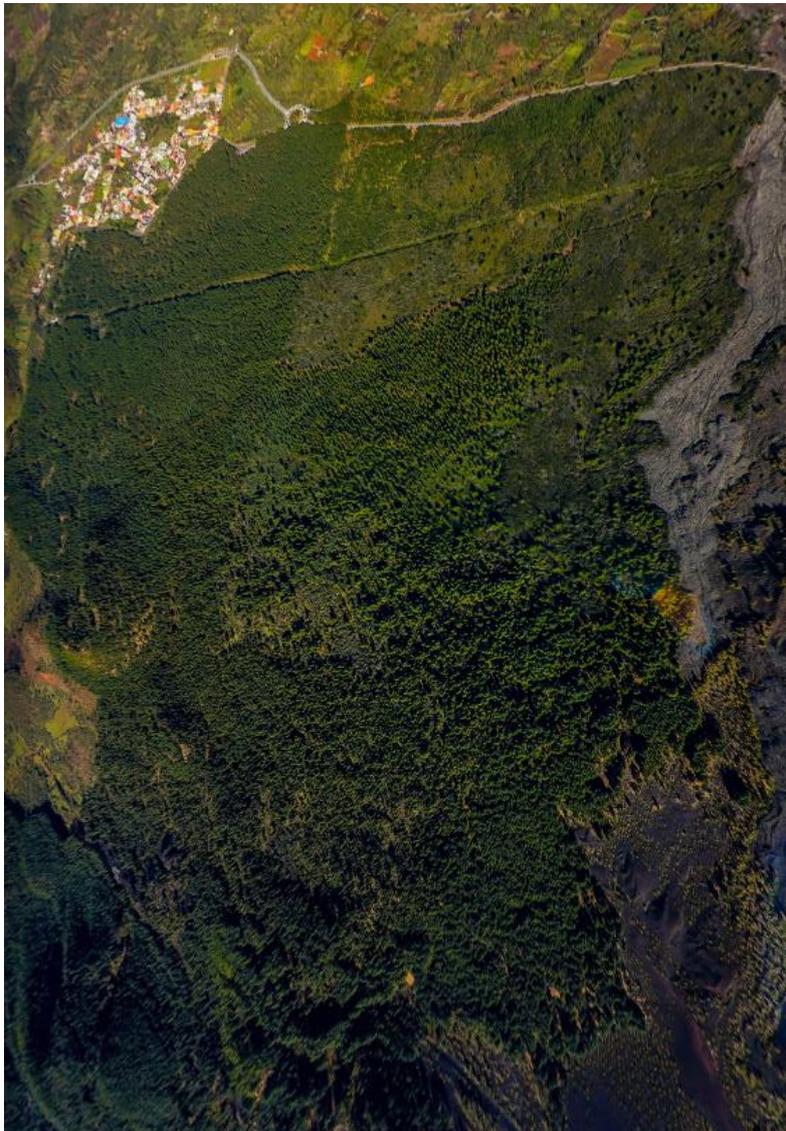


GRADO EN GEOGRAFÍA Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO
AÑO 2018-2019
EI PINAR CON MONTEVERDE DE LA RESERVA
NATURAL DEL CHINYERO
PINES GROVE WITH MONTEVERDE OF THE RESERVE OF CHINYERO



Fuente: Google Earth

Trabajo realizado por: Kevin Yanes Hernández

ÍNDICE

| | |
|---|--|
| INTRODUCCIÓN..... | |
| 1. OBJETIVOS, HIPÓTESIS Y METODOLOGÍA..... | |
| 1.1 Objetivos..... | |
| 1.2 Hipótesis..... | |
| 1.3 Metodología..... | |
| 2. PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE LOS PINARES CON MONTEVERDE EN CANARIAS | |
| 3. LOS PINARES DE LA RESERVA NATURAL ESPECIAL DEL CHINYERO | |
| 3.1. Pinar con asociaciones rupícolas | |
| 3.2. Pinar con Fayal-Brezal | |
| 3.3. Retamal con Pinar disperso. | |
| 3.4. Pinar abierto con matorral disperso. | |
| 3.5. Pinar disperso con briófitos. | |
| 3.6. Pinares de cumbre del Chinyero. | |
| 4. ZONA OBJETO DE ESTUDIO | |
| 5. EL VOLCANISMO RECIENTE E HISTÓRICO DE LA RESERVA | |
| 6. LA INFLUENCIA DEL CLIMA LOCAL EN LOS PINARES CON MONTEVERDE DE LA RESERVA | |
| 6.1. Perfil actual de vegetación | |
| 7. LAS REPOBLACIONES EN LA DORSAL DE ABEQUE | |
| 7.1.Reforestación de Monteverde en la zona objeto de estudio | |
| 7.2 Consecuencias del incendio de 2007 | |
| 8. RESULTADOS | |
| 8.1. Inventarios florísticos-fisonómicos | |
| 9. CONCLUSIONES | |
| 10. AGRADECIMIENTOS | |
| 11. BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES | |

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Localización de la reserva en Tenerife.

Figura 2. Localización de las formaciones de *Pinus canariensis* con Monteverde en Tenerife

Figura 3. Localización de las formaciones de *Pinus canariensis* con Monteverde en Gran Canaria

Figura 4. Localización de las formaciones de *Pinus canariensis* con Monteverde en La Palma, La Gomera y El Hierro

Figura 5. Mapa de unidades de vegetación de la R.N.E Del Chinyero.

Figura 6. Unidades vegetales de la zona de estudio

Figura 7. Mapa geológico de la Reserva Natural Especial Del Chinyero.

Figura 8. Perfil actual de la vegetación de la zona de estudio.

Figura 9. Mapa climático de la Isla de Tenerife.

Figura 10. Porcentaje de Pinar natural y de repoblación en Canarias.

Figura 11. Repoblaciones realizadas en la Isla de Tenerife a partir de 1945.

Figura 12. La vegetación de la zona objeto de estudio en 1964 y 1987.

Figura 13. La vegetación de la zona objeto de estudio en 1998 y 2018.

Figura 14. Fotografía aérea del incendio de 2007 en la zona de estudio

Figura 15. Localización de los inventarios florísticos fisonómicos

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Edades de los Volcanes del Rift Noroeste de Tenerife

Tabla 2. Datos meteorológicos de la estación El Chinyero

Tabla 3. Datos meteorológicos de la Isla de Tenerife.

Tabla 4. Repoblaciones realizadas entre 1970-1987 en la Isla de Tenerife

Tabla 5. Inventarios florísticos-fisonómicos.

RESUMEN

La Reserva Natural especial del Chinyero se localiza al noroeste de Tenerife y se caracteriza por presentar singulares paisajes volcánicos recientes e históricos de la isla en los que destacan los correspondientes a Arenas Negras (1706) y El Chinyero (1909). En esta dorsal volcánica vamos a caracterizar los pinares con Monteverde que se distribuyen entre coladas de lava y volcanes y observar las diferentes características particulares que presenta esta vegetación debido a los distintos factores que están condicionando el paisaje actual de estos pinares. Así, repasaremos conceptos de biogeografía para entender más acerca de este estudio, además de la elaboración de una hipótesis para respaldar el proceso de evolución del pinar canario con Monteverde que hemos seleccionado en esta zona de la isla de Tenerife.

Palabras Claves: monteverde, Chinyero, biogeografía, dorsal volcánica.

ABSTRACT

The special nature reserve of the Chinyero is located in the northwest of Tenerife and is characterized by presenting unique recent and historical volcanic landscapes of the island in which the corresponding to Arenas Negras (1706) and the Chinyero (1909) stand out. In this volcanic ridge we will characterize the pine forests with Monteverde that are distributed between lava flows and volcanoes and observe the different particular characteristics that this vegetation presents due to the different factors that are conditioning the current landscape of these pine forests. Thus, we will review concepts of biogeography to understand more about this study, in addition to the elaboration of a hypothesis to support the process of evolution of the Canarian pine forest with Monteverde that we have selected in this area of the island of Tenerife.

Keys words:, monteverde, Chinyero, biogeography, volcanic ridge.

INTRODUCCIÓN

Los pinares con monteverde en Canarias son comunidades vegetales de transición que podemos encontrarnos en zonas con influencia de los vientos alisios que propician la formación del denominado mar de nubes. En la Cumbre de Abeque podemos encontrar diferentes tipos de pinar con monteverde y las discontinuidades espaciales presentes en esta zona de la isla de Tenerife, aunque el trabajo se centrará en uno concreto debido a las peculiaridades que presenta y que se plasmará mediante una hipótesis. Debido a esto, se indagará con mayor precisión el pinar con Monteverde de la zona objeto de estudio.

Para el estudio de los pinares con Monteverde, desde el punto de vista geográfico, se han consultado los trabajos la *Articulación espacial del pinar de <<La Ladera de Güümar>>* (Arozena, Luis. M y Romero C., 1984) que refleja las diferentes características de algunos de los tipos de pinar que predominan en el Archipiélago Canario. Así como el trabajo de *Los montes de Tenerife a través de su historia* (Quirantes, F., Núñez, J. R., García, D. y Viña, A., 2011) para enfocar la evolución de las diferentes repoblaciones forestales que se han realizado en la zona de estudio.

Además de la búsqueda de la tesis doctoral *Los paisajes vegetales de la vertiente norte de Tenerife* (Luis. M, 1994) donde se aprecia también un enfoque de estos pinares.

Desde este punto de vista, también se han consultado otros trabajo que tienen como objetivo el estudio de los paisajes vegetales de los territorios volcánicos históricos y sus procesos de colonización vegetal, además del enfoque que se da de las discontinuidades espaciales de este sector territorial (Beltrán, 2000; 2005; 2009 y 2017). *El volcán Teide. Tomo I. Geología y volcanología del Teide y las dorsales* (Carracedo, J.C, 2008), *El volcán Teide. Tomo III. Análisis de las erupciones y excursiones comentadas* (Carracedo, J.C, 2008) y Otro de los trabajos consultados que enfoca aspectos generales de los bosques es la *Guía física de España. 2. Los Bosques* (Arozena, M.E, 1987).

Tambien se han consultado trabajos con enfoque desde un punto de vista del clima y los efectos que causa en los pinares con monteverde, tales trabajos son *La influencia del clima en la variación espacial del pinar de Tenerife (I. Canarias)* (M. Luis et al, 1994) y también el *Gran Atlas Temático de Canarias* (Morales, G. y Pérez, R., 2000).

Desde el punto de vista en biología y ecología se han consultado trabajos como Arévalo, J. R. & Fernández-Palacios, J. M., 2009. 9550 Pinares endémicos canarios. En: VV.AA., *Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario en España*. También se ha hecho énfasis de trabajos previos en este ámbito como *Contribución al conocimiento de los pinares de la isla de Tenerife* (Del Arco, M., Pérez, P. L. y Wilpdret, W. 1987), el *Atlas cartográfico de los pinares II. Tenerife* (Del Arco, M., Pérez, P., Rodríguez, O., Salas, M y Wilpdret, W. 1992) y *El pinar canario. Fauna y conservación* (Delgado, G. y Naranjo, J. J., 2000). Todos estos trabajos abordan las características que contienen los pinares húmedos con monteverde de Canarias.

