

Wildpret de la Torre, W. (2011). 4. Reflexiones sobre la biodiversidad canaria en el año internacional de la biodiversidad. En: Afonso-Carrillo, J. (Ed.), *Biodiversidad: explorando la red vital de la que formamos parte*. pp. 113-158. Actas VI Semana Científica Telesforo Bravo. Instituto de Estudios Hispánicos de Canarias. ISBN: 978-84-615-3089-2.

4. Reflexiones sobre la biodiversidad canaria en el año internacional de la biodiversidad

Wolfredo Wildpret de la Torre

*Profesor Emérito, Departamento de Biología Vegetal,
Universidad de La Laguna*

La importancia de la biodiversidad para el planeta es tan grande y está tan amenazada que Naciones Unidas ha querido que un año entero fuera dedicado a este tema. Si la crisis actual de la biodiversidad permanece en gran parte ignorada y los hábitats naturales continúan declinando, hoy se acepta que perderemos, al menos, la cuarta parte de las especies de la Tierra. Al reflexionar sobre las pérdidas en biodiversidad que están ocurriendo ahora, debemos recordar que en el pasado la vida se empobreció significativamente en cinco acontecimientos principales, y después la vida continuó. En un territorio como Canarias, que es un punto caliente de biodiversidad, las pérdidas serán importantísimas. Las causas principales que están provocando el actual retroceso de la biodiversidad son el deterioro y fragmentación de hábitats terrestres y marinos por crecimiento de la población, la introducción de especies invasoras, la explotación excesiva de especies, la contaminación del suelo, el agua y la atmósfera, la modificación del clima y la proliferación creciente de monocultivos. La biodiversidad es una cuestión de escalas, abarcando los genes, especies y ecosistemas. Analizaremos a esas tres escalas los datos de la biodiversidad de Canarias, un territorio en el que se han censado más de 20.000 especies (terrestres y marinas) y en el que casi un 40% de su superficie está ocupada por espacios naturales protegidos.

Para mí, venir al Puerto de la Cruz es venir a las raíces de mi familia. De manera que vengo aquí siempre que puedo, y con agrado. Como hoy, atendiendo a la invitación tan entrañable que Julio Afonso me hizo en

nombre del Instituto de Estudios Hispánicos de Canarias. Antes que nada, me gustaría decir que Julio pertenece a esta saga de catedráticos de universidad que ha dado el Puerto de la Cruz. Si la memoria no me falla, creo recordar, que en la rama de las Ciencias son cuatro los catedráticos nacidos en el Puerto. Siguiendo un orden cronológico, el primero fue Benito Rodríguez Ríos, ya fallecido, que en 1957 logró la cátedra de Química Inorgánica de la universidad de La Laguna (ULL). Fue profesor mío, decano de la facultad de Ciencias y rector entre 1972 y 1973. El rectorado de Benito Rodríguez Ríos tuvo lugar durante un periodo muy difícil de la universidad española, y al final dimitió porque sus proyectos no estaban saliendo tal como él los había pensado. El segundo fue Telesforo Bravo Expósito, también ya desaparecido, y al que esta noche estamos honrando aquí. Telesforo ganó su cátedra de Petrología y Geoquímica de la ULL en 1966. El tercero es Antonio Galindo Brito, actual catedrático de Química Orgánica de la ULL, y que ha sido presidente de este Instituto. Y el cuarto es Julio Afonso Carrillo, el científico que me acaba de presentar, que trabaja también en la ULL, y que como los anteriores es natural de este entrañable Puerto de la Cruz.

Aquí en el Puerto de la Cruz pasé los dos primeros años de mi infancia, concretamente en el Hotel Taoro, con mi abuelo Gustavo Wildpret y mi abuela Remedios Álvarez. Había perdido a los dos meses de nacer a mi madre en noviembre de 1933 a consecuencia de unas fiebres puerperales. Mi padre venía todas las semanas al Hotel Taoro para estar conmigo. Al año de enviudar formalizó una relación sentimental con María Dixkes, una mujer alemana residente en el Puerto, con la que contrajo matrimonio en la parroquia de Nuestra Señora de la Peña de Francia ante la imagen del Gran Poder. María sería realmente mi madre, en el sentido de que fue quién me cuidó de niño, y me educó junto a mi hermano Leo y mi hermana Elena Sofía como un hijo más. A ella le debo entre otras muchas cosas el conocimiento de la lengua alemana que siempre he considerado mi segunda lengua materna. La quise como si hubiera sido mi verdadera madre y de ella siempre recibí un cariño filial especial. Por tanto, desde aquel lejano tiempo, venir al Puerto siempre ha sido para nosotros algo especial, porque era venir al pueblo de mi padre, que él tanto quería y en el que se sentía tan a gusto con su familia y con su gente. Es por ello, por lo que para mí es un tremendo honor venir aquí, y estar esta noche con ustedes. Es un reencuentro, como he dicho al principio, con mis propias raíces sentimentales.

Algunos comentarios históricos

Antes iniciar la conferencia me gustaría realizar algunos comentarios históricos sobre varias personalidades importantes relacionadas con el

mando de la biodiversidad. Se trata de científicos, que aunque no eran portuenses, vivieron y trabajaron en el Puerto de la Cruz, aunque en algunos casos sólo fuese durante unos pocos días. En la etapa de mi vida en la que me encuentro debo reconocer que me gusta mucho la historia. Es el resumen del pasado, muchas de las veces relatado de un modo subjetivo. Pero sin embargo, considero que debe ser tratada como la base del presente y en ella se encuentran experiencias que, sin duda, son necesarias y muy útiles para planificar el futuro. Por eso quiero ahora recordar, aunque sea muy brevemente, a algunos científicos, personas que pasaron por el Puerto y que han dejado aquí una huella imborrable de su labor científica.

Este corto recorrido lo inicio haciendo referencia a unas personas que pernoctaron aquí, muy próximos a este lugar, donde fueron agasajados y alojados por Bernardo Cólogo en su casona familiar, que hoy es el hotel Marquesa. Se trata del prusiano-alemán Alexander von Humboldt y el francés Aimé Bonpland (Fig. 1). Ambos iban de camino hacia las regiones equinocciales de América y pasaron en esta ciudad cuatro días de su corta estancia en la isla.

Habían llegado a la isla por el puerto de Santa Cruz de Tenerife el 19 de junio de 1799 a bordo de la goleta Pizarro. Durante su corta visita a la isla realizaron la famosa expedición que culminó con la subida al Pico Teide. Aquel acontecimiento tuvo una repercusión en el pensamiento de Humboldt que se consolidaría al ascender a otras cumbres andinas donde observó como los cambios climáticos altitudinales repercutían en el establecimiento de distintas formaciones vegetales. Estas observaciones le llevaron a crear las bases de una ciencia: la geobotánica, disciplina a la que he dedicado gran parte de mi actividad didáctica y científica. La labor de estos científicos en Tenerife a pesar del corto tiempo de su estancia fue intensa y tuvo posteriormente una repercusión importante en los naturalistas viajeros del siglo diecinueve. La parte botánica, está recogida en los cuadernos de campo de Bonpland que se conservan en el Museo de Historia Natural de París. Merece destacarse que aunque la violeta del Teide o violeta del pico ya había sido descubierta y descrita por naturalistas anteriores como el padre Feuillée, fueron ellos los que la describieron por vez primera con arreglo a las normas taxonómicas linneanas con el nombre de *Viola cheiranthifolia* Humboldt et Bonpland. Planta que considero el símbolo vegetal más representativo de la isla de Tenerife.

Después del desastroso y caótico comienzo del siglo XIX, vinieron a Tenerife el geólogo y geógrafo alemán Leopold von Buch y el botánico noruego Christen Smith (Fig. 2), desembarcando directamente en el Puerto de la Cruz a las diez de la mañana del 6 de Mayo de 1815, y alojándose en la casa de una de las familias más ilustres y amables de la ciudad, la familia Barry y Brice. A von Buch se debe la primera obra importante sobre la geología y vulcanología canarias. Este científico, amigo personal de

Humboldt, quedó extasiado ante el majestuoso espectáculo que le brindaron Las Cañadas. En su estudio utilizó por primera vez la palabra ‘caldera’ término que hoy en día se acepta en un sentido geológico en el ámbito científico. Por su parte, Christen Smith fue un botánico eminente que describió muchas especies nuevas de la flora canaria, recolectó muchos

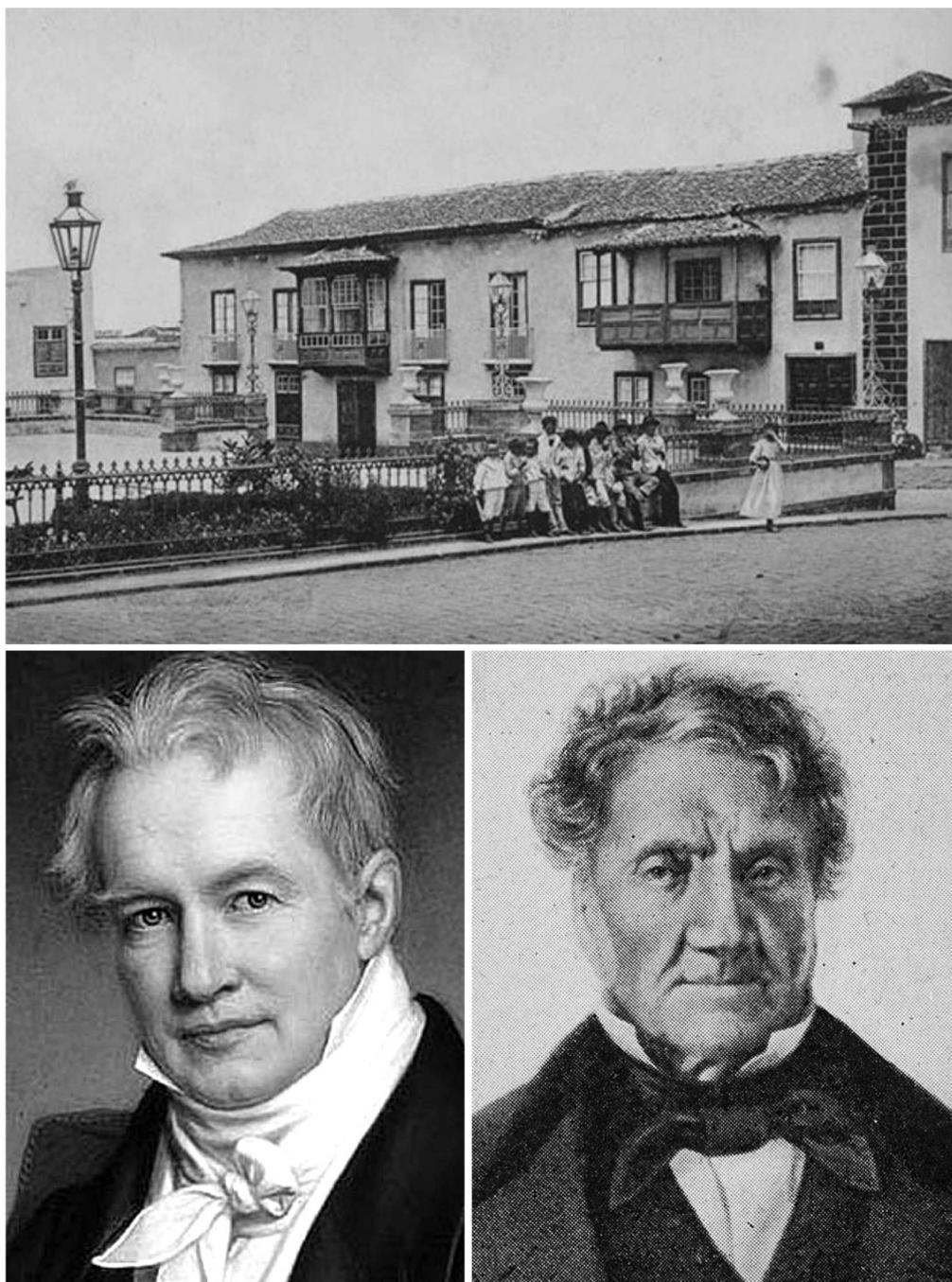


Fig. 1. En la casa de la familia Cologan, actual hotel Marquesa (arriba, en una imagen del principios del siglo xx), se alojaron Alexander von Humboldt (abajo izquierda) y Aimé Bonpland (abajo derecha), durante la breve estancia que hicieron en el Puerto de la Cruz antes de continuar hacia América (Fotos: FEDAC y Wikipedia).

especímenes para su herbario y publicó el segundo catálogo de la Flora de Canarias. Su muerte prematura en una expedición navegando por el río Congo impidió a Smith terminar su labor descriptiva. En la actualidad sigue ocupando un lugar destacado en la historia de la botánica canaria. Von Buch y Smith regresaron a Inglaterra desde el Puerto el día 11 de Octubre de 1815 vía Lanzarote.

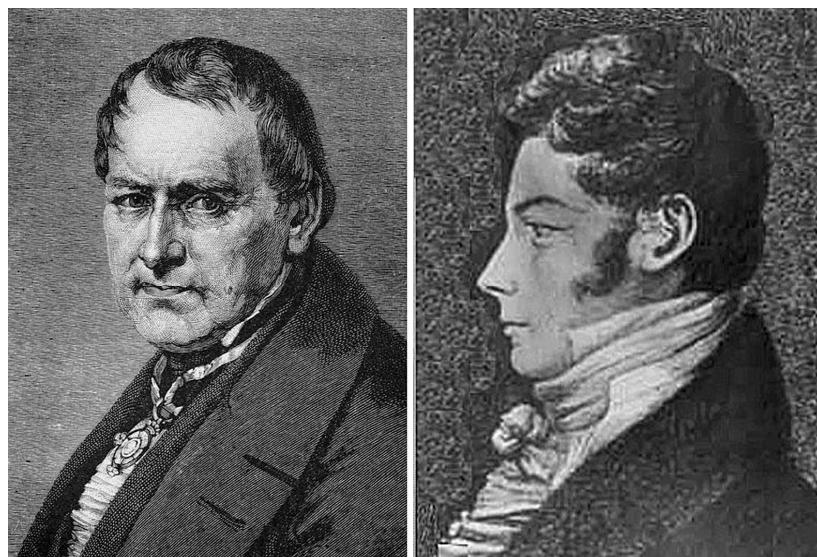


Fig. 2. A Leopold von Buch (izquierda) se debe la primera obra importante acerca de la geología y vulcanología de las islas Canarias. Christen Smith (derecha) recolectó y describió muchas especies de nuestra flora. Ambos ocupan un lugar importante en la historia de la geología y la botánica canaria (Fotos: Wikipedia).

