

EL TEIDE, UNA MIRADA HISTÓRICA

Autor: Eustaquio Villalba Moreno

NOTA: Texto, ampliado y corregido, del libro “EL Teide, una Mirada Histórica” editado por el Ministerio de Medio Ambiente. No se incluye el capítulo dedicado a la medición de la altura del Teide del que son autores Francisco La Roche y Agustín de Lys. Tampoco están las fotos, mapas e ilustraciones del libro.

PRÓLOGO

Mirar al Teide es una pasión y este libro es una mirada panorámica actual, rica en nuevos hechos y puntos de vista. Describe las miradas físicas y culturales del Pico de Tenerife que se han sucedido a lo largo de la historia y contiene diversas perspectivas, tanto míticas como científicas o meramente curiosas. El relato es erudito y sin embargo comprensible y ameno. El amor de los autores por el tema es siempre perceptible e implica al lector también en el argumento. Con su mezcla de ciencia y fascinación el libro sigue las huellas de los relatos de los grandes viajeros científicos del pasado. Por tanto es inevitable para mí recordar la mirada de mi compatriota Humboldt. Cuando el joven naturalista Alexander von Humboldt llegó a Tenerife, tenía treinta años y fue embargado por una emoción casi religiosa al contemplar el Teide que emergía de entre las nubes: "El Pico no se nos hizo visible más que durante unos minutos, cuando ya estábamos en el muelle de Santa Cruz. Pero estos minutos procuraron una visión grandiosa y sorprendente. [...] La mañana era gris y húmeda [...], cuando de pronto la nube se rasgó y a través de la abertura apareció el cielo con su azul adorable. Y en medio del azul, como si no formase parte de la tierra [...], se nos apareció el Pico del Teide en toda su majestad".

Humboldt veía lo que ya había imaginado. Al poner sus pies en la Isla de Tenerife cumplió el sueño que acariciaba desde su juventud, cuando el célebre explorador de las paradisíacas islas de los mares del Sur, Georg Foster, le contara que el tiempo pasado en Tenerife había sido para él tan intenso e interesante como el de su estancia en Tahití. Cuando llegó a Tenerife, Humboldt ya había concebido la teoría con la que quería someter la Naturaleza a prueba y la Naturaleza que iba a contemplar en Tenerife, en el valle de La Orotava, no le decepcionó: la gran variedad de especies vegetales en un espacio tan pequeño y el magnífico laboratorio geológico a su disposición le brindaban un escenario inmejorable al que aplicar su visión de la ciencia. Al mismo tiempo, la intensidad de los colores y los contrastes de formas que pudo contemplar sentado a tres mil setecientos metros de altitud en el borde exterior del cráter a través de los claros que se abrían en el mar de nubes blancas a sus pies, fueron un bálsamo y un premio para su empeño y sus ansias, y una confirmación estética de la teoría: el equilibrio y hermosura de la Naturaleza, la armonía y el orden de esa criatura cósmica, la conforman como un Todo interrelacionado, con vida propia. Son los mismos sentimientos que he probado cuando, con mis amigos Eustaquio Villalba, Francisco La-Roche y Agustín Isidro de Lis he caminado por los senderos de las Cañadas bajo el manto puro azul del cielo, respirando el aire seco, cargado de las fragancias de las retamas en flor. Desde mi Instituto de Berlín miro en mi pensamiento la gran caldera, alta y señera sobre el

Atlántico, donde se asienta majestuoso el padre Teide. Allí también quisiera yo humildemente reposar.

Prof. Dr. Juergen Renn
Director
Max Planck Institute for the History of Science

INTRODUCCIÓN

El Teide ha sido visto de muchas maneras, tiene tal cantidad de facetas que ha dado lugar a una bibliografía casi tan numerosa como sus imágenes. Navegantes, colonizadores y conquistadores, científicos, pintores, fotógrafos, cabreros, literatos, turistas, escolares, montañeros, deportistas, empresarios.... demasiadas miradas para tratar de abarcarlas todas. Se ha optado, puesto que es una mirada histórica, por ordenar cronológicamente las seleccionadas.

Poco se conoce del Teide durante los albores de las culturas mediterráneas. Escasa documentación se conserva de los siglos medievales y de los dos primeros de la historia de Canarias. Pero, a partir del siglo XVIII se produce un auténtico aluvión de miradas al Teide y muchas de ellas se conservan escritas o dibujadas. El protagonismo alcanzado por el volcán hace a esta empresa inabarcable. El abate Feuillée, el comerciante George Glas, el canario José de Viera y Clavijo y el naturalista Alejandro de Humboldt me han parecido miradas representativas del siglo XVIII, de su sociedad y de sus conocimientos. El capítulo de las mediciones del Teide, sus autores, nos cuentan uno de los interrogantes más interesante de la historia del Pico en el Siglo de la Luz: su mítica altura. A partir del siglo XIX es un auténtico aluvión las miradas las que tienen al Teide como protagonista, resulta obligado optar por unas pocas. Se ha hecho eligiendo la coincidencia en las “gafas” que usaron para mirar el Teide: la científica, especialmente, la geología y la botánica y el turística.

En el apéndice el lector encontrará la opinión del investigador del Consejo Superior de Investigaciones científicas Joan Martí. Este eminente vulcanólogo ha publicado una gran cantidad de artículos científicos sobre Las Cañadas y El Teide y ha aceptado amablemente exponer su autorizada opinión. También están incluidos en este apéndice, la ficha técnica del Parque, el listado de plantas y vertebrados, la estadística de visitantes y varios mapas. Este material, además de varias de las imágenes que figuran en el texto, ha sido facilitado por los rectores del Parque Nacional del Teide.

Don Telesforo Bravo fue mi profesor en la facultad, coincidimos diez años en el Patronato del Parque Nacional del Teide, disfruté de su sabiduría en las excursiones geológicas y me hizo el honor de distinguirme con su amistad. El conocimiento de la geología del Parque debe mucho a sus estudios y a sus trabajos. Su recuerdo me ha acompañado mientras escribía este libro y espero con esta obra, contribuir a mantener viva su memoria.

Esta mirada histórica pone en evidencia la enorme contribución de José Manuel Navarro al conocimiento de la geología de Tenerife y, en concreto, de Las Cañadas y El Teide. Sus trabajos en los planes hidrológicos de las cuatro islas occidentales, Tenerife, La Palma, La Gomera y El Hierro, han sido fundamentales para conocer el ciclo de las aguas subterráneas. Sus aportaciones han conseguido desplazar el problema del

abastecimiento hídrico de la primera plana de los informativos; todo un logro histórico. Su conocimiento del mundo subterráneo, su interés por la historia del saber y su preparación científica, le permitieron dar forma y coherencia a la teoría de los deslizamientos gravitacionales y, con ello, cambió la perspectiva con la que ahora mira la vulcanología al Teide. Tuve la suerte de que José Manuel me enseñara a mirar a Las Cañadas y el Pico, con él caminé por sus entrañas y por su cumbres. Es un sabio generoso que dedicó mucho tiempo a contarme lo mucho que sabe del Teide. Sirva este libro de homenaje y reconocimiento a su gran labor científica y técnica.

Eustaquio Villalba Moreno
Septiembre del 2003

I PARTE

LAS MIRADAS HISTÓRICAS

LOS PRIMEROS NAVEGANTES

Según ha podido constatar recientemente la arqueología, los primeros seres humanos que arribaron a las Islas Canarias fueron marinos procedentes del Mediterráneo y del Estrecho de Gibraltar (tartessos, fenicios, foceos, eubeos, etruscos, etc). Estos pueblos, en su exploración y explotación de las ricas pesquerías y de los recursos que ofrecían las costas e islas africanas, dejaron los vestigios arqueológicos conocidos más antiguos. En la Isla de La Graciosa se localizó cerámica a torno y huesos de cabra, identificados como fenicios por R. González. Se trata de un yacimiento costero formado en la transgresión Erbanense, descubierto y datado por F. García en torno al año 1.100 a.n.e.. Sin embargo, los primeros vestigios de asentamiento estable, que connotan indudablemente una colonización, se han hallado en la Cueva de Don Gaspar, en Tenerife, donde C. del Arco *et al.* encontraron semillas de cebada, trigo, avena, habas, dátiles y vid datadas en el siglo VIII a.n.e.. Ambas fechas, 1100 y siglo VIII a.n.e., son muy significativas y coinciden con dos de los más importantes episodios de la expansión de los fenicios por el Mediterráneo y el Atlántico: la primera, 1100 a.C., coincide con la fecha de fundación de colonias tirias en Chipre, Lixus, Cádiz (1100 a.C.) y Útica, establecidas en lugares estratégicos para la navegación; y la segunda, siglo VIII a.C., coincide con la ampliación de su ámbito de influencia y la fundación de colonias en Cartago (814 a.C.), Malta, Cerdeña, Baleares, Sudeste de la Península Ibérica y Mogador.

FIGURA 1. Restos cerámicos fenicios de finales de II milenio a. n. e. según F. García Talavera.

Los contactos de las Islas Canarias con las culturas del Mediterráneo durante la Antigüedad no se limitan a los que se deducen de estos datos, sino que se prolongan en el tiempo, tal y como demuestra el hallazgo de materiales de origen romano en Lanzarote, donde se encontraron cerámicas realizadas a torno y a mano, vidrios y metales datados entre los siglos I y III d.n.e. descubiertos por P. Atoche *et al.* en el yacimiento de El Bebedero, y que denotan la presencia prolongada de gentes romanizadas en la isla. A ello hay que añadir la reinterpretación realizada de dos pozos ubicados en la Playa de los Pozos

como cisternas de factura púnica y romana, restos de factorías de salazón, lo que incrementa la lista de argumentos a favor de las vinculaciones de las Islas con las culturas del Mediterráneo.

En el proceso de descubrimiento, frecuentación y colonización de las islas por estos navegantes mediterráneos de la Antigüedad, el Teide debió de desempeñar un importante papel como hito al ser la montaña de mayor altitud situada en las proximidades de las costas mediterráneas y atlánticas, visible por ello a mayor distancia (237 Km.; aproximadamente unos dos días de navegación). De esta manera, las naves que navegasen próximas a las costas africanas debían guiarse en su derrota por la visión de los relieves de las islas y, en concreto, EL Teide.

Así pues, es probable que todos los periplos realizados por la fachada atlántica africana mencionados en las fuentes clásicas debieron de avistar las islas, aunque no existe consenso favorable sobre ello entre los distintos autores que han analizado dichos textos. Así, mientras que unos autores aceptan que los viajes de Neco, Pseudo Escílax, Hannón o Eudoxo de Cícico debieron avistar e incluso visitar las islas, para otros dicha posibilidad carece de fundamento. En cualquier caso, y a la vista de los descubrimientos arqueológicos mencionados, el Teide, como hito marino, debió de ser una montaña conocida por los navegantes del último milenio a.n.e.. que surcaban las aguas atlánticas cercanas a las costas africanas. De los textos de la Antigüedad que se conservan, el relato de la expedición de Hannón es el que más frecuentemente ha sido puesto en relación con las Canarias y, en particular, con el Teide, pues algunos autores identifican este gran estratovolcán con el Carro de los Dioses mencionado en el relato. No se puede dejar de señalar aquí también la identificación que algunos autores han realizado del Teide, en este caso con menos fundamento, con el monte Atlas o la Torre de Cronos.

FIGURA 2. Ruta de la expedición de Juba II según Santana et al.

En el análisis e interpretación que A. Santana *et al.* han realizado recientemente la descripción de las Afortunadas que Plinio el Viejo elabora con información obtenida por la expedición de Juba II, y que transmite al final del libro VI de su Historia Natural, destaca la importancia que dan al Teide como hito marino y geodésico. La denominada "ruta norte o iberomauritana" a las Islas, que estos autores proponen a partir de la interpretación de la ruta de la expedición de Juba II, utiliza como hitos de localización la Baja de Dacia y las Islas Salvajes, lugar este último desde donde se puede observar sin dificultad al Teide en el centro del horizonte y desde donde un barco puede dirigirse tanto a Tenerife como a cualquiera de las otras islas. Pero además, en la hipótesis que dichos autores elaboran sobre los motivos geodésicos y cartográficos que impulsaron la expedición, el Teide se revela como un hito geográfico de gran importancia pues, según ellos, se debió de utilizar para medir la distancia de La Palma y Gran Canaria respecto a él y *"una vez establecidas la longitud y latitud de La Palma, la longitud del resto de las islas se podría haber calculado estableciendo una base topográfica de medición en La Palma, desde donde se puede calcular la distancia a La Gomera, El Hierro y Tenerife. Desde La Palma no es posible establecer la longitud de Gran Canaria, que queda oculta por Tenerife, lo que hace necesario establecer otra base topográfica en ella desde la que medir la distancia a Tenerife y, si se desea, a Lanzarote y Fuerteventura."*

FIGURA 3. Ruta norte a las Islas Canarias. Santana et al.

La descripción que Plinio transmite de Ninguaria, que sin ninguna duda se identifica con Tenerife, aunque escueta, se centra en el Teide al que, no obstante, no

denomina con un topónimo específico: *"A la vista de éstas está Ninguaría, cubierta de nubes, que ha recibido este nombre por su nieve perpetua"*. La amplia difusión que alcanzó la Historia Natural de Plinio durante la Antigüedad tardía y el medioevo, y los problemas propios de la transmisión de los textos clásicos, dio lugar, de la misma manera que sucedió con los topónimos de otros lugares mencionados en ella, a la aparición de variantes toponímicas que, como sucede en este caso, consiguieron una amplia difusión e incluso llegaron a desplazar al original, como sucede con el término Nivaria, introducido por Solino, un autor del siglo III d.C. de amplia difusión durante el medioevo: *"Sigue Nivaria con el aire nublado y condensado y, además siempre con nieve"*. Sin embargo, las alteraciones de la toponimia pliniana comienzan con Tolomeo, geógrafo del siglo II d.C., quien denomina a Tenerife como Pintou(a)ría, Kentouría o Ningouaria, dependiendo de los autores que lo traduzcan. En cualquier caso, hay que destacar que el nombre que Plinio utiliza para denominar a la isla de Tenerife se debe, como él mismo señala, a la existencia de las nieves que el Teide acumula en su cima, y no por ninguna otra característica o propiedad del medio insular. Así pues, El Teide se revela como el rasgo característico que se utilizó durante la Antigüedad para identificar y denominar a la isla.

FIGURA 4. Ruta norte a las Islas Canarias. (Santana et al.)

LA MIRADA PERDIDA

Durante el medioevo europeo, el conocimiento del Archipiélago se limitó, en esencia, a la información transmitida por Plinio y que fue objeto de múltiples copias y resúmenes a lo largo de los siglos. La crisis del Imperio a partir del siglo III d.C. arruinó el comercio y desarticuló el vasto mercado imperial, sobre todo la periferia, como era el caso de las Canarias. Las variantes del término que se aplica para denominar a la isla de Tenerife se amplían con la introducción de denominaciones tales como Pintuaría, Vinaria o Nincaria, entre otras.

En el siglo VI las Islas Afortunadas aparecen en las Etimologías de Isidoro de Sevilla, y, en su corta descripción, no hay nada que podamos relacionar con el Teide. El único dato verosímil que aporta es su localización: *"Están situadas en el océano, enfrente y a la izquierda de Mauritania, cercanas al occidente de la misma, separadas entre por el mar que las circunda"*. La cartografía clásica se reconoce en los mapas en T dibujados por los monjes en los monasterios europeos. Pero los monjes no pretendían representar una realidad espacial que desconocían, el lenguaje era religioso no geográfico, por lo que la realidad no podía estar en contradicción con el relato bíblico. En los siglos medievales las leyendas sustituyeron a la observación, como la que tiene como protagonista a Barandano, el santo que encontró a Las Afortunadas en sus fantásticos viajes.

FIGURA 5. Detalle del mapamundi de Hereford (1290) Mapa en T en el que aparecen las Islas Afortunadas.

LOS NAVEGANTES ÁRABES

La irrupción de la cultura islámica en occidente, y con ella de la tradición cultural helénica, incluyendo las técnicas de navegación y el interés por el conocimiento científico en general reavivan la curiosidad por el conocimiento geográfico. Los árabes eran el único pueblo que llegó a navegar por el Mediterráneo y por el Índico simultáneamente. Es lógico que sus navegantes conocieran el archipiélago, pero su probable conocimiento no implica

que se establecieran en alguna de las islas, aunque fuera esporádicamente. Por lo menos, no hay ningún resto arqueológico conocido que acredite su presencia.

Los árabes navegaron con relativa frecuencia por el Atlántico, tanto por interés comercial, como por interés “científico”. En su cartografía, siguiendo a Tolomeo, tomaron como lugar de origen de las coordenadas geográficas una de las islas atlánticas que, para muchos autores, no es Tenerife sino el Hierro. Otros prefieren situar el meridiano de origen en alguna de las islas Azores y otros optan por las de Cabo Verde. Hay constancia histórica de un viaje a Canarias en el siglo X, el de Kasjaf, . Se conoce otra expedición en el siglo XI a Canarias, Madera y la costa occidental de África. Existen textos y cartografía árabe que prueban que conocían la costa de África hasta el Golfo de Guinea, el interior del continente y los archipiélagos. El único texto árabe que la historiografía ha identificado con Canarias es del geógrafo Edrisi. Cuando define los confines de occidente dice así: *“Esa sección comienza en el extremo de occidente, es decir, en el mar Tenebroso y se ignora lo que existe más allá de este mar. A esta sección pertenecen las islas de Masfahan (**Tenerife, la Convallis de Plinio**) y Lagous (parece ser Canaria, la Planaria del mismo autor) que forman parte de las seis que hemos citado bajo la designación de al'Khalidat (**las islas Afortunadas**) y desde donde Ptolomeo comienza a contar las longitudes y las latitudes de los países. Dzou `l-Carnain (**el hombre de los dos cuernos**), es decir, Alejandro el Grande, llegó hasta allí y desde allí empezó su regreso. En cuanto a Masfahan, el autor del Libro de las maravillas consigna que en el centro de esta isla hay una montaña redonda, en cuya cima se ve una columna de color rojo, levantada por Asad Abou Carib al-Himyari, el Dzou `l-Carmín que menciona Tobba en sus poesías, pues se da este epíteto a quien haya llegado a los dos extremos del mundo. Abou Carib al-Himyarí mandó colocar allí esta columna, con el fin de indicar a los navegantes que más allá de este punto no hay salida, no hay lugar de desembarque. Se añade que en la isla de Lagous se ve también una columna de construcción muy sólida, y que es imposible llegar a su cima. Se dice que Tobba Dzou `l-Marátsid, quien la hizo construir, murió allí y que allí está su tumba en un templo construido con mármol y cristal de color. El mismo autor cuenta que esta isla está poblada de bestias feroces y que ocurren allí cosas que sería demasiado largo contar y que repugna a la razón admitirlas.”*

FIGURA 6. Mapamundi del cartógrafo árabe Edrisi.

Según la autora de esta traducción del francés, María José Vázquez, en la descripción de Edrisi se puede identificar Tenerife y el Teide. Añade que en las playas de la isla se encontraban piedras con poderes mágicos y curativos por las que se pagaban auténticas fortunas. Probablemente se refiere al ámbar gris dada la abundancia de cachalotes que entonces había en las aguas del archipiélago.

EL TEIDE VISTO POR LOS ABORÍGENES CANARIOS.

Los siglos de aislamiento de los pueblos aborígenes insulares condicionó la evolución de sus mitos, leyendas y creencias. No tuvieron otra opción que adaptarse a la nueva realidad espacial. La regresión neolítica de estos pueblos debió implicar cambios en su cosmovisión, pero desconocemos prácticamente todo del devenir histórico y tampoco sabemos nada de sus formas de pensamiento. Tradicionalmente se ha mantenido que estas culturas insulares eran ágrafas lo que ha limitado hasta ahora el conocimiento de sus culturas, de sus mitos y, por supuesto, la interpretación de los

restos arqueológicos conservados. En los últimos años se han descubierto inscripciones alfabéticas en casi todas las islas y ya se han traducido algunas inscripciones, como la de SINSICAVA, en Lanzarote como "esta es la tierra de la madre de Dios" pero hasta ahora no se han logrado descifrar de manera convincente todos estos "letreros". Ha sido la arqueoastronomía la que ha aportado los datos que demuestran la importancia que tenía el Teide para todos los primitivos canarios. *"Se ha determinado que los grabados rupestres conocidos como podomorfos (huellas de pies) esculpidos por los antiguos majos en la cumbre de Montaña Tindaya (Fuerteventura) siguen un patrón no aleatorio de orientación que podría esconder una justificación a la vez arqueoastronómica (orientación al solsticio de invierno y fenómenos celestes asociados) y arqueotopográfica (orientación al Teide y Gran Canaria)"*

FIGURA 7. Montaña Tindaya.

En la sociedad que surge tras la conquista hereda estas tradiciones, el Teide sigue siendo uno de lo más importantes "instrumentos" para la predicción del tiempo e hito fundamental en la localización de los astros, tal y como se deduce de la entrevista que le hacen a una anciana de Tiscamanita en la isla de Fuerteventura el astrónomo J. C. Belmonte, el mismo que estudió la orientación de los podomorfos de Fuerteventura. En su respuesta la señora relaciona el movimiento de Venus con años las variaciones de las precipitaciones anuales. A la pregunta *¿La estrella Venus cuando era buena, cuando tiraba hacia la Gran Montaña?* Contesto: *Si, cuando tiraba hacia la Gran Montaña, pero que estuviera por debajo del sol, a la izquierda del sol y hacia la Gran Montaña*". No resulta arriesgado suponer que este papel ya lo desempeñaba el Teide entre los habitantes prehispánicos de las islas, pero la ausencia de datos no permite ir más allá en la suposición.

Una montaña tan singular en el archipiélago canario no podía estar ausente de las cosmogonías de los aborígenes canarios. Fue fray Alonso de Espinosa en su Historia de la Virgen de Candelaria quién nos ha transmitido el lugar que ocupaba en la mitología guanche: *"Con todo esto conocían haber infierno, y tenían para sí que estaba en el pico de Teide, y así llamaban al infierno Echeyde, y al demonio Guayota"*. Y, en las coladas del Teide, se han encontrado cerámicas y otros instrumentos que según los autores que lo han estudiado están relacionados con ofrendas benefactoras para parar el fuego del volcán

LAS PRIMERAS MIRADAS EUROPEAS

Europa comienza a tener nuevas noticias de las islas en el siglo XIII. La entrada de Canarias en la historia está estrechamente relacionada con los cambios que se producen en el mundo antiguo durante la Plena Edad Media europea. Un hecho de gran trascendencia histórica fueron las condiciones climáticas dominantes durante los siglos XI, XII y XIII que se caracterizaron por la abundancia de años "buenos". El entorno ambiental se dulcificó en toda Europa y la superficie cultivable se amplió considerablemente hacia el norte. En este marco histórico, se explica la colonización de Groenlandia y su propio nombre: Tierra Verde. Las frecuentes buenas cosechas, y el aumento de la superficie cultivada, tienen una inmediata respuesta: la disminución de las tasas de mortalidad. La poca frecuencia de las hambrunas se tradujo en un rápido aumento de la población. Esta explosión demográfica superó, en muchos lugares, el crecimiento de los recursos y obligó a emigrar a parte de sus habitantes.. Otro hecho derivado de la mejoría de las condiciones de vida fue el crecimiento de las ciudades y de

las ferias comerciales. Esta situación favoreció el aumento de la demanda de todo tipo de mercancías, especialmente las de lujo, casi todas originarias del lejano oriente. El Califato de Bagdad era el intermediario necesario en este comercio ya que dominaban tanto la ruta terrestre -el camino de la seda- como la marítima. Comerciantes árabes, como el Simbad el Marino, fueron los que trasladaron los caros productos orientales hasta el mundo mediterráneo. Pero los acontecimientos del siglo XIII hizo que los europeos, especialmente los comerciantes de las repúblicas italianas, comiencen a plantearse la posibilidad de acceder a estos mercados directamente utilizando la ruta de occidente.

FIGURA 8. Comerciantes medievales. Detalle del *Libro de las Maravillas* de Marco Polo.

El poderío árabe estaba en declive, por el contrario Europa bullía y los pueblos cristianos organizaban cruzadas para “liberar los lugares santos de los infieles musulmanes.” El siglo XIII comienza con el saqueo de Constantinopla (1203-04) por los occidentales durante la IV cruzada. La presencia latina produjo la desmembración de la sociedad bizantina, la destrucción de gran parte del legado de la antigüedad y el inicio del fin del Imperio Romano de Oriente. Aunque el imperio bizantino se restableció en 1261 ya no va ser ni la sombra de lo que fue antes del ataque de los cruzados. Mientras, en el otro extremo del Mediterráneo, otros cruzados consiguen derrotar en 1212 al ejército almorávide en la batalla de Las Navas de Tolosa. En unos años de gran demanda, tanto el imperio bizantino como el califato de Bagdad se muestran incapaces de asegurar la estabilidad que requiere el mantenimiento de las rutas comerciales. En 1258 los mogoles destruyen Bagdad y el califato de los abásidas. Simultáneamente la ruta de la seda se ve afectada por los desplazamientos de los pueblos turcos, que dos siglos después acabarán con los restos del califato y del imperio bizantino. La ruta de oriente era demasiado insegura, era necesario encontrar otras vías y eliminar a los intermediarios.

A partir de 1291, con el viaje de los hermanos Vivaldi, se inician los contactos documentados con naves europeas, sobre todo genovesas, mallorquinas, portuguesas, onubenses, etc. De este modo se tiene constancia de viajes en: 1341, 1342, 1352, 1366, 1370, 1386, 1392 y culminan con la expedición de conquista organizada Jean de Bethencourt y Gadifer de la Salle al inicio del siglo XV.

La famosa expedición de los hermanos Vivaldi constata el inicio de la exploración medieval de los archipiélagos atlánticos. En 1294 escribía el cronista de la ciudad de Génova: “*En ese mismo año Tedisio Doria, Ugohno de Vivaldo y su hermano, con otros ciudadanos genoveses, organizaron un viaje que hasta entonces nunca nadie había ni siquiera intentado. Así pues, armaron óptimamente dos galeras y pusieron en ellas víveres, agua y todo lo necesario, y las hicieron partir en el mes de mayo hacia el estrecho de Septa (Gibraltar), para ir por el mar Océano a las partes de la India y llevar mercancías útiles de aquel lugar. En las cuales (galeras) iban los dos hermanos Vivaldi en persona y dos hermanos menores (franciscanos); lo cual, ciertamente, fue admirable, no sólo de ver sino de oír. Y después que pasaron el lugar que llaman Gozora, no tuvimos ninguna noticia cierta de ellos. Dios los proteja y sanos y salvos los haga regresar a su casa.*”

La expedición genovesa – florentina, de Niccoloso di Recco y Angelino del Tegghia tuvo lugar en 1341. Este viaje, que implicaba a varios estados de la época, fue organizado y financiado por Portugal y partió de Lisboa. La tripulación estaba formada por florentinos, genoveses, catalanes y marineros procedentes de otros reinos

peninsulares. Las naves zarparon con la intención de explorar y conocer Canarias y, en este sentido, el viaje fue un éxito. Los integrantes de la expedición estuvieron tiempo suficiente para poder elaborar la crónica medieval más detallada de las islas, aunque hasta el siglo XIX no se conoció este relato. Del Teide dicen: *“También encontraron otra isla en la que no quisieron desembarcar porque en ella ocurría cierta maravilla. Dicen que allí existe un monte que, según sus cálculos, tiene treinta millas, o aún más, de altura, que se ve desde muy lejos y en cuya cima se divisa cierta blancura; y todo el monte es pedregoso. Aquella blancura tiene el aspecto de una ciudadela; pero sólo es una roca muy picuda en cuya cima hay un mástil del tamaño de una nave, del cual cuelga una antena con una gran vela latina tensada a semejanza de un escudo, la cual hinchada por el viento, se extiende; luego parece disminuir poco a poco, como en las naves, para elevarse enseguida, continuando siempre de esta manera. Dieron la vuelta a la isla y por todas partes observaron lo mismo por lo que consideraron que estaban en presencia de un encantamiento y no tuvieron valor de descender a tierra.”*

Es una descripción verosímil, nada fantástica. Estos navegantes conocían montañas de similar altura, aunque es cierto que El Teide impacta a los navegantes cuando lo ven atravesando las nubes para ofrecer su blanquecina cima al sol. El mástil y la vela pudieran ser emisiones de gases durante los estertores de la erupción que nos dejó la forma actual del Teide; probablemente, la que construyó el Pílon de Azúcar que corona la cima y emitió el magma que formó las largas melenas negras que adornan las laderas del volcán. Otros autores opinan que esta “vela” es debida a un fenómeno climático popularmente denominado como “Toca del Teide”. Se trata de la formación de un cúmulo de forma lenticular sobre la cima del Teide cuando hay una invasión de aire polar marítimo muy húmedo.

FIGURA 9. Toca del Teide. (Foto J. L. Torres).

El siglo XIV, al contrario del siglo anterior, los años de malas cosechas fueron muy frecuentes, las hambrunas asolaron las tierras europeas y la mala racha culminó con la gran epidemia de peste negra en 1348. El impulso descubridor de la primera mitad del siglo se ralentiza en estos años. Conocemos varias expediciones, castellanas, portuguesas y mallorquinas pero éstas tenían como objetivo el saqueo de las islas y la captura de sus habitantes para venderlos como esclavos y no tenemos referencias ni textos de estos oscuros años.

El inicio de la conquista de Canarias está escrito en francés; curiosamente, fueron nobles normandos, Gadifer de la Salle y Jean de Bethencourt vasallos del rey castellano Enrique III, los primeros conquistadores. Lanzarote (1402), Fuerteventura y de El Hierro (1405). Los normandos lograron asentarse en La Gomera y no pasaron de incursiones de rapiña en las otras islas. En la crónica bethencuriana se dice con respecto a Tenerife y el Teide: *“La isla del Infierno, que se dice Tenerife, tiene la forma de un rastrillo, casi como la de Gran Canaria, y tiene aproximadamente 20 leguas francesas de largo y 14 de ancho. Y en su centro hay una gran montaña, la más alta que haya en todas las Islas Canarias. Y se extienden las vertientes de la montaña por todos lados en la mayor parte de toda la isla; y a su alrededor hay grandes barrancos llenos de grandes bosques y con hermosos manantiales de agua corriente, con dragos y con muchos otros árboles de diversas maneras y de diversas condiciones”*.

FIGURA 10. Juan de Bethencourt.

Los señores franceses se marchan de Canarias en 1430 después de vender sus derechos y de terminar con los pleitos familiares derivados de su venta. Con Guillén de las Casas comienza el listado de los señores de las islas, pero éstos sólo pudieron incorporar a sus dominios La Gomera después de pactar con los aborígenes. En la primera mitad de siglo XV Portugal y, en menor medida, Castilla son las potencias que controlan la navegación hacia el Atlántico sur. Esta rivalidad hará que los Reyes Católicos decidan en 1477 terminar la conquista y convertir las islas restantes en territorio de realengo. Compran los derechos a la heredera del señorío de las Islas Inés Peraza. Gran Canaria es conquistada tras una larga guerra de cinco años (1478 - 1483), La palma en 1492 y se culmina la conquista del archipiélago con la de Tenerife. (1494 – 1496) El interés estratégico de Canarias para las nuevas rutas era evidente, ya que Castilla necesitaba las Islas como punto fundamental para mantener su política expansionista.

Se conservan pocos documentos del siglo XV relacionados con el Teide. El texto más antiguo de los conocidos lo escribió el portugués Gomes Eanes da Zurara y aparece en su Crónica del descubrimiento y Conquista de Guinea. (1448) *“La sexta, que es la de Tenerife o del Infierno, porque tiene en su cima un cráter por el que siempre sale humo.”* Este dato corrobora la observación de la expedición de Recco en el siglo anterior.

En 1455 el marino veneciano al servicio de la corona portuguesa, Alvise da Cada Mosto, fue enviado por Enrique el Navegante a explorar la costa de África Occidental. Aprovechó su paso por el archipiélago para dejarnos en su crónica esta descripción del Teide: *“Debo hacer mención especial de Tenerife, que es la más poblada y una de las islas más altas del mundo, pues con un tiempo claro se la divisa de una enorme distancia; y marineros dignos de fe aseguran haberla visto, en su opinión, desde sesenta y setenta millas españolas, pues en medio de ella hay un pico, en forma de diamante, que es altísimo y que arde continuamente. Y esto se sabe por los cristianos que han estado allí prisioneros, quienes afirman que esta montaña tiene una altura, desde la base hasta la cima, de quince leguas portuguesas que son sesenta millas italianas”.* De nuevo encontramos clara referencia a la importancia que tenían las fumarolas del Teide en esos años. Además, ya nombra otras cuestiones que encontraremos repetidas en los siglos venideros: la altura y, sobre todo, la distancia a la que pueden verla los navegantes.

En La Historia de la Conquista de Gran Canaria del licenciado Pedro Gómez Escudero se menciona también al Teide: *“...la de Tenerife, primero guanche, y por su Rey, que era el que había cuando quedó sujeta a España, llamado el gran Thenerf, y por los navegantes Firoteroz, Isla del Infierno, por un volcán que tiene perpetuo en lo alto de Tarayre, oy Teide...”*

La última referencia que tenemos del Teide en el siglo XV la encontramos en el relato del primer viaje de Colón recopilado por fray Bartolomé de las Casas en el siglo siguiente: *“Vieron salir gran fuego de la sierra de la isla de Tenerife, que es muy alta en gran manera.”* De 1571 es la versión que da de este viaje Fernando de Colón en su Historia del Almirante y en ella podemos leer: *“Después tornó el almirante a Canarias, y adobaron muy bien La Pinta con mucho trabajo y diligencia del almirante, de Martín Alonso y de los demás; y al cabo vinieron a La Gomera. Vieron salir gran fuego de la sierra de la isla de Tenerife, que es muy alta en gran manera...”*

De las crónicas se desprende que la actividad eruptiva en las cumbres de Tenerife durante la Edad Media fue intensa, dato que ha sido confirmado por los científicos. Es probable que se pudieran producir erupciones en el interior de Las Cañadas y, que éstas,

pasaran desapercibidas para los navegantes o éstos no coincidieran en el tiempo de su paso con los periodos de actividad.

LA EDAD MODERNA

EL TEIDE TRAS LA CONQUISTA

Vencida la resistencia aborigen, la primera preocupación de los conquistadores fue repartirse a los vencidos para venderlos como esclavos. La segunda fue organizar la explotación de las tierras y estructurar la nueva sociedad de acuerdo con las normas y usos señoriales del emergente reino castellano. Como ya había ocurrido en Gran Canaria, las tierras bajas de Tenerife se van a dedicar al cultivo de la caña de azúcar. La élite de los conquistadores y financieros de la conquista se quedan con las tierras y con el agua necesaria para el cultivo. La demanda de azúcar había crecido extraordinariamente en las ciudades europeas y castellanos, portugueses, italianos, flamencos, ingleses... acuden al reclamo de la nueva riqueza; a pesar de ello son pocas las noticias que nos han dejado. El azufre de su cráter y el aprovisionamiento de hielo en verano para nobleza local fueron los escasos recursos que debieron interesar del Teide a los colonizadores. Pero, cuando quisieron buscar un símbolo para la isla, la seña de la identidad insular que diferenciara el escudo de armas de la isla recién conquistada, eligieron como emblemas la isla emergiendo del mar y, sobre ella, el relieve abrupto de un Teide escupiendo fuego. Escudo de Armas fue concedido por la Reina Juana el 23 de marzo de 1510.

Por las aguas canarias pasaron la inmensa mayoría de los descubridores y conquistadores de América, los comerciantes o los piratas y, para todos ellos, El Teide era referencia obligada y convirtió a Canarias en el archipiélago atlántico más conocido en Europa y el punto clave de la naciente cartografía mundial. Como escribió el historiador Francisco Morales Padrón, El Teide era faro y guía para los navegantes del siglo XVI y, como prueba, transcribe esta estrofa del cronista de Indias Juan de Castellanos:

*Pasan por Canarias, ven el pico
De Teide que domina los celajes
corte las ondas náutico hocico...*

En los primeros años del siglo XVI (1504-1505) Valentín Fernández, un alemán establecido en Lisboa como impresor; redactó un manuscrito titulado *Das Ilhas do Mar Océano* en la que dice: *“Tendrá 15 leguas de largo y cuatro o cinco de ancho. En medio hay un pico, tan alto y agudo como un pan de azúcar, que sobrepasa la primera región del aire y al que nadie puede subir debido a que siempre hay nieve en él y a que la tierra es muy movediza y suelta; y dicen que es de piedra pómez. En la cima lanza fuego.”* Curiosamente los datos que da, tierra suelta, las pumitas, indican que sus informantes debieron estar, por lo menos, en Las Cañadas. Por otra parte, el cronista de Indias y cartógrafo, Alonso de Santa Cruz relataba: *“Tenerife es la que Plinio denomina Nivaria, nombre tomado de las nieves que perpetuamente coronan un alto monte llamado Teide, que algunos dicen que tiene más de doce leguas de altura y se ve desde más de sesenta leguas”*. En 1552 Fray Bartolomé de las Casas escribió en su *Historia de las Indias*: *“En Tenerife hay una montaña llamada Pico de Teide, que está casi todo el año cubierta de nieve, y que constituye la primera señal que los mercaderes ven cuando van a estas islas”*.

La primera mención conocida de alguien que subiera al Teide la encontramos en las crónicas de Indias. Cuando los españoles comenzaron a explorar los territorios de México y América Central se encontraron con volcanes de impresionantes dimensiones, muchos de ellos en una actividad eruptiva muy frecuente. En el trabajo de Eduardo Martínez de Pisón *“Imagen geográfica de los volcanes americanos”* encontramos recogida esta interesante referencia: *“Pero el relato más interesante de Salazar es el de la segunda ascensión y primer descenso –aunque incompleto- en el cráter, que sitúa en momento diferente a Solís, “ganado ya México”, con el fin de proveerse Cortés de pólvora “para conquistar las demás provincias”, para lo que llamó a “montaño y mesa, su artillero”. Y comenta “movió a Cortés llamar a Montaña saber que había subido en la isla de Tenerife al volcán que en ella hay, que se llama Pico de Teida, e que había dicho que en el había gran cantidad de azufre, y que pues se había atrevido sin interese alguno a subir allí, que mejor lo haría acá, donde tanto a él y a los demás importaba”.*

FIGURA 11. Fray Bartolomé de las Casas.

La primera descripción directa del Teide la aporta el mercader Thomas Nichols. Este inglés arribó a Tenerife como factor en el comercio del azúcar y publicó en 1583 un libro de viajes en el que dice de Tenerife: *“Esta isla tiene 17 leguas de largo, y la tierra es alta, de igual forma que la cumbre de los terrenos de cultivos en ciertas partes de Inglaterra; en medio de esta región se halla una montaña redonda llamada Pico de Teide, situada de este modo: La cumbre del Pico hasta lo alto en línea recta 15 leguas y más, que son 45 millas inglesas; de ella salen a menudo fuego y cenizas, y puede tener media milla de circuito. Dicha cumbre tiene la forma o un aspecto de un caldero. En dos millas alrededor de la cumbre sólo se hallan cenizas y piedra pómez; y por debajo de estas dos millas está la zona fría, cubierta de nieve todo el año”.* Es el primero de una larga lista de ingleses que escribieron sus impresiones del ascenso al Pico de Teide, ellos son los que dieron nombre, La Estancia de los Ingleses, al lugar donde comienza el camino tradicional que asciende por la ladera del Pico.

Si el siglo XVI fue el siglo de los grandes descubrimientos geográficos, también fue el de la piratería. El comercio con las nuevas tierras descubiertas atrae a piratas holandeses, franceses, ingleses, berberiscos... Sus barcos recorren las islas y asolan las costas canarias. Los más temidos eran los berberiscos pues tenían, además, especial interés en capturar isleños como rehenes o esclavos.

Para hacer frente a este grave problema, el rey Felipe II envió un ingeniero militar al servicio del segundo de los Austrias españoles, Leonardo Torriani, natural de Cremona. Como resultado de su larga estancia en las islas nos dejó un manuscrito en italiano titulado **“Descripción de las Islas Canarias”**. Fue publicado por primera vez en 1940 por el investigador austriaco Joseph Wölfel e incluía una traducción al alemán. La versión castellana es de 1959 y se debe al historiador rumano Alejandro Cioranescu. Sin embargo el manuscrito fue conocido por todos los grandes historiadores de Canarias, incluido su coetáneo, fray Alonso de Espinosa. El fraile dominico lo menciona en su obra **“Del origen y milagros de Nuestra Señora de Candelaria”** editada en Sevilla en 1594: *“Leonardo Turian, ingeniero, que con sutil ingenio y mucho arte escribe la descripción de estas islas”.*

FIGURA 12. Mapa de Tenerife de Torriani.

