

Biblioteca de

UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

BIBLIOTECA

C^o14

f^o41

13 A 40/55

RESEÑA

DE LAS

ROCAS DE LA ISLA VOLCÁNICA

GRAN CANARIA

POR

DON SALVADOR CALDERON

Catedrático de Historia Natural en el Instituto de Las Palmas



MADRID

IMPRENTA DE T. FORTANET

CALLE DE LA LIBERTAD, NÚM. 29

1876

551.311.7 (46.852)

RESEÑA

DE LAS

ROCAS DE LA ISLA VOLCÁNICA

GRAN CANARIA

POR

DON SALVADOR CALDERON

Catedrático de Historia Natural en el Instituto de Las Palmas



MADRID

IMPRENTA DE T. FORTANET

CALLE DE LA LIBERTAD, NÚM. 29

1876

UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA
BIBLIOTECA
C^o14
F^o41

6603398097

REVISTA

ANALES DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE HISTORIA NATURAL

SEMANAL

BOYER
(ANALES DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE HISTORIA NATURAL. — TOMO IV.)



Madrid
Imprenta de...

BOULEVARD DE LA TRINITÉ

À

M. SABIN BERTHELOT.

Estadística Social II

RESEÑA

DE LAS

ROCAS DE LA ISLA VOLCÁNICA

GRAN CANARIA,

POR

DON SALVADOR CALDERON.

I.

El archipiélago canario ha sido, desde muy antiguo, objeto de estudio por parte de hombres eminentísimos en las ciencias naturales y físicas, que han llegado, bajo el peso de su autoridad, hasta difundir la celebridad bien merecida de que goza como region predilecta para el estudio del volcanismo. Cuenta entre sus investigadores nombres tan esclarecidos como los de Humboldt (1), Buch (2), Berthelot (3), Cordier (4), Saint Claire Deville (5), Hartung (6), Lyell (7), Fritsch (8), y otros (9), mas

(1) *Relat. hist.*, tomo 1.

(2) *Descrip. phys. des Iles Canaries.*—Trad. franc. par M. C. Babilanguer: 1836.

(3) P. Barker Webb et S. Berthelot.—*Hist. nat. des Iles Canaries.*—Géologie: 1836.

(4) *Journ. de phys.*, tomo LXXVII.

(5) *Voyag. géol. aux Antilles et aux Iles de Tenerife et de Fogo:* 1819.

(6) *Ins. Gran Canaria, Madeira und Porto Santo:* 1864.—*Die. geol. Verh. des Ins. Lanzarote und Fuerteventura* (*Nov. mém. de la Soc. helv.*, tomo xv: 1857).

(7) *Éléments de géol.*, Paris {sin fecha}.

(8) *Reiseb. von den Canarischen Ins.:* 1867.

(9) D. Francisco Escobar, á quien es deudor el Museo de Historia natural de Madrid de una coleccion bastante numerosa de rocas del Archipiélago, escribió el catálogo de las mismas sirviéndose de la nomenclatura de Werner; mas aunque en este interesante trabajo menciona más de doscientas, es lo cierto que, reducidas á especies geognósticas, componen una cifra bastante corta.

no por ello posee aún un trabajo que abarque totalmente su descripción. Por otra parte, como oportunamente indica Lyell, hablando de Madera, cada isla ofrece sus caracteres peculiares de estructura geográfica y geológica, y ninguna teoría es suficiente para la explicación de la historia de todas, por lo cual son necesarias las monografías detalladas para llegar á la completa y sistemática indagación del conjunto. Exigencia es esta claramente sentida, y sin duda han tenido mayor parte en la falta de tales trabajos las dificultades materiales que el desconocimiento de su importancia.

Parecerá la circunstancia apuntada inexplicable ó exagerada á quien no haya penetrado en el inextricable laberinto que constituye la entraña de cada isla; á quien no tenga en cuenta la dificultad que ofrece el viajar por un país donde las vías de comunicación son un mito y la circulación de carruajes de toda especie un imposible, á cuyas condiciones se agrega la escasez de recursos que se advierte en el interior por la falta de población. Necesarios son, por tales causas, un entusiasmo juvenil y el apoyo de buenas y prácticas compañías para hacer llevaderos los caminos y fructuosas las jornadas.

La vista de cualquiera de las islas del Océano Atlántico produce una impresión extraña en el ánimo del expedicionario que — como yo durante el verano de 1874, desconociendo los datos proporcionados por los predecesores en la investigación de ellas, y hoy en el curso de 1874 á 75 residente en Las Palmas, para desempeñar mi cátedra de Historia natural, — contempla el espectáculo de una naturaleza tan singular como la de este archipiélago; impresión que se acrecienta en quien piensa que aquellas sorprendentes masas, acumuladas hasta una altura de 1.800 metros en Gran Canaria, han aparecido un día — no remoto en la historia de la tierra — brotando de las entrañas del astro. La severidad de las rocas de Tenerife y su sombrío aspecto parece recordar desde luego el averno de que manaron, pero Gran Canaria, siendo montañosa como aquella isla, ofrece un aspecto más risueño; sus formas orográficas son ménos rudas y ásperas, y es el paisaje en su conjunto más agradable y variado.

Tal consideración motivaría por sí sola la simpatía que inspira esta isla, aunque no existieran otras de mayor valor científico, como la de estar mucho ménos estudiada que la de Tenerife, á la cual, no obstante, supera en interés teórico, por presentar

más visibles y extendidos los materiales de fecha más antigua así como los más recientes, en tanto que los términos medios de la série cronológica — también en ella representados, — son los componentes casi exclusivos de la segunda.

En conjunto, ofrece Gran Canaria un núcleo, una inmensa columna vertebral de la que parten, á modo de costillas, una série de macizos separados por profundas gargantas que descienden rápidamente. Tal armazon ha perdido en gran parte la simetría de su distribución por trastornos de fecha posterior á la en que se formó; mas aún contrasta con el de Tenerife, reducido á una cabeza rodeada de prolongaciones, en tanto que aquél muestra un eje más complicado y curioso; y si tal isla presenta un cráter tan interesante como el Teide, Gran Canaria conserva también otro, el de Tirajana, más considerable primitivamente que aquél, y en el que se descubren mejor las huellas del quebrantamiento general al archipiélago acaecido después de la época de la actividad de éstos conos ignívomos. Entre las rugosidades centrales por él engendradas y las vertientes exteriores, sirve de separación un eminente círculo llamado en el país *la Cumbre*; y dicho queda con esto que componen la Isla tres regiones, cuyos nombres aparecerán en el trascurso de este desaliñado escrito.

II.

Los materiales componentes de Gran Canaria no son, ya se ha dicho, peculiares de ella, hablando en términos generales; mas su descripción goza de un especial interés tratándose de los que formaron el núcleo primitivo del Archipiélago, á lo que se agrega que su cronología absoluta, lo mismo que la relativa, es más fácil y de segura determinación en ella que en las otras islas Canarias.

