

Lanzarote

RESERVA DE BIODIVERSIDAD

Cipriano Marín - Alberto Luengo





Lanzarote

R E S E R V A D E B I O S F E R A

Cipriano Marín - Alberto Luengo

Patrocinio de la edición



CONSEJERÍA DE POLÍTICA TERRITORIAL Y MEDIO AMBIENTE
GOBIERNO DE CANARIAS



CABILDO DE LANZAROTE



El presente libro constituye un resumen de la Memoria Informativa remitida al Programa MaB de la UNESCO en 1993, promovida por el Gobierno de Canarias y el Cabildo de Lanzarote, que fue dirigida por Cipriano Marín y Alberto Luengo, bajo la entusiasta visión de César Manrique. Tras la presentación de este documento, la isla fue declarada Reserva de Biosfera el 7 de Octubre de 1993.

Autores:

Los autores de la publicación coinciden con el equipo que desarrolló la propuesta de declaración.

Redacción, coordinación y textos:

CIPRIANO MARÍN - ALBERTO LUENGO

Contribuciones por áreas temáticas:

Geología y Vulcanología
VICENTE ARAÑA

Patrimonio arqueológico
PABLO ATOCHE

Senderos y Paisaje
WALTER BELTRÁN

El Parque Nacional de Timanfaya
AURELIO CENTELLA

*Unidades de vegetación, flora
Ambientes y espacios singulares*
ANA CARRASCO

Hombre y Territorio
AGUSTÍN GUIMERA

Patrimonio espeleológico
J. JOSÉ HERNÁNDEZ

Población y Turismo
MIGUEL ÁNGEL MARTÍN

Los vinos de Lanzarote
ÁNGELES MATA LLANA

Paisajes agrícolas
PEDRO DE QUINTANA

Geomorfología
CARMEN ROMERO

Agricultura
WLADIMIRO RODRÍGUEZ BRITO

*Contribución Museo de Ciencias Naturales
Coordinación y Fauna marina*
JUAN JOSÉ BACALLADO ARÁNEGA

Fauna marina
TOMÁS CRUZ SIMÓ

Vertebrados terrestres
GUILLERMO DELGADO CASTRO

Geología y Paleontología
FRANCISCO GARCÍA-TALAVERA

Biología marina

FÁTIMA HERNÁNDEZ MARTÍN

Entomología

GLORIA ORTEGA MUÑOZ

Botánica

LÁZARO SÁNCHEZ-PINTO

Otras colaboraciones:

VALERIANO DÍAZ, ALBERTO BRITO, JACINTO BARQUÍN, ADOLFO BARRETO, RAFAEL PAREDES, CEFERINO MENDARO

Fotografías:

ILDEFONSO AGUILAR. (Págs: 6, 11, 12, 24, 30, 54, 64, 75, 104, 120, 129, 151), FERMÍN CORREA (foto portada), GIUSEPPE ORLANDO, PABLO ATOCHE, ANA CARRASCO, ALBERTO LUENGO, CIPRIANO MARÍN, FRANCISCO GARCÍA-TALAVERA, J.S. SOCORRO, JUAN TOUS MELIÁ, ARCHIVO SERVICIO DE PLANIFICACIÓN AMBIENTAL, ARCHIVO MaB Y ARCHIVO INSULA.

Grabados:

OSCAR DOMÍNGUEZ, LUIS MIR PAYÁ, M.A. KUNKEL

Diseño y Maquetación:

LUIS MIR PAYÁ

Coordinación técnica:

GIUSEPPE ORLANDO

Agradecimientos:

A la Fundación César Manrique por los aportes documentales y, especialmente, a César Manrique entusiástico impulsor de la iniciativa y alma de la reserva.

A Tomás Azcárate, quien durante su presidencia en el Consejo Internacional del Programa MaB alentó el proyecto y contribuyó a que hoy Lanzarote se haya convertido en un referente mundial de la Red.

Al Museo de Ciencias Naturales de Tenerife, por sus consejos y correcciones durante el período de la edición, especialmente a su director Juan José Bacallado.

A los muchos colaboradores que construyeron frase a frase el informe final que permitió la declaración de la isla como Reserva de Biosfera.

Al Programa MaB de la UNESCO y a INSULA (Consejo Científico Internacional para el Desarrollo de las Islas) por sus contribuciones y apoyo.

Edita:

TENYDEA S.L.

Dirección Editorial

FLORENTIN DUQUE

Tenydea@arrakis.es

Coopera ECOTOPIA EDICIONES

Fotomecánica:

TENYDEA S.L.

Impresión:

TINGRAF S.L.

D.L.: TF-1071/98

ISBN: 84-923966-0-1

MARIA EUGENIA GARCÍA MÁRQUEZ
Consejera de Política Territorial y Medio Ambiente
Gobierno de Canarias



La Reserva de Biosfera de Lanzarote, declarada en 1993, alberga uno de los ecosistemas y paisajes volcánicos más singulares de Canarias.

El paisaje de Lanzarote muestra la fuerza primitiva que fluye de la combinación de cuatro elementos nobles -aire, fuego, tierra y mar-, que imprimen un carácter isleño de extraordinaria singularidad. Los indómitos campos de lava han convertido al agricultor lanzaroteño en un creativo escultor, que para sobrevivir ha tenido que hacer frente a las duras condiciones geográficas y climáticas de la isla. Durante años, los cultivos, la pesca artesanal y la explotación de las salinas han sido los pilares de un desarrollo de ejemplar integración del hombre y el medio ambiente.

Este territorio de notoria riqueza natural, cultural y paisajística, es además uno de los principales destinos turísticos del momento. No obstante Lanzarote, isla de reducido tamaño, fuertemente humanizada y limitados recursos de agua, se enfrenta a un desafío complejo: «definir un modelo de desarrollo marcado por las pautas del equilibrio y la racionalidad». Este reto se aprecia por doquier cuando contemplamos el arte que fluye de la unión entre la

naturaleza y el hombre, máximo atractivo de Los Jameos del Agua o la Cueva de Los Verdes; arte de un hombre visionario, César Manrique, que con sus creaciones ha extendido las fronteras de Lanzarote a los confines del mundo.

La Reserva de Biosfera de Lanzarote es producto del espíritu progresista de una sociedad isleña desde siempre luchadora. Los objetivos de las Reservas de Biosfera, «conjugar la conservación de la naturaleza con el desarrollo sostenible de la región, la investigación y el seguimiento del medio ambiente en el ámbito internacional», son hoy el estandarte de esta isla pequeña pero con grandes miras.

Confiamos en que este libro pueda constituir el vehículo de difusión del sentimiento de un pueblo amante y conservador de ese extraordinario patrimonio de identidad que ampara y que sirva de aliento en esta compleja etapa que hemos de afrontar. Debemos de conducir este nuevo estilo de vida, cuya piedra angular es el Turismo, de forma que prevalezca el respeto y equilibrio que durante siglos ha mantenido el pueblo lanzaroteño con su entorno.



ENRIQUE PÉREZ PARRILLA
Presidente del Cabildo de Lanzarote

Este libro, realizado y editado por el Gobierno de Canarias contribuye a incrementar la colección de libros que con similar formato, diseño y concepción se están editando sobre las Reservas de Biosfera españolas.

Leerlo permitirá al lector conocer una parte de la realidad de esta isla, le permitirá introducirse en su historia, conocer sus recursos, sus singularidades, su naturaleza y patrimonio. De hecho, la información recogida en sus páginas forma parte de la memoria que en su día el Gobierno de Canarias envió al programa MaB de la UNESCO en París para justificar la incorporación de Lanzarote a la red Mundial de Reservas de Biosfera.

Aunque los criterios generales que ha de satisfacer un enclave para ser designado Reserva de Biosfera se cumplía en el caso de Lanzarote, la propuesta de inclusión de esta isla a la Red Internacional provocó un intenso debate que coincidió con el XXV aniversario del Programa MaB de la UNESCO. Lanzarote se diferenciaba del resto de las Reservas declaradas, se trataba de un territorio complejo, con una fuerte interacción de su población sobre el medio físico y con una economía basada en el turismo. Con conflictos de intereses pero con una gran belleza y riqueza natural. Quizá la inclusión de Lanzarote y Menorca a la Red, en octubre de 1993, sirvió para que el MaB se acercara a la compleja realidad de un territorio y a la propia filosofía de su programa. Creo

oportuno comentar que la declaración de Lanzarote no fue una imposición de la UNESCO, ni un premio, fue una propuesta formulada por un sector de la propia sociedad lanzaroteña y uno de los últimos deseos de César Manrique.

Supongo que a César y a todos aquellos que contribuyeron al desarrollo de Lanzarote les hubiese gustado participar en la Conferencia Internacional que sobre Reservas de Biosfera se celebró en Sevilla en 1995. En Sevilla se insistió una y otra vez en concebir las Reservas de Biosfera como territorios complejos y dinámicos. Se habló de conservación pero sobre todo de la necesidad de explorar en ellas vías hacia el desarrollo sostenible. En Sevilla una de las frases que más escuché fue la de que «no hay modelos únicos, hay objetivos comunes». Y un objetivo común es lo que ha hecho que Lanzarote, hoy, se lance a bucear en busca de un futuro más sostenible. La Estrategia hacia el desarrollo sostenible «Lanzarote en la Biosfera» puesta en marcha por esta sociedad en septiembre de 1997 y liderada por el Cabildo, da contenido y continuidad al compromiso adquirido tras la declaración en 1993. Constituye el gran reto, difícil pero ilusionado, al que nos enfrentamos diariamente. Se trata de una Estrategia que surge de la sociedad y para ella. Su puesta en marcha y su esperanzada acogida reflejan la inquietud y necesidad de esta sociedad por preservar y defender su calidad de vida y patrimonio.

Pero sobre la estrategia, el Cabildo de Lanzarote convertirá en publicaciones los diversos trabajos y aportaciones que se están generando. De momento animo al lector a conocer la isla desde estas páginas.



RAFAEL LASSO
Presidente de ASOLAN

 En el año 1.993 Lanzarote fue declarada por la UNESCO Reserva de Biosfera lo que abre nuevas e insospechadas vías para el desarrollo del turismo, así como para la forma de concebir el mismo en el futuro.

Lanzarote ya era terreno abonado para desarrollar lo que se ha dado en llamar «Turismo Sostenible» y ello porque incluso antes de que se inventara el vocablo ese tipo de desarrollo ya se practicaba en la Isla.

Las enseñanzas de César Manrique, la integración de su obra con la naturaleza, las restricciones urbanísticas y el modo de hacer de los lanzaroteños no es otra cosa que turismo sostenible.

Desde hace varios años, Lanzarote se encuentra inmersa en un esfuerzo colectivo por definir un producto turístico diferenciado y que pueda ser reconocido como de alta calidad. Una tarea que involucra a todos los sectores sociales y productivos, que implica tanto a la industria turística como a las Instituciones Públicas.

A través de su acción y sobre todo con el ejemplo su obra, César Manrique supo adelantarse en el tiempo, sentando los primeros pasos de una concepción turística más imaginativa, que reconocía las propias esencias de los recursos turísticos. Supo combinar de forma magistral elementos como el paisaje, la arquitectura, el turismo y la naturaleza, como principios básicos.

Otra de las ventajas que ha tenido el destino Lanzarote radica en la oportunidad de haber contado con un Plan Insular de Ordenación del Territorio, el primero

aprobado en la autonomía canaria en 1991, que si bien hoy requiere de modificaciones puntuales, ha permitido, en una época en la que se producían grandes tensiones sobre el uso del suelo, el reorientar las presiones y conservar una gran parte del territorio al margen de los procesos de degradación masivos.

En esta línea, ASOLAN, en total coordinación con la administración, está trabajando dentro del marco de la sostenibilidad en un proyecto que «previo consenso» marque las directrices a seguir en el futuro para el producto turístico «Lanzarote» y que sin duda tendrá como resultados finales lo que en un principio parece totalmente contradictorio. Por un lado, con esa orientación, Lanzarote será una isla con un crecimiento homogéneo y por tanto se podrá seguir viviendo en ella sin sentir de una forma agobiante la presión de la industria turística. Por otro, ese crecimiento paulatino junto con los proyectos de futuro basados en la calidad turística y medioambiental hacen que la rentabilidad de esta industria se destaque de lo que es habitual en los destinos que reciben masivamente turismo.

Apostar por la sostenibilidad no sólo se remite a los aspectos puramente ecológicos, sino que además abarca los ámbitos social, cultural y económico. Tal y como se expresa en el punto uno de la Carta Mundial de Turismo Sostenible: «El desarrollo turístico ha de fundamentarse sobre criterios de sostenibilidad, es decir, ha de ser soportable ecológicamente y equitativo desde una perspectiva ética y social para las comunidades locales». Ello implica pues, la participación activa de la sociedad local, así como avanzar en la línea de garantizar la eficacia y la buena gestión de los recursos en términos económicos.



ÍNDICE



Capítulo 1	
Reservas de Biosfera	11
Las Reservas de Biosfera: nacimiento y desarrollo	13
Las Reservas de Biosfera en el Siglo XXI	19
Capítulo 2	
El Medio Natural y el Paisaje	23
Un mundo en formación	25
Principales rasgos geográficos y climáticos	27
La Isla de los volcanes, aspectos geológicos y geomorfológicos	31
La aventura del agua	39
El patrimonio espeleológico	41
La vegetación	43
Fauna terrestre	53
El medio marino	65
El paisaje	71
Capítulo 3	
Espacios Naturales	81
Parque Nacional de Timanfaya	83
Parque Natural del Archipiélago Chinijo	88



Monumento Natural de la Corona	91
Paisaje Protegido de La Geria	93
Paisaje Protegido de Tenegüime.....	94
Monumento Natural de los Ajaches.....	95
Sitio de Interés Científico del Janubio.....	97

Capítulo 4

Patrimonio Cultural	101
----------------------------------	------------

Un patrimonio cultural vivo	103
Patrimonio arqueológico e histórico	105
Los jardines de Sal	111
El legado de César Manrique.....	115

Capítulo 5

Actividades económicas y desarrollo sostenible	119
---	------------

Orchilla, sal y turismo	121
La agricultura sin agua	124
La pesca	129
Ganadería	131
El binomio agua-energía	133
Turismo y desarrollo sostenible.....	137

Capítulo 6

Red mundial de Reservas de Biosfera	151
Lista de las Reservas de Biosfera del mundo	137

Lanzarote

RESERVA DE BIOSFERA



Reservas de Biosfera



LAS RESERVAS DE BIOSFERA: NACIMIENTO Y DESARROLLO

¿Cómo conciliar la conservación de la diversidad biológica, la búsqueda de un desarrollo económico y social y el mantenimiento de los valores culturales asociados?. Esta es una pregunta esencial a la que se enfrenta el mundo de hoy y para responderla se ha concebido la idea de Reserva de Biosfera. Por ello, las Reservas se configuran como zonas de ecosistemas terrestre, costeros o marinos representativos, cuya importancia, tanto para la conservación como para el suministro de conocimientos prácticos y valores humanos, pueda contribuir a un desarrollo sostenible internacionalmente reconocido dentro del marco del Programa sobre el Hombre y la Biosfera (MaB) de la UNESCO (Marco Estatutario de la Red Mundial de Reservas de Biosfera).

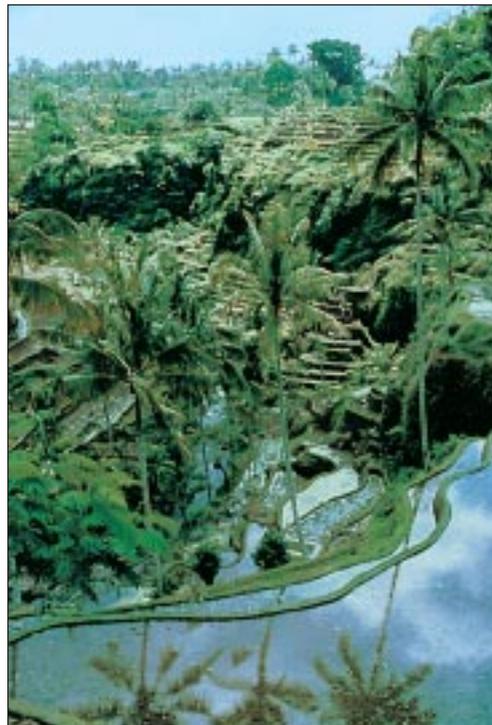
Este programa internacional, con base en cada país a través de los Comités Nacionales, es un programa de investigación, formación, demostración e información. Está dirigido a proporcionar una base científica sólida y personal con for-

mación adecuada, elementos necesarios para abordar los problemas vinculados con la utilización y conservación racional de los recursos y sistemas naturales, así como su compatibilidad con los asentamientos humanos.

El Programa MaB de la UNESCO planteó la opción de una vía de desarrollo basada en los principios de la sostenibilidad desde la década de los años setenta, una visión anticipada difundida años más tarde como «desarrollo sostenible» por la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y Desarrollo de las Naciones Unidas a través de su informe de 1987 «Nuestro Futuro Común». En todos estos años, la idea de la sostenibilidad ha demostrado ser una metáfora poderosa en la tarea de despertar la conciencia de los ciudadanos y centrarla en la necesidad de un mejor equilibrio del hombre con el medio ambiente.

La apuesta por la sostenibilidad se plasma definitivamente como un gran compromiso político mundial en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo,

Actividades integradas en el entorno natural. Ejemplo de arrozales, Bali-Indonesia. (foto MaB)



celebrada en Río de Janeiro en 1992. Además de la Declaración en favor del Desarrollo Sostenible, la Agenda 21 o Programa de Acción adoptado en Río '92 se convierte en un verdadero hito en la instrumentalización y profundización de una política medioambiental a escala internacional, donde se integran las distintas estrategias de desarrollo sectorial y económico.

A nivel de la Unión Europea, la apuesta por el desarrollo sostenible se concreta de forma global en el V Programa Marco de Política para el Medio Ambiente y el Desarrollo, denominado «Hacia un Desarrollo Sostenible» (1993). El V Programa Marco confirma la intención de instaurar una política de progreso en la perspectiva de la sostenibilidad de acuerdo con la Agenda 21, es decir, duradero y respetuoso con el medio ambiente. Las directrices de esta política comunitaria pretenden:

La red internacional de reservas de biosfera abarca todo tipo de situaciones y relaciones del hombre con el medio. (foto MaB)



1. Alcanzar el equilibrio deseado entre la actividad humana, el desarrollo y la protección del medio ambiente, mediante una responsabilidad compartida de manera equitativa y bien definida, teniendo presente el impacto ambiental de las distintas actividades y la utilización de los recursos naturales.
2. Integrar las preocupaciones medioambientales en la definición y ejecución de las políticas económicas y sectoriales a nivel de:
 - las administraciones públicas
 - los procesos de producción
 - el conjunto de los comportamientos y opciones individuales
3. Fomentar el diálogo y las acciones concertadas entre aquellos interlocutores cuyos intereses puedan ser diferentes a corto plazo. Dicho diálogo sólo será posible si está basado en una información objetiva y fiable sobre el medio ambiente y sobre los factores que inciden en él.

Todos estos grandes marcos políticos orientados a propiciar un acuerdo, han provocado un importante cambio en la forma de enfocar los problemas del desarrollo y el medio ambiente en los últimos años.

EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LAS RESERVAS

El concepto de reserva de biosfera fue elaborado en 1974 por un grupo de trabajo del Programa sobre el Hombre y la Biosfera (MaB) de la UNESCO. La Red de reservas de biosfera se inició en 1976, contando en la actualidad con 337

territorios. La Red es un elemento esencial para alcanzar los objetivos del MaB, a saber, lograr un equilibrio sostenible entre las necesidades humanas y la naturaleza, a veces en conflicto, conservar la diversidad biológica, fomentar el desarrollo económico y conservar los valores culturales asociados. Las reservas de biosfera son lugares donde se ensaya, afina, aplica y divulga este objetivo.

En 1983 se organizó conjuntamente por la UNESCO y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, en colaboración con la FAO y la UICN, el Primer Congreso Internacional sobre Reservas de Biosfera en Minsk (Bielorusia). Los trabajos de ese Congreso Internacional alumbraron un Plan de Acción para las Reservas de Biosfera, aprobado oficialmente por la Conferencia General de la UNESCO y el Consejo de Administración del PNUMA (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente). Desde entonces, el contexto en que se desenvuelven las Reservas de Biosfera ha cambiado sustancialmente, como se pudo comprobar a lo largo de la Conferencia de Río.

El Convenio sobre la Diversidad Biológica, firmado durante la Cumbre de Río y ratificado por más de cien países, marca unos objetivos acordes con el enfoque integrador de las Reservas de Biosfera. Los principales objetivos del Convenio son la conservación de la diversidad biológica, el uso sostenible de sus elementos y una distribución justa y equitativa de los beneficios derivados de la explotación de los recursos genéticos. Las reservas de biosfera se pueden convertir en lugares propicios para la aplicación del Convenio, no solamente por ser laboratorios de aplicación del desarrollo sostenible sino, además, por su representatividad biogeográfica.

Desde el Congreso de Minsk han evolucionado los criterios sobre espacios naturales protegidos incluyendo el concepto de reserva de biosfera, pero tam-

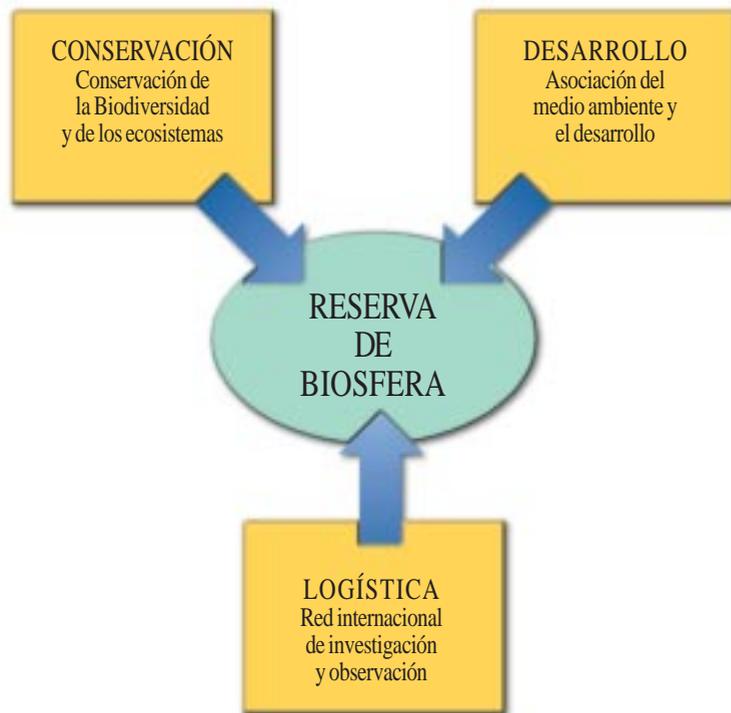


Las reservas de biosfera pueden ayudar a promover las culturas vernáculas de las poblaciones locales, como el caso de los Inuit en el norte de Canadá. (foto MaB - R. Bill)

bién han surgido importantes innovaciones relacionadas sobre todo con la administración de estos territorios. Se han elaborado nuevas metodologías para incorporar a todos los interesados en los procesos de adopción de decisiones y de solución de conflictos, y se ha prestado más atención a la necesidad de utilizar planificaciones regionales.

Se han ideado nuevas formas de reservas de biosfera, como las reservas en constelación o transfronterizas, y muchas han evolucionado sustancialmente, pasando del hincapié en la conservación a una integración más profunda de la conservación y el desarrollo. Igualmente, las nuevas redes internacionales de información, estimuladas por el avance de la tecnología, facilitan considerablemente la cooperación y la comunicación entre reservas de biosfera de diferentes países.

Las tres funciones de la Reserva de Biosfera



El Consejo Ejecutivo de la UNESCO decidió establecer un Comité Consultivo sobre Reservas de Biosfera, el cual propuso al Consejo de Coordinación del MaB, evaluar la eficacia del Plan de acción de Minsk, analizar su ejecución y elaborar una estrategia revisada y corregida para las reservas en los albores del siglo XXI. Con este objetivo, la Conferencia General de la UNESCO aprobó la

realización de una Conferencia Internacional sobre Reservas de Biosfera a celebrar en Sevilla en 1995. La Conferencia fue organizada de modo que permitiera evaluar las experiencias en la aplicación del Plan de Acción, reflexionar sobre el papel de las reservas en el contexto del siglo XXI y elaborar un proyecto de actualización de la Red Mundial.

La Conferencia elaboró la Estrategia de Sevilla y el Marco Estatutario de la Red Mundial que fueron apoyados por el Consejo Internacional de Coordinación del Programa MaB y posteriormente aprobados por la Conferencia General de la UNESCO en noviembre de 1995.

EL CONCEPTO DE RESERVA DE BIOSFERA Y LA RED INTERNACIONAL

Las reservas de biosfera añaden muchos elementos nuevos a la idea tradicional de espacios protegidos, tales como la creación de una Red a escala mundial y, sobre todo, el papel que pueden jugar en el desarrollo de los acuerdos de Río en la aplicación del concepto de desarrollo sostenible.

Las reservas son propuestas por los gobiernos a través de los comités nacionales del Programa MaB, deben satisfacer determinados criterios y cumplir un mínimo de condiciones para que puedan ser admitidas. Se configuran para cumplir al menos tres funciones básicas:

- **Función de conservación**, a fin de mantener la diversidad biológica, los recursos genéticos y los ecosistemas, por lo que una reserva debe contener una muestra suficientemente amplia de un ecosistema típico de la región

biogeográfica seleccionada, según criterios de diversidad, naturalidad y efectividad como unidad de conservación.

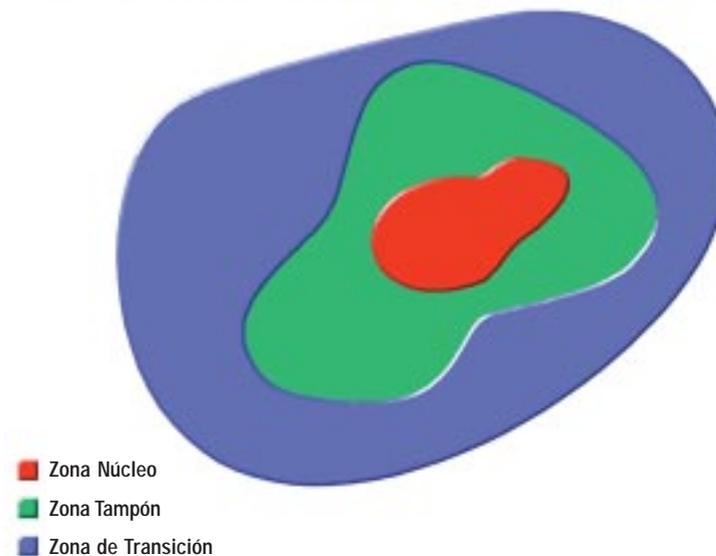
- **Función de desarrollo**, a fin de promover un desarrollo económico y humano sostenible.
- **Función logística** que pretende proporcionar una base operacional y facilidades de investigación, educación y formación, así como la de contribuir a la consolidación de una red internacional de comunicación e información.

Cada reserva debe contener tres tipos de áreas: una o más **zonas núcleo** estrictamente protegidas, con muestras de ecosistemas naturales o mínimamente perturbados; una **zona tampón** que circunde la zona núcleo y donde se realicen actividades compatibles con la zona central, concretamente: investigación, educación ambiental y turismo ecológico; y una **zona de transición** donde se debe cumplir la función de desarrollo, comprendiendo las actividades agrícolas, los asentamientos humanos y otros usos donde las comunidades locales, científicos, gestores, organizaciones no gubernamentales, el sector económico y demás actores interesados trabajen conjuntamente en la administración y el desarrollo sostenible de la reserva.

Algunos países han promulgado leyes específicas para el establecimiento de sus reservas. En otros, las zonas núcleo y tampón son designadas como zonas protegidas. Un gran número de reservas incluye simultáneamente a otros sistemas de zonas protegidas y lugares reconocidos internacionalmente. También deben desarrollar un Plan de Acción como instrumento de funcionamiento y compromiso por parte de los estados solicitantes, a fin de poner en marcha sistemas de gestión basados en la Estrategia de Sevilla.

En la actualidad, la Red Internacional de Reservas de Biosfera esta compuesta por 337 reservas en 85 países, que ocupan la impresionante extensión de 219.891.487 ha. Sin embargo, la red cumple un papel mucho más importante que el de la posible protección de los espacios, ya que son lugares de ensayo o laboratorios donde se ponen a punto experiencias de desarrollo sostenible, para que luego puedan ser incorporadas a otros lugares de características similares. Así pues, la existencia de esta vasta trama de lugares de experimentación sobre la gestión de los recursos es una de las principales características de esta Red Internacional.

Modelo de Reserva de Biosfera



La Red Española de Reservas de Biosfera está compuesta por catorce reservas, con una superficie total de unos 8.500 kilómetros cuadrados, lo que representa una proporción de casi el 2% del territorio español. Las reservas en España tienen una amplia diferencia en su extensión territorial. Así, podemos observar como la reserva de las Marismas del Odiel, con 7.158 ha, resulta

pequeña en comparación con Cazorla, Segura y las Villas que posee 214.300 ha o con Sierra Nevada que tiene una superficie de 171.646 ha.

Las dos primeras reservas españolas, Grazalema y Ordesa-Villamala, fueron declaradas por la UNESCO en 1977. Las últimas han sido Lanzarote y Menorca en 1993 y Sierra de las Nieves en 1995.



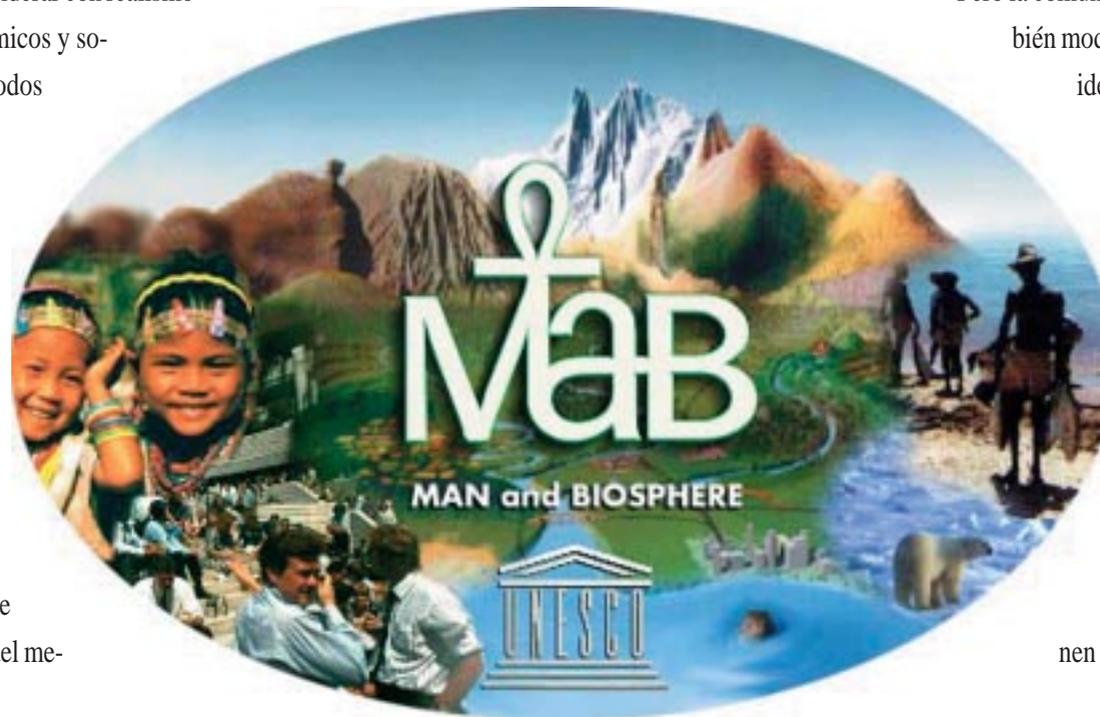
LAS RESERVAS DE BIOSFERA EN EL SIGLO XXI

Las actuales tendencias del crecimiento, la distribución espacial de la población, la mundialización de la economía y los efectos de la economía de mercado en las zonas rurales, la erosión de la identidad cultural, la creciente demanda de energía y recursos, así como el acceso generalizado a la información y las posibilidades que ofrecen las innovaciones tecnológicas, nos obligan a considerar con realismo los nuevos marcos económicos y sociales de las reservas. Todos estos son elementos que configuran un nuevo panorama sobre las perspectivas del medio ambiente y el desarrollo en el futuro próximo.

La CNUMAD demostró el interés de obrar en favor de un desarrollo sostenible que comprenda la protección del me-

dio ambiente y una mayor igualdad social, respetando las comunidades locales y sus conocimientos tradicionales. La Agenda 21, los convenios sobre la Diversidad Biológica, el Cambio Climático, y la Desertificación y otros acuerdos multilaterales abren un camino para un futuro más responsable en el plano internacional.

Pero la comunidad mundial necesita también modelos reales que integren las ideas de Río'92 a fin de promover al mismo tiempo la conservación y el desarrollo sostenible. Estos ejemplos sólo tienen validez si toman en cuenta todas las necesidades sociales, culturales, espirituales y económicas de la sociedad, y si tienen bases científicas sólidas.





Las reservas prevén la protección de las zonas más sensibles en cada territorio. (foto Mab)

Las reservas de biosfera ofrecen este modelo. En lugar de convertirse en islas en un mundo cada vez más amenazado por el impacto de las actividades humanas, pueden ser el teatro de la reconciliación entre los seres humanos y la naturaleza y permitir la revalorización del conocimiento acumulado para responder a las necesidades de las generaciones futuras. Pueden, además, contribuir a superar las dificultades derivadas de índole sectorial. En resumen, las reservas de biosfera son mucho más que simples zonas protegidas.

En los albores del siglo XXI, las reservas de biosfera están a punto de poder asumir nuevas funciones. No sólo constituirán, para la gente que vive en ellas y en sus alrededores, un contexto para desarrollarse plenamente en equilibrio con el medio natural, sino que también contribuirán a responder a las necesidades de la sociedad en su conjunto mostrando el camino hacia un futuro más sostenible.

La Conferencia Internacional sobre las Reservas de Biosfera de 1995 adoptó un doble enfoque, a fin de:

- examinar el balance de la experiencia de la aplicación del concepto innovador de reserva de biosfera;
- determinar, de cara al futuro, la importancia que debe atribuirse a las tres funciones de conservación, desarrollo y apoyo logístico.

La Conferencia de Sevilla concluyó que las tres funciones tienen plena vigencia para los años venideros. No obstante, teniendo en cuenta el análisis efectuado se determinaron diez directrices que constituyen la base del funcionamiento de las reservas de cara al siglo XXI:

- Fortalecer la contribución de las reservas de biosfera en la aplicación de los acuerdos internacionales que fomentan la conservación y el desarrollo sostenible, en particular el Convenio sobre la Diversidad Biológica y otros acuerdos como los referentes al cambio climático, la desertificación y los bosques.
- Establecer reservas de biosfera en una mayor variedad de situaciones ambientales, económicas y culturales, que abarquen desde regiones en gran parte inalteradas hasta zonas urbanas. Los medios costeros y muy particularmente las islas son objetivos prioritarios en la aplicación del concepto Reserva de Biosfera.
- Fortalecer las nuevas redes regionales, interregionales y temáticas de reservas de biosfera como componentes de la Red Mundial de Reservas de Biosfera.
- Intensificar la investigación científica, la observación permanente, la capacitación y la enseñanza en las reservas de biosfera, pues la conserva-

ción y la explotación sostenible de los recursos naturales en estas zonas requiere una sólida instrumentación científica en lo natural y lo social. Esta necesidad es especialmente aguda en países donde las reservas de biosfera carecen de recursos humanos y financieros suficientes, por lo que deberían ser objeto de una atención prioritaria.

- Asegurar que todas las zonas de las reservas de biosfera contribuyen a la conservación, el desarrollo sostenible y el conocimiento científico.
- Extender las zonas de transición a áreas suficientemente vastas para favorecer la gestión de los ecosistemas y aprovechar las reservas de biosfera para estudiar y demostrar métodos de desarrollo sostenible a escala regional. Con este propósito se ha de prestar mayor atención a la zona de transición en cada declaración.
- Tener más en cuenta la dimensión humana del concepto de reserva de biosfera. Para ello es menester reforzar los vínculos entre la diversidad cultural y la biológica. Se han de conservar el conocimiento tradicional y los recursos genéticos, cuya función en el desarrollo sostenible debe ser reconocida y estimulada.
- Propiciar la administración de cada reserva de biosfera esencialmente como un «pacto» entre la comunidad local y la sociedad en su conjunto. La administración debe ser más abierta, evolutiva y adaptativa. Este enfoque permitirá asegurar a la reserva y a sus comunidades locales, mejores condiciones para responder a las presiones externas de índole política, económica y social.
- Agrupar a todos los actores y sectores interesados en una tarea común que permita promover las reservas de biosfera en el plano local y en las

redes. La información debe circular libremente entre todas las partes involucradas.

- Invertir en el futuro. Las reservas de biosfera deben ser utilizadas para ampliar nuestro conocimiento de las relaciones entre la humanidad y el medio natural, mediante programas de divulgación, información y educación en una perspectiva a largo plazo e intergeneracional.

En resumen, las reservas de biosfera deben contribuir a preservar y mantener valores naturales y culturales merced a una gestión sostenible, apoyada en bases científicas correctas y en la creatividad cultural local. La Red Mundial de Reservas de Biosfera se constituye de esta manera en un instrumento integrador que puede contribuir a crear una mayor solidaridad entre los pueblos y naciones del mundo.

Las reservas deben incluir ecosistemas típicos como el caso de Río Plátano en Honduras. (foto MaB)







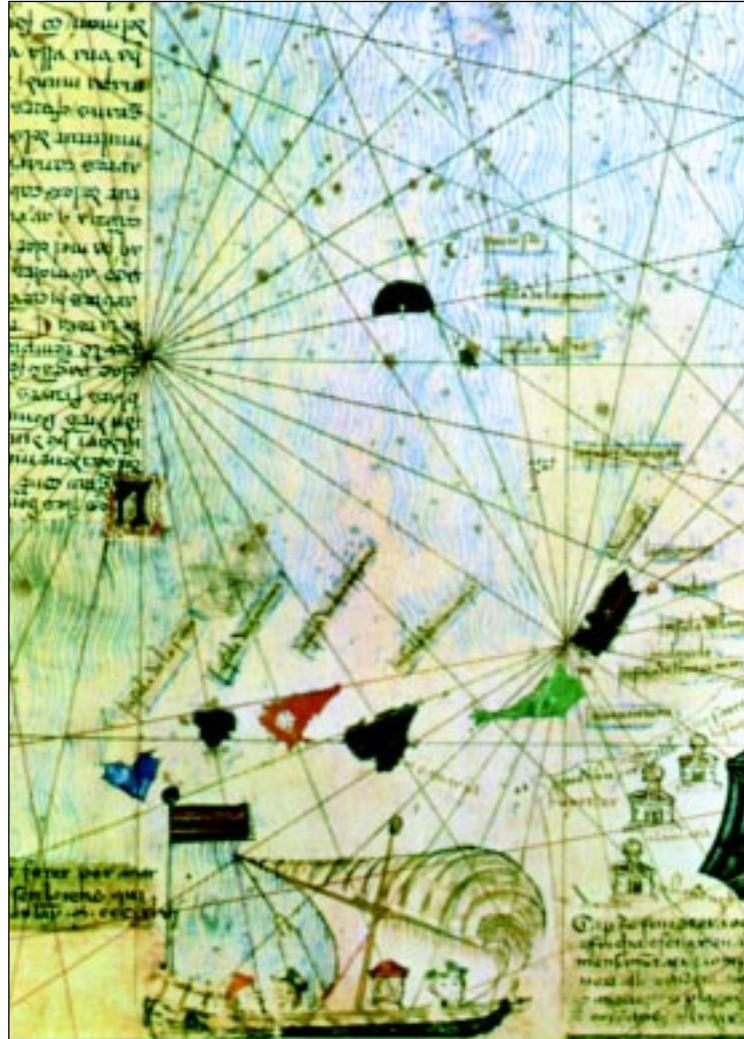
El Medio Natural y El Paisaje



UN MUNDO EN FORMACIÓN

La geología es la gran protagonista de la isla más occidental del archipiélago canario. En términos evolutivos Lanzarote es un mundo en formación, un lugar donde el volcanismo sigue modelando aún la forma definitiva de la isla. Así lo atestiguan el centenar de volcanes existentes y el que una gran parte de su superficie se encuentre cubierta por los materiales volcánicos procedentes de las erupciones históricas de finales del siglo XVIII y principios del XIX.

Sin embargo, a pesar de su clima árido y de su descarnada orografía, la isla presenta una increíble diversidad de ambientes, lo que ha justificado la creación de una extensa red de espacios naturales protegidos, entre los que destacan el Parque Nacional de



Timanfaya, el parque marítimo terrestre de Los Islotos y Famara y una reserva marina.

La aventura de la vida y la colonización de las especies tienen en Lanzarote un escenario excepcional. La diversidad biológica que se observa en un momento dado en las islas es el resultado de un largo proceso: la colonización por parte de los seres vivos. Un proceso que es especialmente nítido en las islas volcánicas como Lanzarote, en oposición a las islas continentales, que se separan del continente matriz con todo un cortejo de microorganismos, animales y plantas. En cambio, en las islas volcánicas es preciso que la vida llegue desde el exterior y que, además, se instale en ellas de forma permanente. Una au-

téntica odisea para las especies, ya que una cosa es llegar a una isla y otra, bien distinta, es el adaptarse y constituir una población viable a largo plazo, al abrigo de los riesgos de extinción.

El valor excepcional que tiene la diversidad en las islas volcánicas se pone de manifiesto en el informe de M. Gorman. Una especie de planta que se instale cada 8000 años bastaría para justificar la diversidad de la vegetación actual en las Islas Galápagos; por el contrario, en Hawaii, islas mucho más alejadas del continente, cuesta más llegar y esta cifra pasa a ser de una especie cada 30.000 años para las plantas vasculares, una cada 200.000 años para los gasterópodos terrestres y 350.000 años para las aves. Números simplemente sobrecogedores que revelan el esfuerzo titánico por desarrollar la delicada trama de la vida en estos medios insulares.



Pero una vez adaptadas, las condiciones de aislamiento favorecen la aparición de una auténtica eclosión de formas de vida, diversidad de especies con una alta proporción de endemismos, y variedad de estructuras y funciones. Un microcosmos sometido a trayectorias evolutivas particulares y, en muchas ocasiones, imprevisibles o caprichosas. Este es el caso de Lanzarote en particular y de Canarias en general, islas reputadas por los naturalistas del XIX y por numerosos botánicos y biogeógrafos de nuestra época.

