; 132*; 137	1	-	-	Id.
261	--	-	-	136*	-	-	-	Id.

6.6.2.5. MAMPOSTERIA

HOJA 1/50.000	YACIMIENTOS			EXPLOTACIONES			INDICACIONES	
	NUMEROS	TOTAL	RESERV. 10 ⁶ m ³	NUMEROS	ACTIVO	PRODUC. 10 ³ m ³		RESERV. 10 ⁶ m ³
152	--	-	-	62 a 64; 108; 109; 111; 163	7	-	-	Granito
184	--	-	-	72 a 82	11	-	-	Id.
185	--	-	-	121; 128	2	-	-	Id.
223	--	-	-	138*	-	-	-	Id.
261	--	-	-	164; 165	2	-	-	Id.

6.6.2.6. CERAMICA

HOJA 1/50.000	YACIMIENTOS			EXPLOTACIONES			INDICACIONES
	NUMEROS	TOTAL RESERV. 10 ⁶ m ³	RESERV. 10 ⁶ m ³	NUMEROS	ACTIVO PRODUC. 10 ³ m ³	RESERV. 10 ⁶ m ³	
151	--	-	-	4; 5	2	-	Arcilla, ladrill.
185	--	-	-	144; 145*; 146*; 147; 148; 149*; -- 150*; 151; 152; -- 153*	5	-	Id.
261	--	-	-	16; 19 a 21; 23 a 27; 33 a 35; 100	13	-	Caolín-arcilla, ce rámica, ladrill.
298	--	-	-	101; 102; 159; 160	4	-	Id.
299	--	-	-	96*; 98*; 99*	-	-	Id.

6.6.2.7. DIVERSAS

HOJA 1/50.000	YACIMIENTOS			EXPLOTACIONES			INDICACIONES	
	NUMEROS	TOTAL	RESERV. 10 ⁶ m ³	NUMEROS	ACTIVO	PRODUC. 10 ³ m ³		RESERV. 10 ⁶ m ³
152	--	-	-	6; 110*	1	-	-	Cuarzo, feldesp. porcel. y vidrio
185	--	-	-	131*	-	-	-	Id.
223	--	-	-	37*	-	-	-	Cuarzo, vidrio
261	--	-	-	93	1	-	-	Feldesp. cuarzo, porcel. y vidrio

6.7. HOJA Nº 17. ORENSE

Sustancias existentes:

Gravas y arenas

Cuarcitas, cuarzo y feldespatos

Pizarras y esquistos, arcillas y caolines

Granito s.l. granitos porfídicos, granitos neisicos
y neises, granodioritas.

Jabre

Rocas básicas

6.7.1. INDUSTRIAS. ESTADO ACTUAL

Los datos de volúmen de producción que se den en los apartados siguientes establecen un orden de importancia que para el total de la Hoja son los siguientes:

Gravas y arenas, 40% del volúmen total extraído
 Aridos, procedentes de granito con un 37% extraído
 Arcillas dedicadas a cerámica con un 20% extraído
 Rocas de construcción procedentes de granitos con un 2,67%
 Feldespatos con un 0,18%

Por los datos económicos también están en primer lugar las gravas y arenas con el 41,85% del valor global seguidas por los áridos procedentes de granitos con el 35%, las arcillas con el 13,28%, los granitos destinados a ornamentación con el 6,47%, el cuarzo y feldespato con el 2,81%.

6.7.1.1. ROCAS DE CONSTRUCCION

a) Gravav y arenas

n° de instalaciones extractivas	12
Volúmen de producción	530.000 m ³ /año
Valor pts. de 1974	41.126.200 pts/año
Ubicación: cauce del río Miño en Salvatierra y Orense	
Utilización: fundamentalmente en carreteras	
Centros de consumo: plan de accesos a Galicia	

b) Aridos de trituración

n° de instalaciones	10
Volúmen de producción	300.000 m ³ /año
Valor pts 1974	21.000.000 pts/año
Ubicación: repartidas por toda la Hoja	
Utilización: la citada, como áridos de trituración	
Centros de consumo: algunos muy alejados, hay incidencia grande del transporte sobre el precio	

c) Rocas ornamentales y piedra de construcción

Nº de instalaciones extractivas	14
Volúmen de producción	30.000 m/año
Valor pts de 1974	5.400.000 pts/año

Ubicación: hoja de orense, zonas de Carballino y Leizo
 Hoja de Allariz, zona de Junquera de Ambia
 Utilización: sillares, mampostería, ornamentación
 Centros de consumo: repartidos, hasta límite incidencia transporte.