Otro de los ilustres visitantes del Puerto de la Cruz que voy a destacar es al médico alemán Paul Langerhans (Fig. 3). Personaje que ha pasado casi desapercibido a los historiadores que se han ocupado de estudiar la estancia de viajeros ilustres en el valle de La Orotava durante el siglo diecinueve. Este distinguido médico había nacido en Berlín en 1847, en el seno de una familia de médicos (Hausen, 1988; Jolles, 2002). Estudió medicina en la Universidad de Jena, siendo discípulo del gran morfólogo Ernst Haeckel quién le transmitió su vocación por la zoología marina. Prosiguió sus estudios en la Universidad de Berlín, con Julius Conheim y Rudolf Virchow, en cuyo laboratorio comenzó a trabajar siendo estudiante en el estudio histológico de la inervación de la piel. En el transcurso de esta investigación descubrió las terminaciones nerviosas en el estrato Malpighi de la epidermis, así como el *stratus granulosum* del mismo, conocido más tarde como estrato de Langerhans. Entre el verano de 1867 y el otoño de 1868 realizó investigaciones novedosas sobre la estructura y citología del páncreas, tema de su tesis doctoral. Una grave tuberculosis frenó su carrera docente e investigadora. En busca de su curación, viajó infructuosamente por Suiza, Italia y Alemania. Finalmente recaló en Madeira donde ejerció la

medicina y se dedicó intensamente a los estudios de biología marina. En 1888 falleció en Madeira de una infección renal a los cuarenta años. En el cementerio de Funchal reposan sus restos mortales.



Fig. 3. Detalle de los bajíos de Puerto de la Cruz en una imagen de principios del siglo xx (izquierda), en ellos el famoso médico alemán Paul Langerhans (derecha), que también era experto en gusanos marinos (poliquetos), estudió y descubrió varias especies, entre ellas *Perinereis taorica* (Fotos: FEDAC y Den Store Danske Encyklopædi).

Las células glandulares descubiertas por Langerhans en sus investigaciones del páncreas fueron denominadas en 1893 por el histólogo francés Laguesse como ‘islotes de Langerhans’. En 1921 los histólogos Basting y Best aislaron la principal sustancia secretada por dichas células a la que denominaron ‘insulina’, denominación por la que todos conocemos a esta famosa hormona generada en estos islotes. Langerhans se trasladó desde Madeira para estudiar en el mar del Puerto de la Cruz temas relacionados con la biología marina de este litoral. Como experto en gusanos marinos, en concreto en el grupo de los poliquetos, realizó estudios sobre éstos cuyo resultado fue el descubrimiento de algunas especies en los bajíos portuenses. Una de ellas, *Perinereis taorica*, es una ‘miñoca’ descrita por Langerhans en 1881, y cuyo nombre hace referencia al Taoro. Hace unos años, el profesor de Biología Marina de la ULL Jorge Núñez Fraga tuvo que redescribir esta especie a partir de nuevos ejemplares recolectados en su localidad típica, Puerto de la Cruz, puesto que los especímenes originalmente utilizados por Langerhans y depositados en la universidad de Freiberg habían sido destruidos en 1944 durante la Segunda Guerra Mundial.

Langerhans fue una de tantas personas europeas que padeció la tuberculosis, una enfermedad cruel que en el siglo XIX sólo se curaba con

reposo, alimentación adecuada y una larga estancia en lugares de clima suave como el de las islas atlánticas. En aquel tiempo, Madeira, Tenerife y Gran Canaria eran los destinos mas visitados. Por estas fechas puede situarse el inicio del turismo insular basado en la llegada de gente enferma crónica a las islas con el pretexto de pasar largas estancias de reposo en busca de la salud perdida.

Langerhans fue un claro ejemplo de personaje con esa doble vertiente intelectual, muy frecuente en numerosos profesionales, de ser médico y naturalista simultáneamente. Aquí nos acompaña esta tarde mi gran amigo el médico Luis Espinosa García Estrada, al que considero un naturalista vocacional; o por citar otro ejemplo, mencionar la figura relevante del polifacético médico portuense Celestino González Padrón.

En este recorrido histórico incompleto voy a referirme al mundo de las algas marinas donde en la actualidad destaca por sus investigaciones y su docencia Julio Afonso. Julio llegó al mundo de las plantas marinas de mi mano. Hay que remontarse a los inicios de la implantación de los estudios de Ciencias Biológicas en la Universidad de La Laguna en el curso 1966-67 siendo rector de la Universidad el prestigioso catedrático de Química Orgánica el realejero profesor Antonio González. Don Antonio disfrutaba por aquel entonces de una gran amistad con su maestro el profesor Lora Tamayo, ministro de Educación en uno de los gobiernos del general Franco. Debido a esta circunstancia especial pudo obtener para la Universidad de La Laguna la creación una nueva Facultad y una Sección: la de Medicina y la de Ciencias Biológicas en la Facultad de Ciencias, en la cual se iba a impartir por primera vez en la universidad española Biología Marina.

El profesor González y su equipo estaban desarrollando en aquel tiempo investigaciones en su cátedra con el objeto de aislar productos naturales extraídos de plantas terrestres y de seres marinos. Me di cuenta desde un principio de que había que meterse en ese terreno. Nada más incorporarme a la docencia en la recién creada Sección de Biológicas puse en marcha los primeros estudios elementales sobre flora marina y sobre flora terrestre en su más amplio sentido. La primera tesis doctoral sobre algas marinas, realizada en aquellas condiciones de penurias iniciales, fue la del farmacéutico y profesor ayudante de Botánica Álvaro Acuña González, que fue dirigida por el profesor Juan Seoane Camba, catedrático de Botánica de la Facultad de Farmacia de la Universidad de Barcelona, y presentada y defendida en la Facultad de Farmacia de la Universidad Complutense de Madrid. Una vez consolidada mi plaza de profesor Agregado numerario en mayo de 1970, inicié mi labor investigadora en el campo de la flora marina canaria dirigiendo la tesina de Arnoldo Santos Guerra y las tesis de la profesora Candelaria Gil Rodríguez y la tesina y tesis de Julio Afonso. Desde entonces, la profesora Gil, Julio y sus respectivos colaboradores han continuado en una línea ascendente

dirigiendo tesinas, tesis, proyectos y trabajos científicos relevantes publicados de forma ininterrumpida durante estos cuarenta años.

Retomando la senda inicial de mi intervención, regreso al Puerto de la Cruz. En el litoral portuense realizaron sus investigaciones ficológicas dos relevantes científicos pioneros en las islas en los estudios sobre la flora marina canaria. El francés Camile Sauvageau, que realizó sus trabajos en el invierno de 1905, y el danés Frederik Børgesen que los realizó en el invierno de 1920. Ambos científicos estuvieron estudiando los ricos bajíos que existían en el Puerto (Afonso-Carrillo, 2003). Lugares singulares de biodiversidad marina en los que el olor del mar tiene un matiz especial que nos adormece, junto con el espectáculo de las olas al golpear sobre las rocas volcánicas. A pesar de lo duramente castigado que ha sido todo este litoral por la brutal intervención antrópica, todavía es posible encontrar pequeños rincones en los que la naturaleza y su biodiversidad nos siguen sorprendiendo, en unos ambientes que estaban llamados a ser el mejor parque marino del archipiélago. Ningún botánico marino conoce los reductos del Penitente y alrededores de la playa del Boquete y de San Telmo mejor que Julio Afonso. En estos ambientes costeros, donde el mar golpea los sustratos rocosos con una violencia especial, Julio ha realizado descubrimientos importantes e incluso me atrevo a opinar que aún este lugar privilegiado le seguirá obsequiando con sorpresas mientras dure su curiosidad científica y sus ganas de seguir disfrutando en ese lugar emblemático del Puerto.

Por último, quedan dos personas importantísimas que trabajaron aquí y a las que quiero dedicar un breve comentario. La primera es Telesforo Bravo, la figura que hoy homenajeamos. Telesforo Bravo para mí tiene muchos aspectos importantes, pero su figura es bien conocida por todos ustedes y no me parece oportuno extenderme esta tarde en glosar aquí su dilatada e impresionante biografía. No obstante, si quiero señalar algunos detalles de mi relación con él. Fue profesor mío de manera privada. En el verano de 1949 mi padre me ofreció la posibilidad de que Telesforo me impartiera unas clases particulares de Ciencias Naturales. Aunque había aprobado con buenas notas mi asignatura de 5º curso de Bachillerato en el Instituto acepté gustoso. Con él entré en las Ciencias de la Naturaleza, y sobretodo en la labor de campo. Recuerdo aquellas excursiones al barranco de Tahodio donde me iba mostrando las plantas y los minerales que conocía muy bien. De manera especial las maclas de augita. Telesforo era un naturalista que conocía y amaba la naturaleza canaria de una manera profunda. Por lo tanto, mi relación con Telesforo se inició desde mi juventud. Luego en la Universidad Telesforo tuvo el detalle generoso de cedernos parte de sus laboratorios en el edificio central de la universidad para ubicar en ellos las primeras instalaciones del recién creado departamento de Botánica. Sólo puedo tener palabras de gratitud hacia este

ilustre portuense que me honró a lo largo de mi vida universitaria con sus conocimientos y con su amistad

La segunda persona que merece ser recordada es el científico Eric Sventenius (Fig. 4), mi maestro, quién me inició en los primeros pasos por la Botánica. Todo un personaje ilustre para el valle de La Orotava. Sventenius vivió durante 29 años en el Puerto. Desde aquí desarrolló una tarea importantísima extendida a todas las islas Canarias y a los archipiélagos de Madeira y Cabo Verde. Una faceta casi ignorada de este investigador que tan a fondo trabajó en la botánica canaria, fue su enorme relación social como receptor de tanta gente ilustre, entre ella, numerosos naturalistas extranjeros que le visitaron para interesarse por sus conocimientos y para pedirle asesoramiento en sus tareas. Españoles y extranjeros que viajaban de forma anónima fueron recibidos e incluso alojados en la pequeña vivienda diseñada por él en el Jardín Botánico.

Eric Sventenius llegó a la isla en agosto del año 1943, y se instaló inicialmente en la pensión Thomson ubicada en la calle Zamora. En noviembre pasado celebramos en el Instituto de Estudios Canarios unas jornadas para recordar el primer centenario de su nacimiento. Sventenius nació el 10-10-1910, y consultando algunos datos de su archivo personal depositado en el Jardín Canario ‘Viera y Clavijo’ de Las Palmas de Gran Canaria, pudimos aportar aspectos muy interesantes de su apasionante biografía.

Tanto Telesforo Bravo como Eric Sventenius lucharon por conservar un lugar emblemático del Puerto: la ladera de Martínez. Ha sido increíble que los regidores del Puerto hayan dejado pasar, por desidia o tal vez por ignorancia, la ocasión de dignificar este espacio singular del litoral portuense. Este desinterés por el acantilado o ladera de Martínez constituye una de los grandes actos de desprecio que ha tenido la isla hacia un lugar que pudo haber sido en la década de los años cincuenta del siglo pasado el Jardín de Plantas Canarias. Existe toda una documentación que prueba que este fue el lugar elegido inicialmente por Sventenius, y que por desidia, por desconocimiento o por falta de interés, se perdió una iniciativa de extraordinario rango paisajístico, turístico y científico que se marchó al lecho y a las laderas del barranco de Guiniguada, donde en la actualidad constituye, desde mi punto de vista, una de las joyas del Cabildo Insular de Gran Canaria.

El paisaje degradado de la ladera de Martínez ofrece en la actualidad un lamentable aspecto de abandono. Se trataba de un espacio que tuvo un extraordinario interés desde varios puntos de vista: geomorfológico, florístico y faunístico, tanto terrestre como marino, y en especial, por sus yacimientos paleontológicos y arqueológicos. Sin embargo, ahí está como triste testimonio de lo que no hemos sabido o querido conservar y aprovechar para el disfrute de nuestra generación y sobre todo de las



Fig. 4. El botánico sueco Eric Sventenius eligió inicialmente para su jardín de plantas canarias a la Ladera de Martíánez, un espacio impresionante por su geología, su vegetación y su fauna. La ladera a principios del siglo xx (arriba derecha) y diferentes imágenes que muestran el actual estado de degradación, en el que sobreviven valiosos representantes de la flora canaria (Fotos: FEDAC y J. Afonso).

venideras. Como ha pasado y pasa en muchas ocasiones en la isla de Tenerife, se perdió la oportunidad de haber tenido aquí un atractivo turístico de primerísima categoría científica y cultural. Por eso, rindo esta noche en este entrañable Instituto un sentido homenaje a Telesforo Bravo y a Eric Sventenius, defensores ilustres de la ladera de Martínez. Ellos lucharon denodadamente e hicieron unos esfuerzos increíbles por esta noble causa. No fueron oídos, sus opiniones no fueron tenidas en cuenta. Penoso.

Por último me queda por nombrar los trabajos tan interesantes que realizó en el Puerto de la Cruz el doctor Wolfgang Köhler (Fig. 5). Este psicólogo alemán, retenido en el Puerto como consecuencia de la primera guerra Mundial (1914-1918) fue el primer científico que inició en los llanos de la Paz, frente al mar, el estudio del comportamiento de los primates. Recuerdo que mi padre me contaba sus andanzas en la Casa Amarilla observando los experimentos de Köhler. Con estos estudios pioneros en su época, Köhler intentaba evaluar la inteligencia de estos animales, que en la escala biológica, son nuestros parientes más cercanos.