A Torriani le debemos la primera cartografía individualizada de las islas y una gran cantidad de gráficos y dibujos que han convertido su obra en un pilar fundamental de la

historiografía canaria. Y, con respecto al Teide, dice “Este famosísimo Pico es célebre por su grandísima altura, que descubren los marineros a 440 millas en el mar, que son 70 leguas en España; por lo cual se cree que no cede ni al Ararat, ni al Líbano, al Atos y al Olimpo, sino que a todos les rebasa.

Cuando el cielo no está cubierto totalmente por las nubes, se ve como más de la mitad de este monte se eleva por encima de ellas. Yo mismo, al hallarme varias veces encima de las altísimas cumbres de La Palma, y encima de las mismas nubes, que cubrían con su sombra tanto el mar como las islas, con grandísima lluvia y temporal, lo vi por encima de su convexidad, muy en lo alto, de modo que casi parecía tener su principio sobre las nubes. Lo mismo se ve al hallarse uno en su cumbre; de modo que para una persona de no muy buena vista parecería que aquella blanca llanura de nubes, con su nuevo horizonte, fuese el mar o alguna bellísima llanura de la tierra, así como verdaderamente se muestra a todos cuantos la miran. [...] Por los grandes incendios a que ha dado lugar, se le considera un segundo Mongibel, y que por algunas causas naturales tuvo igual origen, de incendio; por más que, desde algunos pocos años, no se le nota incendio alguno. Pocas veces, visto a distancia, se le ve de noche la luz y de día el humo. Si no lo hay se le puede subir encima durante los meses de junio y de julio, cuando tiene poca nieve.

La subida se hace en veinticuatro horas a caballo, más dos andando, y con sumo cansancio. Muchas personas han emprendido esta ascensión, y a medio camino se ha desanimado, porque casi se puede decir que el hombre se siente salir de sí y padecer las angustias y la náusea que padecen aquellos que navegan por alta mar. Las ascensión más difícil dura un poco más de dos millas, y la mitad de ella es tan ardua, que no hay calle ni sendero que se pueda seguir. Toda esta pirámide está cubierta con piedras pómez finísimas, sobre las cuales, al adelantar un paso, se desliza uno casi igual distancia hacia atrás; y sólo se puede subir con grandísima paciencia y fatiga. En la cumbre se halla un plaza espaciosa, ligeramente ahondada, que se inclina hacia Poniente, con una corona de piedras, que la rodea en todo su circuito, que puede medir unos 500 pasos.

En aquella altura es excesiva la humedad, que apremia de tal modo la cabeza, que considero (por aquello que yo mismo experimenté), que nadie podría vivir allí veinticuatro horas. El pan fresco y otros alimentos que se suben arriba, en el acto se ponen tan duros como piedras; y he visto algunos campesinos que, para poderlos comer, ponían el pan para ablandarlo, en los agujeros del fuego, que son en número infinito en aquella llanura, y también en la parte de fuera, en dirección del Levante. En esta altura la tierra es pastosa y blanda, y de tal naturaleza que, sin darse uno cuenta, enciende los trajes, si se le acerca demasiado; y en las partes más secas, teniendo un poco la mano allí, sale agua clara y caliente. Encima hay vientos muy fuertes y muy secos, sin ninguna humedad durante el mes de junio; de lo cual inferí que está en la parte más alta de la primera región del aire, donde las exhalaciones secas andan dando vuelta. Desde la altura se ven todas las demás islas en su alrededor y el sol se muestra antes de ser barrido del mar la obscuridad de la noche, y nuevo cielo, nueva tierra, nuevo mar.”

Torriani es la primera persona que nos relata las impresiones de su ascenso al Teide. Refleja los efectos del mal de altura que atribuye a los efectos de una excesiva humedad: la repentina dureza del pan. Probablemente era el efecto de las bajas temperaturas en las provisiones dejadas a la intemperie. La abundancia de fumarolas en su época enlaza con las observaciones anteriores. El ingeniero italiano menciona la profunda alteración que producen las emisiones de gases en las rocas traquibasálticas del cráter y, también, algo que confirmarían los análisis químicos posteriores, el gas

más abundante es el vapor de agua. También reseña el ingeniero cremonés que los campesinos del siglo XVI subían hasta la cima porque allí hay una cosa que les interesa: azufre. Su existencia la confirma Abreu Galindo: *“En el término de Tixuya está una montaña que llaman de Tacande, en la en tiempo antiguo parece hubo minero de azufre, como al presente lo hay en el pico de Teide”*. De hecho, uno de los conquistadores, Diego de Mesa obtuvo datas de tierras en el valle de la Orotava y el monopolio de la piedra de azufre que se sacaba del Teide. También tiene tiempo el ingeniero militar para hacer observaciones meteorológicas que, limitadas por los conocimientos de la época, muestran su intento de encontrar una explicación científica a los fenómenos naturales.

FIGURA 13. Perfil del Teide. Torriani

Otras noticias del Teide en el siglo XVI son las que no dejó fray Alonso de Espinosa: *“A la cual (Tenerife) los antiguos llamaron Nivaria, por un alto monte que en medio de ella está, llamado Teide, que por su gran altura casi todo el año tiene nieve. Vese este pico de Teide de más de sesenta leguas a la mar, y desde él se divisan todas las demás islas. Concuerta muy bien el nombre antiguo con el que los palmeses le pusieron, que es Tenerife, porque según estoy informado Tener quiere decir nieve, y Fe monte; así que Tenerife dirá monte nevado, que es lo mismo que Nivaria. [...] Es casi partida por medio, de cabo a cabo, de montes altísimos que por la mitad della van, que llaman Cumbre, y en medio della está y se levanta aquel pico alto que dicen Teide. [...] Mucha más fuera la fertilidad de esta tierra, si no estuviera la mitad de la isla, o más, inhabitable o inculta, por haber en algún tiempo ardido; y así está maltratada, sin provecho alguno, que ni aún hierba para el ganado produce”*. El sabio dominico destaca la altura del Teide y su horizonte de visibilidad, añade observaciones sobre la presencia de nieve en el Pico y atribuye a erupciones volcánicas como la que presenció en la Palma en 1581, el aspecto de una gran parte de Tenerife.

Algunos marinos dejaron escritas las impresiones que les causó El Teide. La más extensa de las conocidas es la del franciscano francés André Thevet en 1555, incluida en su obra sobre las nuevas tierras descubiertas. Su descripción del Pico es muy fantástica y cuenta hechos claramente falsos: *“Los españoles han intentado varias veces averiguar la altura de esa montaña, para lo cual han enviado una y otra vez a cierto número de personas con mulos cargados de vino pan y otras provisiones, pero jamás regresaron de ella, tal como me han asegurado quienes estuvieron allí diez años.”*

EL TEIDE EN EL SIGLO DE LA CIENCIA

El siglo XVII se alcanza la cima de la hegemonía española pero también es el inicio de su decadencia en el concierto europeo. La paz de Westfalia en 1648 y la de Los Pirineos en 1659, suponen para España la pérdida de la condición de primera potencia. Estos tratados ponen fin a la Guerra de los Treinta Años y, también, a la más larga y sangrienta de todas las emprendidas por la Corona Española: la guerra con los calvinistas de los Países Bajos. Sin embargo para la isla de Tenerife fue el siglo de su supremacía económica en el archipiélago. La exportación de azúcar había sido sustituida por la del vino, los antiguos cañaverales fueron reemplazados por los viñedos de malvasía. El cambio de un cultivo de regadío por otro básicamente de secano, hizo que Gran Canaria, una isla mucho más rica en nacientes, perdiera su ventaja exportadora con respecto a Tenerife. La gran demanda de los vinos incrementó extraordinariamente la superficie dedicada a la viña, y se hizo a costa de los cultivos de

autoabastecimiento. La dependencia de los habitantes de Tenerife de las importaciones procedentes de otras islas, de la Península Ibérica incluso del extranjero, era muy alta. La población vivía en un equilibrio muy inestable, agravado por las constantes levadas de los monarcas Austrias, algo muy difícil afrontar en los años de malas cosechas. En 1664 se pide al monarca que no autorice más roturaciones pero, a pesar de las prohibiciones, se siguió aumentando la superficie dedicada al viñedo. La preocupación prioritaria de la clase dirigente insular era mantener las rentas que obtenían con la exportación de vinos y la consolidación de su rango social. Poco tiempo les quedó para dedicarlo al cultivo del saber, algo que, además, los convertía en sospechosos ante el Santo Tribunal de la Inquisición.

En muchos lugares de Europa se había alcanzado un ambiente propicio para el desarrollo de la ciencia. El recurso inductivo de Francis Bacon dota a los científicos de un método que va a permitir un sustancial avance en el conocimiento. La necesidad de contar, medir, cuantificar y experimentar, se ve acompañada por la invención de instrumentos que mejoran sustancialmente el estudio de los fenómenos naturales. Es el caso de los telescopios, microscopios, termómetros, barómetros, relojes, etcétera. Una auténtica revolución en muchos campos del saber. Estos instrumentos se convierten en los nuevos dedos de la diosa de Razón.

FIGURA 14. Retrato de Torricelli, inventor del barómetro

Inglaterra hervía de actividad, fue el siglo de la revolución, pero fue también el de la consolidación de su potencia naval y comercial. Canarias era un nudo importantísimo en las rutas comerciales de la época y Tenerife plaza comercial de primer orden, pero como nos dice Viera y Clavijo: *“los ingleses no vienen sólo a Tenerife a por el malvasía y a dejar sus manufacturas, sino que utilizan el régimen privilegiado que gozó Canarias para comerciar con las Indias para introducirse en el monopolio, reexportando la clase dominante isleña parte de los géneros extranjeros, además de escala en la trata de negros.*

Con estas circunstancias históricas es normal que las islas Canarias, y concretamente Tenerife, fueran muy conocidas en la Inglaterra de su tiempo. Así nos lo trasmite el historiador: *“Así, es de suponer que tanto los antiguos como los modernos, siempre que descubrieron la isla de Tenerife a varias distancias y observaron aquel elevadísimo cuerpo de figura cónica que se perdía en las nubes, se acordaron con placer del celífero Atlante y de los experimentos físicos o astronómicos que sobre aquella cumbre se pudieran practicar ventajosamente”.* Y fueron, como el mismo Viera cuenta, científicos ingleses los primeros que se plantearon utilizar El Teide en sus experimentos. Durante el reinado de Carlos II de Inglaterra (1630-1685) se fundó la Real Sociedad de Londres, la academia científica más antigua del mundo. Esta institución *“había determinado en años pasados enviar algunas personas instruidas a la cumbre de nuestro Atlante, a fin de ejecutar por medio del barómetro ciertos experimentos concernientes al examen del peso del aire y elevación de la atmósfera; pero si esta sabia resolución se hizo célebre casi en toda la Europa, lo debió a cierto chiste que el ilustrísimo Feijóo refiere en estos términos: Reinando en Inglaterra Carlos II, habiendo resuelto la Regia Sociedad de Londres enviar quienes hiciesen experimentos del peso del aire sobre el Pico de Tenerife, diputaron dos de su cuerpo para pedir al embajador de España una carta de recomendación al gobernador de las Canarias. El embajador, juzgando que aquella diputación era de alguna compañía de mercaderes que quería hacer algún empleo considerable en el excelente licor que producen aquellas islas, les preguntó qué cantidad de vino querían comprar.*

Respondieron los diputados que no pensaban en eso, sino en pesar el aire sobre la altura del Pico de Tenerife. -¿Cómo es eso?, replicó el embajador. ¿Queréis pesar el aire?- Esta es nuestra intención, repusieron ellos. No bien los oyó el buen señor, cuando los mandó echar de casa por locos, y al momento pasó al palacio de Whitehall a decir al rey y a todos los palaciegos que habían ido a su casa locos con la graciosa extravagancia de decir que querían pesar el aire, acompañando el embajador la relación con grandes carcajadas; pero éstas se convirtieron en confusión suya, mayormente sabiendo luego que el mismo rey y su hermano el duque de York eran los principales autores de aquella expedición filosófica. Celebróse el chiste en Londres y en París.”

FIGURA 15. Barometro de Torricelli.

Se conocen pocos textos relacionados con El Teide y Las Cañadas durante este periodo, pero basta con leer la descripción que aparece en el mapa de Briçuela (1635) para darse cuenta de que todavía faltaba mucho tiempo para contar con una mirada realista: *“La Isla de Teneriphe, se entiende, que es una de las más altas del mundo, su Monte, o Pico, llamado Thydea, es de figura de un Diamante en Punta, diuisase a la Mar, mas de Sesenta leguas, su Pico de Invierno, y de Verano, esta cubierto de Niéve, en medio desta Montaña ay un Balsa de Agua, adonde puedan andar Barcos, y alrededor della ay mucha Nieve y yelo, en este Monte hay mucho Açufre, y otras maravillas que escriuir las seria nunca acauar, y para suir al pico se tarda un día entero y más.”* Este capitán general de Canarias debió contar con datos directos del Teide, puesto que la hondonada a que se refiere, con evidente exageración, se puede identificar con el Llano de Ucanca cuando agua de la lluvia o del deshielo lo convierten en una engañosa laguna en la que se mira El Teide.

LOS PRIMEROS ASCENSOS

Sólo sabemos de subidas protagonizadas por ingleses, como escribió el comerciante inglés George Glas a mediados del siglo XVIII *“El nombre de este lugar, según nos dijo nuestro guía, era Estancia de los ingleses (o sea, lugar de descanso de los ingleses), así llamado, supongo, por algunos ingleses que allí descansaran en el camino para visitar el Pico, pues nadie hace este viaje sino los extranjeros y algunas pobres gentes de la isla, que se ganan la vida recogiendo azufre; los españoles acomodados no tienen curiosidades de este tipo”*.

La primera ascensión del siglo fue la protagonizada por Edmon Scory en 1629, pero es poco rigurosa: *“Muchas veces, en tiempo del estío, sale fuego del abismo que hemos dicho que está en la cima del Pico, y si en él echáis alguna piedra gruesa resuena como si un pesado fardo cayese sobre mucha cantidad de vasos de bronce: los españoles llaman aquella concavidad “Caldera del Diablo”, donde hierve la comida de los condenados.”* La segunda es de un comerciante de vinos inglés y que fue vecino de la isla en dos ocasiones. Durante su primera estancia en Tenerife (1631-1638) subió a la cima y nos dejó escritos sus recuerdos: *“Cuando estaba en la cima el señor Rawdon llamó al guía, que era un joven ambicioso y la persona de mayor estatura de toda la expedición, y le ofreció una moneda a cambio de que se prestara amontarlo a él y sólo a él sobre sus hombros. El muchacho aceptó el trato, lo cual permitió al señor Rawdon, cuando se aupó sobre el guía, mirar en derredor suyo y decirle a los que le acompañaban: Ahora soy el hombre más alto del mundo y el más cercano al cielo”*.

FIGURA 16. Detalle de un grabado del Pico del siglo XVII .

La que tuvo mayor trascendencia fue la expedición de un grupo de ingleses acompañados de guías locales en 1644 y que fue publicada en 1667. Está redactada por Thomas Sprats y fue incluida en el primer tomo de la Historia de la Real Sociedad de Londres. Este texto recoge una relación de seis mercaderes británicos que subieron al Teide. El doctor galés residente en Tenerife, Evan Pieugh, se encargó de interpretar el volcán “a la luz de la razón”. Su relato evidencia los escasos conocimientos geológicos y volcánicos de la época y aporta la primera explicación pretendidamente racionalista del volcán: *“Este relato de Tenerife fue proporcionado por un hombre juicioso y observador que vivió veinte años en ella como médico y comerciante. Su opinión es que, al ser el conjunto de la isla una tierra fuertemente impregnada de azufre, en épocas remotas ardió y explotó toda, o casi toda, al mismo tiempo; y que en el momento de la explosión muchas de las montañas que aparecen por todas partes en la isla, especialmente en la zona suroeste, fueron levantadas y lanzadas de las entrañas de la tierra; y que, al estar la mayor parte del azufre en el centro de la isla, levantó el Pico a la altura que se ve hoy en día; y dice que cualquiera que observe cuidadosamente en ese lugar la situación y forma de esas rocas calcinadas, como se encuentran, será fácilmente de esta opinión; pues añade que esas rocas quemadas se extienden cerca de tres o cuatro millas alrededor del fondo del Pico, y en tal orden -unas sobre otras, casi hasta el mismo Pan de Azúcar (como se llama), que parece como si el suelo, al crecer y elevarse por el ascenso del azufre, los torrentes y los ríos, junto a una repentina erupción, las hubiese hecho rodar y caer del resto de las rocas, especialmente (como se dijo antes) hacia el suroeste; ya que por ese lado, desde la cima del Pico hasta casi la orilla del mar, se extienden inmensos montones de esas rocas quemadas, una bajo la otra. Y allí permanecen hasta hoy las mayores huellas de los ríos de azufre, tal como corrieron por esta cuarta parte de la isla, los que han devastado tanto la tierra que no crece nada en ella, excepto retamas. Pero por la parte norte del Pico aparecen pocas, o ninguna, de esas piedras. Y por eso concluye que el volcán explotó principalmente hacia el suroeste. También añade que al mismo tiempo se quebraron y estallaron varias minas de diversos metales. Algunas de estas rocas calcinadas se parecen al hierro y otras a la plata y al cobre.”*

El nombre de El Teide quedó asociado, desde su nacimiento, a la primera institución científica del mundo, algo que lo hizo popular en los ambientes eruditos de toda Europa. La publicación de este ascenso al Pico tenía como objetivo disipar parte de las exageraciones que sobre este volcán existían hasta estos años, pero el relato cuestiona la seriedad de la recién nacida institución científica ya que está lleno de falsedades exageraciones o errores. Buena prueba de ello es esta afirmación: *“Tan pronto como salió el sol, la sombra del Pico pareció cubrir no sólo la isla entera y Gran Canaria, sino también el mar hasta el horizonte, desde la cima del pan de Azúcar, o Pico.”* Dada la situación de Gran Canaria con respecto a Tenerife, es totalmente imposible que la sombra producida por el sol naciente cubra Gran Canaria, a no ser que la haya confundido con La Gomera. En otros casos no queda claro si es por ingenuidad del informante, o por el afán de llamar la atención de los lectores, la inclusión de hechos que da como ciertos apoyados en datos inverosímiles: *“ Los Azulejos, que son unas montañas muy altas donde nunca había estado un inglés (que se sepa), excepto él. Allí hay enormes cantidades de una tierra azulada, entremezclada con piedras azules, que tiene sobre ella una herrumbre amarilla, como la del cobre y el vitriolo; asimismo existen muchas fuentes pequeñas de aguas vitriólicas, por lo que supuso que había una mina de cobre. Y un fundidor de campanas de La Orotava le contó que con la carga de*

dos caballos de esa tierra, obtuvo el suficiente oro como para hacer dos anillos grandes. Y un portugués que había estado en las Indias Occidentales, le dijo que su opinión era que allí había minas de oro y plata tan buenas como la mejor de las Indias. Igualmente, cerca de esa zona hay aguas nitrosas y piedras cubiertas de un profundo color de herrumbre azafranado con sabor a hierro. También menciona a un amigo suyo que hizo dos cucharas de plata con dos montones de tierra, o mena, traídos de la cima de esa parte de la montaña.” El propio Viera se hace eco de estas exageraciones y errores en una nota incluida en su Historia de Canarias.

FIGURA 17. Detalle del mapa de Briquelas

La segunda mitad del siglo XVII fue mucho más problemática para las islas en general y para Tenerife en particular. Los conflictos con los comerciantes ingleses, agrupados en la Compañía de Mercaderes de Londres, culminaron con la protesta conocida como el “Derrame del vino” en Garachico en 1666. El monarca inglés Carlos II prohibió ese mismo año el comercio con las islas. Durante tres años se interrumpieron las exportaciones de malvasía, los consumidores ingleses encontraron sustitutos a los vinos canarios y los tinerfeños perdieron las soleras de buena calidad durante el motín. El comercio de vinos no volvería a recuperar su pasado esplendor. A comienzos de la séptima década del XVII, los vinos canarios habían casi desaparecidos de los mercados ingleses sustituidos por los caldos portugueses. El conflicto entre los vinateros tinerfeños y los comerciantes ingleses dio la puntilla a un negocio en declive desde la independencia de Portugal de la Corona Española en 1640. Las exportaciones a las Indias estaban limitadas por las leyes castellanas y la vid ocupaba la mayor parte del suelo agrícola, incluso los terrenos menos aptos, y quedaba poco para los cultivos ordinarios; la consecuencia era una población expuesta a las hambrunas. Los años peores fueron los comprendidos entre 1684 y 1688 en los que las sequías se alternaron con las plagas de langosta.

Es comprensible que carezcamos de noticias directas del Teide durante esta época, los autores canarios de este siglo estuvieron más interesados por los aspectos literarios y mitológicos que en el estudio de las ciencias de la naturaleza. Claros ejemplos son los estos versos del tinerfeño Antonio de Viana:

***Al fin es de seis millas el circuito
Del Teida, y doce o más, tiene de altura;
Suele vestirle blanca y pura nieve,
y entre ella exhala humo espeso y llamas
por grietas que descienden al abism o
manando verdinegra piedra azufre.***

A finales del siglo se publicaba la Historia de canarias de Tomás Marín de Cubas, y, cuando describe la isla de Tenerife, dice: “...los forasteros la llaman Isla del infierno, por un alto monte que aunque perpetuamente tiene nieve está humeando y en sus cuevas se halla azufre, y es volcán y tiene tres leguas perpendiculares de alto, y aunque él no lo está, de todas partes de subida tiene nieve.” Sólo para los cartógrafos y navegantes seguía siendo importante, pues muchos geógrafos de la época utilizaban como meridiano de referencia el del Teide. El resto de noticias que tenemos se deben a navegantes que no aportan datos nuevos o se limitan a señalar la distancia a la que es visible el volcán como hace el marino Pedro Duval en 1650: “La de Tenerife es la mayor de todas, con la montaña del Pico, que, exige por lo menos, tres días para subir

hasta su cumbre. Esta montaña está siempre cubierta de nieve y la gente de mar la reputa como la más alta del mundo. Se avista a cincuenta leguas de distancia; sirve de faro cuando se navega en los mares cercanos y algunos ponen allí el primer meridiano.”

EL TEIDE EN EL SIGLO DE LAS LUCES

Mal comienzo tuvo la centuria. Al desastroso reinado del último de las Austrias, Carlos II, se une la “herencia” de la guerra por la sucesión al trono español. La paz se alcanza en 1713 con la firma del tratado de Utrech. La Corona Española perdía todos sus territorios en Europa y, lo que fue más humillante, Gibraltar y la isla de Menorca. En Canarias, la actividad comercial se resintió, aunque no desapareció totalmente. De hecho, pese al ataque del almirante Jennings a Santa Cruz en 1706, algunos comerciantes ingleses siguieron afincados en la isla y manteniendo la actividad comercial. La firma de la paz hizo resurgir las esperanzas de recuperar el esplendor de la época dorada de la exportación de vinos. El nuevo monarca Borbón, Felipe V, adoptó algunas medidas para reactivar el comercio canario con el Reino Unido, pero los ingleses continuarán favoreciendo la importación de vinos portugueses, especialmente el procedente de Madeira. A pesar de estas gestiones, el gobierno inglés se negó a eliminar los elevados gravámenes que soportaba el vino canario y que hacían imposible su presencia en el mercado británico. Durante esta centuria, la exportación de vinos y de aguardientes a las colonias americanas, el contrabando, la exportación de barrilla y de productos tintóreos como la orchilla, fueron los elementos claves de la economía de Tenerife. Sólo después de la independencia de Estados Unidos conoció la Isla una época de relativo esplendor en el comercio del vino, pero las guerras napoleónicas impidieron su consolidación y el siglo XVIII va a terminar sin que Tenerife consiga salir de la casi permanente crisis secular

Los Borbones españoles van a unir su política exterior a los intereses de sus primos franceses. Los Pactos de Familia fueron la expresión de la subordinación de la corona española a los intereses de la monarquía francesa primero, y de la república francesa después. Estos pactos llevaron a la monarquía española a un enfrentamiento con Inglaterra la mayor parte del siglo. Para Tenerife la centuria prácticamente comenzó con el ataque del almirante Jennings en 1706 a Santa Cruz. y concluye con el ataque de Nelson en 1797.

FIGURA 18. Retrato del almirante Jennings.

Esta situación se reflejó en un notable incremento de viajeros, comerciantes y científicos franceses, siendo mucho menor la afluencia de ingleses debido a los cortos periodos de paz entre ambos reinos. Pese a todo, las relaciones comerciales no desaparecieron ni el interés que despertaba El Teide entre los naturalistas y científicos ingleses.

La Ilustración fue una época dorada en la historia de El Teide. Si la centuria anterior alumbró a física, la astronomía y las matemáticas modernas, el XVIII fue el siglo de las expediciones científicas destinadas a estudiar los nuevos mares y las nuevas tierras. Es la época de los grandes proyectos geodésicos, de la botánica y de la taxonomía de los seres vivos. Son los años del nacimiento de la cartografía científica: los nuevos mapas incluyen por vez primera los cinco continentes y las nuevas tierras necesitan ser medidas, contadas, explicadas... y, en la ruta de las expediciones, estaba El Teide. En la primera mitad del siglo este volcán pierde su carácter fabuloso; pero, desprovisto del

halo de la leyenda, gana en interés para la ciencia. Subir al pico, estimar su altura, se convierte en el objetivo de los naturalistas que llegaban a Tenerife.

Canarias registró en este siglo una gran cantidad de erupciones. La primera, la de Siete Fuentes, comenzó el día 31 de diciembre de 1704 y dejó manar lava por esa fisura el cinco de enero. Pero, a poca distancia, hacia el este, una nueva boca eruptiva, el volcán de Fasnía, estuvo emitiendo lavas hasta el día 16 de enero. Dos semanas más tarde, el 2 de febrero, se reanuda la actividad eruptiva en el interior de la Caldera de Pedro Gil que se prolongó hasta el 27 de marzo de 1705. En junio del año siguiente un nuevo volcán aterroriza a los tinerfeños y en esta ocasión con razón: la nueva erupción arrasó, en sus 40 días de actividad, con la rada del puerto de Garachico, arruinándolo para siempre ya que jamás volvió a recuperar su pasado esplendor. La Palma toma el relevo en 1712 con la erupción del Charco cuya duración, 56 días superó a las de Tenerife, pero la más grande estaba por llegar. En septiembre de 1730 la tierra se abrió en Lanzarote y se inició una de las erupciones de mayor duración conocida en el mundo y es, desde luego, la mayor de Canarias. Duró la friolera de 2055 días, terminó el 16 de abril de 1736. Tan intensa actividad parecía que había agotado las energías del volcanismo canario, pero el siglo va terminar con la segunda mayor erupción histórica y la única que se ha producido en el flanco del gran volcán. Durante 99 días las lavas de Las Narices del Teide rellenaron gran parte de la zona occidental de la caldera de Las Cañadas. Es lógico pensar que esta intensa actividad volcánica contribuyó a despertar aún más el interés de los ilustrados por Canarias y en concreto por El Teide.

FIGURA 19. Narices del Teide. (Archivo Fotográfico P. N. Teide).

La Ilustración fue la edad de oro de la cultura canaria. A lo largo del siglo, fundamentalmente en su segunda mitad, una brillante generación de canarios destacó en casi todos los ámbitos del saber y de la cultura. Según A. Bethencourt Massieu, los nuevos valores intelectuales que guían a los ilustrados son el espíritu crítico, el empleo de la razón, la duda metódica, el cosmopolitismo, el amor a la naturaleza y la búsqueda de la felicidad mediante la educación en las ciencias útiles. El precursor de estas ideas en Tenerife fue Cristóbal del Hoyo Solórzano, vizconde de Buen Paso. (1667-1762) Personaje de vida novelesca, fue un apasionado defensor de la libertad de expresión y, por ello, también fue perseguido por la Inquisición. Como buen ilustrado escribió una "*Carta de la Corte de Madrid*" que no era otra cosa que un alegato contra la ineptitud de la aristocracia española a la que culpaba en gran parte de la decadencia del reino. A pesar de la intensidad con la que vivió, el vizconde de Buen Paso tuvo tiempo para dejarse inspirar por el símbolo de la isla y escribir su "Soneto al Teide"

**Oh! cuan distinto, hermoso Teide helado,
te veo y vi, me ves ahora y viste!
Cubierto en risa estás cuando yo triste,
y cuando estaba alegre, tú abrasado.**

**Tu mudas galas como el tiempo airado,
mi pecho a las mudanzas se resiste,
yo me voy, tu te quedas, y consiste
tu gloria en esto y la crueldad de mi hado.**

**¡Dichoso tu, pues mudas por instantes
los afectos! ¡Oh quién hacer pudiera
que fuéramos en esto semejantes!**

**Para ti llegará la primavera
y a ser otoño volverás como antes,
mas yo no seré ya la que antes era.**

FIGURA 23. Retrato del Vizconde del Buen Paso.

A pesar de los problemas económicos, será en la segunda mitad del siglo cuando de sus mejores frutos la Ilustración en Canarias. A esta época pertenecen literatos de renombre nacional como los hermanos Iriarte, científicos de la dimensión de Agustín de Bethencourt, fundador de la escuela de ingenieros civiles de España y uno de los arquitectos de San Petersburgo, José Clavijo y Fajardo, naturalista y traductor de la obra de Buffon, Antonio Porlier marqués de Bajamar, ministro de Gracia y Justicia y un historiador - naturalista como José de Viera y Clavijo. Una generación que vio en el atraso científico y cultural las causas de la decadencia española. Fueron críticos con la ociosidad de gran parte de la aristocracia y, con precauciones, también denunciaban la intransigencia de la iglesia. Eran partidarios de una monarquía ilustrada antes que absoluta, pero no eran “liberales” en el sentido político del término.

El reinado de Carlos III (1759- 1788) marcó la época de esplendor del Despotismo Ilustrado español y así lo reconoció José Viera y Clavijo en la dedicatoria de su libro de Historia de Canarias: *“Desde el seno del mar Atlántico y en medio de aquellas felices Islas que sirven de primer meridiano y como de puente a la comunicación de los dos mundos sujetos al glorioso imperio del mejor de los Reyes, una mano trémula y llena de sagrado respeto tiene la osadía de presentar, al pie del trono de V. M., los ensayos sobre la historia natural y civil de las mismas Canarias, en cuya región es tan amado y admirado el fausto nombre de Don Carlos III.”*

El Teide jugó un papel destacadísimo en la iconografía de los ilustrados canarios, pero muy especialmente, como es lógico, entre los de Tenerife. Para ellos, El Teide es parte de la mitología de la isla, es el engarce con el mundo clásico y, al mismo tiempo, objeto de la curiosidad científica; un fenómeno natural que hay que analizar bajo la nueva mirada que aporta el avance científico. No en vano, fue la única generación que conoció una erupción ocurrida en el Teide-Pico Viejo, la de 1798. Esta doble concepción del Teide quedó perfectamente reflejada de la Real Sociedad Económica de Amigos del País de Tenerife (RSEAPT) cuando acordó en su primera reunión formal convocar un concurso público para dotarla de un emblema que la identificara. Se presentaron 74 solicitudes y la mayoría incorporaban al Teide como elemento central, incluida, por supuesto, la propuesta ganadora. El fallo se conoció en la junta del 10 de mayo de 1777. En el título XIII de los Estatutos publicados en Madrid en 1779 se dice: *“De la Empresa, y Sello de la Sociedad. Se ha elegido para cuerpo único de la empresa de la Sociedad el famoso Pico de Teide. Blasón de Tenerife, con alguna vista de Mar y de Campos, imitando el natural. Es el concepto, que así como el Teide es útil por fijarse en él el primer Meridiano; por sus fuegos subterráneos; por su azufre y demás producciones; por su nieve (a la que se cree deberse los manantiales que riegan y fertilizan la Isla), etc., así la Sociedad emprende ser útil a los que comercian, y a los que cultivan; a los Navegantes y a los habitantes; por lo que se pondrá por mote NAUTIS ET INCOLIS; y por orla los atributos de las Artes, Navegación, Agricultura e Industria, que son los medios porque la Sociedad ha de procurar el fin de la empresa.”*

El blasón de Tenerife es, claramente, el símbolo de la Ilustración Canaria. El Teide representa fielmente la ideología de los ilustrados tinerfeños que se habían propuesto difundir la utilidad de la ciencia y el uso del nuevo instrumental tecnológico.

FIGURA 24. Blasón de la Real Sociedad Económica de Amigos del País

El volcán era útil para los Amigos del País por dos hechos sin utilidad práctica pero directamente relacionado con la ciencia, por haber sido el primer meridiano, y por el interés de *"sus fuegos subterráneos"* o lo que es lo mismo, por su actividad volcánica. Conocían la relación directa entre las precipitaciones en las cumbres de la Isla y los manantiales. Esto explica el gran interés que siempre mostraron los ilustrados por la naturaleza y por el mantenimiento y recuperación de la cubierta vegetal y, nada mejor que un Teide nevado para representarlo. Esta visión utilitarista también se refleja en un hecho de enorme trascendencia para la isla como fue el que la RSEAPT trajera la primera imprenta de la isla. Esta iniciativa estuvo a cargo de la familia del gran ingeniero Agustín de Bethencourt que participó directamente en su montaje. Allí se imprimieron los primeros periódicos de las islas, también se presentó en su sede el diseño de una nueva máquina textil elaborado conjuntamente por los hermanos María y Agustín de Bethencourt.

A poco de terminar la Guerra de Sucesión se produjo el primer ascenso conocido del siglo XVIII, la que hizo el inglés J. Edens el 13 de agosto de 1715. En la transcripción que hace Viera y Clavijo de su famosa subida se deduce un objetivo muy propio de un ilustrado: Reducir el Teide a su dimensión real. El autor parece tratar de interpretar a esta maravilla de la naturaleza bajo el prisma de la racionalidad, algo que Viera y Clavijo resalta: *"A las tres y media trepó Mr. Edens por el Pan de Azúcar, que es la porción más alta y más escabrosa del monte, y a las cuatro se halló sobre su cumbre. Ésta es de figura elíptica, cuyo mayor diámetro tiene cerca de 140 varas, y el menor 110. Aquí se ve una hoya muy profunda, que llaman La Caldera, y puede tener 40 varas hacia la parte del Mediodía. Habiendo bajado a ella, descubrió Mr. Edens una considerable cantidad de piedras desmedidas, sentadas sobre una especie de tierra, de la cual, si se amasa un bollo y se le acerca fuego, arde como el azufre. Diferentes partes del Pico exhalan humo y casi por toda su superficie se encuentran piedras cubiertas de la misma materia por la parte inferior. Aunque se afirma que sobre la cumbre del Pico se respira con dificultad, nada es más incierto, porque Mr. Edens se mantuvo allí casi dos horas y cuarto, respirando con la misma facilidad que al pie del monte. Asegura que antes que saliese el sol estaba el aire tan frío como en Inglaterra cuando hiela mucho; que, luego que se dejó ver aquel astro, se divisó la sombra del Pico extendida hasta sobre la isla de La Gomera."*

LA MIRADA DE UN CARTÓGRAFO Y ASTRÓNOMO

Unos años más tarde será un francés el primer científico que trate al Teide como un objeto de estudio, como un hecho natural que puede ser desentrañado a la luz de la razón. El 23 de junio de 1724 llegó a Tenerife el abate Feuillée. (1660 – 1732) Este religioso de la orden de los Mínimos fue un astrónomo muy reconocido, experto en cartografía, buen dibujante y mejor botánico que permaneció en las islas hasta el día 10 de octubre. Su viaje de estudios es la consecuencia de la decisión del rey francés Luis XIII en 1634, que ordenó que todos los mapas de su reino utilizaran como inicio de las longitudes el meridiano de la isla más occidental, El Hierro, tal y como había hecho Ptolomeo, y ello requería fijar con precisión las coordenadas del punto elegido. El

interés de los franceses por el meridiano del Hierro no se debía a que quisieran mantener una tradición histórica. La orden del monarca pretendía fijar las áreas en la que los barcos franceses podían practicar, sin que ello supusiera una declaración de guerra, la actividad corsaria sobre los convoyes españoles procedentes de América. Pero la orden de Luis XIII tardaría muchos años en cumplirse por el permanente conflicto que mantuvieron los Austrias españoles con la monarquía francesa durante la mayor parte del siglo XVII. A esto se añadió que a la muerte del rey Austria Carlos II se inició la Guerra de Sucesión. (1700-1713) Las monarquías europeas apoyaron al candidato que más convenía a sus intereses y el conflicto español también fue una guerra internacional. Una vez finalizada, las excelentes relaciones entre las dos monarquías borbónicas permitieron a la Real Academia de Ciencias de París preparar una expedición científica a las islas. Elaboraron *“La Memoria con motivo de un viaje a la isla de El Hierro y al Pico de Tenerife”* pues *“sería muy ventajosos para las ciencias y principalmente para la geografía y la navegación, enviar a las Islas Canarias a una persona acostumbrada a los viajes marítimos y ejercitado en las observaciones, como es el caso del Padre Feuillée. Matemático del Rey, que ya ha dado muestras de su capacidad en los diversos viajes que ha hecho al levante y a las Indias occidentales, y de su exactitud en las observaciones Astronómicas y Físicas.”*

FIGURA 20. El abate Feuillée.

El abate Feuillée fue autor del segundo de los ascensos conocidos en el siglo XVIII, pero el primero que se programó dentro de un proyecto científico. Sus visitas al continente americano le sirvieron, entre otras cosas, para conocer montañas que superaban con mucho la altura del Teide, y rebatió la idea de que era la montaña más alta del mundo. El 3 de agosto de 1724 inició la subida desde La Orotava. Le acompañaban siete “caballeros”, doce criados y tres guías. El relato del ascenso es de una gran rigurosidad y por él conocemos que la deforestación de las medianías de La Orotava ya era un elemento caracterizador del paisaje. Cuando pasa por la zona del monte verde y describe el entorno de El Dornajito nos dice que el camino discurría entre helechos, no hay árboles. Superado el mar de nubes, Feuillée, comenta los numerosos y amplios claros, casi todos convertidos en sembrados, que se veían en el pinar. De su trayecto por Las Cañadas camino de Montaña Blanca, destaca la abundancia de conejos y cabras salvajes; las referencias botánicas se limitan a la retama y a la violeta del Teide, mientras que otras plantas, hoy muy abundantes, como el rosalillo de cumbre o la hierba pajonera, no las menciona. Los años, 64, y una herida a consecuencia de una caída, impidieron al sabio francés culminar el ascenso. Su ayudante Verguin tuvo que encargarse de medir la presión en la cima y de anotar la descripción del cráter del Teide. Menciona la cueva del hielo y desmiente la posible existencia de un pozo de gran profundidad que comunicaba con el mar.

FIGURA 21. El Teide y el Llano de Ucanca. (Archivo Fotográfico P. N. Teide).

Aunque no fue el primero en dibujar plantas endémicas canarias, ya lo había hecho Torriani, Feuillée es autor de varias láminas de gran calidad entre las que se encuentra la violeta del Teide. Además elaboró un mapa con las islas de El Hierro, La Gomera, La Palma y Tenerife. En esta última dibuja en su interior al Teide, punto de referencia en sus cálculos geodésicos. Excluyendo los de interés botánico, la obra de Feuillée contiene 15 grabados relacionados con Canarias, en cinco aparece el Teide lo que delata

el impacto que le causó. Son las representaciones más antiguas que se conocen del Pan de Azúcar y de la Cueva del Hielo.