Citaré una localidad que he visto — célebre en el país por la dificultad y peligro que ofrece el cruzar el pretendido camino que la atraviesa, — que es la Cuesta de Silva, en la que se observan, según se va ascendiendo por el flanco de la montaña, las traquitas primero, después el basalto, capas de wacka y laterita y por último un grueso aglomerado que constituye potentes bancos. Si á estas rocas se agregan unas erupciones localizadas

más modernas y algunos depósitos tanto de acarreo como de sedimento, de escasa extensión, quedan enumeradas todas las masas componentes de tan curioso país. Nada autoriza para pensar formen también parte de él rocas plutónicas, que con el dictado de sienitas — confundidas anteriormente con las dioritas — y con el de circosienitas, han descrito, como integrantes de Fuerteventura, Hartung primero, en un trabajo ya citado, y recientemente Meunier (1). A diferencia de esta isla, en Gran Canaria todos los materiales son primitivamente de procedencia volcánica y reductibles á dos categorías: de una parte la de los ígneos y de otra la de los depositados por el agua á expensas de aquéllos, ambas susceptibles de subdividirse en los grupos admitidos en la ciencia. Examinémoslas sucesivamente, comenzando por las rocas volcánicas — que son las más potentes é importantes, en el territorio en cuestión, — en el que aparecen representadas en sus tres formaciones traquítica, basáltica y lávica.

Las rocas traquíticas son sustancias feldespáticas que aparecen con variados caracteres, entre los que interesa señalar el químico — general en Canarias — de ser sustituido en su composición el labrador — que forma la pasta en la mayoría de las regiones volcánicas de otros países — por la oligoclasa, conviniéndolas, por tanto, el calificativo de *andesitas*; también merece notarse que el cuarzo á veces, y el hierro magnético casi constantemente, juegan gran papel en su constitución, comunicándolas las propiedades de dar abundantes chispas con el estabon y de atraer la aguja con mayor ó menor energía. Por lo demás, el color presenta muy variados matices debidos á la intervención de materias cristalinas no perceptibles á la simple vista — señaladamente el anfíbol, el peridoto ferrífero, en diversos grados de alteración, y aún la mica y el piroxeno, de los que el último presta á la masa un tinte grisáceo, — como me lo ha mostrado D. Francisco Quiroga por medio de preparaciones cuidadosa y hábilmente hechas por él de rocas que en Canarias he recogido. La estructura cambia desde la compacta, con aspecto cristalino ó porfiróideo, hasta la térrea, y aún se ofrece bajo la forma de conglomerados y tobas de igual origen y com-

(1) *Comp. rend. de l'Acad. des scient.*, tomo LXXIX: 1871.

posicion, que alternan con los hechos de la roca en masa. No es raro manifieste una division laminar muy pronunciada, siendo esto independiente de que falten ó existan cristales en direccion de la esfoliacion, de una manera análoga á lo observado por Scrope en la perlita de Ponza y Palmarolo, y por Darwin en ciertas traquitas de la Ascension, en Méjico, que ambos explican por efectos mecánicos que experimentara la magma durante el estado de fluidez imperfecta.

Constituyen los materiales de este grupo el cráter de Tirajana casi exclusivamente, y, en general, el núcleo de la Isla, en la que — al contrario que en Tenerife — predominan manifiestamente sobre las demás rocas. Mas no sólo en la parte central pueden estudiarse, pues á la orilla casi del mar existe, en los alrededores de Las Palmas, un barranco situado á la derecha del camino de Arucas, donde por transporte mecánico se han acumulado gran variedad de rocas en su mayoría traquíticas; y si bien en tales condiciones falta el dato de yacimiento y posicion de los materiales — idea que desde luego asalta — de allí, preciso es decirlo, se han recogido los ejemplares por los más de los expedicionarios á la Isla, en virtud, sin duda, de que — mediante una induccion nada aventurada para quien ha penetrado en su interior, — puede legítimamente suponerse el lugar de que fueron desprendidos. Las variedades que he hallado en tales localidades, son, por lo general, porfiróideas y los cristales feldespáticos de igual aspecto que la pasta, cambiando los colores desde el rojo y el amarillo hasta el azul y el verde; con frecuencia, no obstante, pierden su uniformidad por la interposicion de agujas de anfíbol, cristales feldespáticos blancos ó de piroxeno angita (1). Cerca de la ciudad de Las Palmas, así como en Cueva blanca, en Agaete, existen unas canteras en explotacion, de las cuales obtienen una traquita amarilla muy ligera, por alteracion, que aparece plagada de grandes trozos de feldespato,

(1) Las rocas resultantes de que el anfíbol ó la angita formen pasta con la oligoclase, son la *traquidiorita* ó andesita anfíbólica y la *traquidolerita* ó andesita piroxénica, mencionadas de los grandes picos volcánicos de los Andes (Meunier, *Lithol. prat.*); pero conviene tener en cuenta que pueden existir, y sucede casi siempre, dos séries del mismo piroxeno ó anfíbol, de las cuales una, fundamental, forma parte de la magma, y otra se ofrece en cristales interpuestos visibles, como sustancia accidental y sin que haya transición entre una y otra en disposición y tamaño. Así existen *traquidioritas* piroxénicas y *traquidoleritas* anfíbólicas.

que la comunican un aspecto brechiforme, como á la variedad llamada *piperno* por los napolitanos. Esta curiosa roca — que es un tránsito á las brechas traquíticas — constituye el principal material de construcción de la ciudad, y es conocido en el país con el nombre de *pedra tosca*, que se aplica á los porosos y ligeros, al modo que el de *pedra viva* á los compactos, como muchas traquitas no descompuestas y casi todos los basaltos.

De las brechas traquíticas ninguna es tan vistosa como la gruesa, que empasta grandes trozos regulares feldespáticos de distintas coloraciones, que se hallan en puntos determinados de la Isla, aunque sólo he podido recogerla en el fondo del cráter de Bandama; ofrece allí una serie de transiciones en lo relativo á color, aspecto y sustancias interpuestas, habiendo hallado trozos plagados de gruesos cristales de oligoclasa — con igual disposición que las andesitas aporfidadas — y en algunos abundante piroxeno.

También creo deben colocarse entre los materiales traquíticos ciertas masas resinosas de color verdoso-negrusco, verdaderas obsidianas oligoclásicas, que con los nombres de vidrios volcánicos y estigmitas, han sido indicadas de varias partes de la Isla por los primeros investigadores, y á juzgar por un trozo que recogí en Jinamar, encierran nódulos y cristales de feldespato vítreo también.

El límite superior de la traquita se marca por la aparición de la fonolita ó perlita, unas veces compacta y otras hojosa.

Pasemos al grupo de las rocas basálticas — representado por sustancias piroxénicas de una estructura particular — que aparecen en Gran Canaria formando las pendientes exteriores de los cráteres, y en todos los casos, cubriendo á las traquitas. El tipo es una piedra oscura, adelógena y compacta, constituida por el piroxeno, el feldespato y el hierro titanado: la mimosita de Cordier, en una palabra. Tal es la roca principal en los sitios en que domina el grupo en cuestión, los cuales componen una faja que desde La Isleta y los alrededores de Las Palmas va por la Cuesta de Silva, así como por Barranco Hondo, Artenara y Tejeda, hasta terminar en la Punta de la Aldea, de que se hará mérito. Entre estas localidades llama la atención Artenara, por ofrecer las cuevas artificiales — obra de los primitivos canarios, que sirven todavía de habitaciones á los vecinos de aquel pueblo

troglodita,— que están situadas á 1.800 piés en los bordes de un escarpado basáltico.

