

INFORME TÉCNICO 08/2015

Evolución de las Poblaciones y Análisis de Tendencias
de las Especies del Catálogo Valenciano
de Especies de Flora Amenazadas. Año 2014



Servicio de Vida Silvestre
Dirección General de Medio Natural
Junio 2015

EVOLUCIÓN DE LAS POBLACIONES Y ANÁLISIS DE TENDENCIAS DE LAS ESPECIES DEL CATÁLOGO VALENCIANO DE ESPECIES DE FLORA AMENAZADAS. AÑO 2014.

ANTECEDENTES

El censo y seguimiento de las especies amenazadas son fundamentales para detectar y cuantificar los posibles cambios en el estado y la evolución de sus poblaciones en un territorio determinado. La recopilación y análisis de los resultados demográficos constituye una información básica para caracterizar las tendencias poblacionales, para detectar situaciones de riesgo de desaparición de especies o poblaciones y para la puesta en marcha de medidas de gestión y conservación o para examinar los resultados de las acciones desarrolladas.

Teniendo en cuenta su significación, la valoración de los datos de la campaña de 2014 incorpora métodos estadísticos que no han sido considerados hasta la fecha para evaluar la evolución de las especies de flora amenazada: el análisis de tendencia de las especies, de forma individualizada o agrupadas según diversos criterios (ecológicos, morfológicos —biotipos—, etc.), mediante el paquete estadístico TRIM (Pannekoek & *al.*, 2005).

La valoración directa de la tendencia, según se ha venido realizando en los informes previos^{1,2,3}, sólo refleja los cambios a muy corto plazo (comparativa de los valores poblacionales respecto al censo anterior), omitiendo los acontecimientos demográficos de los años previos. En este sentido, debe tenerse en cuenta el comportamiento que suelen mostrar las poblaciones, con alternancia interanual de incrementos y disminuciones. Estas fluctuaciones forman parte de la dinámica poblacional y su correcta valoración sólo puede ser entendida mediante el análisis de toda la información disponible. El análisis estadístico de estas fluctuaciones permite ajustar la oscilación a una tendencia concreta, sea de declive o de incremento.

La utilización de este paquete estadístico está muy generalizada entre los responsables del seguimiento de la fauna amenazada; sin embargo, no se tiene referencia de su aplicación a la flora, a pesar de su completa compatibilidad. La incorporación de este análisis estadístico pretende incrementar el grado de concreción de las afirmaciones relativas a la evolución de las poblaciones.

Por otro lado, los análisis aplicados han puesto de manifiesto la necesidad de introducir algunas modificaciones en el programa de seguimiento para optimizar el esfuerzo que se dedica anualmente a la obtención de la información demográfica.

¹ *Evolución del estado de conservación de los táxones del catálogo Valenciano de especies de flora amenazadas en el periodo 2007-2011.* Servicio de Espacios Naturales y Biodiversidad, julio 2012.

² *Resultados de la campaña de censo y rastreo de las especies del catálogo Valenciano de especies de flora amenazadas. Campaña 2012.* Servicio de Vida Silvestre, mayo, 2013.

³ *Resultados de la campaña de censo y rastreo de las especies del Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazadas. Año 2013.* Servicio de Vida Silvestre, febrero, 2014.

RESULTADOS DEL SEGUIMIENTO EN 2014

La campaña de censo y rastreo desarrollada en 2014 ha incluido 76 especies, 52 de las cuales han sido censadas en todas las Unidades de Seguimiento⁴. La mayoría están presentes en un número reducido de US: 1 (34,6%), 2 (23,1%) 3-4 (23,1%), aunque hay 10 especies que superan estos valores: *Clematis cirrhosa*, *Coeloglossum viride* (5 US), *Centaurea lagascae*, *Micromeria inodora* (6 US), *Orchis papilionacea* (8 US), *Garidella nigellastrum*, *Thalictrum maritimum*, *Parentucellia viscosa* (9 US), *Limonium mansanetianum* (13 US) y *L. dufourii* (14 US).