LA MIRADA DE UN COMERCIANTE

Si la mirada francesa es a través de los ojos de un sabio sacerdote, la inglesa es de un comerciante ilustrado, escritor, atento lector de Montesquieu, autor de mapas de las islas, preso de la Inquisición y fracasado emprendedor del comercio con la vecina costa africana. George Glas era su nombre. En 1765, un año antes de morir junto con su familia en el motín de los marineros del barco que los llevaba a desde Canarias a Inglaterra, publicó en Londres una descripción de las Islas Canarias basada en el manuscrito de Abreu Galindo. En su libro nos relata con gran realismo su ascenso al Teide a principios de septiembre de 1761. Entre las observaciones que recoge resalta, al igual que hizo Feuillée, la escasa cubierta vegetal de Las Cañadas. Cuando quisieron encender una fogata para combatir el frío de la noche en Las cañadas nos dice: *“Cerca de este sitio tuvimos la suerte de encontrar alguna retama seca, que eran las únicas ramas o vegetales que vimos allí”* Al bajar del Teide comenta: *“Después de cierto reposo, cabalgamos otra vez hacia mediodía, y bajamos por el mismo camino que habíamos subido, y llegamos a algunos pinos, a cerca de dos millas por encima de las nubes, entre aquellos pinos y el Pico no crece ninguna hierba, arbustos, árboles ni verde, excepto la ya citada retama.”*

No sólo describe de manera muy veraz la cueva del hielo es, sino que es además, el primero que deja constancia de haber descendido a su interior. Lo hace por una escalera de cuerdas puesta por los que subían hasta allí para recoger el hielo para surtir en los meses de verano de bebidas frescas a la aristocracia local. Alaba la transparencia de la atmósfera en Las Cañadas y sus grandes posibilidades para la observación astronómica y nos deja una bonita narración de la subida: *“Al ascender en la última parte de la montaña, llamada el Pan de Azúcar, que es muy empinada, nuestros corazones jadeaban y palpitaban violentamente, de tal manera que, como observé anteriormente, nos vimos obligados a descansar más de treinta veces, para recobrar el aliento; pero que esto se debiera a la finura del aire que causara dificultad de respiración, o a la fatiga desusada que sufrimos al subir por la colina, no puedo decirlo; pero creo que se debía, en parte, a una cosa y en parte a la otra. Nuestro guía, un anciano, delgado y ágil, no se sentía afectado de la misma forma que nosotros, sino que subía fácilmente, como una cabra; pues era uno de aquellos pobres hombres que se ganaban la vida recogiendo azufre en la caldera y otros volcanes, ya que el Pico no es otra cosa, aunque no ha hecho erupción desde hace unos cuantos años, según se puede determinar perfectamente por la naturaleza de su sustancia; y en realidad, toda la cima de la isla muestra señas evidentes de alguna terrible revolución ocurrida en Tenerife; pues el Pan de Azúcar no es otra cosa que tierra mezclada con cenizas y piedras calcinadas, arrojadas desde las entrañas de la tierra; y las grandes piedras cuadradas antes mencionadas, parecen haber sido arrojadas fuera de la caldera o de la hondonada del Pico, citando éste era un volcán. La cima del Pico es inaccesible por un camino distinto del nuestro, es decir, por el lado este. Su parte más empinada es la del noroeste, hacia Garachico. Lanzamos algunas piedras o rocas sueltas hacia abajo por aquel lado, las cuales rodaron durante largo tiempo, hasta que las perdimos de vista.”*

FIGURA 22. Mapa de Glas

George Glas no fue un investigador, pero deja claro su enorme curiosidad científica y sus intentos de encontrar explicaciones racionales a los fenómenos que observó en su ascenso. Compara las medidas que él toma con las que conoce de otros ascensos, en concreto de la Edens. Hace sensatas deducciones con respecto a las fumarolas y las condiciones meteorológicas de las cumbres de la Isla. Y *”habiendo investigado todo lo que merecía observación, regresamos a la estancia, en donde habíamos dejado a nuestros caballos”*.

LA MIRADA DE VIERA Y CLAVIJO

El sacerdote José de Viera y Clavijo (1731-1813) es el más destacado de los “ilustrados” canarios. Como dijo el historiador A. Cioranescu: *“Se le ha considerado y se le sigue considerando como el representante más importante de la Ilustración canaria, por su erudición, por el impresionante y pintoresco abanico de sus curiosidades y preocupaciones enciclopédicas. Por su espíritu crítico sobre todo.”* Viajó por la península y por varios países europeos. Conoció en París a los más importantes científicos franceses; se interesó por la incipiente ciencia química, estudió mineralogía y redactó un diccionario de Historia Natural que ilustra su interés por conocer y entender la naturaleza. Viera y Clavijo no subió al Teide, pero le dedicó los cuatro primeros capítulos de su libro III de su Historia de Canarias. Mira al gran volcán con rigor del historiador y con los conocimientos del naturalista dieciochesco. Como historiador se plantea si el Teide fue el monte Atlas de los antiguos, pero lo hace “desnudo de fárrago y erudición”, lo contrario, según el propio Viera, de lo que le sobra al libro “Excelencia de las Islas Canarias” del poeta barroco tinerfeño Pérez del Cristo. Después de analizar las similitudes entre la descripción de Herodoto y otros autores del monte Atlante con sus observaciones de la isla de Tenerife, deduce, pero sin asegurarlo, que estos autores se refieren al Teide y para ello se pregunta si los antiguos navegantes del Atlántico *“¿No observaron que el centro de la Isla Nivaria arrancaba un monte de figura piramidal, cuya base era casi toda la isla, y que su cúspide o cumbre se perdía entre las nubes, como para apoyar los cielos? ¿No le divisaban a la distancia de casi 70 leguas? ¿No consideraban su perpetua nieve y sus erupciones de volcán?”*

FIGURA 25. Retrato de don José de Viera y Clavijo

El Teide impresionó tanto a Viera que consiguió desbancar su faceta de historiador por la de naturalista. Incluso, cuando se plantea el posible origen del archipiélago no abdica de su racionalismo ilustrado y trata de encontrar una explicación que concilie el mito de la Atlántida con los datos y los conocimientos de su época. Al contrario de su admirado Padre Feijoo, Viera concede verosimilitud a la descripción que aparece en los diálogos de Timeo y Critias. Según Platón, los egipcios transmitieron al sabio Solón una antigua leyenda que habla de la existencia de una gran isla llamada Atlantis que fue dividida en diez porciones por Poseidón, el dios de los océanos, una para cada uno de sus hijos. El hijo primogénito, Atlas, ejercía la autoridad en el archipiélago surgido de la gran isla Atlántis. Un terremoto y grandes inundaciones acabarían destruyendo la isla que se hundiría bajo las aguas y de ellas sólo se pueden ver, por encima del nivel de océano, sus cimas más altas. Trata de explicar la catástrofe, pero las causas que aduce resultan contrarias a las leyes de la física. Así, el inicio del proceso de la inundación de La Atlántida se produce cuando el mar Negro, entonces separado del Mediterráneo, se

desborda y “*abriéndose camino por el Bósforo, se echó impetuosamente en el Mediterráneo (que también había sido hasta entonces otro lago), el cual creció de modo que se hizo un gran mar, y rompió con violencia por el estrecho de Hércules, hasta sumergir la infeliz isla Atlántica*” Pero Viera prefiere el fuego al agua como causa de la desaparición de la mítica civilización de los talantes. Las rocas volcánicas y “*sobre todo el gran Pico de Tenerife, monstruoso parto de algunas erupciones del volcán*” le inducen a decantarse por una catástrofe volcánica como la causa de la destrucción.

De su largo discurso, como lo califica el propio Viera, infiere que las islas son los restos de La Atlántida, la gran isla desaparecida que tomó su nombre del monte Atlante de la Mauritania y lo concluye con una pregunta: *¿Pero no podrá dudarse, con alguna razón, si este célebre monte es el mismo que los antiguos tanto aplaudieron?*” Y la promete contestar cuando trate el pico de Tenerife. Y, así lo hace: “*...no serían [en la antigüedad clásica] tan estúpidos que dejasen de celebrar este monte [El Teide] por el de Mauritania.*”

El historiador canario conocía que algunos naturalistas opinaban que las islas no tenían nada que ver con la Atlántida. Estos suponían “*que las Canarias no han sido en su origen sino puras producciones de un fuego subterráneo que elevando las materias desde el fondo del mar, construyó aquellos vastísimos agregados de rocas.*” Llama la atención el razonamiento que sigue Viera y Clavijo para rechazar esta hipótesis. Las deducciones delatan al ilustrado racionalista, pero la carencia de un marco temporal para los fenómenos geológicos y los condicionantes que imponía la interpretación del relato bíblico, le impiden llegar a conclusiones acordes con la realidad. La existencia de fósiles en las islas es el dato que permite a Viera afirmar que las islas están constituidas por materiales sedimentarios sobre los que se superponen los volcánicos. Cuenta que los primeros fósiles que vio los descubrió en un cauce artificial abierto en 1691 en Candelaria para desviar un barranco. Estaba integrado en un estrato situado a una milla del mar, que era de “*tierra gredosa*” y contenía, “*fuertemente unidas a la masa de tierra*” conchas de “*burgados*” y de “*bucios*”. Cita otra playa levantada en San Juan de La Rambla donde, a solicitud suya, se hicieron unas perforaciones y encontró abundantes restos fosilizados de “*conchas, caracoles y otras producciones testáceas y crustáceas del mar eran tan familiares a aquellos minadores, que ya nos les causaban ninguna admiración.*” Emocionado, Viera dice que este yacimiento puede ser nuestro pequeño Herculano. Para apoyar su hallazgo, afirma haber encontrado garbanzos petrificados e impresiones de “*hojas de naranjo, parra, moral, zarza y castaño*”, algo imposible, pues estas especies fueron traídas por los conquistadores. Se trata de lo que los paleontólogos actuales denominan playas fósiles. Estas formaciones sedimentarias son testigos de antiguos niveles marinos y de sus variaciones en el tiempo. Estos cambios se producen bien por ascenso del nivel mar o por levantamiento de la masa insular. Lo que Viera llama tierra gredosa son materiales de playa fosilizados.

Otro de los argumentos que esgrimen a favor de su tesis son de tipo hidrológico. Considera que los terrenos volcánicos son incapaces de retener el agua y, por tanto, la existencia de manantiales implica la de un estrato de rocas impermeables “*sobre cuyo sólido lecho se detengan y estanquen las aguas como en un hidrofilacio* (Cavidad subterránea llena de agua) *considerable.*” Y pone como ejemplos el caso de la Isleta de Gran Canaria, según él, resultado de la simple erupción de un volcán y por ello carece de manantiales. O el caso de la isla del Hierro que debe su sequedad sus estratos sedimentarios han sido “*disueltos y dislocados*” por lo que no retienen las aguas. Viera era, evidentemente, un neptunista convencido a pesar de diluvios, inundaciones, terremotos y volcanes.

FIGURA 26. La Atlántida según Viera

Se plantea “*si son efecto del diluvio universal*” las islas, dejando ver con ello su doble condición de ilustrado racionalista y de sacerdote católico. El espacio que le dedica y su forma de exponerlo muestra a un Viera bastante escéptico con el relato bíblico, que no niega, pero que no la relaciona con el origen de Canarias. Sí que lo hace con el nacimiento de la Atlántida que, para él, es una porción del continente africano desgajada por el diluvio bíblico. Dedicar mucho más espacio a discernir, citando los más afamados naturalistas de su siglo, si las son las Canarias una continuación de los montes subyacentes de África. Es cierto que la línea argumental de Viera en este capítulo carece de interés a la luz de los conocimientos actuales, pero es una erudita envoltura para una muestra de la sabiduría de nuestro autor cuando define la erosión antes que se inventara el término: “*El movimiento constante de las aguas del mar, ya de oriente a Occidente y ya de flujo y reflujo; la acción de los vientos, de las lluvias, de los ríos, de los hielos, de los fuegos subterráneos, de los temblores, de las inundaciones, etc., son unos agentes incansables y vigorosos que, obrando sin intermisión, pudieron alterar parte de la superficie de la tierra, especialmente en los siglos inmediatos a la creación, en que las materias terrestres debían estar dóciles y blandas.*”

Como buen ilustrado, Viera, comienza destacando del Teide sus utilidades, en este caso científicas, y dice que es sitio del mundo más a propósito para las observaciones del cielo y de la atmósfera. Esta visión “científica” del Teide la corrobora incluyendo en este capítulo la anécdota protagonizada por El Teide y el embajador de España en Londres. Describe al Teide como un volcán que estaba apaciguado y, como prueba, aduce la abundancia de fumarolas y la gran cantidad de “*peñascos tostados y mezclados con partes metálicas y sulfúreas que se ven en mucha porción del pico.*”

Una vez comentado su carácter volcánico, Viera destaca la distancia máxima a la que se ve El Teide y cita a distintos autores, (Nichols, Feuillée, el ingeniero español Manuel Hernández) y analiza sus mediciones del Teide. La descripción que hace de la montaña se apoya en las subidas de Edens y “*de ciertos caballeros del país que han subido al Pico*”. Transcribe la subida de Edens y el resto de su relato lo elabora a partir de los datos que le aportan los mentados caballeros. Nos dice que tardaron nueve horas desde La Orotava hasta Montaña Blanca, conocida también como el Montón de trigo debido al color y tamaño de la piedra pómez que recorre este aparato volcánico adosado al Teide por su lado sureste. El primer hecho que analiza es el frío a esas alturas y compara la experiencia de sus informantes con la del obispo Sprat, publicada por la Real Sociedad de Londres, y de “*otras personas fidedignas*” y considera que algunas de las apreciaciones que se habían hecho eran exageradas. Utiliza para argumentarlo la opinión del “*ilustrísimo Feijóo*”, pues lo que no se experimenta en los Alpes, en los Pirineos ni en los Andes, tampoco se puede experimentar en El Teide decía el sabio español. Con respecto a la meteorología del Pico, escribe Viera que “*el mismo Scory engañó palpablemente a sus lectores cuando aseguró que sobre la cumbre del Pico no llueve jamás ni sopla recio el viento, como sucede en el Olimpo; mas si este escritor hubiese sabido que sobre aquel monte de Tesalia se experimentan los mismos meteoros, como sucede en todos los montes, podía haber confesado que sobre el Teide de Tenerife llueve, nieva y se hace sentir el viento tan recio, que ordinariamente despiden a cuantos suben a visitarlo.*” En una nota nuestro ilustrado canario detalla las tomas de temperaturas, en grados Fahrenheit, que hicieron sus informantes durante el ascenso y descenso del Pico.

FIGURA 27. Cráter del Teide. (Archivo Fotográfico P. N. Teide).

Resulta muy llamativo que Viera no incluya ninguna referencia a la botánica ni haga consideraciones paisajísticas. Se limita a comentar la forma del volcán, la Cueva del Hielo y a tratar de dilucidar lo que la vista alcanza desde su cima. Por el contrario, si se entretiene en describir los aspectos geológicos -mineralógicos- del Teide, especialmente la parte correspondiente al Pílon de Azúcar y al cráter, al que describe como una profunda caldera de perímetro desigual, siendo más baja por su parte oeste. Viera confirma las apreciaciones de anteriores observaciones al destacar la existencia de “*minas de azufre*” y “*una dilatada costra de materia sulfúrea, de un amarillo muy brillante.*” Habla con cierto detalle de los “*agujeros que arrojan un humo sutilísimo*” y ve en ello la prueba de la existencia de un fuego en el interior de la montaña.

No le importa que digan que el monte Atlas no era El Teide, para él “*el fabuloso Atlante, existente en el continente de África, se ha mudado a la isla de Tenerife*”. Así acaban el último de los capítulos que dedicó al Pico.

LA MIRADA DEL NATURALISTA.

En junio de 1799 llega a Tenerife Alejandro von Humboldt (1769 – 1859), el naturalista y científico alemán más conocido y valorado del periodo romántico. Su corta estancia de cinco días en Tenerife tuvo una enorme repercusión entre los estudiosos de todo el mundo. Este científico representa un cambio radical con respecto a sus predecesores, puesto que su interés no está sólo en medir o clasificar, sino que él quiere entender y explicar. El nuevo ideal de ciencia de la naturaleza rompe con las abstracciones matemáticas características de la revolución científica del siglo XVII. Humboldt no se conforma con una mera relación de libro de viajes, él pretende interpretar, encontrar leyes y regularidades en la naturaleza y trata de explicar las características de los paisajes de los lugares que visita. Por esa razón, su “*Viaje a las Islas Canarias*” está incluido en la obra que le hará famoso en el mundo científico: “*Viaje a las Regiones Equinocciales del Nuevo Continente.*” El viaje le impresionó tanto que, nada más llegar al continente americano, escribe una carta a un amigo diciéndole que El Teide es “*una inmensa montaña basáltica, que parece reposar sobre la piedra calcárea densa y secundaria. Es la misma que, con muchas piedras de pedernal, se encuentran en el cabo Negro, en África, la misma sobre la que reposan los basaltos de Saint-Lopu, cerca de Agdey, los de Portugal. ¡Ved con que uniformidad está construido el globo!*”

FIGURA 28. Retrato de A. de Humboldt

Es impresionante la meticulosa preparación del proyecto. En concreto, Humboldt recopiló una enorme cantidad de información sobre Canarias que, junto con las notas de su cuaderno de viaje y los datos que le aportaban el mejor instrumental que la ciencia podía poner a disposición de un científico, fueron la base de la obra editada en 1816 en París. A pesar del gran impacto que tuvo esta publicación en las élites científicas de la primera mitad del siglo XIX, la primera traducción completa al español del viaje a Canarias incluido en el tomo primero no aparecería hasta 1941 en Venezuela. El idioma no fue un obstáculo para que las clases ilustradas de las islas conocieran esta obra desde el primer momento, pues todavía se conservan los dos primeros tomos de la edición de 1816 en la Real Sociedad Económica de Amigos del País de Tenerife.

Feuillée también conoció el Nuevo Mundo, pero su trabajo en Canarias fue singular y con unos objetivos muy concretos y utilitarios. La estancia en Tenerife de Humboldt

estaba dentro de un proyecto exclusivamente científico, no impulsado por intereses económicos o políticos y, su mirada sobre el Teide, solo utiliza las lentes de la ciencia de su época. Como científico se sentía *"Extraño a las profundidades de la filosofía puramente especulativa, mi ensayo sobre el Cosmos es la contemplación del universo, fundado en un empirismo razonado; es decir, sobre el conjunto de los hechos registrados por la ciencia y sometidos a las operaciones del entendimiento que compara y combina"*. Este rechazo del idealismo imperante entre los alemanes de su época le valió un duro ataque personal del gran poeta romántico Schiller. Humboldt, a diferencia de otros investigadores, trata siempre de utilizar un lenguaje comprensible, huye de las jerigonzas pseudo científicas. Utiliza una prosa en la que su descripción de la naturaleza está hecha con palabras sencillas. Una estética del lenguaje al servicio de la emoción que le produce la contemplación de la naturaleza *"considerada por medio de la razón, es decir, sometida en su conjunto al trabajo del pensamiento, es la unidad en la diversidad de los fenómenos, la armonía entre las cosas creadas, que difieren por su forma, o por su propia constitución, por las fuerzas que las animan"*.

Su perspectiva histórica no era precisamente la dominante en su época. Por el contrario Humboldt adopta una postura opuesta al concepto del "buen salvaje": *"Cuando los pueblos, fatigados de los goces del espíritu, no ven ya en el refinamiento de las costumbres sino el germen de la depravación, se lisonjean con la idea de que, en una apartada región, en los primeros albores de la civilización, las sociedades nacientes gozan de una felicidad pura y constante."* Este concepto sigue presente en la historiografía canaria hecha desde la perspectiva del nacionalismo. Así se puede leer en la obra de historia y naturaleza canaria más vendida afirmaciones tan peregrinas y carentes de rigor histórico como éstas: *"Recogiendo las opiniones de los cronistas y las deducciones que se pueden sacar de la historia podemos perfilar una semblanza común para el guanche de las siete islas en donde predominan las siguientes cualidades positivas: Físicamente: es guapo, robusto, fuerte y ágil. Mentalmente: es inteligente e ingenioso. Caracterialmente: es valiente, bondadoso, acogedor, generoso, pacífico, amante de la patria, sentimental, sociable y prudente. En cambio en el aspecto negativo destaca: La suspicacia, la inconstancia y la falta de solidaridad."*

Desde el punto de vista de las ciencias de la naturaleza su trabajo está lastrado por carencias derivadas de su concepción de la geografía como *"ciencia que aspira a hacer conocer la acción simultánea y el vasto encadenamiento de las fuerzas que animan al universo"* Una de ellas es la escala y su incidencia en el análisis de los fenómenos territoriales y, la otra, es el factor tiempo en los ciclos de la naturaleza. Elementos que introducirán otros naturalistas posteriores como Darwin, el Lyell o Haeckel.

El sabio prusiano arribó a Tenerife el 19 de junio de 1799, y describe ese momento con estas palabras: *"Fondeamos después de haber sondeado varias veces, porque la niebla era tan espesa que apenas se distinguían los objetos a algunos cables de distancia; mas en el instante en que comenzó a saludar la plaza, se disipó totalmente la bruma: El Pico Teide se mostró entonces en un claro por encima de las nubes, y los primeros rayos del Sol, que para nosotros no había salido todavía, iluminaron la cumbre del volcán"* El Teide va a ser, desde ese momento, la referencia constante del relato su viaje a Tenerife. La aparición de cuatro navíos ingleses les impidió seguir contemplando el espectáculo y les obligó a llevar anclas y aproximarse a la rada del puerto buscando la protección de las baterías de la ciudad. El episodio de su arribada le sirve para recordar al lector el ataque de Nelson dos años antes a Santa Cruz y lamenta que por la guerra de España y Francia con Inglaterra, tenga que reducir su estancia en la isla a unos pocos días.

FIGURA 29. Humboldt y Bomplan en Las Cañadas

La meticulosidad de Humboldt y sus dotes literarias le permiten engarzar perfectamente las notas personales con las aportaciones de otros autores que visitaron la Isla después que él. Es el caso Bory de Saint Vicent o el de su amigo Leopoldo von Buch, reiteradamente citados por el naturalista alemán que, en algunos casos, le sirven para rectificar algunas de sus afirmaciones y permite entrever su gran honestidad intelectual. La mirada de Humboldt abarca un amplio espectro de las ciencias de la naturaleza: la geología, la mineralogía, la meteorología, la climatología, la botánica y la geodesia. Son campos en los que Humboldt demuestra ser uno de los grandes expertos de su época. También se interesa por aspectos históricos y etnográficos de la sociedad isleña y dedica un capítulo completo a las mediciones de alturas en Tenerife y, especialmente, a la del Teide.

Nada más desembarcar en Tenerife, Humboldt se traslada al valle de La Orotava para preparar el ascenso al Teide que inicia el día 21 junto con su compañero de viaje el naturalista francés Aimé Bonpland. A ellos se unieron el cónsul francés y un jardinero inglés afincado en la Isla. Nos narra con gran detalle el itinerario e incluye continuos comentarios de gran interés. Atribuye, correctamente, un origen volcánico a las colinas que se ven en el Valle y, así, confirma la tradición guanche de una erupción en esta zona. Mide constantemente la temperatura, tanto del aire como la del agua de las fuentes, y la presión atmosférica. Las apreciaciones que hace sobre las aguas subterráneas parten de un hecho real: *“En un suelo volcánico las rocas porosas y resquebrajadas absorben las aguas pluviales y las conducen a grandes profundidades”*. Pero también plantea la posible existencia de pequeños glaciares subterráneos, y así se refiere a la Cueva del Hielo, que alimentarían a las fuentes.

A diferencia de la botánica, la geología estaba poco sistematizada a finales del siglo XVIII, y esto se refleja en los comentarios de Humboldt sobre El Teide. Él rechaza que el objeto de la geología de los volcanes sea *“clasificar lavas, examinar los cristales que contienen y describirlos”*. Por el contrario, propone que su objetivo es responder a preguntas sobre el origen de la actividad volcánica. Para su desgracia, los interrogantes se basan en premisas erróneas -las propias de su época- por lo que las respuestas, evidentemente, también fueron erróneas. Por ejemplo, se pregunta cuál es la sustancia que alimenta la “combustión” de los fuegos internos que nutren los volcanes. Él mismo lamenta que los pocos avances en química y geología condicionaron el análisis del naturalista. A pesar de estas limitaciones, Humboldt, hace deducciones certeras, e incluso contrarias a las ideas dominantes en su tiempo; es el caso de la obsidiana de la que dice. *“Páreceme hoy sumamente probable que las obsidianas son masas vitrificadas cuyo enfriamiento fue demasiado rápido para que se convirtieran en lavas litoides.”* La ausencia de la variable tiempo en la geología de su época le lleva a pensar que los vidrios volcánicos deben ser de formación antiquísima.

FIGURA 30. Las Cañadas y Montaña Rajada. (Archivo Fotográfico P. N. Teide).

Humboldt concibe al Teide como la culminación de un gran volcán. Duda si es una montaña formada por la acumulación de materiales volcánicos o estos sólo recubren un núcleo de rocas primitivas. Incluso admite la posibilidad de que *“el Pico de Tenerife y las demás cimas volcánicas de las Islas Canarias sean los restos de una cordillera sumergida.”* Pero se decanta por pensar, aunque reconoce que son conjeturas, que está constituido por materiales arrojados durante las erupciones. Para él es un volcán activo como prueban sus fumarolas y las erupciones históricas, especialmente la ocurrida en el año anterior a su llegada en la ladera de Pico Viejo. Analiza las emanaciones gaseosas

del cráter y comprueba que el componente básico es el vapor de agua y, correctamente deduce que se trata de agua de infiltración calentada hasta convertirse en gas en el interior del volcán.

Curiosamente a Humboldt no le llama la atención la caldera de Las Cañadas, el Llano de la Retama, como él denomina el atrio. No comenta su forma ni describe geológicamente la pared del circo, sino que la considera una planicie similar a otras que ha visto en su viaje y no la relaciona con ningún fenómeno volcánico. Considera este tipo de zonal altas y llanas como algo propio de las estructuras de un grupo de volcanes, entre los que cita el Cotopaxi, el Vesubio y El Teide, que tienen dos de estas altiplanicies: la mayor es la caldera de Las Cañadas y la pequeña La Rambleta. No supo captar que esta última es parte del cráter anterior a la erupción que formó el Pilón de Azúcar, algo lógico porque todavía los análisis estratigráficos estaban tan en pañales como el conjunto de la geología.

Dedica una parte de su libro a las erupciones históricas de las que hace una relación comentada. Destaca la de 1798 en Pico Viejo de la cual recogió las impresiones de testigos directos, especialmente las de Bernardo Cologan. Éste había visitado el lugar de la erupción y había escrito sus impresiones; el manuscrito fue publicado por Bory de Saint Vincent que, como él mismo dice, se le adelantó y por ello Humboldt remite al lector al libro del francés.

Las mediciones de las temperaturas del aire, la presión barométrica, las direcciones de los vientos etcétera, le permiten hacer sensatas consideraciones sobre el clima, la meteorología o el descenso de la temperatura con la altura: *“La forma empinada de estos montes ofrece la ventaja de poder comparar las temperaturas de dos capas de la atmósfera que se hallan casi en un mismo plano perpendicular; y en este sentido las observaciones hechas en un viaje al volcán de Tenerife semejan las que presenta una ascensión aerostática.”* En la cima encontró un ambiente muy frío, su termómetro midió 2,7° C pero el viento del oeste soplaba con tanta fuerza que apenas podía sostenerse en pie. Compara esta temperatura con la obtenida en La Orotava y calcula el descenso de la temperatura con la altura. Un hecho a destacar es que explica satisfactoriamente las razones por las cuales las temperaturas en verano son más frescas y con menores amplitudes en las montañas insulares que las que se encuentran en el interior de los continentes. Según Humboldt el *“océano devuelve menos calor que las llanuras; y así las cimas que están circundadas por el mar son más frías en el estío que los montes que se elevan en medio de las tierras.”* Y, como otros antes que él, cometa la impresión que le causa la observación del mar de nubes: *“Una capa de nubes blancas y coposas nos sustraía la vista del océano y la de las bajas regiones de la isla. Esta capa estaba al parecer no más levadas de 800 toesas; y estaban las nubes tan uniformemente extendidas, sosteniéndose en tan perfecto nivel, que mostraban el aspecto de una vasta llanura cubierta de nieve.”*

Donde Humboldt va a hacer las aportaciones más interesantes para la ciencia fue en el campo del análisis de los paisajes vegetales. Una vez que hubo terminado con sus consideraciones geológicas, se plantea examinar *“como se han revestido estas masas fundidas poco a poco de una cubierta vegetal; cuál es la distribución de las plantas sobre la empinada cuesta del volcán, y cuál es el aspecto o fisonomía de la vegetación de las islas Canarias.”* Esta perspectiva le permite describir por vez primera los pisos de vegetación de la isla, la cliserie de los geógrafos, que él agrupa en cinco conjuntos: la región de las viñas, la región de los laureles, la de los pinos, la de la retama y la región más alta donde dominarían las gramíneas. En este piso incluyó una planta clasificada por ellos: la violeta del Teide, aunque la primera descripción botánica de esta planta la hizo Feuillée. Él mismo nos dice que contó, además, con la ayuda de su compañero de

viaje y experto botánico A. Bomplant y con los apuntes manuscritos del botánico Broussonet, al que califica de gran naturalista. A sugerencia de su amigo Leopoldo von Buch, subdivide la primera región en dos, añadiendo la región de las formas africanas para el piso de menos altitud.

FIGURA 31. Pisos de vegetación según A. Humboldt.

También aprovecha para rectificar su criterio sobre el pino canario al que él consideró especie no endémica. Describe el paisaje vegetal de las regiones de las retamas y de las gramíneas pero reconoce, a indicación de L. Von Buch, que estas plantas son escasas en Las Cañadas y que este nombre resulta poco apropiado. Sólo cita tres especies en las cumbres, la retama que “*forma oasis en medio de un vasto mar de cenizas*”, la fistulera y la violeta del Teide. El inventario lo completa indicando el predominio de la familia de los líquenes que “*trabajan en la descomposición de las materias escorificadas*”.

Humboldt subió al Teide en junio; por que todavía pudo ver retamas y violetas en flor. Aquel año hubo nevadas tardías, él vio sus restos en los neveros de la Rambleta y, sin duda, fue un buen año para la vegetación de Las Cañadas, sin embargo el paisaje vegetal que vio Humboldt difiere totalmente del actual. Allí donde solo vio escasos ejemplares de retama, hoy podemos ver, sobrepasándola en biomasa, el rosalillo de cumbre, la hierba pajonera, la margarita del Teide, el alhelí, el tajinaste rojo, el azul, el codeso, la fistulera, la cañaheja... una auténtica explosión de vida, un multicolor bordado sobre el ocre mar de las lavas de la caldera. Qué solo viera retamas, y que Humboldt llamara a Las Cañadas el Llano de la Retama, es indicativo de que la mayoría de la flora estaba en vías de extinción, que sólo algunos ejemplares lograban fructificar en recónditos lugares de la caldera. Las razones de este deterioro las indica el propio Humboldt: las cabras y los conejos. El intenso pastoreo y la existencia de ganado guanil (cabras sueltas) impedía que la flora de Las Cañadas recobrara el aspecto que debió tener antes de la llegada del hombre a la isla. Probablemente el pastoreo ha ocasionado la desaparición de muchas especies vegetales y de la fauna asociada a ella. Se deduce de sus palabras que el estado de la vegetación era en toda la isla muy precario. Sus guías le dijeron que la escasez de pinos se debía a los temporales, la misma razón que habían dado sus guías a Feuillée y a Glas. Lo cierto era que en lugar de Monteverde había helechos. Eran años de guerra y la población superaba los escasos recursos que les aportaba la naturaleza canaria, el hambre obligaba a roturar el monte.

Se da cuenta de la singularidad de la flora canaria: “*gran número de especies, y aun algunos géneros, son propios de Tenerife, de Porto Santo y de Madeira*”. No deduce nada que podamos relacionar con el evolucionismo y atribuye las diferencias al clima y al suelo. Gracias a su inmenso trabajo, otros naturalistas podrán hacer progresar el conocimiento aportando nuevas teorías, nuevos enfoques para la ciencia y respuestas a cuestiones que en su época no había posibilidad de contestar.

BORY DE SAINT VINCENT, LA ÚLTIMA MIRADA ILUSTRADA

En noviembre de 1800 recaló una semana en Tenerife la última gran expedición científica de la Ilustración. Entre sus 24 científicos se encontraba J. B. G. M. Bory de Saint-Vincent que aprovechará su breve estancia en Canarias para preparar un libro que tendrá gran trascendencia: “*Ensayo sobre las Islas Afortunadas y la Antigua Atlántida o Compendio de la Historia del Archipiélago Canario*”. La expedición dirigida por el capitán Baudin tenía como finalidad el estudio de las regiones australes por orden de

Napoleón, aunque “nuestro ensayista” no pudo completar el viaje pues tuvo que desembarcarse por enfermedad en la isla Mauricio.

Bory de Saint Vincent, apoyándose en la obra de Viera, identifica a Canarias con la Atlántida y al Teide con el Atlas. Además de sus consideraciones sobre la historia de Canarias, el científico francés aporta la primera relación impresa de plantas y animales de las islas. Lógicamente, él no fue el autor de la totalidad del inventario. Gran parte del catálogo le fue proporcionado por el botánico Broussonet. El científico francés herborizó en los barrancos cercanos a Santa Cruz y en las proximidades de La Laguna. El catálogo incluye 467 especies, casi todas endemismos canarios.

Las referencias a la vegetación de Las Cañadas son escasas e indicadoras de la escasez de plantas en el territorio del actual Parque Nacional, algo que otros naturalistas ya habían destacado. Cita el relato de la expedición de la embajada inglesa a China donde se dice que la vegetación cesa a la altura del Pico, y que después sólo se encuentran algunos codesos solitarios, pero él afirma no haberlos visto a esas alturas.

Comienza el capítulo “*Historia Natural de Canarias, especialmente de Tenerife*” con la geología y describe la composición mineralógica pero, dado el conocimiento de la época, incurre en importantes errores fruto del atraso de la química a principios de la centuria. Esto se evidencia en frases como esta: “*el granito en trozos irregulares, grisáceos, que no han sufrido de ningún modo la acción del fuego.*” Resultan muy interesantes sus observaciones sobre las “pudingas o brechas volcánicas” pues distingue muy bien entre dos formaciones, una en las que los fragmentos rocosos están “desgastados y redondeados por el frotamiento” y las formaciones heterogéneas que contienen “fragmentos agudos e intactos”. Bory describe dos tipos de formaciones sedimentarias que son muy abundantes en las islas: los depósitos formados por los acarreo de los barrancos y las playas fósiles. Como él mismo dice: “*pudiera ser que el cemento que forma estas pudingas no tuviese su origen en una erupción volcánica, sino la acción combinada del tiempo y de las aguas, que habrían aglutinado restos de lava; entonces no tendría nada de sorprendente que las conchas que contiene no hubiesen cambiado de naturaleza*”. Los estratos sedimentarios, con los trozos de rocas de aristas agudas descritos por el naturalista, son resultado de los frecuentes desplomes que afectan a las laderas de los barrancos. Estos desprendimientos pueden llegar a obturar los cauces y, hasta que las aguas vuelvan a abrirse paso, se produce una acumulación de sedimentos. La repetición de este proceso da lugar a la formación de terrazas adosadas a las laderas de los barrancos.

Al igual que Viera, considera que las islas no son únicamente el resultado de las erupciones: “*el Pico más bien parece una meseta de la que descienden cadenas muy distintas, que asemejan haber tenido como continuación las otras islas, y que son de la misma estructura que las montañas primitivas de nuestros continentes*”. Piensa que Tenerife estuvo impregnado de azufre que hizo arder a la isla entera y que produjo un gran estallido que dio lugar a la salida de rocas y montes y, como la mayor parte del azufre se encontraba en el centro de la Isla, allí se elevó el Teide “*hasta alcanzar esa altura prodigiosa que causa la admiración de los viajeros*”. Destaca la aridez de las montañas. Da validez a la existencia de oro y otros metales preciosos y recoge un bulo muy extendido: “*Se asegura que el rey de España no ha querido que se exploten por temor a que los inglés se apoderen de Canarias*”.

Describe Las Cañadas como una meseta rodeada de montañas concéntricas y paralelas que se “limitan” a medida que se acercan al Pico, “*como si formaran varios Tenerife, unos dentro de otros*”. Dice que en estas cadenas, y en sus cercanías, se elevan picos aislados y de grandes dimensiones y los considera cráteres antiguos. Antes de comenzar su descripción del Teide, se refiere a Pico Viejo y nos trasmite los distintos topónimos

que le daban los isleños: Chahorra, Montaña Colorada o Vermeja. Señala que antes lo único reseñable de Pico Viejo era su altura y el color de sus lavas pero, a raíz de la erupción de 1798, considera que merece la pena que los naturalistas se ocupen de este volcán.

Hace una relación exhaustiva, de acuerdo con los conocimientos de la época, de la composición mineralógica de Montaña Blanca. A continuación, y apoyándose en el científico francés Labillardière (miembro de la expedición que salió en busca de La Perouse, y que aprovechó su escala en Santa Cruz para ascender al Pico) aporta el dato de la temperatura de las fumarolas en La Rambleta pero no indica nada sobre la forma de este antiguo cráter del Teide. Con respecto al Pílon de Azúcar, además de las fumarolas, comenta la existencia de ventisqueros y cuevas llenas de agua muy fría. Acertadamente dice que las coladas que salen del Pitón son producto de erupciones recientes puesto que no han sufrido grandes alteraciones. Nos refiere como las emanaciones gaseosas alteran las rocas del interior del cráter y reitera las apreciaciones de otros naturalistas sobre la presencia de *“azufre sublimado que es el mismo que se encuentra en los cráteres del Etna, Ekcla, en la isla Pintellaria, y en otros volcanes”*. Además de azufre, dice que el suelo está lleno de agujeros de dos o tres pulgadas de diámetro de los que sale humo y ruidos.

FIGURA 32. Erupción de Las Narices del Teide.

Refuta las leyendas que hablan de las consecuencias que tiene para las personas estar en el Pico porque *“estos hechos son evidentemente exagerados”*. También menciona la famosa anécdota protagonizada por el embajador español en Londres. El resto lo dedica a las mediciones del Teide y resalta la gran exactitud de la hecha por Pingré y Borda. Describe con gran detalle sus trabajos y las rectificaciones que hicieron al trabajo de Feuillée. Además de la altura del Teide, Bory de Saint-Vincent trata extensamente el problema de saber a qué distancia se ve el Teide desde el mar. También en esta apartado sigue los trabajos de Pingré y de Borda e incluye un cuadro de los horizontes de visibilidad.

Bory de Saint-Vincent termina el capítulo dedicado a la geología con la descripción de las erupciones de Garachico, donde exagera el número de víctimas. También incluye referencias a la de Lanzarote y a la de La Palma. Lo más interesante en esta apartado es que incorpora la narración de Cologan sobre la erupción de Pico Viejo ocurrida dos años antes de su paso por Tenerife.

LA MIRADA DEL PRIMER GEÓLOGO

Casi un siglo después de Feuillée tuvo lugar la segunda visita de unos científicos con el objetivo único de estudiar la naturaleza canaria. Sus protagonistas fueron el botánico noruego Christian Smith, fallecido en septiembre del año siguiente cuando formaba parte de una expedición científica al Congo, y el geólogo alemán Leopoldo von Buch. Ambos arribaron al Puerto de la Cruz el día 6 mayo de 1815 y permanecieron en las islas hasta el 27 de octubre de ese mismo año que levaron anclas rumbo a Inglaterra. El resultado de esta larga estancia se plasmaría en la publicación en Berlín del libro *“Descripción Física de las Islas Canarias”*. En 1836 se tradujo al francés y esta versión va a ser, lógicamente, la más conocida por los estudiosos de la naturaleza canaria. La primera edición en español es de 1999 y está basada en la francesa.

FIGURA 33. Leopoldo von Buch

Estos naturalistas son los primeros que abordan de manera sistemática el estudio de la naturaleza canaria. Geología, clima y vegetación son analizados desde una perspectiva nueva en la que se trata, no sólo de describir, sino que también quieren explicar científicamente los elementos que integran la geografía física de las islas. La obra comienza con el itinerario seguido por los dos científicos. Nada más arribar a Tenerife iniciaron los preparativos para ascender al Teide; a pesar de las prisas, tienen que retrasar la subida unos días debido a la presencia de abundante nieve en el Pico. A finales de mayo vuelven a subir a Las Cañadas con el objetivo de conocer el sur de la isla; son ellos pues, los primeros que se interesan por el estudio de la vertiente meridional de la isla y recorren la comarca de Chasna y regresan a La Orotava por el oeste. El 12 de junio visitan La Laguna, allí conocen a los eruditos locales, entre ellos Francisco Escolar, que les aportan una gran cantidad de información. El 25 de junio parten para Gran Canaria y recorren la isla hasta el 8 de agosto que vuelven a Tenerife. Se embarcan para La Palma el 20 de septiembre, durante una semana estudiaron la isla y, especialmente, la Caldera de Taburiente. Cuyo nombre servirá para designar las grandes depresiones volcánicas en el lenguaje vulcanológico internacional. Ocho días más tarde vuelven a Tenerife y el once embarcan de regreso a Inglaterra, pero como el barco recibió ordenes de ir a Lanzarote, lo que alegra a los expedicionarios, pues sin esta circunstancia, *“difícilmente habiéramos podido visitar esta isla lejana”*.

