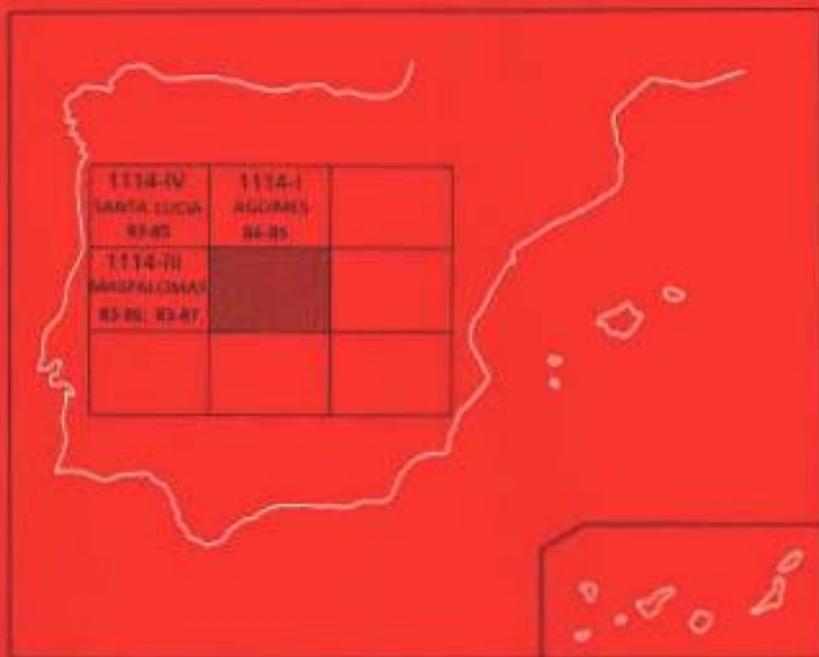




MAPA GEOLOGICO DE ESPAÑA

Escala 1:25.000

Segunda serie - Primera edición



CASTILLO DEL ROMERAL

El Instituto Tecnológico GeoMinero de España, ITGE, que incluye, entre otras, las atribuciones esenciales de un "Geological Survey of Spain", es un Organismo autónomo de la Administración del Estado, adscrito al Ministerio de Industria y Energía, a través de la Secretaría General de la Energía y Recursos Minerales (R.D. 1270/1988, de 28 de octubre). Al mismo tiempo, la Ley de Fomento y Coordinación General de la Investigación Científica y Técnica le reconoce como Organismo Público de Investigación. El ITGE fue creado en 1849.



Instituto Tecnológico
GeoMinero de España

MAPA GEOLOGICO DE ESPAÑA

Escala 1:50.000

CASTILLO DEL ROMERAL

Primera edición

MADRID, 1990

Composición: RHEA Consultores, S.A. - Paseo de La Habana, 206 - 28036 Madrid
Tirada: Gráficas Mawijo, S.A. - Fuenlabrada (Madrid)
D.L.: M-24826-1990
N.I.P.O.: 232-90-005-1

La presente Hoja y Memoria han sido realizadas por el equipo de geología de la Empresa GEOPRIN,S.A., bajo normas, dirección y supervisión del I.T.G.E. Han intervenido los siguientes técnicos:

Dirección y Supervisión del I.T.G.E.:

L.A. Cueto.

Equipo Base:

R. Balcells (GEOPRIN,S.A.). Petrología y Geoquímica.

J.L. Barrera (GEOPRIN,S.A.). Cartografía, Petrología, Geoquímica y Memoria.

J.A. Gómez Sainz de Aja (GEOPRIN,S.A.). Cartografía Geológica y Memoria.

Colaboradores:

E. Ancochea (Dpto. Petrología, U.C.M.). Geoquímica.

J.L. Brandle (Inst. Geol. Econ. C.S.I.C.- Madrid). Geoquímica.

J. Coello (Univ. de La Laguna). Hidrogeología.

F. Hernán (Univ. La Laguna). Asesoría cartográfica general.

J.A. Núñez (Serv. Hidraul. Las Palmas). Asesoría cartográfica general.

J.R. Vidal (Col. Univ. La Coruña). Cartografía y memoria geomorfológica.

Laboratorios:

ENADIMSA. Análisis químicos

INDICE

	Pág
1.- INTRODUCCION.	7
1.1.- SITUACION Y ASPECTOS GEOGRAFICOS.	7
1.2.- ANTECEDENTES GEOLOGICOS.	8
2.- ESTRATIGRAFIA.	8
2.1.- CICLOS VOLCANICOS Y EPISODIOS SEDIMENTARIOS.	8
2.2.- CICLO I.	9
2.2.1.- Formación fonolítica.	9
2.2.1.1.- Coladas fonolíticas (1).	10
2.3.- CICLO POST ROQUE NUBLO.	11
2.3.1.- Inferior. Coladas basaníticas (2).	11
3.- MATERIALES SEDIMENTARIOS.	12
3.1.- SEDIMENTOS CONGLOMERATICOS Y ARENAS.	12
3.2.- DEPOSITOS ALUVIALES ATERRAZADOS.	13
3.3.- SEDIMENTOS HOLOCENOS Y ACTUALES.	13
3.3.1.- Depósitos aluviales y fondos de barranco. (5).	13
3.3.2.- Depósitos de playas (6).	14
3.3.3.- Depósitos de ladera y coluviones (7).	14

	Págs.
4.- TECTONICA.	15
5.- GEOMORFOLOGIA.	15
5.1.- MATERIALES.	15
5.2.- FASES GENERATIVAS DEL RELIEVE.	15
5.3.- PRINCIPALES FORMAS DIFERENCIABLES EN LA HOJA.	16
5.3.1.- Macroformas.	17
5.3.1.1.- Formas volcánicas.	17
5.3.1.2.- Formas continentales.	17
5.3.1.3.- Formas marinas.	17
5.4.- TOPONIMOS EN LA HOJA CON SIGNIFICADO GEOMORFOLOGICO.	18
6.- PETROLOGIA.	18
6.1.- CICLO I.	18
6.1.1.- Coladas fonolíticas (1).	18
6.2.- CICLO POST ROQUE NUBLO.	18
6.2.1.- Inferior. Coladas basaníticas (2).	18
7.- GEOQUIMICA.	19
8.- HISTORIA GEOLOGICA.	22
9.- HIDROGEOLOGIA.	23
9.1.- DATOS CLIMATOLOGICOS.	23
9.2.- AGUAS SUPERFICIALES.	25
9.3.- AGUAS SUBTERRANEAS.	25
9.4.- HIDROGEOQUIMICA.	25
10.- GEOLOGIA ECONOMICA. MINERIA Y CANTERAS.	26
11.- BIBLIOGRAFIA.	27

1.- INTRODUCCION.

1.1.- SITUACION Y ASPECTOS GEOGRAFICOS.

La Hoja objeto de estudio corresponde al nº84-86 del Mapa Topográfico Nacional a escala 1:25.000, editado por el Servicio Geográfico del Ejército. Se encuentra situada en el área suroccidental de la isla de Gran Canaria, siendo sus límites septentrional y occidental las Hojas de Agüimes y Maspalomas, respectivamente. Los límites S. y E. son la línea de costa con el Océano Atlántico. Las tres cuartas partes de la superficie de la Hoja están ocupadas por el mar, limitándose el área estudiada al cuadrante noroccidental.

Desde un punto de vista morfológico no existen grandes relieves dignos de mención. Las mayores alturas se alcanzan en el borde NO. (Morro de Las Palmas, 301 m). Toda esta zona occidental presenta un relieve algo más quebrado, caracterizado por el encajamiento de una serie de barrancos de componente NO-SE que vierten sus aguas hacia el Bco. de Juan Grande. Este barranco presenta una dirección N-S y sirve como límite occidental de un sector que se caracteriza por una morfología prácticamente plana. Esta zona está ocupada por el cauce del Bco. de Tirajana y por los depósitos asociados a él.