Aquí se llevó a cabo, entre otras, una famosa prueba grabada en una cinta cinematográfica en la que un primate trata de alcanzar un plátano colgado a una cierta altura. El animal intenta repetidamente saltar infructuosamente sin alcanzarlo. De pronto descubre en un rincón del habitáculo un palo apoyado a la pared. Se dirige al lugar, toma el palo, desde allí va hacia el plátano colgado al que golpea, y el fruto se desprende y cae. Sobre la marcha lo pela y se lo come. Aquella experiencia, entre otras, vino a demostrar las capacidades de razonamiento y cognitivas que tienen los primates. La importancia de estos estudios tuve ocasión de comprobarla hace unos meses contemplando el documental nº 100 de Redes, emitido por TV2, realizado y dirigido por Eduardo Punset en el Instituto Max Planck de Antropología Evolutiva de Leipzig en Alemania. Punset dialogaba con el biólogo catalán Joseph Call director del Wolfgang Köhler Primate Research Center contemplando unas fotografías realizadas por el propio Köhler en la Estación de Antropoides del Puerto de la Cruz. De manera que, desde 1913 hasta 1920, el primer Centro de Primatología del mundo estuvo establecido en el Puerto de la Cruz por orden de la Academia Prusiana de Ciencias de Berlín. En la actualidad, la Casa Amarilla, abandonada y en estado ruinoso, y la ladera de Martínez constituyen dos ejemplos de la desidia institucional portuense. En la Casa Amarilla se pudo haber creado un centro científico y cultural de alto nivel, destinado a explicar a los escolares canarios, a nuestra gente y a nuestros visitantes, que en ese lugar, a principios del siglo XX, se hicieron los primeros ensayos antropológicos sobre el desarrollo de la inteligencia en primates.

Después de estos algo extensos comentarios iniciales, me voy a centrar en lo que es estrictamente la conferencia.



Fig. 5. En la Casa Amarilla, conservada en buen estado hasta finales del pasado siglo (arriba izquierda), el psicólogo alemán Wolfgang Köhler inició para la Academia Prusiana de Ciencias de Berlín, el estudio del comportamiento de los primates, en lo que fue el primer Centro de Primatología del mundo. Hoy, la casa está abandonada y en ruinas (en medio y abajo) (Fotos: El Puerto Project y J. Afonso).

Reflexiones sobre la biodiversidad canaria

Pensé titular la conferencia, ‘Reflexiones sobre la biodiversidad canaria en el año internacional de la biodiversidad’ ya que en este momento, y por indicación de las Naciones Unidas, estamos finalizando el año dedicado a la biodiversidad. Mientras la ONU habitualmente dedica un solo día a conmemorar y destacar temas importantes para el conjunto de la humanidad, como el día de la mujer, el día del niño, o el día del árbol, etc., dada la importancia que la organización confiere a la biodiversidad del planeta ha decidido dedicar todo una año a esta cuestión. Naciones Unidas ha querido que un año entero fuera dedicado a promocionar, a dialogar, a discutir, sobre este tema tan candente y preocupante. De este modo, se nos invita a que reflexionemos, por ejemplo, con lo que está pasando en la Amazonía, que es el gran pulmón del planeta. Allí, todos los días desaparecen cientos de especies que aún no habían sido descritas para la ciencia. Las hemos perdido de forma irreversible y podrían haber sido recursos naturales que hubieran servido para mejorar nuestra calidad de vida. O, si lo prefieren, se nos sugiere meditar sobre el hecho incuestionable de que en este planeta la mayor parte de las inversiones que se están realizando en estos momentos en los países desarrollados están encaminadas a la creación de armamentos cada vez más sofisticados, con lo que los mayores esfuerzos económicos se dedican no a conservar sino a destruir.

Naciones Unidas declaró 2010 como año internacional de la biodiversidad, con el propósito de promover una campaña mundial de sensibilización sobre la protección de la diversidad biológica. Uno de los objetivos prioritarios de este gran evento es alentar a las organizaciones, instituciones, fundaciones, ONGs, empresas y público en general para que activen medidas concretas de cara a reducir la pérdida de biodiversidad global. No se concibe el desarrollo humano y el bienestar social sin tener en cuenta lo que supone la biodiversidad. En el caso de los vegetales, que es mi tema, la mayor parte del oxígeno que nosotros necesitamos para respirar procede de la fotosíntesis que realizan estos seres vivos, tanto en el medio marino como en el medio terrestre. Es más, la mayor parte de oxígeno que nosotros respiramos, que es aproximadamente el 20% de la composición química de la atmósfera, es producida por el fitoplancton marino, organismos que viven en esas dos terceras partes del planeta ocupadas por el mar, lugar donde ocurrió el milagro del origen la vida. Además, todas estas plantas se convierten también en el sumidero del anhídrido carbónico atmosférico, jugando un papel importantísimo en este sentido debido al incremento de este gas responsable del conocido ‘efecto invernadero’.

Les voy a comentar una anécdota. Hace algunos años, por la época en la que pretendíamos concienciar a nuestros gobernantes de la importancia del monteverde, y quisiera aprovechar esta oportunidad para recordar al ya

desaparecido amigo portuense Imeldo Bello que fue un gran defensor de nuestro monteverde, conversaba con un amigo piloto de aviación civil sobre el problema del ruido originado en los aledaños de los aeropuertos. Recuerdo su comentario al respecto: me decía que en los aeropuertos el principal problema no es el ruido; el gran problema medioambiental radica en que para que un Jumbo logre despegar es necesario consumir una cantidad de oxígeno equivalente al producido por todo el monte de Las Mercedes en un día.

Todas las iniciativas de este año están dirigidas a concienciar a la población sobre la importancia de la conservación de la biodiversidad, promoviendo además, su valor económico. Unido a este objetivo, se pretende mejorar el conocimiento público de las amenazas a la biodiversidad y los medios para conservarla. Y ese es el motivo por el que estamos hoy reunidos aquí.

La vida

El primer problema con el que nos encontramos es definir qué es la vida. Cuando a James Lovelock, científico independiente, meteorólogo, escritor, inventor y ambientalista, famoso por la Hipótesis Gaia (conjunto de modelos científicos que contemplan a la Tierra como un todo en el que la vida juega un papel de autorregulación, ver Lovelock, 2007), le preguntaron qué era para él la vida, contestó: ‘Bueno, soy un científico. Pero los científicos pertenecemos a tribus distintas: biólogos, físicos, químicos..., y si les preguntas a cada uno de ellos qué es la vida, todos te darán una respuesta distinta. El biólogo te dirá que es algo que se reproduce a sí mismo, que los errores reproductivos son corregidos por la selección natural, y esto es lo que distingue a los seres vivos. El químico afirmará que es algo que metaboliza, que coge elementos químicos del entorno, los procesa y los devuelve, y todo el sistema se mantiene siempre en un estado maravilloso, en un estado constante que logra estar fuera del equilibrio. Y el físico te dirá que nada de eso, que es un sistema que funciona como un frigorífico: coge energía libre, la transforma y se construye a sí mismo como una estructura que disipa energía’ (Punset, 2008). De manera que para poder entender correctamente lo que significa la biodiversidad, es necesario, naturalmente, aceptar y aglutinar estas tres perspectivas.

Leyendo las obras de Lovelock, podemos recapacitar sobre el hecho de que la Tierra tiene miles de millones de años y que la historia de la humanidad es sólo el último fragmento de un segundo al final de este inmenso período de tiempo cósmico. Por eso tenemos que aceptar que la Tierra no está hecha para nosotros, y que sólo somos unos invitados que estamos aquí gracias a un afortunado accidente. Quizá esta idea haga que aumente nuestro respeto hacia la Tierra y a nuestra humanidad. Bajo esta

perspectiva, Lovelock insiste en que debemos sentirnos muy afortunados de formar parte de un universo que se organiza a sí mismo. Porque, donde quiera que existan flujos de energía, como la luz solar procedente de una estrella, se forman sistemas y estructuras que viven, sobreviven un tiempo y se extinguen de nuevo. Por ello, la vida es uno de esos sistemas. Pero distinto a los demás, porque es un sistema casi inmortal. La razón de que sea casi inmortal es que puede transmitir de una generación a otra el conocimiento de lo que se debe hacer para sobrevivir.

Cuando reflexionamos sobre las pérdidas tan importantes de biodiversidad que están ocurriendo en la actualidad, es necesario recordar que en el pasado la vida se empobreció significativamente en cinco acontecimientos principales, además de en innumerables episodios locales diferentes. Sin embargo, la vida continuó. Pero, ¿Cuánto tiempo le tomó a la evolución restaurar las pérdidas? Aunque sólo cinco millones de años fueron suficientes para empezar con fuerza, la recuperación completa a partir de cada una de las cinco extinciones mayores requirió, en cambio, decenas de millones de años. La reducción de biodiversidad que tuvo lugar en el Ordovícico, hace 488,3 millones de años (ma) necesitó 25 ma para alcanzar la recuperación. La reducción del Devónico (hace 416 ma), 30 ma; las del Pérmico (hace 299 ma) y Triásico (251 ma), 100 ma. Y por último, la del Cretácico (hace 145 ma), 20 ma.

Cada extinción ha permitido el desarrollo de formas de vida más evolucionadas, y así se supone que seguirá ocurriendo. Si los dinosaurios no se hubieran extinguido hace sesenta millones de años, ahora yo no podría estar impartiendo esta conferencia, ya que los dinosaurios hubieran dominado a todos los pequeños mamíferos durante cientos de miles de años, hasta que se hubiera producido otro importante fenómeno de extinción. La cuestión es que la desaparición de los dinosaurios facilitó la evolución de los pequeños mamíferos y por eso estamos aquí.

La crisis de la biodiversidad

Si la actual crisis de la biodiversidad permanece en gran parte ignorada y los hábitats naturales continúan declinando, hoy se acepta que perderemos, al menos, la cuarta parte de las especies de la Tierra. Sin embargo, si respondiéramos sensatamente con los conocimientos y la tecnología que ya poseemos, podría preverse que las pérdidas de biodiversidad no pasarían del 10%. A primera vista la diferencia parece soportable. Pero no lo es, puesto que supone una pérdida de millones de especies. Si tomamos como ejemplo el Archipiélago Canario considerado un punto caliente de biodiversidad a nivel planetario, con una superficie tan limitada, nuestros diversos ecosistemas albergan todavía una alta biodiversidad a nivel mundial. Se da la curiosa circunstancia que en una

media aproximada de siete días suele describirse una especie nueva para la ciencia. Pues a pesar de esta riqueza biológica que aún tenemos, es de lamentar la pérdida diaria de muchas de las especies conocidas e incluso de aquellas que aún permanecen desconocidas para la ciencia.

Desde una visión de tipo general, son seis las causas principales que están provocando el actual retroceso de la biodiversidad:

a) Deterioro y fragmentación de hábitats terrestres y marinos por crecimiento de la población. Este problema se puede observar a diario en las islas. Utilizando la escala de tiempo en la que yo he vivido debo señalar el deterioro tan brutal que han padecido todos los ambientes insulares, terrestres y marinos, debido principalmente al incremento de la población, tanto residentes como turistas, y al desarrollo de todo tipo de infraestructuras en muchas ocasiones realizadas sin ningún tipo de planificación medioambiental.

b) Introducción de especies invasoras. En este sentido basta con reflexionar sobre el número de especies potencialmente invasoras que pueden llegar a las islas por ejemplo en el interior de un contenedor, de los miles y miles que son desembarcados por los muelles comerciales de las islas. Los contenedores proceden prácticamente de todo el mundo. Hoy en día el comercio está totalmente globalizado. O pensemos simplemente en el papel de los aviones comerciales con el traslado de mercancías y de personas procedentes de todas partes del mundo. El peligro mayor sin duda nos llega de los países tropicales. Todo tipo de pequeños organismos, microorganismos patógenos, parásitos, plantas y animales procedentes de estos territorios llegados por esta vía de forma accidental o voluntaria no habrían alcanzado las islas de manera natural con tanta facilidad. Los fitopatólogos están alarmados. El mosquito tigre es un ejemplo de reciente introducción en Canarias. Y lo mismo ocurre en el medio marino, donde muchos seres vivos han sido introducidos formando parte del ‘fouling’ eliminado de los navíos a consecuencia de la limpieza de los cascos en los puertos de destino. Como ejemplo grave puede considerarse la eliminación del agua de lastre de los grandes petroleros que no sólo contribuye a la dispersión lejos de su lugar de origen de especies por todos los mares del mundo sino que junto a esta contaminación se produce el vertido simultáneo de restos de hidrocarburos. Así llegan a las islas todo tipo de especies, que pueden instalarse en ellas y competir con nuestras especies nativas.

c) Explotación excesiva de especies de plantas y animales (bosques explotados, pesca excesiva). Entre los bosques explotados, quizá sea el de Brasil el ejemplo desgraciadamente más notable que tenemos en el planeta. En Brasil se está talando la mayor parte de la Amazonia. Pero eso es sólo lo que se ve. La cubierta vegetal que se está eliminando ha estado permitiendo la vida a miles y miles de otras especies que viven en la selva y que

dependen de los productores primarios que son las plantas. Por otra parte, la sobre pesca tiene efectos devastadores sobre los ecosistemas marinos. No sólo afecta a las especies que son capturadas, sino que la variación del número de ejemplares de una especie a favor de otra puede transformarse en una presión incontrolable en su propio medio. Aunque la sobre pesca no es un fenómeno nuevo, ha sido a partir del siglo XX cuando ha comenzado a representar un peligro a nivel planetario. El incremento de la presión pesquera que están llevando a cabo los países ricos está desplazando a los pescadores locales de sus zonas tradicionales de captura, provocando no sólo el empobrecimiento de las zonas donde estos han faenado tradicionalmente sino que consecuentemente se ha producido la pérdida de una fuente de alimento básico, fundamental para la subsistencia de la población autóctona.

