

# Los paisajes actuales y del pasado de un espacio de montaña volcánica: la Reserva Natural Especial del Chinyero (Tenerife, Islas Canarias)

ESTHER BELTÁN YANES<sup>1</sup> ✉

Recibido: 07/10/2016 | Aceptado: 24/07/2017

## Resumen

La Reserva Natural Especial del Chinyero se localiza al noroeste de Tenerife a una altitud entre 600 y 1.550 msnm. Este espacio protegido ofrece hoy un excepcional paisaje natural integrado por volcanes recientes e históricos de morfología estromboliana, colonizados por bosques de pino canario. Sin embargo, en la reserva se descubren huellas de otros paisajes del pasado que respondían a una original convivencia de la población con los volcanes y bosques de este sector. Este trabajo tiene por objetivo el estudio del paisaje de este paraje natural con el fin de identificar y caracterizar los rasgos de su fisonomía actual, pero también recuperar otros paisajes olvidados de estas montañas. Hoy las prioridades en su protección y gestión sólo se fundamentan en sus valores naturales. La restauración de estas antiguas fisonomías desvelará el importante contenido cultural que además poseen estos paisajes, pues constituían el mejor reflejo de lo que era un aprovechamiento racional de los escasos recursos naturales. Este trabajo se centra en el estudio del paisaje a través del análisis de la relación espacial de sus componentes y la importancia relativa de éstos en la configuración de una imagen exclusiva de la montaña canaria, prestando especial énfasis en su evolución.

---

Palabras claves: volcanes históricos, paisaje natural, paisaje cultural, memoria del territorio, Convenio Europeo del Paisaje.

---

## Abstract

### *The Current and Past Landscapes of a Volcanic Mountain Area: the Chinyero Special Nature Reserve (Tenerife, Canary Islands)*

The Chinyero Special Nature Reserve is located northwest of Tenerife at an altitude between 600 and 1,550 meters. Today, this protected area offers an exceptional natural landscape that stands out its recent and historic volcanoes of strombolian morphology, dotted with Canary pine forests. However, in some parts of the reserve, traces of other landscapes from the past have been discovered which correspond to an original population living near the volcanoes and the forests of this area. This paper aims to study the landscape of this natural reserve in order to identify and characterize the features of its current physiognomy, and to also recover other forgotten landscapes of these mountains. Today the protection and management priorities are based only on their natural values. The recovery of these ancient physiognomies will reveal the important cultural content

---

1. Departamento de Geografía e Historia. Universidad de La Laguna. estyanes@ull.es

that these landscapes also possess, because they were the best reflection of what was a rational use of scarce natural resources and. This paper focuses on the study of the landscape through an analysis of the spatial relationship of its components and their relative importance in the configuration of an exclusive image of the Canary mountains, with particular emphasis on its evolution.

---

Keywords: historic volcanoes, natural landscape, cultural landscape, memory of the territory, European Landscape Convention.

---

## Résumé

### *Paisajes actuales et passés d'une zone de montagnes volcaniques: la Réserve Naturelle Spéciale de El Chinyero (Tenerife, Iles Canaries)*

La Réserve Naturelle Spéciale de El Chinyero est située au nord-ouest de Tenerife, à une altitude entre 600 et 1.550 mètres. Cette zone protégée offre aujourd'hui un paysage naturel exceptionnel qui se distingue par ses volcans récents et historiques de morphologie strombolienne, parsemés de forêts de pins canariens. Cependant, dans certaines parties on a découvert des traces d'autres paysages du passé qui correspondaient à une population d'origine habitant auprès des volcans et des forêts de cette zone. Ce travail vise à étudier le paysage de cette réserve naturelle afin d'identifier et de caractériser les traits de sa physionomie actuelle, et aussi pour récupérer d'autres paysages oubliés de ces montagnes. Aujourd'hui, les priorités en matière de protection et de gestion sont basées uniquement sur leurs valeurs naturelles. Ainsi, la récupération de ces anciennes physiognomonies révélera le contenu culturel important possédé par ces paysages, parce qu'ils étaient le meilleur reflet de ce qui était une utilisation rationnelle des ressources naturelles limitées. Ce travail se concentre sur l'étude du paysage à travers l'analyse de la relation spatiale de ses composantes et leur importance relative dans la configuration d'une image exclusive des montagnes canariennes, avec un accent particulier sur son évolution.

---

Mots-clés: volcans historiques, paysage naturel, paysage culturel, mémoire du territoire, *Convention* européenne du paysage.

---

## 1. Introducción

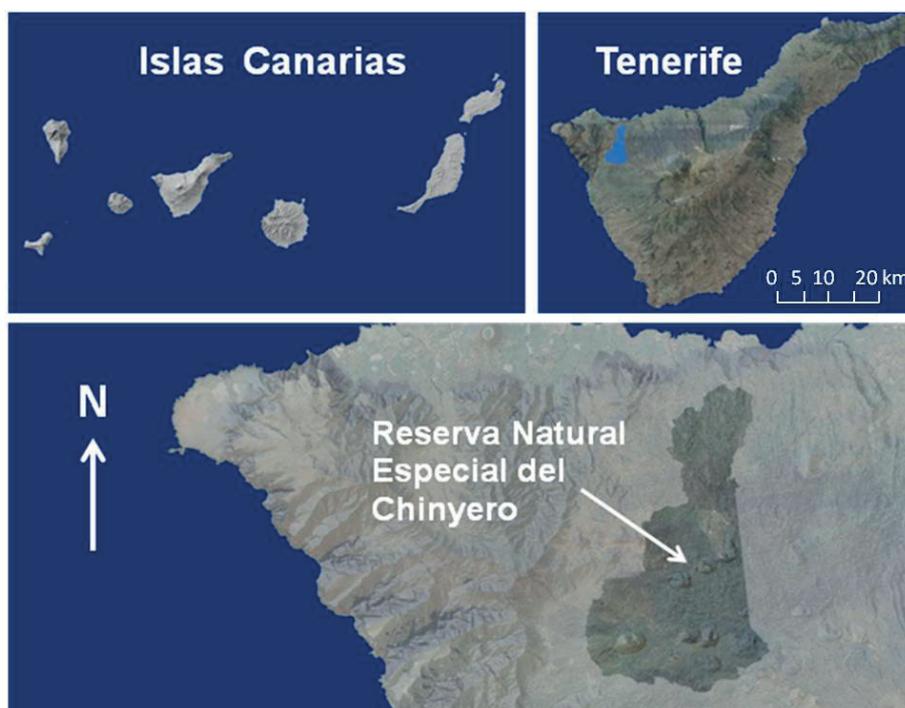
Desde el punto de vista del conocimiento geográfico, el paisaje constituye la fisonomía de un territorio concreto que se construye a partir de la interrelación de los elementos naturales y de carácter antrópico. Esa combinación entre las formas de relieve, la vegetación, el suelo y la población que lo habita, que interviene sobre éstos a través de su ocupación y aprovechamiento como recurso natural, da como resultado un aspecto determinado a la superficie terrestre, que responde al predominio relativo de cada uno de los elementos del paisaje y a su distribución espacial. El paisaje así entendido es resultado de una concepción sistémica que no lo reduce a la simple adición de elementos geográficos dispersos; es fruto de una combinación dinámica sobre una cierta porción de espacio, y por tanto, inestable, de elementos físicos, biológicos y antrópicos que interactuando dialécticamente unos sobre otros, hacen del paisaje un conjunto único e indisoluble en perpetua evolución (Bertrand, 2006; Martínez de Pisón, 2009a; Bolós y Ortiz, 2009). Por tanto, el paisaje no sólo cambia espacialmente sino que además evoluciona en el tiempo a partir de las modificaciones de los factores que lo condicionan, como son el clima, los procesos de construcción y modelado del relieve y los usos y aprovechamientos de la población (Martínez de Pisón, 2009b y 2010). En este sentido, G. Bertrand afirma que “*el sistema evolutivo de una unidad*

*de paisaje, de un geosistema por ejemplo, concentra todas las formas de energía complementarias o antagónicas que interactúan dialécticamente unas con otras, determinado la evolución de este paisaje” (Bertrand y Bertrand, 2006: 50-51)*

Los principales rasgos del paisaje de las cumbres volcánicas de la Dorsal de Abeque, localizadas al noroeste de la isla de Tenerife, y en las que se inscribe la Reserva Natural Especial del Chinyero, son el resultado de una geografía inherente a un territorio volcánico reciente que ha experimentado hasta la actualidad fenómenos volcánicos subhistóricos e históricos (Volcán de Montaña Reventada, Boca Cangrejo, Garachico y El Chinyero). Los volcanes históricos en Canarias corresponden a erupciones que han quedado registradas y documentadas por el hombre. En las islas, el periodo abarca los últimos 500 años, desde la conquista de las islas por la Corona de Castilla a finales del s. XV. Durante este tiempo, las islas que han experimentado fenómenos volcánicos históricos son Lanzarote, Tenerife y La Palma.

Hoy en día, la reserva tiene un paisaje fundamentalmente natural de cumbre canaria articulado espacialmente por el fenómeno volcánico que crea con su intervención continuada, aunque irregular, discontinuidades espaciales netas e inmediatas con un efecto fisonómico rotundo. El hecho de que todas las formas volcánicas sucesivamente creadas no se hayan superpuesto ni hayan cubierto por completo las inmediatamente anteriores, ha dado lugar a un paisaje muy diverso, compartimentado y aparentemente caótico, donde se reconocen unidades de rango inferior con dinámicas particulares de transformación, dirigidas a la incorporación de estos particulares espacios a las unidades de paisajes más amplia en las que se insertan (Beltrán, 2000). Se trata, en definitiva, de un territorio montañoso vivo, con cambios morfogénéticos constantes y perteneciente a uno de los tipos de paisaje más dinámicos del planeta.

Mapa 1. Localización de la Reserva Natural Especial del Chinyero al noroeste de la isla de Tenerife



Fuente: Elaboración propia.

El estudio de la estructura y dinámica de la geografía del paisaje en los territorios volcánicos recientes e históricos de Canarias constituye una línea de investigación de Geografía Física en la Universidad de La Laguna, que ha dado lugar a numerosos trabajos, entre los que destacan en las dos últimas décadas *El paisaje natural de los volcanes históricos de Tenerife* (Beltrán, 2000), *Los Paisajes del Parque Nacional del Teide* (Martínez de Pisón *et al.* 2009), «Las Unidades geomorfológicas, biogeográficas y de paisaje del litoral volcánico de El Tamaduste (El Hierro)» (Dóniz, Beltrán y Romero, 2009), y la investigación dentro del proyecto *Bases ecológicas para la conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario en España* (Red Natura 2000), del «Hábitat 8320: Campos de lava y excavaciones naturales», (Beltrán y Dóniz, 2009). Asimismo, a partir de esta línea de trabajo se han abordado las reconstrucciones de algunos escenarios geográficos previos a erupciones históricas como el de Garachico (Romero y Beltrán, 2007), que han permitido la caracterización y valoración de los daños vinculados al emplazamiento de los nuevos materiales eruptivos en los sectores afectados (Romero y Beltrán, 2015).