6.7.1.2. CERAMICA

Nº de instalaciones extractivas	3
Volúmen de producción	48.000 m ³ /año
Valor: pts del 1974	245.000 pts/año

Ubicación: En la mitad sur de la Hoja de Orense (S y -
 SO de Orense, mitad O de la 262 Salvatierra de Miño y
 en Ginzo de Limia).
 Utilización: fabricación de ladrillos y algo para te--
 jas, tuberías de gres, etc.
 Centros de consumo: los núcleos importantes de pobla--
 ción dentro de la Hoja.

6.7.1.3. DIVERSAS

Nº de instalaciones extractivas	1
Volúmen de producción	2.500 m ³ /año
Valor pts de 1974	2.762.000 pts/año

Ubicación: Hoja de Salvatierra de Miño
 Utilización: fabricación de vidrios y porcelanas
 Centros de consumo: Pontevedra y Vigo

6.7.2. YACIMIENTOS Y EXPLOTACIONES

6.7.2.1. ARIDOS NATURALES

HOJA 1/50.000	YACIMIENTOS			EXPLOTACIONES			INDICACIONES	
	NUMEROS	TOTAL	RESERV. 10 ⁶ m ³	NUMEROS	ACTIVO	PRODUC. 10 ³ m ³		RESERV. 10 ⁶ m ³
187	--	-	-	266 a 268; 271	4	143	0,5	Arenas, río Miño
262	--	-	-	455*; 456 a 459; 461 a 463	7	300	1	Id.
264	494; 495	2	0,09	497	1	87	-	Río Limia.

6.7.2.2. JABRES

HOJA 1/50.000	YACIMIENTOS			EXPLOTACIONES			INDICACIONES	
	NUMEROS	TOTAL	RESERV. 10 ⁶ m ³	NUMEROS	ACTIVO	PRODUC. 10 ³ m ³		RESERV. 10 ⁶ m ³
153	--	-	-	2*; 31*	-	-	0,5	Arido natural
154	39	1	0,1	55*; 70*; 76*	-	-	0,6	Id.
186	--	-	-	137*; 161*; 164*	-	-	2,1	Posible caolín
187	--	-	-	187*; 198*; 214*; 220*; 221*; 237*; 238	1	-	3,5	--
188	291	1	0,2	288	1	-	1,2	--
224	--	-	-	322*; 331*	-	-	1,4	--
225	--	-	-	354; 355*; 373*	1	24	-	--
226	--	-	-	393*	1	-	0,7	--
262	--	-	-	448*; 459*	-	-	1,2	--
264	--	-	-	479; 487; 494; -- 500; 502*	4	-	2,9	--

6.7.2.3. ARIDOS DE TRITURACION

HOJA 1/50.000	YACIMIENTOS			EXPLORACIONES			INDICACIONES		
	NUMEROS	TOTAL	RESERV. 10 ⁶ m ³	NUMEROS	ACTIVO	PRODUC. 10 ³ m ³		RESERV. 10 ⁶ m ³	
153	29, 30, 32 a 35, 14, 23, 26 6 a 9 24	6 3 4 1	10 0,5 5 0,4	3*, 21*, 27*, 28 12*, 13*, 36* -- --	- - - -	- - - -	0,45 0,5 - -	Granito Pizarras Rocas básicas Cuarцитas.	
154	49 a 51, 54, 56, 69, 71 a 73, 75, 77 45, 52, 59 40 a 44	11 3 5	30 0,8 -	37, 38, 46, 74* -- --	3 - -	19 - -	0,25 - -	Granitos Pizarras Rocas básicas	
155	65, 87, 88 --	3 -	4 -	91* 80	- 1	- 80	0,5 1,1	Granito Granodiorita	
186	114 a 123, 126, 130 a 132, 138, 140 a 146, 155, 156, 159, 160, 162, 163, 165 a 167, 169 a 172, 174 a 176, 178 a 180 181, 182 127 a 129, 152 126, 135, 139, 146 a 148, 150 a 152, 154, 158, 168	40 2 4 12	57 4 1 6	133*, 136*, 157, - 173*, 177 -- 153* --	- - - -	2 - - -	55 - - -	0,65 - - -	Granito Granodiorita Pizarras Cuarцитas
187	183 a 185, 188, 190 a 192, 194 a 196, 199, 201 202, 208, 209, 211 a 213, 215 a 219, 223 a - 225, 227 a 236 239 a 241, 250 a 254, 261 a - 263 242, 246, 248, 255, 256, 258, 270 193	47 7 1	67 10 0,5	186*, 189*, 200*, 203*, 204*, 205 a 207, 220*, 222, - 243, 244, 245*, - 249, 257, 259, 260, 264, 265*, 269, - 272, 273 -- --	15 - -	70 - -	- - -	Granito, 20% orna mentales, resto - áridos y construc ción. (186) cuarzo Granodioritas Pizarras	
188	284 a 287, 289	5	8	290*	-	-	-	Granito, áridos, construc. y ornam.	