La costa es bastante regular y en conjunto presenta una forma convexa que indica un predominio de la acción acumulativa sobre la erosiva. A pesar de la falta de accidentes morfológicos y de la baja altura de la costa, las playas no están muy desarrolladas, pudiendo citarse como las más destacadas la Playa de Las Casillas y la de Corral de Espino. Debido a la situación geográfica y climática, esto es, a la proximidad a la costa y escasez de lluvias, la vegetación es muy rala, limitándose a algunos arbustos, muchos de ellos endémicos en las islas. Así, en el sector occidental, se pueden citar entre otras especies: Tababaibas (*Euphorbia* S.P.), Cardones (*Euphorbia* Canariensis), Vinagreras. Ahora bien, en el sector central y oriental la vegetación autóctona ha sido prácticamente eliminada y sustituida por cultivos intensivos en invernaderos en los que se producen principalmente tomates, pepinos, etc.

1.2.- ANTECEDENTES GEOLOGICOS.

Para la confección de esta Hoja se han revisado las cartografías ya existentes de la Isla o parte de ella, como son: Mapa Geológico a escala 1:100.000 de Gran Canaria, con su correspondiente memoria, FUSTER et al (1968), Mapa Geológico de escala aproximada 1:200.000 de HAUSEN (1962), y el estudio hidrogeológico para el abastecimiento de agua al Municipio de Santa Lucia, IGME (1986). También han sido de gran interés, para el establecimiento de la estratigrafía volcánica, los trabajos de SCHMINCKE (1976 y 1987), LIETZ y SCHMINCKE (1975) y MC DOUGALL y SCHMINCKE (1976); sobre todo los dos últimos debido a los datos geocronológicos que aportan los cuales permiten precisar con mayor rigor la edad relativa de cada ciclo volcánico.

2.- ESTRATIGRAFIA.

2.1.- CICLOS VOLCANICOS Y EPISODIOS SEDIMENTARIOS.

Los criterios utilizados para establecer la estratigrafía volcánica general de la isla han sido básicamente de campo, aunque también se han completado con la realización de análisis químicos y con los datos geocronológicos existentes en la bibliografía. Los criterios de campo utilizados han sido: grado de conservación, sucesión en la vertical de los eventos, etc. De esta manera se han distinguido varios ciclos separados entre sí por discordancias erosivas y/o formaciones sedimentarias. Dentro de cada ciclo se han utilizado técnicas de petrología y geoquímica a fin de separar diversas formaciones o tramos.

En cuanto a la edad cronoestratigráfica, como ya se ha comentado, sólo se ha dispuesto de los datos geocronológicos existentes hasta la fecha. ABDEL MONEN et al. (1971) fueron los primeros que realizaron dataciones absolutas en las islas; posteriormente, estas dataciones fueron completadas por LIETZ y SCHMINCKE (1975), MC DOUGALL y SCHMINCKE (1976) y FERAUD et al (1981).

El 30% de la superficie de la Hoja corresponde a los materiales volcánicos, mientras que el otro 70% lo constituyen los depósitos sedimentarios aluviales asociados, mayoritariamente, a la actividad del Barranco de Tirajana.

La estratigrafía volcánica de esta Hoja es muy sencilla y no presenta grandes problemas, ya que sólo aparecen representados parcialmente el Ciclo I y el Ciclo Post Roque Nublo.

En el Cuadro I se han establecido las correlaciones volcánicas entre la estratigrafía definida en este trabajo, y las establecidas anteriormente por los autores que recientemente han tratado estos aspectos con más detalle: FUSTER et al (1968), LIETZ y SCHMINCKE (1975), SCHMINCKE (1976 Y 1987) y MC DOUGALL y SCHMINCKE (1976). También han sido consultados, pero no se recogen en este cuadro, los datos de BOUCART y JEREMINE (1937) y HAUSEN (1962). Se ha adoptado esta decisión, ya que el grupo de autores mencionado en primer lugar recoge en parte y amplía los datos de estos dos últimos trabajos.

El Ciclo I, de edad mioceno superior, aparece solamente representado en el área occidental. Concretamente, sólo aflora la formación fonolítica equivalente a la Serie Fonolítica de FUSTER et al (op. cit.) y a la Formación Fataga de SCHMINCKE (1976).

C U A D R O I

MC DOUGALL y SCHMINCKE (1976)
LIETZ y SCHMINCKE (1975)
SCHMINCKE (1976, 1987)

FUSTER et. al (1968)

MAGNA

SERIE BASALTICA - II	FASE III F. Llanos de la Paz	Ciclo Post ROQUE NUBLO	
SERIE FONOLITICA	FASE I Formación Fataga	F. fonolítica	CICLO I

El Ciclo Roque Nublo, de edad pliocena, no aparece representado en esta Hoja, ya que a techo de la F. fonolítica antes citada aparecen los materiales del Ciclo post Roque Nublo. Este último ciclo es equivalente a la Serie Basáltica II de FUSTER et al. (1968) y a la F. Llanos de la Paz de MC DOUGALL y SCHMINCKE (1976).

En cuanto a la estratigrafía de los materiales sedimentarios existen muy pocas referencias bibliográficas, SCHMINCKE (1987) los denomina como Formación Tirajana aunque el mismo reconoce que esta unidad está muy poco estudiada y su correlación resulta por el momento complicada. Su edad es incierta, aunque parece que son posteriores al plioceno superior. FUSTER et al. (1968) cartografiaron estos materiales como aluviones en sentido amplio sin determinar su edad.

2.2.- CICLO I.

Como ya se ha comentado en el apartado anterior, este ciclo está muy poco representado en la Hoja pues aunque constituye aproximadamente un tercio del área estudiada sólo aparece la formación más joven del mismo, esto es la F. fonolítica.

2.2.1.- Formación fonolítica.

Esta formación aflora en el sector occidental de la Hoja y se extiende ampliamente por las Hojas limítrofes de Maspalomas, Sta. Lucía y Agüimes. Cartográficamente coincide con la Serie fonolítica de FUSTER et al. (1968). Concretamente en esta Hoja la única unidad que ha sido distinguida son las lavas (unidad 1 en leyenda) que forma parte de

lo que SCHMINCKE (1987) considera las facies extracaldera de la formación fonolítica. Estos materiales han sido datados por MC DOUGALL y SCHMINCKE (1976) en el Bco. del Taurito (Hoja de Arguineguín) en 12'5 m.a.. También han datado dos muestras situadas más próximas a esta Hoja (5 km al norte de Maspalomas) que arrojan una edad comprendida entre 11 y 12 m.a.

Los centros de emisión de esta formación se sitúan en la zona central de la isla. Concretamente parece probable situarlos en el sector sur de la Hoja de San Bartolomé de Tirajana, entre las localidades de La Plata y Cruz Grande, ya que es la zona de mayor densidad de diques y cuerpos intrusivos y también es en esta zona donde se han localizado pequeños niveles de piroclastos de caída, de semejante composición química.

2.2.1.1.- Coladas fonolíticas (1).

Esta unidad aflora exclusivamente en el área occidental de la Hoja, quedando limitada al E. por el Bco. de Juan Grande. Ocupa una extensión areal del orden de 8 km² y se caracteriza por la homogeneidad de los materiales, ya que está constituida por apilamientos de coladas fonolíticas o traquifonolíticas de color verde jaspeado que configuran una suave pendiente inclinada hacia el mar. Estos afloramientos constituyen las estratificaciones más meridionales y orientales del gran "tablero" que partiendo de la zona central de la isla se extiende hacia el sur recubriendo al resto de los materiales del Ciclo I y ocupando la mayor parte de este sector sur. La potencia máxima observada alcanza unos 150 m, medidos en el Morro de Las Palomas, en la esquina NO. de la Hoja. Esta potencia, por otra parte, es muy reducida si se compara con la observada tanto en la Hoja de Maspalomas (al O.) como en el norte de la isla. En ambos casos se superan los 500 m de potencia.