d) Contaminación del suelo, el agua y la atmósfera. Con respecto a la contaminación les puedo poner un ejemplo duro, de reflexión, sobre actividades cotidianas de las que ignoramos el daño que pueden provocar a la naturaleza en un espacio protegido. Los aquí presentes habrán subido a Las Cañadas del Teide cientos o miles de veces, de hecho todos los años suben al Parque Nacional seiscientos mil automóviles. Pues bien, unos veinticinco vehículos rompen el cárter cada mes. El aceite derramado a causa de esta rotura se mezcla con la tierra o con la nieve. Al producirse las precipitaciones torrenciales anuales, o cuando la nieve se derrite, los residuos de esta suspensión tóxica son arrastrados hacia el interior del sustrato. A esta contaminación hay que añadir la de las partículas procedentes de la erosión por fricción de los neumáticos sobre el asfalto de la carretera, los residuos de los frenos e incluso las manchas de aceite que adornan los aparcamientos y la carretera del Parque. Toda esta mezcla es incorporada al agua de lluvia que se percola íntegramente a las capas freáticas del subsuelo, dado que por su singular estructura geomorfológica, la gran caldera de Las Cañadas no tiene posibilidad de verter sus aguas de escorrentías al mar. De manera, que no será extraño encontrar en el futuro restos de hidrocarburos, quizás en cantidades nanométricas, en las aguas subterráneas insulares. Esto puede significar un grave problema añadido en un futuro no muy lejano a la creciente contaminación de los acuíferos tenerfeños. También considero oportuno recordar que en la actividad agrícola y ganadera, el abuso de fertilizantes, pesticidas y piensos artificiales de origen orgánico que ha tenido lugar en las últimas décadas, y cuya degradación en el medio se produce con cierta lentitud, hace tiempo que viene afectando a algunos acuíferos. Aquí, en el valle de La Orotava, el continuo vertido incontrolado de aguas residuales procedentes de la creciente proliferación de pozos negros de zonas residenciales e industriales se ha convertido en un serio problema de contaminación química y biológica del agua almacenada en los acuíferos subterráneos. Podría

continuar señalando situaciones que necesitan una urgente corrección si aplicamos parte de cualquier catálogo elemental de atentados medioambientales. Santa Cruz de Tenerife, mi ciudad natal, está actualmente considerada una de las ciudades más contaminadas de Europa. Es bien conocido que cuando los alisios dejan de circular o vienen los vientos del suroeste, la contaminación provocada por la refinería, la depuradora de aguas residuales o por los gases eliminados por la elevada cantidad de vehículos movidos por combustibles derivados de recursos fósiles que circulan por la urbe, hace que su atmósfera se vuelva prácticamente irrespirable en algunas épocas del año.

e) **Modificación del clima.** La actividad humana ha estado incrementando de forma progresiva los niveles de CO₂ en la atmósfera, lo que está produciendo un incremento excepcional de la temperatura del planeta, que conduce al tan debatido ‘cambio climático’, sobre el que en la actualidad existe todavía cierta controversia. Pero de lo que no hay duda es que el desarrollo humano está cambiando sustancialmente los equilibrios de la naturaleza como consecuencia del vertido de cantidades muy elevadas de CO₂ y otros contaminantes a la atmósfera. La modificación del clima está afectando ya a la distribución de las especies, poniendo en peligro de extinción a aquellas que carecen de la capacidad de adaptación o de ampliar sus propias áreas de distribución.

f) **Agroindustrias y forestación con monocultivos.** Como ya he comentado, en la selva de Brasil se está talando salvajemente y se está transformando en un monocultivo, consecuencia de la actual apuesta por la industria del biofuel, es decir, de la producción de combustibles procedentes de la transformación de biomasa vegetal. En el Amazonas, en un territorio en el que en apenas una hectárea pueden crecer hasta seiscientas especies distintas de plantas, si esta biomasa es arrasada y se siembra de soja o de maíz, podrán hacerse una idea del daño considerable que se está infringiendo a la biodiversidad local

Por último, no quiero dejar pasar la oportunidad de hacer una referencia a determinados personajes peligrosos, delincuentes de guante blanco dedicados al comercio de especies. Son los que denominamos ‘cazaendemismos’. Se trata de personas que se dedican a la recolección de las especies muy raras y escasas que viven en lugares singulares para ser vendidas a museos, universidades o jardines botánicos, que por este procedimiento incrementan sus colecciones con especies de las que apenas se conocen algunas decenas o centenas de ejemplares en su estado natural. Este uso mercantil de la naturaleza puede provocar daños irreparables. Les pondré un ejemplo que no se ha podido resolver todavía por la gestión del Parque Nacional del Teide. Hace poco encontré en internet un catálogo de especies canarias entre las que se incluía una oferta de semillas de la violeta del Teide. Denuncié el hecho a la Dirección del Parque. Al poco tiempo se

me comunicó que hecha la consulta legal preceptiva, desgraciadamente la legislación vigente no parece contemplar ninguna medida para impedir que una especie tan protegida como ésta, en la que su propia capacidad de dispersión por semillas es fundamental para su supervivencia. La recolección furtiva de semillas de este endemismo en sus poblaciones naturales de difícil control en la actualidad puede considerarse, por tanto, como una causa más que podrá propiciar la merma de su capacidad de dispersión en sus hábitats.

En la actualidad se tiene la percepción de que la humanidad ha iniciado la sexta gran convulsión de extinción. ¿Pero, qué es lo que se extingue? ¿La vida? La reflexión debe ser mucho más realista puesto que en realidad lo que parece haber comenzado es la extinción de ‘su’ vida, ya que el periodo de tiempo necesario para que se pueda recuperar lo perdido no tiene significado para la humanidad contemporánea. Por todo ello es necesario destacar lo que es evidente, esto es, que la ‘vida’ seguirá en el momento en que la especie humana desaparezca del planeta. Simplemente por que le toca desaparecer, de igual manera que desaparecieron en su momento los dinosaurios. Y luego, seremos sustituidos por otros organismos que se volverán predominantes. Estos podrán ser las abejas, las hormigas, o cualquier otro organismo, es decir, cualquiera que en ese momento esté genéticamente preparado para triunfar en las nuevas condiciones que se van a dar en el planeta y aproveche su oportunidad.

A qué llamamos biodiversidad

El término ‘biodiversidad’ al parecer fue acuñado por el profesor de la Universidad de Harvard, Edward O. Wilson en 1985. El profesor Wilson empleó este término, que resulta de la contracción de ‘biological diversity’, cuando editó, en el libro que denominó ‘BioDiversity’, los resultados de los trabajos del Foro Nacional de Diversidad de 1980 celebrado en Washington bajo los auspicios de la Academia Nacional de Ciencias y la Smithsonian Institution, dos de las instituciones científicas más prestigiosas de los Estados Unidos. Pero fue en 1972 cuando realmente se empezó a despertar la preocupación en Estocolmo, al comprobar los países más avanzados que las cosas no iban por buen camino. No estábamos por el sendero correcto y ya se habían encendido muchas luces rojas. Eran muchas las personas de opinión y criterio independiente las que en esos años habían dado la voz de alarma, y por lo tanto, era necesario comenzar a enmendar la situación. La Academia Nacional de Ciencias y la Smithsonian Institution fueron las instituciones que inicialmente popularizaron el término ‘biodiversidad’, de manera que hoy en día se habla de biodiversidad, como se habla de ‘desarrollo sostenible’ o de ‘cambio climático’, aunque desgraciadamente,

en muchos casos los que utilizan estas palabras no saben exactamente lo que quieren decir.

De la biodiversidad hay que señalar en primer lugar que es una cuestión de escalas. Abarca los genes, las especies y los ecosistemas. Los genes son los que llevamos en nuestros cromosomas y que trasmítimos a nuestra descendencia. Las especies, son las unidades básicas de la clasificación biológica. Nosotros somos una especie, la especie *Homo sapiens*, y yo dentro de esta especie me he tomado la libertad de diferenciar críticamente tres ‘variedades’. El *Homo sapiens ‘sapiens’*, a la que pertenecemos todos los que estamos aquí esta noche; el *H. sapiens ‘destruens’*, que está reservado para los especuladores; y por último, el *H. sapiens ‘cruelis’*, que incluye a los torturadores. Diariamente los medios de comunicación nos recuerdan desgraciadamente de que estas tres ‘variedades’ existen. La última escala es la de los ecosistemas. Un ecosistema es un sistema natural constituido por un conjunto de organismos vivos y por el medio físico que ocupan, por lo tanto se trata de una unidad compuesta de organismos interdependientes que comparten un mismo hábitat. El monteverde, por ejemplo, es un ecosistema. En el mundo marino también hay muchísimos ecosistemas en donde se interrelacionan animales, con plantas, con bacterias, con virus. Interviene también el biotopo, el sitio donde viven, el flujo de energía, la alimentación, la reproducción. Todo ello forma parte de una misma unidad cuyo flujo de energía se rige inexorablemente por el segundo principio de la termodinámica y donde se cumple el principio o ley de Lavoisier que afirma que la materia ni se crea ni se destruye sino que se transforma y permanece.

El Convenio de Diversidad Biológica de Río de Janeiro de 5 de junio de 1992, fue elaborado con el propósito de prever, prevenir y atajar en su raíz las causas de reducción o pérdida significativa de la diversidad biológica. Y todo ello basado en el valor intrínseco de la biodiversidad, y de los valores de sus componentes medioambientales, genéticos, sociales, económicos, científicos, educativos, culturales, recreativos y estéticos. Del mismo modo, el convenio trata de promover la cooperación entre los estados miembros y las organizaciones intergubernamentales. Sin embargo, hay que recordar que dos de las grandes potencias, Estados Unidos y China, no lo firmaron, porque entre otras cosas sus industrias son las que más contaminan.

La variación genética dentro de las especies

Si analizamos los datos sobre la biodiversidad en el Archipiélago Canario, se puede destacar que en la actualidad se recogen 1.440 especies pertenecientes a la biota cultivada (1.411) y a la biota criada (29), y 808 variedades o razas de las cuales 402 son razas foráneas y 406 autóctonas

(386 variedades de plantas y 20 razas de animales). Este es el balance que hizo Antonio Machado hace unos años (Machado, 2002) y que en estos momentos ya ha quedado desfasado, siendo necesaria la realización de un nuevo recuento que considere las numerosas novedades que se han venido realizando en los últimos años. Cambios en temas relacionados con la biota suelen ser frecuentes. Basta, por ejemplo, consultar cualquiera de los volúmenes de la revista *Vieraea*, que fundé allá por 1970 y que es la publicación científica del Museo de Ciencias Naturales de Tenerife actualmente dirigida por el Dr. Juan José Bacallado, para comprobar como todos los años se publica información referente al descubrimiento de nuevas especies o al hallazgo de especies conocidas en otras regiones, pero que previamente no se habían identificado en Canarias.

Es importante destacar que en Canarias contamos al menos con 386 variedades de plantas y con 20 razas de animales que son autóctonas de este archipiélago. Las razas se originan en muchas ocasiones como consecuencia de la adaptación de los organismos a unas particulares condiciones ecológicas, o por manipulación humana a lo largo de mucho tiempo. El término ‘raza’ se aplica para los grupos en los que se subdividen algunas especies, basados en una serie de características que se transmiten por herencia genética. Aunque la raza no tiene valor taxonómico, su uso se mantiene en la lengua común, y es importante en animales domésticos. Por otra parte, las variedades entre las plantas cultivadas han sido el resultado de la experimentación humana mediante cruces realizados de una manera empírica y sin ningún tipo de estudio científico previo. Una experimentación hecha por intuición, por inteligencia, y por la capacidad de probar, de ensayar, y comprobar que entre tantos fracasos, a veces se llegan a obtener resultados positivos. Así ha ido avanzando, transmitida la información vía oral, de generación en generación. Generalizada la aplicación rigurosa del método a la que fueron incorporadas de forma progresiva todas las innovaciones tecnológicas se ha producido la gran proliferación de variedades cultivadas en el momento actual.

El camello majorero es un ejemplo de raza autóctona. Los camellos fueron introducidos en Canarias en el siglo XV procedentes del Sahara por normandos y castellanos. También hay razas autóctonas de perros, y de ganado ovino, caprino, bovino y porcino. Las cabras canarias, según parece, no han tenido problemas de brucelosis como ocurre con las de otras regiones. La ausencia de esta enfermedad en el ganado caprino autóctono puede deberse quizás a varias causas entre ellas a la existencia de un sistema inmunológico propio de las cabras canarias que aparentemente las mantiene inmunes a esta enfermedad. La presencia de razas autóctonas otorga un valor añadido a la ganadería de Canarias y este tesoro genético, cuyo valor supera el puramente económico y comercial, debe ser protegido y conservado a ultranza para evitar su pérdida.

Otra raza autóctona que merece destacarse es la de la abeja negra canaria responsable, por ejemplo, entre otras especies de la polinización de las retamas en el Parque Nacional del Teide y artífice de la elaboración de la magnífica miel de Las Cañadas. La abeja negra canaria (Fig. 6) es una de esas pequeñas joyas genéticas que habita en Canarias desde hace unos 200 mil años, logrando un nivel de adaptación al medio excelente. Se caracteriza por presentar altos grados de productividad y de mansedumbre, características muy valoradas por los apicultores, ya que la ausencia de agresividad resulta esencial en un territorio donde es difícil habilitar colmenas alejadas de los núcleos de población. Pues bien, la introducción de abejas foráneas, al parecer más laboriosas y productoras de más miel que la canaria, ha originado un híbrido sumamente agresivo, lo que constituye otro caso típico de alteración de nuestra biodiversidad por una manipulación incorrecta. De modo que, simplemente por fines productivos, se ha generado de manera involuntaria un grave problema ambiental.

En La Geria de Lanzarote (Fig. 6), unos paisajes de cenizas y escorias volcánicas originadas como consecuencia de las erupciones sufridas entre 1730 y 1736, transformaron por completo un tercio de la isla que era eminentemente agrícola. Desde entonces el ser humano ha creado a lo largo de los siglos un modelo de agricultura único en nuestro planeta. En estas condiciones climáticas y sobre este sustrato volcánico de “hoyos de rofe” se cultivan viñedos y otros cultivares perfectamente adaptados a estos ambientes tan singulares. Pasada la crisis vitivinícola de los siglos pasados a mediados del siglo XX se inicia en Canarias un nuevo período donde junto a las nuevas tecnologías enológicas industriales se rescatan muchas de las variedades de viñas autóctonas que en la actualidad han revitalizado la actividad enológica aparentemente recuperada después del ciclo histórico de declive antes mencionado. Así, la segunda producción agrícola histórica de las islas después de la caña de azúcar, ha vuelto a imponerse como un recurso sólido dentro del sector primario insular.

Las variedades de papas (Fig. 6) también merecen un comentario. Se han contabilizado unas 46 variedades diferentes, de las que muchas podrían corresponder a papas procedentes de Perú y Bolivia llegadas a Canarias poco después del descubrimiento de América (Marrero, 2007). Hay unas 15 variedades que se quiere denominar papas antiguas y están vinculadas a la gastronomía tradicional. En la actualidad hay una clara tendencia a redescubrir las papas canarias después de unas décadas en las que la incorporación de variedades de ciclo corto más productivas fue relegando a las papas tradicionales. Estas joyas de nuestra agricultura se conservan por el esfuerzo y tesón de nuestros campesinos, generación tras generación. Son un producto agrícola con características excepcionales, y por su importancia económica, paisajística y medioambiental, merecen recibir el apoyo de todos nosotros para su conservación y propagación.