El trabajo que ahora se presenta tiene como finalidad principal aplicar los conocimientos adquiridos sobre este tipo de paisajes para la definición y caracterización de los paisajes de la Reserva Natural Especial del Chinyero, y dar a conocer además desde este punto de vista su patrimonio natural y cultural, aspectos hasta ahora no contemplados en los estudios realizados sobre este espacio protegido. Desde el interés por su paisaje natural, este trabajo aborda la interpretación geográfica de un territorio volcánico reciente localizado en una cumbre canaria de una altitud media (1.300-1.500 msnm), cuya articulación territorial está sujeta a los fenómenos volcánicos ya citados, pero también a otros factores ambientales inherentes al mundo de la montaña canaria. Por otro lado, el objetivo de conocer el significado cultural del paisaje ha implicado reforzar la perspectiva temporal para recuperar la importante función que tenían los volcanes en la formalización de los paisajes agrarios de Abeque en el pasado, y recobrar con ello la antigua identidad geográfica que distinguía a este sector de montaña de Tenerife. Recuperando la fisonomía de estas cumbres de Abeque durante el s. XIX y principios del XX, antes de la última erupción de 1909, se descubre una especial forma de convivencia de las anteriores generaciones con una particular montaña volcánica de la isla durante el antiguo sistema socioeconómico. El conocimiento de esta forma de convivencia resulta imprescindible para una adecuada caracterización de algunos rasgos paisajísticos heredados en su fisonomía actual. Trabajos desde esta perspectiva del paisaje con intención de determinar la coherencia geográfica desde el punto de vista natural y cultural en espacios volcánicos recientes protegidos de Canarias también se han realizado en la Isla del Hierro, en Sabinosa, aunque en este caso asociado a condiciones ambientales semiáridas de costa (Beltrán, Romero y Dóniz, 2005). El estudio de paisajes con originales valores culturales ha supuesto la creación de interesantes modelos de análisis integrado, dirigidos a su definición, como los aplicados en determinados ámbitos geográficos de Nueva Zelanda (Stephenson, 2008).

Los objetivos del trabajo que se presenta cobran aún más valor si se contemplan a la luz de los propósitos del Convenio Europeo del Paisaje (2000), iniciativa política dirigida a la protección, gestión y ordenación de los paisajes con significativo valor natural y contenido cultural. Gracias a ese tratado internacional, los «paisajes culturales» se reconocen también como bienes de conservación, pues representan las «obras conjuntas del hombre y la naturaleza», llevadas a cabo por sociedades humanas que han mantenido relaciones más coherentes con su hábitat natural. Para el Consejo de Europa el paisaje es fundamentalmente «marco de vida»; es una especie de atributo del territorio al que se reconocen además, entre otros valores, significados de identidad, ya que son el resultado de estrechos vínculos entre las sociedades que habitan los territorios y su paisaje (Sanz, 2012).

Imagen 1. Panorámica de las cumbres volcánicas de la Reserva Natural del Chinyero. Al fondo, la cima del doble estratovolcán Teide-Pico Viejo en el Parque Nacional del Teide



Fuente: Elaboración propia.

## 2. Metodología

El estudio de los paisajes de la Reserva del Chinyero se fundamenta en las referencias conceptuales señaladas y se ha desarrollado en dos etapas principales: una primera, centrada en el estudio del paisaje actual del espacio protegido a través de una fase de análisis del territorio, en la que se han disociado los elementos configuradores (relieve, vegetación, suelo y hombre) de su fisonomía, y otra fase de síntesis espacial, en la que se describen y caracterizan desde una perspectiva global sus exclusivas configuraciones. En ambas fases se han destacado las originales interrelaciones de los factores que controlan la diversidad del paisaje en esta cumbre canaria. La identificación de unidades de paisaje se ha basado en el factor relevante de homogeneidad fisonómica, reflejo de las exclusivas combinaciones entre los elementos que las constituyen. En relación con ello, Ibarra Benlloch destaca la fisonomía como criterio fundamental para su reconocimiento, pero también señala a la importancia de la escala para su definición, afirmando que «*entendemos las unidades de paisaje como espacios que, a una escala determinada, se caracterizan por su fisonomía homogénea y una evolución común, siendo de unas dimensiones concretas y cartografiables*» (Ibarra, 1993:231). El estudio de la fisonomía que presenta hoy la reserva se ha apoyado en el trabajo de campo para el reconocimiento morfológico y la elaboración de inventarios forestales florísticos-fisonómicos, así como en la consulta de bibliografía y cartografía especializada.

La segunda etapa del trabajo ha tenido como objetivo la recuperación del paisaje agrario del pasado y las tareas de análisis y síntesis geográfica han requerido el estudio de mapas, grabados, fotografías antiguas, así como la consulta de trabajos históricos de referencia, algunos de ellos rescatados para tal fin y publicados recientemente. Es importante señalar que este objetivo no hubiera sido posible sin el conocimiento geográfico que ya se dispone sobre las primeras etapas de colonización vegetal y los mecanismos de meteorización e inicio de edafogénesis en los sustratos volcánicos recientes e históricos de este sector, que han sido claves para la interpretación de la geografía de los usos y aprovechamientos tradicionales del paisaje. Finalmente, para culminar la definición del viejo paisaje agrario se han llevado a cabo comparaciones de campo entre el paisaje natural actual y los mosaicos espaciales reconstruidos a partir del reconocimiento de las huellas de usos y ocupación agraria que aún se conservan en la reserva, y la consulta de cartografía histórica y fotografías de principios del XX de este sector. Trabajos con un interés por la recuperación del paisaje del pasado se ha llevado a cabo, asimismo, en otros espacios insulares como las Islas Galápagos (Trueman y Van Niel, 2013), aunque centrado sólo en su elemento vegetal, o en terri-

torios continentales como Godmanchester (Quebec, Canada), (Domon y Bouchard, 2007), con un objetivo por la ecología del paisaje.

Cuadro 1. Fuentes y método para la recuperación del paisaje agrario de las cumbres de la Reserva Natural Especial del Chinyero

Fuentes	DOCUMENTACIÓN HISTÓRICA			TRABAJO DE CAMPO
	Autores			
	Varios autores	Webb y Berthelot	Ponte y Cologan	Huellas de uso agrario
	Información sobre usos agrarios y descripciones de paisaje	mapa geológico	mapa	restos de bancales
		mapa de vegetación	topónimos	antiguas eras
Grabados de paisajes		fotografías descripciones		
CRONOLOGÍA	Antes del s.XIX	1835-50	1909	2015
▼▼▼▼▼ RECUPERACIÓN DEL ANTIGUO PAISAJE AGRARIO				
MÉTODO Tareas de análisis y síntesis espacial	Aproximación a los factores y antiguas fisonomías del paisaje	Estudio de factores, fisonomías y estructuras espaciales del pasado a escala comarcal	Análisis de antiguos factores, expresiones del paisaje y organizaciones espaciales a escala local	Estudio de relaciones espaciales entre los diferentes paisajes a escala temporal

Fuente: Elaboración propia.

### 3. Características generales de los elementos del paisaje actual de la Reserva natural del Chinyero

La Reserva natural especial del Chinyero corresponde a un paraje natural con una superficie de 2.379,4 hectáreas localizado en las montañas de Abeque, que constituyen una gran unidad de relieve volcánico reciente de Tenerife con alturas máximas comprendidas entre 1.300-2.000 msnm. La permanencia de la actividad volcánica en este sector de la isla ha dado lugar a una morfoestructura que se construye a partir de la asociación espacial de numerosos episodios monogénicos de edad reciente e histórica que siguen una línea tectónica general con dirección NO-SE. Se trata de un elevado y complejo edificio volcánico en forma de tejado a dos aguas, conocido con el nombre de dorsal volcánica (Romero y Dóniz, 2005). Las dorsales volcánicas se caracterizan por presentar un eje central configurado mayoritariamente por la agrupación de aparatos volcánicos menores de composición basáltica predominante, y extensas vertientes constituidas, en lo esencial, por apilamientos de coladas de escasas potencia que han sido emitidas desde dichas bocas eruptivas. La de Abeque se sitúa entre el viejo macizo volcánico de Teno, situado en el extremo noroeste de la isla, y el gran estratovolcán doble Teide-Pico Viejo, al sureste, y presenta particularidades morfológicas que la distinguen de otras dorsales de Canarias (Dóniz, 2009). Estas montañas destacan sobre todo por su relativa juventud geológica (<0,69 m.a.), fácilmente apreciable por la concentración de manifestaciones volcánicas subhistóricas como los volcanes de Montaña Reventada (900 a 1.200 AD) y Boca Cangrejo (1.430 a 1.660 AD) (Carracedo, 2006), e históricas

cas como el Volcán de Arenas Negras o de Garachico (año 1.706) y El Chinyero (año 1.909). El predominio espacial del volcanismo reciente no ha permitido, asimismo, la creación de redes hidrográficas claramente definidas como sí se identifican en otras dorsales del archipiélago canario.

### 3.1. *Los conos y coladas recientes e históricas*

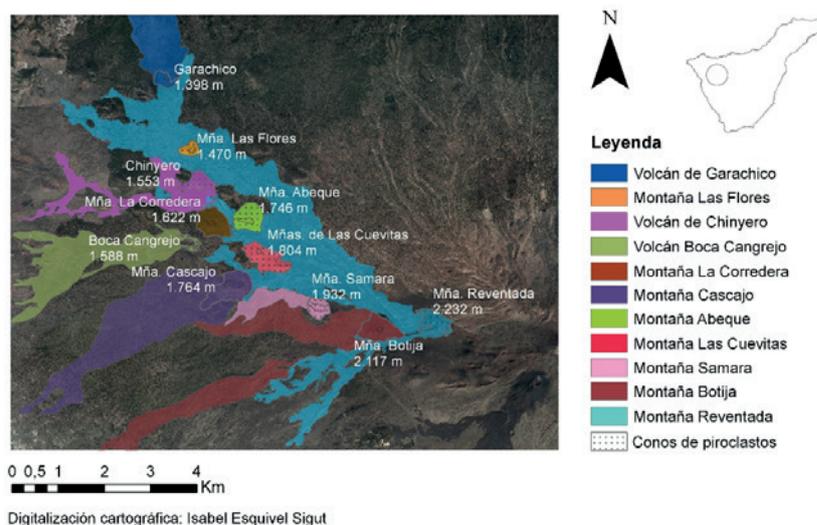
Desde el punto de vista geomorfológico, esta unidad de relieve se descompone espacialmente en dos tipos de subunidades que corresponden a las construcciones de piroclastos y las corrientes de lava. Los conos de piroclastos aparecen en su mayoría en las cumbres y constituyen el perfil montañoso de esta dorsal que alude a la permanencia de la actividad volcánica en esta parte de la isla. Las montañas de Bilma (situada a 1.350 msnm), Los Riegos (1.386 msnm), De la Cruz (1.518 msnm), Las Flores (1.435 msnm), y la del Chinyero (1.500 msnm), entre otras, forman parte de este campo de volcanes de composición magmática basáltica dominante. En líneas generales son acumulaciones de elementos volátiles de diferente granulometría (escorias, lapilli, cenizas...), emitidos en fases violentas de proyección aérea, y que se depositan en torno a las bocas eruptivas, configurando montañas cónicas de colores ocres, rojizos y negros, dependiendo de variaciones de la composición química y de su grado de alteración. Se articulan espacialmente según fisuras eruptivas con dirección principal NO-SE y pueden tener asociados otras formas menores, como hornitos, coneletes de escorias, etc.

