ASISTENCIA PARA LA EVALUACIÓN DEL ESTADO ACTUAL DE LOS PLANES DE RECUPERACIÓN APROBADOS DE PLANTAS AMENAZADAS EN GRAN CANARIA

Informe final de la asistencia para los planes de recuperación de las plantas amenazadas de Gran Canaria: Sideritis discolor y Pericallis appendiculata var. preauxiana.





Diciembre de 2016

Autor:

Moisés E. Soto Medina



INDICE

Resumen5
I. Pericallis appendiculata var. preauxiana7
Resultados de campo7
Diagnóstico y estado de conservación7
Hábitat principal y secundario8
Lugares y pautas de reintroducción9
Estado de las actuaciones anteriores10
Resultados de germinación y cultivo11
Anexo fotográfico15
II. Sideritis discolor17
Resultados de campo17
Diagnóstico y estado de conservación23
Hábitat principal y secundario24
Lugares y pautas de reintroducción28
Resultados de germinación y cultivo31
Anexo fotográfico39

Resumen

Se exponen los trabajos realizados durante la asistencia para el primer año de desarrollo del Plan de Recuperación de las especies *Sideritis discolor* y *Pericallis appendiculata* var. *preauxiana*.

Se constata la práctica desaparición de la única población natural que quedaba de *P. appendiculata* var. *preauxiana*, con la consiguiente imposibilidad de recolección de semillas. Sólo existen ejemplares del taxón en cultivo en el Jardín Botánico Canario "Viera y Clavijo", los cuales hibridan con *P. webbi*, especie ubiquista de medianías de la isla. Los ejemplares puros en cultivo se han mantenido siempre por medio de reproducción vegetativa.

Las semillas recolectadas del taxón en cultivo siempre han dado, hasta el momento, plantas híbridas. Esto unido a la menor capacidad germinativa de las semillas provenientes de individuos puros del taxón con respecto a las semillas provenientes de individuos híbridos, hace pensar que los individuos del taxón en cultivo han perdido la capacidad para cruzarse entre sí. Se aportan nuevos individuos obtenidos por medio de esquejado, los cuales no ofrecen garantías de viabilidad reproductiva en caso de reintroducción.

Sideritis discolor se mantiene aún en las cuatro poblaciones naturales conocidas de la especie, en números exiguos de 5 a 20 individuos por población, aunque estos presentan cierta regeneración natural. Se interpreta su estado actual como consecuencia de la falta de hábitat para la especie, la cual se adapta mejor a suelos de sotobosques de laurisilva que a riscos y paredes.

Se recolectaron semillas de casi la totalidad de individuos naturales de todos los núcleos poblacionales existentes de la especie. Éstas presentan dormancia, que se supera con el tiempo o con tratamiento hormonal previo, y un fuerte micorrizado que dificultó los ensayos en laboratorio, no así los ensayos de siembra en tierra, con un porcentaje de germinación de hasta un 35%.

Se realizó una primera siembra con alrededor de 250 semillas de cada población natural, con la obtención de plantas para las reintroducciones. Los porcentajes de germinación fueron dispares entre núcleos poblacionales, siendo superiores en núcleos plantados de la especie que en los naturales, lo cual indica un

posible efecto positivo de estas actuaciones anteriores sobre la viabilidad de las poblaciones.

Pericallis appendiculata var. preauxiana

Resultados de campo.

Se accedió a la población el 23 de julio, y se comprobó lo peligroso del acceso a la población, pues las laderas están muy erosionadas debido al tránsito de rebaños de ovejas y cabras.

La única población natural existente del taxón se localiza en un gran caidero del Barranco de Anso a unos 450m de altitud (U.T.M. 28RDS), en las inmediaciones y al suroeste del barrio de Hoya Pineda, municipio de Gáldar. Se trata de un caidero doble con dos grandes paredes escalonadas (aunque la superior es bastante mayor), con un rellano grande entre ambas paredes, al cual se accedió, al igual que a la base de la pared inferior.

Supuestamente, la especie se encontraba en la base de ambas paredes, en el suelo del barranco, donde persisten los rezumaderos de agua. El barranco corre gran parte del año (corría algo aún a finales de junio pero no en julio), y existen rezumes permanentes tanto en los alrededores del caidero como en otras taliscas y andenes laterales.

No se encontró un solo individuo adulto. Tan sólo se localizó un individuo juvenil, inaccesible, al pie de un sauce en situación rupícola, hacia la parte izquierda (mirando hacia arriba) de la pared superior, a unos 7-8 metros sobre el suelo. Por lo tanto, no se ha podido obtener semillas de la especie, ni recolectar hojas para análisis moleculares.

Diagnóstico y estado de conservación

La práctica desaparición de la población se debe al pastoreo. Ya en 2012 el presente autor comprobó la vuelta a las actividades ganaderas por toda la zona de Hoya Pineda y la cara oeste de la Montaña de Guía, con los consecuentes estragos en la vegetación. Las ovejas y cabras acceden a todo el barranco, y llegan incluso a

la pared más alta del caidero, al haber hecho varios accesos horizontales por la ladera.

Al parecer, además de un pequeño rebaño radicado en el mismo barranco bajo Hoya Pineda, existe otro rebaño más abajo, que pasta por toda la zona, pues su dueño tiene una concesión por parte de los Sansó, que son los propietarios de la dehesa de Pico Viento, de la que este barranco formaría parte.

Aparentemente, la especie tiene pocas apetencias rupícolas, hallándose sus ejemplares en zonas de suelos profundos y con bastante humedad edáfica. Es por ello que la población no ha soportado la vuelta del pastoreo. Las posibilidades de éxito ante una futura reintroducción son prácticamente nulas a menos que desaparezca el pastoreo. Otra consecuencia del pastoreo es la enorme erosión a la que se están viendo sometidas las laderas aledañas al caidero, hasta el punto de afectar negativamente al establecimiento de cualquier vegetación. Sólo los juncos persisten en algunas laderas, lo que indica, por otro lado, la existencia de humedad freática.

Otro factor de amenaza lo constituye la presencia de especies alóctonas invasoras. El lugar se encuentra gravemente invadido por *Opuntia* sp., la cual ocupa de manera masiva las laderas del barranco, siendo la especie dominante. También abunda *Ageratina adenophora* por el fondo del barraco, y una especie de planta ornamental determinada como *Senecio* sp, de flor amarilla, que tapiza partes del fondo del barranco.

También existe abundante basura y escombros en las laderas del barranco, arrojados desde las casas y bordes superiores.

Hábitat principal y secundario

El ambiente adecuado de la especie parece ser los caideros y cauces de barrancos con rezumaderos permanentes de agua en zona potencial del monteverde (opinión compartida por Águedo Marrero, curator del Herbario del Jardín Botánico Canario (com. pers.)). En la localidad natural, hábitat principal de la población lo constituye una sauceda. Como especies indicadoras tendríamos: Salix canariensis, Semele gayae, Bosea yervamora, Juncus sp., Aeonium virgineum, Davalia canariensis, Adiantum cf. capillus-veneris, Echium strictum, Crambe tamadabensis, Lavatera acerifolia, Bryonia verrucosa, Aychrysum cf. laxum.

El hábitat secundario estaría compuesto por una mezcla entre especies invasoras xerofíticas, especies invasoras de lugares más húmedos, y especies autóctonas de vegetación más xérica. Así tenemos: Whytania aristata, Psoralea bituminosa, Rubus sp., Ageratina adenophora, Opuntia spp., Agave spp., Rumex lunaria, Pericallis webbii, Arundo donax, Euphorbia regis-jubae, Echium decaisnei, Sonchus pinnatus, Aeonium manriqueorum, Aeonium percaneum.

Lugares y pautas de reintroducción

En cuanto a las ejecuciones del plan de recuperación in situ, el presente autor desaconseja cualquier reforzamiento de la población natural. No se encuentra contenida en ningún espacio natural protegido, y cualquier refuerzo quedaría a merced de las cabras, las cuales pululan a diario por toda la zona. El vallado de la zona del caidero parece inviable, dada la fortísima erosión del terreno, que conllevaría al probable derribo del vallado ante los temporales del invierno. Además, las cabras acceden también desde arriba, por ambos laterales de la pared superior.

En cuanto a la reintroducción de la especie en otros enclaves, se proponen hasta el momento tres enclaves: Los Tiles de Moya, bajo el cruce de Los Chorros, y Barranco de Azuaje.

