



IGME

1118-1124

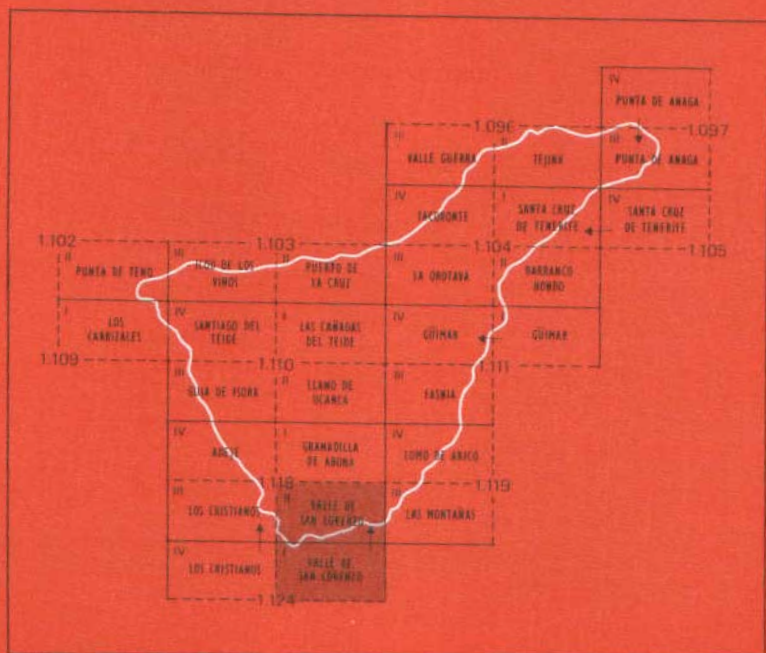
II-I

MAPA GEOLOGICO DE ESPAÑA

E. 1:25.000

VALLE DE SAN LORENZO

Segunda serie - Primera edición



INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

MAPA GEOLOGICO DE ESPAÑA
E. 1:25.000

VALLE DE SAN LORENZO

Segunda serie - Primera edición

SERVICIO DE PUBLICACIONES
MINISTERIO DE INDUSTRIA

La presente Hoja y Memoria han sido realizadas por ENADIMSA, bajo normas, dirección y supervisión del IGME, habiendo intervenido en las mismas los siguientes técnicos superiores:

En Cartografía y Memoria: F. Bellido Mulas y J. L. Brandle Matesanz, del Departamento de Petrología y Geoquímica, C. S. I. C.; A. Hernández-Pacheco, del Departamento de Petrología, Universidad Complutense.

En Petrografía: S. Fernández Santín, del Departamento de Petrología, Universidad Complutense.

INFORMACION COMPLEMENTARIA

Se pone en conocimiento del lector que en el Instituto Geológico y Minero de España existe para su consulta una documentación complementaria de esta Hoja y Memoria, constituida fundamentalmente por:

- Muestras y sus correspondientes preparaciones
- Informes petrográficos, paleontológicos, etc., de dichas muestras.
- Columnas estratigráficas de detalle con estudios sedimentológicos.
- Fichas bibliográficas, fotografías y demás información varia.

Servicio de Publicaciones - Claudio Coello, 44 - Madrid-1

Depósito Legal: M - 37.284 - 1978

Imprenta IDEAL - Chile, 27 - Teléf. 259 57 55 - Madrid-16

INTRODUCCION

Esta Hoja del Mapa Geológico Nacional, núm. 1.118-II, Valle de San Lorenzo, a escala 1:25.000, recoge los datos ya existentes en la primera edición de la Hoja 1.118-1.124, Granadilla de Abona, a escala 1:50.000, del mismo mapa, con las modificaciones inherentes a haberse realizado una nueva cartografía geológica a la escala indicada y el haberse hecho un nuevo estudio petrológico de las muestras recogidas. En esta Memoria se han reestructurado tanto la secuencia volcano-estratigráfica de la zona como toda la serie de aspectos geológicos y volcanológicos de detalle de las diferentes formaciones que la constituyen.

En el área que cubre la extensión de la Hoja aparece toda una serie de formaciones y episodios volcanológicos representativos del volcanismo canario en general, y de la isla de Tenerife, en particular. En gran parte muchas de estas unidades representan formaciones y episodios volcánicos propios de la zona, en otros casos son parte de unidades que tienen su origen en las zonas al N. y E. de la Hoja y que cubren las Hojas de Granadilla de Abona, núm. 1.118-I, y Los Cristianos, núm. 1.118-III, del mismo Mapa Geológico Nacional.

1 ESTRATIGRAFIA-SERIES VOLCANICAS

Los distintos episodios o formaciones volcánicas que componen la secuencia estratigráfica que abarca esta Hoja, corresponden a las tres unidades fundamentales de la Isla:

Series Antiguas (S. I).

Serie II (Materiales sálicos).

Series Recientes (S. III).

Series Recientes (S. IV).

La primera de ellas, las Series Antiguas, queda separada de las siguientes, más recientes, por una marcada discordancia erosiva de ámbito regional y que condiciona en gran parte la morfología del Valle de San Lorenzo. La Serie II y la Serie III se solapan, ya que algunos de los episodios de esta última son contemporáneos de los que forman el techo de aquella. De aquí que en los puntos en que ambas formaciones no están en contacto sea difícil decidir sus relaciones cronológicas mutuas.