En ningún punto del área estudiada ha sido observado el muro de esta unidad; ahora bien, a escasa distancia del borde norte de la Hoja, en el Bco. de la Palma, afloran las ignimbritas traquíticas de la formación traquítico-riolítica extracaldera, que constituyen el muro de los materiales estudiados.

Estructuralmente, son coladas masivas de varios metros de potencia, con bases nítidas. Se caracterizan por presentar colores de alteración marrón-cobrizo y verde jaspeado cuando están frescas. Tienen disyunción columnar y una marcada fisibilidad que facilita su rotura en lajas. Esta propiedad hace que estos materiales hayan sido y sean utilizados como rocas ornamentales. Concretamente, junto al Km 36.5 de la autopista del sur hay una pequeña cantera destinada a estos usos.

En muestra de mano son rocas gris-verdosas, afaníticas, con fractura concoide que al ser golpeadas con el martillo provocan un sonido característico. Se observan algunos fenocristales aislados de feldespato de 2-3 mm y plaquitas de biotita.

Los mejores puntos para observar estos materiales son las laderas de los barrancos

que los atraviesan, como en el caso del Bco. de los Ahogados o en el Bco. del Draguillo. En estas laderas se observan apilamientos de coladas de bases algo alteradas de colores caqui pero sin intercalaciones de ignimbritas como ocurría en la Hoja de Mogán y Arguineguín. El sector sur del área estudiada se caracteriza por un paisaje de cerros fonolíticos con una marcada disyunción paralela que recuerda a los planos de esquistosidad existentes en las pizarras.

2.3.- CICLO POST ROQUE NUBLO.

Los materiales volcánicos pertenecientes a este Ciclo están muy poco representados en esta Hoja. Tan sólo hay un pequeño afloramiento en la zona de Los Llanos de la Aldea que constituye la terminación meridional del señalado en la Hoja de Agüimes.

La edad de estos materiales ha sido establecida de acuerdo con MC DOUGALL y SCHMINCKE (op.cit.), y LIETZ y SCHMINCKE (1975) en el intervalo comprendido entre 2.8 y 2.2. m.a. Estos autores han realizado dataciones radiométricas en las zonas centrales de la isla en la cual definieron esta formación, y también en los sectores E. y SE. de la isla, al norte del área estudiada. Concretamente han datado una colada que pertenece a la continuación hacia el norte, de este afloramiento. Esta colada, situada en la ladera sur del Bco. de Tirajana en las proximidades de los Llanos de la Aldea, presenta una edad de 2.76 M.a. (LIETZ y SCHMINCKE 1975).

2.3.1.- Inferior. Coladas basaníticas (2)

Ocupan un área muy reducida en esta Hoja, ya que constituyen la terminación sur de las que afloran en la zona de Aldea Blanca-Llanos de la Aldea en la vertiente sur del Bco. de Tirajana. Las coladas están muy alteradas ya que además es una zona ocupada por cultivos y ha sido aterrazada por lo cual en ocasiones resulta muy difícil precisar los contactos de la colada y delimitarla de los materiales sedimentarios.

La dirección posible del flujo de estas coladas es de componente norte. A techo de éstas aparecen los materiales sedimentarios (3,4) de los abanicos aluviales y "fan delta" del Bco. de Tirajana, que recubren y hacen desaparecer esta colada a la altura de La Florida. La potencia visible del paquete lávico es de 2 a 3 m.

A nivel de muestra de mano se observa que se trata de una roca básica de tipo basanitoide, muy densa y oscura con abundantes fenocristales de olivino iddingsitizados y escasos piroxenos. La roca tiene una textura algo afieltrada y es poco vesicular; superficialmente, presenta colores de alteración marrónceos que contrastan con los tonos gris negruzcos observados en fresco.

En ningún punto de la Hoja se ha localizado el muro de esta unidad, aunque aparece sin embargo, en la Hoja de Agüimes, en el margen meridional del Bco. de Tirajana. En este punto estos materiales están rubefactando un nivel de lapilli de unos 4-6 m. de potencia que está situado al techo de las unidades del Ciclo Roque Nublo.

3.- MATERIALES SEDIMENTARIOS

3.1.- SEDIMENTOS CONGLOMERATICOS Y ARENAS

En esta unidad se describen los depósitos sedimentarios que ocupan las zonas bajas del SE de la isla. Se trata de una serie de abanicos aluviales con componente noroeste imbricados y relacionados muchos de ellos con el cauce del Bco. de Tirajana. Estos materiales ocupan más del 50% de la superficie de esta Hoja y se extienden hacia el norte en la de Agüimes (84-85).

Estratigráficamente se sitúan al techo del Ciclo post Roque Nublo inferior. Concretamente LIETZ y SCHMINCKE (1975) han datado una colada al muro de esta unidad, en las proximidades de los Llanos de la Aldea en 2.76 M.a., con lo cual su límite inferior queda bien precisado; no así su techo, ya que no existen manifestaciones volcánicas recientes que permitieran establecer una mejor cronología. Únicamente puede indicarse que estos materiales son anteriores al desarrollo de la red de drenaje ya que se observa que ésta se ha encajado unos 20 m en estos sedimentos.

No existe casi ninguna referencia bibliográfica a estos sedimentos. En la cartografía de FUSTER et al. (1968) fueron considerados como aluviones en sentido amplio; más recientemente, SCHMINCKE (1987) denomina a estos materiales como Formación Tirajana, aunque también reconoce que es la formación sedimentaria menos estudiada de la isla.

Los mejores afloramientos de esta unidad se encuentran en las laderas de los barrancos que la seccionan, concretamente en el escarpe del Bco. de Tirajana. En esa zona se han medido potencias del orden de 20 m y se observa que estos materiales están constituidos mayoritariamente por cantos fonolíticos con tamaños comprendidos entre 4 y 20 cm aunque ocasionalmente algún bloque llega hasta 30-40 cm de diámetro. También han sido observados componentes de naturaleza básica (basaltos, tefritas basanitas y nefelinitas olivínicas), así como fonolitas máficas del Ciclo R.N. La existencia de estos fragmentos básicos (basanitas y nefelinitas) es una prueba de que estos depósitos son posteriores o al menos cohetáneos con el Ciclo post Roque Nublo.

En las proximidades de la Bahía de Pozo Izquierdo la potencia de esta unidad apenas alcanza los 6 m visibles; ahora bien, según datos de pozos realizados para abastecimiento de aguas, en algunas zonas se han alcanzado potencias de más de 100 m de sedimentos. En general se trata de gravas poco clasificadas que muestran secuencias granodecrecientes en la vertical propias de medios de abanicos aluviales que van migrando hacia el SE imbricándose unos sobre otros; de modo que en planta la granoselección sería negativa.

En la sección del Bco del Rodeo se han medido potencias de unos 5,5 m de gravas algo encalichadas recubiertas por una capa de unos 0,5 m de arenas finas de color marrón. Este encalichamiento superficial en las gravas se ha observado en otros puntos y parece indicar la existencia de un lapso erosivo entre la deposición de las gravas y la capa delgada de arenas que suele aparecer al techo.

3.2.- DEPOSITOS ALUVIALES ATERRAZADOS.