PRINCIPALES RASGOS GEOGRÁFICOS Y CLIMÁTICOS

Al igual que el resto de las islas Canarias, Lanzarote es un isla enteramente volcánica, con abundancia de manifestaciones pertenecientes a episodios recientes o subrecientes que caracterizan gran parte de su paisaje. Es la isla más septentrional de Canarias, y se la considera formando un conjunto con el pequeño archipiélago constituido por los islotes de La Graciosa, Montaña Clara, Alegranza y los Roques del Oeste y el del Este, que forman el llamado Archipiélago Chinijo.

Lanzarote está situada entre los paralelos 29°25' (Punta Mosegos, Alegranza) y 28°50' (Punta de Papagayo) de latitud Norte y entre los meridianos 13°20' (Roque del Este) y 14°57' (Punta Ginés) de longitud Oeste. Ocupa una superficie de 862 km², que sumando los 43 km² de los Islotes suponen un total de 905 km².

Lanzarote se asienta sobre la misma plataforma que la vecina

isla de Fuerteventura. Las mayores profundidades este ámbito insular no alcanzan los cien metros. También es de resaltar que la distancia entre la isla y el Cabo Juby, en la próxima costa africana, es de unos 140 km.

La mayor distancia en sentido longitudinal de la isla es de 58 km, mientras que en sentido transversal, entre dos puntos situados sobre el mismo paralelo,

es de 34,5 km. Sus alturas son modestas, pues su punto culminante sólo alcanza los 670 m en las Peñas del Chache.

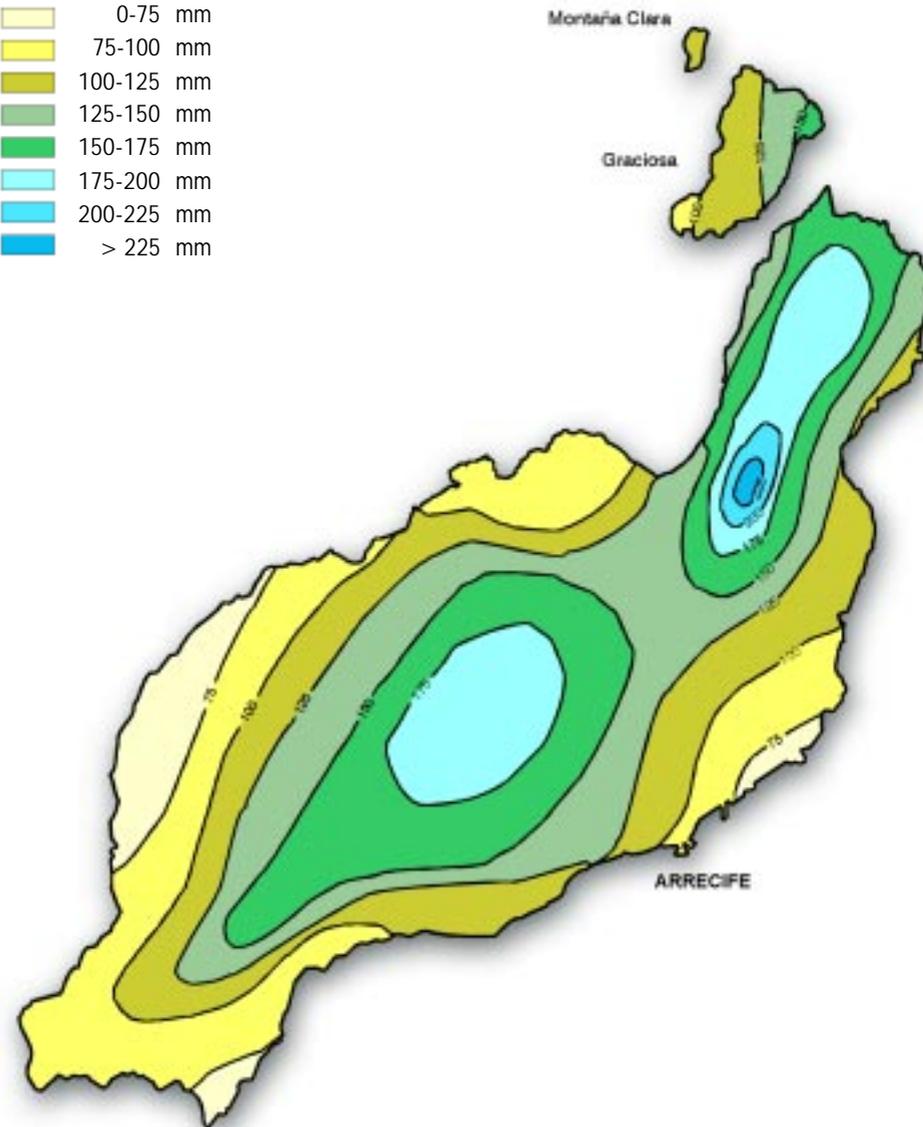
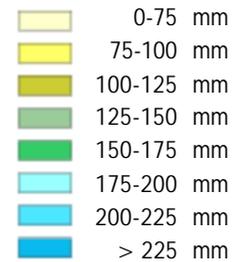
La extensión total de las costas es de 213 km². Sólo en la zona geologicamente más antigua aparecen acantilados de una cierta altura, pero en los sectores más recientes la costa es rocosa, con pequeños cantiles. Las playas son abundantes en la costa oriental y en el sur, mientras que en el oeste es más bien rocosa o acantilada, con excepción de la playa de Famara.



Lanzarote está inmersa en la zona climática cálida y seca que se corresponde con su latitud, incluida en el cinturón de altas presiones subtropicales. Su clima es subdesértico, se caracteriza por tener un régimen pluviométrico escaso (pluviosidad < 200 mm/m² anuales), atribuible fundamentalmente a la especial orografía de la isla, ya que su escasa altura impide la retención de la humedad que contienen los vientos alisios, con excepción de las zonas más altas (los Ajaches y los Riscos de Famara). Esta característica impide la existencia de lluvias orográficas, tan abundantes en las islas occidentales, ya que no existen obstáculos montañosos de envergadura que puedan detener el llamado «mar de nubes».

El anticiclón de las Azores es el motor generador de los vientos alisios que llegan hasta la latitud de las islas Canarias, dando lugar a un tiempo más o menos uniforme, pero interrumpido por bruscos cambios cuando la célula de altas presiones sufre un desplazamiento hacia el oeste. Dichos vientos están cargados de humedad y frecuente nubosidad de desarrollo horizontal, debido a su largo recorrido por el océano.

Al no alcanzarse las cotas de inversión del alisio (entre 1.200 y 1.500 m), no se produce la formación de este mar de nubes que implicaría una menor evaporación y la aparición del fenómeno denominado *lluvia horizontal*. Por contra, su baja altitud permite la circulación de las masas de aire del alisio a lo largo y ancho de la isla y, en consecuencia, no se da



PRECIPITACIÓN TOTAL MEDIA ANUAL

en Lanzarote una sombra eólica con un sotavento muy acusado de aridez, podemos comprobar que incluso la zona de El Rubicón, al sur de la isla, no es más árida que su equivalente en la occidental isla de Tenerife. Además, la consideración de clima desértico de la isla debe ser matizada en función del mar y su efecto termoregulador, como consecuencia de la presencia de la Corriente Fría de Canarias, lo que provoca que el clima se suavice considerablemente, con amplitudes térmicas anuales mínimas, pero con un índice de humedad relativa bastante alto, gracias al aire húmedo y fresco procedente del medio marino.

Las precipitaciones que caen sobre la isla, se producen generalmente de una manera torrencial, en forma de aguaceros de fuerte intensidad. Estas situaciones se producen cuando la borrasca se sitúa al SW de la isla (tiempo mayorero) y, en menor medida, con las masas de aire del norte o bien por el fenómeno de la gota fría. Cuando el anticiclón no ejerce su influencia, lo que suele ocurrir en el período primaveral, se producen irrupciones de aire que varían en función de su procedencia, pudiendo ser:

- De origen atlántico o de origen polar, momento en el cual se producen las mínimas temperaturas del año. Estos vientos suelen

venir acompañados por borrascas responsables de una parte de las precipitaciones.

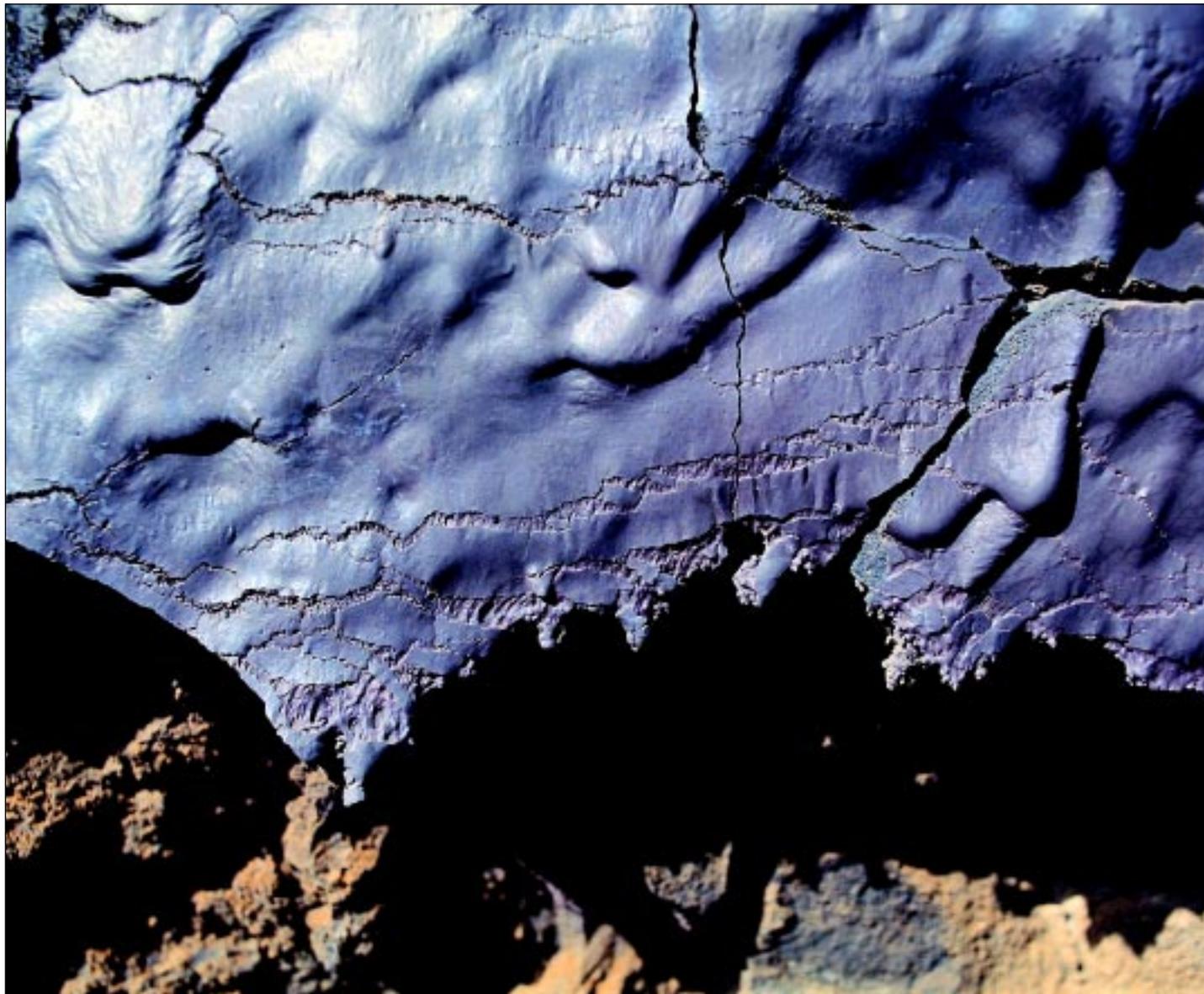
- De origen tropical continental, procedentes del vecino continente africano. Se caracterizan por los bajos índices de humedad, produciéndose un aumento considerable de las temperaturas y porque suelen transportar polvo en suspensión procedente del cercano desierto sahariano (*calimas*), con

cielos despejados de nubes bajas. El viento del SE o tiempo de Levante suele alcanzar la isla varias veces al año, sobre todo en primavera, período en el que mayores problemas crea a la agricultura, dada la baja humedad que se alcanza (30%). Cuando aparece en verano, la temperatura aumenta bruscamente y se rozan las máximas absolutas.

Las temperaturas se mantienen bastante estables durante el año como consecuencia de los tres factores climáticos anteriormente expuestos, oscilando entre una media de 17°C en los meses de enero-febrero, y de 23°C en los meses de verano.

En cuanto a la insolación, los meses con mayor y menor número de horas de sol son Julio, con 290,6 horas, y Diciembre, con 200,8 horas. La insolación media mensual es de 244,4 horas.





LA ISLA DE LOS VOLCANES

aspectos geológicos y geomorfológicos

Como todas las islas Canarias, Lanzarote tuvo una etapa de crecimiento submarino sobre la que solo tenemos datos indirectos, ya que no se han producido levantamientos recientes importantes que hagan aflorar partes significativas que en otra época se formaron o estuvieron bajo el nivel del mar.

Un sondeo geotérmico perforado en Lanzarote ha permitido identificar los últimos sedimentos (Paleoceno Medio-Superior) depositados con anterioridad a las primeras emisiones volcánicas (Oligoceno Medio-Inferior). La litología y estratificación de estos sedimentos indican un ambiente sedimentario típico de gran profundidad y su edad (60 millones de años) marca el inicio de un levantamiento de los fondos oceánicos en esta zona, poco después de que se materializase la colisión de las placas Africana y Euroasiática.

En la progresiva separación de las costas norteamericanas y africanas se pueden

evidenciar tres etapas, en cada una de las cuales se han desarrollado aspectos significativos para la evolución geodinámica de esta área.

La *Primera etapa*, correspondiente a la formación de un proto-Atlántico, se inició

en el límite Triásico-Jurásico y culminó hace poco más de 150 m.a. A finales de esta etapa se formó la corteza sobre la que se asienta el archipiélago. Esta corteza es hoy típicamente «oceánica» bajo las Canarias Occidentales (La Palma, Hierro) y tiene carácter «transicional» (oceánica/continental) bajo las Canarias Orientales (Lanzarote, Fuerteventura).

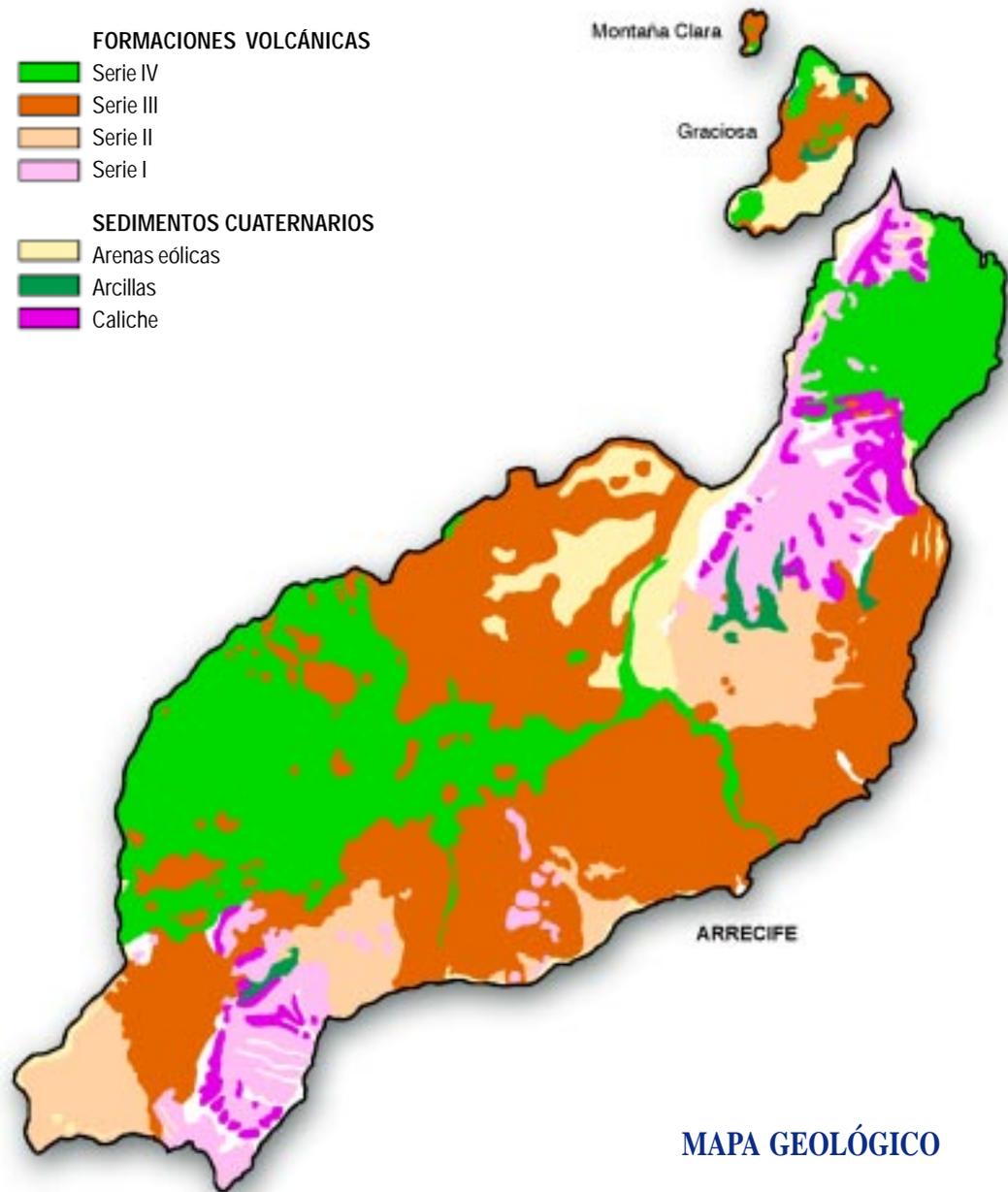
La *Segunda etapa* abarca prácticamente todo el Cretácico y se caracteriza por una deriva hacia el Este del continente africano provocada por la definitiva apertura del Atlántico. En esta etapa se forman algunas crestas próximas y paralelas a la costa africana, generándose el embrión de las Canarias Orientales, cuyo levantamiento más importante fue sin embargo posterior.



La *tercera etapa* es realmente la más importante, ya que en ella se van a crear las condiciones (elevación de bloques litosféricos) para que se generen bajo las actuales islas orientales del archipiélago canario unos magmas cuyas mayores fases eruptivas se sitúan entre el Eoceno y el Mioceno Medio. En este contexto, las Canarias son bloques de basamento levantados durante la orogenia Alpina y cubiertos con rocas volcánicas del Terciario Superior y Cuaternario.

La isla, tal como la conocemos hoy, se inicia con unas voluminosas erupciones fisurales que, a lo largo de varios millones de años, construyen en el Mioceno dos grandes plataformas constituidas por el apilamiento de centenares de coladas basálticas, en las que se intercalan piroclastos y paleosuelos. Los restos ya erosionados de estas plataformas basálticas constituyen Los macizos de Famara, al Norte, y Los Ajaches, al Sur.

El siguiente ciclo o período efusivo, también basáltico, es ya Pleistoceno y puede decirse que continua hasta la actualidad con erupciones dispersas, algunas de gran envergadura. Lógicamente, de los edificios formados hace 2 millones de años o a principios del Cuaternario, solo muy pocos están bien conservados. Especial atención merecen algunas importantes erupciones recientes como la del volcán Corona, ocurrida hace unos 3.000 años, y por supuesto las erupciones históricas de Timanfaya o Montaña de Fuego.



MAPA GEOLÓGICO



Dataciones absolutas han permitido concretar en muchos casos la duración y límites temporales de las grandes unidades, ciclos o períodos. Estos ciclos (con su geocronología) en el caso de la Serie Basáltica Antigua (o serie I) de Lanzarote, son los siguientes:

- *Macizo de Los Ajaches* (entre 12.5 y 15.5 millones de años)
- Otros afloramientos del Sur de la isla (algo más de 6 millones de años).
- *Macizo de Famara* (tres períodos de máxima actividad en torno a los 10-8 m.a, 6 m.a y 4 m.a.)

Los episodios constructivos del relieve insular hay que asociarlos a los distintos mecanismos eruptivos que intervienen. En el posterior modelado erosivo tiene especial importancia la acción del mar. Particular atención merecen los

edificios construidos en episodios freato-magmáticos, destacando «El Golfo» por su colorido y estructuras, así como «El Cuchillo» por sus grandes dimensiones, nada frecuentes en este tipo de erupciones.

Los Ajaches

El macizo de *Los Ajaches* se desarrolla desde la Punta del Papagayo, en el extremo más meridional de la isla, hasta la Montaña de La Cinta, localizada al sur del pueblo de Yaiza, extendiéndose por el área suroriental de la península que conforma el extremo sur de Lanzarote.

Las Vertientes orientales están constituidas por una red hidrográfica muy poco desarrollada: barrancos amplios de trazado paralelo y corto. Estos valles se caracterizan por presentar fondos planos y vertientes más o menos suaves. Los interfluvios que separan estos barrancos suelen presentar formas alomadas pero, por lo general, muestran una línea de cumbres en aristas acusadas. La costa que bordea este sector es bastante acantilada, con excepción de las áreas de desagüe de los barrancos, presentando la peculiaridad de la existencia de playas levantadas observables a lo largo de todo su trazado.

La vertiente occidental que recorre todo el macizo desde el NW al SE se configura como un escarpe, más o menos acentuado, de un desnivel medio de unos 200 m, que podría corresponder a un antiguo cantil costero. En su base se desarrollan niveles detríticos, correspondientes a dos generaciones distintas, que enlazan de forma gradual con una plataforma lávica pleistocena, muy remodelada por la erosión, en la que parecen prolongarse los caracteres de estas formaciones detríticas, constituyendo una superficie cuya elaboración podría no estar condicionada únicamente por las estructuras.

En el sector septentrional existe un importante recubrimiento de los materiales del macizo por aparatos volcánicos, correspondientes al segundo ciclo eruptivo de la isla que se superponen a la estructura previa, permitiendo su diferenciación como un conjunto original dentro de Los Ajaches. Los Valles de Femés y de Fena constituyen amplias depresiones transformadas en cuencas endorréicas, como consecuencia del cierre provocado por los materiales volcánicos pleistocenos, de fondo plano, resultado de la acumulación de los materiales de erosión.

Los materiales lávicos emitidos por algunos de los edificios que se inscriben en el macizo originaron, además, una extensa plataforma lávica, que se dispone en la base de todo el sector occidental de Los Ajaches y que enlaza con la originada por otro edificio, Montaña Roja, situado en el exterior del macizo de tal forma que ambas dan lugar a la punta suroccidental de la isla de Lanzarote.

Famara

El *macizo de Famara* ocupa toda el área nororiental de Lanzarote, extendiéndose desde la Punta de Fariones, situada en el extremo septentrional, y prolongándose hacia el SE, hasta el Morro del Hueso. Conformar una pequeña península, ligeramente alargada en sentido meridiano y de escaso desarrollo E-W, construida a partir de importantes apilamientos de materiales lávicos, entre los que se intercalan algunos ni-

veles piroclásticos y algunos estratos de almagres no continuos, así como calcareniticas en la base.

La dilatada evolución sufrida por este macizo ha determinado un importante desmantelamiento de las estructuras originales; el hecho de que todos los materiales que conforman el área presenten un buzamiento generalizado hacia el E, junto a la existencia de un notable escarpe que recorre el macizo longitudinalmente, parece estar indicando la desaparición de una parte importante del



edificio original en tejado a dos aguas, del que solamente quedaría una de sus vertientes, de tal forma que Famara puede ser considerada, en la actualidad, como el dorso de una antigua estructura profundamente remodelada, donde es posible distinguir dos grandes unidades morfoestructurales.

El risco de Famara constituye un espectacular escarpe que se dispone de forma longitudinal a lo largo de toda la costa occidental del macizo, y que se mete en cuña, alejado ya del litoral, en el sector centro-septentrional de la isla,



desarrollándose por unos 23 km aproximadamente alcanzando desniveles de hasta 670 m en Las Peñas del Chache, punto culminante de la isla.

Esta pared es resultado de una intensa erosión marina que ha estado guiada por las líneas de debilidad del macizo en el cual se inscribe, favoreciendo la formación de un importante acantilado costero. El importante retroceso experimentado se pone de manifiesto en la existencia de numerosos barrancos y sus cabeceras, cuyo drenaje se efectuaba hacia el sector oriental, que han sido atrapadas por el rápido desmantelamiento marino y en la actualidad, aparecen colgados en la parte superior del escarpe.

La formación de este acantilado debió efectuarse durante el lapso de inactividad volcánica que se estableció entre los dos ciclos eruptivos principales de la isla, es decir, entre el inicio y el final de Plioceno, ya que los materiales más recientes que forman la estructura previa datan de hace 5,8 m.a., y las primeras manifestaciones pleistocenas se superponen a un cantil totalmente elaborado.

Al pie de todo este tramo se desarrollan unas formaciones detríticas, más o menos continuas, que arrancan de los 100 m aproximadamente, y que tapizan las partes inferiores del cantil.

Localmente, a estos depósitos de pie de vertiente se les superponen en algunos puntos coladas del pleistoceno reciente, e incluso del Holoceno, procedentes de los centros de emisión localizados en el dorso del

macizo que fluyeron siguiendo el trazado de los valles que quedaron colgados y se desbordaron por la parte alta del escarpe.

La prolongación en el tiempo de la actividad volcánica confiere a Famara uno de sus principales rasgos de diferenciación. El volcanismo reciente no constituye uno de los elementos peculiares de los macizos antiguos. De hecho, cuando aparece se presenta como un fenómeno puntual, de escasa importancia remodeladora. En Famara, por el contrario, la importancia de estas manifestaciones recientes superpuestas es tal que una parte importante del espacio ha quedado profundamente transformado.

El rosario de conos de La Quemada de Orzola, Monte de La Corona, La Cerca, Los Helechos y La Quemada constituye un sistema eruptivo construido, al menos, en dos etapas. La primera, que dio lugar al conjunto de La Cerca-Los Helechos y, probablemente, también al pequeño cono volcánico que cierra el sistema eruptivo por su extremo nororiental, La Quemada de Orzola. Durante la segunda fase constructiva, de una edad estimada entre los 3 y 5000 años, se elaboró el edificio de mayor envergadura de la alineación, el Volcán de La Corona, que se inscribe dentro del sistema anterior.



Ambos conjuntos volcánicos se articulan siguiendo la trama estructural predominante del macizo, ordenándose en torno a la directriz NE-SW, y disponiéndose paralelamente al escarpe del Risco de Famara (Luis, M. y Quirantes, F., 1984).

Todos estos centros eruptivos han emitido un importante volumen de materiales lávicos que se derramaron hacia el oeste desbordándose y cayendo en cascada desde los 400 m de altura, originando pequeñas plataformas lávicas al pie del Risco de Famara, y también hacia el este, en donde elaboraron amplios abanicos lávicos. La morfología de estos derrames característicos de las erupciones basálticas, es fundamentalmente de tipo «aa» aunque existen variaciones de detalle hacia tendencias más fluidas, tipo «pahoehoe», o transiciones a coladas más caóticas. El sector más destacado de todas las efusiones emitidas por esta fisura corresponde al amplio abanico lávico elaborado durante la erupción del Monte Corona. Este extenso malpaís, de formas aun muy frescas, alberga en su seno uno de los accidentes lávicos más importantes del Archipiélago; se trata de un tubo volcánico de notables dimensiones (más de 6 km de longitud y en torno a los 19 m de alto por unos 15 m de ancho, en los sectores de mayor

amplitud) que, partiendo de la base del cono de La Corona en torno a los 300 m, presenta un trazado sinuoso, señalado por la existencia de «jameos» (bocas o agujeros que corresponden a hundimientos o colapsos en el techo de los túneles), y llega a alcanzar la línea de costa, prolongándose un tramo por debajo del nivel costero actual. El carácter excepcional de este tubo volcánico no deriva sólo de sus dimensiones sino también de su complejidad puesto que en algunos puntos de su trazado presenta varias galerías superpuestas, precisamente allí donde las coladas alcanzan sus mayores espesores, como consecuencia de la disminución de la pendiente por la que discurrieron.

Volcanismo histórico

Las erupciones ocurridas en el área de Timanfaya entre los años 1730-1736 representan un episodio volcánico de primera magnitud, que ha sido estudiado por numerosos investigadores y continuará estudiándose por los especialistas, no solo por su interés científico, sino porque ha sido una de las mayores erupciones basálticas que ha conocido el hombre. Entre los aspectos de interés científico de esta erupción destacan su duración y el volumen (1 km³) de magma emitido.

Las características eruptivas de las actividades vulcanológicas desatadas durante este período responden a fases efusivas, con emisión de

elevados volúmenes de lavas basálticas enormemente fluidas, cuyas temperaturas alcanzarían los 1100 °C, alternadas con fases strombolianas de carácter tremendamente explosivo que arrojaron elevadas cantidades de material piroclástico originando acumulaciones de este material y dando lugar a espesores de hasta 50 metros en determinadas zonas.

La mayor parte de los centros eruptivos y de la superficie cubierta por lavas de esta erupción, constituye actualmente el Parque Nacional de Timanfaya.

Timanfaya aún nos quiere recordar su pasado destructor a través de las manifestaciones que sobre su superficie tienen lugar: son las anomalías geotérmicas cuyo origen está en la existencia de una cámara magmática residual situada a 2-3 kilómetros de profundidad, lo que hace posible que se verifiquen temperaturas de hasta 610°C a trece metros de profundidad, y entre 100 y 120°C (aprox.) a escasos centímetros de la superficie.

Las últimas erupciones ocurridas en el siglo XIX fueron precedidas por una serie de precursores desde 1812, con pequeños sismos. El proceso eruptivo comenzó el día 31 de julio de 1824 con la aparición del edificio volcánico de Tao, prosiguiendo el fenómeno con la aparición del Volcán Nuevo del Fuego durante el proceso eruptivo hasta el 25 de octubre del mismo año, en que se extinguió el volcán de Tinguatón.





LA AVENTURA DEL AGUA

Las escasas e irregulares precipitaciones que se registran en la isla de Lanzarote, a lo que se suman las malas condiciones de recarga y transmisividad, únicamente permiten la existencia de corrientes intermitentes de agua en función de la distribución de las precipitaciones.

Para el aprovechamiento de las aguas superficiales se han utilizado tradicionalmente los aljibes, las maretas (pequeños depósitos) y las gavias, generando toda una curiosa cultura de gestión de la escasez. Con el fin de incrementar la eficacia de los aljibes se ha recurrido frecuentemente a la preparación de grandes superficies afirmadas (*recogedores* o *acogidas*).

Existen unos pocos manantiales o rezumaderos de agua localizados en la zona de los Riscos de Famara y en el centro de la isla, siendo la producción de los mismos insignificante.

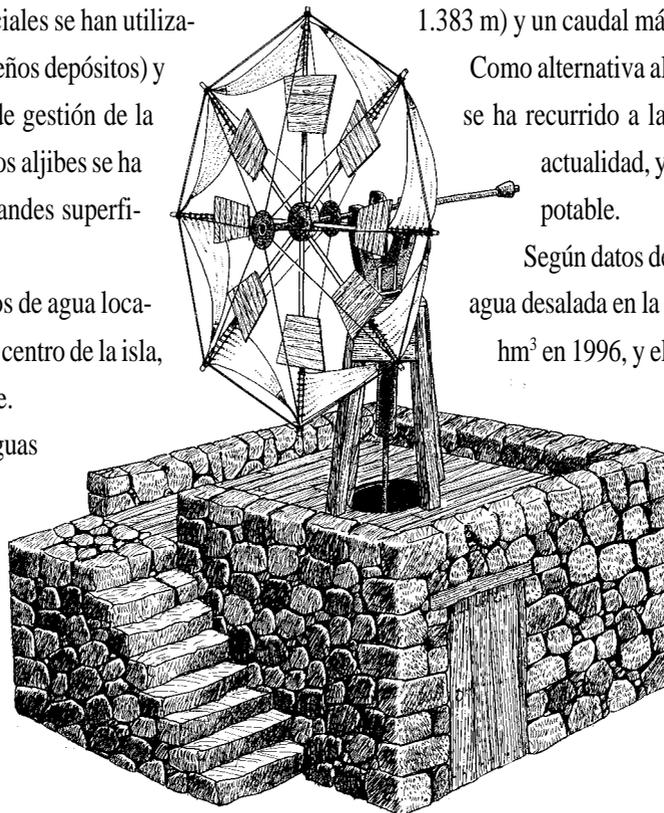
En cuanto al aprovechamiento de las escasas aguas subterráneas, en la isla de Lanzarote se han perforado unos 100 pozos con producciones desiguales. La mayor parte de ellos se concentran en la zona de Haría, siendo utilizados fundamentalmente para uso doméstico y ganadero.

La mayor parte de la producción de aguas subterráneas se obtiene a partir de cuatro de las siete galerías perforadas en el macizo de Famara, afectadas por el continuo descenso del acuífero al extraerse un caudal superior a la recarga del mismo. Estas galerías tienen una profundidad media de 380 m (máxima de 1.383 m) y un caudal máximo de 10 l/s.

Como alternativa al déficit de recursos hídricos que existe en la isla, se ha recurrido a la desalinización del agua del mar, siendo en la actualidad, y con diferencia, la fuente más importante de agua potable.

Según datos de Insular de Aguas de Lanzarote, la producción de agua desalada en la isla ha aumentado desde 1,76 hm³ en 1977 a 10,2 hm³ en 1996, y el consumo medio diario ha pasado de 7.808 m³ en 1985 a 12.188 m³ en 1991 y 20.876 m³ en 1996.

Si bien los costes de producción de agua potable a partir del agua del mar son elevados, en la actualidad se ha desarrollado un proyecto para la utilización de la energía eólica en desalinización, lo que permite abaratar los costes y garantizar una calidad energética ambiental apropiada.

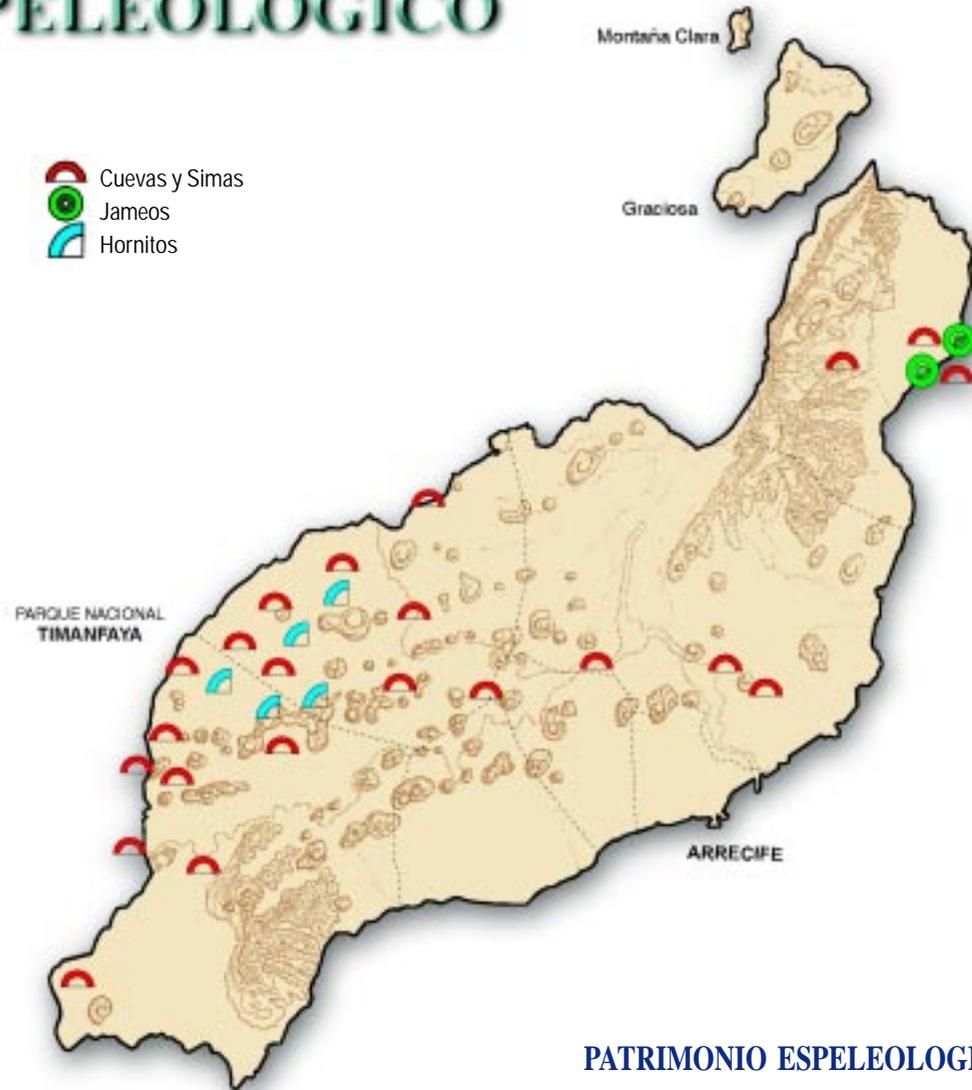




EL PATRIMONIO ESPELEOLÓGICO

La peculiar génesis de Lanzarote ha permitido la formación de, al menos, 45 cuevas volcánicas que representan una verdadera ventana abierta para la exploración y el estudio de las riquezas naturales del mundo subterráneo de la isla. En efecto, a pesar de su gran antigüedad geológica (11 millones de años), las recientes manifestaciones volcánicas han permitido la formación de importantes complejos cavernícolas, tanto en el Parque Nacional de Timanfaya (erupciones de 1730-1736 y 1824) como en el Malpaís de La Corona. Es precisamente en las lavas del volcán La Corona, donde hace aproximadamente 5.000 años se formaron las cuevas, hoy sin duda mejor estudiadas de Lanzarote, la Cueva de Los Verdes (6.100 m) y los Jameos del Agua-Túnel de La Atlántida (2.000 m).

Al gran interés geológico de muchas de estas cavidades habría que añadir la extraordinaria riqueza biológica que encierran sus ecosistemas subterráneos. Hoy se conocen sólo tres especies troglóbias en el medio terrestre: el colémbolo *Pseudosinella trioculata*, capturado también en cuevas de la isla de Tenerife; el carábido *Platyderus lancerottensis* y un



PATRIMONIO ESPELEOLOGICO



sorprendente araneido, *Hahnia linderi*, que es el único miembro conocido en Canarias de la familia *Hahnidae*.

El medio intersticial acuático se revela mucho más interesante, como lo demuestra el hecho de que sólo en Los Jameos del Agua se han citado 26 especies de las que 14 son endemismos lanzaroteños.

El renombre internacional de esta cavidad tiene su origen en 1892 cuando el biólogo alemán Koelbel describe un pequeño y curioso cangrejo, ciego y despigmentado, habitante de las aguas de Los Jameos. Bajo el nombre científico de *Munidopsis polymorpha*, fue ésta la primera especie canaria verdaderamente cavernícola descrita para la ciencia. Hoy sabemos que la particularidad de la fauna de Los Jameos se debe a que constituyen especies únicas, endémicas o exclusivas de la isla. Algunas de ellas se consideran reliécticas y con afinidad con otra fauna cavernícola de diferentes regiones, fundamentalmente de islas en el Atlántico Occidental. Otras, por el contrario, tienen sus parientes más próximos en las profundas zonas abisales circundantes.

Esta riqueza biológica hace que cada año acudan a la isla investigadores de varios países, cuyo objetivo es la realización de interesantes estudios sobre el origen, la zoogeografía, la taxonomía y el comportamiento de esta fauna. Es sin duda el popularmente conocido como «jameito» o «Cangrejo Ciego de Los Jameos», el que ha sido objeto de un mayor número de estudios en los últimos años.

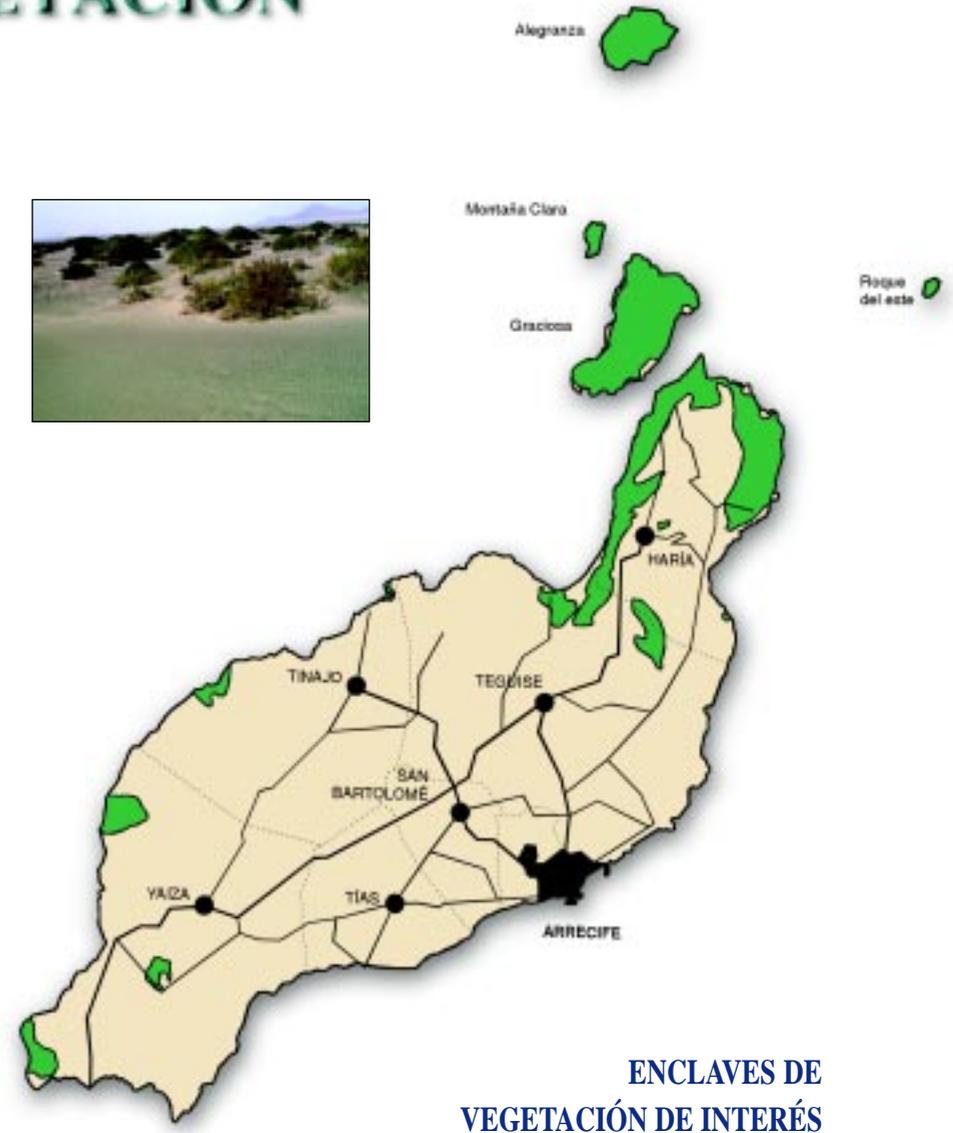
LA VEGETACIÓN

La cobertura vegetal de Lanzarote está determinada y delimitada por la climatología, el tipo de suelo, la acción antrópica y el sobrepastoreo. El clima, excesivamente árido, hace que el piso basal esté ampliamente representado por especies adaptadas a vivir bajo circunstancias xéricas y abundancia de variedades halófilas y psamófilas.