En la Reserva Natural Integral de los Tiles de Moya, en la Cañada del Caidero, justo bajo la población natural de *Sideritis discolor*, se encuentra un estanque cueva que capta una gran cantidad de agua, desde donde bajan dos tuberías (U.T.M. 28RDS). Este lugar podría albergar unos 25 individuos adultos de *Pericallis appendiculata*. Una antigua zanja se usaba antes para tirar por ahí el agua al barranco a través de un risco. Si se arreglase dicha zanja y se desviase algo de agua por ahí, se podría albergar a otros 20 individuos. Dicha reintroducción dependería de que se favoreciese la filtración de algo de agua desde el naciente del estanque cueva. Dicho naciente, por otro lado, es natural. Este ha sido el lugar más óptimo encontrado en la reserva para un posible establecimiento de la especie. Otros posibles puntos de reintroducción en la reserva podrían buscarse a partir de un hipotético éxito de establecimiento en este lugar.

En la zona de Los Chorros, existe una parcela de repoblación del Cabildo, situada en la parte alta de un barranquillo que va a desembocar al Barranco de Azuaje (U.T.M. 28RDS). Domina el arbolado de robles y álamos, pero persiste

durante todo el año una corriente de agua natural. En la parcela se está repoblando con especies arbóreas de laurisilva, así como algunas especies de sotobosque como *Sideritis discolor y Gesnouinia arborea* en la parte superior de dicha parcela. Por toda la zona del cauce habría que eliminar los abundantes brinzales de álamo, roble y otras especies arbóreas introducidas. Por debajo del vallado, bajo un caidero, existe una pequeña población de *Salix canariensis*, con árboles de gran porte.

En la Reserva Natural Especial de Barranco de Azuaje, existe por todo el fondo del barranco una de las dos mayores saucedas de la isla, asociada a afloramientos de aqua permanentes que forman un curso más o menos permanente, a pesar de las numerosas captaciones. En los últimos años se ha tratado la eliminación de los cañaverales de Arundo donax, que ya no vuelve a brotar con el mismo vigor donde hay arboledas de Salix canariensis, y se ha reforzado la población de Maytenus canariensis por el fondo del barranco. Se ha estimado como zona óptima para la reintroducción la parte alta del cauce dentro de la reserva, por debajo del camino que asciende la ladera oriental del barranco (28RDS; 28RDS), por tener un ambiente más húmedo y menos expuesto al pisoteo de los abundantes excursionistas que visitan la zona. La mitad meridional de esta zona de reintroducción (a partir de donde se ha instalado una cuerda fija en el camino para superar un caidero) se encuentra aún completamente ocupada por cañaverales (entre los abundantes sauces) al no haberse hecho ningún tratamiento de eliminación, que habría aún que realizar. No obstante, esta es la parte que se ha estimado como más óptima, al tener aquí el barranco un fondo más amplio y plano, en donde se aprecia más la humedad freática en el suelo del barranco.

Estado de las actuaciones anteriores

La especie se encuentra prácticamente extinguida en estado silvestre en la isla de Gran Canaria. El Plan de Recuperación de esta especie contemplaba su propagación por medio de semillas. No se encuentran en la actualidad semillas del taxón provenientes de población natural en el Banco de Germoplasma del Jardín Canario.

Sí que existe en el Jardín Botánico Canario una pequeña colección de planta viva. Ésta proviene de unas semillas traídas por Carlos Suárez de la única población natural existente, hace unos 25-30 años. Este grupo de plantas se ha mantenido hasta la actualidad por medio de reproducción vegetativa, a partir del esquejado de

los ejemplares originales, que se encuentran en la parcela del Bosque de Laurisilva (LA3). Actualmente se han obtenido otros 30-40 nuevos ejemplares (plantados en la parcela del Jardín de Las Islas) a partir del esquejado de ejemplares del grupo anterior.

En 2015, José Cruz, jefe de vivero del Jardín Botánico Canario, realizó una siembra a partir de gran cantidad de semillas (cientos, o más de mil) de los ejemplares puros de la parcela LA3. Germinaron solamente 33 plántulas, las cuales resultaron ser en su totalidad híbridas entre esta especie y *Pericallis webbi*, muy abundante por los alrededores y por todas las medianías de la isla. La mayoría de estos ejemplares híbridos se mantienen aún en cultivo en el vivero central.

Otros dos ejemplares resultantes de esquejado del grupo de la parcela LA3 (José Cruz, com. pers.) fueron plantados en la Finca de Osorio. Éstos llegaron a fructificar este año por primera vez. Su estado de conservación era malo: se encuentran a pleno sol y sin vegetación alguna a su alrededor, y a finales de junio presentaban partes quemadas por el sol. En diciembre uno de ellos esta ya muerto, y el otro prácticamente muerto con un ínfimo rebrote de muy poco vigor. En junio se recogieron semillas de estos dos ejemplares que fueron sembradas por parte del personal del vivero de Osorio. Ninguna germinó y el semillero ya ha sido retirado.

Resultados de germinación y cultivo

En agosto, se recolectaron semillas de todos los ejemplares puros de *Pericallis appendiculata* var. *preauxiana* existentes en cultivo en el Jardín Canario (unos 35-45 ejemplares). Se observó la presencia de ejemplares híbridos alrededor de los ejemplares puros en la parcela LA3, existiendo a la vez numerosos ejemplares de *Pericallis webbi*, tanto en los alrededores más inmediatos como a mayor distancia por toda la parcela. De los ejemplares híbridos observados, dos se encontraban fructificados y se recogieron sus semillas.

Se realizó una primera prueba de germinación sin tratamiento previo, en placa de petri con papel de filtro humedecido, con semillas obtenidas de ejemplares puros del taxón y de los híbridos, a temperatura constante de 15°C y fotoperiodo de 18h de luz y 6h de oscuridad. El porcentaje de germinación obtenido fue de 21% y 43%, respectivamente. Las semillas de los individuos híbridos tardaron mucho menos en germinar, haciéndolo entre el 4° y el 10° día del ensayo, mientras que las semillas de

los individuos puros que germinaron lo hicieron entre los días 10 y 24 del ensayo. Todas las plántulas recién germinadas de las semillas de individuos híbridos tuvieron un desarrollo normal, a excepción de una, que no tenía radícula. Las plántulas recién germinadas de las semillas de los individuos puros tuvieron también un desarrollo normal.

Al hacer un corte longitudinal a semillas previamente imbibidas en agua, las semillas vanas provenientes de individuos puros e híbridos del taxón se estimaron en un 35% y en un 15%, respectivamente. Las semillas no vanas presentaron siempre un embrión normal, tanto de individuos puros como híbridos, con cotiledones y radícula presentes.

Una siembra de embriones y una siembra en tierra de todas las semillas disponibles provenientes de ejemplares puros están en proceso. El fin de esta última acción no es tratar de obtener plantas supuestamente puras, sino confirmar que sólo se obtienen plantas híbridas. La identificación de las plántulas como híbridas se hace difícil en sus primeras semanas de desarrollo, y a veces hay que esperar un poco más para su identificación, pues no se obtiene una descendencia uniforme, existiendo una variedad de formas (José Cruz, com. pers.).

Se ha procedido a la obtención de nuevas plantas por medio del esquejado de ejemplares puros existentes en la parcela LA3 del Jardín Botánico Canario, y que se encuentran en las instalaciones del vivero central. Debido a las reducidas dimensiones de esta colección de planta viva, se han realizado unos 20 esquejados. Además existen otras tantas plantas puras del taxón en el vivero central, obtenidas idénticamente de esquejado hace unos meses, y que estarían disponibles para usarse en acciones del Plan de Recuperación del taxón (José Cruz, com. pers.).

El presente autor no garantiza la viabilidad reproductiva de las plantas puras de *P. appendiculata* var. *preauxiana* obtenidas por esquejado a partir de los individuos puros del taxón cultivados en el Jardín Botánico Canario. Los ejemplares existentes en la parcela LA3 se concentran en un área reducida de unos 10 x 10m. La planta tiene un porte postrado que tapiza todo el suelo, presentando de forma natural abundante reproducción vegetativa por medio de acodos. Por tanto, no es posible conocer a vista el número de individuos presentes en ese lugar. Es probable, incluso, que lo que haya hoy en día en la parcela LA3 sea en su totalidad un único clon proveniente de un único individuo obtenido por semilla. Dada la extensión de los sistemas de autoincompatibilidad en la familia Asteraceae, con la presencia del sistema esporofítico homomórfico de incompatibilidad en la misma, que impide el

cruzamiento incluso entre diferentes individuos no clónicos y emparentados genéticamente, es probable que los diferentes clones actualmente en cultivo en la parcela LA3 hayan perdido la capacidad de fecundarse entre sí.