1. OBJETIVOS HIPÓTESIS Y METODOLOGÍA

1.1. Objetivos e hipótesis.

El objetivo principal de este trabajo es la caracterización de las expresiones más maduras de pinar con Monteverde de la Reserva para valorar la importancia relativa de los condicionantes geográficos que controlan sus características y estado actual.

Con respecto a la hipótesis del estudio, el trabajo que se presenta se centra en la comprobación de si el pinar con Monteverde de este espacio protegido se debe principalmente por las condiciones ambientales que determinan la altitud y orientación de este sector de la isla, o sus características actuales están controladas sobre todo por otros condicionantes geográficos como la intervención humana.

1.3. Metodología

El estudio geográfico se ha fundamentado en una concepción interrelacionada del medio que permita explicar la organización territorial y sus características de los pinares objeto de estudio.

Para emplear adecuadamente la metodología de la biogeografía de este trabajo se ha adquirido gracias a trabajos como la *Metodología y práctica de la Biogeografía* (Meaza G; Arozena M.E; Beltrán; Cadiñanos J.A; Ferreras C.; Lozano P; Molina Holgado P.; Panareda J.M; Pintó J. 2000). Mediante dicho trabajo se ha podido realizar adecuadamente los diferentes inventarios que aportan información desde un punto de vista florístico y fisonómico ya que nos enfoca las distintas especies vegetales que habitan actualmente en la zona objeto de estudio y ayuda a comprender como en un mismo espacio hay diferentes mosaicos vegetales, incluso a una misma cota altitudinal. Apoyando a esto, también se ha empleado el uso de un perfil de vegetación que ayuda a comprender la distribución altitudinal de la misma y como se estructura mediante la combinación de los distintos factores que se observan en el paisaje.

Para llevar a cabo este trabajo se ha estudiado en una primera fase que consiste en realizar un análisis previo de los diferentes factores que condicionan la vegetación de la zona de estudio, estructurándolos en factores climáticos, físicos y antrópicos que han combinado el desarrollo actual de la vegetación de la zona objeto de estudio. En cuanto a la segunda fase se ha tenido que realizar este análisis al territorio mediante una serie de salidas de campo y aportando inventarios florísticos-fisonómicos para observar el estado actual del pinar con Monteverde y que son apoyadas mediante fotografías que enfoca dicho estado

actual de la vegetación. Además, se ha utilizado las siguientes fuentes de investigación: Fotografía aérea por medio del GRAFCAN debido a que es una herramienta que enfoca con mayor detenimiento a una escala donde el observador no podría apreciarlo a primera vista. También la cartografía ha sido necesaria para estudiar la orografía del espacio natural y conocer el tipo de material donde está asentada la vegetación en fase de estudio y fuentes bibliográficas para identificar correctamente las especies vegetales.

Figura 1. Localización de la reserva en Tenerife.



Fuente: GRAFCAN. Elaboración propia, 2018.

2. PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE LOS PINARES CON MONTEVERDE EN CANARIAS

De forma general, Los pinares canarios comprenden el piso montano seco. En las vertientes norte y nordeste de las islas crecen por encima del piso montano húmedo o sea, por encima del punto de condensación de los vientos alisios, a partir de los 1.200 m hasta los 2.000 m. En cuanto a las vertientes meridionales y suroccidentales de las islas, su cota alcanza valores más bajos, a partir de los 700-800 m hasta alcanzar cumbres sobre los 2.300 m. (Arévalo *et al.*, 2009)

El pinar con Monteverde es un subtipo de pinar que está fundamentalmente condicionada por factores climáticos presentes entre el Monteverde y el pinar, cuyo límite medio estaría en torno a los 1000 m de altitud y su cota más alta estaría entre los 1250 m y 1350 m de altitud (Luis M., 1994).

Aunque hay apariciones de especies propias del Monteverde en áreas del pinar que son situadas por debajo de los 1600 m de altitud y es producida por la influencia marginal del mar de nubes que a esas altitudes sufre una aparición de manera irregular frente a cotas inferiores (Luis, M., 1994). Esta influencia se debe a que dicha formación vegetal está orientada en sentido norte donde aparece este fenómeno climático debido a los vientos alisios. Pero existen excepciones de que nos podemos encontrar estas formaciones vegetales en vertientes orientadas al sur que se especificarán más adelante.

El área de distribución que se encuentran estos pinares con Monteverde está marcada por precipitaciones superiores a los 500 mm hasta unos 1000 mm, generando una mayor biomasa al no producirse un estrés hídrico y propiciando la aparición de especies vegetales como el brezo (*Erica arborea*), la faya (*Morella faya*) y el acebiño (*Ilex canariensis*) siendo estas las especies más resistentes al frío. (Arévalo et al., 2009).

La influencia de forma regular en este pinar con monteverde de la humedad queda plasmada por la abundancia de líquenes y briófitos pertenecientes a los géneros *Usnea*, *Ramalina* y *Alectoria* en los portes de los *Pinus canariensis* que le otorga también una diferencia con respecto a otros tipos de pinares a sotavento. (Delgado, G et al., 2000).

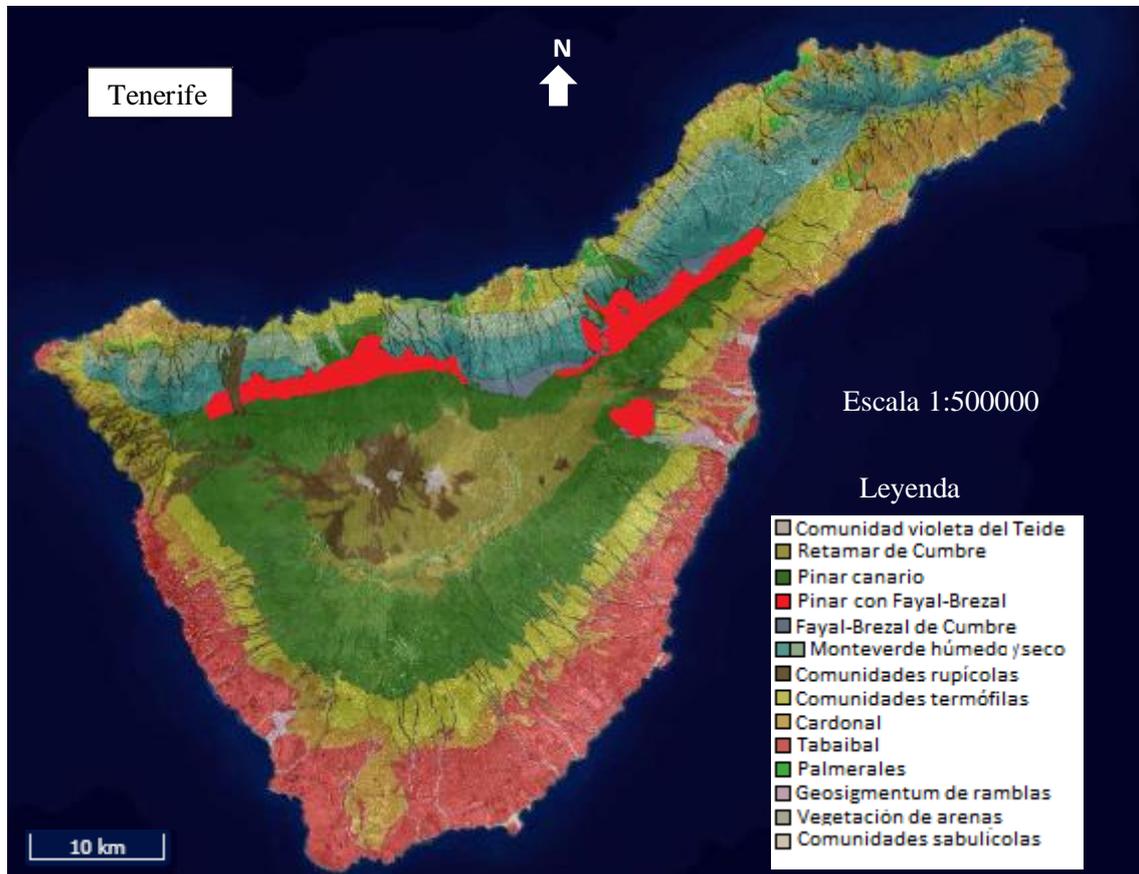
Desde el punto de vista ecológico la formación compuesta por pinar con fayal-brezal se denomina (*Cytiso-Pinetum -anariensis* subass. *ericetosum arboreae*) siendo el brezo la especie de monteverde que acompaña al pino canario hasta cotas más elevadas, debido a su buena adaptación al xerofitismo (Del Arco et al., 1987) también es común que en los dominios naturales de este ecotono en las zonas claramente heliófilas que nos encontremos mezcla de pinar con *Adenocarpus foliolus* (codeso de monte) a modo de matorral de degradación (Del Arco et al., 1992) .En cuanto a la temperatura media, en aspectos generales, tiene un fondo térmico que varía entre 12° C a 16° C. (Marzol, 2000).

Atendiendo a este factor del clima, estos pinares con monteverde son visibles en las islas más occidentales de Canarias y de mayor altitud, es decir, las islas de El Hierro, La Palma, La Gomera, Tenerife y Gran Canaria.

En cuanto al tipo de suelo donde se asientan estos pinares con monteverde, los podemos ver localizados tanto en suelos insertados en macizos antiguos como en terrenos fundamentalmente volcánicos siguiendo los patrones de altitud, orientación, temperatura mencionados. Muchos de estos pinares con monteverde están asociados a repoblaciones producidas, en su mayoría en el S.XX.

Visto estos factores enfocados a una escala general, nos centraremos aumentando esta escala a cada isla que tiene presente esta formación vegetal y explicaremos las excepciones que se encuentran en algunas de estas islas

Figuras 2. Localización de las formaciones de Pinar con Monteverde en Tenerife



Fuente: GRAFCAN. Elaboración propia mediante herramienta ArcGIS.