HOJA 1/50.000	YACIMIENTOS			EXPLOTACIONES			INDICACIONES	
	NUMEROS	TOTAL RESERV. 10 ⁶ m ³	RESERV. 10 ⁶ m ³	NUMEROS	ACTIVO PRODUC. 10 ³ m ³	RESERV. 10 ⁶ m ³		
224	313,315 a 318, 320,321	8	12	314*, 315*, 329, - 330, 331*, 333, -- 335* a 337*	3	23	1	Granito
225	340 a 342,356	4	6	--	-	-	-	Granodiorita
	363 a 370,374	9	4,5	--	-	-	-	Cuarcitas
226	379 a 381,413 a 419, 424, 425	12	3	376*a 378*, 390*, 392, 408,413*,421 a 423, 427, 428	7	30	6	Granito
	382	1	0,4	--	-	-	-	Cuarcitas
	387, 404	2	1	--	-	-	-	Pizarras
262	447,449 a 451, 453	5	6	--	-	-	-	Granitos
263	463,470 a 473	5	7	466*	-	-	0,6	Granitos
	467, 469	2	3	--	-	-	-	Granodioritas
264	426,474 a 478 480 a 486,491 499,501,504 a 508	21	18	488*, 489*, 492*, 493*, 494*, 503*	-	-	3,5	Granito

6.7.2.4. CONSTRUCCION Y ORNAMENTALES

HOJA 1/50.000	YACIMIENTOS			EXPLOTACIONES			INDICACIONES	
	NUMEROS	TOTAL RESERV. 10 ⁶ m ³	RESERV. 10 ⁶ m ³	NUMEROS	ACTIVO	PRODUC. 10 ³ m ³		RESERV. 10 ⁶ m ³
153	1, 10, 11, 20 22	5	1	4, 16*	1	-	1,2	Granito neisico
154	45, 52, 53	3	1,5	--	-	-	-	Granito porfidico

6.7.2.5. CERAMICA

HOJA 1/50.000	YACIMIENTOS			EXPLOTACIONES			INDICACIONES	
	NUMEROS	TOTAL	RESERV. 10 ⁶ m ³	NUMEROS	ACTIVO	PRODUC. 10 ³ m ³		RESERV. 10 ⁶ m ³
224	-	-	-	328*; 327*				Ago. Posible interés - área circundante
225	362	-	-		1	10	0,09	Nivel único de 3 m de potencia.
226	391	-	-	412*	1	-		391 intermitente, nivel de 4 m de po tencia, con lentejo nes más gruesos.
262	460	-	-	464*	1	10	0,26	El color varía del amarillo al rojo - dentro del nivel - único de 3 m de po tencia.
264	498	-	-		1	28	0,13	Es la mayor de la hoja de Orense.

6.7.2.6. DIVERSAS

HOJA 1/50.000	YACIMIENTOS			EXPLORACIONES			INDICACIONES	
	NUMEROS	TOTAL	RESERV. 10 ⁶ m ³	NUMEROS	ACTIVO	PRODUC. 10 ³ m ³		RESERV. 10 ⁶ m ³
187	-	-	-	186*	-	-	0,2	Cuarzo, abrasivo, refractarios vidrios, loza, porcelana.
224	-	-	-	323*; 324*; 325*; 332*	-	-	-	feldespato potásico
262	-	-	-	452	1	2,5	0,2	Cuarzo, feldespato, subterráneo, vidrio refractario, abrasivo, etc.