Estos materiales ocupan una extensión areal bastante reducida, encontrándose, directamente relacionados con los sedimentos anteriormente descritos de conglomerados y arenas característicos de un medio de tipo abanico aluvial. Suelen dar lugar a superficies planas aterrazadas que se sitúan entre 2 y 5 m del cauce actual del barranco. Debido a la intensa labor agrícola realizada en estas áreas (años atrás), se ha modificado el aspecto superficial de los afloramientos, observándose una capa de suelo vegetal que enmascara las características del depósito. Este está constituido por gravas con tamaños comprendidos mayoritariamente entre 5 y 20 cm, si bien pueden observarse algunos cantos de hasta 40 cm de diámetro. La naturaleza de estos fragmentos es diversa pues se encuentran desde sálicos del Ciclo I (fonolitas verdosas, en su mayoría) hasta términos básicos como basanitas y nefelinitas, de probable edad post Roque Nublo. También se observa la presencia de tefritas, características del Ciclo Roque Nublo que, junto a los anteriores, indican, para el depósito, una edad presumiblemente pleistocena superior.

La potencia visible de estos depósitos es muy pequeña limitándose tan sólo a la observada en el encajamiento de los principales barrancos de la Hoja en los cuales nunca se sobrepasan los 6 m.

En la zona del Barranco de Tirajana estos sedimentos se disponen en las proximidades a la desembocadura y presentan una forma en planta que recuerda a un delta, reflejado bajo el agua por la disposición de las curvas batimétricas.

En el área de Juan Grande, estos depósitos se encuentran dispuestos a ambos lados del barranco, presentando una continuidad de aproximadamente 2.5 km.

3.3.- SEDIMENTOS HOLOCENOS Y ACTUALES

3.3.1.- Depósitos aluviales y fondos de barranco. (5)

Se localizan estos depósitos en el fondo de los barrancos principales de la Hoja, (Tirajana, Rodeo, Juan Grande, Las Palmas, Cebollera, Draguillo, Grea, Ciel y Hondo). De entre todos ellos sobresale de manera especial el Bco. de Tirajana. Este barranco es uno de los más importantes de la isla, y por las características que presenta en las Hojas de Santa Lucía y Agüimes, se ha podido comprobar que lleva funcionando desde finales del Mioceno, ya que los materiales del Ciclo Roque Nublo se encajaron en este barranco a modo de coladas "intracanyon". Como resultado de la intensa actividad de este barranco se desarrolló posiblemente una especie de aparato deltaico constituido por arenas, limos y gravas.

En este apartado se trata sólo de los depósitos que ocupan el cauce actual del barranco. Estos están constituidos por arenas y gravas heterométricas de naturaleza diversa (basaltos, basanitas, traquitas, tefritas y fonolitas). El espesor del depósito supera en ocasiones los 3 m existiendo en muchos casos explotaciones en estas graveras para áridos. Los barrancos de las Palmas y de Juan Grande tienen también bastantes depósitos

de tipo heterométrico y polimíctico similares a los del Barranco de Tirajana. Sin embargo, el resto de los barrancos existentes en la Hoja casi no tiene depósitos dignos de ser mencionados, ya que sólo atraviesan los afloramientos de fonolitas del área occidental y no acarrear volúmenes importantes de este tipo de depósitos.

3.3.2.- Depósitos de playas (6)

La costa de esta Hoja, a pesar de su baja altura, no presenta muchas playas, habiéndose cartografiado sólo tres: Playa del Cardón, Corral de Espino y de Las Casillas. La primera se localiza en la desembocadura del Barranco Cañada Honda, y está constituida por cantos rodados de tamaños del orden de 10-20 cm de composición casi exclusivamente fonolítica.

La Playa Corral de Espino queda situada en la desembocadura de los barrancos Grea, Ciel y Juan Grande y tiene una longitud superior a 1 km. Se observa que la parte más cercana a la costa está constituida por un delgado cordón playero de cantos rodados de tamaños del orden de 12-25 cm, y hacia el interior se ha desarrollado una mayor acumulación de arenas sobre las gravas que forman la parte final del cauce del barranco.

La Playa de Las Casillas se extiende desde la desembocadura del Barranco del Rodeo (al O.) hasta las Salinas de Barco Quebrado (al E.). Tiene una longitud de más de 1,5 km y está constituida por cantos de diversa naturaleza con tamaños del orden de 25 cm por término medio.

3.3.3.- Depósitos de ladera y coluviones (7)

Estos depósitos tienen escasa representación en esta Hoja y se encuentran distribuidos únicamente en el área occidental. Se circunscriben siempre a las laderas de los relieves fonolíticos. Están constituidos por una acumulación caótica de cantos y bloques angulosos y subangulosos, heterométricos. La naturaleza de estos cantos depende, como es lógico, de la composición de las laderas.

En esta zona, dada la uniformidad litológica existente, todos los depósitos están formados casi exclusivamente por cantos de lavas fonolíticas verdosas. Suelen presentar formas en planta triangulares con el vértice agudo señalando hacia la zona de cabecera. La potencia es muy reducida, siendo menor en la parte alta del depósito y algo mayor en la zona basal ya que se producen acumulaciones de cantos. Son materiales poco transportados como evidencia la gran cantidad de cantos angulosos; entre ellos se observa material detrítico fino compuesto por arcillas y arenas. No hay estratificación, ni ordenación interna pero ocasionalmente se observan pequeños encalichamientos que dan algo más de consistencia al depósito.

4.- TECTONICA

Los elementos volcano-estructurales de la Hoja son prácticamente nulos dada las características de los materiales que en ella están representados (mayoritariamente sedimentos aluviales).

Hay una ausencia total de diques, conos, alineaciones y demás elementos tectónicos, ya que las coladas presentes en la Hoja, tanto las fonolíticas del Ciclo I, como las basálticas del Post-Roque Nublo tienen sus centros de emisión fuera de la misma, y aquí representan las facies distales. Sólo cabe destacar los suaves buzamientos hacia el mar que presentan las lavas fonolíticas.

La existencia de movimientos en la vertical en esta zona de la isla sólo quedan reflejados en el ligero encajamiento de la red hidrográfica, visible principalmente en los Barrancos de Tirajana y de Juan Grande. Este encajamiento sobre el cauce antiguo se hace patente por la presencia de depósitos aluviales aterrazados, a ambos lados de los barrancos.

5.- GEOMORFOLOGIA

5.1.- MATERIALES.

Se distinguen sólo dos tipos de litologías en esta Hoja. Las fonolitas del Ciclo I, y los depósitos aluviales antiguos y terrazas actuales. Los segundos son los que constituyen superficialmente la mayor parte de la superficie de esta Hoja, por otra parte reducida prácticamente a un cuadrante. Con toda verosimilitud, la base rocosa de toda la Hoja la constituyen, sin embargo, las fonolitas del Ciclo I. Al final del capítulo se adjunta una reducción del Mapa Geomorfológico realizado a escala 1:25.000.

5.2.- FASES GENERATIVAS DEL RELIEVE.