A partir de estas bocas eruptivas se derramaron numerosas corrientes de lava que circularon caprichosamente por la cumbre y vertientes de la dorsal guiadas por la topografía local. Corresponden casi en su totalidad a morfologías *aa*, controladas por el proceso de enfriamiento a medida que avanzan por el territorio. Su topografía general engloba formas en canales lávicos, tubos, bloques erráticos, bolas de acreción, etc., y suelen dejar además terrenos antiguos sin cubrir que quedan a modo de «islas» entre las superficies volcánicas. También pueden aparecer morfologías *pahoehoe*, que se relacionan con emisiones más fluidas y que dan lugar a superficies más continuas y regulares, compuestas por tubos y lenguas coalescentes (Romero y Dóniz, 2005). En la actualidad, las superficies volcánicas más recientes corresponden al volcán de Garachico o Arenas Negras -fruto de una erupción ocurrida en 1.706- y del Chinyero -año 1.909-. También destaca por su aspecto original poco transformado las de Montaña Reventada, cuyo centro de emisión se sitúa en el extremo más alto y suroriental de la dorsal, a 2.000 msnm. Esta localización de la boca eruptiva permitió que las emisiones de lava circularan ampliamente por la cumbre descendiendo en altitud hasta que se bifurcaron en dos largos brazos principales: uno hacia el norte de la isla y otro hacia el sur de la dorsal. Otra de las coladas de fácil reconocimiento en la comarca son las correspondientes al Volcán de Boca Cangrejo que ocupan las laderas meridionales de la cadena volcánica (ver Mapa nº2).

### 3.2. *Los pinares de la Reserva*

En este espacio protegido, la cubierta vegetal se organiza espacialmente entre el dominio del pinar con monteverde y los pinares con matorral de cumbre. Según M<sup>a</sup> Victoria Marzol (2000), estos territorios de la cadena volcánica se caracterizan por un ambiente climático templado en las franjas altitudinales medias, con una temperatura media anual de 16°C, y fresco en las cotas más altas, con un valor medio de 10°C. Las precipitaciones totales anuales están comprendidas entre 500 y 700 l/m<sup>2</sup>, dependiendo de la altitud y orientación.

Mapa 2. Volcanes recientes, subhistóricos e históricos de las cumbres de Abeque



Fuente: Carracedo, 2006.

Con respecto a los pinares con monteverde, en las laderas orientadas al norte y situadas entre 1.100-1.300 msnm, la influencia regular de los vientos húmedos del alisio y la mayor edad relativa de los volcanes de este sector permite el desarrollo de un pinar denso con elementos de laurisilva, más exigentes en aportes hídricos y suavidad de temperaturas (ver Cuadro nº1). Se trata de un pinar de transición entre la comunidad forestal de laurisilva y los pinares más secos de montaña. Las especies más frecuentes son el brezo (*Erica arborea*), el laurel (*Laurus novocanariensis*), la faya (*Myrica faya*) y el acebiño (*Ilex canariensis*), acompañados de jaras (*Cistus symphytifolius*) y codesos de monte (*Adenocarpus foliolosus*), indicadoras de la proximidad a la cumbre. Desde el punto de vista fitosociológico, esta unidad pertenece a la subasociación del pinar *Sideritido solutae-Pinetum canariensis subas. ericetosum arboreae* (Del Arco *et. al.*, 2006) que se vincula a los pinares húmedos de los territorios volcánicos recientes de las islas.

En cambio, a partir de 1.300 msnm y hasta aproximadamente 1.800 msnm, los pinares se asocian a otras especies adaptadas a una mayor rigurosidad climática que impone la altitud, y que viene dada, sobre todo, por lo mínimos térmicos y el descenso de las lluvias. Esta comunidad forestal se sitúa en torno a los volcanes recientes de Liferfe y Calzada de Las Arrambleras, y corresponde a la asociación *Sideritido solutae-Pinetum canariensis*. Son frecuentes el escobón (*Chamaecytisus proliferus ssp. angustifolius*), el codeso (*Adenocarpus viscosus*), el corazoncillo (*Lotus campylocladus*) y la fistulera (*Scrophularia glabrata*), con una distribución espacial abierta.

Pero, aparte de las extensas superficies de pinar, también llaman la atención en el paisaje vegetal las contundentes discontinuidades espaciales que introduce el volcanismo más reciente, y que imponen un brusco descenso del recubrimiento de la superficie forestal. Los escobonales constituyen una significativa representación del paisaje vegetal de estas superficies lávicas. Esta manifestación vegetal forma parte de la facies *Chamaecytisus proliferus ssp. angustifolius* de la anterior asociación *Sideritio-solutae-Pinetum* (Del Arco *et. al.*, 2006). La presencia de un sustrato lávico apenas transformado por la erosión, determina una distribución muy abierta de los pinos y los escobones (*Chamaecytisus proliferus ssp. angustifolius*), acompañados fundamentalmente por codesos (*Adenocarpus viscosus*), verodes (*Aeonium sphatulatum*), margaritas (*Argyranthemum adauctum ssp. dugourii*), y chajorras (*Sideritis oroteneriffae* y *S. soluta*).

Cuadro 2. Los pinares de La Reserva natural del Chinyero. Relación entre las superficies volcánicas y la importancia relativa de las especies

		1	2	3	4	5	6	7
<i>Pinus canariensis</i>		A	L	L	L	A	F	L
H I G R Ó F I L A S	<i>Erica arbórea</i>	F	F	L				
	<i>Myrica faya</i>	F	.					
	<i>Laurus novocanariensis</i>	F						
	<i>Ilex canariensis</i>	L						
	<i>Cistus symphytifolius</i>	L	.					
	<i>Adenocarpus foliolosus</i>	.						
	<i>Achyron laxum</i>		L					
	<i>Sonchus congestus</i>		L					
	<i>Hypericum reflexum</i>		.					
	<i>Ageratina adenophora</i>		F					
	<i>Rumex maderensis</i>		A	F				
	<i>Davallia canariensis</i>		A					
	<i>Cheilanthes pulchella</i>		F	L				
	<i>Stereocaulon vesuvianum</i>		A	F				
X E R Ó F I L A S	<i>Sideritis soluta</i>			.			L	.
	<i>Lotus campylocladus</i>				.	L	L	
	<i>Bystropogon origanifolius</i> var. <i>origanifolius</i>			L		.	L	L
	<i>Carlina xeranthemoides</i>			L			L	L
	<i>Pteroccephalus lasiospermus</i>			L	.			
	<i>Adenocarpus viscosus</i>				L	L		
	<i>Chamaecytisus proliferus</i> ssp. <i>angustifolius</i>			L			L	F
	<i>Argyranthemum tenerifae</i>				L			
	<i>Argyranthemum adauctum</i> ssp. <i>dugourii</i>					.		.
	<i>Aeonium sphatulatum</i>			F			F	L
	<i>Scrophularia glabrata</i> ,			F	L	L	F	.
	<i>Sideritis roteneriffae</i>						L	L
Recubrimiento general (%):	70	35	35	15	75	50	15	
1 Pinar con monteverde en volcanes holocenos con efecto regular del mar de nubes del alisio 2 Pinar abierto con matorral de elementos higrófilos y talófitos en coladas históricas 3 Pinar abierto con matorral de elementos higrófilos y xerófilos de cumbre, y talófitos en coladas históricas y subhistóricas. 4 Pinares abiertos con matorral de cumbre sobre piroclastos históricos 5 Pinares densos con sotobosque abierto de elementos de cumbre en conos y campos de piroclastos del holoceno 6 Pinar semiabierto con matorral de cumbre en coladas de edad holocena. 7 Escobonales en coladas holocenas . Especie ausente o muy rara L Especie localizada F Especie frecuente A Especie abundante								

Fuente: Elaboración propia a partir de inventarios florísticos-fisonómicos

La vegetación de las nuevas superficies eruptivas es fruto de un particular proceso de invasión y colonización vegetal primaria que se caracteriza por el predominio de flora muy característica

adaptada a la sequía, dominada sobre todo por líquenes y plantas carnosas capaces de acumular la humedad en sus hojas y tallos. Dentro del paisaje vegetal de los volcanes recientes, destaca la extraordinaria adaptación del pino canario que constituye uno de los fanerófitos primocolonizadores más genuinos de los territorios volcánicos recientes de cumbre en las islas. En el interior de estas comunidades vegetales se advierten otros cambios de detalle que vienen dados por las características del sustrato volcánico, pues los pinares tiende a ser más densos sobre las superficies de piroclastos con cierta alteración superficial del roquedo, y se abren sobre las coladas de lava de la misma edad por la ralentización de la meteorización, y la discontinuidad e irregularidad del sustrato. Esta distribución forestal da lugar también a variaciones en el sotobosque que desciende en diversidad florística y recubrimiento sobre los materiales de proyección aérea, y aumenta en ambas características sobre los derrames de lava (ver Cuadro nº2).

Por otra parte, es necesario indicar que la nueva política de revalorización y protección de la naturaleza desarrollada durante el siglo pasado en Canarias implicó, entre otras medidas, un reforzamiento de los pinares existentes en gran parte de las cumbres de Tenerife a través de la realización de campañas de repoblación. El restablecimiento de estas masas forestales se realizó con mayor ímpetu partir de la segunda mitad del siglo XX, siendo el objetivo más importante de la gestión forestal (Quirantes *et al.*, 2011). Las repoblaciones en las montañas de Abeque se llevaron a cabo principalmente desde la década de los sesenta hasta la de los ochenta y estuvieron muy condicionadas por la altitud y la orientación, aunque el carácter reciente del sustrato volcánico limitó también las áreas seleccionadas. Quedaron excluidas las superficies más recientes del Chinyero, Boca Cangrejo y parte de Montaña Reventada.

Por último, estos rasgos geomorfológicos, ambientales y de vegetación confluyen en un predominio espacial de los sustratos rocosos. En líneas generales, los litosoles ocupan amplias superficies de este sector de Tenerife y sólo en algunos lugares de estas cumbres se identifica algunos procesos edafogenéticos incipientes.