6.8. HOJA Nº 27. VERIN

Sustancias existentes:

Arenas

Gravas y zahorras

Granitos

Cuarcitas

6.8.1. INDUSTRIAS. ESTADO ACTUAL

En toda la hoja solamente hay 4 explotaciones en activo las 4 en granito, utilizándose como árido la de la cantera nº 2, al O de la zona, como áridos y piedra de construcción la nº 3 y como piedra de construcción las 37 y 39.

6.8.1.1. ROCAS DE CONSTRUCCION

Para construcción:

n°de industrias extractivas

4

Producción

500 m³/año

Valor pts 1974

800.000 pts/año

Ubicación: Illa de Entrimo y Espino

6.8.2. YACIMIENTOS Y EXPLOTACIONES

6.8.2.1. ARIDOS NATURALES

HOJA 1/50.000	YACIMIENTOS			EXPLOTACIONES			INDICACIONES
	NUMEROS	TOTAL	RESERV. 10 ⁶ m ³	NUMEROS	ACTIVO	PRODUC. 10 ³ m ³	
301	-	-	-	1*; 5*; 7*; 8*; 9*	-	-	-
302	-	-	-	10*; 11*; 12*; 13* 16*; 19*	-	-	-

6.8.2.2. ARIDOS DE TRITURACION Y CONSTRUCCION

HOJA 1/50.000	YACIMIENTOS			EXPLOTACIONES			INDICACIONES	
	NUMEROS	TOTAL	RESERV. 10 ⁶ m ³	NUMEROS	ACTIVO	PRODUC. 10 ³ m ³		RESERV. 10 ⁶ m ³
301	114; 115; 116 118	4	-	2; 3; 4*; 5*; 6*; 7*; 8*; 9*	2	-	-	fabre, arena, cons- trucción
302	119; 120; 121	3	-	7*; 18*; 20*; 21* 23*; 26*; 27*; 28* 37; 39	2	-	-	Id.
3303	122	1	-	29*; 32*; 40*	-	-	-	Granito
		-	-	31*	-	-	-	Cuarcita
336	117	1	-		-	-	-	

7. BIBLIOGRAFIA

- ARNOLD, R.G. & REICHEN, L.E., (1962).- Measurement of the metal content of naturally occurring, metal-deficient, -hexagonal pyrrhotite by an X-ray spacing method. *Am. Miner*, 47, pp. (105-111).
- BRINK, A.H., (1960).- Petrology and ore geology of the Vila-Real-Sabrosa-Vila Pouca de Aguiar região northern Portugal. *Com. Serv. Geol. Portugal*, 43 pp. (5-143).
- BROGGER, W.C., (1934).- On several Archaean rocks from the south coast of Norway. I. The South norwegian hyperites and their metamorphism. *Vid. Selsk. Skr. I, Mat. Nat. Kl, No. 1.*
- CAPDEVILLA, R. (1965).- Sur la geologie du Precambrien et du Paleozoique dans la region de Lugo et le question des plisements assyntiques et sardes en Espagne. *Inst. Geol. Min. de España, Not. y Com. n° 80*, pp. (157,174).
- FLOOR, P. (1970).- "Les diferentes types de granites hercyniens et leur distribution dans le nord ouest de l'Espagne" *Bol. Geol. y Minero de España T. LXXXI - II - - III año 1970*. pag. (215-225).
- CERVEIRA, A., (1952).- Relacoes entre os jazigos hipogénicos portugueses de ouro e de Tungsténio. *Bol. Sc. Geol. -- Portugal*, 10 pp. (113-145).
- COTELO NEIVA, J.M., (1944).- Jazigos portugueses de cassiterite e de voltramita. *Com. Serv. Geol. Portugal*, 25, 251 pp.
- (1945).- Granitos e jazigos minerais de diferenciação magmática das Beiras e Norte de Portugal. *Est. Not. Trab. Serv. Fom. Min.*, 1 pp. (13-38).

