

MAPA DE ROCAS INDUSTRIALES

Escala 1:200.000

SANTIAGO DE COMPOSTELA

| | |
|---------|-----|
| HOJA Y | 7 |
| MEMORIA | 1/2 |

COM. / 1-2

INDUSTRIALES

66

00366

INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

MAPA DE ROCAS INDUSTRIALES
E. 1:200.000

SANTIAGO DE
COMPOSTELA

| | |
|---------|-----|
| HOJA Y | 7 |
| MEMORIA | 1/2 |

SERVICIO DE PUBLICACIONES
MINISTERIO DE INDUSTRIA

el presente
estudio
ha sido realizado
por
IBERGESA
en
régimen de contratación
con el
Instituto Geológico y Minero
de España

Servicio de Publicaciones – Claudio Coello 44 – Madrid–1

Depósito Legal M.24048–1.973

Reproducción ADOSA – Martín Martínez, 11 – Madrid–2

INDICE

| | Página |
|---|--------|
| 0. RESUMEN | 1 |
| 1. INTRODUCCION | 3 |
| 1.1 Objeto y Naturaleza del Estudio | 3 |
| 1.2 Localización Geográfica y Geológica | 3 |
| 1.3 Definición y Clasificación de Rocas Industriales | 4 |
| 2. GEOLOGIA GENERAL | 7 |
| 2.1 Estratigrafía General | 7 |
| 2.1.1 Rocas Acidas | 8 |
| 2.1.2 Rocas Básicas | 8 |
| 2.1.3 Rocas Metamórficas | 8 |
| 2.1.4 Precámbrico | 9 |
| 3. GRUPOS LITOLOGICOS Y SUSTANCIAS | 11 |
| 3.1 Estado actual de la Industria Extractiva | 11 |
| 3.2 Granitos y Granodioritas | 12 |
| 4. SECTORES DE UTILIZACION | 15 |
| 4.1 Rocas y Aridos de Construcción y Obras Públicas | 15 |
| 4.2 Productos Cerámicos | 25 |
| 5. CONSIDERACIONES GENERALES SOBRE LAS EXPLOTACIONES DE ROCAS INDUSTRIALES; SU ENTORNO Y APROVECHAMIENTO | 31 |
| 6. SINTESIS Y CONSIDERACIONES | 33 |

0.- RESUMEN

La finalidad de este Estudio, es el conocimiento de las explotaciones y yacimientos existentes en el ámbito de la Hoja 1:200.000 nº 1-2 (Santiago de Compostela), que comprende las hojas a escala 1:50.000 nºs 3-5 (Lage) 4-5 (Carballo) 2-6 (Mugia) 3-6 (Camariñas) 4-6 (Santa Comba), 2-7 (Finisterre) 3-7 (Outes) 4-7 (Santiago de Compostela) 3-8 (Noya) 4-8 (Padrón), y la realización del inventario general de Rocas Industriales, todo lo cual se utilizará para la realización del Archivo Nacional de Rocas Industriales.

Ha colaborado en la realización de esta publicación la empresa IBERGESA.

La Hoja de Santiago de Compostela comprende la región NW de la región gallega. El área estudiada pertenece íntegramente a la provincia de La Coruña, siendo Santiago de Compostela, el principal núcleo de población.

En la elaboración de este Estudio se han seguido tres etapas:

Fase previa de Gabinete:

- Recopilación de la bibliografía existente.
- Confección de un esquema a escala 1:200.000 en el que se diferencian las zonas de interés preferente.
- Estudio, por medio de fotografías aéreas, de toda la zona, y particularmente de las zonas de interés preferente.

Fase de campo:

- Toma de datos en la Jefatura de Minas de La Coruña.
- Inventario de las explotaciones y yacimientos existentes.
- Toma de muestras representativas de aquellos materiales más interesantes.
- Toma de datos no reseñados especialmente en la bibliografía consultada.

Laboratorio y análisis de los datos obtenidos:

- Realización y estudio de los análisis correspondientes a las muestras obtenidas.
- Confección de la presente Memoria.

1.- INTRODUCCION

1.1.- OBJETO Y NATURALEZA DEL ESTUDIO

El objetivo principal es la realización del Inventario General de Rocas Industriales de la Hoja 1:200.000 nº 1-2 (Santiago de Compostela) etc.

1.2.- LOCALIZACION GEOGRAFICA Y GEOLOGICA

La región estudiada se incluye en el dominio de la Hoja a escala 1:200.000 nº 1-2 (Santiago de Compostela) que resulta delimitada por los paralelos $42^{\circ}40'04''{,}5$ y $43^{\circ}20'04''{,}3$ de latitud N y los meridianos $8^{\circ}31'10''{,}7$ y $9^{\circ}51'10''{,}8$ de latitud W de Greenwich.

Administrativamente, la región estudiada se incluye casi íntegramente en la provincia de La Coruña, ya que el ángulo SE pertenece a la de Pontevedra.

La Hoja resulta limitada al Norte y al Oeste por el Océano Atlántico, destacando las rías de Noya, Corcubión, Camariñas, Corme y Lage.

Los principales cursos de agua de la Hoja son el Tambre y el Ulla.

Desde el punto de vista geológico, la región se ubica en el dominio de la Zona V y, una pequeña parte en la Zona IV, de acuerdo con la división en zonas paleogeográficas efectuada por Ph. Matte (1968). En esta región se encuentra un complejo de rocas básicas y de neises hojosos prehercinianos una cobertura epi o mesozonal atribuible al Precámbrico. Son numerosas las intrusiones magmáticas.

1.3.- DEFINICION Y CLASIFICACION DE ROCAS INDUSTRIALES

Se aplica el concepto de Roca Industrial a todos aquellos materiales rocosos, granulares o pulverulentos susceptibles de ser utilizados directamente, o a través de una preparación, en función de sus propiedades físicas y químicas, y no en función de las sustancias potencialmente extraíbles de los mismos, ni de su energía potencial.

Los Sectores Económicos de Consumo que utilizan los materiales así definidos a través de las correspondientes industrias son: Construcción, Siderometalúrgico, Químico y Agrícola. En relación con estos cuatro Sectores Económicos aparecen las correspondientes industrias y los productos utilizados, siendo el de la Construcción el de mayor envergadura y el que más amplia gama de industrias y productos interesa.

El cuadro sinóptico adjunto de la utilización de Rocas Industriales expresa con suficiente detalle las relaciones citadas entre Sectores Económicos de Consumo, Industrias interesadas, productos obtenidos y Rocas Industriales que constituyen la materia prima de los mismos.

