

R
63120



**PROYECTO "HOJAS 16-26 Y 17-27
DEL MAPA DE ROCAS"**

**AMPLIACIÓN DE DATOS
GEOLOGICO-MINEROS EN EL
MACIZO DE RIBADAVIA (OURENSE)**



Este proyecto ha sido realizado por Ingeniería Geológica y Geofísica, S.L. (INGEOFISA) para el Instituto Geológico y Minero de España como asistencia técnica para la ampliación de datos geológico - mineros en el marco del proyecto "Hojas 16-26 y 17-27 del Mapa de Rocas".

Equipo de trabajo

Autor/a: Marta González Méndez (INGEOFISA).

Dirección y coordinación: Ángel Ferrero Arias (IGME).

Año 2004



ÍNDICE

1.	MACIZO DE RIBADAVIA: SECTOR DE OREGA-MUIMENTA.....	4
1.1.	SITUACIÓN Y CARACTERÍSTICAS GEOGRÁFICAS	4
1.2.	ENCUADRE GEOLÓGICO-MINERO	5
1.3.	DESCRIPCIÓN GEOLÓGICO-MINERA.....	6
1.3.1.	Sector de Orega	7
1.3.2.	Sector de Muimenta.....	11
1.3.3.	Fracturación y geomorfología	16
1.3.4.	Conclusiones	19
1.4.	BIBLIOGRAFÍA.....	22



1. MACIZO DE RIBADAVIA: SECTOR DE OREGA-MUIMENTA

1.1. SITUACIÓN Y CARACTERÍSTICAS GEOGRÁFICAS

El macizo de Ribadavia está situado en el NO de la provincia de Ourense en la parte S de Galicia, y queda totalmente representada en las hojas del Mapa Topográfico Nacional (M.T.N.) a escala 1:50.000 de Puenteareas (nº 224), Ribadavia (nº 225), Puente Caldelas (nº 186) y Ourense (nº 187). Comprende los municipios de Carballeda de Avia, Avión, Beade y Leiro. El macizo presenta una forma ovalada algo irregular con una apófisis en su parte O que se prolonga hacia el S. Tiene una longitud de 18 km y una anchura variable de 7 km en la zona norte, 13 km en la central y 3 km en su parte más estrecha en el Sur.

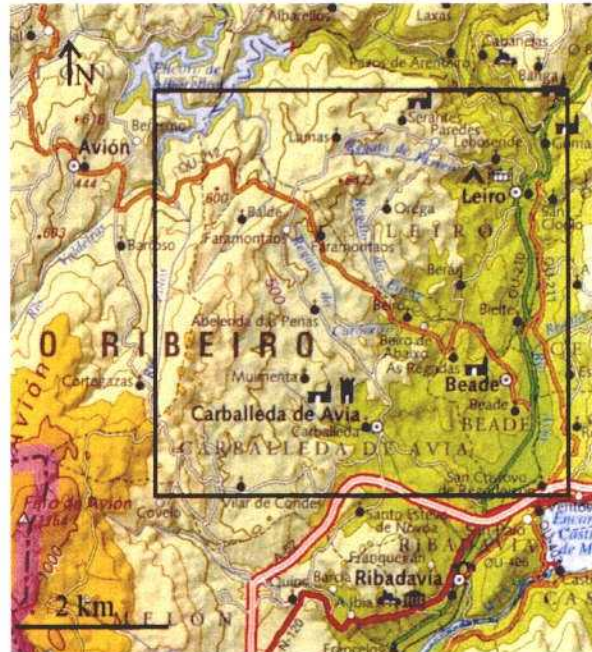


Figura 1: Situación geográfica de la zona de estudio dentro del macizo de Ribadavia

La zona presenta fondos de valles con pendientes suaves en el área central del macizo, que contrastan con el NO y O con áreas de fuerte pendiente (fotografía 1). El río Avia la atraviesa de N a S, en la parte E del macizo, y el Miño discurre al Sur, lo que contribuye a la existencia de numerosos arroyos muy encajados, tributarios de uno y otro río. La cobertura vegetal está muy desarrollada, con abundancia de cultivos (viñedos), pradería y bosque de pino, esta abundancia de vegetación se ve favorecida por el régimen elevado de lluvias de la región con una media de 1400L/m² al año, y por la alteración intensa que sufre la roca. La zona presenta una temperatura media de 7,3°C, con máxima de 34°C y mínima de -2°C. La Humedad es de un 66.5%.

Los fondos de valle tienen una altura sobre el nivel del mar desde los 400 a los 100 m (en la zona del río Avia y Miño), los montes, que adquieren una morfología de media luna, se levantan hasta alcanzar los 800 m de altitud.



La población está concentrada en áreas concretas y contrasta con zonas prácticamente deshabitadas. Debido a ello hay una buena red de comunicaciones entre núcleos importantes, como la OUR-CV-39, OUR-212, OUR-210 y la OUR-CVC-306, mientras que la red secundaria es escasa y en condiciones de conservación malas.



Fotografía 1: Vista del macizo de Rivadavia desde las inmediaciones de Vilar de Condes.

1.2. ENCUADRE GEOLÓGICO-MINERO

El macizo de Ribadavia queda representado en el Mapa Geológico de España 1:200.000 de Ourense-Verín (nº 17/27) y a escala 1:50.000 en los mapas de Punteareas (nº 224), Ribadavia (nº 225), Puente Caldelas (nº 186) y Ourense (nº 187). Toma el nombre de la población Ribadavia situada a orillas del río Miño.

Se trata de un plutón de forma ovalada, circunscrito, con contactos netos con los materiales metasedimentarios del Dominio Esquistoso de Galicia – Trás-os-Montes y los granitoides sincinemáticos deformados de este sector. No presenta deformación significativa, lo que unido al carácter tardío, se encuadra en el grupo de los granitoides postcinemáticos.

La roca que compone el macizo es una granodiorita, de grano grueso variable entre equigranular y porfídica, de color gris claro bastante homogéneo en todo el macizo (IGME 1987). En la cartografía a escala 1:200.000 de Ourense-Verín (Barrera *et al.* 1989) se señala que el macizo está formado por granitos biotíticos y por granodioritas biotíticas-anfibólicas. Los minerales principales que forman la roca son cuarzo, microclino, plagioclasa y biotita. Como accesorios moscovita, apatito, circón, allanita, granate, turmalina, fluorita y opacos. Y secundarios, clorita, esfena, epidota, opacos y carbonatos, todos ellos productos de la cloritización y saussuritización de la plagioclasa. Las texturas señaladas son siempre inequigranulares, porfídicas de tamaño de grano grueso, panalotriomórficas, con microclino y en casos plagioclasa como fenocristales.