Cuadro 3. Factores de control del paisaje vegetal de la Reserva natural especial del Chinyero

Factores del Paisaje vegetal											
CONDICIONES AMBIENTALES		Altitud (msnm)									
		1500-1400			1400-1200				1200-600		
		Orientación									
		Cumbre			N			S y SW		N	
SUSTRATO	Lapilli	4		5	4		1	5			1
	Colada	8		7	8		1	8	6	2	1
	Colada/lapilli		4			3					
EDAD		VHch	VSH	VR	VHg	VSH	VR	VHch	VR	VHg	VR
INTERVEN. ANTRÓPICAS		Repoblaciones forestales									
<i>Vegetación</i> 1 Pinares densos con monteverde 2 Pinares abiertos con matorral higrófilo y talófitos 3 Pinar abierto con matorral de individuos higrófilos y xerófilos de cumbre, y talófitos 4 Pinares abiertos con e de matorral abierto de cumbre 5 Pinares densos con elementos xerófilos de cumbre aislados 6 Pinares semiabiertos con matorral de cumbre 7 Escobonales 8 Talófitos <i>Edad</i> Volcanismo histórico VH (volcanes de Garachico VHg y Chinyero VHch) y subhistórico: VSH (Volcán Mña. Reventada) Volcanismo reciente (holoceno): VR											

Fuente: Elaboración propia.

## 4. Los paisajes actuales de la reserva

A partir de la combinación espacial de estos elementos naturales se crea una fisonomía general donde se contempla una elevada concentración de conos volcánicos desde los cuales se derramaron enmarañadas corrientes de lava que discurren en variadas direcciones por sus empinadas vertientes hacia la costa. Los tonos verdes de este paisaje corresponden a los pinares que se incorporan lentamente a los terrenos de reciente creación, formando parte de un complejo proceso natural de transformación posteruptiva.

Sin embargo, en función de la cronología relativa de las superficies volcánicas recientes, se reconocen variados paisajes definidos por una mayor contundencia del componente vegetal del pinar en los volcanes relativamente más antiguos, o por el predominio fisonómico de la morfología volcánica en los paisajes de los conjuntos eruptivos más jóvenes, de edad histórica.

Los cambios ambientales locales provocados por la altitud y orientación de las montañas de Abeque con respecto a los vientos alisios también condicionan notablemente los rasgos del paisaje, aunque la frecuencia temporal de las renovaciones volcánicas impone un férreo control de la cronología de los volcanes en los paisajes de cumbre (ver Mapa nº3).

### 4.1. Volcanes de Los Riegos, del Banco y de la Atalaya

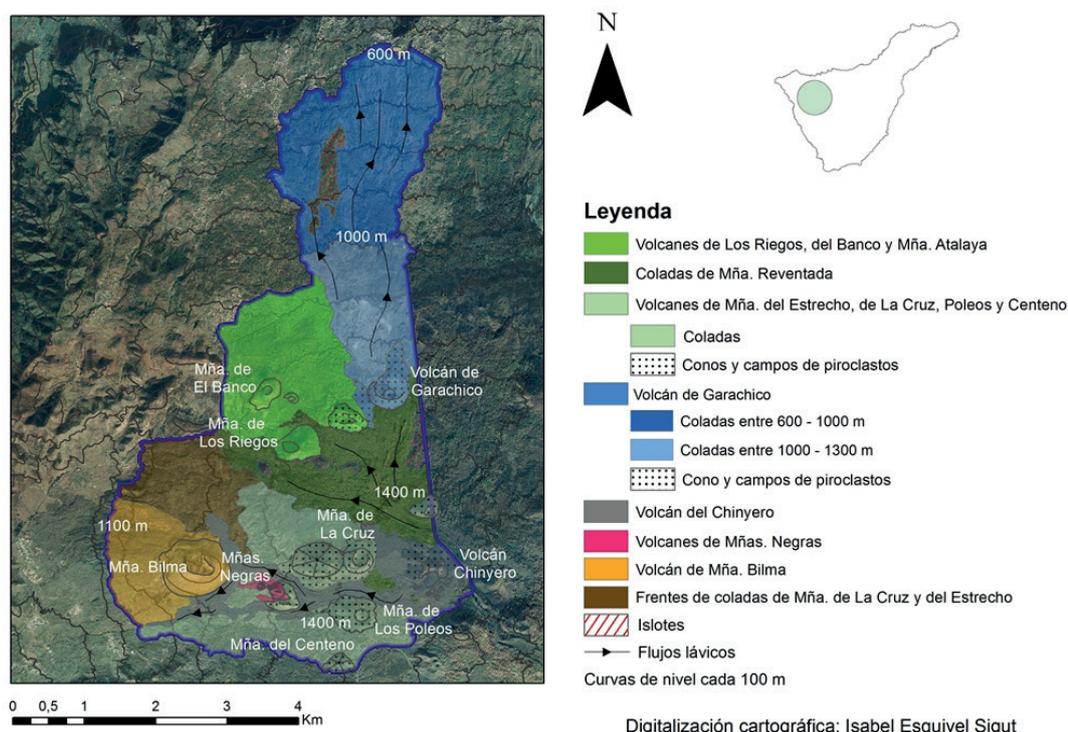
Esta unidad corresponde al paisaje con una fisonomía más «forestal» de la Reserva del Chinyero. Se localiza al norte del espacio protegido entre 1.000-1.300 msnm, asociado a las superficies volcánicas más antiguas del pleistoceno. El efecto regular del mar de nubes del alisio permite la presencia de un pinar con monteverde con un recubrimiento del 75-90% de la superficie, integrado sobre todo por faya (*Myrica faya*) brezo (*Erica arborea*), laurel (*Laurus novocanariensis*), acebiño (*Ilex canariensis*), y algunas jaras (*Cistus symphytifolius*). El estrato forestal se organiza en un nivel arboreo más alto de pinos canarios y otro inferior de los elementos de laurisilva. Esta unidad de paisaje se distingue, además, por presentar un proceso edafogenético significativo, favorecido por la cronología de los materiales eruptivos y el ambiente regularmente húmedo y templado en el que se inserta. En algunos sectores se reconocen suelos volcánicos jóvenes de tipo andosol (Mora *et al.*, 2009).

### 4.2. Coladas de Montaña Reventada

En condiciones ambientales similares a la anterior unidad de paisaje, pero con un sustrato volcánico más reciente y relacionado con los derrames subhistóricos de lava de Montaña Reventada, se desarrolla un pinar abierto acompañado principalmente por brezos (*Erica arborea*) y vingareras (*Rumex maderensis*), a los que se le añaden en cotas más altas, principalmente, escobones (*Chamaecytisus proliferus* ssp. *angustifolius*), verodes (*Aeonium spathulatum*), fistuleras (*Scrophularia glabrata*) y chajorras (*Sideritis oroteneriffae*). Esta unidad se sitúa en el sector central de la reserva entre 1.250-1.400 msnm, y se caracteriza por una morfología predominante de lavas en bloque de composición fonolítica y materiales intermedios con una base basáltica (Carracedo, 2006), cuyos derrames se suelen organizar en canales de lava. La edad y características morfológicas del sustrato volcánico son esenciales para entender los rasgos de detalle del paisaje vegetal de esta unidad. La cronología aproximada de estos derrames lávicos (900-1.200 AD), determina una colonización vegetal en fase inicial que se refleja en un pinar abierto, muy condicionado por las repoblaciones. Los talófitos adquieren un gran protagonismo en el paisaje, pero se advier-

ten matices significativos en función de la superposición de lapilli procedente de las erupciones históricas de la dorsal. En efecto, las coladas de Montaña Reventada de la reserva natural están cubiertas en algunos sectores por una capa de piroclastos procedente de las erupciones del Volcán de Garachico y del Chinyero, que han reducido notablemente la presencia del estrato liquénico-muscinal. No obstante, se puede identificar una importante biomasa de *Stereocaulon vesuvianum* y, secundariamente, de otros líquenes como *Lethariella canariensis*, expresivos del ambiente húmedo y fresco que afecta a las coladas en esta franja altitudinal. Los pinos pueden presentar en sus ramas *Usnea barbata* como epífito.

Mapa 3. Unidades de Paisaje de la Reserva Natural del Chinyero



Fuente: Elaboración propia a partir de Ortofotos de Tenerife (año 2011) a escalas 1:25.000 o 1:30.000, GSD 35 cm y GSD 25 cm. IDECanarias.

### 4.3. Volcanes de Montaña del Estrecho, de La Cruz, Poleos y Centeno

Esta unidad de paisaje se asocia a los conjuntos eruptivos situados al sur del espacio protegido. Corresponde a territorios volcánicos del holoceno localizados en la cumbre de la reserva. Por ello, los pinares de esta unidad aparecen junto a un matorral que carece de especies higrófilas. Los elementos dominantes son *Bystropogon origanifolius* var. *origanifolius*, *Adenocarpus viscosus*, *Lotus campylocladus*, *Chamaecytisus proliferus* ssp. *angustifolius*, etc. Se trata de volcanes con formas de origen estromboliano organizados en edificios piroclásticos y emisiones de lava predominantemente de tipo *aa*, si bien se identifican localmente algunas formas *pahoehoe*. Dependiendo de la edad de los volcanes se pueden percibir diferentes grados de transformación de las superficies volcánicas que influyen en el recubrimiento de los pinares, y también, se reconocen otros cambios asociados a los distintos productos volcánicos de una misma cronología. La formación forestal tiende a ser más densa sobre los materiales de origen explosivo que en las coladas.

#### 4.4. El volcán de Garachico

El conjunto eruptivo de Garachico ofrece un paisaje volcánico histórico excepcional propio de vertiente norte de dorsal, en el que destacan los flujos de lava emitidos por sus centros de emisión situados a 1.300 msnm, fruto de fases diferentes y organizadas en estructuras anastomosadas, que se imbrican y superponen avanzando hacia la costa norte. En este tipo de contexto morfológico, las coladas salvan diferencias altitudinales de 1.300 m y tienen anchuras máximas de 1.200 m con un promedio de 900 m. El entorno templado y húmedo que afecta a estos nuevos terrenos eruptivos da lugar a un proceso de colonización vegetal y alteración bioquímica del roquedo de los más avanzados de los volcanes históricos en Islas Canarias (Beltrán, 2000). Es la única formación eruptiva histórica cuyas corrientes de lava están inmersas regularmente en las nieblas de los vientos alisios. El tapiz vegetal de comunidades liquénicas con la especie primocolonizadora *Stereocaulon vesuvianum*, proporciona un característico color gris a la superficie volcánica y facilita la incorporación de *Erica arborea*, *Rumex maderensis*, *Scrophularia glabrata*, *Bystropogon organifolius* y *Aeonium spathulatum*, entre otras, que acompañan a un bosque plantado de *Pinus canariensis* muy abierto.

Sin embargo, en el interior de este volcán histórico se pueden identificar algunas subunidades de paisaje en función de la altitud y de las superficies volcánicas. Así, la importante diferencia altitudinal que abarcan las coladas da lugar a cambios en el recubrimiento y predominio de las especies higrófilas frente a las más xéricas de cumbre. En las franja altitudinal comprendía entre 600-1.000 msnm aproximadamente, el tapiz vegetal de *Stereocaulon vesuvianum* llega a los valores máximos de 80-100% de cobertura del sustrato. La composición del matorral se distingue además por la abundancia de *Erica arborea*, *Rumex maderensis*, *Aychrison laxum*, *Sonchus congestus*, *Hypericum reflexum*, los helechos *Davallia canariensis* y *Cheilanthes pulchella*, junto a las introducida, *Ageratina adenophora*, con un recubrimiento general del 30-50%. A mayor altitud, cerca de la boca eruptiva, las especies exigentes en humedad disminuyen su presencia y comparten espacio con otras de cumbre como *Aeonium spathulatum*, *Pterocephalus lasiospermus*, *Bystropogon organifolius*, *Carlina xeranthemoides* y *Scrophularia glabrata*, constituyendo un matorral que cubre un 25-30% del sustrato. La presencia del liquen higrófilo desciende a valores del 50-60% de cobertura. Este paisaje vegetal se asocia unos potentes derrames de lava con una estructura externa en canales de derrame, en los que se reconocen morfologías superficiales *aa* y *pahoehoe*.