Los ensayos de germinación realizados y las anteriores siembras en el vivero central, muestran una menor fertilidad de las semillas de los individuos puros y una probable imposibilidad de obtener individuos puros por reproducción sexual. Estos resultados indican que el taxón actualmente en cultivo en el Jardín Botánico Canario podría haber perdido la capacidad para reproducirse de forma sexual. Al mismo tiempo mantendría una reducida capacidad para interfertilizar con *Pericallis webbii*, mientras que los ejemplares híbridos resultantes seríann más fértiles al poder fertilizar tanto con *P. webbii* como con *P. appendiculata* var. *preauxiana*, dando lugar a una variedad de formas intermedias.

Estas conclusiones no pueden ser definitivas sin la realización de estudios de biología reproductiva, que incluyen el cultivo de más individuos y su aislamiento mediante el embolsado de las inflorescencias, y el ensayo de cruces controlados entre individuos de la misma especie, y de una y otra especie.

ANEXO FOTOGRÁFICO



(i): Vista general del caidero doble, y laderas aledañas; (d): Desde el paredón superior, vista de la ladera del margen derecho, con la vegetación arrasada y el terreno muy erosionado; (abajo):

Individuo híbrido, junto a ejemplares puros de P. appendiculata var. preauxiana en cultivo en el JBCVC-CSIC.

Sideritis discolor

Resultados de campo

Se han localizado 40 individuos naturales que conforman la totalidad del censo conocido para la especie, distribuidos en cuatro poblaciones y ocho núcleos poblacionales. 15 de estos individuos corresponden a dos nuevos núcleos no incluidos en los anteriores seguimientos de la especie (3 en el lomo del Barranco Oscuro y 12 en el andén bajo el Caidero de Los Carneros). Se recolectaron semillas de 36 individuos naturales mas una serie de individuos provenientes de refuerzos en Los Tiles de Moya y en Barranco Oscuro. Para 3 de los individuos naturales hubo que recurrir a una pértiga extensible de 5m con tijera de podar en el extremo (2 individuos en el caidero de Los Tiles de Moya y 1 en el caidero de Barranco Oscuro), y para los 3 individuos del Caidero de Los Carneros hubo que descender con cuerda y volverla a subir.

Población Los Tiles de Moya

Tras varias visitas a la localidad, se localizaron **5 individuos naturales**. Tres de ellos se encuentran en el caidero principal de la Cañada del Caidero, a 650m de altitud e inaccesibles, en el mismo lugar donde fueron vistos todos los ejemplares por el presente autor en el SEGA de 2009 (U.T.M. 28RDS). De estos tres individuos, dos son plantas jóvenes que se hallaron en su primera fructificación, mientras que del otro, aparentemente mayor, sólo se pudo observar sus infrutescencias, sobresaliendo entre la vegetación, a mayor altura que los dos anteriores. Unos 75m al oeste, siguiendo la base de las paredes, se halla otro núcleo con un primer individuo adulto de mayores dimensiones (U.T.M. 28RDS). Este ejemplar parece ser el mismo que el descrito como juvenil en el SEGA de 2014 (en la fotografía de dicho documento, parece más bien poco más que una plántula). El ejemplar se encuentra creciendo en una grieta, en la base de las paredes, y se ha desarrollado rápidamente, en un área

algo aclarada del bosque, aunque de umbría. Unos 25m más adelante siguiendo la base de las paredes, ya justo bajo el núcleo poblacional de *Isoplexis chalcantha*, se encuentra el último individuo. Éste se halla ligeramente por encima de la base de las paredes. No se observaron plántulas alrededor de los individuos naturales, aunque en el caidero sólo se pudo observar el suelo bajo dicho caidero y no se descarta la presencia de plántulas al pie de los ejemplares de la especie.

Junto a la casa de Los Tiles, se habían plantado últimamente 3 o 4 ejemplares, de los cuales queda 1, el cual se encuentra fructificando por primera vez, al parecer. A mitad de julio presentaba buen estado, pero a principios de septiembre tenía casi todas las hojas comidas por algún tipo de insecto defoliador, estando en un estado precario. Como consecuencia de antiguas repoblaciones acaecidas a partir de haberse beneficiado la especie con un proyecto Life en el año 1998, existen en la actualidad varios ejemplares adultos nacidos de regeneración natural, una vez que todos los ejemplares plantados habían muerto de viejos. Tres de esos ejemplares se encuentran unos 30-50m al norte de la casa de Los Tiles (U.T.M. 28RDS), y presentan varios años de edad. No tienen plántulas en los alrededores. Bajo el antiguo vivero, existen varias cohortes (4) de adultos en su primera floración y/o plántulas (28RDS). Cada una de estas cohortes se encuentra al pie de un ejemplar plantado ya muerto. Una cohorte consta de dos adultos y seis plántulas, otra de siete plántulas, otra de dos plántulas y una última de dos adultos y ocho plántulas. Varias de las plántulas se encontraban recién germinadas, y si bien presentaban buen aspecto durante la primera mitad de julio, son las que primero están sucumbiendo ante los continuos episodios de calor seco de este verano. Un último individuo adulto que se encuentra igualmente en su primera fructificación, ha aparecido junto al camino que conduce al antiguo vivero. En total existen 9 individuos adultos y 23 plántulas fruto de regeneración natural (menos un adulto que es directamente plantado) a partir de plantaciones.

Si bien, el 25 de julio, se procedió a la recolecta de semillas de los individuos que ya tenían infrutescencias maduras (los situados al norte de la casa de Los Tiles), el resto se encontraba aún en una fase temprana de fructificación a mitad de agosto. De los ejemplares silvestres se recogieron semillas el 10 de septiembre, y de los individuos bajo el antiguo vivero el 30 de septiembre.

Se recolectaron hojas de *Teline* grex *canariensis* para depositarlas en las instalaciones del Banco de ADN del Jardín Botánico Canario.

Población Cueva del Palo

Se encuentra en la ladera derecha del Barranco de La Virgen, a unos 775m de altitud.

En una primera exploración, no se encontraron individuos de la especie. El autor no encontró ningún individuo en la zona donde había encontrado solo plántulas de la especie (SEGA de 2009), a 750m de altitud. Sin embargo, tras una conversación con el autor del SEGA 2014, Marcos Díaz-Bertrana, y la visualización de fotografías, se encontraron individuos de esta población en un pequeño escarpe (U.T.M. 28RDS), junto a ejemplares de *Isoplexis chalcantha* al igual que ocurría en el núcleo inferior.

Se observaron **9 individuos adultos** (aunque uno es un joven ejemplar sin ramificar y en su primera fructificación), 1 juvenil grande, 3 plántulas muy pequeñas (una de ellas solamente con los cotiledones), y 1 plántula grande situada más abajo, a unos diez metros del grupo. Se trata de los mismos ejemplares observados en el SEGA de 2014 (8 adultos), mas el escaso reclutamiento, aunque ahora los adultos son sensiblemente más grandes que en 2014. Los individuos se encuentran agrupados, y crecen tanto en suelo con fuerte inclinación, como en el talud superior, con tierra abundante y entre vegetación. Solo uno era prácticamente inaccesible.

Las semillas se recolectaron el 23 de agosto, encontrándose en general en una fase óptima de maduración

A 1 km al sur, junto al canal de agua de la ladera derecha del Barranco de La Virgen, se observaron en julio 4 individuos juveniles (uno de ellos comenzando a florecer), que parecían plantados y tenían buen aspecto. Posteriormente, el 23 de agosto, no se pudieron volver a encontrar. Este núcleo no se encuentra citado en los datos suministrados al autor por Francisco Sosa, técnico del Cabildo de Gran Canaria.

Se recolectaron hojas de *Teline* grex *canariensis*, *Persea indica* y de *Crambe pritzelii*, para depositarlas en las instalaciones del Banco de ADN del Jardín Botánico Canario.

Población de Barranco Oscuro

Se han hallado en la población 6 individuos adultos naturales (repartidos en nos núcleos) y 8 plántulas, mas 10 individuos adultos plantados.