Por otro lado, existe una gran extensión de la isla cubierta por materiales recientes procedentes de las últimas erupciones de 1730-36 y 1824, donde la colonización vegetal permanece en los primeros estadios de la sucesión ecológica.

La acción antrópica (utilización de los terrenos para la agricultura) y el sobrepastoreo, reducen las áreas de vegetación a prácticamente aquellos enclaves con algún tipo de protección legal. A pesar de estas circunstancias, sorprende comprobar que en este territorio, aparentemente sin interés botánico, puedan contabilizarse unas 612 especies de plantas vasculares, de las que 20 son endémicas de la isla.

Si comparamos esta isla con el resto del archipiélago canario vemos que no es muy abundante en cuanto a flora endémica, sin embargo, resulta muy rica y variada si se compara con cualquier país europeo. Las zonas de mayor interés botánico se encuentran en los acantilados de Famara, riscos de los Ajaches, Malpaís de La Corona y playas de arena orgánica.



**ENCLAVES DE
VEGETACIÓN DE INTERÉS**



Por el contrario las playas con jable (arenas claras) poseen una diversidad mayor con una vegetación peculiar compuesta principalmente por elementos norafricanos y mediterráneos, como es el caso de las playas de Famara, Orzola y La Graciosa.

Médanos litorales

Tres son los enclaves dunares de Lanzarote que merecen un tratamiento diferenciado: Mancha Vagal, Dunas de Orzola y Dunas de La Graciosa.

La primera de ellas es una zona de arenas móviles, de origen orgánico, que se extiende entre el poblado de La Caleta y la Urbanización de Famara, a uno y otro lado de la carretera de Teguisse a La

Atendiendo a las comunidades vegetales, la isla de Lanzarote encierra las siguientes unidades de vegetación:

Vegetación de playas

En el litoral, dependiendo de la naturaleza del material, podemos distinguir dos tipos de playas: las de arenas claras y las de arenas negras.

La naturaleza del material presente en las playas de arena negra es prioritariamente volcánico. Se trata principalmente de cenizas procedentes de erupciones volcánicas recientes, siendo por tanto desde un punto de vista florístico muy pobres. Estas playas se encuentran principalmente en el SW de la isla.



Caleta. Mancha Vagal constituye uno de los ecosistemas más escasos, originales y frágiles, presentes en la isla, en ella predominan los matorrales de *Traganum moquini* (balacón) con algunas poblaciones de *Euphorbia paralias*, *Zygophyllum fontanesii* y *Polycarpaea nivea*.

Las Dunas de Orzola se encuentran a lo largo de la costa del Parque Natural del Volcán y Malpaís de la Corona donde existen algunos entrantes de materiales calcáreos de origen orgánico, que son arrastrados por las corrientes marinas y por el oleaje hasta la costa. En este conjunto de dunas se



pueden establecer subunidades de vegetación dependiendo de la proximidad al mar y de la frecuencia de las especies presentes. Por encima del cinturón halófilo costero predomina *Atriplex halimus* y *Salsola longifolia*, a continuación empieza a aparecer *Zygophyllum fontanesii* y *Polycarpaea nivea*. Ya a cotas superiores la diversidad es mayor, predominando *Traganum moquini*, *Cistanche phelipaea*, *Euphorbia paralias*, *Zygophyllum fontanesii*, *Atriplex glauca* y *Senecio crassifolius*.



Las dunas de la Graciosa constituyen las formaciones psamófilas más sorprendentes del archipiélago canario, estando especialmente desarrolladas al sur de la Montaña del Mojón hacia la Bahía del Salado y Playa Francesa.

El taxón más característico es *Traganum moquini* que puede llegar a fijar grandes dunas.

Saladares

En algunos tramos de la costa lanzaroteña, se pueden hallar zonas que permanecen encharcadas durante las mareas altas. Estas depresiones que sufren ocasionalmente inundaciones están ocupadas por una vegetación muy específica, adaptada a la alta concentración de sales y a la inmersión periódica de las mareas. Estas formaciones reciben el nombre de saladares.

Puede afirmarse que la distribución de los saladares fue algo mayor en el pasado y han sido los problemas de contaminación y la presión del turismo, los factores que han reducido estas interesantes formaciones vegetales a puntos concretos y reducidos del litoral lanzaroteño.

El Saladar de La Santa constituye el ejemplo más representativo de la isla. Es una pequeña marisma situada en el municipio de Tinajo, con vegetación caracterizada por una formación cespitosa arbustiva de *Arthrocnemum fruticosum*.

Aunque no menos importantes pero si de menor extensión son los Saladares de Orzola. Estos saladares presentan ejemplares de *Arthrocnemum macrostachyum* y *Sarcocornia perennis*, dos especies interesantes pertenecientes al litoral halófilo costero que están en peligro en todas las islas.

Dentro del Parque Natural de Los Riscos de Famara e islotes, destaca el Saladar de las Salinas de Río, en el borde del Risco de Famara. En este



saladar están bien representadas las comunidades de *Arthrocnemum fruticosum* y *Suaeda sp.*

Los saladares en general presentan una riqueza florística media pero son comunidades puntuales de alto valor paisajístico, faunístico, florístico y biogeográfico. Desde el punto de vista faunístico representan un hábitat ideal para las aves migratorias y limícolas que encuentran comida en estos enclaves tan especiales.

Acantilados costeros

Si recorremos la costa de Lanzarote podemos observar que los acantilados costeros son prácticamente inexistentes, si exceptuamos el norte de la isla donde se encuentra el acantilado de Famara, un importante macroespacio que se extiende de Norte a Sur, desde Punta Fariones hasta el Barranco de la Horca en Teguise.



Desde el punto de vista de la vegetación constituye el enclave más completo de la isla, ya que alberga los distintos tipos de comunidades vegetales existentes en Lanzarote. Su orografía inaccesible, tanto para el hombre como para el ganado cabrío, ha permitido el refugio de los endemismos más interesantes y raros de la isla.

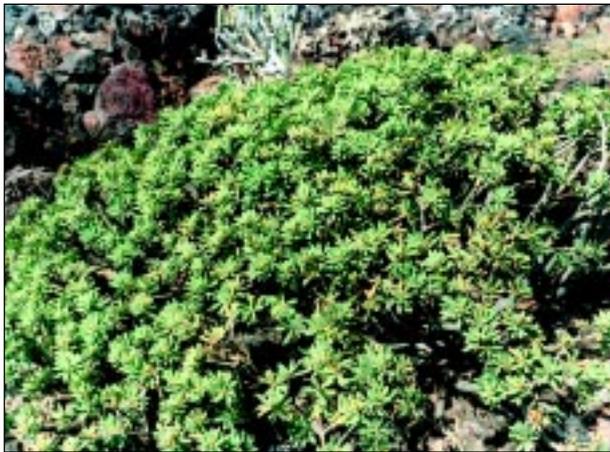
El Risco de Famara alberga una importantísima flora relictual con más de 12 especies exclusivas (Marrero, 1992). De los 291 taxones hasta la fecha enumerados, 10 son endémicos de Macaronésia, 24 endémicos de Canarias, 21 endémicos de las islas orientales (Lanzarote y Fuerteventura), 19 son endémicos de Lanzarote e Islotes y 14 exclusivos del Risco de Famara.

Las comunidades vegetales existentes en el Risco de Famara obedecen a factores climáticos, edáficos y antrópicos. Los factores climáticos van a deter-

minar las comunidades halófilas-costeras, las comunidades xerófilas-áridas y las comunidades termófilas, éstas últimas situadas en el cantil superior del Risco de Famara bajo la influencia suave de los alisios.

Los factores edáficos determinan las comunidades psamófilas y rupícolas y, por último, los factores antrópicos determinan la existencia de comunidades ruderales-nitrófilas.

Los acantilados constituyen la principal reserva biogénica de la isla a lo que hay que añadir el gran interés paisajístico y la envergadura de las erupciones fisurales típicas del basamento de las islas canarias. Todo ello ha justificado que el Risco de Famara fuera declarado en 1987 Parque Natural junto a los islotes del norte de la isla.

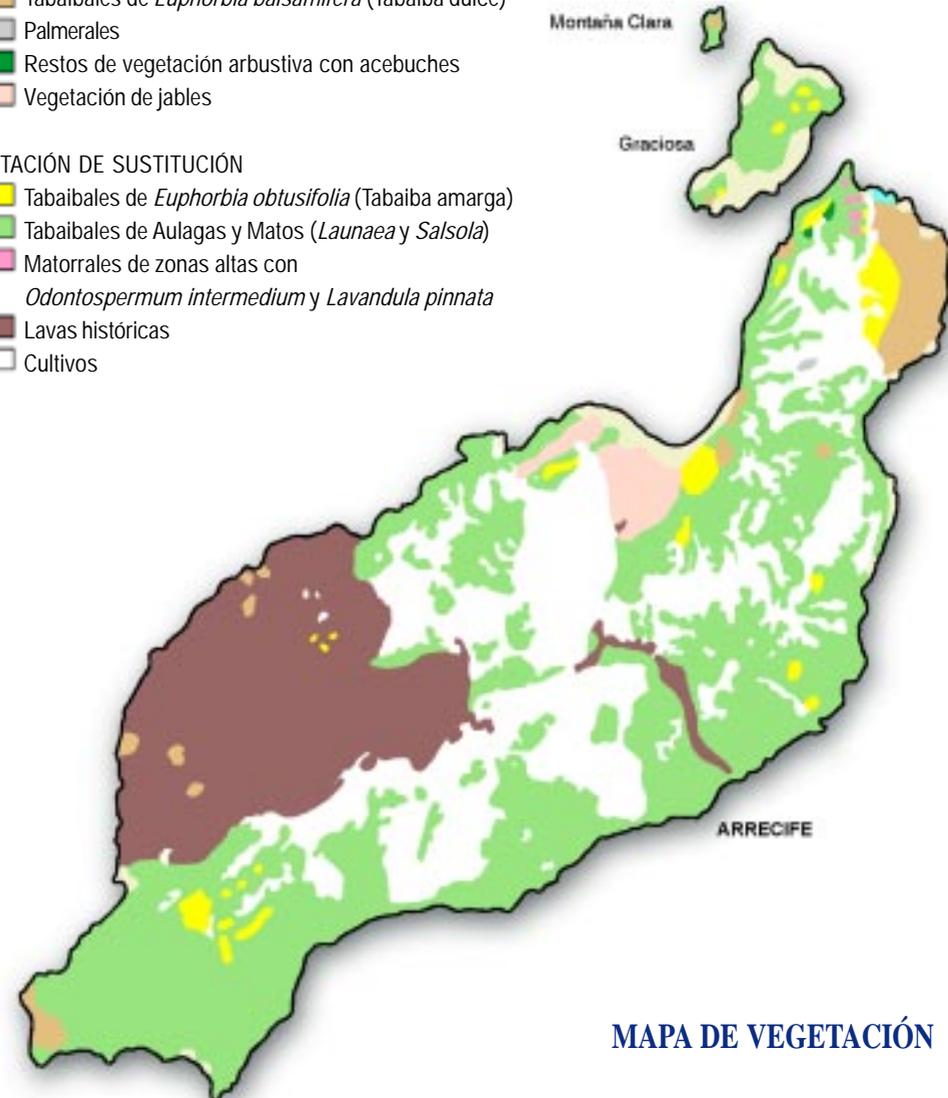


VEGETACIÓN POTENCIAL

-  Saladares en suelos encharcados
-  Comunidades de playas (plantas Psamófilas)
-  Tabaibales de *Euphorbia balsamifera* (Tabaiba dulce)
-  Palmerales
-  Restos de vegetación arbustiva con acebuches
-  Vegetación de jables

VEGETACIÓN DE SUSTITUCIÓN

-  Tabaibales de *Euphorbia obtusifolia* (Tabaiba amarga)
-  Tabaibales de Aulagas y Matos (*Launaea* y *Salsola*)
-  Matorrales de zonas altas con *Odontospermum intermedium* y *Lavandula pinnata*
-  Lavas históricas
-  Cultivos



MAPA DE VEGETACIÓN



Palmeral de Haría

Se trata de un palmeral enclavado en el valle de Haría entre casas y huertas. Antiguamente se contabilizaban más de 10.000 palmeras, cifra que ha ido mermando a lo largo de los años debido a la presión humana.

Esta unidad de vegetación tiene importancia por ser su componente (*Phoenix canariensis*) un endemismo canario, siendo el conjunto arbolado más importante de la isla que configura, además, un paisaje de gran belleza.

Matorrales de aulagas y matos: malezas

Constituyen zonas amplias de la isla denominadas vulgarmente «malezas». Se trata de malpaíses muy antiguos donde el suelo, excesivamente salino y pedregoso, sólo admite la colonización de líquenes, aulagas y matos.

Las malezas de Tegüise y El Rubicón son las más importantes de la isla por su gran extensión. Desde el punto de vista florístico la maleza no guarda gran importancia pues carece de taxones endémicos o raros. Entre las especies más frecuentes figuran: *Launaea arborescens*, *Salsola longifolia*, *Suaeda vera*, *Bassia tomentosa*, etc. Además es frecuente la presencia de líquenes epifíticos que dominan el pedregal: *Dimelaena radiata*, *Teloschistes scorigenus* y *Xanthoria sp.*

Vegetación del Parque Natural del Volcán y Malpaís de La Corona

Este espacio de gran interés vulcanológico, científico y cultural, ocupa el extremo nororiental de la isla de Lanzarote. Se extiende desde el pueblo de Arrieta hasta Orzola y desde el nivel del mar hasta la cota 600 m del Volcán de la Corona.



Desde el punto de vista botánico, los tabaibales dominan el malpaís; la tabaiba dulce (*Euphorbia balsamifera*) se adapta muy bien a todo tipo de suelo y aparece desde la costa hasta la cota 100 m aproximadamente. La cobertura vegetal de esta especie es mayor según nos alejamos del mar. Es a partir de la cota de 100 m cuando empieza a ser dominante la tabaiba amarga que, incluso, llega a ocupar de manera muy dispersa los flancos del volcán orientados al norte.

El tabaibal del Volcán y Malpaís de La Corona es uno de los más extensos de Canarias y, también, uno de los de mayor diversidad de la isla, si bien es verdad que las especies más interesantes y raras cubren los flancos del volcán y los



roques de flotación, que a modo de peñas quedaron varados en el malpaís después de ser arrastrados por las corrientes de lava. Entre las especies que acompañan al tabaibal figuran: *Kleinia neriifolia*, *Rubia fruticosa*, *Lycium intricatum*, *Ceballosia fruticosa* y *Asparagus nesiotis*.

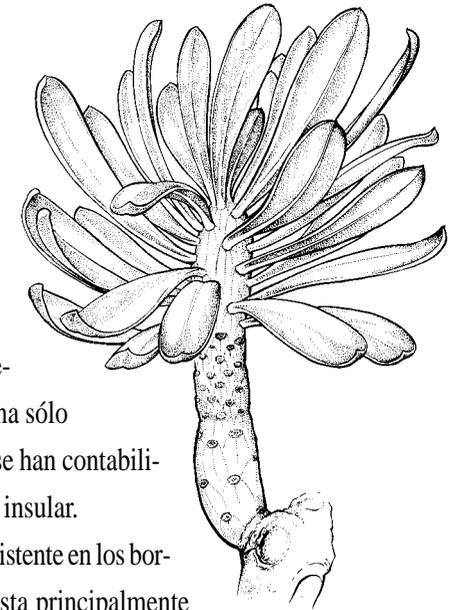
En las peñas de Siete Lenguas destaca como especie rara *Maytenus senegalensis*. Esta especie africana sólo se encuentra en zonas inaccesibles de la isla y sólo se han contabilizado seis ejemplares a nivel insular.

La vegetación rupícola existente en los bordes del volcán esta compuesta principalmente por pequeñas plantas de la familia *Crassulaceae* como *Aichryson tortuosum* y *Sedum nudum*. También destaca la presencia de un olivillo, *Olea europaea*, siendo su situación en la isla bastante crítica.

A lo largo de todo el malpaís es patente la riqueza de líquenes como *Xanthoria resendei*, *Xanthoria parietina*, *Lecanora sulphurella* y *Caloplaca glorieae*.

Vegetación de malpaíses recientes

Esta unidad está perfectamente delimitada por los materiales volcánicos emitidos durante las erupciones de 1730-36 y 1824. Constituye un macroespacio de unos 200 km² que alberga al Parque Nacional de



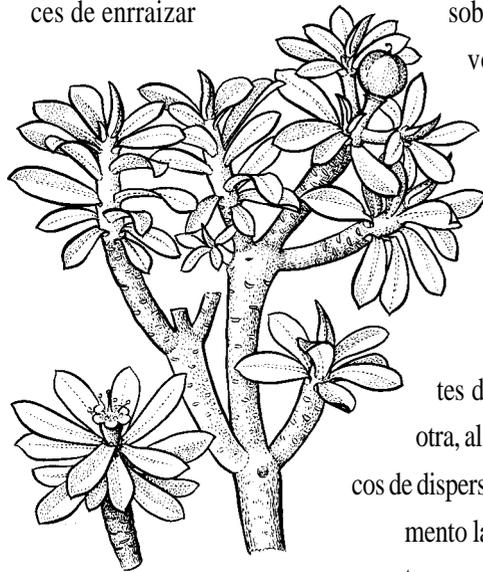
Kleinia neriifolia

Timanfaya. Se pueden observar dentro del Parque materiales más antiguos que quedaron rodeados por productos volcánicos recientes, quedando así individualizados: son los llamados *islotes*.

El poco tiempo transcurrido desde las erupciones hasta nuestros días, unido a las características climáticas xéricas, ha impedido una mayor evolución de los suelos recientes, lo cual deriva en una gran dificultad por parte de las plantas vasculares para instalarse en ellos.

Así pues, nos encontramos con que la vegetación predominante sobre las lavas es la líquénica, capaz de colonizar la roca desnuda y de contribuir a su disgregación. Las fanerógamas se sitúan en aquellas grietas en las que el viento ha depositado materiales finos producto de la erosión y donde puede acumularse humedad. Determinadas plantas vasculares son además capaces de enraizar

sobre piroclastos históricos (cenizas volcánicas).



Euphorbia balsamifera

En cuanto a los islotes, estos ya poseen un suelo formado, y hay que decir que tienen cierta importancia florística; por una parte, al constituir enclaves donde perduró la flora existente antes de las erupciones históricas y, por otra, al constituirse posteriormente en focos de dispersión que proporcionaron en su momento la instalación de plantas en nuevos terrenos volcánicos.



Kunkel y Carrasco (1978), Manzanero (1987) contabilizaron 170 especies de las cuales 15 se consideran cultivadas, 11 son endemismos canarios, 3 son endemismos lanzaroteños y uno es exclusivo (Carrasco y Manzanero 1987). Entre las especies de interés figuran: *Polycarpaea robusta*, *Aichryson tortuosum* y *Aeonium lancerottense* y entre las comunidades de interés: las grietas húmedas entre Timanfaya e Islote de Hilario y los tabaibales costeros.

Polycarpaea robusta es un endemismo exclusivo de Lanzarote que se desarrolla sobre piroclastos históricos. Llama la atención la extensa colonia de esta especie que se expande por la base de Montaña Roja hasta el interior de su caldera, con magníficos ejemplares de hasta 50 cm de alto y 70 cm de diámetro.

Aichryson tortuosum es una pequeña planta de hojas suculentas que se extiende principalmente por el NW del macizo de Timanfaya y en determina-

dos lugares de Pico Partido, en grietas y resquicios orientados al norte, protegidos de la alta insolación.

Aeonium lancerottense es una planta endémica de Lanzarote. En el Parque Nacional se ha hallado una colonia en el macizo de Timanfaya.

Como comunidades de interés figuran dentro del Parque las grietas húmedas entre Timanfaya e Islote de Hilario y los tabaibales. Estas constituyen curiosos enclaves por los que escapa calor, además de albergar algunas especies higrófilas entre las que podemos citar: *Centaurium tenuiflorum*, *Juncus acutus*, *Gnaphalium luteo-album*, etc.

Los tabaibales son comunidades de matorrales suculentos típicos del piso basal canario, caracterizados por estar constituidos principalmente por especies crasas del género *Euphorbia*. El más representativo presente en el Parque es el tabaibal del Mojón, donde predomina la tabaiba dulce (*Euphorbia*



balsamifera) junto con otras especies como *Kleinia neriifolia*, *Suaeda vera* y *Lycium intricatum*. Otros tabaibales, de menor extensión que el primero, son los de Halcones, Islote de Betancores (ambos con predominio de *E. balsamifera*) y Caldera Bermeja (constituido principalmente por *E. obtusifolia*).



A lo largo de la historia, la superficie poblada por este tipo de vegetación ha ido menguando en las Islas Canarias debido a la presión humana. Es de destacar, además, que dichas formaciones proporcionan abrigo y lugar de nidificación a numerosas especies de la fauna canaria.

Ya fuera del Parque Nacional, a uno y otro lado de la carretera que va de Masdache a Yaiza, se extiende una colada volcánica perteneciente a la erupción de 1730-36 caracterizada por la presencia de lavas «pahoe-hoe» y grietas donde pueden sobrevivir helechos como es el caso de *Davallia canariensis* y *Cheilantes catenensis*. Lo más interesante de la colada es la existencia de una Crassulacea del género *Aeonium*. Se trata del endemismo lanzaroteño *Aeonium lancerottense*. Otras fanerógamas presentes son: *Umbilicus horizontalis*, *Polycarpha divaricata*, *Helianthemum canariensis* y *Micromeria varia*.

Vegetación de macizos montañosos

Destacan dos macizos montañosos, uno que va desde La Quemada hasta Punta Fariones y otro en Ajaches. El primero de ellos alberga un tabaibal amargo muy disperso de *Euphorbia obtusifolia*. Entre las especies que acompañan

a este tabaibal destacan *Lavandula pinnata*, *Lobularia intermedia*, *Asteriscus intermedius*, *Rumex lunaria*, *Limonium puberulum*, *Reichardia famarae*, *Pulicaria canariensis* y *Micromeria varia*.

El macizo montañoso de Ajaches está situado al sureste de la isla, desplegándose entre la Bahía de Avila y la Punta Papagayo. Desde el punto de vista botánico este espacio se encuentra muy deteriorado, debido a la erosión y al intenso pastoreo. Los taxones más interesantes se refugian en los picos más altos, concretamente en la Aceituna, Redondo y Hacha Grande. En general, la flora más singular cubre las fachadas norte del macizo. Entre las especies superiores citadas para este espacio figuran: *Drusa glandulosa*, *Rutheopsis herbanica*, *Hypericum grandiflorum*, *Ranunculus cortusifolius*, *Helianthemum thymiphyllum*, *Campylanthus salsoloides*, *Scilla latifolia* y *Romulea columnae*.



Vegetación de Barrancos

Los barrancos de la isla de Lanzarote no poseen una vegetación típica o determinada, lo que nos impide asociar una comunidad de plantas específica a los mismos. Dependiendo de la situación, climatología y condiciones edáficas se instalarán o no determinadas especies vegetales y colonias de plantas. Tratamien-



to diferenciado merecen tanto el Barranco de Tenegüime como el de Elvira Sánchez, por ser enclaves de gran interés botánico.

El primero de ellos es un enclave protegido de extraordinario valor, perteneciente al municipio de Tegüise. Su interés botánico radica en albergar en su ladera derecha la mayor colonia de *Campylanthus salsoloides* de Lanzarote y posiblemente de Canarias.

El barranco de Elvira Sánchez nace en la vertiente oriental del Risco de Famara y es tributario del Valle de Haría. Su importancia radica en ser una área excepcionalmente rica en endemismos y por concentrar la flora más interesante del Risco de Famara. Entre las especies presentes se encuentran: *Argyranthemum maderense*, *Aichryson tortuosum*, *Sedum nudum*, *Sideritis pumila* y *Thymus organoides*.



LA FLORA LIQUÉNICA

Uno de los aspectos más sorprendentes de la vegetación de Lanzarote, a pesar del clima semidesértico de la isla, es la gran abundancia de líquenes que recubren los terrenos volcánicos, tanto los de origen reciente (Timanfaya, Volcán Nuevo, Tinguatón) como otros más antiguos (Malpaís de la Corona, Acantilados de Famara). Las pequeñas fisuras y oquedades de los sustratos volcánicos facilitan la fijación de los propágulos liquénicos, sobre todo en los lugares ventosos expuestos a la humedad de los alisios y a la brisa marina. Los líquenes, por lo general, absorben el agua y los nutrientes directamente a través de su talo, sin que necesiten mayores requerimientos para prosperar.



Hasta el momento se han citado unas 150 especies liquénicas para la isla, aunque posiblemente su número se aproxime a las 200 (Follmann en Kunkel 1978; Champiom & Sánchez-Pinto 1978). Hay que tener en cuenta que muchas especies son diminutas y resultan difíciles de detectar, particularmente en los períodos secos, ya que su talo se hace casi imperceptible.

En los acantilados costeros, como los de Famara, se desarrollan importantes comunidades de orchillas. Estos líquenes, pertenecientes al género *Rocella*, se recolectaban antiguamente para obtener un tinte púrpura, y constituyeron una de las fuentes de ingreso más importantes para la primitiva economía isleña.

Los sustratos volcánicos recientes están recubiertos por especies pioneras en la colonización, como el líquen grisáceo *Stereocaulon vesuvianum*, propio de zonas algo húmedas, o el verdoso *Ramalina bourgeana* y el amarillo *Lecanora sulphurella*, de ambientes más xéricos. En el Parque Nacional de Timanfaya estas tres especies son muy abundantes y tapizan grandes extensiones de lava. Aparte de éstas, para el Parque han sido citadas otras 86 especies (Naranjo 1990).

En los llanos pedregosos se desarrolla una variada flora líquénica. En general, se trata de especies crustáceas de colores blanquecinos (*Buellia*, *Diploicia*, *Lecanora*...) y anaranjados (*Xanthoria*, *Caloplaca*...) que crecen sobre las piedras sueltas y, en menor proporción, sobre los caliches. También se encuentran orchillas, pero aquí adquieren un porte menor que en los acantilados costeros. Los muros y paredones viejos de piedra, al igual que los riscos naturales, también se encuentran recubiertos por éstos y otros líquenes.

En zonas batidas por los vientos húmedos son frecuentes las especies epífitas (*Ramalina*, *Teloschistes*, *Physcia*), que se desarrollan sobre arbustos leñosos como tabaibas, espinos, tasaigos y otros. Curiosamente, algunos líquenes de estas zonas (Peñas del Chache, Famara) sólo crecen, en las islas occidentales, en los bosques de laurisilva.

La importancia de la flora líquénica de Lanzarote estriba no sólo en el aspecto botánico o paisajístico, sino también en el químico. Se ha demostrado que las especies que viven en zonas de volcanismo reciente, como en nuestro caso, poseen una elevada concentración de sustancias líquénicas (Follmann & Sánchez-Pinto 1990). Estos productos químicos tienen propiedades antibióticas -que están siendo estudiadas en la actualidad- susceptibles de ser utilizadas en medicina (en pacientes alérgicos a los antibióticos habituales) y en agricultura (contra las malas hierbas).



FAUNA TERRESTRE



La cercanía al continente africano está reflejada en la población faunística de la isla de Lanzarote de forma más intensa que en las islas occidentales del archipiélago, especialmente en lo referente a los invertebrados. La influencia norafricana por parte de los primeros en llegar a la isla, insectos y arácnidos, es patente. Una circunstancia que comparte especialmente con la vecina isla de Fuerteventura.



Entre los crustáceos es notable la presencia en el Jameo del Agua de una especie de cangrejo (*Munidopsis polymorpha*) ciego y totalmente adaptado a la vida en la oscuridad. Las últimas investigaciones indican que en la parte submarina del tubo volcánico de la Atlántida se acantonan más de treinta especies, de las cuales cerca de la mitad son desconocidas para la ciencia.

FAUNA ENTOMOLÓGICA DE LANZAROTE

Con un 40% de endemismos, la fauna entomológica de las Islas Canarias es propia y especialmente rica, sobre todo en algunos órdenes o familias de insectos donde el porcentaje de endemismos puede superar el 60%.

En Canarias se distinguen dos conjuntos de islas bien diferenciados en este campo: el bloque occidental, constituido por La Palma, El Hierro y La Gomera, y el oriental, integrado por Lanzarote y Fuerteventura. A ellos se unen en mayor o menor grado, según el grupo de que se trate, las islas de Tenerife y Gran Canaria que en ocasiones forman un bloque central independiente.

En cualquiera de los casos, son numerosos los ejemplos que pueden servir para atestiguar estas relaciones faunísticas, pero obviamente nos centraremos en aquellos referidos al bloque oriental y, dentro de él, concretamente a la isla de Lanzarote. No obstante, ha de tenerse en cuenta que dicha isla no puede ser considerada

individualmente, separada de Fuerteventura, ya que ambas forman parte de un único edificio volcánico y sus relaciones faunísticas son, como es de esperar, bastante estrechas.

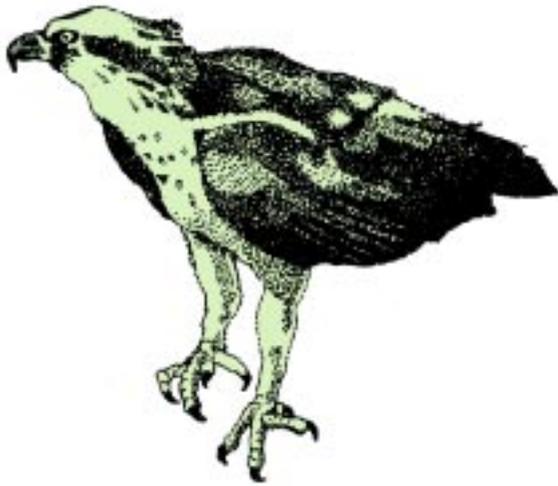
Los grupos que más destacan en la fauna entomológica terrestre son los insectos y los arácnidos. El primero de ellos, el más numeroso, lo integran un sinnúmero de especies endémicas, en muchos casos compartidas con Fuerteventura, que constituyen un fiel paradigma de la evolución que han experimentado estos invertebrados en la isla.

Además, dada su proximidad al continente africano, es en el bloque de islas orientales donde aparecen las más claras influencias norafricanas que caracterizan también a la entomofauna canaria. Aún hoy asistimos a notables casos que ilustran una de las formas en que se debió realizar el pobla-



miento insular. Sólo tenemos que citar la reciente introducción espontánea del himenóptero *Delta dimidiatipenne* (Saussure, 1852), especie de notable tamaño y gran capacidad de vuelo que en su distribución mundial se extiende desde el norte de África hasta la India, y que fue encontrada por primera vez en 1990 en la isla de Fuerteventura, pasando posteriormente a Lanzarote y, por último, a Gran Canaria.

Es en la entomofauna canaria existe una mayor dispersión en la bibliografía referente a Canarias, hecho que refleja en última instancia la amplitud de la biodiversidad, aún por descubrir, que debe esconderse en esta isla de parajes y microambientes únicos.



VERTEBRADOS DE LANZAROTE

A pesar de que entre los vertebrados el grupo más representado en la isla son las aves, existen dos especies de reptiles que es necesario mencionar por su importancia: el lagarto Atlántico (*Gallotia atlantica*) y el perenquén majorero (*Tarentola angustimentalis*), ambos endémicos. El primero de ellos es, sin duda, la especie más interesante por haber experimentado un notable grado de diferenciación subespecífica. Sin embargo, en el caso del perenquén su importancia radica en ser un gecónido exclusivo de las islas orientales.

En Lanzarote existen 34 especies de aves nidificantes, al margen de las aves migratorias que visitan la isla. Destaca la Hubara Canaria (*Chlamydotis undulata fuerteventurae*) entre las nidificantes, siendo ésta una especie endémica de Fuerteventura y Lanzarote, y encontrándose en esta última

isla la mitad de su población. Otras especies presentes en este peculiar hábitat son el escaso corredor (*Cursorius cursor*) y el Alcaraván (*Burhinus oedicnemus*).

ESPECIES AMENAZADAS - ISLA DE LANZAROTE

Especies y subespecies, endémicas o no, de fauna vertebrada con mayor grado de amenaza en la isla de Lanzarote.

Chlamydotis undulata fuerteventurae (Hubara)

Subespecie endémica de Canarias

Cursorius cursor (Corredor)

Especie cosmopolita

Pandion heliaetus (Águila pescadora)

Especie cosmopolita

Pelagodroma marina hypoleuca (Paiño pechialbo)

Subespecie de Canarias y Salvajes

Todas son especies en peligro de extinción (E) según categoría establecida por la UICN

Especies de fauna invertebrada con cierto grado de amenaza

Halophiloscia canariensis

En peligro de extinción

Nesotis sabulicola

Sensible

Chrysis larochei

Rara

Ctenolepisma rodriguezii

Sensible



El mayor atractivo ornitológico se encuentra en el Parque Natural de los Islotes y Riscos de Famara que es una zona ZEPA (Zona de Especial Protección para las Aves). Destacan las aves marinas, de las que habitan un total de siete especies; por su abundancia hay que mencionar a la Pardela Cenicienta (*Calonectris diomedea*), que en Alegranza mantiene la mayor colonia de todo el territorio nacional, con unas 8.000 parejas reproductoras (Martín et al., 1991).

Por su rareza hay que citar el pequeño núcleo reproductor del Paíño Pechialbo (*Pelagodroma marina*) en Montaña Clara, que representa el único punto de cría de todo el archipiélago. En este privilegiado espacio natural nidifican además importantes contingentes del Paíño Común (*Hydrobates pelagicus*), Petrel de Bulwer (*Bulweria bulwerii*) y Paíño de Madeira (*Oceanodroma castro*), así como varias rapaces, caso del Alimoche (*Neophron percnopterus*), el Águila Pescadora (*Pandion haliaetus*), además de importantes efectivos del Halcón de Berbería (*Falco pelegrinoides*), y la totalidad de la población insular, unas 100 parejas, del Halcón de Eleonor (*Falco eleonora*), especie amenazada a nivel mundial.

Existen otras zonas de gran interés ornitológico como son: el Parque Nacional de Timanfaya, el Macizo de los Ajaches, los llanos del Rubicón, de gran importancia para la Hubara Canaria y el Corredor, y el Barranco de Tenegüime, donde nidifican la Lechuza (*Tyto alba*) y el Alimoche (*Neophron percnopterus*).

La mayoría de los mamíferos de la isla son introducidos con excepción de la Musaraña Canaria (*Crocidura canariensis*). A pesar de estar ampliamente distribuida en todo el territorio insular, la población más importante se concentra en Montaña Clara, debido a la ausencia del Ratón Casero (*Mus musculus*), micromamífero que representa un serio competidor para la musaraña.

AVES GIGANTES FÓSILES EN FAMARA

La presencia de restos fósiles de más de 6 millones de años de antigüedad pertenecientes a unas aves gigantes, inicialmente asociadas al grupo de las Ratites, plantea uno de los enigmas más interesantes que aún quedan por resolver y cuya incidencia sobre el origen y poblamiento de Canarias es de suma importancia.

La interpretación que se le dió a los fragmentos calcáreos descubiertos en 1953 por T. Bravo en las inmediaciones de Orzola, era de que se trataba de huevos de grandes aves no voladoras relacionadas con las avestruces actuales



(Rothe, 1964). Tras sucesivos análisis, Sauer y Rothe (1972) llegaron a la conclusión de que en realidad coexistieron en aquella época en Lanzarote dos tipos de Ratites claramente diferenciadas: unas pertenecientes al género *Struthio*, como las avestruces actuales y otras emparentadas con las *Aepyornis*, o aves elefante, extinguidas en el Pleistoceno de Madagascar.

El primer interrogante que se planteó fue el de cómo esas aves no voladoras llegaron hasta allí. A raíz de esto surgieron las controversias entre los científicos favorables a la continentalidad de las islas Orientales (Lanzarote y Fuerteventura), que sostenían la creencia de que al menos esas islas estuvieron alguna vez unidas al continente africano, explicando de esta manera el poblamiento

por parte de ciertos animales, a los que les sería imposible cruzar el brazo de mar que les separa de África. En oposición a éstos se encuentran los que creen en la oceanidad de todas las islas, o lo que es lo mismo, que han surgido del fondo del océano, tras sucesivas erupciones y movimientos corticales, y nunca estuvieron ligadas al continente.

Después de realizar numerosas prospecciones y haber descubierto nuevos fósiles, entre ellos un fragmento de hueso largo, cinco huevos enteros o casi completos y un huevo entero de tortuga terrestre, se ha propuesto -tras haber analizado el problema desde perspectivas paleontológicas, geológicas, ornitológicas, etc.- la hipótesis de que los restos fósiles encontrados pertenecen al grupo de aves voladoras, hoy extinguido, de las *Odontopterygiformes* y no al de las Ratites.

Situación geográfica

Hasta el momento han aparecido tres yacimientos conteniendo fósiles de estas aves. El primero se encuentra en el NE de Lanzarote en las inmediaciones del pequeño pueblo de Orzola, casi en la base del macizo de Famara, a una altura aproximada de 40 m sobre el nivel del mar y en un pequeño valle encajado en el acantilado, llamado Valle Chico.



Existe otro yacimiento a unos dos kilómetros al sur y a algo más de altura, en el lugar denominado Valle Grande, en donde Rothe (1972) encontró un huevo casi completo. Recientemente, se ha descubierto en este mismo depósito un huevo entero, fosilizado, de una especie de quelonio similar a los encontrados en Gran Canaria (Macau, 1958) y Fuerteventura (Hutterer et al., 1990) aunque de tamaño ligeramente inferior.

En 1986 nos encontramos con un nuevo yacimiento en las inmediaciones de la Fuente de Gusa, al otro lado del acantilado de Famara, que se corresponde en altura y características con los de Orzola.

Pensamos que tras una prospección y muestreo más detallados se verá ampliada el área de afloramiento de estos fósiles, haciendo especial énfasis en la búsqueda de material óseo, que aportaría, sin duda, valiosos datos sobre la naturaleza de estas aves y despejaría algunas incógnitas sobre su venida y estancia en Lanzarote.

Geología y Paleontología

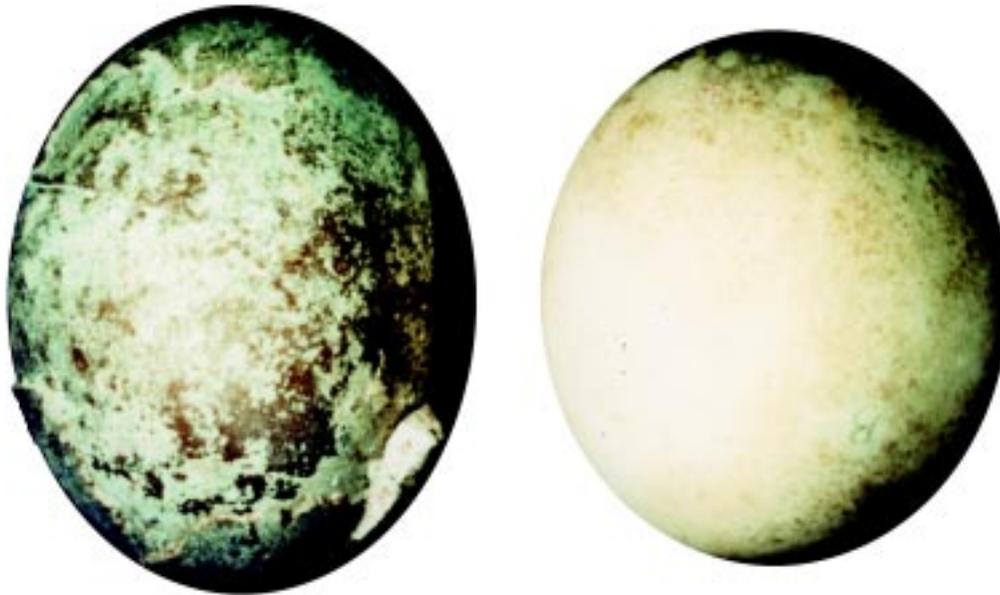
El tipo de depósito donde aparecen los fósiles de estas aves se puede interpretar como una calcarenita intercalada entre coladas de lava basáltica y piroclastos, más o menos horizontales, que llegan a alcanzar una altura de 300 m. La potencia de la calcarenita oscila entre 0 y 7 m., siendo máxima en Valle Chico, lugar donde fue objeto de explotación industrial.

Las coladas y piroclastos del macizo de Famara pertenecen a la llamada Serie de Basaltos Antiguos Tabulares y fueron datados por el método de K/Ar., dando una antigüedad entre 6 y 10 millones de años, que se correspondía con la de las Series Antiguas de las demás islas. Recientemente (Ibarrola et al., 1988 y Coello et al., 1992) mediante nuevas dataciones han fijado la fecha en alrededor de 6 millones de años. Se trata siempre de coladas basálticas horizontales, de pocos metros de espesor, emitidas durante un episodio de volcanismo fisural posterior a la formación de los complejos basales de las islas.

Como el depósito de calcarenita se encuentra en la base de esta formación, podemos asimilarlo al Mioceno Superior, convirtiéndose de esta manera en el depósito fosilífero terrestre más antiguo de Canarias.

El análisis paleontológico inicial (Rothe, 1964) de la calcarenita, reveló la presencia de fauna y flora marinas pertenecientes a la misma época que se le había asignado por métodos radiométricos y paleomagnéticos (Tortonense-Sarmatiense).

Un primer análisis paleoecológico muestra que la fauna es litoral de poca profundidad, posteriormente transportada eólicamente, dando lugar a una formación dunar como las que se encuentran actualmente en las islas orientales, con una vegetación y fauna probablemente similares, típicas de este tipo de formaciones eólicas. Cabe destacar la abundante presencia de moluscos gasterópodos terrestres de los géneros *Canariella*, *Leptaxis*, *Zootecus* y *Theba*, según determinación de K. Groh.



Interés científico y protección

Al tratarse de yacimientos de un interés científico de primer orden, constatado a nivel mundial por geólogos, paleontólogos, ornitólogos, biogeógrafos, etc., deben extremarse las medidas de protección de este patrimonio de la humanidad y evitar a toda costa cualquier tipo de amenaza, como es el caso de las «felices ideas» de quienes hace unos años proponían la perforación de un túnel que cruzase Famara, precisamente, a través del yacimiento de Valle Chico; o la construcción de un teleférico que uniese Lanzarote con La Graciosa y cuya base estaría, precisamente, en el yacimiento de Fuente Gusa.