Dentro del macizo hay megaenclaves en casos kilométricos, de metasedimentos, observables en su borde oriental del Plutón. Las rocas granodioríticas de este macizo, se encuentran emplazadas en niveles de medio y alto grado metamórfico, dentro de las zonas de la sillimanita, estauroлита y granate, provocando un metamorfismo de contacto variable desde grado alto y medio, al bajo. Internamente es un macizo muy homogéneo con una sola facies principal, la cual presenta ciertas modificaciones texturales hacia los contactos, que dan origen a una facies de borde enfriada, que nunca supera los 100 m de anchura y no está presente en todos los contactos (Barrera *et al.*1989).

En todo el macizo se observan enclaves de esquistos corneanizados (de 4 a 7 cm), y enclaves microgranulares (de 5 a 40 cm) que son los más habituales dentro del plutón, y que se distribuyen homogéneamente en su interior, de formas elipsoidales. También son frecuentes las bolsadas miarolíticas centimétricas de cuarzo, feldespatos y turmalina en el centro (Barrera *et al.*1989).

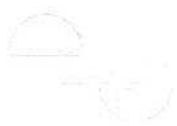
1.3. DESCRIPCIÓN GEOLÓGICO-MINERA

El macizo de Ribadavia tiene interés minero para la explotación de roca ornamental y de construcción, interés que se recoge ya en el primer inventario de rocas del IGME que quedó reflejado en el Mapa de Rocas y Minerales Industriales de Ourense (IGME 1974); Actualmente hay actividad en 11 canteras de las 24 observadas en la zona de trabajo.

El trabajo se ha concentrado en un sector del macizo que abarca desde Pena Corneira (al N del plutón) hasta la población de Vilar de Condes al S (plano 1). Se ha realizado un estudio de campo, con descripciones de afloramientos y de las características petrográficas de la roca, haciendo un especial hincapié en las canteras de la zona, con el objetivo de obtener una información geológica actualizada de las zonas más interesantes desde el punto de vista de su potencialidad como roca ornamental y de construcción.

En el plano nº 1 se entrega la cartografía geológico-minera de parte del macizo de Ribadavia, ésta ha sido realizada para el presente trabajo a partir del trabajo de campo y de las cartografías anteriores de la zona como las hojas 186, 187, 225 y 226 a escala 1:50.000 y la hoja 17/27 a escala 1:200.000 del mapa Geológico de España.

Además de las diferentes facies identificadas se han realizado diferenciaciones geomorfológicas dentro del plutón como zonas de bojería, macizo o cúpula y arenización (lehm granítico). Se señalan también en este plano los sectores en los que se han realizado labores de extracción de granito,



indicando su estado de actividad actual (plano 1). En el plano 2 adjunto se incluye la fracturación observada en la zona mediante foto aérea así como la densidad estimada de la misma.

La cartografía de esta zona del macizo se ha basado sobre todo en las observaciones de campo realizadas en dos sectores; el sector de Orega y de Muimenta, donde el recubrimiento es menor y donde se sitúan todas las explotaciones de esta porción de Macizo.

1.3.1. Sector de Orega

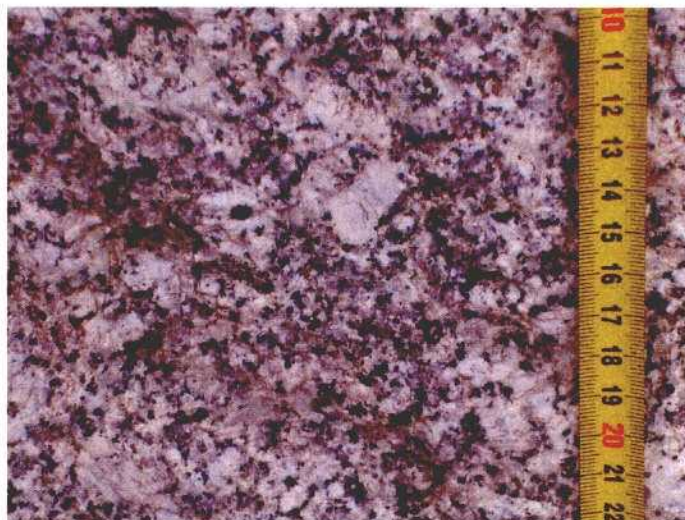
Este sector recibe el nombre de la población de Orega situada en la parte N del macizo de Ribadavia cerca de Pena Corneira (plano1). En sus inmediaciones hay varias explotaciones de granito ornamental, en las que se han realizado observaciones sobre las características de la roca y del macizo rocoso.



Fotografía 2: Aspecto de un enclave de esquistos.

Este sector se han diferenciado las unidades graníticas nº 4 y nº 3, en la parte N del macizo.

Cerca de este sector al N, el macizo tienen su límite y entra en contacto neto con los materiales esquistosos del miembro de Nogueira y de Paraño (este último más hacia el O). En esta zona, dada la cercanía con el contacto es frecuente encontrar enclaves de esquistos de escalas métricas y decamétricas (fotografía 2).



Fotografía 3: Detalle de la granodiorita del sector de Pena Corneira en la cantera cant-8.

En este sector los granitos y granodioritas de color gris (unidad nº 4) son de grano medio a medio-



grueso y con presencia de fenocristales subidiomorfos de feldespato de un tamaño medio de 2 cm y que rara vez alcanzan los 4 cm. La textura de la roca es inequigranular seriada con tendencia porfídica, de alotriomórfica a subidiomórfica. La matriz está formada por cuarzos alotriomórfos de 0,3-0,4 cm de diámetro, biotita subidiomorfa de tamaños inferiores al milímetro y feldespatos subidiomorfos a alotriomorfos de 0,4-0,5 cm. En general la roca es bastante homogénea (fotografía 3).



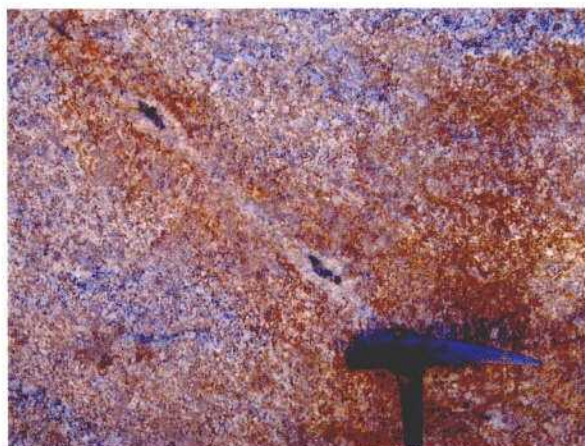
Fotografía 4: Detalle de un enclave microgranular (Cant-2).



Fotografía 5: Aspecto de un enclave de esquisto (Cant-1).

