

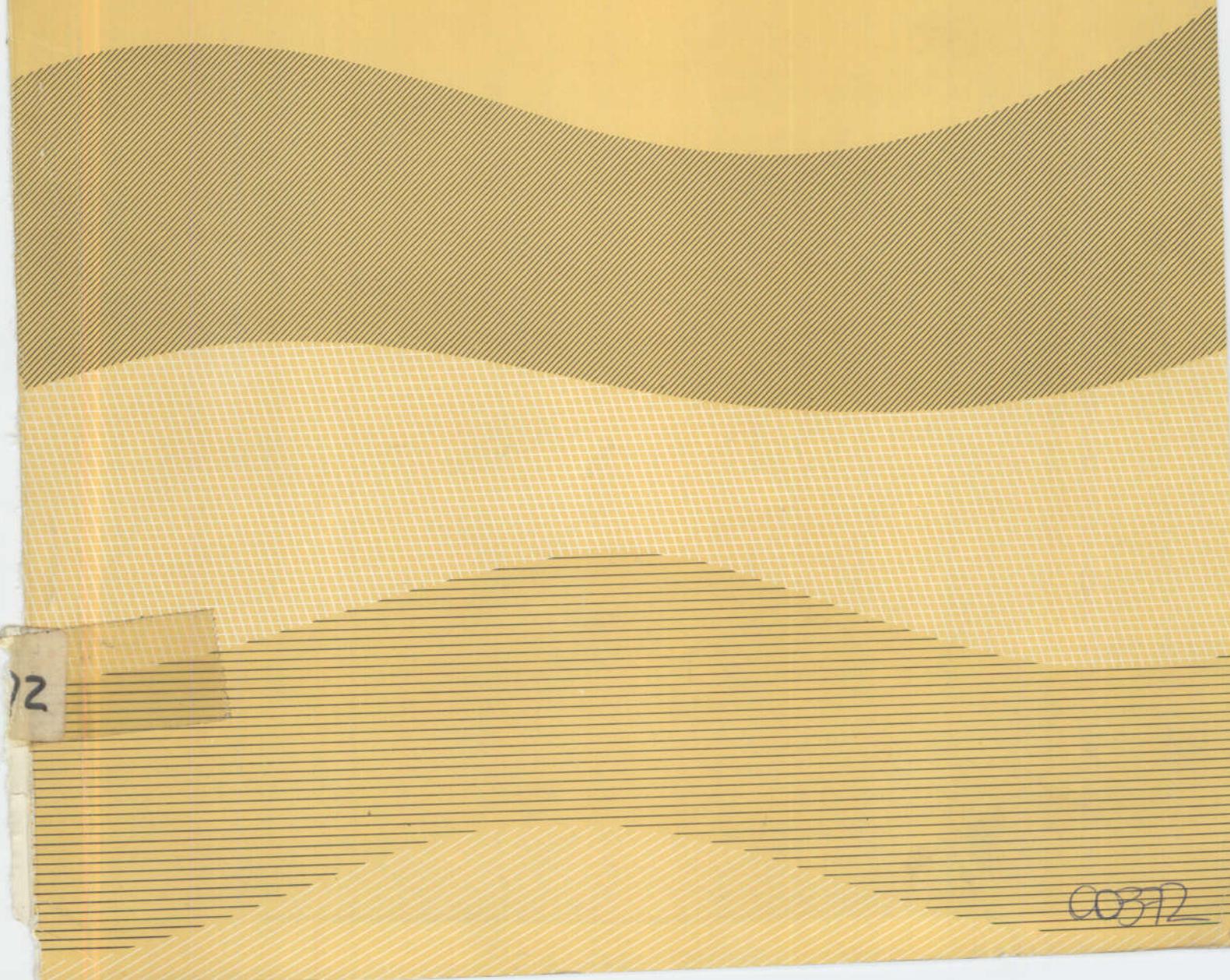
INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

MAPA DE ROCAS INDUSTRIALES

Escala 1:200.000

TENERIFE

HOJA Y MEMORIA	91
	10/10-11



INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

MAPA DE ROCAS INDUSTRIALES
E. 1:200.000

TENERIFE

HOJA Y	91
MEMORIA	10-10/11

SERVICIO DE PUBLICACIONES
MINISTERIO DE INDUSTRIA

el presente
estudio
ha sido realizado
por
GEOTEHIC Ingenieros Consultores,
en
régimen de contratación
con el
Instituto Geológico y Minero
de España

Servicio de Publicaciones — Claudio Coello 44 — Madrid—1

Depósito Legal M.24045—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	3
2. GEOLOGIA	5
2.1 Bosquejo Geológico	5
2.2 Rocas Igneas	5
2.2.1 Serie Basáltica Antigua	6
2.2.2 Serie Cañadas	7
2.2.3 Serie Traquítica y Traquibasáltica	8
2.2.4 Serie Basáltica III	8
2.2.5 Serie Reciente Sálica	8
2.2.6 Depósitos Pumíticos de las Series Sálicas	9
2.2.7 Serie Reciente Básica	9
2.3 Rocas Sedimentarias	9
2.3.1 Formaciones Sedimentarias	9
2.3.2 Suelos y Otros Depósitos Recientes	9
3. YACIMIENTOS Y EXPLOTACIONES DE ROCAS INDUSTRIALES	11
3.1 Panorámica del Sector	11
3.2 Basaltos, Traquitas, Fonolitas y Rocas Afines	12
3.3 Rocas Pumíticas (s.l.)	16
3.3.1 Tobas Puzolánicas y Tobas Volcánicas en general	17
3.3.2 Depósitos Pumíticos (s.e.) y Piroclásticos en general	19
3.4 Arcillas	22
3.5 Gravas y Arenas	23
4. PRODUCCION DE ROCAS INDUSTRIALES	27
4.1 Rocas de Construcción y Aridos	27
4.1.1 Basaltos y Traquitas	27
4.1.2 Tobas Puzolánicas y Tobas Volcánicas en general	28
4.1.3 Piroclastos	29
4.1.4 Gravas y Arenas	30
4.2 Productos Cerámicos	32
4.3 Aglomerantes	33
4.4 Diversas	33
4.4.1 Arcillas	33
4.4.2 Depósitos Pumíticos (s.e.)	36
5. INCIDENCIAS Y OBSERVACIONES	39
6. NATURALEZA, PAISAJE, MEDIO AMBIENTE, NUCLEOS DE POBLACION Y EXPLOTACIONES DE ROCAS INDUSTRIALES	41
BIBLIOGRAFIA	43

0.- RESUMEN

El estudio realizado cubre la Hoja 1:200.000 número 10-10/11 (SANTA CRUZ DE TENERIFE), formada por las Hojas 1:50.000 números 39-39 (Tegueste), 40-39 (Punta de Anaga), 37-40 (Punta de Teno), 38-40 (Icod de los Vinos), 39-40 (Santa Cruz de Tenerife), 37-41 (Los Carrizales y Agulo), 38-41 (Guía de Isora), 39-41 (Güímar), 38-42 (Granadilla de Abona y Las Galletas), 39-42 (Arico). Ha colaborado en la realización de esta publicación GEOTEHIC, Ingenieros Consultores.

De manera resumida los logros alcanzados pueden sintetizarse en los siguientes puntos:

- Estudio general y detallado de los yacimientos de rocas industriales existentes en la isla de Tenerife.
- Reseña completa de las explotaciones existentes, con indicación expresa de su estado actual, ritmo de extracción y, en su caso, condiciones para su futura reexplotación. Tales datos son referibles a Junio, Julio y Agosto de 1972.
- Recopilación de la información existente y actualización de los datos obtenidos en inventarios anteriores.
- Estudio sistemático de las características litológicas y geotécnicas de todos los materiales prospectados, con miras a su racional explotación y utilización más adecuada.
- Evaluación individual y conjunta de las reservas existentes de cada tipo de material y su relación geográfica con los centros actuales y previsibles de consumo.
- Perspectiva y análisis comparativo de la producción actual y futura de rocas industriales, y la evolución socio-económica previsible local y regional.
- Confección del Mapa 1:200.000 de Rocas Industriales de la Hoja.
- Confección del Inventario de Rocas y Archivo Nacional de yacimientos y explotaciones, mediante diversos ficheros adecuadamente dispuestos para su tratamiento por Ordenador, con datos puntuales de situación de yacimientos y ensayos de los materiales.

1.- INTRODUCCION

1.1.- OBJETO Y NATURALEZA DEL ESTUDIO

El principal objetivo del estudio es la realización del inventario general de Rocas Industriales de la isla de Tenerife. Asimismo pretende recopilar toda la información existente sobre yacimientos y explotaciones, la cual adecuadamente actualizada, servirá de base para la confección del Archivo Nacional de Rocas Industriales.

Con la realización de este tipo de estudios se lleva a cabo la confección del Archivo de Rocas Industriales en el que se irá insertando, por medio de fichas perforadas (para su tratamiento con Ordenador), toda esta información, así como las variaciones que experimente con el transcurso del tiempo. De esta manera podrá disponerse con rapidez y eficacia del estado más actualizado posible de un sector económico de consumo determinado, en relación con las industrias cuyos productos o materias primas se hallan reseñados.

1.2.- LOCALIZACION GEOGRAFICA Y GEOLOGICA

El área estudiada cubre por completo la isla de Tenerife que se halla comprendida en la Hoja 1:200.000 núm. 10-10/11 (SANTA CRUZ DE TENERIFE), definida por las coordenadas siguientes: 15° 51'14" y 17° 11' 14" (longitud W, meridiano de Madrid) y 28° 00' y 28° 40' (latitud N). Pertenece a la provincia de Santa Cruz de Tenerife.

Constituye un ámbito volcánico de morfología cupuliforme, algo alargado y bastante homogéneo a gran escala, con un núcleo central (Teide) de altitud superior a los 3700 m y empinadas laderas de distribución sensiblemente radial, con inclinación uniforme hacia la línea de costa.

Desde el punto de vista geológico, constituye un edificio volcánico de tipo estrato-volcán, apoyado sobre un zócalo hipogénico holocrystalino de naturaleza gabroide, con un núcleo emisivo central (Teide) cupuliforme, a partir del cual se ha ido configurando la Isla, por emisiones sucesivas parcial o totalmente superpuestas.

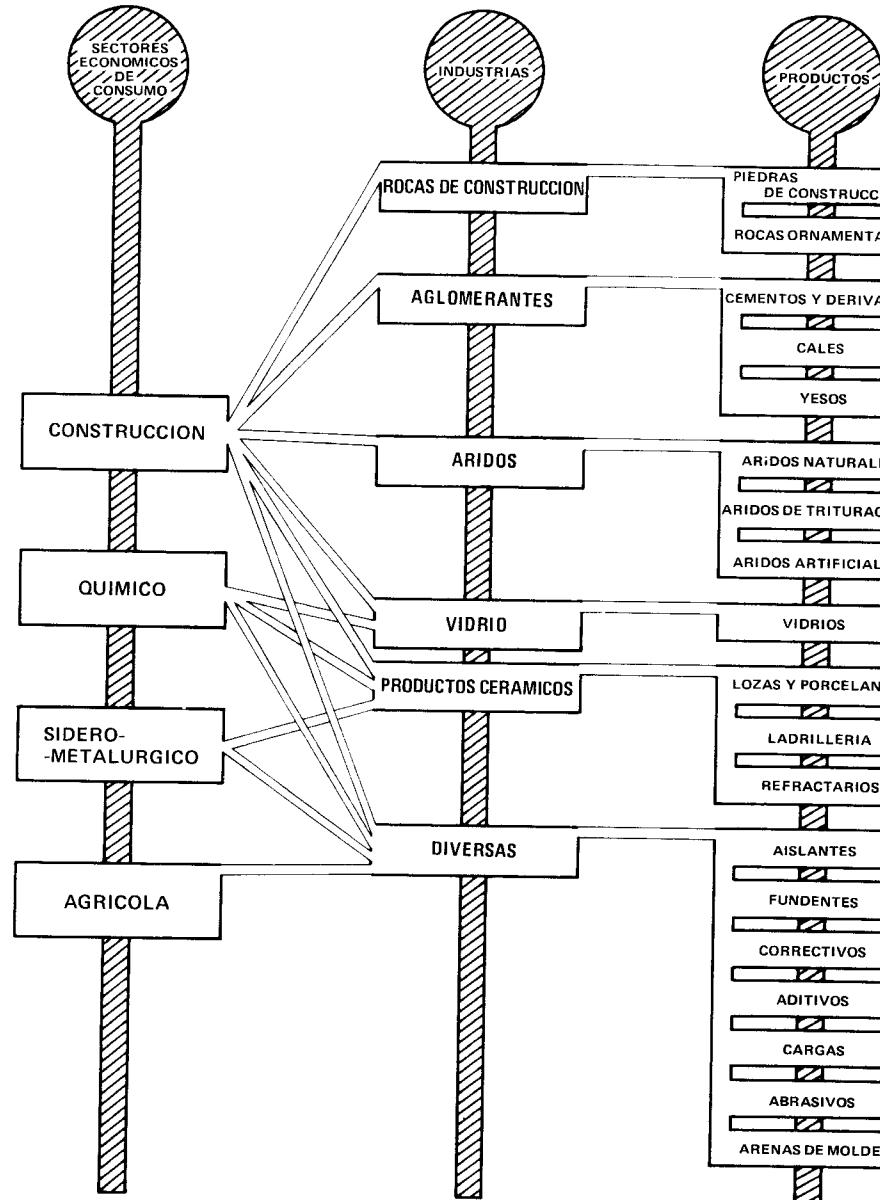
1.3.- DEFINICION Y CLASIFICACION DE ROCAS INDUSTRIALES

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 previa preparación, en función de sus propiedades físicas y químicas, y no en función de las sustancias potencialmente extraíbles de los mismos, ni de la energía potencial en ellos almacenada.

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.

A continuación se expone un cuadro sinóptico de utilización y clasificación genética de Rocas Industriales.

SINOPSIS DE LA UTILIZACION DE ROCAS INDUSTRIALES



2.- GEOLOGIA

2.1.- BOSQUEJO GEOLOGICO

La isla de Tenerife tiene una extensión de 2058 Km². Está constituida esencialmente por un edificio volcánico asentado sobre un zócalo hipogénico holocrystalino. La cronología de las distintas unidades vulcanoestratigráficas no se ha podido establecer por métodos paleontológicos. De la datación por métodos radiactivos y por comparación con series de otras islas del archipiélago canario (datadas exactamente) ha resultado una edad miocena para el establecimiento de los afloramientos más antiguos accesibles (Serie Basáltica Antigua). La morfología actual de la Isla debió alcanzarse probablemente, hacia el Plioceno Medio.

2.2.- ROCAS IGNEAS

Siguiendo un orden decreciente de antigüedad se han distinguido los grandes conjuntos vulcanoestratigráficos que a continuación se describen.

2.2.1.- SERIE BASALTICA ANTIGUA

Fué originada por emisiones fisurales y por erupciones aéreas con formación de conos de cínder. Los conductos fisurales de emisión siguen las directrices de las actuales cordilleras de Teno, Anaga y Cumbres de Pedro Gil. Los basaltos ocupan grandes extensiones y destacan como cresterías formando divisorias en las cuencas torrenciales.

El basamento de la serie se desconoce, ya que se halla situado bajo el nivel del mar, en la línea de costa, y los profundos barrancos no han logrado ponerlo al descubierto.

En el techo de la serie existe una marcada discordancia atribuible a un prolongado período de erosión coincidente con una disminución de la actividad volcánica. La potencia total de la serie alcanza a veces los 500 m, como se pone de manifiesto, por ejemplo, en los acantilados de Punta del Fraile y Caleta Andén.

Los materiales presentan rasgos morfoestructurales diversos aún dentro de una misma zona; en general son series tabulares de coladas superpuestas o imbricadas, de poca potencia, con niveles piroclásticos o escoriáceos intercalados, o bien masas de piroclastos y lapilli estratificados y resoldados, correspondientes a antiguos conos volcánicos; diques basálticos que fueron antiguos conductos de emisión con potencias variables de hasta 6 metros. Algunos de estos diques se prolongan a modo de diques-capa o incluso como auténticas coladas dentro de la Serie. Existen, igualmente, restos de chimeneas descarnadas por la erosión y que presentan el aspecto de pitones.

Las sucesivas interrupciones en la actividad efusiva se ponen de manifiesto por intercalaciones de paleosuelos intensamente rubefactados.

Petrológicamente son lavas y tobas oscuras y densas, bastante variadas desde el punto de vista textural y estructural, abarcando tipos afaníticos y porfídicos, compactos y vacuolares.

Se encuentran tres tipos petrográficos: basaltos porfídicos con fenocristales de

olivino y augita; basaltos porfídico-olivínicos, augíticos o plagioclásicos similares a los anteriores pero con abundantes fenocristales idiomorfos de plagioclasa; finalmente, basaltos con plagioclasa y olivino. Químicamente son basaltos del tipo básico de alcalinidad variable: ankaramíticos y oceaníticos. Los términos más ácidos (traquibasaltos) aparecen en la Hoja 1:50.000 de Punta de Teno.

2.2.2.— SERIE CAÑADAS

Señala el comienzo de un período fundamentalmente sálico que culminó con el gigantesco estrato-volcán de las Cañas. Como corresponde a toda fase de transición los materiales son poco homogéneos en constitución, textura y estructura, y es difícil delimitarlos con precisión, pudiendo ser considerados a veces como emisiones póstumas de la Serie Antigua. Los numerosos pitones y diques que atraviesan esta antigua formación basáltica pertenecen ya a la Serie Cañas, constituyendo importantes apófisis del pozo magmático que originó el gran edificio sálico central, hoy desaparecido.

2.2.2.1.— SERIE CAÑADAS INFERIOR

Constituída por un conjunto de centros de erupción que originaron gruesas coladas de materiales basálticos y traquibasálticos, de disyunción columnar y/o en bolos. Como exponente sálico en esta Serie aparecen las potentes planchas de fonolitas máficas de Punta de Anaga (con unos 200 m de potencia) y algunos pitones con aspecto de domos exógenos y que, posiblemente, constituyeron conductos de emisión. Presenta localmente intercalaciones de depósitos pumíticos rubefactados. Los diques traquílicos y fonolíticos suelen ser más potentes que los de la Serie Antigua y destacan en el paisaje por sus colores de tonos claros, debidos a su alto grado de alteración; en ellos aparecen, con notable frecuencia, xenolitos de roca plutónica de tipo gabroide, sienítico o piroxenítico.

Desde el punto de vista morfoestructural es característico en esta serie la presencia de conos de escorias muy denudados y parcialmente recubiertos por otros materiales.

2.2.2.2.— SERIE CAÑADAS SUPERIOR

Está constituida por ignimbritas, pitones y coladas de lavas fonolíticas de colores igualmente claros y gran potencia. Las lavas se presentan, frecuentemente, bastante alteradas, con disyunción columnar grosera y una marcada estructura fluidal. Yacen sobre una brecha de base o, como ocurre en la Hoja de Güímar, sobre la Serie Basáltica Antigua mediante una superficie de erosión en parte recubierta por depósitos tobáceos blanquecinos, de tipo puzolánico.

En la zona central de la Isla, las ignimbritas se disponen sobre las citadas lavas formando un extenso manto que, al ser cortado por los barrancos, queda en forma de terrazas colgadas en ambas laderas del cauce. La sección vertical de este manto muestra una variable graduación en su composición y textura: la base es pumítica y engloba cantos angulosos de rocas melanocratas preexistentes; hacia el techo disminuye la proporción de dichos cantos a la vez que los fragmentos de pómex se alargan y refunden hasta formar cuerpos lenticulares; finalmente, en la parte superior estas deformaciones pierden

intensidad adquiriendo el depósito el aspecto de un aglomerado pumítico casi monogranular.

Estos materiales tienen una marcada génesis explosiva. La roca originaria contenía gran cantidad de volátiles que al desaparecer la enorme presión de carga en el momento de su efusión, se expandieron bruscamente, a la vez que se producía su rápida redeposición en potentes masas con elevado gradiente térmico; ésto, unido a la considerable nueva presión de carga del depósito, dió lugar a elementos estructurales típicos: fragmentos de rocas incluídos, flamas más o menos vesiculares y matriz vítreo cementante. En estos mantos existe una considerable variación lateral y vertical de litofacies.

Las fonolitas maficas son rocas de textura porfídica cristalina, con fenocristales de anortosa, plagioclasa, augita, anfíbol y feldespatoídes. La pasta cristalina está formada por feldespato alcalino abundante con textura fluidal, ferromagnesianos, opacos y feldespatoídes de tipo hauyna. En ocasiones presentan vacuolas con carbonatos y ceolitas. Dentro de las fonolitas descritas son frecuentes, asimismo, los diques de textura ofítica.