EL MEDIO MARINO

Como reserva de biosfera, Lanzarote presenta un valor añadido excepcional que radica en el hecho de poseer un conjunto de hábitats costeros y marinos de gran valor natural. Tal virtud permite que en la reserva se puedan abordar los complicados temas relacionados con la gestión integral de los recursos costeros y del medio marino. La voluntad de llevar adelante esta idea ha culminado con la declaración de una reserva marina en el ámbito de los islotes del denominado Archipiélago Chinijo al norte de la isla.

El medio marino insular es muy rico y diverso. Una gran proporción de su costa se corresponde con acantilados, casi 160 km de los 213 que tiene de perímetro costero. Pero a pesar de que solo posee un 1% de costa baja y una reducida proporción de playas de callaos, es la isla que presenta las zonas intermareales más interesantes de Canarias des-

de el punto de vista biológico. Estas son las plataformas y pedregales encharcados amplios que se pueden observar en Playa Blanca, Arrecife, Orzola o La Santa.

En fondos infralitorales existen varios puntos de interés, de los que Puerto del Carmen es, sin duda, el más peculiar de todos. La belleza de las formaciones en grandes escalones que pueden superar los veinte metros de altura con extraplomos y cuevas en la base, la gran riqueza biológica que alberga, la accesibilidad al

visitante, así como la ubicación de varios centros de buceo y la bondad de las condiciones ambientales, hacen de este lugar un sector idóneo para el establecimiento de otra reserva marina, según reza textualmente el informe Bentos II dirigido a la delimitación de áreas idóneas de este tipo en el litoral canario.

El área que incluye los islotes y roques al norte de la isla (La Graciosa, Montaña



Clara, Roque del Oeste, Alegranza, Roque del Este y costa norte) forma uno de los habitats marinos más relevantes del archipiélago canario, cuya protección debe estar asegurada de forma decidida. Tal determinación viene dada por la riqueza biológica que aún contiene este sector, donde se detecta la frecuencia e incluso abundancia de especies que son raras o faltan en el resto del Archipiélago. Esta cualidad de reserva genética refuerza la responsabilidad de preservar sus recursos de acciones irreversibles, ya sea por sobrepesca o por frecuentaciones dañinas.

Un ejemplo del valor de esta reserva se tiene en el conocido caso del Ostrón, una especie que desapareció prácticamente de Canarias a consecuencia de una epidemia en los años 1981-84 y que, sin embargo, se encuentra en buen estado en este entorno. Tal circunstancia, extensible a otras especies, contribuye a la recolonización de las islas, hecho corroborado en este

caso a observarse de nuevo ejemplares en las zonas donde se había constatado su desaparición.

Contribuye a la riqueza biológica de la zona el factor de que los grandes volcanes piroclásticos como las calderas de Alegranza, Montaña Clara y Roque del Este hayan propiciado la formación de múltiples túneles submarinos al verse afectados por la acción erosiva de las olas.



Importancia biológica de las diferentes comunidades

Fondos de arena desprovistos de vegetación

Fondos de callados desprovistos de vegetación

Fondos colonizados por el erizo *Diadema antillarum*

Comunidad en orla de *Cystoseira abies-marina*

Habitat de pequeños invertebrados

Comunidad de roquedos inclinados de *Cystoseira abies-marina*

Refugio y fuente de alimento de numerosos peces e invertebrados.

Elevada riqueza de alevines

Comunidad de plataforma de *Cystoseira abies-marina*

Refugio y fuente de alimento de numerosos peces e invertebrados.

Elevada riqueza de alevines

Comunidades mixtas de plataforma

Refugio y fuente de alimento de numerosos peces e invertebrados.

Elevada riqueza de alevines

Comunidades zonadas de *Cystoseira compressa*,
C. Tamariseifolia y *C. abies-marina*

Refugio y fuente de alimento de numerosos peces e invertebrados.

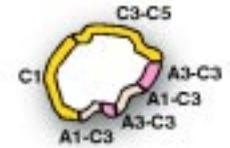
Elevada riqueza de alevines

Comunidad de *Cymopolia barbata*

Refugio de peces e invertebrados

Comunidad en orla de *Gelidium arbuscula*

Hábitat de pequeños invertebrados



Comunidades zonadas de *Gelidium arbuscula*,
G. versicolor y *Cystoseira abies-marina*

Refugio y fuente de alimento de numerosos peces e invertebrados.
Elevada riqueza de alevines

Comunidad de *Halopteris scoparia* y *Padina pavonica*

Fuente de alimento de peces e invertebrados

Comunidad de *Halopteris scoparia* y *Halitilon virgata*

Fuente de alimento de peces e invertebrados

Comunidad de *Hypnea cervicornis*

Fuente de alimento de peces e invertebrados

Praderas submarinas de *Cymodocea nodosa*

Refugio y fuente de alimento de numerosos peces e invertebrados.
Elevada riqueza de alevines

Praderas submarinas mixtas de *Cymodocea nodosa* y *Caulerpa spp.*

Refugio y fuente de alimento de numerosos peces e invertebrados.
Elevada riqueza de alevines

Praderas de *Zostera noltii*

Refugio y fuente de alimento de numerosos peces e invertebrados.
Elevada riqueza de alevines

Comunidades nitrófilas de ulváceas

Fuente de alimento de algunos peces e invertebrados

Fuente: Cartografía de los campos de algas y de praderas de fanerógamas marinas del piso infralitoral del Archipiélago Canario. Departamento de Botánica. Facultad de Biología. Universidad de La Laguna.

- A1 Fondos de arena desprovistos de vegetación
- A2 Fondos de callados desprovistos de vegetación
- A3 Fondos colonizados por el erizo *Diadema antillarum*

- C1 Comunidad en orla de *Cystoseira abies-marina*
- C2 Comunidad de roquedos inclinados de *Cystoseira abies-marina*
- C3 Comunidad de plataforma de *Cystoseira abies-marina*
- C4 Comunidades mixtas de plataforma
- C5 Comunidades zonadas de *Cystoseira compressa*, *C. Tamariseifolia* y *Cystoseira abies-marina*

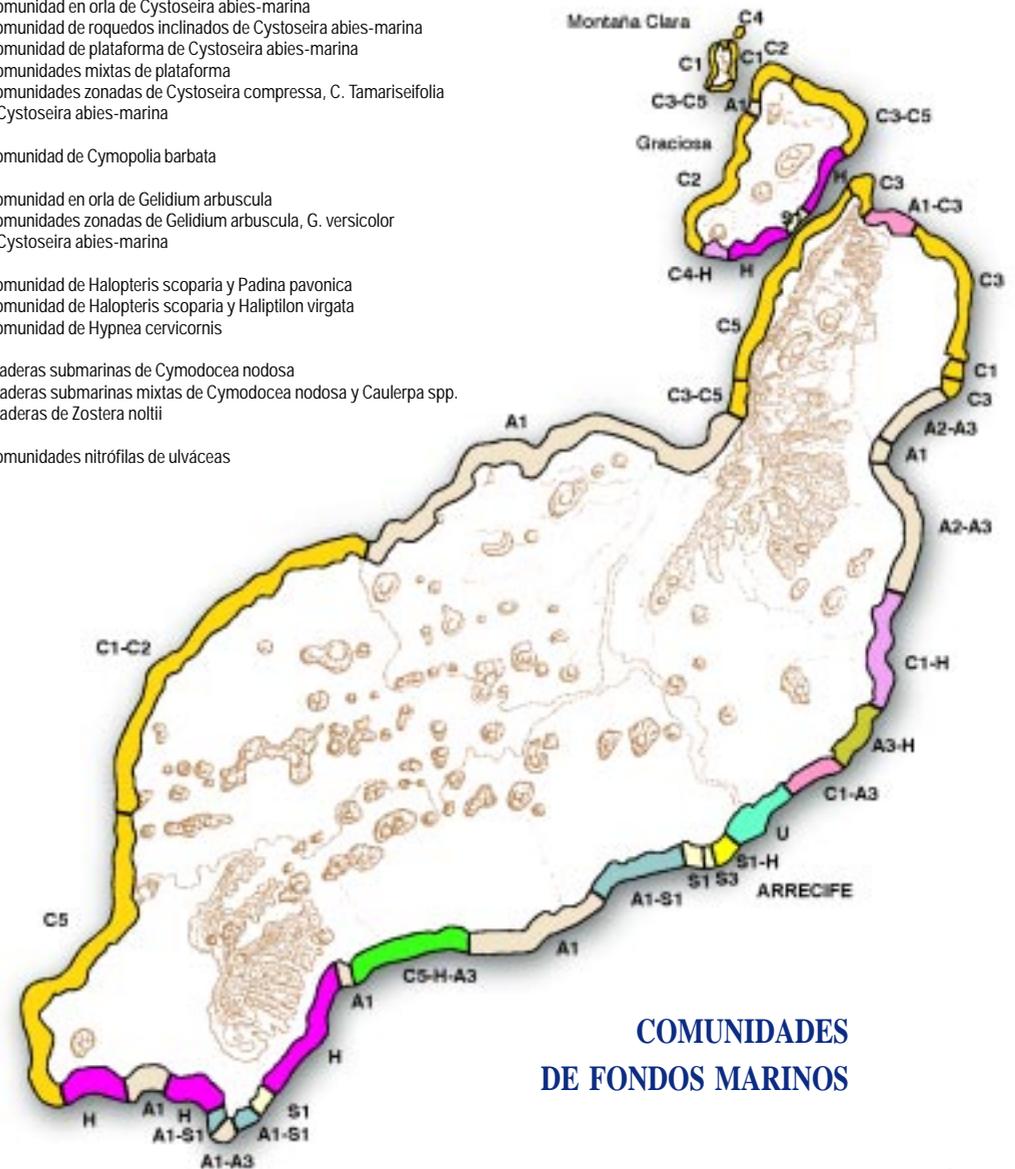
- Cy Comunidad de *Cymopolia barbata*

- G1 Comunidad en orla de *Gelidium arbuscula*
- G2 Comunidades zonadas de *Gelidium arbuscula*, *G. versicolor* y *Cystoseira abies-marina*

- H Comunidad de *Halopteris scoparia* y *Padina pavonica*
- HH Comunidad de *Halopteris scoparia* y *Halitilon virgata*
- Hy Comunidad de *Hypnea cervicornis*

- S1 Praderas submarinas de *Cymodocea nodosa*
- S2 Praderas submarinas mixtas de *Cymodocea nodosa* y *Caulerpa spp.*
- S3 Praderas de *Zostera noltii*

- U Comunidades nitrófilas de ulváceas



COMUNIDADES
DE FONDOS MARINOS

La fauna marina

Las especies marinas presentes en las aguas y fondos de Canarias son una consecuencia de las características específicas del mar de cada isla. Por ello, encontramos variaciones en el poblamiento de las especies, tanto en sentido norte-sur como desde el este hacia el oeste del archipiélago.

Precisamente, la zona oriental que nos ocupa está especialmente influenciada por el «upwelling» africano, incluso la Corriente de Canarias incide de forma más importante en este área. Por ello, Fuerteventura y Lanzarote presentan en sus aguas temperaturas más frías que las registradas al oeste del archipiélago, por lo que en estas islas se aprecia una mayor riqueza en cuanto a número de ejemplares de especies presentes en sus aguas y fondos.

A nivel planctónico, y tomando como base un estudio exhaustivo llevado a cabo con varios grupos del zooplancton, algunos de alto interés «indicador», se aprecian unos valores de diversidad más bajos que en el occidente del archipiélago, pero en cambio, las especies presentan mayor número de ejemplares. De acuerdo con esas investigaciones, se observa un plancton más rico que sostiene una fauna de gran interés pesquero.

Lanzarote es la isla más septentrional del archipiélago y al norte de la misma se hallan como hemos visto, los islotes y roques orientales (Graciosa, Montaña Clara, Alegranza, Roque del Oeste y Roque del Este), que albergan zonas donde se desarrollan plataformas de gran interés para la fauna marina.

En esta zona del Archipiélago y también en el caso concreto de los islotes, se señala la presencia de especies que pueden no hallarse en el resto de las islas o bien que en estos islotes son más frecuentes, ya que aquí encuentran un refugio de especial interés. Abades (*Mycteroperca rubra*), vaquitas (*Serranus scriba*)

y romeros (*Centrolabrus trutta*) son frecuentes en estos fondos, incluso se llegan a observar grandes tallas. También en función del fondo y la zona destacan ejemplares de vieja (*Sparisoma cretense*), jurel (*Pseudocaranx dentex*), así como varias especies de Lábridos y algunos importantes nadadores como medregales (*Seriola dumerili*) y bicudas (*Sphyaena viridensis*), meros (*Epinephelus guaza*), poblaciones de fulas blancas (*Chromis limbatus*), alfonsitos (*Apogon imberbis*) y tres colas (*Anthias anthias*) por citar unos pocos.

Por otro lado, las cornisas, extraplomos y cuevas presentes en la zona muestran una gran diversidad de invertebrados sésiles, sobre todo de esponjas, antozoos y briozoos que se hallan en un estado de menor deterioro que en otras zonas de las islas.



FÓSILES MARINOS Y DEPÓSITOS LITORALES

En Canarias la naturaleza volcánica de sus rocas condiciona desfavorablemente la aparición de depósitos fosilíferos. No obstante, a lo largo de las costas de las islas orientales y en este caso de Lanzarote, aparecen yacimientos a modo de «playas levantadas» o dunas consolidadas que contienen una importantísima información paleoclimática acerca del pasado geológico del archipiélago.

En los últimos millones de años el clima global ha cambiado en diferentes épocas, alternándose los períodos fríos y áridos en los que avanzaban los casquetes glaciares y descendía el nivel del mar, con los cálidos y húmedos en los que ocurría la fusión de los hielos y ascendía el nivel del mar.



Como es natural, estos cambios climáticos han afectado a los seres vivos, siendo la causa de muchas de las migraciones y extinciones que han ocurrido en el pasado.

Los depósitos marinos se localizan a una distancia variable de la costa actual, desde el nivel de la pleamar, hasta centenares de metros hacia el interior y a 50-60 m de altura, siendo en este caso la elevación sobre el nivel del mar indicadora de la antigüedad de los mismos.

La importancia de estos yacimientos paleontológicos radica en que gran parte de la fauna de invertebrados que en ellos aparece, hoy en día está extinguida o se encuentra viviendo en otras latitudes más favorables. Es el caso del *Strombus latus*, un molusco considerado como fósil característico del Cuaternario reciente del Mediterráneo que vivió en las aguas de Lanzarote hasta hace unos miles de años y en la actualidad sólo vive en las aguas tropicales africanas, desde Cabo Verde hasta Angola, e isla de Ascensión.

Desafortunadamente, la situación de estos importantes yacimientos paleontológicos suelen coincidir con las zonas costeras de mayor presión urbana, como es el caso de Papagayo, Playa Blanca o Janubio. Se hace necesaria una inmediata intervención para evitar que este legado de la naturaleza desaparezca, dándosele un tratamiento análogo al de los yacimientos arqueológicos declarados como BIC (Bien de Interés Cultural). Existe un inventario inédito elaborado por el Dr. Meco de la Universidad de Las Palmas.





EL PAISAJE



Quizá el aspecto más característico y definitorio de Lanzarote sea la gran magnitud y potencia que alcanzan las manifestaciones volcánicas recientes que cubren más de 250 km² frente a los 862 km² totales de la isla. Los imponentes paisajes que han generado los últimos volcanes han propiciado el que se la considere en muchos ámbitos como la «isla mineral» o como la «isla de los volcanes», constituyendo su más eficiente reclamo a nivel turístico. Sin embargo, la preponderancia que ha adquirido este ambiente no debe ocultar otros igualmente importantes.

Como ya hemos visto, varias series volcánicas han conformado el relieve en distintas etapas, separadas por grandes períodos de tiempo y diversidad de materiales. Los recubrimientos que van formando la isla parten principalmente de alineaciones de conos que la recorren longitudinalmente y que forman parte de lo que se ha dado en llamar eje estructural de Lanzarote.

Conociendo la omnipresencia de la geología en el paisaje de la isla y su evolución a través de los tiempos, en principio pueden distinguirse tres grandes zonas:

- *Los macizos antiguos*, muy erosionados y desmantelados, con formas marcadas primordialmente por la erosión (Famara y Los Ajaches). En ellos se pueden observar los más espectaculares relieves de Lanzarote.
- *Las áreas recubiertas por los materiales de la Serie II*, en las que la erosión ha efectuado una transformación superficial considerable, dando lugar a la

creación de suelos que aún no han sido lavados intensamente como sucede en el caso de los macizos antiguos. Las vegas agrícolas de los asentamientos tradicionales se encuentran en este tipo de terrenos (Vegas de Teguisse, Teseguite y Los Valles; Uga y Yaiza, Tías).

- Las áreas recubiertas por materiales recientes aún sin alterar que presentan ese aspecto mineral que suelen ofrecernos las imágenes de Lanzarote y que son objeto de curiosos aprovechamientos agrícolas allí donde la capa de cenizas volcánicas es menos profunda (La Geria, campos de piroclastos del Malpaís de la Corona, Vegas de Tinajo, Tiagua y Tao).

Otro factor conformador del paisaje es el recubrimiento por arenas de origen marino de buena parte de la isla. Este es el caso de la amplia superficie denominada El Jable y parte de la isla de La Graciosa.

En la formación del paisaje insular la acción del hombre a lo largo de los siglos ha tenido una enorme importancia, produciendo paisajes de excelente equilibrio y belleza jalonados por elementos de gran valor patrimonial, entre los que destacan las salinas, la obra agrícola y los asentamientos tradicionales que constituyen un patrimonio dotado de valor intrínseco y fuerte interés cultural.

Por último, el paisaje costero tiene un protagonismo propio basado en su diversidad y espectacularidad: cantiles rocosos en el borde de coladas recién

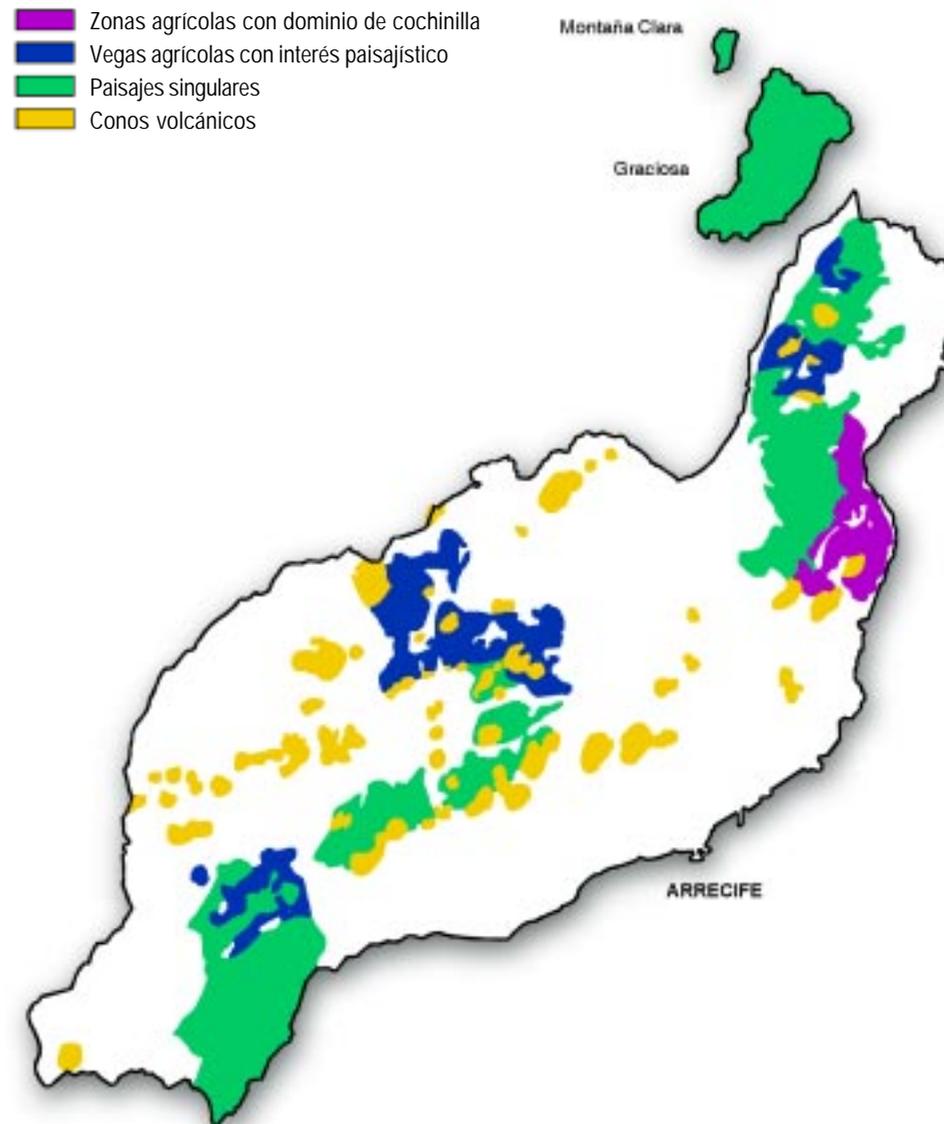
tes, acantilados antiguos como Famara, playas de arena, caletones formados por acúmulos de arenas eólicas que contrastan con el negro del malpaís, rasas intermareales de extraordinario interés como las de Arrecife o La Santa e, incluso, playas de callaos. Todo un mundo caracterizado por una potencia geológica inusitada y una extremada diversidad de ambientes, en una isla que solo posee un perímetro de 230 kilómetros.

Además, el boom turístico y poblacional ha tenido una repercusión más moderada que en las llamadas islas capitulinas, debido al mayor agrupamiento de la población y a la localización de los impactos en áreas restringidas, por lo que en líneas generales Lanzarote conserva una personalidad propia que sigue siendo el pilar de su imagen mundial.

Unidades del Paisaje

Al analizar más en detalle el paisaje insular se observa la existencia de áreas homogéneas en cuanto que responden a unas mismas características definitorias. Las unidades de paisaje identificadas son las siguientes:

1. Malpaís de La Corona
2. Riscos de Famara
3. Vegas de Haría y Máguez
4. Los Valles Antiguos



PAISAJES SINGULARES

5. Plataforma costera de Guatiza y Mala
6. Area agrícola de Teguisse
7. La Maleza
8. El Jable
9. El Cuchillo y la Costa de Tinajo
10. Vegas agrícolas del centro de la isla
11. Area periurbana de Arrecife y Tías
12. La Geria
13. El Volcán de Timanfaya
14. Los Islotes del Volcán
15. Vegas agrícolas de Sur
16. El Rubicón
17. Los Ajaches
18. La Graciosa
19. Alegranza
20. Conos Volcánicos



Con ocasión del levantamiento e identificación de la estructura de senderos y antiguos caminos de la isla, se profundizó en los valores de cada uno de los paisajes citados. Estas unidades han sido objeto de evaluación para determinar su interés general, a partir de la consideración de los siguientes factores: aspectos climáticos diferenciales, vegetación, fauna, usos tradicionales, patrimonio, monumentalidad, calidad ambiental y senderos que lo atraviesan.

Teniendo en cuenta la singularidad y atractivo de cada uno de los aspectos considerados se ha elaborado una clasificación de las unidades dividiéndolas en dos grandes grupos:

Areas de Calidad Ambiental Máxima o Muy Alta:

Riscos de Famara, Malpaís de La Corona, Vegas de Haría y Máguez, Volcán de Timanfaya e Islotes del Volcán, La Geria, El Jable, vegas agrícolas del centro de la isla, Los Ajaches.

Areas de Calidad Ambiental Alta:

Valles Antiguos, Vega de Teguisse, Plataforma costera de Guatiza y Mala, La Maleza, Vegas agrícolas del Sur, El Cuchillo y la Costa de Tinajo, El Rubicón.

Todos estos paisajes se encuentran surcados por antiguos senderos y caminos que permiten una visión sosegada y más adaptada a la naturaleza de la isla. Algunos de estos caminos llevan asociadas tradiciones de gran raigambre que le dan un especial contenido, como el camino Moro por donde el morato Anáez se internó en la isla para su saqueo en 1586, o el camino de la ermita de la Virgen de Las Nieves que conduce a Teguisse y por el que se bajaba a la patrona en años de sequía.

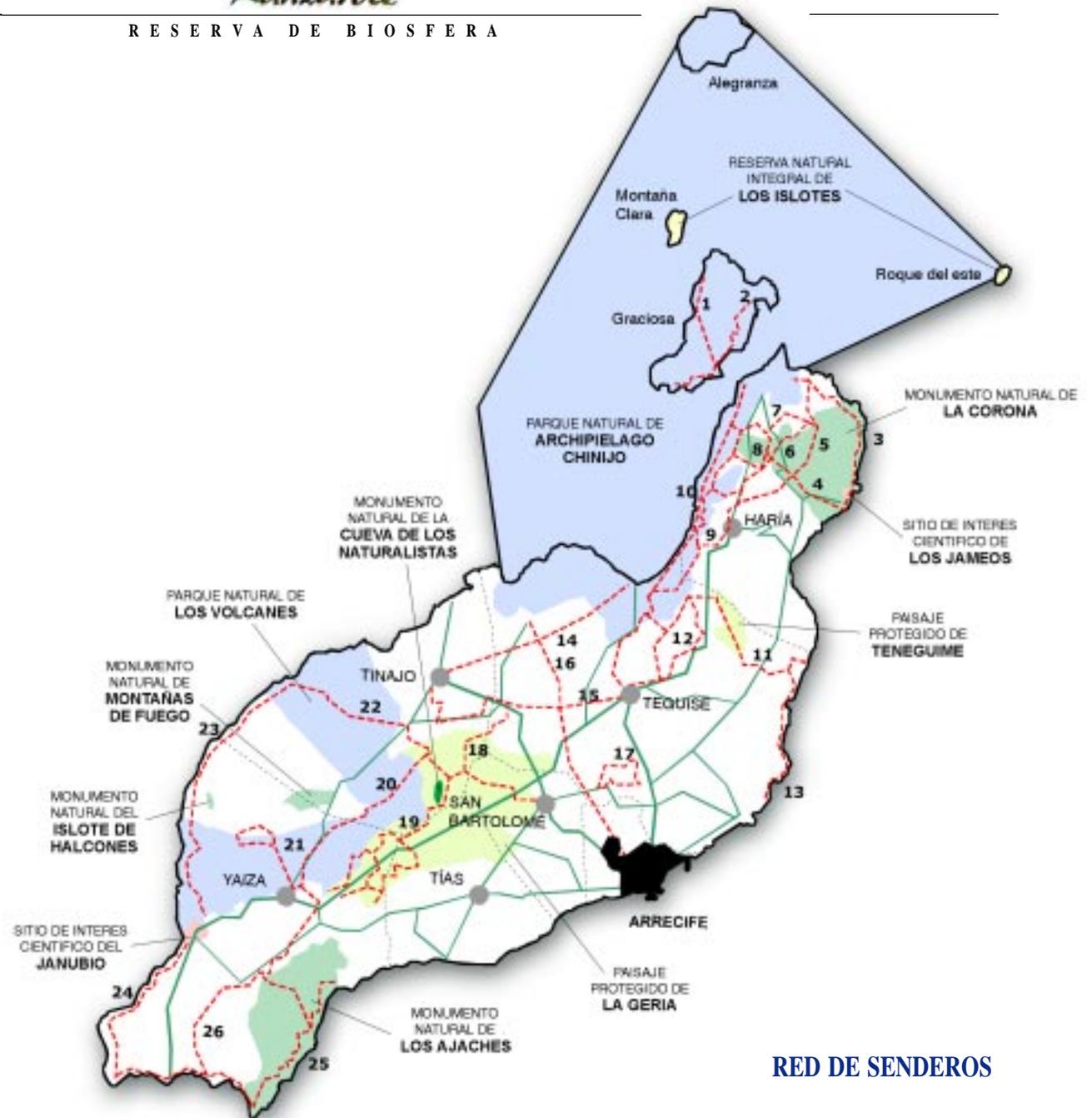
La mayor parte han perdido su funcionalidad primitiva o, al menos, ya no son utilizados con la intensidad con que lo fueron cuando las actividades agropecuarias y pesqueras tradicionales se encontraban en pleno auge. En la actualidad sólo un camino conserva su función de comunicación peatonal íntegra; es el camino de las Vueltas en Haría que comunica la Playa del Risco de Famara con los altos del cantil junto a Yé.

- Reserva Natural Integral
- Parque Natural
- Monumento Natural
- Paisaje Protejido
- Sitio de Interés Científico
- Sendero

RED BÁSICA DE SENDEROS

- | | | |
|----|--|-----|
| 1 | Caleta del Sebo - Playa de Las Lanchas | (I) |
| 2 | Pedro Barba - Playa Francesa | (C) |
| 3 | Orzola - Jameos del Agua | (C) |
| 4 | Jameos del Agua - Playa del Rio | (I) |
| 5 | Orzola - Haria - Famara - Teguiise | (I) |
| 6 | Orzola - Maguez | (I) |
| 7 | Orzola - Playa del Rio | (I) |
| 8 | Maguez - Guinate | (I) |
| 9 | Mirador del Rio - Famara | (C) |
| 10 | Famara - Salinas del Rio | (C) |
| 11 | Bco. Teneguime - Guatiza | (I) |
| 12 | Los Valles | (I) |
| 13 | Guatiza - Costa Teguiise | (C) |
| 14 | Caleta de Famara - Tijano | (I) |
| 15 | Teguiise - Tijano | (I) |
| 16 | Soo - Arrecife | (C) |
| 17 | Zonzamas | (I) |
| 18 | La Vegueta - San Bartolomé | (I) |
| 19 | La Geria - Uga | (I) |
| 20 | Mancha Blanca - Yaiza | (I) |
| 21 | Yaiza - Caldera Tremezana | (I) |
| 22 | Mancha Blanca - Playa de la Madera | (I) |
| 23 | Playa de la Madera - El Golfo | (C) |
| | Salinas de Janubio | (C) |
| 24 | Salinas de Janubio - Playa Blanca | (C) |
| 25 | Playa Blanca - Playa Quemada | (C) |
| 26 | Playa Blanca - Femés - Uga | (I) |

I = Interior C = Costero



RED DE SENDEROS

LOS PAISAJES AGRÍCOLAS

Una de las señas de identidad de Lanzarote radica en la increíble diversidad de paisajes agrícolas diferenciados en un territorio relativamente pequeño. Tal diversidad se sustenta en el tesón y en el ingenio insular que han forjado la capacidad de amoldarse a los áridos materiales y a las circunstancias cambiantes de un territorio muy especial.



Se sabe que los aborígenes realizaban cultivos en el centro de la isla en suelos que se encontraban cubiertos por una capa de arena traída por los vientos desde la costa, llamada localmente «jable»; así cultivaban cereales y pastos para el ganado en lugares como Zonzamas. Con el paso del tiempo se avanzó en el cultivo de gavias, abancalando y atrapando los suelos resultantes de las escorrentías en los fondos de los barrancos, permitiendo de paso la acumulación del agua ocasional. Incluso en zonas extremadamente pobres como las «malezas», en las que solo brotan aulagas y algunas gramíneas, se instauraron rudimentarias formas de explotación.

Pero lo que más llama la atención, es que tras las erupciones volcánicas de 1730-1736, lo que constituyó en su momento un infierno de lava y cenizas ardientes, pronto devino fuente de riqueza gracias a la búsqueda incesante de la supervivencia de los insulares. Según Agustín de la Hoz: «El Obispo Don Pedro Dávila y Cárdenes, propietario que era entonces de casi toda La Geria de los vinos, siendo S.I. quien se apresuró a contestar, con la mayor inocencia del mundo, que quitaran a lomos de camello todas las cenizas llovidas sobre sus tierras, y que continuaran haciendo el cultivo por precisarlos así la Santa Iglesia. El Dr. Dávila en sucesivos despachos, hizo abrir hoyos en las cenizas volcánicas, en busca de la primitiva tierra vegetal y plantar linaza y calabaceros, cuyos frutos se desarrollaron con sobradas excelencias de tamaño y sabor». Así pues, lo que era un paisaje maldito fue transformado por curiosas motivaciones en uno de los sistemas agrícolas más singulares y bellos del planeta.

En base a estos sistemas fundamentales, el campesino de Lanzarote ha desarrollado toda una amplia gama de tipologías y combinaciones paisajísticas, dando como resultado la variedad antes mencionada. Así podemos distinguir las siguientes tipologías de paisajes:

Enarenados Naturales de cenizas volcánicas de la erupción de Timanfaya

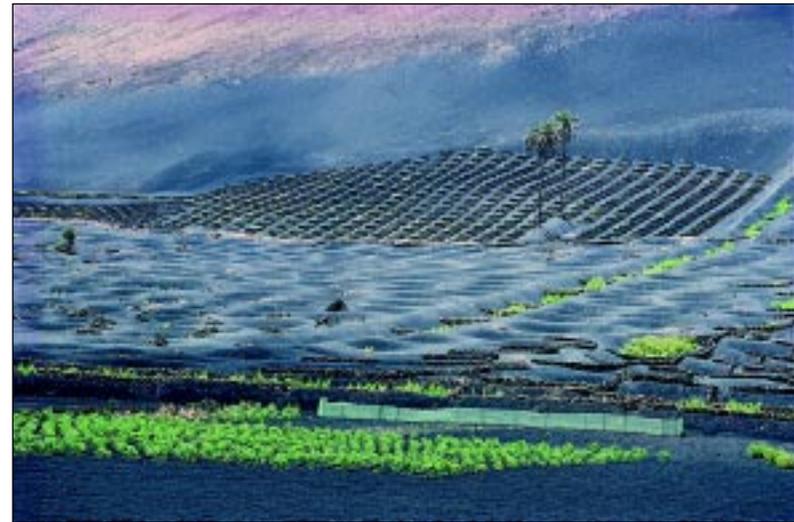
Con las erupciones de Timanfaya o Montañas del Fuego, acaecidas entre 1730 y 1736, una extensa zona que abarca desde La Geria hasta La Florida se cubrió de cenizas volcánicas (*lapilli*), este hecho permitió el que hoy podamos contemplar los cultivos llamados popularmente «enarenados». El paisaje de enarenados naturales de cenizas volcánicas se caracteriza porque el agricultor sólo tiene que realizar la labor de excavar un hoyo en la arena o ceniza volcánica hasta llegar a la primitiva tierra vegetal donde planta las viñas e higueras. Este cultivo en hoyos se protege con un muro de piedra en forma de semicircunferencia enfrentada a los vientos dominantes.

Los hoyos de arena así protegidos constituyen la base del paisaje de enarenados naturales. Su belleza plástica es extraordinaria, siendo las imágenes más conocidas y difundidas entre los paisajes rurales de la isla. Se pueden observar en este espacio toda una serie de variantes que van desde la zona de La Geria próxima a las Montañas de Fuego, donde existen espesores de arena superiores a cuatro metros y, por lo tanto los hoyos son grandes y profundos, hasta los paisajes de la zona periférica de Masdache, Juan Bello y La Florida, donde la ceniza tiene menor espesor y donde afloran los caseríos intercalados entre los cultivos.

Enarenados Artificiales de cenizas volcánicas

Una vez que los campesinos observaron las excelencias de los enarenados naturales, surgió la idea de trasvasar a otros lugares las arenas volcánicas para construir nuevos sistemas artificiales en lugares más alejados, imitando así el trabajo del volcán. Los enarenados artificiales están formados por una capa de tierra vegetal, a la que se le añade estiércol y posteriormente una capa de arena volcánica. Alrededor de las fincas se construye un muro de piedra volcánica que le da gran vistosidad. Los enarenados artificiales de esta zona suelen ser llanos y con posibilidades de mecanización de los cultivos. En este caso las plantaciones no se limitan a las vides e higueras, sino que se amplían a la cebolla y a las producciones hortícolas clásicas.

Ocurre con frecuencia que entre las zonas de enarenados naturales dedicados a la vid se encuentran intercalados muchos enarenados artificiales, lo que





aporta una nueva variante estética al paisaje. En el municipio de Tinajo se localizan las mayores extensiones de enarenados artificiales, hoy orientados al cultivo de la cebolla y que antaño estaban dedicados a la plantación de tabaco.

También en los pueblos de Tinajo, La Vegueta, Mancha Blanca y sus alrededores, se produce otra invención paisajística curiosa. Dado que en esa zona no se cultivaba anteriormente la vid, el agricultor delimitó sus nuevas fincas con zanjas de viñas creando otro paisaje, más diverso si cabe. Es este el caso del enarenado rodeado de zanjas, donde las viñas se disponen en línea, protegidas por muros cortavientos de forma rectangular, el centro del enarenado se destina a los cultivos hortícolas.

Enarenados Artificiales del Volcán de La Corona y su periferia

Una vez descubiertas las técnicas de cultivos en enarenado y comprobadas sus virtudes en los parajes próximos a Timanfaya, los agricultores del Norte de la isla comenzaron a importar la misma técnica, pero esta vez con cenizas procedentes de las erupciones del volcán de La Corona. Transportando la arena a lomos de camello y en rudimentarios camiones, los campesinos construyeron una extensa zona de cultivo de nuevas tonalidades y variantes.

Este impresionante paisaje agrícola construido en las laderas del volcán de la Corona, donde llaman La Torrecilla, tiene una belleza diferente al de La Geria, pero posee una riqueza estética de similar valor. Las viñas se plantan intercaladas con tuneras en zanjas longitudinales, con muros cortavientos de piedra en forma rectangular.

Una de las razones de asociar estos cultivos pudo ser la alta cotización que alcanzó el higo tuno seco en la época. No obstante, la tunera actúa además de cortaviento, retiene humedad, mejora el suelo con sus raíces y capta la radiación solar que cede al ambiente durante la noche. En cualquier caso, lo cierto es que con la protección de las tuneras, las viñas aumentan la productividad.

La importación del enarenado al norte de la isla no acaba aquí. En la zona de Guatiza y Mala surge otra variedad aún más espectacular si cabe. Se trata de los enarenados de tuneras orientados a la producción de la cochinilla. La cochinilla (*Coccus cacti*) es un insecto de aproximadamente seis milímetros de media que parasita en los cultivos de tuneras (*Opuntia ficus-indica*) del que

se extrae un colorante natural de aplicación a numerosos productos (cosméticos, bebidas, fármacos, derivados cárnicos). Actualmente existen en toda la isla unas trescientas hectáreas de tuneras insembradas con cochinilla, destinadas exclusivamente a la obtención de carmín.

Empolvillados

El enarenado artificial para cultivos hortícolas se va envejeciendo al mezclarse progresivamente la arena volcánica con la tierra vegetal. Transcurridos unos veinte años, el enarenado ya no es apto para el cultivo de hortalizas y se le denomina “empolvillado”. En estos enarenados los cultivos típicos son: cereales (maíz, centeno, cebada) y leguminosas (lentejas, garbanzos, arbejas, judías). Los empolvillados se encuentran difuminados



entre los demás enarenados, abundando en la zona norte y, en menor medida, en las zonas centro y sur.

Enarenados Naturales de Jable

La amplia zona denominada como El Jable, constituye un paisaje formado por el recubrimiento del suelo vegetal originario con las arenas transportadas desde la

costa por los vientos dominantes, que incluyen minúsculas partículas de conchas y restos marinos. Las arenas proceden de los mares interiores, entran por la zona norte y atraviesan la isla creando una amplia y clara banda. Este es uno de los aspectos más llamativos de la isla si la observamos en una fotografía de satélite. A la capa de arena se le denomina «jable» y produce el mismo efecto que la capa de lapilli de los enarenados de origen volcánico. Ha de tenerse en cuenta en cuanto a terminología que localmente se denomina arenas tanto a las cenizas volcánicas como a las arenas de origen marino.

El paisaje del jable se extiende desde la playa de Famara en el Norte, hasta Playa Honda y Guasimeta en el Sur. Atraviesa importantes zonas de cultivo como: Soo, Muñique, Zonzamas y San Bartolomé.

El cultivo principal del jable es la batata y en menor medida, calabazas, sandías, tomates y cereales, siendo los frutos muy sabrosos y de considerable tamaño.

Terrazas o Bancales

Este paisaje se encuentra en las laderas montañosas del norte de la isla. Los llamados bancales se construyeron a base de retener la tierra de cultivo mediante gruesos muros de piedra que evitaban la erosión. Los cultivos típicos de las zonas de bancales son los hortícolas (papas, cebollas), frutales (almendros, perales, durazneros, tuneras, higueras) y leguminosas (lentejas, garbanzos, arvejas). En la actualidad, las terrazas sufren un progresivo proceso de abandono que plantea graves problemas de erosión.

Los cultivos en bancales crean un ambiente de singular espectacularidad en los valles de Haría y en los de Santa Catalina. Suelen estar intercalados con palmerales de *Phoenix canariensis*, lo que aumenta notablemente su peculiaridad.

Las Gavias o Vegas

El cultivo en vegas o terrazas se localiza en los fondos de barranco de la zona norte de Lanza-

rote, donde se acumula la tierra vegetal procedente de las montañas. Esta técnica de cultivo consiste en empantanar y atrapar las aguas y sedimentos que arrastran los barrancos, mediante un sistema de murados en su cauce. Una técnica muy parecida a la que utiliza la cultura de los arrozales de montaña, pero en seco.

La mayoría de las gavias se encuentran en la actualidad bastante abandonadas debido a su difícil mecanización; mas cuando se encuentran cultivadas y embebidas en agua de los barrancos, adquieren una limpieza y belleza inusitadas.

Malezas

Las zonas de malezas se caracterizan por poseer unos suelos poco evolucionados, con altos valores de salinidad y alcalinidad. La abundancia de piedras en

este paisaje y su escasa productividad, provocan que su dedicación sea exclusivamente al pastoreo. Este paisaje ocupa una considerable extensión de la isla y se encuentra situado principalmente en las zonas costeras.

Los paisajes de malezas son desolados y muchas veces están surcados por una gran cantidad de muros de piedra que delimitan las fincas y enriquecen la calidad visual de estos antiguos malpais.







