

# MAKARONESIA

Boletín de la Asociación Amigos del Museo de Ciencias Naturales de Tenerife

Australia Occidental  
y sus islas costeras

**El mundo que nos rodea**

Recuperación  
de las flores de fuego  
en La Palma

**Miscelánea I**

Conversación con  
Francisco  
García-Talavera

**Nuestro personaje**

Poblaciones  
y comunidades marinas  
del Parque Nacional de Timanfaya

**Novedades científicas**

El lobo marino  
en el archipiélago de Madeira

**Una parada en la Macaronesia**





# Proyecto de recuperación de las flores de fuego en La Palma

Félix Manuel Medina  
Guillermo Hernández-Martín

(Consejería de Medio Ambiente.  
Cabildo Insular de La Palma)

Fotos: F. M. Medina

Las flores de fuego son dos especies endémicas del género *Lotus* presentes en la isla de La Palma. Ambas, el pico de fuego (*Lotus pyranthus*) y el picocernícalo (*Lotus eremiticus*), están amenazadas e incluidas como “En peligro de extinción” en ambos catálogos de especies amenazadas, el nacional y el regional. Además, están consideradas como en peligro crítico en la *Lista Roja 2008 de la flora vascular española*. El principal problema de conservación de estas especies es el bajo

número de sus poblaciones e individuos que las conforman, así como la depredación por parte de herbívoros introducidos como los ratones (*Mus musculus*), las ratas (*Rattus spp.*), los conejos (*Oryctolagus cuniculus*), las cabras (*Capra hircus*) y los arruís (*Ammotragus lervia*). El pico de fuego se encuentra distribuido en cuatro localidades del nordeste de la isla: lomo de La Monja y lomo del Cuervo, en Santa Cruz de La Palma; Marcos y Cordero, en San Andrés y Sauces, y roque de Los Árboles,





en Barlovento. En total, la población silvestre estaría compuesta por cuatro únicos individuos, uno en cada una de las localidades conocidas. Por su parte, el picocernícalo posee una sola población natural compuesta exclusivamente por cinco individuos, todos localizados en el roque de La Viña, Don Pedro (Garafía).

Debido a la precaria situación en la que se encontraban estas especies, en diciembre de 2006 el Gobierno de Canarias aprobó un plan de recuperación que incluía a ambos taxones, cuyas principales actuaciones de conservación eran las siguientes: 1) ampliar su distribución actual y el número de efectivos poblacionales mediante reforzamientos e introducciones de ejemplares obtenidos de la germinación de semillas y de esquejes, conservando siempre la mayor diversidad genética posible; 2) eliminar o reducir en lo posible los factores de amenaza y favorecer la mejora de las condiciones

ambientales de su hábitat; 3) realizar estudios sobre la genética, biología, ecología y dinámica de poblaciones, necesarios para la recuperación de las especies; y 4) informar, divulgar y sensibilizar sobre el preocupante estado de conservación de las especies. Para más detalles sobre este plan de recuperación se puede consultar el *Decreto 170/2006, de 21 de diciembre* (BOC núm. 237).

Sin embargo, no es hasta principios del año 2008 cuando el Cabildo Insular de La Palma, a través de su Consejería de Medio Ambiente, toma la decisión de poner en marcha dicho plan de recuperación. Para ello organizó el “I Workshop para la conservación del pico de fuego (*Lotus pyranthus*) y del picocernícalo (*Lotus eremiticus*)”, celebrado en Santa Cruz de La Palma ese año. En él participaron numerosos investigadores, científicos y conservacionistas de todo el archipiélago y pertenecientes a las más diversas



Pinar canario, hábitat del pico de fuego (*Lotus pyranthus*).