La Serie IV, por el contrario, ya es claramente posterior y se separa fácilmente de aquellas dos. Por último, en posiciones estratigráficas varias, pero siempre intercaladas entre los materiales de la Serie II y los de las Series III, aparecen numerosos depósitos de tobas pumíticas representativas del volcanismo sálico de estas dos series y que en la mayor parte de los casos no es posible separar en episodios determinados.

1.1 SERIES ANTIGUAS E INTRUSIONES SALICAS RELACIONADAS

Las Series Antiguas están muy poco desarrolladas en esta Hoja en cuanto a extensión superficial, pero sus afloramientos destacan en el paisaje por sus grandes relieves, estando realizados muchas veces por las intrusiones sálicas que se relacionan con ellas. Son más abundantes en la zona occidental de la Hoja. Los principales afloramientos son:

Montaña de Chó y Montaña Chineja.

Estribaciones del Roque de Jama, La Centinela y El Cahuquero.

Estribaciones del Roque de Higara y Montaña Chijafe.

Los afloramientos de estas Series Antiguas están formados esencialmente por apilamientos de coladas subhorizontales y siendo característico de esta serie la existencia de diques subverticales que en muchos casos representan antiguas chimeneas de estas emisiones, ya que parece que su mecanismo de formación es análogo al de una serie fisural. La pequeña superficie de terreno ocupada por la Serie Antigua y por tanto la pequeña cantidad de diques existentes no permiten ver si hay una orientación preferente. Cabe destacar un dique de unos 10 a 15 m. de potencia y dirección NS. que puede seguirse durante unos 500 m. en las estribaciones del Cahuquero.

También se encuentran a veces acumulaciones de piroclastos y niveles escoriáceos, que corresponden probablemente a antiguos puntos de emisión enterrados. El espesor que alcanzan las coladas de esta Serie no es nunca muy grande, de 0,5 a 2 m., generalmente.

Los materiales que se encuentran en esta Serie varían en composición de basaltos a traquibasaltos y es bastante frecuente encontrar basaltos porfídicos con abundantes fenocristales de augita de hasta varios centímetros de longitud.

A través de los materiales basálticos de la Serie Antigua se yergue un conjunto de extrusiones o «roques» de composición sálica. Estos domos o pitones que representan un episodio característico, que se repite en todas las islas del Archipiélago, son en el área del Valle de San Lorenzo esencialmente fonolíticos y presentan todas un conjunto de rasgos morfológicos y petrológicos de gran interés. Los cuatro roques se disponen formando un semicírculo abierto hacia el Sur, que enmarca una zona deprimida ocupada por materiales y centros de emisión basálticos recientes, lo que pudiera indicar algún tipo de condicionamiento volcanotectónico de la morfología de la zona central de la Hoja.

La extensión más importante es el Roque de Jama y su prolongación de El Roque, que destacan marcadamente en el paisaje. Este domo se originó por sucesivas extrusiones de un fundido en curso de diferenciación, lo que hace que en él existan una variación acusada de tipos petrológicos. La erosión, que ha desmontado toda su mitad occidental, ha puesto al descubierto su estructura interna, lo que permite reconstruir perfectamente los sucesivos episodios extrusivos de su formación y consolidación. A este roque le acompaña todo un cortejo de diques fonolíticos periféricos genéticamente relacionadas con la masa principal.

Otra extrusión de este grupo es la Montaña de Roque Vento, que aunque de dimensiones más reducidas presenta asimismo una acusada complicación petrológica en la que intervienen desde rocas subvolcánicas, theralitas hasta tipos fonolíticos ya muy evolucionados. En él son interesantes los fenómenos de estructuras de flujo y las relaciones entre sus distintos términos rocosos. El roque Higara hizo extrusión a través de materiales piroclásticos de un centro de emisión enterrado de la Serie Antigua y aunque de menor complicación petrológica que los anteriores, presenta a su vez una serie de rasgos morfológicos interesantes en relación con su forma de emplazamiento. Así, en su ladera S. aparece un cortejo de diques circulares de fonolitas similares a las de la masa principal, mientras que en su cara septentrional destacan una serie de costillares representantes de primitivas grietas del carapaco externo de la extrusión, a través de las que surgieron materiales semiconsolidados apartados por su crecimiento interno.

Por último, el Roque de Malpaso es probablemente la parte apical de otra extrusión que queda rodeada por las coladas basálticas recientes que rellenan la depresión antes citada. Sus caracteres le asemejan al Roque Higara, aunque sus dimensiones mucho más reducidas y el quedar semi-enterrado por los basaltos posteriores no permiten un estudio detallado de sus rasgos morfológicos.

Aparte de estas extrusiones que condicionan el paisaje de la zona existen otros dos afloramientos de pequeñas dimensiones asimilables a esta unidad, una en la ladera E. de Montaña Chijafe y otro en el Km. 96 de la antigua carretera del S., irridubablemente relacionado con las de Jama.

1.2 SERIE II BASALTICA

A esta serie pertenecen únicamente tres conos volcánicos, de escorias y piroclastos muy erosionados, y que no conservan coladas. Uno de ellos está adosado al Roque de Jama en su borde occidental. No conserva resto de cráter y sus materiales están totalmente alterados.

Otro de ellos ha surgido a través del islote de Serie Antigua de la Montaña de Chó. Es un volcán que, aunque muy erosionado, conserva restos de cráter.