Se encontraron 3 individuos adultos naturales (U.T.M. 28RDS, 775m de altitud) en el núcleo poblacional citado en el SEGA de 2009 (por encima del caidero principal del barranco). Los tres se hallan a escasos metros de donde se encontraban los diez individuos de 2009, ya desaparecidos. A unos 10m en dirección sur, se encontró una plántula, y otra plántula más sobre la pared por encima de los individuos actuales. En el lomo derecho del barranco, junto a un ramal en desuso del camino que sube a unas casas lomo arriba, se encontró otro núcleo con 3 individuos (28RDS, 770m de altitud). Al pie de un individuo, junto al camino, se observaron 4 plántulas muy pequeñas, y entre los otros dos individuos, unos metros por encima del camino, se observaron 2 plántulas grandes. Este núcleo, que fue descubierto recientemente por Marcos Díaz-Bertrana, no aparece en ninguno de los seguimientos anteriores de la especie.

Unos 50m por debajo del núcleo natural del caidero se encuentra un núcleo plantado (U.T.M. 28RDS), cuyo origen es Cueva del Palo, según Francisco Sosa (com. pers.) y el propio Plan de Recuperación de la especie (BOC núm. 47 de 10 de marzo de 2015). Se encontraron 10 individuos directamente plantados: seis de ellos (de pequeño tamaño aún, aunque han fructificado) se hallan en la ladera derecha del barranco, aunque cerca del cauce; dos (de mayor tamaño) se hallan bajo un talud en el cauce, y otros dos (de gran tamaño) se hallan unos metros por encima, entre la vegetación, en un derrubio de la ladera derecha del barranco. No se observaron plántulas entre los individuos plantados.

Las semillas se recolectaron el 24 de septiembre.

Población de Barranco del Andén.

Se han encontrado en la población un total de **20 adultos reproductores**, **18 juveniles y 15 plántulas**, repartidos en dos núcleos, aunque 12 de estos individuos adultos corresponden a un grupo no observado en los seguimientos SEGA anteriores (bajo el Caidero de Los Carneros).

En el núcleo clásico del Caidero de Los Carneros, solo existen individuos actualmente a mitad de dicho caidero, entre dos paredones de unos 15-20m (U.T.M. 28RDS, 1050m de altitud). No son observables ni desde arriba ni desde abajo del caidero. Se encontraron 3 individuos fructificados y 16 juveniles en buen estado. En la talisca inaccesible que hay a la izquierda de la parte media del caidero, donde en anteriores seguimientos se veían individuos de la especie, no se encontró ningún individuo, al igual que por el borde superior del caidero.

Al pie del Caidero de Los Carneros, se encontró un adulto de gran tamaño, entre las ramas de un gran ejemplar de *Bencomia caudata*. Desde aquí y a unos 30m atravesando la ladera hacia la derecha, por encima de un gran eucalipto característico, se encuentra el resto de individuos (U.T.M. 28RDS, 1020m de altitud). 7 de ellos se encuentran ocupando por completo una pequeña talisca de difícil acceso, y otros 3 inmediatamente por encima, en ladera y entre la vegetación, junto a 1 juvenil y 4 plántulas. Unos diez metros antes, se encuentra 1 individuo adulto y 1 juvenil.

Se localizó el núcleo poblacional de la zona conocida como Cuevas del Andén (hallado durante el SEGA de 2014), en una zona de orientación sur, sobre la pista de tierra, a unos 1060m de altitud (U.T.M. 28RDS). Desde la misma pista se observa el individuo de mayor tamaño. Subiendo por los restos de un camino casi inexistente que sube a una casa-cueva, aparece un primer grupo conformado por dos individuos adultos jóvenes, posiblemente en su primera floración (al pie de los cuales hay una plántula), mas dos individuos adultos bien desarrollados y dos plántulas unos 5m más adelante. En el andén superior, que accede a la casa-cueva, existe otro individuo grande, aunque poco ramificado. En sus alrededores hay ocho plántulas más. Existen por tanto 5 adultos y 11 plántulas en este núcleo. No se observó ningún individuo en los paredones superiores.

Los individuos de Cuevas del Andén presentan una fructificación más temprana que los de los otros núcleos de la especie. Las semillas se recolectaron el 30 de julio en Cuevas del Andén, el 20 de septiembre bajo el Caidero de Los Carneros y el 7 de octubre en el Caidero de Los Carneros.

Poblaciones no naturales.

Se han visitado las plantaciones de *Sideritis discolor* del Mercado de Valleseco, Cruce de Los Chorros y Osorio. Todas tienen origen en semillas de la población natural de Cueva del Palo (Francisco Sosa, Manuel Naranjo, com. pers.). Se han recogido semillas del Mercado de Valleseco, Los Chorros y Osorio, que no van a ser usadas para reforzar las poblaciones naturales.

En el mercado de Valleseco se trata de un rodal de unos **7 individuos** adultos, plantados dentro del recinto del mercado de Valleseco. Algunos ejemplares están a pleno sol. Habían tirado todas las hojas grandes, conservando sólo hojas pequeñas. Aún así, y a pesar del presumible riego, estos ejemplares a pleno sol se estaban secando en junio, y estaban ya secos en agosto. Los que están en la sombra de otros arbustos (entre ellos *Isoplexis chalcantha*) están en mejor estado, presentando regeneración, con algunos juveniles y plántulas al pie, en un espacio muy reducido. Se recogió semilla de los individuos a pleno sol el 30 de junio, y de los que están a la sombra durante agosto.

En el cruce de Los Chorros, se trata de una pequeña plantación en una parcela vallada, alrededor del cauce de un barranquillo, donde se realizan repoblaciones con árboles de laurisilva. Existen 11 individuos plantados, de los cuales dos se encuentran por fuera de la zona vallada, a la orilla de una pista de tierra. Presentaban buen aspecto durante el mes de agosto, con bastantes más hojas grandes que la mayoría de individuos de las poblaciones naturales. El lugar se encuentra a la sombra de algunos robles de gran tamaño, y también debe influir la cercanía de un curso de agua permanente que discurre por el cauce. No obstante, algunas de estas plantas se encontraron bastante afectadas por algún insecto defoliador (quizás las que se encuentran más al sol), estando completamente comido el individuo número 4, y presentando muy mal aspecto los individuos 10 y 11. Se recolectaron semillas de todos los individuos a finales de agosto.

En la finca de Osorio, de los 100 individuos de *S. discolor* contabilizados en 2013 (José Manuel Caballero Fernández, prácticas de empresa, Cabildo de Gran Canaria y Universidad de Salamanca), los cuales tenían alturas medias de entre 60 y 86cm, no queda vivo sino uno, situado junto al camino a la degollada de Osorio, en zona de repoblación de laurisilva más consolidada, y entre dos ejemplares frondosos de *Apollonias barbujana*. No obstante, este único individuo que queda es ya senescente, teniendo todas las ramas secas menos una. A escasos metros queda otro individuo en pie, pero ya muerto. Ambos individuos tenían abundantes frutos con

semillas aún en diciembre. Las plantaciones de la especie se realizaron entre 2011 y 2012, con riegos de asiento, y aunque en primavera de 2013 presentaban buen aspecto, los continuos calores secos a partir de ese verano han acabado con los ejemplares. Éstos se plantaron generalmente en lugares poco apropiados, ya que se observaron los restos de ejemplares secos en zonas a pleno sol, sin apenas vegetación circundante, en la zona de lomas de El Rincón. También, al parecer, los ejemplares que se plantaron provenían todos de semillas de un único individuo, de la población de Cueva del Palo.

Diagnóstico y estado de conservación

El mayor factor de amenaza para la especie parece ser la pérdida de hábitat, y el reducidísimo tamaño de las poblaciones. No se ha observado una sola plántula o juvenil con mordidas de conejos. Las hojas, tanto jóvenes como viejas, se encontraron siempre en perfecto estado, observándose solo algunos de los ejemplares plantados en las zonas más soleadas con las hojas comidas por algún insecto defoliador.

Los últimos ejemplares que se solían hallar en situación rupícola, entre una ingente cantidad de otras especies con las que compite por un reducido espacio, han ido desapareciendo. Actualmente, 34 de los 40 individuos naturales que quedan se encuentra en suelos, bien cercanos a pie de pared, o bien en taliscas de ladera con potentes suelos. El que exista regeneración a partir de escasos ejemplares tanto naturales como plantados parece dar cierta esperanza para la recuperación de la especie. Sin embargo, ya solo debido al escaso número de individuos presentes, la especie puede hallarse en dinámicas poblacionales regresivas debido a factores estocásticos. A esto debe sumarse los efectos de la erosión genética. Se podría afirmar por lo tanto, que la especie se encuentra en las últimas generaciones de existencia.