2.- GEOLOGIA GENERAL

La zona estudiada puede encuadrarse, desde el punto de vista geológico, dentro de las zonas IV (Galicia media Tras os Montes), y la V (Galicia occidental y NW de Portugal), según la distribución en zonas paleogeográficas propuestas por Ph. Matte (1968). Los materiales que afloran en el ámbito de la Hoja son casi exclusivamente de edad paleozoica y pre-paleozoica.

La parte oriental de la Hoja se encuadra en el dominio de la zona IV. Merece destacarse la presencia de rocas básicas, muy metamorfizadas, atribuidas al Precámbrico, y la existencia de un importante macizo gabroico al NW de Santiago de Compostela.

En el dominio de la zona V, que comprende el resto de la Hoja, sobresale un complejo de rocas básicas y de neises hojosos prehercinianos que han sido denominados por Parga y Pondal I "complejo antiguo". La cobertura epi o mesozonal de este complejo ha sido considerada por E. Den Tex y P. Floor, como Precámbrica.

En los alrededores de Cabo Finisterre y Cabo Toriñana, afloran rocas pre-migmáticas, equivalentes a granitos sin o postectónicos.

2.1.- ESTRATIGRAFIA GENERAL

2.1.1.— ROCAS ACIDAS

En el ámbito de la región estudiada existe una amplia gama de rocas ácidas, que pueden agruparse en tres grandes familias: Granitos, Granodioritas y Neises.

Granitos

Por sus diferentes texturas, estructuras, contenido en micas y origen se diferencian, en el ámbito de la Hoja estudiada, diez tipos de granitos.

Granodioritas

Poseen las granodioritas una extensa representación en la zona occidental de la Hoja. Se distinguen tres tipos diferentes; granodioritas, granodioritas de 2 micas y granodioritas con biotita.

Neises

Poseen los neises una amplia representación en la presente Hoja, pudiendo diferenciarse ocho tipos que abarcan desde neises graníticos hojosos a ortoneis.

2.1.2.— ROCAS BASICAS

Al NW de Santiago de Compostela existe un gran macizo gabroico. Petrográficamente son gabros olivínicos con diálaga, hiperstena y plagioclasa cálcica, rodeados de ciertas zonas de anfibolitas.

Rocas eruptivas

Se ubican los afloramientos de pórfidos y urolitas, en el sector W de la Hoja, siguiendo una disposición anular. Son afloramientos rectilíneos que se encuentran entre materiales de diversa naturaleza.

2.1.3.— ROCAS METAMORFICAS

Los materiales metamórficos afloran al N de la Ría de Noya y en la zona Finisterre—Punta Cusinadoiro— Dumbría. Se llegan a diferenciar esquistos, esquistos mecáceos y esquistos y neis con néhulas de biotita. En estos materiales se encuentran intercalaciones de para—anfibolitas y neis de magnetita.

Rocas ultrabásicas

Constituyen las rocas ultrabásicas, una gran banda que rodea el macizo gabroico, diferenciándose anfibolitas, piroxenitas y serpentinitas.

Rocas filonianas

Los filones pegmatíticos abundan al SE de Santa Comba, Dumbría y N de Muros. Los filones en general son de poco tamaño de cuarzo y feldespatos.

2.1.4.- PRECAMBRICO

Sólo existe un afloramiento al SW de Coristanco. Se trata de un Precámbrico porfiroide considerado como restos de un antiguo zócalo granítico. Litológicamente se diferencian: serpentinitas, peridotitas y anfibolitas.

Paleozoico

Los materiales de edad Paleozoica constituyen extensos afloramientos, caracterizados por la existencia de una litología muy variable. Se diferencian: esquistos micáceos y cloríticos, cuarcitas, grauwacas, pizarras, neises y anfibolitas.

Cuaternario

Los principales depósitos cuaternarios son las formaciones aluviales y de playa. Los depósitos aluviales principales se encuentran en los ríos Ulla y Sar; los de la playa alcanzan su máximo desarrollo al N de Carballo.

3.- GRUPOS LITOLÓGICOS Y SUSTANCIAS

Se describen en el presente capítulo, los grupos litológicos considerados de interés por su utilidad industrial, así como las sustancias o rocas industriales que de ellos se extraen o son susceptibles de explotación.

3.1.- ESTADO ACTUAL DE LA INDUSTRIA EXTRACTIVA

En el ámbito de la región objeto de estudio, las explotaciones de Rocas Industriales, resultan claramente condicionadas, no sólo por las posibilidades geológicas y litológicas, sino por la distribución de los centros de consumo que determinan, en elevado grado, la ubicación de las explotaciones. Se observa una rentable concentración en las proximidades de Santiago de Compostela y, en menor grado, en las cercanías de Padrón y Carballo.

Predominan netamente las explotaciones de áridos y cerámicas, seguidas, a notable distancia, por las restantes industrias y extractivas.

Las rocas graníticas en s.l. que proporcionan buenos áridos predominan netamente. Estas rocas son objeto de explotación en toda la Hoja, aunque dichas explotaciones no son muy numerosas debido al bajo consumo y a la competencia de áridos procedentes de sectores próximos (Hoja de Lugo), de mejor calidad.

Las arenas se explotan intensivamente en la Ría de Noya, Padrón y N de Carballo. No existen buenas graveras naturales, lo cual incide en un elevado precio de los áridos, ya que se carece de competencia, al menos para las granulometrías pequeñas y medias.

La industria cerámica posee gran desarrollo en el sector Laracha—Carballo—Malpica, donde existen excelentes explotaciones que cuentan con elevadas reservas y buena materia prima. En el resto de la región no existen, prácticamente, explotaciones. Esto conduce, en algunos puntos, a un encarecimiento de los productos de ladrillería, motivado por el transporte.

Los yacimientos de Caolín, de Lage, merecen especial mención, tanto por su producción como por su calidad, siendo los únicos existentes en la región estudiada, junto con los de Santa Comba, que se encuentran en preparación.

3.2.— GRANITOS Y GRANODIORITAS

Se incluyen en este apartado las familias de granitos y granodioritas, dada su similitud litológica y como rocas industriales.

Los granitos constituyen diez tipos diferenciables entre sí, por su textura o composición mineralógica. Se pueden agrupar en: granito anatóxico, granito de dos micas y granito leucocrático. Estas diferencias mineralógicas y texturales, trascienden en la morfología. De este modo se ha podido observar cómo un aumento en el contenido en micas se refleja en una mayor erosionabilidad. En general suelen estar alterados en superficie, pudiendo alcanzar la capa alterada profundidades superiores a los 10 m.

Todos los granitos son susceptibles de empleo para áridos, tanto de construcción como para obras públicas. Son objeto de explotación preferente los granitos de dos micas, sin orientación, los granitos orientados de dos micas y los granitos porfídicos.