El tercer centro de emisión asimilado a esta Serie, aunque parece algo más reciente que los anteriores, es la Montaña Cumplida, en las laderas NE. de Montaña Guaza.

1.3 SERIE II SALICA

Está representada por un conjunto de coladas que aparecen al E. del Roque de Jama y que bajan desde el N. de la vecina Hoja núm. 1.118-I, Granadilla de Abona. Estas coladas, aunque de composición fonolítica, tienen caracteres petrográficos claramente diferenciables de las extrusiones del apartado anterior. En general forman grandes planchas a veces de decenas de metros que forman escarpes al ser cortadas por la red de barrancos. En la Hoja sólo están representadas por los extremos de algunas potentes lenguas y restos erosivos pegados a las laderas del Barranco de Mantible y Arujo.

1.4 SERIES RECIENTES. SERIE III BASALTICA

Los materiales de esta unidad son los que ocupan una mayor extensión en la Hoja. Los constituyen un gran número de volcanes de todos los tamaños formados por escorias y piroclastos y coladas, que o bien proceden de ellos o vienen de centros de emisión situados más al N., en la vecina Hoja de Granadilla de Abona (1.118-IV).

Las tres áreas principales cubiertas por estas series son el campo de volcanes, al S. de Montaña Guaza, y que en gran parte debió ganar terreno al mar. Los volcanes y malpaíses correspondientes a la zona costera al E. de Las Galletas y que se alinean en dirección NNE.-SSO. según una fractura claramente detectable en el paisaje y otro grupo de volcanes en toda la mitad oriental de la Hoja y cuyas coladas cubiertas en gran parte por materiales de tobas pumíticas se extienden hasta el mar.

Otros volcanes aislados, con sus coladas y restos semidestruidos de centros de emisión algo más viejos, aparecen también prácticamente en toda la extensión de la Hoja. En general es característico de esta Serie que

sus centros de emisión se agrupan en alineaciones de tres o cuatro volcanes, alineados de acuerdo con las directrices tectónicas de la isla o aparecen aislados cuando perforan formaciones más antiguas que forman ya relieves acusados en el paisaje. Así, por ejemplo, los tres pequeños cráteres de la zona de Las Mesas, en la gran colada de Montaña Guaza o las Montañas Centinela, que perforó el espigón de la serie antigua, algo al S. del Roque de Jama. En otros casos, estos centros de emisión surgen en zonas actualmente de costa y sus restos quedan más o menos destruidos por la erosión marina, como es el caso del volcán de Montaña Raja, al S. de El Medano.

1.5 SERIE RECIENTE. SERIE III SALICA

A esta serie pertenece la extrusión sálica de Montaña Guaza, gran parte de la cual aparece en el borde occidental de la Hoja.

El edificio eruptivo de Montaña Guaza es una extrusión de materiales fonolíticos y traquíticos que llegó a alcanzar la superficie, dando origen a un verdadero cono volcánico con sus correspondientes coladas. Este cono, que llega a alcanzar en el borde del cráter los 430 m. de altura, está formado por materiales aglomeráticos o brechoides, abriéndose hacia el S. La parte baja de sus laderas está formada por materiales de pie de monte, que cubren en parte a otros materiales también aglomeráticos, pero con una cierta estratificación.

La sucesión de los fenómenos eruptivos, que dieron lugar a la formación de Montaña Guaza, puede reconstruirse perfectamente, ya que todo el edificio está perfectamente conservado. Una vez que la erupción llegó a formar un verdadero cono volcánico en un determinado estadio, surgió del cráter una potente masa de lava que rebasó por el borde del mismo, formando este derrame un escarpe que se aprecia a media altura en todo el perímetro del cono.

A su vez, el cráter se abrió en su ladera meridional, emitiéndose una enorme masa de lava, que formó una meseta de no mucha extensión, pero de gran potencia. Con posterioridad, una segunda colada se abrió paso en la misma dirección, formando dos grandes morrenas laterales en los materiales de la primera. Esta nueva colada se extendió hacia el S. cubriendo en gran parte la primera meseta, llegando al mar y ganando al mismo una cierta extensión de terreno en la vecina Hoja de Los Cristianos.

Los materiales de estas dos emisiones forman en la actualidad una extensa zona elevada, de cota máxima 162 m. sobre el nivel del mar, denominada Las Mesas. Esta superficie, muy transformada por actividad humana, está formada por materiales aglomeráticos de colores ocre y aspecto traquítico. En las zonas escarpadas, en los bordes de la misma, los materiales son más compactos y oscuros, con disyunciones columnares muy bien des-

arrollados, que se hacen sobre todo patentes en las zonas de acantilado marino.

En la zona interior del cráter de Montaña Guaza aún se reconocen dos anillos concéntricos con una elevación central de roca masiva que forma un pequeño domo. El semicírculo más interno representa el cráter «enbontée», correspondiente a la emisión de la segunda colada. El pequeño domo, la chimenea de salida.

Inmediatamente al N. de las laderas de Montaña Guaza, en la zona denominada Las Toscas, existen unos depósitos de tobas pumíticas, de considerable potencia, que probablemente son materiales de proyección aérea de esta misma erupción de Guaza. En canteras abiertas en estos materiales se han encontrado restos carbonizados de vegetación, lo que indica se depositaron a alta temperatura. En la actualidad se está intentando, en estos carbonizados por el método del C₁₄, determinar al menos la edad mínima de la erupción que originó la Montaña de Guaza.