La campaneta valenciana (*Leucojum valentinum*), censada únicamente en las 9 poblaciones localizadas en la Red de Microrreservas de Flora, puede ser añadida a este grupo gracias a la estimación de los tamaños poblacionales en las US no censadas (13 US) mediante la aplicación del paquete estadístico TRIM al conjunto de datos poblacionales acumulados en campañas previas y los obtenidos en 2014 para las 9 poblaciones citadas (Fig. 1).

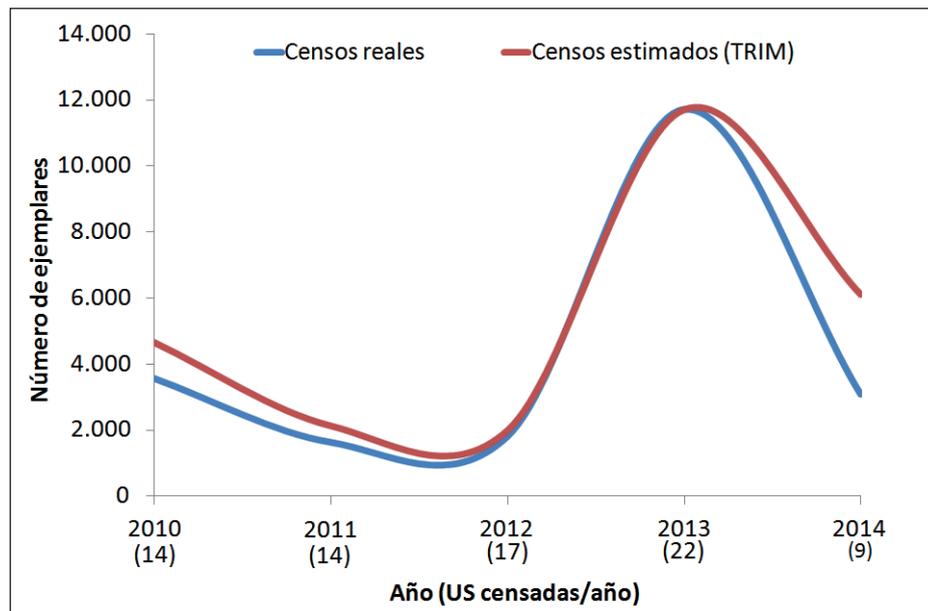


Figura 1. Evolución comparada del tamaño poblacional de la campaneta valenciana (*Leucojum valentinum*) considerando los censos reales (línea azul) en un número variable de US (indicadas entre paréntesis para cada año) y la población total estimada para todas US conocidas (línea roja). Se ha utilizado el programa TRIM 3.54 para estimar los tamaños poblacionales de las US que carecen de censo para un determinado año.

Entre las especies censadas en todas sus US conocidas, se incluye 4: *Althenia orientalis*, *Littorella uniflora*, *Spiranthes aestivalis*, *Riella helicophylla* y *Elatine bronchonii*, cuyas poblaciones han sido rastreadas, aunque con resultado negativo en todos los casos. En estas circunstancias, no es posible incluir estas especies en el análisis de la evolución poblacional por no disponer de datos suficientes. Las 3 primeras acumulan un nuevo año al prolongado periodo de ausencia de ejemplares en sus áreas confirmadas (13, 9 y 15 años, respectivamente). *A. orientalis* fue observada por última vez en el Saladar de Aguamarga (Alicante) en 2002, *S. aestivalis* fue citada en la Font d'Horta (Vilafranca, Castellón) en 2000 (Aparicio, 2002) sin que haya sido observada posteriormente por el equipo de seguimiento de flora

⁴ Desarrollo de la campaña de censo y rastreo de las especies del catálogo valenciano de especies de flora amenazadas. Año 2014. Servicio de Vida Silvestre, Mayo, 2015.