La fuente de información que más valora von Buch fue la que le aportó el economista y naturalista Francisco Escolar y Serrano. (1777-1826) Este erudito nacido en Burgos llegó a Tenerife en 1805 como comisionado regio de estadística y, sin menoscabo de su trabajo, se convirtió en un apasionado estudioso de la naturaleza canaria. Fue un buen representante de la generación final de la ilustración española. Fue gente interesada por el conocimiento científico e imbuida de un espíritu regeneracionista que alcanzaría su máxima expresión en la primera constitución española, pero el nefasto reinado de Fernando VII truncó todas aquellas expectativas. Estudió química y botánica en la universidad de Gotinga y encaminó su vida profesional en torno a la estadística económica.

El segundo capítulo Leopoldo von Buch lo dedica al clima y es, por tanto, el pionero en este tipo de estudios. Dedica otro a las mediciones de las temperaturas de fuentes y del suelo. Como no podía ser menos, también aborda las mediciones de las alturas de las islas y, al igual que su amigo Humboldt, hace un recorrido histórico de las distintas mediciones hechas hasta ese momento incluyendo un cuadro con las alturas barométricas y la temperatura de numerosos lugares de las islas.

El geólogo alemán cambia el discurso de sus predecesores sobre el origen y formación de las islas y, *“deduce que sólo se debe considerar a las Islas Canarias como un grupo de islas que fueron levantadas aisladamente del fondo del mar”*. Descarta en pocas líneas el mito de la Atlántida y la identificación del Teide con el monte Atlas. Considera que se iría demasiado lejos si se las considerara como restos de un continente y que El Teide es el centro de todas las acciones que han originado las islas. Afirma que en Canarias hay un único volcán central: el Pico del Teide y que, en torno al gran volcán, se habían producido la totalidad de las erupciones históricas del archipiélago, incluidas las de Lanzarote, pues en todas observa las mismas características.

Leopoldo von Buch, con buen criterio, utiliza el grado de conservación de las formas volcánicas para deducir su antigüedad relativa y, en base a ello, deduce que las corrientes de lava que se ven en el oeste de Tenerife, en Bandama, Gran Canaria, o en el malpaís de La Oliva en el noreste de Fuerteventura, corresponden a erupciones modernas. Considera que si hubiera un registro temporal de las erupciones mayor que

el aportado por la corta historia de Canarias, el volcanismo de las islas podría ser desentrañado. Pero el geólogo alemán no llega a teorizar sobre la evolución temporal del volcanismo isleño ni se plantea la elaboración de un mapa con las diferencias mineralógicas y, sobre todo, estratigráficas en el conjunto de la Isla.

FIGURA 34. Mapa de Tenerife de Leopoldo von Buch

Su teoría sobre el origen y formación de las Islas Canarias va a tener una enorme trascendencia en la ciencia geológica, y llegó a ser uno de los paradigmas científicos de la volcanología de la primera mitad del siglo XIX. Según esta teoría, las islas fueron levantadas aisladamente por una fuerza interna que actuaría durante mucho tiempo en ese punto concreto de la corteza terrestre hasta romper las capas de basalto y conglomerado del fondo del mar, levantándolas por encima del nivel del océano dando lugar a la formación de una gran caldera o cráter relleno de sus propios escombros. Las erupciones volcánicas serían, según, Buch un hecho posterior a la formación de los que él denominó “cráteres de levantamiento”; el magma se abriría paso a través de la masa de derrubios y culminaría en un pico de traquitas. Este pico sería la comunicación entre la atmósfera y el interior de la tierra. Por la apertura del pitón traquítico, según Buch, salen masas considerables de vapor que, si encuentran obstáculos a su salida, dan lugar a erupciones al pie del gran volcán o a cierta distancia. Esta teoría supone el abandono de las viejas interpretaciones de los fuegos internos y de la asociación de las erupciones con la combustión del azufre, e inicia la búsqueda científica de una interpretación teórica a partir de los datos aportados por el trabajo de campo.

Diferencia dos tipos de volcanes, los relacionados con los cráteres de levantamiento, responsables de la formación de las islas volcánicas como los de Canarias y los que se deben a las grandes fallas sobre las que observan alineaciones de volcanes. Sin embargo considera que no hay diferencias en cuanto a la composición entre los dos grupos de volcanes y estima que las erupciones no dependen de ningún factor externo ni requiere circunstancias especiales.

Las Cañadas y el Cráter de Levantamiento

Comienza su análisis en el valle de La Orotava y dice que *“cuando se contempla este valle encerrado entre esas dos murallas desde un punto alto, involuntariamente uno piensa que es el resultado del corrimiento de una parte de la isla, por cuyo motivo habrían quedado al descubierto las dos montañas que formaban las laderas de la parte arrastrada”*. Sin pretenderlo, el sabio alemán esboza una teoría que se vería confirmada por la ciencia a finales del siglo XX. Estos corrimientos, o avalanchas gigantescas, son la causa de la formación de este tipo de valles y calderas en los territorios volcánicos. Dibuja y analiza la estratigrafía de algunos lugares del Valle. En concreto lo hace con la formación que se observa en la Punta de Martiánez. Sin embargo, rechaza que las capas basálticas se deban a las coladas emitidas en las erupciones y dice que su origen es diferente al de las corrientes de lava que salen de los cráteres. Supone que el Valle está relleno de lavas procedentes del Teide: *“Las corrientes de La Orotava son muy notables, pues aunque se hallen a una gran distancia del Teide, en su estructura interior tienen una gran analogía con las lavas que proceden directamente del volcán principal y, al contrario, no tienen ninguna con las rocas que le rodean”*.

FIGURA 35. El cráter de levantamiento. Dibujo de Piazzzi Smith.

El Circo del Teide, Las Cañadas, es lo primero que describe nuestro autor y lo hace con las siguientes palabras: *“desde un gran número de puntos situados en las regiones inferiores, se puede ver con gran claridad que el Pico está rodeado por un cinturón que le da por completo el aspecto de una torre fortificada llena de murallas y de fosas”*. A continuación encontramos su mirada a Las Cañadas, de la que dice que forma un semicírculo desde el Portillo hasta su extremo occidental y deduce que este es sólo parte del cráter de levantamiento en cuyo centro surgió El Teide. Éste, posteriormente, destruiría con sus erupciones las paredes septentrionales del cráter. Describe los conos volcánicos del entorno del Portillo y les atribuye las coladas que se ven en la parte más oriental de Las Cañadas. Se refiere al camino de Chasna, aunque no le da ningún nombre y sí lo hace con el estrechamiento que sufre este camino, conocido como La Angostura, debido a que las coladas llegan prácticamente hasta el pie del escarpe de Las Cañadas. Hace algunas referencias a la estratigrafía de la pared de la caldera, pero como en otros casos, están limitadas científicamente por el escaso desarrollo de la petrología y de la volcanología a principios de siglo.

No nombra Los Roques de García pero se refiere sin duda a ellos cuando dice: *“En la superficie, al pie de los declives del cráter se contemplan muchos roques de lava de un aspecto singular y raro, que parecen haber salido aisladamente del suelo.”* Da la altura de Guajara, que sólo se ve superada por El Teide-Pico Viejo. Y encontramos una mención muy interesante del naciente del Riachuelo, al que describe como una pequeña fuente acidula a 6800 pies sobre el nivel del mar.

Elige una perspectiva inédita hasta ese momento para transmitir al lector la forma del Teide. Se situó en la parte superior del escarpe, sobre la cima de Guajara *“pues (desde allí) se distinguen todas sus partes, desde la cima más alta hasta las menores particularidades de sus pendientes. Por las faldas de la montaña, formada de piedra pómez blanca, descienden unas corrientes de obsidiana negra; y las bocas volcánicas de la Estancia de Abaxo, la estancia de Arriba y Altavista, que parecen ser los puntos por donde han salido esas corrientes, le forman una especie de gradas que, al dividir su altura, dan una medida que sirve para apreciar la inmensa altitud de su cima.”* El interior del atrio de Las Cañadas lo denomina, igual que Humboldt, Llano de las Retamas y, desde luego, no le llamó la atención el de Ucanca y no lo singulariza. Por el contrario trata extensamente las laderas meridionales y septentrionales del “cráter de levantamiento” y aporta por primera vez una visión naturalista de estos lugares y nos transmite una abundante toponimia. Reconoce la tremenda dificultad que supone hacer una representación gráfica de la composición de la parte meridional de las faldas del cráter de levantamiento. Hay que tener en cuenta que Buch pretendía distinguir los estratos no volcánicos. Condicionado por su teoría tenía que aceptar la existencia de estratos previos a la actividad volcánica, ello le impidió ver que la composición de la isla es totalmente volcánica y, por tanto, todas las capas, incluidas las de basalto, también lo son.

Figura 37 Foto Guajara

Entre las formas de relieve que más le llamaron la atención se encuentra la caldera de El Rey, cerca de Adeje, de la que dice: *“Este cráter no se asemeja a un cono de erupción y más bien parece tener analogía con las solfataras. Su circunferencia es completamente desproporcionada con la altura de sus paredes; es tan grande y extensa que no tiene la forma de un cono, sino que parece una amplia plataforma que se ha elevado por encima del nivel de los puntos cercanos de los alrededores.”* Hoy sabemos que esta extraña forma se debe a un tipo de erupción muy explosiva al haberse producido un contacto del magma con una masa de agua. Son las denominadas erupciones freatomagmáticas. Califica a Montaña Guaza como un cono de lapilli. Es evidente que

la vio de lejos y que le confundió el color claro del único domo sálico del sur de Tenerife.

En la vertiente oeste destaca el paisaje formado por las numerosas coladas que recubren esta zona de la isla y remarca que es un paisaje volcánico de reciente creación. Se da cuenta de la gran diferencia que presenta esta parte de la isla con la que ocupa el ángulo el noroeste: el macizo de Masca. Opina que esta parte tan distinta de Tenerife integra especie de isla basáltica análoga a la de Madeira o a la parte oriental de Gran Canaria y basa su afirmación en las *"inexistencias de traquitas, lavas ni piedra pómez"* en Teno. Una de las novedades que aporta es la descripción de los diques volcánicos que atraviesan las monótonas acumulaciones de coladas basálticas, mayoritariamente de tipo pahoehoe, o piedra molinera como se le conoce en Tenerife. No interpreta los diques como conductos de salida del magma y se limita a decir que los innumerables *"filones se elevan a través de los peñones y se hunden en la profundidad. La mayoría son verticales, aproximadamente paralelos. Algunos se cruzan y se entremezclan entre ellos"*. También nombra los diques de la zona de Anaga, donde explica que algunos roques no son otra cosa que la parte culminante de estos filones y pone como ejemplo al Roque de la Mina.

Llama la atención que Buch no haga ninguna referencia a las formas del relieve insular más allá de calificar a sus barrancos de grandes grietas, y de resaltar la gran altura de sus acantilados, pero no se pregunta cómo se han formado, ni cómo se explican territorios tan diferentes. Los fenómenos erosivos no ocupan un lugar importante en sus análisis, ello se debe a la carencia en la geología de su época de un marco de referencia crono-estratigráfico. Todavía faltan varias decenas de años para que la comunidad científica conozca y acepte la antigüedad de la Tierra y el principio del actualismo de los fenómenos geológicos propuesto por Lyell. La aportación del geólogo inglés se convierte en la base de los estudios que tratan de explicar las formas de los relieves y la evolución del modelado de la corteza. El conocimiento de la millonaria antigüedad de la tierra permitieron al geógrafo norteamericano Davis elaborar su teoría sobre los ciclos erosivos, un nuevo marco teórico para comprender las formas del relieve terrestre.

Su mirada no abarcó Teno Bajo, pero sí menciona el cono de la montaña de Taco en Buenavista. Es el primero que interpreta la zona Icod-La Guancha como un antiguo valle y, acertadamente, deduce que ha sido rellenado por la acumulación de las coladas emitidas en las erupciones del Teide y de Pico Viejo. Dice que estas lavas tienen una superficie escabrosa y desigual y que sobre ellas sólo crecen algunas euforias y ningún árbol. La erupción le pareció tan grande que tuvo que ser anterior a la llegada del hombre a la isla, *"pues es poco creíble que en la isla pudiera haber existido un lugar habitable durante una catástrofe que produjo masas considerables como para cubrir una extensión de más de una milla cuadrada"*. Termina su descripción de la ladera norte del cráter de levantamiento en la Montaña de Tigaiga, límite entre el valle de La Orotava e Icod y, del cual, nos dejó una descripción de su estratigrafía en la zona de San Juan de la Rambla.

El Teide Lo define como una montaña que se eleva sobre otra montaña y lo describe como un cono cubierto de blanquecina piedra pómez que, de lejos, se confunde con la nieve. Sobre este manto discurren las lavas, los traquibalsaltos emitidos durante la erupción que formó el actual cráter del Teide y que Buch denomina *"corrientes de obsidiana"*. Observa que muchas de estas coladas alcanzan el atrio de Las Cañadas y lo rellena; otras quedan suspendidas en medio de la ladera del volcán. Le llaman la atención las grandes bolas de traquibasaltos que se encuentran encima de las pumitas de Montaña Blanca y descarta que sean bombas volcánicas, por el contrario las considera *"grandes gotas de vidrio que se desprendieron de la corriente y que rodaron por la"*

pendiente hasta el pie de la montaña". Subraya lo acertado del nombre local, "Malpaís", para designar las lavas negras del Teide entre la Cueva del Hielo y el comienzo del Pílon de Azúcar. No menciona por su nombre La Rambleta, pero sí comenta que es un cráter, en gran parte tapado por el Pico, y del cuál salieron las coladas que recubren las faldas del volcán. La visión desde La Rambleta le lleva a deducir que las pumitas que se ven en el collado que hay entre los dos colosos no proceden del Pitón del Teide, sino de los aparatos volcánicos que se encuentran en los alrededores del gran volcán. Al observar que las coladas del Teide se apoyan sobre pómez, deduce que su formación es anterior a la que formó el cono terminal.

FIGURA 37. El Pílon de Azúcar y Coladas Negras.

Cifra la altura del Pílon en 800 pies y destaca la gran pendiente de sus sueltas laderas, en las que sobresalen "*crestas sólidas*" que permiten apoyarse en la subida. Considera que estas rocas, al igual que las de la cima, son traquitas y no obsidianas como él considera a las lavas negras. Describe el interior del cráter y concluye que está formado por "*traquita alterada y descompuesta por los vapores sulfúricos que despide el volcán por todos sitios*", y duda que haya emitidos lavas. Por el contrario, para Buch, el cráter del Teide es sólo una solfatara que transforma la roca en una "*arcilla blanca*" recubierta de cristales de azufre. El cráter que verdaderamente atrae su atención es el de Chahorra o Pico Viejo. Nos dice que con anterioridad sólo tiene de otro naturalista que lo haya visto. Fue en 1803 y el naturalista se llamaba Pierre-Louis-Antoine. Cordier. Éste eligió iniciar el ascenso del Teide desde Icod. Por este camino, la perspectiva destaca e individualiza al Pico Viejo, mientras que si se parte de La Orotava no se le ve hasta que se llega a la cima del Teide. Desde este lugar, queda confundido con la masa dominante del Pico (La cima de Chahorra está a 3.071 metros sobre el nivel del mar.) Este sabio francés también rebate las viejas leyendas sobre los fenómenos que ocurrían en El Pico: "*Lo que se ha comentado sobre el rigor del frío, la pérdida de fuerza de los licores espirituosos y la dificultad para respirar en el Pico no es en modo alguno exacto. Además, en varias ocasiones, ya he comprobado que la opinión comúnmente admitida a este respecto es más que exagerada. Le aseguré a usted que el frío era muy soportable, que los licores no habían perdido en absoluto su fuerza, que los vapores hidrosulfurosos no eran malos de respirar, y que la rarefacción del aire no nos molestaba en modo alguno, aunque nos hubiera obligado a realizar frecuentes paradas al acercarnos a la cima.*"

La enorme dimensión del cráter de Pico Viejo -según Leopoldo von Buch se tarda una hora en recorrer su perímetro- le hace compartir a la opinión de Cordier de ser ésta la boca principal del volcán y no la del Teide. Comenta la existencia del gran embudo explosivo que se encuentra hacia el oeste. Aunque no da su nombre, Los Gemelos, Buch describe dos conos sálicos situados en el lado septentrional del collado que separa ambos volcanes. Vio desde el borde del cráter los conos de la entonces reciente erupción de Las Narices del Teide. El análisis que hace de esta erupción, es muy correcto: "*Los conos están situados sobre una línea que desde esa base hasta los roques del circo. Por consiguiente, esta disposición indica la disposición de la línea de fractura. Las bocas inferiores se encuentran mucho más abajo (quizás varios centenares de pies) de las bocas más altas. Estas vomitaron muy poca lava, pero de la tercera salió una corriente que se extendió muy lejos. Llegó hasta los roques del circo y se propagó por el lugar llamado Cañada*". Hacia el oeste divisa el extenso campo volcánico que se extiende desde Pico Viejo y el macizo de Teno y "*ve con asombro que toda esa zona de la base del volcán está cubierta de infinidad de conos de erupción, que*

se elevan unos tras otros en toda su superficie. En ningún sitio la acción volcánica ha sido tan intensa como en esta comarca; y por su aspecto, se reconoce inmediatamente la causa de que los bordes del cráter de levantamiento estén rotos por el lado oeste y no exista en absoluto hacia el norte.” Reconoce, entre tantos conos (los cifra en ochenta), al que se formó durante la erupción que asoló Garachico en 1706.

Leopoldo von Buch termina su explicación del Teide y Pico Viejo como un solo volcán con dos cimas y, para él, resulta evidente *“que los dos volcanes no son otra cosa que una inmensa cúpula de traquita, envuelta casi por todas partes por un manto de capas basálticas”*.

FIGURA 38. Fuente del Riachuelo.

El clima y la flora de Las Cañadas en la obra de Buch

Aunque Leopoldo von Buch no hace una descripción específica del clima de Las Cañadas, sí es el primer autor que trata de describir y explicar de manera singularizada el clima de las Islas. Su análisis se basa en los datos tomados por Humboldt durante su largo viaje y, sobre todo, de los que le proporcionó Francisco Escolar. Lamenta no disponer de más anotaciones *“para la formación de un tratado de meteorología científica.”*

Las únicas mediciones de fenómenos atmosféricos que podía aportar la ciencia a comienzos del siglo XIX eran los registrados por los termómetros y barómetros. Para todo lo relacionado con la dinámica atmosférica y su estructura vertical Leopoldo von Buch recurre a su experiencia, a las opiniones de Humboldt, de Borda y, especialmente, a los datos de los vientos proporcionados por un marino tan experto como el inglés Glas. Conoce la explicación sobre la célula térmica responsable de los vientos alisios descrita por George Hadley. Con tan pocos elementos, aporta brillantes ideas y certeras intuiciones sobre el clima de Canarias.

Su análisis de las temperaturas nos proporciona interesantes datos. Así, sabemos gracias a él que en La Laguna no eran infrecuentes las heladas en invierno, aunque el espesor de la capa de hielo que se formaba en las madrugadas más frías no sobrepasaba la *“lámina de un cuchillo”*. Atribuye correctamente este fuerte enfriamiento nocturno a *“la pérdida de calor, irradiado hacia el espacio y que no es restituido”*. A partir de las observaciones de Francisco Escolar, elaboró un cuadro con las medias mensuales de las temperaturas de Santa Cruz. Según estos datos la media anual era en 1815 inferior en casi tres grados a la media actual. Se da cuenta de que la evolución de las temperaturas mensuales y la existencia de invierno y verano diferenciados, asimila el clima canario al de las regiones mediterráneas, con la salvedad de que las medias en las islas son notablemente más altas en los meses de invierno. El comportamiento térmico es diferente al de las regiones tropicales que tienen dos máximos anuales. Esta diferencia la extiende a las precipitaciones y supone que en el archipiélago tienen unas causas distintas a las que se dan en las zonas intertropicales

A partir de las observaciones de Glas sobre los vientos en las Islas y de las que él hizo durante su estancia, explica uno de los rasgos más característicos del clima del archipiélago: el predominio de los vientos del nordeste, los alisios. También destaca que la masa de aire que mueve el alisio tiene una altura limitada y que *“en las capas altas existe una corriente de una dirección contraria a la de los vientos dominantes en superficie”*. Cita en apoyo de su afirmación, además de la teoría de George Hadley, una erupción en la isla caribeña de San Vicente que produjo una lluvia de cenizas en la isla de Barbado situada más al este. La explicación estaba que las cenizas arrojadas por la

erupción, cuando alcanzaron la altura de los vientos contralisios, fueron arrastradas hacia el oeste, a pesar en que los vientos en superficie eran del este. Estos vientos también se pueden observar en El Teide. *“Por eso, apenas existen relatos de un viaje al Teide que no hable de la violencia del viento del oeste que se encuentra en la cima de ese volcán.”*

FIGURA 39. Foto mar de nubes. (Archivo Fotográfico P. N. Teide).

La distribución superficial de los vientos y las rutas marinas entre América y Europa le llevan a intuir la existencia del anticiclón de las Azores, lo que le lleva a exclamar: *“¡Cuán deseable sería que se emprenda un viaje meteorológico a las Islas Azores para esclarecer estos hechos”!* Sus medidas barométricas, más las de otros naturalistas como Francisco Escolar, le permitieron averiguar que las masas de aire se *“acumulan”* en Canarias. Nos habla, por tanto, del dominio de las altas presiones y de la influencia del anticiclón de las Azores en el Archipiélago canario. También aporta otro hecho cierto: que el dominio anticiclónico es mucho mayor en verano que durante los meses invernales.

Temperaturas de Las Cañadas y El Teide tomadas por L. Von Buch

FECHA	HORA	LUGAR	TEMPERATURA
23 agosto	5 a. m.	Estancia de Abajo	13 ° C
23 agosto	6,30´ a. m.	Estancia de Arriba	10,4° C
23 agosto	7 a. m.	Alta Vista	10° C
23 agosto	Mediodía	Borde occidental del Pico	11,6° C
27 de mayo	16	La Angostura	13° C
26 agosto	14	Chahorra	11,5° C
26 agosto	19	Retama, Estancia, por debajo de Chahorra	12° C
27 agosto	7,30 a. m	Límite inferior de la retama, hacia La Guancha	18,2° C:

De particular interés es el capítulo dedicado a la flora de Canarias. Distingue entre la flora introducida y las especies endémicas y aporta un cuadro de las especies propias de cada piso de vegetación. Cifra el total de plantas fanerógamas de los cinco pisos, él los denomina regiones, en 535 especies, de las cuales considera que 158 son importadas y dice que *“es difícil que descubrimientos posteriores aumenten esta suma en una cantidad notable”*. En la época de L. von Buch la taxonomía botánica estaba plenamente desarrollada. Los naturalistas estaban empeñados en sistematizar la enorme biodiversidad de las tierras recién descubiertas. En cambio, los conceptos relacionados con la evolución de las especies, las transformaciones que experimentan los seres vivos como consecuencia del aislamiento y del tiempo, eran desconocidos para los científicos de principios del siglo XIX.

Este autor ve las islas una gran oportunidad de poder conocer la difusión de las especies botánicas, sin embargo no intuyó que son unos lugares privilegiados para estudiar la adaptación de los seres vivos y su evolución. Vincula las especies endémicas a la flora

africana y de ahí la importancia que da a su estudio antes de que sea sustituida por las especies traídas por el hombre. El panorama que presenta de la flora canaria es desolador: *“Un gran árbol, de una madera preciosa y fragante, bastante parecido al Juniperus oxycedrus, que antiguamente formaba bosques enteros y con el que estaban cubiertos los montes, ya no es conocido en Tenerife sino por algunos pies olvidados, a mil quinientas toesas de altitud, en medio de los desiertos quemados que se hallan en lo bajo del Teide. En La Palma se conservan algunos en la casi inaccesible Caldera. Cuando conquistaron Tenerife, los españoles encontraron que era demasiado lento arrancar los árboles de la familia de las coníferas, que cubrían todo el suelo desde la cumbre hasta el mar, y los quemaron. La mayoría de los botánicos que han venido a Tenerife no han visto un solo pie y estaba reservado a Chr. Smith demostrar, con certeza, que estos bosques estaban formados por una especie muy notable de pinos. Ahora se ve, en las montañas de Santa Cruz y de San Andrés, como los campesinos y los pastores, con un ligereza inconcebible, queman y reducen a carbón los bosques de Erica para ganar así algunos acres productivos durante unos años. Se destruye, sin previsión y definitivamente, el alambique del gran taller de destilación de la naturaleza, desde donde se propaga a la isla la fertilidad, la belleza y el bienestar. El texo (Erica scoparia), que se arranca, es el único árbol que se da en las alturas. Bajo su protección, y solamente allí, crece y se extiende la Exacum viscosum dorada. Privada de esa protección, esta hermosa planta desaparecerá y terminará por no encontrarse sino en los jardines botánicos. Entonces, sin ningún motivo, quizás se crea que se había hecho de ella una planta canaria y, por una causa semejante, se quitarán de la flora muchas especies que hubiese sido necesario conocer para la investigación de las leyes naturales de su diseminación. ¡Qué nueva fuente de confusión causará en la determinación de estas leyes cuando, engañados por los nombres, se tome por una planta de Canarias la Phalaris canariensis, que crece espontáneamente en la mayor parte de Europa y en Tenerife sólo en los barbechos y en un único lugar; o la Sida canariensis, que nunca se aleja de las viviendas, o las Pelargonium canariense, Quercus canariensis W., Hyoscyamus canariensis, plantas que nunca se han visto en las islas!”* Esta situación le lleva a anticipar un enfoque de la economía conocido hoy como desarrollo sostenible: *“¡Qué mundo de las Hespérides se hubiese conservado en Tenerife si el celo de Alfonso de Lugo por el desmonte de la isla hubiese consultado mejor la economía de la naturaleza!”*.

FIGURA 40. El retamar según Webb y Berthelot.

Leopoldo von Buch, como buen hijo de su época, era claramente indigenista, pero no hasta el punto de aceptar cómo se arrasaba la naturaleza en Tenerife por agricultores y de ganaderos. La situación resulta comprensible, la sociedad canaria que conoció durante su visita estaba sumida en una profunda crisis económica y política. El comercio no se había recuperado del impacto de las guerras napoleónicas y esto obligó a los isleños a aumentar la presión sobre los recursos naturales.

El geólogo alemán no se limitó sólo a describir esta situación sino que, como buen científico trató de buscar explicaciones racionales. Es el caso de su análisis de la deforestación que estaba sufriendo la Isla; deduce, aunque no los cita con estos términos, los graves efectos erosivos que implicaba la pérdida de la cubierta vegetal. Afirma que si esta imprudencia se sigue cometiendo, Tenerife se convertirá en una roca desértica y desmantelada como ya lo era la isla de Santiago en el archipiélago de Cabo Verde.

Otra de las brillantes observaciones del sabio alemán está relacionada con un fenómeno esencial en los ecosistemas de la Isla: las precipitaciones horizontales. Los vientos alisios se cargan de humedad durante su trayecto sobre las aguas del Atlántico, el enfriamiento provocado por el obligado ascenso de las laderas de barlovento produce la condensación y la consiguiente formación de mar de nubes. Los árboles parecen ordeñar la nube y de sus hojas cae un goteo continuo que mantiene húmedo el suelo del bosque. L. Von Buch lo explica así: *“Cuando en 1713 Edens subió a la cima del Teide, a cinco o seis mil pies de altitud encontró un bosque de pinos, de los que uno, por la extensión de sus ramas, parecía un pequeño navío y por este motivo era llamado el Pino de la Caravela. Ahora, toda la montaña está desprovista de árboles y reseca. Antaño, cuando las capas calientes del aire y los vapores se elevaban del mar y alcanzaban la parte alta del monte, no encontraban nada en el suelo que la acción del sol pudiese calentar y que, por la radiación, devolviera este calor. En medio de una temperatura más fría, la humedad se tenía que detener sobre esos árboles; las gotas se amontonaban en sus hojas, aún más frías, caían en la tierra y formaban las fuentes. En la actualidad, la radiación del suelo pelado es tan fuerte que, en general, las nubes apenas acuden a la isla y la humedad que podría producir el descenso de temperatura se encuentra absorbida y neutralizada por la gran sequía de esa altura. Esta humedad, que producida en la isla caía para fertilizarla, ahora es arrastrada desde las montañas a zonas quizás muy lejanas o echada al mar sin ninguna utilidad.”*

Perfecciona la aportación de Humboldt sobre los pisos o regiones que presenta la vegetación en Tenerife. El correspondiente a la zona más alta lo llama la región del *Spartium nubigenum* (retama blanca), corrige así la denominación de Humboldt que la relacionó con las gramíneas. Comienza donde ya no crece el pino y la retama nos la presenta como la especie dominante. Utiliza estas palabras para describir la vegetación de la cumbre: *“Las dos últimas regiones son muy altas, por encima del límite habitual de las nubes, y con la excepción de unos pocos meses al año permanecen en el estado de sequía constante y particular a estas islas. Este es el motivo de que en ellas sólo crezca un pequeño número de plantas; y cuando la lista de estas plantas presenta solamente un total de 23 especies, esto no se debe a que se hayan elegido las que se encuentran allí con más frecuencia, sino que realmente son la totalidad de las que se han encontrado hasta ahora entre los 5.000 y los 10.000 pies. Las condiciones extraordinarias en las que estas regiones se hallan situadas son la causa de que, de las 23 especies, 19 sean completamente propias a Canarias, pues hasta el momento no se las ha encontrado en ninguna parte.”* (Según Wolfredo Wildpret y Victoria Martín en el territorio del actual Parque Nacional el catálogo de flora vascular contiene 168 taxones. De ellos 58 son endemismos canarios, 33 de la isla de Tenerife y 12 de ellos sólo es posible encontrarlo en las cumbres de Tenerife. Del total de 43 familias presentes destacan por el número de taxones Poáceas (gramíneas) con 31, Asteraceas (compuestas) con 19 Carofiláceas con 15 y Lamiáceas (labiadas) con 14 taxones.)

II PARTE

LA MIRADA CONTEMPORÁNEA

El siglo XVII fue testigo del nacimiento de la ciencia moderna: las matemáticas, la física y la astronomía alcanzan su madurez, cuentan con teorías, métodos e instrumental que les permitirá un desarrollo sostenido en los siglos siguientes. El XVIII fue el de la

Ilustración con sus grandes avances en el conocimiento geográfico, en la cartografía, la botánica y la geodesia, pero será la centuria siguiente cuando las ciencias de la naturaleza comiencen su andadura científica. La creencia en el progreso indefinido fue la mentalidad dominante entre las élites sociales y económicas de Europa en el siglo XIX. En los ambientes científicos estaba muy difundida la idea de que la ciencia permitiría conocer la naturaleza íntima de las cosas que haría posible eliminar la idea de Dios y haría posible una nueva moral basada en la racionalidad. Marxismo y positivismo comparten esta visión. Este último fue el pensamiento dominante en las universidades y centros de investigación en los que era muy conocida la obra del pensador Augusto Comte. Éste plantea su ley de los tres estados. Todas las ramas del conocimiento pasarían sucesivamente por el estado teológico, el estado metafísico y, por fin, el estado positivo o científico, en el que los fenómenos serán considerados obedeciendo a unas leyes naturales e invariables que se pueden estudiar recurriendo a la observación y a la experimentación.

La confusión entre ciencia, moral y religión dio lugar a los más agrios debates, especialmente en el mundo de las ciencias de la naturaleza. Los nuevos descubrimientos científicos en los campos de la geología resultan incompatibles con el relato bíblico de la creación y con la creencia en un diluvio universal. Darwin dotará a la biología de una sólida teoría, la de la evolución de las especies, que la consolidará como ciencia, a pesar de la oposición de las iglesias cristianas. Méndel inicia los estudios de la genética que harán posible en poco más de cien años el conocimiento del genoma humano. Lyell establece el corpus de la geología y termina con la estéril polémica entre neptunistas y plutonistas. El zoólogo alemán Ernst Haeckel bautiza con el nombre de ecología una nueva manera de estudiar las interrelaciones entre los seres vivos y su medio físico.

Este rápido progreso del conocimiento científico es causa y efecto del gran fenómeno histórico que supuso la revolución industrial. Primero el tren y luego -en la segunda mitad del siglo- el barco a vapor, convierten las azarosas exploraciones del siglo XVIII en viajes regulares en los que la duración ya no dependía de los vientos. Los científicos de la naturaleza ya no necesitan ser avezados aventureros para explorar, estudiar y conocer la enorme variedad de ecosistemas que integran la biosfera.

Si importantes fueron los cambios económicos, no menos importantes fueron los políticos. Las guerras napoleónicas marcan el principio del fin de los regímenes señoriales en la Europa Occidental, que salvo excepciones, son sustituidos por regímenes liberales tras las oleadas revolucionarias que recorren Europa en la primera mitad del siglo. En general, el liberalismo doctrinario se convierte en el fundamento legal en gran parte de los estados a partir de la segunda mitad del siglo XIX e inspira las constituciones de la mayoría. El Congreso de Viena marca el inicio de un largo periodo de paz en Europa que sólo se ve interrumpido por pocos y cortos conflictos bélicos: la guerra por los ducados daneses de Slesvin y Holstein, el enfrentamiento entre Prusia y Austria por la hegemonía en los estados alemanes, (1868) las guerras por la unificación italiana y la franco-prusiana, (1871) cuyos frutos fueron el Segundo Imperio Alemán y el Reino de Italia.

También en Canarias se produjeron grandes transformaciones económicas, políticas, sociales y culturales. Sin embargo, los primeros años del siglo fueron muy difíciles para las islas y para todo el país. A principios de la centuria España está en guerra con Inglaterra, situación que se mantuvo hasta 1808. A partir de ese año comienza la Guerra de Independencia contra Francia, un conflicto que no acabará hasta 1814. La primera constitución española, conocida popularmente como La Pepa, fue promulgada el día 19 de marzo de 1812 y puso fin al régimen señorial. Pero el reinado de Fernando VII (1814-1833) supuso un retroceso cultural y científico en toda España por su política

reaccionaria. A partir de ese momento comienzan las guerras de independencia en las colonias de ultramar y, a finales del reinado de Fernando VII, lo habían conseguido todas, excepto Cuba, Puerto Rico, Filipinas y unas pocas islas en el Pacífico. El fin de siglo vuelve a ser traumático con la guerra de 1898 con EE. UU. y por la pérdida de estos últimos restos del imperio colonial español. La inestabilidad política y las guerras civiles impidieron que España se retrasara social y económicamente con respecto a las principales naciones europeas. En este ambiente tuvo que desarrollarse la ciencia española, carente de medios y de apoyo en la sociedad. Sin embargo señeras individualidades dejaron claro que el retraso español o implicó que estuvieran al margen del pensamiento científico de su época.

EL TEIDE VISTO POR LA GEOLOGÍA DECIMONÓNICA

LA MIRADA ROMÁNTICA

El tiempo geológico fue uno de los conceptos más debatidos a lo largo del siglo XIX. En la polémica no sólo terciaron los geólogos, sino también físicos como fue el caso de Maxwell. Las iglesias cristianas seguían aferradas a la interpretación bíblica de la formación y evolución de la tierra, una creencia incompatible con un tiempo geológico cuya unidad de medida es el millón de años. De todas maneras, la postura de las iglesias fue mucho menos combativa con las teorías geológicas que la de la evolución de las especies propuesta por Darwin. Los estudios estratigráficos y cartográficos alcanzan un gran desarrollo, pero quedará para el siglo siguiente el conocimiento del interior del planeta y su dinámica interna. Esta situación explica que los volcanes pierdan importancia en los estudios geológicos, el volcanismo es considerado como simples puntos por donde se libera la energía acumulada en el interior, para los científicos de aquella época solo era un síntoma de su progresivo enfriamiento. Canarias y, en concreto, Las Cañadas y El Teide, reflejan perfectamente estos cambios y en la segunda mitad de la centuria progresivamente El Teide deja de interesar como volcán y gana importancia en los estudios que tienen como soporte Las Cañadas. A los trabajos botánicos y faunísticos se unen en esta época los relacionados con la astronomía, la helioterapia y la meteorología. Otro hecho relevante es que la mirada de los naturalistas va a ser superada por la de los primeros turistas, pues la mayoría de ellos convierten la ascensión al Teide en parte esencial de su visita a Tenerife.

FIGURA 41. Retrato de P. Baker Webb.

Todavía, en las primeras décadas del siglo, El Teide, mirado con los ojos del romanticismo, sigue siendo el gran volcán que sobresale sobre las nubes. Destacan, muy por encima del resto, la monumental obra de Philip Barker Webb y Sabino Berthelot titulada: “HISTOIRE NATURELLE DES ILES CANARIES”, cuya primera edición apareció en París en 1839. En esta obra las consideraciones geológicas más interesantes se deben, según los propios autores, a la aportación del estadístico Francisco Escolar. Este reconocimiento se plasma en una pequeña reseña biográfica de este personaje local y las frecuentes citas de su “*precioso manuscrito*”. Es más llegan a afirmar que la lectura “*demostraba que Escolar había comprendido el circo que ha dado nacimiento al Pico y sobre el cual se apoya después como un hecho nuevo a favor de la teoría de los cráteres de levantamiento. Haciendo alusión a las dos formaciones distintas, él llamaba a menudo al Teide “El Hijo de Las Cañadas” queriendo sin duda hacer*

entender que el cono central había salido del centro del cráter dismantelado que le rodea.”

Gracias a la obra de Webb y Berthelot es conocida la descripción geológica que hace Escolar: *“Inmensos torrentes de lava han salido de los flancos del Teide hacia mediodía y occidente. Estas deyecciones sucesivamente acumuladas se han unido a otras de diferente naturaleza y han obstaculizado todo este recinto circular cuyo diámetro es de 4 –5 leguas y que se llama Cañadas del Pico. Este circo constituye un cráter muy antiguo, anterior a la formación del Pico propiamente dicho,, que ha nacido en el centro y cuya aparición ha tenido lugar probablemente después de la destrucción de otro mucho más elevado que él, sobre todo si se atiende al círculo que forman las montañas que lo rodean y sus extraordinarios escarpes.[...] Este desorden no puede ser ocasionado sino por las conmociones volcánicas; es este terrible acontecimiento quién ha aislado al sureste el fragmento que enlaza el contrafuerte de Güímar, al norte el que se une en las montañas de Tigaiga (La Fortaleza) y hacia el oeste en las cumbres de Erjos. Todas estas brechas que separan estas partes dismanteladas, sirve todavía de jalones al observador y le hace reconocer la línea perimetral que abrazaba la antigua cadena.”* Es evidente que Francisco Escolar no se decanta, por la teoría del levantamiento, para él la Isla se ha formado por la actividad volcánica.

Propone una secuenciación estratigráfica de tres episodios:

- a) Terrenos traquíticos antiguos
- b) b) Terrenos de lencostinos y de basaltos
- c) c) Terrenos de volcanización moderna.

En este último incluye al Teide y considera que los conos alejados, como los de Güímar, son respiraderos producidos por la obstrucción de las bocas centrales. Considera que sólo existe un volcán en Tenerife y sus ramificaciones se extenderían por todo el archipiélago. Considera que Las Cañadas pertenece a la serie traquítica antigua y que el Pico Viejo y el Teide forman un mismo macizo cuyos productos entran en la categoría de las traquitas modernas. El más antiguo de los cráteres del volcanismo moderno sería el de pico Viejo, *“después el Teide o el pico propiamente dicho, que se ha elevado sobre sus ruinas y cuyo cráter obstruido (La Rambleta) ha vomitado torrentes en todas las direcciones; a continuación el Pitón, que corono el enorme cono cuya cima, excavada en solfataras, atestigüa todavía el estado de incandescencia del volcán central”*.