Ejemplar de pico de fuego (*Lotus pyranthus*) en el roque de Los Árboles





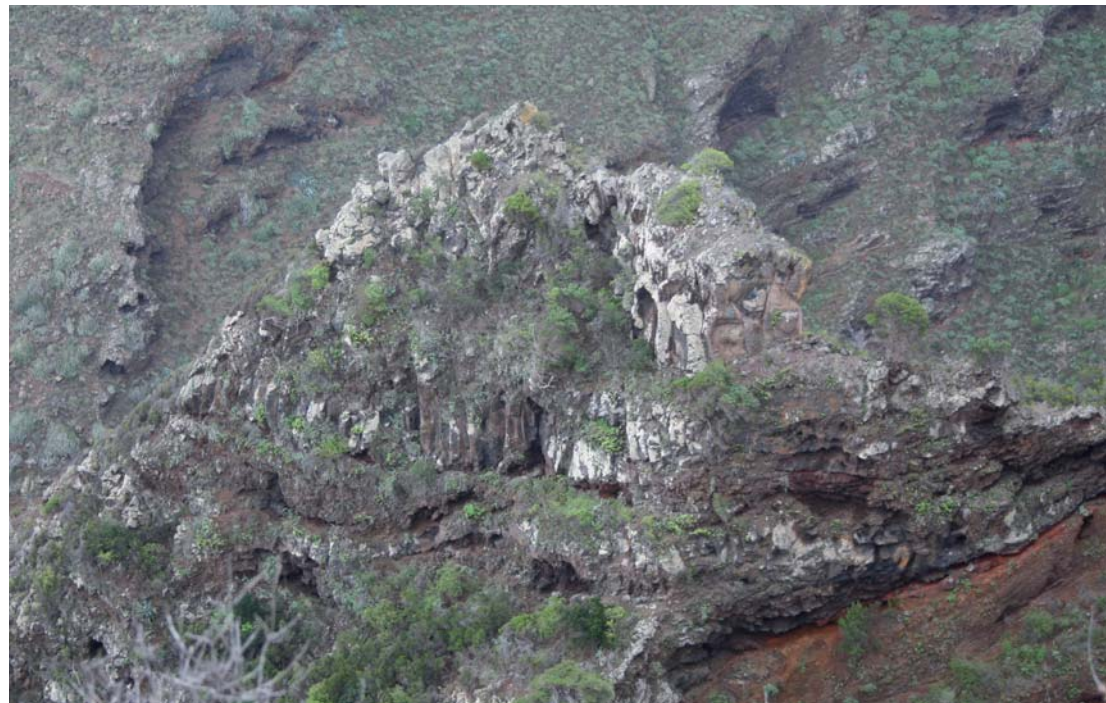
tituciones y administraciones públicas. Como resultado de este taller se establecieron las actuaciones prioritarias que debían realizarse dentro del plan de recuperación. Entre ellas destacaron: 1) eliminar la afección de los herbívoros, sobre todo la amenaza de las cabras en la población del picocernícalo; 2) intentar adquirir o arrendar la finca donde se encuentra su población; 3) recoger material vegetativo y seminal de ambas especies y mantener un “stock” de entre 50 y 100 clones de cada uno de los individuos conocidos; y 4) utilizar este material para establecer réplicas de las poblaciones en el medio natural y en zonas que permitan su manejo y conservación de la forma más sencilla (cercanas a vías de acceso, en terrenos de propiedad pública, etc.).

En esta contribución se presentarán los principales resultados obtenidos durante la ejecución del plan de recuperación hasta estos momentos. Éstos se expondrán en función de los objetivos y las acciones que establece el propio plan de recuperación, de manera que se pueda tener, finalmente, una idea general del grado de cumplimiento que se ha alcanzado.

#### AMPLIACIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN Y EFECTIVOS POBLACIONALES

Con el fin de facilitar la regeneración natural, el crecimiento y el desarrollo de los ejemplares en las poblaciones existentes, y teniendo en cuenta que uno de los principales factores de amenaza es la presión ejercida por los herbívoros introducidos, se procedió al vallado de todos los ejemplares naturales de ambas especies. En el caso del pico de fuego, se reforzaron y am-





Roque de La Viña, localidad típica del picocernícalo (*Lotus eremiticus*).

pliaron los vallados existentes en sus zonas de distribución. Uno de los ejemplos más destacables se dio ante el descubrimiento, en diciembre de 2008, del nuevo ejemplar en el lomo de La Monja. A pesar de estar afectado por conejos, éste se encontraba en buen estado. Por ello, se llevó a cabo la limpieza de la vegetación en los caminos de acceso, así como el aclarado en la zona de distribución de la planta. De esta manera se facilitó la entrada de luz y la mejora de las condiciones ambientales del ejemplar. Después, se construyó un vallado para evitar la afección causada por los herbívoros introducidos.

Desde la puesta en marcha del plan de recuperación se ha realizado un total de 15 vallados: tres en el lomo de La Monja, tres en el lomo del Cuervo, uno en el barranco de Olén, cuatro en Marcos y Cordero, tres en el cortafuegos de Gallejos y uno en el roque de La Viña. En el

caso de los vallados realizados en las zonas de distribución del pico de fuego, todos se ejecutaron sin grandes problemas de logística, puesto que estas localidades se encuentran en terrenos de titularidad pública. No ocurrió lo mismo con los terrenos donde se sitúa la población del picocernícalo, al ser éstos de propiedad privada. Tal y como estaba planteado en el plan de recuperación, se trató de adquirir dichos terrenos con el fin de eliminar la amenaza del ganado suelto en la zona. Sin embargo, por cuestiones de diversa índole, la compra de los terrenos no se pudo realizar y se optó por la vía del arrendamiento. El acuerdo con el propietario abarca un período de cinco años (período inicial de vigencia del plan de recuperación) y en él, además de ceder la gestión de los terrenos al Cabildo de La Palma, se autoriza a realizar los vallados necesarios para proteger esta especie.

Otra de las acciones previstas incluía la recolección de material seminal y vegetativo y el cultivo en vivero de plántulas. A este respecto, se han obtenido más de 3.000 plantas a partir de esquejes de los 25 ejemplares considerados como parentales. Para esta actuación se han considerado como parentales, tanto los individuos naturales como aquellos plantados en campañas de conservación previas realizadas por parte del Gobierno de Canarias, en años anteriores a la aprobación de este plan de recuperación. Asimismo, durante el otoño de 2008 se recolectaron 611 semillas de pico de fuego procedentes de las poblaciones de lomo del Cuervo y de Marcos y Cordero, y 69 semillas de picocernícalo, obtenidas de los ejemplares ajardinados en el Vivero de Flora Autóctona del Cabildo de La

Palma. Con ellas se realizó una prueba preliminar de germinación, en la que no se aplicó ningún tratamiento, debido a la baja muestra que se poseía, obteniéndose unos resultados de germinación del 32% y 67%, respectivamente.

Para el reforzamiento de las poblaciones realizado hasta ahora solo se han utilizado individuos provenientes de esquejes, debido a que el objetivo inicial era el de replicar todas las poblaciones existentes y salvaguardar la mayor variabilidad genética posible ante cualquier factor incontrolado que amenazara la integridad de los ejemplares naturales. Con respecto al pico de fuego, se han llevado a cabo varias plantaciones, coincidiendo con los meses de primavera y otoño. En total se han incorporado al medio 1.455 ejemplares convenientemente identificados, de ma-

Ejemplares de ambas especies mantenidos en stock en el Vivero de Flora Autóctona del Cabildo Insular de La Palma.