Fig. 6. Razas y variedades de la biota criada o cultivada en Canarias. La abeja negra canaria es una de las razas autóctonas de Canarias (arriba izquierda). En La Geria (Lanzarote) crecen variedades de viñas autóctonas perfectamente adaptadas a estos ambientes singulares (arriba derecha). Muchas de las numerosas variedades de papas que se cultivan en las islas podrían corresponder a papas procedentes de Perú y Bolivia que llegaron a Canarias poco después del descubrimiento de América (abajo) (Fotos: V.E. Martín y J. Afonso).

Diversidad específica

Existe un compromiso de las administraciones públicas, emanado del Convenio de Diversidad Biológica de Río de Janeiro de 1992, que recomienda la necesidad de identificar y ordenar toda la información sobre los elementos de la biodiversidad del planeta. En ese sentido, el Gobierno de Canarias publicó en el año 2001 la primera lista de taxones en la que se ha pretendido recopilar todas las especies y subespecies conocidas del medio terrestre de las islas Canarias (Izquierdo *et al.*, 2001). Posteriormente, en 2004 fue publicada una segunda lista de especies actualizada (Izquierdo *et al.*, 2004), y la tercera lista, con los datos recogidos hasta diciembre de 2009, acaba de ser editada (Arechavaleta *et al.*, 2010). En estos listados se incluyen todas las especies y subespecies silvestres de hongos, plantas y animales terrestres de Canarias, pero no las especies domésticas y las que no viven en el medio natural de las islas. El nivel taxonómico inferior considerado es el de subespecie, de modo que las variedades, formas o los híbridos no son incluidos en este catálogo. Con respecto a los taxones del medio marino, la lista inicial recopilada en el año 2003 no ha sido posteriormente actualizada (Moro *et al.*, 2003), a pesar de que resulta muy necesario debido a que con posterioridad a esa fecha han sido numerosas las novedades que se han producido en la biota marina de Canarias (Fig. 7).

Estas listas de taxones resumen lo que es el Banco de Datos de Biodiversidad de Canarias, que fue creado en 1999 a iniciativa del gobierno autónomo, con el propósito de disponer una base de datos con información actualizada sobre todas las especies que componen la biota de Canarias. En el proyecto han participado, entre otros, expertos de las dos universidades canarias, y en la actualidad se encuentra registrada casi toda la biota terrestre y aproximadamente la mitad de la biota marina. Los logotipos del Banco de Datos de Biodiversidad incluyen la silueta de un escarabajo endémico del grupo de los coccinélidos (*Coccinella miranda*) para el ámbito terrestre, y la silueta de un decápodo endémico (*Munidopsis polymorpha*, conocido popularmente como ‘jameito’) para el ámbito marino (Fig. 7).

El registro de la biodiversidad existente en Canarias ha requerido un importante esfuerzo de actualización continua. Desde que se publicara en 2001 la primera lista de especies terrestres (hongos, animales y plantas) del archipiélago, el conocimiento de la biota ha aumentado a un ritmo extraordinario, debido no sólo a la descripción de nuevas especies, sino también por el hallazgo de otras especies no registradas hasta entonces. El último listado (datos de 2009) incluye un total de 14.884 taxones, que corresponden a 14.254 especies y 630 subespecies. Todos ellos son seres vivos, distintos, que conviven con nosotros. Los listados de 2003 para el

medio marino recopilaron un número bastante inferior, 5.295 taxones (5.232 especies y 63 subespecies), principalmente debido a que el medio marino es mucho más difícil de explorar, y que la vida de los fondos profundos es todavía, en lo que se refiere a los organismos de pequeño tamaño, bastante desconocida. La vida en el mar no termina a la profundidad donde deja de llegar la luz que permite realizar la fotosíntesis a las algas, unos 200 metros en estas latitudes, sino que continúa en aguas más profundas donde la luz no es necesaria. En estos fondos marinos no viven productores primarios pero sí muchos organismos que se encargan de transformar toda la materia orgánica de los seres que mueren más arriba y cuyos restos caen hacia las profundidades. Sobre los seres que viven a pocos metros de profundidad existe un buen conocimiento pero conviene recordar que entre las islas se logran cotas de hasta 3.000 m de profundidad,



Fig. 7. En 2010, el Banco de Datos de Biodiversidad del Gobierno de Canarias publicó la tercera actualización de la Lista de Especies Silvestres de Canarias (Hongos, plantas y animales terrestres 2009) (arriba izquierda). Para la biota marina sólo se ha realizado una primera recopilación en 2003 (arriba derecha). Los logotipos del Banco de Datos de Biodiversidad utilizan la silueta de un escarabajo endémico (*Coccinella miranda*) para el ámbito terrestre (abajo izquierda), y de un decápodo endémico (*Munidopsis polymorpha*) para el marino (abajo derecha). (Imágenes: Red Canaria de Espacios Naturales Protegidos).

de modo que considerando estas magnitudes pueden darse una idea del inmenso campo de investigación que queda aún por explorar en la biodiversidad del medio marino canario.

Si comparamos el número de especies silvestres que habita en cada isla (Fig. 8), se observa que Tenerife es la isla que alberga un mayor número de especies, es por tanto la más biodiversa. Esto se debe, entre otras cosas, a que es la isla más grande, la más alta, y también la más estudiada. La incorporación del conocimiento biológico de las islas a lo largo del tiempo ha sido mucho más tardía en la mayoría de ellas, que en Tenerife, cuya biodiversidad se comenzó a conocer a principios del siglo XVIII, cuando el clérigo, matemático y naturalista padre Feuillée enviado por la Academia de Ciencias de París vino a Tenerife para medir la altura de El Teide. Fue el primer naturalista que realizó directamente sobre el terreno la descripción y clasificación de algunas de nuestras plantas endémicas.

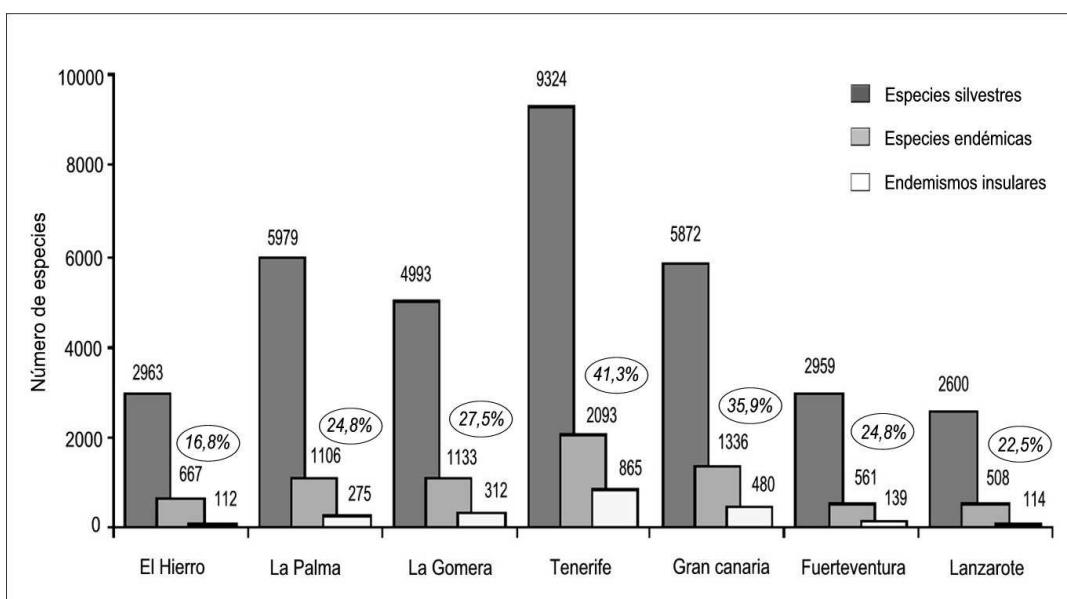


Fig. 8. Datos numéricos de la biota terrestre para cada isla del Archipiélago Canario: especies silvestres, endémicas y endémicas insulares, según la Lista de Especies Silvestres de Canarias (Hongos, plantas y animales terrestres 2009). El porcentaje de endemismos exclusivo de cada isla se indica en el interior de un círculo.

En los siglos precedentes muchas plantas canarias, recolectadas principalmente por viajeros genoveses, flamencos e ingleses, habían llegado a los museos y jardines botánicos europeos recién iniciado el proceso de colonización de las islas Canarias y por razones comerciales. Algunas especies incluso fueron descritas e iconografizadas en tratados botánicos prelinneanos. El botánico Carl Linné tuvo la oportunidad de describir plantas de Canarias sin haber estado nunca en las islas, dado que en el

jardín botánico de Ámsterdam, ciudad donde residía, se cultivaba una colección de plantas canarias llevadas probablemente por mercaderes flamencos responsables de la comercialización del azúcar producido en los ingenios canarios. Por aquellos años, cualquier planta exótica tenía interés, y si resultaba posible, se cultivaba en los jardines botánicos.

En la figura 8 también se puede comprobar como algunas islas relativamente pequeñas como El Hierro, tienen un número superior de endemismos que otras más extensas como Fuerteventura y Lanzarote. Esto se debe, no a que El Hierro haya sido mucho más estudiada, sino a que las islas orientales, Lanzarote y Fuerteventura, han sufrido unos procesos de degradación más intensos que los de la isla meridiana. En este sentido conviene considerar un aspecto cultural. Durante mucho tiempo, nuestros ancestros dispusieron de un modelo de ganadería que pastoreaba indiscriminadamente por los territorios insulares, de manera más o menos cimarrona en busca de su alimentación. Según datos etnológicos recogidos verbalmente de amigos veterinarios la población aborigen del archipiélago debía disponer en la época prehistórica de al menos dos a tres cabezas de ganado para garantizar sus necesidades alimenticias básicas y de subsistencia. Pues bien, teniendo en cuenta que una cabra consume como mínimo del orden de dos kilos diarios de material verde, es posible imaginar la cantidad de alimentación vegetal que rebaños de unas quince mil cabras deambulando por Las Cañadas habrán podido devorar durante algo mas de mil quinientos años. Las islas de Fuerteventura y Lanzarote con sus terrenos fuertemente pastoreados y fuertemente degradados, mantienen todavía grandes rebaños de cabras capaces de comer cualquier material con celulosa. La cabra es un animal tan extraordinario que es capaz de transformar en alimento incluso cartón.

Una de las características de nuestra biodiversidad, y sobretodo de la biodiversidad vegetal, es que cada isla cuenta con sus propios endemismos (endemismos insulares), y en ocasiones, cada comarca, también. Teno y Anaga tienen especies que no han sido encontradas en otros lugares, y lo mismo ocurre en Las Cañadas. Las condiciones climáticas y las condiciones geológicas permiten que ocurra un fenómeno, la radiación adaptativa, que promueve la diversificación y la proliferación de especies endémicas a partir de ancestros comunes. Así, entre los endemismos que habitan en El Hierro el 16,8% son exclusivos de esa isla; mientras que es de nuevo la isla de Tenerife la que con un 41,3%, cuenta con un mayor porcentaje de endemismos insulares.

Uno de estos endemismos (Fig. 9), tiene el nombre genérico dedicado a un ilustre políglota y humanista canario, José de Viera y Clavijo, natural de Los Realejos y que venía aquí, al Puerto de la Cruz, a formarse leyendo los libros de la ilustración francesa que llegaban clandestinamente a la isla escondidos en los barcos que realizaban el comercio del vino con los países

europeos. *Viera laevigata* es un tipo espectacular de margarita endémica de Masca. Viera fue uno de los primeros canarios que tuvo la gran oportunidad de salir fuera del archipiélago e ilustrarse en sus viajes por Europa, en especial durante su larga estancia en París. Al retornar a Canarias y establecerse en Las Palmas de Gran Canaria creó un gabinete científico donde impartió las primeras clases de ciencias de la naturaleza en Las Palmas de Gran Canaria. La inquisición canaria intentó condenarle en varias tentativas por apartarse de la línea religiosa dogmática de aquel tiempo pero el ilustre encyclopédico dispuso de las necesarias amistades y argumentos para evitar su procesamiento.



Fig. 9. El nombre del ilustre políglota y humanista canario, José de Viera y Clavijo (izquierda), fue utilizando como homenaje para denominar una especie muy espectacular de margarita endémica de Masca, *Viera laevigata*, de la que se muestran sus inflorescencias (izquierda). (Fotos: Wikipedia y V.E. Martín).

Viera vivió en París, y entre otras cosas, asistió a la recepción de Voltaire en la Academia Francesa. Fue un polígrafo y pensador excepcional. Formó parte de una serie de ilustrados canarios, algunos naturales del valle de La Orotava, que durante las últimas décadas del siglo XVIII tuvieron una especial relevancia política y social en las altas esferas de la corte madrileña. Junto a los Iriarte y a Agustín de Betancourt formó parte de la famosa ‘constelación canaria’ residente en Madrid.

Otro ejemplo de especie con distribución muy restringida es *Lavatera phoenicea* (Fig. 10), una especie de malva de risco, también muy rara que

crece en Anaga y localmente en el Barranco de Cuevas Negras en el municipio de Los Silos. Como buena malvácea, sus flores destacan por sus estambres unidos entre sí en un solo haz, que resulta muy llamativo, por ejemplo en los hibiscos, plantas ornamentales tan frecuentes en nuestros parques y jardines, donde es posible admirar durante todo el año sus espectaculares flores.



Fig. 10. Detalle de las flores de *Lavatera phoenicea*, una especie muy rara de malva de risco (Foto: V.E. Martín).