Otro grupo de rocas presente en esta Serie lo constituyen los diques traquíticos, de textura porfídica o microcristalina. Los primeros contienen fenocristales de anortosa, augita aegirírica y, en algunos casos, anfíbol alcalino en una pasta silicatada con feldespato potásico abundante, piroxenos alcalinos y minerales opacos.

2.2.3.- SERIE TRAQUITICA Y TRAQUIBASALTICA

Intimamente relacionada con la anterior, representa un período de transición en la evolución magmática, hacia un carácter más ácido, de los materiales expulsados.

Los términos traquibasálticos están constituidos por rocas de textura porfídica holocristalina, con pequeños cristales de plagioclasa y augita en una pasta de listoncillos orientados de plagioclasa, piroxenos y opacos; a veces contienen vacuolas llenas de carbonatos.

Morfoestructuralmente se trata de coladas escoriáceas poco potentes de morfología muy similar a la de los basaltos y traquibasaltos de la Serie Cañadas (Gúímar), procedentes todas ellas de la alineación de conos volcánicos situados en la parte alta de la cordillera dorsal. Son conos de cínder y bombas, sin cráter visible, mal conservados en general.

Al SE, N y NW de la isla sus afloramientos tienen poca extensión e importancia.

Químicamente son rocas con 50 a 55 por ciento de SiO₂, alto contenido en álcalis y bajo en CaO; son términos algo más alcalinos pues que las hawaítas y mugearitas.

Los términos pumíticos se hallan intercalados entre los materiales de la Serie Cañadas, Serie Traquíctica y Traquibasáltica y, a veces, también en la Serie III. Forman, en general, capas monoclinales de pocos metros de espesor, de color blanco-amarillento, compuestas por la acumulación de materiales piroclásticos sálicos, tipo pómez, cuyos fragmentos oscilan entre 1 y 4 cm de diámetro. Son el resultado de importantes erupciones explosivas en los conos de emisión sálica.

2.2.4.— SERIE BASALTICA III

Representa un período de emisiones basálticas que cubren prácticamente toda la Isla, ocultando en gran parte a las formaciones anteriores. Sus centros de emisión, que se concentran a veces en verdaderos "campos de volcanes", están constituidos por materiales heterogéneos (bombas, escorias, lapilli, cenizas) entre los que predominan los de granulometría fina. Estos puntos o zonas de emisión permitieron la salida de sucesivas coladas de basalto olivínico constituyendo, a veces, complicadas estructuras de apilamiento en las que los conos y coladas se imbrican de forma irregular. Es frecuente que dichas coladas hayan alcanzado la línea de costa. Son en general escoriáceas o de tipo "aa", aunque sus superficies no se hallan bien conservadas. Por el contrario muchos de los conos conservan su carácter bien definido, pero también existen abundantes centros de emisión sin cráter visible y algunos escudos volcánicos (al sur de La Laguna). La acentuada fluidez de estas lavas permitió la fosilización de gran parte del relieve preexistente.

Petrológicamente los basaltos de esta Serie se asemejan bastante a los tipos porfídicos, con olivino y augita, de la Serie I, de los que se diferencian porque los fenocristales son aquí menores y más abundantes, tienen mayor proporción de olivino y los minerales ferromagnesianos apenas están alterados. La pasta es holocristalina y está formada por olivino, augita, plagioclasa y abundantes opacos.

Químicamente predominan los basaltos básicos de carácter alcalino, o bien con tendencia a traquibasaltos.

2.2.5.— SERIE RECIENTE SALICA

Sus materiales forman el accidente topográfico más espectacular de la Isla, el Pico del Teide, que se eleva desde los 2.000 (cota media de Las Cañadas) a los 3.718 metros, ocupando la parte central del Circo de Las Cañadas, resto morfológico del antiguo edificio salíco descrito en 2.2.2, hoy casi desaparecido. Se trata de coladas básicas, a veces con morrenas laterales bien conservadas (volcán de las Arenas en la hoja de Arico). Son peculiares de esta Serie los grandes pitones que emergen en la zona dorsal de la Isla, y los diques-pitones del complejo circular de la cabecera del barranco de San Andrés (hojas de Tegueste y Punta de Anaga).

2.2.6.— DEPOSITOS PUMITICOS DE LAS SERIES SALICAS

Cubren una amplia zona en las hojas de Lomo de Arico y Güímar, disponiéndose interestratificados en las formaciones de la Serie Cañadas, Serie Basáltica III y entre éstos y los de la Serie Basáltica IV (Serie Reciente Básica). En algunas zonas constituyen una leve cobertura de poca importancia, mientras en otras alcanzan espesores considerables (en zonas próximas a la banda litoral del sur forman acantilados de hasta 20–25 m).

Estos depósitos presentan características muy variables tanto en espesor y disposición de las capas, como en constitución y textura de las mismas. Han podido diferenciarse:

- mantos no estratificados cuyos fragmentos de pómex están mezclados con proporciones variables de clastos procedentes de otras rocas volcánicas.

- mantos estratificados o masivos de fragmentos de pómez, cenizas y fragmentos de rocas, aglomerados de cantos angulosos (principalmente fonolíticos) de todos los tamaños (a veces con texturas ignimbriticas) y fragmentos de vidrio, cementados con pómez finamente granulada (pumicita).

2.2.7.— SERIE RECIENTE BASICA

En época muy reciente se ha reactivado el volcanismo basáltico de la Isla, originando sucesivas emisiones de coladas basálticas y piroclastos. Estos últimos constituyen los conos de lapilli que suelen conservar en buen estado su morfología de origen. Son a veces conos de escorias y cínder de los que surgieron coladas de basalto olivínico escoriáceo que corrieron hasta el mar aprovechando cauces subactuales y originando los típicos "malpases" de las lavas tipo "aa". Existen numerosas referencias históricas de las diversas manifestaciones del volcanismo de esta Serie, tales como la de 1340 en que se elevaron 3 importantes conos en el Valle de la Orotava, alineados de NE a SW y situados entre Realejo Alto y Puerto de la Cruz; la de 1604 en que tuvo lugar la erupción de "Siete Fuentes" y a unos 5 Km el volcán de Fasnia acaecido en 1605; el volcán de Güímar en 1704, el de Garachico en 1706, Chahorra o Pico Viejo en 1798 y Chinyero en 1909.

2.3.— ROCAS SEDIMENTARIAS

2.3.1.— FORMACIONES SEDIMENTARIAS

Dentro de la Serie Basáltica Antigua y en la base de la Serie Cañadas existen sendas discordancias erosivas en las que se han encontrado ocasionales depósitos sedimentarios, bastante potentes, formados por materiales groseros, con cantos heterométricos de composición esencialmente basáltica, mezclados con algunos cantos de rocas sálicas. Prácticamente no son cartografiados a escala de 1:200.000 dada su escasa potencia y la posición de sus afloramientos, siempre en laderas subverticales, y, en consecuencia, con pequeña o nula proyección sobre el plano horizontal. Otro tipo de sedimentos intercalados en la Serie I son los "almagres", que no son sino paleosuelos eluvio-coluviales formados durante largos períodos de reposo en la actividad volcánica y que han sido cubiertos, posteriormente, por coladas lávicas u otros tipos de emisiones, alterando su composición y textura o rubefactándolos intensamente.

2.3.2.— SUELOS Y OTROS DEPOSITOS RECIENTES

- Sedimentos de cuenca cerrada: formados al constituirse una barrera de materiales piroclásticos o lávicos o bien en los relieves deprimidos en forma de cuenca lacustre. En este grupo son importantes los suelos rojos arcillosos que constituyen la Vega de La Laguna y que alcanzan varios kilómetros de extensión. Están constituidos fundamentalmente por arcillas y proceden, probablemente, de la alteración "in situ" de cenizas y productos piroclásticos mezclados, en mayor o menor proporción, con suelos de acarreo de granulometría variada.

- Derrubios de ladera y depósitos coluvio-aluviales antiguos: están formados por bloques y cantes angulosos poligénicos, groseramente estratificados; en algunos puntos alcanzan considerable potencia ya que recubren la base de los acantilados hasta los 200 m (hoja de Punta de Anaga). La proporción de arenas y finos limo-arcillosos en estos materiales varía entre amplios límites.
- Derrubios de arrastre actuales: son depósitos aluviales y/o de playa, de cantes generalmente redondeados; en algunos puntos existen delgados niveles de caliche de muy limitado desarrollo horizontal. La representación más significativa de este tipo de depósitos se encuentra en la hoja de Güímar y, en general, en las ramblas de la vertiente sur de la Isla.
- Playas y dunas fósiles: Ocupan estrechas franjas en la costa norte de la hoja de Tegueste y están formadas por materiales detríticos finos, poligénicos, de color amarillo o crema, parcial o totalmente cementados por carbonatos y sulfatos. Constituyen un curioso ejemplo de playas levantadas y estructuras fosilizadas por sucesivos episodios lávicos.

3.- YACIMIENTOS Y EXPLOTACIONES DE ROCAS INDUSTRIALES

3.1.- PANORAMICA DEL SECTOR

La isla de Tenerife es asiento de numerosos e importantes yacimientos de Rocas Industriales, pese al relativamente bajo grado de explotación actual de los mismos. El cuadro-resumen adjunto da idea de las reservas existentes y del volumen de explotación y producción de aquéllos.

Actualmente, las industrias tinerfeñas con mayor auge, corresponden a las de Aridos y Rocas de Construcción. La mayor parte de los tramos vulcano-estratigráficos estudiados inciden favorablemente en las citadas Industrias, proporcionando todos ellos gran cantidad de materiales aprovechables en la misma con aceptable, si no elevado, coeficiente de rentabilidad. Ocupan un lugar privilegiado los materiales de naturaleza granular tales como áridos naturales (gravas o arenas aluviales) y depósitos piroclásticos de las Series estudiadas. A este respecto hay que indicar el reciente y extraordinario incremento en la utilización industrial de estos últimos para la elaboración de piezas prefabricadas de cemento, armadas o vacías (bovedillas, forjados, bloques celulares, bloques macizos, placas y vigas armadas, baldosas y piezas especiales), sustituyendo en gran parte a la tradicional piedra de sillería, procedente de las masas pumíticas soldadas (tobas puzolánicas) y otras tobas volcánicas, tan abundantes en la Isla. La mayor parte de las explotaciones de gravas y arenas se concentra en la extensa y potente formación aluvial del Barranco de Badajoz (Gúímar), y otros valles próximos.

En lo que a los restantes grupos litológicos se refiere, es destacable, en primer lugar, el elevado volumen de reservas de materiales pumíticos soldados (tobas puzolánicas de color claro), ubicados, principalmente, en la mitad SE de la Isla. La utilización actual del material en los pocos yacimientos donde se explota es, casi exclusivamente, como piedra de construcción quedando, por el momento, postergado su aprovechamiento como material de extraordinario poder puzolánico, para la industria de Aglomerantes, o como abrasivo, correctivo, etc, en industrias Diversas.

CUADRO-RESUMEN DE RESERVAS Y PRODUCCION

Material	Nº de yacimient.	Nº de explotaciones actuales	Total reservas (m ³)	Total producc.anual (m ³)	Industrias principales
Vb, Vt, Va, Vn	60	10	91.432.000	1.292.650	Piedras de construcción Aridos Rocas ornamentales
Vp (pómez y piroclastos s.l.)	88	19	203.810.000	260.100	Aridos
Vz (rocas puzolánicas y tobas)	122	7	414.850.000	84.560	Piedras de construcción Cementos Suelos agrícolas
Cr (s.arcillosos s.l.)..	17	7	8.710.000	194.610	Suelos agrícolas Ladrillería
Dr Dg	42	15	22.498.000	547.200	Aridos naturales y de trituración

Los yacimientos rocosos, principalmente formados por coladas basálticas, traquíticas y fonolíticas, ocupan también un importante lugar en el bosquejo de Rocas Industriales de Tenerife, si bien su explotación y aprovechamiento son, por el momento, bajos, dedicándose a la industria de Aridos el pequeño volumen de producción actual.

Por último, las zonas arcilleras de Los Rodeos — La Laguna y puntos aislados de la vertiente norte y sur de la Isla, están siendo objeto de una creciente explotación, con fines mixtos: industrias de Productos Cerámicos de una parte (ladrillería) y Diversas de otra (correctivos agrícolas principalmente). Su eventual utilización futura dentro de la industria de Aglomerantes, tropieza con la decisiva ausencia de rocas carbonatadas en todo el ámbito estudiado.

3.2.— BASALTOS, TRAQUITAS, FONOLITAS Y ROCAS AFINES

En este apartado se incluyen todos aquellos materiales volcánicos rocosos cuya estructura y geomorfología son análogas, siendo gran parte de sus constituyentes minerales idénticos o similares. Indudablemente, el grupo que mayor importancia tiene, tanto por sus reservas como por el número de yacimientos registrados, son los basaltos. En segundo término se encuentran las fonolitas y traquitas, constituyendo un grupo bastante numeroso. Finalmente se han inventariado algunos yacimientos de ignimbritas fonolíticas y traquiandesitas.

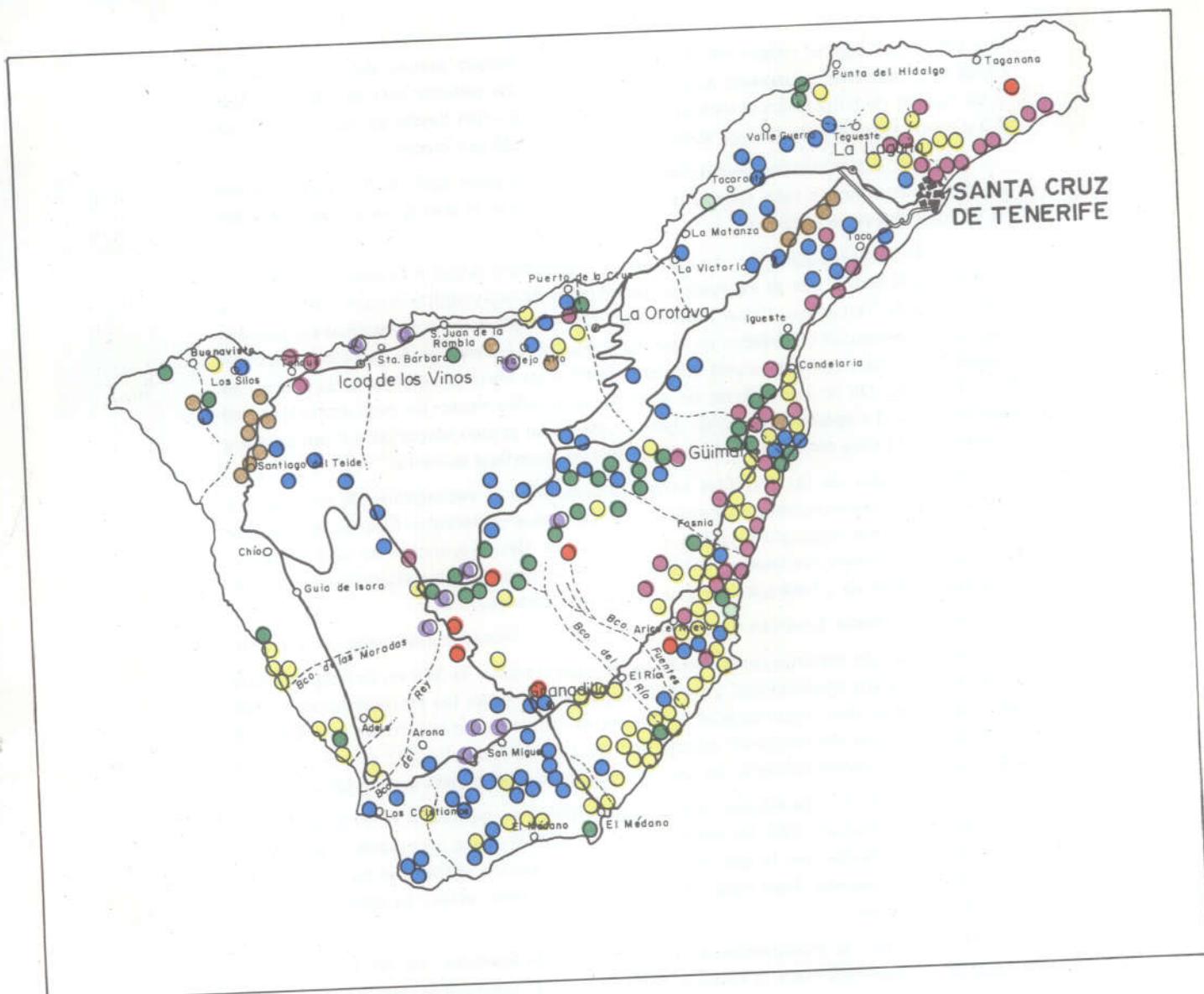
En el grupo de basaltos se han inventariado 43 yacimientos de los cuales 21 presentan explotaciones en activo o abandonadas y las 22 restantes son masas canterables en las cuales no se han iniciado labores de extracción. Petrográficamente responden a dos tipos: basaltos de olivino con textura pilotáxica, y traquibasaltos de textura hialopilítica o pilotáxica. Macroscópicamente se presentan como rocas oscuras o negras, compactas, muy duras, y bastante fracturadas, en las cuales se distinguen a simple vista cristales negros y/o verdosos (olivino, piroxenos o anfíboles y opacos). Otras veces, las menos, se presentan como piroclastos y escorias oscuras de granulometría variada y cantos de forma irregular, débilmente trabados y, a veces, bien soldados. El campo de aplicación industrial preferente de todas ellas, es el de áridos de trituración, siendo posible su utilización como piedras de construcción, para escolleras, como ocurre en la explotación de la estación núm. 8. El peso específico aparente medio de estas rocas es de 2,58 y el real 2,70; su absorción media es del 1,82 por ciento y la adhesividad oscila entre 98 y 99,8 por ciento de superficie cubierta.

De las explotaciones que se encuentran en activo hay que destacar las correspondientes a las estaciones 2, 8 y 249, todas ellas en la hoja 1:50.000 de Santa Cruz de Tenerife.

Las canteras 2 y 8 presentan características similares. El corte del frente de explotación muestra una alternancia de capas basálticas negras, muy fracturadas, con morfoestructura caótica en la 2 y a modo de capas horizontales en la 8, ambas con piroclastos negros o rojizos, heterométricos, ligera o fuertemente trabados. La extracción del material se efectúa mediante grandes voladuras, a menudo dispuestas en cortina, para lo cual se cuenta en ambas explotaciones con un buen equipo de perforación y retirada de material una vez arrancado.

El yacimiento 249 se encuentra en la hoja de Icod de los Vinos, término de Garachico. Está constituido por escorias negras de gran heterogeneidad morfoestructural,

ESQUEMA DE SITUACIÓN DE YACIMIENTOS Y EXPLOTACIONES



- Gravas y Arenas (Dg Dr.)
- Basaltos (Vb)
- Fonolitas (Vn)
- Traquitas (Vt)
- Tobas Volcánicas (Vz)
- Andesitas (Va)
- Piroclastos (Vp)
- Arcillas (Cr)

que intercalan alguna colada basáltica de escaso significado dentro del yacimiento. El ritmo de producción es pequeño aunque se dispone de una potente pala para la extracción y un equipo de trituración completo. El peso específico real medio de estas rocas es de 2,5 y el aparente de 2,4, con una absorción media del 2,25 por ciento.

De las explotaciones abandonadas no existe ninguna que precise una mención especial, y únicamente cabe señalar la de la estación 50 en la que es destacable la bondad de los materiales que la forman.

Por lo que respecta a los yacimientos no explotados, la casi totalidad de los mismos se ubica en la banda que se extiende a ambos lados de la Autopista del Sur, entre Taco y el Barranco de Tamadaya. Están constituidos por una alternancia de basaltos compactos, oscuros, y piroclastos resoldados de manera irregular. Las reservas de casi todos ellos son cuantiosas, y cabe destacar como más importantes los correspondientes a las estaciones 40, 838 y 842. De las dos últimas las muestras ensayadas tienen un peso específico real algo mayor de 3 y aparente medio de 2,95; su absorción es algo mayor de 0,6 por ciento y la adhesividad oscila entre 99,8 y 100 por ciento de superficie cubierta.

En el grupo de las fonolitas se han inventariado 7 yacimientos de los cuales 4 corresponden a explotaciones abandonadas, y 3 a masas canterables. Macroscópicamente se presentan como rocas gris verdosas, compactas, de fácil disyunción en lajas de superficies planas y bloques diaclasados. Petrográficamente tienen como componentes principales sanidina, aegerina y feldespatoides, siendo su textura traquíctica.

Industrialmente tendrían aplicación como Aridos, Rocas de Construcción y Vidrio.

Dentro de las explotaciones abandonadas cabe destacar la 346 en la hoja de Guía de Isora, con buena accesibilidad y de fácil explotación. Entre los yacimientos no explotados figura como más importante el 343, pero su afloramiento constituye un elemento insustituible dentro del conjunto paisajístico de Las Cañadas. La 223 por el contrario podría explotarse ventajosamente sin los inconvenientes citados para la anterior.