Por otra parte, en las bocas eruptivas, el paisaje se organiza territorialmente entre el cono y campo de piroclastos y las coladas. Llama la atención el contraste de vegetación entre estas dos unidades de paisaje, ya que en las superficies de piroclastos y pequeñas bombas volcánicas sólo se desarrollan pinos aislados con un matorral muy abierto, integrado por individuos florísticos como *Scrophularia grabrata*, *Rumex maderensis* y *Argyranthemum tenerifae*, y los talófitos reducen drásticamente su presencia. Las emisiones de lava, en cambio, se ajustan a las características del paisaje mencionadas para las cotas por encima de 1.000 msnm.

#### 4.5. El volcán del Chinyero

El volcán del Chinyero destaca por ser un excelente ejemplo de paisaje volcánico histórico de cumbre de dorsal. Este conjunto eruptivo cuyas bocas eruptivas se localizan a 1.500 msnm, presenta coladas estrechas -200 m de anchura-, con frecuentes bifurcaciones y estructuras simples: un canal central con muros laterales. Las corrientes de lava abarcan un desnivel topográfico que no supera los 500 m; la edad del volcán, con apenas cien años, y el ambiente seco de cumbre determinan una escasa transformación posteruptiva, que no facilita además la incorporación de

plantas vasculares y talófitos a los nuevos materiales volcánicos. El Chinyero es un volcán en el que las formas eruptivas apenas ofrecen hoy señales de cambios posteruptivos. Sólo se identifica algún ejemplar joven de pino canario en la periferia del campo de piroclastos, y en las coladas dominan los líquenes y briófitos de cumbre con un recubrimiento muy bajo que, excepcionalmente, supera el 20 % de cobertura en el brazo de lava que desciende hacia el norte de la dorsal.

#### 4.6. *Volcanes de Montañas Negras*

Esta unidad corresponde a los pequeños volcanes situados entre los brazos lávicos del Chinyero que avanzaron hacia el oeste, a una altitud aproximada de 1.1200-1.300 msnm. Este conjunto eruptivo de escasa extensión es fruto de una erupción fisural con magmas basálticos y morfología de origen estromboliano. Se sitúa superpuesto a otro volcán más antiguo, Montaña Aguda, y se caracteriza por su aspecto muy reciente. La juventud y su inclusión en un clima local de cumbre, a sotavento de los vientos húmedos del NE, dan lugar a que presente un aspecto morfológico casi intacto, sólo alterado por la incorporación de un matorral xerófilo muy abierto en el que se pueden identificar algunas vinagreras (*Rumex lunaria*), poleos (*Bystropogon origanifolius*), bejeques (*Aeonium sedifolium*) y ejemplares de *Polycarpaea divaricata*.

#### 4.7. *El volcán de Bilma*

Este volcán es una construcción eruptiva de considerables dimensiones fruto también de un comportamiento eruptivo estromboliano. Posee un cono principal de casi doscientos metros de altura y algunos coneletes adventicios, y se sitúa en el extremo noroccidental de la dorsal volcánica, muy próximo a uno de los pueblos limítrofes por el oeste del espacio protegido, Santiago del Teide. Dicha localización da lugar a que su paisaje refleje aún intervenciones de origen antrópico que se manifiestan en el dominio de un retamar de sustitución. Esta comunidad retamoide se compone por frecuentes ejemplares de *Retama rhodorhioides*, *Echium culeatum* y *Euphorbia lamarckii*, y se asocia a antiguas zonas de pastoreo. En el sur, al pie del cono de piroclastos existe una vieja cantera para extracción de áridos cerrada.

#### 4.8. *Frentes de coladas de los volcanes de La Cruz y del Estrecho*

En estos frentes de coladas localizados a 1.100-1.300 msnm, la proximidad a las áreas rurales de la población de Santiago del Teide también condiciona los rasgos más sobresalientes del paisaje de esta unidad. El ambiente semiárido y los sustratos lávicos recientes permiten el progreso de escobonales en los que se pueden identificar además herbazales subnitrófilos, vinculados principalmente a cultivos de secano abandonados. Se trata de gruesas coladas a las que se adaptan los escobones (*Chamaecytisus proliferus* ssp. *angustifolius*), las retamas, las tabaibas amargas (*Euphorbia lamarckii*) y tomillos (*Micromeria hyssopifolia*), y pueden aparecer también frutales propios de estos ambientes como las higueras y almendros.

### 5. Los principales valores naturales del paisaje de la Reserva

En este espacio protegido destaca, por tanto, la contundencia de una geografía del paisaje controlada poderosamente por la actividad volcánica. Sin embargo, este paisaje se distingue no sólo por la fuerza de los volcanes recientes e históricos de morfología estromboliana, sino también por la perfecta adaptación de diferentes expresiones de pinar a este tipo de perturbación natural, resuel-

ta a través de una lucha constante por el desarrollo de la vida vegetal en un territorio sometido de forma continuada a su renovación natural. El paisaje de este espacio protegido corresponde a una montaña volcánica reciente inserta en los ecosistemas del monte verde y pinar, en el que se pueden reconocer variadas expresiones de transformación posteruptiva, centradas sobre todo en diferentes momentos de incorporación de la vegetación a los sustratos volcánicos recientes. Como factores geográficos secundarios están las variaciones ambientales motivadas por la altitud y orientación, y los rasgos morfológicos de los sustratos volcánicos. En definitiva, esta reserva natural constituye un excelente laboratorio científico para el estudio de las primeras fases de dinámica natural en territorios volcánicos de reciente creación inscritos en los pisos de vegetación forestal de las islas. Las montañas de Abeque tiene como uno de sus principales valores naturales la inclusión de los volcanes máficos históricos de Garachico (1706) y El Chinyero (1909), representativos de los conjuntos eruptivos históricos de la isla de Tenerife.

Todos estos rasgos del paisaje natural determinaron que en la segunda mitad del siglo XX, a través de la aprobación de la Ley 12/1994 del 19 de diciembre de los Espacios Naturales de Canarias, parte de las cumbres volcánicas de Abeque con sus emblemáticos volcanes históricos se incluyeron en la Reserva Natural Especial de Chinyero. Se consolidaba, así, una etapa de la sensibilidad de la sociedad en general hacia la valoración de la naturaleza, que en Canarias dio lugar una política de protección de paisajes con alto valor natural mediante la legislación y constitución de Parques Nacionales y redes de Espacios Naturales Protegidos (Simancas, 2007). La finalidad principal de la creación del espacio protegido del Chinyero se centró en dos fundamentos de protección: primero, «...la preservación de los hábitat singulares, especies concretas, formaciones geológicas o procesos ecológicos naturales de interés especial, y en la que no es compatible la ocupación humana ajena a fines científicos, educativos y, excepcionalmente, recreativos, o de carácter tradicional». Y segundo, la especialidad del «hábitat aeroliano de conos y coladas de lava recientes, y la integridad de su fauna y flora asociada, así como el paisaje en general y la estructura geomorfológica de todo el conjunto en particular» (Plan director, 2004). Esta nueva política de revalorización y protección de la naturaleza implicó, entre otras medidas, la caracterización de sus elementos naturales más sobresalientes -geomorfología, flora y vegetación-, y la continuación del reforzamiento de los pinares existentes a través de la realización de campañas de repoblación durante el siglo pasado.

En las últimas décadas, la gestión de este espacio protegido ha estado centrada fundamentalmente en el seguimiento de las masas forestales en este espacio natural, con tratamientos selvícolas principales en los sectores de repoblaciones de pino canario con altas densidades, para evitar el estancamiento ecológico y reducir el riesgo de plagas, y el desarrollo de redes de senderos con finalidad turística y de ocio controlado que facilitan el descubrimiento de este singular espacio volcánico.

Sin embargo, a pesar de los firmes esfuerzos por proteger los elementos y configuraciones naturales excepcionales de estos territorios, llama la atención que en algunos sectores de la cumbre de esta reserva se descubran hoy, sorprendentemente, restos aislados de otros paisajes apenas visibles, representativos de un antiguo uso agrario en las montañas de Abeque.

En efecto, en las inmediaciones del volcán del Chinyero, a una altura aproximada de 1.300-1.400 msnm, se reconocen muros discontinuos de piedra seca en algunos lugares, en la actualidad bastante deteriorados, junto a eras para la trilla de cereales abandonadas, que hablan de un viejo paisaje de origen agrícola actualmente oculto por los densos pinares. Parecen paisajes invisibles que nada tienen que ver con los que fueron, pero que aún permanecen.

No cabe duda que el hombre en los últimos cien años ha llevado a cabo un brusco cambio de uso y ocupación del suelo en estas montañas volcánicas que ha determinado la superposición de paisajes diferentes en un mismo territorio con el transcurso del tiempo.

## 6. El hombre como factor de evolución del paisaje en las cumbres de Abeque

El descubrimiento de estos otros elementos del paisaje pone de manifiesto una vez más que en los territorios se superponen tiempos y espacios, y que estas cumbres no sólo ofrecen en la actualidad un magnífico paisaje volcánico natural de montaña, muy dinámico desde este punto de vista, sino que además atesora huellas de otros paisajes que reflejaban una antigua forma de relación de los habitantes de esta comarca con los volcanes, y que respondían a una percepción y valoración de éstos muy diferente a la actual. En este sentido, cabe destacar el creciente valor que otras disciplinas como la ecología está concediendo en los últimos tiempos a la historia como factor de cambio de los ecosistemas: «*En nuestra opinión, las sociedades humanas deben ser reconocidas como parte integrante de los ecosistemas y los procesos sociales deben considerarse, por tanto, también como dinamizadores del cambio del ecosistema.*» (Szabó y Hédl, 2011:681). No cabe duda que, hoy en día, el estudio desde una perspectiva temporal de los ecosistemas con procesos dinámicos predominantemente naturales ha determinado que esta disciplina otorgue cada vez más relevancia a los seres humanos como factor ecológico intrínseco en sus investigaciones actuales.