El interés de los canarios por la ciencia no había desaparecido con la generación de Viera, ni eran exclusivamente extranjeros los estudiosos que se interesaban por las peculiaridades de la naturaleza canaria y, en concreto, por El Teide. Manuel de Ossuna y Saviñón es un buen ejemplo de la culta minoría isleña en la primera mitad del siglo. A pesar de su corta vida –murió a los 37 años- es autor de numerosas publicaciones de historia y ciencias naturales que destacan por su calidad científica y literaria. Elaboró un inventario de plantas de Tenerife e inició los estudios entomológicos con un catálogo de insectos de la Isla. En 1834, cuando solo tenía 25 años, publicó en Barcelona un folleto titulado *“Viaje al pico de Tenerife”* en el que se pone en evidencia el saber enciclopédico del joven aristócrata lagunero y su gran conocimiento de la flora y fauna de la Tenerife. Con una prosa fuertemente impregnada del romanticismo de su tiempo, el naturalista tinerfeño da un completo panorama de lo que se sabía de Las Cañadas y El Teide cuando en España comenzaba la primera Guerra carlista, una de las desgraciadas herencia que dejó al País Fernando VII. En su narración encontramos muestra de su saber : *“Las observaciones que había hecho durante el viaje, la figura de aquel elevado monte, el aspecto de sus lavas y la naturaleza de las diversas materias de que está compuesto, elevaron mi imaginación a varias reflexiones jeológicas. La superficie de*

este globo, decía, nos presenta elevados montes, profundos valles, dilatadas llanura, ríos caudalosos, volcanes, cavernas y rejiones sepultadas. En su interior encontramos aguas metales lavas, betunes, materias sólidas, deleznable y de diversa antigüedad. Considerando después el mar, el ímpetu de los vientos y la poderosa fuerza de atracción que el sol y la luna ejercen sobre la tierra, reflexionaba sobre las tempestades y las borrascas, los terribles efectos producidos por las bombas marinas y las agitaciones causadas por los volcanes: Todo esto parecía indicarme que en la tierra que habitamos ha habido grandes revoluciones y trastornos. Y á la verdad no puede dudarse que este planeta, estuvo en otro tiempo cubierto de agua qu superaba las cumbres más altas, supuesto que sobre ellas se encuentras producciones marinas semejantes a las actuales. [...] tales eran las reflexiones que yo hacía sobre los trastornos que ha padecido la tierra que en la actualidad habitamos tranquilamente; y fijando toda mi atención en la monstruosa montaña en la que me hallaba, y volviendo mis ojos hacia ella, su aspecto majestuosos despertó en mi otras ideas. El joven naturalista, de acuerdo con las ideas neptunistas, atribuye a la sedimentación marina la formación de las capas (estratos) de la tierra y considera que, debido al lentitud de su formación, las más pesadas se encuentran más cerca de la superficie pues, caso de una formación repentina estarían colocadas según su “gravedad específica”.

Al plantearse las causas del volcanismo, al igual que sus coetáneos, piensa en la existencia de incendios subterráneos alimentados por materias inflamables. Estos fuegos interiores, según Ossuna, son tan violentos que pueden producir terremotos “*que conmueven la tierra, agitan el mar y vuelcan los montes*”. Y, con respecto al Teide dice: “*A la verdad, examinando las materias que han salido inflamadas de este volcan, se nota que son semejantes á las que se encuentran en otras montañas de la isla, con solo la diferencia de estar desfiguradas por la calcinación y el derretimiento de las partes metálicas con quienes estan mezcladas. Estas materias no pueden desprenderse desde una gran profundidad, porque es necesario que el aire intervenga en su incendio. Manuel de Ossuna conoce lo poco que se sabía a principios del siglo sobre los volcanes. Lógicamente, sus conclusiones sobre El Teide son erróneas, pero demuestra una aguda capacidad de análisis y un gran interés por encontrar un modelo explicativo de la actividad volcánica. En su análisis del Teide llega a la siguiente conclusión: “... que el foco de este volcán está a corta distancia de la cima, y que las materias inflamables que contiene fermenta en virtud de su acumulación, manifestando su mayor ó menor actividad según la cantidad y energía de las materias que han entrado en su combustión. Pero ¿estas razones explicarán los fenómenos de los demás volcanes que hay en el globo? No lo sé, porque las opiniones de los naturalistas no están de acuerdo sobre este asunto.*”

La capacidad de deducción del naturalista tinerfeño queda perfectamente reflejada en su explicación de la cueva del hielo: “*La congelación del agua que contiene esta cueva la atribuye Mr. De Humboldt á una evaporación local muy rápida. Yá la verdad estando bajo 3.º la temperatura media de la rejion en la que se halla situada, no parece verosímil que pueda formarse de las aguas de la nieve que vienen de la cima de la montaña. la existencia de esta nieve natural depende mas de la elevación absoluta de la boca de la gruta y de la temperatura media de la masa de aireen que se encierra, que la cantidad de nieve que entra en invierno y de los vientos cálidos que soplan en el estío. El aire contenidoen el interior de una montaña con dificultad es desalojado. La nieve se encuentra en esta gruta todo el año, á causa de su acumulación y los grandes calores de verano no bastan para deshacerla.*”

FIGURA 42. Grabado de Berthelot.

En 1846 se publica en Santa Cruz de Tenerife un curioso folleto titulado “*Viage al Pico de Tenerife y Descripción Geológica de este Volcán*” Su autor, Camilo Mojón, era un capellán castrense y socio de mérito de varias sociedades científicas. Esta expedición de militares refleja muy bien el espíritu y, también, los conocimientos geológicos de la sociedad española al comienzo del reinado de Isabel II. (1843-1868)

Justifican la subida por las ganas de emular a tantos viajeros que arribaban a la isla con la intención de subir al Teide y la de hacer una demostración de la preparación física de los oficiales y suboficiales del ejército español. De hecho, subieron directamente hasta el pie del Pílon donde pasaron la noche en una oquedad que ellos bautizaron como cueva del Amparo. Las apreciaciones más interesantes de este capellán militar las encontramos en las notas de su folleto y con respecto al Teide dice: “*La Geología del Pico de Teyde es también conocida. En general la montaña está formada de Basalto en el que se encuentran granos de Olivina, y de Corneana: este Basalto parece reposar sobre la piedra calcárea densa. El azufre proviene quizá también de esta piedra calcárea. Sobre el Basalto se eleva el Porfiro Basáltico, mezclado con un fósil que se asemeja al feldespató vidrioso. Sobre esta roca reposa el porfiro con base de obsidiana. Las lavas del Teyde son estas tres clases de rocas en fusión, ó en estado de blandura causada por los vapores del agua. Todas las lavas fibrosas verdes no son otra cosa que la obsidiana fundida (Tabona;) y de ella proviene la piedra pómez.*” Mucho más sensatas y acordes con la realidad resultan las apreciaciones que hace de la evolución temporal de los acontecimientos volcánicos: “*La sola inspección del Pílon o pan de azúcar basta para (darse cuenta) de que su formación es con mucho tiempo posterior á la del segundo cuerpo del Pico, llamado el Mal país; y que este se formó mucho tiempo después de las montañas que coronan las Cañadas; de manera que el Teyde se ha ido elevando sucesivamente; y si no se hubieran verificado las erupciones laterales de Güímar, Garachico, y Chajora, y el volcán se hubiera descargado siempre por el Cráter superior, el Teyde tendría en el día algunos centenares de toesas más de altura.*”

LA MIRADA DE LOS GEÓLOGOS RACIONALISTAS

En la segunda mitad de la centuria la geología y la mineralogía conocen un importante avance. La antigüedad de la tierra, la formación de montañas a partir del plegamiento de los estratos sedimentarios o las capas internas de la tierra, forman parte de los principios aceptados por la comunidad científica de la segunda mitad del siglo. La explicación de los fenómenos volcánicos deja de recurrir a los “fuegos internos”, ahora se necesita aplicar los nuevos avances aportados por la ciencia, especialmente por la química y la física.

La obra y la vida del médico de Gran Canarias Gregorio Chil y Naranjo (1831-1901) es un fiel reflejo de este cambio en las élites culturales canarias. Estudió medicina en París y trajo a Canarias un renovado *interés* por la investigación. Aunque sus trabajos más importantes se refieren a temas históricos, antropológicos y sanitarios, mostró un especial interés por la geología y el volcanismo. En su monumental obra “*Estudios históricos de las Islas Canarias*” (Madrid 1876) dedica una parte sustancial de la Introducción a exponer la evolución de la tierra. Maneja con soltura la nueva terminología de la división crono-estratigráfica, la escala del tiempo geológico y la obra de los más importantes científicos de la tierra de su tiempo. Darwinista convencido, cita a uno de los más conocidos defensores de la teoría de la evolución y padre de la ecología, el zoólogo alemán “*Haequel.*”

El autor considera que la tierra fue una nube de gas incandescente que *“debía ser inmensa y su atmósfera extraordinaria: las materias habían ocupar los espacios alrededor del centro, según su densidad, y las capas más pesadas formar la más central.”* Con respecto a la actividad volcánica, Chil y Naranjo, resume las opiniones dominantes entre los científicos: *“unos suponen que el centro se halla en fusión, yes la causa que dá origen á los volcanes; y otros aseguran que ese mismo centro está ya consolidado y los volcanes no son otra cosa sino grandes reacciones químicas que producen esos efectos.”* Dos fueron sus principales informante en los temas geológicos generales y sobre el volcanismo de las islas: El francés Mr. Dainte Claire Deville que había hecho un viaje a Canarias en 1842 subiendo en dos ocasiones al Teide y en 1846 publicó en París sus trabajos geológicos de Tenerife y de la isla de Fogo en el archipiélago de Cabo Verde. Aunque conoció la obra de Lyell, fue el barón Dr. K. Von Fritsch, *“su particular amigo”*, el que más influyó en el sabio médico de Gran Canaria. En el primer tomo de su obra hace una descripción geográfica de todas las islas. En Tenerife en Tenerife destaca, como es de esperar, Las Cañadas y El Teide: *“En medio de esa gran meseta central pobladas de alturas importantes se levanta en figura de cono el Pico de Tenerife ó de Teide, volcán en actividad, que se eleva a 3711 metros sobre el nivel del mar.”* Pero es evidente que Gregorio Chil y Naranjo no había subido a Las Cañadas y por ello recurre, en un muestra de su inteligente honestidad intelectual, a dos autores: su amigo K. Von Fristch del que traduce una extensa cita de su trabajo en alemán y a Manuel de Ossuna y Saviñón. Como dice el propio Chil y Naranjo: *“Si bien bastaría a mi (su)propósito la notable descripcion que del Téide hace el autor antes citado, no quisiera omitir insertar aquí la relacion que, escrita por un hijo de Tenerife en 1834, se imprimió en Barcelona en 1837.”*

Nuestro personaje ha marcado un hito en la cultura científica canaria por la importancia de su obra, pero a sus escritos hay que sumar un hecho fundamental y de enorme trascendencia para la ciencia canaria como fue su papel en la fundación del Museo Canario en 1879. Esta institución científica y cultural fue la primera de su tipo en el archipiélago. El objetivo proclamado en los estatutos era *“crear un Museo, donde, en sus correspondientes secciones, se coleccionen y expongan al público objetos de ciencias naturales, arqueológicas y de artes; y una Biblioteca en la cual se reúnan y conserven todas las obras de literatura antigua y moderna; prestando, en uno y otro caso, atención preferente a todo lo que se relacione con la provincia y muy especialmente con esta isla de Gran Canaria”*. En su testamento donó su casa a su querido Museo canario para que fuera la sede definitiva de una institución que ya es una parte fundamental del patrimonio de todos los canarios.

El geólogo inglés sir Charles Lyell, (1797-1875) está considerado como el padre de la geología moderna. Su obra, *“The Principles of Geology”*, tuvo un enorme éxito y sus propuestas forman parte del paradigma científico de la geología. A diferencia de Hutton, que contemplaba la evolución geológica como un ciclo continuo, Lyell propone un punto de vista que se resume en la frase *“el pasado es la llave del presente”*. Él supone que los procesos geológicos que operaban en los tiempos pretéritos son similares a los actuales. Rechazó la idea de que la historia de la Tierra está dominada por sucesos catastróficos y rápidos. Por el contrario, el papel fundamental se lo asigna a los procesos que sólo son visibles a la escala del tiempo geológico Precisamente, una de sus grandes aportaciones fue la sistematización de las eras y periodos de la evolución de la Tierra, lo que fue muy útil para otro gran naturalista, Darwin y su teoría sobre la evolución de las especies. De hecho, Lyell manifestó su adhesión a las teorías de su

compatriota, lo hizo en su tercer gran trabajo "*The Antiquity of Man*", publicado en 1863 y fue un gran éxito: tres ediciones ese mismo año.

FIGURA 43. Retrato de Charles Lyell.

El primer volumen de "*The Principles of Geology*" apareció en 1830 y el segundo en enero de 1832. El tercer volumen se publicó conjuntamente con la segunda edición de los dos primeros volúmenes en 1833. Entre 1830 y 1872 se publicaron once ediciones de este trabajo, cada una de ellas enriquecida con nuevo material. Unos pocos días antes de su muerte, Sir Charles Lyell acabó la revisión de la duodécima edición de su primer volumen; la revisión del segundo volumen fue completada por su sobrino Leonard Lyell en 1876.

Durante el invierno de 1853-54 Lyell viajó a Madeira y a Canarias en compañía del geólogo alemán G. Hartung. En concreto, visitaron Tenerife, Gran Canaria, Lanzarote y La Palma. En Gran Canaria estudió la terraza de Las Palmas y sus fósiles, de Lanzarote resalta, siguiendo a Leopoldo von Buch, la erupción de 1730-1736. De Tenerife, lógicamente, Las Cañadas y El Teide. Pero la isla que más le interesó fue, sin lugar a dudas, La Palma; a esta isla le dedicó la mayor parte de las páginas referidas a Canarias de la quinta edición. Esta disparidad tiene su explicación. Lyell estaba muy interesado en refutar la teoría del cráter de elevación y en confirmar la existencia de archipiélagos exclusivamente volcánicos. La Caldera de Taburiente es un lugar privilegiado para la observación geológica con sus paredes verticales con más de 1000 metros de desnivel. Emplea la palabra "caldera". Como él mismo dice: "*Los españoles han dado el nombre de caldera a estas cavidades. Nosotros empleamos esta misma palabra en sentido técnico*". Considera que la mayor parte de las calderas son grandes cráteres producido por erupciones muy explosivas y por el hundimiento de viejos aparatos volcánicos, pero propone un origen erosivo para Taburiente, y admite esta posibilidad para Las Cañadas. A Tenerife sólo le dedica una página, un dibujo de una vista de Las Cañadas y el Pico desde el nordeste y un corte topográfico de orientación noreste – suroeste.

De la isla del Teide escribe: "*Las imágenes obtenidas de los bocetos hechos por Hartung y por mí durante nuestra visita a Tenerife en 1854, muestran el modo en que el cono más alto está rodeado por dos lados, a los que considero las ruinas de un antiguo cono, formado principalmente por erupciones procedentes de una cumbre que ha desaparecido. Este antiguo punto culminante por el que uno o más cráteres probablemente arrojaron sus lavas y, la salida pudo darse en los lugares donde los que se levantan hoy los picos que pudieron haber tenido las mismas formas pero su posición probablemente no era muy diferente. La gran pared o hilera semicircular de precipicios que rodean el atrio es obviamente análoga a la Caldera de La Palma; pero aquí, los acantilados son de dimensiones insignificantes si los comparamos con los de La Palma; en general no superan los 500 pies de alto y raramente exceden de los 1000. La llanura o atrio que se encuentra en la base de los acantilados la llaman Las Cañadas y está cubierta de arena pómez expulsados del pico y de los cráteres situados en los flancos*". Por último, nombra las coladas de Pico Viejo y la erupción de 1798, cuya descripción conoce por la lectura de la obra de Leopoldo von Buch. Concluye sus apreciaciones sobre Las Cañadas y El Teide afirmando que Chahorra y el Pico continuaban siendo volcanes activos y considera la posibilidad que ambos conos formen un único aparato volcánico y que sus lavas han rellenado el atrio de Las Cañadas lo que explicaría la menor altura de la pared del escarpe.

FIGURA 44. Pico Viejo y Teide. (Archivo Fotográfico P. N. Teide).

La mayor aportación científica al conocimiento geológico de Tenerife se debe a los geólogos K. Von Fritsch, G. Hartung y W. Reiss. Desgraciadamente desde su publicación en Alemania no se han reeditado ni traducido al español sus trabajos (1867-1870) y, a pesar de ello, su obra ha tenido una enorme influencia en los estudios geológicos de las islas. Fritsch y Reiss fueron los primeros que se plantearon buscar una explicación satisfactoria a la formación de la caldera. Descartada la teoría del cráter de levantamiento, estos autores creen ver en Las Cañadas dos semicaldera formada por la acción de la erosión sobre cráteres explosivos. Estas depresiones estarían separadas por los Roques de García y cada una de ellas tendría un canal de drenaje con una orientación distinta. En las conclusiones de su trabajo lo expresan claramente: *“El circo del Teide se formó, o mejor dicho, no alcanzó su actual extensión hasta que la acción del agua corriente formara valles profundos. El circo, tal como ahora es, no se ha formado de una vez. En último término quedan dos posibilidades genéticas: 1) Únicamente por la acción del agua corriente, como las calderas de Palma y Madeira. 2) Por la formación de una serie de cráteres de explosión, cuya forma primitiva fue acelerada por el agua corriente. Toda una serie de fenómenos se pueden explicar admitiendo la lenta edificación del edificio cuya cumbre es El Teide (Portillo, falta de circo en el valle de Icod, la destrucción de Las Cañadas en su parte oeste, etcétera.)”*

FIGURA 45. Mapa geológico de Reiss.

Elaboraron una teoría para explicar la formación de los valles de Güímar y La Orotava que estuvo vigente hasta el comienzo de los años noventa del pasado siglo. Donde Buch vio la huella de un enorme deslizamiento de tierras, ellos vieron un vacío estructural, una zona de la isla más baja porque las lavas se canalizaron a ambos lados del actual valle dejando una amplia zona sin rellenar. Otra de las grandes aportaciones de K. Von Fritsch, G. Hartung y W. Reiss fueron sus dibujos científicos y sus trabajos cartográficos. Prácticamente, sus láminas son vistas geomorfológicas que, además, incluyen consideraciones sobre los vientos dominantes en las cumbres de la isla.

FIGURA 46. Dibujos de Leopoldo von Buch.

A W. Reiss se debe el primer mapa geológico de la Isla. Realizado a la escala de 1:510.000, es acorde, salvo detalles, con los mapas actuales si lo pasamos a la misma escala. Algunos de los términos que incorporaron se han convertidos en topónimos que figuran en los mapas actuales como el que usaron para designar la parte meridional de la Isla: *“Las Bandas del Sur”*. Están perfectamente diferenciadas las grandes unidades volcano-estratigráficas de Tenerife. Las lavas más antiguas de la Isla las localiza en Anaga, Teno, Adeje y San Lorenzo. La dorsal nordeste – sudoeste que denomina Cumbre de Pedro Gil –topónimo que se impondrá a partir de ellos- le seguiría en antigüedad. Diferencia claramente el Edificio Cañadas de La caldera y el valle de Icod – La Guancha. Singulariza los valles de La Orotava y Güímar incluyéndolos entre las zonas rellenas por el volcanismo más reciente y, finalmente, localiza en el mapa las erupciones históricas. Se tardará casi un siglo en elaborar un nuevo mapa geológico de la Isla.

A diferencia de Leopoldo von Buch, rechazan la existencia de rocas no volcánicas en Teno o Anaga. Para estos geólogos no están formadas estas comarcas de Tenerife por rocas anteriores a la formación del cráter de levantamiento y diferentes a las emitidas por la actividad volcánica. Ellos afirman que todas son de origen volcánicos, la

diferencia está en el tiempo, en los miles de siglos que separan las erupciones que las originaron. La suposición de un gran cráter originado en una gran explosión, la caldera formada por la erosión y el posible hundimiento de la parte central de Tenerife, serán las hipótesis dominantes en la ciencia geológica hasta finales del siglo XX.

LAS TEORÍAS SOBRE EL ORIGEN DE LAS CAÑADAS Y EL TEIDE

Los vulcanólogos europeos amplían extraordinariamente su campo de estudio con la llegada de la navegación a vapor y el surgimiento de las grandes compañías trasatlánticas. Los nuevos medios de transporte permite acceder a calderas y enormes cráteres en todos los territorios volcánicos del mundo; en muchos de ellos los datos indican que estas grandes depresiones se deben al colapso de una gran cima volcánica. El Teide no parecía una excepción y, para muchos geólogos, era un ejemplo de este tipo de hundimientos. Para otros, como el científico español, Lucas Fernández Navarro, las Cañadas es sólo es un cráter de enormes dimensiones agrandado por la erosión.

FIGURA 51. Chinyero. (Foto de A. Benítez).

La erupción de 1906, El Chinyero, atrajo de nuevo la atención de los científicos por el volcanismo de Las Cañadas, aunque no lo suficiente. Entre otras cosas, esta erupción no fue muy espectacular, nada comparable a otras ocurridas en la primera década del siglo. La de mayor repercusión pública ocurrió en mayo de 1902 en el Mont Pelé de la Martinica. Una catástrofe que ocasionó más de treinta mil muertos y que arrasó su capital Saint-Pierre. El Chinyero fue una noticia nacional, pero pasó casi desapercibida en el resto de Europa, excepto en el Reino Unido por las vinculaciones económicas y comerciales que mantenía con Canarias. Su principal estudioso fue el científico español Lucas Fernández Navarro; quién publicó su trabajo *“Erupción volcánica del Chinyero (Tenerife)”* en 1911. Esta erupción fue de corta vida, comenzó el 18 de noviembre y terminó el día 27 del mismo mes, tiempo suficiente para provocar una gran conmoción en la sociedad tinerfeña después de más de un siglo sin erupciones. El libro *“La Erupción del Chinyero a través de la Prensa”* del que es autor Marcos Brito, brinda una panorámica de los conocimientos y reacciones de la sociedad isleña ante una erupción. Algunas citas sacadas de este trabajo retratan fielmente la situación cultural de la isla. La primera es del pintor Martín González, que, años más tarde, pasaría varios meses en Las Cañadas sacando bocetos para sus óleos sobre las cumbres de Tenerife. *“Tenía entonces cinco años de edad. Recuerdo que la plaza de mi pueblo natal, Guía de Isora, estaba llena de gente, enloquecida de angustia. Habían sacado imágenes del templo para implorar su divina piedad y el terror colectivo me llenaba de pánico aún sin saber aquello de la “erupción volcánica”. Mi imaginación de niño se asustaba cuando oía decir que El Teide había” reventado”. Fueron días de pesadilla que se han grabado para siempre en mi mente”*. Es la misma reacción que habían tenido los isleños durante los episodios eruptivos del siglo XVIII. Para la mayor parte de la sociedad campesina, lo natural sólo tenía explicaciones y soluciones sobrenaturales. Pero todos no eran así. Desde luego, las élites ilustradas reaccionaban y miraban de distinta manera los fenómenos de la naturaleza. La erupción fue aprovechada por los profesores del entonces único instituto de bachillerato de toda Canarias para realizar una excursión científica con sus alumnos y, como resultado de la misma, redactaron un informe que fue enviado al Ministerio de Instrucción Pública y al rector del Distrito Universitario. En él podemos leer: *“El director del Instituto, que es a la vez catedrático de Geografía e historia, explicó a los estudiantes sobre el terreno, el origen y formación del planeta y*

las teorías más generalizadas acerca de los volcanes; los catedráticos de física e Historia Natural, Sres. Font y Cabrera-Díaz, provistos de los correspondientes aparatos, hicieron un estudio completo del fenómeno, y los profesores de Dibujo y Caligrafía, señores La Guardia y Manrique obtuvieron interesantes fotografías.”

Los prósperos comerciantes y los armadores de buques del puerto de Santa Cruz, convertido ya en un importante puerto frutero y de escala, ven la oportunidad de sacar provecho de un acontecimiento que había despertado una gran expectación en la población y en los visitantes. Buena muestra de ello es el anuncio de la naviera Halmilton ofreciendo excursiones marítimas en el vapor Carmen para ver la erupción desde el mar.

FIGURA 52. Anuncio del Hotel Taoro - Humboldt.

Unas inglesas cultas y soñadoras, Ella y Florence Du Cane, arribaron a las islas con la intención de escribir un nuevo libro de viajes. Ya habían publicado tres basados en sus anteriores viajes a Japón, Madeira e Italia. Florence fue una experta botánica y una buena naturalista, en tanto que su hermana nos legó unas excelentes acuarelas de rincones de la isla. En su libro *“Las Islas Canarias”* resumen el saber que se tenía sobre la formación de Las Cañadas entre los naturalistas y viajeros cultos de su época: *“ Se ha aceptado la teoría de que las propias Cañadas fueron un tiempo un inmenso cráter, el segundo mayor del mundo, y que, durante un periodo de actividad, surgió de ellas el Pico, durante este proceso se hundieron las Cañadas quedando la muralla de rocas.”*

En 1916 el profesor Fernández Navarro impartió una conferencia titulada *“El Teide y la Geología de Canarias”*. Expuso en el casino de Santa Cruz el estado de la cuestión geológica del Teide y de la Isla con estas palabras: *“Un problema que desde luego en todo volcán impone y es el que hay que resolver primero, es el problema de su edad. La edad del Teide no se puede precisar de un modo absoluto por falta de material sedimentario. La edad del Teide únicamente pues fijarse por comparación con los volcanes análogos Pero la edad relativa de sus elementos si se puede fijar de un modo elementalísimo.*

Dichos elementos se pueden reducir primero al circo o gran arco que rodea al Pico, llamado las Cañadas; es lo más antiguo, lo primeramente formado, seguramente al principio de la edad cuaternaria. Este gran circo o Caldera es resto del cráter de un volcán anterior, de la época cuaternaria por lo menos. El Vesubio, Santorino y algunos otros volcanes muy estudiados, tienen calderas análogas de esa misma edad lo que hace suponer que la que rodea al Teide o sea las Cañadas, sea también del principio de la era cuaternaria. Los elementos más modernos del volcán son los del Pico propiamente dicho. Intermedios por su edad entre la Caldera y el Pico están los materiales que formaron el llamado Pico Viejo. Hay en él una cavidad de forma más o menos elíptica y completa, como fondo de cráter inmenso de un volcán que tuvo mayor actividad que el Teide propiamente dicho. La Caldera cuando estaba íntegra, seguramente fue más alta por el sur, y a ello se debe que por el norte se encuentre el actual plano eruptivo. Actualmente el circo solo está descubierto en arco de 200°, desde la Fortaleza hasta la montaña de los últimos roques, en la pared que cierra por el sur el horizonte a las Cañadas. Sus erupciones, vertiendo por el lado más bajo de la antigua Caldera, la rellenaron e hicieron desaparecer sus vestigios del lado Icod.” La cronología relativa que expone el ilustre geólogo español no resulta ninguna novedad con respecto a autores anteriores pero aporta una de las mejores descripciones del Circo de Las Cañadas, la caldera y El Teide desde la que hicieron los geólogos K. Von Fritsch, G. Hartung y W. Reiss. Es de gran interés el reportaje fotográfico de Las

Cañadas incluido en el librito de la conferencia. Piensa que la pared de la caldera era mucho más alta por su lado sur, por eso las lavas del Teide y del pico Viejo desbordaron el lado norte de la caldera y rellenaron la depresión.

FIGURA 53. La Fortaleza y el Valle de La Orotava. (Archivo Fotográfico P. N. Teide).

Además de Las Cañadas, Fernández Navarro nos pasea por Montaña Rajada, de la que dice que tiene fisuras muy profundas en las que se acumula nieve todo el año. De Montaña Blanca destaca su carácter de erupción explosiva y las coladas en forma de lengua que cuelgan de su vertiente occidental. Hace una particular referencia a Los Roques de García y termina la descripción de Las Cañadas y de su cronología relativa diciendo *“Tengo la absoluta seguridad de que las erupciones a que me refiero son modernas, aunque no sean de fecha conocida [...] me inclino a creer son de época histórica y acaso se refiera a alguna de ellas las crónicas de los antiguos navegantes italianos que vieron de lejos El Teide en sus viajes y le recuerdan como una montaña de fuego.”*

De la lectura de la conferencia se puede colegir el nivel de conocimiento que se tenía a principios del siglo XX del volcanismo en general y del canario en particular. Todavía faltaban varias decenas de años para que la geología y el volcanismo se dotaran de un marco teórico sobre la evolución de la Tierra y el papel de sismos y volcanes. Cuando plantea la posibilidad de que el archipiélago sea un resto de La Atlántida, dice: *“Pero los datos ciertos que hasta ahora pueden aportarse demuestran que la Atlántida geológica es de época muy antigua a la humanidad. La existencia de esta data de mediados de la era cuaternaria, cuando ya había desaparecido el continente de la Atlántida, hecho que debió ocurrir a mediados de la era terciaria o principios del periodo plioceno. Y habiendo ocurrido esos fenómenos cuando la humanidad no existía, mal pudo guardar el recuerdo de lo que ocurrió antes de su existencia.”*

Al acabar la Gran Guerra Europea en 1918, la actividad vuelve a los puertos canarios y se reanudan las exportaciones de plátanos y tomates a la Gran Bretaña y al continente. Al aumentar las necesidades de agua para el regadío, y sin posibilidad de captar las escorrentías invernales de los barrancos, las aguas subterráneas eran la única solución posible. Los primeros túneles o galerías horadados en busca de agua datan de finales del siglo XIX, coincidiendo con el comienzo de la exportación de plátanos y tomates. Pero sería una vez finalizado el conflicto bélico, cuando se generaliza la excavación de galerías y pozos en las islas. Se contó en los años veinte con mayores facilidades por los nuevos tipos de explosivos y por la disponibilidad de motores y bombas hidráulicas eficientes. Este nuevo sector de la economía canaria recibe una gran parte del ahorro insular y eso hizo que fuera urgente contar con un marco científico que permitiera saber encontrar el agua subterránea. El primer estudio que se publica en Tenerife sobre este tema es el de Ramón Ascanio y León titulado *“Tenerife y sus Aguas Subterráneas. Apuntes de Geología e Hidrología”* publicado en 1921. En la reseña de la conferencia de Fernández Navarro se dice que el público mostró vivo interés por los temas relacionados con la captación de las aguas subterráneas y el conferenciante les confiesa que no tiene ninguna explicación convincente por su desconocimiento de la estructura interna de la Isla. La practica coincidencia de la publicación de la conferencia con la aparición del trabajo de Ramón de Ascanio, marcan el inicio de dos líneas de investigación sobre la geología de la isla: la investigación académica y la derivada de las necesidades técnicas y económicas de las sociedades constituidas para la excavación de las galerías y los pozos. Dos líneas de trabajo que terminarán confluyendo a finales

del siglo XX en la explicación de los deslizamientos gravitacionales como origen de gran parte de los valles y calderas de Tenerife.

FIGURA 54. Vista aérea de Las Cañadas. (Archivo Fotográfico P. N. Teide).

Ramón Ascanio y de León reproduce las ideas y conceptos de Fernández Navarro sobre la evolución geológica de Tenerife. Piensa que se formó un volcán a principios de la era cuaternaria que originó el inmenso cráter de Las Cañadas. Ambos son pues, partidarios de una caldera originada por una gran erupción explosiva y sobre cuyos restos se formarían otros dos volcanes, el Pico Viejo y el Teide. Propone una nueva teoría para explicar los valles de La Orotava y Güímar atribuyéndola a la erosión, tanto continental como marítima, combinada con fenómenos volcánicos relacionados con la gran caldera de Las Cañadas. El estudio de las galerías le sirve para destacar la crucial importancia que tienen los diques en la circulación y almacenamiento de las aguas subterráneas. Un hecho de destacada importancia científica es la descripción, por vez primera, de una formación que se encuentra en el interior de las galerías del valle de La Orotava y que está constituida por una matriz más o menos arcillosa que engloba rocas de diferente tamaño y origen. Esta brecha compuesta de materiales heterogéneos fue posteriormente descrita y bautizada por Telesforo Bravo como fanglomerado, pero se ha terminado imponiendo el nombre que le dan los trabajadores de las galerías: mortalón. La abundancia de cortes geológicos es otra de las novedades que aporta este trabajo. El dibujo en vertical de materiales apilados es algo derivado de la necesidad de conocer en tres dimensiones el interior de la isla, única manera de poder comprender el ciclo del agua subterránea.

El conocimiento de la evolución geológica de Tenerife no conoció nuevas aportaciones de interés hasta la década de los sesenta. En esos años una nueva generación de estudiosos cuenta con la ventaja de conocer las nuevas teorías sobre la expansión de los fondos oceánicos y la tectónica de placas. El nuevo paradigma científico tiene su inmediata repercusión en el enfoque de los estudios geológicos. Cómo explicar la formación del archipiélago en el marco de la tectónica de placas será uno de los objetivos de las investigaciones. Sin embargo, todavía la ciencia no ha podido aclarar a qué se debe la actividad volcánica que ha formado las islas en esta zona de la placa africana. Descartadas las primeras propuestas que relacionaban el vulcanismo de las islas con la existencia de grietas en la corteza oceánica producidas por el movimiento de la corteza africana, los investigadores actuales discuten si, al igual que las islas Hawaii, se debe a la existencia de un punto caliente en el manto o si es el resultado de fracturas relacionadas con la formación de la cordillera del Atlas marroquí. Otro de los retos científico era explicar satisfactoriamente la formación de las calderas y, especialmente la de Las Cañadas.

En los años cincuenta del siglo XX se va imponiendo en la comunidad científica la teoría del hundimiento o colapso de la cúpula central de la isla. El profesor T. Bravo en su Geografía de Canarias, publicada en 1954, se decanta por esta teoría y explica *“que se encuentra en el centro de la isla de Tenerife, llamada corrientemente por los tinerfeños Circo de las Cañadas, tan extensa que no puede abarcarse sino parcialmente. El centro de esta depresión está ocupado por el Pico de Teide, la montaña más elevada del territorio español. De la observación de sus paredes y de los materiales que se encuentran en sus bordes, se deduce que más que el resultado de una gigantesca explosión, como han supuesto algunos geólogos, ha sido producto de un hundimiento. En el lugar donde hoy se abre esta depresión se alzaba una estructura montañosa muy elevada, tal vez más que la que alcanza el actual Pico de Teide. La red*

fluvial estaba constituida por numerosos torrentes cuyos cauces aparecen cortados al nivel de los actuales paredones, y son como gargantas que separan las diferentes cumbres marginales de esta caldera. El hundimiento de aquella elevada estructura debió de producirse en dos fases: una que afectó a la mitad oriental y otra a la mitad occidental, alcanzando ésta mayor profundidad. La doble depresión, separada por los Roques y Azulejos, debió de tener antes de la formación del Teide un desagüe natural por el valle de Icod, por el lugar donde hoy está La Guancha. Corrobora la existencia de esta antigua puerta, el hallazgo de terrenos de aluvión, de donde se extrajeron gruesos troncos de árboles carbonizados, durante las perforaciones, muy profundas en sentido horizontal de galerías para la explotación de aguas potables. Esta vía de desagüe debió parecerse al actual Barranco de las Angustias, salida natural de la Caldera de Taburiente. Posteriormente, aquel valle fue obstruido por poderosas erupciones basálticas y traquíticas, rellenando la parte porte del hundimiento y no sólo deslizándose los mantos de lava hasta el mar, sino también hacia el interior del recinto hundido. Primeramente se formó el Pico Viejo y más tarde el Pico de Teide, con sus conos adventicios; como la Montaña Blanca, Montaña Rajada y otros de menor talla. El proceso de hundimiento parece continuar en la actualidad muy lentamente.” La ciencia oficial estaba convencida de que Las Cañadas es una caldera de hundimiento y como tal aparecía en las clasificaciones de los manuales de volcanismo.

FIGURA 55. Hipótesis de hundimiento. Telesforo Bravo.

En el año 1962 se publica el artículo más citado en la literatura geológica de Las Cañadas. Se trata de un trabajo titulado “*El circo de Las Cañadas y sus dependencias*” del que es autor el profesor Bravo. Plantea en este trabajo una nueva hipótesis sobre el origen de la caldera. Este cambio le separa de las interpretaciones de su maestro y amigo, el geólogo finés H. Hausen, partidario de un origen explosivo. El propio Bravo dice al respecto: “*Una gran parte de las observaciones de Hausen habían sido compartidas por mí hasta que fue iniciada la investigación subterránea. Hubo grandes explosiones, se formó un gran valle de erosión, se proyectaron grandes masas de pumitas y algunos fenómenos más, pero la clave de la solución de estos problemas no podían ser dadas por la sola inspección superficial de la región.*”

La propuesta de Telesforo Bravo es algo más que una mera alternativa a la teoría dominante en los círculos científicos, pues aporta nuevos datos que van a jugar un papel clave en las discusiones científicas posteriores. Sigue la línea emprendida por Ramón Ascanio y centra su investigación en el subsuelo. La utilización de los muchos kilómetros de galerías y pozos como fuente privilegiada de datos geológicos, estuvo, salvo pocas excepciones, al margen de la investigación académica y, por el contrario, estrechamente relacionada con los estudios de hidrología y el suministro de agua a la población. El mundo universitario no va a aceptar las nuevas ideas de Bravo, ni las modificaciones que harán sus seguidores.

Una de las grandes aportaciones del profesor Bravo es la importancia que dio a la formación que bautizó como “fanglomerado”. Conocida por los trabajadores de galerías desde hacía muchos años, esta enigmática formación desconcertaba a los estudiosos puesto que no estaba originada directamente por un fenómeno volcánico. La encontró en las galerías del valle de la Orotava, en las que se adentraban bajo el bloque de Tigaiga y en las que perforaban el relleno lávico del valle de Icod-La Guancha. Él mismo consideró que “*el descubrimiento más importante es el fanglomerado donde se apoyan las formaciones, consideradas muy antiguas, del escudo volcánico que rodea la depresión de Las Cañadas*” A la hora de definirlo nos dice que “*está compuesto de una*

masa arcillosa, donde están englobados en completo desorden bloques de rocas de todos los tamaños, hasta de varias toneladas. Las rocas englobadas son subangulosas o redondeadas y los elementos constitutivos de esta masa son poligénicos. [...] Los elementos de mayor interés englobados en esta masa son grandes troncos de árboles carbonizados, verdaderos lignitos, conservando, en la mayor parte de los casos su forma original. [...] Algunos troncos se han encontrado completamente aplastados por la presión vertical y convertidos en láminas carbonosas de pocos centímetros de espesor. Algunos troncos de varios metros de largo y hasta de un metros de diámetros han sido retirados de profundas galerías que se han adentrado en esta enigmático fanglomerado. En general, y juzgando por el aspecto exterior, parecen identificarse con Lauráceas, Ericáceas y Coníferas.”

FIGURA 56. Mortalón en el interior de una galería.

Bravo piensa que el fanglomerado, y así lo representa en una figura, rodea completamente el escudo volcánico y sobre esta formación se apoyaría el edificio anterior a la formación de la caldera de Las Cañadas.

Otro descubrimiento importante aportado por el estudio de las galerías, resultó sorprendente porque nada de lo que se ve en la superficie de Las Cañadas lo hacía sospechar. La mayoría de las coladas y aparatos volcánicos que se ven en el interior de la caldera son de tipo sálico y sus rocas son fonolitas, pómez o traquibasaltos, pero *“apenas tienen 100 metros, una simple lámina, descansando sobre una gruesa y extensa serie de rocas basálticas subrecientes”* Bravo descubrió que la inmensa mayoría de las emisiones de El Teide – Pico Viejo fueron de tipo basáltico, muy continuas en el tiempo y mayoritariamente pahoe-hoe, o piedra molinera, que colmataron el valle de Icod. Sin embargo, y debido a la carencia de dataciones absolutas, considera que las pumitas que se encuentran en el sur proceden de erupciones en los Picos. Hoy sabemos que todas las pumitas que se encuentra fuera de la caldera son anteriores a la formación del estratovolcán.

A partir de estos datos, Bravo, propone una nueva sucesión de acontecimientos tectónicos – volcánicos en la zona central de Tenerife que comienza hace varios millones de años cuando una etapa de gran actividad explosiva redujo a escombros las cumbres. Esta etapa explosiva daría lugar al fanglomerado que es, según el autor, la base de todas las formaciones posteriores:

“Sobre los escombros se eleva un nuevo edificio correspondientes a tres ciclos efusivos: a) fonolitas b) basaltos c) fonolitas. Con estos materiales se formó un escudo volcánico, con su centro culminante alrededor de unos 3.000 metros de altura y en forma de cúpula”.