Es frecuente la presencia de enclaves microgranulares de composición tonalítica, su tamaño más frecuente es de unos 5 cm pero llegan a alcanzar varios decímetros. Presentan formas ovaladas (fotografía 4). Otros tipos de enclaves también muy frecuentes son los que parecen corresponder a esquistos, ahora corneanizados, éstos presentan siempre formas alargadas y angulosas y en ellos se observa la foliación. Sus tamaños varían de 5 a 10 cm (fotografía 5). Ésta es la heterogeneidad más común en este sector.

Además de enclaves, aparecen rara vez vetas, que suelen ser de composición cuarzo-feldespática y ocasionalmente con cavidades rellenas de ferromagnesianos. Presentan un espesor de 1-2 cm y en general superan el metro de longitud (Fotografía 6). También son pocas las acumulaciones de feldespatos formando bolsadas miarolíticas, sin presencia de turmalina en esta zona. Son de formas subredondeadas y alcanzan los 10



Fotografía 6: Veta cuarzo-feldespática en la cantera cant-1.



cm de diámetro.

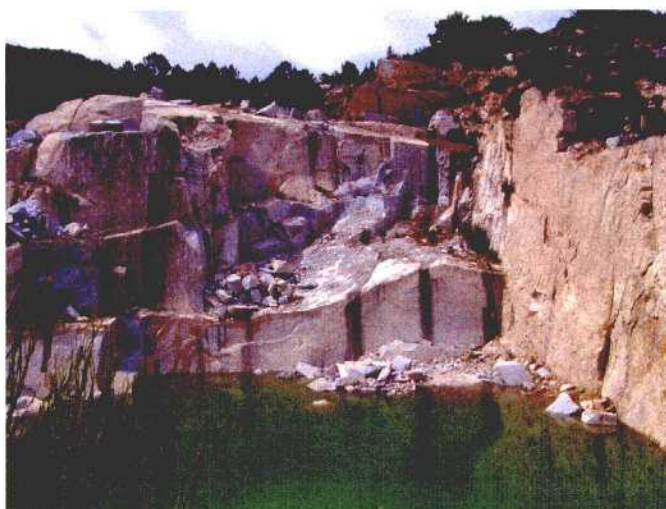
La morfología de los afloramientos es de boquerío (fotografía 7). En los cerros de este sector es donde se acumula el mayor nº de bolos y de mayor tamaño, alcanzan los 8 m de alto con un diámetro de unos 5 m. Pero en general suelen tener unas dimensiones de 5-4 m alto por 3-4 m de diámetro, y viceversa 3-4 m de alto por 4-5 m de largo. La arenización es intensa en las zonas de vaguada donde supera los 20 m e incluso en zonas más elevadas. Donde se explotan bolos se observa que el espesor de arenas entre los bolos alcanza los 12 m de profundidad (fotografía 7). Recubriendo el macizo además del jabre en algunas zonas de vaguada hay depósitos aluviales (plano 1).



Fotografía 7: Aspecto de la cantera cant-6, donde se observan los afloramientos de bolos tanto en la cantera como por encima de ella, puede observarse el importante desarrollo de la arenización.

En las zonas donde los granitos y granodioritas no están arenizadas, la roca sólo presenta alteración en el borde exterior y no suele superar los 10 cm.

Las canteras de esta zona son en general de tamaños grandes, en comparación con otras situadas más al sur. Las de mayores dimensiones alcanzan los 400-500 m de largo por 200-250 m de ancho y con pocos bancos (4-5 la que más). En muchas de ellas explotan bolos superficiales y otras ya enterrados como la cantera cant-6. En otras zonas ya han alcanzado una zona de cúpula, como en las



Fotografía 8: Vistas a una cantera donde se explota ya una zona de cúpula (Cant-5).

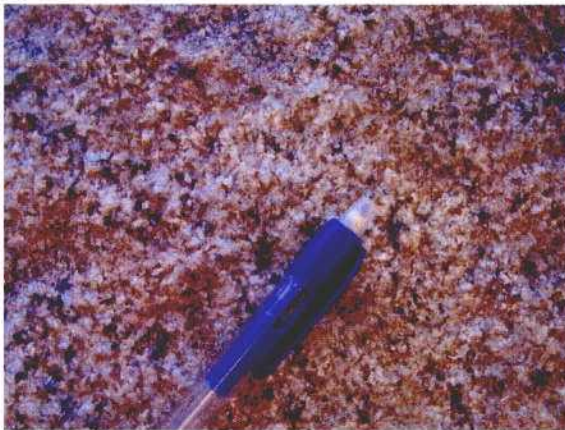


canteras cant-5, cant-8 y cant-9 (fotografía 8).

En este sector se obtiene además de perpiaño, bloques y semibloques. En las canteras de mayores dimensiones se extraen bloques para roca ornamental. Y en las de menores dimensiones perpiaño para roca de construcción.

En el sector de Orega la facies granítica más abundante es la correspondiente a la unidad nº 4, ya descrita. Pero además de ella hay una facies de borde (unidad nº 3 en la cartografía) que no supera los 500 m de anchura y puede observarse hacia el contacto N del macizo, pero no se encuentra hacia el borde O del mismo (plano 1).

Son granitos y granodioritas de grano fino (unidad nº3), son de color gris claro y tienen textura equigranular alotriomórfica a subidiomórfica (fotografía 9).



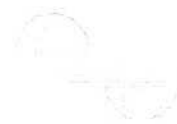
Fotografía 9: Detalle de la facies nº 3 de grano fino.



Fotografía 10: Enclave de esquistos en la granodiorita de la facies de borde.

Al igual que las facies de grano más grueso presenta enclaves, en este caso sobre todo de esquistos corneanizados como se puede ver en la fotografía 10.

A medida que la distancia con el contacto es mayor empiezan a aparecer rocas ya con fenocristales, aún de pequeño tamaño, inferiores al centímetro pero destacables en la matriz (fotografía 11). La matriz también aumenta ligeramente de tamaño aunque todavía dentro del rango de grano fino. Al ampliar la distancia, las diferencias con la facies nº 4 se hacen cada vez más tenues (fotografía 12), el tamaño de los fenocristales aumenta hasta acercarse a los 2 cm de media de la unidad nº 4 y en la matriz también se



incrementa el tamaño de grano. El límite por tanto entre esta unidad (nº 3) y la anterior (nº 4) es un límite gradual y difuso (plano 1).



Fotografía 11: Aspecto de la granodiorita de grano fino, en el que se observa que aumento el tamaño de los fenocristales, el color es debido a la alteración superficial.



Fotografía 12: Detalle de la granodiorita de la unidad nº 3, muy próxima al límite gradual marcado con la unidad nº 4.

1.3.2. Sector de Muimenta

El sector de Muimenta está situado al sur del sector de Orega y engloba la unidad nº 5 (ver plano 1).

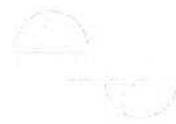


Fotografía 13: Detalle de la granodiorita de la unidad nº 5.