1.6 TOBAS PUMITICAS SALICAS

HAUSEN (1956) describe una serie de depósitos de pómez que denomina puzolanas, aglomerado de lapillis y tobas pumíticas, y que alcanza un amplio desarrollo en el S. y SE. de la isla en lo que se denomina Bandas del Sur, que se extiende por Güimar, Fasnía, Arico, Granadilla de Abona, Valle de San Lorenzo, Los Cristianos y Adeje.

FUSTER et al. (1968) consideran que estos depósitos pumíticos aparecen prácticamente intercalados en toda la columna volcano-estratigráfica de Tenerife y así se les considera situados de la siguiente manera:

- a) Entre la Serie Antigua Basáltica y la Serie Cañadas, separándolas cuando están en contacto.
- b) Interestratificados en la Serie Cañadas.
- c) Interestratificados en las emisiones sálicas y básicas de la Serie III.
- d) Como episodios dispersos entre varias fases eruptivas de la Serie Reciente.

Dadas las características de la Hoja que estudiamos, los únicos depósitos pumíticos que tienen interés entre nosotros son los que ocupan los apartados c) y d).

Esta formación no representa un depósito único con unas características comunes, sino que es muy variado, y, así, HAUSEN (1956) y FUSTER et al. (1968) las dividen en diferentes clases y por ser más completa esta segunda clasificación la vamos a sintetizar a continuación:

1.º Mantos no estratificados, en los que fragmentos de pómez de tamaño variable están mezclados sin selección con una proporción más o menos elevada de fragmentos de otro tipo de rocas.

2.º Mantos no estratificados, formados por fragmentos de pómez de tamaño reducido (0,5 a 10 cm.) mezclados con una matriz de fragmentos de vidrio. El conjunto de los materiales está muy soldado, aunque en buena parte se debe a un proceso de cementación epigenético.

Estos depósitos tienen una proporción en general escasa de fragmentos de rocas extrañas a la formación y se explotan para fabricar sillares aplicados a las construcciones ligeras.

3.º Depósitos estratificados, formados por acumulaciones de fragmentos de pómez y cenizas con una proporción en general elevada de fragmentos de rocas extrañas.

4.º Depósitos estratificados, formados por materiales pumíticos arrasados.

Aunque algunos niveles de estos depósitos se interestratifican como coladas basálticas del apartado anterior, en su mayor parte forman la cobertera superficial de la zona, alcanzando a veces espesores de decenas de metros en puntos locales.

Esta cobertera debía cubrir prácticamente toda la extensión de la Hoja, pero la erosión ha ido desnudándola y distribuyéndola, siendo actualmente difícil de delimitar los depósitos traquítico-fonolíticos primarios de los suelos derivados de ellos por transporte y redeposición. Es decir, que en el momento actual es muy difícil delimitar los grupos previamente establecidos, ya que entre ellos existen facies de tránsito pese a su gran diferencia genética.

Los depósitos de los grupos primero y segundo, para FUSTER et al. (1968), se consideran como avalanchas rápidas originadas en procesos de nube ardiente desbordante.

Los depósitos del grupo tercero, según sus estructuras, parece a veces formado por lluvia de productos piroclásticos, originados en procesos de tipo explosivo, y a veces en los depósitos más finos se encuentran huellas de gotas de lluvia en las erupciones que acompañan a estos procesos.

Los depósitos del grupo cuarto se forman por procesos de carácter más sedimentario.

En algunos casos el carácter de nube ardiente y deposición a alta temperatura de estos materiales sílicos ha podido comprobarse por contener restos carbonizados de vegetales (un estudio detallado se hace con los materiales relacionados con el Domo de Guaza). Trabajos en curso sobre ellos permitirán establecer, por métodos radiométricos, datos sobre su edad, así como la temperatura en el momento de la deposición.

Un problema aún no dilucidado es la procedencia de estos materiales. La extensión de los mismos en toda la mitad Sur de la isla, así como la variabilidad tanto en vertical como lateralmente de su composición y estructura, indican que se trata de depósitos separados en el tiempo y pro-

cedentes de centros de erupción y centros de emisión sálicos distintos; en el presente momento se considera como única afirmación posible que estos productos, dada su composición, parecen tener relación con los materiales sálicos, por ello los mantos pumíticos que aparecen en la Hoja unos pueden estar relacionados con las extrusiones sálicas de la Hoja, Montaña Guaza, por ejemplo, mientras que otros parecen proceder de centros de emisiones que se encuentran fuera de la Hoja.

1.7 SERIES RECIENTES. SERIE IV

La Serie IV ocupa una posición centro-occidental en la Hoja. Está formada por una serie de conos volcánicos y por los malpaíses formados por sus coladas. Los conos están muy bien conservados, así como los malpaíses.

En realidad no hay una separación neta entre sus edificios y los de la Serie III, sino por el mejor grado de conservación de los más recientes.

1.8 EL MAAR DE MONTAÑA AMARILLA O PELADA

La Montaña Amarilla es una caldera muy erosionada de materiales hialoclastíficos bastante alterados con fragmentos de una roca de tipo traquibasáltica.

La erupción tuvo lugar probablemente debajo del agua o a través de aguas someras; así, en la zona Sur se puede ver cómo los piroclastos de esta Montaña descansan sobre una playa fósil.

