LAS ISLAS

Las Islas Canarias se asientan sobre una primitiva corteza oceánica de edad jurásica, de unos 160-175 millones de años, que ha ido desplazándose poco a poco de Oeste a Este, a medida que los continentes africano y americano se distanciaban y el océano Atlántico iba abriéndose. Hace unos 80 millones de años la gran placa africana frenó su movimiento y esta corteza se situó aproximadamente en su posición actual. No sabemos cómo las enormes tensiones provocadas por la ralentización influyeron en el origen de las islas, pero todas las teorías coinciden en que fue desencadenante de una serie de erupciones volcánicas submarinas que perdurarían millones de años y ocasionarían el surgimiento de las islas.

Durante aquellas primeras erupciones, el magma que salía de las entrañas de la tierra entraba en el océano y se esparcía en forma de burbujas de tamaño variable, cuya cubierta se enfriaba rápidamente, y al acumularse unas sobre otras adquirían un característico aspecto de almohadones. Innumerables erupciones fueron elevando el lecho oceánico cada vez más, hasta alcanzar la superficie del mar[1]. Cuando la primitiva protoisla recibió por vez primera los rayos de sol, continuaron las erupciones, esta vez a cielo abierto. Al principio eran bastante explosivas, debido a la repentina vaporización de la lava al contacto con el mar, pero en el instante en que la isla ganó suficiente consistencia para materializar su triunfo sobre las aguas, el volcán adquirió su aspecto más clásico y aparecieron los conos de cenizas, los ríos de escorias y otros espectáculos de visual incandescencia. En esta etapa, la expansión en superficie y el crecimiento en altura constituían la tónica dominante del recién iniciado ciclo geomorfológico de la isla.

En algún momento de la etapa de formación aérea, parte del edificio insular basculó provocando movimientos verticales que elevaron todavía más el sustrato de lavas almohadilladas, hasta cientos de metros sobre el nivel del mar. Una muestra de ello puede observarse en La Palma, en el cauce del barranco de Las Angustias, o incluso más arriba, en las laderas de la montaña Bejenao[2]. La presencia de materiales como estos o similares es la demostración palpable del origen oceánico de La Palma y de las demás islas canarias, pues también se pueden encontrar en La Gomera y en Fuerteventura.

Ni todas las islas emergieron sobre las aguas al mismo tiempo, ni cuando lo hicieron tenían su forma actual. Se han diferenciado al menos dos etapas en la actividad volcánica aérea, caracterizadas por su diferente grado de efusividad y porque entre ellas hubo un prolongado período de calma telúrica: una inicial que originó las llamadas series antiguas, y otra posterior que dio lugar a las series recientes[3].

En líneas generales las islas orientales son más antiguas que las occidentales, pero además se da la circunstancia de que la edad dentro de una misma isla es también variable, pues el vulcanismo no se desarrolló de forma homogénea en ellas[4]. Por ejemplo, los macizos de Anaga, Teno y Adeje en Tenerife, tienen varios millones de años de antigüedad, pero el resto de la isla es mucho más reciente e incluye erupciones históricas. En las áreas que quedaban en calma, cuando la actividad efusiva se desplazaba de

1. Carracedo, J. C., F.J. Pérez Torrado, J de la Nuez, H. Guillou & E. Rodríguez Badiola. 2001. Geology of La Palma and El Hierro, Canary Islands. *Estudios Geológicos*, 57 (5-6). 265 pp.

2. Hildenbrand, A., G. Pierre-Yves, V.Soler & P. Lahitte. 2003. Evidence for a persistent uplifting of La Palma (Canary Islands), inferred from morphological and radiometric data. *Earth and Planetary Science Letters*, 210 (1-2): 277-289

3. Hernán, F. 2001. Estructura geológica. En J.M. Fernández-Palacios & J.L. Martín Esquivel (eds.) *Naturaleza de las Islas Canarias*: 59-63

4. Carracedo, J.C. & R.I. Tilling. 2003. *Geología de islas volcánicas oceánicas: Hawaii-Canarias*. Servicio de publicaciones de la Caja de Ahorros de Canarias, nº 293. 73 pp.

unas zonas de la isla a otras, el vulcanismo era sustituido por los procesos erosivos, como principal agente modelador del paisaje. De modo que todas las islas, tal y como las conocemos hoy, son resultado de un pulso prolongado entre la fuerza creativa del volcán, que les ayuda a crecer, y la acción desmanteladora de los procesos erosivos.