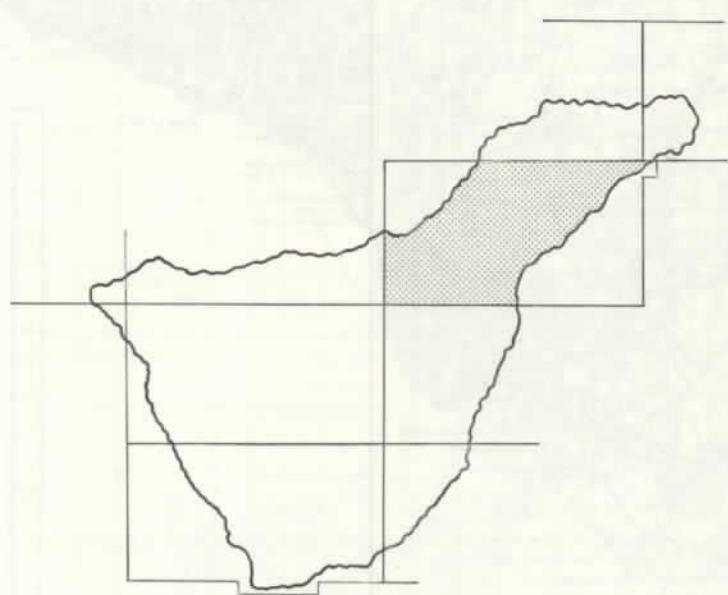
Al grupo de las ignimbritas fonolíticas únicamente pertenece el yacimiento, no explotado, de la estación 768. Se encuentra en la hoja de Arico y se presenta como una roca compacta, marrón, en la que se diferencian fragmentos volcánicos de forma lenticular y cristales blancos. Esta roca tendría aplicación como árido. La accesibilidad del yacimiento es buena.

Al grupo de las traquiandesitas pertenecen 2 yacimientos, de los que hay que destacar el correspondiente a la estación 859. Se trata de una roca gris oscura, compacta, de fractura irregular de borde cortante y textura traquíctica, dispuesta en capas de 3-4 m que alternan con lechos delgados de basalto poroso; yace intercalada en la parte superior de la formación una capa de toba puzolánica. Tienen un peso específico real medio de 2,86 y aparente de 2,7, con una absorción del orden de 1,88 por ciento, y adhesividad próxima al 100 por cien de superficie cubierta.

Finalmente, en el grupo de traquitas se han inventariado 9 yacimientos de los cuales 4 corresponden a explotaciones en activo o abandonadas, y 5 a masas canterables en las que no se han iniciado hasta el momento labores de extracción. Se presentan como rocas de color predominantemente gris verdoso, negro o rojizo, en capas masivas intensamente fracturadas y de fácil disyunción lajosa.

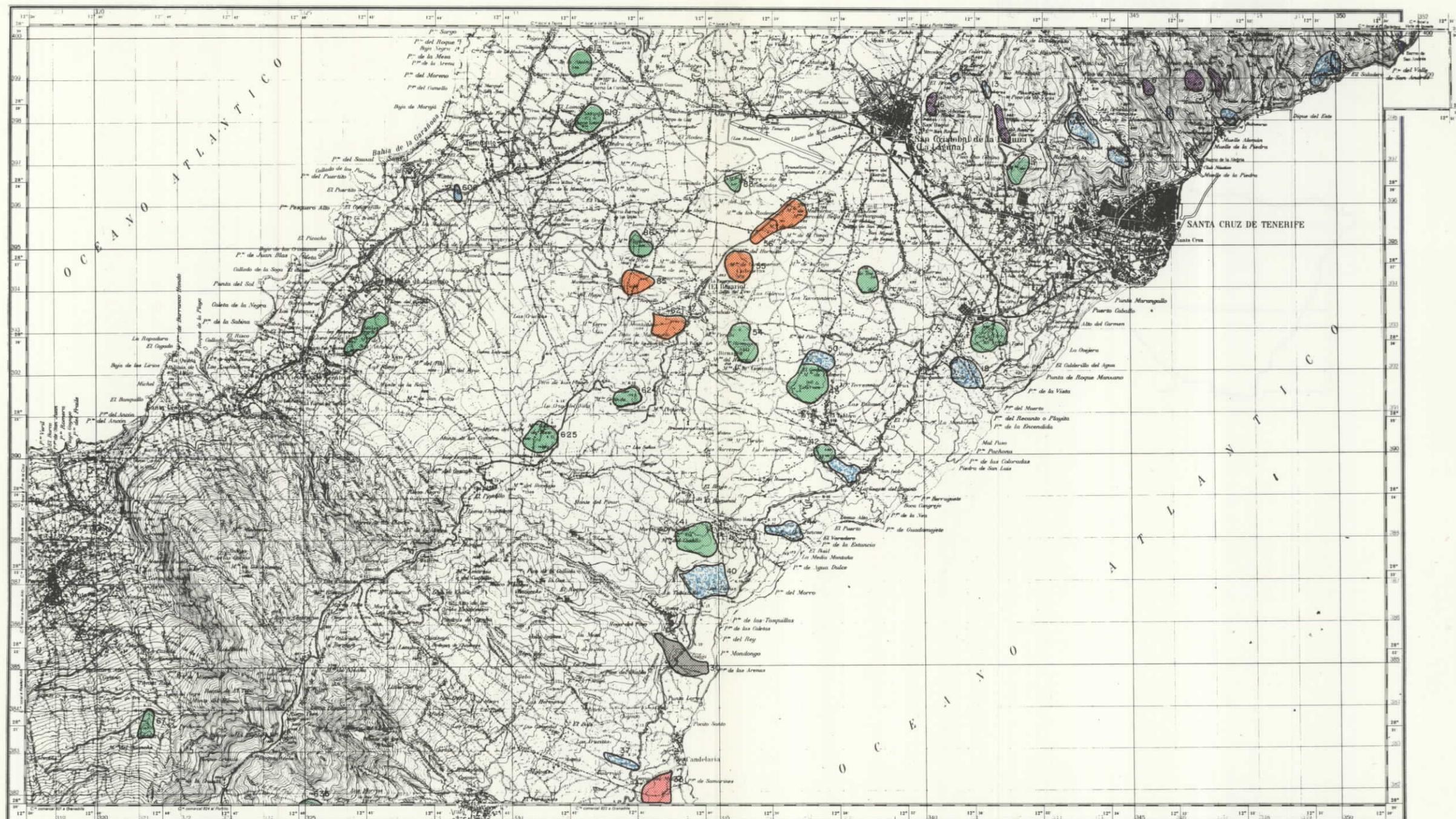
El campo de aplicación previsto abarca las industrias de Aridos y Rocas de Construcción. Los yacimientos 451 y 452 son explotados para la obtención de rocas ornamentales.

ESQUEMA DE SITUACION DE LAS HOJAS



MAPA DE SITUACION DE YACIMIENTOS

SANTA CRUZ DE TENERIFE 1104 (39-40)

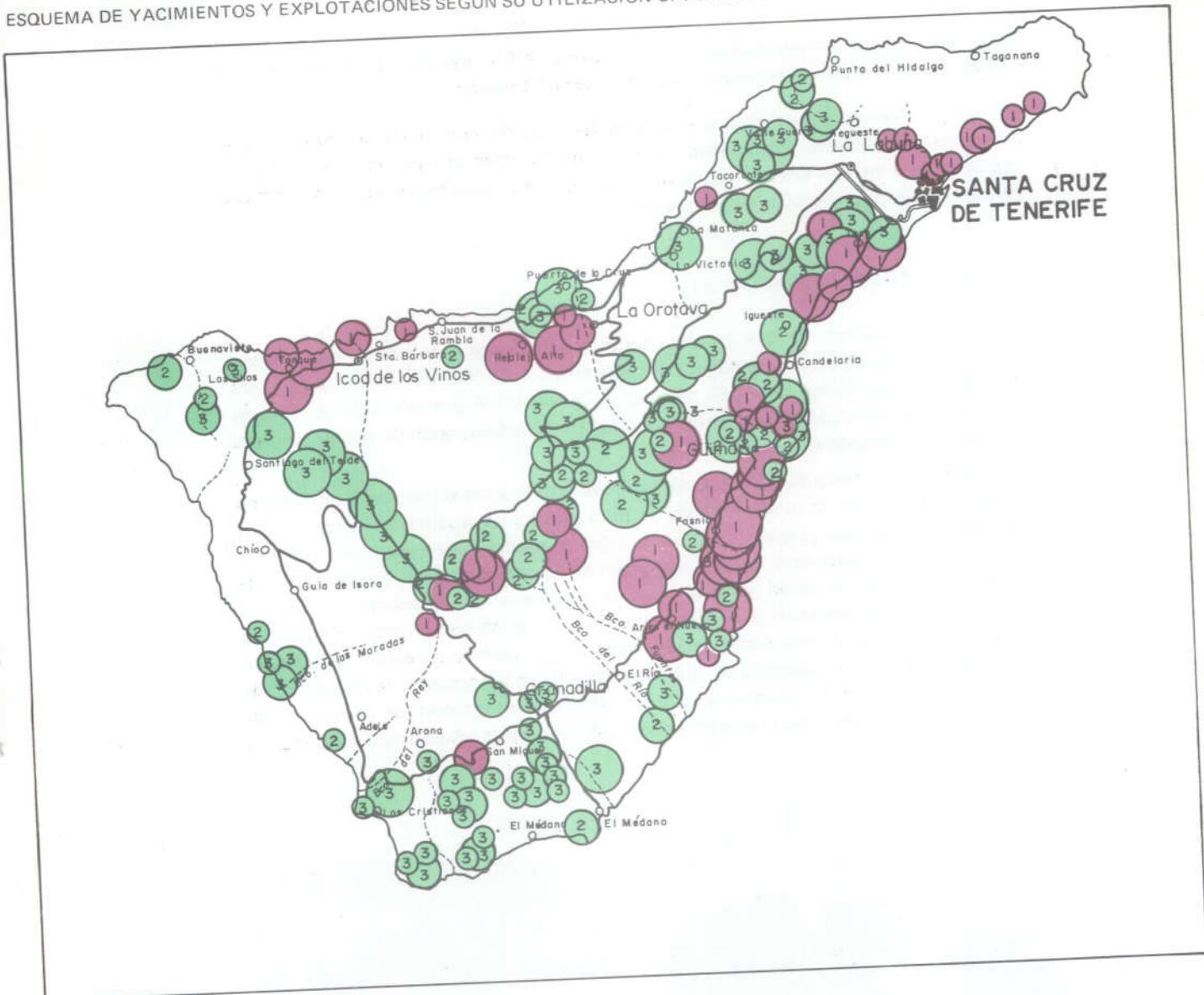


LEYENDA

- | | |
|--|----------------------------|
| | GRAVAS Y ARENAS |
| | TOBAS VOLCANICAS |
| | BASALTOS |
| | PIROCLASTOS (tipo lapilli) |
| | TOBAS PUZOLANICAS |
| | TRAQUITAS |
| | ARCILLAS |

ARIDOS

ESQUEMA DE YACIMIENTOS Y EXPLOTACIONES SEGUN SU UTILIZACION OPTIMA Y RESERVAS



UTILIZACION

- Aridos naturales
- Aridos de trituración

Basaltos, traquitas y
andesitas(1)

- < 400.000 m³
- 400.000–2.000.000 m³
- ≥ 2.000.000 m³

RESERVAS

Gravas y arenas(2)

- < 100.000 m³
- 100.000–1.000.000 m³
- ≥ 1.000.000 m³

Piroclastos(3)

- ≤ 1.000.000 m³
- 1.000.000–3.000.000 m³
- > 3.000.000 m³

tales, mientras los correspondientes a las estaciones 258 y 260 proporcionan materiales utilizables como áridos de trituración y piedras de construcción.

Dentro de los yacimientos sin explotar hay que destacar el 450 (cerro de Roque Jama), con muy buena accesibilidad y con frentes naturales que permitirían una buena explotación; la roca es de color negro, dura y compacta y reúne excelentes características para ser empleada como árido de trituración.

3.3.— ROCAS PUMITICAS (s.l.)

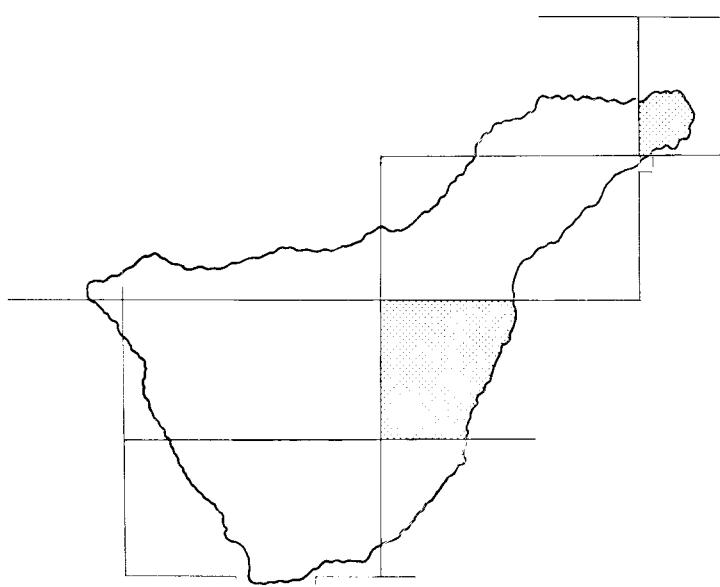
En este apartado se han incluido todos los depósitos pumíticos y piroclásticos consignados en la cartografía geológica oficial a escala 1:50.000, bien constituyan masas granulares sueltas (conos de lapilli, cenizas y "picones" en general), bien se trate de materiales tobáceos soldados estratiformes, mantos de aglomerados de pómex, o capas escoriáceas de marcada estructura alveolar.

Dada la manifiesta dificultad de discernir entre unos y otros tipos de materiales con la mera consideración de su composición química global y las propiedades puzolánicas de ellas derivadas, ha sido preciso renunciar a la denominación "puzolanas" con que en el país se conoce a la potente y extensa formación de tobas blanquecinas y aglomerados de pómex aflorante en la mitad suroriental de la Isla, y más concretamente en la región comprendida entre Candelaria y Los Cristianos. El especial interés de todos los materiales considerados en este capítulo reside, precisamente, en su "poder puzolánico" definido, en líneas generales, por la capacidad de fijar la cal liberada en los procesos de hidratación de los cementos Portland, formándose un silicato cálcico y aumentando con ello muchas de sus características resistentes y su estabilidad frente a las aguas selenítosas u otros agentes agresivos.



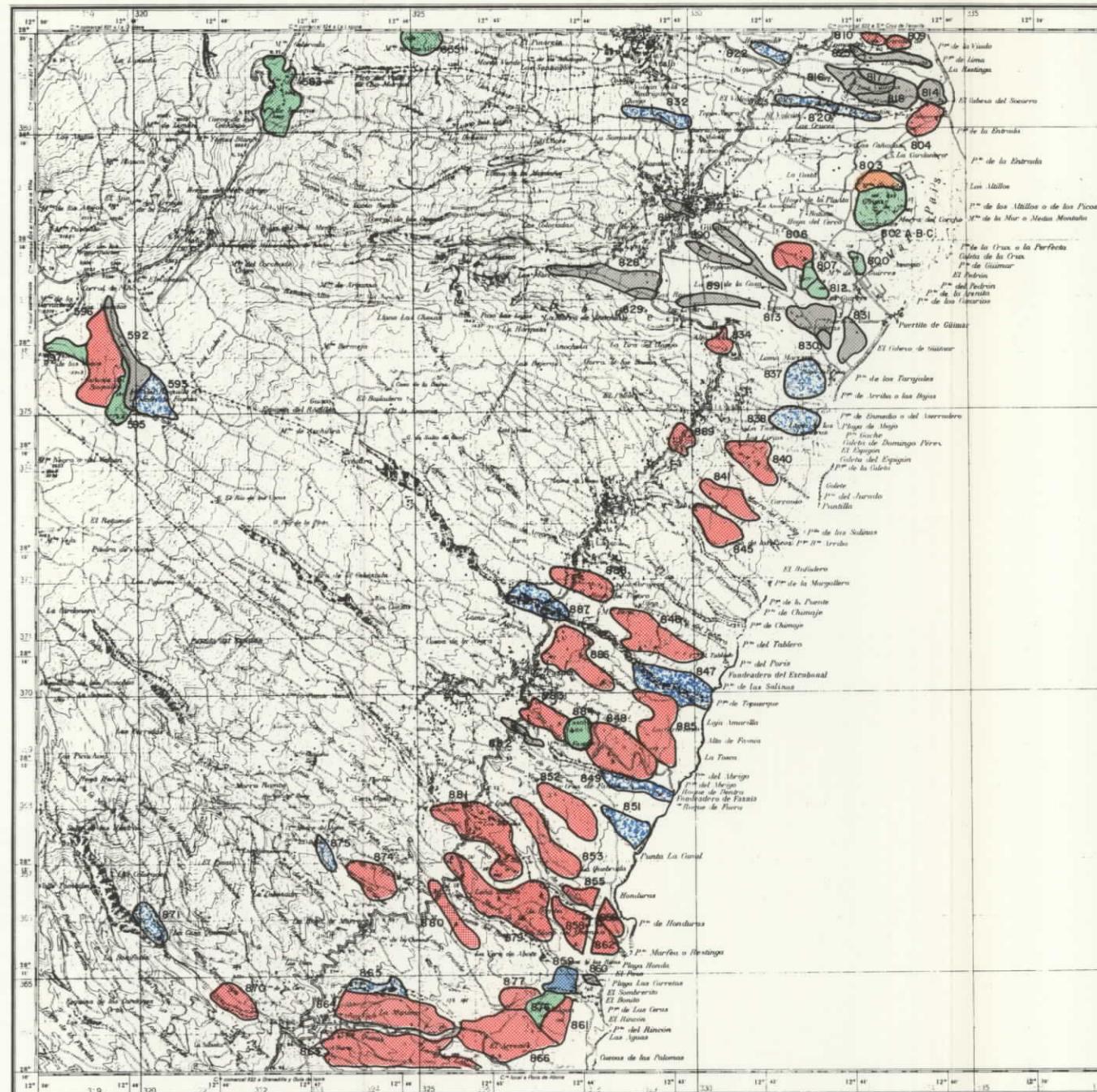
Foto 1.— Explotación de piroclastos basálticos ("picón") de la M^a. de Talavera. (Sta. Cruz de Tenerife).