Imagen 1. Censo de la campaneta valenciana (*Leucojum valentinum*) en la Serra Perenxisa (Chiva-Torrent, Valencia). Esta población fue afectada por un incendio forestal en abril de 2014 que, a la vista de los resultados demográficos obtenidos este año, parece haber favorecido la emergencia de plantas⁵.

y, finalmente, *L. uniflora* fue localizada la MRF "Lavajo del Jaral" (Sinarcas, Valencia) en 2006 después de varias décadas de ausencia (Fos & al., 2008), pero no ha sido observada posteriormente. *R. helicophylla* no se ajusta a este comportamiento, puesto que su presencia fue confirmada en la Marjal dels Moros (Sagunt, Valencia) en 2013. Por su parte, *E. brochonii* fue observada por última vez en 2010 en una de las US conocidas: MRF "Balsa de la Dehesa" (Soneja, Castellón). Estas últimas ausencias en 2014 podrían estar relacionadas con la extraordinaria sequía que ha caracterizado esta anualidad, anomalía que parece haber tenido una incidencia significativa en numerosas especies amenazadas de emergencia anual (terófitos, geófitos y hemicriptófitos).

En este sentido, debe indicarse que 18 de las especies con seguimiento durante esta anualidad no han sido observadas en 41 US de un total de 88 US conocidas para estas especies. Es decir, no se ha detectado ningún ejemplar en el 46,6% de las US de especies anuales que han sido censadas.

Paralelamente, durante esta anualidad se ha abordado el primer censo de *Seseli montanum* subsp. *granatense*, especie Protegida No Catalogada (Anexo II, Orden 6/2013) conocida del entorno del pico de Aitana (Benifato-Confrides, Alicante) (Juan & al., 1995; Serra, 2007). A pesar del intenso rastreo realizado en la zona, no se han podido localizar ejemplar alguno de este hemicriptófito exclusivo del NW de la Península Ibérica. En relación con esta especie, también cabe indicar que algunas plantas presentes en el macizo del Caroig (Ayora-Teresa de Cofrentes, Valencia) han sido atribuidas a esta subespecie, aunque su posición taxonómica está pendiente de una revisión exhaustiva.

En esta campaña, el programa de seguimiento se ha incrementado con los primeros censos de 5 especies Vigiladas (Anexo III, Orden 6/2013) y otras 5 recientemente descubiertas o descritas.

Teniendo en cuenta estas observaciones, los resultados de 2014 pueden ser comparados con los obtenidos en las campañas previas en 51 especies: 44 censadas en todas las US localizadas y 7 censadas en el 50% o más de sus unidades de seguimiento localizadas.

La valoración directa de la tendencia, según se ha venido realizando en los informes previos, de estas 51 especies resulta negativa en 23 especies (45%), 9 especies (18%) se mantienen estables y 12 (24%) están sujetas a fluctuaciones interanuales. Sólo 7 especies (14%) muestran una tendencia positiva (Tabla 1). Los resultados de los censos de 2014 para las especies no incluidas en esta tabla se incluyen en el anexo.

⁵ Resposta postincendi de l'espècie catalogada *Acis valentina* a les microreserves de flora Serra de Perenxisa (Torrent) i Penyalba (La Vall d'Uixó)". Servicio de Vida Silvestre. Junio, 2015.