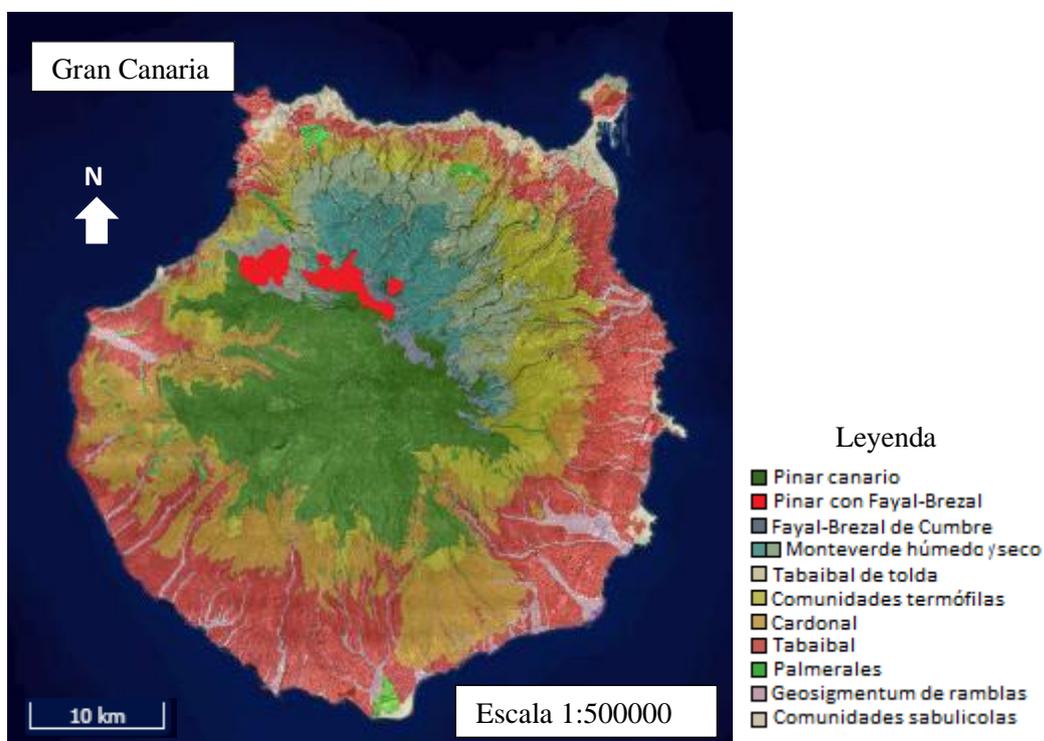
En la Isla de Tenerife, siguiendo estas características, se concentran principalmente en el norte de la isla. En la cumbre de Abeque está presente esta formación vegetal situada a 1100-1250 que se mezcla con el paisaje volcánico de esta zona. Estas cotas fluctúan cuando llegamos a los pinares situados en la comarca de Icod donde aparecen *Morella faya* y especialmente *Erica arborea* por encima de 1350 m hasta cotas de 1550-1600 m ya con porte arbustivo. (Luis M., 1994)

Además estas presencias las encontramos a cotas muy bajas como en La Asomada (Municipio de La Guancha) a solo 500 m de altitud. En el Valle de la Orotava nos encontramos en cotas medias de 1100-1300 m y en cuanto a la Dorsal de Pedro Gil vuelve a subir a cotas más elevadas de hasta 1600 m. (Luis M. *et al.*, 1994).

Todo esto en la vertiente norte pero hay una excepción en la Ladera de Güimar que a pesar de estar orientada SE, los vientos alisios consiguen traspasar la Dorsal de Pedro Gil debido a sus características orográficas que a diferencia de las Cumbres de Abeque que presenta una orografía en forma de loma, en la Cumbre de Pedro Gil al ser más escarpada, los vientos alisios deben superar estas cotas de la Dorsal que son lo suficientemente bajas para que el mar de nubes cargado de humedad consiga traspasar este accidente geográfico y mantenerse en torno a 1100 m de altitud en el otro lado de la ladera de forma que determina que se produzca una formación de carácter local en la parte alta de La Ladera de Güimar. (Arozena et al., 1984).

Con respecto a la isla de Gran Canaria, que se muestra en la siguiente ilustración, presenta una menor superficie, fruto de la presión antrópica que ha sufrido la isla a lo largo de los siglos. Los mejores ejemplos de pinar con Monteverde que podemos encontrar en este territorio, se encuentra en el Parque Natural de Tamadaba donde la humedad otorgada por los vientos alisios por su orientación y las cotas altitudinales comprendidas entre 1100-1300 m de altitud coincide con los principales factores que presenta este tipo de vegetación.

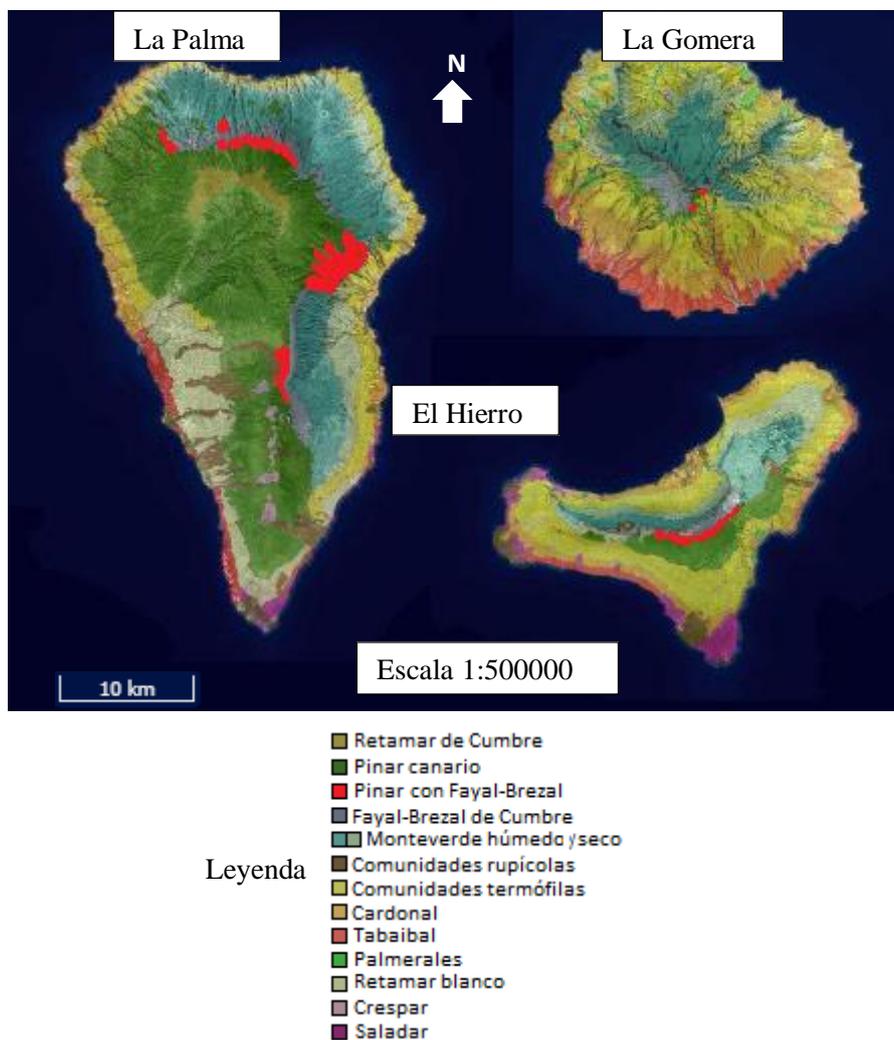
Figura 3. . Localización de las formaciones de Pinar con Monteverde en Gran Canaria



Fuente: GRAFCAN. Elaboración propia mediante herramienta ArcGIS.

En las islas de La Palma, La Gomera y el Hierro, la superficie de estos pinares es menor. En la primera nos encontramos un sector de pinar con monteverde en la Cumbre Nueva, orientado en sentido oeste a cotas altitudinales entre 1000-1300 m, y presenta unas características muy similares a lo que ocurre con el pinar con monteverde la Ladera de Güimar (Tenerife) ya que los vientos alisios consiguen rebasar la orografía de la Cumbre Nueva que desprenden la humedad otorgado por estos vientos a este sector de la isla de La Palma

Figura 4. Localización de las formaciones de Pinar con Monteverde en La Palma, La Gomera y El Hierro.



Fuente: GRAFCAN. Elaboración propia mediante herramienta ArcGIS.

También hay presencia de estos pinares en los barrancos del Rio, Madera, Juan Mayor y de Los Pájaros, todos ellos dentro del municipio de Santa Cruz de La Palma. Este sector de pinar con monteverde está situado entre las dos grandes formaciones de Monteverde

presentes en la isla. Esta discontinuidad del Monteverde que es interrumpida con formaciones de pinar se debe a que este sector tiene una orografía más pronunciada que retiene parte de la humedad en el municipio de Puntallana, permitiendo que el pinar quede presente a cotas más bajas y que se mezcla con especies propias de Monteverde, especialmente, en las laderas de los barrancos ya mencionados. En la zona norte hay pequeños enclaves de pinar con Monteverde.

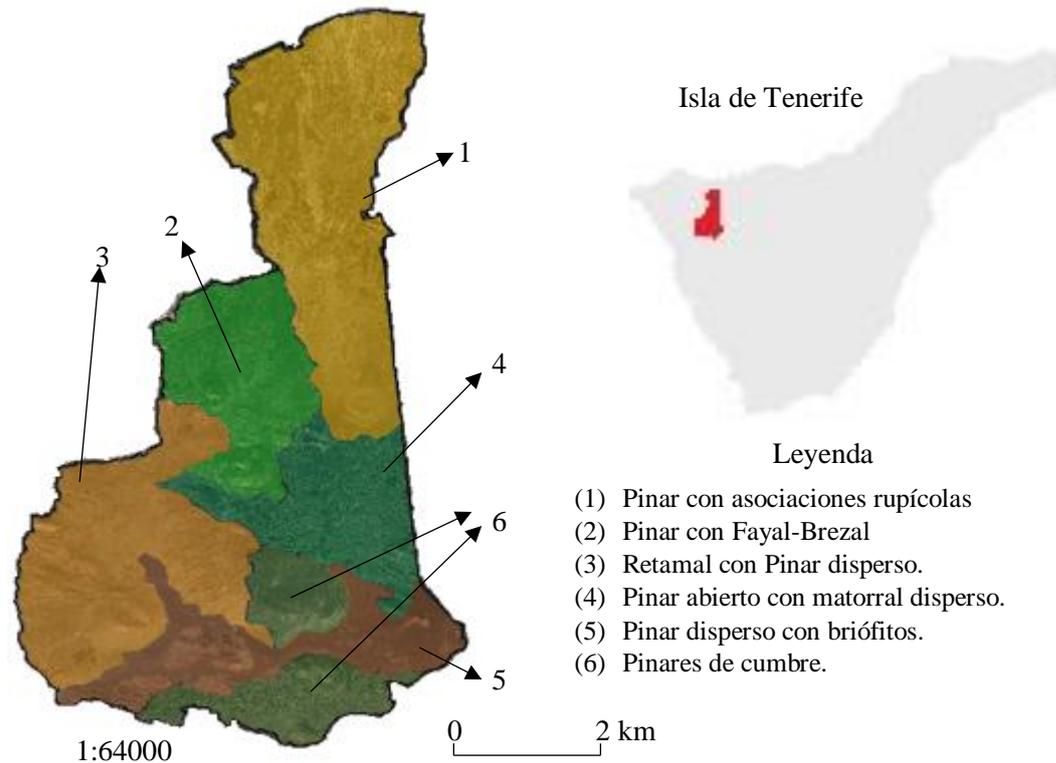
En la isla de El Hierro, encontramos este pinar en orientación sur debido a que se produce las características similares que ocurren en La Ladera de Güimar (Isla de Tenerife) y en la Cumbre Nueva (Isla de La Palma) donde los vientos alisios consiguen traspasar las cumbres del Golfo situado a 1500 m en el cual se encuentra un Fayal-Brezal y a sotavento hasta cotas situadas entre 1300-1100 encontraríamos formaciones de *Pinus canariensis* con asociaciones de Monteverde.

Por último, cabe destacar que en la isla de la Gomera estos pinares son poco significativo debido a su pequeña extensión que se encuentra en las proximidades del Roque de Agando.