Las granodioritas constituyen notables afloramientos desde Puente Remedios a la Ría de Corcubión, en la Sierra de la Peña, y al N de la Ría de Noya. Son rocas de grano medio o grueso, en ocasiones con megacrístales, que se diferencian entre sí por su contenido en micas. En la actualidad no existen explotaciones activas, pero existen buenos frentes abiertos con destino a obras portuarias esencialmente.

Son materiales que pueden emplearse para rocas de ornamentación, principalmente en el afloramiento que se extiende desde Punta de los Remedios al río Jalla.

Las granodioritas forman macizos inscritos entre niveles muy variados. Constituyen el último acontecimiento magmático importante de la orogénesis hercínica.

La ubicación de las explotaciones viene determinada, en elevado grado, por la proximidad de centros de consumo, siendo la zona Padrón—Santiago el principal centro productor.

Neises

Los neises poseen menos interés práctico como rocas industriales, dada su menor resistencia. Localmente sin embargo, presentan buenas características, habiendo sido objeto de aprovechamiento en algunos puntos.

Dentro de los neises, se diferencian ocho tipos, en el ámbito de la región estudiada, que se pueden concentrar en cuatro principales:

Neis granítico

Su composición oscila entre granodiorítica y granítica peralcalina, su textura es variada, manteniendo una notable foliación o lineación.

Nieves glandulares

Reciben esta denominación debido a la presencia de cristales deformados de feldespato alcalino, de hasta 10 m de longitud. Poseen una marcada esquistosidad.

Ortoneis y neis

Poseen cuarzo representativo. Son neis de grano medio con una marcada foliación y lineación, alcanzando tamaños de hasta 1 cm de cristales de feldespato.

Rocas básicas

Existen grandes macizos gabroicos. Destaca el ubicado al NW de Santiago de Compostela; de menor importancia son los ubicados al N de Laracha y Carballo. Son gabros olivínicos con dialaga, hiperestena y plagioclasa cálcica, rodeadas de ciertas rocas de anfibolitas. Estos materiales han sufrido una notable peniplanización.

Se explotan para áridos al N de Laracha, suministrando excelentes materiales.

Rocas ultrabásicas

Afloran estas rocas en una extensa banda que rodea el macizo gabroico. Son anfibolitas, piroxenitas y serpentinitas, que han sido explotadas para áridos. Su calidad es baja. Se utilizan sobre todo para sub-base y pistas.

Rocas filonianas

Fundamentalmente son filones de cuarzo, que encajan entre materiales de diversa litología. Poseen gran interés dada su utilidad para vidrios e industrias diversas.

Los filones pegmatíticos poseen desarrollo, dado que en general su potencia no suele rebasar los 10 m.

Siguen los filones una disposición anular en el sector Dumbría-Camariñas, y rectilínea en el resto de la zona estudiada. La dirección principal es N 40° W.

Precámbrico y paleozoico

Los materiales incluidos en el presente apartado, tienen una amplia representación en el ámbito de la región estudiada, especialmente en la banda central y E. Su litología es muy variada, se distinguen pizarras, esquistos, cuarcitas, micacitas, anfibolitas, serpentinitas e inyecciones magmáticas y migmatíticas.

Su utilidad como rocas industriales es limitado. No obstante, los niveles pizarrosos y anfibolíticos, suministran áridos de calidad mediana, especialmente útiles para sub-base y pistas. Las pizarras y anfibolitas pueden suministrar áridos para construcción, existiendo diversas explotaciones con esta finalidad.

Cuaternario

Merecen destacarse las formaciones aluviales de los ríos Ulla y Sar, los depósitos de playa, y las formaciones arcillosas de la zona Malpica-Carballo-Laracha.

Aluviales

Son esencialmente arenosos, con concentraciones locales de arcillas, que alcanzan potencias superiores a los 20 m. Los niveles arenosos se explotan en las desembocaduras del Ulla y Tambre, y las arcillas en Puente deume y Ares.

Depósitos de playa

Son formaciones arenosas, que se explotan intensamente al N de Laracha, mereciendo destacar las del E de Punta de Palleiro y N de Muros, en las cercanías de Punta Carreiro.

Formaciones arcillosas

Se describen estas formaciones dentro del cuaternario, dado que gran parte de las acumulaciones existentes se realizaron durante este período. No obstante conviene resaltar que, al menos gran parte de las formaciones arcillosas de Carballo y Laracha, son de edad Miocena. Litológicamente son arcillas de colores diversos, con niveles arenosos y lignitíferos.

4.- SECTORES DE UTILIZACION

En el dominio de la Hoja de Santiago de Compostela las principales Rocas Industriales son aquellas destinadas a áridos, construcción, cerámica y ladrillería, seguidos a notable distancia, por las destinadas a vidrio e industrias diversas.

Se tratan, en el presente capítulo, los materiales explotados o susceptibles de explotación, según su utilización, en las diferentes industrias.

4.1.- ROCAS Y ARIDOS DE CONSTRUCCION Y OBRAS PUBLICAS

a) *Aridos Naturales*

Se consideran áridos naturales aquellos que no precisan el empleo de explosivos para su extracción. Sí necesitan un proceso de trituración y/o lavado.

Arenas Aluviales.— Son arenas procedentes de la erosión fluvial, principalmente de los macizos graníticos. Este proceso resulta favorecido por la meteorización química que destruye el entramado de la roca. Son arenas gruesas constituidas por cuarzos y feldspatos, con notable contenido en moscovita.

Actualmente son explotados en los ríos Ulla y Padrón, utilizándose dragas y barcazas para la extracción.

CUADRO RESUMEN DE EXPLOTACIONES DE ARIDOS NATURALES

| Nº | HOJA 1:50.000 | ROCA | UTILIZACION | PARAJE | MUNICIPIO | ESTADO DE LA EXPLOTACION |
|----|------------------|-------|--------------|--------------------|-------------|-----------------------------|
| 7 | 69 | Arena | Construcción | Freixido | Santa Comba | Abandonado |
| 10 | 119 | Arena | Construcción | Pte. de don Alonso | Outes | Activo |
| 19 | 93 | Arena | Construcción | Río del Rial | Outes | Activo |
| 25 | 120 | Arena | Construcción | Imo | Dodro | Activo |
| 39 | 44 | Arena | Construcción | Playa de Baldayo | Carballo | Activo |
| 40 | 44 | Arena | Construcción | Playa de Baldayo | Carballo | Activo |
| 86 | 63 | Grava | Aridos | | Tordo | Abandonado |
| 91 | 120 | Arena | Construcción | Pardón | Padrón | Activo |
| 92 | 120 | Arena | Construcción | Balleas | Valga | Abandonado |
| 93 | 120 | Arena | Construcción | Betanzos | Rianjo | Activo |

Existen 3 explotaciones entre Padrón y Catoira, en el río Ulla, y 2 en la desembocadura del Tambre. Las producciones son del orden de 30–40 m³/día, excepto la situada junto a Puenteceures cuya producción es superior a 100 m³/día.