A esta intensa actividad volcánica le siguió, según Bravo, un periodo de tranquilidad durante el cual la cúpula central de la isla es atacada por la erosión. Tampoco en este caso el autor cuantifica la duración pero tendría que ser lo suficientemente larga para que se pudiera dismantelarla y formarse una caldera de erosión con salida por el valle de Icod. Esta caldera sería, en su génesis, semejante a la caldera de Taburiente. A continuación, y ésta es otra de las grandes aportaciones de Bravo, *“comienza a deslizarse sobre el fanglomerado, y actuando como superficie de deslizamiento lubricada, masas inestables de las laderas de la isla, dando origen a dos fosas valles de Güímar y Orotava. (Plioceno)”* Y termina la serie con una gran cantidad de erupciones explosivas en El Teide y Pico Viejo que cubrieron la Isla de un espeso manto de pumitas. Finalmente, la etapa actual está caracterizada por erupciones de tipo basáltico poco explosivas.

Mientras que la idea de un origen erosivo de la caldera de Las Cañadas no va prosperar en los años siguientes, su otra propuesta para explicar el origen de los valles de Güímar y de La Orotava tampoco gana adeptos adeptos; años más tarde, se convertiría en la base del nuevo paradigma de la volcanología: la teoría de los deslizamientos gravitacionales. Es verdad que Leopoldo von Buch había imaginado este origen para La Orotava, pero Telesforo Bravo es el primero que da una explicación coherente de este fenómeno. Él lo define como *“una gran masa de la ladera de la isla que se desliza por un plano inclinado, desapareciendo en el mar.”* La causa estaría en el inestable apoyo del fanglomerado. Los nuevos aportes de materiales volcánicos se amontonaban sobre una masa movediza que se comportaba como un lubricante.

A mediados de los años sesenta, el departamento de Petrología de la Universidad Complutense, dirigido por el doctor Fúster, emprendía un estudio sistemático de las islas. Las consecuencias van a ser muy importantes. Por un lado, fue el origen de la escuela española de vulcanología -los estudios sobre las islas formaron a toda una generación de volcanólogos- por otro, el crecimiento espectacular de las publicaciones científicas. Se confeccionó el mapa geológico de la isla a escala 1:100.000 y el resultado de los trabajos se plasmó en una monografía sobre Tenerife que fue presentada en el congreso internacional que se celebró en Lanzarote en el año 1968. Estos geólogos atribuyen exclusivamente al hundimiento la formación del Circo de Las Cañadas y confirman el origen intercolinar para los valles de La Orotava y Güímar. La gran calidad de los trabajos realizados, y el enorme prestigio de todo el equipo del profesor Fúster, explica que sus conclusiones se conviertan en la que dominen en los libros de texto y de divulgación. Buena prueba de ello es que estas teorías eran las que recogía el primer centro de visitantes que tuvo el Parque Nacional del Teide.

Solo un grupo minoritario de geólogos se inclinaron por la hipótesis planteada por el doctor Bravo, casi todos estaban relacionados con el mundo de las galerías, pero sería su viejo amigo Hausen el que se daría cuenta de la enorme importancia de la aportación de su discípulo y amigo. En 1970 publica en el Anuario de Estudios Atlánticos un artículo con un título revelador: *“Desprendimientos en las Islas canarias”* que supone un reconocimiento explícito de las aportaciones de su amigo Telesforo Bravo. Este artículo resalta la importancia que tienen los desprendimientos en la explicación de las formas de relieve que encontramos en las islas. Refiriéndose a Tenerife dice: *“Además de los desprendimientos a gran escala (se refiere a los valles de La Orotava y Güímar) hay, naturalmente, varios casos de derrumbes locales ocurridos en las regiones de erosión energética, en tiempo cuaternario”* Pero la mayoría de los geólogos y de los geógrafos no las van a tener en cuenta a la hora de realizar sus estudios en los años posteriores.

La culminación de los trabajos del equipo del Departamento de Petrología de la Universidad Complutense de Madrid sobre Las Cañadas se plasmó en la tesis de Vicente Araña *“Litología y estructura del Edificio Cañadas. Tenerife”*. Las conclusiones de este trabajo serían las que dominarían el panorama de los estudios geológicos de la Isla durante muchos años. Reduce las hipótesis sobre la formación de la caldera a tres: la erosiva, por explosión y por hundimiento; no considera el deslizamiento gravitacional como una posibilidad teórica. El autor sostiene que la hipótesis puramente erosiva tiene una base débil y lo rechaza para la caldera de Las Cañadas. Al igual que Bravo considera que el fanglomerado es una formación única, tanto la que se observa en las galerías de La Orotava como la que se ve bajo Tígaiga. Este hecho le sirve para plantear la primera objeción a la propuesta de Bravo: ¿porqué Tígaiga no deslizó cuando lo hizo el resto de la ladera? Tampoco le parece lógico que se haya mantenido el material poco coherente del fanglomerado mientras que el resto haya sido arrastrado al mar. Rechaza que sea equiparable el caso de la caldera de Taburiente

con el de Las Cañadas. Acepta el origen erosivo para la caldera de La Palma y destaca la enorme disparidad de tamaño y de composición litológica entre una y otra. Otra gran diferencia que señala Araña es que no se ha interrumpido el drenaje de Taburiente desde hace más de un millón de años. La prueba está en el delta que han formado los acarreos los y depósitos sedimentarios del barranco de Las Angustias, que superan los 250 metros de espesor. Por el contrario, en el valle de Icod no se encuentran restos de sedimentos ni hay un delta de derrubios en su desembocadura. La forma de la caldera tinerfeña ha sido relativamente poco afectada por erosión, y solo reconoce un retroceso del escarpe de unos dos metros, algo incompatible, según Araña, con un origen erosivo. No menciona, cuando se refiere al valle de La Orotava, la hipótesis del deslizamiento gravitacional, rechaza la hipótesis de Hausen que lo explicaba como fosa tectónica y, por el contrario, considera Araña que *“Fritsch y Reiss (aunque) no desarrollan su idea (la teoría del valle intercolinar) creemos que coincide con la nuestra.”* La verticalidad de las paredes del valle la explica por fenómenos erosivos *“favorecidos por el diaclasado (grietas) que se forman durante el enfriamiento de las coladas potentes y la existencia de capas impermeables intercaladas en la serie, sobre las que resbalan las capas superiores a favor de las diaclasas, provocando grandes avalanchas, algunas de las cuales pude verse todavía, así como otras en proceso de formación.”*

FIGURA 57. Interior de una galería..

No le resulta relevante el fanglomerado para comprender la caldera de Las Cañadas. No entra en la discusión sobre la posibilidad de que sean las grandes avalanchas gravitacionales las responsables su formación. Para él, *“la actual depresión se originó por el colapso de una gran parte del edificio como reacción al esfuerzo domático que se desarrolló en los episodios sálicos, tanto en sus emisiones lávicas como en la eyección de piroclastos juveniles. El colapso pudo ser más o menos complejo en el tiempo y en el espacio, pero nos inclinamos por considerarlo como un proceso prácticamente unitario y brusco, aunque resultante de la conjunción de una serie de factores favorables que se acumularon a lo largo del tiempo en la región central de la isla. Los límites actuales del Circo son el resultado de una erosión condicionada por el colapso y la serie de fracturas concéntricas que debieron formarse.”* [...] *No consideramos necesario que el colapso se debe a la existencia de una cámara superficial y al vaciado de la misma, la subsidencia del conjunto intrusivo sálico no es, por consiguiente, un fenómeno superficial, sino que está asociado con un desequilibrio en la base de la propia intrusión, que puede ser muy profunda.”*

Vicente Araña, cuando resume los argumentos a favor de la hipótesis del hundimiento, dice previamente *“que si bien no demuestran la existencia de un colapso, confirman, en cambio, que la teoría del hundimiento cuenta con muchas más posibilidades, aparte de ser la más simple.”* Los 17 puntos que avalan la teoría del hundimiento en este trabajo resultan, como el mismo autor reconoce, muy endebles. Algo que resulta evidente en los dos primeros:

“1) La morfología de las paredes coincide con la que originaría una inversión de relieve por colapso.

2) No se han encontrados argumentos que apoyen un proceso puramente erosivo.”

La “coincidencia” en las formas no prueba nada, ya que formas muy parecidas pueden tener orígenes diferentes. La segunda es una perogrullada puesto que si existieran los argumentos científicos que avalaran la hipótesis erosiva, su tesis no tendría sentido. Los puntos siguientes más indicios para una hipótesis previa, que pruebas y datos concretos de una teoría.

En las dos décadas siguientes se va a conocer pocas novedades científicas. En cambio van a ser los años de la divulgación de la geología de las islas. Geógrafos y geólogos colaboran en los nuevos textos escolares y escriben libros destinados al público no especialista. Estos textos son los que van conformar la cultura geológica de los habitantes de la Isla y de sus visitantes.

En los años ochenta los trabajos geológicos y geográficos registran una auténtica explosión, tanto en lo que se refiere a la investigación, como a la divulgación. Apoyándose en las teorías geológicas dominantes, los estudios geomorfológicos hechos por los geógrafos descartan la existencia de los grandes deslizamientos, aceptan el origen intercolinar para los valles de Güímar y La Orotava, el hundimiento para Las Cañadas y el erosivo para el Golfo y Las Playas en la isla del Hierro o la Caldera de Taburiente en La Palma. La consecuencia sobre el sector educativo fue la ausencia de los deslizamientos en los libros de texto y en los de divulgación, precisamente los más utilizados por los profesores para preparar las clases de geografía y geología. Destaca en este aspecto una colección bilingüe, español e inglés, titulada genéricamente *“Los Volcanes de las Islas Canarias”* aunque sólo llegaron a publicarse tres volúmenes: Gran Canaria, Lanzarote–Fuerteventura y el correspondiente a Tenerife. Los autores son Juan Carlos Carracedo y Vicente Araña.

En el año 1978 estos autores resumían la explicación oficial de cómo se formó la caldera de Las Cañadas: *“El Circo de Las Cañadas, con sus 17 kilómetros en el eje mayor, es una de las calderas más impresionantes que se conocen. En el lugar que hoy ocupa la caldera estaba el techo de un edificio cupuliforme cuya altura no sobrepasaba seguramente los 3.000 metros. La cima de este edificio se hundió dejando una depresión elíptica cuyas escarpadas paredes se elevan en algunos puntos más de 500 metros sobre la base interna del Circo. Hoy sólo podemos contemplar las paredes meridionales de la gigantesca caldera, ya que la pared norte fue posteriormente enterrada por erupciones posteriores, parte de las cuales han formado el Teide, cuyas lavas llegan, como vemos, hasta la base del escarpe. El origen de este colapso, que quizá no fuera unitario -se habla de dos calderas separadas por los Roques de García-, puede explicarse por el vaciado de una cámara magmática poco profunda, cuyo techo no pudo soportar el peso del edificio que sus mismas lavas formaron. Lógicamente, en este proceso intervinieron también las violentas explosiones que resquebrajaron el edificio antes del hundimiento, y después de esto también la erosión, ha hecho retroceder cierta distancia a la pared.”* Los autores no consideraron de interés informar de otras hipótesis, tanto para explicar la caldera de Las Cañadas como para la génesis de los valles de Güímar y La Orotava. Dan por válida la teoría de los valles intercolinares y no mencionan, en ningún momento, los deslizamientos gravitacionales. Esta es su explicación de los valles: *“Las acumulaciones de coladas en zonas específicas pueden crear también una topografía singular como la de los valles intercolinares. A este fenómeno se debe la formación de los «valles» de La Orotava y Güímar, cuyos márgenes son los paquetes de coladas procedentes de erupciones muy localizadas en la cordillera dorsal. Es decir, que en estos casos no se ha excavado un valle, sino que se han ido levantando sus paredes, que hoy aparecen casi verticales al ser retocadas por la erosión.”*

La aportación más trascendente desde la ciencia geográfica al conocimiento de las cumbres de Tenerife (también la más citada por otros investigadores) fue un trabajo sobre los fenómenos periglaciares. Este estudio lo realizaron Alfredo Morales, Fernando Martín Galán y Francisco Quirantes y publicado en 1977. En él desvelan la importancia que tienen las heladas y la nieve en modelado del roquedo de Las Cañadas.

FIGURA 58. Las Cañadas nevadas. (Archivo Fotográfico P. N. Teide).

La mirada geográfica más conocida es un libro publicado en 1981. Sus autores son Eduardo Martínez de Pisón y Francisco Quirantes que lo titularon: *“EL Teide Estudio Geográfico”*. Sus opiniones tuvieron una enorme repercusión en los ambientes educativos, en los libros de texto y en las numerosas obras de geografía y naturaleza canaria publicadas en los años ochenta. Esta obra es citada obligada en todos los libros y tesis de geografía, sin embargo no figura en la bibliografía de los artículos de investigación vulcanológica. Toman como punto de partida las tesis dominantes, el hundimiento para la caldera de Las Cañadas, y los valles intercolinares para Güímar y La Orotava y niegan con vehemencia la posibilidad de un origen relacionado con la erosión o los deslizamientos gravitacionales: *“Partiendo de la misma hipótesis de un gran valle en Icod, pre-serie III y relleno por ésta, se sustituye el esquema de un prolongado ataque erosivo durante un «largo periodo de tranquilidad» por grandes avalanchas por deslizamientos subhorizontales de masas inestables sobre un fanglomerado, más o menos discontinuo y sólo existente en el norte del edificio, que se supone que actuaría como superficie lubricante, como capa plástica, al tiempo que la torrencialidad ayudaría al transporte de los materiales, que llegarían al mar y desaparecerían al ser destruidos por erosión. Todo este proceso, que justificaría la formación de la cabecera en un corto tiempo, se apoya, sin embargo, en argumentos que nos parecen discutibles y en hechos indemostrables, al margen de la evolución morfoclimática cuaternaria”*. Pero también reconocen que no existen datos que avalen la teoría del colapso: *“Dado que en la pared de Las Cañadas no se encuentra tampoco ninguna huella directa de falla -o al menos nosotros no la hemos observado, pese a una búsqueda minuciosa- el hundimiento de las calderas no pasa de ser una suposición por analogía, pero no es constatable. Sin embargo, a nosotros nos parece razonable vulcanológicamente y morfogenéticamente y responde a un modelo clásico en los relieves volcánicos”*. Con estos datos, es evidente que es imposible argumentar ninguna hipótesis que resulte científicamente coherente y, a pesar de ello, sus opiniones han servido durante muchos años de aval en los estudios de geografía física. Los nuevos conocimientos adquiridos por la ciencia en esos años están ausentes en los trabajos geográficos, incluso, cuando ya se había convertido los deslizamientos gravitacionales en un nuevo paradigma de la vulcanología.

De manera paralela a la investigación académica, la geología aplicada va a contar con un marco muy favorable por la gran demanda que impone la investigación sobre el funcionamiento hidrológico de las Islas. Pocos vulcanólogos procedentes del mundo universitario, o de los centros de investigación, recurrieron al estudio sistemático de galerías y pozos. La excepción fue la tesis doctoral del profesor Juan Coello que lleva un título bien significativo: *“Las series volcánicas en los subsuelos de Tenerife”*. No es casualidad, por tanto, que este autor, haya participado en la elaboración de la teoría de los deslizamientos.

En los primeros años de la década de los setenta el abastecimiento hídrico de las islas constituía un grave problema y el futuro inmediato parecía poco halagüeño. El crecimiento demográfico, el más alto del país en aquellos años, y el aumento de la demanda del sector turístico, coincidió con una fuerte sequía que obligó a instalar las primeras plantas desaladoras en el archipiélago. Era urgente estudiar el ciclo del agua en Canarias y, sobre todo, el de las aguas subterráneas. Se consiguió el patrocinio de la UNESCO para realizar un estudio, denominado SPA-15, que sirviera de modelo a otras islas volcánicas.

FIGURA 59. Depresiones gravitacionales. (Avance del Plan Hidrológico de Tenerife de 1989)

En el año 1989 confluyen varios acontecimientos de enorme importancia en la historia del conocimiento geológico de Tenerife y, en concreto, de la caldera de Las Cañadas. El desaparecido Instituto para la Conservación de la Naturaleza (ICONA) publica un libro titulado *“Los Volcanes y la Caldera del Parque Nacional del Teide”*. Esta monografía cubre casi todos los aspectos de la geología del parque; nada menos que 51 investigadores exponen el estado de la cuestión, lo que la ciencia conocía de la composición, evolución y génesis de las cumbres de Tenerife. Sus editores científicos fueron Vicente Araña y Juan Coello. Por otra parte, el Cabildo de la Isla publica el *“Avance del Plan Hidrológico de Tenerife”*. Los capítulos correspondientes a la geología parecen firmados por José Manuel Navarro e Isabel Farrutjia. El tercer acontecimiento fue la celebración de una reunión de vulcanólogos en Lanzarote a finales de ese mismo año.

En la monografía del ICONA, la mayoría de los autores se manifiestan partidarios del colapso o del hundimiento, sólo Juan Coello y Telesforo Bravo defienden la explicación erosiva y la teoría de los grandes deslizamientos. De hecho, cuando uno de los autores, Francisco Hernán, define el término caldera según las categorías recogidas en los grandes tratados de la materia, las reduce a las tres clásicas de la literatura vulcanológica: explosión, colapso o hundimiento y erosión. De las primeras dice que no existen o son muy escasas, puesto que este mecanismo no puede dar lugar a depresiones de grandes dimensiones. Considera que la mayoría se deben al colapso o al hundimiento de una cúpula central mientras que las erosivas no son más que antiguos cráteres agrandados después de una larga exposición a los agentes externos que los han desmantelados. Sin embargo, añade esta coletilla al final de su artículo: *“En la actualidad vuelve a abrirse paso otra hipótesis para explicar algunas depresiones volcánicas arqueadas no completamente circulares, que hasta ahora habían sido interpretadas como calderas de colapso. De acuerdo con tal hipótesis algunas supuestas calderas se habrían formado al producirse un fallo de pendiente en un flanco del volcán, acompañado de deslizamientos de gran escala o avalanchas. La pendiente de la depresión así formada se va haciendo más inclinada hacia las zonas más altas donde queda un escarpe brusco. Este es el caso del volcán Ritter, en Papúa Nueva Guinea, para la que ahora se propone tal origen.”* Vicente Araña participa proponiendo la misma teoría, con argumentos casi idénticos a los de su trabajo de 1971: *“Nos parece, sin embargo, necesario insistir en que no son siquiera las características geomorfológicas de un circo más cerrado en la Caldera de Las Cañadas las que justifican un colapso como causa de la depresión, sino que esta génesis es sólo un elemento complementario y lógico del modelo más clásico y repetido en sistemas volcánicos como el que ha funcionado en la Región Central de Tenerife”*.

En el artículo que firman Juan Coello y Telesforo Bravo se expone una sucinta relación de las teorías sobre el origen de la caldera y resumen los argumentos empleados por Bravo en su artículo de 1962. Concluyen diciendo que, según sus observaciones en el subsuelo, la erosión y las grandes avalanchas son las causas fundamentales en la formación de la caldera. No explican el porqué ni el cómo de los deslizamientos, tampoco comentan el papel que juegan en la evolución volcánica de la isla. En el artículo aparece un mapa con los tres valles de deslizamiento, la Orotava, Güímar e Icod, pero no incluyen la localización del fanglomerado o mortalón y tampoco aclaran si es una formación única o, por el contrario, si hay distintos mortalones de diferentes edades.

FIGURA 60. Esquema de los deslizamientos de Bravo y Coello.

El avance del plan Hidrológico de Tenerife contiene la mayor novedad científica en el campo de la geología desde la publicación del artículo de Telesforo Bravo. Según sus autores Las Cañadas se formó a partir de un gigantesco deslizamiento y, además, este

fenómeno es un elemento determinante en la evolución de la isla y en la circulación de las aguas subterráneas. Según este artículo, en el último millón de años Tenerife ha experimentado tres grandes deslizamientos y cada uno de ellos descabezó un gran estratovolcán. La avalancha dejaba tras sí una gran oquedad, en forma de herradura y tapizada por la alfombra de rocas trituradas, restos del gran fragmento de isla desaparecido bajo las aguas. Había, pues, tantas capas de mortalón como deslizamientos. A diferencia de Bravo, el mortalón no es para estos autores la causa del deslizamiento, es su consecuencia.

FIGURA 61. Hipótesis sobre el origen de Las Cañadas según J. M. Navarro.

Ese mismo año, José Manuel Navarro y Juan Coello presentan una comunicación en el congreso de Lanzarote, pero los organizadores la consideraron excesivamente larga y sólo publicaron su resumen en inglés: *“Depressions originated by landslide processes in Tenerife”*. A pesar de su corta extensión va a ser el artículo más citado por los investigadores en los años venideros. Curiosamente, no ocurrió lo mismo con el Avance del Plan Hidrológico del que apenas se encuentran referencias en la bibliografía especializada, a pesar de ser la primera publicación que explica de manera coherente los deslizamientos y su papel en la evolución volcánica de la isla.

En las conclusiones de la versión inédita del artículo, los autores resumían los puntos fundamentales de su teoría: *“Los datos más significativos de que disponemos para interpretar el origen de Las Cañadas son los siguientes: La investigación directa del subsuelo demuestra que Las Cañadas es una cubeta abierta hacia el mar a través del Valle de Icod. La formación de la depresión no coincide con ninguna erupción fonolítica que haya arrojado grandes volúmenes de piroclastos pumíticos, sino con una brecha extraordinariamente rica en líticos hidrotermalizados y pobre en material juvenil. El relleno de la depresión muestra unas características anómalas para el contexto en que se encuentra (edificio preexistente muy evolucionado) y, al mismo tiempo, tiene grandes similitudes con la sucesión presente en depresiones análogas (Güímar y La Orotava): una brecha caótica (mortalón) en la base, seguida inmediatamente por materiales muy básicos emitidos en un periodo de volcanismo intenso. Tales datos encajan mejor en la hipótesis de deslizamiento gravitacional y, aunque de forma provisional, pues se están desarrollando más investigaciones, puede aventurarse la siguiente sucesión de eventos:*

- 1) 1) *Excesivo crecimiento en altura del Edificio Cañadas, que pasa a ser inestable.*
- 2) 2) *La actividad sísmica asociada, tal vez, a la intrusión de magma fonolítico procedente de una pequeña cámara magmática somera, induce un gran deslizamiento en masa que decapita la porción de cumbres.*
- 3) 3) *La descompresión súbita desencadena un proceso explosivo doble, pero simultáneo. Por una parte se produce la vaporización instantánea de un reservorio geotérmico, y por otra entra en erupción magma procedente de una pequeña cámara cuyo techo se encontrara a poca profundidad bajo la nueva superficie creada por el deslizamiento. El resultado de este proceso sería la brecha rica en líticos del borde de la pared oriental y del Macizo de Tigaiga.*
- 4) 4) *En las paredes casi verticales de la cabecera se producen deslizamientos secundarios que amplían esta última hasta convertirla en el anfiteatro actual. El mortalón sería el resultado de estas avalanchas, así como del deslizamiento principal.*

- 5) 5) *La disminución de carga litostática se traduce en un periodo de intenso volcanismo. Al principio es emitido el fundido que ya estaba previamente en fase de ascenso y diferenciación, dando lugar a los traquibasaltos de la parte más baja de la secuencia lávica de relleno. A continuación, el magma que llega a la superficie es ya el generado en la nueva situación, que asciende de forma muy rápida y no tiene tiempo de diferenciarse, emitiéndose un gran volumen de basanitas.*
- 6) 6) *El progresivo aumento del relleno va restableciendo gradualmente el equilibrio litostático; el fundido asciende más lentamente y puede diferenciarse en parte (traquibasaltos).*
- 7) 7) *Finalmente, se instalan de nuevo cámaras magmáticas someras, que dan lugar a las fonolitas actuales.”*

FIGURA 61. Hipótesis sobre el origen de Las Cañadas según J. M. Navarro.

A principios de los noventa los vulcanólogos de Estados Unidos ya habían confirmado la existencia de numerosos deslizamientos en el archipiélago de Hawái y en otros lugares. La erupción del volcán santa Elena en América del Norte en 1980 había puesto ante la mirada de los geólogos la película de un deslizamiento: primero se desplomó la ladera del volcán y lo descabezó en varios centenares de metros; luego, la avalancha de escombros deja tras de sí una gran caldera en forma de herradura y recubierta con los restos del gigantesco desplome. La súbita descompresión dio lugar a una fuerte explosión que pulverizó gran parte del conducto eruptivo. A continuación se produjo salida de magma que rellenó parte de la caldera creada por el deslizamiento. Ante tan clara evidencia, la comunidad científica ha terminado aceptando que los valles de Güímar y de La Orotava son el resultado de este tipo de deslizamientos, pero no todos consideran que esta teoría sea de aplicación a Las Cañadas.

El Cabildo del Hierro publica en 1995 un libro de divulgación, *“El agua en el Hierro”*, del que son autores el director del Plan Hidrológico de la Isla, Carlos Soler, y José Manuel Navarro, el geólogo del proyecto. Los autores explican muy didácticamente el proceso y el papel jugado por el deslizamiento de El Golfo en la evolución de la isla y en el funcionamiento del acuífero insular. Y, explica, cómo este conocimiento ha permitido dar solución al problema secular de la Isla: la escasez de fuentes de agua dulce. Ese mismo año se conocieron los resultados de los estudios realizados al norte Tenerife por Watts, de la universidad de Oxford, y Masson, de la universidad de Surrey, en los buques Discovery y Charles Darwin (1991-1993) En su trabajo deducen la existencia de materiales de avalancha depositados sobre el fondo oceánico ocupando una superficie de unos 5.500 kilómetros cuadrados y con un volumen estimado de 1.000 kilómetros cúbicos rocas procedentes de Isla. No había una sola avalancha, sino varias y de distintas edades, y las relacionaron con los deslizamientos de La Orotava y Las Cañadas. Poco tiempo después los investigadores del barco oceanográfico español Hespérides confirman la existencia de estos depósitos submarinos.

FIGURA 62. Galería y pozos para la extracción de agua en el entorno de Las Cañadas.

A partir de esa fecha se produce una auténtica avalancha de estudios sobre los deslizamientos Incluso, partidarios del hundimiento reaparecen como ardientes defensores de la teoría de la nueva teoría. Este cambio está perfectamente reflejado en el artículo de 1998 "Origen y Evolución del volcanismo de las Islas Canarias", del que son autores J. C. Carracedo, S. J. Day, H. Guillou, E. Rodríguez Badiola, J. A. Canas y F. J. Pérez Torrado.

En él se dice: *En las Islas Canarias se han identificado varios de estos espectaculares deslizamientos, todos ellos en las islas en fase de escudo. Sin embargo, al igual que en el caso de los rifts, deben haber sido un proceso común en las etapas iniciales de la construcción de todas las islas. Muchos de los grandes elementos del paisaje de las Canarias, como los valles de La Orotava y Güímar y la Caldera de Las Cañadas en Tenerife, el Valle de Aridane y la Caldera de Taburiente en La Palma, los valles de El Golfo y El Julan en El Hierro, son consecuencia de estos procesos catastróficos, que sólo son, por otra parte, una fase más de los procesos evolutivos de las islas.*" Llama la atención que estos autores no incluyan en la bibliografía las obras de los investigadores que antes habían propuesto esta teoría. La referencia bibliográfica más antigua de este artículo relacionada con los deslizamientos en Canarias es de 1994 y se refiere a un trabajo de Juan Carlos Carracedo.

Aunque los deslizamientos han pasado en pocos años de la heterodoxia científica a ser parte de la ortodoxia académica, no ocurre igual con la explicación de la génesis de la caldera de Las Cañadas que todavía, suscita controversias entre los científicos. El debate ha tenido su reflejo en las revistas especializadas: Así, en 1998, se publicaba en la revista *Journal Of Geophysical Research* el comentario de J. Martí, uno de los principales sostenedores de la teoría del colapso, al trabajo de Watts y Masson de 1995 "A giant landslide on the north of Tenerife, Canary Islands". En él, rebate el deslizamiento como causa de la formación de la caldera de Las Cañadas, y reitera su teoría de múltiples colapsos originados en un periodo comprendido entre 1,02 m. a. y 0,17 m. a. El primero daría lugar a la caldera oriental del Valle de Ucanca que coincidiría en el tiempo con el deslizamiento de Güímar. El segundo colapso ocasionó la parte central del Circo de Las Cañadas hace 0,57 m. a. y, simultáneamente, se produjo el deslizamiento de La Orotava. Por último, hace 0,17 m. a., tuvo lugar el que originó la cañada de Diego Hernández y lo relaciona con el deslizamiento del valle de Icod-La Guancha. Este comentario mereció la respuesta de los aludidos que ratificaron sus argumentos a favor del deslizamiento.

FIGURA 63. Deslizamientos gravitacionales en Tenerife según J. M. Navarro.

A finales del año 2000 se publica un libro sobre el Parque Nacional del Teide. José Manuel Navarro es el autor del capítulo dedicado a la geología de Las Cañadas y aporta al conocimiento general un nuevo enfoque, más elaborado y mejor argumentado, de los deslizamientos en la isla de Tenerife. Nada mejor que sus palabras para concluir esta mirada sobre la evolución del conocimiento geológico de Las Cañadas: *"Las últimas investigaciones revelan que en Tenerife se han producido no menos de nueve o diez grandes deslizamientos en masa y seis de ellos han tenido lugar en los últimos 2 millones de años. Acontecimientos semejantes son comunes en islas volcánicas de todo el mundo, como se está viendo en la última década, pero se dan con más frecuencia en aquéllas que, como Tenerife, tienen una elevada tasa de producción de magma. La progresiva acumulación de materiales volcánicos hace crecer excesivamente el edificio insular, y llega un momento en que pierde estabilidad y se derrumba en parte. La depresurización induce un vulcanismo intenso en el interior de la depresión así formada, que poco a poco va rellenándose de lavas hasta que se colmata, y de nuevo se produce otro deslizamiento. Podría decirse, por tanto, que ciertas islas se rigen por el efecto Sísifo y que, una y otra vez -al igual que el personaje del mito condenado eternamente a empujar una roca hasta la cima de una montaña para que, nada más llegar arriba, vuelva a caer hasta el pie- cada fase de crecimiento lento irá seguida*

inevitablemente de un derrumbamiento, al menos mientras no cese la generación de magma en las profundidades”.

La evidencia científica de los grandes deslizamientos supone un cambio radical en los análisis geográficos y geomorfológicos. No es sólo un cambio de una teoría por otra. Los deslizamientos implican un giro copernicano en los análisis espaciales del Archipiélago, pues ahora son una nueva y fundamental variable explicativa en los estudios de los paisajes insulares. La confirmación y datación de las avalanchas modifica los análisis hechos hasta ahora sobre la evolución del relieve canario. La gran cicatriz que dejan los deslizamientos y la frecuente actividad volcánica que le sigue, cambia bruscamente las redes hidrográficas y la capacidad erosiva de las escorrentías. También debe influir en la distribución y diversificación de las especies, pues muchas poblaciones vegetales y animales quedarían aisladas por los deslizamientos y la actividad volcánica posterior. Y este tipo de eventos de carácter catastrófico y de duración corta, asume un papel capital en la interpretación de las formas del relieve. Así pues, los deslizamientos se han constituido en un elemento clave para la explicación geográfica del paisaje y como nuevo paradigma científico ya está siendo reflejado en los libros de texto y en las publicaciones geográficas.

EL PAISAJE VEGETAL DE LAS CAÑADAS

FIGURA 47. Mapa de vegetación de Hans Meyer (1894).

La escasez de la cubierta vegetal era lo que caracterizaba el paisaje de Las Cañadas en durante todo XIX y la primera parte del XX. En 1803 el científico francés L. Cordier observó en su ascenso al Teide que *“a los pinos pronto les siguieron las retamas de una especie grande que se extienden hasta la meseta, donde sus escasos matorrales, dispersos por los montones de escorias o por las llanuras de arenas volcánicas, comparten sólo con los líquenes la propiedad del desierto más áspero y seco que uno pueda imaginar.”* La mejor descripción de Las Cañadas de la primera mitad del siglo antepasado es, sin duda, la miscelánea que nos dejó S. Berthelot con motivo de su segunda subida al Teide en julio de 1827. Su descripción aporta una gran cantidad de topónimos que no aparecen en anteriores crónicas, lo que le permite transmitir una imagen mucho más viva y reconocible de Las Cañadas. La inicia la excursión en Vilaflor y entra en la caldera por la *“garganta de Ucanca”* dejando atrás *“los pinares; vino después el codeso de flores amarillas, arbusto que estaba a continuación de aquellos grandes árboles, siendo a su vez sustituidos por las retamas, de blancura deslumbrante e intensa fragancia.”* Que sólo cite a estas dos especies no es una tradición histórica. Es la evidencia del estado de la vegetación. Están ausentes en su mirada plantas tan llamativas y abundantes en la actualidad como los tajinastes, especialmente el rojo, la hierba pajonera o el rosalillo de cumbres. Las causas nos las dice unos párrafos más adelante: *“El agua que brota de la fuente de la piedra es de una frescura deliciosa, y gracias a ella, que nos reconfortó, pudimos continuar nuestra penosa ascensión. A la fuente acuden para abreviar las cabras que pastan por aquellas alturas. También las abejas, cuyas colmenas están asentadas en los alrededores. Se desarrollan cerca de allí las retamas, esos hermosos arbustos que constituyen el ornato de Las Cañadas. Las cabras comen sus tallos mientras que las abejas liban sin cesar en sus aromáticas flores; la pródiga Naturaleza surte a las necesidades de estos seres, ya que sin la retama, tan abundante en este extenso paraje, ni los enjambres ni los rebaños podrían subsistir, con lo que los habitantes de Las Bandas se verían privados de sus principales recursos.”* Afortunadamente, como le confiesan unos cabreros de

Granadilla que se encontró en su excursión: *“Las cabras de Las Cañadas se quedan por aquí sólo una parte del año; en invierno hay que llevarlas pa’ la costa, porque el frío, la nieve y los temporales no dejan vivir aquí a naiden.”*

Manuel de Ossuna y Saviñón, el naturalista lagunero, aporta una excelente descripción de los paisajes de Las Cañadas. Informa, no solo de los aspectos geológicos, también destaca la flora y la fauna del alto Tenerife. Distingue los pisos de vegetación y demuestra su soltura en las ciencias botánicas y entomológicas. Como el mismo comenta: *“Admirado al contemplar tantas bellezas seguí mi ruta por un espeso bosque. A cada paso encontraba mil objetos que llamaban mi atención: ya veía una planta nueva indígena de aquella zona, ya un insecto desconocido, y ya en fin terreno de una disposición particular.”* En la subida va describiendo las “rejiones” de las formaciones vegetales siguiendo el esquema propuesto por A. de Humboldt y, cuando, llega a Las Cañadas resalta el contraste del árido territorio con la húmeda ladera de barlovento por donde discurre el camino: *“Entré al final en las cañadas o llano de las retamas y varió la decoración. Su vista no ofrecía mas que un mar inmenso de pomez amarilla, cuyo polvo, junto a la reverberacion de los rayos del sol en aquella larga extension sofoca en gran manera al caminante.”* Señala que en esta llanura se encuentran setos de retamas y que vio algunos ejemplares de *“Policarpia aristata y una nueva especie de Chrysanthemum.”* Vió una abundante población de violetas del Teide en las faldas de Montaña Blanca lo que le sirve para citar de nuevo a su admirado Humboldt. Su espíritu de observación queda patente cuando describe el entorno del cráter y observa la total ausencia de vegetación, por lo que le llama la atención ver revoloteando a esas altura una abeja, una especie nueva, que ya había visto libando en las retamas de Las Cañadas.

FIGURA 48. El pastoreo en Las Cañadas.

La ausencia de rebaños en los meses invernales y la menor presión del ganado guanil (asilvestrado) que prefería pastar en zonas más bajas durante los días más crudos del invierno, permitía a la retama adquirir su consistencia leñosa y resistir mejor que otras especies de la cumbre el impacto de las cabras. Además, la retama tenía otros valores añadidos: se utilizaba también como combustible y para “cama” del ganado. El rápido crecimiento de la población de la Isla obliga a intensificar el ritmo de la explotación de las cumbres, se necesitaba más ganado y más combustible.

El camino de subida estaba muy esquilado, la mayoría de las retamas terminaban sirviendo de combustible en las fogatas que encendían los visitantes y sus guías. Sirva de ejemplo este párrafo del propio Berthelot: *“Nuestros acompañantes, sin apenas descansar, le echaron mano a todos los matorrales de los alrededores y encendieron una gran foguera para asar una pobre cabra que habían tumbado a golpes.”* Es la misma impresión que nos trasmite el capellán castrense Camilo Mojón que además nos informa de algo que el naturalista francés no menciona: ¿estas cabras tenían dueño o era ganado asilvestrado? *“Las faldas del Pico, y en especial aquellos terrenos donde crece la retama, están poblados por Cabras que pertenecen a varios habitantes del Valle de Taoro. Los viajeros al Pico matan algunas cuyos cueros (en que está la marca del dueño) guardan los prácticos, para satisfacer su valor al propietario.”*

Este mismo presbítero militar también nos informa del paisaje vegetal de La Caldera de Las Cañadas y, al igual que en otras reseñas, sólo ve retamas y codesos; dos especies leñosas mejor capacitadas para sobrevivir al impacto de las cabras: *“Esta retama blanca y el codeso son las únicas plantas que vejetan en estos terrenos que sirven de basa a las faldas del famoso Teyde. El último perece en las inmediaciones de estas faldas*

dejando exclusivamente el campo á la retama, que sigue con su vegetación vigorosa hasta un poco más arriba de la estancia de los Ingleses, sin este recurso de la próspera naturaleza, dificultosamente se pasarían las noches en aquel punto en ciertas épocas.”

FIGURA 49. Óleo de Martín González.

Durante la segunda mitad del siglo XIX el paisaje vegetal de las cumbres no experimentó una mejoría. Por el contrario, la presión sobre estos escasos recursos aumenta a raíz de la crisis económica que trajo a las islas el derrumbe del mercado de la cochinilla. La gran demanda de tintes que produjo la floreciente industria textil inglesa repercutió en Canarias pues las islas se habían especializado en suministrar el tinte procedente del parásito de las tuneras. Fue partir de 1835 cuando el archipiélago conoce una etapa de gran prosperidad que duró hasta 1870. Ese año comenzaron a fabricarse productos tintóreos, las anilinas, por la nueva industria química, y ocasionó el derrumbe de los precios de la cochinilla en los mercados de Londres y la ruina de los canarios.

Es significativa la anécdota que cuenta Piazzzi Smith a partir de su encuentro en Guajara con unos transportistas que llevaban grandes bultos en sus espaldas: *“Picado por la curiosidad por conocer qué clase de producto compensaba la utilización de este fatigoso medio de transporte, interrogué a uno de los hombres que estaba descansando. Del mejor humor y sonriendo me llevó hasta donde se encontraba su bulto, apoyado en el suelo, junto a una roca, y que consistía en una caja de unos sesenta por treinta centímetros de base y unos quince de grosor. Sobre ella había una buena cantidad de maduras peras verdes, su propia comida, y de las que espontáneamente me ofreció tomar unas cuantas. Pero agradecidamente rechacé su invitación, quizás por culpa de un epicúreo sueño que me hacía pensar que la caja estaría llena de exquisitas uvas. Procedió a desatar la ancha cinta negra que aseguraba el cierre y luego levantó la tapa, presentando a mi vista su interior, dividido en doce casillas o compartimentos, ¡cada uno de ellos lleno de pequeñas partículas grises parecidas a las cenizas de un puro! Eran los insectos de la cochinilla, recién cogidos de sus plantas de la familia de los cactus y preparados para ser enviados al mercado europeo del tinte. Un adecuado producto para ser transportado a espaldas de montañeses y en una zona sin carreteras, por su poco peso, compacticidad y relativamente elevado precio, dado que el mercado no está saturado, ni parece probable que lo llegue a estar mientras a las jóvenes damiselas les sigan gustando las cintas de color rosa. Pero, ¡que plato tan poco apetitoso para un sediento viajero bajo un inclemente sol!”* Era la época de auge de la exportación del parásito de las tuneras, pero pocos años quedaban para que concluyera la breve edad de oro de la economía canaria en el siglo XIX.

FIGURA 50. Vista aérea de Guajara. (Archivo Fotográfico P. N. Teide).

Pocos años más tarde, en 1867, visitó Tenerife Ernst Haeckel, catedrático de Zoología de Jena, firme partidario, aunque con discrepancias, de las teorías de Darwin, y fundador de un nuevo enfoque científico en el análisis de los seres vivos: la Ecología. Su visita le permitió conocer la isla y escribir un libro de viajes que tituló “De Tenerife al Sinaí”. Subió en pleno invierno al Teide, acompañado del director de Jardín Botánico del Puerto de la Cruz, el suizo afincado en la Isla Germán Wildpret. Su mirada solo difiere en el estilo de las expresadas por otros naturalistas: *“Cuando comenzaba a amanecer habíamos alcanzado la región desértica y salvaje de la retama, cuyo suelo lávico desnudo, árido y cubierto de piedra pómez, sólo sustentaba los dos arbustos*

papilonáceos. El Adenocarpus es un arbusto pulvinular, feo, con hojas densamente cubiertas por glándulas y flores amarillas. La retama al contrario, que aquí se llama retama blanca (Cytisus nubigenus), es un arbusto muy emparentado con nuestra lluvia de oro. Sus blancos racimos florales desprenden un sutil aroma. Alcanza de nueve a diez pies de altitud y constituye el alimento principal de las cabras salvajes y de los conejos, únicos habitantes de este desierto despoblado.”