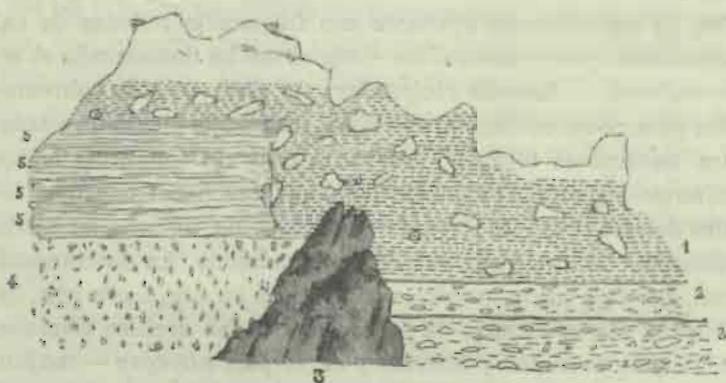
En general parece se comprueba en Gran Canaria, que las emisiones más modernas se caracterizan por el predominio del peridoto, como de ciertas regiones volcánicas se ha indicado, siendo el antiguo el más uniforme y el que carece de sustancias interpuestas. Pero la estructura del basalto es muy variable: pasa á ser cavernosa unas veces, celular otras (*tefrina piroxénica*), y las cavidades aparecen con frecuencia rellenas de cal carbonatada y áun de ceolitas —segun me ha demostrado el señor Quiroga — (*basalto amigdalár*), lo cual sofistica sobremañera su aspecto volcánico. Por tanto, cambia la piedra de estructura haciéndose tobácea, así como deja de constituir lechos uniformes volviéndose prismática ó aparece penetrada de cristales de piroxeno, de piroxeno y olivino, de núcleos de hierro hidratado y áun alguna vez de otra sustancia. La descomposición, por otra parte, origina variedades á su vez, hasta que, llegando á ser completa, dá por resultado las arcillas llamadas técnicamente *wacka* y *laterita* y en el país *almagre* — confundidas, á mi cuenta, por algunos con la puzolana,— que frecuentemente aparecen formando bandas rojas que separan los lechos basálticos como si éstos hubieran permanecido largo tiempo á la superficie y el dinamismo epitelúrico hubiera engendrado una ú otra roca segun el grado á que llegara la alteración.

El basalto moderno piroxénico y coherente, sirve de excelente material de construcción, pues á pesar de lo generalmente admitido, se presta á una esmerada talla y conserva, por su misma compacidad, las más delicadas labores; sirva de ejemplo la magnífica catedral de Las Palmas.

Los conglomerados y brechas basálticas, ó mejor traquito-basálticos — pues la arcilla traba fragmentos de una y otra roca — se muestran tambien en diversos lugares, como en el término de Las Palmas, en la vertiente oriental de la serreta que marca el límite del valle en que esta población se asienta. Compíte con ellas en importancia el peperino, que en forma de lechos bien estratificados y potentes, de coloración parda ó roja, muy intensa en Artenara y en La Isleta, suele servir de base al basalto compacto, notándose en su fractura que frecuentemente el piroxeno y el hierro oligisto toman parte en su composición,

siendo el segundo cuerpo quien comunica á la masa el color que ofrece, nada comun en su especie.

Del átlas de la obra de Webb y Berthelot reproduzco la ad-junta figura, que muestra la posicion relativa de varias de las rocas hasta aquí enumeradas, como aparecen en la rampa del camino de la ciudad á Telde.



1. Conglomerado basáltico. — 2. Brecha traquítica. — 3. Pizarra traquítica. — 4. Toba basáltica (peperino). — 5. Basalto compacto.

Un exámen atento de ciertas rocas que recogí en la Cumbre, y que consideraba como piroxenitas, ha permitido al Sr. Quiroga descubrir dos especies basálticas que creo nuevas é interesantísimas: la pasta de la primera está constituida por el piroxeno augita, el feldespato labrador, el hierro magnético y el oxidado; la de la otra, aún más extraña, lo está por el feldespato, el piroxeno y la ceolita, entrando como materias accesorias el hierro magnético y el oxidado. Tratada esta roca por el ácido clorhídrico desapareció el hierro magnético y la ceolita se volvió opaca, aunque conservando el todo su coherencia; pero tan pronto como añadió la sosa caústica pudo observar en el campo del microscopio la completa disociación de los cristales no atacables por esta. Una y otra roca contienen en prodigiosa cantidad gruesos cristales de augita, única circunstancia que tienen de comun en su concepto, pues en tanto que la de la pasta ceolítica tiene un color ceniciento y es cuarzosa, estando sus cavidades rellenas también de ceolitas blancas; la otra es

negra y compacta. Ambas rocas las he hallado en grandes cantos procedentes de la Cumbre de Gran Canaria, no habiéndolas visto en la isla de Tenerife, donde he recogido gran variedad de basaltos.

Subordinadas á la formacion basáltica se presentan algunas otras rocas, de las cuales merece en primer término ser citada una que se halla en la Cumbre, constituida mineralógicamente por una pasta resinosa algo esfoliable, en la que están implantados cristales feldespáticos y agujas de anfíbol, á las que se adicionan á veces el peridoto y el piroxeno. Como mero supuesto se coloca en el segundo grupo y sin que motiven razones concluyentes la referencia hecha, pues si Buch la califica de traquita, Berthelot lo hace de leucostina, y acaso no sea, en realidad, sino un tránsito entre las andesitas granitóideas y los basaltos.

Otro agregado análogo y no ménos singular, he recogido en los alrededores de Las Palmas, y Sainte-Claire Deville habla de uno que tambien refiere al grupo basáltico y dice se encuentra en la Cruz de Guimar, así como Berthelot menciona otro de Fuerteventura que califica de una de las más antiguas rocas del archipiélago, que ambos parecen, por las descripciones de ellos hechas, el mismo en cuestion. Compónese de una mezcla de cristales feldespáticos, que predominan, sobre otros tambien constitutivos de augita y anfíbol verde, cuyo conjunto posee un aspecto plutónico y unos caracteres que motivarian una detenida descripción, si no fuesen ya conocidas estas rocas por hallarse en el Vesubio, como me indicó oportunamente el ilustrado naturalista D. José Solano.