Tabla 1. Tendencia poblacional de las especies amenazadas censadas en el 50% o más (indicado junto al nombre específico cuando es inferior al 100%) de las US conocidas. Tendencia directa: Verde =Positiva, Rojo=Negativa, Amarillo=sujetas a fluctuaciones interanuales (\pm); Azul=estables (=). Se indican con asterisco (*) las especies de emergencia anual. CVEFA: Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazada: Anexo I de la Orden 6/2013 por la que se modifican los listados valencianos de especies protegidas de flora y fauna. EPE=Especie en Peligro de Extinción; VU=Vulnerable; PNC=Especie Protegida No Catalogada.

| CVEFA | Censo anterior | Taxon | Censo 2014 | Tendencia directa |
|-------|----------------|--|------------------|-------------------|
| EPE | 2013 | <i>Allium subvillosum</i> * | 1298 | \pm |
| EPE | 2013 | <i>Aristolochia clematitis</i> * | 238 | \pm |
| EPE | 2010 | <i>Berberis hispanica</i> ssp. <i>hispanica</i> | 13 | - |
| EPE | 2013 | <i>Centaurea alpina</i> * | 116 | + |
| EPE | 2013 | <i>Cistus heterophyllus</i> | 13 | - |
| EPE | 2013 | <i>Coeloglossum viride</i> * | 232 | = |
| EPE | 2013 | <i>Cotoneaster granatensis</i> | 15 | - |
| EPE | 2013 | <i>Euphrasia salisburgensis</i> * | 147 | \pm |
| EPE | 2010/12 | <i>Launaea arborescens</i> | 4 | = |
| EPE | 2013 | <i>Launaea lanifera</i> | 54 | = |
| EPE | 2011/13 | <i>Leucanthemum arundanum</i> * (50%) | 10 | - |
| EPE | 2013 | <i>Limonium bellidifolium</i> | 142 | - |
| EPE | 2013 | <i>Limonium dufourii</i> | 17.703 | \pm |
| EPE | 2013 | <i>Limonium lobatum</i> * | 2.080 | - |
| EPE | 2013 | <i>Limonium perplexum</i> | 235 | \pm |
| EPE | 2011/12 | <i>Narcissus perez-larae</i> (83%) | 2.755 | \pm |
| EPE | 2013 | <i>Orchis papilionacea</i> * | 130 | + |
| EPE | 2012/13 | <i>Parentucellia viscosa</i> * | 279 | - |
| EPE | 2013 | <i>Phyllitis sagittata</i> | 99 | = |
| EPE | 2012 | <i>Reseda lanceolata</i> * | 86 | + |
| EPE | 2013 | <i>Silene cambessedesii</i> * | 4.692 | \pm |
| EPE | 2011 | <i>Thelypteris palustris</i> | 2.436 | + |
| VU | 2011 | <i>Ajuga pyramidalis</i> ssp. <i>meonantha</i> | 141 | \pm |
| VU | 2013 | <i>Astragalus oxyglottis</i> * | 0 | - |
| VU | 2013 | <i>Callipeltis cucullaria</i> * (60%) | 567 | - |
| VU | 2011 | <i>Campanula mollis</i> * | 44 | - |
| VU | 2009 | <i>Centaurea lagascae</i> * | 55 | - |
| VU | 2011 | <i>Clematis cirrhosa</i> | 1.245 | = |
| VU | 2010 | <i>Elatine brochonii</i> * | 0 | - |
| VU | 2013 | <i>Epipactis fageticola</i> * | 190 | \pm |
| VU | 2012 | <i>Euphorbia nevadensis</i> ssp. <i>nevadensis</i> | 1.478 | \pm |
| VU | 2013 | <i>Garidella nigellastrum</i> * | 876 | - |
| VU | 2013 | <i>Halopeplis amplexicaulis</i> * | 1.368 | - |
| VU | 2013 | <i>Leucojum valentinum</i> * | 3.093 / 6.114(#) | \pm |
| VU | 2010/12 | <i>Limonium mansanetianum</i> | 52.937 | + |
| VU | 2013 | <i>Lupinus mariae-josephae</i> * (73%) | 1 | - |
| VU | 2013 | <i>Notoceras bicornis</i> * | 0 | - |