El recorrido por las miradas de algunos de los visitantes de Las Cañadas de la segunda mitad del siglo XIX y los primeros años del XX nos transmiten una imagen desoladora de la cubierta vegetal de la isla, en general, y de Las Cañadas en particular. El profesor francés Vernau, uno de los fundadores del Museo Canario, nos dice que a finales del XIX, en la Estancia de los Ingleses, ya no había retamas para encender el fuego. A pesar de haber subido en la época de la floración sólo menciona el escobón y el codeso. Es la misma impresión que tuvo unos años antes una observadora tan atenta como Olivia Stone: *“El sendero se encontraba a pocas yardas del pie de los riscos cuyos desfiladeros tenían aquí unas suaves pendientes unos cien pies, antes de volverse verticales. Una vegetación escasa se adhería a las paredes, mientras que a nuestra derecha se extendía la zona plana cubierta de aislados arbustos de retama.”*

La brusca interrupción de las exportaciones de cochinilla sumió a la sociedad isleña en una de las crisis más duras de toda su corta historia y la obligó a aumentar las roturaciones, a un uso insostenible de los recursos naturales. Afortunadamente, a finales del XIX se consolidan los nuevos cultivos de exportación: nuevo los dos sectores que sobre los que se apoyará la economía canaria en la centuria siguiente: la exportación de plátanos, tomates otros productos agrícolas extra tempranos y un creciente peso del turismo. De estos años, 1896, tenemos el mapa de vegetación de la isla de Tenerife elaborado por el alemán Hans Meyer. Este geógrafo solo distingue dos formaciones vegetales en las cumbres de la isla una al oeste, donde sitúa el predominio del codeso, y la otra, al este, donde domina la retama

FIGURA 64. Dibujo de Olivia Stone

A. Samler Brown, autor de la guía turística inglesa más conocida, dice de la vegetación de Las Cañadas en la 11ª edición de 1919: *“La retama es una de las pocas plantas que crece y que se puede encontrar desde aproximadamente desde los 6.000 a los 10.000 pies de altura; sus arbustos son a veces muy grandes.”* Más precisa es la información de la guía de Tenerife de A. y O. Fuentes. (1910) Sus autores, basándose en Webb y Berthelot, afirman que la vegetación está reducida a un escaso número de especies por la pobreza del suelo. A las retamas y codeso añaden la crespá, el alhelí del Teide, y la conejera (esta última todavía se encuentra todavía en peligro de extinción). Añade que en las retamas vive un pájaro, el pinzón azul del Teide, y una mariposa *“que solamente habita en estas regiones”*.

El testimonio más claro nos lo ofrece el astrónomo Jean Mascart que vio durante su estancia en la cima de Guajara (1910) *“un fuego en la noche, ¿o es una sucesión de fuegos? ¿Será algún viajero que ha acampado? Por supuesto que no, ya que el desierto de Las Cañadas es total. Son matorrales que arden gracias al cuidado de los nativos que vienen en caravana a recoger la leña de las “retamas” y prenden fuego a los arbustos, lo que no les supone más que ventajas. De ese modo, alumbran esta saludable tarea y, al mismo tiempo, las ramas son más fáciles de arrancar una vez que están medio carbonizadas, como si fuera carbón de leña de mala calidad. Además, la carga será más ligera para la mula. Es lo que se llama hacer carbón de leña, o ir por leña al monte. Por otra parte, tengo que confesar que para mí algunos fuegos en lugares muy poco accesibles siguen sin explicación. ¡Pobres locos! Van a lo más inmediato y no a lo*

más útil. Ya han deforestado Tenerife, ya han agotado casi todos los manantiales y, por ello, resulta muy difícil el tránsito por la montaña, sin hablar de la agricultura en el valle.”

FIGURA 65. Plantando pinos en Las Cañadas. (Archivo Fotográfico P. N. Teide).

A finales del siglo XVIII, Viera y Clavijo, define la voz “taginaste” en su diccionario de plantas canarias. Desconoce, puesto que no los nombra, la existencia de los tajinastes de las cumbres de Tenerife. En la primera década del siglo XX, Florence Du Cane, cuando nombra el género *Echium*, el de los tajinastes, escribe “*el echium auberianum, de flores azules, ha encontrado su ambiente en lugares casi inaccesibles, entre las rocas de la Fortaleza, a 2.000 metros de altitud cerca de Las Cañadas*” No se dieron cuenta que este tajinaste azul no estaba en su ambiente, sino en su refugio. Pero tampoco estas inglesas, tan observadoras y cultas, pudieron ver la planta que hoy atrae la mirada de millones de visitantes: el tajinaste rojo de Las Cañadas.

Los años de la guerra Civil Española y el aislamiento económico como consecuencia de la segunda Guerra Mundial, fueron los peores del siglo para la vegetación de las Islas. La falta de contactos y la paralización del comercio obligó a la sociedad a incrementar la utilización de los esquilados recursos insulares. Cerrada la espita de la emigración, se ampliaron las superficies de cultivos y pastos hasta límites que resultan ahora difíciles de entender. Es el caso de la proliferación de las terrazas de las medianías que llegaron a superar pendientes que obligaban a construir muros verticales que tenían más superficie que la tierra ganada para el cultivo. Una situación que repetía la denunciada en 1880 por el ya anciano Sabino Berthelot en una conferencia a raíz de las consecuencias que estaba teniendo en la vegetación de Canarias la desaparición del comercio de la cochinilla: “*esta desordenada extensión del cultivo sólo produjo ventajas momentáneas; las aguas pluviales barrieron las vertientes de las montañas, privadas de los árboles que las protegían: el suelo descubierto cedió a la acción de las aguas, y en la estación de las lluvias los torrentes desbordados de la región superior arrastraron al mar aquellas tierras sueltas, que ya no estaban protegidas por los grandes vegetales. En Canarias más que otros puntos, aparte de las maderas indispensables para las construcciones urbanas y rurales, los montañeses viven del bosque y ejercen el monopolio del carbón vegetal por derecho de necesidad: de aquí provienen estos incendios premeditados que vemos reproducirse con tanta frecuencia, y estas incesantes devastaciones, que las leyes reprimen apenas y cuyos progresos van en constante aumento.*”

FIGURA 66. Sabino Berthelot

La situación llegó a ser tan grave que el ingeniero director del Jardín de Aclimatación de plantas de La Orotava escribió en el prólogo de un trabajo del botánico Ericus Sventenius (1946)) “*Nota sobre la flora de Las Cañadas del Teide*”, que debido a la presión de leñadores y cabreros, la vegetación se encontraba en grave peligro de extinción, y que de algunas especies quedan tan pocos ejemplares que preveía su pronta desaparición. En el exhaustivo trabajo del botánico sueco se llega a decir que si la retama sigue sometida al mismo ritmo de depredación, desaparecerá en poco tiempo. Especies que hoy son tan abundantes como la olorosa retama, como el rosalillo de cumbre o la hierba pajonera, estaban al borde de la extinción. Las causas de esta situación estaban claras para la administración de la época, y así lo manifestaron los ingenieros de montes Ceballo y Ortuño: “*Las Cañadas y sus alrededores pertenecieron*

casi exclusivamente al dominio de las cabras, ante cuyos daños, con la secuela inherente a este pastoreo, resultaban insignificantes todos los de otra índole.”

Desde su declaración como parque en 1954, la vegetación de las cumbres de la Isla ha experimentado una radical transformación. Un intenso recubrimiento vegetal es lo que ahora percibe la mirada del excursionista y del visitante ahora ve cómo la retama tiene que disputar el terreno a otras especies. Los tajinastes hace años que abandonaron las verticales paredes para adentrarse en los llanos del atrio. Cada primavera ofrecen al visitante de Las Cañadas una autentica sinfonía de colores y olores, acompañado por el sonido de los insectos y el canto de los pájaros en un territorio que ha resurgido a la vida.

MIRAR DESDE EL TEIDE

Los estudios astronómicos siempre han tenido una estrecha relación con El Teide. Sus ventajas como punto de observación ya habían sido señaladas por los naturalistas y astrónomos del siglo XIX. En los años cincuenta llegaron a Tenerife el gran astrónomo Charles Piazzi Smyth y su mujer Anne Duncan, excelente científica y fotógrafa (a ella le debemos las primeras fotos estereoscópicas tanto del Teide como de la Isla.) El matrimonio vivió dos meses del verano de 1856 en la cima Guajara (2715 metros) y Altavista, a unos 3300 metros. Allí instalaron su telescopio, junto a la cabaña utilizada por los recogedores de azufre y hielo. Esta larga estancia llamó la atención de los viajeros de la época.. Así, Ch. Edwardes, autor del libro *“Excursiones y Estudios en las islas Canarias”*, nos legó la impresión que le produjo el inhóspito lugar donde habían vivido sus compatriotas: *“La casa pertenece a una compañía azufrera [...] Fue cerca de esta casa donde Piazzi Smythe, que se hallaba realizando su laborioso estudio de las características del Pico, montó su tienda de campaña hace unos años y vivió durante un tiempo entre el frío y el calor extremo.”*

FIGURA 67.Montaña Rajada, Mña. Blanca y El Teide.(Archivo Fotográfico P. N. Teide).

Los resultados de estos trabajos tuvieron una gran repercusión científica y, como reconocimiento a la labor de Piazzi Smyth, el astrónomo que quiso estar más cerca del cielo, bautizaron accidentes lunares con el nombre del Teide y de Tenerife. Uno de los objetivos que se propuso fue probar que la visión astronómica mejoraba mucho con la altura, algo que ya había dicho Newton, pero que no había podido demostrar. La importancia que tuvieron sus trabajos en el Teide es resaltada por José Luis García Pérez en la traducción de su libro *“ Se cumplen casi 145 desde que el gran astrónomo Charles Piazzi Smythe escribiera el libro “Tenerife: An Astronomer’s Experiment”, una sensacional obra que daría la vuelta al mundo por su importancia científica. El evento en si, una hermosa experiencia en la cima del Teide, junto a las primeras fotos estereoscópicas de la historia, hacían de esta aventura algo insólito. Tenerife, punto estratégico en el Atlántico, como venía siendo a lo largo del siglo XIX para tantos y tantos viajeros, conseguía en aquel año de 1856 la máxima popularidad, no solo de su paisaje sino de su cielo”*.

A comienzo de 1874 hace escala en el puerto de Santa Cruz una de las expediciones científicas, más importante y trascendente del siglo, conocida como “El viaje del Challenger”. Estaba auspiciada por el Reino Unido y organizada por Royal Society en colaboración con la universidad de Edimburgo. Según ha escrito Eric Linklater basándose en los diarios de los científicos que viajaban a bordo, la estancia en la Isla les

servía de entrenamiento físico pero, sobre todo, era la ocasión para familiarizarse con una naturaleza diferente. Otros mundos menos conocidos reclamaban la atención de los investigadores, el Teide fue una breve etapa en una expedición que comenzó en 1872 y terminó en 1876. A pesar de la brevedad de la mirada, el Teide les impresionó: *“Su siguiente puerto de arribada era Santa Cruz, y tres días después navegaban rodeando Tenerife, sondeando todo el tiempo; si el tiempo era claro, la elevada cumbre del Teide, cubierta de nieve, era perfectamente visible en el centro del círculo que trazaban. Un pequeño grupo que incluía a Murray y Moseley desembarcó para subir al Teide, para ejercitar sus piernas y sus dotes de observación, y Moseley advirtió el aspecto cactiforme del tardón, el cacto de anchos lóbulos que había sido introducido como alimento de la cochinilla, un insecto que los isleños cultivaban; los pantalones negros y las mantas de color blanco sucio que llevaban los muleros; la delicada figura de sus hermosas mujeres e hijas; algunos vestigios en un pequeño y deteriorado museo de los guanches, los habitantes originales de las Canarias (“El hombre”, escribió, “parece ser casi el único mamífero que colecciona y almacena objetos que no son comestibles”), y, mientras ascendían hacia la nieve, a los 2700 metros, el brozo arbóreo, la retama y las pequeñas violetas que crecían en las laderas superiores. Moseley era mucho más feliz en tierra que a bordo. Encontraba los viajes por mar aburridos, y el dragado, estúpido y monótono; pero en Tenerife descubrió un geco (perenquén) que hibernaba a 1800 metros, una vegetación lujuriente, caracoles y escarabajos de muchas especies, un raro pinzón, una araña macho con brillantes manchas plateadas sobre su abdomen y una bandera que los españoles le habían arrebatado a Nelson. En la opinión de Moseley, las islas eran incomparablemente más atractivas que el mar que las circundaba.”*

FIGURA 68. El Challenger

Casualmente sería otro barco científico con el mismo nombre, Challenger, el descubridor de la existencia de las enormes masas de derrubios que tapizan los fondos de las aguas que las circundan las islas. Los datos obtenidos por los investigadores ingleses han sido cruciales para la interpretación de la evolución geológica del archipiélago. Sin la trascendencia de otras épocas, las expediciones de los barcos científicos siguen incluyendo Tenerife entre las escalas importantes de esta zona del Atlántico

A principio del siglo XX el Teide y Las Cañadas vuelven a ser vistos por los ojos del astrónomo. El científico francés Jean Mascart participó en una misión franco alemana que tenía como objetivo fundamental realizar estudios de fisiología humana a cierta altitud y aprovechar el paso del cometa Halley (1910) para hacer observaciones astronómicas por encima de los dos mil metros. Mientras los alemanes hacían sus experimentos en la caseta donada por el emperador alemán Guillermo II, Mascart instaló su telescopio en lo alto de Guajara, tercera altura de la Isla después del Teide y Pico Viejo. En la actualidad, Las Cañadas se ha consolidado como un lugar privilegiado para la investigación astronómica con la instalación de varios observatorios por parte del Instituto de Astrofísica de Canarias. Estas instalaciones, junto con las situadas en la Palma, han convertidos a las Islas en un lugar de referencia mundial para las ciencias que investigan el universo.

FIGURA 69. Refugio de Jean Mascart en Guajara.

Las observaciones atmosféricas siempre aparecen en las narraciones escritas por los que subían hasta la cima del volcán. A partir de finales del siglo XIX, los estudios

meteorológicos toman una gran importancia por desarrollo de la aerostación y, posteriormente, por el de la incipiente aviación. Cada vez se hacía más necesario conocer y predecir los cambios de tiempo. Tenerife ofrece la posibilidad de instalar un observatorio de montaña en una zona de gran interés en los estudios de la dinámica atmosférica. Franceses, alemanes, incluso, monegascos, se interesaron por los estudios “aerológicos”. La consecuencia más importante fue la explicación de la estructura del alisio y la inversión térmica que separa las dos masas de aire; el mérito le correspondió a un francés, Teisserenc de Bort. Pero serían los alemanes los que mostraron mayor interés por contar con instalaciones fijas en Las Cañadas. La finalidad militar era evidente en una época caracterizada por la rivalidad y la carrera de armamentos entre las potencias europeas. El gobierno español, conocedor de las intenciones alemanas, se comprometió a construir un centro meteorológico en Las Cañadas en el que podrían trabajar científicos de otras naciones. Mientras tanto, los alemanes consiguieron instalar unas casetas prefabricadas donadas por el emperador alemán en la Cañada de La Grieta. El comienzo de la Gran Guerra y la inauguración en 1916 del observatorio de Izaña, dejaron a Las Cañadas al margen de los conflictos internacionales. En la actualidad se llevan a cabo varios proyectos internacionales de investigación atmosférica en este remozado observatorio, además de seguir contribuyendo con sus datos a la predicción meteorológica en la zona de Canarias.

FIGURA 70. Caseta del Kaiser y científicos alemanes en Las Cañadas.

LA MIRADA DEL TURISTA

Las islas Canarias son pioneras en la creación de centros turísticos fuera de Europa. Los atractivos para los visitantes no derivan de su historia y de sus restos arqueológicos, casos de Italia o Francia, sino de su naturaleza volcánica, la singularidad de su flora y fauna y, sobre todo, el atractivo de la dulzura de su clima y la limpieza de su aire. En una época en la que las ciudades industriales de Europa se encontraban inmersas en una atmósfera cargadas de hollín, y en las que las enfermedades pulmonares eran cada vez más frecuentes, las clases pudientes se marchaban a lugares en donde el invierno fuera suave, el paisaje exótico pero sin los inconvenientes de los agobiantes calores y peligros de contagio de las zonas tropicales. Las islas reunían las condiciones perfectas, en concreto Tenerife. Esta isla tenía el valor añadido que suponía poder subir a un gran volcán siguiendo los pasos de tantos naturalistas y viajeros ilustres. Como indica González Lemus *"... el deseo de experimentar la sensación de ascender al Teide, respondía al espíritu romántico de la época, atrayendo, consecuentemente, a gran número de viajeros aventureros. Aún a sabiendas que remontar el Pico de Teide era difícil en la época invernal, estación del año más frecuentada por los viajeros, lo intentaban. Viajeros como Richard Francis Burton, Charles Edwardes, John y Olivia Stone y muchos otros desafiarían las condiciones más adversas y lograrían llegar al cono, saciando así su "picomanía"* Si hay una persona que simboliza la nueva visión del Teide, el ansia por superar el obstáculo de sus laderas para poder disfrutar del panorama que les ofrece la atalaya: un horizonte marino de 360° limitando el mapa en relieve de las islas, es una mujer: *"Llegados al cráter, pasamos varias horas en su cresta o en el fondo. De repente vimos aparecer ante nosotros a la señora Hammond, escocesa, con sus compañeros de viaje. Según afirmaron los guías, era la primera mujer que subía al Teide; también esta dama tuvo el valor de dar la vuelta al cráter, de visitar la parte tan poco frecuentada por los viajeros que se encuentra hacia Chahorra y, aunque sus zapatos estuviesen hechos jirones y tuviera heridos los pies por la*

obsidiana, descendió con nosotros a la notable cueva de hielo que, durante el verano, suministra esta materia necesaria e indispensable a las ciudades de Santa Cruz, La Laguna y La Orotava. Por la tarde, todos descendimos a La Orotava.”

El interés por subir al Teide entre los visitantes a la isla queda patente en una carta que envió el coronel Ricardo Ruiz de Aguilar en 1867 a su padre: *“Salimos, pues, de La Orotava, a las tres de la tarde de un hermosos día; limpio el horizonte de nubes, parecía prometernos para la mañana siguiente una hermosa perspectiva desde la altura en cuya demanda caminábamos: componíase la caravana del indispensable guía, armado de un largo palo con punta de hierro, a guisa de lanza, y que marchaba delante de nosotros a buen paso: detrás seguíamos el grueso de las fuerzas, compuesto de alemanes gruesos y colorados, un prusiano, ya viejo, catedrático y miembro de la Academia de Ciencias de Berlín; un holandés o belga, muy instruido según decían, y un inglés, naturalista también, que aún ignoro cómo es el timbre de su voz, pues no desplegó sus labios en todo el camino, sino para hacer exclamaciones en distintos tonos; además, venía también un suizo, que se halla establecido aquí de jardinero del Botánico, y que, en calidad de interprete, hacía el viaje: un compañero y yo completábamos el grupo, cerrando la marcha dos acémilas cargadas de provisiones y de abrigo, y otra con instrumentos científicos, consistentes en dos barómetros, dos termómetros, un telescopio una brújula y varios que no conocía.”*

Olivia Stone es la autora del libro de viajes más importantes y más amplio de todos los que se hicieron en Canarias en estos años finiseculares. Esta obra, *“Tenerife y sus Seis Satélites”*, tuvo una amplísima difusión en el Reino Unido y llegó a ser un libro de consulta obligada para los que querían conocer las islas. La señora Stone optó por este título en recuerdo a la visión de las islas del archipiélago desde la cima del Teide. Pero la interpretación que hizo el sector más patriótico de Gran Canaria es que degradaba a “su” isla y dio lugar a un agrio debate entre los periódicos de ambas islas. El Teide es para ella *“como un ángel custodio, o como si fuera el espíritu de las islas, dondequiera que vaya por el archipiélago es imposible olvidarlo”*. Las palabras que dedica a su visita al Teide nos descubren a una emocionada, a veces tópica, mujer victoriana. Valga esta cita para contrastarlo: *“La pobreza de las palabras se evidencia con fuerza cuando el corazón late, el pulso palpita y la cara muestra las emociones que provocan el esfuerzo inútil, absolutamente inútil, por dibujar con el lenguaje adecuado la gloriosa e irresistible majestad de la naturaleza. Parece como si se necesitase el canto armonioso y grandioso de todos los coros del cielo y la tierra, acompañados por instrumentos y voces desconocidas y nunca escuchadas por el hombre, para encauzar completamente las salvajes y apasionadas expresiones a las que el corazón querría gustosamente dar rienda suelta. Uno de los logros más sublimes de la Naturaleza, donde todos sus vastos recursos se unen para ofrecer un efecto grandioso y supremo, es un amanecer visto desde el Pico Teide. Si existe aquella persona que jamás haya experimentado el hondo estremecimiento del alma, entonces debe buscar el éxtasis en la cumbre del Teide. La Naturaleza le habla a cada corazón individualmente y ningún mortal puede interferir en esta comunión.”*

FIGURA 71. Refugio de Altavista en los años 30.

Este interés por El Teide dio lugar a la publicación de las primeras guías turísticas del archipiélago. Es el caso de la guía y catálogo de fotografías publicados en 1891 por el fotógrafo J.H. T Ellerbeck que tuvo dos ediciones. El mayor éxito editorial fueron las 14 ediciones, entre 1889 y 1932, de la guía de Alfred Saled Brown. En palabras de Uwe Riedel, autor de un trabajo sobre el turismo en Canarias, *“Hasta 1885 el volumen de*

afluencia turística a las Islas Canarias había sido todavía muy limitado. (...) Pero poco años más tarde ya existía la guía: el año 1889 publicó Brown su guía par uso de inválidos y turistas. También la publicación de los relatos de los viajes de Stone, en el mismo año, hay que concederle una aportación decisiva al aumento del número de forasteros. Pues a través de estas dos publicaciones fueron conocidas las Islas Canarias por primera vez en amplios círculos de la población europea, principalmente en Inglaterra. Se supo que el archipiélago, con su clima admirablemente equilibrado y sus increíbles matices en el más pequeño espacio. Representaba la residencia de invierno más apropiada para enfermos y necesitados de reposo. Pero también para turistas. Las repercusiones de estos dos libros pudieron ser registradas inmediatamente después de su aparición”.

El turismo sanitario tuvo mucha importancia. En la guía de Brown, hay continuas alusiones a este aspecto a lo largo de toda la obra y un capítulo entero dedicado a resaltar las ventajas que ofrecía el clima de Tenerife para los enfermos. Así, cuando trata del clima, entre otras muchas alusiones similares, dice: *“Los enfermos y otras personas que visitan Canarias tienen una mayor posibilidad de elegir lugares donde residir y pueden desplazarse con mayor libertad que en Madeira, donde la costa norte es demasiado fría y húmeda durante el invierno, incluso para el turista medio.”*

Tanto la guía como el libro de Olivia Stone, son indicativos del tipo de viajeros y turistas que llegan a la isla antes del inicio del conflicto europeo en 1914. Culto, con mucho tiempo disponible, interesado por conocer la naturaleza, la historia y las peculiaridades de la sociedad local. Todo ello visto con la mirada de los ingleses cuando se encontraban en el esplendor de la época victoriana. Destaca la gran importancia que esta guía da a los aspectos relacionados con la naturaleza de las islas y el rigor con el que están abordados. El clima es comprensible que sea una parte esencial de una obra destinada en gran parte a los viajeros que buscaban las suaves temperaturas de los archipiélagos atlánticos, pero también aborda con similar rigor los aspectos históricos, geológicos, botánicos o faunísticos. Es notable la lista de autores que cita en el capítulo dedicado a las formas geológicas más singulares. Entre ellos se encuentran A. von Humboldt, L. Von Buch, Sir Ch. Lyell, Piazzi Smith, Hartung y Frietsch. Además, aportan una mirada prácticamente ausente en otros autores, pues la culta viajera inglesa es la que más destaca la importancia de los fenómenos erosivos cuando explica las formas del relieve: *“El desgaste de la roca ha sido un factor real en la formación de los entornos, y hay muchos ejemplos en los que el flujo volcánico se ha precipitado por los canales de antiguos cauces de agua; los barrancos se han vuelto a formar a través de los obstáculos creados de esa forma, los que a su vez se han vuelto a rellenar por los resultados de las erupciones posteriores, a través de las cuales ha vuelto a pasar el agua y está de nuevo ocasionando un desgaste.”* Dedicar una página a las playas levantadas y nos dice que *“en varias partes de las islas se pueden encontrar trazas de antiguas líneas costeras y de depósitos marinos, a menudo muy lejos del actual nivel del mar.”* (Son las mismas formaciones que Viera y Clavijo consideró que probaban la existencia de un basamento insular formado por estratos calizos.) Al igual que el astrónomo Charles Piazzi Smith, cree que la isla ha experimentado grandes ascensos y descensos verticales y da crédito a la afirmación de su compatriota que creyó ver la acción de las olas en la pared suroeste de las Cañadas. Incorpora un mapa con un esquema geológico de Tenerife que resume el de Reiss, describe la estratigrafía de la isla a partir de tres ciclos de actividad volcánica y la ilustra con dibujos de las formaciones volcánicas. También da cuenta de anécdotas curiosas como la de bautizar como la “El Volcán del Decreto” a la erupción del Chinyero aludiendo al pleito insular de la época. Las élites que representaban el patriotismo tinerfeño quisieron asociarlo

a un reciente decreto de gobierno central que otorgaba mayor capacidad administrativa a cada isla, lo que para algunos tinerfeños era un menoscabo a la capital de Canarias que entonces era Santa Cruz de Tenerife.

FIGURA 72. Mapa de Canarias de la guía de S. Brown.

El viajero podía saber por esta guía que si subía al Teide podría ver el pinzón azul del Teide en los límites del pinar, era su única referencia a la avifauna. Reproduce una lista de árboles y arbustos hecha por el Ingeniero Jefe del Departamento Forestal de Canarias. De las especies propias de Las cañadas cita las retamas, el cedro, el escobón y los codesos; en otras partes de la obra, hace referencia a la violeta.

El incremento del número de visitantes en los primeros años del siglo XX se manifiesta con la nueva planta hotelera en Santa Cruz y el Puerto de La Cruz. Fue un notable cambio con respecto a la situación que vivió el matrimonio Stone en su periplo por la Isla. En las publicaciones locales proliferaban los anuncios de hoteles y entre las ofertas de excursiones destacaba, por supuesto, la subida al Pico. Una de estas publicaciones refleja la simbiosis que existía entre el turismo y la naturaleza en aquellos años de la “Belle Epoque”, es el caso de la guía de Tenerife de A. y O. De Fuentes. El dueño de la imprenta fue pionero en la industria de las artes gráficas en las islas. Inició sus actividades en 1863. veinte años más tarde compró una finca, El Ramonal, situada en lo que entonces era las afueras de la ciudad, para convertirla en el Hotel Villa Benítez. En el anuncio de la contraportada de la guía se puede leer: *“Posee un pequeño museo y biblioteca, cámara obscura para fotografías y descanso para los ciclistas que quieran reparar averías en sus máquinas y reponer fuerzas”* ¡Un hotel con museo y biblioteca! ¡Qué tiempos! La guía no desmerece de otras hechas por extranjeros y, aunque dedican pocas páginas a los temas generales, los autores se informaron de los más reputados naturalistas e historiadores conocidos.

FIGURA 73. Anselmo Benítez en su Gabinete de Ciencias

Anselmo Benítez, no sólo fue un empresario emprendedor, también fue un excelente naturalista que publicó una Historia de Canarias. Trascibe en este libro parte de la correspondencia que sostuvo con Lyell el ingeniero y naturalista Pedro Maffiotte (1816-1870).. Dedicar muchas páginas a aspectos geológicos, meteorológicos, botánico y faunísticos. Incluye listados de plantas, aves, insectos, reptiles. Se hizo con una importante colección de fósiles canarios y de otras procedencias, algunos de ellos clasificado por el propio Lyell y que hoy forman parte de los fondos del Museo de Ciencias Naturales de Tenerife. La mayoría le fueron enviados al prestigioso geólogo inglés por Pedro Maffiotte.

Tanto en las guías nacionales como en las extranjeras la excursión más importante es la subida al Pico. Se detallan todos los trámites que hay que hacer para contratar toda la impedimenta necesaria y también, como aparece en la de S. Brown, *“los consejos necesarios para aquellos que deseen escalar el pico o Las Cañadas.”* Entre ellos estaba este: *“Hay que tener mano firme con los guías, en quienes no se puede confiar excepto cuando hace buen tiempo. Cuando nieva los guías no son de gran utilidad. Cualquier intento de mermar sus responsabilidades debería zanjarse inmediatamente. Los asuntos importantes no pueden dejarse en sus manos, como ocurre en Suiza. Debe ser regla general que solamente los escaladores más fuertes y experimentados deberían intentar la ascensión al Pico en pleno invierno.”* Esta visión negativa de guías y arrieros coexiste con otra que ve a estos personajes como reencarnaciones de la raza

guanche, personajes adornados de todas las virtudes que se le suponen al buen salvaje. El propio A. de Humboldt había escrito que *"la pereza y mala voluntad de nuestros guías contribuían en mucho a hacernos trabajosa esta subida; no se parecían ni a los del valle de Chamonix, ni a esos ágiles guanches de quienes se refiere que atrapaban a un conejo o a una cabra salvaje a la carrera. Nuestros guías canarios eran de una cachaza desesperante."* Sin embargo, el novelista Robert L. Stevenson utilizaba a los guías del Teide como elementos de comparación. Según él eran de una agilidad extrema y de gran fortaleza física.

FIGURA 74. Arrieros con sus mulos en Las Cañadas.

Muchas familias inglesas se asentaron en Tenerife y Gran Canaria como empresarios agrícolas, consignatarios de buques, comerciantes o empresarios de hostelería. Este fue el caso de George Graham-Toler a quién se debe la organización de suscripción pública para la construcción de lo que se conocerá a partir de 1892 como refugio de Altavista. Este refugio es la primera construcción que se hace en el Teide con un fin exclusivamente turístico. El nuevo edificio sustituyó a otro más pequeño que levantó el astrónomo Piazzzi Smith en agosto de 1856 para poder permanecer los quince días que duraron sus observaciones astronómicas. La descripción de esta instalación turística se encuentra en la guía de Tenerife de A. O. Fuentes: *"Llámase Altavista el parage elegido por el distinguido filántropo inglés Mr. George Graham-Toler, quien edificó una magnífica casa en donde pernoctar los que antes de su humanitaria obra tenían que hacerlo al raso en las estancias antes citadas. La casa de alta-vista es una sólida construcción de mampostería de abovedada techumbre y gruesos muros, calculados para resistir el enorme peso de muchos metros cúbicos de nieve; dividida en tres compartimientos que se destinan para los expedicionarios, arrieros y bestias. En esta habitación á unos 3.250 metros de altura, y orientada al Este, se experimentan los cambios mas bruscos de temperatura: desde el frío intenso, momentos antes de salir el sol hasta el calor sofocante pocas horas después. En los alrededores de Altavista no viven mas que un vegetal y un animal: la violeta (viola teidea) descubierta por el P. Feuillée en 1724, que protegida por la negra lava descubre sus azuladas flores, y una araña que se multiplica y perpetúa en aquella altura, como representación única de su reino."*

A principios del siglo XX ya estaba perfectamente organizado el negocio de la excursión al Teide y que se mantuvo hasta la construcción de la carretera que atraviesa Las Cañadas en los años cuarenta. Se contrataban estas excursiones en La Orotava y en el Puerto de la Cruz, lo habitual era un mulo y un arriero por excursionista a un precio medio de veinte pesetas, mucho dinero para el nivel de vida que entonces tenían los tinerfeños. El guía del grupo cobraba otras veinte pesetas y era el encargado de recoger las llaves del refugio de Altavista, indicar los sitios más notables, preparar las comidas de los excursionistas, organiza a los arrieros y, también, tenía la obligación de acompañarlos hasta la cima y a la cueva del hielo. Por pernoctar en el refugio se les cobraba cinco pesetas.

El inicio del turismo coincidió en el tiempo con la construcción de los puertos de La Luz y de Santa Cruz de Tenerife, y con las primeras exportaciones de plátanos, tomates y papas al Reino Unido. Las nuevas actividades económicas transforman el ritmo de la Isla. Un testigo de la época, el astrónomo Jean Mascart trasmite en su obra la nueva realidad insular: *"Las exportaciones de plátanos, tomates patatas y otras frutas y verduras ha alcanzado una importancia tan considerable en Tenerife y en el resto de las islas que varias líneas de vapores, especialmente preparados para el transporte de*

frutas, se han establecido allí y, varias veces por semana, realiza viajes regulares entre santa Cruz y los puertos del Reino Unido. Estos barcos zarpan siempre llenos y facilitan enormemente los transportes comerciales entre ambos países.”

Al contrario de lo que ocurrió en la Península Ibérica, en Canarias los años de la Gran Guerra fueron un auténtico desastre para la economía isleña: las exportaciones quedaron paralizadas y los puertos inactivos a consecuencia de la guerra submarina y el bloqueo naval.

FIGURA 75. Sanatorio de Las Cañadas en los años 30. (Archivo Fotográfico P. N. Teide).

La recuperación experimentada en la década de los veinte del siglo pasado devolvió el optimismo a la isla. Los puertos recuperaron pronto la actividad de antaño. La exportación de frutos a la hambrienta Europa de la posguerra auguraba la vuelta de los buenos años a la burguesía agraria y comercial. En 1923, el golpe militar del general Primo Rivera, y su posterior gobierno autoritario, dio el marco político adecuado para mantener la estructura conservadora de la sociedad canaria. Los grandes trasatlánticos de la época cargados de emigrantes y de acaudalados viajeros de primera clase ávidos por conocer paisajes exóticos atracaban en los puertos. Estas circunstancias facilitaron un espectacular crecimiento de las infraestructuras turísticas: campos de golf (El de Gran Canaria fue el primero de España) hoteles y restaurantes. Por primera vez se lleva a la práctica un plan para dotar a las islas de carreteras. Las nuevas vías permiten la circulación de los vehículos a motor hasta la principal zona turística de Tenerife: el valle de La Orotava. Alineados en los muelles a la espera de la llegada de los trasatlánticos, los taxis formaban parte del paisaje de los muelles de Santa Cruz. La excursión hasta el valle de La Orotava era la manera que tenían los viajeros de aprovechar la escala en la isla. Algunos se atrevían a contratar una excursión al Pico.

Los felices veinte se interrumpieron bruscamente con la crisis del 29, a lo que se añadió la inestabilidad producida por la caída del Dictador a finales de ese año. El 14 de abril de 1931 los españoles ponen fin al régimen monárquico, desprestigiado por el apoyo del rey Alfonso XIII a la Dictadura, y dan inicio al periodo republicano en un marco internacional caracterizado por el auge de los fascismos en Europa y la consolidación del comunismo estalinista en la Unión Soviética.

FIGURA 76. Violeta del Teide.

La crisis económica, la gran desigualdad social, los enfrentamientos ideológicos marcaron la breve II República Española. A pesar de ello, el cabildo de la Isla continuó con la idea de crear un parque nacional en Las Cañadas. El ingeniero forestal Leoncio Oramas se encargó de dar forma a la propuesta de declaración. Las razones que invoca son de tipo natural, científico, forestal y turístico. Este último aspecto, el turístico, era realmente el motor de la petición. La explotación turística era la única que podía rentabilizar este espacio por encima de lo que aportaban los recursos tradicionales como eran en aquellos momentos la ganadería, el uso de los ciscos de retama para combustible, la apicultura, los neveros y el azufre del cráter. El propio Oramas, cuando trata de justificar la petición para que se declare El Teide parque nacional, lo basa en la “atracción especial para el turismo que se traduce en el extranjero en una propaganda eficaz realizada espontáneamente por los propios visitantes”. Esta mirada al parque como objeto turístico llega casi a la caricatura en el escrito que Presidente de la Sociedad de Fomento del Teide, el señor Franquet, dirigió en 1936 al presidente del

consejo de Ministros de la República: *"En consideración a que estos medios naturales son insuficientes para la atracción de las grandes masas de turistas que exigen en todo momento comodidades y condiciones, atendibles cuando existen los medios económicos adecuados, los centros y Corporaciones competentes han elevado a esa presidencia primeramente y al excmo. señor ministro de Obras Públicas instancias solicitando la declaración de Parque Nacional para Las Cañadas del Teide y la construcción de una carretera en forma de espiral para llegar al pie del Pilón de Azúcar en el pico de Teide, o sea a 3.700 metros de altura sobre el nivel del mar."*

FIGURA 76. Foto de Benítez de Las Cañadas.

Pasado los avatares de la Guerra Civil y los años del conflicto bélico mundial, los grupos dirigentes de la sociedad tinerfeña reiteran sus argumentos para que Las Cañadas y El Teide sean declarado Parque Nacional. De nuevo es el desarrollo turístico el principal argumento a favor de la declaración. Así, el Presidente de la Junta Insular de Turismo, don Antonio Lecuona Hardisson, se dirige a la Dirección General de Montes, Caza y Pesca pidiendo, en nombre de los intereses insulares, la aplicación de lo dispuesto en la ley del 7 de diciembre de 1916. Finalmente, el 22 de enero de 1954 se publicó en el Boletín Oficial del Estado la resolución que declaraba al Teide Parque Nacional. Fue el tercero en antigüedad entre los parques de España. A los pocos meses, La Caldera de Taburiente se sumó a la lista de parques nacionales. Los objetivos del nuevo parque quedaron claros desde sus inicios. Para que no hubiera dudas, el reglamento de la Junta decía en el artículo primero que la función primordial de los rectores del nuevo parque nacional era fomentar la ejecución de vías de accesos y la de hacer gestiones para incrementar el número turistas.

La recuperación de la economía europea después de los duros años de posguerra fue rápida y, el 25 de marzo de 1957, se firma el Tratado de Roma, es el comienzo de la andadura de Comunidad Económica Europea, conocida como Unión Europea desde el tratado de Maastricht de 1992. La nueva prosperidad dispara las apetencias por viajar durante las vacaciones a empleados y trabajadores. Viajar dejó de ser un patrimonio de las clases pudientes. Los europeos piden sol y playa en unos momentos en los que la situación económica y tecnológica permitía satisfacer esta demanda. Los utilitarios inundan en verano las carreteras europeas con rumbo a las playas mediterráneas. El reactor comercial oferta destinos más exóticos en cuestión de pocas horas y, a precios tan reducidos, que rápidamente desplazan a los barcos en el tráfico de pasajeros a larga distancia. España ofrecía en aquellos años una oferta playas por urbanizar, mucho sol, mano de obra barata y, obligatoriamente, sumisa.

El campo canario era incapaz de absorber la creciente oferta laboral que suponía el elevado crecimiento demográfico. En los años sesenta se hace evidente que las posibilidades del sector agrario exportador resultaba insuficiente para proporcionar un nivel de vida digno a su población. La única salida en aquellos momentos para parte de las nuevas generaciones fue la emigración a Venezuela. Canarias, que ya contaba con una acreditada "marca" turística en varios países europeos y una naturaleza y un clima excepcional, apostó por el desarrollo turístico.

FIGURA 77. Aglomeración de turistas y coches en las Minas de San José.

La declaración de parque nacional para El Teide fue un motivo de gran alegría según la prensa de la época. El fundador del museo Arqueológico del Cabildo de Tenerife, don Luis Diego Cuscoy, en un artículo publicado en el diario ABC lo expresó

así: *“Le ha tocado ahora al Teide y a Las Cañadas que lo rodean el ser elegidos lugares bien diferenciados por lo que se refiere a su geología, a su flora y a su paisaje. Punto obligado de cita de todas las corrientes turísticas que afluyen a la isla, le faltaba, no obstante este reconocimiento”* El primer Patronato se constituyó en 1955, estaba integrado por personas que representaban las fuerzas vivas de la sociedad franquista. Durante los años de la Dictadura, el Parque Nacional del Teide sólo era una realidad en los papeles, en la práctica no pasaba de una señal en la carretera en la que se veía un ciervo saltando.