Mayor novedad y no menor extrañeza ofrecen las pizarras que, formando parte del grupo y con variada composicion y aspecto, he hallado en grandes cantos acarreados cerca de Las Palmas y en su yacimiento en el Barranco Hondo y próximo al Juncal de Tejada, en la Degollada (1). El más ligero exámen

(1) Sólo se han hecho indicaciones muy vagas con respecto al hallazgo en estas islas de pizarras, si se exceptúa una de Buch que las menciona de la isla de La Palma. Sainte Claire Deville lo niega, no obstante, fundado al parecer en la estructura laminar que adquieren varias rocas volcánicas del archipiélago, como ciertas traquitas; mas — sin poner en duda que existe una transición muy suave desde la traquidórta hojosa al esquistó anfíbólico-feldespático — mis ejemplares demuestran que además se encuentra en Gran Canaria una série completa de verdaderas pizarras.

basta para advertir que no corresponden á los tipos ni séries de pizarras propuestos por Coquand y muy generalmente admitidos, pues si se asemejan en muchos ejemplares á las arcillosas por su composicion, no tienen menor analogía con las cristalinas por su aspecto y extremada hojiosidad. Deben, sin embargo, reducirse á dos grupos: en uno el feldespato, más abundante que las otras especies minerales integrantes de la roca, constituye el elemento más característico; en el otro el anfíbol reemplaza al feldespato — que se reduce á láminas delgadas cristalinas — tomando parte en uno y otro caso, el talco y aún el cuarzo en la composicion de la pasta. Deriva de cada uno de estos grupos una série de variedades que son la expresion de los diversos grados de metamorfismo que la masa ha experimentado, representando, segun los estudios de Delesse (1), el máximum de intensidad la estructura más cristalina y la aparicion de la mica en pequeñas pajuelas ó de otros minerales que juegan análogo papel. Entre ellos se encuentra el mismo feldespato en cristales aislados, el cual, cristalizado é interpuesto de un modo especial, suele comunicar á los ejemplares el aspecto de una roca micácea, siendo así que este silicato no entra en la constitucion de la roca — de un modo análogo á como sucede en el llamado Paso de la Plata, nombre que alude á esta particularidad, notada en él por Berthelot. Resultan, en suma, una série de variedades que — aunque, como queda dicho, no son afiliables de lleno á las hasta ahora descritas, — pueden denominarse, por su mayor analogía, anfíbólico-feldespáticas, anfíbólico-micáceas, feldespático-talcosas, con mica ó sin ella, prescindiendo por el momento de los tránsitos que entre unas y otras se encuentran.

Los dos grupos cuyas notas capitales he procurado señalar, se diferencian notablemente por la delimitacion exterior que sus masas afectan: las pendientes rápidas, las formas quebradas, dominan en el basalto, en tanto que la traquita nunca origina agudas cimas, prefiriendo las superficies esféricas ó constituyendo rasos extensos, á lo que se debe que, predominando la segunda en Gran Canaria, su orografía ofrezca un aspecto más agradable y accesible que Tenerife, donde sucede lo inverso.

(1) *Études sur le metamorphisme des roches*, Paris, 1860.

que los circunda. En cambio no es raro hallar colosales mojones de esta última roca — eminentes como el Quader-Sanstein de Sajonia y más regulares que él, por la tendencia del basalto á adquirir formas prismáticas — que han quedado aislados de la masa de que constituían parte y se muestran firmes y resistentes á pesar del aparente equilibrio que guardan. Un caso de este accidente es el adjunto pico, de una elevacion de 40 metros, que se encuentra dominando el valle de Tejada.

El grupo lávico — procedente de erupciones más modernas que las que engendraron los materiales hasta aquí mencionados, — se caracteriza por ofrecer rocas de una textura esponjosa y escoriácea, con frecuencia de un aspecto muy reciente, así como por las condiciones en que se presenta. Está constituido por escorias pardas de compacidad y aspecto que recuerdan en La Isleta y en Agaete el basalto á que están sobrepuestas, y como él, contienen en interposicion cristales de labrador, y lo que es más frecuente, de peridoto y aun piroxeno (*augitóido*), habiéndose afirmado por el Sr. Escolar (1), aunque no hemos podido comprobarlo, que todas estas lavas modernas son piroxénicas. A no fijarse sino en la composicion químico-mineralógica, sería difícil distinguir estas rocas de la mimosita y peridotita del mismo archipiélago; pero la agrupacion de los finos elementos, que hace casi imposible obtener una lámina transparente para su exámen microscópico, indica una diferencia de entidad con respecto á aquellas especies.

En el cráter de Bandama (2) aparecen las lavas bajo otra forma; en la de lechos delgados de coloracion parda de diversa intensidad, confundiéndose con el lapilli.

Todas las rocas volcánicas de la Isla dan por descomposicion tierras fértiles y abundantes en alúmina, potasa, hierro y sílice: únicamente las de procedencia traquítica son algo pobres en cal, que sólo existe en el caso de presentarse la augita ó el anfíbol, razones que me han hecho aconsejar para ellas el enca-lamiento, práctica desconocida en el país. En cuanto á la alteracion de los basaltos origina zonas muy rojas de arcilla y

(1) Consúltase su catálogo publicado en español por MM. Webb y Berthelot en la obra de estos naturalistas ya citada.

(2) Véase el penúltimo corte que acompaña á este escrito.

laterita que descansan en las faldas de muchas montañas del interior y en el fondo de los valles, donde han sido trasportadas por la acción aluvial.

La otra categoría, la de los sedimentos, tiene una importancia muy limitada, hallándose sus representantes reducidos á pequeños bancos, casi horizontales, que se elevan en ciertos puntos costeros de la parte oriental. Cerca de Las Palmas, en el camino de Arucas, aparecen, no obstante, con algun espesor compuestos, de abajo arriba de un depósito de acarreo y una gruesa puddinga— curiosos ambos, en casi todos los sitios de la Isla en que se presentan, por la heterogeneidad de los cantos;— siguen zonas de una arenisca sumamente fina, á la que se sobrepone otra más gruesa muy fosilífera, especie de falun del que he podido extraer los géneros *Conus*, *Trochus*, *Pecten*, *Cardium*, *Venus*, *Tapes*, etc., y en que Lyell recogió hasta sesenta especies miocenas, que Woodward refiere á cuarenta y siete géneros, de los que diez han desaparecido de antiguo del mar próximo. La playa de la ciudad está constituida por un conglomerado reciente, que descompuesto por el continuado embate de las olas, ha originado grandes extensiones de gruesos cantos rodados basálticos, en los que la rompiente produce un estrépito singular.

Berthelot observa que en algunas localidades aparece la caliza fosilífera alternando con los lechos de basalto, y, según Buch, hasta con el conglomerado traquítico, pasando en ocasiones su grosor de 100 piés. Conviene distinguir estas capas de los mantos calizos y yesosos que, en pequeñas extensiones y con escasa profundidad, se encuentran en varios sitios del interior, los cuales, sin razón á lo que entiendo, han sido tomados por depósitos sedimentarios, alguna vez, cuando en realidad no son otra cosa que acarreo mecánicos.

Resta sólo para completar esta rápida enumeración de los materiales de Gran Canaria, indicar la existencia de capas de termántida, de diversos colores, entre los que son frecuentes el morado y el rojo-claro, bastante vistosos, á las que algunos geólogos que han recorrido la Isla han dado bastante importancia, aunque designándolas con alguna impropiedad. De ellos el Sr. Escolar y Berthelot mencionan como localidades clásicas las montañas llamadas Cueva del Mediodía y Fuente Blanca, donde arman en los potentes macizos que limitan al Oriente el valle

de la Aldea de San Nicolás, las fallas escarpadas entre Las Palmas y Telde, así como el monte Lentiscal.