| CVEFA | Censo anterior | Taxon | Censo 2014 | Tendencia directa |
|-------|----------------|--|------------|-------------------|
| VU | 2013 | <i>Odontites valentinus*</i> | 226 | - |
| VU | 2013 | <i>Ribes uva-crispa</i> | 1.351 | = |
| VU | 2010 | <i>Ruscus hypophyllum (50%)</i> | 19 | = |
| VU | 2012 | <i>Salsola soda*</i> | 0 | - |
| VU | 2013 | <i>Solenopsis laurentia*</i> | 34.590 | - |
| VU | 2011/12 | <i>Thalictrum maritimum*</i> | 435 | = |
| VU | 2013 | <i>Vitaliana primuliflora ssp. assoana</i> | 4 | = |
| PNC | 2011 | <i>Astragalus alopecuroides ssp. grossii (60%)</i> | 250 | - |
| PNC | 2010 | <i>Cheirolophus lagunae</i> | 82 | - |
| PNC | 2010 | <i>Ferula loscosii*</i> | 25 | - |
| PNC | 2010 | <i>Festuca triflora</i> | 530 | ± |
| PNC | 2011 | <i>Lavatera olbia</i> | 43 | + |
| PNC | 2010/12 | <i>Limonium densissimum (80%)</i> | 485.714 | + |
| PNC | 2013 | <i>Oenanthe croccata*</i> | 0 | - |

(#) Se muestran los resultados obtenidos del censo directo de las 9 poblaciones localizadas en la Red de Microrreservas de Flora y el valor estimado para la especie en las 24 US, obtenido con el programa TRIM.

Entre las pocas especies que muestran una tendencia positiva en los valores poblacionales de 2014, destacan *Orchis papilionacea*, *Reseda lanceolata* y *Thelypteris palustris*. *Centaurea alpina* también podría ser incluida en este grupo, aunque su incremento hay que atribuirlo al descubrimiento de 2 nuevas poblaciones.

La tendencia observada en *O. papilionacea* (Fig. 2.A) es una consecuencia directa de un nuevo incremento observado en la población del Pla de Nones (Bocairent, Valencia) que concentra cerca del 95% del total de efectivos censados en la Comunitat Valenciana. Entre las restantes US, todas ellas con un número mínimo de ejemplares (entre 1 y 4 individuos), en 5 de las 7 US conocidas (71,4%) no se ha detectado el ejemplar conocido; de las otras dos, una mantiene la población (2 ejemplares; Pla d'Aparici, Bocairent) y la otra aumenta ligeramente (hasta 4 ejemplares; Casa Tollos, Bocairent). No obstante, el comportamiento de estas US contribuye escasamente a la tendencia general de la especie en nuestro territorio.

Por su parte, *R. lanceolata*, conocida únicamente en la población alicantina de la Sierra de Pujálvarez (Orihuela, Alicante), ha alcanzado este año los 86 ejemplares, superando después de varios años el tamaño poblacional considerado crítico para mantener la estabilidad genética de las poblaciones (establecido con carácter general en 50 ejemplares) y se ha aproximado al valor máximo observado en 2009 con 123 individuos (Fig. 2.B).