Espacios Naturales



LOS ESPACIOS NATURALES

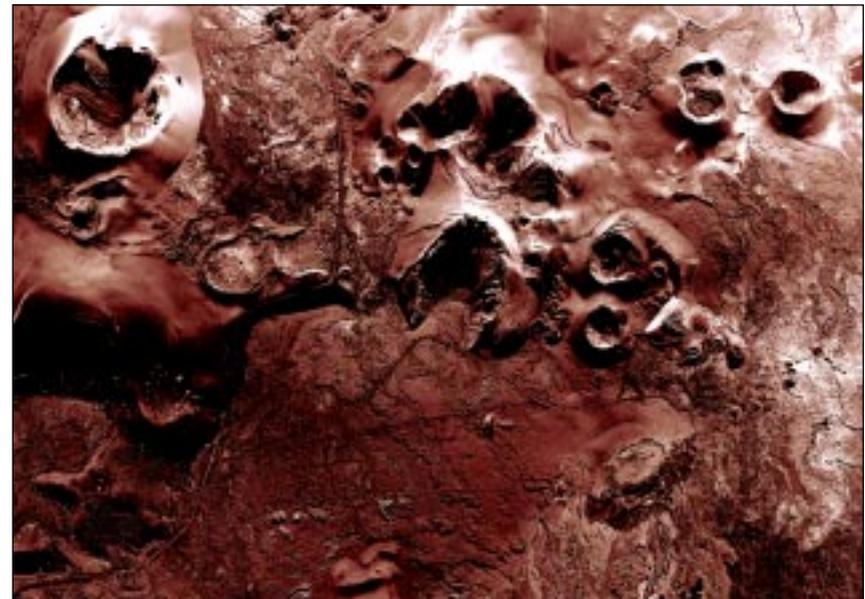
Como reserva de biosfera, Lanzarote presenta una *zona núcleo* altamente protegida por la legislación estatal y autonómica que alberga los valores naturalísticos más representativos de la isla. En ella nos encontramos con el Parque Nacional de Timanfaya y el Parque Natural del Archipiélago Chinijo. La *zona tampón* esta integrada por espacios naturales donde el desarrollo y la protección conviven armoniosamente, como son el Paisaje Protegido de la Geria, el Paisaje Protegido de Tenegüime, el Monumento Natural de los Ajaches, el Monumento Natural de La Corona y el Parque Natural de los Volcanes. Por último la *zona de transición* que integra al resto de la isla.

EL PARQUE NACIONAL DE TIMANFAYA Y EL PARQUE NATURAL DE LOS VOLCANES

«El 1º de Septiembre [de 1730] entre nueve y diez de la noche la tierra se abrió de pronto cerca de Timanfaya a dos leguas de Yaiza. En la primera noche una enorme montaña se elevó del seno de la tierra y del ápice se escapaban llamas que continuaron ardiendo durante diez y nueve días.

Pocos días después un nuevo abismo se formó y un torrente de lava se precipitó sobre Timanfaya, sobre Rodeo y sobre una parte de Mancha Blanca. La Lava se extendió sobre los lugares hacia el Norte, al principio con tanta

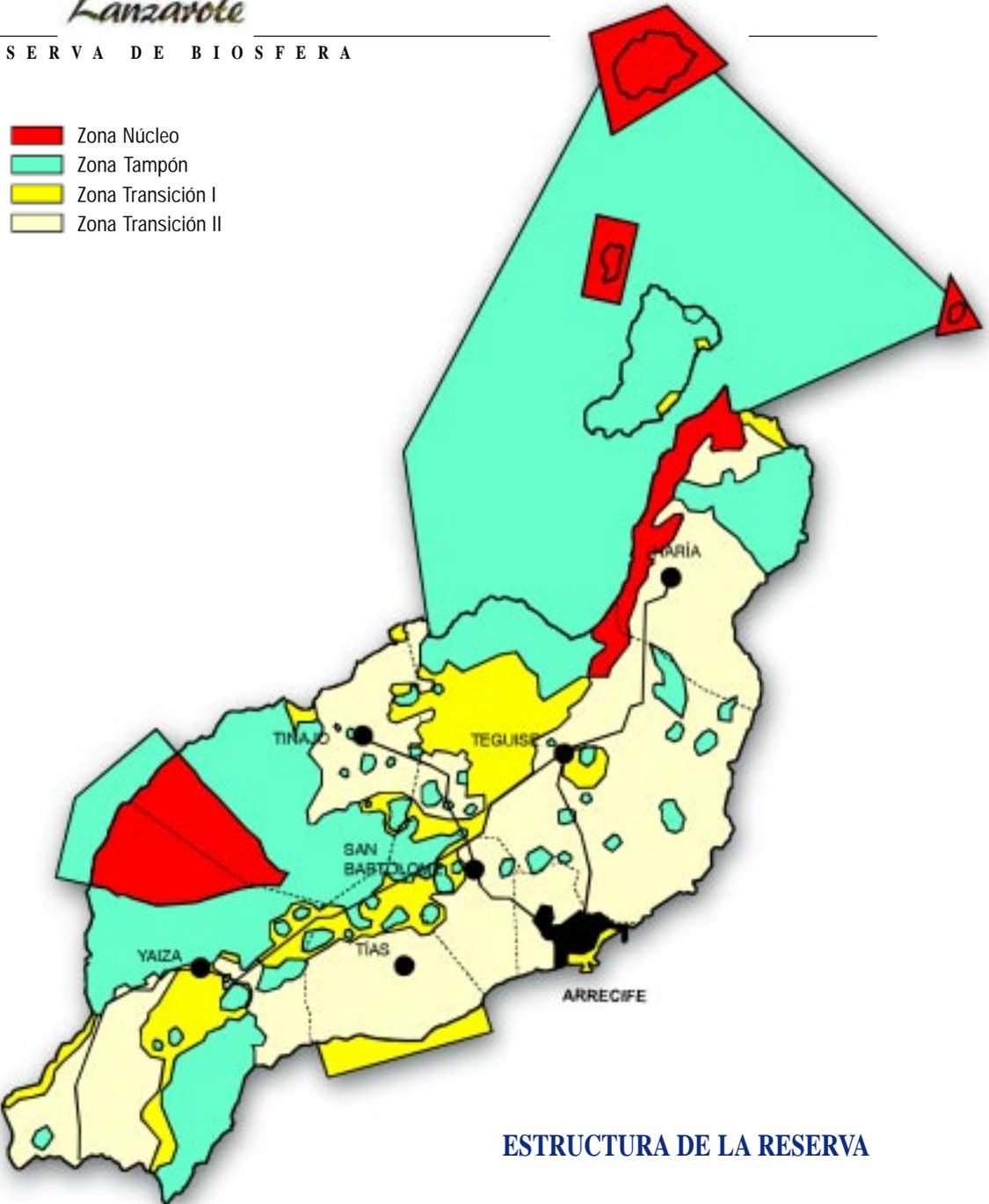
rapidez como el agua, pero bien pronto su velocidad aminoró y no corría más que como la miel. Pero el 7 de Septiembre una roca considerable se levantó del seno de la tierra con un ruido parecido al del trueno, y por su presión forzó la lava, que desde el principio se dirigía hacia el Norte a cambiar de camino y dirigirse hacia el NW y WNW. La Masa de lava llegó y destruyó en un instante los lugares de Maretas y de Santa Catalina, situados en el valle.



En 11 de Septiembre la erupción se renovó con más fuerza, y la lava comenzó a correr. De Santa Catalina se precipitó sobre Mazo, incendió y cubrió toda esta aldea y siguió su camino hasta el mar, corriendo seis días seguidos con un ruido espantoso y formando verdaderas cataratas. Una gran cantidad de peces muertos sobrenadaban en la superficie del mar, viniendo a morir a la orilla. Bien pronto todo se calmó, y la erupción pareció haber cesado completamente.

En 18 de Octubre tres nuevas aberturas se formaron inmediatamente encima de Santa Catalina, que arden todavía y de sus orificios se escapan masas de un humo espeso que se extiende por toda la isla, acompañado de una gran cantidad de escorias, arenas, cenizas que se reparten todo alrededor, viéndose caer de todos los puntos gotas de agua en forma de lluvia. Los truenos y las explosiones que acompañaron a estos fenómenos, la obscuridad producida por la masa de cenizas y el humo que recubre la isla forzaron más de una vez a los habitantes de Yaiza a tomar la huida, volviendo bien pronto, porque estas detonaciones no parecieron acompañadas de otro fenómeno de devastación.»

Del anterior fragmento histórico de D. Andrés Lorenzo Curbelo se puede deducir el gran calibre de las primeras fases del proceso eruptivo, que dieron lugar a la formación de una montaña en el breve plazo de una noche.



ESTRUCTURA DE LA RESERVA

Posteriormente las siguientes fases no fueron explosivas, sino básicamente efusivas con una emisión de grandes volúmenes de lavas fluidas.

El área afectada por el régimen legal de protección del Parque Nacional de Timanfaya abarca tan sólo el 26,2% de la superficie que cubrieron las lavas durante los episodios eruptivos de los siglos XVIII y XIX.

Como edificios volcánicos emblemáticos del Parque Nacional, extremadamente rico en manifestaciones volcánicas, podemos destacar:

- *Montañas del Fuego*: edificio volcánico poligénico cuya principal elevación corresponde a Timanfaya (510 m) la mayor altura dentro del Parque



Nacional. Presenta un complejo sistema de cráteres con manifestaciones de anomalías geotérmicas que pueden alcanzar los 250 °C.

- *Montaña Rajada*: edificio volcánico poligénico, en el que se localizan dos cráteres casi concéntricos, que responden a dos etapas eruptivas diferenciadas, existiendo un pequeño lago de lava en el fondo del primer cráter.
- *Caldera del Corazoncillo*: impresionante edificio volcánico con un profundo cráter cuya base se encuentra 33 metros por debajo de la cota del campo de lavas sobre el que se asienta. Sus laderas, de material piroclástico, poseen una belleza excepcional por su cromatismo y textura, las fases eruptivas que dieron lugar a su formación fueron extremadamente violentas.
- *Volcán Nuevo del Fuego o El Chinero*: edificio originado en la erupción de 1824 que dio origen a un túnel volcánico que alcanza la costa.

En el Parque Natural nos encontramos con la *Caldera Blanca* de espectaculares dimensiones y un cono volcánico de gran belleza cromática como es la *Caldera de los Cuervos*.

Timanfaya todavía nos quiere recordar su pasado destructor a través de las manifestaciones que aún podemos apreciar en su superficie: son las anomalías geotérmicas que tienen como origen la existencia de una cámara magmática residual situada a 2-3 kilómetros de profundidad, haciendo posible que se verifiquen temperaturas de hasta 610°C a trece metros de profundidad, y entre 100 y 120°C a escasos centímetros de la superficie. Dentro del Parque Nacional de Timanfaya se localizan dos áreas bien definidas que determinan campos donde las temperaturas en superficie son superiores que en el resto del Parque: el *Islote de Hilario* y la *Casa de los Camelleros*.

No obstante existen otros diversos puntos aislados, que no podrían llegar a determinar campos anómalos, donde se registran temperaturas superficiales superiores a lo normal, siendo los más importantes: el *Cráter de Timanfaya* y el *Cráter de Montaña Rajada*, donde en el borde se aprecian costras de material volcánico que sufren alteraciones térmicas.

Las duras condiciones del medio nos hace pensar que Timanfaya es un lugar inhóspito donde no es posible la vida, nada mas lejos de la realidad: la vida se cuele sutilmente en Timanfaya.

La avifauna, cualitativamente, tiene una gran importancia habiéndose comprobado la nidificación de 17 especies diferentes, que representan más del 50% de las especies nidificantes de la isla, localizándose colonias únicas a nivel insular y las mejores representaciones de *Calonectris diomedea* (pardela cenicienta),

Bulweria bulwerii (petrel de bulwer) y *Columba livia* (paloma bravía); sin olvidar al Guirre (*Neophron percnopterus*) que nidifica en el Parque Nacional.

El lagarto de Haría (*Gallotia atlantica ssp. atlantica*), especie endémica de Lanzarote, es el único reptil que habita el Parque Nacional, estando perfectamente adaptado a las singulares características del medio. Los «islotos» del Parque presentan un hábitat idóneo para ellos, así como para la musaraña (*Crocidura canariensis*) que habita en el islote del Mojón.

La riqueza de las comunidades marinas establecidas en los fondos y acantilados costeros nos da otra visión muy diferente del Parque Nacional, con presencia de ecosistemas marinos ligados a las franjas infra, meso y supralitoral.

La fauna marina del litoral del Parque Nacional de Timanfaya es tan impresionante como desconocida, la diversidad de especies marinas que pueblan el

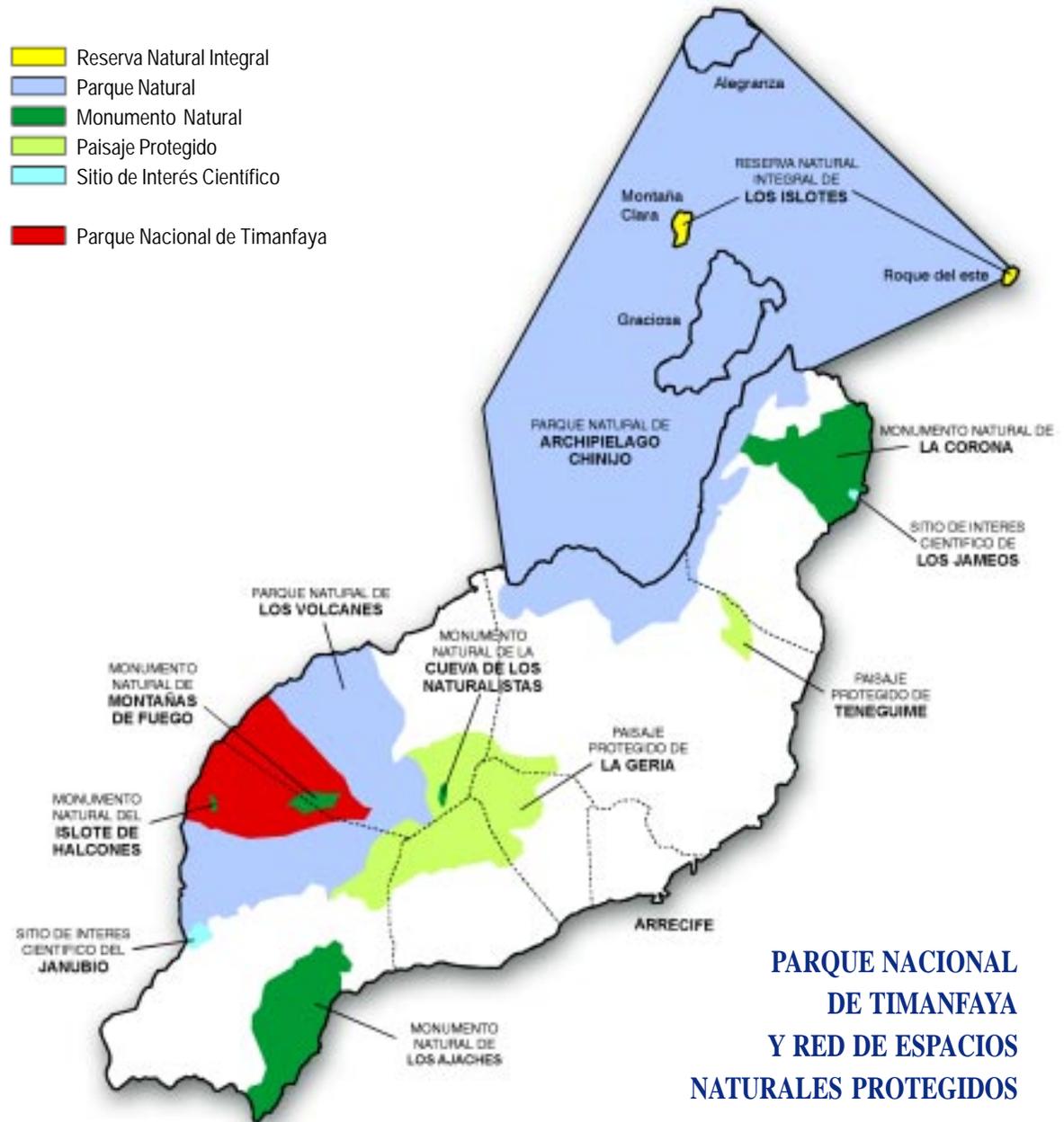


litoral hacen de éste un ecosistema de gran valor ecológico. Son llamativos los grandes grupos de cangrejos rojos (*Grapsus grapsus*) las apreciadas lapas (*Patella piperata* y *P. candei*) y los pequeños burgados (*Osilinus atratus*) que podemos descubrir durante un paseo por la costa observando la zona supralitoral en el límite superior de las mareas.

Si nos aventuramos en una inmersión el espectáculo es grandioso, las aguas cristalinas del Océano Atlántico acogen la más variada fauna marina (moluscos, artrópodos, equinodermos y peces): estrellas de mar (*Antedon bifida*, *Ophioderma longicaudum*, etc), pulpos (*Octopus vulgaris*), sepias (*Sepia officinalis*), morenas (*Muraena augusti*), abades (*Mycteroperca rubra*), salemas (*Sarpa salpa*); y los policromados pejeverdes (*Thalassoma pavo*) y las muy apreciadas viejas (*Sparisoma cretense*).

Se ha calificado a Timanfaya como un parque eminentemente geológico, extremo que no sería del todo correcto si no añadiéramos el calificativo *liquenológico*. Las retinas del visitante captan una belleza paisajística no solamente atribuible a la singular geomorfología del lugar, sino que está enriquecida por la presencia sobre su superficie de seres vivos que añaden un cromatismo característico que pasa desapercibido para el profano. Es preciso asomarse a un mundo vegetal de escala más reducida para apreciar la presencia de los líquenes sobre el substrato pétreo, revistiendo las rocas de los malpaíses.

- Reserva Natural Integral
- Parque Natural
- Monumento Natural
- Paisaje Protegido
- Sitio de Interés Científico
- Parque Nacional de Timanfaya



PARQUE NACIONAL DE TIMANFAYA Y RED DE ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS



Sobre las lavas de los malpais aparecen densas poblaciones en blancos ramilletes de *Stereocaulon vesuvianum*, donde los rayos solares no alcanzan las gotas del rocío permitiendo un mayor aprovechamiento de estas por aquellos, dando a las lavas una apariencia blanquecina orientada en su lado norte.

Pero no solamente existen líquenes en el Parque Nacional de Timanfaya, otras plantas supervivientes de las erupciones y procedentes de los «islotas» (pequeñas erice de terreno de cota superior al nivel que alcanzaron las lavas) se establecen en Timanfaya, acelerando el proceso de sucesión gracias a lagartos, conejos y aves que viven en ellos y se aventuran en las lavas; empiezan a «repoblar» las pequeñas irregularidades superficiales que presentan las lavas donde se produce una acumulación progresiva de polvillo y tierra, y donde encuentran hábitats ideales distintas especies de algas (*Tolypothrix rupestris*, *Stigonema ocellatum*, *Chroococcus varius*, etc.) musgos (*Aloina ambigua* y *Barbula vinealis*), helechos

(*Adiantum capillus-veneris* y *Notholaena vellea*), gramíneas, leguminosas, crasuláceas, etc., formando un estado más avanzado de sucesión.

El Parque Nacional de Timanfaya acoge endemismos botánicos canarios y locales, como la *Polycarpea robusta* (salado blanco) que aparece en determinadas áreas de piroclastos (lapilli) donde el suelo no es firme; *Euphorbia balsamifera* (tabaiba dulce); *Odontospermum intermedium* (tojío); *Echium pitardii* (lengua de vaca), etc.. En total el Parque acoge 177 especies vegetales de 138 géneros que pertenecen a 42 familias (G. Kunkel, 1978), de estas 177 especies tres son endemismos lanzaroteños exclusivamente, 13 son canarios y 9 endemismos macaronésicos.

PARQUE NATURAL DEL ARCHIPIELAGO CHINIJO

El Parque se encuentra situado en la zona noroccidental de la isla. Está formado por dos partes claramente diferenciadas: un archipiélago menor, formado por los islotes de La Graciosa, Alegranza, Montaña Clara, Roque del Este y Roque del Oeste, y los Riscos de Famara, en el norte de Lanzarote, separados del archipiélago por un estrecho brazo de mar denominado *El Río*. La integración de estas dos unidades geográficas en un mismo marco administrativo de protección, se deriva de los altos valores naturales y paisajísticos que confluyen en la zona de contacto de estos dos espacios naturales.

Los Riscos de Famara ocupan toda el área nororiental de la isla de Lanzarote, extendiéndose desde Punta de Fariones, que es el extremo septentrional de Lanzarote, hasta el Morro del Hueso, al Oeste de Teguise, alcanzando una altura de 670 m en Las Peñas del Chache, punto culminante de la isla.

Constituye un acantilado costero no activo, caracterizado por un escarpe de notable verticalidad, más acusado en las partes más altas de la pared, y por acumulaciones detríticas que suavizan la parte inferior.

Los islotes de La Graciosa, Montaña Clara y Alegranza, así como los Rocos del Oeste y del Este, constituyen un conjunto volcánico reciente muy bien conservado, su formación tuvo lugar durante el Cuaternario.

A pesar de la relativa «juventud» de los islotes, diferentes procesos erosivos han remodelado sustancialmente su morfología inicial. Como consecuencia del clima árido que caracteriza a estas islas y de su escasa altitud, las formas de modelado están claramente condicionadas por la deflación eólica (formación de complejos dunares), la escorrentía ocasional y la erosión marina, tanto a través de mecanismos físicos (caída de rocas y configuración de acantilados y playas) como químicos (corrosión por spray marino).

Las comunidades vegetales dentro del Parque Natural vienen determinadas tanto por factores climáticos (comunidades halófilo-costeras, xerófilas y termófilas) como por factores edáficos (comunidades psamófilas). Al tratarse de edificios insulares bastante bajos, la incidencia de los alisios, aunque existe, es muy pequeña y poco contribuye a la formación de los pisos bioclimáticos típicos de las otras islas. Existe un gradiente salino debido al spray marino, decreciente desde el nivel del mar hacia el interior y que es responsable de las formaciones halófilas.

Los Riscos de Famara se consideran no sólo como el centro de diversidad genética de Lanzarote, sino como a uno de los espacios de mayor concentración de endemismos de la Macaronesia. Entre las reliquias, verdaderas joyas de la botánica, cabe señalar *Atractylis arbuscula*, *Pulicaria canariensis*, *Convolvulus lopez-socasi*, *Argyranthemum maderense*, *Helichrysum*

monogynum, *Plantago famarae*, *Sideritis pumila*, *Limonium bourgeauii*, y *Limonium puberulum*.

Los endemismos exclusivos no se encuentran concentrados en un determinado punto, sino, que al contrario aparecen en sitios bien distintos en un área que abarca desde el extremo norte, más allá del Mirador del Río, hasta la zona al sur de la Ermita de Las Nieves, y desde el nivel del mar, en las proximidades de Playa de Famara, a la parte más elevada de los Riscos de Guinate hasta el Castillejo.

La vegetación que ofrecen los Riscos de Famara son los restos de un matorral leñoso antaño más extendido que, gracias a lo inaccesible del paisaje escaparon al ganado y al leñador. Las condiciones climáticas reinantes en la parte superior de los cantiles permiten el desarrollo y formación de bosquetes arbustivos de *Olea europaea ssp. cerasiformis* (acebuche), *Phillyrea angustifolia*



(olivillo), *Pistacia lentiscus* (lentisco), *Rhamnus crenulata*, *Maytenus senegalensis*, etc. Estas comunidades del borde superior de los riscos debieron convivir con los palmerales de Guinate, Máguez y Haría.

La Graciosa presenta rasgos geomorfológicos y edáficos que la diferencian claramente del resto de los islotes y de los Riscos de Famara: las playas y jables portan una vegetación que se manifiesta en comunidades únicas dentro del Parque Natural, siendo de las más sorprendentes en el conjunto de las Islas Canarias.

Adentrándonos en el conjunto de islotes, *Montaña Clara* merece mención especial. Este islote presenta el mayor índice para todos los grados de endemia considerados, desde endemismos macaronésicos a endemismos de Lanzarote. Además de albergar la exclusiva *Spergularia fimbriata* var. *interclusa*, tiene otros notables endemismos tales como *Pancratium canariense*, *Lotus lancerotensis*, *Limonium papillatum*, *Caralluma burchardii* y *Asteriscus intermedius*. La vegetación de Montaña Clara presenta el menor grado de alteración con una baja participación de elementos introducidos.

El islote de Alegranza supone el espacio geográfico más septentrional del archipiélago canario. Salvo la cara norte de La Caldera, que aparece con vegetación menos alterada, el resto muestra claramente la intensa presión del ramoneo. La zona menos alterada es la mitad nororiental en la que, hacia el norte del complejo Montaña Lobos-Las Atalayas, se desarrollan tabaibales heterogéneos de *Euphorbia balsamifera*. Estas comunidades xerófilas que colonizan los malpaisés y hornitos se tornan halófilas en las inmediaciones de El Jablillo.

La importancia faunística de los islotes y demás áreas que conforman el Parque Natural, viene condicionada por su situación geográfica en el contexto del Paleártico Suroccidental. Como islas situadas de lleno en la rama descen-

dente de la Corriente del Golfo y en contacto con una de las zonas marinas de afloramientos verticales de nutrientes más importantes del mundo, las comunidades de aves marinas encuentran en ellas los lugares apropiados para llevar a cabo su reproducción.

Las colonias de pardelas (*Calonectris diomedea*) son las más numerosas y llamativas de Canarias y estas islas albergan también colonias de especies tan raras como el petrel de Bulwer (*Bulweria bulwerii*), la pardela chica (*Puffinus assimilis*) y los paíños común y de Madeira (*Hydrobates pelagicus* y *Oceanodroma castro*); de las cuales, todo hay que decirlo, no se tiene mucha información científica.





Otras aves como las limícolas (aves especialistas en zonas intermareales) y las gaviotas son comunes en el Parque Natural y, estas últimas mantienen colonias reproductoras en casi todos los islotes. Las águilas pescadoras o guinchos (*Pandion haliaetus*) mantienen en esta región canaria casi la mitad de las parejas reproductoras de la especie que existen en todo el Archipiélago, tratándose de un animal en franca regresión en todo el mundo.

Siguiendo con las aves, una de las más singulares características de los islotes es la de estar situados en las rutas migratorias (principalmente en la postnupcial) de muchas aves europeas, sobre todo paseriformes. Esta peculiaridad ha motivado, a su vez, el establecimiento de varias colonias del raro halcón de Eleonor (*Falco eleonora*), ave rapaz de pequeño tamaño cuya bio-

logía está absoluta y totalmente ligada al paso de las aves migratorias de las que se alimenta exclusivamente y a la presencia de acantilados costeros como los existentes en el Parque Natural.

Los islotes del norte de Lanzarote han formado en tiempos geológicos pasados una unidad física con esta isla y con las de Lobos y Fuerteventura, coincidiendo con las regresiones y transgresiones marinas motivadas por las glaciaciones. De este modo, la fauna de vertebrados terrestres con limitada capacidad de dispersión (reptiles y mamíferos) que hoy vive en los islotes, son testimonio vive esta unión.

Dos especies de reptiles, ambas endémicas de Canarias y concretamente de las islas más orientales del Archipiélago, existen hoy en el Parque Natural: el lagarto atlántico (*Gallotia atlantica*) y el perenquén majorero (*Tarentola angustimentalis*).

En el parque, y concretamente en Famara y en la isla de Montaña Clara, vive uno de los pocos mamíferos terrestres endémicos que existen hoy en Canarias: la musaraña canaria (*Crocidura canariensis*). Este animal debió haber vivido también en las islas de La Graciosa y de Alegranza, pero posiblemente se extinguió en ellas por razones aún desconocidas.

MONUMENTO NATURAL DE LA CORONA

El Monumento Natural de La Corona se encuentra situado en el extremo nororiental de la isla de Lanzarote, ocupando una extensión de 2.280 ha. El accidente geográfico más destacado es el Volcán de La Corona que se eleva 250 m sobre la meseta de Guatifyay.



El Volcán de La Corona, se inscribe en una fisura eruptiva que sigue claramente una de las directrices estructurales principales de la isla y del Archipiélago. Este sistema está constituido por una serie de edificios volcánicos: la Quemada de Orzola, el Volcán de La Corona y el conjunto La Cerca-Los Helechos.

La erupción que originó el volcán de La Corona debió ser grandiosa y espectacular. Las lavas se lanzaron impetuosamente hacia el mar por la ladera oriental de la isla, creando una terraza de unos 18 kilómetros cuadrados, comprendidos entre Orzola y Arrieta. Esta gran superficie constituye hoy el Malpaís de La Corona.

El flujo persistente que en principio se deslizaba por la superficie fue fundiendo los materiales de su cauce y construyendo un profundo canal. Una vez

solidificada la cubierta o parte superior de la corriente, la lava siguió fluyendo por el interior dando origen a una de las formaciones más espectaculares: un tubo o canal subterráneo que ocupó toda la longitud de la corriente. Este canal subterráneo tiene una longitud de 6.100 metros y al vaciarse, por escurrimiento de la lava líquida, dio origen a una gruta de igual longitud. Una parte de esta gruta es conocida con el nombre de Cueva de los Verdes.

En algunos puntos la excesiva anchura motivó el colapso y hundimiento de la bóveda. Las depresiones así formadas, a veces de más de 20 metros de profundidad, reciben el nombre local de *jameos* y de ellas se encuentran unas veinte a lo largo del tubo. La posición de estos pozos va indicando en la superficie el recorrido del gran tubo volcánico, comúnmente denominado «Ruta de los Jameos». Entre éstos destacan el Jameo Trasero, la Cueva de los Verdes (o Jameo de los Verdes), el Jameo de la Puerta Falsa, el Jameo Cumplido, el Jameo Redondo, el Jameo de la Gente, los Jameos de Arriba, el Jameo del Agua y el de los Lagos. En el fondo de los dos últimos, situados en la cercanía de la costa, se encuentran pequeñas lagunas, al estar el tubo volcánico parcialmente inundado de agua marina.

El conjunto del malpaís de La Corona aparece cubierto por formaciones sub-arbustivas, constituidas principalmente por plantas xerófilas, entre las que destacan las dos especies de *Euphorbia* típicas del piso basal canario, (*Euphorbia balsamifera* y *Euphorbia obtusifolia*), y *Kleinia neriifolia*. Las coladas están colonizadas por líquenes, tanto saxícolas como epifíticos. El alto recubrimiento vegetal resulta sorprendente, si se atiende a la relativa juventud del substrato, y es explicable sólo por las limitadas exigencias de las especies allí instaladas y a las condiciones de relativa humedad ambiental.

En el malpaís propiamente dicho, el grupo mejor representado son las aves. Es bastante fácil encontrar especies como el alcaudón, la curruca tomillera, el bisbita caminero, la perdiz moruna y la paloma bravía.

Reptiles comunes son el lagarto de Haría (*Gallotia atlantica*) y el perenquén (*Tarentola argus*). Entre los mamíferos se señalan el erizo moruno (*Atelerix lagurus*), el ratón y el conejo común.

En el Jameo del Agua destaca la presencia de una especie de cangrejo ciego (*Munidopsis polymorpha*) totalmente adaptado a la vida en la oscuridad. Las últimas investigaciones en este espacio singular indican que en la parte submarina del tubo volcánico pueden haber más de treinta especies, de las que unos dos tercios son nuevas en el túnel y alrededor de la mitad, desconocidas para la ciencia.

En algunas zonas del litoral del malpaís la bajamar deja al descubierto una amplia zona intermareal, con charcos o piscinas naturales que pueden alcanzar los 200 m de longitud y 100 m de ancho, con profundidades inferiores a los 2,5 m. En este ambiente se refugia una gran cantidad de pequeños animales que sirven de comida a muchas especies de aves migratorias, de paso o invernantes, como la garza real (*Ardea cinerea*), los correlimos (*Calidris sp.*) o la garceta común (*Egretta garzetta*).

PAISAJE PROTEGIDO DE LA GERIA

Es el espacio que recoge la mejor muestra del hábitat de coladas históricas y campos de lapilli de las islas, un conjunto de lavas recientes y sus elementos asociados, donde hombre y naturaleza coexisten de forma armónica. Tiene un

gran interés tanto geomorfológico como paisajístico, imprimiendo una fuerte impronta a todo el entorno.

La mayor parte de la superficie está recubierta por lavas y piroclastos de las erupciones históricas, entre los cuales afloran reductos de lavas antiguas a modo de islotes, algunos realmente espectaculares por sus dimensiones, como la Caldera Blanca. Los abundantes conos volcánicos dispersos por todo el espacio están dispuestos frecuentemente en alineaciones que denotan un origen a partir de procesos magmáticos fisurales. Además de estas estructuras, sobresalen otros elementos geomorfológicos como túneles y lagos de lava, hornitos, malpaises o el edificio hidrovulcánico del Golfo.





Particular interés tienen las Simas del Diablo, conductos verticales interconectados con más de 100 m de profundidad, ubicados en el interior del cráter de Tinguatón, así como la monumental Cueva de los Naturalistas.

Salvo en los islotes, donde perviven muestras de la vegetación previa a las erupciones históricas, y en las zonas cultivadas, la vegetación está representada por especies pioneras que empiezan la colonización de las coladas lávicas recientes. Entre éstas, los líquenes son las más abundantes, con más de un centenar de especies diferentes. En las zonas más frescas son relativamente frecuentes algunas fanerógamas, como *Pelargonium* y *Aeonium*. Las áreas más inhóspitas están pobladas por comunidades de invertebrados como *Ifnidius petricola* y *Gietella fortunata* mientras que en la zona de los viñedos destacan

especies como *Hymenoptila sp.* y *Aelurillus restingae*, importantes por sus peculiares adaptaciones.

La avifauna terrestre es pobre y cuenta sólo con algunos camineros (*Anthus berthelotii*) y camachuelos trompeteros (*Rhodopechys githaginea*). Sin embargo, hay que resaltar la presencia de algunas parejas de guirres (*Neophron percnopterus*) en la zona de Timanfaya y de varias lechuzas (*Tyto alba gracilirostris*) más al Suroeste. Entre los reptiles se señalan los lagartos y pe-renquenes típicos de esta zona de la isla.

Los usos más característicos de este espacio son los cultivos de La Geria, plantaciones de viñas que aprovechan para su desarrollo la capacidad de retención de humedad del lapilli. Este tipo de agricultura da lugar a la formación de uno de los paisajes culturales más sorprendentes del mundo insular.

PAISAJE PROTEGIDO DE TENEGÜIME

El Barranco de Tenegüime nace en la cumbre de la isla, junto a las Peñas del Chache, y excava el macizo antiguo de Famara en dirección al sureste.

Las sucesivas obturaciones del cauce por coladas, con la consecuente formación de áreas de sedimentación endorreica, y la apertura de nuevos cauces que cortan las obturaciones, ponen al descubierto los secretos de un interesantísimo proceso de evolución paisajística.

Es en este entorno donde encontramos el relieve más abrupto de la isla después del Risco de Famara, lo que ha permitido que se conserve un interesante patrimonio natural, especialmente faunístico. Se han censado 95 especies, de

ellas 34 vertebrados entre los que predominan las aves con 25 especies (el 75% de las especies de aves que nidifican en la isla). Desde el punto de vista cualitativo es preciso destacar la existencia de la pardela cenicienta (*Calonectris diomedea*), la única colonia de vencejo unicolor (*Apus unicolor*) y la densidad más alta a nivel regional de lechuza común (*Tyto alba*) con 8-10 parejas nidificantes. Asimismo destaca la presencia de aves en peligro de extinción como el guirre (*Neophron percnopterus*) y de otras rapaces, como el cernícalo (*Falco tinnunculus*).

Desde el punto de vista florístico es obligatorio mencionar la presencia de ciertos endemismos de gran interés, relictos de la primitiva vegetación, como *Thymus origanoides* y *Helianthemum thymiphyllum*. Sin embargo, la mayor parte del espacio está colonizado por comunidades de sustitución dado el intenso uso agrícola a que fue sometido en tiempos pasados.

La presencia de agua en el cauce del barranco durante buena parte del año y la facilidad de acceso a los recursos, permitió antaño un importante asentamiento de población aborigen de cuya presencia han llegado escasos testimonios dada la gran labor de transformación agrícola posterior.

MONUMENTO NATURAL DE LOS AJACHES

Los Ajaches constituye un macizo montañoso de gran relevancia estética y paisajística. El macizo está flanqueado al sur por una llanura pedregosa donde la erosión ha modelado, a lo largo de

varios millones de años de acción continuada, un paisaje de relieves suaves y de evidente monumentalidad.

Se trata de una unidad geomorfológica representativa de los edificios volcánicos antiguos construidos en condiciones morfoclimáticas de aridez. Están constituidos por materiales basálticos de la Serie I, con algunos afloramientos traquíticos al sur del edificio y manifestaciones eruptivas más recientes (de la Serie II) en Montaña Bermeja.

El espacio, que ocupa una extensión de 3009,5 ha, comprende también varias playas fósiles que afloran en el flanco oriental del macizo, así como otras activas en el sur (Papagayo, el Pozo) muy frecuentadas por bañistas.





La vegetación es poco variada y de pequeño porte, constituida por poblaciones de aulagas y gramíneas. Las extensiones pobladas por matorrales de aulagas y matos se llaman popularmente «malezas», siendo la del Rubicón una de las más importantes de la isla. Son superficies que históricamente se han empleado para el pastoreo.

La costa es acantilada en su vertiente oriental y alberga sobre todo poblaciones de pardelas (*Calonectris diomedea*), aunque también se han observado petreles de Bulrer, charranes (*Sterna sp.*) y águilas pescadoras (*Pandion haliaetus*). En el interior se pueden observar ocasionalmente guirres (*Neophron percnopterus*) sorvolando el macizo.

Además de sus valores naturales, el macizo alberga un legado cultural de primer orden. Puede afirmarse que estos parajes constituyeron la última fronte-

ra medieval de Europa, al convertirse en el punto de desembarco que dio lugar a la conquista franco-normanda (1402-1404). El aprovechamiento de la orchilla, líquen de crecimiento espontáneo muy apreciado por su tinte de intenso color púrpura, fue sin duda una de las razones que empujaron a Juan de Bethencourt a su aventura ultramarina. El asentamiento de San Marcial de Rubicón, al sur del macizo, fue el lugar elegido para el desarrollo de sus actividades. Se hallaba emplazado en un fondeadero bien resguardado de las fuertes corrientes de la Bocaina - estrecho que separa Lanzarote de Fuerteventura-, y estaba dotado de un puerto que contaba con agua y unas alturas suficientes para ser fortificadas. San Marcial estaba constituido por viviendas, zonas fabriles, pozos, iglesia-catedral, fortificación y cementerio. Es decir, un enclave mercantil, militar e incluso religioso y misional, ya que albergó el Obispado del Rubicón (1404).

SITIO DE INTERES CIENTIFICO DEL JANUBIO

Las salinas y su entorno, constituyen uno de los hábitats más singulares de Lanzarote. Un lugar donde las condiciones físicas son excepcionales y donde la actividad humana tradicional ha conseguido un modelo de intervención que lejos de degradar el ambiente, lo mejora en algunos aspectos.

Janubio fue en otro tiempo una amplia bahía abierta a un mar que rompía en los cantiles de El Risco. Aún hoy podemos reconstruir parte de la antigua línea costera al pie del escarpe que rodea casi la mitad del espacio, ocupado actualmente por la laguna y las salinas.

Hace unos pocos miles de años el perfil de la costa cambió, al ser modificado por una colada que contribuyó a cerrar en parte la bahía. Estos materiales pertenecientes al volcanismo reciente, ocupan en superficie una pequeña franja del área protegida, separando los materiales antiguos de los históricos. Como en otros muchos lugares de las islas, los malpaíses de esta época presentan vestigios de su utilización en tiempos prehistóricos, habiéndose encontrado distintos elementos que nos conectan con la cultura de los majos.

Sin embargo, los aborígenes conocieron otro Janubio. La laguna se cerró, al menos parcialmente, hace menos de dos siglos y

medio, cuando las lavas del Timanfaya cubrieron su sector noroccidental. En esta zona, la colada negra y escoriácea sólo se ve interrumpida por depósitos de arenas orgánicas que el viento ha empujado desde el mar.

También se ha constatado la presencia de dos niveles fosilíferos correspondientes a sendas playas levantadas. El primer nivel fosilífero se encuentra a escasos metros sobre el nivel del mar y pertenece al período Erbanense: con una edad que se estima entre 1000 y 3000 años. Las especies identificadas más representativas son el molusco bivalvo *Cerastoderma edule*, los gasterópodos *Bursa pustulosa* y las lapas del grupo *Patella ferruginea* (*P. lowei*, *P. candei*,...).

El segundo nivel se encuentra a unos 20 m sobre el nivel del mar, justo por debajo del borde del cantil. Pertenece al Plioceno Inferior, con una antigüedad estimada en cinco millones de años. Su presencia es difícil de detectar, pues se mezcla con formaciones de caliche de gran potencia, utilizadas antiguamente en los tres hornos de cal de los alrededores. La única especie que se ha reconocido es *Nerita emiliana*, que aparece junto con moluscos de otros gasterópodos y de gusanos tubícolas no identificados.

Entre los grupos faunísticos de vertebrados presentes en el entorno de Janubio, las aves destacan por su importancia biológica y perceptibilidad en el paisaje. Con excepción





de algunas especies como el flamenco (*Phoenicopterus ruber*), la avoceta (*Recurvirostra avocetta*) y tal vez la cigüeñuela (*Himantopus himantopus*), aves muy especializadas para la vida en aguas salobres o saladas, la vinculación del resto de las especies a las salinas es transitoria. Las charcas de aguas someras son instalaciones idóneas para el descanso y aprovisionamiento de las aves en sus rutas migratorias. Canarias se encuentra en el extremo de una de ellas, que se extiende entre el continente africano y el norte de Europa, por lo que en el archipiélago existe un solapamiento entre una zona de paso migratorio y otra de invernada. Esto explica que en primavera, otoño (épocas pre y postnupciales) e invierno, se observe un mayor número de aves migradoras acuáticas.

La observación de los picos y patas de estas especies muestra un variado repertorio de adaptaciones en formas y tamaños, en busca de una explotación más eficiente de los recursos disponibles. En principio podemos distinguir tres grandes grupos de especies: las nadadoras-buceadoras (anátidas y rálidos), pescadoras (ardeidos y láridos) y limícolas. La dominancia de especies representativas de este último subgrupo frente al resto se justifica por la disponibilidad de recursos de la salina, con amplias superficies de lodos y una gran cantidad de invertebrados en el agua, que contrasta con la nula presencia de peces. A su vez, dentro de este subgrupo, son las especies de correlimos y archibebes (*Scolopacidae*) las que dominan frente a los chorlitos, chorlitejos

(*Charadriidae*) y avocetas (*Recurvirostridae*), que son las que aparecen más pobremente representadas. Janubio constituye una de las pocas localidades del archipiélago canario donde pueden asentarse aves típicas de aguas salobres (flamenco, avoceta y cigüeñuela) y las que muestran una especial predilección por aguas someras con fondos limosos (archibebe oscuro -*Tringa erythropus*-, aguja colinegra -*Limosa limosa*- y el combatiente -*Philomachus pugnax*-).

Las observaciones actuales confirman la presencia de un gran número de las especies anteriormente citadas, añadiendo otras como el correlinlos tridáctilo (*Calidris alba*) y quizás la garceta dimorfa (*Egretta gularis*), aunque bien pudiera tratarse de la garceta común -parecida a la anterior y menos escasa. La descripción de la comunidad de aves acuáticas se completa citando dentro del grupo de las nidificantes y junto al chorlito patinegro, a las gaviotas argéneas (*Larus cachinnaus atlantis*).