Prácticamente las zonas productoras están ubicadas en los únicos yacimientos importantes. Es posible, no obstante, incrementar notablemente la producción, dado que existen elevadas reservas, y la extracción conduce a un dragado que favorece la navegación.

Gravas Aluviales.— Las acumulaciones de gravas se restringen al Valle del Dubra, donde han sido objeto de intensa explotación. Actualmente están paralizadas. Existen reservas limitadas.

Son gravas cuarcíticas, con una matriz areno-limosa, que se emplean en la construcción esencialmente.

Arena Graníticas.— En la falda N del Monte Xiabre y junto a la pista que conduce a él desde la inmediaciones de Catoira, existe una explotación abandonada donde se beneficiaban arenas procedentes de la alteración de granitos. Se empleaban en obras de construcción y relleno. Las reservas son muchas. Existen acumulaciones similares en las proximidades.

No son materiales adecuados para la construcción, ya que precisan un lavado cuidadoso, existiendo además cantos graníticos alterados, no adecuados para fabricación de hormigones.

Depósitos de playa y Dunas.— Las acumulaciones de este tipo alcanzan gran desarrollo en playa de Baldayo al N de Carballo, donde existen explotaciones con producción superior a 5.000 m³/mes.

Acumulaciones de arena de menor envergadura se encuentran en diversos puntos de la costa, destacando las Rías de Noya, Corcubión y Punta dealleiro—Punta Catarol.

Conviene resaltar que estas explotaciones y las posibles reservas de estos productos, deben ser vigilados con el fin de cortar atentados paisajísticos irreparables.

b) *Aridos de Trituración*

Se consideran como áridos de trituración aquellos que para su extracción precisan el empleo de explosivos y un posterior tratamiento de trituración y lavado.

Se utilizan diversas rocas con esta finalidad, aunque preferentemente se utilizan granitos y en particular granitos de dos micas. Caracteriza a estos materiales una notable uniformidad de tamaño de grano, dentro de una misma masa. Los coeficientes de desgaste Los Angeles para la Granulometría A, son elevados oscilando entre 36,5 y 43. Corresponde el menor índice a los granitos anatécicos y el máximo (42,6–43) a los granitos de dos micas. Estos desgastes tan altos se deben a la presencia de micas. No obstante, son buenos materiales para construcción y carreteras, no siendo adecuados para capas de rodadura.

Los neises son objeto de explotación para áridos, aunque en menor proporción que los granitos. Existen buenas explotaciones de estas rocas. Son un material de inferior calidad que los granitos aunque su coeficiente de desgaste Los Angeles granulometría A, en ocasiones llega a ser netamente inferior, tal como acaece con los neises graníticos, donde llega a ser de 35,8. Se utilizan en construcción, carreteras y pistas.

CUADRO RESUMEN DE EXPLOTACIONES DE ARIDOS

| Nº | HOJA 1:50.000 | ROCA | UTILIZACION | PARAJE | MUNICIPIO | ESTADO DE LA EXPLOTACION |
|----|------------------|------------------------|--------------|-----------------------|----------------|-----------------------------|
| 1 | 94 | Granito | Aridos | Prao Fito | La Baña | Abandonado |
| 2 | 93 | Esquisto anfibolíticos | Aridos | | Santa Comba | Activo |
| 3 | 93 | Pizarras | Aridos | Pino del Val | Mazaricos | Activo |
| 4 | 93 | Anfibolitas | Aridos | Pino del Val | Mazaricos | Abandonado |
| 6 | 69 | Granitos | Aridos | | Santa Comba | Abandonado |
| 8 | 94 | Granitos | Aridos | Paredes | La Baña | Abandonado |
| 9 | 120 | Granitos | Aridos | Sampayo | Lousame | Activo |
| 11 | 93 | Granitos | Construcción | Prado de la Torre | Outes | Activo |
| 12 | 119 | Granitos | Aridos | San Cosme | Outes | Activo |
| 17 | 119 | Granitos | Aridos | Fontilla Vella | Muros | Abandonado |
| 18 | 93 | Neis | Aridos | Fornos | Negreiras | Activo |
| 20 | 94 | Granitos | Aridos | Vidan | Santiago | Activo |
| 21 | 120 | Gravas | Aridos | Las Minas de San Finx | Lousame | Activo |
| 22 | 119 | Neis anfibolítico | Construcción | Mesón frío | Lousame | Activo |
| 23 | 119 | Granito | Aridos | | Puerto del Son | Activo |
| 28 | 120 | Granito | Aridos | Coyas | Rois | Abandonado |
| 29 | 120 | Granito | Aridos | Pedralarga | Rois | Semi abandonado |
| 30 | 120 | Granito | Aridos | Vilachán | Rois | Iniciación |
| 31 | 120 | Granito | Aridos | Monteagudo | Lousame | Abandonado |
| 32 | 120 | Granito | Aridos | Dolores | Rois | Abandonado |
| 33 | 120 | Granito | Aridos | Casalonga | Teo | Activo |
| 34 | 44 | Granito | Aridos | Aregueira | Cabana | Activo |
| 35 | 44 | Granito con moscovita | Aridos | Pedraqueimada | Malpica | Activo |
| 38 | 44 | Granito | Aridos | Playa de Baldayo | Carballo | Abandonado |
| 41 | 44 | Granito | Aridos | Barrañán | Arteijo | Activo |
| 42 | 44 | Gabro-diorita | Aridos | Barrañán | Arteijo | Activo |
| 43 | 44 | Gabro | Aridos | Monte Vigía | Carballo | Activo |
| 44 | 120 | Granito | Aridos | Casalonga | Teo | Activo |
| 45 | 43 | Granito | Aridos | Vilariño | Cabaña | Activo |