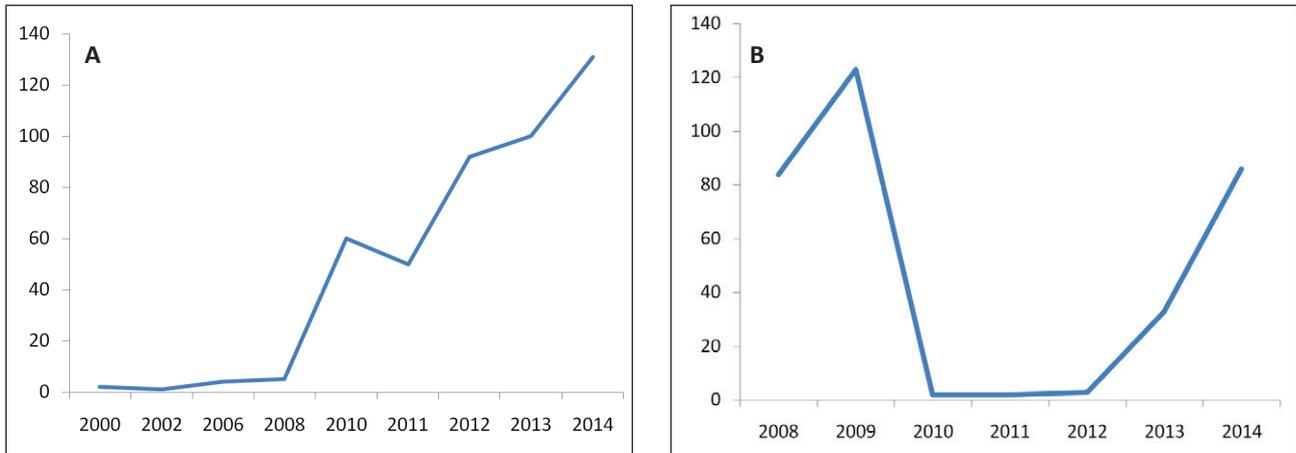


Figura 2. Evolució poblacional *Orchis papilionacea* (A) y *Reseda lanceolata* (B), 2 especies con tendencia positiva en 2014. En ambos casos, el perfil de la gráfica depende de una US, en sentido estricto para *R. lanceolata*, sólo conocida en una población, mientras que *O. papilionacea* está condicionada por una US que alberga el 95% de los ejemplares conocidos en la Comunitat Valenciana.

El helecho *Thelypteris palustris* también ha mostrado incrementos poblacionales en todas las US conocidas, aunque los cambios son poco significativos en la localidad que concentra cerca del 90% de la población total de nuestro territorio (Ullals del Riu Verd, Benimodo, Valencia —Imagen 2.A—). Por el contrario, la 3 US conocidas en la Sierra de Espadán (Aín-Alfondeguilla, Castellón) muestran incrementos muy significativos en todos los casos elevan la población total de las mismas en más de un 250%. Estos resultados positivos podrían estar relacionados con las acciones realizadas con fondos FEADER en el LIC Sierra de Espadán⁶ que incluyeron el desbroce selectivo de diversas zonas con presencia de este helecho amenazado (Imagen 2.B). La reducción de la competencia con el matorral pirofítico dominante y la mejor observación de los ejemplares presentes en las diferentes zonas justifican los incrementos observados en esta última campaña.



Imagen 2. Censo del helecho *Thelypteris palustris* en Ullals del Riu Verd (Benimodo, Valencia), población que concentra cerca del 90% de la población total de nuestro territorio (A). Los desbroces selectivos realizados en las poblaciones de la Sierra de Espadán (Castellón) han favorecido el incremento significativo de los valores poblacionales en todas las US conocidas en el LIC (B).

⁶ Informe de los trabajos realizados en las parcelas FEADER en el LIC Sierra de Espadán (2012). Servicio de Vida Silvestre. Febrero, 2013.

Lupinus mariae-josephae podría ejemplificar el marcado declive que han mostrado la mayoría de las especies anuales en sentido estricto como consecuencia de la casi total ausencia de precipitaciones durante la primavera y el otoño. Desde su descubrimiento en 2006, la especie ha mostrado importantes fluctuaciones interanuales, con un incremento muy significativo en 2013 relacionado con el descubrimiento de 2 nuevas poblaciones en Alicante. Por el contrario, en 2014 sólo se ha observado un ejemplar en la MRF “La Lloma” (Montserrat, Valencia). En las restantes US rastreadas, incluyendo las 2 nuevas poblaciones estabilizadas procedentes de plantaciones exitosas, no se ha observado planta (Fig. 3).