Para terminar la indicación de las rocas componentes del territorio que me ocupa, expondré el catálogo de las que en ella he recogido, añadiendo sólo algunas de las citadas por los que me han precedido en este estudio, que por su extremada importancia merezca especial mención.

CATÁLOGO

DE LAS ROCAS RECOGIDAS EN GRAN CANARIA.

I.

FORMACION TRAQUÍTICA.

A. FELDESPATO OLIGOCLASA DOMINANTE.

a.—Pasta de oligoclasa:

1.ª *Pélrea.*

Andesita.

A. *aporfidada.* — Con abundante hierro hidratado y gruesos cristales de oligoclasa.

[Cumbre.]

— Pasta blanca con cuarzo y gruesos cristales de oligoclasa.

[Cumbre, alrededores de Las Palmas.]

— La misma amarilla.

[Cumbre, alrededores de Las Palmas, Gúdar.]

— Descompuesta, con hierro magnético.

[Cumbre.]

Brecha traquitica.

[Canteras de Las Palmas y de Agaete, cráter de Bandama.]

2.º *Vitrea.***Obsidiana.**

[Cráter de Jinamar.]

b. Pasta de oligoclasa con piroxeno.**Traquidolerita.**

T. aporfidada.—Pasta gris con cuarzo y cristales gruesos de oligoclasa y de piroxeno.

[Cima de la Isla, alrededores de Las Palmas.]

— La misma amarilla y descompuesta con pajuelas de mica.

[Alrededores de Las Palmas, Telde.]

T. anfibólica.—Gris, con gruesos cristales de anfíbol.

[Hallada en la Isla fuera del yacimiento.]

c. Pasta de oligoclasa con anfíbol.**Traquidiorita.**

T. piroxénica.—Verdosa, con cristales de piroxeno.

[Alrededores de las Palmas.]

T. granosa.....—Verdosa, de aspecto uniforme.

[Alrededores de Las Palmas, Tirajana.]

T. pizarrosa....—Con ó sin cristales feldespáticos.

[Telde, Galdar, Tirajana, etc.]

T. aporfidada.—Con gruesos cristales verdes de feldespato y hierro magnético.

[Alrededores de Las Palmas, Tirajana.]

B. Pasta de ortosa.

Perlita.

P. compacta.—Pasta y fracturas pétreas.

[Cumbre, Las Palmas.]

P. hojosa......—Pasta pétreas y estructura hojosa.

[Cumbre, Las Palmas.]

P. anfibólica.—Pasta porosa al microscopio y gruesos cristales de anfíbol.

[Cumbre.]

II.

FORMACION BASÁLTICA.

A. Pasta resinosa con cristales feldespáticos, agujas de anfíbol, y á veces, piroxeno y peridoto.

Leucostina, segun Berthelot, y *traquita*, segun Buch.

[Cumbre.]

B. Pasta de feldespato, piroxeno y ceolita.

[Sin nombre.]

Elementos accesorios adelógenos el hierro magnético y el oligisto, y visible la angita.

[Cumbre.]

C. Pasta de feldespato, piroxeno, hierro oxidado y hierro magnético.

[Sin nombre.]

[Cumbre.]

D. Pasta de labrador, piroxeno y hierro titanado.

a. Compacta:

1.º sin olivino.

Basalto.

[*minosita* de Cordier.]

B. *aporfidado*.....— Con cristales de labrador.

[Artenara, Las Palmas.]

B. *prismático*.....— Dividido en prismas pseudo regulares.

[Las Palmas, La Isleta, La Aldea.]

B. *piroxénico*.....— Con grandes cristales de piroxeno.

[Camino de Las Palmas á Jinamar: domina al O. de la Isla.]

2.º con olivino.

Peridotita.

P. *piroxénica*.....— Cristales de piroxeno alternan con los de olivino.

[Agaete, Artenara, Las Palmas. Frecuente.]

P. *descompuesta*.— Principalmente aparece alterado el olivino.

[Artenara, Las Palmas, La Isleta.]

La misma con piroxeno y aragonito.

[La Aldea, Artenara, Tejeda.]

b. Granosa:**Dolerita.**

[Jinamar, La Isleta.]

c. Celular:**¿Tefrina?**

[Las Palmas, Tirajana, Tañra.]

T. piroxénica.— Con peridoto y piroxeno.

[Las Palmas, Tirajana.]

T. amigdalóide.— Con piroxeno y cavidades rellenas de cal carbonatada.

[Las Palmas, etc. Frecuente.]

— La misma con ceolitas.

[Las Palmas, Tejeda.]

d. Cavernosa:**Basalto cavernoso.**— Con piroxeno y hierro hidratado.

[Frecuente.]

e. Descompuesta:**Wacka y Laterita.**

[Cuesta de Silva, Isleta, Guía, Artenara. Comunes en las costas.]

E. MATERIAS BASÁLTICAS CEMENTADAS.

Peperino.

P. arcilloso.....—Blanco; de grano muy fino y homogéneo.

[La Isleta.]

P. ferruginoso. —Rojizo; con abundante hierro hidratado.

[La Isleta, Guía, Mazagan, etc.]

P. piroxénico...—Con cristales de piroxeno diseminados.

[La Isleta, Mazagan.]

F. MATERIAS BASÁLTICAS INCOHERENTES.

Puzolana.

[La Isleta, Guía, etc.]

G. AGLOMERACION DE CANTOS Y NÓDULOS

DE BASALTO Y TRAQUITA MEDIANTE UNA PASTA ARCILLOSA.

Conglomerado y brecha volcánica.

[Cuesta de Silva, Isleta, Guía, Las Palmas, Tejeda, Salto del Castellano, etc.]

F. Agregado de gruesos cristales de feldespato con otros de anfíbol y piroxeno.

[Sin nombre.]

[Las Palmas, Cruz de Guimar.]

H. MASAS PIZARROSAS.

a. Anfibólicas.

Pizarra anfibólico-feldespática.

[Aguete,] Barranco-Hondo.]

Pizarra anfibólico-micácea.

[Agaete, el Juncal de Tejeda.]

b. Talcosas.**Pizarra anfibólico-talcosa.**

[Cumbre, Agaete.]

Pizarra feldespático-talcosa.

[Agaete, el Juncal de Tejeda.]

**Pizarra feldespático-talcosa con cristales
feldespáticos.**

[Agaete, Paso de la Plata.]

III.

FORMACION LAVICA.**A. LAVAS ORDINARIAS.****Escoria basáltica parda.**

[Mal-paises de La Isleta, de Telde y del Agaete.]

Escoria basáltica con olívino.

[Mal-pais de La Isleta.]

B. LAVAS CON PIROXENO.**Augitófido.****A. oligoclásico.**— Con piroxeno y oligoclasa.

[Caldera de Bandama.]

IV.

ROCAS NO VOLCÁNICAS.

A. DE ACARREO MECÁNICO.

Cantos rodados cuarzosos.

[Las Palmas.]

Capas yesosas y calizas.

[Varios puntos.]

B. SEDIMENTARIAS NORMALES.

Arenisca [terciaria].