CUADRO RESUMEN DE EXPLOTACIONES DE ARIDOS

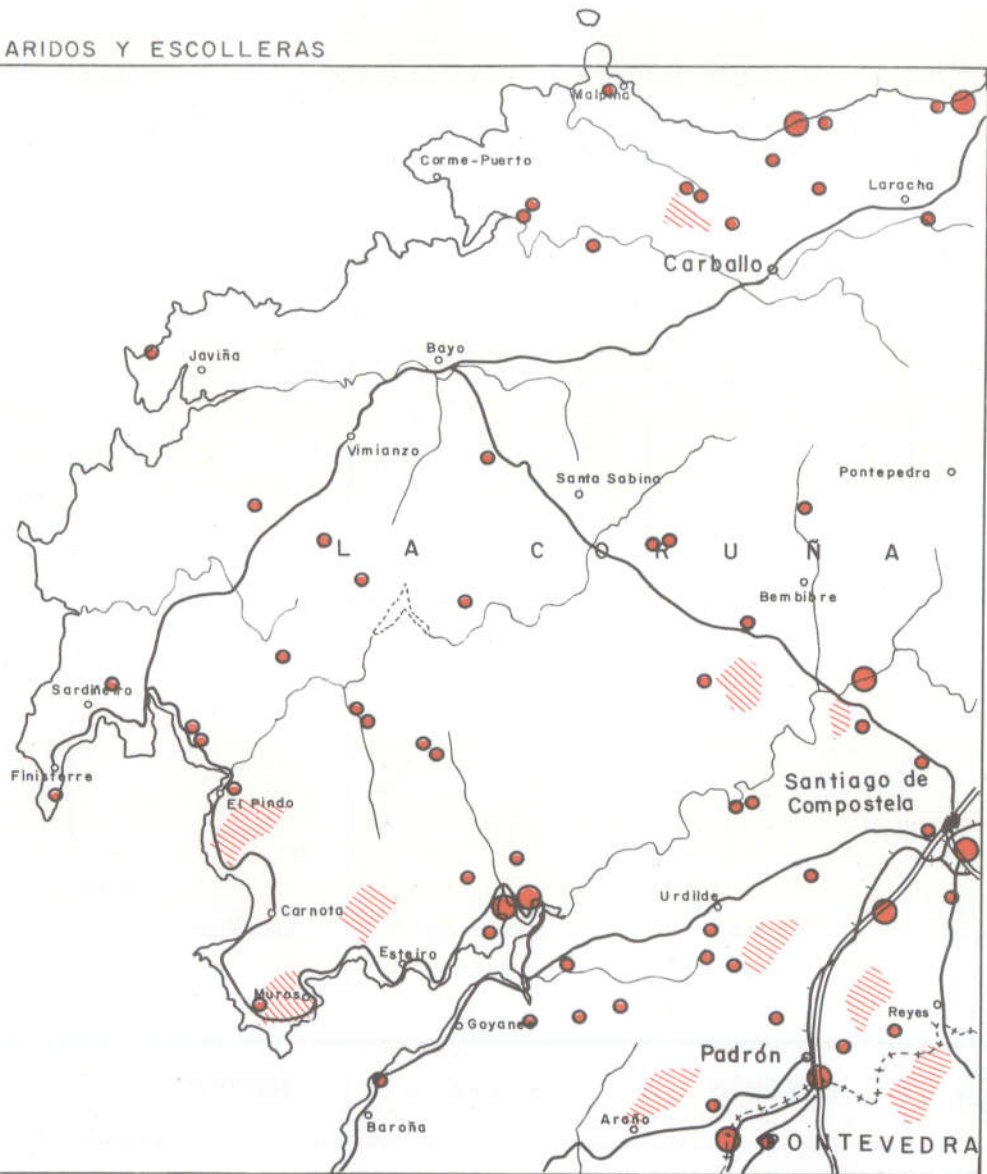
| Nº | HOJA 1:50.000 | ROCA | UTILIZACION | PARAJE | MUNICIPIO | ESTADO DE LA EXPLOTACION |
|----|------------------|-------------------|--------------|-----------------|-------------|-----------------------------|
| 46 | 43 | Neis-granítico | Aridos | Santa Cristina | Puenteceso | Activo |
| 47 | 68 | Neis-granítico | Aridos | Baiñas | Vimianzo | Abandonado |
| 48 | 68 | Granito | Aridos | Zas | Santa Comba | Abandonado |
| 49 | 68 | Granito | Aridos | Vilarseco | Vimianzo | Activo |
| 50 | 68 | Granito | Aridos | Pedralonga | Vimianzo | Activo |
| 51 | 94 | Granito | Aridos | Eirapedriña | Ames | Activo |
| 53 | 120 | Granito | Aridos | Cacheira | Teo | Abandonado |
| 54 | 94 | Granito | Aridos | Brans de Arriba | Brión | Abandonado |
| 55 | 94 | Granito | Aridos | Brans de Arriba | Brion | Abandonado |
| 57 | 44 | Granito | Aridos | Monte de Cobas | Vilariño | Activo |
| 58 | 96 | Neises | Aridos | Portela | Santiago | Abandonado |
| 60 | 94 | Neis | Aridos | Arcadas | Santiago | Activo |
| 61 | 120 | Granito | Construcción | Vista Alegre | Padrón | Activo |
| 62 | 94 | Granito | Aridos | Lamas | Santiago | Activo |
| 63 | 67 | Granito | Aridos | La Pedrosa | Camariñas | Activo |
| 65 | 92 | Granito | Aridos | Sembra | Cee | Abandonado |
| 66 | 63 | Pizarras | Aridos | San Luca | Trazo | Activo |
| 67 | 93 | Neis | Aridos | Picota | Mazaricos | Abandonado |
| 68 | 93 | Neis | Aridos | Picota | Mazaricos | Abandonado |
| 70 | 93 | Granito | Aridos | Carizas | Vimianzo | Abandonado |
| 71 | 68 | Anfibolitas | Aridos | Braña Blanca | Vimianzo | Abandonado |
| 73 | 44 | Granito | Construcción | Cances | Carballo | Activo |
| 74 | 44 | Pizarras | Aridos | Ponte | Laracha | Abandonado |
| 76 | 44 | Granito | Aridos | Las Abeas | Carballo | Abandonado |
| 77 | 44 | Pizarras | Aridos | Figuroa | Carballo | Abandonado |
| 81 | 69 | Pizarras y neises | Aridos | Rabadeira | Coristanco | Abandonado |
| 82 | 69 | Neises | Aridos | | Bembibre | Abandonado |
| 88 | 120 | Granito | Aridos | Lapido | Padrón | Abandonado |
| 90 | 120 | Granito | Aridos | | Valga | Abandonado |
| 94 | 93 | Neis | Aridos | Olveiroa | Dumbria | Activo |
| 96 | 94 | Neis-granítico | Aridos | Piñeiro | Santiago | Preparación |