En cuanto a la flora, en el ámbito de Janubio se han localizado 12 endemismos, aunque este número varía según el criterio de diferentes autores. Estos incluyen tres endemismos macaronésicos, en sentido estricto (*Helianthemum canariense*, *Euphorbia obtusifolia* y *Spergularia fallax*), cuatro canarios (*Kleinia neriifolia*, *Phagnalon purpurascens*, *Plantago aschersonii* y *Forsskaolea angustifolia*), cuatro de las islas orientales (*Voluntaria bollei*, *Reseda lancerotae*, *Helianthemum thymiphyllum* y *Lotus lancerottensis*) y uno de Lanzarote (*Echium pitardii*).







Patrimonio Cultural



UN PATRIMONIO CULTURAL VIVO

Para la mayoría de las islas, el patrimonio no es un concepto ambiguo, no forma un conjunto de objetos anclados en el pasado. Las islas, a pesar de su relativa escasez, son hábiles en entender que la cultura es un proceso en continua evolución, un recurso que puede ser proyectado al futuro. El patrimonio en las islas dista mucho de ser el museo continental, no es el referente, es en sentido literal la herencia del inmigrante que se dilapida o se engrandece.

Un ejemplo, los «zocos» de la Geria, esos increíbles sistemas de cultivo en la ceniza volcánica, fueron iniciados por la población aborigen, mejorados por las aportaciones traídas por navegantes italianos que recordaban la viticultura de las faldas del Vesubio y posteriormente exportados a las recién pobladas islas de Azores donde crearon los *currais da vinhas*, en el mis-

mo lapilli macaronésico y, ahora, en el borde del siglo XXI, en una isla cosmopolita que recibe un millón y medio de turistas al año, siguen siendo la base de una floreciente economía vitivinícola que ha hecho resurgir nuevos caldos a partir del recuerdo de las históricas malvasías.

Es por ello que, curiosamente, en las islas es donde menos se habla de patrimonio cultural, porque para los insulares sigue siendo una parte de la

herencia a usar, repartir o malgastar. Una herencia que en un mundo caracterizado por la globalización económica sigue marcando la diferencia, continúa siendo por decisión de la mentalidad insular uno de sus activos básicos para el desarrollo en el futuro. Esta visión es la que nos permitirá descubrir la real riqueza del patrimonio insular de la Isla de los Volcanes.





PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO E HISTÓRICO

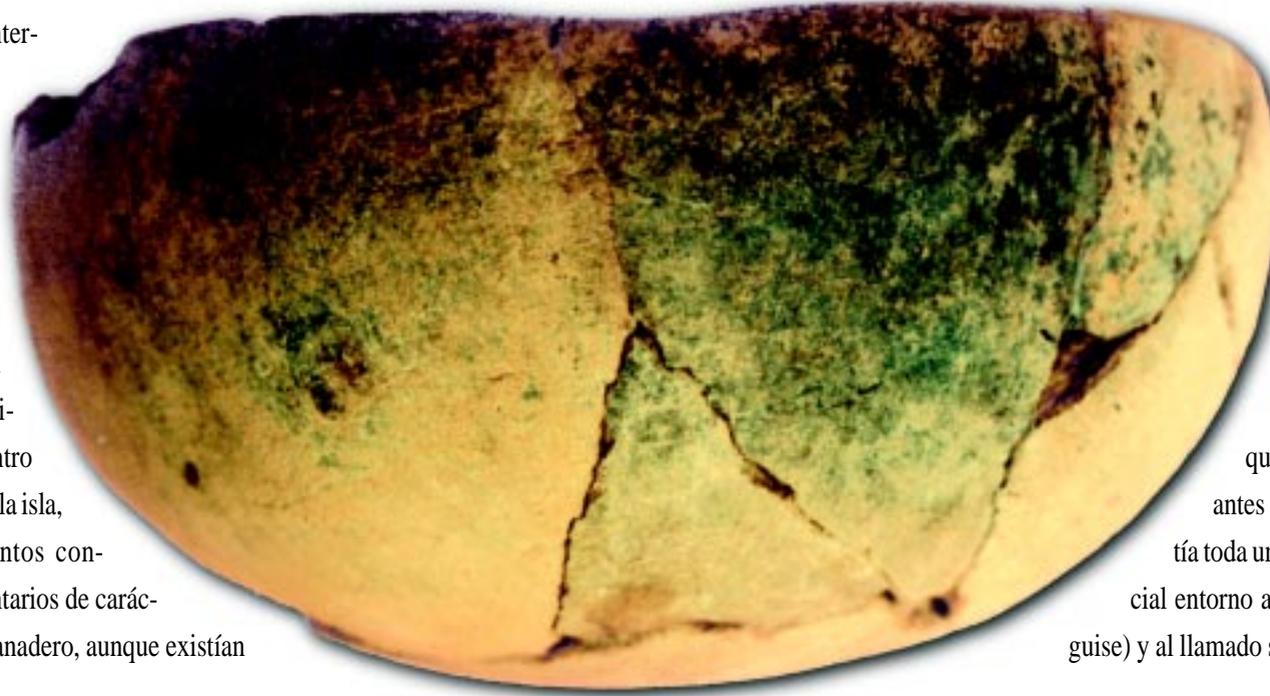
Los primitivos pobladores procedían del área norteafricana, toda una cultura que se estima fue importada hacia el siglo V a.C. Ánforas encontradas en los fondos marinos de La Graciosa nos animan a especular que otras culturas mediterráneas visitaron la isla de Lanzarote.

El encuentro de los pobladores con el territorio insular obligó durante el primer milenio a concebir una estrecha interdependencia con los escasos recursos existentes. El modelo territorial de ocupación aborigen colonizó principalmente el centro y el noroeste de la isla, con asentamientos concentrados sedentarios de carácter agrícola y ganadero, aunque existían

aprovechamientos estacionales o temporales de los recursos costeros, los cuales produjeron otros pequeños enclaves dispersos, principalmente en el Malpaís de la Corona y El Jable.

Resulta imposible conocer el número de estas localizaciones prehistóricas, ya que la erupción de los volcanes del Timanfaya sepultó buena parte de las

huellas humanas preexistentes. No obstante, las diferentes investigaciones indican que la población insular no superó nunca los dos mil habitantes. Aunque lo que se conoce es que antes de la conquista existía toda una jerarquización social entorno a la Gran Aldea (Teguise) y al llamado sitio de Zonzamas.



Los patrones de ocupación territorial prehistórica en Lanzarote obedecen a la explotación de cuatro tipos de hábitats bien definidos: el de llanura y caldera, ambos de carácter sedentario, y los de malpaís y jable, que tenían carácter estacional o temporal. Todos aprovechaban los escasos suelos fértiles generados por el arrastre en las cuencas endorreicas, ampliados artificialmente gracias a la construcción de muros de piedra seca. La conservación del suelo fértil se complementaba con una compleja obra hidráulica que permitía canalizar las escorrentías para regar directamente las *gavias* o llenar las *maretas* (charcas), pozos o cisternas que, según las referencias históricas y los restos existentes, se construían con tecnología de piedra y barro.



En los asentamientos sedentarios se localizaban las edificaciones en el entorno de la ocupación agrícola. En cambio, en el marco de la explotación temporal del Malpaís o el Jable, con escasos recursos y uso fundamentalmente ganadero o recolector, se producían asentamientos dispersos con arquitecturas más elementales.

La imagen arquitectónica de dichos asentamientos es la propia de la arquitectura pastoril. Toda la obra mural agrícola y las edificaciones estaban construidas con muros de piedra seca sin manufacturar y los trazados de tendencia circular estaban adaptados intensamente al plano del terreno. Se practicaba la excavación como factor de economía, o bien de integración ante las condiciones ambientales, debiendo haber existido algún tipo de cubierta vegetal de la que no existe referencia alguna. También, se utilizó la bóveda rebajada en pequeñas estancias pastoriles, construidas con material volcánico de lajas planas.

Esta concepción y tecnología básica produjo tres tipos habitacionales:

- la *casa honda*, construcciones de piedra seca, ligeramente enterradas, con planta interior en ocasiones polilobulada y exterior de tendencia oval o circular, cerradas y con la puerta a sotavento.
- la *cueva natural* subterránea o *cueva de majo*, localizada generalmente en tubos o grietas volcánicas y acondicionada interiormente con paredes de piedra seca.
- los *solapones* y pequeñas cuevas o refugios de piedra seca, vinculados a las actividades temporales en el Malpaís o el Jable.

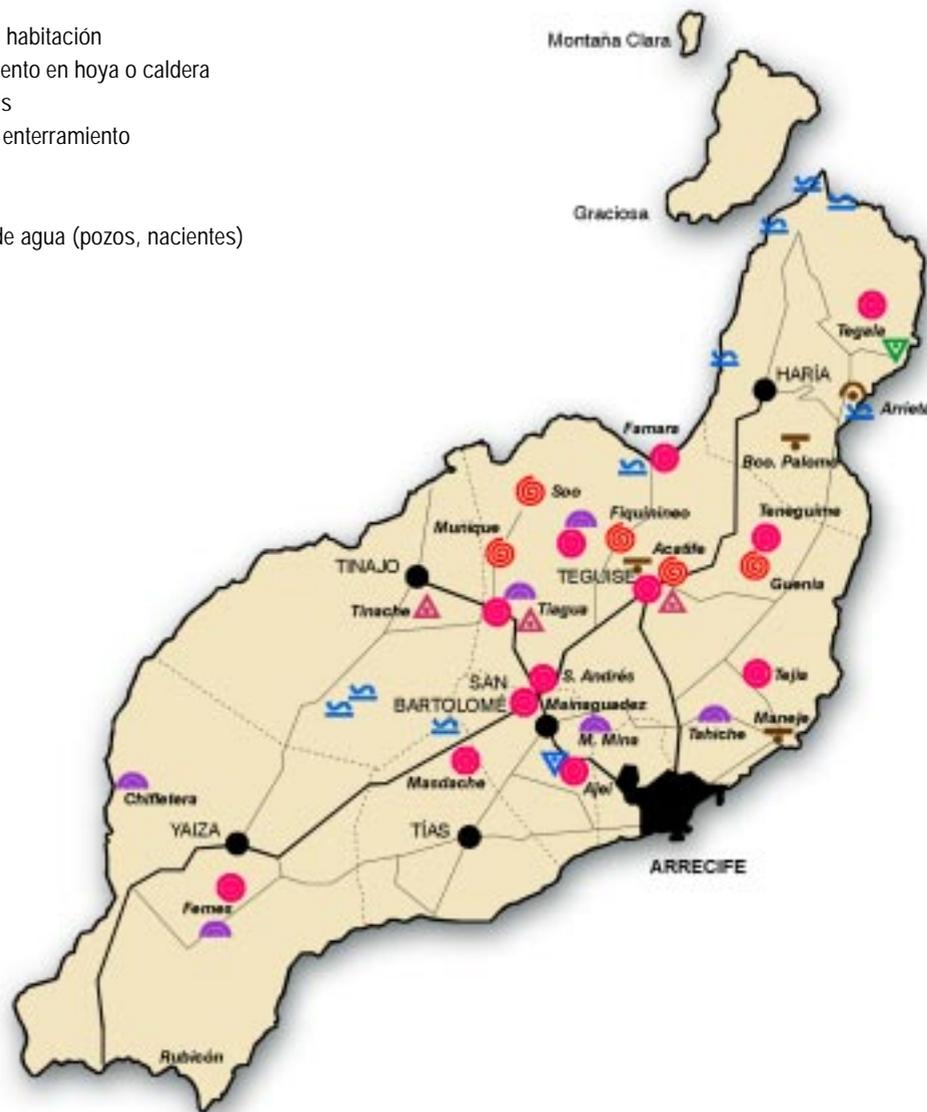


Aunque en la actualidad se tiene una información parcial sobre la ocupación territorial y la arquitectura prehispánica, resulta indudable el que la ocupación territorial posterior, incluso hasta nuestros días, ha mantenido el hilo conductor tejido por sus pobladores desde el origen.

No sólo la colonización agrícola posterior se asentó sobre la cultura aborigen, sino que ha pervivido hasta fechas recientes la sabia «cultura del agua», que ordena huertas, muros y algibes, produciendo adaptaciones agrícolas tan sorprendentes como el «zoco» excavado, que se defiende de los vientos y aprovecha las humedades.

Aún subsisten un gran número de yacimientos arqueológicos distribuidos por toda la isla, pero el más importante y mejor conservado es el poblado de Zonzamas. Se encuentra entre Arrecife y San Bartolomé, en un pequeño montículo basáltico donde resalta la presencia de una cueva y en torno al

-  Poblado
-  Cueva de habitación
-  Asentamiento en hoyo o caldera
-  Necropolis
-  Cueva de enterramiento
-  Quesera
-  Grabado
-  Fuentes de agua (pozos, nacientes)



PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO

cual se sitúan el antiguo poblado aborigen y dos antiguas maretas. Circundando el denominado «Palacio de Zonzamas» subsisten los restos de una muralla construida con grandes bloques de piedra seca. En Zonzamas se pueden identificar los patrones y formas que dibujan la fuerte y sobria personalidad de la presencia humana en Lanzarote.

El tránsito a la historia y la huella construida

El primer asentamiento europeo en Lanzarote y en Canarias se produce a comienzos del siglo XV (1402-1404) en San Marcial del Rubicón, donde se construye un verdadero núcleo colonizador franconormando, hasta que con la incorporación a la Corona de Castilla se consolida la capital en Tegüise, sobre la Gran Aldea aborigen.

A diferencia de la arquitectura aborigen que tenía un marcado carácter pastoril, basada en trazados circulares, la incorporación de las prácticas agrícolas españolas (castellano-andaluza) introduce los alineamientos de la cultura del arado, manteniendo como fósil cultural el «zoco» de la cultura precedente. El muro de piedra seca, como primer elemento de la arquitectura del territorio, se despliega en toda la geografía insular, conteniendo las tierras o delimitando las propiedades. Lanza-

rote dibuja en todo este período un paisaje nuevo que marcará la identidad de la isla en el futuro.

Las obras de arquitectura militar, castillos o bastiones defensivos florecen en los primeros siglos. Antes de su existencia, la población de la isla se refugiaba en las cuevas naturales cuando se producían los frecuentes ataques de piratas, siendo las más conocidas la cueva de los Verdes y la de los Majos en Zonzamas. Con anterioridad a que se produjera la conquista normanda, Lancelotto Malocello edifica un pequeño castillo; lugar en el que se levantaría el fortín o torre del Rubicón.



Los castillos son, en general, de fábrica de mampostería de piedra y sillar, que se resuelven en bóveda de cañón y trazados circulares, como el de San José y el del Águila o bien en plantas de trazado convexo como los castillos de San Gabriel o el de Guanapay, de formulación posterior que remodela el ingeniero Torriani en su visita histórica a las Islas Canarias.

Las iglesias y ermitas tienen un significado territorial similar, por cuanto que marcan la consolidación del asentamiento. Destacan la iglesia catedral de San Marcial del Rubicón que conserva el pavimento y arranque de muros y la de Ntra. Sra. de Guadalupe en Tegüise, edificada en 1452, que es en la actualidad

la representación más antigua de la arquitectura eclesiástica en la isla. Esta iglesia fue durante años el blanco de los ataques piráticos de Calafat.

Como obra patrimonial de relevancia insular merece destacarse el Puente de las Bolas del Castillo de San Gabriel, la pieza más representativa del conjunto de la obra hidráulica que se desarrolla delicadamente en el frente litoral de Arrecife formando parte de una de las marinas más bellas de Canarias. Esta pieza es el máximo exponente de un rico patrimonio marítimo del que sobresalen los pequeños embarcaderos de obra de mampostería de piedra y sillar situados en Arrieta y Punta Mujeres.

A pesar de su aparente austeridad, la isla alberga también un patrimonio rico en elementos singulares. En el contexto de la obra agrícola encontramos los emblemáticos molinos de viento para molienda dando fe del pasado cerealista. Se localizan en los altozanos de las vegas agrícolas y siguen dos modelos claramente diferenciados: el *molino macho* castellano y la *molina* de estructura arriostrada de madera. El molino macho, de ascendencia castellana, se construye entre los siglos XVI y XVII, es un molino de base troncocónica y eje horizontal, con rotor de madera y vela, subsistiendo aún algunos buenos ejemplos como el de Tiagua. Las molinas son cronológicamente posteriores y estuvieron funcionando hasta principios

de este siglo. Tienen base cúbica donde se aloja la maquinaria de la molienda, apoyando el rotor de eje horizontal y las velas, mediante una estructura cúbica de madera arriostrada, que en algunas casas tiene incluso castillete, como en el molino de Mácher. Otro importante grupo está constituido por los molinos salineros, que conservan con ligeras variaciones la ancestral tipología del molino de vela de Creta.

La arquitectura popular del mundo rural

La arquitectura doméstica insular es una de las más personales y diferenciadas de Canarias. Siempre ha predominado la casa de una sola planta, dado que no se disponía de madera, con una abierta influencia morisca. El patrón formal originario de la casa popular de Lanzarote es la nave lineal de cubierta plana con cuerpo adosado en L, lo que le permite el control bioclimático más sencillo

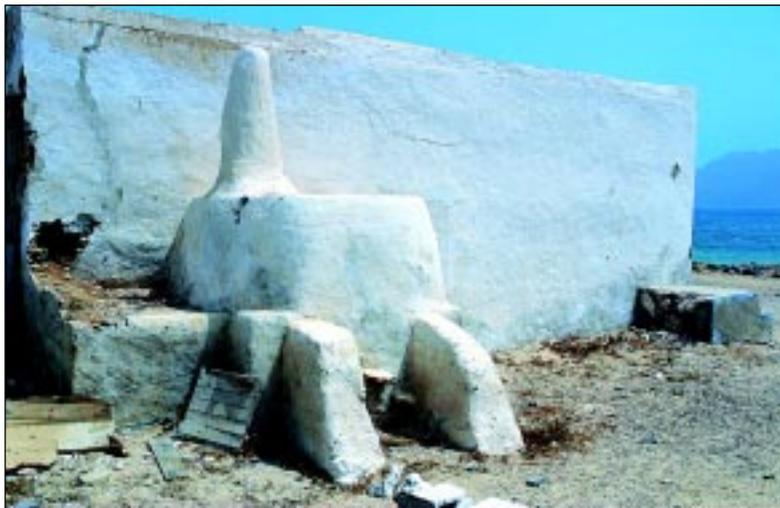
ante el viento como ocurre en todas las culturas de llano.

Son construcciones elementales y de marcado carácter agrícola o ganadero, realizadas con fábrica gruesa vista de piedra o laja volcánica. Su cubierta se resuelve primero a un agua para evolucionar posteriormente hacia las dos aguas, con estructura de rollizos. Aquí es donde aparece el antecedente de la cubierta a dos aguas tan típica



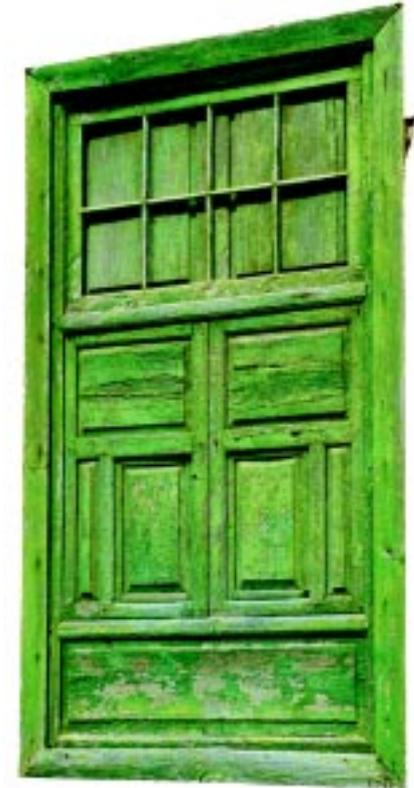
de Lanzarote y también de Fuerteventura. Es en origen una sencilla estructura de fibra vegetal y torta de barro que en el episodio posterior se encala al exterior. El modelo formal de fachada es producto de la apertura funcional de los huecos y es notable el sentido del lugar y la adaptación al terreno que manifiesta, a lo que colabora el acabado de la piedra que se funde con el mismo suelo del que procede. Su programa funcional es limitado, estando formado por varias estancias agregadas e indiferenciadas, con las piezas agrícolas y ganaderas adosadas: el horno de pan, el algibe, la era o el redil.

En base a este modelo se construyeron los primeros núcleos de la isla, para rápidamente evolucionar, manteniéndose únicamente en la actualidad este tipo en edificaciones dispersas y en general abandonadas. El período que va hasta 1850 está caracterizado por un claro deseo de mejoría al introducirse los nuevos materiales como la cal o el cristal y sumarse el apoyo decidido de los oficios. En gran



parte se sobrepone al episodio anterior, generalmente modificándolo por evolución. De esta forma se originan dos de los rasgos arquitectónicos más característicos de esta época: el sobrado con cubierta a dos aguas que ya se encala por fuera, y el pórtico de madera adosado, que es una ampliación de la escalera de acceso. Se comienza con el desarrollo de los remates de chimenea, que tanta fortuna tendría en el episodio posterior, evolucionando la chimenea primitiva de macizado de obra hacia el remate de estructura de madera con rellenos de mortero que adoptan esquemas de inspiración «arabesca», en donde reconocemos indudables reminiscencias de islas mediterráneas como Menorca.

Complementando este ámbito rural encontramos aún toda una sorprendente arquitectura del agua: fuentes, pozos, maretas y aljibes, guardan en su diseño el esfuerzo colectivo por sobrevivir a la aridez. La Gran Marena de Teguisse fué la máxima expresión de esta cultura. Las crónicas de la conquista de 1402 hablaban ya de «charcas» o «maretas» de este tipo. La mencionada Gran Marena era de propiedad comunal y a ella llegaban personas de toda la isla para abastecerse o cumplir con las preceptivas tareas de limpieza y mantenimiento.



LOS JARDINES DE SAL

«Los hombres sabios de la antigüedad solían decir que la sal blanca debe guardarse para los días negros»

Pedrag Matvejevic. Mediteranski Brevijar

El poder de la sal ha sido tan grande que durante siglos ha dibujado una geografía política propia. Desde Tudeini a Cartago, de Ibiza a Corfú o de Bretaña a Setúbal, las salinas fueron la base de repartos territoriales y nodos básicos de las rutas comerciales. La sal promovió el poder de Venecia, definió la riqueza de gobiernos y condicionó la caída de Cartago. Las salinas fueron hitos fundamentales en las rutas comerciales y signo de dominio en los territorios costeros. Para Aristóteles, la sal era «tierra quemada», un compendio de los cuatro elementos: la tierra, el agua, el fuego y el viento.

El poderoso influjo del comercio de la sal alcanzó por vez primera a Canarias antes del siglo XV, precisamente en Lanzarote. La salina canaria más antigua de



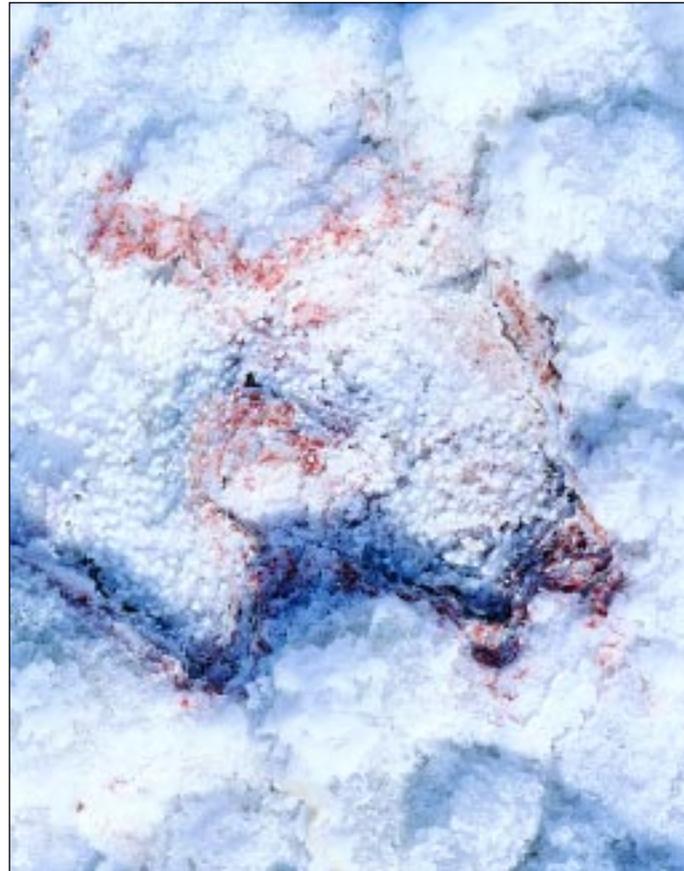
la que se tiene constancia es la del Río, que aún subsiste al borde de los Riscos de Famara, formando un espejo multicolor que contribuye a la espectacularidad de este paraje. Todos los indicios apuntan a que fue utilizada y explotada con mucha anterioridad a la conquista hispánica, ya que Gaspar de Fructuoso afirma que en la isla se hacía sal y menciona este lugar como Salinas del Conde. También se sabe que estas salinas fueron acondicionadas en tiempos de Sancho de Herrera (1422) primer señor de Lanzarote.

Las salinas desarrolladas a lo largo de dos milenios sobre las costas mediterráneas y atlánticas fueron alcanzando un grado de integración con su entorno y evolución constructiva tal, que hoy podemos catalogar estos ingenios como auténticos

y genuinos *paisajes culturales*, que según la definición del Centro Mundial del Patrimonio serían aquellos lugares donde se manifiesta el más alto grado de convivencia entre la obra del hombre y la obra de la naturaleza. Y es precisamente este concepto el que se termina expresando con toda su amplitud en Lanzarote. La especial climatología y particularidad de las costas de la isla contribuyó a recoger la culta concepción mediterránea y elevarla a un nivel de detalle impresionante. La salina incorporó elementos constructivos de la cultura agrícola local, dando como resultado un cultivo de agua marina y un paisaje excepcional. César Manrique escribió: «siempre me ha impresionado la visión de una salina. Las de Lanzarote me han llamado la atención por su lineal belleza y por su cegador colorido, destacan con personalidad propia sobre el paisaje de la isla: las salinas de Lanzarote me asombran por lo bien programadas que están, como la propuesta racionalista en la que la regla del diseño compone la funcionalidad del ingenio».

Pero además, las salinas no son solo un patrimonio cultural que recoge las arcaicas tradiciones y la forma de es-

culpir el territorio de los insulares, las salinas son como decíamos una obra que ayuda al mantenimiento del patrimonio natural. Y esto es así porque esencialmente las salinas constituyen un *ecotono*, un punto de encuentro entre ambientes distintos, entre la tierra y el mar. A pesar de sus extremas condiciones ambientales, las salinas permiten la existencia de una vegetación y de una fauna que en ocasiones enriquece la situación precedente a su implantación. El



complejo abanico de condiciones de salinidad del agua en charcas diferentes, permite incluso la generación de ecosistemas diversos. Las distintas parcelas y escalones poseen una enorme diversidad, desde la presencia de algas microscópicas hasta la vegetación de borde típica de los saladares. Pero por encima de todo, las salinas son parada y fonda de la avifauna local y de la que nos visita. Las aves son los visitantes, e incluso los habitantes más habituales de estos parajes. Los distintos niveles de agua y el tipo de charcas y recintos forman un hábitat excepcional para muchísimas especies: cigüeñuelas, avocetas, chorlitejos, agujas colinegras.... Por ello, la conservación de estos paisajes de sal resulta doblemente obligatoria.

La totalidad de las salinas que existían funcionando en la isla en su momento de máximo esplendor, en las primeras décadas del presente siglo, llegaron a ocupar cerca de dos millones de metros cuadrados, que conociendo la complejidad de su construcción y la escasez de recursos territoriales, representa una obra simplemente sobrecogedora.

Muchos de estos parajes ya han desaparecido totalmente, como es el caso de las salinas de Orzola, Punta Mujeres, Los Charcos, El Rostro, Las Cucharas, Bastián, Las Caletas, Punta Grande, Matagorda, Salinas de Batancor, Puerto Naos, El Berrugo y La Santa.

Otras aún conservan el delicado trazado, el arte de amoldarse suavemente al territorio, a la espera de un difícil rescate, o al menos de un reconocimiento. Estos son los casos de las salinas de Tío Joaquín en Guatiza, las de Tomás Toledo y El Herrero en el frente de Arrecife que aún tienen el poder de guardar para la fachada marítima de la capital el dibujo de su historia y, muy especialmente, las mencionadas salinas del Río que subsisten sin intervención humana, debido al incesante trabajo de las mareas.



No obstante, gracias al tesón de antiguas familias y tradiciones salineras, aún se mantienen en pie, y produciendo sal como antaño, dos ingenios en la costa de Lanzarote; estos son las Salinas de los Agujeros, en la zona de Guatiza, y las de Janubio.

Con medio millón de metros cuadrados de cristalizadores, charcas y calentadores, las salinas de Janubio son las más grandes que jamás existieron en Cana-

rias. El conjunto de la obra salinera se adapta al entorno de una espectacular laguna costera, separada del mar por un cordón litoral. En Janubio se ha desarrollado uno de los modelos constructivos salineros antiguos más complejos que se conocen, un compendio de oficios, donde el trabajo de la piedra y el barro dan un resultado sorprendente. Por ello, la Unesco cataloga este recinto como uno de los legados salineros de mayor interés cultural que perviven actualmente en el área de influencia mediterránea, tan complejo como las salinas de Istria o Ibiza. Por eso también, la Comisión Europea y el Gobierno de Canarias ha impulsado un programa de rehabilitación, apoyado por el MaB e Insula, con la finalidad de rescatar para el patrimonio común los paisajes de sal de la Isla de los Volcanes.



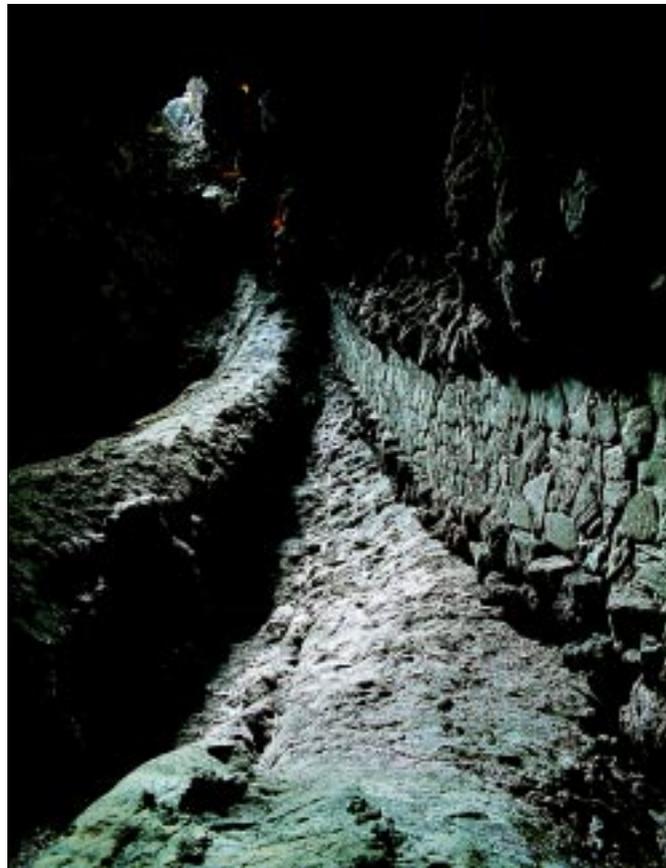
EL LEGADO DE CÉSAR MANRIQUE

«Yo trato de ser como la mano libre que forma la geología»

César Manrique

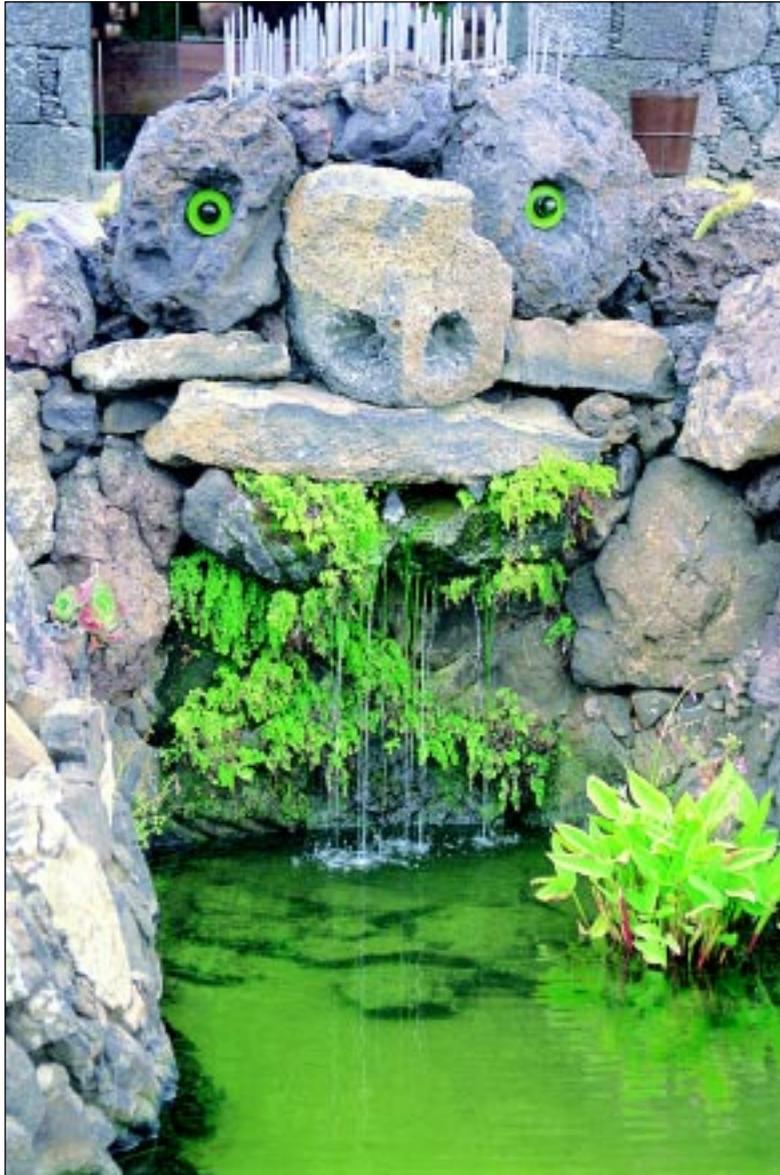
Todo el legado patrimonial de Lanzarote fue recogido de forma magistral por el genial artista insular. César fue una persona adelantada en el tiempo que tuvo la idea de considerar la naturaleza y el singular paisaje de la isla como un delicado lienzo en donde el hombre podía desarrollar armónicamente su creatividad. Desde los años sesenta hasta 1992, César concibió unos veinte proyectos que constituyen una de las mejores muestras de equilibrio entre la obra construida y el medio natural. Algo que él llegó a definir como «arte total» y que consagraba definitivamente una manera de entender y apreciar la isla.

Además de su excelente obra plástica, lo que más resalta en la isla respecto



a la creatividad manriqueña, en relación a su designación como Reserva de Biosfera, es el tipo de intervención que impone para las nuevas realizaciones de carácter turístico. Ha de reconocerse obligadamente que tal obra hubiera sido inconcebible sin el apoyo de un hombre como José Ramírez, alguien que supo desde el Cabildo Insular prever en el tiempo y apostar por una idea que en aquel entonces rompía los cánones establecidos, una época en la que nadie hablaba de medio ambiente.

Resulta difícil explicar la obra de César al margen del legado histórico del ingenio lanzaroteño, que como hemos visto ha plagado la isla de sabias y sorprendentes intervenciones territoriales. No sólo



mantiene el hilo conductor con el primitivo aborigen, sino que utiliza a discreción los detalles de la arquitectura popular, los diferentes murados tradicionales o el regusto por los molinos de viento que recrea en sus móviles.

Sin embargo, César resulta moderno e innovador, por cuanto investiga las capacidades del recurso natural, sin violentarlo, dotándolo de un nuevo significado. Sirva de ejemplo el uso del *collage* lávico que utiliza en dinteles, jambas, muros, pavimentos o escaleras, dando la impresión de que esos elementos siempre estuvieron allí, como si de un engaño cinematográfico se tratara.

Las secciones constructivas empleadas en la obra de César reflejan esa sabia combinación de tradición, modernidad y respeto ambiental. En su obra encontramos incrustados los elementos más representativos del patrimonio rural de la isla: el pozo, la reivindicación de la cueva de majos, el zoco, los murados lávicos o basálticos y las bóvedas tradicionales. En su afán por alcanzar la mimetización con el entorno observamos los amontonamientos de callaos, los remates con porciones de lava o el enarenado de picón. Todos estos elementos se ensalzan con el empleo de materiales nobles, madera, fundición y cristal encajado en la roca.

Un recorrido por su obra construida nos permite deleitarnos con las sugerencias que ofrece. En los Jameos recupera la cultura de la cueva, incorporando con el oasis y las palmeras el regusto de la cultura árabe, haciendo participar al visitante de los elementos básicos: la piedra, el agua, el aire y el fuego. En la Cueva de los Verdes se magnifica su interior en base a una delicada combinación de luz y sonido. En el mirador del Río, se emplean las cuevas a niveles, la mastaba en su pórtico y un increíble collage de piedra y cristal que aporta la absoluta incorporación de la obra con su entorno, dando la impresión de que el

mirador fue creado en el principio de los tiempos. Es este el secreto de la obra digna, cuando pierde su datación y se funde con su medio.

Su Casa de Tahíche, hoy Fundación César Manrique, sumerge la residencia en las entrañas de la tierra, como si de un príncipe aborigen se tratara. La casa tradicional de la isla se integra con los jameos y tubos volcánicos. Los volúmenes se van adaptando a la planta y a la cota del terreno, dejando intactos los mantos de lava, aprovechando la limpieza del paisaje para introducirlo con grandes ventanales. En Timanfaya descubre la utilidad de los prismas circulares adosados, de arquitectura primitiva, resolviendo los pavimentos y muros con mampostería de piedra volcánica. En cambio, en el Castillo de San José, la intervención de César se limita a recuperar la obra original, de magnífica y sólida fábrica de mampostería de piedra y remates de sillar, adosando un cuerpo exterior que permite proyectar sus vistas sobre el puerto; una mirada al sur.

El Jardín de Cactus representa la máxima evolución de los paisajes de su entorno, formados por cotos de tunera, recuerdos de una etapa histórica en la isla cuando hacia 1830 Guatiza y Mala tuvieron gran auge gracias a la producción de cochinilla. En una antigua cantera de picón recrea un gran «zoco» y utiliza de nuevo la mastaba excavada de mollero de piedra de forma similar a como hiciera en el Mirador del Río. Se recupera, además, un antiguo molino para el «gofio» y se remata la obra con la moderna escultura del cactus a la entrada.

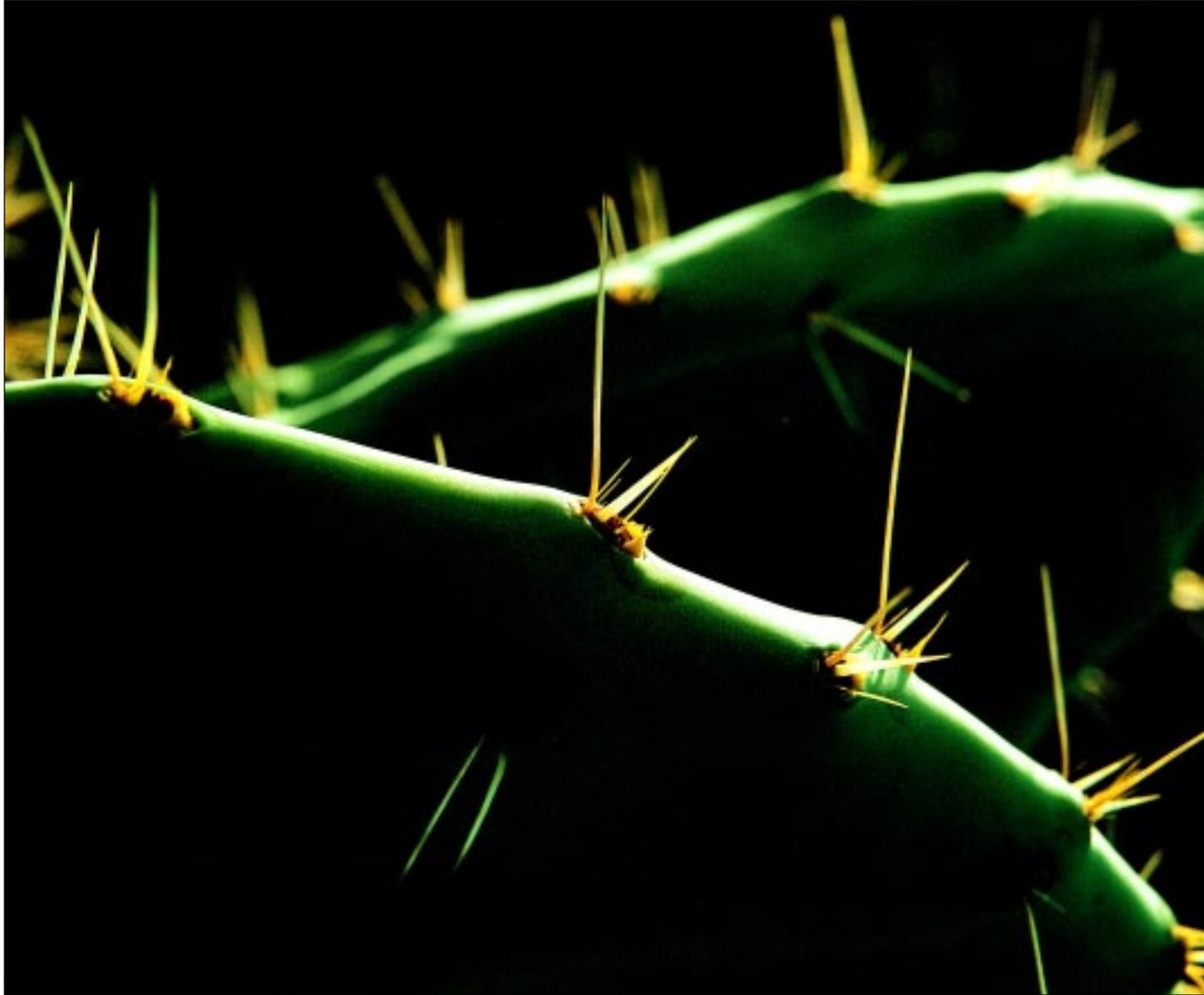
En resumen, César introduce la modernidad y la estética creativa como una respetuosa mano que modela la geología, a la manera de un gran coreógrafo que aprovecha y engrandece para la visión humana los recursos de su medio ambiente.