El grupo de los bejeques del género *Aeonium* reúne un elevado número de endemismos exclusivos en su mayoría de Canarias. Unas pocas especies están presentes en Marruecos o en el cuerno de África, que es uno de esos puntos con los que mantenemos conexiones importantes desde el punto de vista fitogeográfico. *Greenovia dodrentalis* (Fig. 11) es uno de los pasteles de risco o bejeques exclusivos de Teno y Anaga, dos comarcas de la isla Tenerife que constituyen reservorios de elementos exclusivos. Se trata de dos territorios que han estado durante mucho tiempo separados y poco afectados por las grandes erupciones volcánicas y los consiguientes fenómenos geológicos que fueron construyendo la dorsal de la isla y la posterior formación de la gran caldera de Las Cañadas. Junto a estas erupciones los grandes deslizamientos gravitacionales producidos a lo largo de la historia insular contribuyeron a arrasar grandes masas de vegetación y de seres vivos. Sobre estos sustratos nuevos que quedaron al descubierto casi desprovistos de vida, la tranquilidad volcánica y el clima contribuyeron de forma decisiva a la lenta y progresiva recolonización biológica. Por tanto

es necesario remarcar que la lucha biológica de nuestros seres vivos, de nuestros endemismos, ha sido siempre una historia basada en la destrucción y en la reconstrucción. La destrucción ligada a coladas lávicas, lluvias de lapilli o a nubes incandescentes que descendiendo por las laderas del edificio insular destruyeron a su paso, a lo largo de la vida geológica insular, gran parte de un poblamiento biológico que luego tardó miles de años en volverse a recuperar o en evolucionar progresivamente hacia nuevas formas o especies. En ese escenario destructivo, dos islotes en los extremos de la isla, Teno y Anaga, permanecieron poco afectados a las erupciones pero sometidos durante miles de años a la fuerte erosión meteorológica y telúrica responsables de su estructura geomorfológica actual. En estos espacios abruptos, auténticos santuarios biológicos permanecieron numerosas biocenosis intactas desde las cuales se produjeron los fenómenos biológicos responsables de las innumerables recolonizaciones. La capacidad de recuperación biológica es un factor primordial en la dinámica y evolución de los paisajes vegetales.



Fig. 11. *Greenovia dodrentalis* es uno de los pasteles de risco o bejeques exclusivos de Teno y Anaga (Foto: V.E. Martín).

Entre estos endemismos que tienen un área de distribución muy reducido está el anís de Jandía (*Bupleurum handiensis*), que en la figura 12 aparece refugiado en medio de un cardón del hermoso cardonal que existe a

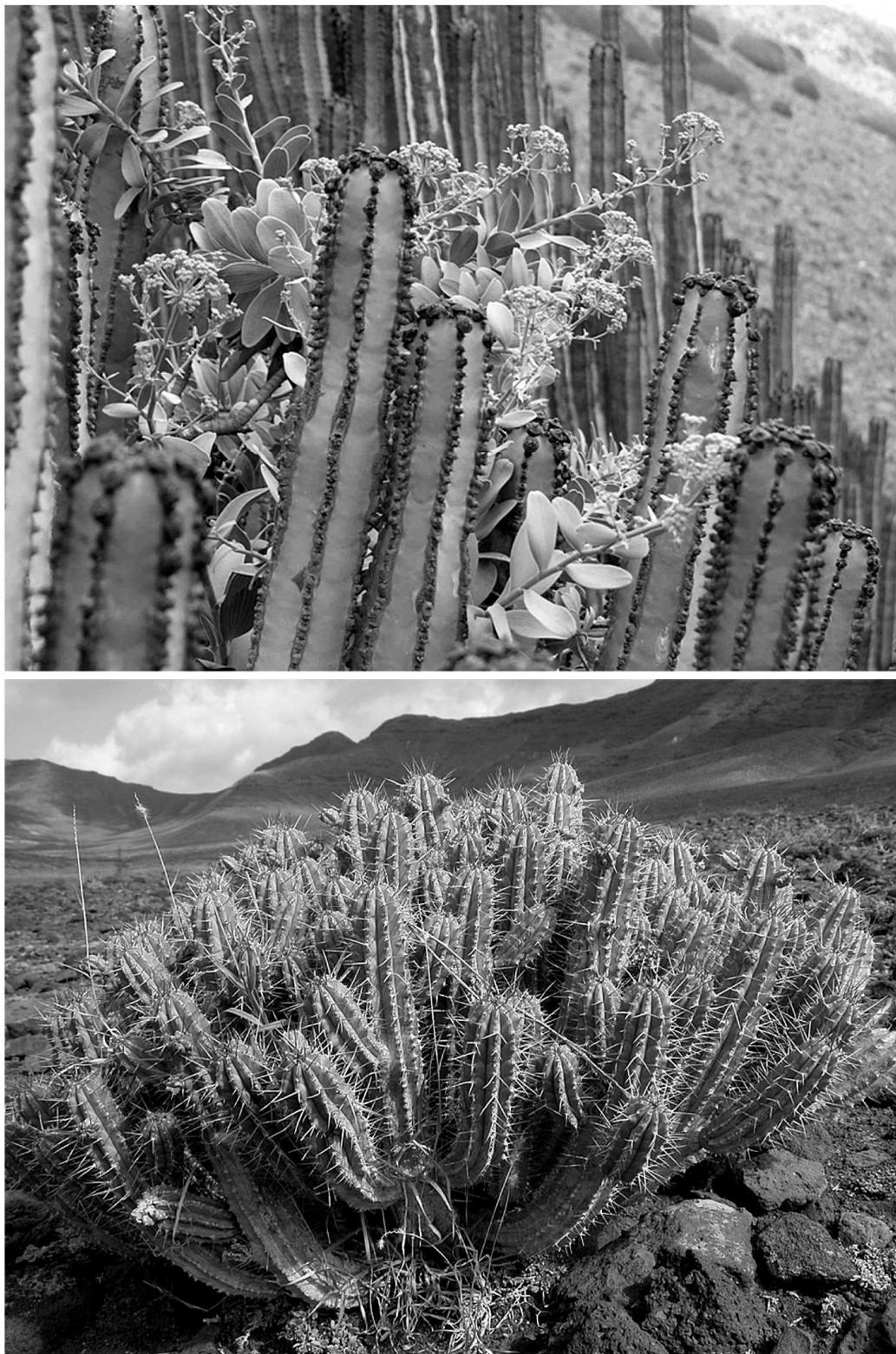


Fig. 12. El anís de Jandía (*Bupleurum handiensis*) creciendo entre las ramas de un cardón canario (*Euphorbia canariensis*) (arriba). El cardón de Jandía (*Euphorbia handiensis*) es exclusivo de esa comarca del sur de la isla y símbolo vegetal de la isla de Fuerteventura (Fotos: V.E. Martín).

media altura en el barranco de Jinámar de Jandía en Fuerteventura. El cardón siempre ha sido una especie de fortaleza en la que otras plantas han encontrado refugio frente a la presión depredadora de los herbívoros.

La toxicidad del látex (leche de cardón) y sus efectos irritantes sobre los ojos ha limitado el ramoneo del ganado entre las ramas del cardón. Esta especie ha sufrido sistemáticamente los efectos brutales de la presión humana. Grandes poblaciones de magníficos ejemplares han sido arrasadas de sus áreas de distribución potencial. Basta recordar como triste ejemplo los miles de cardones destruidos recientemente en los márgenes de la autopista del sur durante las obras de su última ampliación. El cardón es una planta cactimorfa, cuyas hojas se han transformado en espinas. El vertido de su látex en los charcos situados en el mesolitoral costero fue una práctica utilizada por las poblaciones aborígenes para capturar fácilmente peces en estos ambientes de la bajamar al quedar aturdidos como consecuencia de la toxicidad del látex.

El cardón de Jandía (*Euphorbia handiensis*) es el símbolo vegetal de Fuerteventura (Fig. 12), y es exclusivo de esa comarca del sur de la isla. Fue descubierto por otro eminente científico, que aún no he nombrado, que vivió durante muchos años en La Orotava. Se trata del médico, meteorólogo, botánico y naturalista alemán doctor Oscar Burchard, nacido en Hamburgo en 1863 y afincado con su familia en La Orotava, donde falleció en 1949. Burchard gran aficionado a la fotografía, recolectó y estudió muchas plantas canarias en especial el grupo de las crasuláceas endémicas. En su casa situada cerca del barranco de San Antonio logró cultivar en su jardín algunas colecciones de especies endémicas. Recuerdo hace algunos años que Isidoro Sánchez, al que tanto interesa todo lo relacionado con el valle de La Orotava, me acompañó por la Villa para localizar la vivienda de Burchard. Ante mi curiosidad por averiguar su tumba en el cementerio municipal, me dijo Isidoro que al parecer, por su condición de protestante, no se le había dado sepultura en el cementerio público reservado sólo para los católicos. Una ampliación del mencionado recinto había eliminado del espacio no católico las sepulturas de aquellos ciudadanos que no profesaron la religión oficial de la dictadura.

El cardón de Jandía es una planta protegida que en la actualidad ha sido descatalogada del catálogo oficial de plantas amenazadas. Pasa por ese motivo a ser una especie desprotegida en un lugar por donde pasa tanta gente en vehículos de todo tipo por las numerosas pistas que recorren la península de Jandía rumbo a Cofete. Esta circulación incontrolada ha afectado de modo notable a las poblaciones donde hemos podido observar una disminución importante de las mismas. La gente recolecta esta joya natural para llevarla a las casas como planta ornamental. Es un cardón bellísimo, muy espectacular y diferente a nuestro cardón canario. Por su morfología recuerda a los cardones africanos.

Fuerteventura puede ser considerada una prolongación de África en el Atlántico por sus paisajes áridos y su singular vegetación. He tenido la oportunidad de comprobar personalmente en Mauritania las grandes afinidades que existen entre la costa occidental africana con las llamadas islas Purpurarias, Lanzarote y Fuerteventura.

Diversidad ecosistémica

Es la diversidad de las comunidades biológicas (las biocenosis) cuyo conjunto constituye la biosfera. Los instrumentos con los que contamos en la actualidad para la protección de las comunidades biológicas canarias son los contemplados en la Red Canaria de Espacios Naturales Protegidos, Natura 2000 y Reservas de la Biosfera.

La Red Canaria de Espacios Naturales Protegidos se compone de 146 espacios, que en su conjunto constituyen aproximadamente el 40% de la superficie del archipiélago (Fig. 13). La red fue diseñada como un sistema de ámbito regional con el fin de que todas las áreas protegidas se gestionaran como un conjunto, para contribuir a conservar la naturaleza y proteger los valores estéticos y culturales de los espacios naturales. Las distintas categorías de protección que integran esta red son los Parques Nacionales, Parques Naturales, Parques Rurales, Reservas Naturales Integrales, Reservas Naturales Especiales, Monumentos Naturales, Paisajes Protegidos y Sitios de Interés Científico.

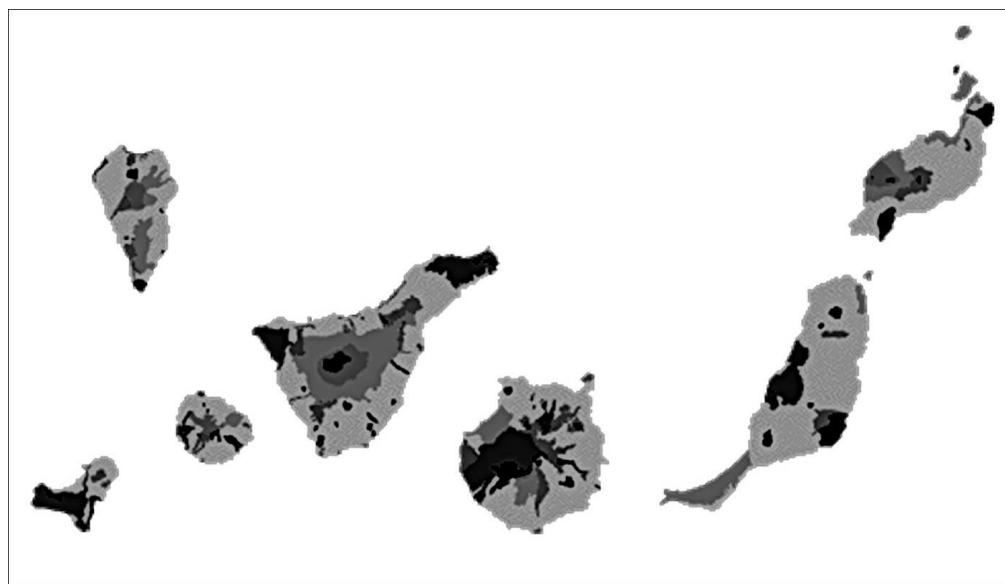


Fig. 13. La Red Canaria de Espacios Naturales Protegidos está constituida por 146 espacios, con lo que aproximadamente el 40% de la superficie del archipiélago cuenta con algún tipo de protección (Adaptado de Red Canaria de Espacios Naturales Protegidos).

Natura 2000 es el principal instrumento para la conservación de la naturaleza en la Unión Europea. Se trata de una red de áreas de conservación de la biodiversidad, que tiene como finalidad asegurar la supervivencia de las especies y los hábitats más amenazados por el impacto de las actividades humanas. Está basada en la Directiva Hábitats y obliga a todos los estados miembros de la Unión Europea a determinar Lugares de Importancia Comunitaria (LIC) que posteriormente conformarán Zonas de Especial Conservación (ZEC). Estas ZEC, junto con las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA), conformarán la futura Red Natura 2000. De los 168 hábitats naturales incluidos en la Directiva de Hábitats, 24 se encuentran presentes en el archipiélago canario. Dos de ellos, los sebadales y las lagunas costeras son marinos, mientras que los 22 restantes son terrestres.

Por último, Canarias cuenta con cinco espacios incluidos entre las **Reservas de la Biosfera** de la UNESCO: ‘Los Tiles’ en La Palma, y las islas de Lanzarote, El Hierro, La Palma y recientemente Fuerteventura.

Los espacios naturales protegidos de Tenerife permiten ilustrar la actual situación a nivel administrativo. Tenerife, con los criterios de la Unión Europea, cuenta con 4 ZEPAs, 160 comunidades vegetales incluidas en los Hábitats, y 45 LICs (Fig. 14). Además de los espacios terrestres, en los que el número de hectáreas que tiene algún tipo de protección es elevado, de ellos la corona forestal es el espacio natural protegido más extenso de Canarias, hay que destacar los espacios marinos. La franja marina Teno-Rasca, situada al oeste de la isla de Tenerife, pretende proteger las colonias de calderones, que en la actualidad están sometidas a una elevada presión por el turismo dedicado al avistamiento de cetáceos. También merecen ser destacados entre los espacios marinos los sebadales del sur de Tenerife y el de San Andrés, pero sobre estos temas les dará cumplida información Javier Reyes, que es el experto número uno en Canarias de sebadales.