Ejemplar de picocernícalo (*Lotus eremiticus*) en el roque de La Viña, y aspecto del hábitat de la especie.



nera que se conoce tanto el lugar como el ejemplar natural de origen. A los esquejes obtenidos no se les aplicó tratamiento hormonal alguno, para facilitar el desarrollo radicular o foliar. A pesar de ello, el éxito alcanzado en las plantaciones fue del 92%. Sí se les suministró un riego inicial de asentamiento, así como riegos periódicos de apoyo durante los meses de verano. Además, 15 días después de su plantación se les proporcionó un tratamiento, a base de aminoácidos y extractos vegetales, nitrógeno orgánico y óxidos de potasio, que favorecía el desarrollo de las raíces y minimizaría la afección por nemátodos. Algunas de los errores en la actuación se debieron a la entrada de cabras en uno de los vallados, así como a fallos en los riegos de apoyo.

### ELIMINAR O REDUCIR LOS FACTORES DE AMENAZA

El principal objetivo que se persigue con la construcción de los vallados es el de minimizar los efectos de los herbívoros introducidos, sobre todo conejos, cabras y arruís. No obstante, este tipo de vallado no ha sido útil para evitar los daños provocados por otros mamíferos introducidos de menor tamaño, como pueden ser las ratas o los ratones. Por ello, cuando estos daños han sido detectados se ponen en marcha otras medidas como la colocación de cebos envenenados mediante la utilización de portacebos, con el fin de evitar la afección a especies no diana.

Otro tipo de riesgos de origen antrópico es el derivado de los incendios forestales, sobre todo en el caso del pico de fuego. Para ello se han delimitado parcelas apoyándose en las actuaciones de pre-

vención de incendios, como cortafuegos y fajas auxiliares. De esta manera se facilitaría el acceso del personal y su defensa frente al fuego. Todas estas actuaciones han contado con las autorizaciones administrativas y legales requeridas, tal y como establece el propio plan de recuperación. Además, fueron señalizadas para informar a la población de que las mismas estaban enmarcadas dentro de un plan aprobado oficialmente.

### REALIZACIÓN DE ESTUDIOS

A lo largo de este tiempo de ejecución del plan de recuperación solo se ha podido realizar un estudio encaminado a conocer la variabilidad genética de ambas especies. La finalidad era la de conocer la diversidad genética existente y superar la posible depresión génica en algunas de sus localizaciones, así como orientar los reforzamientos e introducciones futuras. El estudio, realizado por Juli Caujapé-Castells y Ruth Jaén-Molina, del Departamento de Biodiversidad Molecular del Jardín Botánico Canario "Viera y Clavijo", combinó el análisis de aloenzimas (diversidad genética poblacional) con secuencias de tres regiones de ADN cloroplástico. Como principales conclusiones del estudio de aloenzimas, se puede destacar que *Lotus pyranthus* es genéticamente mucho más variable que *L. eremiticus*. Además, parece existir un flujo genético considerable entre las poblaciones de *L. pyranthus* de Marcos y Cordero, lomo del Cuervo y lomo de La Monja, mientras que la población de Gallegos es la más aislada genéticamente. En cuanto a las conclusiones derivadas del estudio de ADN cloroplástico, cabe destacar que las regiones seleccionadas no discriminan entre *L.*



Colocación del vallado de protección y señalización en el roque de La Viña.



Marcaje de los individuos incorporados al medio como reforzamiento de la población.



*pyranthus* y *L. eremiticus*. No obstante, se encontró una notable concordancia entre el árbol de distancias genéticas con el análisis de aloenzimas y el árbol de parsimonia obtenido con la secuencia de ADN.

Aunque no se ha podido realizar ningún otro estudio sobre la biología reproductiva, la ecología o la dinámica de sus poblaciones, se ha llevado a cabo un seguimiento del estado de las mismas, contabilizándose la aparición de nuevos ejemplares naturales como el del lomo de La Monja o la regeneración natural de la población del picocernícalo en el roque de La Viña, basándonos en el banco de semillas allí existente.