Areniscas basálticas muy finas, con ó sin fósiles.

[Las Palmas, La Isleta.]

Areniscas gruesas con muchos restos marinos.

[Las Palmas.]

Pudinga basáltica [¿cuaternaria?]

[Playa de Las Palmas.]

Toba estratificada.

Con ó sin fósiles.

[Alrededores de Las Palmas, La Isleta.]

Caliza.

[Se ha mencionado de varios puntos.]

C. SEDIMENTARIAS METAMÓRFICAS.

Termántida.

[Fuente-Blanca y Cueva del Mediodía [Aldea de San Nicolás]; cercanías de Teide, monte Lentiscal.]

III.

Por más que la formación de la Isla en cuestión, así como de las otras del archipiélago, sea fácilmente divisible en períodos, con sólo tener en cuenta los datos apuntados, creemos que al tratar tal asunto debe recordarse el nombre de Sainte-Claire Deville, como investigador esclarecido de los hechos á él relativos, que muestra son reductibles á tres eras. En la primera aparecieron al exterior por muchas grietas las traquitas oligoclásicas y las masas tobáceas y de conglomerado que las acompañan, las cuales por su consolidación, constituyeron el cimiento, el núcleo, si vale la palabra, de todo el archipiélago. Más tarde manaron de igual suerte y en semejantes circunstancias los depósitos de basalto, que, corriendo por su propio peso, llenaron los puntos bajos ó formaron corrientes (1). Por último, aún no quebrantada la energía interior, se abrieron paso en época moderna, aunque no histórica, los volcanes con cráter y corriente, que ofrecen los conos tan frecuentes en el país — á los que Buch ha prestado un grande interés científico describiendo el de La Palma y ocupándose de varios de La Isleta, — y que en el camino de Las Palmas á Telde se descubren en crecido número, colocados como en série, entre ellos la gran cima de Jinar. No son en cambio frecuentes esas emanaciones parciales que constituyen los muros intercalados en los lechos, llamados *diques* por Lyell, quien confiesa haberlos visto en Canarias limitados á la proximidad de los cráteres, no obstante las consecuencias que, como luego se ha de indicar, pudieran sacarse de

(1) Tiene oportuna aplicación á Canarias la hipótesis emitida por Scrope (*Geol. trans. Segunda serie*, tomo II), para explicar la constante procecion de las traquitas á los basaltos en casi todas las regiones volcánicas. Observa que los minerales más abundantes en el basalto tienen un peso específico superior á los constitutivos de las lavas feldespáticas: el hierro titanado es notable en este concepto, y el anfíbol, el piroxeno y el olivino son mucho más pesados que el agua, en tanto que los feldespatos no llegan á serlo dos veces y media. Es evidente que fundidas estas materias se colocaban en orden de sus densidades, y que, arrojadas al exterior por compresion, saldrían primero las más feldespáticas (traquitas), y despues las piroxénicas y ferroginosas (basaltos), que por enfriamiento quedarían superpuestas á las primeras.

este hecho en pró de la teoría de Buch, que él tanto ha atacado, para explicar la formación de estos accidentes orográficos.

Más dudosa que la investigación de las rocas precedentes es la de las pizarras, que, como subordinadas al basalto, se mencionaron—doblemente dificultada por no ser posible apelar para ella á las buenas guías que varias otras cuestiones han esclarecido, ó, al ménos, planteado. Algunos datos, no obstante, autorizan, á mi entender, para indagar la génesis de estas «rocas hermafroditas,» como diría Delesse, que parece ser primitivamente la misma de las otras; la textura que manifiestan la deben haber adquirido por una influencia posterior á la época de su formación, y, sobre todo, por un cambio molecular, del que sería el principal agente la presión—como lo demuestran los repliegues de algunos ejemplares—y la interposicion de materias talcosas ó anfibólicas (1). Compruébanlo el exámen del yacimiento—que aleja toda idea de sedimentacion en el sitio en que estas rocas arman,—así como el de su estructura en láminas por lo comun muy ténues, que, para solventar toda duda, son frecuentemente en Agaete más ó ménos oblicuas á los planos de estratificación.

Pero no es el volcanismo, ya se ha dado á entender, el único origen de materiales, y, sobre todo, el solo agente que ha determinado la configuracion de Gran Canaria, pues quedó indicado que las formas primitivas se han borrado en extensas zonas por la sobreposicion de cantos sueltos, de aglomerados, y, á veces, de capas fosilíferas. La siguiente figura es un corte tomado en las canteras de Las Palmas, que muestra la terminacion superior de la roca traquítica explotada, y sobre ella un depósito de acarreo que ha rellenado las desigualdades producidas en la superficie de aquella—cuando se hallaba á descubierto—por la accion de los agentes á que sin duda por largo tiempo estuvo

(1) Ya hace mucho tiempo que, como más tarde se ha probado, M. Rivière indicaba que la estructura y textura de las rocas dependen principalmente de la composicion mineralógica, y que la interposicion de una sustancia era suficiente causa para hacerla cambiar desde la granitóidea á la pizarrosa. Mas, sin duda las influencias mecánicas, á que atribuimos la estructura laminar de muchas traquitas, han tomado gran parte en la de este grupo de materiales, señaladamente la presión; explicacion es esta comprobada experimentalmente por Tyndall (*View of the cleavage of crystals, etc.*, 1856), quien, por sólo aquella accion, ha podido comunicar una esfoliacion más pronunciada que la de ninguna pizarra conocida, á un pedazo de cera blanca y pura.

expuesta. Parece se hizo la acumulacion de preferencia hácia la parte oriental de la Isla, lo que permite descubrirlos con diferente espesor en toda ella, como se comprueba saliendo de la capital en direccion á Tafira ó á Jinamar, despues de cuyos pueblos aún continúa. En las quebradas costeras he recogido en esta formacion algunos moluscos terrestres que viven actual-



1. Brechia traquítica. — 2. Relleno de acarreo.

mente en el país, y entre ellos abundantísimo el *Helix consobrina* Fér.

El Sr. Escolar daba también importancia á otro origen de consolidacion de rocas, el agua dulce, que suponía haberse hallado constituyendo uno ó más lagos interiores, en época muy antigua con respecto á la historia de la aparicion de las islas, pensando además poder atribuir al desagüe de tales depósitos, ciertas alteraciones y rupturas, de las que creía precisar con seguridad algunas. Y en lo tocante á nuestro preferente asunto—la génesis de las rocas—explicaba así la consolidacion en lechos de la série de las llamadas por él y por el eminente Berthelot, jaspes, argilofras y pórfidos que, en nuestro sentir, pueden reunirse bajo el dictado de termántidas, como más adecuado para expresar su procedencia arcillosa—merced á la destruccion de materiales feldespáticos—su deposicion acuosa, y su trasformacion metamórfica. Sólo creo pertinente indicar, para contribuir al esclarecimiento de esta y otras cuestiones análogas, que las formas abruptas y profundos precipicios, son obra, sin duda, de erosion marina, cuando las aguas del Atlántico cubrían casi toda la Isla, y este puede ser también el origen de aquellas sustancias arcillosas.