Los cambios producidos en el relieve a lo largo de millones de años debieron ser espectaculares, con una línea de costa oscilante y, sobre todo, con variaciones en la altura de las islas. Para el geólogo Telesforo Bravo, Tenerife estuvo en una época coronada por un gigantesco estrato volcán de 5.000 m de altura[5], probablemente cubierto de nieves perpetuas. Pero hace pocos cientos de miles de años dicho edificio se desmoronó para configurar el actual circo de las Cañadas, que erupciones posteriores rellenaron de nuevos materiales y estructuras tan grandiosas como el estrato volcán Teide-Pico Viejo. Sobre la causa del derrumbe hay posiciones controvertidas entre los que defienden el hundimiento tectónico por el vaciado de una cámara magmática somera, y los que prefieren hablar de un desplazamiento gravitacional hacia La Orotava, debido a la rotura en el equilibrio de pendiente de la gran cúpula central[6]. Posiblemente se dieron ambos fenómenos. Lo cierto es que en un período inmediatamente anterior al desmoronamiento hubo en el sur de Tenerife un vulcanismo muy intenso, con grandes nubes ardientes rodando desde las cumbres y coladas piroclásticas que arrasaban toda muestra de vida[7]. A juzgar por la extensión afectada por estas erupciones, las pérdidas en biodiversidad debieron ser grandiosas, quizás de las mayores extinciones masivas de la historia natural de Tenerife, aunque indirectamente también pudieron favorecer la aparición de nuevas especies por evolución diferencial de las poblaciones que quedaban fragmentadas.

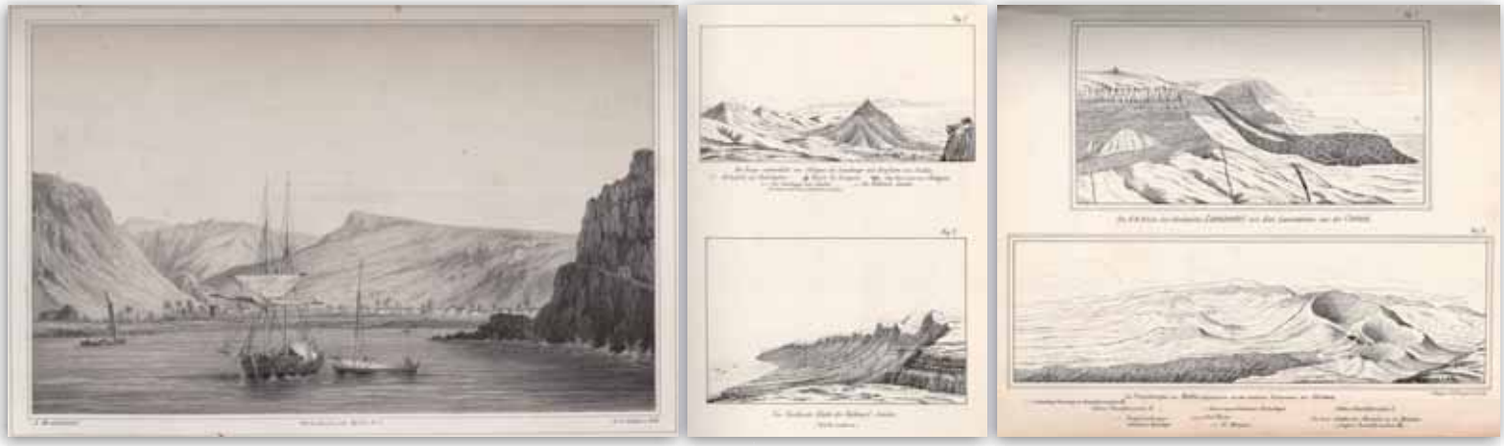
En la zona centro occidental de Gran Canaria se han citado otros dos casos de hundimientos, uno hace unos 14 millones de años, provocado por el derrumbamiento de la cúpula formada durante la erupción de las series antiguas en la isla[8]; y otro más reciente –hace

5. Bravo, T. 1954. *Geografía general de Canarias*. Tomo I, Goya ediciones. S/C de Tenerife. 410 pp.

6. Villalba, E. 1999. Evolución geológica y formas frl trlirvr rn Canarias. En J.M. Fernández-Palacios, J.J. Bacallado & J.A. Belmonte (eds.) *Ecología y cultura en Canarias*. Organismo Autónomo: Complejo Insular fr Museos y Centros (OACIMC), S/C de Tenerife: 65-79.