CUADRO RESUMEN DE EXPLOTACIONES DE PIEDRA DE ESCOLLERA

| Nº | HOJA 1:50.000 | ROCA | UTILIZACION | PARAJE | MUNICIPIO | ESTADO DE LA EXPLOTACION |
|----|------------------|--------------------------|-------------|---------------------|------------|-----------------------------|
| 13 | 93 | Granodiorita con biotita | Escollera | Alto de Carreiroa | Cee | Abandonado |
| 14 | 93 | Granodiorita con biotita | Escollera | Fuente de Calis | Cee | Abandonado |
| 15 | 92 | Granito | Escollera | Chastosa | Finisterre | Abandonado |
| 16 | 93 | Granodiorita con 2 micas | Escollera | El puente de Jallas | Carnota | Abandonado |

ARIDOS Y ESCOLLERAS

OCEANO ATLANTICO



- LEYENDA**
- Principales explotaciones
 - Explotaciones
 - ▨ Yacimientos

CUADRO RESUMEN DE EXPLOTACIONES DE PIEDRA DE MAMPOSTERIA

| N° | HOJA 1:50.000 | ROCA | UTILIZACION | PARAJE | MUNICIPIO | ESTADO DE LA EXPLOTACION |
|----|------------------|-----------------|------------------------------|---------------|-----------|-----------------------------|
| 24 | 120 | Granito | Bordillo y mampostería | Casilla | Dodro | Activo |
| 59 | 94 | Granito-neísico | Mampostería | Monte Naveira | Santiago | Activo |
| 95 | 94 | Pizarra-Neis | Cachote-Placas para suelo | Sta. Mariña | Santiago | Activo |

Las pizarras y anfibolitas suministran áridos de baja calidad, que se emplean en carreteras para compactación. Ofrecen buen material para pistas de concentración parcelaria.

Los gabros suministran un excelente árido, utilizable preferentemente para capas de rodadura. Se les explota en Campo Barrañán al NE de Laracha y, de modo discontinuo, en otras explotaciones ubicadas en las proximidades.

Mención aparte merecen los áridos procedentes de las Minas de San Fix; son gravas y gravillas cuarcíticas procedentes de la trituración de las escombreras de la mina.

Se han contabilizado un total de 65 explotaciones, cuyo tamaño es variable, adoleciendo en general de una baja mecanización. Es necesario resaltar la excelente calidad de los gabros de Campo Barrañán.

Existen 6 canteras con producciones superiores a 100 m³/día, bien mecanizadas. Merecen distinción las ubicadas en Santa Lucía, en las proximidades de Santiago, Casalonga (2) y Fornos.

Se han señalado posibles masas canterables en los alrededores de Padrón—Puentesures—Rois (201, 202, 203, 204), Santa Mariña (206, 207), Muros—Outes—Lamoia (209, 208, 205) y al NW de Santiago junto a la carretera de Carballo (208). La designación de estas masas se basa sobre todo en estimaciones de la demanda futura, evitando además las masas situadas en zonas con explotaciones actuales y proximidad a poblaciones de interés turístico o histórico.

c) *Aridos de Escollera*

Se consideran como tales aquellos áridos que no precisan tratamiento posterior a su extracción y, se utilizan preferentemente en obras portuarias.

Se han estudiado cuatro explotaciones, todas ellas paralizadas en la actualidad y ubicadas en la costa comprendida entre Punta de los Remedios y Finisterre.

Se extraen granodioritas y granitos porfídicos. Las reservas existentes son ilimitadas.

d) *Rocas de Ornamentación*

Rocas de ornamentación se denominan aquellas que se extraen en bloques y necesitan un tratamiento posterior de pulido.

No existen en el ámbito de la Hoja explotaciones de este tipo, a pesar de lo cual se considera que existen materiales susceptibles de esta utilización en las masas de granodioritas y granitos de dos micas, especialmente en las nuevas masas 205, 208 y 201, pero su utilización precisa un estudio minucioso.

e) *Piedras de Mampostería*

Se consideran piedras de mampostería aquellas utilizadas en la construcción, para revestimiento de fachadas y ornamentación siempre que no precisen un pulido previo.

Existen tres explotaciones en la actualidad. Dos en las proximidades de Santiago y otra en Dodro.

CUADRO RESUMEN DE EXPLOTACIONES PARA LADRILLERIA

| Nº | HOJA 1:50.000 | ROCA | UTILIZACION | PARAJE | MUNICIPIO | ESTADO DE LA EXPLOTACION |
|----|------------------|---------|------------------------|--------------------|------------|-----------------------------|
| 36 | 7 | Arcilla | Ladrillería | Barranco | Malpica | Activo |
| 37 | 7 | Arcilla | Ladrillería | Sixto da Eiroa | Carballo | Activo |
| 52 | 7 | Arcilla | Ladrillería | Sisalde | Brión | Activo |
| 75 | 44 | Arcilla | Ladrillería | Tijeira de Barrosa | Coristanco | Abandonado |
| 78 | 44 | Arcilla | Ladrillos refractarios | Lando | Laracha | Activo |
| 79 | 44 | Arcilla | Ladrillería | Vilasuso | Laracha | Abandonado |
| 80 | 44 | Arcilla | Ladrillería | Ca. La Perfección | Laracha | Activo |
| 84 | 44 | Arcilla | Ladrillería | Puente Rosende | Carballo | Abandonado |
| 85 | 63 | Arcilla | Ladrillería | Soutullo | Coristanco | Activo |
| 89 | 120 | Arcilla | Ladrillería | Cristina | Valga | Activo |

La cantera de Santa Mariña (Santiago), se explota con medios rudimentarios, produciendo planchas para suelo de elevada cotización y cachotes para fachadas; se benefician pizarras negras.

Las otras dos explotaciones benefician granitos, que se emplean en bordillos, piedras labradas y cachotes.

4.2.— PRODUCTOS CERAMICOS

a) *Ladrillos y Refractarios*

La industria extractiva relacionada con la fabricación de ladrillos y refractarios, posee un gran desarrollo en la zona Malpica—Carballo—Laracha, tanto por el número de explotaciones como por la calidad y reservas existentes.

Centros productores de menor importancia se ubican en Brión y Puentecesures.

El valle de Carballo es el principal productor en el ámbito de la Hoja, y allí se ubican las principales explotaciones y fábricas. Se obtienen arcillas de colores blancos—rojizos. Se utilizan fundamentalmente en la fabricación de refractarios; parte de esta producción se exporta a diversas provincias españolas, siendo el principal centro consumidor Bilbao.

En general son arcillas con una plasticidad elevada 39,5—33,6 pero esta características se compensa con su elevado contenido en sílice. Mención aparte merece el material utilizado en la fábrica de Puentecesures cuyo índice plástico es de 9,6. Deben recurrir a la compra de arcilla de calidad en Dena y Porriño, pues el material utilizado es en realidad una arena con bajo contenido en arcilla.