3. LOS PINARES DE LA RESERVA NATURAL ESPECIAL DEL CHINYERO

En la Reserva Natural Especial Del Chinyero podemos diferenciar una serie unidades de vegetación. Cada asociación fitosociológica está mezclada con discontinuidades espaciales debido a las estructuras volcánicas presentes en la zona como las coladas de lava.

Figura 5. Mapa de unidades vegetales de la R.N.E Del Chinyero



Fuente: GRAFCAN, elaboración propia.

3.1. Pinar con asociaciones rupícolas

Este conjunto de coladas de lava orientado en dirección norte se insertan especies que soportan las condiciones altas de humedad debido a que está situado entre 900-1300 m de altitud. Especies propias de monteverde como *Erica arborea* acompañan a ejemplares de *Pinus canariensis* muy dispersos que se incorporan entre las coladas. También encontramos dentro de este terreno volcánico *Rumex maderensis*, *Scrophularia glabrata*, *Bystropogon origanifolius* y *Aeonium spathulatum* (Beltrán, 2017). Existen ejemplares dispersos de *Morella faya* condicionados por el aporte de humedad de los vientos alisios.

3.2. Pinar con Fayal-Brezal

La elevada presencia de la vegetación en este sector es fruto de la orientación y de la humedad aportada por los vientos alisios situadas entre 1.100-1.300 msnm permite el desarrollo de un pinar denso con elementos de laurisilva como *Erica arborea* y *Morella faya* aparecen en gran parte de este sector, donde en algunos casos supera el 70% de recubrimiento. (Beltrán, 2017). Otras especies de Monte Verde están ubicadas en menor grado de recubrimiento como *Laurus novocanariensis*, *Ilex canariensis* y *Arbustus*

canariensis. El *Pinus canariensis* asume un papel protagonista en la cobertura vegetal de esta zona, aunque si existen rasgos evidentes de reforestación a lo largo del S. XX de esta especie y como sotobosque encontramos *Cistus symphytifolius* y *Adenocarpus foliolosus*.

3.3. Retamal con Pinar disperso.

La alta intervención antrópica en esta zona de la Reserva ha propiciado la aparición de un matorral de sustitución. Encontramos *Chamaecytisus proliferus* ssp. *Angustifolius*, *Euphorbia lamarckii*, *Micromeria hyssopifolia*, *Echium culeatum* y *Retama rhodorhiroides* como principales especies. Existen ejemplares de *Pinus canariensis* dispersos.

3.4. Pinar abierto con matorral disperso.

Este pinar situado a 1400 m de altitud corresponde a una asociación de *Pinus canariensis* poco denso acompañado de ejemplares de *Rumex lunaria*, *Bystropogon organifolius*, *Polycarpha divaricata* y *Aeonium sedifolium* a modo de sotobosque disperso debido a que nos encontramos en un suelo bastante pobre.

3.5. Pinar disperso con briófitos.

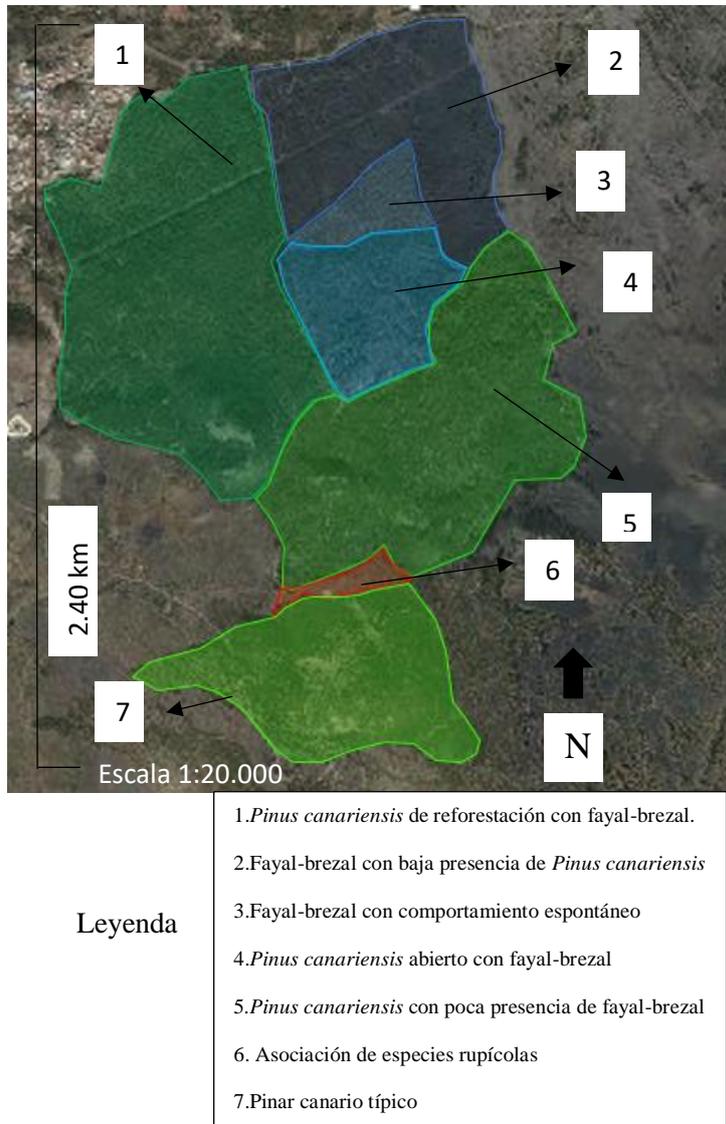
Debido a la juventud de estas coladas, encontramos algún ejemplar de *Pinus canariensis* cerca del edificio volcánico, así como líquenes y algunos briófitos ubicados en la zona norte de estas coladas (Beltrán, 2017).

3.6. Pinares de cumbre del Chinyero.

Son dos conjuntos densos de vegetación ubicados en los Volcanes de Montaña del Estrecho, de La Cruz, Poleos y Centeno. Estos *Pinus canariensis* ya situados a cotas por encima de 1400 m de altitud vienen acompañados de un sotobosque compuestos por *Bystropogon organifolius* var. *organifolius*, *Adenocarpus viscosus*, *Lotus campylocladus*, *Chamaecytisus proliferus* ssp. *Angustifolius*.

4. ZONA OBJETO DE ESTUDIO

Figura 6. Unidades vegetales de la zona de estudio.



Fuente: Elaboración propia a partir del Visor GRAFCAN.2018

Fundamentalmente este trabajo está enfocado en el sector de la Reserva denominado pinar con fayal-brezal (véase la unidad vegetal 3.2. Pinar con Fayal-Brezal) ya que centrándonos en la hipótesis es donde nos muestra con mayor detenimiento todas estas características frente a otros pinares con Monteverde de la Reserva debido a la evolución que está presentando la zona y la existencia de conflicto entre las dos formaciones vegetales predominantes en la zona: El Pinar y el monte verde con Fayal-brezal. Debido a esto, se ha decidido centrar esta unidad de la Reserva. Además la zona está ubicada en uno de los suelos más antiguos de la Reserva por lo que se escogió este lugar también por estas características ya que no se manifiesta en otras regiones del espacio protegido.

En dicha zona se observará diferentes mosaicos vegetales que se han podido distinguir en este espacio de la Reserva, además se pondrá en manifiesto una serie de factores secundarios que han otorgado una serie de características a estos espacios vegetales, fruto fundamentalmente de origen antrópico, principalmente por el efecto de incendios forestales, así como las reforestaciones que se han hecho a lo largo del Siglo XX.

5. CARACTERÍSTICAS DEL VOLCANISMO RECIENTE E HISTÓRICO DE LA RESERVA Y SUS EFECTOS EN LAS DISCONTINUIDADES DEL PINAR.

La Reserva natural especial del Chinyero corresponde a un paisaje natural compuesto por 2.379,4 hectáreas que se localiza en las cumbres de Abeque al noroeste de la Isla de Tenerife, que constituyen un relieve volcánico reciente de la misma cuyas cotas rondan los 1.300-2.000 msnm. La sucesiva erupción volcánica en este sector de la isla ha dado lugar a una morfoestructura constituyéndose a través de diferentes erupciones volcánicas de monogénicos de edades reciente e histórica siguiendo una dirección en sentido NO-SE en forma de tejado a dos aguas, constituyéndose así una dorsal volcánica (Romero y Dóniz, 2005).

Estas dorsales volcánicas tienen como principal característica un eje central que se configura, mayoritariamente, por agrupaciones de diferentes conos volcánicos de composición basáltica predominantemente y por vertientes que son constituidas por apilamientos de coladas de escasas potencia que han sido emitidas desde dichas bocas eruptivas (Dóniz, 2009).

Esta dorsal o rift está configurada por dos donde una está más próxima al sur, denominada alineación de Chío y la otra al norte, conocida por alineación de Garachico, en ambas tienen las correspondientes coladas fluyendo de forma paralela hacia las costas sur y costa norte de la Isla de Tenerife. Entre ambas existe un terreno llano intercolinar por donde las formaciones lávicas discurren a lo largo del rift. (Carracedo, 2008).

En todo el territorio se encuentran diferentes formaciones volcánicas como los canales lávicos o coladas lávicas de tipo *pahoehoe* que han dejado terrenos sin cubrir correspondiente a periodos más antiguos (Romero y Dóniz, 2005).

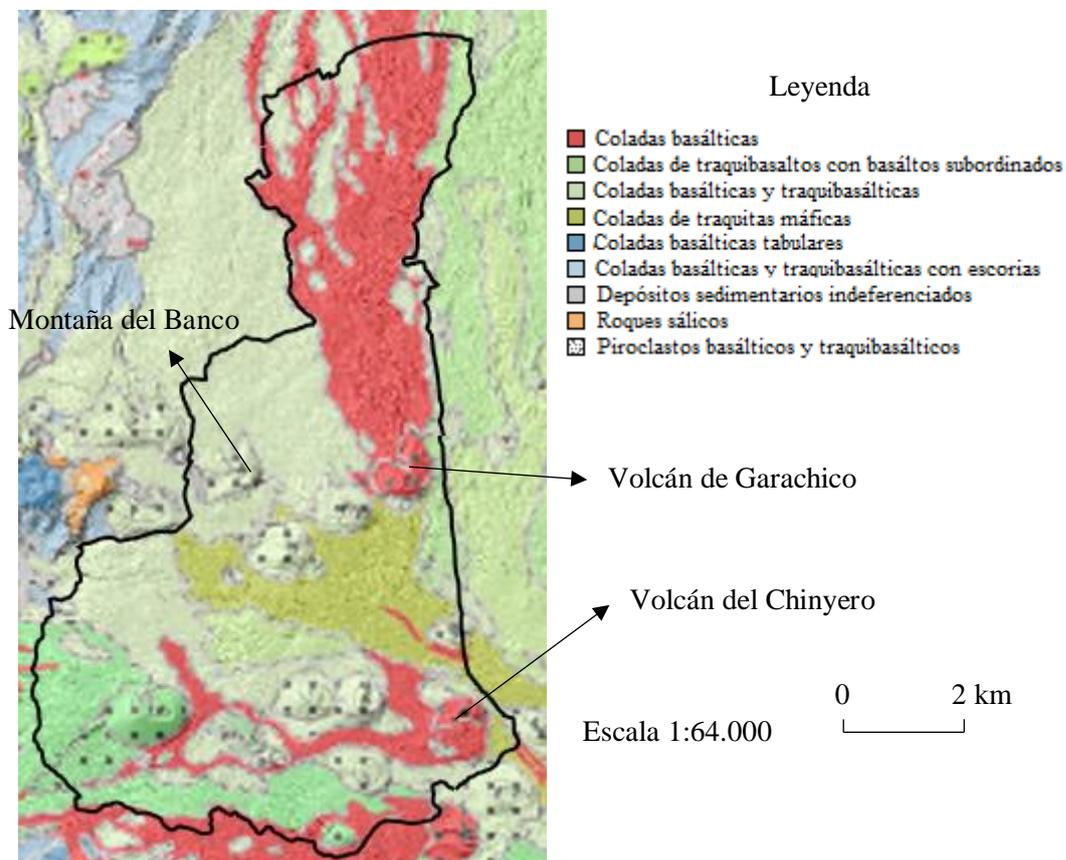
También destaca por su tener un aspecto casi intacto Montaña Reventada, en su mayoría fuera de los límites de la Reserva, encontrándose a una cota de 2.000 m. que debido a su

elevada altitud, las coladas de lava discurrieron a lo largo de la dorsal en dirección norte y el otro en dirección sur cubriendo una amplia extensión (Beltrán, 2017).