ESQUEMA DE SITUACION DE LAS HOJAS

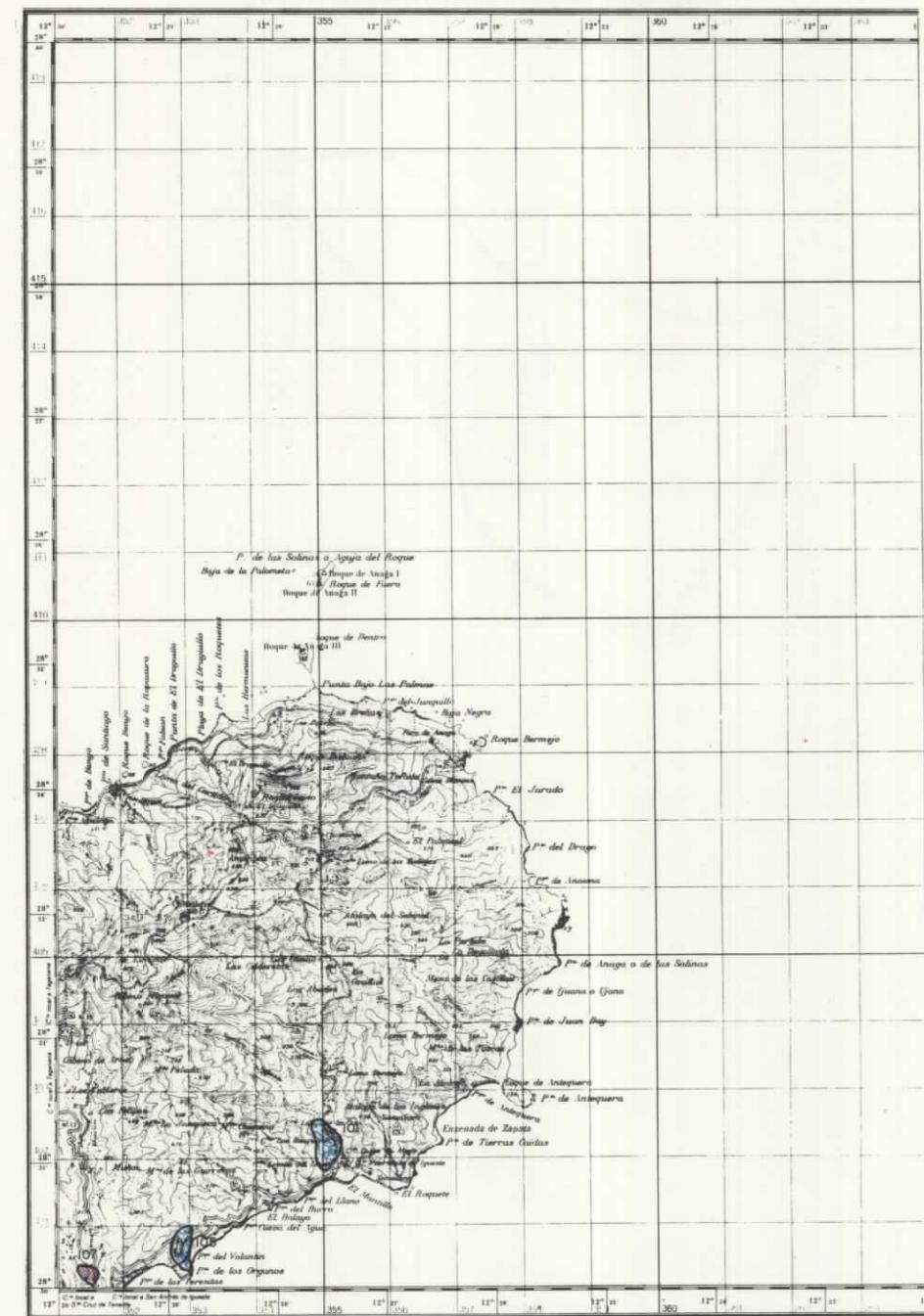


MAPA DE SITUACION DE YACIMIENTOS

GUIMAR 1111 (39-41)



PUNTA DE ANAGA 1097 (40-39)



LEYENDA

-  PIROCLASTOS (tipo lapilli)
 -  TOBAS PUZOLANICAS
 -  BASALTOS
 -  TRAQUITAS
 -  GRAVAS Y ARENAS
 -  ARCILLAS
 -  TOBAS VOLCANICAS

Pese a ello, y atendiendo a otros aspectos importantes desde el punto de vista de las Rocas Industriales tales como la morfoestructura, textura, estado de agregación y utilización, ha sido necesario separar dos grandes grupos dentro de esta familia de rocas pumíticas "sensu latu":

- Tobas puzolánicas y tobas volcánicas en general.
- Depósitos pumíticos (s.e.) (pumitas y pumicitas) y piroclastos, de naturaleza típicamente granular.

3.3.1.— TOBAS PUZOLANICAS Y TOBAS VOLCANICAS EN GENERAL

En este apartado se incluyen materiales tobáceos, con análoga composición química y textura pero con sensibles diferencias, de colorido y estructura, consecuencia de su composición mineralógica y génesis, principalmente. Todos ellos poseen propiedades puzolánicas en mayor o menor grado. A tenor de estas características se han diferenciado los 5 tipos de materiales siguientes: toba puzolánica amarillenta, toba puzolánica marrón, toba puzolánica blanca, aglomerado pumítico y toba volcánica rojiza.

La toba puzolánica amarillenta se presenta como una roca resistente, constituida por una pasta vítreo blanquecina y numerosas inclusiones de clastos traquibásalticos negros y marrones de tamaño comprendido entre 0,1 y 20 mm y en ocasiones hasta 10 cm; nódulos pumíticos amarillentos de textura fibrosa, generalmente alterados, de formas subredondeadas y diámetro medio de 1 cm, los cuales, en superficies expuestas a la intemperie desaparecen, dando lugar a numerosos e irregulares huecos en los que a veces queda un pequeño residuo-testigo de pumita. La densidad de estas rocas es de 0,8 aproximadamente.

La toba puzolánica marrón es análoga a la anterior, y sólo se diferencia de aquélla en que la pasta vítreo es de color pardo y su densidad sensiblemente superior; en alguna ocasión la roca puede presentar un tono rojizo o rosado.

La toba puzolánica blanca se presenta como una roca compacta de grano fino y color blanco o crema, constituida por una pasta vítreo blanquecina que incluye numerosos y pequeños clastos traquílicos de 0,2–0,5 mm y algunos nódulos pumíticos amarillos de 1–3 mm.

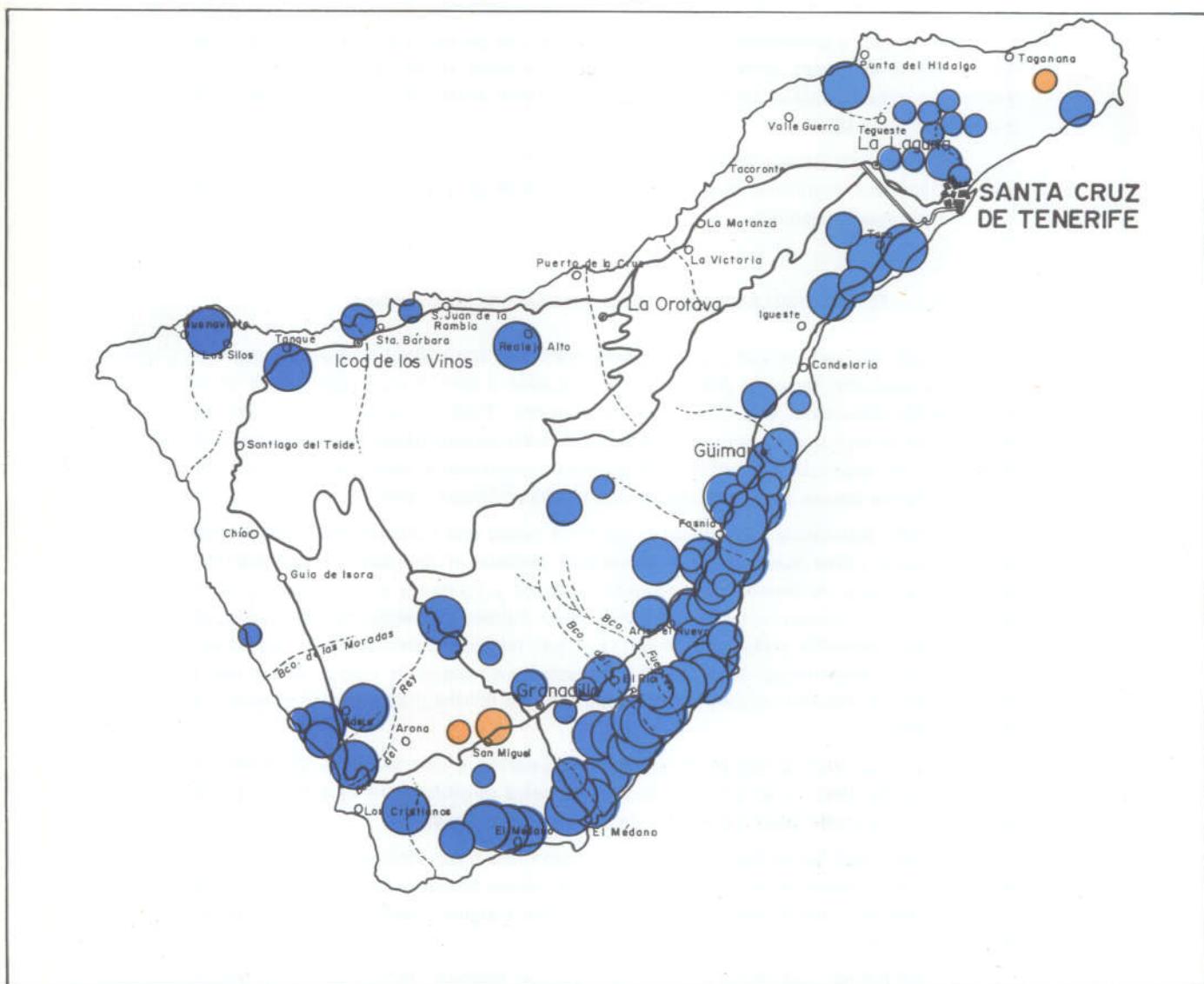
El aglomerado pumítico se presenta como un agregado monogranular de cantos angulosos (entre 1 y 2 cm), blanquecinos, de idéntica composición a la toba puzolánica blanca, débilmente trabados por un cemento blanco, pulverulento, poco resistente.

Finalmente, la toba volcánica rojiza se presenta como una roca de color rojo-violáceo o rojo-ladrillo, constituida por fragmentos soldados, muy heterométricos y poligénicos, aunque abundan los de basalto con feldespatoídes de textura vítreo. Todos estos materiales pueden agruparse en 2 tipos netamente diferenciados, de acuerdo con sus propiedades macroestructurales y aplicaciones: a) tobas puzolánicas amarillas, marrones o blancas y aglomerados pumíticos, de una parte, y b) toba volcánica rojiza. A estos dos grandes grupos se hará referencia en los sucesivos capítulos de la presente Memoria.

Correspondientes al grupo a) se han inventariado 112 yacimientos de los cuales 76 corresponden a explotaciones en activo o abandonadas y los 36 restantes a masas canterables en las cuales no se han iniciado labores de extracción. En la mayor parte de estos yacimientos existe la asociación petrológica de los diversos tipos de materiales descritos,

ROCAS DE CONSTRUCCION

ESQUEMA DE YACIMIENTOS Y EXPLOTACIONES SEGUN SU UTILIZACION OPTIMA Y RESERVAS



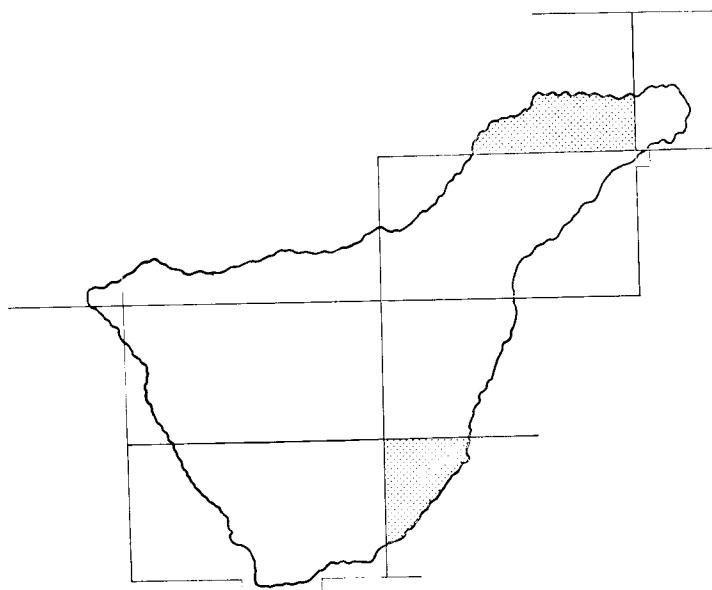
UTILIZACION

Piedras de construcción
 Rocas ornamentales

RESERVAS

P. de Construcción	R. Ornamentales
 < 400.000 m ³	 < 100.000 m ³
 400.000–2.000.000 m ³	 100.000–1.000.000 m ³
 ≥ 2.000.000 m ³	 ≥ 1.000.000 m ³

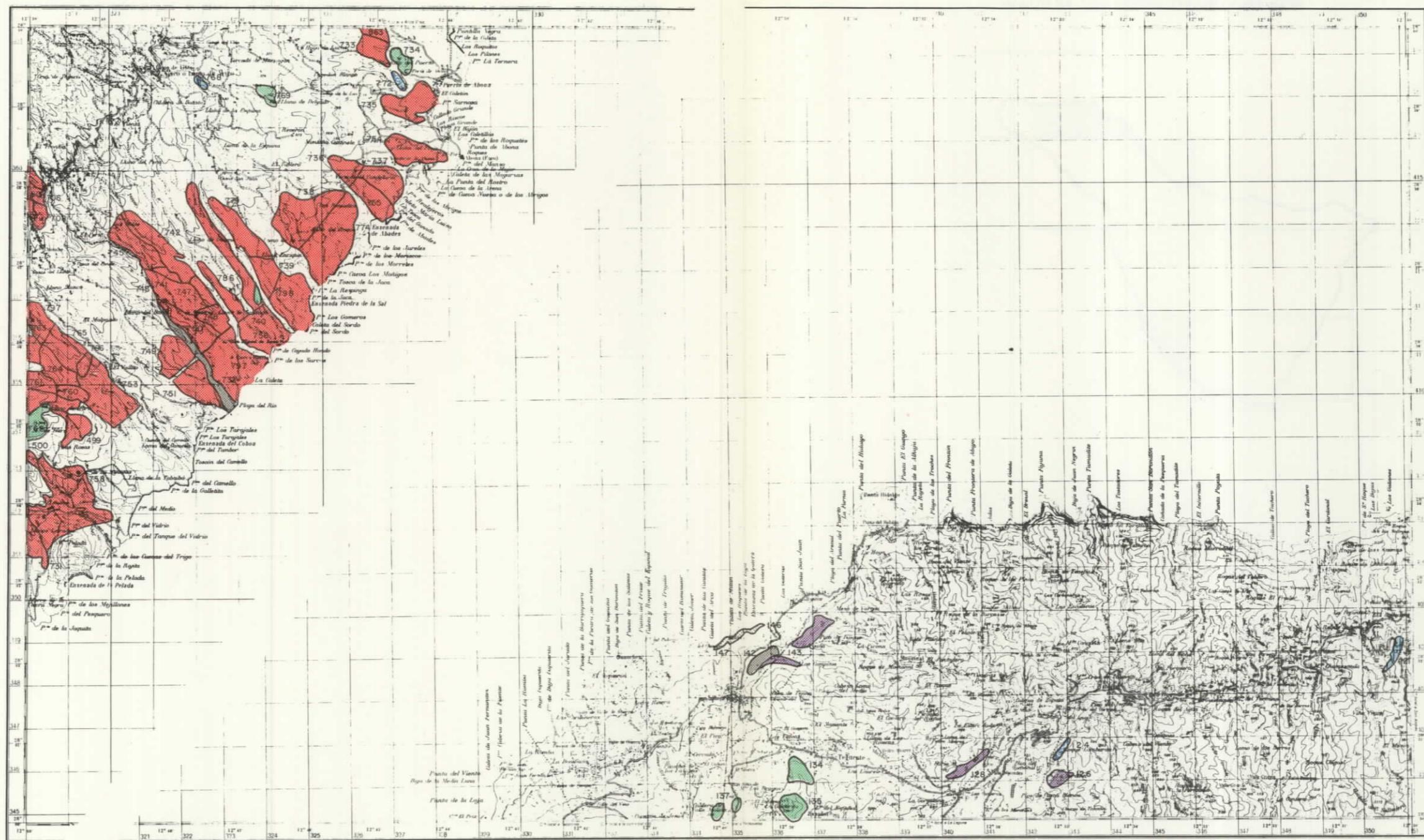
ESQUEMA DE SITUACION DE LAS HOJAS



MAPA DE SITUACION DE YACIMIENTOS

ARICO O LOMO DE ARICO 1119 (39-42)

TEGUESTE 1096 (39-39)



LEYENDA

- | | |
|---|----------------------------|
|  | BASALTOS |
|  | GRAVAS Y ARENAS |
|  | ARENAS |
|  | TOBAS VOLCANICAS |
|  | TOBAS PUZOLANICAS |
|  | FONOLITAS |
|  | PIROCLASTOS (tipo lapilli) |

aunque sectorialmente ocurra un marcado predominio de uno u otro tipo. Industrialmente pueden ser utilizados como piedras de construcción, cementos y derivados y correctivos agrícolas. La localización casi exclusiva de estos yacimientos se encuentra en una amplia banda que se extiende por el borde suroriental de la Isla, desde Candelaria hasta Adeje.

De las explotaciones actualmente en activo destaca la situada cerca de Poris de Abona en la que se extrae toba puzolánica amarillenta, que es empleada para la fabricación de cementos. Existe un nivel de aglomerado pumítico, en la parte superior, cuya única aplicación actual es la de correctivo para suelos agrícolas (ampliando la capacidad de retención de humedad de los mismos, al ser cubiertos por una capa pumítica de pocos centímetros) y que en esta explotación es abandonado como estéril. La 741 constitúida también por toba puzolánica amarillenta es, asimismo, destacable; el material extraído es empleado para obtener bloques paralelepípedicos de 16 x 40 x 60 cm, empleados como unidades de construcción. Es la única explotación mecanizada, para obtener bloques de sillería, de toda la Isla.

Entre los yacimientos con frentes abandonados hay que destacar los correspondientes a las estaciones 435, 490, 500, 702 y 745, como yacimientos de tobas puzolánicas amarillentas empleadas como piedras de construcción, y 486, 703 y 704 como yacimientos de aglomerados pumíticos utilizados como correctivos para suelos agrícolas, en la modalidad anteriormente citada. Las tobas puzolánicas tienen un peso específico real de 1,5 por término medio, y 0,96 aparente. La absorción es del 25 por ciento en general. Se ha constatado en ellas la presencia de sulfatos y carbonatos en proporciones muy bajas.

Entre las masas canterables inventariadas es difícil destacar alguna ya que, en general, se trata de extensos yacimientos con grandes reservas, con morfoestructura y condiciones de explotabilidad semejantes. Pese a ello, son ligeramente destacables los yacimientos 725 y 776 correspondientes a las tobas puzolánicas marrones; de las tobas puzolánicas amarillas los 738, 756 y 775; para las tobas puzolánicas blanquecinas y amarillentas, conjuntamente, el yacimiento 780; y los 773 y 778 para el aglomerado pumítico.

Al grupo b) corresponden 10 explotaciones, de las cuales 9 están actualmente abandonadas y 1 en explotación intermitente. Todas ellas se ubican en el extremo nororiental de la Isla (Punta de Anaga) dentro de las hojas de Santa Cruz de Tenerife, Anaga y Tegueste, salvo la 241 situada en Buenavista del Norte (hoja de Icod de los Vinos).

Todos estos yacimientos han sido desde antiguo explotados para obtener bloques (piedra de sillería), con los que se han levantado gran parte de los muros y viviendas de la Isla y que, en la actualidad, han sido completamente desplazados por las unidades prefabricadas de hormigón. Totas puzolánicas y tobas volcánicas rojizas (son en rigor piroclastos basálticos soldados) han constituido el material industrial básico para la construcción en las Islas Canarias, hasta hace muy pocos años, ya que la industria ladrillera insular ha estado y permanece poco desarrollada, y el empleo masivo de las unidades prefabricadas de hormigón constituye un fenómeno constructivo muy reciente.

3.3.2.— DEPOSITOS PUMITICOS (s.e.) Y PIROCLASTICOS EN GENERAL

En este apartado se incluyen todos aquellos depósitos volcánicos granulares, de cantos típicamente porosos y esponjosos (macrotextura alveolar), de formas más o menos irregulares y tamaño variable, los cuales presentan como calidad común e importante,

ausencia total o casi total de trabazón entre sus granos, y sus afloramientos adoptan morfoestructura cónica. Estos materiales, depósitos pumíticos y piroclásticos de tipo lapilli, presentan textura y estructura análogas, aunque petrográficamente constituyen dos tipos de rocas diferentes. Los depósitos pumíticos (piedra pómez y pumicita) están formados por vidrio volcánico ácido, de naturaleza riolítica y/o traquítica, con textura espumosa y color claro, mientras que los piroclastos (tipo lapilli), tienen composición basáltica con matriz vítreo básica, y color negro o rojizo, siempre de tonos oscuros.

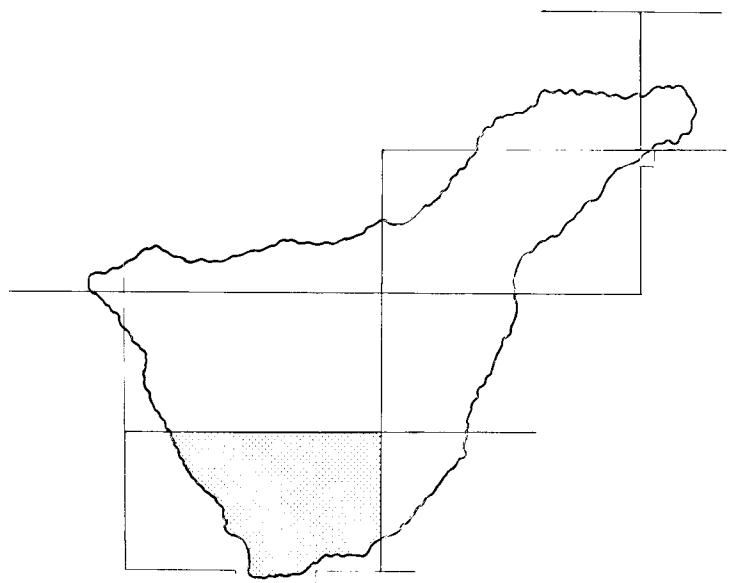
En el grupo de depósitos pumíticos (s.e.) se han inventariado 4 yacimientos en explotación activa o abandonada y 1 como masa canterable sin frentes abiertos de extracción. Indudablemente todos ellos se utilizan para cementos y derivados o como abrasivos. Están localizados en su totalidad en la hoja de Guía de Isora. Entre los primeros, los correspondientes a las estaciones 301 y 302 se hallan actualmente en explotación, con extracción manual, haciendo el acopio y selección con ayuda de rastrillos y eliminándose por segregación gravitatoria, durante el arrastre, la fracción menos liviana. Muy recientemente se ha puesto en funcionamiento una pequeña pala-oruga, cuya misión, de momento, es extraer y extender el material procedente de zonas donde la compacidad es mayor. Para tener idea cuantitativa de su granulometría se han analizado varias muestras obteniéndose un 90 por ciento que pasa por el tamiz de 3/4", el 20 por ciento de dicho tamizado pasa por el núm. 4, y el 15 por ciento por el tamiz 200 ASTM. Se ha constatado en ellas la presencia de sulfatos; el contenido en carbonato cálcico es del orden de 0,3 por ciento. Los valores de absorción se hallan próximos al 50 por ciento.