Es en Barranco del Andén donde parece evidenciarse una mayor pérdida de ejemplares rupícolas de *S discolor*, mientras que los ejemplares existentes en suelos a pie de pared podrían ser el resultado de dinámicas expansivas de la especie ligadas a una sola cohorte, con origen en individuos de núcleos poblacionales

prácticamente desaparecidos, que parecieron existir en los paredones superiores. En el SEGA de 2014 se observaron 3 individuos adultos (mas otro arriba en los paredones) y ninguna plántula en el núcleo de Cuevas del Andén. Dos años después, parece que no queda ningún individuo en pared, mientras que los primeros dos individuos adultos según se sube desde la pista son nuevos, y además tenemos 11 plántulas, algunas de ellas creciendo de forma muy vigorosa cerca del individuo del andén superior. Los individuos que quedan en medio del Caidero de Los Carneros crecen todos en suelo, habiendo desaparecido todos los ejemplares de paredes y taliscas de alrededor.

En Los Tiles de Moya también se aprecia una reducción del número de ejemplares rupícolas, de los 9 individuos distribuidos por todo el caidero principal en 2009 a los 3 actuales (0 en 2014). En cambio, han proliferado 2 nuevos individuos en zonas de pie de pared.

Hábitat principal y secundario

El hábitat principal de la especie, a juzgar por el desarrollo de nuevos individuos por regeneración natural, sería el de sotobosques aclarados de laurisilva, aunque no desprovistos de otras especies, con las que al parecer no compite. Como especies más indicadoras se estiman *Laurus novocanariensis*, *Apollonias barbujana*, *Semele gayae*, *Geranium canariensis*, *Bystropogon canariensis*, *Gesnouinia arborea*, *Ixantus viscosus* o *Hedera canariensis*. Los individuos que crecen en estos sotobosques sombreados tienen un porte más erguido que los que crecen en taliscas de paredes, que son más colgantes y postrados. La especie prefiere lugares con abundante tierra vegetal, tanto en taliscas como en el suelo de sotobosques bien cubiertos de hojarasca, tanto en sitios llanos como de elevada pendiente con orientación norte.

Se ha observado una cierta resistencia a la deshidratación en las hojas de individuos sometidos a estrés hídrico avanzado el verano, y se ha observado en laboratorio un mantenimiento prolongado de la turgencia en ramas seccionadas de la planta (hasta tres o más días dentro de una bolsa con humedad). Sin embargo, si el estrés hídrico en el medio es prolongado, las hojas mayores se van secando, quedando las hojas más pequeñas de las yemas y ramillas jóvenes. Si el estrés

hídrico elevado continúa una o dos semanas más, se empiezan a marchitar las yemas y ramillas jóvenes. Se ha observado por tanto que la especie no necesita una elevada cantidad de agua para su mantenimiento, pero sí un aporte discontinuo durante el verano, en forma de pequeñas precipitaciones o lluvia horizontal, y poca insolación. Podría presentar un sistema de raíces poco profundas, que absorbe el agua en lugares con abundante mantillo, bajo el cual la tierra no se suele secar del todo durante el verano.

Los Tiles de Moya es la población que se encuentra en un hábitat más apropiado para la especie. En las laderas de la Cañada del Caidero se ha desarrollado un bosque alto, compuesto principalmente de *Picconia excelsa* y *Laurus novocanariensis*. Este bosque ya es en cierto modo maduro, con gran proliferación de brinzales de estas dos especies arbóreas y de *Viburnum rigidum*. Los lugares donde prosperan individuos provenientes de regeneración a partir de ejemplares plantados corresponden a sotobosque de arboledas de *Ocotea foetens*, cerca de la casa forestal, y al sotobosque de plantaciones de laurisilva de hace unos 15-20 años.

Como especies indicadoras observamos: Laurus novocanariensis, Picconia excelsa, Ocotea foetens, Apollonias barbujana, Semele gayae, Viburnum rigidum, Canarina canariensis, Bystropogon canariensis, Ixantus viscosus, Sonchus congestus, Adiantum reniforme, Aichrysum spp., Hypericum cf. glandulosum, Hedera canariensis, Convolvulus canariensis, Aeonium undulatum, Aeonium virgineum, Geranium canariensis.

Otras especies parecen estar presentes con más frecuencia en fases más tempranas de sucesión vegetal. Estas son: *Hypericum canariense*, *Bencomia caudata*, *Rubus* sp., *Bystropogon origanifolius*, *Rubia* sp., *Dracunculus canariensis*, *Myosotis latifolia*, *Erica arborea*, *Hypericum grandifolium*, *Sonchus acaulis*, *Pericallis webbii*, *Echium callythirsum*, *Carlina salicifolia*, *Teline* grex. *Canariensis*.

Al igual que en otras zonas de la ladera derecha del barranco de La Virgen, en la zona de **Cueva del Palo** se ha desarrollado una arboleda alta, pero de *Erica arborea* principalmente, a partir de un matorral muy alto de *Hypericum canariense*. Los ejemplares de *Laurus novocanariensis* se encuentran repartidos por toda la zona, pero son aún dispersos, y a veces de menor tamaño. Parece haber habido aquí una sucesión similar a la del Barranquillo del Caidero de Los Tiles de Moya, con

la diferencia de que en la población de Los Tiles el bosque se encuentra ya cercano a una etapa madura, y aquí está aún en una etapa temprana de formación, con abundancia de *Hypericum canariense*, escaso en la población de Los Tiles. El lugar se encuentra seriamente invadido por *Ageratina adenophora*. Esta planta invasora abunda especialmente en áreas de brezal puro, y taludes semisoleados, mientras que en Los Tiles escasea, ciñéndose a los resaltes más soleados.

Existe población de especies raras de monteverde como *Isoplexis chalcantha*, *Schrophullaria calliantha*, *Teline* grex *canariensis*, *Cedronella canariensis*. Existe un gran ejemplar de *Persea indica*, y se ha redescubierto una población citada hace un siglo de *Crambe pritzelii* (aunque ínfima actualmente en cuanto a número de ejemplares).

Como especies indicadoras en el lugar tenemos: Laurus novocanariensis, Convolvulus canariensis, Isoplexis chalcantha, Hedera canariensis, Bystropogon canariensis, Semele gayae, Schrophullaria calliantha, Dryopteris oligodonta, Aeonium virgineum, Aeonium undulatum, Geranium canariense, Sonchus congestus, Cedronella canariensis, Crambe pritzelii, Persea indica.

Otras especies presentes: Erica arborea, Hypericum canariense, Ageratina adenophora, Bosea yervamora, Castanea sativa, Hypericum reflexum, Hypericum grandifolium, Rubus inermis, Bencomia caudata.

En **Barranco Oscuro** abundan las arboledas de *Laurus novocanariensis*, *Apollonias barbujana* y *Picconia excelsa*, principalmente. Se encuentran abundantes endemismos de monteverde, entre los que destaca una importante población de *Gesnouinia arborea*. Por todo el barranco y la ladera de su derecha abundan las plantaciones semiabandonadas de *Castanea sativa*. Entre estas arboledas, proliferan actualmente abundantes ejemplares de las especies arbóreas de laurisilva mencionadas anteriormente, entre manchas de *Erica arborea*.

Especies indicadoras: Laurus novocanariensis, Apollonias barbujana, Picconia excelsa, Viburnum rigidum, Semele gayae, Canarina canariensis, Davalia canariensis, Gesnouinia arborea, Geranium canariensis, Hedera canariensis, Sonchus congestus, Aeonium virgineum, Schrophullaria calliantha, Hypericum cf. glandulosum.

Otras especies presentes: Erica arborea, Bystropogon origanifolius, Carlina salicifolia, Rubus inermis, Ageratina adenophora, Hypericum canariense, Hypericum reflexum, Pericallis webbii, Teline grex canariensis.