Los análisis químicos practicados con las arcillas de Barreiros (nº 30) dan la siguiente composición media:

| | |
|--------------------------------|-------|
| SiO ₂ | 50,25 |
| Al ₂ O ₃ | 20,20 |
| Fe ₂ O ₃ | 11,11 |
| CaO | 1,35 |
| MgO | 3,14 |
| T ₁ O ₂ | 0,03 |

pérdida por calcinación: 13,92

Las posibilidades en este sector son amplias en el valle de Carballo, y de menor envergadura en Brion, Ames y Picaraña (N de Padrón).

Industria diversa

Caolín

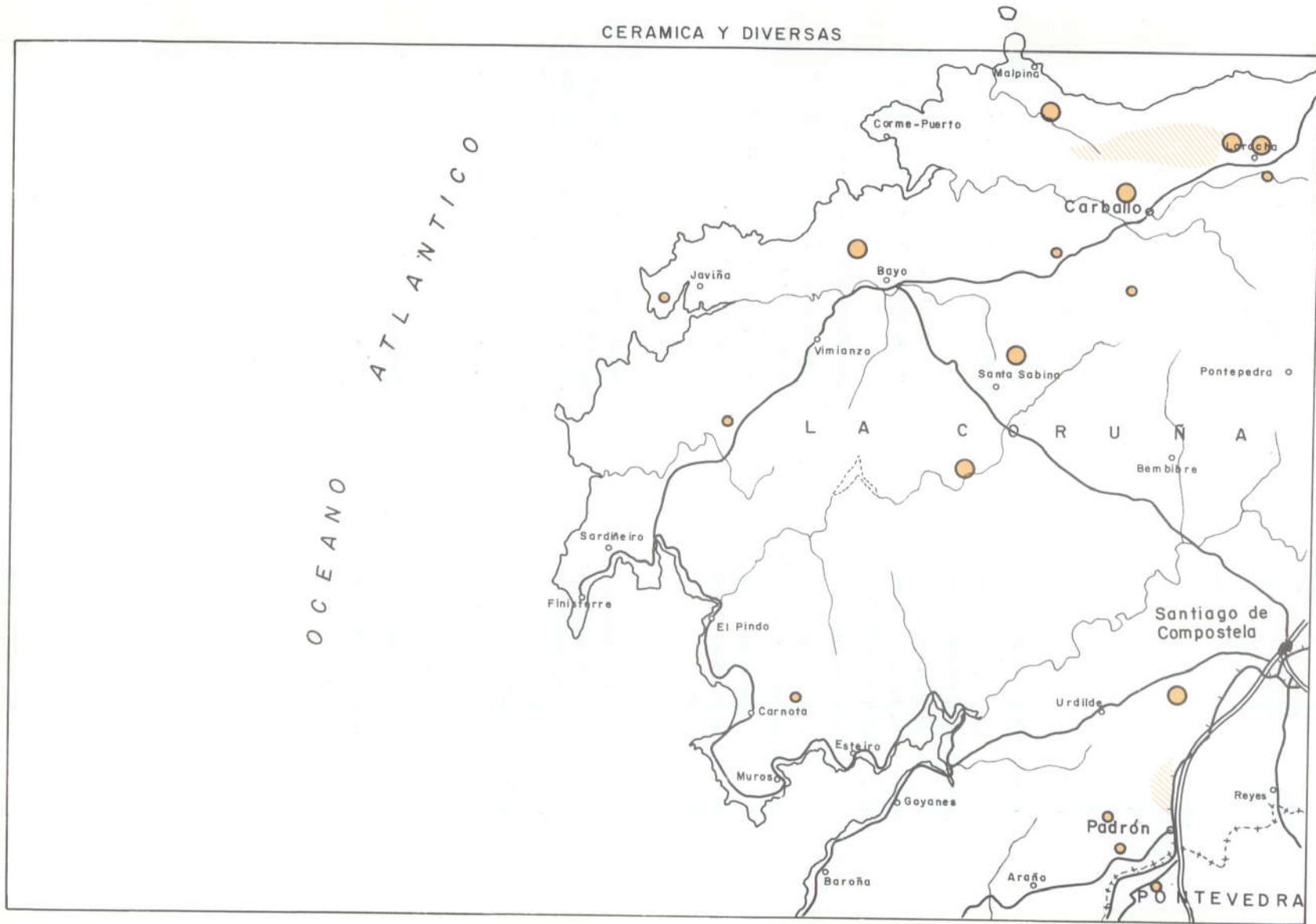
Los caolines obtenidos en la región, tienen utilidades muy dispares, que abarcan desde la industria papelera a farmacia, sin olvidar cerámica y colorantes.

En la región estudiada existen 5 yacimientos, destacando los de Lage y Santa Comba. Los restantes son pequeñas explotaciones de caolines graníticos actualmente paralizadas y se ubican en Mourín (Camariñas) y Dodro; la materia obtenida se destinaba a la fabricación de porcelana.

CUADRO RESUMEN DE EXPLOTACIONES PARA INDUSTRIAS DIVERSAS

| Nº | HOJA 1:50.000 | ROCA | UTILIZACION | PARAJE | MUNICIPIO | ESTADO DE LA EXPLOTACION |
|----|------------------|--------|-------------|--------------|-----------|-----------------------------|
| 5 | 93 | Cuarzo | Carbuos | Abeleiras | Mazaricos | Activo |
| 72 | 68 | Cuarzo | Carbuos | Berdeagas | Vimianzo | Abandonado |
| 83 | 94 | Cuarzo | Carbuos | M. Blanquita | Santiago | Activo |
| 87 | 93 | Cuarzo | Carbuos | Paxareiras | Muros | Abandonado |

CERAMICA Y DIVERSAS



LEYENDA

-  Principales explotaciones
-  Explotaciones
-  Yacimientos

Los caolines de Lage poseen una producción de 15.000 t/año de caolín lavado, destinado en su mayor parte a la industria papelera. La calidad es excelente y las reservas superiores a dos millones de toneladas.