Fotografía 14: Aspecto de la granodiorita de la unidad nº 5 con la superficie alterada.

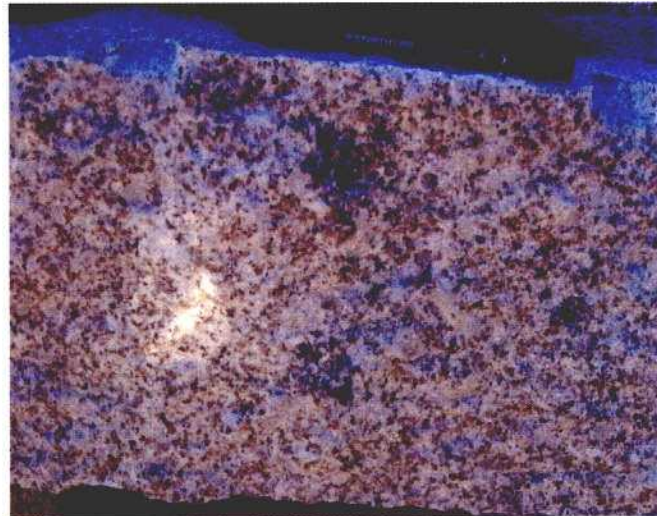
En este sector la unidad nº 5 ocupa una gran extensión, pero todas las explotaciones de esta zona se sitúan en un área reducida al S de Muimenta. La unidad está formada por una roca granodiorítica que tiene una textura



inequigranular porfídica subidiomórfica, de tamaño de grano grueso y color gris más claro que la unidad nº 4 del sector de Orega (fotografía 13 y 14).

Los fenocristales de feldespato son más abundantes que en el sector de Orega y llegan a alcanzar los 5 cm de longitud, en general tienen 4 cm de largo, son de hábito idiomorfo. En la matriz los cristales de cuarzo son alotriomorfos de 0,5 cm de diámetro en algunas zonas pueden incluso alcanzar el centímetro, los feldespatos tienen hábito subidiomorfo y una longitud de 0,5-0,8 cm, por último las biotitas son subidiomorfas a alotriomorfas y en general no suelen alcanzar los 2 mm.

En esta unidad las biotitas son menos abundantes que en la unidad nº 4 de Orega, y tienden a agruparse. Estas agrupaciones biotíticas se pueden observar en muchas de las canteras de este sector, un buen ejemplo de ello es la cantera cant-15 donde es más acusada la agrupación. Las agrupaciones son de formas subredondeadas y tienen un diámetro de 3-4 cm (fotografía 15). Además de estos glomérulos, las biotitas también forman bandas difusas que alcanzan el metro de longitud y más de 10 cm de ancho (fotografía 16), en otras ocasiones son finas vetas (varios mm de espesor) de longitudes métricas por donde tiende a fracturarse la roca.



Fotografía 15: Detalle de las agrupaciones biotíticas en la cant-15.

Este sector presenta más heterogeneidades que el sector de Orega, los enclaves parecen en la misma cuantía y de las mismas características, tanto microgranudos tonalíticos como metamórficos.

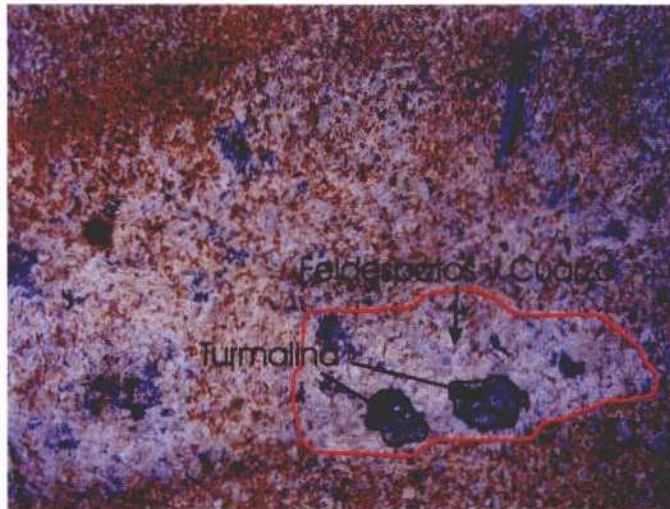


Fotografía 16: Aspecto de una banda de biotitas.

Además de las acumulaciones de biotitas en bandas y glomérulos, son muy frecuentes las bolsadas miarolíticas, formadas por cuarzo, feldespatos, biotitas y normalmente en el centro turmalina (fotografía 17). Presentan una morfología



subredondeada aunque también son frecuentes en forma de bolsadas alargadas. Las primeras tienen un diámetro medio de 10 cm, mientras que las alargadas suelen tener una longitud de 1 m y espesores centimétricos (desde 5 a 20 cm), son zonas de debilidad por donde la granodiorita tiende a romper. Los cristales de feldespato son idiomorfos de 4-5 cm de longitud (mineral más abundante en esta geoda), los cuarzos son alotriomorfos y de 0,5 cm de diámetro, las biotitas subidiomorfas con tamaños de 0,2 cm y poco abundantes. Las turmalinas son muy idiomorfas y llegan a alcanzar los 2 cm de longitud.



Fotografía 17: Detalle de varias bolsadas miarolíticas. Remarcada en rojo una de ellas y en negro los núcleos de turmalina.

La morfología de los afloramientos de esta unidad es de bolerío. Sus tamaños son menores que en el sector de Orega. Las dimensiones más frecuentes son 4 m de diámetro por 3 m alto pero también se pueden encontrar bolos que superen estas dimensiones hasta los 125 m³ y algunos inferiores al metro cúbico (fotografía 18). En esta zona la arenización es intensa pero quizás menor que la observada en Orega.



Fotografía 18: Detalle de un frente de explotación (cant-11), donde puede observarse la morfología en bolerío.



El bolerío que explotan en las canteras tiende a estar más alterado que en la zona de Orega, de este modo los bolos tienen una aureola exterior de alteración de tonos amarillentos mayor del metro en muchos casos. Incluso algunos bolos están totalmente afectados por el tono amarillento de la alteración.

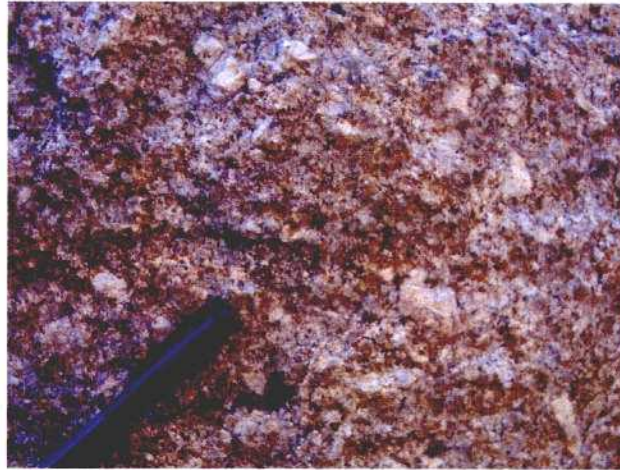
En la mayoría de las canteras se explotan bolos exentos, sólo en una de ellas se ha empezado con los bolos semienterrados (Cant-11), y en dos se explotan pequeñas cúpulas (como en la Cant-15). En todas ellas se extrae material para piedra de construcción ("perpiaño"). En comparación con las canteras del sector de Pena Corneira, estas canteras son de pequeñas dimensiones (fotografía 19 y 20), pocas de ellas tienen bancos, sólo aquellas que explotan cúpulas.