La simplificación de las unidades litológicas aquí presentes, reducidas esencialmente a las dos antes nombradas hace que por fuerza sea igualmente sencillo este apartado para la Hoja de Castillo de Romeral. Existe una gran diferencia de tiempo, entre el depósito de las fonolitas y el del aluvial (fan-delta), y desarrollo de los sistemas de terraza posteriores. Así, en una primera fase, muy antigua, (Mioceno superior) tendría lugar el depósito de las coladas fonolíticas, de cuyo relieve original tan sólo quedan pequeños retazos en esta Hoja en el borde superior izquierdo, si bien muy degradados, y que tienen su prolongación en las Hojas adyacentes de Maspalomas y Santa Lucía. No existen criterios para diferenciar la evolución geomorfológica en la superficie de esta Hoja, desde el final del episodio efusivo de las fonolitas, hasta el depósito del abanico deltaico (fan-delta), que forma los relieves situados inmediatamente por debajo de las fonolitas (Ciclo I). La edad del abanico deltaico (fan-delta) es tentativamente Pleistoceno superior. La diferencia de cotas entre ambas superficies (Fonolitas y fan-delta), alcanza los 150 m, lo que indica la competencia en los procesos de disección en esta zona de la isla. Durante ese intervalo de tiempo (Mioceno-superior-Pleistoceno superior) además de la

incisión de la superficie fonolítica, se produciría una degradación de ésta que llegaría a rebajar aproximadamente los 3/4 de la superficie de Castillo de Romeral hasta esa cota de 10 m sobre el nivel actual del mar. En las Hojas adyacentes, (Maspalomas y Agüimes) se puede ver como existe una clara relación entre las desembocaduras de los grandes sistemas de drenaje, aquí sería el Barranco de Tirajana, y la formación de extensas plataformas sobre las que se van a depositar los aluviales del pleistoceno superior. En los puntos en donde no existe esta relación la superficie fonolítica avanza hasta el borde del mar, como ocurre en la vecina Hoja de Maspalomas, o en el borde SO. de la Hoja de Castillo de Romeral.

La última fase generativa del relieve corresponde al intervalo entre la deposición del "fan-delta" y la actualidad. En ella, se produce una nueva incisión del relieve, esta vez de mucha menor importancia y con un carácter preferentemente lineal, dando lugar a los fondos de barranco actuales (Tirajana, el más importante), y Juan Grande, Rodeo, Draguillo, Ciel, Hondo, de las Palmas, etc. Es de destacar la diferente morfología correspondiente a los dos episodios aluviales definidos en este área, lo que además de por la duración de la fase erosiva correspondiente a cada caso, y que debe ser más larga para el "fan-delta" que para el sistema de terrazas subactual, debe también corresponder a una diferente competencia de los cursos de agua en uno y otro caso. El grado de incisión de la superficie aluvial es variable según el punto del cauce elegido. Por ejemplo, en el borde norte de la Hoja, a la altura del pueblo de El Doctoral, la incisión puede ser de unos 20 m., mientras que en la desembocadura del barranco de Tirajana, el valor de la incisión apenas si tiene un reflejo topográfico. Menos acentuado es este efecto en los otros barrancos secundarios antes enumerados. Esto se debe a una degradación de la superficie del "fan-delta", mayor cuanto más se acerca al borde de la costa.

Esto hace plantear el papel de la erosión marina en la evolución del relieve de la Hoja, y al que no se ha hecho referencia hasta ahora. Se debe esto a la dificultad de distinguir en este tramo de costa la existencia de niveles marinos correspondientes a pulsaciones positivas en la altura de las aguas. No se trataría del lugar más adecuado para observarlos, por otra parte, pues de existir habrían sido arrasados por las avenidas torrenciales correspondientes al episodio del "fan-delta". Sin embargo sólo a la actuación del mar puede achacarse la degradación de la superficie aluvial de acumulación de mayor edad en esta Hoja, que aparecería manifestada únicamente en ese grado de incisión diferente de la red actual de la citada superficie.

5.3.- PRINCIPALES FORMAS DIFERENCIABLES EN LA HOJA.

Se dividirán las formas diferenciables en la Hoja en dos grupos: Macroformas, con dimensiones del orden de un centenar de metros y microformas con dimensiones máximas de orden métrico. No se hará mención a las formas banales, considerándose únicamente los tipos mejor desarrollados, o los que permitan un mejor entendimiento de la Historia morfológica de la Hoja.



LEYENDA

FORMAS DE ORIGEN CONTINENTAL

- Superficie residual limitada por escarpe de origen incierto, con indicación de pie de escarpe
- Superficie residual limitada por escarpe de origen fluvial, no activo, con indicación de pie de escarpe
- Relieve residual cónico, de origen incierto
- Cresta o lamo erosivo
- Escarpe
- Línea de drenaje de importancia secundaria de carácter episódica
- Límite de terraza fluvial actual o subactual
- Límite de terraza fluvial fósil
- Terraza fluvial antigua

FORMAS DE ORIGEN MARINO

- Acanthilado marino activo
- Playa



5.3.1.- Macroformas

5.3.1.1.- Formas volcánicas

Superficies de coladas. Tan sólo se conservan pequeños retazos de superficies de coladas fonolíticas, si bien muy degradados. No constituyen una superficie compacta, sino que se trata más bien de retazos aislados como consecuencia de la incisión posterior de la red de drenaje. Se localizan en el cuarto cuadrante de la Hoja correspondiendo al cuarto más oeste de la superficie emergida de aquella.

5.3.1.2.- Formas continentales.

"Fan-delta" o abanico aluvial. Se trata de formas de acumulación de carácter aluvial. La más importante de todas, corresponde al episodio, tentativamente correspondiente al Pleistoceno superior, del abanico aluvial (fan-delta) y que corresponde a las 3/4 partes de la Hoja, las más occidentales. En el borde más cercano al mar existe una cierta degradación de esta superficie lo que aparece reflejado en una disminución del grado de incisión de la red actual. Las isobatas parecen mostrar una prolongación de esta superficie por debajo del nivel actual del mar.

Depósitos de fondo de barranco y sistemas de terraza. Corresponden a la fase subactual de incisión de la red, dan lugar a barrancos estrechos (comparativamente, respecto a la superficie del fan-delta), de fondo plano y paredes abruptas y muy verticalizadas. En la zona próxima a la desembocadura (Barranco de Tirajana, Barranco de Jaun Grande, Barranco Hondo) se puede distinguir, al menos un sistema de terraza más antiguo, aunque es de difícil identificación si es marina o fluvial por la similitud de los depósitos.

5.3.1.3.- Formas marinas.

Acantilados marinos. Se trata de una forma de escasa representatividad y desarrollo a lo largo de toda la costa, excepto en las reducidas áreas de playa, se ha desarrollado un pequeño microacantilado, por lo general inferior a los 10 m de altura, y sin otras características dignas de mención. La erosión marina actual pone más en evidencia el carácter fósil de los episodios aluviales, excepto en las desembocaduras de los barrancos actuales de Juan Grande, Hondo y Tirajana.

Playas actuales. No existen a excepción de pequeños niveles de rasa subactual no cartografiables a la escala de trabajo, niveles marinos fósiles, en parte por el medio de sedimentación continental que conforma la costa en esta Hoja y que no es propicio a la conservación de estos.

Las playas actuales son el resultado del desmantelamiento de los niveles aluviales en aquellas zonas en las que la disección actual ha rebajado la altura de la superficie del abanico aluvial o "fan-delta".

Formas menores. No existen casos dignos de mención en este apartado.

5.4.- TOPONIMOS EN LA HOJA CON SIGNIFICADO GEOMORFOLOGICO.

Retazos de superficie plana de acumulación de coladas fonolíticas incididas por la red de drenaje = Mesa de las Cañadas, de las Puntillas, de Toledo, Redonda.

Superficie aluvial (fan-delta) = Llanos de la Aldea, de Tenefé, de Juan Grande.

6.- PETROLOGIA

6.1.- CICLO I

6.1.1.- Coladas fonolíticas. (1)

Han sido muestreadas en diversos puntos de la Hoja, siendo su principal característica la homogeneidad composicional que presentan, al igual que en otras zonas de la isla. Desde el punto de vista petrográfico se clasifican como fonolitas nefelínicas, si bien geoquímicamente, lavas de esta misma formación en otras partes fuera de la Hoja pueden corresponder también a términos traquíticos.