En el extremo NE. de la Caldera ha surgido un volcán basáltico de la Serie III, cuyos piroclastos y colada recubren parcialmente a Montaña Amarilla. El fondo de la Caldera de Montaña Amarilla está relleno por un depósito de tobas pumíticas cubierto casi totalmente por arenas de las dunas actuales.

Actualmente esta disposición está irreconocible debido a que las arenas están siendo removidas y explotadas.

2 PETROLOGIA DE LAS SERIES VOLCANICAS

En la redacción de este apartado seguimos el mismo orden establecido en el apartado de Estratigrafía.

2.1 SERIES ANTIGUAS (SERIE I) E INTRUSIONES SALICAS RELACIONADAS

Las Series Antiguas afloran como grandes cerros islas aislados por erosión del resto de los materiales volcánicos posteriores. En la mayoría

de estos afloramientos han hecho intrusión domos o pitones sálicos, que probablemente han ayudado a preservarles de la erosión.

Base del Roque de Jama

Es el afloramiento que ocupa mayor extensión superficial en esta Hoja. Se extiende de N. a S. con una longitud de unos 4,5 Km. En él intruye el Roque sálico de Jama, cuyo extremo norte queda en la vecina Hoja de Granadilla de Abona (1.118-I).

A través de estos materiales antiguos han extruido dos volcanes más recientes, uno adosado al borde occidental del Roque de Jama y el otro, La Centinela, algo más al Sur.

Los basaltos de la Serie Antigua en esta zona son basaltos afaníticos, que microscópicamente son microcristalinos, de grano muy fino, constituidos por plagioclasa, augita, opacos y a veces también por olivino iddingsitizado. Menos abundantes son los basaltos porfídicos, pero existen también, siendo los más frecuentes los plagioclásicos y plagioclásico-augíticos. En uno de estos basaltos plagioclásico-augíticos se ha encontrado un enclave granudo, un gabro olivínico alcalino formado por olivino, a augita, plagioclasa y nefelina intersticial. Algunos de los cristales de plagioclasa están rodeados de un borde de anortosa. Es curioso hacer notar que el olivino de este gabro ha permanecido totalmente fresco, en tanto que el de la lava encajante está iddingsitizado. En cambio, la augita del gabro está uralitizada (transformándose en hornblenda basáltica), en tanto que la de la lava encajante está fresca. Esto parece indicar que esta uralitización tuvo lugar durante los últimos estadios del mismo proceso de cristalización.

Aparte de los basaltos que forman coladas y como es característico de las Series Antiguas, aparecen numerosos diques. Algunos de ellos presentan los mismos tipos petrográficos que los basaltos de coladas. En cambio, otros diques son sálicos, habiéndose encontrado traquitas y traquitas máficas.

El Roque de Jama es un pitón sálico, de composición fonolítica. Está formado por fonolitas nefelínicas, con textura fluidal, traquítica, marcada por los microlitos feldespáticos. Los cristales de nefelina, de tamaño muy pequeño, resaltan gracias a que quedan enmarcados por la augita egrínica, que es intersticial, de textura agpaítica.

Al O. del Roque de Jama y probablemente relacionado con él hay un pequeño afloramiento de composición asimismo de fonolita nefelínica.

Montaña Chijafe e Higara

Es un afloramiento de Serie Antigua que se extiende en dirección N.-S. En el extremo N. de Montaña Chijafe los materiales son de composición intermedia. Son basaltos plagioclásico anfibólicos con fenocristales de pla-

gioclasa, anfíbol y augita en matriz también rica en plagioclasa, con abundantes zeolitas. Cuando la matriz es muy alcalina se llega hasta términos traquibasálticos.

Más al Sur aparecen tipos basálticos más básicos, basaltos olivínicos y basaltos olivínico-augíticos que están atravesados por gran cantidad de diques traquíticos, probablemente relacionados con el Roque de Hígara. Este es un pitón sálico formado por materiales traquíticos y fonolíticos.

El Roque del Malpaso, situado al SE. del de Hígara, es un pitón sálico que suponemos análogo a los estudiados en este grupo, aun cuando no hay Serie Antigua relacionada con él. Sus materiales son fonolitas nefelínicas con textura fluidal marcada y formados por abundantes microfenocristales de anortosa, entre los que se disponen sanidina augita egirínica y nefelina en pequeños cristales idiomorfos.

Roque Vento

Los materiales que forman este retazo de Serie Antigua, en la que aflora el Roque sálico Vento, son basaltos afaníticos. Microscópicamente son microcristalinos de grano fino, formados por plagioclasa, augita y opacos. Es frecuente la existencia de vacuolas con ceolitas y carbonatos. En algunos existe anfíbol. En los diques estudiados se han encontrado caracteres petrográficos, en todo análogos a los de las coladas.

En cuanto al Roque Vento propiamente dicho, es decir, el lomo sálico, presenta una gran variedad petrográfica.

Existe en él una zona granuda de grano fino que está formada por un gabro essexítico con augita, plagioclasa, nefelina, anfíbol, biotita, zeolitas y opacos.