Actividades Económicas y Desarrollo Sostenible



ORCHILLA, SAL Y TURISMO

Como la mayoría de las islas en el mundo, Lanzarote ha pasado a lo largo de su historia por múltiples especializaciones que demuestran la enorme capacidad de los insulares por adaptarse a las siempre cambiantes situaciones exteriores y que resaltan el poder imaginativo para sacar posibilidades de supervivencia en un marco de aparente escasez de recursos.

Durante su período prehistórico sabemos de la tradición cerealista y de los sistemas puntuales de aprovechamiento de los recursos costeros. Posteriormente, tras los primeros asentamientos europeos, nos queda la constancia de que los colonos tenían una economía de tipo fundamentalmente agrícola, manteniendo el cultivo interior de subsistencia, la cebada y la ganadería de cabras y ovejas, alternando estas labores con la recolección de la orchilla, la pesca en África y

el cultivo de exportación; primero el cañaveral y luego el viñedo. Este tipo de economía duró hasta los inicios del siglo XVIII, propiciando la ocupación agrícola de gran parte de la superficie del centro de la isla.

En el siglo XVIII ocurre el auge del vino, recolonizándose la Geria después de la erupción del Timanfaya (1730-1736), época en la que se combinó esta

actividad con la exportación de la orchilla.

El largo conflicto hispano-británico (1796-1814) y el auge del sector textil europeo produce el «boom» de la barrilla, tiempos en los que al crecer el puerto se trasladó la capital a Arrecife en 1852. Fueron épocas de bonanza, cuando los negocios insulares se basaban en la exportación a las islas vecinas del cereal y en el policultivo del enarenado. En esta época se ensanchan los roturados agrí-





colas del centro y el sureste, produciéndose hacia 1830-1880 el período de máximo esplendor del cultivo de la «cochinilla» que genera el sorprendente roturado de la tunera de la zona de Guatiza y Mala.

Mientras en las islas mayores de Canarias se apuesta por el plátano y el tomate, durante el periodo que discurre entre 1898 y 1930, Lanzarote mantiene activa su producción de cereal y el policultivo tradicional, instaurándose con fuerza el cultivo de la cebolla y fundamentalmente la explotación de la pesca y la industria conservera. Esta época es la que marca el cenit de la industria salinera local, cuando se llegan a contabilizar veintiséis salinas a lo largo de todo el litoral, en su mayoría propiedad de conserveros y armadores de la pujante flota pesquera. Los maestros salineros fueron en estos tiempos muy solicitados en todo el Archipiélago, e incluso hasta en la costa sur de Cuba se exporta por aquellos años el arte de hacer la sal tan peculiar de la isla.

La cultura territorial de este período se mantuvo prácticamente inalterada hasta los años sesenta, cuando aparece tímidamente el turismo. Este fue un período eminentemente agrícola, con complemento ganadero en lo que respecta a la subsistencia, pero en el que Lanzarote se adentró de nuevo en la estrategia de la especialización exportadora en base a la explotación de la pesca, la industria conservera y las explotaciones salineras.

Hasta entonces la isla estaba inmersa en un régimen demográfico que podemos denominar «antiguo», con altas tasas de natalidad y mortalidad, aunque estas últimas habían empezado a reducirse de forma considerable a partir de los años veinte. Factores que contribuyeron a que en el periodo 1900-1960 la población haya experimentado, si bien con ciertos intervalos, un importante crecimiento. El número de habitantes de 1900 (17.556) se duplicó en 1960, alcanzando la cifra de 34.818, a pesar de la fuerte emigración provocada por las numerosas crisis económicas que padeció la isla en este periodo.

A partir de los sesenta se produce una inversión de las pautas demográficas. El desarrollo turístico de Lanzarote, especialmente a partir de 1983, rompe el esquema demográfico preexistente, atrayendo fuerza de trabajo que inicia un nuevo ciclo caracterizado por la inmigración procedente de las otras islas y de la Península Ibérica.

La población, sobre todo la residente, va progresivamente concentrándose en el área sur-oriental, que afecta al municipio de Arrecife, la capital, que sigue siendo un polo de atracción poblacional. Otros polos de atracción se localizan en Playa Honda (San Bartolomé), Tahíche (Teguise) y en el núcleo de Tías. De forma paralela, las zonas turísticas que constituyen también en potentes nodos de atracción demográfica, se asientan principalmente en la costa sur: Puerto del Carmen (Tías), Costa Teguise y Playa Blanca-Montaña Roja (Yaiza).

A pesar de esta evolución, Lanzarote cuenta todavía con una densidad de población media-baja, aunque vaya en aumento, pasando de los 20 hab./km² que tenía a principios de siglo a los 81 hab./km² en la actualidad, repartiéndose de forma diferente en los distintos municipios. El empuje del turismo es el causante de este reparto espacial desigual. Así nos encontramos con los 1.470 hab./km² de los polos de atracción mencionados frente a los 28 hab./km² de otras zonas del interior de la isla.

Y con este esquema territorial y poblacional, Lanzarote se adentra en un nuevo ciclo de especialización insular: la producción del turismo.



LA AGRICULTURA SIN AGUA

Dado que la altitud máxima de la isla no alcanza los 700 m (670 m en Peñas del Chache), toda su superficie se encuentra por debajo del nivel de inversión del alisio. Este hecho físico dificulta las lluvias orográficas tan importantes en las otras islas occidentales de Canarias, ya que no existe obstáculo montañoso que pueda detener el «mar de nubes» (manto de nubes estratocúmulos producidos por la estratificación del alisio). Por otro lado Lanzarote es, junto a Fuerteventura, la isla más cercana al continente africano. Como consecuencia, la pluviosidad media anual es muy baja y las precipitaciones son irregulares, no sobrepasando los 47 días de lluvia anuales.

Como hemos visto, gran parte de la isla está cubierta por materiales volcánicos recientes, con erupciones que datan de los siglos XVIII y XIX. El resultado es que



una porción importante de la superficie insular se halla cubierta de malpaíses y lapillis (cenizas volcánicas). También destacan por su extensión los *jables* o arenas calcáreas de origen marino formadas por restos de conchas y moluscos traídos por el viento.

Ante estas condiciones adversas el ingenio insular ha sabido desarrollar toda una cultura de agricultura «sin agua» en condiciones tremendamente adversas, pero que ha dado como resultado uno de los sistemas de adaptación más espectaculares que se conocen.

Producto de esta singular cultura agrícola en Lanzarote existen dos formas propias de cultivo por lo que a la naturaleza del suelo agrícola se refiere: los *jables* (arenas organógenas) y los *enarenados* (lapillis o cenizas volcánicas).

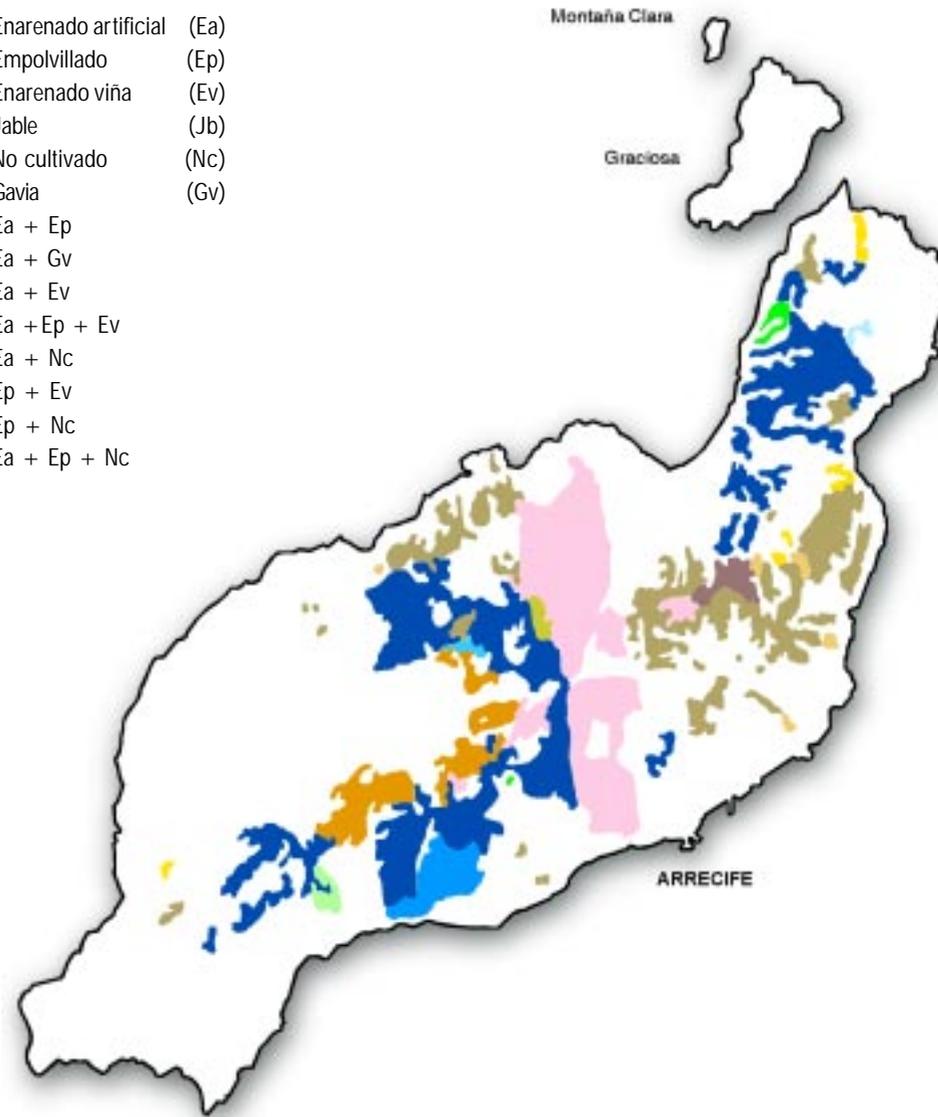
Los jables

Los jables (arenas) cubren el suelo arcilloso. Después del arado del suelo, se abren los hoyos hasta llegar a la arcilla, se pone estiércol y guano junto a la semilla, cubriéndose finalmente con el mismo jable. De esta manera se cultivan batatas y, en menor medida, calabazas, coles, tomates, sandías y otros cultivos. Este tipo de cultivo se puede observar en otras islas de la Macaronesia, como en Porto Santo (Madeira) o Sal (Cabo Verde).

Para luchar contra los constantes vientos que soplan del NE se cercan las parcelas de cultivo con «bardos», generalmente hechos con paja de centeno. Los «bardos» se disponen de forma perpendicular y paralela a los vientos dominantes. Otra de sus funciones es la de detener las arenas eólicas ya que si no, las partes aéreas de las plantas serían no sólo golpeadas, sino que al actuar como obstáculo quedarían enterradas.

La aridez manifiesta de Lanzarote queda enjugada con la utilización de los jables, pues estas arenas de origen orgánico conservan y condensan la humedad. Asimismo favorecen el crecimiento y desarrollo de las plantas al actuar como aislante térmico. Las características de los jables permiten sorprendentemente

- | | | |
|---|----------------------|------|
|  | Enarenado artificial | (Ea) |
|  | Empolvillado | (Ep) |
|  | Enarenado viña | (Ev) |
|  | Jable | (Jb) |
|  | No cultivado | (Nc) |
|  | Gavía | (Gv) |
|  | Ea + Ep | |
|  | Ea + Gv | |
|  | Ea + Ev | |
|  | Ea + Ep + Ev | |
|  | Ea + Nc | |
|  | Ep + Ev | |
|  | Ep + Nc | |
|  | Ea + Ep + Nc | |



TIPOS DE APROVECHAMIENTOS AGRÍCOLAS

el cultivo de hortalizas exigentes en agua en un régimen de secano.

Después de conocer una época de apogeo en torno a los años sesenta, los jables se han visto afectados por un abandono paulatino. Hoy se siembran batatas y sandías en una extensión inferior a las 400 hectáreas.

Los enarenados

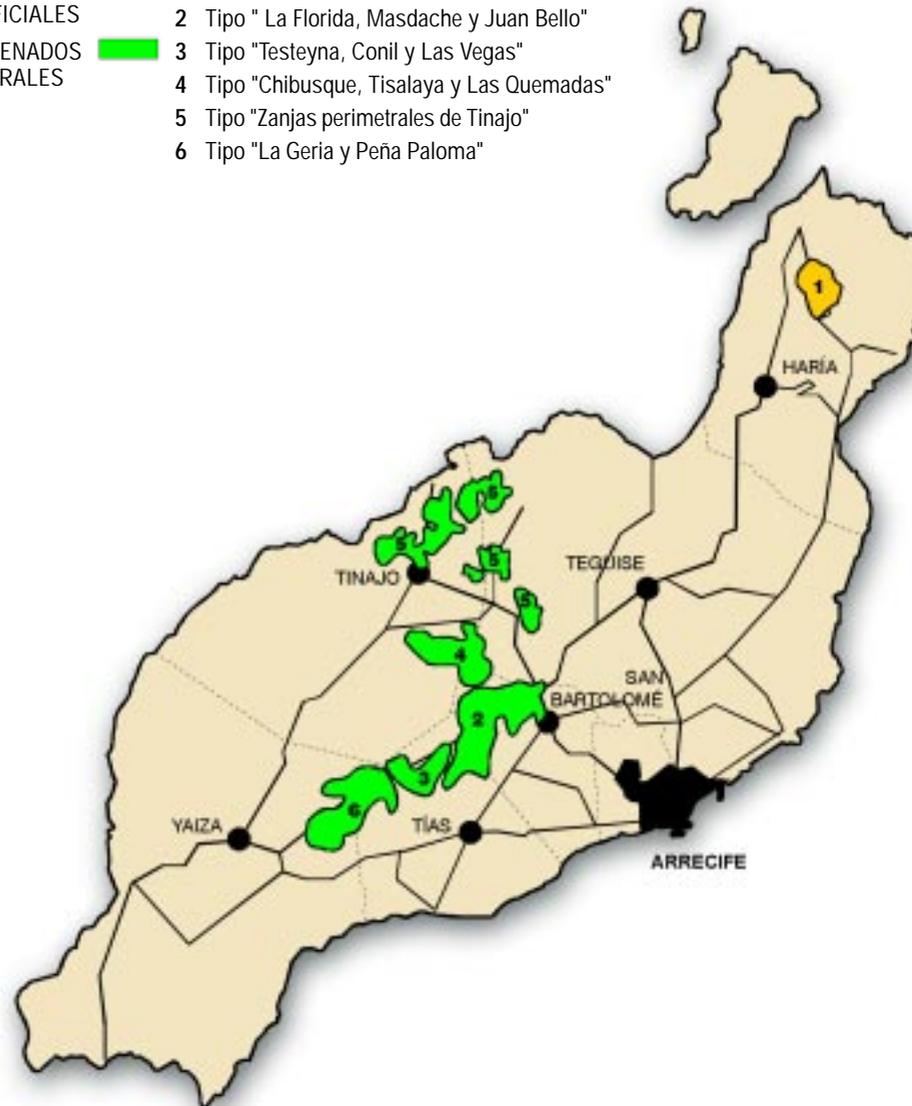
Los enarenados están constituidos por suelos cubiertos con lapilli (cenizas volcánicas), que tienen el efecto de retener y conservar la humedad del subsuelo. Su aprovechamiento es de dos tipos:

Enarenados naturales

Se localizan en zonas próximas a los volcanes recientes, donde el lapilli recubre el suelo vegetal preexistente. El hecho de que el espesor de la ceniza sea muy variable dificulta los cultivos, siendo necesario un espesor que oscile entre los 0,2 y los 2 metros.

Los cultivos que pueden acoger estos enarenados deben disponer de un sistema radicular profundo que les permita atravesar la capa de lapilli. Por ello el cultivo dominante suele ser la vid y, en menor medida, la higuera y otros frutales.

- | | | |
|-------------------------|--|---|
| ENARENADOS ARTIFICIALES | | 1 Tipo "Malpaís de la Corona" |
| ENARENADOS NATURALES | | 2 Tipo "La Florida, Masdache y Juan Bello" |
| | | 3 Tipo "Testeyna, Conil y Las Vegas" |
| | | 4 Tipo "Chibusque, Tisalaya y Las Quemadas" |
| | | 5 Tipo "Zanjas perimetrales de Tinajo" |
| | | 6 Tipo "La Geria y Peña Paloma" |



TIPOS DE ENARENADOS DE VIÑAS



La preparación del terreno de cultivo consiste en la apertura de hoyos o calderas de 1 a 1,25 metros de profundidad, hasta llegar al paleosuelo. En el fondo se planta una viña o árbol frutal. Una hectárea de enarenado puede acoger entre 250 y 300 plantas. Los hoyos o calderas se protegen con pequeños muros de piedra que se sitúan perpendiculares a la dirección de los vientos dominantes. De esta manera se ha conseguido cultivar en un ambiente muy xerófilo, de fuerte evaporación y elevada insolación, localizándose estos cultivos en la parte más árida de la isla, dando como resultado uno de los paisajes más conocidos y espectaculares, como el ya mencionado de La Geria.

Enarenados artificiales

Su finalidad es la misma que en el caso anterior: conservar la humedad del subsuelo. Se limpia el suelo de piedras para cultivar y sobre este se pone una capa de lapilli de 10 a 15 centímetros. El suelo puede mantener la humedad incluso doce meses después de las últimas lluvias caídas, obteniéndose unos rendimientos agrarios comparables a los del regadío, con precipitaciones que apenas superan los 100 mm anuales. El cultivo predominante es la cebolla, pero también se dan el melón, la sandía, los boniatos, legumbres, papas, millo y otros cereales.



La variedad de cultivos que se han ido adaptando al agrosistema lanzaroteño hay que relacionarla directamente con su aislamiento tradicional, lo que ha provocado la necesidad de una cierta autarquía en lo que a la producción de alimentos se refiere. Además, el agotamiento de los suelos que originan el cultivo de batatas, sandías o melones, exige rotaciones con leguminosas e incluso barbechos.

Lanzarote se presenta como un espacio en el que ha sido necesario la adaptación de las semillas a un medio sumamente árido. Baste recordar que tanto los boniatos como la sandía y el melón, son cultivos de origen tropical (África Central e India Monzónica), muy termófilos y que absorben bastante humedad. La adaptación al medio insular se pone de manifiesto también en algunas variedades de papas, así como una variedad de millo (millo enano, de bajo porte y singular sistema radicular). La cebolla es el cultivo más extendido debido a su alta productividad que se debe, en parte, al intercambio de semillas con otras islas.

Los enarenados artificiales también juegan un papel importante en la lucha contra la erosión, al permitir la infiltración del agua de lluvia, evitando la escorrentía. Las dificultades de los enarenados radican en su escasa vida media, de 15 a 20 años, al cabo de los cuales hay que renovarlos pues se ha mezclado la ceniza con la tierra. A ello se añade el problema del laboreo (abonado) y el tratamiento de plagas.

En conclusión, la agricultura de Lanzarote tiene un carácter excepcional debido a las condiciones adversas del medio. La existencia de una importante agricultura se debe al ingenio del hombre que ha resuelto las desventajas de esa situación. Los cultivos en enarenados y los jables permiten alcanzar unos rendimientos por hectárea similares a los obtenidos en regadío. Este tipo de agri-



cultura ha significado un freno a la erosión de un medio árido, donde se han optimizado los escasos recursos existentes para desarrollar una agricultura de calidad y creadora de paisaje.

LA PESCA

El sector pesquero ha tenido siempre una importancia capital en Lanzarote. Es una isla marcada por la tradición pesquera, sustentada en sus excepcionales recursos y su proximidad al banco canario-sahariano.

En lo que se refiere a la explotación de recursos en sus aguas interiores, la isla cuenta con una flota artesanal que se dedica principalmente a la captura de la sama, la corvina, el cherne y el chopo. A esta, hay que añadirle la flota de bajura, con barcos adaptados a la captura de especies locales como la vieja, el jurel y la salema. En la época de las migraciones reviste una especial importancia la pesca del atún.

La actividad en el banco canario-sahariano se centra principalmente en los sardinales, contándose con una importante flota con base en Arrecife. Se destaca también entre sus actividades la pesca del atún y de la caballa.



La flota de sardinales tuvo una gran importancia en la isla. Hace años llegó a proporcionar casi mil puestos de trabajo en tierra, con cuatro fábricas de conserva y tres de harina de pescado. La flota pesquera actual está agrupada en tres Cofradías de Pescadores: San Ginés, Playa Blanca y La Graciosa.

Las especies demersales son vendidas principalmente en Canarias, los túnidos tanto en la Península como en Canarias y la sardina se vende a la industria local, un 95% se utiliza para la fabricación de harina y aceite y el resto para la venta en fresco y la elaboración de conservas.

La lejanía de los principales mercados es un problema que afecta de manera importante al sector pesquero, especialmente en lo relativo a la producción de túnidos y a los productos de la industria pesquera.

CONSERVACIÓN DE LOS RECURSOS

Las capturas de túnidos y pelágicos costeros no tienen una incidencia importante a corto plazo en el litoral canario, puesto que son recursos migratorios. Sin embargo, las especies demersales sí son criollas, no existen movimientos entre islas, por lo que pueden considerarse las poblaciones existentes en cada una como independiente de las demás.

Por ello el control de artes, aparejos y artefactos excesivamente dañinos, especialmente nasas y artes muy poco selectivos, es una medida que se ha ido reforzando en los últimos años.

Ha de tenerse en cuenta la gran importancia que aún tiene la pesca en la isla. Un sector que se encuentra en delicado equilibrio apoyándose en su gran potencial relativo. Para hacernos cargo de su importancia bastan los siguientes datos:



- La flota pesquera de Lanzarote ostentaba en 1994 el 50% de las capturas del archipiélago canario, siendo los primeros exportadores.
- La flota sardinal representaba en 1994 el 80% del conjunto del Archipiélago.
- Se trata de la única isla que hasta hace cinco años exportaba harinas de pescado, pero con una característica muy importante: el 90% de las harinas de pescado que se consumían en Europa procedían de Lanzarote.

Estos datos no hacen más que mostrar la antigua tradición pesquera de la isla. Sus marinos y armadores han ensanchado durante siglos el mar, han trabajado con los pescadores de *peixe espada* de Madeira, comerciado con la costa africana y cooperado con los faenadores de Mauritania. El oficio callado del mar aún se reconoce en la tierra volcánica de Lanzarote con casi toda su intensidad. Fama y sus leyendas de barcos perdidos, La Graciosa, las salinas que jalonan la isla, los muelles de Arrieta y Orzola, todos estos elementos son una parte de la expresión terrestre de la cultura pesquera más importante de Canarias.

GANADERÍA

A pesar de la aridez resultante de una larga estación seca y de que una gran parte de la superficie de la isla está cubierta por lavas que no permiten el crecimiento de la vegetación, Lanzarote ha mantenido históricamente una destacada cabaña en estrecha relación con los cultivos.

Aún pueden apreciarse en el campo de la isla, en torno a las casas rurales, los conocidos «pajeros», apilamientos de paja de cereales, leguminosas y, sobre todo, de «palotes» que el campesino concentraba en un lugar determinado dándole forma de tronco de cono, con la parte superior cubierta de tierra. Este tipo de almacenamiento permitía mantener una cabaña aceptable entre la estabulación y las rastrojeras, sobre todo de las especies más frugales como las cabras.

No obstante, la crisis de la actividad campesina se manifiesta con mayor virulencia en la ganadería debido a que requiere una mayor dependencia. Si analizamos la evolución de la cabaña ganadera en los veinte últimos años podemos constatar una drástica y progresiva reducción del vacuno y del ovino, relacionándose esta disminución con la crisis

de los cultivos de cereales y leguminosas, elementos básicos del modelo tradicional.

En cambio, con el ganado caprino se produce un hecho sorprendente. De 14.300 cabezas en 1972, se desciende progresivamente hasta 3.000 en 1988. Sin embargo, actualmente volvemos a encontrarnos con una gran recuperación, situándose la cabaña actual en torno a las 15.000 cabezas. Este ascenso habrá de achacarse a dos factores importantes que han incidido en el desarrollo de la ganadería en la isla. En primer lugar, la aparición de una serie de campañas de promoción, incentivando al agricultor en la recuperación de la imagen y calidad del excelente queso conejero. En segundo lugar, la puesta en marcha de

iniciativas de asociación empresarial y gremial que han supuesto una garantía para la continuidad de la actividad ganadera, cuya producción ronda actualmente el medio millón de kilos al año.

El mercado actual de estos quesos se distribuye entre un 60% de consumo interno en la isla y el resto es absorbido por el mercado del archipiélago, más concretamente por las islas de Tenerife y Gran Canaria.





EL BINOMIO AGUA-ENERGÍA

El desarrollo de las fuentes de energía renovable (solar, eólica y geotermia) constituye uno de los objetivos esenciales trazados en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Islas y Pequeños Estados Insulares. Las renovables representan recursos básicos para el desarrollo de las islas y un componente fundamental en la consolidación de una estrategia basada en la sostenibilidad y en la disminución de la dependencia energética, una de las facturas más caras que agravan la vulnerabilidad de las regiones insulares.

La Agenda Insular Europea, aprobada en la Conferencia sobre el Desarrollo Sostenible de las Islas convocada por la Unesco, Insula y la Comisión Europea, va más allá en el papel que se le asigna a las renovables en los territorios insulares. Los representantes de sector energético de las islas en la sección calificada como Bases para la Acción afirmaron que: «las demás fuentes de energías, aparte de las renovables, deben considerarse como so-

luciones provisionales, inadecuadas para resolver a largo plazo los problemas energéticos de las islas». Una estrategia que ya ha sido adoptada por el Consejo Solar Mundial de las Islas.

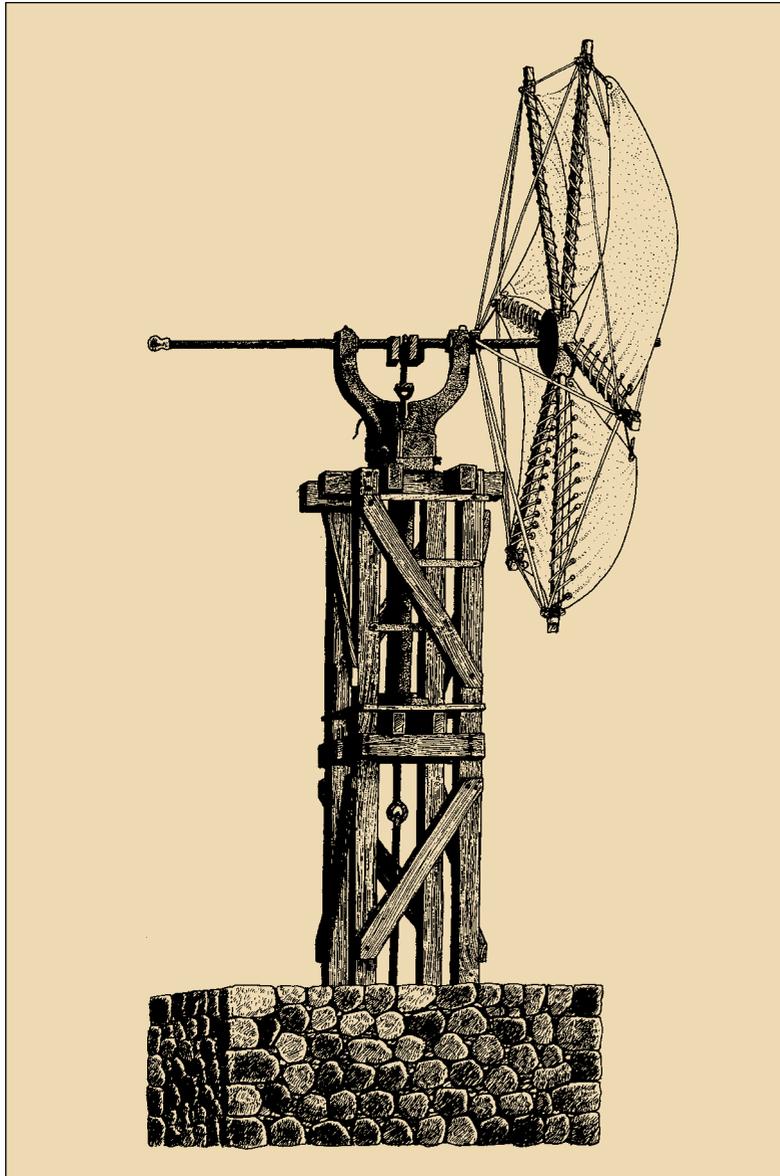
También hay que considerar que los crecimientos económicos y poblacionales de las regiones insulares ponen de manifiesto cada vez con mayor fuerza la

consolidación del binomio agua-energía.

Lanzarote representa en este sentido el paradigma máximo de esta relación. En la isla, casi la totalidad de agua potable es artificial, generándose por el procedimiento de ósmosis inversa, con una capacidad nominal instalada en 1996 de 37.000 m³/día. Es evidente pues, que una mayor penetración de renovables hacia la autosuficiencia energética constituye un objetivo estratégico de primer orden.

De todas las aplicaciones de energías renovables, la que mayor posibilidad tiene de desarrollo y participación en el balance global es la energía del viento. Jun-





to con la zona de Tarifa, la costa gallega y el Valle del Ebro, las Islas Canarias constituyen la región española con mayor potencial de aprovechamiento de la energía eólica. Una parte muy importante de los emplazamientos eólicos óptimos superan las 6.500 horas anuales de viento de alta calidad (medias por encima de los 7 m/s).

El uso de la fuerza del viento ya tenía una larga tradición en la isla y gracias al empleo de molinos en los llanos y vegas, Lanzarote se convirtió a finales del siglo XIX en el principal suministrador de *gofio* de Canarias. La energía eólica también contribuyó de forma decisiva al tremendo auge de la industria salinera. Los primeros molinos de vela tipo cretense y, posteriormente, los multipalas permitieron el bombeo del agua del mar y la formación de estos fantásticos paisajes de agua.

En una evaluación del potencial eólico de Lanzarote, existen emplazamientos de alta calidad siguiendo la dirección NE de los alisios, alcanzándose velocidades medias de 8 m/s a la altura del rotor, pudiéndose entonces lograr potencias eléctricas medias unitarias de 115 W/m², con energías obtenibles de 860 kW/ m², es decir incluíbles dentro de la gama económicamente interesante a los precios actuales de energía/maquina. Estos datos reafirman que la eólica constituye una verdadera alternativa energética para la isla.

El Parque Eólico de Los Valles (Lanzarote), compuesto de molinos de viento para la producción eléctrica, se instaló en 1992 con una potencia inicial de 300 kW y máquinas de 30 kW. La rápida evolución de la tecnología eólica ha permitido pasar a una potencia de 5.280 kW, con máquinas de 150 kW. Y actualmente se proyectan nuevas ampliaciones a partir de los modernos aerogeneradores de 300 y 500 kW. Resulta interesante reseñar que en el mismo emplazamiento del parque existían molinos tradicionales. El aprovechamiento de la fuerza del viento hoy en

día reduce el consumo de fuel-oil para la producción de energía eléctrica en 2.600 toneladas equivalentes de petróleo anuales (TEP).

La segunda fuente en importancia es la energía solar, bien adaptada para las aplicaciones de generación de calor y calentamiento directo de fluidos. Canarias en general constituye una excelente zona solar, y sus aplicaciones más interesantes se encuentran en el sector de los alojamientos turísticos. La superficie de colectores solares instalada en la isla ronda los 3.000 m². Teóricamente, valorando el consumo actual de energía primaria de la isla en 128 KTep, el sol podría aportarlo con 0,8 Km², es decir el 1% de su superficie (considerando rendimientos similares a los sistemas convencionales). Como complemento, la producción solar fotovoltaica constituye una solución extremadamente interesante para pequeños abastecimientos en zonas aisladas.

La geotermia es en teoría otro recurso insular. Los trabajos para averiguar el potencial derivado de las anomalías geotérmicas relacionadas con los episodios volcanológicos de las Montañas del Fuego se concretaron en un sondeo exploratorio de 2.702 m realizado en 1977, con estudio geológico, termométrico, geoquímico y geoelectrico. Con las medidas térmicas realizadas y un modelo de simulación de transporte de gases, se ha calculado la potencia de cada anomalía. En el islote del Hilario, con 400°C, se obtiene un flujo térmico de 560 W/m² y una potencia total de 1,68 MW, mientras que en la Casa de los Camelleros, con 200°C, el flujo es de 789 W/m², obteniendo una potencia de 1,58 MW.

A pesar de la importancia relativa de estas cifras, ha de considerarse que las potencias nominales de este yacimiento no justifican intervenciones infraestructurales en un área paisajísticamente tan sensible. En comparación, la oferta eólica resulta más flexible y amplia que estos yacimientos.





TURISMO Y DESARROLLO SOSTENIBLE

El turismo representa hoy la actividad más importante de la isla. Lanzarote es ya un destino conocido que se ha esforzado a lo largo de los últimos años en acuñar un modelo de desarrollo basado en la calidad ambiental y en la singularidad de sus paisajes. La estrategia seguida por las instituciones locales y por los responsables de la industria turística se ha insertado en la vía de un desarrollo equilibrado, propugnado en la declaración de la isla como Reserva de Biosfera. Una apuesta por el desarrollo sostenible en el marco de la nueva concepción internacional de esta actividad.

Las nuevas estrategias del desarrollo turístico

Desde la Conferencia de Roma sobre el turismo y los viajes internacionales, celebrada en 1963, la actividad turística ha experimentado radicales cambios cuantitativos y cualitativos. En un período de tiempo relativamente corto, el turismo se ha convertido en un potente motor del crecimiento económico y en un fenómeno que ha cambiado sensiblemente los hábitos en multitud de regiones del mundo.

El turismo constituye en la actualidad la mayor industria del planeta. Según la Organización Mundial del Turismo, entre 1995 y 1997 las llegadas de turistas internacionales han registrado un incremento medio del 4,5%, alcanzando la cifra de 596 millones el pasado año. Como referencia del volumen de negocios ha de

destacarse que los ingresos por turismo, excluyendo el transporte aéreo, ascendieron en 1996 a 423.000 millones de dólares. Una actividad de esta envergadura podría ver amenazada supervivencia en aquellas zonas donde los recursos turísticos básicos resulten dañados o deteriorados.

Así pues, la industria turística ha cambiado fundamentalmente su dimensión, como fenómeno de masas, e incluso sus formas, con la aparición sistemática de nuevos turismos, destinos y maneras de entender el arte de viajar. Todo este gran



cambio dimensional ha generado transformaciones de enorme importancia económica, medioambiental, cultural e incluso política.

La aplicación de las recomendaciones de la Conferencia de Río son definitivamente una realidad en los albores del siglo XXI. Ya no es una utopía hablar de un turismo respetuoso y responsable con el medio ambiente. Ya no hay que hablar de ecoturismo en remotas regiones, sino comprobar cómo las nuevas ideas y valores comienzan a calar hondo entre los turistas y los responsables de destinos como Lanzarote. Y en esto la Isla de los Volcanes tiene una ventaja añadida, porque veinte años antes de la formulación definitiva del turismo sos-



tenible en los foros internacionales, iniciaba sus primeras experiencias en turismo responsable de la mano de César Manrique.

El interés creciente por la relación turismo y medio ambiente ha ido tomando cuerpo no sólo como una aspiración ética en la conservación del patrimonio común, sino también como la constatación de que la propia supervivencia de la actividad podría estar condicionada por la integridad de su soporte medioambiental. La industria turística comienza a ser consciente que un producto insostenible, que provoque deterioros ambientales irreversibles o resulte dañado en la propia base de sus recursos, tendría que pagar el precio que paga todo producto carente de competitividad, puesto que la clientela optará de forma libre por otros destinos menos alterados. Hemos entrado en una época en la que el turismo de masas, caracterizado por la producción y venta de productos rígidos, estandarizados y masivos, está dando paso a nuevas formas más flexibles y a la vez exigentes, donde la calidad ambiental es un valor obligatorio.

Pero si estas consideraciones tienen validez general, en las islas constituyen una estrategia que ha de adoptarse urgentemente. En la Conferencia de las Naciones Unidas sobre las Islas y los Pequeños Estados Insulares (Barbados 1994), el turismo aparece como uno de los principales aliados del desarrollo y, también, como uno de los sectores estratégicos a controlar y planificar de forma sostenible, dada la extrema fragilidad de los ambientes insulares.

Es este un potencial y a la vez una amenaza común para las islas europeas. La importancia de la actividad turística en los territorios insulares comunitarios se ve claramente reflejada en el hecho de que las 416 islas habitadas representan el 5% del territorio de la Unión Europea, albergando una población de más de 11 millones de habitantes, y que de ellas más de un tercio han hecho del turismo su

actividad económica principal, condicionando sus recursos y especialmente la disponibilidad de suelo. Por ello resulta extremadamente importante el que se consoliden modelos reales que muestren las posibilidades de convivencia entre el desarrollo turístico y la conservación de los recursos insulares.

La UNESCO, el turismo y las Reservas de la Biosfera

La UNESCO desempeña un papel primordial en la ejecución de la Agenda 21 (Programa de Acción de la Conferencia de Río), en tanto que organización de las Naciones Unidas con neta vocación interdisciplinar que involucra la Educación, la Ciencia, la Cultura y la Comunicación. Las múltiples dimensiones del turismo, su proyección planetaria y su papel en el desarrollo económico, social y cultural de los pueblos hacen que la UNESCO tenga un especial interés en este tema. El turismo ocupa un sitio importante en diversos programas e iniciativas de la UNESCO, entre los que destaca el Programa sobre el Hombre y la Biosfera (MaB), la protección y conservación de monumentos, sitios y paisajes, particularmente en el marco de la Convención del Patrimonio Mundial (Natural y Cultural) y de la Década Cultural del Patrimonio Cultural.

El debate sobre la práctica y aplicación del desarrollo sostenible en las Reservas ha incorporado de forma creciente el tema turístico entre sus objetivos, como así se puso de manifiesto en la Conferencia Internacional sobre Reservas de la Biosfera celebrada en Sevilla (1995). De hecho, la declaración de Lanzarote como reserva de biosfera se inserta en la línea de incorporar a la red territorios de alto valor medioambiental, donde la actividad turística ocupa el punto central de su economía y del sistema de explotación de recursos. Lanzarote es pues, para el programa MaB, un territorio experimental en mate-

ria de turismo sostenible a gran escala, una isla que debe aportar soluciones reales en materia de planificación y gestión sostenible de los recursos por parte de la actividad turística.

También la visión de la UNESCO introduce la dimensión cultural en el concepto de desarrollo sostenible, completando la definición clásica al hacerla extensible a los recursos humanos, es decir, a las relaciones sociales y al patrimonio cultural. Entre las numerosas iniciativas desarrolladas en el marco de la Década Mundial del Patrimonio Cultural, se pueden citar los grandes proyectos interculturales de dimensión turística como «La Ruta de la Seda»,





«La Ruta de los Esclavos», «La Ruta de la Sal», «El Mundo del Barroco», o los proyectos interdisciplinares como «El Mundo Maya» o «Vaka Moana» (el mundo del Océano Pacífico). Por ello, en el caso de Lanzarote, el patrimonio cultural ha sido contemplado con especial cuidado. En palabras de Hernán Crespo Toral: «la identidad insular produce esa sorprendente fusión cultural entre continente y contenido».

Similares consideraciones se encuentran incluidas en el Programa Comunitario de Política y Acción en Materia de Medio Ambiente y de Desarrollo Sostenible de la Unión Europea. En este contexto de reflexión actual sobre el papel del turismo en Europa y su contribución al desarrollo sostenible, surge el libro Verde de la Comisión (el papel de la Unión en materia de turismo), que se inscribe en el marco de las discusiones celebradas durante la reunión de los ministros de Turismo celebrada en 1994 en Atenas. En el Libro Verde se aboga por la puesta en práctica de acciones experimentales en favor del turismo desde la triple óptica del bienestar del turista, de la protección y correcto aprovechamiento del patrimonio natural y cultural, así como la estimulación del crecimiento y competitividad de las empresas.

El fenómeno turístico en Lanzarote

En las últimas décadas Lanzarote ha venido consolidando un producto turístico propio, donde la calidad medioambiental ocupa un punto central en la configuración del espacio turístico. La sensibilidad que ha presidido gran parte de las actuaciones turísticas isleñas se ha convertido en un referente obligado para muchas zonas turísticas, acuñando lo que se ha dado en llamar la «Marca Lanzarote».

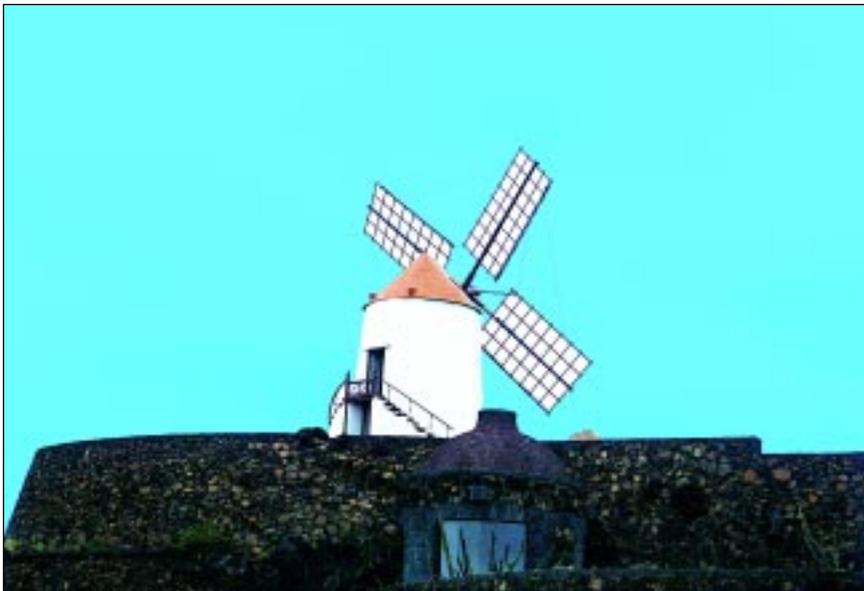
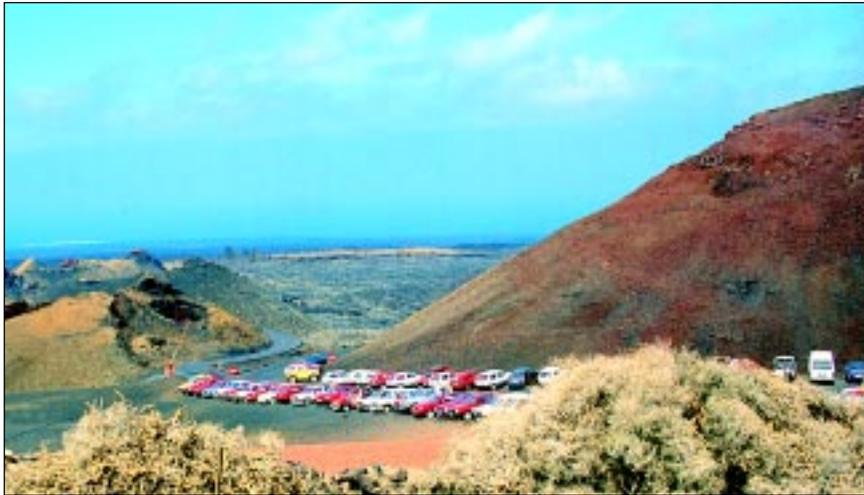
Una ventaja con la que parte el producto Lanzarote reside en la experiencia acumulada en materia de diseño de equipamientos turísticos capaces de adaptarse astutamente al entorno y en el desarrollo de un modelo de intervención basado en el detalle, donde todos los referentes tipológicos tradicionales se recogen e implantan en las nuevas realizaciones. Este sabio puente de unión entre el pasado agrícola y pescador y el presente turístico, tuvo su arquitecto en la genial visión del artista César Manrique.