En general son rocas de textura inequigranular microporfídica con escasa abundancia de fenocristales. Tienen texturas traquíticas en la matriz, con un carácter fluidal muy marcado. La sanidina se presenta como fenocristal o microfenocristal, en cristales prismáticos alargados y maclados. La nefelina es generalmente muy abundante y a veces prácticamente el único fenocristal existente. Tiene hábito idiomorfo, con secciones prismáticas o cuadráticas.

La matriz está constituida por abundantes microlitos de sanidina orientados según la dirección de flujo magmático y envolviendo a los fenocristales, cuando existen. La augita egrínica es otro componente importante de la matriz en todas las muestras, tiene formas aciculares o fibrosas, color verdoso característico y desarrollan texturas agpaíticas típicas de estas rocas alcalinas. La fracción de minerales opacos es variable pero en general es baja.

6.2.- CICLO POST ROQUE NUBLO.

6.2.1.- Inferior. Coladas basaníticas (2)

Su extensión en la zona cartografiada es muy pequeña, limitándose a unas coladas en la parte norte de la misma, que se encuentran ya muy erosionadas. Dada las malas condiciones de los afloramientos sólo se dispone de una muestra, tomada en los Llanos de la Aldea.

Composicionalmente, y por afinidades con rocas semejantes pertenecientes a este mismo Ciclo en otras áreas, se clasifica como basanita, si bien desde el punto de vista petro-

gráfico la presencia del feldespatoides no está muy clara. Son rocas de textura porfídica microcristalina intersertal con fenocristales de olivino y augita. Esta última es idiomorfa-subidiomorfa, con secciones prismáticas y suele estar microzonada, con núcleo ligeramente verdoso, indicando una tendencia egirínica, y bordes de coloración rosácea, de composición titanada.

La matriz es rica en microlitos de augita entrecruzados con abundante plagioclasa maclada en los intersticios, posible nefelina y minerales opacos en gran proporción, con tamaños relativamente uniformes.

7.- GEOQUIMICA.

Se dispone de un sólo análisis químico de la formación fonolítica, (Tabla I) pues de las dos unidades volcánicas representadas en el área, es la que presenta menor grado de alteración de sus materiales. Su extensión areal y la homogeneidad mineralógica de sus materiales, puesta de manifiesto en el estudio petrográfico, no han justificado un muestreo mayor de esta formación. Las coladas básicas del Ciclo Post Roque Nublo por el contrario, muestran una acusada alteración que desaconsejaron su muestreo para análisis químico ante la posibilidad de distorsión de los resultados, pero análisis representativos de esta unidad pueden encontrarse en buena parte de las hojas geológicas del resto de la isla.

La muestra analizada, AG-2118 pertenece a una colada en la ladera este de la Cañada Honda. La clasificación tipológica de esta muestra se ha realizado según el diagrama T.A.S. de la I.U.G.S. (Total Alkali-Sílica), LE BAS et al. (1986), en el cual corresponde a tipos traquíticos peralcalinos, Fig.1. Esta contradicción entre la clasificación de la roca y el nombre de la formación a la que pertenece se debe en parte al escaso número de muestras de que se dispone para caracterizar geoquímicamente a dicha formación volcánica. En realidad, la formación fonolítica está constituida tanto por términos traquíticos como fonolíticos, hecho que se pone de manifiesto en otras áreas donde se dispone de mayor número de análisis, aunque también esta particularidad había sido ya tenida en cuenta por FUSTER et al. (1968) y MC DOUGALL y SCHMINCKE (1976). Tampoco existe correlación exacta entre la clasificación química y la petrográfica, pues según este último criterio la roca correspondería a una fonolita nefelínica. Por otro lado, siguiendo el criterio de aquellos autores que han tratado el volcanismo sálico de algunas de las islas del archipiélago, por ejemplo BRANDLE (1973) la presencia de nefelina normativa en cantidades inferiores al 10% permite considerar a la roca como una traquita. A la vista del análisis químico, se deduce que es una roca altamente diferenciada (ID = 81.11), con cantidades elevadas de SiO_2 pero subsaturada en este elemento, tal y como indica la presencia de feldespatoides en la norma. Tiene también cantidades altas de álcalis y de alúmina, aunque de este último elemento muestra valores moderados en comparación con otras muestras de esta formación en otras zonas. Su carácter fuertemente peralcalino se pone en evidencia por el índice de peralcalinidad mayor de 1,

que en en la norma se refleja en el contenido de acmita (10.18). Respecto a los demás elementos no presenta diferencias destacables en relación con otras muestras de la formación, (ver por ejemplo las Hojas de Maspalomas y Agüimes).

TABLA I

Nº MUESTRA	AG-2118
SiO ₂	60.80
Al ₂ O ₃	15.80
Fe ₂ O ₃	4.90
FeO	.71
MgO	.58
CaO	.75
Na ₂ O	7.68
K ₂ O	5.00
MnO	.40
TiO ₂	1.12
P ₂ O ₅	.06
H ₂ O	1.66

NORMA C.I.P.W.

Or	29.55
Ab	49.34
Ne	2.22
Ac	10.18
Di	2.59
Ol	.17
He	1.14
Mt	.35
Il	2.13
Ap	.14
ID	81.11
FEMG	.00
IP	1.14

AG- 2118.- Traquita peralcalina. Colada en la ladera este de la Cañada Honda. MAGNA.