### INFORMACIÓN Y DIVULGACIÓN DEL PLAN DE RECUPERACIÓN

Sin duda, uno de los grandes objetivos de este plan de recuperación es hacer llegar a la población de la isla de La Palma la importancia de su colaboración en la conservación de estas emblemáticas especies de la flora insular. El plan prevé la consecución de este objetivo mediante la información y sensibilización de todos los estamentos de la sociedad a través de todos los medios de divulgación posibles, así como su inclusión en campañas de educación ambiental. En este sentido, se han publicado diversos artículos divulgativos, tanto a nivel nacional como regional e insular. También se han presentado sendas comunicaciones a congresos y jornadas nacionales y regionales, como fueron el “IV Congreso de Biología de la Conservación de Plantas” celebrado en Almería en septiembre de 2009 y el “IX Encuentro de viveristas de planta canaria”, dentro de

las XVI Jornadas Forestales de Gran Canaria, celebrado en Osorio en noviembre de ese mismo año. Asimismo, se participó en una jornada sobre la evaluación de los planes de especies amenazadas en vigor en el archipiélago canario, dentro del “Taller sobre la Redacción de Planes de Especies en Régimen de Protección Especial presentes en Canarias”, organizado por la Dirección General del Medio Natural de la Viceconsejería de Medio Ambiente del Gobierno de Canarias.

Después de transcurrido un año y medio desde el inicio de las actuaciones enmarcadas dentro del plan de recuperación, se llevó a cabo, en octubre de 2009, la “I Reunión Técnica de Seguimiento del Plan de Recuperación del pico de fuego (*Lotus pyranthus*) y del picocernícalo (*Lotus eremiticus*)”, en la que se evaluaron las actividades que se habían realizado hasta es momento. Las principales conclusiones obtenidas en esta reunión forman parte de las acciones que se pretenden poner en marcha en un futuro próximo.

Posteriormente se desarrollaron unas



Resultado de las plantaciones realizadas dentro de los vallados ubicados en el lomo de La Monja.



Trampa para la recolección de semillas de pico de fuego (*Lotus pyranthus*).

jornadas formativas sobre “Identificación de especies de *Lotus* amenazados de Canarias”, sobre todo, debido a la presencia en La Palma de ejemplares ajardinados de pico de paloma (*Lotus berthelotii*) y pico de El Sauzal (*Lotus maculatus*), endémicos de Tenerife, así como de sus híbridos. Se consideró importante formar al personal de Medio Ambiente en su identificación, con el fin de localizar a todos los ejemplares de este género que estuviesen presentes en jardines públicos y particulares de nuestra isla. De esta manera sería posible detectar problemas de conservación derivados de la cercanía de estos individuos foráneos a las poblaciones naturales de las especies endémicas de la isla de La Palma.

Finalmente, se ha diseñado una campaña divulgativa consistente en la edición de material como carteles, folletos y pega-

tinias, que se ha incluido en los programas de educación ambiental que desarrolla la propia Consejería de Medio Ambiente del Cabildo Insular de La Palma.

### ACCIONES FUTURAS

A raíz de la reunión técnica de seguimiento del plan de recuperación realizada en 2009, se establecieron las actuaciones que el Cabildo Insular de La Palma debería poner en marcha en el futuro. De todas las propuestas realizadas se han priorizado, sin olvidar el resto de actuaciones, las siguientes medidas: 1) reforzar los trabajos de conservación en la población del picocernícalo; 2) localizar nuevas poblaciones naturales, así como localidades intermedias en las que establecer poblaciones de ejemplares de distinta procedencia; 3) detectar los ejemplares de otras especies de



*Lotus* (de la sección *Rhyncholotus*) presentes en La Palma provenientes de otras islas; y 4) continuar con la campaña divulgativa del plan de recuperación.