FERRAGNE, A. (1966).- "Aperçu sur les formations granitiques de la province d'Orense (Espagne). Tome 103 Serie B -- N° 33.

"Etude des porphyroïdes de la serie de Celanova (Province d'Orense-Espagne)". Tome 103 serie B n° 4, Actes de la Societe Linnéenne de Bordeaux.

FLOOR, P. (1965).- " Los metasedimentos y neises graníticos ante-hercinianos" Contribuciones a la primera reunión sobre geología de Galicia y Norte de Portugal.

LEIDE GEOLOGISCHE MEDEDELINGEN, DEES 36-BLZ 205-320 -- (1966). University of LEYDEN (Holland).

- (1968).- "BASEMENT ROCKS OF WESTERN Galicia as sources for the minerals in the Ria de Arosa".

LEIDE GEOLOGISCHE MEDEDELINGEN Vol. 37, 1968, pp. 74-84 separately published 1.6. 1968
University of Leyden (Holland)

- (1970).- "Session de Travail consacrée à la subdivision des roches granitiques Hercyniennes dans le N-O Peninsulare". Bol. Geolog. y Minero de España t. LXXXI-II-III pag. 245-248.

HILGEN, J. D. (1971).- "The Lalin mit: a New structural element in the Hercynian orogen of Galicia (N-O Spain) KONINKL. NEDERL. AKADEMIE VAN WETENSCHAPPEN AMSTERDAM. Reprinted from Proceedings Series B, 74. N° 4 (1971).

KOSTER VAN GROOS, A.F., (1962).- Informe inédito, Instituto Geológico, Leiden.

- MATTE, Ph. (1968 c).- La estructura de la virgación hercynienne de Galice (Espagne) Trav.Lab.Geol.Univ.Grenoble. T. 44, pp. 153-281
- OEN ING SOEN, (1958).- The geology, petrology and ore deposits of the Viseu region, Northern Portugal. Com. Serv.Geol. Portugal, 41, pp. 1-179.
- (1960).- The intrusion mechanism of the late-hercynian, -- post-tectonic granite plutons of northern Portugal. -- Geol. en Mijnbouw, 39, pp. 65-73.
- (1970).- "Granite intrusión, folding and metamorphisn in -- central northern Portugal". Bol.Geol. y Minero de España T. LXXXI-II-III año 1970, pag. 271-298.
- PARGA PONDAL, I. (1963).- Rocas y minerales de interés económico del Macizo Galaico. Trabajos Lab.Geol. de Lage, -- n° 14.
- PAZ PEREZ, C. Y REY DE LA ROSA, J. (1975).- Prospección mediante métodos geoquímicos en el área de Carballo-Santa Comba (La Coruña), Jornadas Minero-Metalúrgicas. Bilbao Tomo I. pág. 273.
- PIERRE, M.M.; ANTHONIOZ MARC ET FERRAGNE ANDRE (1967).- "Sur la presence d'orthogeneis en Galice moyenne (Nord Ouest de l'Espagne)" C.R. Acad. Sc. Paris t. 265 p. 848-851.
- PRIEM, H.N.A., (1962).- Geological, petrological and mineralogical investigations in the Serra do Marao region, northern Portugal. Tesis Univ. Amsterdam, 160 pp.

- PRIEM, H.N.A.; BOELRIJK, N.A.I.M.; VERSCHORE, R.H.; HEBEDA, E.H. AND FLOOR, P. (1966).- "Isotopic evidence for upper-cambrian or Lovver-ordovician granite emplacement in the Vigo. area, North-Western Spain Mendedelingen Van Het laboratorium Voor Isopopen-Geologie (N° 4). University of Leyden (Holland).
- ROLAND WALTER (1966).- "Resultados de investigaciones geológicas en el NE de la provincia de Lugo". Notas y Comunicaciones, Inst. Geol. y Minero de España N° 89 Año - 1966 (7-16).
- RIJKS, H.R.P., (1963).- Petrografisch onderzoek van de gesteenten in de omgeving van Cayon (La Coruña), Spanje. Tesis inédito, Instituto Geológico, Leiden.
- SAAVEDRA, J. (1974).- Geoquímica de los procesos postmagnéticos de granitos y su relación con las mineralizaciones asociadas del grupo Sn-W-Mo. Studia Geológica. Vol. -- VIII, pág. 13 Universidad de Salamanca.
- SAAVEDRA, J., ARRIBAS, A., GARICA, A., MORO, C., PELLITERO, P. y RODRIGUEZ, S. (1974).- Relación entre las propiedades físicas y químicas de algunos granitoides del centro oeste de España y las mineralizaciones estanno-wolframíferas con ellos asociadas. Techniterrae, n° 2, pág. 20.
- SCHERMERHORN, L.J.G., (1956).- Igneous, metamorphic and ore geology of the Castro Daire São Pedro do Sul-Sátão - region (northern Portugal). Com. Serv. Geol. Portugal 37 pp. 1-617, Lisboa.