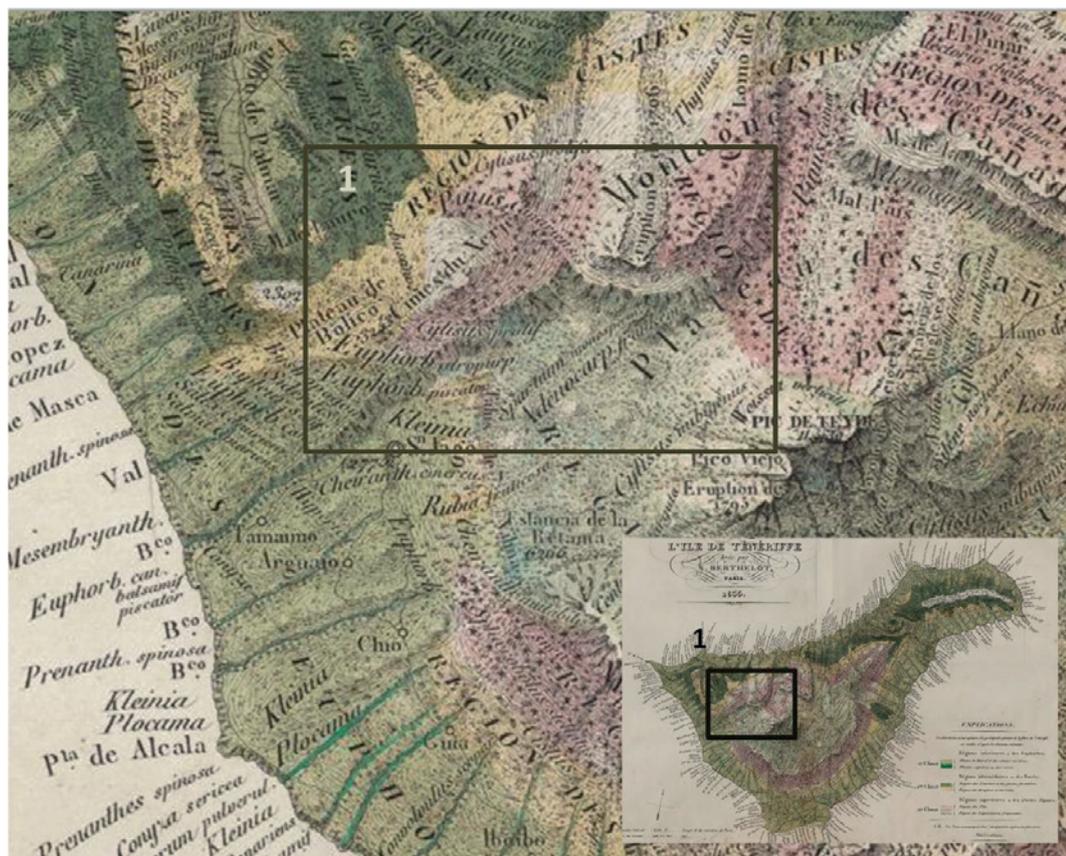
### 6.1. Los elementos del paisaje de la Reserva natural del Chinyero entre mediados del s. XIX y principios del s. XX

Para aproximarse a las características del paisaje de la segunda mitad del siglo XIX se ha recurrido, entre otras fuentes, a la espléndida y monumental obra de Barker-Webb y Berthelot, *Histoire Naturelle des Iles Canaries*, publicada en París entre los años 1.835-50. Este excelente trabajo de tres tomos en nueve volúmenes y un atlas contiene una amplia información sobre la naturaleza y los habitantes de las islas, en la que destaca el rico material gráfico y documentación cartográfica, que hacen de esta obra una fuente de investigación de indudable referencia. La consulta de los grabados realizados por aquella época en los paisajes de este sector de la isla muestran con gran belleza las siluetas volcánicas de estas cumbres y expresan además magistralmente esa atmósfera inquietante de posible irrupción de un desastre natural de estas características, que se produciría algunas décadas más tarde con la erupción del Chinyero (1909). El mapa geológico también refleja fielmente la potencia volcánica de estas cumbres a través del apretado dibujo de los conjuntos volcánicos. Pero es el mapa de vegetación el que ofrece la información más valiosa. En esta cartografía se reconocen las siguientes unidades de vegetación: 1. Regiones inferiores o de *Euphorbias*: plantas del litoral y de costas marítimas (color verde claro) y plantas rupestres de barrancos (verde intenso). 2. Regiones intermedias o de bosques: región de bosques de laurisilva (verde oscuro) y regiones de matorrales y *Cistus* (amarillo), y 3. Regiones superiores o de plantas alpinas: regiones de pinos (color rosa) y leguminosas *frutescens* (color gris) (ver mapa nº4).

Una observación detallada de la geografía de la vegetación en este documento permite comprobar que por aquella época los pinares no alcanzaban la extensión y densidad que presentan hoy sobre las montañas volcánicas de Abeque. Su existencia actual está favorecida por las repoblaciones realizadas por el Estado durante el siglo pasado. Pero el análisis del mapa confirma que eran las perturbaciones naturales provocadas por el volcanismo reciente en este sector las que introdu-

ción las discontinuidades espaciales más contundentes en esta comunidad forestal. Así, se identifican con claridad las rupturas del cinturón forestal originadas por las erupciones subhistóricas e históricas de las cumbres, producidas hasta el momento en este lado occidental de la isla, como por ejemplo, la de la erupción de Garachico de 1706, situada al norte de la imagen ampliada. A este factor se le añade además que el pinar estaba sujeto a una intensa explotación forestal que había mermado más aún su grado de ocupación territorial.

Mapa 4. Imagen ampliada del sector de estudio en el mapa de vegetación de Barker-Webb y Bethelot (1835-50)



Fuente: Atlas (Barker-Webb y Bethelot, 1835-50).

Sin embargo, otro de los aspectos llamativos que revela este mapa es el gran desarrollo que alcanzaban los matorrales de sustitución asociados a la explotación agraria del territorio. Entre estos matorrales destacan los escobonales (*Chamaecytisus proliferus* ssp. *angustifolius*) y codesares (*Adenocarpus foliolosus* y *viscosus*). Estas plantas eran muy apreciadas como forraje y, en el caso de los codesares, el fuego controlado por los pastores mantenía su dominio espacial por medio de su renovación continuada. Las plántulas de codeso constituían un recurso de primer orden para el mantenimiento de los rebaños durante el verano (Ceballos y Ortuño, 1976). Algunas fotografías de principios del XX realizadas en estas montañas incluidas en el trabajo de Ponte (1911) que recientemente hemos recuperado y editado (Romero, Beltrán y Meliá (eds.), 2009) muestran imágenes del dominio espacial de este tipo de matorrales. Sin lugar a dudas, se trataba de un paisaje vegetal controlado por la población para el aprovechamiento agrario, aunque siempre superpuesto y adaptado a los mosaicos espaciales que dibujaban las cicatrices territoriales creadas por las erupciones volcánicas. Fuentes de investigación similares, como cartografía histórica y

fotografías, o descripciones de viajeros, han sido utilizadas, asimismo, por ecólogos para la restauración del paisaje, y recuperar así la caracterización de este factor «oculto» de los ecosistemas actuales (Rhemtulla y Mladenoff, 2007).

### 6.1.1. Los sustratos volcánicos recientes como recurso agrícola

Para la interpretación geográfica de las superficies volcánicas recientes como recurso agrícola, es necesario profundizar en el proceso incipiente de edafogénesis que experimentan los nuevos productos eruptivos.

Los materiales volcánicos de reciente creación se relacionan en principio con escasas posibilidades para la vida vegetal, salvo para elementos muy especializados como los talófitos y plantas vasculares de mínimas exigencias edáficas. No obstante, se producen diferencias evidentes según las características morfológicas de las nuevas superficies volcánicas. Mientras que las superficies de piroclastos ofrecen más dificultades para el establecimiento de la vegetación, sobre todo, por la elevada fragmentación de este tipo de sustrato, las coladas de lava crean sustratos masivos y estables que permiten la mejor fijación de los líquenes, musgos y cormófitos de adaptaciones rupícolas (Beltrán, 2000).

Cuadro 4. Factores de control del viejo paisaje agrario de la Reserva natural especial del Chinyero

Factores del Paisaje agrario tradicional								
CONDICIONES AMBIENTALES		Altitud (msnm)						
		1500-1400		1400-1200			1200-600	
		Orientación						
		Cumbre	N			S y SW	N	
SUSTRATO	Lapilli	A/P	E		A/P	A/P	E	A/P
	Colada	P	E		A/F	P	E	A
	Colada/ lapilli			P/E				
EDAD		VR	VHg	VSH	VR	VR	VHg	VR
<p><i>Usos y aprovechamientos</i></p> <p>Explotación agrícola (cultivos): A</p> <p>Explotación ganadera (pastoreo): P</p> <p>Aprovechamiento forestal: F</p> <p>Eriales: E</p> <p><i>Edad</i></p> <p>Volcanismo histórico VH (volcanes de Garachico VHg) y subhistórico: VSH (Volcán Mña. Reventada)</p> <p>Volcanismo reciente: VR</p>								

Fuente: Elaboración propia.

Estas posibilidades contrastadas para la colonización vegetal se invierten, sin embargo, con el paso del tiempo. Los elementos volátiles emitidos por las bocas eruptivas presentan una textura muy vacuolar que acrecientan el resultado de los mecanismos físicos disgregadores. Por ello, con el paso del tiempo, la presencia de finos en estas superficies se hace más abundante que en las coladas que, por el contrario, presenta un proceso más lento de erosión por su mayor masividad. Está demostrado, asimismo, que en la montaña canaria el desgaste mecánico del lapilli es aún más

eficaz que en otros ambientes de la isla (Beltrán, 2000), de ahí que estas superficies pueden ser explotadas con fines agrícolas relativamente más rápido que las corrientes de lava. En Tenerife, a altitudes comprendidas entre 1.100 y 1.400 msnm, el frío no llega a ser un factor limitante para el cultivo de cereales de secano como el trigo, el centeno y la cebada, beneficiados además por las mayores posibilidades de agua por factor orográfico. Estas diferencias espaciales en las potencialidades agrícolas de los suelos volcánicos recientes en las cumbres se confirman en las fuentes históricas consultadas de los primeros años del siglo XX, y en la existencia de topónimos reveladores de algunos volcanes como Montaña Centeno. Además, los bancales abandonados y la cercanía de viejas eras para las labores de trilla que se descubren en algunos sectores de estos territorios volcánicos, bajo los actuales pinares de las montañas de piroclastos, son huellas tangibles de este original paisaje agrícola de más de cien años (ver Cuadro nº4).

## ***6.2. La dura adaptación de la población a unos recursos naturales escasos***

No cabe duda que las condiciones del medio físico no eran las más adecuadas para hacer de este sector montañoso una zona próspera para sus habitantes. Los recursos naturales eran limitados: suelos pobres y muchos de ellos arrasados por los volcanes, los totales de lluvias bajos y las temperaturas con oscilaciones significativas (sobre todo, por los registros térmicos próximos a cero grados). En consecuencia, los hombres y mujeres de estos lugares luchaban contra una naturaleza adversa, adaptando sus propiedades precarias a una adecuada explotación agraria y aunaban esfuerzos para hacer de estas estériles montañas huertas fértiles para alimentar a sus familias. El valor de los antiguos paisajes agrarios de estas cumbres se centra en que constituían el mejor reflejo de lo que era un aprovechamiento racional de los escasos recursos naturales, por medio de un conocimiento tradicional acumulado durante siglos. Su sabio arte consistía en hacer coincidir espacialmente la ocupación y el uso equilibrado del suelo con las potencialidades ecológicas de las unidades de paisaje natural volcánico.