En una cantera abierta en el mismo domo aparece en cambio una roca muy distinta de grano fino, con un bandeado muy patente en bandas gris claro, porosas y bandas gris oscuro, compactas. Las bandas gris claro corresponden petrográficamente a traquitas máficas, formadas por microlitos de plagioclasa de carácter intermedio a sálico, entre los que se disponen diminutos cristales de augita. Entre ellos hay un material rojizo no identificado, probable resultado de la alteración del anfíbol. Las bandas más oscuras parecen tener una composición algo más básica, traquibasáltica, aunque es posible que sea efecto del menor tamaño de grano. Parece haberse producido, pues, una inmiscibilidad, al menos mecánica, entre ambas bandas. Otra facies que aparece en este pequeño roque es una fonolita máfica nefelínica con fenocristales de plagioclasa, augita y pseudomorfos de anfíbol en una matriz de microlitos feldespáticos, nefelina, augita egirínica y opacos. Los fenocristales de plagioclasa están corroídos por la matriz. El feldespatoide es de dos tipos: grandes cristales idiomorfos e isótropos, en pe-

queña proporción, y pequeños cristales idiomorfos de nefelina, bastante abundantes.

Los restantes afloramientos de la Serie Antigua: Montaña de Chó, Roque de las Abejeras y Montaña Chineja, no tienen roques sálicos relacionados.

La Montaña de Chó está formada por coladas basálticas muy encalichadas, formadas por basaltos olivínicos y basaltos olivínico-piroxénicos. También pertenecientes a esta Serie Antigua son unas brechas con grandes cantos poligénicos sálicos y básicos. Entre ellas se han visto fonolitas nefelínicas y fonolitas hauynicas. El cemento de estas brechas es a su vez microbrechoide, con pequeños cantos basálticos, entre los que predominan los basaltos augíticos. La matriz es un material claro, isótropo, probablemente vidrio totalmente alterado.

Roque de las Abejeras

Es un pequeño islote de Serie Antigua rodeado por coladas volcánicas muy recientes.

Está formado por un basalto afanítico, que al microscopio se ve que está constituido por microlitos de plagioclasa orientados fluidalmente, con augita y opacos intersticiales, prácticamente criptocristalinos.

Montaña Chifneja

Es otro mogote de Serie Antigua. Está situado al SE. del Roque de las Abejeras y a poca distancia de éste. Los materiales que lo constituyen son: basaltos, basaltos augíticos y basaltos olivínico-augíticos. En todos ellos es frecuente encontrar amígdalas rellenas por zeolitas y carbonatos. El olivino se encuentra parcial o totalmente alterado a iddingsita.

2.2 SERIE II BASALTICA

Como ya se dijo en el apartado de Estratigrafía, a esta serie pertenecen únicamente tres conos basálticos muy erosionados.

De ellos, el que ha surgido a través de la Serie Antigua de la Montaña de Chó es un cono formado por escorias basálticas de basaltos olivínicos y basaltos olivínico-piroxénicos. Contiene enclaves granudos gabroides.

Montaña Cumplida, otro de los conos asimilados a esta serie, está formada por basaltos olivínicos con escasos fenocristales de olivino en una matriz de grano fino, casi criptocristalina, formada por augita y opacos, en la que destacan como microfenocristales plagioclasa, olivino y augita.

2.3 SERIE II SALICA

Los materiales de esta serie representan el extremo Sur de coladas que

vienen de la Hoja Geológica Granadilla de Abona (1.118-I), situada más al N.

Todas las muestras pertenecientes a esta formación tienen carácter sálico, aunque se han encontrado desde tipos intermedios traquibasálticos hasta traquitas máficas y fonolitas nefelínicas.

En una de las coladas traquíticas se ha encontrado un enclave de sienita nefelínica, formado esencialmente por feldespatos alcalinos y nefelina con anfíbol, augita egirínica, titanita y opacos en cantidades subordinadas.

2.4 SERIES RECIENTES. SERIE III BASALTICA

Aunque esta serie ocupa la mayor parte de la extensión superficial de la Hoja en estudio, sus materiales son muy monótonos desde el punto de vista petrográfico.

En la parte occidental de la Hoja y al N. de Montaña Guaza las coladas basálticas son de basaltos augíticos, augítico-olivínicos y olivínico-augíticos, que sólo se diferencian entre sí por la naturaleza y abundancia de los fenocristales. Existen también basaltos plagioclásico-anfibólicos, de carácter menos básico.

Al S. de Montaña Guaza encontramos también basaltos olivínicos y basaltos olivínico-augíticos con fenocristales, más o menos abundantes, de los citados minerales en una matriz de grano fino formada por plagioclasa, augita y opacos.

En la parte centro-oriental de la Hoja, que es donde alcanzan mayor extensión estos materiales, los tipos que predominan son basaltos olivínicos, basaltos olivínico-augíticos y basaltos augíticos que se diferencian únicamente en el mineral predominante, como fenocristal. La matriz es en todos microcristalina de grano fino, formada por plagioclasa, augita y opacos, y a veces también por olivino. También hay basaltos no porfídicos, microcristalinos, constituidos por los mismos minerales que la matriz de los porfídicos. En ellos, augita y opacos suelen ser de grano muy fino a criptocristalinos.

2.5 SERIES RECIENTES. SERIE III SALICA

Está representada únicamente por el edificio volcánico de Montaña Guaza.