Análisis Químico de los Caolines de Lage

| | Lage bruto | Lage lavado | Lage lavado | Lage extra | Lage prima |
|--------------------------------|------------|-------------|-------------|------------|------------|
| S ₁ O ₂ | 71,0 | 47,26 | 45,47 | 46,41 | 47,44 |
| Al ₂ O ₃ | 21,0 | 39,20 | 39,20 | 38,76 | 37,96 |
| T ₁ O ₂ | — | ind. | 0,23 | 0,43 | 0,39 |
| Fe ₂ O ₃ | — | ind. | 0,71 | 0,47 | 0,48 |
| CaO | — | — | 0,37 | — | — |
| MgO | — | — | — | — | — |
| K ₂ O | — | — | 1,10 | 0,23 | 0,45 |
| Na ₂ O | — | — | 0,29 | 0,12 | 0,18 |
| H ₂ O ⁺ | — | — | — | — | — |
| H ₂ O ⁻ | — | 13,50 | 12,53 | 13,58 | 13,08 |

Datos suministrados amablemente por Caolines de Lage

El contenido en minerales arcillosos es del 82,44 por ciento, de micas el 17,14 por ciento y 0,4 y 0,42 por ciento de cuarzo.

Los caolines de Santa Comba se encuentran en preparación, estando ya montado el lavadero. Se calcula una producción de 1.000 t/mes de caolín lavado y unas reservas mínimas superiores a un millón de toneladas.

Son explotaciones bien mecanizadas y con estudios geológicos bien detallados.

En el sector Lage—Carballo—Malpica existen indicios numerosos de caolín, que son objeto de estudio por las Empresas explotadoras situadas en los contornos.

Los yacimientos de Dodro, aunque abandonados, pueden ofrecer buenas perspectivas con un estudio detallado, especialmente en el sector delimitado por Rois—Padrón—Dodro—Lousame.

Cuarzo

Se han explotado los filones de cuarzo en distintos puntos de la Hoja. Actualmente sólo continúan en explotación el filón de Abeleiras en Mazaricos; es un filón de cuarzo con algunas impurezas que no lo hacen adecuado para vidrios, y que se consume íntegramente en la fábrica de Carburos Metálicos de Cee. Sus reservas son elevadas poseyendo buena mecanización.

En Paxareiras, al SW de Mazaricos, existe una explotación abandonada, donde se beneficiaba cuarzo con destino a Carburos Metálicos. En los alrededores existen filones de cuarzo con posibilidades de explotación.

De características similares son los filones de Berdeogas al N de Mazaricos.

Existen una última explotación al N de Santiago, donde se obtiene una pequeña cantidad de cuarzo, pero se utiliza prácticamente en su totalidad para áridos.

CUADRO RESUMEN DE EXPLOTACIONES DE CAOLIN

| Nº | HOJA 1:50.000 | ROCA | UTILIZACION | PARAJE | MUNICIPIO | ESTADO DE LA EXPLOTACION |
|----|------------------|--------|----------------|-----------|-------------|-----------------------------|
| 26 | 120 | Caolín | Porcelana | La Mina | Dodro | Abandonado |
| 27 | 120 | Caolín | Porcelana | El Castro | Dodro | Abandonado |
| 56 | 43 | Caolín | Cerámica-papel | Coens | Lage | Activo |
| 64 | 68 | Caolín | | Mourin | Camariñas | Abandonado |
| 69 | 69 | Caolín | | Fontecova | Santa Comba | En montaje |

5.— CONSIDERACIONES GENERALES SOBRE LAS EXPLOTACIONES DE ROCAS INDUSTRIALES; SU ENTORNO Y APROVECHAMIENTO

Se ha considerado necesario en la realización del presente Estudio, llegar no sólo a un conocimiento profundo de la geología de la región, sino investigar los condicionamientos económicos, ambientales y humanos que influyen en el desarrollo de las explotaciones de Rocas Industriales.

Los condicionamientos ambientales son consecuencia de las características inherentes a estas explotaciones: movimiento de grandes masas de rocas, realización de notables excavaciones y empleo de explosivos. Por todo ello es necesario huir de explotaciones en las proximidades de núcleos urbanos, no sólo por el peligro que entrañan las proyecciones procedentes de voladuras, sino porque la repetición de voladuras afecta notablemente a las cimentaciones y a las estructuras de edificaciones próximas. El movimiento de las masas extraídas aconsejan la situación de las explotaciones en las proximidades de una vía de comunicación, pero procurando guardar las distancias suficientes para que las labores de cualquier tipo no afecten de ninguna forma al tráfico normal.

La necesidad de realizar grandes excavaciones influye directamente sobre el aspecto paisajístico, porque es necesario evitar la situación de explotaciones en lugares con interés turístico, histórico incluso en donde pueda llegar a romperse el equilibrio ecológico, caso muy posible en ríos, lagunas, playas o lugares de paso de la fauna natural.

En la actualidad no existen explotaciones que puedan afectar gravemente al paisaje, pues los tupidos pinares de la región suelen enmascarar las excavaciones realizadas.

Los áridos de trituración aunque abastecen bien el mercado, son susceptibles de incrementar notablemente su volumen de extracción. Es necesario realzar que los áridos suministrados a la construcción adolecen del grave defecto de unas granulometrías poco cuidadas y un deficiente lavado, problemas fácilmente solventables con una mecanización adecuada. Los precios de venta suelen ser altos, en ocasiones superiores a 200 ptas/m³, como consecuencia de la carencia de áridos naturales de fácil extracción que originarían una baja de mercado.

La industria cerámica posee, junto a excelentes instalaciones en la región de Carballo, otras de escasa mecanización con reservas deficientes, y cuya rentabilidad es dudosa, hasta el extremo de que algunas fábricas se han visto obligadas a cerrar. No obstante en estos puntos con un cuidadoso estudio geológico es muy probable encontrar reservas adecuadas.

Las explotaciones de caolín y cuarzo poseen una adecuada mecanización en todos sus procesos. Sólo conviene resaltar que unos estudios adecuados pueden suministrar nuevos yacimientos.

6.— SINTESIS Y CONSIDERACIONES

Caracteriza la región estudiada una limitada gama de Rocas Industriales, lo cual deriva de una litología poco variada, dado que en la zona predominan rocas graníticas y néfsicas, y una menor proporción de pizarras, gabros y rocas ultrabásicas.

Abundan las rocas para áridos y construcción, existiendo numerosas explotaciones en la actualidad, y reservas paracticamente ilimitadas, pudiendo satisfacerse fácilmente una mayor demanda del mercado, dado que practicamente no existe un punto que no disponga de reservas en un radio de 30 km como máximo. Es recomendable una ordenación de sector, con el fin de mejorar la calidad de las gravillas y gravas suministradas a la construcción.

Los materiales cerámicos quedan restringidos a zonas bien delimitadas como son Carballo y Brión—Ames.

Existen abundantes reservas y buena calidad.

Los caolines poseen un buen porvenir, considerándose los yacimientos existentes en activo como de los más importantes de Galicia.

La industria extractiva de cuarzo posee escaso desarrollo, pero sus posibilidades son elevadas en el sector Santa Comba—Mazaricos.