En cambio, en el Barranco del Andén, aunque los ejemplares del Caidero de Los Carneros se encuentran entre una arboleda de Laurus novocanariensis, tanto los individuos bajo el caidero como los del núcleo de Cuevas del Andén se encuentran inmersos en el matorral. El núcleo de las Cuevas del Andén se encuentra a pleno sol (aunque probablemente debido a la existencia de humedad freática), en una zona bastante degradada con abundancia de elementos edafoxéricos como Rumex lunaria y Artemisia canariensis. En el núcleo por debajo del Caidero de Los Carneros, dominan Bencomia caudata, Echium callithyrsum y Bystropogon origanifolius, aunque existen ejemplares de Bystropogon canariensis junto a Sideritis discolor. Por todo el Andén de Los Carneros, desde las Cuevas del Andén hasta más al norte de la Cañada de Las Helecheras, existen importantes núcleos de Camptoloma canariensis, planta rupícola ligada a rezumes permanentes de agua. A unos 300m del Caidero de Los Carneros y en la misma ladera, bajo el caidero de la Cañada de Las Helecheras, existen 6 grandes ejemplares de Persea indica y algunas Gesnouinia arborea. Por el fondo del barranco, siguiendo el canal de agua, existe otro pequeño grupo de Gesnouinia arborea y de Geranium canariensis. Siguiendo la pista de tierra, aparecen pequeños grupos de Geranium canariensis, y arboledas de Laurus novocanariensis y Viburnum tinus, pero más arriba del núcleo de Cuevas del Andén, y por el ramal de la pista al pozo 2 de Crespo, hay importantes grupos de todas estas especies.

Especies indicadoras: Laurus novocanariensis, Bystropogon canariensis, Canarina canariensis, Echium callithyrsum, Bystropogon origanifolius, Hypericum reflexum, Paronychia canariensis, Aeonium undulatum, Carlina salicifolia, Bencomia caudata, Camptoloma canariensis, Tolpis cf. lagopoda.

Especies indicadoras en áreas cercanas: *Persea indica*, *Gesnouinia arborea*, *Geranium canariensis*, *Viburnum tinus*.

Especies de hábitat secundario (debido a la intensa degradación anterior del lugar y algunos elementos edafoxéricos): Rumex lunaria, Artemisia canariensis, Opuntia ficus-barbarica, Agave americana, Forskaolea angustifolia, Ageratina adenophora, Plantago sp. En andenes cercanos abunda Psoralea angustifolia.

Lugares y pautas de reintroducción

Se cree necesario plantar únicamente una cuarta parte de los plantones de *S. discolor* suministrados por el presente autor, si se van a hacer repoblaciones en la primavera del próximo año 2017 (a partir de febrero). Las posibilidades de supervivencia se estiman mínimas si se realizan a finales del invierno o a principios de la primavera, por falta generalizada de hábitat para la especie y por la cada vez mayor frecuencia de entradas de aire sahariano en altura durante los meses estivales. Actuaciones realizadas en el plan de recuperación de la especie *Sideritis serrata* llevaron a la conclusión de que la falta de éxito obtenido en el intento de reintroducciones en el medio se debió a que las plantas se plantaron en febrero y cuando tenían unos cuatro meses de edad, y que las plantaciones se debieron haber llevado a cabo en otoño y con los plantones en envases de mayor capacidad (Jose María Herranz, Miguel A. Copete, P. Ferrandis, María José Martínez Lirola. 2004. Manual de gestión de la especie de flora amenazada *Sideritis serrata* Lag. E.T.S.I. Toledo, España: Altali S.L.).

Este 25% de los plantones debería plantarse exclusivamente en las zonas más accesibles de cada población, donde se les pueda dar riegos periódicos durante el primer verano, a razón de al menos dos por mes. De no proceder así, el presente autor no garantiza que las reintroducciones tengan algún éxito. El 75% restante de los plantones, podría plantarse en los meses de noviembre y diciembre siguientes.

Si bien el hábitat parece haberse recuperado últimamente en los lugares donde existe aún la especie, éste consiste mayoritariamente en un brezal en Cueva del Palo y en un matorral serial mesófito afín al monteverde en Barranco del Andén. La recuperacion de la especie podría pasar por plantar lo más cerca posible de los Laurus novocanariensis y otros árboles de laurisilva que están creciendo de manera aún dispersa. Estos árboles hacen un gran acopio de lluvia horizontal, otro factor que podría ser necesario para la persistencia de esta especie. En Barranco Oscuro el espacio que podría albergar a la especie es muy reducido. Además habría que eliminar Ageratina adenophora en todos los puntos de reintroducción, planta muy invasora pero que tiende a desaparecer de los alrededores de las arboledas de Laurus novocanariensis. La misma accción habría que realizar con todos los ejemplares de Opuntia spp. y Agave spp. que se encuentren en los puntos de reintroducción.

Será necesario hacer las reintroducciones a escasos metros de las especies indicadoras que se han citado para cada una de las poblaciones en el apartado anterior, evitando en lo posible las áreas de brezal puro y las especies edafoxéricas o más seriales, también citadas para cada población.

Además habría que plantar en pequeños grupos de 2-4 individuos, separados de otros grupos al menos unos 10-15m. La especie presenta efectos alelopáticos con las plántulas de su misma especie. Necesita la desaparición de ejemplares viejos, en zonas aclaradas de sotobosque, para que se desarrollen nuevos individuos.

Los refuerzos en un núcleo poblacional se deberían hacer por igual con individuos provenientes de todos los núcleos de la misma población (incluidos los plantados en Los Tiles de Moya y Barranco Oscuro), para superar en la medida de lo posible los efectos probables de la consanguinidad, que ya deben estar experimentando los escasos individuos naturales que quedan de la especie.

Por otro lado, es posible plantar los ejemplares jóvenes de *S. discolor* sin malla protectora, ya que no se ha observado ninguna plántula o juvenil afectado por conejos.

La cartografía de los transectos para repoblar se adjunta a continuación en el documento impreso, o en archivo pdf aparte en el documento en formato digital. Se han estimado las siguientes áreas:

En Los Tiles de Moya se ha estimado que la mejor zona para los refuerzos debe ser los alrededores del camino que asciende por la Cañada del Caidero (U.T.M. 28RDS), hasta la base de las paredes superiores, justo donde se encuentran los últimos ejemplares naturales de la especie. También existen los restos de un camino que desciende desde el núcleo de *Isoplexis chalcantha* de La Sorpresa, y que va junto a grandes ejemplares de *Laurus novocanariensis* y *Semele gayae* (U.T.M. 28RDS). Este camino podría aprovecharse para más repoblaciones. Asímismo, debería aprovecharse las áreas donde está ocurriendo regeneración natural a partir de individuos plantados (zona más accesible de la población), para hacer más repoblaciones a conciencia. En la margen izquierda del Barranco del Laurel, existen varios ejemplares plantados de *Woodwardia radicans* y *Sambucus palmensis* (U.T.M.

28RDS), en una zona de gran potencial para las repoblaciones (zona bastante accesible).

En **Cueva del Palo** habría que ceñirse a los alrededores de los ejemplares de *Laurus novocanariensis* que crecen entre en brezal, que coincide con las otras especies indicadoras, junto a los dos grupos de *Isoplexis chalcantha* existentes. Aprovechando también al pie de los taludes y resaltes rocosos del lugar. Se estima también como lugar idóneo los alrededores del canal que va por la ladera derecha del Barranco de La Virgen (laderas por encima y por debajo del canal, bajo resaltes rocosos), en zonas de vaguada (U.T.M. 28RDS; 28RDS), y que pasa por la parte superior de las fincas de Cueva del Palo, aunque gran parte de los lugares idóneos se encuentran cerca de la Peña del Roque, fuera de las fincas de Cueva del Palo y de Los Molinos, ambas propiedad de la Heredad de Aguas de Arucas y Firgas, con la que el Cabildo de Gran Canaria tiene convenio para repoblación del laurisilva.

Otros lugares idóneos son las partes más bajas de las fincas de Los Molinos y de Cueva del Palo (zona más accesible de esta población), especialmente esta última (U.T.M. 28RDS). Son terrenos de menor pendiente, donde prolifera *Laurus novocanariensis* y otras especies de laurisilva, entre viejos castaños ya senescentes.

En Barranco Oscuro los mejores lugares para reforzamientos se hallan por el canal de acceso a la población, en parte baja de la ladera derecha del barranco (U.T.M. 28RDS), hasta llegar al mismo fondo del barranco en la zona donde arranca dicho canal (zona más accesible de la población, aunque no tan accesible como en otras poblaciones). También habría que reforzar en la zona entre los dos caideros donde se hallan los individuos actuales, plantados y naturales (U.T.M. 28RDS). Y justo por encima del núcleo natural del caidero principal, por encima del borde superior de las paredes, donde abunda *Hedera canariensis* y existen numerosos *Laurus novocanariensis* jóvenes creciendo entre *Castanea sativa* (U.T.M. 28RDS). En el lomo del margen derecho, habría que aprovechar el ramal en desuso del camino que asciende a las casas, que partiendo del núcleo de *S. discolor* de este lomo, asciende entre brezales con árboles ya grandes de Laurus novocanariensis y *Picconia excelsa* (U.T.M. 28RDS).