Para finalizar les he preparado un rápido recorrido virtual por las principales comunidades biológicas presentes en Canarias. En esta proyección las imágenes seleccionadas no se corresponden a una sola isla. Han sido tomadas a lo largo y ancho de las islas. Vamos a iniciar este itinerario cerca del mar, con las comunidades influenciadas por el ambiente marino, para ir pasando progresivamente por los distintos pisos bioclimáticos hasta alcanzar la alta cumbre canaria en la cima del pico del Teide.

Iniciamos la ruta en el saladar de La Santa en Lanzarote (Fig. 15), para mí uno de los mejor conservados de Canarias. Está condicionado por la oscilación de las mareas, de modo que puede verse en las pleamaras casi totalmente inundado por el mar, o completamente expuesto al aire en las bajamaras. En este saladar están representadas la mayor parte de las

especies del saladar canario. Numerosas colonias de aves viven en este espacio. Espectacular es el amplio saladar de Morro Jable en el Sotavento de Fuerteventura pero lamentablemente está seriamente afectado por una acción antrópica constante (Fig. 15).

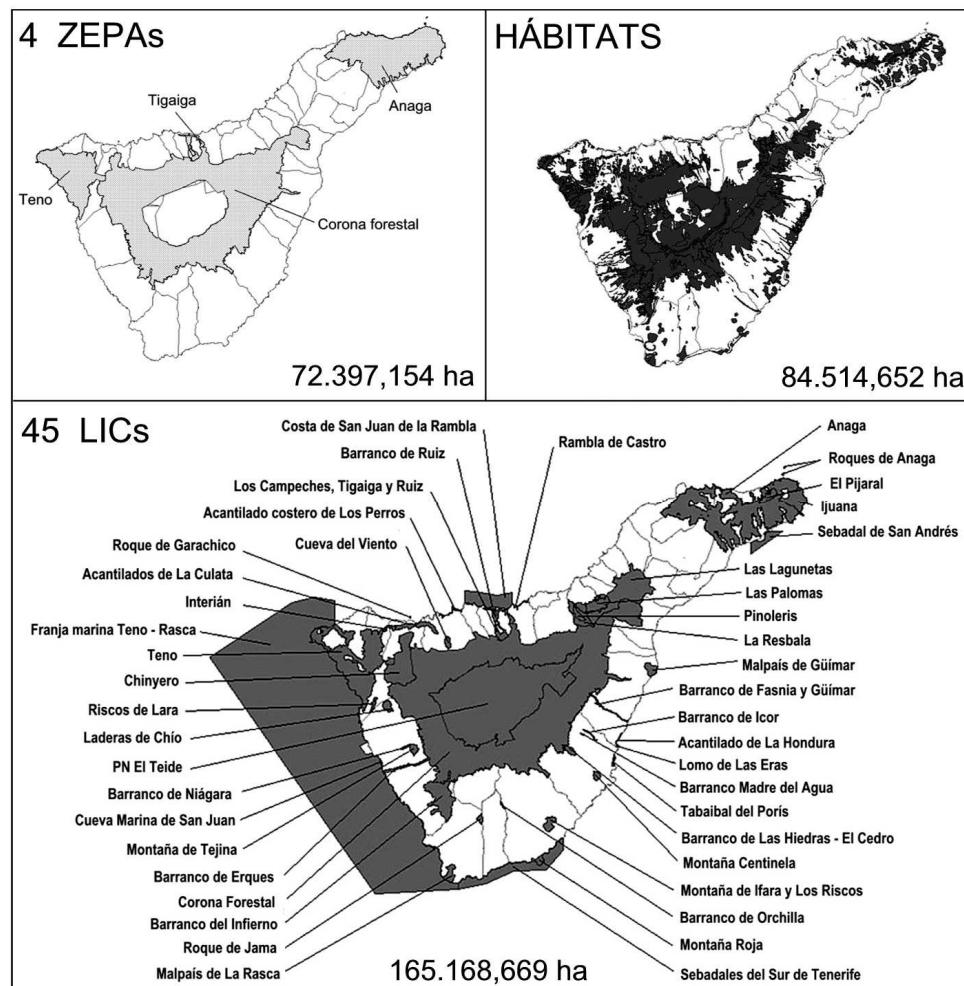


Fig. 14. Los espacios protegidos de la isla de Tenerife de la Red Natura 2000, se agrupan en 4 ZEPAs (Zonas de Especial Protección para las Aves), 160 comunidades vegetales incluidas en la Directiva Hábitats, y 45 LICs (Lugares de Interés Comunitario).

En los ambientes más áridos de las islas orientales ocasionalmente pueden darse sorpresas espectaculares. En estos territorios costeros en los años de lluvias abundantes (Fig. 16), germinan plantas que durante años pueden pasar casi desapercibidas. Esta germinación simultánea de millones de semillas, que han permanecido en estado reposo sobre el suelo a los pocos días después de las precipitaciones torrenciales, y crecen rápidamente y florecen dotan al paisaje de un tapiz multicolor. Es un fenómeno típico de los desiertos cuando la lluvia ocasional llena de vida efímera al paisaje. De pronto todo se vuelve verde y colorido. Pasados unos pocos días vuelve el



Fig. 15. Los saladares son comunidades terrestres que son inundadas regularmente por el mar, constituyendo comunidades con un elevado valor ecológico sobretodo para las aves. El saladar de La Santa en Lanzarote (arriba), y el de Sotavento en Fuerteventura (abajo) son de los más hermosos de Canarias (Fotos: V.E. Martín).

desierto a recuperar su aridez extrema y sólo permanecen sobre la superficie, como testimonios, los restos secos de esta vegetación fugaz.



Fig. 16. En un año de abundantes lluvias germinan simultáneamente millones de semillas que estaban en reposo en el suelo, transformando por pocos días el paisaje desértico de algunas zonas de Fuerteventura (Foto: V.E. Martín).

Tabaibales y cardonales han caracterizado y aun caracterizan algunos importantes espacios de los territorios insulares. En Teno, en Anaga, en el Andén Verde en Gran Canaria, por sólo citar algunos ejemplos, es posible contemplar abundantes laderas y acantilados poblados de grandes cardonales. En el occidente de El Hierro, es posible admirar uno de los más hermosos tabaibales que se conservan en Canarias, el llamado ‘tabaibal manso’ caracterizado por sus hermosos ejemplares de tabaibas dulces o mansas (*Euphorbia balsamifera*) (Fig. 17). Los grandes espacios occidentales de la isla de El Hierro albergan unas formaciones vegetales naturales sobre sus jóvenes cráteres y corrientes volcánicas de pujanza excepcional. En los días tranquilos sólo turbados por la brisa, en estas extensas soledades el silencio es el protagonista. Desde mi punto de vista particular he disfrutado de estas sensaciones en la isla meridiana y en noches estrelladas o atardeceres y amaneceres vividos en Las Cañadas del Teide. Ha sido, de alguna forma, como comulgar con la Naturaleza en un

sentido estrictamente metafórico. El silencio es un bien escaso en una sociedad de consumo caracterizada por el ruido, el criterio humano, el despilfarro de recursos y la contaminación lumínica. En Teno también es posible reconocer bellos paisajes en los que los cardones (*Euphorbia canariensis*) son los protagonistas principales (Fig. 17).

Hermosos palmerales, como los del barranco del Malnombro o el de Fataga en Gran Canaria (Fig. 18) pueden ser observados en algunas islas. Desde mi punto de vista, y sin despreciar a los de las restantes islas hermanas, Gran Canaria alberga los mejores palmerales de Canarias, conservados casi seminaturales principalmente en la partes centrales y meridionales de la isla. La palmera (*Phoenix canariensis*) fue designada en su día por el Parlamento de Canarias como símbolo vegetal del archipiélago canario. Sin embargo, para promocionar las islas se utilizó en tiempos recientes un logotipo basado en una imagen distorsionada de la especie exótica natural de Sudáfrica *Strelitzia reginae*, especie introducida como planta ornamental en Tenerife por los años cuarenta del pasado siglo. Considero un deber fundamental defender como símbolo oficial en toda la publicidad referida a nuestra comunidad autónoma a la verdadera representante de nuestra identidad: la palmera canaria.

Les contaré una anécdota. Hace unos años la Sociedad Botánica Italiana me invitó a dar una conferencia en la Academia de Ciencias de Roma. El último día de mi estancia en la capital italiana lo aproveché para volver a visitar la basílica de San Pedro en el miniestado del Vaticano. Entre muchas, hubo dos cosas que me llamaron poderosamente la atención. La primera fue La Piedad de Miguel Ángel. Me ha sido siempre difícil de comprender como una persona humana con la imaginación brotada de su cerebro, usando un martillo y un cincel haya sido capaz de elaborar a partir de una piedra de mármol de alta calidad una obra artística tan bella y sublime. Y la otra fue que cuando ascendí a la parte más alta de la cúpula de San Pedro, cual sería mi sorpresa al ver que en los jardines del Vaticano había un palmeral canario. Los papas han estado disfrutando pues de la sombra y de la belleza de las palmeras canarias durante muchos años. He tenido la suerte de contemplar a nuestra palmera en muchos lugares de Europa, en Japón, en Egipto, en Hawái, en Andalucía etc. Es sin duda la planta que mejor nos representa, la majestuosa palmera canaria. En Tenerife todavía se conservan también algunos palmerales importantes. Probablemente uno de los más bonitos es el palmeral del barranco de Salazar en San Andrés (Fig. 18). El palmeral llega a asociarse con un sauzal con fayas instalado sobre un arroyo de aguas permanentes que discurre por un barranquillo, en cuyas laderas crecen tabaibas, cardones y brezos. Este lugar es como un libro abierto de la naturaleza canaria que suelo visitar con frecuencia con los alumnos. Allí quedan sorprendidos de que aún existan parajes como éste en Tenerife.



Fig. 17. Enormes ejemplares de tabaibas dulces (*Euphorbia balsamifera*) en el tabaibal de La Restinga en El Hierro, uno de los más hermosos tabaibales que se conservan en Canarias (arriba). Los cardones (*Euphorbia canariensis*) son los protagonistas principales en algunas localidades, como Teno en Tenerife, donde se conservan bellos cardonales (Fotos: V.E. Martín).

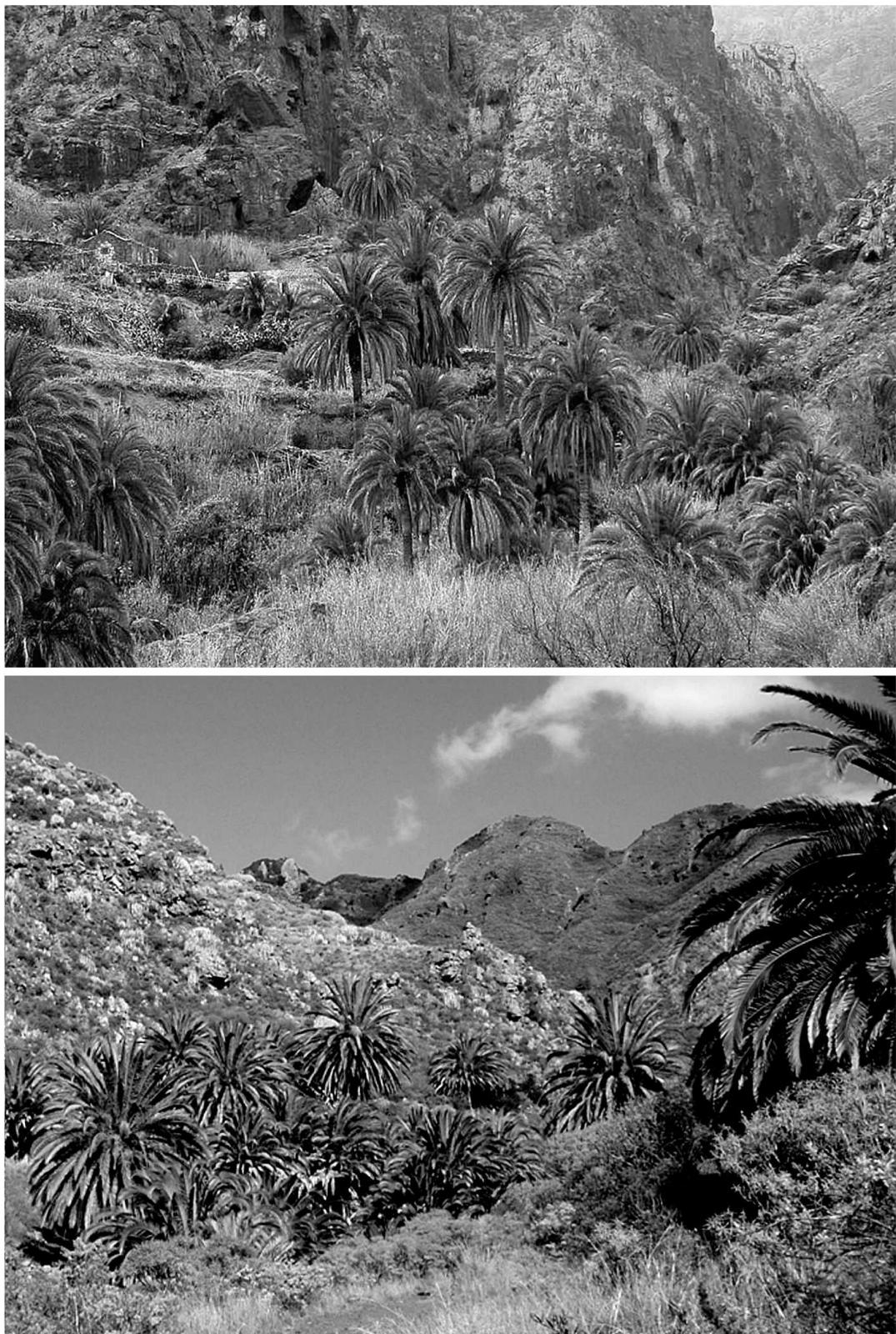


Fig. 18. La palmera (*Phoenix canariensis*) es el símbolo vegetal del archipiélago canario, y aún se conservan hermosos palmerales seminaturales, como el del barranco del Malnombre en Gran Canaria (arriba) y el del barranco de Salazar en San Andrés, Tenerife (abajo) (Fotos: V.E. Martín).