El trabajo de Antonio Ponte (1911) contiene una valiosa información en este sentido. La descripción que realizó este autor sobre la erupción del Chinyero es fruto de la observación directa de este fenómeno volcánico que comenzó el 18 de noviembre de 1.909. Aunque su principal objetivo es la erupción, a partir de su lectura detallada, de la observación de las fotografías que incluye y del minucioso mapa que forman parte de su trabajo, se pueden extraer rasgos del paisaje, relieve, ocupación del suelo, estado de la vegetación y aprovechamientos agrarios de la época.

Así, el autor hace alusiones con frecuencia a la naturaleza volcánica reciente de esta parte de la isla, que asociado al carácter semiárido de esta cumbre daba lugar a una notable escasez de suelo fértil para el buen rendimiento de las labores agrícolas, limitadas a sectores concretos y que Ponte señaló con exactitud en el mapa que llevó a cabo. Éstos se situaban preferentemente sobre las superficies de piroclastos recientes de mayor antigüedad y con poca pendiente y en las coladas lávicas más antiguas. Topónimos de la zona como Montaña Cebada -hoy en el mapa topográfico del Instituto Geográfico Nacional como Montaña Centeno-, corresponde a un cono volcánico de suave topografía que conserva aún restos de antiguos muros de piedras, y son prueba de este aprovechamiento agrícola con bajo rendimiento. En este sentido, llama la atención observar en los márgenes del nuevo volcán del Chinyero cómo algunos brazos de lava destruyen a su paso los viejos muros de estas tierras de cultivo, a las que se les superponen hoy los densos pinares. No hay que olvidar que esta cumbre se presenta en la actualidad ampliamente recubierta por las coladas de la erupción de 1909 lo que dificulta la reconstrucción de este viejo paisaje agrario.

Alternándose espacialmente con los cultivos concentrados en las superficies de piroclastos, coladas más antiguas y pequeños llanos endorreicos atrapados entre las coladas, aparecían, y siguen reconociéndose hoy en día, los escobonales (*Chamaecytisus proliferus* ssp. *angustifolius*), primocolonizadores de las corrientes de lava más recientes, muy apreciados por la población de esa época para la alimentación del ganado.

Desde el punto de vista del aprovechamiento forestal de estas montañas, por aquellos años la intervención de la población sobre los bosques era muy intensa. Los pinares proporcionaban recursos madereros, principalmente tea, brozas o pinocha, carbón vegetal, leña, etc., que eran, asimismo, un complemento indispensable para el campesino que utilizaba la madera además para construir su propia vivienda, los aperos de labranza, el mobiliario, etc., (Romero y Beltrán, 2007). La tea en las islas corresponde a una madera resinosa y muy resistente que se extrae de los pinos canarios añosos. Antiguamente esta madera se empleaba principalmente en la carpintería de obra como iglesias y casonas, y en la actualidad, como madera noble en obras de restauración y trabajos de ebanistería (Academia Canaria de La Lengua [www.academiacanarialengua.org](http://www.academiacanarialengua.org)). Pero la madera de pino y, sobre todo la tea, tenían excelentes posibilidades no sólo para estos aprovechamientos, sino también para la obtención de pez. Rodríguez Yanes (1988) señala que se producían frecuentes conciertos de dueños de hornos con cortadores de tea de la comarca para hacer brea, y cita ejemplos de estos acuerdos que se remontan al s. XVI.

Todo ello produjo una excesiva intervención y aprovechamiento de los bosques de pino canario llevada a cabo por las principales poblaciones de la comarca, como Icod y Garachico, los caseríos cercanos de San Juan de Los Llanos, La Montañeta, El Tanque y Valle de Santiago, que llegó incluso alarmar al gobierno insular (Cabildo) que intervino en numerosas ocasiones para ponerle freno (Romero y Beltrán, 2007). Aparte de la explotación forestal citada, las cumbres eran los lugares idóneos para el pastoreo, principalmente en verano. Rodríguez Yanes (1988) también cita los continuos conflictos que se producían por la posesión de la tierra entre la población de la comarca pertenecientes a los caseríos de Los Llanos de Erjos, Montaña Bilma o entre los mismos vecinos de El Tanque, con usurpación e invasión de terrenos de realengo en la cumbre para conseguir tierras de pastos. En un sector en el que los terrenos volcánicos recientes ocupan una importante extensión, las posibilidades de disponer de espacios para el uso agrario y forestal eran muy reducidas.

## 7. Aproximación a los paisajes olvidados de las cumbres de la reserva natural del chinyero

Los paisajes del pasado de las cumbres de la actual Reserva del Chinyero eran fruto de una combinación exclusiva de elementos naturales y humanos, y de su predominio relativo en la configuración de la fisonomía de cada uno de ellos en un momento concreto. En definitiva, el paisaje así entendido es la constitución formal de un territorio a partir de un ecosistema, cuya estructura se fundamenta en la interacción de unos elementos bióticos y abióticos de características específicas en un tiempo dado y que se materializa, por tanto, en un conjunto de rasgos fisonómicos también específicos, organizados según la escala espacial.

Los viejos paisajes de la reserva se distinguían por la diferente distribución espacial de tres principales elementos: el pinar y los volcanes recientes -estos últimos organizados territorialmente entre edificios de piroclastos, más frecuentes en la cumbre de la dorsal, y coladas de lava, dominan-

tes en las vertientes de la dorsal-, y la población próxima a la cumbre con un efecto desigual en el territorio, centrado en cultivos de cereales, algunos frutales, pastoreo y actividades forestales. Como ya se ha indicado, aunque en la actualidad quedan algunas zonas de cultivo y matorrales de sustitución dentro de la reserva en torno a los pueblos próximos a estas montañas, este trabajo tiene un mayor interés en la caracterización de aquellos paisajes de uso agrario tradicional en la cumbre, y sujetos a unas condiciones ambientales muy limitadas que determinaban unas potencialidades muy escasas como recurso natural. Ello implicaba un mayor ingenio y sabiduría de la sociedad campesina de la comarca y son expresivas, por tanto, de una valiosa y sabia convivencia de las viejas generaciones con los volcanes que se hacía exclusiva en este sector, y que lo distinguía de otras fisonomías de montaña del territorio insular. Hay que tener en cuenta que otras cumbres de Tenerife de mayor altitud no experimentaban aprovechamiento agrícola alguno, por lo que estos espacios de montaña de Abeque situados en torno a 1.300-1.500 msnm, presentaban unos paisajes con un alto valor cultural, reforzado por su vinculación a un territorio de la isla especialmente castigado por el volcanismo y la sequía.

El aspecto de estos territorios volcánicos asociados a las viejas formas de uso agrario se organizaba fundamentalmente a partir de tres tipos de paisaje:

### ***7.1. Los eriales de las superficies volcánicas históricas***

Las superficies volcánicas históricas durante esos años correspondían exclusivamente al volcán de Arenas Negras o de Garachico. En este sector de de Abeque, la juventud y morfología superficial del sustrato determinaban una lenta incorporación de la vegetación que no permitía su uso como terreno agrícola ni para el pastoreo del ganado caprino, dominante en estos ambientes locales más secos de la isla. Por tanto, este territorio volcánico no tenía valor como recurso. En la antigua sociedad agraria estas unidades de paisaje se consideraban eriales arrasados por el volcán.

Imagen 2. Sector suroccidental de la Reserva cerca del pueblo de Santiago del Teide. En el margen superior izquierdo, las cumbres de este espacio protegido con pinares de repoblación



Fuente: La autora.

### **7.2. Coladas recientes con explotación fundamentalmente ganadera**

Los brazos de lava recientes con procesos iniciales de colonización vegetal experimentaban un uso ganadero principal. Los matorrales propios de estos espacios, integrados sobre todo por plantas forrajeras (escobones), se alternaban con frutales (higueras y almendros) dependiendo de la altitud. El ganado caprino se adaptaba al tránsito sobre estas superficies lávicas fundamentalmente durante el verano, ya que la sequía propia de esta estación en la costa daba lugar al traslado de los rebaños a la montaña. Junto a estos matorrales abiertos progresaba un pinar con recubrimiento muy discontinuo por la naturaleza del sustrato y la intensa presión forestal que experimentaban durante esos años las cumbres de las islas. No obstante, en las coladas de mayor edad, los procesos de erosión más avanzados de los materiales volcánicos, podían permitir la instalación de parcelas de cultivo, aunque muy condicionado por la morfología de detalle de las coladas.

### **7.3. Conos y campos de piroclastos recientes con mosaico de cultivos y zonas de pastoreo.**

En estos lugares, el paisaje local era fundamentalmente agrícola con cultivos de cereales. Llama la atención el descubrimiento de algunas eras situadas sobre coladas *pahoehoe* próximas a estos sectores de cultivo, expresamente seleccionadas por su morfología superficial rocosa más continua y regular que permitían las tareas agrícolas de la trilla. Las laderas de los conos de piroclastos con mayor pendiente se reservaban para el mantenimiento de matorrales de codesos destinados al pastoreo de verano.

Era una geografía del paisaje que se articulaba espacialmente a través de una organización dibujada caprichosamente por la reactivación de los fenómenos volcánicos (ver imagen nº2). Los límites espaciales de las unidades de explotación agraria eran siempre naturales. Se trataba de un paisaje organizado en pequeños espacios con funciones múltiples (natural, agrícola, ganadero y forestal), asociado a un sistema socioeconómico tradicional de explotación agraria.

## **8. Conclusiones**

El análisis del paisaje de la Reserva Natural Especial del Chinyero ha permitido definir la configuración predominantemente natural que distingue hoy a las cumbres de esta montaña canaria, producto de una combinación territorial exclusiva del volcanismo de carácter estromboliano con la comunidad forestal del pinar y, además, recuperar un viejo paisaje agrario, fruto de unas formas de relación de la población con estos elementos del paisaje natural.

La sociedad campesina de esta montaña transformó a lo largo de la historia los originales paisajes naturales en paisajes culturales que se reflejaban no sólo en una determinada materialidad, sino también en los valores y sentimientos plasmados en los mismos. A través de la aproximación al paisaje cultural de este sector de Abeque se ha descubierto la valiosa capacidad que la sociedad campesina tenía en el pasado de adaptarse a las características singulares y organización espacial de un territorio volcánico reciente de montaña canaria, y se ha recuperado un buen ejemplo de desarrollo sostenible, llevado a cabo por unas generaciones que mantuvieron unas relaciones más coherentes con su hábitat natural.

Es importante destacar como el orden territorial en los diferentes momentos estudiados está regulado siempre con firmeza por el fenómeno volcánico dando lugar a determinadas geografías –natural y cultural-, controladas por la edad de las erupciones y las características morfológicas

de los volcanes recientes. El conocimiento de los mecanismos de meteorización e inicio de edafogénesis, así como de las primeras etapas de colonización vegetal en los sustratos volcánicos recientes e históricos ha sido esencial para la reconstrucción e interpretación de la geografía de este viejo paisaje agrario prácticamente desaparecido del actual espacio protegido.