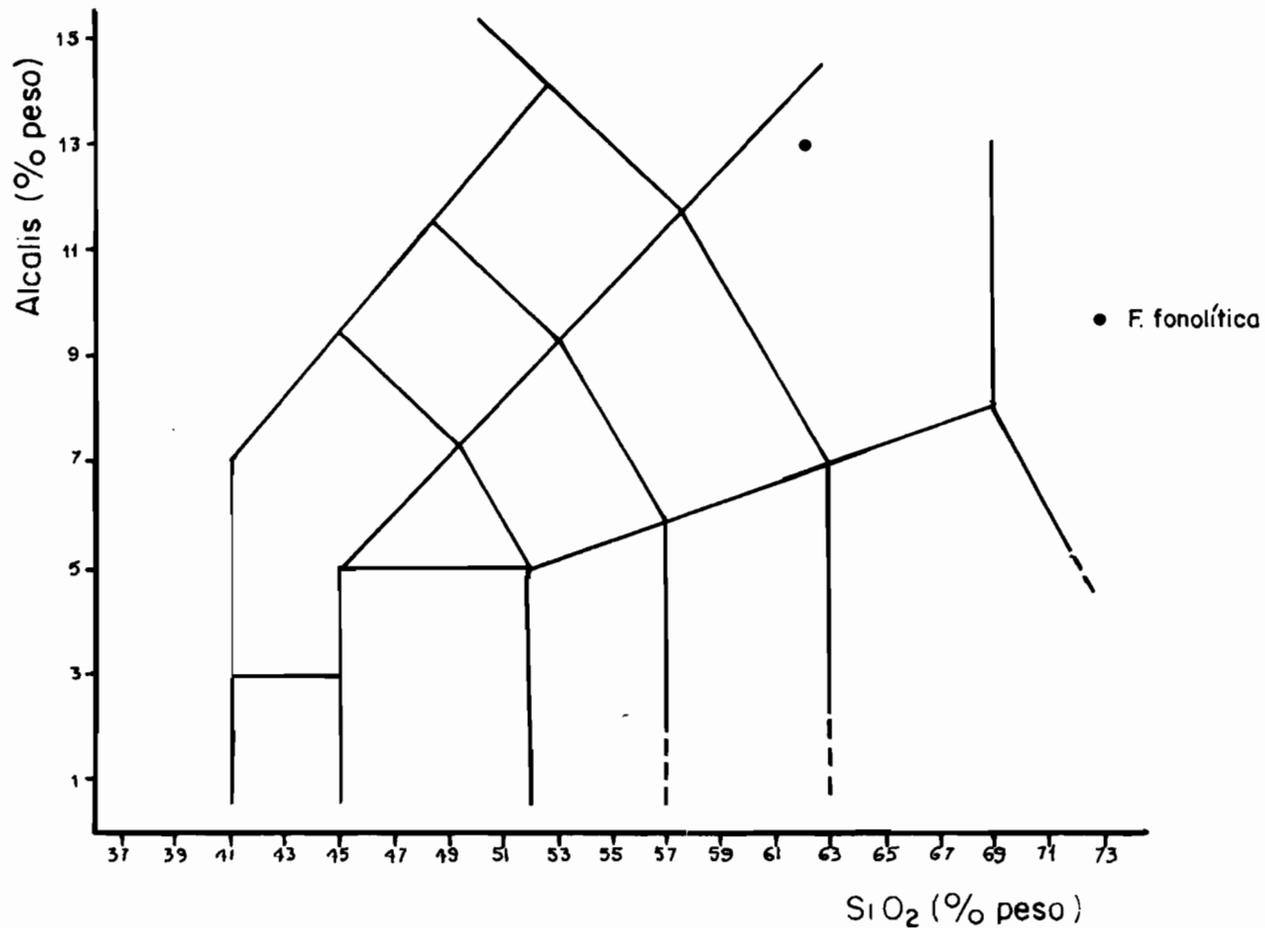


Fig. 1.- Diagrama T.A.S.

8.- HISTORIA GEOLOGICA

La constitución de la isla de Gran Canaria tuvo lugar durante el Mioceno debido a la emisión de un gran volumen de lavas basálticas de carácter fisural que originaron un gran volcán en escudo, de dimensiones probablemente muy semejantes a la isla actual. En la Hoja estudiada no aflora ningún resto de este primitivo volcán pero sí lo hace en las limítrofes de Agüimes y Maspalomas. Ahora bien, donde esta formación alcanza mayor desarrollo es en la costa occidental de la isla. Es en esa zona O. donde MC DOUGALL y SCHMINCKE (1976) han datado el muro de esta formación en 13.8 m.a. (Mioceno medio). Estos mismos autores estiman que la emisión completa de estos materiales fue algo inferior a 600.000 años, duración muy corta si se tiene en cuenta el enorme volumen de material emitido (1.000 km³). Debido a la rapidez de la emisión de la formación basáltica se produce un brusco vaciado de la cámara magmática que provoca el hundimiento del techo, dando lugar a la emisión de gran cantidad de material piroclástico de tipo "flow". Estas primeras coladas piroclásticas de composición traquítico-riolítica se extienden radialmente desde la zona central de la isla hacia el sur y suroeste preferentemente. También se han encontrado afloramientos aislados en otros puntos de la isla, como en las laderas del Barranco de Tirajana, al N. del área estudiada; pero en esta Hoja no existe ninguno de esta formación aunque presumiblemente forman parte del sustrato no aflorante. En aparente continuidad con la formación traquítico-riolítica se emite la formación fonolítica, constituida por una alternancia de coladas lávicas y piroclásticas. Esto da idea de la alternancia de periodos con predominio de la actividad explosiva junto con otros en que predomina la actividad efusiva. En esta Hoja, los materiales fonolíticos aparecen en todo el tercio occidental, si bien los aquí expuestos son exclusivamente de carácter lávico. Las primeras emisiones de esta formación han sido datadas por MC DOUGALL y SCHMINCKE (1976) en 12.5 M.a. (Barranco del Taurito en la Hoja de Arguineguín). Concretamente, dentro del ámbito de esta Hoja no ha sido realizada ninguna datación absoluta. Los autores anteriores en la zona de Maspalomas, al O. de este área, datan dos muestras de esta formación en 11 y 12 m.a. respectivamente. Desde luego, el periodo de emisión de esta formación es bastante largo ya que en el sector norte de la isla estos mismos materiales han sido datados por MC DOUGALL y SCHMINCKE (op.cit) en 9.7 m.a. con lo cual puede decirse que la emisión se ha prolongado durante unos 3 m.a. aproximadamente.

Por lo que se refiere a los centros de emisión de estos materiales, parece que lo más probable es que estuvieran situados en la zona central de la isla; concretamente, todo parece indicar que se situarían en una zona próxima a S. Bartolomé de Tirajana (entre las localidades de La Plata y Cruz Grande).

Con estas emisiones finaliza el primer ciclo volcánico de la isla y a continuación se produce un largo periodo de erosión durante el cual cesa la actividad volcánica y se inicia la sedimentación. Esta sedimentación, que en los primeros estadios es sincrónica con los últimos eventos piroclásticos de la formación fonolítica, se localiza fundamentalmente en dos áreas: Arguineguín y Las Palmas. En esta Hoja no hay evidencia de la existencia de estos depósitos sedimentarios miocenos (conglomerados fonolíticos del

miembro inferior de la Formación Detrítica de Las Palmas) ya que, aunque puede que existiera alguno de esta edad, seguramente fue retrabajado y erosionado por la actividad del Barranco de Tirajana y adyacentes.

Tampoco existe en la Hoja ningún vestigio de la actividad del Ciclo Roque Nublo. Este, constituye el segundo ciclo de actividad volcánica de Gran Canaria y se desarrolló durante el Plioceno. Los materiales más antiguos de este ciclo han sido datados por MC DOUGALL y SCHMINCKE (op.cit) en 4.4. m.a. y los más recientes fueron datados también por estos autores en 3.4. m.a. Puede estimarse por tanto que el periodo de actividad fue del orden de 1 m.a.

A continuación y después de un corto periodo erosivo comienzan las emisiones del Ciclo Post Roque Nublo que se localizan preferentemente en la zona central y oriental de la isla. Estos materiales ocupan casi exclusivamente la mitad NE. de la isla (lo que BOUCART y JEREMINE (1937) denominaron Neocanaria). La base de estas coladas ha sido datada por MC DOUGALL y SCHMINCKE (op.cit), en la zona de los Llanos de La Pez, en 2.8 m.a. (Pleistoceno). Dentro de la Hoja sólo existe una pequeña colada, de este ciclo, en la zona de Aldea Blanca.

No existen dentro de la Hoja estudiada materiales volcánicos más recientes, pero sí aparecen una gran cantidad de sedimentos, depositados según un sistema de abanicos aluviales, relacionados con el cauce del Bco. de Tirajana. La edad de esta formación sedimentaria es muy imprecisa ya que no se han encontrado niveles fosilíferos que permitieran mayor precisión. Con todo, parece probable asignar estos materiales al Pleistoceno, puesto que, a la vista de la naturaleza de los cantos, son claramente posteriores al Ciclo Roque Nublo y probablemente también a los materiales del Ciclo Post Roque Nublo. Durante el Holoceno y hasta la actualidad, solamente tiene lugar el encajamiento de la red actual de barrancos, así como el desarrollo de las playas, suelos y materiales de ladera que configuran la fisonomía actual de la Hoja.

9.- HIDROGEOLOGIA.

9.1.- DATOS CLIMATOLÓGICOS.

En la superficie de la Hoja hay instalados 3 pluviómetros. Se han determinado sus precipitaciones que son algo inferiores a los 200 mm. en el sector costero y superiores a dicho valor, pero sin alcanzar los 300 mm. en el noroeste, de relieve algo más pronunciado.

La evapotranspiración potencial anual, medida con evaporímetros de tipo Piche, se calcula en unos 1.500 mm.

9.2.- AGUAS SUPERFICIALES.