Fotografía 19: Aspecto de una cantera en la unidad nº 5, en una zona de cúpula. Cant-16. **Fotografía 20:** Detalle de una zona de explotación de bolos en la unidad nº 5. Cant-23.

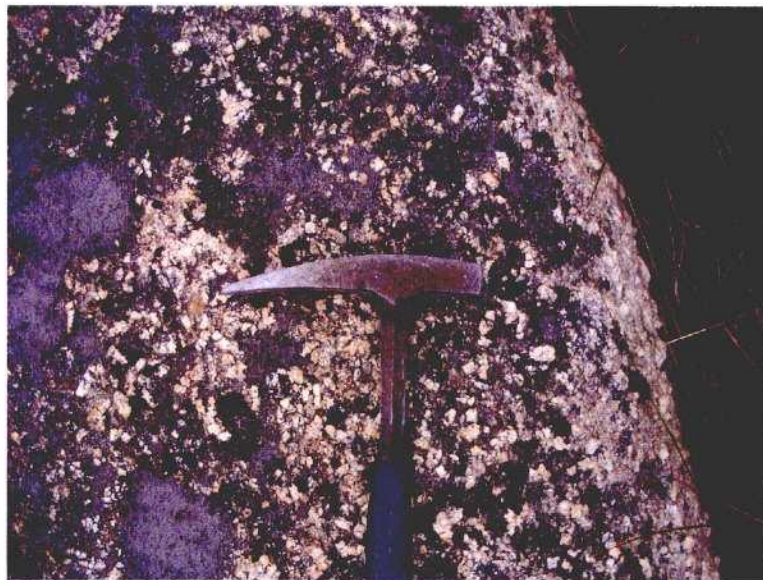
Al O de la población de Muimenta se han observado granitos y granodioritas con menor tamaño de grano, medio-fino. Con textura porfídica subidiomórfica y también con la matriz de tamaño de grano más fino. Los cuarzos y feldespatos tienen un tamaño de grano 0,2-0,3 cm, alotriomorfos (fotografía 21). Y las biotitas no superan el mm. Los fenocristales de feldespato presentan un tamaño de grano de hasta 2 cm, son de idiomorfos a subidiomorfos y más escasos que los observados en el resto de la unidad nº 5. Estos fenocristales, aunque sean de menor tamaño presentan un mayor contraste con la matriz y proporcionan a la roca un carácter porfídico más acusado.

Este tipo de granitos y granodioritas se concentran en áreas pequeñas y sin explotaciones. Presentan límites difusos con las rocas de tamaño de grano grueso vistas en la unidad nº 5.



Fotografía 21: Detalle de una roca porfídica de grano fino.

Al O del sector de Muimenta el macizo tiene un contacto neto con los esquistos de la formación del Grupo de Paraño, en este límite no se observa la facies de borde de grano fino vista en el N (ver plano 1). Por el contrario la unidad nº 5, de tamaño de grano grueso, entra en contacto directamente con los esquistos (fotografía 22).



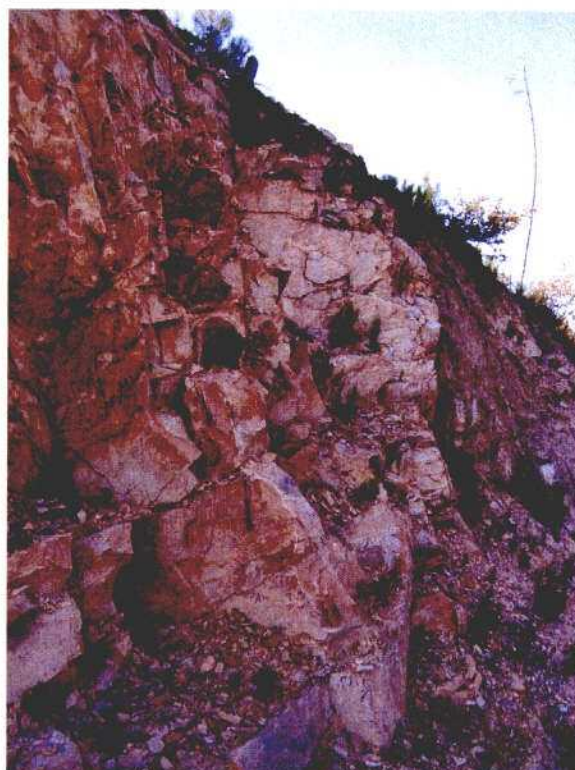
Fotografía 22: Detalle de un bolo, situado a pocos metros del contacto con los esquistos, en el que se observan los fenocristales de feldespato.

Las manifestaciones filonianas del Macizo de Ribadavia no son abundantes. Hay diques y venas de cuarzo, los diques llegan a alcanzar potencias métricas (fotografía 23). Menos habituales son las aplitas, que se han identificado cerca de la localidad de Paredes y en las inmediaciones de la

localidad de Saa (ver plano 1). Se trata de dos diques de granitos de grano fino leucocráticos, con potencias métricas a decamétricas (fotografía 24).



Fotografía 23: Aspecto de dique de cuarzo, al N de Leiro.



Fotografía 24: Dique de aplita en las inmediaciones de Saa.

1.3.3. Fracturación y geomorfología

Los granitos y granodioritas de este macizo presentan una fracturación bastante densa, pero con desarrollo desigual en la zona considerada. Hay una disyunción en bolos generalizada en el macizo, que parece relacionada con la red de fracturación sistemática. Además de las morfologías de bolos también existen zonas donde la meteorización no ha conseguido separar en bolos al macizo, y afloran a modo de pequeñas cúpulas. Existen zonas de vaguada donde la meteorización es muy importante originando arenización que se ha desarrollado hasta unas decenas de metros de profundidad.

La fracturación del granito en esta zona, es un importante problema ya que limita el tamaño del bloque a extraer. De este modo en zonas donde la fracturación es más espaciada como en la zona de Orega donde los bolos son de dimensiones mayores, se extraen bloques. Mientras que en zonas de boquerío más pequeño como la zona de Muimenta se extrae perpiño fundamentalmente.