Por lo que toca á las formaciones fosilíferas costeras, ninguna

duda dejan su composición y situación con respecto á su origen marino y á su consolidación, á expensas, principalmente, de detritus procedentes de la Isla, que hubieron de ser sustraídos por las olas, desde que se elevaron las primeras cimas sobre el nivel del mar. Se muestran por ello con un color ceniciento que recuerda los materiales volcánicos, y áun pueden descubrirse en los asperones, cristales de piroxeno, conservados merced á su inalterabilidad. Un movimiento gradual de elevación—distinto de los trastornos locales, á juzgar por sus efectos—puede explicar la posición actual de tales estratos y la orografía del territorio en cuestión; movimiento solidario, acaso con un descenso de una parte del próximo continente, y con la desaparición de la hermosa república de Platon, hipótesis que por cierto no es nueva, y que toma en la actualidad grandes visos de certidumbre, merced á los trabajos de geografía botánica de Heer (1) y los geológicos del Mediodía de España, de Mac-Pherson (2). Tal levantamiento—que permite recoger conchas marinas á una altura de 200 metros sobre el nivel actual del mar—evidente en los lechos fosilíferos de la playa de Santa Catalina, en los alrededores de la ciudad, y más al interior en una buena parte del camino que va á Arucas, es sincrónico con el de la Madera, y sin duda el mismo que trastornó por última vez el suelo andaluz, y corresponde á fecha posterior al levantamiento de la cadena principal de los Alpes. Lyell observa acertadamente, que nada lleva á pensar en la sumersión temporal de dichas capas, y que, por el contrario, parece que el movimiento ascensional no ha sido interrumpido; mis observaciones indican que, no tan sólo es esto cierto, sino que en la actualidad se dá á conocer esta influencia en Gran-Canaria, por la invasión constante del mar en unos sitios, y su alejamiento sucesivo en otros, aunque, en general, tiende á levantar la isla, hecho que se ha mencionado ya de la de Porto-Santo. Buena prueba es de ello el conglomerado grueso basáltico de la playa de Las Palmas, y el banco de Santa Catalina—de una elevación de 7 metros, que se halla al N. á unos 350 de esta ciudad, separado unos 40 de la costa—de que habla Lyell, y que he tenido ocasión de examinar y comprobar,

(1) Heer et Gaudin, *Flora tertiana Helvetie*, tomo III.

(2) *Bozquejo geológico de la provincia de Cádiz*, 1873.

son más recientes que las otras capas fosilíferas de que se ha tratado; de la segunda formación, obtuvo el esclarecido geólogo más de cincuenta especies marinas actuales, de las que, según Woodward, la mayor parte no viven hoy en los mares próximos, y algunas son de aguas de gran fondo, pareciendo en suma indicar el depósito en cuestión, haberse formado á más de 30 metros de profundidad.

Inútil es, en vista de todas las precedentes consideraciones, entremos en discutir la hipótesis de E. Forbes (1), que supone que todos estos archipiélagos oceánicos no son otra cosa que los últimos restos de una tierra firme que enlazaba la Europa occidental con el Norte de África. Esta afirmación, hecha con carácter tan absoluto, es inadmisibile de todo punto, pues las islas de naturaleza enteramente volcánica, como Gran-Canaria, se han formado independientemente. Y tal aserto, en total contradicción con las observaciones apuntadas, relativas preferentemente al problema de la cronología relativa de los más de los materiales enumerados en el anterior capítulo, no lo está ménos con el de la fijación de la época en que comienza su historia, el cual nos toca ahora abordar. Mas siendo tal cuestión sobrado vasta y complicada para poderse desarrollar en un bosquejo de esta índole, y dificultándose aún más por los precedentes que exige, sólo á grandes rasgos la indicaré, siquiera porque á ello obliga el haber dado márgen á la grandiosa teoría de Leopoldo Buch.

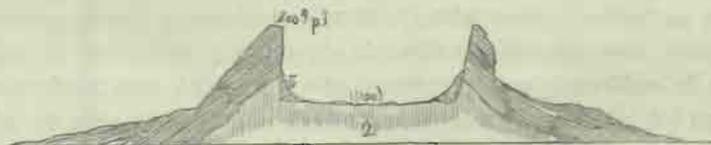
Es sabido que Élie de Beaumont relacionó las concepciones ya reinantes en la ciencia, referentes á la existencia de revoluciones en nuestro globo — que entónces se creían súbitas — y la de la formación de las cadenas de montañas por vía de levantamiento, llegando á suponer que, de una sola vez, de un solo impulso, por decirlo así, se ha producido cada sistema; que éstos se encuentran dispuestos en líneas, que pueden considerarse como paralelas, tratándose de cortas extensiones; pero que realmente son arcos de grandes círculos del elipsóide terrestre, que por su prolongación coinciden en un punto. Ahora bien; Buch (2) — que habia dado las bases de la teoría expuesta estudiando la orografía de Alemania — la completó en vista de la

(1) *Mem. of geol. Survey etc.*, 1846.

(2) *Poggend. Ann.*, tomo xxxvi.

situación y dirección de los volcanes, principalmente del archipiélago en cuestión y de ciertas depresiones centrales de las islas, señaladamente de La Palma; añadiendo que de igual suerte aparecen aquellas aberturas, y no de otro modo están agrupadas en líneas referibles á las mismas de sollevamiento, que han surcado la superficie de nuestro planeta. Tal es, en esqueleto, el origen de su importante explicacion de la formacion de los cráteres, calurosamente sostenida por Humboldt (1). Por lo que hace á Canarias, encuentra sólidos apoyos en que cimentarse la teoría de los cráteres de levantamiento, como lo muestra la descripción del cráter de La Palma, y en mi sentir el de Bandama, el más importante de Gran-Canaria, aunque mucho menor que aquél, que he visitado, y del que diré dos palabras ateniéndome á mis propias observaciones.

Constituye un cono truncado, en cuyo centro se halla una profunda excavacion muy regularmente cilíndrica, llamada por los naturales *la caldera*, que alcanza una profundidad de 807 piés, y un diámetro de 3.300. La abertura circular es continua, medianamente escarpada, y mide en su más culminante pico una elevacion de 2.009 piés. Ha desaparecido toda señal en el fondo del respiradero, que en otra edad debió existir—sepultado acaso por sus propias erupciones—y hoy se muestran allí casas y áun sembrados, que patentizan la calma que ha sucedido á las



Corte de la caldera de Bandama.

1. Lechos de lapilli y escorias basálticas.—2. Brecha feldespática gruesa.—3. Lapilli incoherente acumulado.

violentas conmociones de otras épocas. Examinando de abajo arriba el muro circular, cuyo aspecto sombrío y cuya uniformidad producen una impresión penosa en el ánimo del expedicio-

(1) *Cosmos*, tomo 1.

nario, se advierte está constituido por dos formaciones, de las cuales dá idea el precedente corte, que tracé sobre el terreno: componen la una, sin duda muy antigua, las brechas gruesas mencionadas en el catálogo, cuyos cantos, formados por lavas y tobas feldespáticas, conservan marcadamente sus ángulos—lo cual se opone á todo supuesto de un origen acuoso—y cuyo tinte verdoso súcio y de tierra de siena, difieren singularmente del de todas las rocas volcánicas; la otra formacion es, por el contrario que la inferior, muy moderna, y está constituida por lechos de lava, lapilli y escorias de naturaleza basáltica. Prescindiendo, por la índole de esta observacion, de otras rocas subordinadas, como algunas lavas compactas—diques basálticos, que asoman hasta en la cima de la abertura—que explican el metamorfismo de algunas brechas.