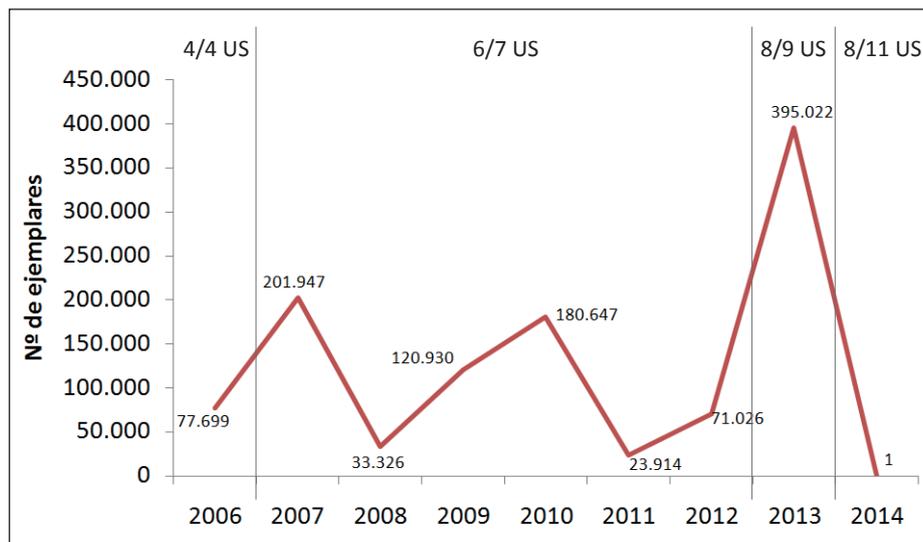


Figura 3. Evolución del tamaño poblacional y del número de poblaciones de la tramussera valenciana (*L. mariae-josephae*). Tras el notable incremento observado en 2013, relacionado con el descubrimiento de 2 nuevas poblaciones en Alicante, la extremada sequía registrada en 2014 ha provocado la casi total ausencia de ejemplares aunque la mayoría de la US conocidas. En la parte superior de la gráfica, se indican el número total de US y las censadas en la anualidad correspondiente.

Con independencia del comportamiento observado en las especies indicadas en los párrafos previos, otras de emergencia anual (terófitos, geófitos y hemicriptófitos) mantienen una tendencia caracterizada por las fluctuaciones interanuales. En esta situación se incluyen 12 especies (Tabla 1) cuyos valores poblacionales y su variación a lo largo del periodo de seguimiento se consideran dentro de la normalidad, aunque también parecen afectadas por la falta de precipitaciones. En cualquier caso, se requieren periodos más extensos que los disponibles para extraer conclusiones válidas sobre la tendencia demográfica a medio largo plazo de estas especies.

En este sentido, destacar las fuertes oscilaciones que muestra la pelosilla de playa (*Silene cambesedesii*) con diferencias interanuales de varias unidades de millar. Los valores de 2014 muestran un marcado descenso (4.191 ejemplares), aunque sin alcanzar los valores mínimos observados en 2010 y 2011 (Fig. 4, línea morada). Por otro lado, las actuaciones destinadas a la creación de poblaciones de seguridad de esta especie que sólo conserva una población natural en la MRF “Platja d’Almerara” (Almenara, Castellón; Imagen 3), ha resultado exitosas para las plantaciones realizadas en el cordón dunar del LIC “Marjal dels Moros” (Sagunto, Valencia). En 2014, se han contabilizado 501 ejemplares en esta nueva población.