7. Booth, B. 1973. The Granadilla pumice deposit of southern Tenerife, Canary Islands. *Proceedings of the Geologists Association*, 84: 353-369

8. Perez-Torrado, F.J. 2000. *Volcanoestratigrafía del grupo Roque Nublo, Gran Canaria*. Publicaciones del Cabildo Insular de Gran Canaria. 457 pp.



unos tres millones de años- debido al colapso del estrato-volcán Roque Nublo, después de que coladas piroclásticas y nubes ardientes asolaran la mayor parte de la isla[9]. Las consecuencias para la biodiversidad de estos eventos debieron ser fatales[10]: si se repitieran en nuestros días, desaparecería más de la mitad de las especies de la flora insular[11].

Se tienen evidencias de abundantes deslizamientos de enormes masas de tierra en las laderas de todas las islas. Frente a El Golfo en El Hierro, en el desagüe de la Caldera de Taburiente en La Palma y en otros puntos submarinos de las demás islas de Canarias, se han encontrado depósitos de avalancha similares a los que hay en la costa de La Orotava[12]. Los desmoronamientos masivos se consideran hoy un acontecimiento normal durante la formación de la isla, que tiene lugar siempre que ésta crece de forma desmedida en altura sin acompañarse de una adecuada expansión en superficie[13].

Las consecuencias para la biodiversidad insular del vulcanismo y el dinamismo geomorfológico asociado a él se conocen desde hace pocas décadas. Se ha descrito cómo influyen las características de la isla, en cuanto a su superficie, antigüedad, altura y distancia a otras áreas ricas en especies, en su biodiversidad general[14], pero se ha analizado menos cómo el ciclo geomorfológico de la isla incide en su biodiversidad endémica[15]. El crecimiento en altura favorece el asentamiento de nuevos hábitats naturales y por tanto aumenta el espacio disponible para ser ocupado por organismos vivos. En términos evolutivos representa una oportunidad de diferenciación de nuevas especies por radiación adaptativa, es decir proporciona un motivo para que las poblaciones que se distribuyen por distintos hábitats se segreguen en nuevas formas taxonómicas.

9. Perez-Torrado, F.J., J. Marti & J. Mangas. 1996. Mecanismos de emisión, transporte y depósito de las Ignimbritas Roque Nublo (Gran Canaria, Islas Canarias). *Geogaceta* 20(3): 543-545
10. Emerson, B.C. 2003. Genes, geology and biodiversity: faunal and floral diversity on the island of Gran Canaria. *Animal Biodiversity and Conservation*, 26: 9–20
11. Marrero, A. & Francisco-Ortega, J. 2001. Evolución en islas: la metáfora espacio-tiempo-forma. En J.M. Fernández-Palacios & J.L. Martín Esquivel (eds.) *Naturaleza de las Islas Canarias*: 133-140
12. Hürlimann, A., J. Marti & A. Ledesma. 2004. Morphological and geological aspects related to large slope failures on oceanic islands – the huge La Orotava landslides on Tenerife, Canary Islands. *Geomorphology*, 63(3-4): 143-158.
13. Carracedo, J.C. 2008. *Los volcanes de las Islas Canarias. IV. La Palma, La Gomera y El Hierro*. Editorial Rueda, Madrid. 213 pp.
14. Whittaker, R. & J.M. Fernández-Palacios. 2007. *Island biogeography. Ecology, evolution, and conservation*. Oxford University Press, New York. 401 pp.
15. Birand, A. & D.J. Howard. 2008. The relationship between proportion of endemics and species diversity on islands: expectation from a null model. *Ecography*, 31: 286-288.