Al grupo de piroclastos (tipo lapilli), pertenecen 83 yacimientos, 69 de los cuales se encuentran en explotación activa o abandonada, y los 14 restantes corresponden a masas canterables en las cuales no se han iniciado, hasta ahora, labores de extracción. Estos yacimientos responden a dos tipos de materiales, en lo que a granulometría se refiere. Existe un primer tipo, de tamaño de grano homogéneo (1-2 cm), con eventuales frag-



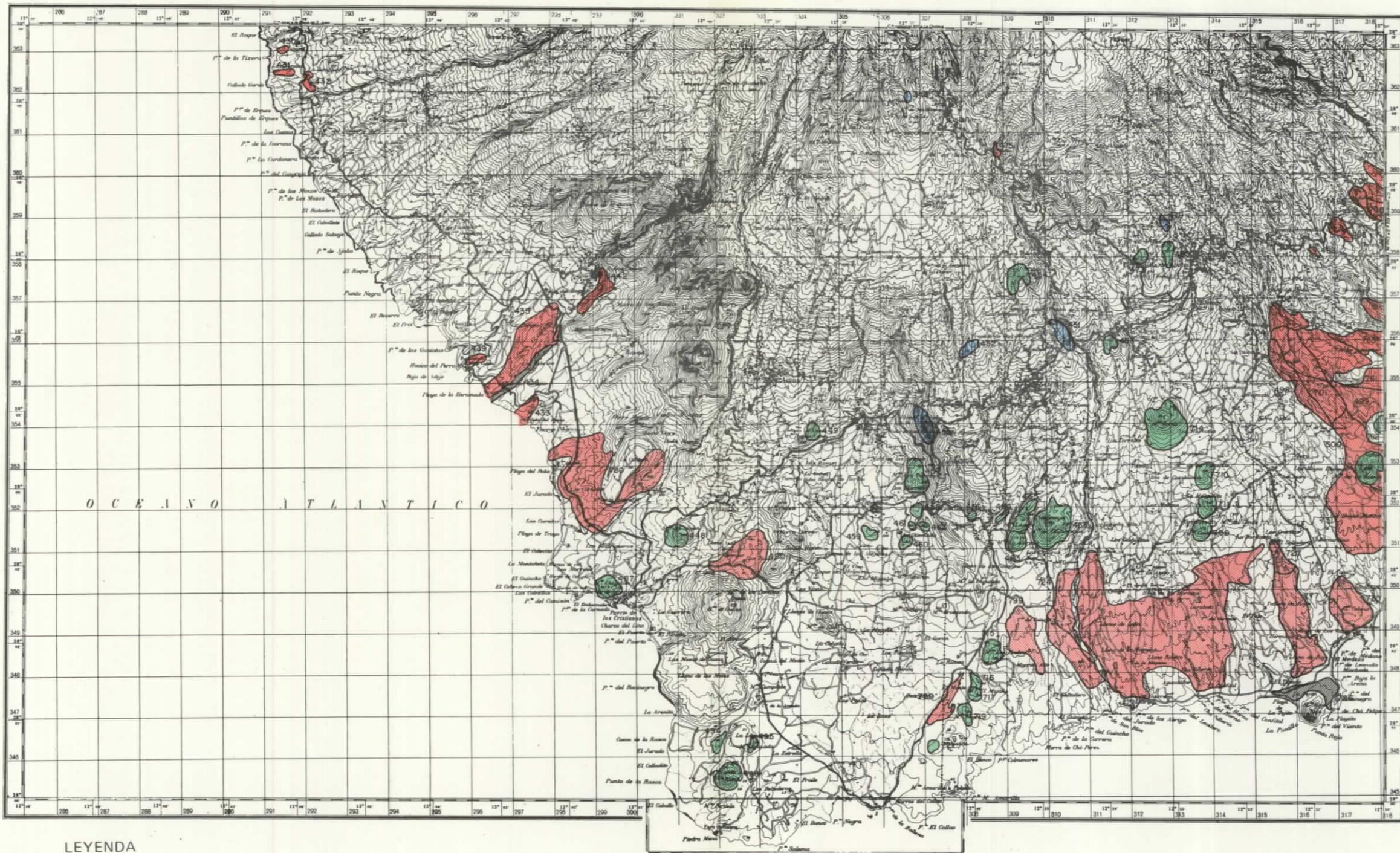
Foto 2.- Acúmulo granular aluvio-eólico de La Degollada de Abreo.
Al fondo M^a. Blanca y Teide (Las Cañadas—El Portillo).

ESQUEMA DE SITUACION DE LAS HOJAS



MAPA DE SITUACION DE YACIMIENTOS

GRANADILLA DE ABONA 1118 (38-42)

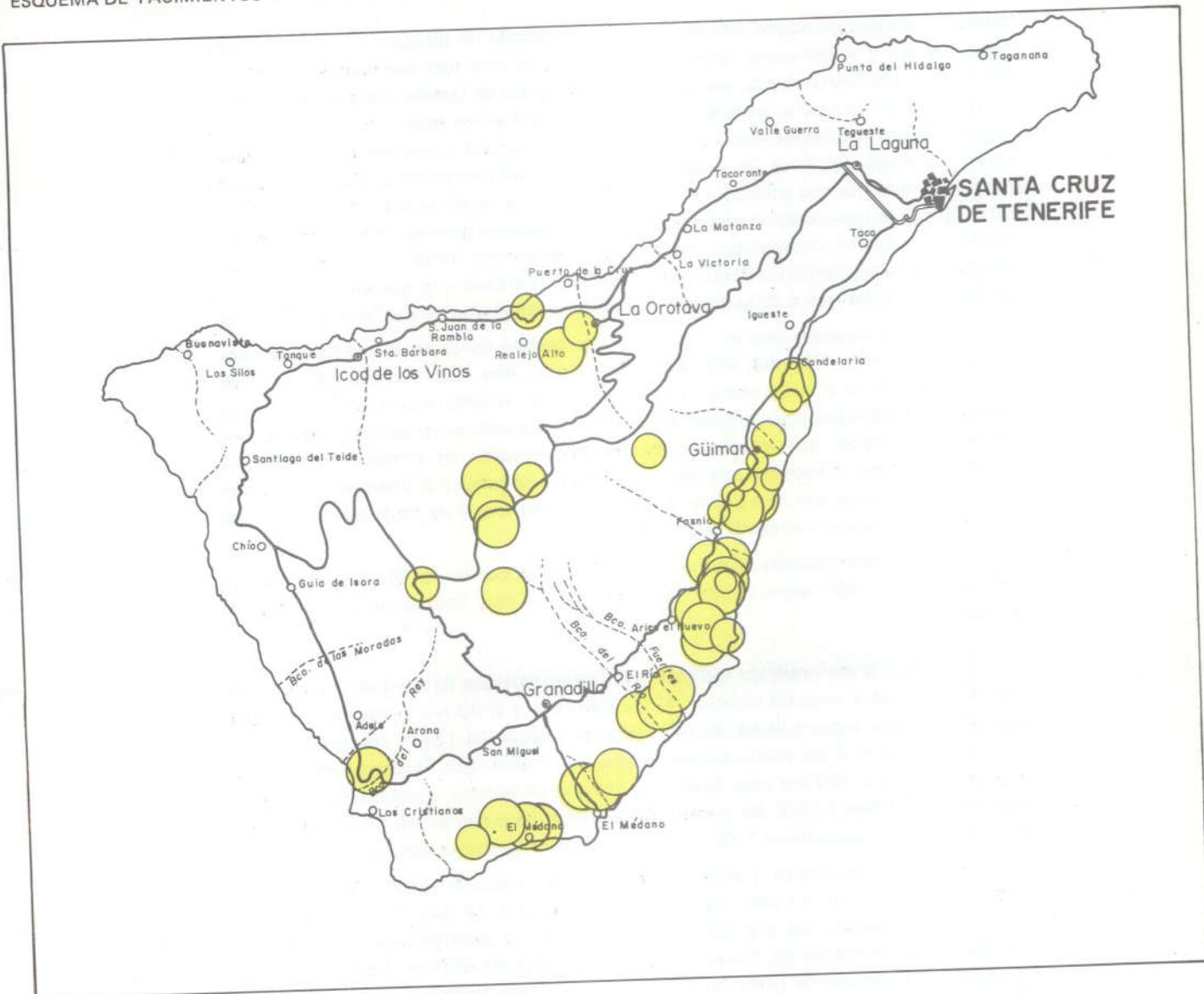


LEYENDA

- | | |
|-----------------------------|----------------------------|
| [Grey Box] | ARENAS Y GRAVAS |
| [Blue Box] | BASALTOS |
| [White Box with Blue Lines] | FONOLITAS |
| [Red Box] | TOBAS PUZOLANICAS |
| [Green Box] | PIROCLASTOS (tipo lapilli) |

AGLOMERANTES

ESQUEMA DE YACIMIENTOS Y EXPLOTACIONES SEGUN SU UTILIZACION OPTIMA Y RESERVAS



UTILIZACION

Aglomerantes

RESERVAS

- < 100.000 m³
- 100.000–1.000.000 m³
- ≥ 1.000.000 m³

mentos o bombas de mayor tamaño incluídos. Su estado de agregación es suelto o muy poco trabado y se denomina vulgarmente "picón". El otro tipo apuntado se caracteriza por su marcada heterometría, con predominio de cantes de tamaño comprendido entre 7 y 10 cm, entre los que se advierte mayor trabazón que en los anteriores. Industrialmente todos ellos son empleados como áridos en su estado natural o con una ligera trituración previa. La mayor parte de las explotaciones actualmente en activo explotan piroclastos del primer tipo que son utilizados como árido natural de forma directa, frente a la mayor complejidad de manipulación requerida por los del segundo que necesitan ser triturados y clasificados. En los yacimientos con frentes abandonados inciden, con frecuencia, una composición granulométrica desfavorable (cantes y bloques) y la presencia de episodios soldados que encarecen o dificultan la extracción y manipulación del "picón" o escorias.

Entre las explotaciones en activo, son destacables las correspondientes a las estaciones 45, 71, 418, 457, 468, 493, 610 y 802. Todas ellas están constituidas por lapilli negro (mayoritario) o rojizo oscuro, que se emplea como árido natural, bien sea directamente, bien pasado por rudimentarias cribas de pie, para separar los cantes gruesos, o bien clasificado mediante una instalación mecanizada completa de trómeles rotativos. La extracción siempre se hace con una pala excavadora-cargadora y el transporte con camiones, salvo en algunos casos en donde la proximidad del frente de explotación y el punto de consumo permite el transporte con la misma pala.

Entre las abandonadas destacan como más importantes la 54, 359, 360 y 413 constituidas por lapilli negro y rojizo de granulometría muy homogénea y gran volumen de reservas.

El análisis granulométrico realizado con varias muestras ha arrojado los siguientes valores: Los cantes mayores alcanzan 1" de diámetro, y el 45 por ciento de la muestra pasa por el tamiz n.º 4 (serie ASTM); de dicha fracción el 12 por ciento pasa por el tamiz n.º 40 y el 2 por ciento solamente pasa por el n.º 200. El equivalente de arena se halla próximo al 100 por cien. Contienen indicios de sulfatos y existen carbonatos en proporción muy baja (< 0,2 por ciento). El peso específico real de estos materiales es del orden de 1,65 y el aparente de 1,48, con una absorción algo mayor del 7 por ciento.

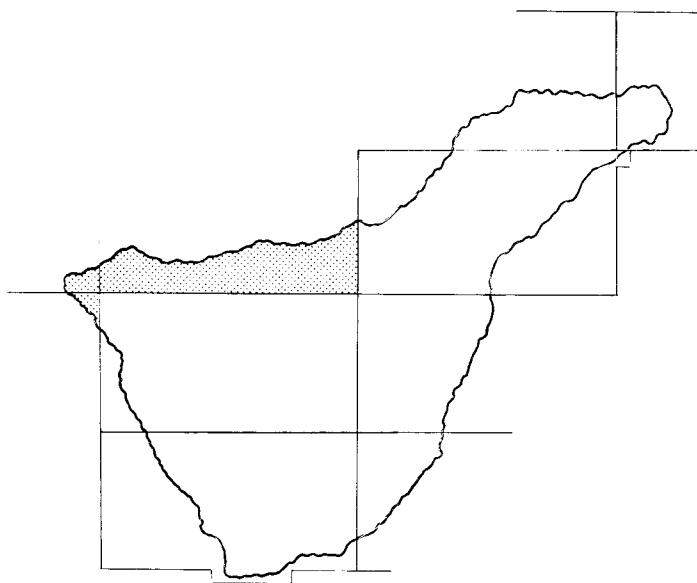
Finalmente, en cuanto a masas canteras sin frentes de explotación se refiere, puede decirse que la mayor parte de las mismas se ubica en la hoja de Guía de Isora, y entre ellas cabe destacar las 312, 336, 339, 414 y 415. La correspondiente a la estación 884 constituye el volcán de Fasnia situado en la hoja de Güímar. Todas ellas están formadas por materiales de grano homogéneo, poco o nada trabados, y de color negro y rojizo indistintamente.

3.4.— ARCILLAS

En este apartado se incluyen todos los yacimientos constituidos por materiales en los que la fracción arcillosa es mayoritaria aunque su explotación y empleo difieran notablemente de unos a otros, en respuesta a las necesidades industriales de la región y a la naturaleza y composición de los mismos.

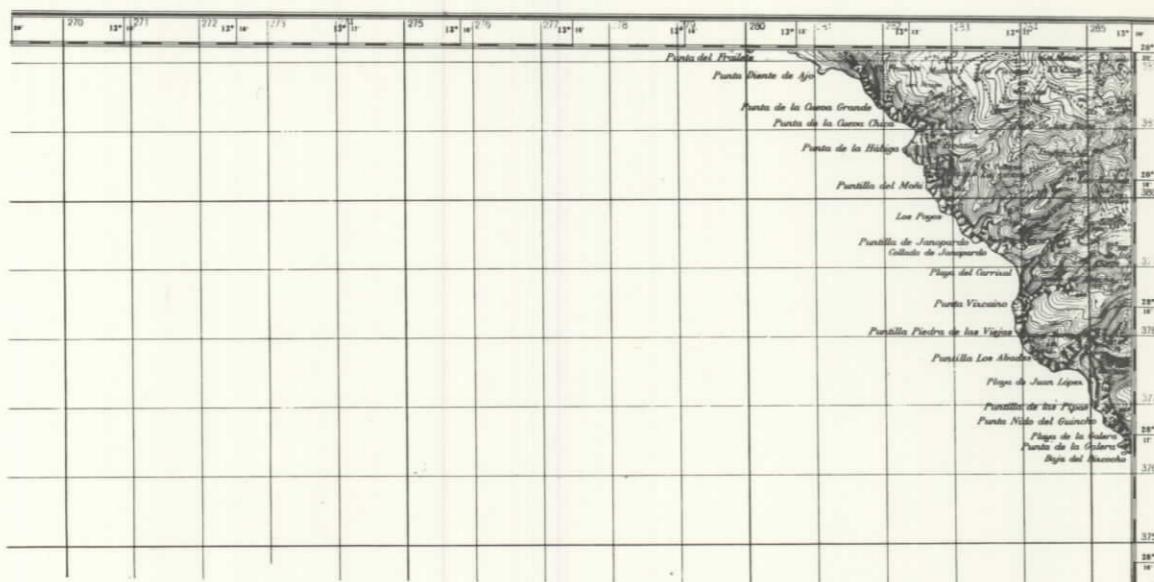
Se han inventariado 17 yacimientos, de los cuales 15 corresponden a explotaciones en activo o abandonadas, y los restantes a masas explotables en las cuales no se han iniciado, hasta el momento, labores de extracción.

ESQUEMA DE SITUACION DE LAS HOJAS

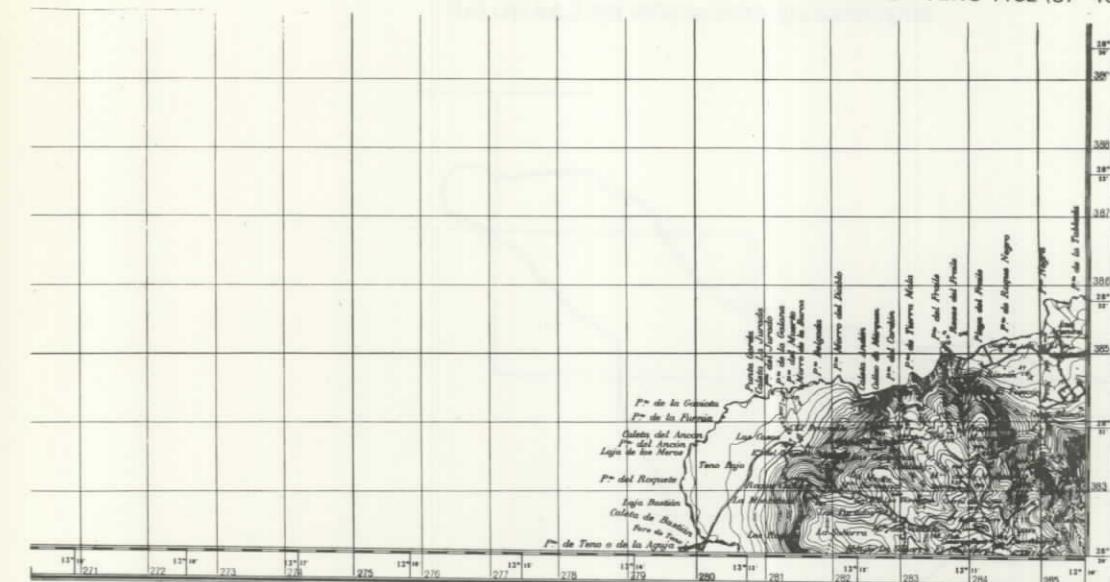


MAPA DE SITUACION DE YACIMIENTOS

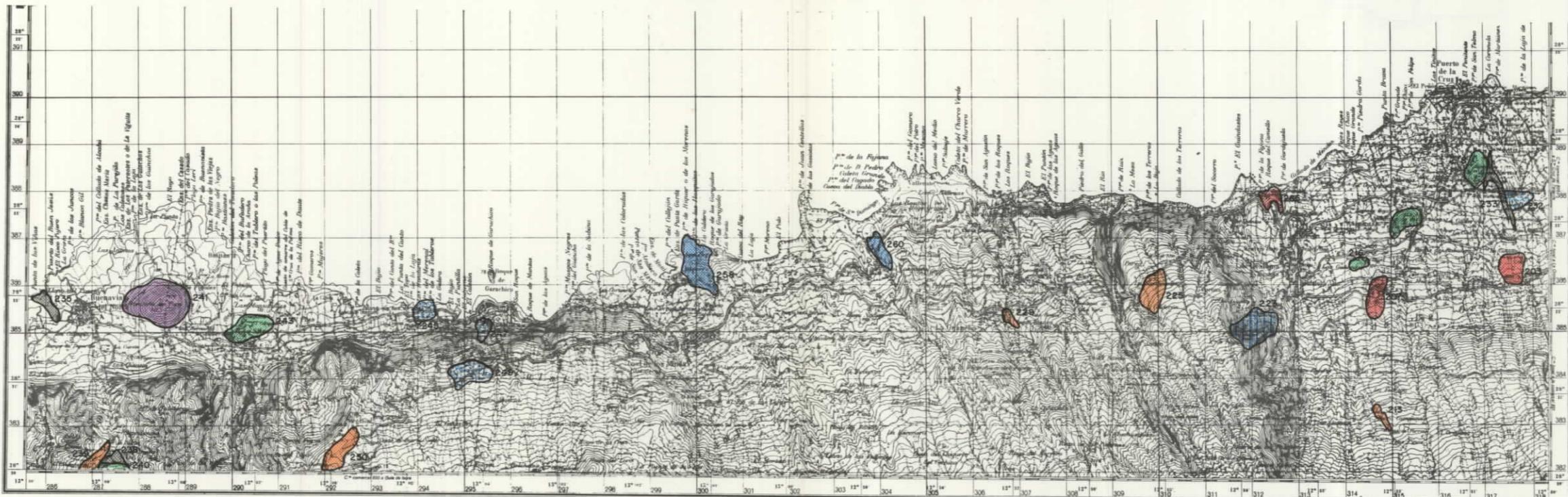
LOS CARRIZALES 1109 (37-41)



PUNTA DE TENO 1102 (37-40)



ICOD DE LOS VINOS 1103 (38-40)



LEYENDA

- | | |
|--|----------------------------|
| | TRAQUITAS |
| | BASALTOS |
| | FONOLITAS |
| | PIROCLASTOS (tipo lapilli) |
| | TOBAS PUZOLANICAS |
| | ARCILLAS |
| | GRAVAS Y ARENAS |
| | TOBAS VOLCANICAS |

Su campo de aplicación industrial abarca las ramas de Productos Cerámicos y Diversas, participando de una u otra de acuerdo con el porcentaje relativo de la fracción arcillosa y elementos extraños que constituyen el yacimiento. Todos ellos se hallan localizados en la mitad septentrional de la Isla (hojas de Icod, Santa Cruz de Tenerife y Guía de Isora).