Este trabajo adjunta un esquema de fracturación, obtenido mediante fotografía aérea y trabajo de campo. En rojo está representada la fracturación



sistemática que se observa en el macizo. Presenta dos direcciones principales de fracturación subortogonales. En la zona de Orega las direcciones principales llevan una orientación de N169°E y N50°E. En el sector de Muimenta la fracturación cambia a N150°E y N46°E.

La densidad de fracturación local aporta una idea del espaciado de fracturas que hay en las diferentes áreas, factor importante para la explotación de estos granitos. De esta manera observamos que el área con una densidad de fracturación menor se sitúa en las canteras de Orega, dentro de la unidad nº 4, y al SE de Vilar de Condes (ver plano 2). Los bolos de la zona de Orega son de los de mayores dimensiones como ya se comentó anteriormente. El sur de Vilar de Condes se corresponde con una zona de macizo poco fracturado.

A su vez la zona con una fracturación mayor se sitúa en la zona de bolerío del sector de Muimenta y al SO de la población de Faramontaos (ver plano 2). En estas zonas los bolos observados en el campo son de dimensiones más reducidas.

Además de las zonas de bolerío también se han identificado sectores de macizo, en ellas la fracturación es aparentemente menor.

En el esquema de fracturación además se han incluido la cartografía de los depósitos aluviales, zonas de jabre y tipos de morfología de afloramientos. Con todos estos datos se pueden delimitar zonas de mayor o menor interés minero, siempre con carácter previo ya que se requeriría de estudios de más detalle en campo para delimitar áreas de ubicación de canteras, sobre la base de la densidad y características de la fracturación:

- Las zonas de arenización y depósitos aluviales serían zonas de muy bajo interés minero, dada el alto espesor de recubrimiento esperable sobre el granito.
- Las zonas en las que no se han señalado fracturación ni tipo de afloramientos, serían áreas con abundante vegetación donde aflora el granito pero no se observa con fotografía aérea. Se estima que la potencia de suelo a causa de la vegetación sea importante, y por tanto su interés minero bajo.
- Las zonas con cartografía de afloramientos pero sin fracturación observada, al igual que en apartado anterior están recubiertas de vegetación. Aunque los afloramientos ya son observables a escala de la fotografía aérea, deben de tener también un suelo y arenización bien desarrollados, por lo que se considerarían áreas de interés bajo.
- Las zonas más canterizables serían entonces, las áreas fracturadas, en las que el bajo desarrollo de arenización y la vegetación permiten distinguir este aspecto. Dentro de estas zonas, aquellas con menor densidad de fracturación son las más



propicias para la realización de reconocimientos de detalle para la ubicación de una cantera, siempre desde la perspectiva geológica aquí considerada (otros factores de explotabilidad no se han considerado).

En las canteras del macizo de Ribadavia, además de la fracturación sistemática subortogonal que es subvertical, existe otra fracturación horizontal relacionada probablemente como los procesos de enfriamiento del granito durante su emplazamiento y posterior enfatización por descompresión al ser eliminada la cobertera (fotografía 25). Estas fracturas observadas en zonas de cúpula tienden a tener un espaciado mayor cuanto más se profundiza. En cotas superiores el espaciado interfracturas siempre es inferior al metro, y en los niveles inferiores de las canteras más grandes puede superar los 5 m.



Fotografía 25: Detalle de la fracturación subhorizontal. Zona de Pena Corneira.

Los granitos y granodioritas de este macizo presentan una microfisuración paralela a la fracturación horizontal que puede ser observada “de visu” en los cuarzos y feldespatos. Esta microfisuración es la guía para romper la roca en la cantera, el denominado “andar”. En las canteras más próximas a Orega, cant-6 y cant-5, el “andar” es poco reconocible, mientras que en el resto de las explotaciones se apoyan en esta microfisuración para trabajar la piedra.



1.3.4. Conclusiones

En la zona estudiada dentro del macizo de Ribadavia se han diferenciado, a partir de fotografía aérea y observaciones de campo, tres unidades cartográficas sobre la base de las distintas características geológicas *de visu*.

La unidad nº 3 situada en el sector de Orega, corresponde a una facies de borde, constituida por granitoides biotíticos de color gris de grano fino equigranulares. En ella no se sitúa ninguna explotación y su interés minero es inicialmente bajo por su escasa extensión y pocos afloramientos de roca fresca, debido al importante desarrollo de la arenización.

En contacto gradual con la facies anterior se ha individualizado la unidad nº 4, de granitoides biotíticos de color gris de grano medio-grueso, inequigranular, con fenocristales de feldespato potásico que, en casos, dan a esta facies un cierto carácter porfídico. El valor ornamental de esta facies es alto dentro de la gama de los grises y la morfología en general de bolerío con zonas de arenización importantes. Sin embargo, la fracturación sistemática presenta un espaciado suficientemente amplio como para que existan gran número de bolos de gran tamaño (sector de Orega), tanto exentos como enterrados, lo que permite la extracción de bloques comerciales de tamaño grande, si bien muy heterométricos.

En la cartografía se ha diferenciado una tercera unidad nº 5 que se ha caracterizado para el sector de Muimenta. Su límite con la unidad nº 4 es gradual y difuso, y se ha diferenciado de la anterior ya que significa un aumento en el tamaño de grano, mayor abundancia, tamaño e idiomorfismo de los fenocristales de feldespato. Se trata también de granitoides biotíticos de color gris más claro por la mayor presencia relativa de feldespatos, de grano grueso con fenocristales de feldespato que dan a la roca una textura porfídica del tipo seriado. También esta facies es más heterogénea (al menos en el sector de Muimenta) tanto por variaciones en el tamaño de grano como por la presencia de enclaves, concentraciones de biotita y bolsadas miarolíticas. Además, la fracturación sistemática es aparentemente más densa y con un patrón menos ortogonal que en el caso de la unidad nº 4, como se deduce de las medidas directas en campo y del menor tamaño de los bolos y así como de la experiencia de las explotaciones existentes en el sector indicado, en el que solo muy ocasionalmente se obtienen bloques, siendo el perpiaño el producto habitual.

Aparte de los sectores de Orega y Muimenta, actualmente en explotación, las zonas de posible interés desde el punto de vista de una posible explotación, teniendo en cuenta fundamentalmente criterios geológicos y evitando la zona de Pena Corneira por su interés paisajístico, serían en la unidad nº 4 el sector de las canteras Cant-18 y Cant-19 (bolerío y macizo, con fracturación con poca densidad local) y el sector inmediatamente al sur de



Orega (zona con proximidad del macizo con posible fracturación algo espaciada). En ambos casos con un desarrollo de la arenización poco profundo.

En la unidad nº 5 los sectores más interesantes a priori se tendrían al Oeste de Muimenta, entre esta localidad y Alto da Rasa, en la que parece dominar la zona de macizo con una fracturación que es general más densa que la señalada para la unidad nº 4, pero que permitiría obtener piedra de construcción similar a la del sector de Muimenta, si bien los accesos a este sector son malos.