Además los conos compuestos de piroclastos se concentran en las cotas más altas de la Reserva caracterizando toda la superficie de la dorsal de Abeque, encontrándose algunos de los volcanes como el Volcán de Bilma con una altitud de 1.350 msnm, Los Riegos (1.386 msnm), Volcán De la Cruz (1.518 msnm), Volcán de Las Flores (1.435 msnm), y Volcán del Chinyero siendo este último en donde se ubica la última actividad volcánica ocurrida en la isla. (Beltrán, 2017).

Debemos tener en cuenta que estamos ante un paisaje muy joven que provoca discontinuidades espaciales debido a las recientes erupciones como las del Volcán de Garachico y el Chinyero. Hay que destacar la cobertura vegetal de pinar y fayal-brezal, que supone una discontinuidad espacial entre el volcanismo más reciente y que imponen un brusco descenso del recubrimiento de la superficie forestal. Dichas discontinuidades destaca la adaptación de algunas especies como el *Pinus canariensis* en estos paisajes volcánicos (Beltrán, 2017). Además estas discontinuidades suponen una enorme variedad paisajística.

Figura 7. Mapa geológico de la Reserva Natural Especial del Chinyero



Fuente: Instituto Geológico y Minero de España. Plan Director R.N.E Del Chinyero.

El Rift Noroeste tiene parte de la actividad volcánica de Tenerife en los últimos 15.000 años, al terminar la construcción del conjunto central Teide-Pico Viejo. Por ejemplo Mña. Del Banco (15.065±635 años) (Carracedo, 2006).

Tabla 1. Edades de los Volcanes del Rift Noroeste de Tenerife

Tabla 3.3 Edades ¹⁴C del Rift Noroeste.

| Muestra | Unidad y UTM | Material | Análisis | Edad ¹⁴ C convencional (años BP ¹) | 2σ- Edad ¹⁴ C calibrada (años BP) |
|--|--|--------------------|-----------------------------|---|--|
| TFC-442 ³ | Mña. Boca Cangrejo 326.38/3.129.2 | Carbón bajo colada | Radiométrico | 350±60 | 520 a 290 (405±115) 1430 a 1660 AD |
| TFC-369 ¹ | Mña. Reventada 327583-3132080 | Carbón bajo colada | Radiométrico (ext.counting) | 990±70 | 1050 a 750 (900±150) 900 a 1200 AD |
| TFC-219 ² | Los Hornitos 331441-3125134 | Carbón bajo colada | AMS | 1930±80 | 1988 a 1811 (1899±88) 38 BC to 212 AD |
| TFC-138 ² | Volcán El Ciego 324680-3133067 | Carbón bajo colada | AMS | 2600±160 | 2866 a 2452 (2659±207) 816 to 502 BC |
| TFC-375 ³ | Volcán El Ciego 325786-3133070 | Carbón bajo colada | AMS | 2660±40 | 2840 a 2740 (2790±50) 890 to 790 BC |
| TFC-56 ² | Mña. de Chío 332526-3125920 | Carbón bajo colada | AMS | 3620±140 | 4145 a 3719 (3932±213) 2195 to 1769 BC |
| TFC-343 ³ | Mña. Cueva del Ratón 331169-3131360 | Carbón bajo colada | Radiométrico | 5370±50 | 6280 a 6000 (6140±140) |
| TFC-322 ³ | Mña. Liferfe 330460-3136360 | Carbón bajo colada | AMS | 7400±40 | 8330 a 8160 (8245±85) |
|  TFC-378 ³ | Montaña del Banco 324641-3133650 | Carbón bajo colada | AMS | 12,810±60 | 15,700 a 14,430 (15,065±635) |

¹Presente 1950 AD ²LSCE-CNRS, Gif sur Yvette, France ³Beta Analytic, Miami, Florida, USA

Fuente: Carracedo, 2006. Elaboración propia.

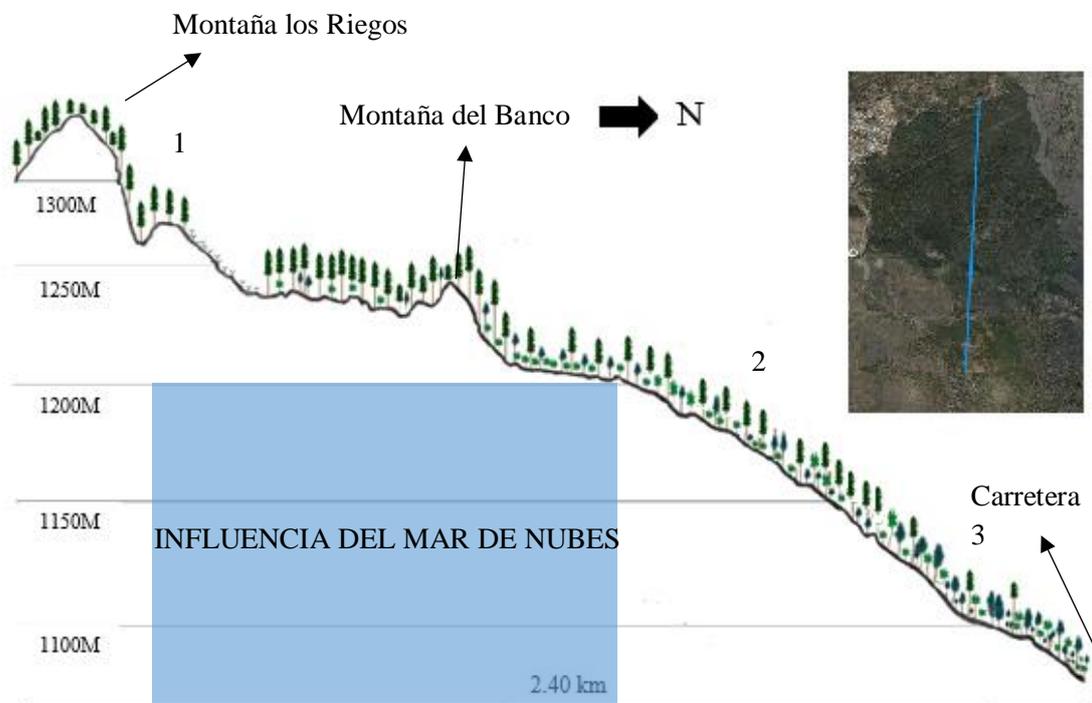
Debido a la edad del material, coincide en la zona donde las formaciones vegetales están más desarrolladas, es decir en las coladas basálticas y traquibasálticas que observamos en el mapa donde están insertados las Montañas del Estrecho, de La Cruz, Poleos y Centeno, así como el mencionado Montaña Del Banco que se ubica dentro de la zona objeto de estudio. A contraposición de las erupciones recientes de Volcán de Garachico (1706) y Volcán del Chinyero (1909) donde la vegetación es casi inexistente o incipiente. Estas diferencias en las edades de los materiales suponen efectos en la vegetación, así como las discontinuidades que se presentan en el paisaje volcánico de la zona.

6. LA INFLUENCIA DEL CLIMA LOCAL EN LOS PINARES CON MONTEVERDE DE LA RESERVA

Como hemos comentado en el apartado de las características generales de esta vegetación, la influencia de humedad que provoca la presencia de especies de monteverde en áreas de pinar en cotas inferiores a 1600 m de altitud es fruto del manto de estratocúmulos de carácter marginal que se percibe en estas cotas (Luis M., 1994).

En el caso del sector que estamos analizando, la mayoría de las especies propias de monteverde alcanzan un tope altitudinal de 1200-1250 m de altitud. Con respecto a cotas situadas sobre los 1100-1300 m de altitud donde la influencia de la humedad es lo suficientemente considerable y con valores térmicos suaves para que se instale un pinar denso con especies propias de monteverde (Beltrán, 2017).

Figura 8. Perfil actual de la vegetación de la zona de estudio.



Fuente: Elaboración propia a partir de Perfil LIDAL (Visor GRAFCAN). 2018

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> 1. Pinar de Cumbre 2. Pinar con Fayal-Brezal 3. Monteverde |
|--|