Como ya se indicó en el apartado de Estratigrafía, en Montaña Guaza se encontraban materiales de dos tipos: uno claro y poroso y otro más oscuro y afanítico, que se suponía podían corresponder a traquitas y fonolitas, respectivamente. Sin embargo, desde el punto de vista petrográfico ambos tipos de materiales corresponden a traquitas, distinguiéndose únicamente por la distinta porosidad y también por la textura de la matriz, que es afieltrada en las porosas y traquítica en las compactas. Son rocas porfí-

dicas o microporfídicas con fenocristales de anortosa en una matriz de grano fino, en la que predomina el feldespató alcalino, en tanto que la augita egrínica en granos casi criptocristalinos está subordinada.

En la parte este de la extrusión, en el borde de la colada que rebosa por el borde externo del volcán, se han recogido muestras que son petrográficamente fonolitas con abundantes cristales de nefelina en la matriz, de tamaño muy pequeño.

Parece, por tanto, que hay variaciones locales de quimismo entre las distintas zonas del edificio volcánico. También es posible que el quimismo sea análogo y que las diferentes condiciones de cristalización condicionen la aparición o no aparición de feldespatóide.

Un trabajo detallado sobre Montaña Guaza, actualmente en elaboración, aportará más datos sobre esta interesante formación.

2.6 TOBAS PUMÍTCAS SÁLCAS

Las tobas pumíticas sálicas son rocas con textura microbrechoide. Sus cantos, de tamaños muy diversos, según las zonas, pueden variar desde 20 a 30 cm. hasta pocos milímetros, pero el tamaño más frecuente es de pocos centímetros. Son poligénicos, pero predominan los cantos de pómez, razón por la cual se les ha denominado tobas pumíticas.

Se encuentran cantos basálticos de todo tipo, pero son más abundantes los cantos sálicos, fundamentalmente traquíticos. También es importante el hecho de que contengan cantos granudos de rocas sieníticas y sienico-nefelínicas, ya que esto permite suponer la existencia de un basamento granudo de carácter sienítico en toda la isla. Recientemente se ha descubierto un afloramiento de este basamento en la zona N. de la isla, en Tagana (GARCIA TALAVERA, 1975).

La matriz de las tobas es siempre vítrea y contiene fragmentos de cristales cuya procedencia no es siempre fácil de decidir, ya que en parte pueden ser cogenéticos y en parte fragmentos monominerales de otras rocas. Los más frecuentes son de anortosa y biotita, que se interpretan como cogenéticos.

La alteración de las tobas pumíticas sálicas se produce por descomposición de la matriz vítrea de las tobas, con lo cual quedan liberados los cantos poligénicos, que se acumulan formando unos depósitos sedimentarios o suelos «in situ» muy característicos. Petrográficamente, en los cantos se repiten los tipos basálticos ya descritos en las distintas series y abundan también los de traquitas y fonolitas. Pero los más interesantes son los de sienitas y sienitas nefelínicas. Son rocas granudas, heterogranulares. Están formadas por grandes cristales idiomorfos tabulares de feldespató alcalino, que forman el armazón de la roca. En los intersticios se disponen nefelina y augita egrínica o anfíbol con texturas fibroso-radialadas. Los cristales idio-

morfos de feldespato alcalino suelen ser peritéticos, formados por un intercrecimiento de ortosa y albita.

2.7 SERIES RECIENTES. SERIE IV

Está formada por los volcanes más recientes y sus coladas, que conservan perfectamente los malpaíses.

Petrográficamente es una serie muy monótona, encontrándose los mismos tipos basálticos que en la Serie III, ya descritos anteriormente.

2.8 EL MAAR DE MONTAÑA AMARILLA O PELADA

Los materiales que forman la Montaña Amarilla son hialoclastitas. Al microscopio se observa que están formados por fragmentos basálticos y vítreos, empastados también por vidrio. Entre los fragmentos basálticos predomina un basalto plagioclásico con microlitos de plagioclasa en matriz oscura, criptocristalina, que parece pertenecer a dicha Montaña, en tanto que otros fragmentos de distintas variedades de basalto son arrancados de las paredes en el momento de la erupción. Los fragmentos vítreos contienen microlitos de plagioclasa y vacuolas alargadas en la dirección de fluidez. El vidrio que empasta los fragmentos está más alterado y es muy heterogéneo.

3 TECTONICA

En esta Hoja geológica no hay ningún accidente tectónico digno de consideración. Los diques que atraviesan la Serie Antigua no tienen ninguna dirección predominante.

Otro tipo de accidente tectónico sería la alineación de volcanes recientes según direcciones predominantes; sin embargo, la gran cantidad de conos volcánicos (unos 25, contando únicamente los de cráter bien conservado) hace difícil el encontrar direcciones predominantes. Únicamente en la parte sur de la Hoja hay una alineación de volcanes muy bien definida, formada de N. a S. por los siguientes conos: Montaña de los Erales, Montaña El Majano, Montaña Negra y Montaña El Malpasito.

4 SINTESIS GEOLOGICA

En la Hoja del Valle de San Lorenzo quedan representados la mayoría de los diferentes ciclos eruptivos que afloran en la isla de Tenerife, aunque no todos ellos ocupan la misma extensión superficial, predominando los materiales más recientes sobre los antiguos.

La formación más antigua de la isla, la Serie Antigua o Serie I, forma pequeños afloramientos en extensión superficial, pero que destacan mucho en el paisaje debido a su altura. Han quedado como restos aislados por el gran período erosivo, que tuvo lugar entre los episodios de la Serie I y los de la Serie II. Asociados a estos afloramientos de Serie Antigua existe una serie de extrusiones sálicas, de naturaleza traquítica y fonolítica, cuyo estudio detallado puede encontrarse en HERNANDEZ PACHECO, A., y FERNANDEZ SANTIN, S.