La dispersión existente de pequeñas canteras en el sector de Muimenta se debe fundamentalmente a la explotación de bolos, en su mayor parte exentos. Además, la presencia abundante de heterogeneidades en algunas partes de este sector baja en gran medida la calidad y limita la utilización de los productos obtenidos. Seguramente, un estudio de detalle de este sector en concreto y de las zonas próximas indicadas podría favorecer la instalación de canteras que alcanzaran un mayor desarrollo individual evitando en cierta medida la dispersión actual.

Así mismo, el estudio de detalle de zonas menos sensibles desde el punto de vista paisajístico como el de Pena Corneira podría facilitar la continuidad de la extracción de la variedad Grissal de roca ornamental en bloques.

Las diferencias entre los dos sectores de Orega y Muimenta se han resumido en el siguiente cuadro:

	Sector de Orega (unidad nº 4)	Sector de Muimenta (unidad nº 5)
Tamaño de grano	Medio	Grueso
Tamaño de los fenocristales	1-2 cm	3-4 cm
Desidad de fenocristales	Media	Alta
Color	Gris	Gris claro
Textura	Heterogranular, con tendencia porfídica, subidiomórfica	Heterogranular, porfídica, subidiomórfica
Heterogeneidades	Enclaves micrograníticos. Enclaves de esquistos corneanizados. Vetas feldespáticas.	Enclaves micrograníticos. Enclaves de esquistos corneanizados. Bolsadas miarolíticas Agrupaciones biotíticas Bandas biotíticas
Grado de alteración (cambio de color)	bajo	medio
Morfología de afloramientos	Bolerío grande y algunas cúpulas	Bolerío medio y zona de macizo
Densidad de fracturación	Media -baja	Media -alta
Microfracturación	Ausente?	Observada en los cuarzos de la matriz, presenta "andar"
Nº de Canteras	Activas:4 Inactivas:12	Activas:7 Inactivas:1
Explotación de las canteras	Bolerío: 8 Cúpula:8	Bolerío:6 Cúpula:2
Tipo de material extraído	Bloque Perpiaño	Perpiaño



1.4. Bibliografía

Barrera, J.L.; Farias, P.; González, F.; Marquínez, J.; Martín, L.M.; Martínez, J.R. y de Pablo, J.G. (1989): "Mapa Geológico de España, E. 1:200.000, Hoja nº 17/27, Ourense/Verín". Publicaciones del Instituto Geológico y Minero de España. Servicio de Publicaciones del Ministerio de Industria. Madrid. 284 págs., 1 mapa.

Chamón, C.; Boquera J.; Fernández, F. (1972): "Mapa Geológico de España, E. 1:50.000, hoja nº 225, Ribadavia". Publicaciones del Instituto Geológico y Minero de España. Servicio de Publicaciones del Ministerio de Industria. Madrid. 34 págs., 1 mapa.

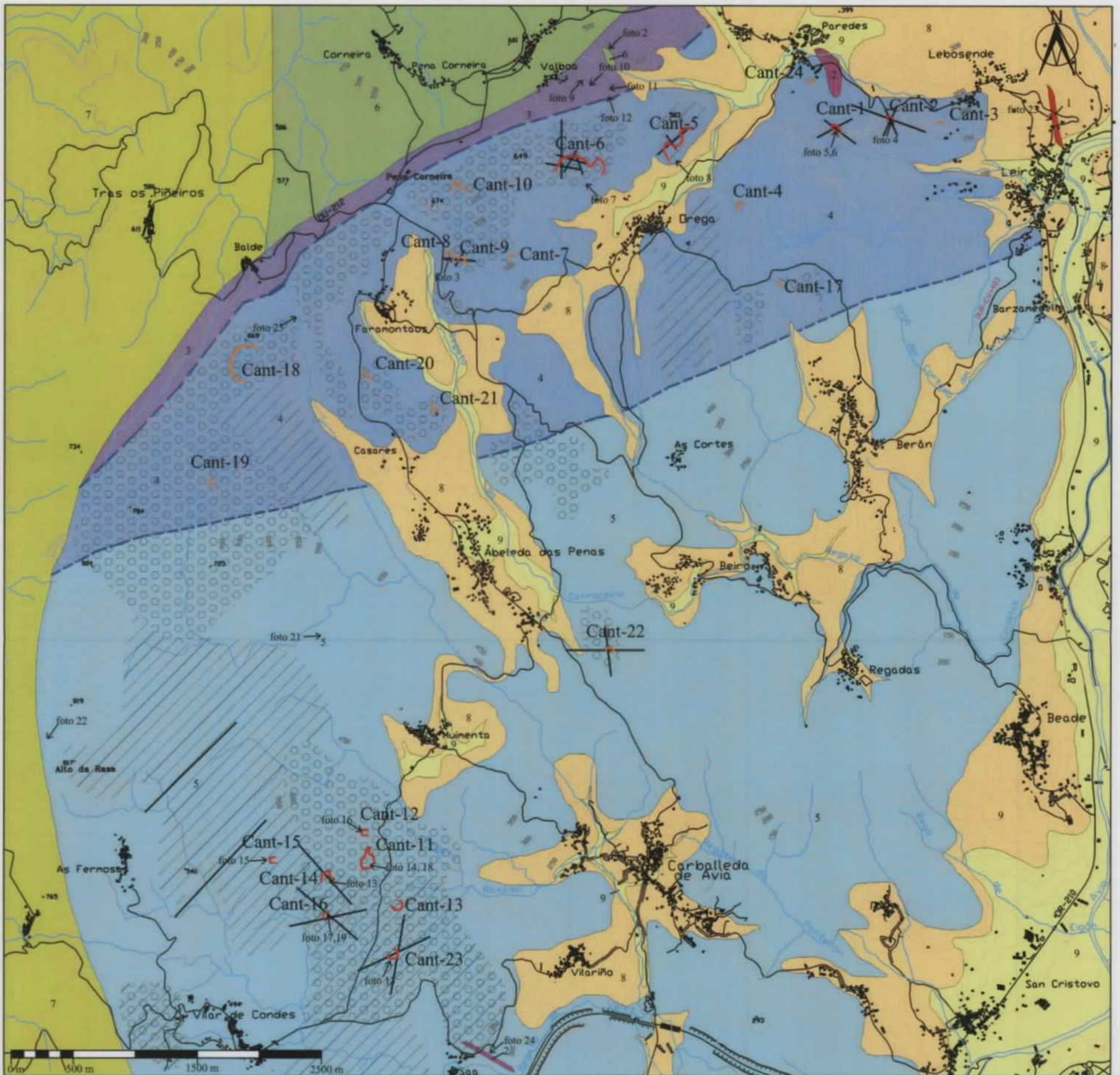
IGME (1987): "Potencial básico de granitos (S.L.) ornamentales en La Coruña, Lugo y Orense". Documentos del Instituto Geológico y Minero de España". Madrid.