Las aguas superficiales discurren intermitentemente de forma torrencial por una red de barrancos entre los que destacan el de Tirajana, con un gran cono aluvial en su desembocadura. Barrancos secundarios muy encajados se encuentran en el sector occidental. En la Fig.2 se indican los principales barrancos del área, así como sus cuencas.

Se ha calculado un coeficiente de escorrentía de 0.24 para el Barranco de Tirajana y de 0,05 y 0,20 para las cuencas secundarias situadas al NE. y SO. de dicho barranco. No hay construída ninguna gran presa de altura de muro superior a los 15 m. Si existen varias balsas y estanques de reducida capacidad.

9.3.- AGUAS SUBTERRANEAS.

No existen manantiales o fuentes de caudal apreciable en este sector, de la isla.

La explotación de aguas subterráneas se realiza con pozos y perforaciones de pequeño diámetro.

La producción total de aguas subterráneas en las obras de perforación existentes se ha estimado en unos 4 Hm³/año.

Los principales acuíferos de la zona corresponden a la formación basáltica (ciclo volcánico I) y a depósitos aluviales de la desembocadura y zonas límítrofes del Barranco de Tirajana.

En la formación basáltica constituida por un apilamiento de coladas de poco espesor con niveles de escorias y depósitos piroclásticos asociados, existen intercalaciones de suelos recocidos de color rojizo ("almagres") de amplio desarrollo superficial y poco permeables, que condicionan la circulación vertical del agua subterránea. La circulación horizontal está influenciada por abundantes diques de emisión vertical, que actúan a manera de barreras cuando no están fracturados.

La transmisividad estimada en los basaltos superiores del Ciclo I es de 5-20 m²/día; su coeficiente de almacenamiento de 5-10%.

La recarga anual es prácticamente nula en toda la zona a excepción del extremo noroccidental con valores muy reducidos.

9.4.- HIDROGEOQUIMICA.

La temperatura de las aguas subterráneas oscila entre los 20-25°C en la mitad NE. de la Hoja. En la mitad suroccidental, tomando como límite la localidad de Juan Grande, la temperatura es superior, entre 25 y 30°C.

Las aguas subterráneas presentan CO₂ libre en un sector al noroeste, con valores que oscilan entre los 25 y 75 mg/l.

El contenido en Cl^- medido al final del período de recarga es de unos 200 mg/l. en el extremo noroccidental y va aumentando hacia la costa donde se alcanzan valores en torno a los 720 mg/l.

Las sales totales disueltas en las aguas subterráneas presentan unos valores mínimos de 800 mg/l. en el extremo noroccidental, aumentando hacia la costa oriental y desembocadura del Barranco de Tirajana, en donde se han medido unos 10.000 mg/l.

Las aguas subterráneas de la mayor parte de la Hoja pertenecen al tipo de las cloruradas con álcalis dominantes, existiendo un pequeño sector con alcalino-térreos dominantes en una posición central del borde norte.

Se clasifican como aguas muy duras en cuanto a su utilización para abasto público.

Existe intrusión marina en el sector oriental con aguas que alcanzan más de 10 g/l. de sales totales disueltas.

10.- GEOLOGIA ECONOMICA. MINERIA Y CANTERAS

Dentro del ámbito de la Hoja no existen indicios mineros ni yacimientos minerales, limitándose la actividad extractiva a explotaciones de rocas industriales. Dada la poca variabilidad litológica existente, sólo se explotan dos tipos de materiales: las fonolitas y los depósitos sedimentarios aluviales. En ambos casos se destinan al empleo como áridos.

Las fonolitas ocupan el área occidental de la Hoja y pueden señalarse tan sólo 2 explotaciones. La primera y principal se sitúa al NO. del km 36 de la autopista del sur, entre los Barrancos Hondo y Ciel. Es una cantera activa muy grande en la cual se extraen lavas fonolíticas y en la que existe una planta de machaqueo para la obtención de áridos. En la actualidad, debido a la intensa labor de construcción y de obras de infraestructura existente en la zona sur de la isla, la actividad extractiva es muy alta. Aproximadamente 1 km al sur de la anterior explotación, en la zona de la Mesa de las Cañadas, hay una pequeña cantera que parece que registra una actividad intermitente. Aquí también se extraen fonolitas pero con distinto fin, ya que han sacado "lajas" utilizadas en labores de mampostería y para realizar enlosados.

Los materiales sedimentarios son muy abundantes y existen grandes reservas. En estos momentos la actividad se centra en el cauce del Barranco de Tirajana, donde se observan varias graveras que van explotando y abandonando. Estos materiales, arenas y cantos rodados, se emplean como áridos de construcción.

11.- BIBLIOGRAFIA.

- ABDEL-MONEM, A.; WATKINS, N.D. y GAST, P.W. (1971).- "Potassium-argon ages, volcanic stratigraphy, and geomagnetic polarity history of the Canary Islands: Lanzarote, Fuerteventura, Gran Canaria and La Gomera". *Am. Jour. Sc.*, 271, pp. 490-521.
- BOURCART, J. y JEREMINE, E. (1937).- "La Grande Canarie. Etude géologique et lithologique". *Bull. Volcan.*, 2, pp. 3-77.
- BRANDLE, J.L. (1973).- "Evolución geoquímica de los materiales volcánicos sálicos y alcalinos de la isla de Tenerife". *Est. Geol. vol.* 29, pp. 5-51.
- FERAUD, G.; SCHMINCKE, H-U., LIETZ, J.; GASTAUD, J.; PRITCHARD, G.; BLEIL, U. (1981).- "New K-Ar Ages, Chemical Analyses and Magnetic Data of Rocks from the Islands of Santa María (Azores), Porto Santo and Madeira (Madeira Archipiélago) and Gran Canaria (C. Islands)". *Bull. Volcan.*, Vol. 44-3, pp 360-375.
- FUSTER, J.M.; HERNANDEZ-PACHECO, A.; MUÑOZ, M.; RODRIGUEZ, E. y GARCIA, L. (1968).- "Geología y Volcanología de las Islas Canarias, Gran Canaria". *Inst. "Lucas Mallada" C.S.I.C., Madrid.* 243 pp.
- HAUSEN, H. (1962).- "New contributions to the geology of Gran Canary". *Soc. Sci. Fenn. Comm. Phys Math.*, 27(1), pp. 1-418.
- I.G.M.E. (1986).- Bases para la ordenación minera y ambiental de la extracción de picón en las islas canarias, (Tenerife, Lanzarote y Gran Canaria).
- LE BAS, M.J., LE MAITRE, R.W., STRECKEISEN, A. and ZANETTIN, B. (1986).- "A Chemical Classification of Volcanic Rocks, Based on the Total Alkali-Silica Diagram". *Jour. Petrol.*, Vol. 27, Part. 3, pp. 745-750.
- LIETZ, J. y SCHMINCKE, H-U. (1975).- "Miocene-Pliocene sea-level changes and volcanic phases on Gran Canaria (Canary Islands) in the light of new K/Ar-ages". *Palaeogeogr. Palaeoclimatol. Palaeoecol.* 18, pp. 213-239.
- MC DOUGALL y SCHMINCKE, H-U. (1976).- "Geochronology of Gran Canaria, Canary Islands: age of shield building volcanism and other magmatic phases". *Bull. Volcan.*, vol. 40-1, pp. 57-77.
- SCHMINCKE, H-U. (1976).- "The geology of the Canary Islands". *In: Biogeography and Ecology in the Canary Islands, Junk, the Hague. G.Kunkel, ed.*; pp. 67-184.
- SCHMINCKE, H-U. (1987).- "Geological field guide of Gran Canaria" Field trip following the Conference Oceanic and Continental Lithosphere, London. July 1987. Pluto Press, FRG; pp. 179. Springer Verlag. Berlin.



Instituto Tecnológico
GeoMinero de España