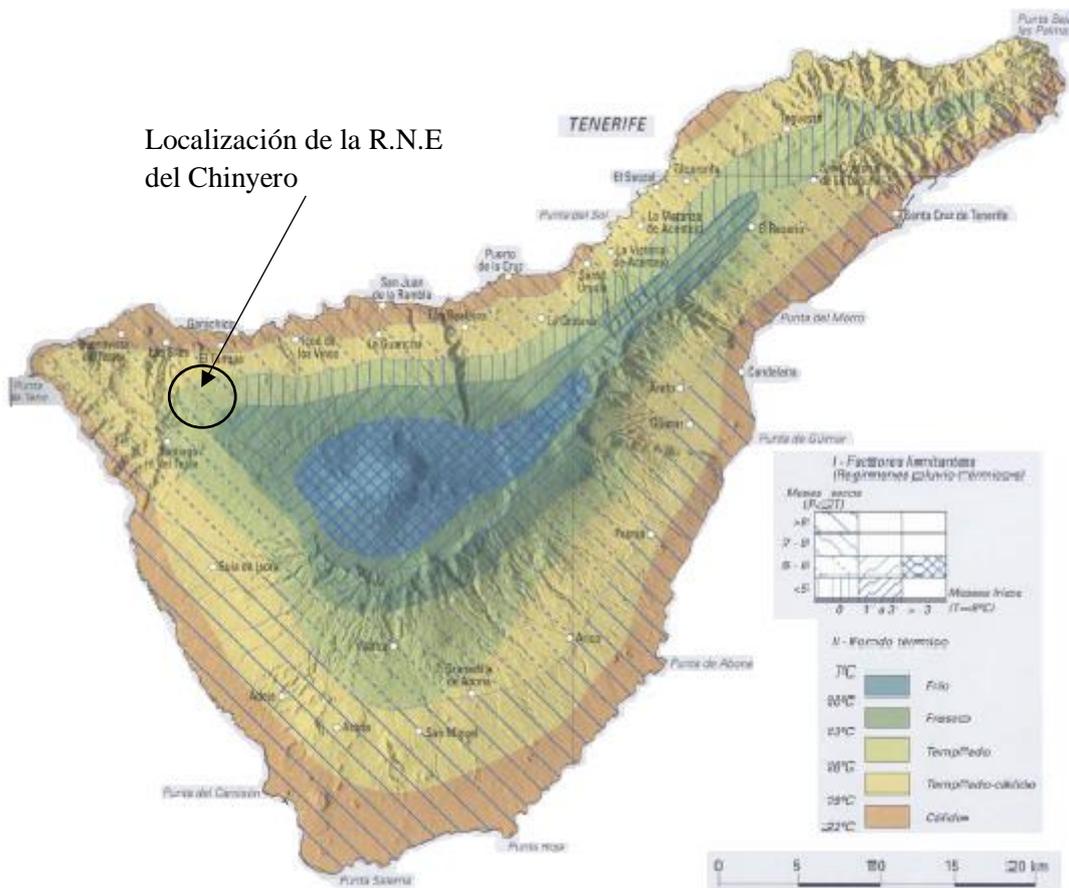
Escala 1:32.000

En lo que respecta al perfil de vegetación, observamos que a partir del rango de 1200-1300 m de altitud, dependiendo de la orientación, los pinares están asociados con otras especies que están adaptadas a unas condiciones climáticas más duras debido a la altitud (Beltrán, 2017).

Por ello, las especies de monteverde comienzan a perder protagonismo a partir de esta cota. En el mismo podemos apreciar, en función de las observaciones de campo, como el *Pinus canariensis* cumple un papel más protagonista a partir de los 1225m de altitud. Hay que destacar que la presencia de pinar con monteverde está a cotas más inferiores se debe a la orografía alomada de la Dorsal de Abeque donde el mar de nubes queda dispuesto a dichas cotas frente a la Dorsal de Pedro Gil donde la orografía es más acusada y los vientos alisios deben superar esas cotas más pronunciadas (Luis.M *et al*, 1994). A excepción de *Erica arborea* que continúa manifestándose a cotas más elevadas.

Según Marzol (2000) la zona de estudio estaría en el rango del clima templado (uno de los cinco tipos climáticos que distingue la autora) que se caracteriza por presentar una temperatura media anual entre 13°C y 16°C y con valores pluviométricos anuales entre 300 y 1100 L/ m², en los que hay que tener en cuenta los factores de orientación y altitud.

Figura 9. Mapa climático de la Isla de Tenerife



Fuente: Instituto Nacional de Meteorología. Elaboración: M.V. Marzol (2000)

Fuente: M.V. Marzol (2000) Instituto Nacional de Meteorología. Elaboración propia.

Para comprender más sobre la precipitación media y temperatura media de la zona de estudio, se ha recurrido a datos meteorológicos de la estación El Chinyero, dentro del término municipal de Santiago del Teide.

En la siguiente tabla refleja la precipitación media recogida en la estación meteorológica del Chinyero durante el periodo 1985-2011 y la temperatura media.

Cabe destacar que la falta de datos de algunos años comprendidos dentro de dicho periodo, distorsiona la media de la misma.

Tabla 2. Datos meteorológicos de la estación El Chinyero

| AÑO | Chinyero Precip mm (1475 m) | Chinyero Temp media °C (1.475m) |
|-------------|--|--|
| 1985 | 248,9 | 12,9 |
| 1986 | 237 | 14,7 |
| 1987 | 732,1 | 14,6 |
| 1988 | 414,2 | 14,4 |
| 1989 | 779,6 | 13,9 |
| 1990 | 475,9 | 14,5 |
| 1991 | 666,3 | 14,4 |
| 1992 | 198,7 | 13,7 |
| 1993 | 433,7 | 12,2 |
| 1994 | 264,2 | 15,3 |
| 1995 | 420,3 | 15,1 |
| 1996 | 817 | 14,9 |
| 1997 | 493,6 | 14,3 |
| 1998 | 218,5 | 15,4 |
| 1999 | 216 | 14,3 |
| 2000 | 259,1 | 15,3 |
| 2001 | 401,8 | - |
| 2002 | 666,2 | 16,6 |
| 2003 | 136,9 | 21,7 |
| 2004 | - | 13,3 |
| 2005 | - | 15,2 |

| | | |
|--------------|--------------|-------------|
| 2006 | - | - |
| 2007 | - | - |
| 2008 | - | - |
| 2009 | - | - |
| 2010 | - | - |
| 2011 | - | - |
| Media | 425,3 | 14,8 |

Fuente: AEMET

Estos datos recogen suficientes valores para comprender que a la altitud de la Estación meteorológica del Chinyero (1475 m) está próximo a valores que permitiría la adaptación de especies como *Erica arborea*, debido a que las medias pluviométricas (en el piso propiamente del monteverde) oscilan entre los 547 mm y los 785,5 mm y de temperatura media fluctúa sobre los 15° C y 16 °C (Luis.M, 1994) También se ha usado los datos meteorológicos de la Montañeta en el T.M de Garachico debido a que encaja, de manera más próxima, por sus cotas similares a la zona objeto de estudio. Cabe recordar que la zona de estudio fluctúa entre los 950 m hasta los 1350m. La Montañeta está a 960 m de altitud y cuyo valor pluviométrico está estimado en 694,6 mm, valor más elevado que en el Chinyero, debido a la elevada influencia del mar de nubes y en la zona de estudio se observó esa influencia de la humedad propiciada por este fenómeno de forma directa durante el proceso de los inventariados. Con lo cual estos valores se acercan más a las condiciones que de darían en asociaciones vegetales más húmedas como el monteverde que a especies más xerófitas como el *Pinus canariensis*.

Tabla 3. Datos meteorológicos de la Isla de Tenerife.

| Estación | Alt.(m) | Or. | Serie | <u>Tm</u> | TM | Tm | mm | % |
|--------------|---------|--------|---------|-----------|------|------|-------|----|
| Asomada | 500 | N | 1959-93 | 15.7 | 35.4 | 4.8 | 547.2 | 65 |
| ➔ Montañeta | 960 | N | 1984-93 | 13.4 | 37.3 | 0.0 | 694.6 | — |
| P. Pastores | 1.610 | N | 1985-93 | 12.3 | 35.9 | -2.0 | 576.2 | 61 |
| Chío | 715 | SW | 1975-93 | 17.6 | 40.2 | 0.8 | 252.1 | 65 |
| El Bueno | 830 | SE | 1984-93 | 15.0 | 38.5 | 3.8 | 259.8 | 68 |
| Taicho | 910 | SW | 1984-93 | 16.1 | 41.7 | 4.0 | 266.2 | 64 |
| La Esperanza | 965 | SE | 1959-93 | 13.8 | 36.6 | -0.2 | 745.5 | 71 |
| Vilaflor | 1.348 | SE | 1946-93 | 14.6 | 36.2 | -2.2 | 418.2 | 59 |
| Boca Valle | 1.535 | SE | 1989-93 | — | — | — | 584.6 | — |
| Samara | 1.900 | SW | 1985-93 | 12.1 | 32.6 | -6.8 | 488.8 | 48 |
| Chinyero | 1.475 | cumbre | 1985-93 | 14.1 | 36.7 | -1.2 | 413.0 | 61 |
| El Gaitero | 1.747 | cumbre | 1985-93 | 12.7 | 33.8 | -2.4 | 630.0 | 60 |

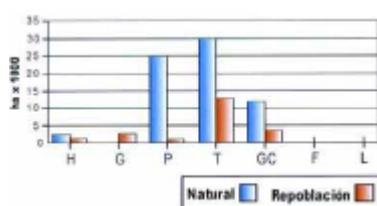
Tm - temperatura media anual; TM - temperatura máxima anual; Tm - temperatura mínima anual; mm- precipitación anual; % - humedad relativa.

Fuente: La influencia del clima en la variación espacial del pinar de Tenerife (I. Canarias) Luis. M *et al* (1994).

7. LAS REPOBLACIONES EN LA DORSAL DE ABEQUE

En conjunto, el archipiélago Canario presenta algo más de 90.000 hectáreas de pinares, de los cuales unas 70.000 hectáreas corresponden a pinares propiamente naturales, y algo más de 20.000 hectáreas son fundamentalmente fruto de repoblaciones. En torno al 15% de los pinares de Tenerife son de repoblación. (Delgado, G *et al.*, 2000).

Figura 10. Porcentaje de Pinar natural y de repoblación en Canarias.



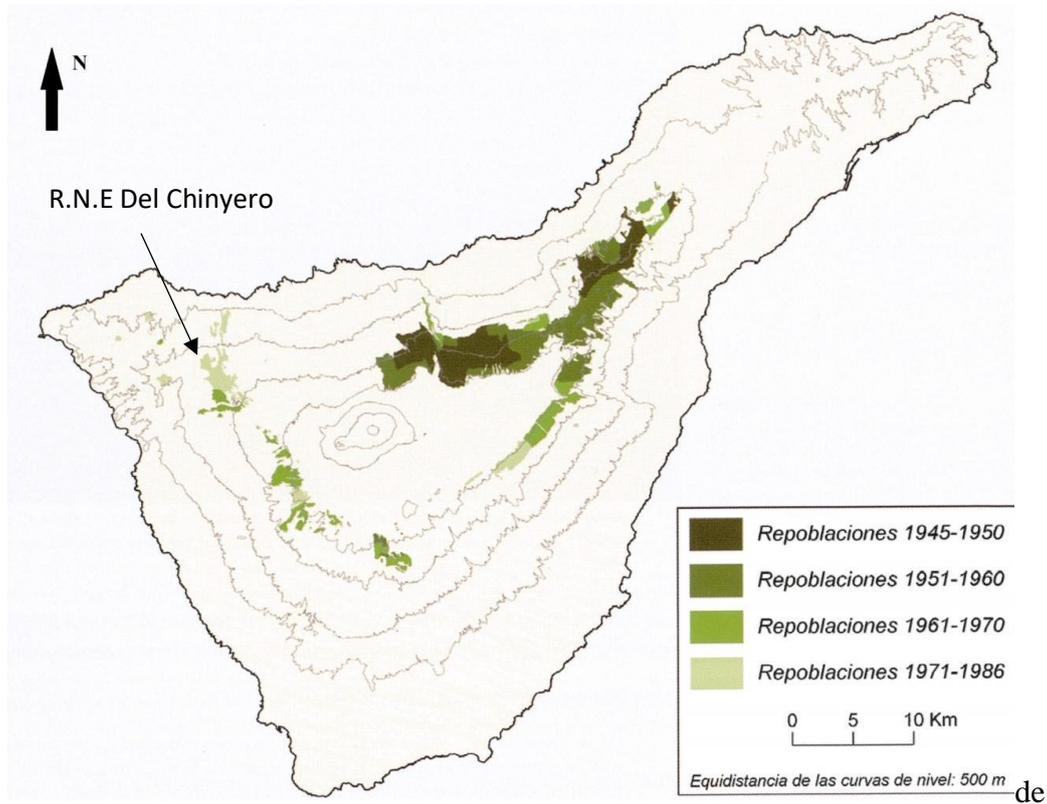
Fuente: El Pinar Canario, Fauna y Conservación (Delgado, G *et al.*, 2000)

A lo largo de los siglos ha habido una continua disminución de la cubierta forestal en la isla de Tenerife debido a la intensa deforestación que propició un resultado muy deteriorado de la masa forestal de la isla a pequeñas zonas. Solo comienza a obtenerse resultados favorables a partir del S.XX (Quirantes *et al.*, 2011a).