IGME (1974): "Mapa de Rocas Industriales, E 1:200.000, Orense (Hoja nº 17)". Publicaciones del Instituto Geológico y Minero de España. 79 págs., 1 mapa. Madrid.

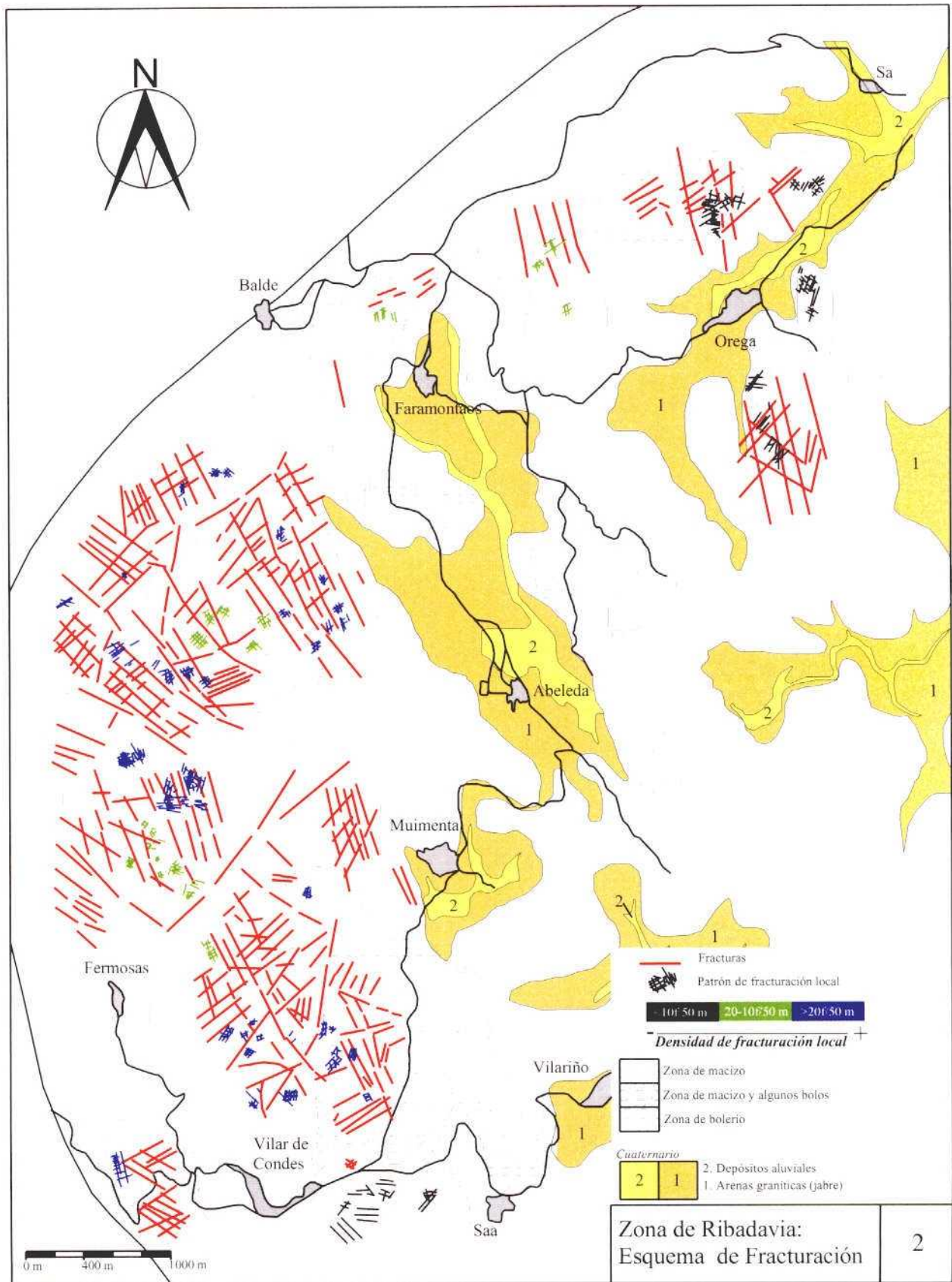
González Lodeiro, F.; Martínez Catalán, J.R. e Iglesias, M. (1972): "Mapa Geológico de España, E. 1:50.000. Hoja nº 187 (Orense)". Publicaciones del Instituto Geológico y Minero de España. Servicio de Publicaciones del Ministerio de Industria. Madrid. 22 págs., 1 mapa.

Monteserín, V. (1981): "Mapa Geológico de España, E. 1:50.000, hoja nº 186, Puente Caldelas". Publicaciones del Instituto Geológico y Minero de España. Servicio de Publicaciones del Ministerio de Industria. Madrid. 33 págs., 1 mapa.

Rivera S.; Rubio J. (1980): "Mapa Geológico de España, E. 1:50.000, hoja nº 224, Puenteareas". Publicaciones del Instituto Geológico y Minero de España. Servicio de Publicaciones del Ministerio de Industria. Madrid. 44 págs., 1 mapa.



CUATERNARIO 9. Depósitos aluviales, cuaternario indiferenciado. 8. Arenas graníticas (jabre)		ROCAS GRANÍTICAS 5. Granitos y granodioritas de grano grueso porfídicas 4. Granitos y granodioritas de grano medio-grueso con tendencia porfídica 3. Granitos y granodioritas de grano fino		ROCAS FILONIANAS 2. Granitoide leucocrático de grano fino 1. Dique de cuarzo		TIPO DE AFLORAMIENTOS Zona de macizo Zona de macizo y algunos bolos Zona de bolerio		Contacto litológico Contacto difuso entre facies graníticas Fracturas Cantera activa Cantera inactiva	
ZONA DE GALICIA - TRAS-OS-MONTES DOMINIO ESQUISTOSO DE GALICIA - TRAS-OS-MONTES GRUPO DE PARAÑO 7. Esquistos, filitas, limolitas, y grauwacas. GRUPO DE NOGUEIRA 6. Esquistos, esquistos grafitosos, filitas, ampelitas y liditas.									
DEVONICO-SILÚRICO 7									
SILÚRICO 6									
ZONA DE RIBADAVIA: MAPA GEOLÓGICO-MINERO								1	



0 m 400 m 1000 m

- Fracturas
- ⊘ Patrón de fracturación local
- 100-50 m 20-100-50 m >200-50 m
- Densidad de fracturación local**
- Zona de macizo
- Zona de macizo y algunos bolos
- Zona de bolerio
- Cuaternario**
- 2. Depósitos aluviales
- 1. Arenas graníticas (jabre)