La mirada del negocio turístico es la que va a prevalecer durante el régimen del general Franco. En los objetivos del nuevo parque la visión la conservacionista está prácticamente ausente en las directrices de la época. No fue por motivos ecológicos por lo que se prohibió el ganado en las cumbres y montes de la isla, fue que este subsector de la economía insular no era rentable, además afectaba a un sector pequeño y pobre de la población. Las importación de la leche en polvo, quesos y mantequillas procedentes de los excedentes de la Comunidad Económica, hace innecesario seguir manteniendo cabras y cabreros en el parque, una imagen que no beneficiaba la mirada turística, no quedaban bien en la postal. Sin embargo, la existencia del Parque Nacional no fue un obstáculo para que se concedieran licencias a compañías mineras para la extracción de pumitas en Las Cañadas.

La accesibilidad por carretera a Las Cañadas desde cuatro puntos La Orotava, La Laguna, Vilaflor y Chío fue un objetivo prioritario, era necesario facilitar el acceso a las excursiones de las masas de turistas que querían mirar el Teide. En el interior del parque se construyen infraestructuras hoteleras, entre ellas un parador turístico construido en 1960 en unos terrenos cedidos por el ayuntamiento de La Orotava. El edificio se diseñó tratando de dar una imagen alpina, era la que gustaba a los dirigentes de aquellos años. Incluso, el techo se hizo de pizarra negra que contrastaba con los ocre que predominan en el entorno. Otra edificación fue el nuevo refugio de Altavista que sustituyó al construido a finales del siglo pasado y que se encontraba bastante deteriorado. La nueva instalación la gestionaba el ayuntamiento de La Orotava y, posteriormente pasará al Cabildo. La iniciativa privada se localizó en la zona de El Portillo donde están los bares y restaurantes, y un grupo de viviendas que se construyeron en el entorno en los años sesenta. Otros proyectos, como la urbanización diseñada por el arquitecto Marrero en el interior de Las Cañadas, afortunadamente no pasaron de los planos.

FIGURA 78. Torretas del Telesférico. (Archivo Fotográfico P. N. Teide).

Se quería crear un paisaje “más turístico” según estas miradas, y quisieron suplir en Las Cañadas los elementos que no aportaban los ecosistemas del alto Tenerife. De acuerdo con la imagen que se quería para el parque se introdujeron los pinos insignes y los cedros del Atlas. Esta medida no gustó a botánicos y naturalistas y, ante sus protestas, se justificó la medida de una manera muy propia de la mentalidad imperante en la España de aquellos años: *“Los trabajos de repoblación forestal han sido previsto en régimen de consorcio con el Patrimonio forestal del Estado, y puesto que este Organismo es garantía de orden en los citados trabajos, no cabe estimarlos como perturbadores para los fines del parque”*.

FIGURA 79. El Parador de Las Cañadas. (Archivo Fotográfico P. N. Teide).

Esta mentalidad “de los responsables de la época va a facilitar la introducción de nuevas especies en Las Cañadas. Algunos cazadores, y los propietarios de armerías, presionaron para que se soltaran herbívoros, en concreto la oveja asilvestrada conocida como muflón. La suelta de especies cinegéticas se llevó a cabo en 1971; después de un periodo de adaptación en corrales los responsables del parque liberaron once muflones. Estos herbívoros, en ausencia de depredadores y con el abundante pasto que les ofrecía la recuperada vegetación de las cumbres de la isla, aumentaron su número rápidamente hasta llegar a superar la cifra de los cinco centenares. Este problema no solo afecta al Parque Nacional del Teide, el de la Caldera de Taburiente sufre las consecuencias de la introducción de otro herbívoro, los arruís. (Afortunadamente, los ciervos que se introdujeron en el parque rural de Anaga no prosperaron) La presencia de animales de caza mayor dio lugar a la parición de grupos de cazadores interesados en mantener la población de muflones en las cumbres. La oposición de este sector a la erradicación provocó importantes conflictos con la administración del parque, con el patronato y con los grupos ecologistas partidarios de la eliminación de estos animales ajenos a los ecosistemas canarios. Las consecuencias para la flora del parque han sido muy negativas afectando a especies endémicas en peligro de extinción como es el caso del cardo de plata. Los escasos ejemplares que sobreviven de este raro endemismo han tenido que protegerse mediante vallas que impidan el acceso de los muflones.

FIGURA 79. Excursión escolar en los años 40. (Archivo Fotográfico P. N. Teide).

A poco de efectuar la suelta, los daños sobre la vegetación del parque ya eran tan notorios que uno de los ingenieros de ICONA, responsable de la introducción, declaró al poco tiempo que era imprescindible eliminar la población de muflones a fin de garantizar la entidad ecológica que justificó la creación del parque. A pesar que el primer Plan rector de Uso y Gestión de 1984 (PRUG) ya establecía la erradicación de estos ungulados extraños a la naturaleza canaria, que también lo pidió el Consejo de Europa cuando concedió el Diploma de Honor, este grave problema no se ha solucionado. El nuevo PRUG aprobado el año 2002 contempla la eliminación de los muflones antes de terminar su periodo de vigencia de seis años.

Un caso llamativo ha sido el de la construcción y explotación del teleférico. Surgió como una idea crucial para el desarrollo turístico de Tenerife. Sus promotores hicieron una gran campaña para captar ahorro privado; también solicitaron el apoyo y la inversión de las instituciones isleñas. La construcción del teleférico se planteó casi como un deber patriótico, fue el estandarte del "desarrollismo" turístico. Comenzó a funcionar en 1971, superando al año de funcionamiento los cien mil viajeros y los trescientos mil a los cinco años. Las consecuencias fueron también inmediatas para El Teide. Éste adquiere una nueva fisonomía, las torres y edificios de la nueva instalación marcan y alteran la silueta del volcán. Y, lo que es peor, el paso de tantos para mirar desde su cima, ocasiona el deterioro de las laderas del Pilón y de las paredes e interior del cráter..

En 1982 el catedrático de Geografía de la Universidad de La Laguna, Eduardo Martínez de Pisón, presentaba un informe elaborado por profesores del Departamento sobre la erosión en el cono terminal del Teide. En el informe se demostraba el fuerte impacto que estaba ocasionando tan elevado número de visitantes. La erosión antrópica estaba alterando con gran rapidez el cono terminal del volcán. Sus autores dicen que la solución a este problema sería la supresión del teleférico. Mientras tanto, debería controlarse el número de visitantes. Tuvo que ocurrir una serie de desprendimientos en las laderas del Teide en 1994, para que se acordara limitar el número de personas que

podían estar simultáneamente en la Rambleta. En la actualidad hay que sacar un permiso si se quiere llegar hasta la cima.

FIGURA 80. Teide y Pico Viejo. (Archivo Fotográfico P. N. Teide).

Durante la Dictadura los parques nacionales eran vistos como un simple reclamo turístico y, prácticamente, eran entes administrativos sin contenido ni presupuesto. La llegada de la democracia supone un drástico cambio. La conservación de la naturaleza, el medio ambiente, es objeto de una nueva mirada que hace que se convierta en uno de los principios rectores de la política social y económica según la Constitución de 1978: *“ Artículo 45. 1. Todos tienen el derecho a disfrutar de un medio ambiente adecuado para el desarrollo de la persona, así como el deber de conservarlo. 2. Los poderes públicos velarán por la utilización racional de todos los recursos naturales, con el fin de proteger y mejorar la calidad de vida y defender y restaurar el medio ambiente, apoyándose en la indispensable solidaridad colectiva. 3. Para quienes violen lo dispuesto en el apartado anterior, en los términos que la ley fije se establecerán sanciones penales o, en su caso, administrativas, así como la obligación de reparar el daño causado.”* Pronto se manifestarán estos cambios con las primeras leyes que desarrollan el mandato constitucional. El Teide será pionero, pues el primer periodo parlamentario constitucional aprobó, el 25 de mayo de 1981, la ley que reclasificaba el Parque Nacional del Teide.

A partir de ese momento, El Teide, como el resto de los parques nacionales, estará incluido en los presupuestos públicos. Se le dota de personal técnico, de guardería y de servicios complementarios. Centros de visitantes, visitas guiadas, colaboraciones con los centros escolares y, sobre todo, el Parque va a tener una política de gestión mucho más relacionada con la conservación. El número de visitantes que quieren mirar el Teide y Las Cañadas no cesa de aumentar, es un problema al que hay que hacer frente para no morir de éxito. Otros solo ven, cuando miran la cifra de visitantes que no cesa de aumentar, una fuente de riqueza mal aprovechada...

No todo ha sido exitoso, cuando ha predominado la mirada al Teide a través de la óptica del negocio, se ha subordinado la conservación a los beneficios económicos. Este punto de vista ha servido para no resolver viejos problemas y para crear otros nuevos. Todavía no se han erradicados los muflones ni se han eliminado las construcciones ilegales que se encuentran en el interior del parque. No se ha conseguido eliminar las casas situadas en la zona del viejo sanatorio. Siguen en pie construcciones “provisionales” y la lentitud es lo mejor que define al proyecto de ir eliminando las casas del Portillo Alto. Afortunadamente, muchos de los proyectos para el parque nacidos bajo esa mirada no llegaron a hacerse realidad.

FIGURA 81. Foto Teide

El espectacular crecimiento del número de personas que quieren ver el Teide y mirar desde su cima el impresionante paisaje es, sin lugar a dudas el problema más importante al que tiene que hacer frente el Parque Nacional. Pero la solución está fuera de sus manos, es la consecuencia del incremento turístico y, lógicamente, todos los turistas que llegan a la Isla quieren ver el Teide. Es urgente descongestionar varias zonas del Parque que están afectadas por las elevadas y diarias concentraciones de visitantes y vehículos.

En la actualidad el Parque Nacional de El Teide ofrece a los visitantes, además del espectacular espectáculo de Las Cañadas, unas instalaciones y unos servicios que han mejorado sustancialmente las posibilidades de ver las variadas formas de la caldera y de entender su paisaje. Como decía don Telesforo Bravo, y la historia los confirma,

ninguna generación, excepto la de los primeros pobladores, ha visto un paisaje vegetal tan espectacular. Hay dos centros de visitantes que tratan de hacer de resumir, la enorme cantidad de facetas que tiene la histórica montaña y su entorno. El más antiguo está en El Portillo y está dedicado a la naturaleza del Parque: la geología, el clima, la fauna y la botánica., Cuenta con numerosos paneles explicativos y una proyección que expone el origen de la caldera de Las Cañadas y de El Teide según la teoría de los deslizamientos gravitacionales. Adosado a estas instalaciones hay un jardín botánico que reúne las especies presentes en Las Cañadas. El segundo se encuentra anexo al Parador Nacional y lo han dedicado a los aspectos humanos: la arqueología, la astronomía, los científicos, la ganadería y a otros usos que fueron tradicionales en Las Cañadas.

Los turistas que quieran ver otras zonas del parque cuenta con excursiones guiadas a rincones donde su mirada únicamente tiene ante sí la majestuosidad de las formas volcánicas, perfiles y siluetas cada vez más tamizados por la recuperada vegetación, lugares en los que sólo se perciben los sonidos de la naturaleza. Para que los turistas puedan sacar más partido de su visita, el Organismo Autónomo de Parques Nacionales, lleva años organizando cursos para los guías turísticos donde se les informan de las múltiples facetas que tienen las cumbres de Tenerife y las transmiten a los turistas que acceden al Teide.

El Parque Nacional ha facilitado las excursiones de los escolares. Gracias a la importante labor educativa desarrollada por los trabajadores del Parque Nacional del Teide, -y por los profesores de la Isla- miles de alumnos han aprendido a mirar lo que han visto tantas veces. La educación es una buena inversión de futuro, es la mejor manera de impedir lo que ya señaló José de Viera y Clavijo “*¡Cuántos nacen, viven y mueren en un territorio como el nuestro, sin conocer lo que ven, sin saber lo que pisan, sin detenerse en lo que se encuentran! Para ellos las plantas más singulares no son sino yerbas; las piedras y las tierras casi todas una; los pájaros los mismos que los de otras provincias; los peces los de todos los mares...*” Nosotros esperamos con este libro haber ofrecido al lector otro punto de vista sobre la historia de nuestro majestuoso Teide. Y, con él, también deseamos haber contribuido a que más personas se interesen por conocer las piedras que pisan, por distinguir las plantas y saber los nombres de los animales de nuestro Parque Nacional del Teide, pues quién lo conozca tendrá interés por conservar este patrimonio de toda la humanidad.

ANEXOS

LA CALDERA DE LAS CAÑADAS: UNA CONTROVERSIA GEOLÓGICA MÁS ALLÁ DE LA PROPIA CIENCIA

Joan Martí, Instituto de Ciencias de la Tierra "Jaume Almera", CSIC, Barcelona

La caldera de Las Cañadas constituye uno de los paisajes geológicos más bellos de nuestro planeta y es una de las calderas volcánicas mejor expuestas y más interesantes de cuantos existen en el mismo. Prueba de ello es el interés que siempre ha despertado en la comunidad científica internacional, habiendo sido objeto de estudio, de forma más o menos continuada, desde la mitad del siglo XIX hasta nuestros días. Estos estudios han estado centrados tanto en la propia caldera como en el volcán Teide, que se levanta en su interior. De esta forma, diversos estudios geológicos, volcanológicos, geofísicos, geomorfológicos, hidrogeológicos, etc se han sucedido en el tiempo y han proporcionado un volumen de información, que hoy por hoy constituye uno de los más importantes que pueda existir sobre este tipo de estructuras, y de un modo más general sobre una isla volcánica, en este sentido solo comparable a Hawaii. Del mismo modo, todos estos trabajos han generado diversas teorías sobre su formación, que con el paso del tiempo han ido alimentando una de las controversias geológicas que resultan más sorprendentes a tenor del volumen de datos existentes y de los argumentos utilizados en algunas ocasiones.

La controversia sobre el origen de la caldera de Las Cañadas surge en gran parte de la combinación de un conjunto de factores, geológicos y no geológicos, pero también especialmente del propio convencimiento en la mayoría de ocasiones, aunque también de intereses particulares en otras, que los distintos autores tienen sobre la validez, más que la objetividad, de su datos e interpretaciones. Entre los factores que han favorecido la controversia debe señalarse: 1) la imposibilidad de observar el interior de la caldera de forma directa, ya que se trata de una estructura relativamente joven, poco erosionada y cubierta por los productos post caldera del Teide; 2) la comparación cualitativa con otras estructuras similares, a veces poco representativas, lo que en ocasiones induce a apoyar uno u otro origen sin examinar cuantitativamente el valor de los datos existentes; 3) el desconocimiento del verdadero significado de algunas observaciones geológicas y volcanológicas; y 4) a la ignorancia, voluntaria o no, de los datos procedentes de estudios no favorables a la idea que se pretende apoyar.

Personalmente creo que la caldera de Las Cañadas, independientemente del origen que pueda tener, se merece por su exclusividad y belleza un esfuerzo mayor de discusión y comprensión de quienes colaboran en su estudio, para llegar a un conocimiento detallado de la misma que pueda transmitirse de forma abierta y objetiva a la sociedad en general. En este sentido, los científicos estamos obligados a ofrecer una visión objetiva de los aspectos principales que caracterizan la caldera de Las Cañadas, de los datos existentes, y de los puntos principales de dicha controversia, lo que debe permitir al lector juzgar por sí mismo la validez de las distintas hipótesis propuestas. Aunque presentar todos los datos existentes está fuera del alcance de este breve comentario y del propio libro, sí quiero aprovechar estas líneas para reflexionar sobre algunos de los aspectos más críticos de los que hoy conocemos sobre la caldera de las Cañadas

El edificio Cañadas, al igual que ocurre en muchas otras islas volcánicas oceánicas, se caracteriza por la existencia de episodios constructivos (acumulación de material magmático) y destructivos (desaparición de material magmático). En el edificio Cañadas, estos episodios destructivos han dado lugar a la formación de los valles de Güímar, La Orotava, e Icod, y a la formación de la caldera de las Cañadas. A mi modo de ver, el gran problema en la interpretación del origen de la caldera es la no aceptación por parte de algunos autores de la posibilidad de coexistencia en tiempo y en espacio de ambos procesos, aspecto demostrado en otros ambientes volcánicos similares, incluyendo la isla de Gran Canaria. Esto conlleva en el caso de los defensores del deslizamiento a la necesidad de ignorar o incluso negar la existencia de erupciones caldéricas en Tenerife, hecho

totalmente erróneo a la luz de los abundantes datos que hoy existen sobre la volcanología de la isla.

En efecto, los datos geofísico, estratigráficos, vulcanológicos, estructurales, geocronológicos y petrológicos, apoyan sólidamente la existencia de múltiples colapsos verticales durante la formación de la caldera de Las Cañadas, a la vez que no niegan la existencia de procesos de deslizamiento que pudiesen haber afectado los flancos de edificio Cañadas y parte de lo que hoy es la depresión caldérica. De igual forma, la revisión de la geología de las galerías de agua que perforan las vertientes del edificio volcánico y en alguna ocasión penetran en el interior de la caldera, junto con los datos de batimetría de los flancos submarinos de la isla, demuestran la existencia de grandes deslizamientos durante la formación del edificio Cañadas y que son responsables de la formación de los valles de Guimar, La Orotava, e Icod. Sin embargo, esta última información no es suficiente para determinar la posición y trazado de la cabecera del valle de Icod, el único que realmente podría explicar la génesis de la depresión de las Cañadas, y todo intento de justificar la prolongación del dicho valle hasta el circo de las Cañada es fruto de la especulación y de la sobreinterpretación, creo en parte debida a la ignorancia de los otros datos.

La aparente contradicción entre estas dos hipótesis puede, sin embargo, solucionarse de forma simple admitiendo que ambos tipos de procesos destructivos han existido en la evolución de Tenerife, hecho demostrado por los datos que hoy existen y que han sido publicados en distintas revistas especializadas y por lo tanto consultables, pudiendo estar relacionados temporalmente e incluso mecánicamente (uno puede ser la causa del otro), pero aceptando que ambos afectaron porciones del edificio Cañadas distintas. En cualquier caso, sí debemos aceptar a tenor de los datos estratigráficos, vulcanológicos, estructurales y geocronológicos que la caldera de Las Cañadas no es el resultado de un evento único, sino que es el resultado de un proceso multicíclico, lo que imposibilita su formación únicamente como resultado de la formación del valle de Icod. La existencia durante la construcción del edificio Cañadas de erupciones como las de Granadilla, Fasnia, Poris, o El Abrigo, con volúmenes de material extruido superior a los 15 km³, y la característica secuencia eruptiva que muestran, sería considerada en otros volcanes como evidencia irrefutable para la existencia de calderas de colapso. Igualmente, se debe aceptar que los valles de Güimar, La Orotava e Icod son el resultado de varios episodios de colapsos laterales a gran escala, aunque ello no significa que podamos extender este mismo proceso a la totalidad de las Cañadas, aunque sí permite explicar la desaparición de parte de la pared norte de la caldera durante la formación del valle de Icod, sin que ello implique la exclusión mutua de los dos procesos.

Uno de los aspectos más importantes en el estudio de la geología de Tenerife es la existencia de una serie de galerías subhorizontales y pozos que penetran en el interior de la isla desde distintos puntos de la misma. El estudio de las secuencias estratigráficas observadas en el interior de las galerías es determinante para la identificación de la naturaleza de los valles de Icod, Güimar y La Orotava, ya que estas secuencias están formadas únicamente por lavas postcaldera. Asimismo, el estudio de las galerías también ha servido para comprobar la aparente falta de pared de la caldera en algunos tramos de sector norte, siendo este uno de los argumentos más importantes esgrimidos para justificar el origen de la caldera como el resultado de un deslizamiento hacia el norte del techo del edificio Cañadas. Sin embargo, debe manifestarse que ninguna de las galerías existentes penetra suficientemente hacia el interior ni a la cota apropiada para poder comprobar la falta de relleno piroclástico en la totalidad de la depresión, lo que sí justificaría esta hipótesis.

Mientras que en la mayoría de estudios sobre calderas volcánicas el aspecto vulcanológico, y en concreto el estudio del tipo de depósitos piroclásticos que pueden asociarse a la formación de la caldera, es el más importante para determinar el origen de dichas estructuras, en el caso de Las

Cañadas los estudios que promueven un origen por deslizamiento han omitido sistemáticamente cualquier referencia a la posible relación de los depósitos piroclásticos del edificio Cañadas y la formación de la depresión, a pesar de la existencia de una posibilidad más que razonable en este sentido. Los tipos de depósitos presentes en la pared de la caldera y las vertientes de Tenerife demuestran que durante la construcción de la parte superior del edificio Cañadas la actividad explosiva ligada a magmas fonolíticos fue muy importante. Los volúmenes de los depósitos presentes en la isla sobrepasan ampliamente el centenar de kilómetros cúbicos, volumen que debería ser mucho mayor si se considera la parte de depósitos que han sido erosionados o el volumen de los mismos que fue depositado directamente en el mar. Esta actividad explosiva estuvo caracterizada principalmente por erupciones plinianas y erupciones ignimbríticas. Desde el punto de vista volcanológico, la caldera de Las Cañadas no difiere de muchas otras calderas "clásicas" originadas por procesos de colapso vertical y que presentan morfologías cerradas (Crater Lake, USA; Long Valley, USA) o abiertas en algunos sectores (Santorini, Grecia; Campos Flegreos y Soma Vesuvio, Italia).

Este tipo de controversias geológicas, y en particular la del origen de la caldera de las Cañadas, se deben en gran parte a una sobreinterpretación de los datos existentes, ya que a menudo se pierde objetividad y capacidad de análisis al basarnos principalmente en datos indirectos cuya interpretación está sujeta con demasiada frecuencia a modas y no a opiniones objetivas. En el caso de las Cañadas debe tenerse en cuenta la existencia de abundante información publicada, que por si sola invalida ya alguno de los argumentos que tradicionalmente se han usado para apoyar alguna de las hipótesis. Por ello, es muy conveniente analizar en detalle el contenido de dicha información y sobre todo nunca ignorarla antes de proponer o apoyar un determinado origen.

Es evidente que conocer el verdadero origen de la caldera de las Cañadas es importante no solamente desde un punto de vista volcanológico sino también a nivel socio-económico, ya que de ello depende en parte el propio desarrollo de la isla. Y a modo de ejemplo dos reflexiones finales. El modelo hidrogeológico de Tenerife, que tiene unas implicaciones económicas considerables, depende en gran manera del modelo genético de la caldera, sustentándose actualmente en el modelo del deslizamiento. Que ocurriría si se comprobara que la caldera de las Cañadas es una caldera de colapso clásica y no de deslizamiento?. Igualmente trascendente es el origen de la caldera con respecto a la evaluación del riesgo en la isla. Cuál debería ser nuestra percepción del riesgo en caso de considerar que el Teide está instalado en el interior de una caldera de colapso o sobre un plano de deslizamiento? La importancia de ambas respuestas nos obliga a seguir buscando la verdad.

FICHA TÉCNICA

Nombre: **Parque Nacional del Teide**

Situación: Centro de la isla de Tenerife. Islas Canarias.

latitud	28° 09'00'' – 28°20'00'' Norte
longitud	16° 29'00'' - 16° 44'00'' Oeste

Extensión: 18.990 h

Altitud: Máxima: Pico del Teide - 3.718 m. (es el pico más alto de España y de todos los archipiélagos atlánticos)

Caldera de Las Cañadas - entre 2.000 y 2.100 m. de altitud.

Mínima: Los Castillos – 1.650 m.

Formaciones principales: El rasgo más espectacular lo constituye el estratovolcán **Teide-Pico Viejo**, asentado sobre una antigua y gigantesca depresión conformada por dos semicalderas separadas por los **Roques de García**.

Ecosistemas: Alta Montaña Canaria con predominio de matorral de cumbre.

Climatología: Clima de alta montaña. Escasa precipitación y fuerte fluctuación térmica diaria e interanual. Niveles de humedad del aire muy bajos.

Figura de protección: Parque Nacional

-Norma y fecha de creación: Decreto de 22 de enero de 1954.

-Norma y fecha de reclasificación: Ley 5/81, de 25 de marzo.

-Base jurídica: Ley 4/89, de 27 de marzo, de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres.

-Instrumento jurídico: Plan Rector de Uso y Gestión (Decreto 153/2002, de 24 de octubre).

-Norma y fecha de reforma: Ley 41/97, de 5 de noviembre, sobre reforma de la Ley 4/89 de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres.

Reconocimientos Institucionales:

Diploma del Consejo de Europa en la categoría A, a la gestión y al correcto estado de conservación del Parque, concedido en 1989 y renovado en 1994 y 1999.

Condecoración al Mérito Turístico del Ministerio de Comercio y Turismo 1996.

Premio de Medio Ambiente, modalidad instituciones, otorgado por el Cabildo Insular de Tenerife en 1995.

BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES

1. ABREU GALINDO, F.J. 1977. *Historia de la Conquista de la Siete islas Canarias*. Introducción y notas por Cioranescu A. Goya Ediciones. Santa Cruz de Tenerife. 349 pp.
2. 2. ALVISE DE CADA MOSTO. 1457. *Relación de los viajes a la costa occidental de África*. Traducción J. A. Delgado Luis. Ayuntamientos de la Orotava y del Puerto de la Cruz. 2002.
3. ARAÑA, V. & J. COELLO. (Editores) 1989. *Los volcanes y la Caldera del Parque Nacional del Teide. (Tenerife, Islas Canarias)* ICONA. Madrid.
4. ARAÑA, V. & J. COELLO. (Editores) 1989. *Los volcanes y la Caldera del Parque Nacional del Teide. (Tenerife, Islas Canarias)* ICONA. Madrid.

5. ARAÑA, V. & J.C. CARRACEDO. 1978. *Los Volcanes de las Islas Canarias: Tenerife*. Edit. Rueda. Madrid. 151 pp.
6. ARAÑA, V. 1971. Litología y estructura del Edificio Cañadas. Tenerife. *Estudios Geológicos* 27. 95-135 pp.
7. ATOCHE et al. *Evidencias Arqueológicas del Mundo Romano en Lanzarote*. Servicio de Publicaciones del Cabildo Insular de Lanzarote. Arrecife. 1995.
8. BACALLADO ARÁNEGA, J.J. 1999. "Los Parques Nacionales de Canarias" *Ecología y Cultura en Canarias*. Museo de la Ciencia y el Cosmos. La Laguna. 131-170 pp.
9. BEAUJEU, J. La Antigüedad. *Historia Universal de las Exploraciones*. Tomo I Espasa Calpe. Madrid. 1989.
10. BELMONTE, J. A. y Sanz de Lara, M. 1997. *estrellas, señas y cabañuelas: Tiempo astronómico y meteorológico en la cultura tradicional canarias*. Ciencia y Cultura en Canarias. Organismo Autónomo de Museos y Centros. Cabildo de Tenerife.
11. BERTHELOT, S. 1839. *Misceláneas Canarias*. Francisco Lemus Editor. Litografía Romero. 1997.
12. BERTHELOT, S. 1839. *Misceláneas Canarias*. Traducción de Suárez Rosales, M. 1997. Francisco Lemus, Editor. La Laguna. 164 pp.
13. BETHENCOURT MASSIEU, A. 1995. Editor. *Historia de Canarias*. Ediciones del Cabildo de Gran Canaria. Las Palmas de Gran Canaria.
14. BORY DE SAINT – VINCENT. J.B. 1803. *Ensayo sobre las Islas Afortunadas y La Antigua Atlántida o Compendio de la Historia General del Archipiélago Canario*. Traducción de J. L. Delgado. La Orotava 1988. 299 pp.
15. BRAVO, T. 1954. *Geografía General de las Islas Canarias. Tomo I*. Goya Ediciones. Santa Cruz de Tenerife. 410 pp.
16. BRAVO, T. 1962. "El Circo de Las Cañadas y sus dependencias". *Bol. de la Real Sociedad Española de Historia Natural*. 60. 93-108 pp.
17. BROWN, 1919. A.S. *Madeiras, Islas Canarias y Azores*. Undécima Edición. Traducción de Isabel Pascua y Sonia Bravo. Excmo. Cabildo de Gran Canaria. 2000.
18. BROWN, LL. A. 1941. *Jean Domenique Cassini and his Wold Map of 1696..* Ann Arbor. University of Michigan Press. 79 pp
19. BUCH, L. VON. 1836. *Descripción Física de las Islas Canarias*. Traducción de J.A. Delgado. La Laguna 1999.
20. CARRACEDO J.C. et al. 1998. Origen y evolución del volcanismo en Canarias. *Ciencia y Cultura en Canarias*. Cabildo de Tenerife. 67-90 pp.
21. CARRACEDO, J.C. 1980. *Atlas Básico de Canarias*. (Geología e hidrología) Edit. Interinsular Canaria. 82 pp.
22. CARRACEDO, J.C. 1980. *Canarias*. (Geología y recursos naturales de Canarias) Edit. Anaya. 12-38 pp.
23. CIORANESCU, A. 1963. *Thomas Nichols Mercader de Azúcar, Hispanista y Hereje*. Instituto de Estudios Canarios. La Laguna.
24. COELLO, J. 1973. Las series volcánicas en subsuelos de Tenerife. *Estudios geológicos*. 29. 491-512 pp.
25. CHIL y NARANJO, G. 1876. *Estudios Históricos de las Islas Canarias*. Tomo Isidro Miranda Editor. Las Palmas de Gran Canaria. 627 pp.
26. DOMÍNGUEZ ORTIZ , A. (Director). *Historia de España*. Editorial Planeta. Barcelona 1988.

27. 27. DU CANE, F. & DU CANE, E. 1911. *Las Islas Canarias*. Viceconsejería de Cultura y Deportes. Gobierno de Canarias. Madrid 1993.
28. 28. EDUARDES, CH. 1888. *Excursiones y Estudios en Las Islas Canarias*. Traducción P. Arbona. Las Palmas de Gran Canaria. 1998. 346 pp.
29. 29. ESPINOSA, F.A. DE. *Historia de Nuestra Señora de Candelaria*. Introducción de Alejandro Cioranescu. Goya Ediciones (1980). Santa Cruz de Tenerife. 215 pp.
30. 30. FERNÁNDEZ, J. & R. PRADAS REGEL. *Los Parques Nacionales Españoles (Una aproximación histórica)*. Organismo Autónomo de Parques Nacionales. Madrid.
31. 31. FRITSCH, K. VON & W. REISS. 1868 Tenerife: *Geologisch beschreibung der ilsen Tenerife*. Wurster & Co. Wintterthur. 494 pp.
32. 32. FRITSCH, K., G. VON HARTUNG & W. REISS. 1867. Tenerife: *Geologisch-topographische untersuchung ein beitrag zur Kenntniss vulkanisc her gebirge*. Wurster & Co. Wintterthur.
33. 33. FÚSTER *et al.* 1968. *Geology and volcanology of the Canary Islands: Tenerife*. Instituto Lucas Mallada C.S.I.C. 239 pp.
34. 34. GARCÍA PÉREZ, J.L. 1988. *Viajeros Ingleses en las Islas Canarias durante el Siglo XIX*. Caja General de Ahorros de Canarias. Santa Cruz de Tenerife.
35. 35. GARCÍA-TALavera, F. 2003. Depósitos marinos Fosilíferos del Holoceno de la Graciosa (Islas Canarias) que incluyen restos arqueológicos. *Revista de la Academia Canaria de Ciencias*. Volumen XIV.
36. 36. GIOVANNI BOCACCIO, 1341. *De Canarias y de las otras islas nuevamente halladas en el océano allende España*. Traducción J. A. Delgado Luis. Ayuntamientos de La Orotava y del Puerto de la Cruz. 2002.
37. 37. GONZÁLEZ LÉMUS, N. 1995. *Las Islas de la Ilusión*. Ediciones del Cabildo Insular de Gran Canaria. Las Palmas de Gran Canaria.
38. 38. GUERRA CABRERA, J.C. 1994. *Un Mercader Inglés en Tenerife en el Siglo XVIII*. Aula de Cultura de Tenerife. Santa Cruz de Tenerife.
39. 39. HAUSEN, H. 1960. Las calderas Canarias. *Anuario Estudios Atlánticos* 6. 133-194 pp.
40. 40. HAUSEN, H. 1970. Desprendimientos en las Islas Canarias. *Anuario de Estudios Atlánticos* 16. 33-62 pp.
41. 41. HERRERA PIQUÉ, A. 1987. *Las Islas Canarias, escala científica en el Atlántico*. Editorial Rueda. Madrid.
42. 42. HUMBOLT, A. 1814. *Viaje a las Islas Canarias*. Traducción de Hernández, M. (1995). Francisco Lemus Editor. 209 pp.
43. 43. LEMUS, N. 2003. *El Teide. Representación e identidad. Catálogo exposición*. Cabildo de Tenerife. Gráficas Sabater.
44. 44. MARTI, J. 1998. *Comment on "A giants landslide on the north flank of Tenerife, Canary Islands"* by A. B. Watts and D. G. Masson. *J. Geophys. Res.*
45. 45. MARTI, J. *et al.* 1998. *Vertical and lateral collapses on the Tenerife (Canary Islands) and other volcanic ocean islands. Geology*.
46. 46. MARTÍNEZ DE PISÓN, E. & F. QUIRANTES. 1981. *El Teide Estudio Geográfico*. Editorial Interinsular. Santa Cruz de Tenerife. 189 pp.
47. 47. MARTÍNEZ DE PISÓN, E. 1993 "La primera imagen geográfica de los volcanes de América" *Alisios* nº 3 Universidad de La Laguna pp. 21-35
48. 48. MARTÍNEZ DE PISÓN, E.L., FERNÁNDEZ PELLO & M. E. AROZENA CONCEPCIÓN (Inédito). "Informe del departamento de Geografía de la

- Universidad de La Laguna sobre la erosión en el cono Terminal del Teide.* Mayo de 1982. 12 pp.
49. 49. MARTÍNEZ, M. 1996. *Las islas Canarias de la Antigüedad a Renacimiento*. Centro de la Cultura Popular Canaria. Santa Cruz de Tenerife.
 50. 50. MASCART, J. 1911. *Impresiones y Observaciones de un Viaje a Tenerife*. Gobierno de Canarias. Gráficas Tenerife. Santa Cruz de Tenerife. 2003.
 51. 51. MEYER, H. 1986. *Die Ilsen Tenerife. Wanderungen mi canarischen hoch- und Tiesland*. Berlag von G. Hirzel, Leipzig.
 52. 52. MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE. *Plan Maestro de Accesos*. Parque Nacional del Teide. (1997, primer documento de trabajo).
 53. 53. NAVARRO, J.M & C. SOLER. 1995. *El Agua en El Hierro*. Cabildo Insular de El Hierro. 93 pp.
 54. NAVARRO, J.M. & I. FARRUJIA. 1989. *Plan Hidrológico Insular*. Tenerife. 147 pp.
 55. 55. NAVARRO, J.M. & J. COELLO. 1989. Depressions originated by landslide processes in Tenerife. *Abstrcts ESF Meeting on Canarian Volcanis*. 150-152 pp.
 56. 56. NAVARRO, J.M. & J.J. COELLO. 1993. *Mapa geológico del Parque Nacional de La Caldera de Taburiente*. ICONA.
 57. 57. NAVARRO, J.M. 1973. *Geología de la isla de Tenerife*. SPA-15 (Documento Interno).
 58. 58. NAVARRO, J.M. 1974. La estructura geológica de Tenerife y su influencia en la hidrología. *Int. Symp. Hidrgeol. Volc. Terr.* Lanzarote.
 59. 59. ORY AJAMIL, F. 1997. *Ciencia y Diplomacia Hispano-Alemana en Canarias (1907/1916)*. Edirca. Las Palmas de Gran Canaria. 239 pp.
 60. 60. OSSUNA Y SAVIÑÓN, M. 1834 “*Viaje al pico de la isla de Tenerife*” Barcelona.- 1837
 61. 61. PIAZZI SMYTH, CH. 1857. *Más Cerca del Cielo*. Ediciones Idea. Santa Cruz de Tenerife. 2002. Traducción de Abad Ripoll, E. 413 pp.
 62. 62. PICO, B. & D. CORBELLÀ. (Directoras). *Viajeros Franceses a las Islas Canarias*. Instituto de Estudios Canarios. Litografía Romero. Santa Cruz de Tenerife. 2000.
 63. 63. PUIG – SAMPER, M.A. & F. PELAYO. 1997. *El Viaje del Astrónomo y Naturalista Louis Feuillée a Las Islas Canarias*. C.C.P.C. La Laguna. 207 pp.
 64. 64. RIVAS, FRANCISCO. Editor. 1996. *CORONA ROJA. Sobre el volcán. Centro Atlántico de Arte Moderno*. Las Palmas de Gran Canaria
 65. 65. ROMERO RUIZ, C. *Manifestaciones volcánicas del Archipiélago Canario*. Tomo I. Universidad de La Laguna. 1991.
 66. 66. ROMERO, M.C., F. QUIRANTES & E. MARTÍNEZ DE PISÓN. 1986. *Los Volcanes, Guía Física de España 1*. Alianza Editorial. 256 pp.
 67. 67. SANTANA, A, et al. 2002. *El Conocimiento geográfico de la Costa Noroccidental de África en Plinio: la Posición de Canarias*. Hildesheim 2002. 410S. (SPUDASMATA, Bd. 88.).
 68. 68. SPA-15. 1975. *Estudio Científico de los Recursos de Aguas en las Islas Canarias*. MOPU-UNESCO.
 69. 69. THOMAS SPRATS. 1667. *Historia de la Real Sociedad de Londres*. Traducción J. A. Delgado Luis. Ayuntamientos de La Orotava y del Puerto de la Cruz. 2002.
 70. 70. TORRIANI, L 1958. *Descripción de Las Islas Canarias*. Traducción de A. Cioranescu. Goya Ediciones. Santa Cruz de Tenerife. 298 pp.

71. 71. VARIOS AUTORES. 1984 *Geografía de Canarias*. Tomo I. Editorial Interinsular Canaria. Santa Cruz de Tenerife.
72. 72. VARIOS AUTORES. 1993. *Geografía de Canarias*. Tomo I Editorial Prensa Canaria. Las Palmas de Gran Canaria.
73. 73. VERNEAU, R. 1891. *Cinco años de estancia en las Islas Canarias*. Ediciones J.A.D.L. La Orotava.
74. VIANA, ANTONIO (17??). *Antigüedades de las Islas Afortunadas*. Tomo I. Biblioteca Básica de Canarias. Gobierno de Canarias. 1991. Madrid.
75. 75. VIERA Y CLAVIJO, J. 1765. *Diccionario Razonado Universal de Historia Natural*. Museo Canario. Las Palmas de Gran Canaria. 1900.
76. 76. VIERA Y CLAVIJO, J. 1776. *Noticias de la Historia general de las Islas Canarias*. Goya Ediciones Goya. 1966. Santa Cruz de Tenerife.
77. 77. VILLABA MORENO, E. 1996. "Importancia de los deslizamientos en la morfogénesis de los paisajes canarios." *Investigaciones Geográficas* 16. Universidad de Alicante. 171-178 pp.
78. VILLALBA MORENO, E. 1999 "El Teide, un parque turístico". El territorio y su Imagen. Tomo I I. Asociación de geógrafos Españoles. Málaga. Página 737-746.
79. 79. VILLALBA MORENO, E. 1999. "Evolución Geológica y Formas de Relieve en Canarias". *Ecología y Cultura en Canarias*. Museo de la Ciencia y el Cosmos. La Laguna. 65-83 pp.
80. 80. VILLALBA MORENO, E. 2000 "Tindaya. La Montaña Mágica". Boletín de la Asociación de Amigos del Museo de Ciencias Naturales de Tenerife. Nº 2 Santa Cruz de Tenerife.
81. 81. VILLALBA MORENO, E. 2000. "El Teide en la Historia de la Ciencia. En *PARQUE NACIONAL DEL TEIDE*. Editorial Esfagnos, Talavera de la Reina. 215-230 pp.
82. 82. WATTS, A.B. & D.G. MASSON. 1995. A giant landslide on the north flank of Tenerife. Canary Islands. *J. Geophys. Res.* 24-98 pp.
83. 83. WATTS, A.B. & D.G. MASSON. 1998. Reply to Comment on A giant landslide on the north flank of Tenerife. Canary Islands by A, B. Watts and D. G. Masson. *J. Geophys. Res.* 10 pp.
84. WEBB, P.B. & S. BERTHELOT. 1839. *Histoire Naturelle des Iles Canaries*. Tomo II. Bhetune Editeur. París. 417 pp.