En la zona norte de Tenerife, las repoblaciones se hicieron sobre todo con *Pinus canariensis*, y en menor medida con *Pinus radiata*, donde esta especie foránea se usó en las zonas más devastadas. Las primeras repoblaciones realizadas entre 1945-1950 fueron las más importantes debido a que se usó mayor extensión. A partir de 1956, las plantaciones de *Pinus radiata* fueron primordiales ya que la especie se adaptó con facilidad en la isla, especialmente en cotas donde el Monteverde tendría su papel fundamental (Quirantes *et al.*, 2011 c).

En las Cumbres de Abeque, se realizaron las repoblaciones entre 1961 y 1986 comenzando por las cotas más elevadas de la misma durante el periodo 1961-1970 como nos indica la siguiente ilustración. En la zona objeto de estudio se produjo una repoblación de *Pinus canariensis* durante el periodo 1971-1986

Figura 11. Repoblaciones realizadas en la Isla de Tenerife

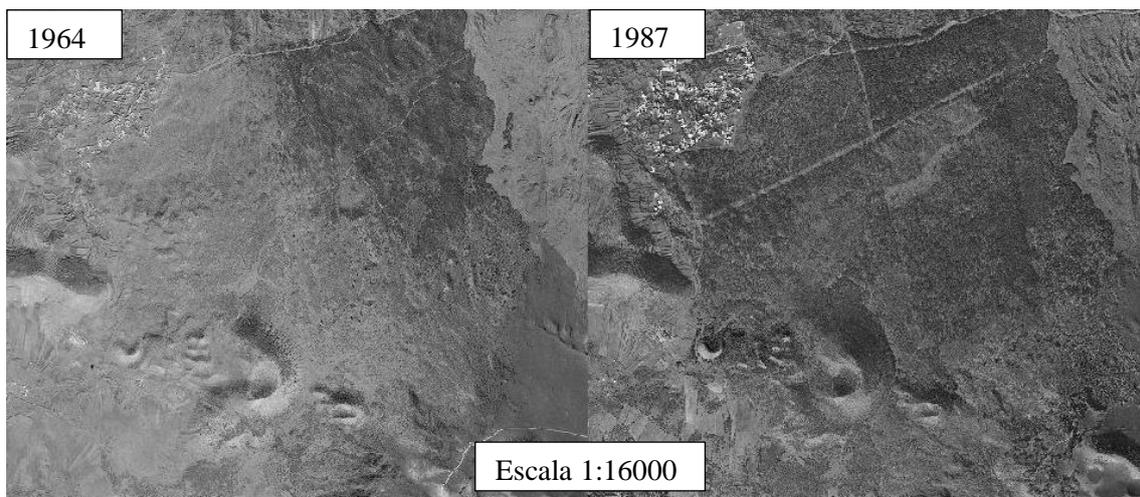


Tenerife a partir de 1945

Fuente: Quirantes *et al.*; 2011

Para un mayor detenimiento, se ha plasmado 4 ortofotos aéreas de diferentes periodos de tiempo donde se observan cambios significativos en la vegetación de la zona.

Figura 12. La vegetación de la zona objeto de estudio en 1964 y 1987.



Fuente: GRAFCAN. Elaboración propia.

En la ilustración más antigua muestra una escasa cobertura vegetal, especialmente en el flanco oeste de la zona de estudio donde prácticamente está desprovista de vegetación, solo se observa (a gran escala) un matorral disperso que indica la intensa presión antrópica que ha sufrido la zona. La zona este se observa un reducto de fayal-brezal, indicando que podría ser consecuencia de la aparición de forma espontánea debido al abandono paulatino de los cultivos o un fayal-brezal que sobrevivió a la tala masiva producida a finales del S.XIX.

La ilustración de 1987 muestra un cambio significativo, debido a que aumenta considerablemente la cobertura vegetal. En la imagen se observa la aparición de *Pinus canariensis* en la zona que anteriormente estaba desprovista de vegetación que sigue la misma cota altitudinal donde se presentaba el Fayal-Brezal ahora con claros indicios de degradación debido a la realización de dos cortafuegos. Cuiñendonos a la imagen de las repoblaciones de pinar en la isla de Tenerife, coincide con el periodo que se realizaron repoblaciones en la zona de esta especie (1971-1986). Además con el aporte de la siguiente tabla indicando la cantidad de hectáreas que se realizaron en la zona.

Tabla 4. Repoblaciones realizadas entre 1970-1987 en la Isla de Tenerife.

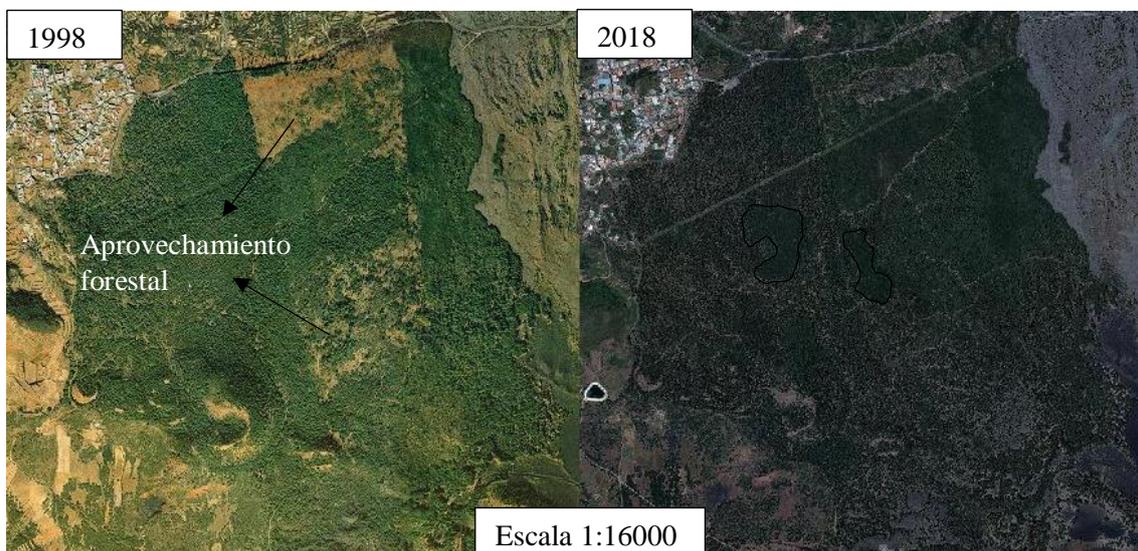
Repoblaciones realizadas entre 1970 y 1987 en la Isla de Tenerife. Dirección General de Medio Ambiente de Santa Cruz de Tenerife (documentación diversa).

| MONTE Y MUNICIPIO | AÑO | ESPECIE | HECTAREAS |
|--|------|---------------|-------------------|
| → Baldíos (El Tanque) | 1972 | Pino canario | 219'84 |
| → Pinar (El Tanque) | 1972 | Pino canario | 365'25 |
| → Saerte del Barranco (La Laguna) | 1972 | Pino radiata | 40'31 |
| Talavera (Los Silos) | 1972 | Pino radiata | 475'67 |
| → Contador y Cumbre (Arico) | 1974 | Pino canario | 175'00 |
| → El Patio (Santiago del Teide) | 1976 | Pino canario | 51'86 |
| → Arico | 1980 | Pino canario | 102'50* |
| → El Patio (Santiago del Teide) | 1980 | Pino canario | 52'10 |
| Arico | 1981 | Pino canario | 50'00* |
| Hacienda del Partido del Marqués de los Pedregales (Buena Vista) | 1984 | Pino radiata | 8'60 |
| Laderas de San Roque y Barranco de Carnicería (La Laguna) | 1984 | Pino carrasco | 3'50 |
| Mesa Mota (Tequesite) | 1984 | Pino canario | 4'00 |
| Guía de Isora | 1985 | Pino canario | 50'00 |
| Ibese y Graneritos (Adeje y Guía) | 1985 | Pino canario | 25'00 |
| Arico | 1985 | Pino canario | 30'00 |
| La Laguna | 1985 | ? | 8'60 |
| La Laguna | 1985 | ? | 7'50 |
| Arico | 1985 | Pino canario | 30'00* |
| Archifira (Güímar) | 1985 | Pino canario | 18'86 |
| La Orotava | 1986 | Pino canario | 1'00 |
| Pinar de Guía | 1987 | Pino canario | 80'00 |
| | | | <hr/> 1.799'59 Ha |

Fuente: Atlas cartográfico de los pinares II (Del Arco et al., 1992). Elaboración propia

Centrándonos en que la Reserva está dentro de los municipios de El Tanque y Santiago del Teide, en la tabla muestra las hectáreas que se repoblaron con pino canario. En la imagen de 1998 se muestra con mayor claridad el intenso desarrollo antrópico, aunque no se observa signos de aprovechamiento agrícola, si se observa aprovechamiento forestal. En cuanto a la imagen de 2018, ese aprovechamiento se observa que asume un papel secundario y observamos pequeños mosaicos vegetales de fayal-brezal en la zona donde se ubica el pinar reforestado a modo de sotobosque. Estos mosaicos coinciden en la zona que fue más afectada por el incendio forestal del año 2007, con lo cual es otro dato que nos indica que debajo de este pinar está saliendo de forma espontánea fayal-brezal.

Figura 13. la vegetación de la zona objeto de estudio en 1998 y 2018.



6.2. Consecuencias del incendio de 2007

Como hemos mencionado anteriormente, La Reserva fue una de las zonas afectadas por el gran incendio que se produjo en el verano del año 2007 en la isla, que quemó más de 16.000 hectáreas.

En la zona objeto de estudio fue severamente afectada, especialmente en la zona oeste del mismo, donde está presente la repoblación de pino canario. Esta zona se ha observado mediante fotografías aéreas que está apareciendo un sotobosque predominantemente compuesto por *Erica arborea* y *Morella faya*, dependiendo del grado de daño que tuvo el incendio, aparecen concentrados alcanzando portes considerables de 3-4 m de altura o de forma dispersa con apenas 1 m de altura.

Figura 14. Fotografía aérea del incendio de 2007 en la zona de estudio



Fuente: GRAFCAN. Elaboración propia.

En la imagen se puede apreciar como la zona de fayal-brezal se conservó en gran medida frente a la repoblación de pinar canario debido a su carácter pirófito.