Dentro de las explotaciones dedicadas a ladrillería destacan dos, ambas en activo, situadas al SW de Los Rodeos (zona de El Rosario), y constituidas por arcillas residuales rojizas que ocasionalmente intercalan algunos cantes volcánicos. Pertenecen a un mismo explotador, empleándose el material para la fabricación de ladrillos y tejas en la única ladrillería existente en la Isla (Caserío de Taco). Los resultados de los ensayos realizados se indican en 4.1.4.

Dentro de los yacimientos explotados para industrias Diversas, y más concretamente como correctivos agrícolas, hay que destacar el correspondiente a la estación 409, tanto por su volumen actual de producción como por la cuantía de sus reservas. Es preciso hacer notar el importante papel actual y futuro, desempeñado por estas explotaciones para la puesta en marcha de las numerosas y extensas fincas rústicas de indudable rentabilidad, en áreas en las que sobre una climatología y morfología adecuadas incide un substrato rocoso desfavorable.

3.5.— GRAVAS Y ARENAS

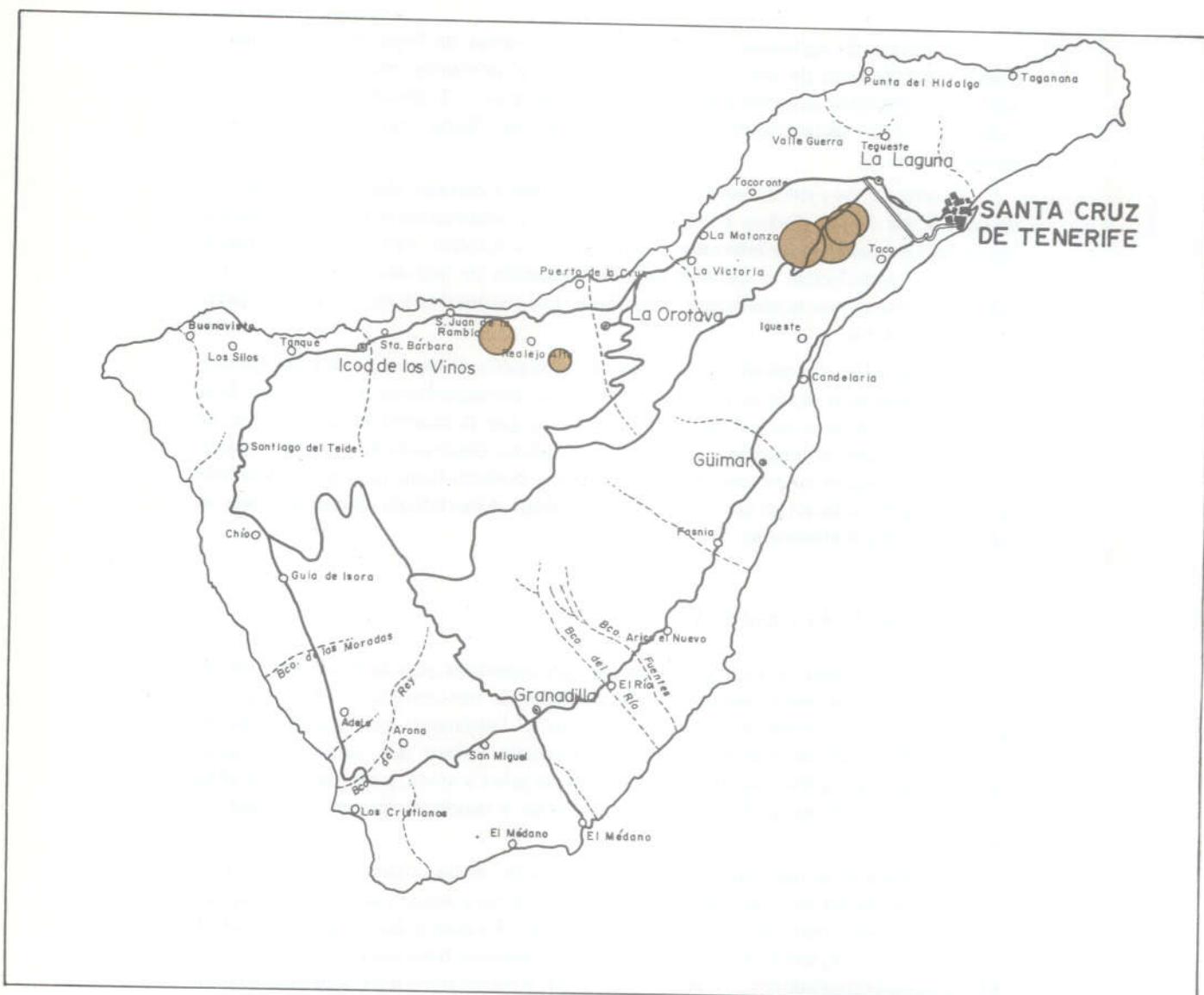
En este apartado se incluyen todos aquellos materiales granulares incoherentes de origen aluvial, fundamentalmente, coluvial y eólico. Se han reunido en dos grupos: a) gravas y arenas, y b) arenas, diferenciados entre sí únicamente por la proporción de tamaño relativo de los granos integrantes. Es preciso indicar que, salvo en contados sectores, coexisten junto a las fracciones citadas de grava y arena, proporciones variables de finos limo-arcillosos, procedentes de la alteración y lavado de los cantes y substrato volcánicos.

Del grupo a) se han inventariado 39 yacimientos, de los cuales 22 corresponden a explotaciones en activo o abandonadas y las 17 restantes a masas canterables en las que no se han iniciado, hasta ahora, labores de extracción. En general estos yacimientos están constituidos por depósitos de gravas y bloques volcánicos heterogéneos, más o menos redondeados, heterométricos, de elevada densidad, y arenas silicatadas de granos irregulares con una amplia y regular gama de tamaños. La proporción relativa de unas y otras puede estimarse en un 70 por ciento para las primeras y un 30 por ciento de arenas, despreciando la fracción de finos limo-arcillosos. Todos ellos son explotados para la obtención de áridos naturales.

Prácticamente la totalidad de los yacimientos, y desde luego los más importantes, se encuentran localizados en la banda que se extiende a ambos lados de la Autopista del Sur, entre el barranco de Araca (P.k. 15,000) y el barranco del Rfo (P.k. 46,500). Los depósitos más importantes corresponden al barranco de Araca con una explotación abandonada (número 30, hoja de Santa Cruz de Tenerife); barrancos del Medio Camino y Tierra, asientos respectivos de numerosas explotaciones entre las cuales destacan las 816, 817 y 818, con una elevada producción. Se obtienen tres tipos de granulometría y presentan todas ellas buena accesibilidad. Los ensayos granulométricos realizados indican que aproximadamente el 70 por ciento de la muestra pasa por el tamiz n.º 4 de la serie ASTM;

PRODUCTOS CERAMICOS

ESQUEMA DE YACIMIENTOS Y EXPLOTACIONES SEGUN SU UTILIZACION OPTIMA Y RESERVAS



UTILIZACION

RESERVAS

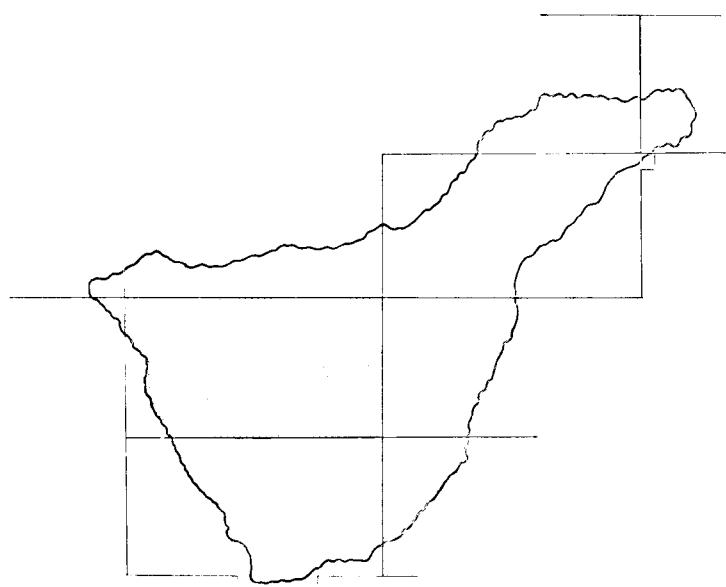
Productos cerámicos

< 100.000 m³

100.000–1.000.000 m³

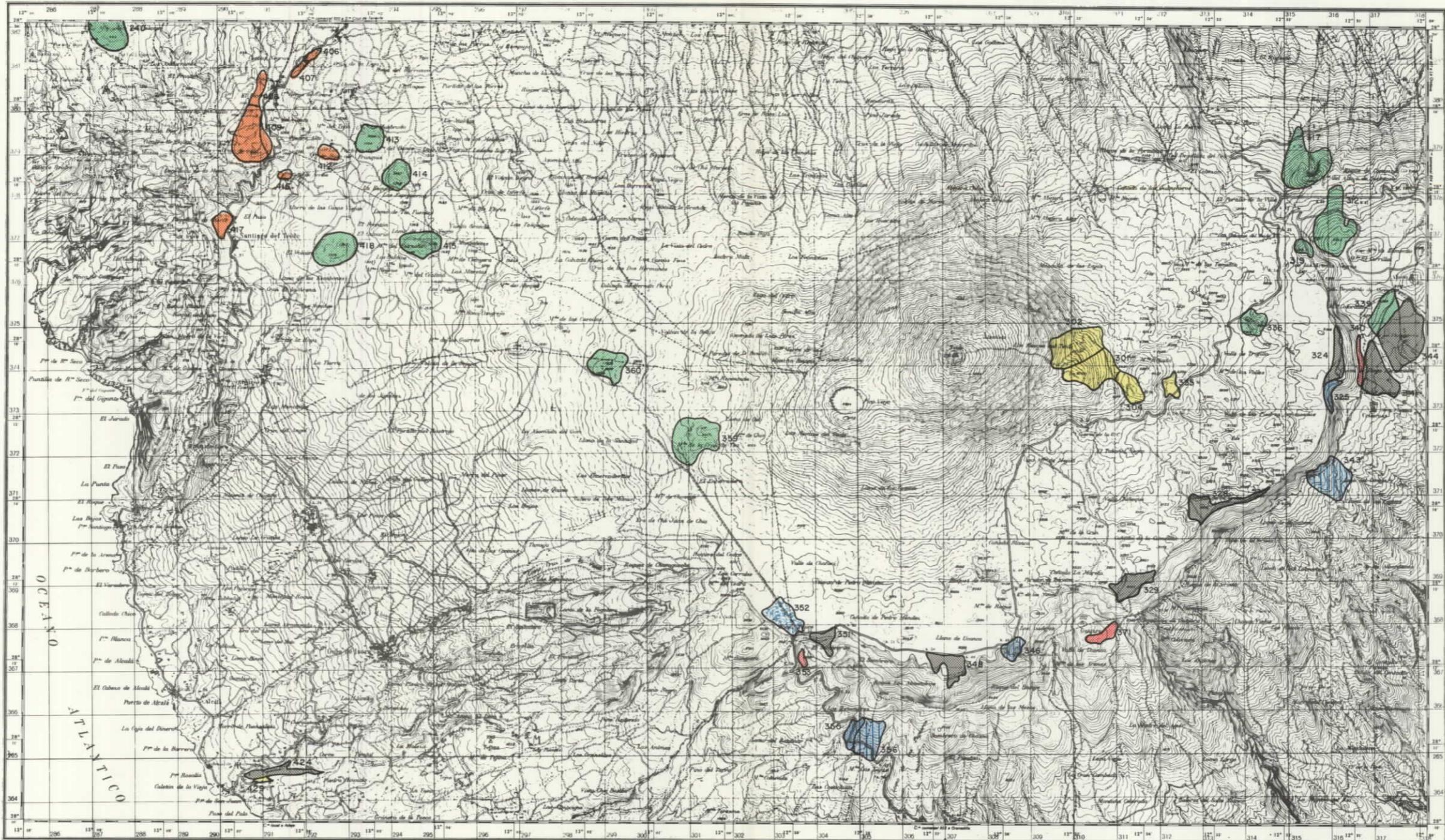
≥ 1.000.000 m³

ESQUEMA DE SITUACION DE LAS HOJAS



MAPA DE SITUACION DE YACIMIENTOS

GUIA DE ISORA 1110 (38-41)



por el núm. 40 el 14 por ciento y el 2 por ciento por el tamiz núm. 200. El material contiene materia orgánica en proporciones que oscilan entre 0,17 y 0,35 por ciento, siendo la presencia de sulfatos sólo eventual. Su equivalente de arena oscila entre 52 y 83.



Foto 3.— Gravas y arenas fonolíticas de Los Llanos de Ucanca.

Al fondo Los Azulejos (derecha), Los Roques de García y Teide (izquierda).

El Valle de Güímar también es asiento de gran número de explotaciones, destacando sobre otras la 828, en la que se dispone de un moderno y completo equipo de trituración y clasificación, y en la que se alcanzan valores de producción elevados.

El equivalente de arena es de 68 y la materia orgánica está presente en algo más del 0,1 por ciento.

Finalmente, el barranco del Río es asiento de una explotación muy bien mecanizada, con un volumen de producción muy elevado, obteniéndose seis tipos de granulometría natural y de trituración. Su accesibilidad es muy buena.

Del grupo b) se han inventariado 3 explotaciones, todas ellas en activo. La 146 y 147 corresponden a un mismo yacimiento de arenas de playa o dunas, levantadas sobre el nivel del mar y fosilizadas por coladas basálticas. El material es muy apreciado y homogéneo pero las reservas son pequeñas. La 726 corresponde a un potente acúmulo eólico, depositado en la zona del istmo de El Médano que es explotado y empleado como árido natural. Estos materiales contienen aproximadamente un 40 por ciento de carbonato cálcico y presencia de sulfatos. Su equivalente de arena es del orden del 36 por ciento.

4.- PRODUCCION DE ROCAS INDUSTRIALES

La producción de rocas industriales en la Hoja estudiada corresponde, básicamente, a cuatro de los tipos de materiales estudiados: materiales basálticos (basaltos y traquibasaltos), yacimientos granulares (lapilli, gravas y arenas), tobas puzolánicas amarillentas y suelos arcillosos. La distribución e importancia de los diversos centros productores responde a la accesibilidad, favorables condiciones naturales de los afloramientos y localización de los principales centros de consumo. Dada la notable homogeneidad en cuanto a calidad de los materiales dentro de un mismo tipo de Roca Industrial en Tenerife, la accesibilidad ha sido quizá el más decisivo de los factores citados a la hora de seleccionar un yacimiento y decidir su explotación.

A continuación se exponen, en forma de cuadros, los datos de producción de las diversas substancias, por tipo de industria y dentro de ellas por naturaleza del material empleado.

4.1.- ROCAS DE CONSTRUCCION Y ARIDOS

Este campo de aplicación industrial abarca una extensa gama de materiales, desde los que presentan morfología y estructura rocosa (basaltos, traquitas, etc) hasta las gravas y arenas de arrastres (aluvial o eólico), pasando por los piroclastos (lapilli) y tobas puzolánicas y volcánicas en general. También es preciso indicar que, de otra parte, algunos de estos materiales tienen una aplicación industrial variada, que se extiende y alcanza a la vez a diversos tipos de industrias.

4.1.1.- BASALTOS Y TRAQUITAS

Los tres centros de producción más importantes de estos materiales, se encuentran localizados en la hoja 1:50.000 de Santa Cruz de Tenerife y en las cercanías de la capital, siguiendo las carreteras locales de San Andrés y Los Campitos. La producción de estas explotaciones supone el 99 por ciento de la total de Tenerife, siendo el volumen de extracción anual de 1.280.000 m³. Sus producciones respectivas se destinan para áridos y de trituración y piedras de construcción, para la escollera de la presa de Los Campitos y obras portuarias. El material obtenido en todas estas canteras es de tipo basáltico. Los centros de producción y consumo se hallan bastante próximos entre sí, por lo que el transporte no tiene una repercusión sensible sobre el costo inicial. El resto de las explotaciones alcanza una producción total pequeña; están situadas todas ellas en el cuadrante NW de la citada hoja, con la excepción de la 451 y 452, localizadas en la hoja de Granadilla y cuya producción anual conjunta (11.650 m³) es destinada para rocas ornamentales, por tratarse de rocas traquíticas de las que pueden obtenerse bloques adecuados.

Los diversos usos a que se destinan estos materiales están de acuerdo con la utilización óptima deducida de los ensayos realizados, siendo de prever que la demanda futura irá en aumento, de acuerdo con la necesidad creciente de una mejor calidad en los áridos empleados, a la par que crece la envergadura de las obras realizadas.

NUMERO DE INSTALACIONES EXTRACTIVAS	10
NUMERO TOTAL DE EMPLEADOS	53
VOLUMEN TOTAL DE PRODUCCION	1.292.650 m3
VALOR DE ESTA PRODUCCION	90.818.000 Pts.



Foto 4.— Canteras abandonada de basalto en el Llano del Moro. Estación 50.

4.1.2.— TOBAS PUZOLANICAS Y TOBAS VOLCANICAS EN GENERAL

El centro de producción más importante de estos materiales se encuentra en la hoja de Arico (núm. 39-42) en la zona comprendida entre el barranco del Río y Vijigua. Existen 3 explotaciones con una producción conjunta anual de 4060 m³. El material extraído es toba puzolánica amarillenta de la cual se obtienen bloques prismáticos como unidades de construcción. En la hoja de Granadilla (núm. 38-42) existe otra explotación poco importante de la que se extrae de manera intermitente el mismo material que en las anteriores, también utilizado con el mismo fin. Por último, existe una explotación de toba volcánica rojiza en el extremo SW de la hoja núm. 40-39 (Punta de Anaga), cuya pequeña producción se utiliza como árido natural de relleno o material de préstamo.

El transporte tiene, en líneas generales, una incidencia considerable en el costo de producción, ya que el mercado es regional y el acceso a las canteras descritas no es bueno.

En cuanto a las previsiones para la demanda futura de estos materiales, como roca de construcción, es presumible prosiga su actual y progresivo descenso, dado que los bloques prefabricados están desplazando a los naturales, a los que superan en múltiples aspectos técnico-económicos.

NUMERO DE INSTALACIONES EXTRACTIVAS	5
NUMERO TOTAL DE EMPLEADOS	16
VOLUMEN TOTAL DE PRODUCCION	4.410 m ³
VALOR DE ESTA PRODUCCION	2.899.000 Pts.