En nuestro progresivo recorrido de ascenso por los pisos bioclimáticos alcanzamos las comunidades de sabinares, como el de Afur, en Anaga (Fig. 19). La sabina canaria (*Juniperus turbinata* ssp. *canariensis*) es un arbusto que crece en la zona de transición entre el matorral costero y el monteverde o el pinar. El sabinar es una de las formaciones que ha resultado más degradada por la acción humana especialmente después de la conquista, por el valor de su madera. En la actualidad, sólo quedan restos de sabinares que ocupan pequeñas extensiones, los mejores en el noroeste de El Hierro y La Gomera. En Tenerife quedan el de Afur y el de Punta de Anaga.

El monteverde húmedo está situado donde la influencia del mar de nubes se hace notar con más intensidad y los suelos están más desarrollados. En el parque rural de Teno se puede observar lo que queda del monteverde del Monte del Agua (Fig. 19). Aquí son comunes especies como el loro (*Laurus novocanariensis*), el viñático (*Persea indica*), el aceboño (*Ilex canariensis*) o el til (*Ocotea foetens*). El sotobosque también es muy diverso con especies como la cresta de gallo (*Isoplexis canariensis*), la malfurada (*Hypericum grandifolium*) o el bicacaro (*Canarina canariensis*), además de helechos, musgos, líquenes y hongos.

Llegamos al pinar. El pinar genuino de las islas es una formación caracterizada por el pino canario (*Pinus canariensis*), que crece por encima de la zona de nubes del monteverde. Existen pinares naturales en las islas de Gran Canaria, Tenerife, La Palma y El Hierro. El pinar ha sufrido a lo largo de la historia y de forma reiterada, incendios, distintos tipos de explotación y extensas repoblaciones, que han ido modificando su paisaje natural; además de reforestaciones con pinos foráneos. En La Palma el pinar canario constituye la principal formación forestal de la isla y, a pesar de los incendios, conserva viejos ejemplares de pino, de los mejores del archipiélago. La presencia del pino canario en materiales volcánicos recientes pone de manifiesto no sólo su capacidad colonizadora sino también la gran adaptación de la especie a estos ambientes tan exigentes. El pinar en los alrededores del volcán de San Juan (Fig. 20), originado en la erupción de 1949, es ilustrativa de esta singularidad. Sobre la erupción posterior ocurrida en La Palma, la del Teneguía en 1971, puedo contar una anécdota de Telesforo Bravo. Yo tenía que ir a un congreso a Barcelona por los días en los que se habían iniciado los ligeros movimientos sísmicos que precedieron a la erupción. El laboratorio de botánica en la universidad y el despacho de Telesforo estaban puerta con puerta y nos veíamos con mucha frecuencia. Cuando me despedí, Telesforo me dijo: "cuando vuelvas de Barcelona tendremos un volcán; no sé si va a ser en el sur de Tenerife o en La Palma". Y fue, justamente cuando entraba en el hotel de Barcelona, cuando vi en el televisor la primicia informativa de la erupción del Teneguía.

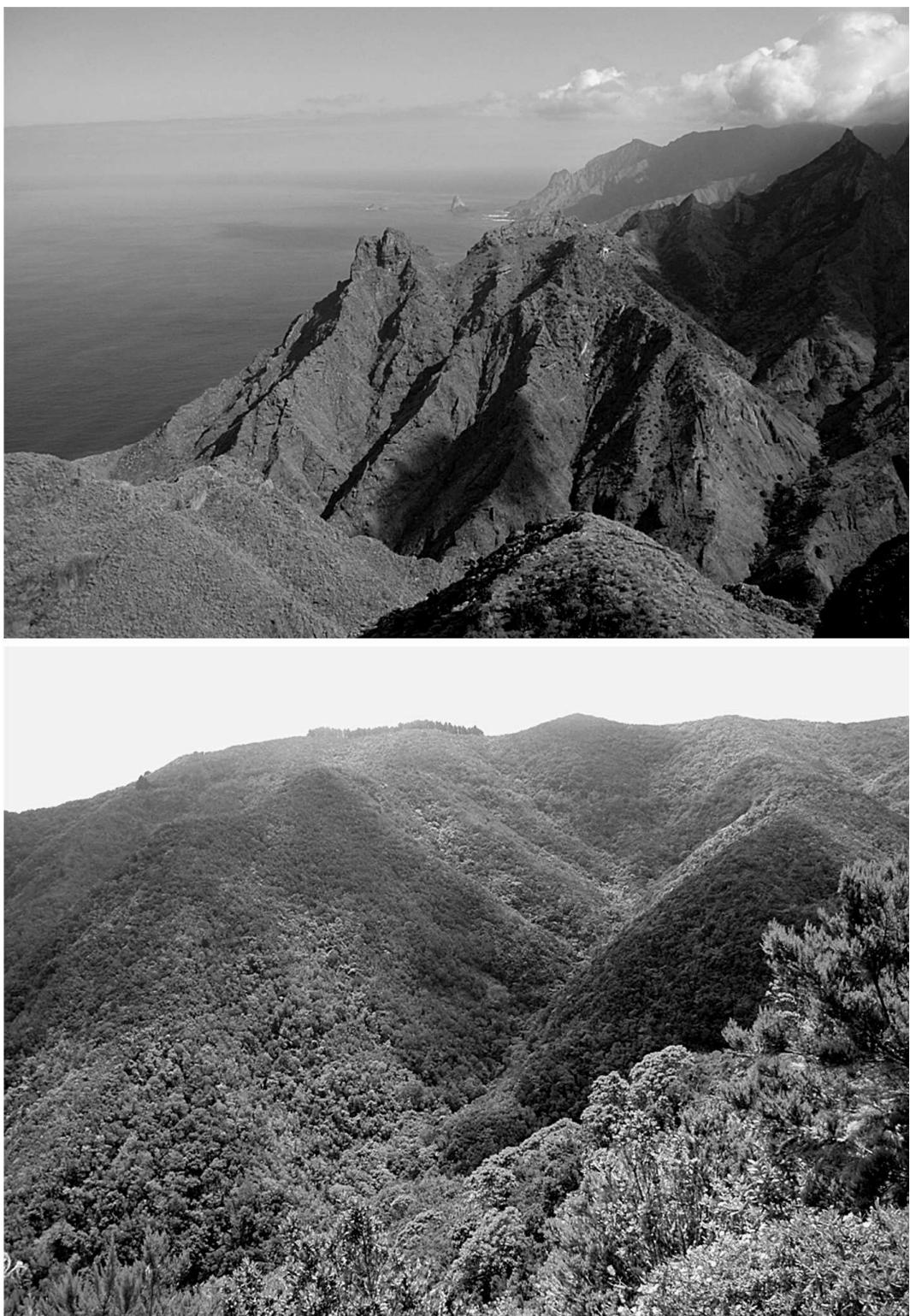


Fig. 19. El sabinar de Afur, en Anaga (arriba), es actualmente una de las escasas comunidades que se conservan de sabina canaria (*Juniperus turbinata* ssp. *canariensis*) en Tenerife, una formación muy degradada por el valor de su madera. En el monte verde del Monte del Agua (abajo), en el parque rural de Teno, se conservan muchos de los árboles más característicos del monte verde húmedo (Fotos: V.E. Martín).



Fig. 20. El pinar de pino canario (*Pinus canariensis*) ocupando materiales volcánicos recientes, como los alrededores del volcán de San Juan en La Palma (arriba), es indicativo de la gran capacidad colonizadora y de adaptación de esta especie a ambientes tan difíciles. En algunas zonas de Las Cañadas, la hierba pajonera (*Descurainia bourgaeana*) es muy abundante y aparentemente le está ganando espacio a la retama del Teide (*Spartocytisus supranubius*), la especie más abundante del Parque Nacional (Fotos: V.E. Martín).

Los matorrales más extensos de la alta montaña canaria, se encuentran en las cumbres de La Palma y en las de Tenerife. Especies endémicas de esos territorios dan carácter al paisaje vegetal de estas cumbres. En los matorrales de Las Cañadas la hierba pajonera (*Descurainia bourgaeana*) le está ganando espacio actualmente a la retama del Teide (*Spartocytisus supranubius*) (Fig. 20). Esta crucífera es un magnífico pasto, y al no haber ganado que la consuma y tener una producción de semillas muy superior he observado en estos últimos años como le va ganando territorio a la retama. Pero aún así, la retama sigue siendo la especie más abundante en el Parque Nacional del Teide.

Por último, no quiero dejar de hacer una referencia a una especie muy llamativa del Parque Nacional del Teide, el tajinaste rojo (*Echium wildpretii*) (Fig. 21) cuyo epíteto específico fue dedicado por el botánico suizo Hermann Christ a mi bisabuelo Hermann Wildpret. Mi bisabuelo pasó 36 años al frente del Jardín de Aclimatación de La Orotava. Fue el alma del jardín y su trabajo y sus relaciones internacionales y locales contribuyeron de manera decisiva a elevar el prestigio de esta institución a nivel internacional. El tajinaste rojo es, sin duda, una de las plantas más hermosa y sorprendente de la biota de Canarias.



Fig. 21. El tajinaste rojo (*Echium wildpretii*) lleva el nombre en honor de Hermann Wildpret, bisabuelo del autor (Foto: V.E. Martín).

Para finalizar

De acuerdo con el profesor Edward O. Wilson mantener la diversidad biológica es la clave para mantener el mundo tal como lo conocemos en la actualidad. Cuando la vida en un determinado lugar concreto ha sido destruida por una catástrofe pasajera puede restablecerse de nuevo si se dan las condiciones ambientales necesarias para que los restos de biodiversidad inicien sus procesos de recuperación. Para garantizar nuestra supervivencia necesitamos conservar la biodiversidad de la naturaleza.

Como diría Piaget, cada vez que comienza una nueva etapa en la vida, se sube un nuevo escalón del tramo de la escalera que representa cada vida personal. Experimentaremos cambios, incertidumbres, dudas, progresos, y en definitiva seremos más útiles. Tratemos de ser inmortales, transmitiendo a otras generaciones el conocimiento correcto de lo que hay que hacer.

Post scriptum – Quiero agradecer al profesor Julio Afonso el tremendo esfuerzo realizado en transcribir el texto original de la grabación de mi conferencia y los textos y figuras de la presentación realizada en el modelo ‘punto fuerza’ tan al uso en los tiempos que corren. Asimismo, debo reconocer el acierto de la incorporación de una serie de imágenes que mejoran la presentación original. Al leer con detenimiento el texto transcrita decidí mejorarla para corregir algunos disparates que involuntariamente se escaparon de mi mente en la presentación oral y al mismo tiempo revisar la sintaxis del texto. Ello me ha llevado a incorporar novedades en el contenido del escrito.

Alexander von Humboldt le manifestó a su editor alemán barón Cotta, quién planeaba comercializar los textos de la enorme cantidad de charlas populares que el ilustre científico pronunciaba al año, la siguiente frase: ‘la palabra hablada no está en condiciones de publicación si no ha sido revisada, refinada y tamizada’. Nunca se publicaron sus charlas. En mi caso he accedido a la petición del Prof. Afonso con gusto siguiendo las recomendaciones del ilustre naturalista prusiano. Muchas gracias Julio.

Referencias

- AFONSO-CARRILLO, J. (2003). Bajíos y algas marinas de Puerto de la Cruz: una historia de la botánica marina en Canarias *Catharum* 4: 14-27.
- ARECHAVALETA, M., S. RODRÍGUEZ, N. ZURITA & A. GARCÍA, coord. (2010). *Lista de especies silvestres de Canarias. Hongos, plantas y animales terrestres. 2009*. Gobierno de Canarias. 579 pp.
- HAUSEN, B.M. (1988): Die Inseln des Paul Langerhans. Eine Biographie in Bildern und Dokumenten. Ueberreuter Wissenschaft, Wien.
- IZQUIERDO, I., J.L. MARTÍN, N. ZURITA & M. ARECHAVALETA, eds. (2001). *Lista de especies silvestres de Canarias (hongos, plantas y animales*

- terrestres) 2001.* Consejería de Política Territorial y Medio Ambiente Gobierno de Canarias, 437 pp.
- IZQUIERDO, I., J.L. MARTÍN, N. ZURITA & M. ARECHAVALETA, eds. (2004). *Lista de especies silvestres de Canarias (hongos, plantas y animales terrestres) 2004.* Consejería de Medio Ambiente y Ordenación Territorial. Gobierno de Canarias, 500 pp.
- JOLLES, S. (2002). Paul Langerhans. *Journal of Clinical Pathology* 55: 243.
- LOVELOCK, J. (2007). *Las edades de Gaia. Una biogeografía de nuestro planeta.* Tusquets Editores. 266 pp.
- MACHADO, A. (2002). Capítulo 7. La biodiversidad de las islas Canarias. En Pineda, F.D., de Miguel, J.M., Casado, M.A. & Montalvo, J. (coord.-ed.) *La diversidad biológica de España.* Pearson Educación, S.A., Madrid, 432 pp.
- MARRERO, A. (2007). Cultivos tradicionales de papas en Canarias: la otra biodiversidad. *Rincones del Atlántico* 4: 262-273.
- MORO, L., J.L. MARTÍN, M.J. GARRIDO & I. IZQUIERDO, eds. (2003). *Lista de especies marinas de Canarias (algas, hongos, plantas y animales) 2003.* Consejería de Política Territorial y Medio Ambiente del Gobierno de Canarias. 248 pp.
- PUNSET, E. (2008). Gracias a la vida, la Tierra es como es. Charla con James Lovelock, químico medioambiental, creador de la Teoría de Gaia. Blog de Eduard Punset. <http://www.eduardpunset.es/charlas>
- Red Canaria de Espacios Naturales Protegidos.
<http://www.gobcan.es/cmayot/espaciosnaturales/index.html>
- VARIOS AUTORES (2003). Abeja Negra Canaria, recuperar un tesoro. *Canarias Agraria y Pesquera* 69: 1-36.
- WILSON, E.O. (2002). *El futuro de la vida.* Ed. Galaxia Gutenberg, Barcelona, 320 pp.