En definitiva, se trata de diferentes paisajes superpuestos ordenados según los valores y percepciones de las sociedades que los han habitado a lo largo de los últimos siglos. La perspectiva temporal del paisaje descubre la experiencia acumulada de este territorio a través de diferentes formas de convivencia con los volcanes: la más antigua, por medio de una transformación colectiva de la naturaleza volcánica en una sociedad agraria del pasado, y la actual, centrada en la relación de una sociedad fundamentalmente urbana con un paisaje natural que ha priorizado su conservación y protección como recurso científico, turístico y de ocio controlado.

No cabe duda, por tanto, de que la geografía del paisaje posee no sólo un método eficaz para resolver las identidades territoriales, sino también para abordar desde el análisis de su dinámica, su recuperación a través del tiempo. Desde esta última perspectiva, otras disciplinas como la ecología muestran algunas debilidades para afrontar el estudio integrado de los factores naturales y humanos de los ecosistemas con una adecuada coherencia espacial y temporal, según se deduce de algunos de los trabajos consultados. Así, Szabó y Hédl, investigadores en ecología vegetal, señalan que desde hace décadas se ha reconocido la importante función que los seres humanos han tenido en las características de los ecosistemas actuales. Sin embargo, desde el punto de vista de su estudio, la integración entre la historia y la ecología ha sido difícil por las dificultades de convergencia en conceptos y métodos entre estas disciplinas, pero sobre todo por las diferencias entre las escalas espaciales y temporales de sus estudios (Szabó y Hédl, 2011).

La iniciativa política del Convenio Europeo del Paisaje (2000) responde a un necesario y creciente interés por el estudio y conservación de la diversidad de los paisajes naturales y culturales, sobre todo, en un contexto general en el que se afrontan decisiones sobre la gestión, planificación y conservación de los paisajes que condicionan su futuro y pueden dar lugar necesariamente a la creación de nuevos paisajes. No siempre las configuraciones territoriales del pasado pueden conservar su integridad espacial, pero los estudios para su recuperación y caracterización refuerzan el valor y significado de elementos o retazos de formas heredadas que deben ser preservadas por la importante función que representan en unos modelos socioeconómicos generales controlados férreamente por una sociedad moderna urbanizada y globalizada (Antrop, 2005).

La Reserva Natural Especial del Chinyero presenta actualmente un paisaje natural de valores excepcionales que debe ser protegido, pero los resultados de este trabajo también demuestran que las configuraciones de montaña predominantemente naturales de la actualidad pueden esconder retazos de otros paisajes del pasado, que atesoran la cultura olvidada de un territorio. Sin lugar a dudas, la recuperación de la memoria de este territorio ha permitido el descubrimiento de la antigua identidad geográfica cultural de estas cumbres, que debe ser incorporada a los valores patrimoniales de este espacio protegido.

## 9. Referencias bibliográficas

- ACADEMIA CANARIA DE LA LENGUA. [www.academiacanarialengua.org](http://www.academiacanarialengua.org) [Fecha de consulta: 18 de febrero de 2016]
- Antrop, Marc (2005). «Why landscapes of the past are important for the future». *Landscape and Urban Planning*, 70, 21-34
- Del Arco, Marcelino *et. al.* (2006). *Mapa de Vegetación de Canarias*. Santa Cruz de Tenerife: Grafcan. Cartografía de Canarias.
- Barker-Webb, Phillip et Berthelot, Sabin (1835-1850). *Histoire Naturelle des Iles Canaries*, Paris: Béthune Éditeur
- Beltrán, Esther (2000). *El paisaje natural de los volcanes históricos de Tenerife*. Las Palmas de Gran Canaria: Fundación Canaria Mapfre-Guanarteme.
- Beltrán, Esther; Romero, Carmen y Dóniz, Javier (2005). «Un ejemplo de Ordenación Territorial de los Usos Tradicionales en Territorios volcánicos recientes: Sabinosa. El Hierro. (Islas Canarias)». En *III Congreso de Biogeografía. Comunicaciones*. Servicio Editorial de la Universidad del País Vasco, 37-42
- Beltrán, Esther y Dóniz, Javier (2009). «8320 Campos de lava y excavaciones naturales». En (VV.AA) *Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario en España. Red Natura 2000*. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino. Secretaría General Técnica.
- Bertrand, Claude y Bertrand, Georges (2006 [ed. orig. 2002]). *Geografía del Medioambiente*. Granada: Editorial Universidad de Granada.
- Bolos, María y Gómez, Antonio (2009). «La ciencia del paisaje». En: *Gestión del Paisaje*. Busquets, J. y Cortina, A. (coords.). Barcelona: Editorial Ariel, 165-180.
- Carracedo, Juan Carlos (2006). *El volcán Teide*. Santa Cruz de Tenerife: Cajacanarias.
- Ceballos, Luis y Ortuño, Francisco (1976). *Vegetación y flora forestal de las Canarias occidentales*. Santa Cruz de Tenerife: Excmo. Cabildo Insular de Tenerife.
- Domon, Gérald y Bouchard, André (2007). «The landscape history of Godmanchester (Quebec, Canada): two centuries of shifting relationships between anthropic and biophysical factors». *Landscape Ecology* 22, 1201–1214
- Dóniz, Javier (2009). *Volcanes basálticos monogénicos de Tenerife*. Santa Cruz de Tenerife: Ayuntamiento de Los Realejos.
- Dóniz, Javier; Beltrán, Esther y Romero, Carmen (2009). «Unidades geomorfológicas, biogeográficas y de paisaje del litoral volcánico de El Tamaduste (El Hierro, Islas Canarias, España)» En: *Territorio y Paisaje: el estado de la cuestión*, Servicio de Publicaciones de la Universidad de Castilla-La Mancha, 989-1006
- Ibarra, Paloma (1993). «Una propuesta metodológica para el estudio del paisaje integrado». *Geographicalia*, 30, 229-242.
- Martínez de Pisón, Eduardo (2009a). «Los paisajes de los geógrafos». *Revista Geographicalia*, 55, 5-25.
- Martínez de Pisón, Eduardo (2009b). *Miradas sobre el paisaje*. Madrid: Biblioteca Nueva.
- Martínez de Pisón, Eduardo; Arozena, M<sup>a</sup> Eugenia; Beltrán, Esther y Romero, Carmen (2009). *Los paisajes del Parque Nacional de Teide*. Madrid: Organismo autónomo de Parques Nacionales. Ministerio de Medio Ambiente y Medio rural y Marino.
- Martínez de Pisón, Eduardo (2010). «Saber ver el paisaje». *Estudios Geográficos* Vol. LXXI, 269, 395-414.
- Marzol, M<sup>a</sup> Victoria (2000). «El clima». En: Morales, G. y Pérez, R. (Dirs. y coords.). *Gran Atlas Temático de Canarias*. Santa Cruz de Tenerife: Editorial Interinsular Canaria, 87-106.
- Mora, Juan Luis; Arbelo, Carmen Dolores y Rodríguez, Antonio (2009). «Características de los suelos de las Islas Canarias en relación a la vegetación natural». En: Beltrán, Esperanza *et al.* (eds): *Homenaje al profesor Dr Wolfredo Wildpret de la Torre*. La Laguna. Tenerife. Institutos de Estudios Canarios, 4-24
- Quirantes, Francisco; Núñez, Juan R. y García, Domingo. A. (2011). *Historia de los montes de Tenerife. Tomo II*. La Laguna: Servicio de Publicaciones Universidad de La Laguna
- Rodríguez Yanes, José M. (1988). *Aproximación al estudio del antiguo régimen en la Comarca de Daute (1500-1750). Aspectos demográficos, económicos y sociales*. Santa Cruz de Tenerife: Archipiélago Canario.
- Romero, Carmen y Dóniz, Javier (2005). «Los relieves volcánicos españoles». En: Martín-Serrano, Ángel (ed): *Mapa geomorfológico de España y del margen continental, escala 1:1000.000*. Madrid: Ministerio de Educación y Ciencia. IGME, 159-172

- Romero, Carmen y Beltrán, Esther (2007). *La Erupción de Las Arenas Negras (1706). Evolución de un paisaje volcánico*. Santa Cruz de Tenerife: Consejería de Medioambiente del Gobierno de Canarias.
- Romero, Carmen; Beltrán, Esther y Tous, Juan (2009) (eds). Estudio introductorio de la reedición *Volcán del Chinyero. Memoria Histórico-Descriptiva de esta erupción volcánica acaecida en 18 de noviembre de 1909*. Santa Cruz de Tenerife: Ayuntamiento de Santiago del Teide.
- Rhemtulla, Jeanine M. y Mladenoff David J. (2007). «Why history matters in landscape ecology». *Landscape Ecology* 22 (suppl 1), 1–3.
- Romero, Carmen y Beltrán, Esther (2015). «El impacto de las coladas de 1706 en la ciudad de Garachico. (Tenerife, Islas Canarias, España)». *Investigaciones geográficas*, 63, 99-114.
- Sanz, Concepción. (2000). «El paisaje como recurso», en Martínez de Pisón, Eduardo (Dir.): *Estudios sobre el paisaje*. Murcia: Ediciones de la Universidad Autónoma de Madrid, 281-292.
- Sanz, Concepción (2012). «Paisaje y patrimonio natural y cultural: historia y retos actuales» *Nimbus*, 29-30, 687-700.
- Simancas, Moisés (2007). *Las áreas protegidas de Canarias*. Cincuenta años de protección ambiental del territorio en espacios naturales. Santa Cruz de Tenerife: Idea
- Stephenson, Janet (2008). «The Cultural Values Model: An integrated approach to values in landscapes, *Landscape and Urban Planning*, 84, 127–139
- Szabó Péter y Hédl Radim (2011). «Advancing the integration of history and ecology for conservation». *Conservation Biology* 25, 680–687.
- Trueman, Mandy; Hobbs, Richard J. y Van Niel, Kimberly (2013). «Interdisciplinary historical vegetation mapping for ecological restoration in Galapagos». *Landscape Ecology* 28, 519–532.

## Agradecimientos

La autora agradece los comentarios y sugerencias llevadas a cabo por los evaluadores de este trabajo tras la lectura del manuscrito.

## Sobre la autora

### ESTHER BELTRÁN YANES

Profesora titular de Geografía Física y realizó su Tesis Doctoral sobre geografía del Paisaje actual de los volcanes históricos de la isla de Tenerife. Ha desarrollado sus actividades docentes e investigadoras en las especialidades geográficas de Biogeografía y Paisaje, preferentemente en los territorios volcánicos históricos y recientes de Canarias. Entre sus trabajos más relevantes llevados a cabo en los últimos años destacan su colaboración en las Bases ecológicas para la conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario en España (Red Natura 2000), del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, en las que elaboró los documentos sobre el hábitat 8320: Campos de lava y excavaciones naturales, y su participación en el trabajo sobre El paisaje del Parque Nacional del Teide para su candidatura en la inscripción en la lista del Patrimonio Mundial de la UNESCO.