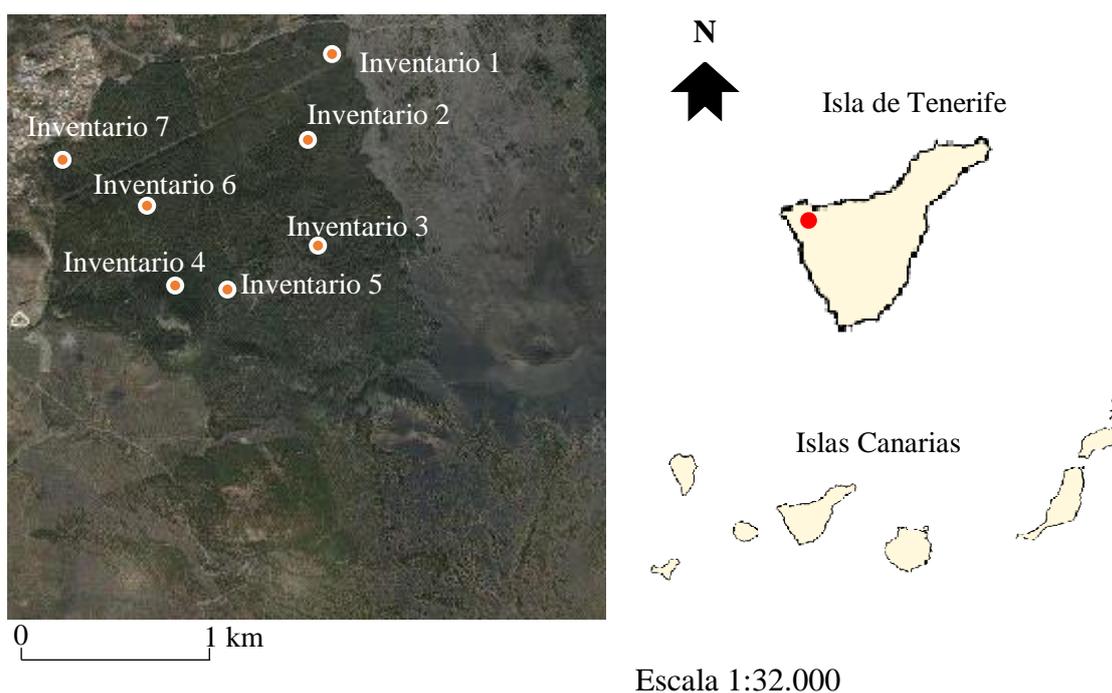
8. RESULTADOS

Los inventarios realizados se debe observar que tenga una buena representación del entorno y diferenciación de cada uno de los tipos de mosaicos presentes en la zona, además de buscar un espacio lo suficientemente amplio para poder delimitarlo y definir las diferentes discontinuidades del mismo ((Meaza G *et al*, 2000).

8.3. Inventarios florísticos-fisonómicos

Estos inventarios se realizaron en dos días diferentes donde en el primer día se entró por la zona este del territorio objeto de estudio, próximo a las coladas de lava del Volcán de Garachico y el siguiente día se configuró la entrada por la entidad poblacional de San José de los Llanos, al oeste de este territorio.

Figura 15. Localización de los inventarios florísticos fisonómicos



Fuente: Elaboración propia.2018

Tabla 5. Inventarios florísticos-fisonómicos.

| Especies vegetales | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|--|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| <i>Pinus canariensis</i> | L | F | F | A | A | F | A |
| <i>Erica arborea</i> | A | F | L | F | L | F | F |
| <i>Morella faya</i> | A | F | | L | | . | L |
| <i>Picconia excelsa</i> | L | | | | | | |
| <i>Laurus novocanariensis</i> | | L | | | | | |
| <i>Arbutus canariensis.</i> | | | | | | | L |
| <i>Chamaecytisus proliferus ssp. Aufistifolius</i> | | L | L | | | | |
| <i>Checytisus prolifi</i> | | | | | F | | |
| <i>Hypericum grandifolium</i> | F | | | L | | | |
| <i>Pericalis echinata</i> | F | | | | | | |
| <i>Cistus symphytifolius</i> | L | A | L | | | | L |
| <i>Giranium canariensis</i> | F | | | | | | |
| <i>Rubia fruticosa</i> | F | | | | | | |

| | | | | | | | |
|--|----|----|----|----|----|----|----|
| <i>Chemacytisus proliferus ssp. Proliferus</i> | | | L | | | L | |
| <i>Adenocarpus foliolos</i> | | | | | | L | |
| <i>Rubus ulmifolius</i> | | L | | | | | |
| <i>Bystropogon orifauifolius</i> | | | L | | L | | L |
| <i>Micromaria hyssopifolia.</i> | | L | | | | | L |
| <i>Sonchus canariensis</i> | | | L | | L | | |
| <i>Rumex maderensis</i> | | | L | | L | L | |
| <i>Pteridium aquilinum</i> | | | | | L | | |
| <i>Sonchus congestus</i> | | | | | L | | |
| <i>Sonchus acaulis</i> | | | | | | | L |
| Recubrimiento general (%) | 75 | 50 | 60 | 65 | 40 | 55 | 65 |
| <p>1. Fayal-brezal denso 2. Pinar con fayal-brezal denso 3. Pinar denso con escobonal 4. Pinar denso con brezal 5. Pinar abierto con escobonal 6. Pinar semiabierto con fayal-brezal 7. Pinar denso con fayal-brezal de porte bajo</p> <p>. especie ausente o rara L especie localizada F especie frecuente A especie abundante</p> | | | | | | | |

9. CONCLUSIONES

En cuanto a los resultados obtenidos podemos considerar que:

- La información recopilada de las repoblaciones que se han producido en la Isla de Tenerife recoge que en las cumbres de Abeque se realizaron repoblaciones de *Pinus canariensis* entre 1961-1970 en las cotas más altas de la dorsal y entre 1971-1987 en las cotas bajas de Abeque, coincidiendo con la ubicación de la Reserva Natural Especial del Chinyero, incluyendo la zona objeto de estudio de este trabajo.
- Las imágenes aéreas de 1964 muestra la zona totalmente desprovista de *Pinus canariensis* donde observamos que hay un pequeño sector de la zona objeto de estudio que está compuesto por especies de monteverde a la misma cota altitudinal

donde posteriormente se encontraría una formación de pinar canario en la fotografía aérea de 1987, por lo que esa formación vegetal fue repoblada en la zona que anteriormente estaba desprovista de vegetación.

- Los efectos del incendio de 2007 ha indicado que tras la devastación del mismo, los brinzales de especies como *Erica arborea* y *Morella faya* dominan prácticamente el sotobosque frente al *Pinus canariensis*, con lo que indica un proceso de conflicto ante estas dos formaciones vegetales donde los brinzales de *Pinus canariensis* están siendo desplazados.
- En la cota de los 1225 m de altitud se interrumpen los brinzales de las especies de Monteverde donde el *Pinus canariensis* cobra más protagonismo debido a la elevada cantidad de brinzales del mismo, indicándonos que en este pequeño sector de la Reserva comenzaría la formación vegetal del pinar canario y por debajo de dicha cota quedarían asentados las especies de monteverde, siendo esta altitud un límite de las especies higrófilas y xerófilas de la Reserva, a excepción de *Erica arborea* que se manifiesta hasta cotas más elevadas debido a que soporta condiciones más severas que el resto de las especies de monteverde.
- Los datos meteorológicos de la estación más cercana a una cota similar a la zona objeto de estudio indica que la zona es fundamentalmente propicia para las especies de monteverde además de la influencia constante del mar de nubes y la orientación que es la misma.

10. AGRADECIMIENTOS

Especialmente a los contenidos científicos y documentos que han facilitado el desarrollo de mi estudio.

A modo personal, a la ardua tarea de recopilar la información necesaria desde que empecé a desarrollar este estudio en enero de 2017 hasta su publicación, que me ha servido de excelente ejemplo de buscar tus propias metas y la satisfacción de que sea mi primer estudio de ámbito científico.

11. BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES

ARÉVALO, J. R. & FERNÁNDEZ-PALACIOS, J. M., 2009. 9550 Pinares endémicos canarios. En: VV.AA., *Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario en España*. Madrid: Dirección General de Medio Natural y Política Forestal, Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino. Pag.74.

BELTRÁN, ESTHER. (2017). Los paisajes actuales y del pasado de un espacio de montaña volcánica *Cuadernos Geográficos* 56 (3) pag.169. España.

BELTRÁN, ESTHER (2000). *El paisaje natural de los volcanes históricos de Tenerife*. Las Palmas de Gran Canaria: Fundación Canaria Mapfre-Guanarteme.

BELTRÁN 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.

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.

CARRACEDO, J. C. (2008). *El volcán Teide. Tomo III. Análisis de las erupciones y excursiones comentadas*. Ed. Ediciones y Promociones Saquirola. La Laguna. Tenerife.

CARRACEDO, J. C. (2008): *El volcán Teide. Tomo I. Geología y volcanología del Teide y las dorsales*. Ed. Ediciones y Promociones Saquirola. La Laguna. Tenerife

CASILDO F. y AROZENA M.E. Guía Física de España. 2. Los Bosques. Madrid, Alianza Editorial. 1987, pag.286, 327-328.

Del ARCO, M., PÉREZ, P. L. Y WILDPRET, W. (1987): “Contribución al conocimiento de los pinares de la isla de Tenerife”. *Lazaroa* nº7, p: 67-84.

Del ARCO, M., PÉREZ, P., RODRÍGUEZ, O., SALAS, M. Y WILDPRET, W. (1992): *Atlas cartográfico de los pinares canarios II. Tenerife*. Ed. Viceconsejería de Medio Ambiente. Consejería de Política Territorial y Medio Ambiente. Gobierno de Canarias. Santa Cruz de Tenerife.

DELGADO, G. y NARANJO, J. J. (2000): *El pinar canario. Fauna y conservación*. Ed. Gobierno de Canarias. Santa Cruz de Tenerife.

ESQUIVEL SIGUT, L. *Aproximación geográfica a los pinares del Volcán de Montaña Reventada*. Universidad de La Laguna.2015

LUIS, M. *Los paisajes vegetales de la vertiente norte de Tenerife*. Dirigido por F. QUIRANTES. Tesis doctoral (1994) pag.554.

MARZOL, M^a 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. Fig. pag.97.

MEAZA G. *et al.* *Metodología y práctica de la Biogeografía*. Barcelona, del Serbal, 2000, pag.85-86,150, 297.

Plan Director Reserva Natural Especial Del Chinyero, Documento Informativo. Gobierno de Canarias, Consejería de Medio Ambiente y Ordenación Territorial, Viceconsejería de Ordenación Territorial, Dirección General de Ordenación del Territorio.2004.

QUIRANTES, F., NÚÑEZ, J. R., GARCÍA, D. y VIÑA, A. (2011): Los montes de Tenerife a través de su historia. Ed. Servicio de Publicaciones Universidad de La Laguna. La Laguna.

QUIRANTES, F., AROZENA, M.E, y ROMERO CARMEN. (1984) *Articulación espacial del pinar de <<La Ladera de Güimar>>*. Pag 773-800.

ROMERO CARMEN y DONIZ 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.