La Serie II, tanto de materiales básicos como sálicos, aparece muy pobremente representada en la Hoja, ya que ha quedado recubierta en su mayor parte por los materiales volcánicos de las series más recientes, en parte coladas procedentes de volcanes de la Hoja situada más al N. y en parte procedentes de la gran cantidad de conos volcánicos existentes en la Hoja que nos ocupa.

Algunos de los malpaíses volcánicos recientes (Series III y IV) han sido desfigurados en gran manera por la actividad humana, a veces sustituyéndolos por cultivos de plataneras y, a veces, sobre todo en la costa, por grandes complejos turísticos.

La Serie III sálica está representada por gran cantidad de materiales pumíticos, intercalados a veces entre los basálticos. La procedencia de los materiales pumíticos ofrece en ocasiones bastante problema, ya que no es fácil decidir de qué centros de emisión provienen.

También perteneciente a la Serie III sálica, merece destacarse el edificio volcánico de Montaña Guaza, gran extrusión sálica de morfología perfectamente conservada, del cual proceden parte de los materiales pumíticos existentes en la parte occidental de la Hoja.

Un accidente geológico que cabe destacar en esta Hoja es la existencia de una gran fractura, a lo largo de la cual ha hecho erupción una serie de volcanes que encontramos alineados en dirección NE-SO.

Asimismo cabe destacar la existencia de un maar, la Montaña Amarilla o Pelada.

Por último, existen algunas formaciones sedimentarias, entre las que caben destacan en la zona costera las dunas, muy abundantes en la zona oriental de la Hoja, desde el Médano a la Playa de la Tejita.

5 GEOLOGIA ECONOMICA

Como materiales de interés económico únicamente existen en la Hoja algunos niveles de tobas pumíticas, que cuando estén libres de cantos rocosos extraños, «toscos», que se utilizan bien en la construcción o como ingrediente «puzolánico» y mezcla con «clinker».

De todas formas, dentro de la extensión de la Hoja no existen en realidad

explotaciones importantes de este tipo, a diferencia de otras Hojas, como Lomo de Arico, donde los materiales puzolánicos alcanzan mayor espesor.

En cuanto al apartado hidrogeológico, nos encontramos con una gran escasez de agua en la Hoja que estudiamos.

El número de fuentes naturales, así como galerías y pozos abiertos, son escasísimos.

La escasa vegetación que existe en este área no permite la condensación de las nubes transportadas por los alisios, y por tanto la humedad del suelo es escasa, y al ser el índice de precipitaciones muy bajo hace que no existan filtraciones de agua para ser recogidas posteriormente.

Un estudio detallado sobre la hidrogeología del Archipiélago ha sido realizado por el Ministerio de Obras Públicas, Dirección General de Obras Hidráulicas, Programas de las Naciones Unidas para el desarrollo de la Unesco: «Estudio científico de los recursos del agua en las islas Canarias» (Spa 169/515); el volumen III incluye el trabajo sobre la provincia de Santa Cruz de Tenerife.

En este volumen se encuentra un completo inventario sobre fuentes, galerías, pozos y sus caudales, estudio de pluviometría, etc.

6 APENDICE QUIMICO

Los materiales que se tratan en la Hoja han sido analizados químicamente en diferentes trabajos que se han realizado en el Departamento de Petrología y Geoquímica del Instituto Lucas Mallada y de la Universidad Complutense de Madrid.

Por ello toda persona interesada en el quimismo de estos materiales puede encontrarlos en diferentes publicaciones, cuya información bibliográfica se encuentra en el IGME.

Un banco de datos de estos mismos análisis se encuentra en el Centro de Procesos de Datos del Ministerio de Educación y Ciencia; toda persona interesada en ellos puede tener acceso a los mismos a través del Departamento de Petrología del Instituto Lucas Mallada.

7 BIBLIOGRAFIA

- ARANA, V., y MUÑOZ, M. (1969).—«Memoria explicativa de la Hoja Geológica número 1.118-1.124, Granadilla de Abona y Las Galletas. Mapa Geológico de España 1:50.000, primera edición». *Inst. Geol. Min. de España e Instituto Lucas Mallada de Investigaciones Geológicas*, C. S. I. C., pp. 1-12.
- BRAVO, T., y COELLO, J. (1975).—«Sedimentos con sienitas nefelínicas en Tenerife». *Estudios Geol.*, 31, 5-6, pp. 501-511.

- GARCIA TALAVERA, F. (1976).—«Nota sobre el afloramiento de rocas granudas sieníticas en la Serie Basal de Tenerife, Canarias». *Est. Geol.*, v. 32, núm. 1, pp. 41-46.
- HERNANDEZ-PACHECO, A., y FERNANDEZ SANTIN, S.—«Las extrusiones sálicas del Valle de San Lorenzo, Tenerife». *Estudios Geológicos* (en preparación).
- HERNANDEZ-PACHECO, A., y KHALAF, A.—«Las calderas explosivas tipo "maar" de la costa Sur Tenerife y sus enclaves». *Est. Geol.* (En preparación.)
- HERNANDEZ-PACHECO, A., y NAFRIA, R.—«La extrusión traquítico-fonolítica de Montaña Guaza, Tenerife». *Est. Geol.* (En preparación.)