Además, se intentará poner en marcha otras acciones no ejecutadas hasta ahora, como, por ejemplo, realizar pruebas *in situ* sobre los ejemplares maduros, con el fin de comprobar la viabilidad de las semillas del banco seminal del suelo (eliminando para ello parte de la pinocha del suelo y haciendo un seguimiento), o realizar estudios sobre la biología de la reproducción, el papel de las micorrizas y rizobios en la conservación de ambas especies, así como la caracterización del suelo en el que se encuentran todas las poblaciones.

### AGRADECIMIENTOS

Los autores quieren agradecer a todas las personas e instituciones que han participado en los talleres y reuniones celebradas, en los que, con sus sugerencias, se han facilitado las labores de manejo de las flores de fuego de La Palma: Carlos Samarín, Elizabeth Ojeda (Dirección General del Medio Natural); Ángel Bañares (Parque Nacional del Teide); Arnoldo Santos, María del Carmen Jaizme (Instituto Canario de Investigaciones Agrarias, Tenerife); Pedro Luis Pérez de Paz, Milagros León Barrios (Universidad de La Laguna); Pedro Sosa (Universidad de Las Palmas de Gran Canaria); José Naranjo, Águedo Marrero, Juli Caujapé-Castells, Ruth Jaén-Molina (Jardín Botánico Canario “Viera y Clavijo”, Cabildo de Gran Canaria); Ángel Palomares, Ángel María Rebolé (Parque Nacional de La Caldera de Taburiente); Felicia Oliva-Tejera, Aurelio Acevedo, Carolina Rodríguez (Tragsatec); Mercedes González, María Ángeles Llaría (Cabildo Insular

de Tenerife); Juan Antonio Bermejo (Observatorio Ambiental de Granadilla); Quentin Cronck, Isidro Ojeda (Universidad de British Columbia); Gonzalo Marcos García Lorenzo “Don Marcos” y Vicente García López “Kiko”. La Dirección General del Medio Natural del Gobierno de Canarias, a través de la empresa pública Gesplan, S.A.U. (José Ramón Docoito y Beatriz Fariña), colaboró en diversos aspectos del plan de recuperación. A la Fundación Canaria Amurga Maspalomas – Familia del Castillo, por su interés y colaboración en el desarrollo del estudio genético de los dos *Lotus* endémicos de La Palma. Airam de la Cruz, Sergio Pérez, Samantha Pérez y José Abel Rodríguez, alumnos en prácticas de la Escuela de Capacitación Forestal de Los Llanos de Aridane, colaboraron estrechamente, tanto en el vivero como en el campo. Al Área de Artesanía y Empleo del Cabildo Insular de La Palma, que ayudó en la plantación realizada en el barranco de Olén, así como en la colocación de la mesa interpretativa en esa localidad, a través del proyecto Agrecojovent. A todo el personal del Servicio de Medio Ambiente del Cabildo Insular de La Palma que ha estado involucrado en las labores de conservación de las flores de fuego, en especial al personal del Vivero de Flora Autóctona: Diego M. Álvarez, Isidro Martín, J. David Martín y Epifanio Hernández. A Vicente García Pérez, quien encontró el nuevo ejemplar de *Lotus pyranthus* en el lomo de La Monja. Julio Leal (agente de medio ambiente del Cabildo de La Palma) ha colaborado activamente en todos los aspectos del plan de recuperación, aportando todo tipo de soluciones a los problemas más insospechados con los que nos hemos ido encontrando. Arnoldo Santos corrigió la versión inicial del manuscrito, aportando interesantes comentarios.



Mesa interpretativa de las actuaciones de protección y reforzamiento de las poblaciones de pico de fuego (*Lotus pyranthus*) en el barranco de Olén.

### Bibliografía y fuentes consultadas

BERMEJO-DOMÍNGUEZ, J. A., P. L. PÉREZ de PAZ & M. J. del ARCO AGUILAR (2007). Aplicación de los sistemas de información geográfica (SIG) en el análisis predictivo de flora en peligro de extinción: *Lotus eremiticus* Santos (Isla de La Palma – Islas Canarias). *Revista de Estudios Generales de la isla de La Palma* 3: 513-542.