Ahora bien; ¿cabe pensar, con la escuela de Scrope, que la division superior pudo consolidarse corriendo en estado flúido por una pendiente tan rápida como la falda de este cráter? ¿Puede admitirse, como tiene que hacerlo aquélla, que la cavidad interior ó *caldera*, deba su forma actual á la accion de las aguas? No concuerda tal supuesto con la ausencia de lechos sedimentarios en el interior, circunstancia muy de notar en el cráter de Bandama, por cuanto falta en él solucion de continuidad, que permitiera el desagüe sin dar tiempo á la formacion de depósitos. Parece indudable, contemplando tan notable accidente, que las dos divisiones arriba enumeradas, se esparcieron en lechos horizontales, poco más ó ménos, y que más tarde fueron elevados bajo la fórmula de cúpula, de la que es centro la *caldera*, y que el agente que determinó esta trasformacion fué la última recrudescencia de la actividad interna del astro que en épocas tan separadas dejó las dos séries de materiales.

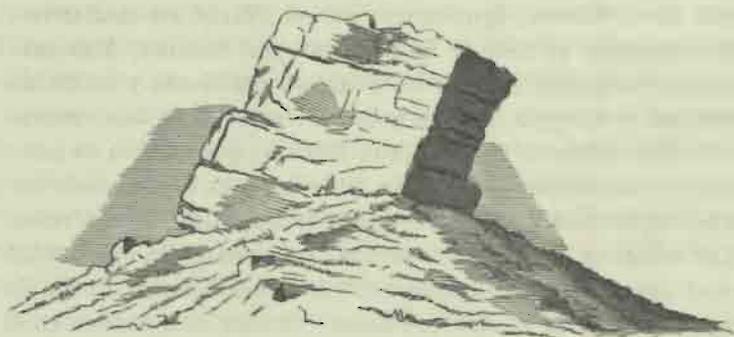
Despréndese de las precedentes consideraciones, que, si lo mismo estos cráteres que las montañas, son de levantamiento, pueden referirse á los sistemas conocidos, y cabe relacionar la época de la aparicion de las islas con las que nos ha revelado el estudio de la série sedimentaria: basta para ello tener en cuenta que la direccion media del archipiélago, corta al meridiano próximamente bajo el mismo ángulo que lo haria en esta posicion el gran círculo de los Alpes occidentales; deduciéndose de ello, que debe suponerse la aparicion de las traquitas antiguas, con las rocas que las acompañan, cronológica-

mente intermedias entre los periodos mioceno y eoceno; por consiguiente, casi simultáneas á la deposicion de los estratos fosilíferos antiguos de los alrededores de Las Palmas, cuya edad ha sido comprobada por Lyell, determinando la *Ancillaria grandiformis* y algunas otras especies conocidas, como de los faluns de la Turena, igualmente que el *Thecidium mediterraneum*, idéntico al fósil de Saint-Juvat, en Bretaña. Mas este sincronismo se dice sólo de las primeras emisiones y no de las segundas—de época mucho más reciente, como lo demuestra la observacion de Sainte-Claire Deville, que califica de *compuestos* á los cráteres de las islas, pues una vez han manado rocas feldespáticas oligoclásicas, y otras feldespáticas labradóricas.

Los volcanes insulares modernos, no obstante la inactividad actual interior de la isla que contrasta con la no extincion de fuegos volcánicos en las próximas, forman una cadena en la cual los de Gran Canaria ocupan una situacion intermedia entre los de Fuerteventura y Lanzarote, que son las más próximas al continente africano, y los de Palma y Hierro, que son las más distantes. En el territorio que motiva este escrito han dejado esos erizados campos de lava, tenaces en conservar su estructura y forma de corrientes, de los que La Isleta casi toda es un ejemplo—designados en el archipiélago con el nombre de *Malpaises*—que son la última recrudescencia de la accion volcánica que en él ha intervenido, á la que se deben el levantamiento moderno de bancos, como el de Santa Catalina mencionado, y el aspecto de quebramiento visible en las masas próximas. El Mal-pais inmediato á Agaete, tantas veces mencionado, consiste en un anfiteatro y montañita de escorias que yacen sobre el basalto antiguo, y en todo su contorno aparecen huellas de la alteracion producida en los lechos basálticos, ora por la corriente de lava que se desbordó destruyendo parte del escarpado que defiende aquella costa, ora solamente por la conmocion del terreno, de lo que es ejemplo la figura de la siguiente página, copia de una masa basáltica de una altura de 30 metros, que ha quedado aislada y desquiciada sobre una especie de altozano (1). Ejemplo

(1) Esta peña es muy célebre en el país, por cuanto su especial situacion dá por resultado que se acanale el viento de tierra, dificultando la entrada de los buques en el puerto de Agaete, razon por la cual parece está acordada su demolicion para la edificacion de aquí.

es tambien de ello la punta de la Aldea, anteriormente reproducida, que constituye un saliente cabo en la extremidad del golfo en que se asientan los materiales lávicos á que hacia referencia.



El Roque de las Nieves.

A otra consecuencia de no menor interés lleva el exámen de esta curiosa region, y es á la de que, durante el periodo histórico, ninguna conpocion ha venido á asolar el territorio. Existen en los Mal-paises de Agaete y La Isleta innumerables túmulo de los guanches, consistentes en montones de escorias apiladas por ellos con cierta simetría y con el cuidado de dejar un hueco, un espacio interior, entre ellas que obliga, en los más, á guardar á las piedras un equilibrio, insostenible si el terreno hubiese sufrido cualquier movimiento brusco. Puede por tanto afirmarse que estas erupciones lávicas son posteriores á la época de la excavacion de los valles en que yacen, y anteriores á todo dato histórico, y en suma, que la actividad volcánica de la Isla, que se inició desde el mioceno superior, continuó hasta el post-plioceno sin extinguirse ni aniquilarse.

Tales son las indicaciones que con respecto á la geognosia de la isla Gran Canaria, puedo hacer, uniendo mis indagaciones á las noticias comunicadas por geólogos eminentes, que, aunque referentes en su mayoría á Tenerife, han servido siempre de guía á mi trabajo. ¡Ojalá sea material útil para más detalladas

y completas investigaciones por parte de quien en mejores condiciones y dotado de entusiasmo para ello, se proponga recorrer tan importante territorio! Si es verdad que ante las dificultades que ofrece realizar en él toda excursión de carácter científico y ante los muchos problemas cuya resolución embarrasa á cada paso, se sienten abatidas las fuerzas y desalentado el ánimo, sirven en cambio de poderoso estímulo la contemplación de sus asombrosas formas orográficas y la curiosidad creciente que el exámen y estudio de sus extrañas masas constitutivas despierta.