4.1.3.- PIROCLASTOS

A este material corresponde el mayor número y volumen de extracción de cuantas explotaciones activas existen en Tenerife. Su presencia se extiende por toda la geografía de la Isla, pese a lo cual es posible considerarlas reunidas en dos centros de producción principales, localizados, respectivamente, en la mitad meridional de la hoja de Granadilla,

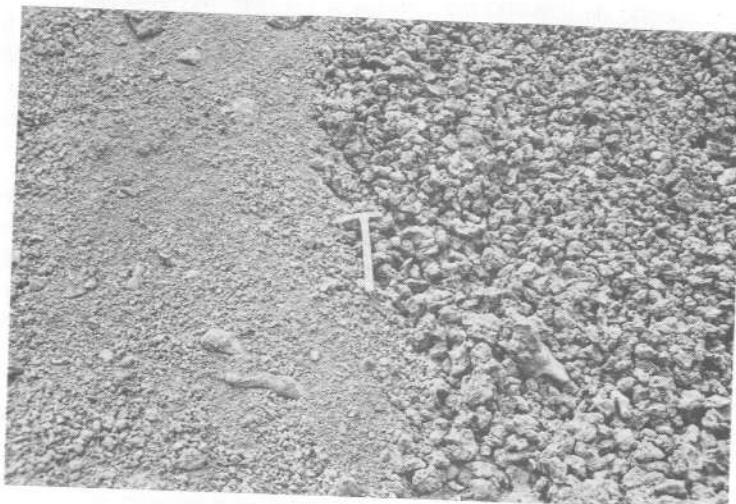


Foto 5.— Piroclastos basálticos de Naranjeros (Tacoronte-Sta. Cruz).

y en la mitad oriental de la hoja de Santa Cruz de Tenerife. Ambos se corresponden con sendas zonas de elevado índice de construcción. El mayor volumen de producción anual corresponde a la explotación 71, situada en la Montaña de Taco (hoja de Santa Cruz de Tenerife), siguiéndole la 468, 493 y la 457 en la hoja de Granadilla. El resto de las explotaciones se ubica en las proximidades de las carreteras periféricas del norte y sur (comarciales 820 y 822 y sendas Autopistas).

Prácticamente en todas ellas los materiales extraídos son utilizados como áridos naturales, aunque en alguna constituyen áridos de trituración. El coste del transporte no incide notablemente en los precios de origen, ya que la situación de las mismas está próxima a los respectivos centros de consumo, entre los que destacan las numerosas fábricas de piezas prefabricadas de cemento (bovedillas, forjados, bloques celulares, bloques macizos, placas o vigas armadas, etc.).

Dado el ritmo de construcción creciente y el desplazamiento progresivo de los materiales granulares como piedras de construcción por los bloques prefabricados, la demanda de este tipo de áridos deberá mantener o aumentar el índice de crecimiento experimentado en los dos últimos años.

NUMERO DE INSTALACIONES EXTRACTIVAS	18
NUMERO TOTAL DE EMPLEADOS	29
VOLUMEN TOTAL DE PRODUCCION	380.600 m ³
VALOR DE ESTA PRODUCCION	9.149.000 Pts.

4.1.4.- GRAVAS Y ARENAS

Las explotaciones de estos materiales se encuentran localizadas en los más importantes depósitos sedimentarios recientes de la Isla, en los que permanece un volumen apreciable de reservas. En la hoja de Güímar (núm. 39-41) existen dos de estos afloramientos, localizados en los valles de Güímar y las Valeras, respectivamente, que son objeto de una intensa explotación a través de 9 instalaciones extractivas, que totalizan un volumen de producción de 279.000 m³ anuales. En la hoja de Arico (39-42) se halla la explotación 732, con un elevado volumen anual de producción, lo que la sitúa a la cabeza de todas las explotaciones de gravas y arenas de la Isla. El yacimiento corresponde a los depósitos aluviales del barranco del Río. Todos los yacimientos citados contienen gravas y arenas conjuntamente que son empleadas como áridos naturales y, en parte, de trituración.

En la hoja de Guía de Isora (38-41) existe una sola explotación en activo, de la que se extraen arenas arcillosas o limosas destinadas, en mezcla con "picón" (lapilli) a la fabricación de bloques prefabricados. En la hoja de Icod de los Vinos (38-40) existe, asimismo otra pequeña explotación de muy limitados volúmenes de producción y reservas.

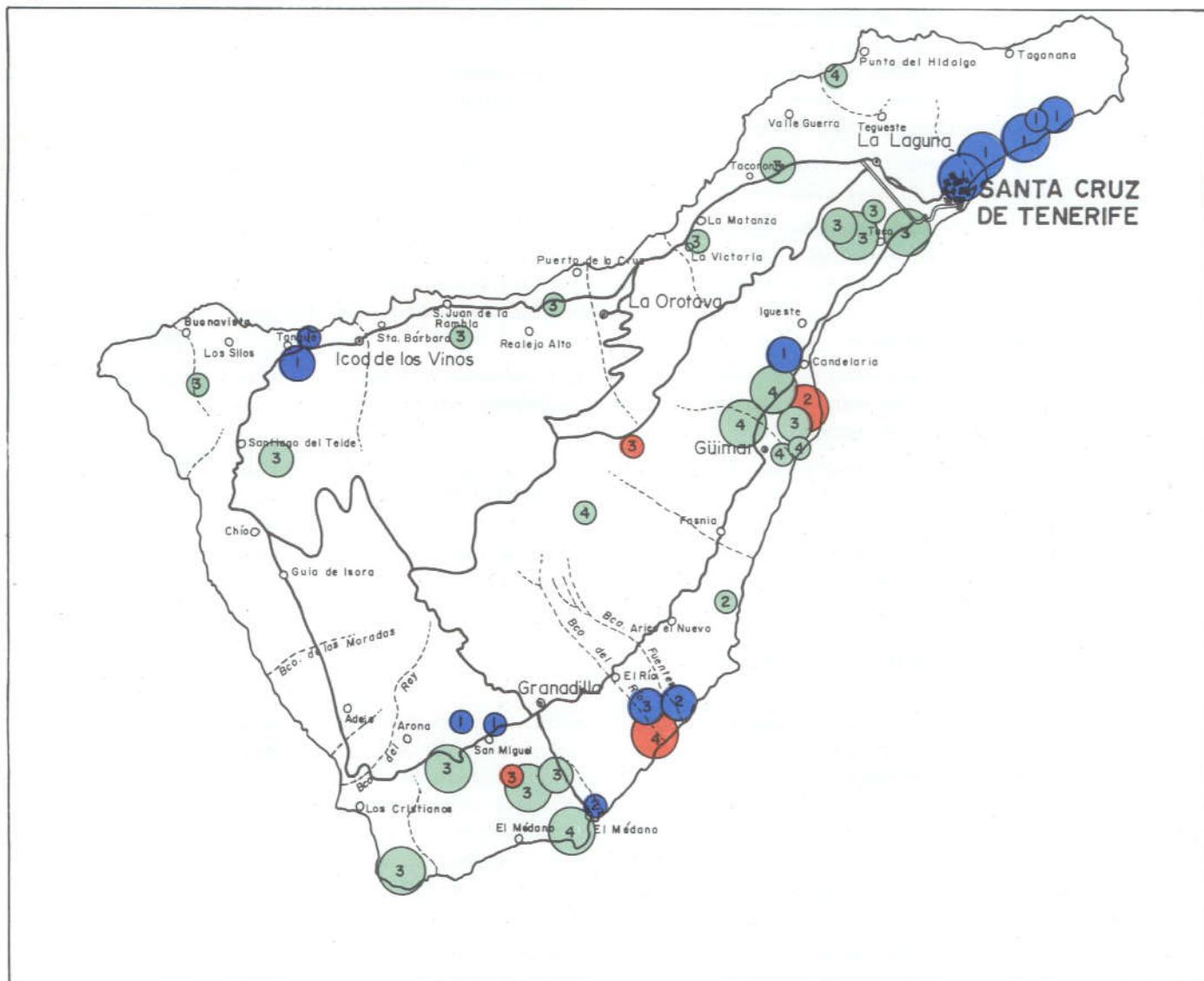
NUMERO DE INSTALACIONES EXTRACTIVAS	15
NUMERO TOTAL DE EMPLEADOS	73
VOLUMEN TOTAL DE PRODUCCION	547.200 m ³
VALOR DE ESTA PRODUCCION	24.459.100 Pts.



Foto 6.- Gravera del P.k. 20 de la Autopista del Sur. Detalle del Material.

ROCAS DE CONSTRUCCION

ESQUEMA DE EXPLOTACIONES SEGUN UTILIZACION Y PRODUCCION



UTILIZACION

PRODUCCION

	Basaltos y traquitas(1)	Tobas y puzolanas(2)	Piroclastos(3)	Gravas y arenas(4)
Piedras de construcción	$< 2.000 \text{ m}^3/\text{año}$	$< 1.000 \text{ m}^3/\text{año}$	$< 5.000 \text{ m}^3/\text{año}$	$< 10.000 \text{ m}^3/\text{año}$
Aridos naturales	$2.000-100.000 \text{ m}^3/\text{año}$	$1.000-10.000 \text{ m}^3/\text{año}$	$5.000-25.000 \text{ m}^3/\text{año}$	$10.000-50.000 \text{ m}^3/\text{año}$
Aridos de trituración	$> 100.000 \text{ m}^3/\text{año}$	$> 10.000 \text{ m}^3/\text{año}$	$> 25.000 \text{ m}^3/\text{año}$	$> 50.000 \text{ m}^3$

En la hoja de Granadilla (38-42) se explota un suelo de arenas calcáreas junto a El Médano, con una producción anual elevada, destinada en su totalidad a la industria de Aridos, como áridos naturales de diversas aplicaciones (principalmente para mezclar con los distintos tipos de "picones" (lapilli), conjuntamente utilizados en la fabricación de unidades y bloques prefabricados).

Finalmente, en la hoja de Tegueste (39-39) existen 2 explotaciones de arenas de duna fósil y/o de playa, utilizadas como áridos naturales.

Como puede observarse, los afloramientos de este tipo de materiales son limitados en número y muy localizados, distribuyéndose, en su mayoría, en el borde sur de la Isla, y dando lugar con ello a que las distancias medias a los centros de consumo (principalmente localizadas en Santa Cruz y La Orotava) sean considerables, incidiendo de manera sensible en los precios de coste.

Es previsible que la demanda de estos materiales se mantenga estacionaria o sufra un ligero aumento paralelo a la producción industrial de unidades prefabricadas, y al ritmo creciente de la construcción.

Las curvas granulométricas obtenidas con muestras del yacimiento 726 indican que aproximadamente el 94 por ciento pasa por el tamiz núm. 4; el 70 por ciento por el núm. 40 y sólo el 16 por ciento por el tamiz núm. 200 ASTM. Existe materia orgánica en proporción baja (0,04-0,25 por ciento) y carbonato cálcico entre 0,12-0,24 por ciento. En el yacimiento 55 se ha constatado la presencia de sulfatos.

4.2.- PRODUCTOS CERAMICOS

Este sector industrial tiene escasa representación en la Isla, encontrándose todas las explotaciones dentro de la hoja de Santa Cruz de Tenerife (núm. 39-40). Unicamente se explotan los yacimientos 55 y 56, localizados ambos junto a la carretera comarcal de Las Cañadas (C-824), en la zona de El Rosario-La Esperanza. La producción conjunta es pequeña, manteniendo ambas arcillerías un ritmo de explotación intermitente. El transporte no incide de forma apreciable sobre el costo de producción ya que la fábrica de ladrillos a que se destina el material se encuentra en el caserío del Taco, al que se accede por la citada comarcal y el tramo de Autopista Santa Cruz-La Laguna.

El análisis granulométrico (por sedimentación de partículas) de las muestras recogidas pone de relieve que en la explotación 55, algo más del 90 por ciento del material pasa por el tamiz 200 ASTM; el 58 por ciento de la fracción anterior tiene un tamaño de grano de unas 50 micras, llegando a 1 micra el 12 por ciento de la fracción pasada por el 200 ASTM. En la explotación 56 la fracción que pasa por el tamiz núm. 200 alcanza el 98 por ciento, siendo algo más del 30 por ciento de la anterior fracción que posee un tamaño de grano próximo a 1 micra.

Las perspectivas futuras en la demanda de estas arcillas muestran un razonable optimismo, dada la buena, si no excelente, calidad del material, la situación geográfica de sus yacimientos y el gran volumen de reservas de los mismos.

NUMERO DE INSTALACIONES EXTRACTIVAS	2
NUMERO TOTAL DE EMPLEADOS	4
VOLUMEN TOTAL DE PRODUCCION	~ 2.500 m ³
VALOR DE ESTA PRODUCCION	< 160.000 Pts.

4.3.- AGLOMERANTES

El principal, y prácticamente único, centro productor de material destinado a la industria de Aglomerantes corresponde a la explotación reseñada con la estación 733. Está localizada en el borde N de la hoja de Arico (núm. 39-42), junto a la carretera local de Porís de Abona-Arico el Viejo. Toda la producción es destinada para la fabricación de cemento puzolánico. La explotación 371, situada en la hoja de Guía de Isora tiene una producción despreciable frente a la de la anterior que se destina, asimismo, a la fabricación de cementos.

El costo por transporte incide apreciablemente sobre el de origen, ya que la fábrica de cementos se encuentra cerca del núcleo de S. Andrés, a considerable distancia de los centros de producción de materia prima.

En cuanto a las perspectivas futuras en lo que a demanda de material se refiere, es previsible un importante incremento, sobre todo con miras a la exportación de material puzolánico molturado, dados el creciente empleo de estos tipos de cemento, a escala mundial, la calidad del material puzolánico tenerfeño y el formidable volumen de reservas prospectado en la presente etapa, sin duda ampliable con posteriores estudios de reconocimiento subsuperficial.

NUMERO DE INSTALACIONES EXTRACTIVAS	2
NUMERO TOTAL DE EMPLEADOS	17
VOLUMEN TOTAL DE PRODUCCION	~ 80.000 m ³
VALOR DE ESTA PRODUCCION	< 7.000.000 Pts.

4.4.- DIVERSAS

Este campo de aplicación industrial comprende materiales arcillosos y depósitos pumíticos, de naturaleza y aplicaciones completamente distintas. A continuación se estudian los yacimientos de arcillas empleados como suelos agrícolas (correctivos) y depósitos pumíticos y pumicíticos (piedra pómez) utilizados como abrasivos.

4.4.1.- ARCILLAS

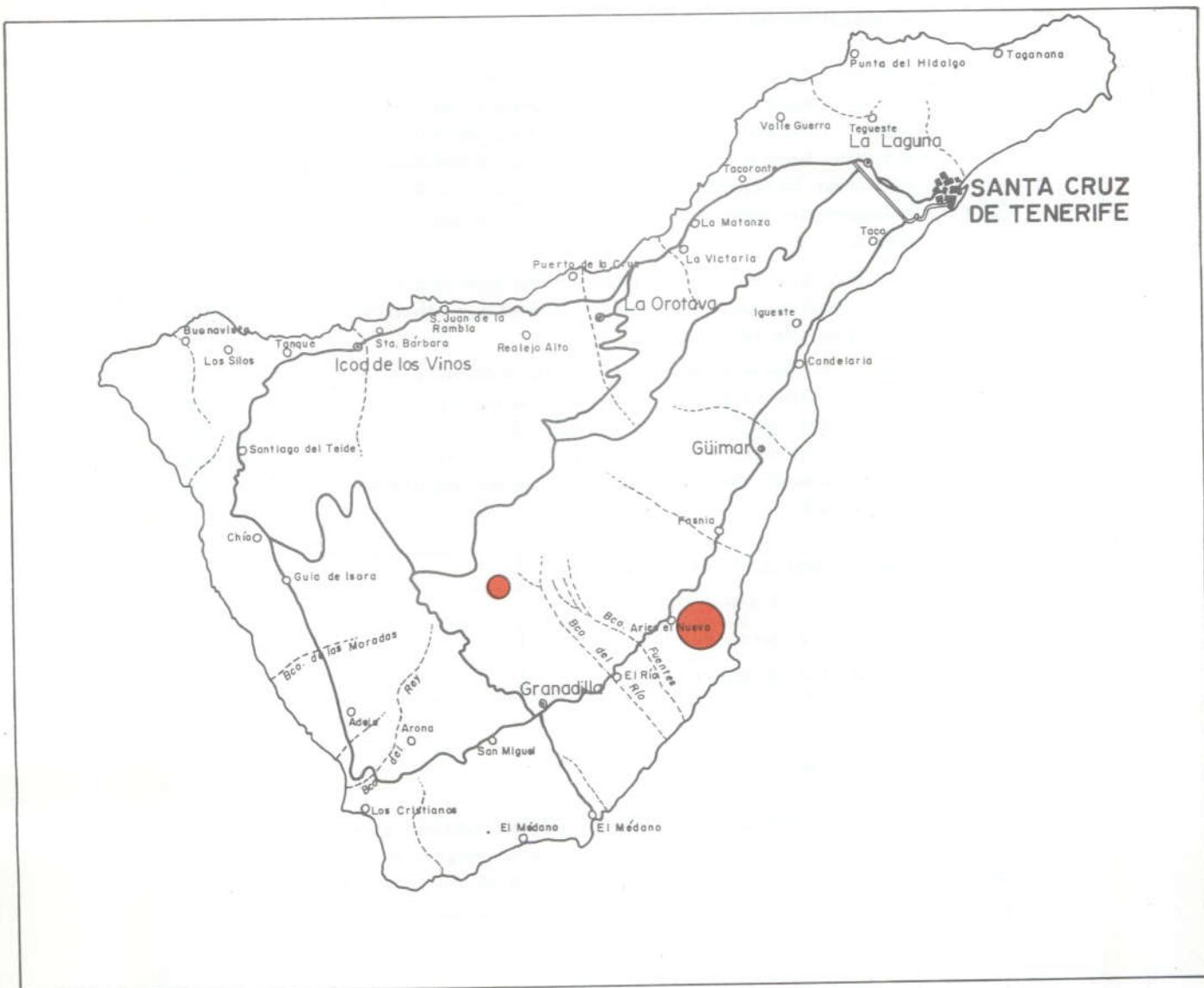
Todas las explotaciones en activo de suelos arcillosos están localizadas en el ángulo NW de la hoja de Guía de Isora, entre Santiago de Teide y Tanque, a lo largo de una banda sobre la que discurre la carretera comarcal 820. La producción anual conjunta es muy considerable, más de 190.000 m³.

Toda la producción es utilizada para implantar suelos agrícolas en numerosos puntos de la banda costera meridional, extendida entre Tamaimo y el barranco del Río, de excelentes características climatológicas y escasos si no nulos suelos naturales autóctonos.

El transporte incide notablemente sobre los precios de costo ya que los centros de producción y consumo están generalmente muy alejados entre sí y las vías de comunicación reúnen condiciones desfavorables en cuanto a trazado, perfil longitudinal (pendientes) y estado del firme.

AGLOMERANTES

ESQUEMA DE EXPLOTACIONES SEGUN UTILIZACION Y PRODUCCION



UTILIZACION



Agglomerantes

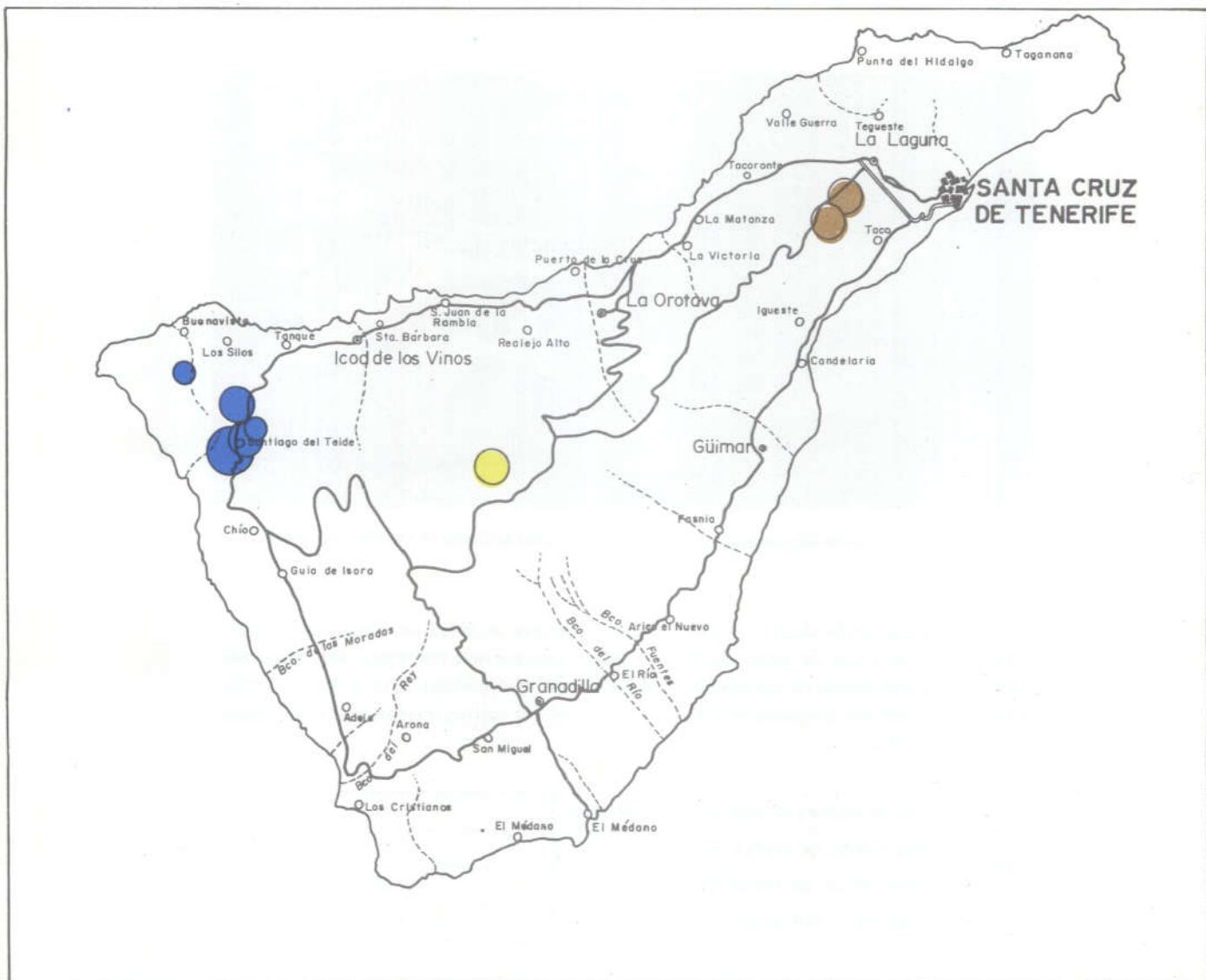
PRODUCCION

Tobas puzolánicas

- < 1.000 m³
- 1.000–70.000 m³
- > 70.000 m³

PRODUCTOS CERAMICOS Y DIVERSAS

ESQUEMA DE EXPLOTACIONES SEGUN UTILIZACION Y PRODUCCION



UTILIZACION

- Ladrillería
- Correctivos agricolas
- Abrasivos

PRODUCCION

Productos cerámicos	Abrasivos	Correctivos agrícolas
		
< 1.000 m³	< 3.000 m³	< 40.000 m³
		40.000–50.000 m³
		> 50.000 m³
1.000–2.000 m³	3.000–4.000 m³	
> 2.000 m³	> 4.000 m³	



Foto 7.— Explotación de arcillas para transformaciones agrícolas en Santiago de Teide.