CAUJAPÉ-CASTELLS, J. & R. JAÉN-MOLINA (2009). Asistencia técnica para la realización de la tipificación de especies amenazadas mediante técnicas genéticas de identificación específica – Memoria final. Departamento de Biodiversidad Molecular y Banco de ADN. Jardín Botánico Canario “Viera y Clavijo”. Cabildo de Gran Canaria. Informe no publicado. 12 pp.

GONZÁLEZ-GONZÁLEZ, R., P. L. PÉREZ de PAZ, M. C. LEÓN-ARENCEBIA & J. A. REYES-BETANCORT (2003). *Lotus pyranthus* P. Pérez, pp. 394-395 (in): Bañares, Á., G. Blanca, J. Güemes, J. C. Moreno & S. Ortiz (eds.), *Atlas y libro rojo de la flora vascular amenazada de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza, Madrid.

MARTÍN-CÁCERES, K., A. SANTOS & R. MESA-COELLO (2003). *Lotus eremiticus* Santos, pp. 392-393 (in): Bañares, Á., G. Blanca, J. Güemes, J. C. Moreno & S. Ortiz (eds.), *Atlas y libro rojo de la flora vascular amenazada de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza, Madrid.

MEDINA, F. M. & G. HERNÁNDEZ-MARTÍN (2009). Conservación del Pico de Fuego y del Picocernicalo en la isla de La Palma. *Biosfera* 14: 10-14.

MEDINA, F. M. & G. HERNÁNDEZ-MARTÍN (2009). Las flores de fuego en La Palma, un plan de recuperación de flora amenazada. *Agropolca* 7: 22-23.

MÉNDEZ-ALONSO, L. E. (1996). Contribución al estudio de la germinación de algunas especies amenazadas de la

flora canaria. Universidad de La Laguna. Centro Superior de Ciencias Agrarias. Informe no publicado. 199 pp.

MESA-COELLO, R. (2007). Seguimiento de poblaciones de especies amenazadas (2007) *Lotus eremiticus* A. Santos. Viceconsejería de Medio Ambiente del Gobierno de Canarias y Gesplan, S.A.U. Informe no publicado. 9 pp.

MESA-COELLO, R. (2007). Seguimiento de poblaciones de especies amenazadas (2007) *Lotus pyranthus* P. Pérez. Viceconsejería de Medio Ambiente del Gobierno de Canarias y Gesplan, S.A.U.. Informe no publicado. 21 pp.

MORENO, J. C. (coord.) (2008). *Lista roja 2008 de la flora vascular española*. Dirección General de Medio Natural y Política Forestal (Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino, y Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas). Madrid. 86 pp.

PÉREZ de PAZ, P. L. (1991). *Lotus pyranthus* P. Pérez, *spec. nov.* (Fabaceae-Loteae) nuevo endemismo de La Palma (Islas Canarias). *Vieraea* 19: 315-318.

SANTOS, A. (1983). *Vegetación y flora de La Palma*. Editorial Interinsular Canaria, S.A. Santa Cruz de Tenerife. 348 pp.

SANTOS, A. (1996). *Lotus eremiticus* Santos (Fabaceae), pp. 408-409 pp. (in): Gómez-Campo, C. & colaboradores (eds.), *Libro rojo de especies vegetales amenazadas de las islas Canarias*. Viceconsejería de Medio Ambiente del Gobierno de Canarias. 663 pp.

SANTOS, A. (1996). *Lotus pyranthus* Pérez (Fabaceae), pp. 422-423 (in): Gómez-Campo, C. & colaboradores (eds.), *Libro rojo de especies vegetales amenazadas de las islas Canarias*. Viceconsejería de Medio Ambiente del Gobierno de Canarias. 663 pp.

van den BERG, E. (2009). Botánica – Tesoros botánicos. *National Geographic España* 25 (5): xxii.