- STEMPROK, M., (1963).- Distribution of Sn-W-Mo formation deposits around granites. Symposium problems of postmagmatic ore deposition, 1, pp. 69-72, Prague.
- TEX, E. DEN (1966).- Aperçu géologique et structural de la Galice cristalline. Leid. Geol. Meded., n° 36, pp. - - 211-222.
- THADEU, D., (1965).- Características da mineralização hipogénica estano-volfrâmica portuguesa. Bol. Ord. Eng., - 10, pp. 61-81.
- WARNAARS, F.W., (1963).- Geologie en Petrografie van een gedeelte van de basische Lopoliet in het Valle del Dubra Galicie en van de omringende gesteenten. Tesis inédito Instituto Geológico, Leiden.
- (1965).- "Las rocas básicas de Monte Castelo (La Coruña) - Contribuciones a la primera reunión sobre geología de Galicia y Norte - Portugal.
LEIDE GEOLOGISCHE MEDEDELINGEN, DEES 36, BLZ 205-320 - (1966). University of Leyden (Holland).
- (1966).- Las rocas básicas de Monte Castelo (La Coruña). Leidse Geol. Med., 36, pp.
- VOGEL, D.E. (1965).- "Las rocas catazonales de Cabo Ortegal" Contribuciones a la primera reunión sobre geología de Galicia y Norte de Portugal.
LEIDE GEOLOGISCHE MEDEDELINGEN, DEES 36, BLZ 205-320 - (1966). University of Leyden (Holland).

- WEDEPOHL., K. H. & TUREKIAN, K. K., (1961).- Distribution of some elements in some major units of the earth's crust. Geol.Soc. America Bull., 72, pp. 175-192.
- WESTERVELD, J., (1956).- Roches éruptives, gites metallifères, et métamorphisme entre Mangualde et le Douro dans le Nord du Portugal. Geol. en Mijnbouw, 18, pp. 94-105.
- WOENSDREGT, C.F. (1965).- "Informe preliminar sobre los estudios de la petrografía del extremo occidental de Galicia". Contribuciones a la primera reunión sobre geología de Galicia y Norte Portugal.
LEIDE GEOLOGISCHE MEDEDELINGEN, DEES 36, BLZ 205-320 - (1966). University of Leyden (Holland).
- P.M.A. y P.J.M. (1965).- "Sumario de la mineralización metalífera y su genesis en Galicia Occidental (España). Contribuciones a la primera reunión sobre geología de Galicia y Norte Portugal.
LEIDE GEOLOGISCHE MEDEDELINGEN, DEES 36, BLZ 205-320 - (1966). University of Leyden (Holland).
- P.M.A. y P.J.M., H.J. EVERS AND WOENSDREGT, C.C. (1968).- "Mineralogy and geology of the Provindencia mine León (Spain) type-Locality of Villamanite" N.J.B. Miner Mh. 6. 174-191. Stuttgart, Juni 1968.
- ZUUREN, A. VAN, (1965).- Mineragrafie, genese en economische geologie van de tin en wolfram-mineralisaties te San - Finx (Prov. La Coruña). Tesis inédito, Instituto Geológico, Leiden.

SINTESIS DE LOS PROYECTOS DEL I.G.M.E.

- Carballo. Santa Comba
- Silleda Beariz
- Fomar
- Santa Comba Bembibre Salgueiros
- Meirama
- Careon-Basadre
- Arinteiro
- Finisterre Sur
- Corcoesto
- Testeiro Doade
- Nouvelle Cortegada