Pese a los condicionantes desfavorables expuestos, se prevé un mantenimiento creciente en la demanda de estos materiales, como consecuencia del desarrollo experimentado por la exportación de los productos agrícolas del archipiélago canario, en los últimos años, y la aplicación creciente de nuevas técnicas para el cultivo intensivo en invernadero, de muchos de ellos.

NUMERO DE INSTALACIONES EXTRACTIVAS	5
NUMERO TOTAL DE EMPLEADOS	6
VOLUMEN TOTAL DE PRODUCCION	192.900 m ³
VALOR DE ESTA PRODUCCION	4.251.000 Pts.

4.4.2.— DEPOSITOS PUMITICOS (s.e.)

La explotación de estos materiales ha sido, hasta el momento presente, muy precaria, existiendo una sola cantera en activo situada en la falda del Teide, dentro de la hoja de Guía de Isora. La producción es pequeña o mediana, y se exporta en su totalidad a Europa (principalmente a Alemania), donde es utilizada como abrasivo.

El transporte incide decisivamente sobre el precio de coste del material en origen, dada la enorme distancia que ha de cubrir hasta alcanzar los puntos de consumo centro europeos.

Es previsible un sensible incremento en la demanda futura de estas rocas dados su alto grado de pureza y el considerable volumen existente de reservas. Sobre este yacimien-

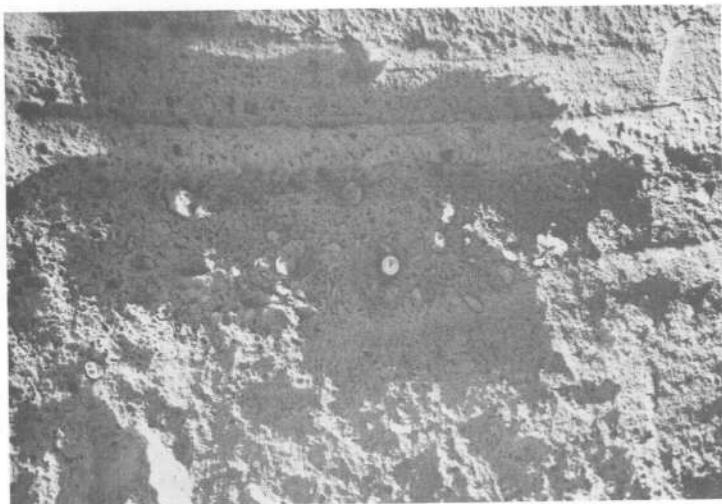


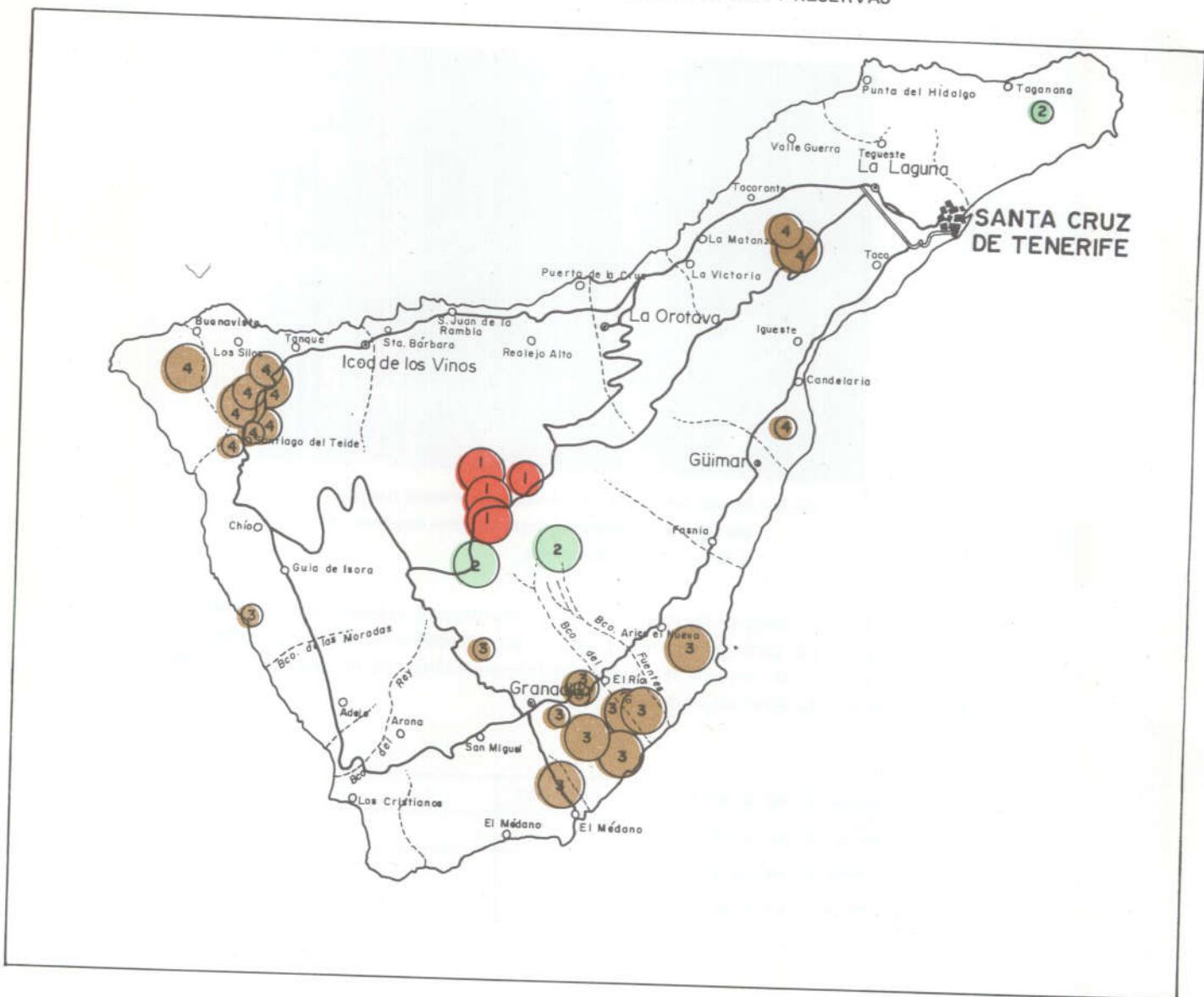
Foto 8.— Detalle del aglomerado pumítico puzolánico formado por una matriz blanca resoldada y cantos de pómez de 3—5 cm. (M^a. de los Guirres).

to, sin embargo, es obligado hacer las reservas y prevenciones indicadas en el apartado 5, toda vez que forma parte de un medio natural de extraordinario valor paisajístico, y constituye por sí solo uno de los elementos más característicos de cuantos sirven de marco al Parque Nacional del Teide.

NUMERO DE INSTALACIONES EXTRACTIVAS	1
NUMERO TOTAL DE EMPLEADOS	4
VOLUMEN TOTAL DE PRODUCCION	< 5.000 m ³
VALOR DE ESTA PRODUCCION	< 4.000.000 Pts.

VIDRIO Y DIVERSAS

ESQUEMA DE YACIMIENTOS Y EXPLOTACIONES SEGUN SU UTILIZACION OPTIMA Y RESERVAS



UTILIZACION

- Vidrio
- Correctivos
- Abrasivos

RESERVAS

- Piedra pómez(1), Fonolitas(2), Tobas y
Depósitos pumíticos(s.l.)(3) y Arcillas(4).
- $< 100.000 \text{ m}^3$
 - $100.000 - 1.000.000 \text{ m}^3$
 - $\geq 1.000.000 \text{ m}^3$

5.— INCIDENCIAS Y OBSERVACIONES

Aunque, de acuerdo con el objetivo principal del Estudio, se han inventariado y tomado datos de cuantos materiales útiles existen en la Isla, desde el punto de vista de Rocas Industriales, ha sido preciso valorar al mismo tiempo la explotabilidad potencial y la efectiva o real de cada uno de ellos. Son numerosos los yacimientos de rocas de excelente calidad, con accesibilidad buena y coeficiente de aprovechamiento elevado, cuya explotabilidad real es discutible o no recomendable por causas ajenas al material en sí, tales como estar situado dentro de zonas de interés turístico o militar, pertenecer a Parques Nacionales, o estar próximas a áreas urbanas, residenciales, etc. Por esta causa algunos yacimientos se han eliminado de la cartografía, conservándose de ellos la Estación de Observación correspondiente (véase capítulo 6).

Este capítulo se limita a exponer la relación, no exhaustiva, de yacimientos no explotados, en los que concurren tales circunstancias, sin hacer mención de los ya explotados o en vías de explotación con semejantes características. Las circunstancias más frecuentes sobre las que se apoya la discusión, y/o la eliminación, de algunos de los yacimientos prospectados, pueden agruparse como sigue:

- a) Aglomeración de masas, en principio explotables.
- b) Explotabilidad o representatividad diferencial acusada entre yacimientos próximos de igual o parecida categoría lito-industrial.
- c) Defensa de la naturaleza y del medio ambiente.
- d) Dificultades y peligros por proximidad a núcleos urbanos, vías de acceso, zonas de recreo y esparcimiento, áreas con perspectivas residenciales, etc.

Destacan, por la cantidad y calidad de las mismas, las Estaciones de Observación situadas en el área central de la hoja de Guía de Isora. Reseñan otros tantos yacimientos de variada naturaleza e indudable valor lito-industrial, cuya total o parcial explotación acarrearía irreparables pérdidas al contexto paisajístico de Las Cañadas y Parque Nacional del Teide. Los extensos y accesibles yacimientos granulares de Los Llanos de Ucanca, Cañada Blanca, El Sombrero, etc (estaciones 333, 347 y 349) compuestos de arenas fonolíticas de extraordinaria finura y gravas traquíticas con notable uniformidad de cantos, presentan gran aptitud para su explotación, aunque ello supondría, aún si fuese parcial, la eliminación total de un importante elemento del paisaje característico de este grandioso y singular escenario. En parte, los yacimientos 348 y 351 podrían sustituirlos y su explotación sería menos ostensible, dadas su situación y parcial ocultación en las laderas del Roque de los Almendros y El Sombrerito. Asimismo, los yacimientos 331 y 350 deberán ser respetados por razones de igual índole, pese a estar formados por traquitas y traquibasaltos de excelente calidad como áridos de trituración. Por su parte, las estaciones 320, 323 y 338 designan yacimientos granulares cuya explotación debería estar condicionada por el agotamiento de los 341 y 344, más discretamente situados y con elevado volumen de material, en todo semejante al de aquéllos. También los yacimientos 333 (acúmulo de "pómez" de buena calidad y excelentes condiciones de explotabilidad) y el 322 (piroclastos traquíticos o basálticos) deberían ser respetados por su valor paisajístico, el primero, y por la proximidad de otros más representativos, aunque menos accesibles, el segundo. Dentro de la hoja de Arico la aglomeración de yacimientos es notoria, sobre todo en lo que a tobas puzolánicas se refiere, en la franja litoral. Los yacimientos 757, 759, 773, 775 y 778 han sido eliminados de la cartografía por esta razón, aunque

reunen buenas, si no excelentes, condiciones de explotabilidad. Todos ellos, sin embargo, han sido reseñados mediante las correspondientes Estaciones de Observación y se hallan insertos en el Archivo Nacional de Rocas Industriales. Por otra parte, en la hoja de Güímar existen varios yacimientos (estaciones 863, 864, 867, 868 y 870), también de tobas puzolánicas, cuya situación incide, de manera desfavorable sobre los pequeños núcleos urbanos de Arico El Viejo, Arico El Nuevo, Degollada y La Sabinita, por cuanto la dirección dominante de los vientos en esta región es NE-SW, y es previsible la acumulación de gran cantidad de polvo sobre dichos núcleos de población, si su explotación se lleva a efecto, sin tomar las adecuadas precauciones. Por último, las hojas de Granadilla y Santa Cruz son, asimismo, asiento de yacimientos no explotados en los que concurren uno u otro tipo de las incompatibilidades expuestas, por lo que han sido igualmente eliminados como tales yacimientos en la cartografía de Observación,

6.- NATURALEZA, PAISAJE, MEDIO AMBIENTE, NUCLEOS DE POBLACION Y EXPLOTACIONES DE ROCAS INDUSTRIALES

La necesidad de controlar el número, extensión y distribución de los yacimientos prospectados en el presente trabajo, ha llevado a introducir en el mapa 1:200.000 de Rocas Industriales el concepto de Estación de Observación, cuyo objetivo no es sino mostrar la existencia de yacimientos sobre los que, frente a favorables condiciones de explotabilidad, calidad del material, etc, inciden factores antagónicos de orden paisajístico, político-militar o humano, tan decisivos, si no más, como los primeros. No ha sido fácil, en los numerosos casos presentados en Tenerife, concluir el valor relativo de unos y otros. La necesidad real y palpable de aprovechar unos recursos naturales, una población indígena que los posee en pleno derecho, es un motivo de irrefutable valor y alta responsabilidad. Desde el otro punto de vista, es un hecho demostrado que la explotación más o menos irracional o deficientemente controlada de muchos de los yacimientos rocosos o minerales dispersos por la geografía nacional, ha llevado a caotizar y empobrecer explendidos paisajes, amén de sumir en polvo y cascotes a núcleos urbanos u otros ámbitos biológica y humanamente estabilizados. La dificultad de decisión se hace más crítica cuando el material a explotar reúne extraordinarias cualidades intrínsecas que lo hacen insustituible, desde el punto de vista lito-industrial, como es el caso de la "pómez" del Teide, o cuando las limitaciones de explotabilidad están impuestas meramente por criterios de índole contemplativa, de recreo, etc.

Es posible que la solución, si no total sí al menos parcial, del problema resida, de una parte, en profundizar adecuadamente en el estudio de los materiales a explotar con el fin de conocer realmente la existencia de "sucedáneos", si no sustitutivos idénticos, del material excelente pero intocable por su situación, categoría paisajística, etc, y de otra, planificar "a priori" y controlar la explotación iniciada, de tal manera que los frentes y/o galerías abiertas adopten posiciones y dimensiones adecuadas para que no interrumpan el desenvolvimiento y compostura general del medio en que se hallan y, sobre todo, para que su acondicionamiento futuro, ya en fase de yacimiento agotado, sea no sólo posible sino fácilmente realizable.

A título de ejemplo y en líneas generales, puede decirse que las numerosas aunque dispersas "montañas de picón", tan característicamente ligadas al paisaje tinerfeño, están siendo, en el momento presente, objeto de intensa explotación, en un elevado porcentaje del número total de las existentes (véase apartado 4.1.3), que llevará a la extinción total de muchas de ellas en un período no superior a 10 años. Sería deseable, al menos, la ordenación racional de la explotación de los conos volcánicos y mantos de "pómez" más ampliamente divisibles y que por esta razón forman parte, de manera más directa, del ambiente y paisaje de Tenerife (depósitos pumíticos de Las Cañadas —Montaña Blanca— y Parque Nacional del Teide, conos volcánicos del Valle de La Orotava y Tacoronte, y las principales montañas de "picón" del sur de la Isla).

Por último, y en lo que a yacimientos rocosos respecta, es preciso resaltar el alto grado de peligrosidad que supone la explotación, con los frentes actuales, de los yacimientos 2 y 3 (canteras de Los Pasitos y La Jurada, respectivamente) para el tránsito rodado de la carretera de San Andrés y las instalaciones recreativas, edificaciones, etc, de la zona.

Es preciso insistir, finalmente, que la explotación global de los recursos naturales de las Islas Canarias, entraña idénticos problemas y soluciones que la de las existentes en otras regiones del suelo peninsular, y que es un hecho demostrado que la planificación previa y explotación racional de un yacimiento, es perfectamente compatible con la

conservación del medio natural en que se asienta. Un control adecuado de las explotaciones actualmente en activo, y la ordenación anticipada de las explotaciones futuras permitirá alcanzar, sin duda, los objetivos anteriormente preconizados al mismo tiempo que puede vitalizar el sector económico de las Rocas Industriales de la Isla.

BIBLIOGRAFIA

- *Conferencia del Sr. Ingeniero D.J. Gottschalk*
Compañía Española de Puzolanas, S.A.
Madrid 1962.
- *Economía Industrial*
Vol. núm. 48
Servicio de Publicaciones del Ministerio de Industria
Madrid 1967.
- *Formaciones de origen marino de la Gran Canaria*
Rothpletz, A. y Simonelli
B.C.M.G. Madrid 1898.
- *Geología y Volcanología de las Islas Canarias (Gran Canaria)*
FUSTER, J.M.
Instituto Lucas Mallada, 1968.
- *Geomorfología*
Derrau, M.
Ed. Ariel. 1966.
- *Estudio de las propiedades puzolánicas de algunas rocas de Canarias*
Muñoz Cabezón y Febrel, T.
E.T.S. de Ing. de Minas. Laboratorio de Micrografía. 1951.
- *Hojas geológicas 1:50.000 números 1110 (Guía de Isora), 1124 (Las Galletas), 1118 (Granadilla de Abona), 1103 (Icod de los Vinos).*
IGME. Madrid 1958-1970.
- *Los cementos puzolánicos*
Industria Minera, núm. 109. 1970.
- *Informes sobre calidades y condiciones de empleo del picón*
Jefatura de Obras Públicas de Tenerife y "Dragados y Construcciones, S.A."
Santa Cruz de Tenerife, 1969.
- *Investigación de primeras materias para la fabricación de cemento en la isla de Fuerteventura.*
Memoria General 1966. Inst. G. y M. de España.
- *La Cerámica. Fundamentos físicos y químicos*
Salmang, H.
Edit. Reverté S.A. Barcelona 1955.
- *La Grande Canarie. Etude géologique et litologique*
Boucart J. y Heremine, E.
Bulletin volcanológico, Napoli 1937
- *Los Aridos en la Construcción*
Editores Técnicos Asociados, S.A. Barcelona 1969.
- *Memorias y hojas geológicas 1:50.000 números 1109 (Los Carrizales), 1119 (Lomo de Arico), 1096 (Tegueste), 1111 (Güímar), 1104-1105 (Santa Cruz de Tenerife), 1102 (Punta de Teno), 1097 (Punta de Anaga).*
IGME, Madrid 1970.

- *Memorias del Mapa Geológico de España 1:50.000 (hoja de Tenerife)*
Inst. Geol. y Min. de España
- *Problemas de Canarias*
Fernández Navarro, L.
B.R.S.E. H^a Natural. T. XIX. 1919.
- *Rasgos principales de la geología de las Islas Canarias con datos sobre Madeira.*
Blumenthal, M.
B.I.G. y M. LXXII - 1961.
- *Síntesis geológica del archipiélago canario*
Benítez Padilla, S.
Estudios Geológicos núm. 3. 1946. Madrid. Inst. Lucas Mallada
- *Technologie des matériaux de construction (T. I et II)*
Olivier, E.
Entreprise Moderne d'Edition. Paris 1955.