En **Barranco del Andén**, los lugares para plantar la especie aparecen de modo más discontinuo (aunque la mayoría son bastante accesibles). Uno (algo menos accesible) es la Cañada de Las Helecheras (se trata de la subida más fácil que hay en la ladera izquierda del barranco, U.T.M. 28RDS) hasta el propio caidero. En esta cañada se han hecho ya algunas repoblaciones de laurisilva.

Otro lugar óptimo es el canal del fondo del barranco, por encima de una curva de la pista de tierra (U.T.M. 28RDS); cuando el canal vuelve a cruzar el cauce por un puente, a la derecha continúa un camino, con plantaciones de *Myrica faya*, entre las que prolifera *Viburnum tinus*. Otro lugar idóneo (aunque el menos accesible) es justo por encima del Caidero de Los Carneros; existen arboledas de *Laurus novocanariensis*, entre bancales abandonados y excelentes suelos con abundancia de *Bystropogon canariensis* (U.T.M. 28RDS). En el núcleo de Cuevas del Andén, tras eliminarse *Ageratina adenophora* se pueden hacer reforzamientos al pie de los paredones, justo por encima de los individuos existentes de *S. discolor*, aprovechando la humedad freática existente.

Por debajo del núcleo de Cuevas del Andén, junto a la pista de tierra existe otro pozo grande. Se camina por encima del pozo y se llega a un lugar idóneo para las plantaciones, donde el canal de agua vuelve a cruzar el cauce por un puente (es el llamado Risco de los Árboles), y en donde existen abundantes *Gesnouinia arborea* (U.T.M. 28RDS). Siguiendo la pista por encima de Cuevas del Andén, aparecen enseguida otros lugares óptimos junto al cauce del barranco, con importantes grupos de *Gesnouinia arborea* (U.T.M. 28RDS). Entre esta última zona y el ramal de la pista que bordea El Morro existe prácticamente una continuidad de lugares óptimos para plantar la especie, en ladera.

Resultados de germinación y cultivo

Se han recolectado semillas de 36 de los 40 individuos naturales conocidos de *S. discolor* (todos menos el individuo más inaccesible del caidero de Los Tiles de Moya, el individuo más inaccesible de Cueva del Palo y dos individuos de un extremo de la talisca de difícil acceso bajo el Caidero de Los Carneros, estos últimos para no dañar el resto de individuos de la especie). Al contrario de como se especifica en el Plan de Recuperación de la especie, los frutos terminaron de madurar finalizando el verano en la mayoría de enclaves. Las semillas de las poblaciones naturales se terminaron de recolectar el 7 de octubre de 2016.

Los días posteriores se procedió a la limpieza y conteo de las semillas obtenidas. El proceso de limpieza fue lento, de forma manual, ya que no se quería escarificar inintencionadamente a las mismas con tamizadores metálicos, para así no influir en los resultados de germinación entre los diferentes núcleos y poblaciones. Las semillas obtenidas se conservaron a temperatura ambiente en las instalaciones del Banco de Germoplasma del JBCVC-CSIC.

El número de semillas finalmente obtenido fue bastante limitado en la mayoría de poblaciones, al existir tan pocos individuos de la especie, ser muchos de ellos adultos jóvenes muy poco productivos, y hallarse la gran mayoría de frutos aún en un estado temprano de maduración a pesar de recolectarse muchos de ellos al final del verano y en varias visitas. Además existen grandes disparidades entre las cantidades de semillas obtenidas según los individuos.

- Tiles de Moya, núcleo natural: 408 semillas de 4 individuos.
- Tiles de Moya, núcleo plantado: 551 semillas de 6 individuos.
- Cueva del Palo: 651 semillas de 7 individuos.
- Bco. Oscuro, núcleo natural caidero: 218 semillas de 3 individuos.
- Bco. Oscuro, núcleo natural lomo: 106 semillas de 3 individuos.
- Bco. Oscuro, núcleo plantado: 840 semillas de 10 individuos.
- Bco. del Andén, núcleo clásico: 2955 semillas de 13 individuos.
- Bco. del Andén, núcleo Cuevas del Andén: 1875 semillas de 5 individuos.

Dado el escaso número de semillas obtenido en algunas poblaciones, se cree necesario usar además en el futuro parte de las semillas depositadas durante el proyecto Life (años 1998-2000) en el Banco de Germoplasma del JBCVC-CSIC. Dichas recolecciones se realizaron cuando varias de las poblaciones naturales rondaban el centenar de individuos, y se recolectó de más de una veintena de individuos en algunas de ellas. Por lo tanto, se estima que la variabilidad genética de la especie estaría mucho mejor representada en las colecciones de semillas resultantes del Proyecto Life.

Los ensayos de germinación se iniciaron el día 21 de octubre. Según los ensayos de germinación existentes para la especie en el Banco de Germoplasma del JBCVC-CSIC (Nereida Cabrera, Felicia Oliva y Alicia Roca), las condiciones más óptimas para la germinación en placa de Petri de semillas recientemente recolectadas se obtuvieron a una temperatura constante de 17°C, añadiendo al agua ácido giberélico a 250 ppm (alrededor de un 50% de germinación). Aunque ensayos anteriores mostraron porcentajes de germinación similares en prueba tipo a temperatura constante de 21°C, si había transcurrido dos años tras la recolección de las semillas, por lo que se deduce que la dormancia que presentan las semillas de la especie se supera tras uno o varios años enterradas en el banco de semillas del suelo. Otras siembras en las instalaciones del vivero escolar y del vivero central por parte del personal del Jardín Botánico Canario durante los meses de junio y septiembre habían dado resultados más o menos satisfactorios, por lo que se asumió además que la temperatura es indiferente para la germinación de las semillas de la especie, a menos que ésta baje de los 15°C o supere los 25°C.

Todos los ensayos se realizaron con semillas recolectadas del núcleo plantado del Cruce de Los Chorros, a temperatura alterna de 22/17°C y fotoperiodo de luz/oscuridad de 18/6h, en placa de petri con papel de filtro humedecido, donde se sembraban 20 semillas durante 30 días. Dos repeticiones de ensayo con prueba tipo tras imbibición en agua durante 24h arrojaron un porcentaje de germinación del 4%. Dos repeticiones de ensayo tras imbibición de las semillas 24h en solución de ácido giberélico a 250 ppm y paso a placa de petri con agua dieron un porcentaje de germinación del 52%. Cuatro repeticiones de ensayo con siembra en placa de petri en solución de ácido giberélico a 250 ppm durante tres días, y cambio a placa de petri con agua, dieron un porcentaje de germinación del 18%. Los ensayos estuvieron dificultados por la frecuente contaminación con hongos, a pesar de ir aumentando en los sucesivos ensayos el tratamiento de descontaminación con lejía entre el 1 y el 5%, no lográndose controlar dichas contaminaciones. Tras iniciar algunos de los ensayos en placa de petri esterilizadas con medio de agar igualmente esterilizado, y comprobarse que las contaminaciones ocurrían igualmente, se dedujo que estas contaminaciones se deben a hongos que ya traen las semillas, y que debe tratarse de micorrizas, asociaciones de hongos altamente beneficiosas para las plantas y que las suelen adaptar a ecosistemas concretos y poco alterados, en este caso, a mantillos de bosques de laurisilva. Por lo que se estimó que dichos hongos no serían perjudiciales para el desarrollo de los ensayos en tierra.

Los ensayos en tierra comenzaron el día 8 de noviembre. La temperatura fue la del propio laboratorio, más o menos constante entre 20 y 22°C. Esta vez se hizo una única repetición por ensayo. El periodo de latencia hasta la aparirición de las primeras plántulas fue de 13 días. Nuevamente la prueba tipo fue la que menos porcentaje de germinación alcanzó, aunque esta vez fue de un 15%. El periodo de latencia, hasta la germinación de la primera plántula, fue también bastante mayor, 19 días, pero ninguna semilla más ha germinado desde el día 24°, después de 35 días de ensayo. El ensayo con semillas que habían pasado tres días en placa de petri con ácido giberélico a 250ppm dio un porcentaje de germinación del 20%, mientras que que el ensayo con semillas que habían sido imbibidas durante 24h en solución de ácido giberélico a 250ppm dio un porcentaje de germinación del 35%.