No obstante, la historia turística de Lanzarote abarca escasamente un tercio de siglo, situándose el punto de arranque de esta industria en torno a 1970. En este año, la afluencia de visitantes a la isla superaba escasamente los veinticinco mil, cuando el total de la provincia de Gran Canaria ya había alcanzado el medio millón. Las primeras promociones turísticas en la isla se situaron en el litoral del municipio de Tías, próximo a la capital insular.

Entre 1983 y 1990 se produce el «boom» turístico insular reflejado en un auténtico crecimiento exponencial, pasando en siete años de 200.000 turistas anuales a superar la barrera del millón. En 1985 se contabilizaban 345.000 visitantes extranjeros y 42.000 nacionales, y en 1991 ya se había triplicado esa afluencia. En este período, los ritmos de urbanización se disparan y Lanzarote pasa por momentos muy duros en los que la avidez urbanística propia de la época llegó a poner en serio peligro sus frágiles recursos.



NÚCLEOS TURÍSTICOS Y OFERTA ALOJATIVA



En la actualidad la afluencia turística a Lanzarote supera el millón y medio de visitantes, con una procedencia mayoritaria de británicos, alemanes y españoles. Como respuesta al flujo turístico, la población de hecho asciende de 41.912 habitantes en 1970 a 65.000 en 1991, lo que implica un crecimiento del 55% acumulado. Todos estos datos nos indican la extraordinaria rapidez con la que se han producido los cambios económicos, sociales y culturales en un período que no supera los treinta años. También nos muestra el grado de interacción o mestizaje entre la cultura turística y la cultura autóctona como factor clave para entender una buena parte de la historia actual de la isla.

En todo este proceso, el parque turístico insular se consolida en tres zonas: Costa Teguise, Playa Blanca y Puerto del Carmen, siendo en esta última zona donde se inician las primeras promociones importantes. Los crecimientos relatados, aún siendo acelerados, poco o nada tienen que ver con las expectativas que en su momento llegaron a plasmarse en el conjunto de los planes parciales, que sumados todos alcanzaban la cifra de 250.000 plazas turísticas. Esta visión hiperdesarrollista pudo ser contenida a tiempo por la puesta en marcha del Plan Insular de Ordenación del Territorio (PIOT). A partir de 1991, año en que se aprueba el PIOT, este crecimiento se planifica y estructura en un marco de sensatez.

Otra ventaja importantísima aportada por la entrada en vigor del PIOT y de la Ley de Espacios Naturales ha sido la posibilidad de poder fijar la mayor parte del suelo residencial-turístico en las tres áreas mencionadas de la zona sur de la isla, lo que ha impedido en cierta medida el efecto de picoteo en todo el borde litoral, así como la liberación de una gran parte de la superficie insular (70%) como suelo rústico o de protección natural.

LA RED DE CENTROS DE ARTE, CULTURA Y TURISMO

Una de las características que definen la singularidad del fenómeno turístico en la isla reside en el genuino invento de la llamada Red de Centros del Cabildo de Lanzarote. César Manrique supo imponer un modelo capaz de articular el incipiente fenómeno turístico en torno a una sabia combinación de arte, naturaleza y arquitectura de lo insólito. La función de los centros siempre fue el mostrar el entorno natural y humano de la isla como un lienzo, donde los elementos naturales afloraban con colores y tonalidades nunca antes concebidos.

La Red de Centros define claramente la «marca» Lanzarote, sustentada en el modelo manriqueño. Mientras que la oferta turística se traducía en otras zonas como uno de los mayores agentes de deterioro ambiental, Lanzarote supo crear y definir una singular red de infraestructuras turísticas y didácticas, con capacidad para resaltar los peculiares valores ambientales, a la par que permitía una ordenación eficaz de los usos en las zonas más frágiles de su territorio.

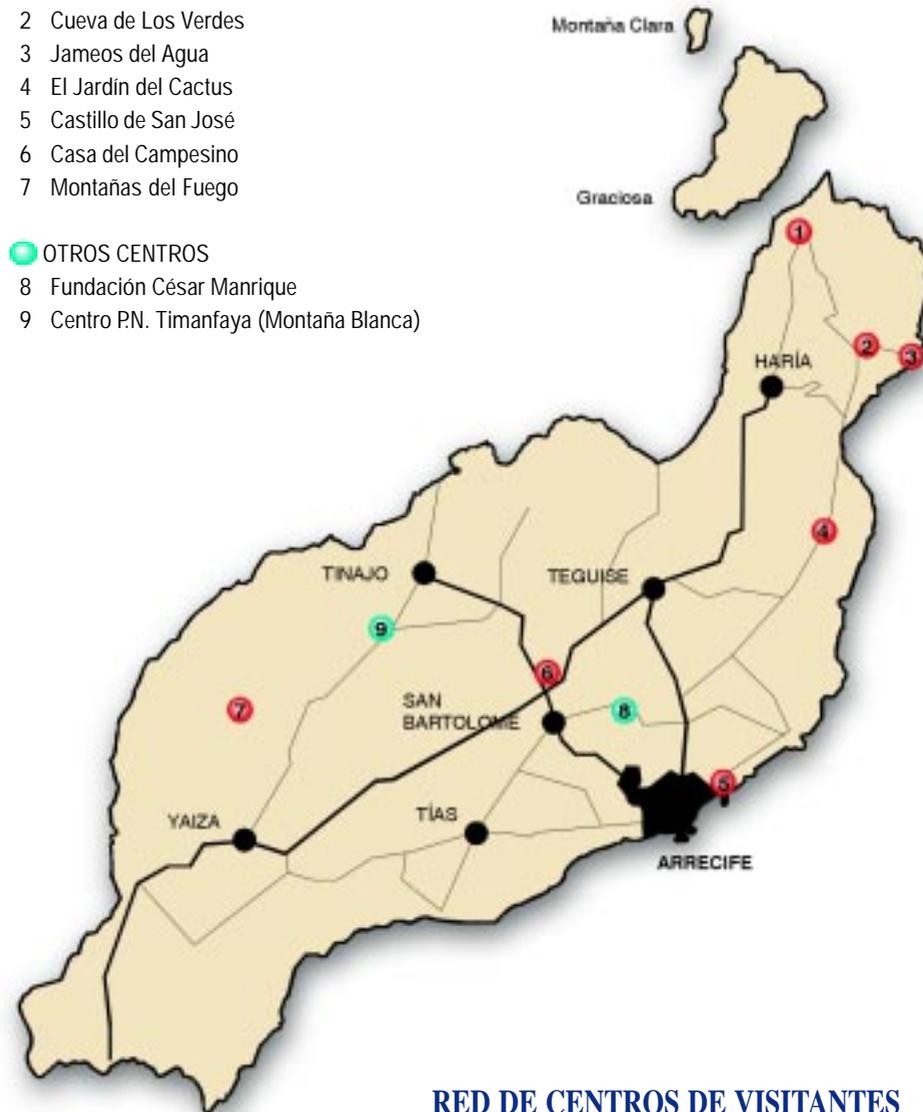
El «invento» de los centros de Lanzarote muestra claramente que una actividad tan discutida ambientalmente como es el turismo, puede desarrollarse de una forma armónica con la naturaleza, introduciendo un diseño exquisito basado en la capacidad expresiva del medio. César fue capaz de abrir una nueva vía en la intervención humana en su medio ambiente, un camino abierto hacia la confluencia

● CENTROS DE TURISMO, ARTE Y CULTURA - RED DEL CABILDO

- 1 Mirador del Río
- 2 Cueva de Los Verdes
- 3 Jameos del Agua
- 4 El Jardín del Cactus
- 5 Castillo de San José
- 6 Casa del Campesino
- 7 Montañas del Fuego

● OTROS CENTROS

- 8 Fundación César Manrique
- 9 Centro P.N. Timanfaya (Montaña Blanca)



RED DE CENTROS DE VISITANTES



del arte y la naturaleza que de forma sorprendente ha logrado rescatar del mundo de los sueños la inmensa belleza de los infernales paisajes del volcán.

Hoy los Centros del Cabildo reciben a 2,6 millones de personas, sumando las visitas totales registradas en cada uno de ellos. Se ubican en el corazón de áreas protegidas y sensibles, y lo más sorprendente es que su concepción y diseño ha permitido ordenar eficazmente los usos en estos espacios, a la vez que generar economías que contribuyen directamente a las políticas de conservación ambiental. Tras la consolidación de esta iniciativa, los responsables insulares pretenden ampliar la red, siguiendo la filosofía de recuperar zonas degradadas o que requieren urgente protección. Continuando con esta andadura se preve la creación de nuevos centros como el sitio arqueológico de Zonzamas, el Centro

Marino de Canarias en Arrecife, las Salinas de Janubio y el mirador sumergido en el volcán de El Golfo. La Red actual está formada por:

EL JARDÍN DE CACTUS

Diseñado por César Manrique, fue inaugurado en 1989. Constituye su última gran aportación a la red de centros de visitantes de la isla.

El recinto está construido sobre los restos de una antigua cantera de arena volcánica, con paredes escalonadas de piedras basálticas en forma de anfiteatro, representando una de las características de la obra de César: la demostración palpable de la posibilidad de recuperar zonas degradadas. El suelo se halla recubierto de una espesa capa de lapilli al estilo de los típicos cultivos enarenados de la isla. En él se exhibe una colección de más de 1.400 plantas entre cactus y otras suculentas, creando un espacio mágico.

Su ubicación no fue fortuita, ya que se encuentra en la zona de la isla dedicada al cultivo de la tunera, cactus utilizado para realizar la cría de la cochinilla, un insecto del que se extrae un colorante natural muy apreciado y de gran importancia histórica en la economía de Lanzarote.

LA CUEVA DE LOS VERDES

La Cueva de los Verdes propiamente dicha es una sección de aproximadamente 1 Km del tubo volcánico de Los Jameos, una de las mayores grutas volcánicas del mundo (más de 6 km en la tierra firme y al menos 1,5 km bajo el nivel del mar). Este tubo se formó en un período comprendido entre tres y cinco mil años atrás, época en la que se produjo la erupción que originó el Volcán de La Corona. La Cueva de los Verdes devino famosa en la isla por ser un seguro

refugio en la época de las invasiones de los piratas. Fue abierta al público en 1964 y la espectacular intervención se limita solamente a integrar la luz y el sonido sin alterar su fisonomía.

LOS JAMEOS DEL AGUA

El nombre aborigen *jameo* designa una profunda depresión en el terreno de forma más o menos rotunda, con altas paredes verticales, que en el caso de Lanzarote se forma por hundimiento del techo de una gruta volcánica.

El elemento más característico del conjunto es una pequeña laguna subterránea en cuyo techo hay una abertura. En esta charca habita un minúsculo cangrejo, *Munidopsis polymorpha*, que constituye una auténtica joya por su rareza zoológica.

Todo el lugar ha sido acondicionado magistralmente, integrando hábilmente los equipamientos de ocio y un espectacular auditorio con capacidad para unas 500 personas. Por el extremo sur de la gruta, desde su mismo interior, se accede al Túnel de la Atlántida, asombrosa cueva submarina de más de 1,5 km de longitud. La apertura al público de los Jameos del Agua data de 1966. Antes de su remodelación, esta gruta se encontraba en lamentable estado, siendo utilizada como vertedero.

EL MIRADOR DEL RÍO

Muy cerca del punto culminante de Atalaya Grande, posteriormente denominado Batería del Río, donde antaño se apostaba el avizor en prevención de desembarcos furtivos, se ubica hoy a 475 m sobre el nivel del mar el Mirador del Río.

El mirador y sus instalaciones se encuentran perfectamente mimetizados con el espectacular Risco de Famara, uno de los enclaves naturales de mayor interés de la isla. El impresionante paisaje que se admira desde la Batería abarca gran parte del Archipiélago Chinijo, destacando en primer lugar la isla de La Graciosa, separada de Lanzarote por el brazo de mar denominado El Río.

Al pie del risco se descubren los sugerentes colores de las salinas del Río, uno de los reductos orníticos de mayor interés de la isla.





MUSEO INTERNACIONAL DE ARTE CONTEMPORANEO

La construcción del Castillo de San José es coetánea con la del popular Puente de las Bolas de Arrecife. Como fecha concreta de su terminación figura sobre la puerta de entrada la de 1779 y se encuentra sobre un pequeño promontorio denominado Cueva de Inés.

El proyecto se llevó a cabo en la época de Carlos III con la finalidad de defender el Puerto de Naos y riberas inmediatas, aunque también se concibió con la finalidad de dar trabajo por parte del estado ante la situación de indigencia de la comarca, razón por la que ha sido conocida también como Fortaleza del Hambre.

Antes de su original rehabilitación, la histórica obra se encontraba en un penoso estado que contrasta radicalmente con el resultado final como museo de arte contemporáneo. El castillo ha sido complementado con equipamientos de restauración y paseos circundantes elaborados con materiales del lugar, permitiendo recuperar uno de los tramos más bellos de la fachada marítima de la capital.

MONTAÑA DEL FUEGO

El mirador y restaurante El Diablo se encuentra en el corazón del Parque Nacional de Timanfaya, en la zona suroccidental de la isla que quedó cubierta por la gran erupción volcánica acaecida entre 1730 y 1736.

Su entorno alberga un rico muestrario de estructuras y materiales volcánicos de las más variadas formas y colores, entre los que cabría destacar los impresionantes conos volcánicos mayores, los hornitos y los sorprendentes campos de lava.

El centro neurálgico del Parque es el Isote del Hilario, en cuya cima se ha construido este centro, justo en un montículo en donde los restos magmáticos provocan que a escasos centímetros se alcancen los 100°C, superando a los diez metros los 600°C. Desde este lugar estratégico se inicia el recorrido de la llamada Ruta de los Volcanes, que atravesando los más espectaculares parajes y rincones de esta convulsionada comarca, ofrece al visitante un irrepetible conjunto paisajístico de apocalíptica grandeza. Las obras de este centro se culminaron en 1974 y el tipo de materiales empleados y la disposición de los volúmenes han permitido una total integración con el mundo volcánico circundante.

CASA MUSEO DEL CAMPESINO

Se encuentra en la antesala de uno de los parajes más impresionantes de la isla, los campos de La Geria. Representa uno de los mejores reconocimientos de César Manrique a los auténticos arquitectos del paisaje y el mundo de Lanzarote: los campesinos. El conjunto se complementa con una gran escultura en la contigua Peña de Tajaste. El centro fue inaugurado en 1978.

CASA DE TAHICHE

Fue durante años la residencia del genial artista. En su realización César vuelca todo el compendio imaginativo de su obra, creando un hábitat absolutamente sorprendente entre los tubos subterráneos y grietas del volcán. La colonización de estos fondos nos recuerda la cultura aborígen y algunas prácticas de cultivo, hoy casi desaparecidas, que utilizaban las grietas de lava en la incesante búsqueda de microclimas que permitieran el resguardo y amparo de la dureza volcánica exterior. En 1988 se convierte en sede de la Fundación César Manrique y en uno de los centros más visitados de la isla.



HOTELES RESPONSABLES, LA MEJORA CONTINUA DE LANZAROTE

Partiendo de la decidida iniciativa de Asolan (Asociación Hotelera de Lanzarote), la isla acomete un nuevo desafío al incorporar avanzados sistemas de calidad ecoturística aplicados por los responsables de la industria hotelera. De esta forma, Lanzarote se ha convertido en un lugar pionero en la implantación de la marca o *label* denominado Hoteles de Biosfera (Biosphere Hotels).

Biosphere Hotels es un sistema de calidad ecoturística diseñado para contribuir a la sostenibilidad de territorios dotados de patrimonios naturales y culturales valiosos y sensibles, así como aptos para ser escenarios de desarrollos



sostenibles. La marca, acreditada por el Instituto de Turismo Responsable, viene apoyada por organismos internacionales como la propia Unesco.

En este contexto los objetivos del sistema de *Biosphere Hotels* son:

- Promover la adopción de comportamientos sostenibles y de calidad en la industria turística mediante el fomento de referentes modélicos, y proporcionar una base para la mejora continuada de estos comportamientos, como factor de competitividad y de valorización de los recursos de los destinos.
- Facilitar a los establecimientos que tienen un comportamiento sostenible y una calidad ambiental y turística un medio para diferenciarse competitivamente.
- Propiciar el desarrollo de territorios sensibles a los impactos mediante un turismo sostenible y de calidad.
- Cooperar en el establecimiento de modelos de gestión y de concertación apropiados entre los diversos agentes turísticos.
- Proporcionar a los turistas una referencia para una correcta elección de la oferta alojativa y para mejorar su comportamiento ambiental.

Criterios de los estándares

Los requisitos que componen los estándares del Sistema *Biosphere Hotels* y los criterios en que éstos se basan, suponen una puesta en práctica de los principios establecidos para el turismo sostenible en las Reservas de Biosfera y en otras áreas protegidas. También se fundamentan en otros preceptos aconsejados por la experiencia de implantación de sistemas de gestión de calidad ambiental.

El cumplimiento de estos requisitos sitúa a un alojamiento turístico en un nivel de calidad operativa compatible con la protección del medio ambiente y de la riqueza socio-cultural de su destino, y le convierte en garante de la experiencia turística responsable de los visitantes y del aprecio de éstos por el destino. Ambos perfiles le permiten distinguirse positivamente ante sus públicos y aumentar la estima de sus clientes hacia el medio ambiente insular.

Además, una parte importante de esta adecuación operativa se traduce en ahorros valiosos en consumos de energía y de otros recursos que representan una significativa parte de los costes de un alojamiento turístico.

Todos los requisitos son fundamentalmente objetivos alcanzables en la práctica. Así mismo sirven tanto al cumplimiento de fines medioambientales y éticos como al del objetivos de mejora de los servicios, desde una concepción realista del mercado y de la calidad turística como factor de sostenibilidad a largo plazo.

Los requisitos definidos en los estándares se basan en cuatro grupos de criterios:

De ahorro y gestión racional de recursos

Constituyen un conjunto de requisitos orientados a conseguir una gestión ecológicamente aceptable de los recursos utilizados, especialmente de los escasos: agua, energía y espacio. Incluyen orientaciones tanto para el establecimiento como para el turista sobre como mantener una actitud responsable hacia el consumo. Obviamente, el reciclaje ocupa un lugar importante en el conjunto de requisitos.



De eficiencia medioambiental

Engloba todo el apartado relacionado con la minimización de impactos ambientales del establecimiento y la consecución de un comportamiento acorde por parte de los turistas. Aspectos como emisiones, ruidos, integración paisajística o soluciones blandas al transporte, están integradas en esta categoría de requisitos.

De sostenibilidad

En los que se incluyen aquellos requisitos no estrictamente relacionados con el impacto ambiental del establecimiento y correspondientes con los principios y objetivos adoptados en diversos foros de turismo sostenible y por la Red de

Reservas de Biosfera del Programa MaB. Destaca como criterio el de la integración medioambiental, social y cultural de los centros de alojamiento.

Suponen la adopción de prácticas responsables y de medidas activas y cooperantes por parte de los establecimientos para la mejora de la calidad de su ambiente inmediato y del destino como Reserva de Biosfera. Incluye orientaciones tendentes a contribuir a la protección, la conservación y la mejora de los recursos y patrimonio de la isla.

De calidad ambiental

Relativos a las características ambientales de los diversos factores físicos, internos y externos, que concurren en el establecimiento y en su actividad, así



como las de los productos y servicios que éste ofrece, en cuanto que afectan a la salud, a la seguridad y al confort de los clientes, al personal del mismo y a la satisfacción de sus expectativas medioambientales.

De calidad turística responsable

Relativos a la veracidad del marketing, a la orientación hacia la satisfacción de los clientes y a la mejora del amplio abanico de los servicios turísticos.

En resumen, el sistema Biosphere Hotels constituye un compromiso voluntario de los hoteleros insulares orientado a cimentar un turismo responsable y compatible con el desarrollo sostenible de la isla. Un compromiso que se fundamenta en el cumplimiento de los requisitos necesarios para la obtención del distintivo y que conforman una extensa guía de buenas prácticas medioambientales para los alojamientos turísticos.

Lanzarote

RESERVA DE BIOSFERA



**Red Mundial de
Reservas de Biosfera**



Lista de las Reservas de Biosfera del Mundo

ALEMANIA	Superficie ha	Fecha aprobación
Middle Elbe - Reserva de Biosfera	43000	1979
Vessertal - Thüringen Forest	12670	1979
Bayerischer Wald - Parque Nacional	13100	1981
Berchtesgaden Alps	46800	1990
Waddensea of Schleswig-Holstein	285000	1990
Schorfheide-Chorin	125891	1990
Spreewald	47600	1991
Rügen	22800	1991
Rhön	130488	1991
Pfälzerwald	179800	1992
Waddensea (Baja Sajonia)	240000	1992
Waddensea (Hamburgo)	11700	1992
Oberlausitzer - Reserva de Biosfera	26355	1996

ARGELIA	Superficie ha	Fecha aprobación
Parque Nacional de Tassili	7200000	1986
El Kala	76438	1990

ARGENTINA	Superficie ha	Fecha aprobación
Reserva de Biosfera San Guillermo	981460	1980
Reser. Nat. de Vida Silvestre Laguna Blanca	981620	1982
Parque Costero del Sur	30000	1984
Reserva Ecológica de Ñacuñán	11900	1986
Reserva de Biosfera de Pozuelos	405000	1990
Reserva de Biosfera de Yabotí	253772	1995
Mar Chiquito	26488	1996

AUSTRALIA	Superficie ha	Fecha aprobación
Croajingolong	101000	1977
Kosciusko - Parque Nacional	625525	1977
Isla Macquarie - Reserva Natural	12785	1977
Prince Regent River - Reserva Natural	633825	1977
Southwest - Parque Nacional	403240	1977
Unnamed Conservation P. of South Australia	2132600	1977

Uluru (Ayers Rock-Mount Olga)-P. Nacional	132550	1977
Yathong - Reserva Natural	107241	1977
Fitzgerald River - Parque Nacional	242727	1978
Hattah-Kulkyne NP & Murray-Kulkyne Park	49500	1981
Wilson's Promontory - Parque Nacional	49000	1981
Bookmark	603342	1995

AUSTRIA	Superficie ha	Fecha aprobación
Gossenkollesse	100	1977
Gurgler Kamm	1500	1977
Lobau Reserve	1000	1977
Neusiedler See-Österreichischer Teil	25000	1977

BENIN	Superficie ha	Fecha aprobación
Pendjari - Reserva de Biosfera	880000	1986

BIELORUSIA	Superficie ha	Fecha aprobación
Berezinskiy Zapovednik	76201	1978
Belovezhskaya Pushcha	177100	1993

BOLIVIA	Superficie ha	Fecha aprobación
Parque Nacional Pilon-Lajas	100000	1977
Reserva Nacional de Fauna Ulla Ulla	200000	1977
Estación Biológica del Beni	135000	1986

BRASIL	Superficie ha	Fecha aprobación
Sistema de Reservas de Biosfera de la Selva Atlántica	29713881	1993
Reserva de Biosfera de Cerrado	226000	1993

BULGARIA	Superficie ha	Fecha aprobación
Parque Nacional Steneto	2889	1977
Reserva Alibotouch	1628	1977
Reserva Bistrichko Branichté	1177	1977
Reserva Boatone	1281	1977

Reserva Djendema	1775	1977
Reserva Doupkata	1210	1977
Reserva Douпки-Djindjiritza	2873	1977
Reserva Kamtchia	842	1977
Reserva Koupena	1084	1977
Reserva Mantaritzza	576	1977
Reserva Maritchini ezera	1510	1977
Reserva Ouzounboudjak	2575	1977
Reserva Parangalitza	1509	1977
Reserva Srébarna	600	1977
Reserva Tchervenata sténa	812	1977
Reserva Tchourpréné	1440	1977
Reserva Tsaritchina	1420	1977

BURKINA FASO	Superficie ha	Fecha aprobación
Selva protegida del Mar de los hipopótamos	16300	1977

CAMERUN, República Unida de	Superficie ha	Fecha aprobación
Parque Nacional de Waz	170000	1979
Parque Nacional de la Benoué	180000	1981
Reserva forestal y faunística de Dja	500000	1981

CANADA	Superficie ha	Fecha aprobación
Monte St Hilaire	5550	1978
Waterton Lakes - Parque Nacional	52597	1979
Long Point - Reserva de Biosfera	27000	1986
Riding Mountain - Reserva de Biosfera	297591	1986
Reserva de Biosfera de Charlevoix	460000	1988
Niagara Escarpment - Reserva de Biosfera	207240	1990

CHILE	Superficie ha	Fecha aprobación
Parque Nacional Fray Jorge	14074	1977
Parque Nacional Juan Fernández	9290	1977
Parque Nacional Torres del Paine	184414	1978
Parque Nacional Laguna San Rafael	1742448	1979

Reserva Nacional Lauca	358312	1981
Reserva de Biosfera Araucarias	81000	1983
Reserva de Biosfera La Campana-Peñuela	17095	1984

CHINA	Superficie ha	Fecha aprobación
Changbai Mountain	217235	1979
Dinghushan	1200	1979
Wolong	207210	1979
Fanjingshan Mountain	41533	1986
Xilin Gol Natural Steppe - Area Protegida	1078600	1987
Fujian Wuyishan	56527	1987
Boghdad Mountain	217000	1990
Shennongjia	147467	1990
Yancheng	280000	1992
Xishuangbanna	241700	1993
Maolan	21330	1996
Tianmushan	4284	1996

COLOMBIA	Superficie ha	Fecha aprobación
Reserva de Biosfera Cinturón Andino Cluster	855000	1979
Reserva Natural "El Tuparro"	928125	1979
Sierra Nevada de Sta. Marta (inc. Tayrona NP)	731250	1979

CONGO	Superficie ha	Fecha aprobación
Parque Nacional de Odzala	110000	1977
Reserva de Biosfera de Dimonika	62000	1988



COSTA RICA	Superficie ha	Fecha aprobación
Reserva de Biosfera de la Amistad	584592	1982
Cordillera Volcánica Central	144363	1988

COSTA DE MARFIL	Superficie ha	Fecha aprobación
Parque Nacional de Taï	330000	1977
Parque Nacional de la Comoé	1150000	1983

CROACIA	Superficie ha	Fecha aprobación
Monte Velebit	150000	1977

CUBA	Superficie ha	Fecha aprobación
Sierra del Rosario	10000	1984
Cuchillas de Toa	127500	1987
Península de Guanahacabibes	101500	1987
Baconao	84600	1987

DINAMARCA	Superficie ha	Fecha aprobación
North-east Greenland Parque Nacional	70000000	1977

ECUADOR	Superficie ha	Fecha aprobación
Archipiélago de Colón (Galápagos)	766514	1984
Reserva de Biosfera de Yasuni	679730	1989

EGIPTO	Superficie ha	Fecha aprobación
Omayed - Área experiem. de investigación	1000	1981
Wadi Allaqui - Reserva de Biosfera	2575809	1993

ESPAÑA	Superficie ha	Fecha aprobación
Reserva de Grazalema	32210	1977
Reserva de Ordesa-Vinamala	51396	1977
Parque Natural de Montseny	17372	1978
Reserva de Biosfera de Doñana	77260	1980
ReserVA de Biosfera de la Mancha Húmeda	25000	1980
Las Sierras de Cazorla y Segura BR	190000	1983
Reser. de Biosfera de las Marismas del Odiel	8728	1983
Reserva de Biosfera del Canal y los Tiles	511	1983
Reserva de Biosfera de Urdaibai	22500	1984
Reserva de Biosfera Sierra Nevada	190000	1986
Cuenca Alta del Río Manzanares	101300	1992



Reserva de Biosfera de Lanzarote	73550	1993
Reserva de Biosfera de Menorca	70000	1993
Sierra de las Nieves y su Entorno	93930	1995

ESTADOS UNIDOS	Superficie ha	Fecha aprobación
Islas Aleutianas - Refugio Nac. para las Aves	1100943	1976
Big Bend - Parque Nacional	283247	1976
Cascade Head - Experimental Forest		
Scenic Research Area	7051	1976
Central Plains - Experimental Range	6210	1976
Channel Islands	479652	1976
Coram - Exper. Forest (incl. Coram NA)	3019	1976
Denali - Parque Nacional	2441295	1976
Desert Experimental Range	22513	1976
Everglades - P. Nac. (incl. Ft. Jefferson NM)	585867	1976
Fraser Experimental Forest	9328	1976
Glacier - Parque Nacional	410202	1976
H.J. Andrews - Experimental Forest	6100	1976
Hubbard Brook - Experimental Forest	3076	1976
Jornada - Experimental Range	78297	1976
Luquillo - Exper. Forest (Caribbean NF)	11340	1976
Noatak - Parque Nacional	3035200	1976
Olympic Parque Nacional	363379	1976
Organ Pipe Cactus - Monumento Nacional	133278	1976
Rocky Mountain - Parque Nacional	106710	1976
San Dimas - Experimental Forest	6947	1976
San Joaquin - Experimental Range	1832	1976



Sequoia-Kings Canyon - Parques Nacionales	343000	1976
Stanislaus-Tuolumne - Experimental Forest	607	1976
Three Sisters Wilderness	80900	1976
Islas Vírgenes - Parque Nacional	6127	1976
Yellowstone - Parque Nacional	898349	1976
Beaver Creek - Experimental Watershed	111300	1976
Konza Prairie - Area Natural de Investigación	3487	1978
Niwot Ridge	1200	1979
Estación Biológica de la Univ. de Michigan	4048	1979
Reserva de la costa de Virginia	13511	1979
Reserva de Biosfera de las islas Hawaii	99545	1980
Isle Royale - Parque Nacional	215740	1980
Big Thicket - Reserva Nacional	34217	1981
Guanica Commonwealth Forest Reserve	4006	1981
California Coast Ranges	62098	1983
Central Gulf Coast Plain	72964	1983
South Atlantic Coastal Plain	6125	1983
Desiertos de Mojave y Colorado	1297264	1984
Carolinian - South Atlantic	125545	1986
Glacier Bay - Admiralty Island	1515015	1986
Golden Gate	543385	1988
New Jersey Pinelands	445300	1988
Southern Appalachian	247028	1988

Champlain - Adirondak	3990000	1989
Mammoth Cave Area	367979	1990
Land between the Lakes	1560000	1991

ESTONIA	Superficie ha	Fecha aprobación
West Estonian Archipelago Reser. de Biosfera	1560000	1990

FEDERACION RUSA	Superficie ha	Fecha aprobación
Kavkazskiy Zapovednik	263477	1978
Oka River Valley	45845	1978
Sikhote-Alin Zapovednik	340200	1978
Tsentral'nochernozem Zapovednik	4795	1978
Astrakhanskiy Zapovednik	63400	1984
Kronotskiy Zapovednik	1099000	1984
Laplanskiy Zapovednik	278400	1984
Pechoro-Ilychskiy Zapovednik	721322	1984
Sayano-Shushenskiy Zapovednik	389570	1984
Sokhondinskiy Zapovednik	211000	1984
Voronezhskiy Zapovednik	31053	1984
Tsentral'nolesnoy Zapovednik	21348	1985
Lake Baikal Region Biosphere Reserve	559100	1986
Tzentralnosibirskii	5000000	1986
Chernyie Zemli	532901	1993
Taimyrskiy	5000000	1995

FILIPINAS	Superficie ha	Fecha aprobación
Puerto Galera	23545	1977
Palawan	1150800	1990

FINLANDIA	Superficie ha	Fecha aprobación
Karelia septentrional	350000	1992
Archipiélago Sea Area	420000	1994

FRANCIA	Superficie ha	Fecha aprobación
Atolón de Taiaro	2000	1977
Reserva de Biosfera de la Vallée du Fango	25110	1977
Reserva nacional de la Camargue	13117	1977
Reserva de Biosfera de Cévennes	323000	1984
Reserva de Biosfera de Iroise	21400	1988
Reserva de Biosfera de Vosges du Nord	120000	1988

Mont Ventoux	72956	1990
Archipiélago de Guadeloupe	69000	1992

GABON	Superficie ha	Fecha aprobación
Reserva natural integral de Ipassa-Makouli	15000	1983

GHANA	Superficie ha	Fecha aprobación
Bia - Parque Nacional	7770	1983

GRECIA	Superficie ha	Fecha aprobación
Gorge of Samaria - Parque Nacional	4840	1981
Mount Olympus - Parque Nacional	4000	1981

GUATEMALA	Superficie ha	Fecha aprobación
Reserva de Biosfera Maya	1000000	1990
Sierra de las Minas	236300	1992

GUINEA BISSAU	Superficie ha	Fecha aprobación
Archipiélago de Bolama - Bijagós	110000	1996

GUINEA	Superficie ha	Fecha aprobación
Reserva de Biosfera de los Montes Nimba	17130	1980
Reserva de Biosfera del Macizo de Ziamá	116170	1980

HONDURAS	Superficie ha	Fecha aprobación
Reserva de Biosfera Río Plátano	500000	1980



HUNGRÍA	Superficie ha	Fecha aprobación
Aggtelek - Reserva de Biosfera	19247	1979
Hortobágy - Parque Nacional	52000	1979
Kiskunság - Reserva de Biosfera	22095	1979
Lake Fertő - Reserva de Biosfera	12542	1979
Pilis - Reserva de Biosfera	23000	1980

INDONESIA	Superficie ha	Fecha aprobación
Cibodas (Gunung Gede-Pangrango)	14000	1977
Komodo - Parque Nacional	30000	1977
Lore Lindu - Parque Nacional	231000	1977
Tanjung Puting - Parque Nacional	205000	1977
Gunung Leuser - Parque Nacional	946400	1981
Siberut - Reserva Natural	56000	1981

IRAN	Superficie ha	Fecha aprobación
Arasbaran - Área protegida	52000	1976
Arjan - Área protegida	65750	1976
Geno - Área protegida	49000	1976
Golestan - Parque Nacional	125895	1976
Hara - Área protegida	85686	1976
Kavir - Parque Nacional	700000	1976
Lake Oromeeh - Parque Nacional	462600	1976
Miankaleh - Área protegida	68800	1976
Touran - Área protegida	1000000	1976

IRLANDA	Superficie ha	Fecha aprobación
Isla North Bull	500	1981
Killarney - Parque Nacional	8308	1982

ISRAEL	Superficie ha	Fecha aprobación
Monte Carmelo	26600	1996

ITALIA	Superficie ha	Fecha aprobación
Collemeluccio - Montedimezzo	478	1977
Bosque del Circeo	3260	1977
Miramare - Parque Marino	60	1979

JAPON	Superficie ha	Fecha aprobación
Monte Hakusan	48000	1980

Monte Odaigahara & Monte Omine	36000	1980
Shiga Highland	13000	1980
Isla Yakushima	19000	1980

KENYA	Superficie ha	Fecha aprobación
Monte Kenya - Reserva de Biosfera	71759	1978
Monte Kulal - Reserva de Biosfera	700000	1978
Malindi-Watamu - Reserva de Biosfera	19600	1979
Kiunga Marine - Reserva Nacional	60000	1980
Amboseli	483200	1990

KOREA, República Democrática de	Superficie ha	Fecha aprobación
Mount Paekdu - Reserva de Biosfera	132000	1989

KOREA, República de	Superficie ha	Fecha aprobación
Mount Sorak Reserva de Biosfera	37430	1982

KYRGYZSTAN - UZBEKISTAN	Superficie ha	Fecha aprobación
Chatkal Mountains - Reserva de Biosfera	71400	1978

MADAGASCAR	Superficie ha	Fecha aprobación
Reserva de Biosfera de Mananara Nord	140000	1990

MALI	Superficie ha	Fecha aprobación
Parque Nacional de la Boucle du Baoulé	771000	1982

MAURICIO	Superficie ha	Fecha aprobación
Macchabee / Bel Ombre Reserva Natural	3594	1977



MEXICO	Superficie ha	Fecha aprobación
Reserva de Mapimí	103000	1977
Reserva de la Michilía	42000	1977
Montes Azules	331200	1979
Reserva de Biosfera «El Cielo»	144530	1986
Reserva de Biosfera de Sian Ka'an	528147	1986
Reserva de Biosfera Sierra de Manantlán	139577	1988
Reserva de Biosfera de Calakmul	723185	1993
Reserva de Biosfera «El Triunfo»	120000	1993
Reserva de Biosfera «El Vizcaíno»	2546790	1993
Reserva de Biosfera		
«Alto Golfo de California»	1649312	1995
Islas del Golfo de California	360360	1995

MONGOLIA	Superficie ha	Fecha aprobación
Great Gobi	5300000	1990
Boghd Khan Uul	67300	1996

PAISES BAJOS	Superficie ha	Fecha aprobación
Waddensea	260000	1986

NIGER	Superficie ha	Fecha aprobación
Region 'W' del Niger	728000	1996

NIGERIA	Superficie ha	Fecha aprobación
Omo Strict - Reserva Natural	460	1977

NORUEGA	Superficie ha	Fecha aprobación
North-east Svalbard - Reserva Natural	1555000	1976

PAKISTAN	Superficie ha	Fecha aprobación
Lal Suhanra - Parque Nacional	31355	1977

PANAMA	Superficie ha	Fecha aprobación
Parque Nacional Fronterizo Darién	597000	1983

PERU	Superficie ha	Fecha aprobación
Reserva de Huascarán	399239	1977
Reserva del Manu	1881200	1977
Reserva del Noroeste	226300	1977

POLONIA	Superficie ha	Fecha aprobación
Babia Gora - Parque Nacional	1741	1976
Bialowieza - Parque Nacional	5316	1976
Reserva del lago Lukajno	710	1976
Slowinski - Parque Nacional	18069	1976

POLONIA-REPUBLICA DE SLOVAQUIA	Superficie ha	Fecha aprobación
Tatra	123566	1992
East Carpathians/East Beskid	149525	1992

PORTUGAL	Superficie ha	Fecha aprobación
Paul do Boquilobo	395	1981

REINO UNIDO	Superficie ha	Fecha aprobación
Beinn Eighe - Reserva Natural Nacional	4800	1976
Braunton Burrows - Reser. Natural Nacional	596	1976
Caerlawaerock - Reserva Natural Nacional	5501	1976
Cairnsmore of Fleet - Reser. Natural Nacional	1922	1976
Dyfi - Reserva Natural Nacional	1589	1976
Isla de Rhum - Reserva Natural Nacional	10560	1976
Loch Druidibeg - Reserva Natural Nacional	1658	1976
Moor House-Upper Teesdale	7399	1976
North Norfolk Coast	5497	1976
Silver Flowe-Merrick Kells	3088	1976
St Kilda - Reserva Natural Nacional	842	1976
Claish Moss - Reserva Natural Nacional	480	1977
Taynish - Reserva Natural Nacional	326	1977

REPUBLICA CHECA	Superficie ha	Fecha aprobación
Krivoklátsko - Área protegida	62792	1977
Trebon Basin - Área protegida	70000	1977
Palava - Área protegida	8017	1986
Sumava Reserva de Biosfera	167117	1990
Bílé Kaparty	71500	1996

REPUBLICA CHECA - POLONIA	Superficie ha	Fecha aprobación
Krkonosze/Karkonosze	60351	1992

REPUBLICA CENTROAFRICANA	Superficie ha	Fecha aprobación
Basse-Lobaye Forest	18200	1977

Bamingui-Bangoran - Área de Conservación	1622000	1979
--	---------	------

RUMANIA	Superficie ha	Fecha aprobación
Pietrosul Mare - Reserva Natural	3068	1979
Retezat - Parque Nacional	20000	1979
Delta del Danubio	591200	1992

RUANDA	Superficie ha	Fecha aprobación
Parque Nacional de los Volcanes	15065	1983

SENEGAL	Superficie ha	Fecha aprobación
Samba Dia - Zona boscosa protegida	756	1979
Delta del Saloum	180000	1980
Parque Nacional du Niokolo-Koba	913000	1981

SLOVAQUIA, República de	Superficie ha	Fecha aprobación
Slovensky Kras	36165	1977
Polana	20079	1990

SRI LANKA	Superficie ha	Fecha aprobación
Reserva Forestal Hurulu	512	1977
Reserva Forestal Sinharaja	8864	1978

SUDAN	Superficie ha	Fecha aprobación
Dinder - Parque Nacional	650000	1979
Radom - Parque Nacional	1250970	1979

SUECIA	Superficie ha	Fecha aprobación
Lago Torne	96500	1986



SUIZA	Superficie ha	Fecha aprobación
Parque Nacional Suizo	16870	1979

TAILANDIA	Superficie ha	Fecha aprobación
Sakaerat - Est. de Investigación Ambiental	7200	1976
Hauy Tak Teak	4700	1977
Mae Sa-Kog Ma	14200	1977

TANZANIA	Superficie ha	Fecha aprobación
Lake Manyara - Parque Nacional	32500	1981
Serengeti-Ngorongoro - Parques Nacionales	2305100	1981

TUNEZ	Superficie ha	Fecha aprobación
Parque Nacional de Djebel Bou-Hedma	11625	1977
Parque Nacional de Djebel Chambi	6000	1977
Parque Nacional de l'Ichkeul	10770	1977
Parque Nacional islas de Zembra y Zembretta	4030	1977

TURKMENISTAN	Superficie ha	Fecha aprobación
Repetek Zapovednik	34600	1978

UCRANIA	Superficie ha	Fecha aprobación
Chernomorskiy Zapovednik	87348	1984
Askaniya-Nova Zapovednik	33307	1985
Carpathian	38930	1992

URUGUAY	Superficie ha	Fecha aprobación
Bañados del Este	200000	1976

VENEZUELA	Superficie ha	Fecha aprobación
Reserva de Biosfera		
«Alto Orinoco-Casiquiare»	8700000	1993

YUGOSLAVIA (Serbia y Montenegro)	Superficie ha	Fecha aprobación
Reserva ecológica del Lago del Rio Tara	200000	1976

ZAIRE	Superficie ha	Fecha aprobación
Reserva florística de Yangambi	250000	1976
Reserva forestal de Luki	33000	1976
Valle de la Lufira	14700	1982

Lanzarote

R E S E R V A D E B I O S F E R A



CONSEJERÍA DE POLÍTICA TERRITORIAL Y MEDIO AMBIENTE
GOBIERNO DE CANARIAS



CABILDO DE LANZAROTE