Los ensayos en tierra mejoraron los porcentajes de germinación para la prueba tipo, algo esperado según los resultados de las siembras previas en vivero y cuya causa es difícil de explicar, pero que se cree que es común a las especies canarias de monteverde que presentan semillas con dormacia. Sin embargo, los porcentajes para semillas que absorbieron el ácido giberélico en placa se mantuvieron, mientras que bajaron para las semillas que lo absorbieron en imbibición. Hay que decir que, en placa, la amplia mayoría de plántulas germinadas fueron anómalas (radícula atrofiada y no emergencia del tallo), aunque esto no explicaría por qué el porcentaje de germinación se mantuvo, tanto en placa como en tierra, para las semillas que absorbieron el ácido giberélico en placa. Por otro lado, un 21% de las plántulas germinadas en los ensayos en tierra se estancaron y murieron a los pocos días de emerger (una de ellas incluso con una malformación del hipocótilo). A falta de más tiempo para hacer nuevos ensayos, se piensa que más plántulas anómalas podrían haber quedado bajo tierra, y que esto podría comprobarse ensayando semillas de las diferentes poblaciones en placa, en mejores condiciones de control de hongos.

Finalmente, la primera de las siembras en tierra con semillas de todos los núcleos poblacionales de la especie se llevó a cabo el 25 de noviembre. Ésta se realizó en las instalaciones del vivero central, a temperatura no controlada, y con semillas tratadas mediante imbibición 24h en solución con ácido giberélico a 250ppm. En un principio, por falta de espacio se depositaron las bandejas de siembra (con alveolos individuales donde se sembró una única semilla) al aire libre pero protegidas de la lluvia, con temperaturas que rondaron entre 14 y 22 grados. Sin embargo, irrupciones constantes de aire sahariano, con temperaturas de hasta 26 grados y aire seco, que llegó a secar la tierra en algunas de las bandejas, obligaron a resguardar

mejor las bandejas de siembra. La segunda de las siembras está previsto que se

realice en condiciones más controladas de cámara germinadora, una vez que se

reparen en el plazo de algunas semanas.

En la siembra finalmente realizada, en cada núcleo poblacional se optó por

hacer una representación lo más equilibrada posible de todos los individuos de los

que se dispone semilla. Por consiguiente, de muchos de los individuos no quedará

más semilla en stock después de la segunda siembra, sí quedando semillas de los

individuos que resultaron más productivos.

La primera siembra ha comprendido alrededor de 250 semillas por población,

toda vez que se decidió no incluir de momento las semillas provenientes de las

recolecciones del proyecto Life (años 1998-2000), debido a la inseguridad inicial de

las condiciones en el vivero central, y a la falta de tiempo para ensayar con dichas

semillas.

Se sembraron 124 semillas del núcleo natural de Los Tiles de Moya, 138 del

núcleo plantado de Los Tiles, 264 de Cueva del Palo, 78 del núcleo del caidero de

Bco. Oscuro, 46 del núcleo del lomo de Bco. Oscuro, 138 del núcleo plantado de

Bco. Oscuro, 180 del núcleo clásico del Bco. del Andén y 82 del núcleo de Cuevas

del Andén.

El periodo de latencia hasta la aparición de las primeras plántulas fue de 12

días, y ninguna bandeja resultó perjudicada por las cambiantes condiciones

ambientales y de humedad del sustrato. Cada núcleo poblacional tuvo una

representación en alguna otra bandeja, y se comprobó con esto que los porcentajes

de germinación no cambiaban según la bandeja.

Los porcentajes de germinación (germinadas ya 352 plántulas, sobre el 85%

de las que se estima que lo harán) están siendo dispares entre poblaciones, incluso

entre algunos núcleos dentro de algunas poblaciones:

Tiles de Moya, núcleo natural: 38% de germinación

Tiles de Moya, núcleo plantado: 73%

Cueva del Palo: 22%

Bco. oscuro, núcleo natural caidero: 29%

35

- Bco. Oscuro, núcleo natural lomo: 28%
- Bco. Oscuro, núcleo plantado: 42%
- Bco. del andén, núcleo clásico: 22%
- Bco. del Andén, núcleo de Cuevas del Andén: 13%

Los mayores porcentajes corresponden a las semillas de los individuos plantados, tanto en los Tiles de Moya como en Barranco Oscuro. Los individuos de Los Tiles de Moya que han resultado de regeneración de plantaciones, tienen origen en individuos plantados a su vez provenientes de semillas recolectadas en la misma población desde que se pusieron en marcha acciones enmarcadas en el proyecto Life (años 1998-2000), cuando dicha población contaba con muchos más individuos. Esto podría estar repercutiendo positivamente en la viabilidad de los escasos individuos naturales que quedan (38% de germinación).

Los individuos plantados en Barranco Oscuro tienen un origen en la población de Cueva del Palo. Se desconoce si provienen de semillas recolectadas durante el proyecto Life o si por el contrario, como ocurrió en Osorio, provienen de semillas recolectadas de uno o muy pocos individuos; lo que sí es muy probable que estos ejemplares ya estén interfertilizando con los del caidero de Barranco Oscuro, a menos de 50m de distancia, dada la intensa actividad polinizadora sobre la especie del abejorro de culo blanco *Bombus canariensis*. Esto podría estar repercutiendo positivamente en la viabilidad de la población.

La población de Cueva del Palo era la que mayor variabilidad genética mostraba en el único estudio de este tipo realizado sobre la especie (Batista *et al.* 2004, Australian Journal of Botany 52:471-480). Sin embargo, es posible que haya perdido viabilidad reproductiva, ya que quedan escasos ejemplares (pudiendo haber llegado incluso a desaparecer momentáneamente hace unos años) y no se ha realizado ninguna actuación en esta población. La Población de Barranco del Andén, muestra los menores valores de germinación, no se ha realizado nunca ninguna actuación en ella, se encuentra fragmentada y en un declive continuo de individuos en su núcleo clásico (de hecho, todos los individuos que se han contado serían de grupos no observados en los censos SEGA anteriores, mientras que ya han desaparecido todos los grupos que se observaron en aquellos seguimientos, incluidos los observados en el proyecto AFA (Águedo Marrero, com. pers.)).

Quedan datos por observar, como la supervivencia de las plántulas en vivero o la germinación de semillas recolectadas durante el proyecto Life.

Se estima apropiado continuar con la misma estrategia de mezcla ya realizada en Barranco Oscuro. Tras el descubrimiento del nuevo núcleo natural, esta población se halla a 400m de distancia de la de Cueva del Palo (similar a la distancia entre los núcleos de la población de Barranco del Andén). Estas poblaciones son además las más cercanas genéticamente de la especie (Batista *et al.* 2004, Australian Journal of Botany 52:471-480). Por otro lado, acciones como la mezcla de núcleos poblacionales (como los dos núcleos existentes en Barranco del Andén), podrían afectar positivamente a la viabilidad de la población del mismo modo que, según parece, puede haber sucedido en Los Tiles de Moya.

ANEXO FOTOGRÁFICO



Los Tiles de Moya. (i): Dos ejemplares en su primera floración originados por regeneración natural, bajo el antiguo vivero (se observa la malla del individuo parental, ya seco); (d): Ambiente de la Cañada del Caidero; (abajo): Ejemplar en la Cañada del Caidero.





Cueva de Palo. (i): Ambiente del interior de la mancha boscosa, con una plántula de *S. discolor*; (d): Uno de los ejemplares grandes, mostrando estrés hídrico; (abajo): Ambiente de las laderas por encima del canal de la ladera derecha del Barranco de La Virgen.



Barranco Oscuro. (arriba): Ejemplar del núcleo del lomo, con estrés hídrico importante; (i): Plántula en el núcleo del lomo, reanudando su crecimiento, el 23 de septiembre; (d): Ambiente del núcleo natural sobre el caidero principal del barranco.



Barranco del Andén. (arriba, i): Ambiente del núcleo poblacional de Cuevas del Andén; (d): Uno de los ejemplares grandes en Cuevas del Andén, apoyado en una *Bencomia caudata*, y con hojas de tuneras cortadas al lado; (abajo, i): Ejemplar del núcleo bajo el Caidero de Los Carneros, en ladera sobre la talisca: (d): Vista del Caidero de Los Carneros desde el extremo sur de su borde superior.