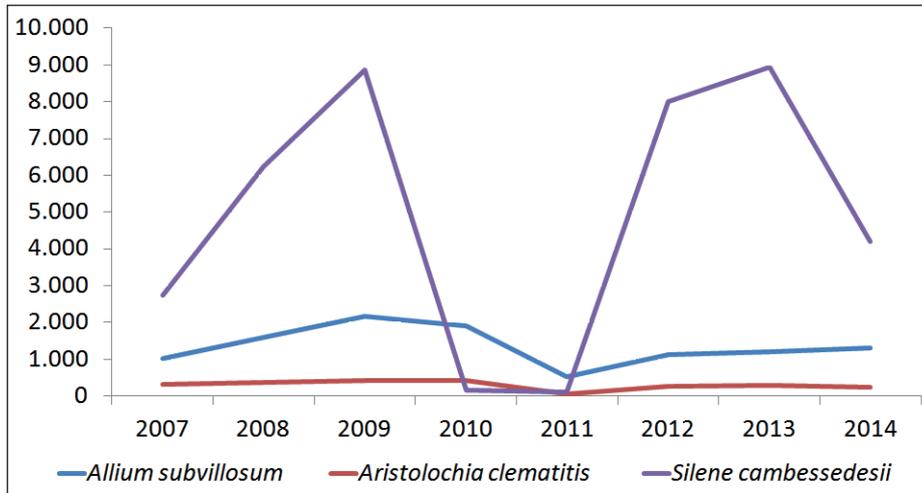


Figura 4. Evolució de 3 espècies de emergència anual: *Silene cambessedesii* (teròfito), *Allium subvillosum* y *Aristolochia clematidis* (geòfitos), que mostren importants fluctuacions interanuals en seus tamaños poblacionals.



Imagen 3. Censo de la pelosilla de playa (*Silene cambessedesii*) en la población natural de la MRF "Platja d'Almenara (Almenara, Castellón) con la participación de una Brigada Natura 2000.

Finalmente, 9 especies (Tabla 1) mantienen una tendencia que puede calificarse como estable. En este grupo, se encuentran diversas especies perennes (caméfitos y fanerófitos): *Clematis cirrhosa*, *Launaea arborescens*, *L. lanifera*, *Ribes uva-crispa* y *Ruscus hypophyllum*, que mantienen los mismos ejemplares adultos o muestran variaciones muy pequeñas respecto a censos anteriores. No obstante, algunas especies de emergencia anual, como la orquídea *Coeloglossum viride*, el helecho *Phyllitis sagittata* y la ruda de los pobres (*Thalictrum maritimum*), también se mantienen estables en sus tamaños poblacionales.

TENDENCIA POBLACIONAL DE LAS ESPECIES DE FLORA AMENAZADA

Métodos para determinar la tendencia poblacional de las especies

La tendencia poblacional ha sido calculada para cada especie a partir de la serie temporal de datos poblacionales en el periodo de evaluación considerado, teniendo en cuenta las diferentes unidades de seguimiento (US) en la Comunitat Valenciana. Las tendencias poblacionales se calculan con el mayor número posible de años con censos de la especie, ya que la precisión de las estimas es directamente proporcional al número censos utilizados. Para este informe, se pretendían utilizar los dos periodos de tendencia analizados para la fauna catalogada⁷ (Largo Plazo, con año de inicio en 1995, y Corto Plazo, desde el año de publicación del Decreto de Conservación de Flora, 2009), intentando mantener una uniformidad que permitiera la comparativa de resultados. Sin embargo, sólo 18 especies (14% de las incluidas en el programa de seguimiento) cuentan con datos poblacionales para la década de los 90 y, en su mayoría, carecen de información poblacional posterior hasta 2005-2007. En esta situación, el programa estadístico calcula los valores ausentes promediando la diferencia poblacional para los años transcurridos entre ambos valores (Fig. 5). Teniendo en cuenta este resultado, que no se ha considerado válido para la mayoría de las especies con datos antiguos, se ha decidido aplicar los análisis de tendencia para un único periodo que se inicia en 2005-2007 en función del año de inclusión de la especie en el programa de seguimiento. El análisis de la tendencia a largo plazo sólo se aplica a las pocas especies con largas serie de datos sin lagunas prolongadas entre censos (*Cistus heterophyllus*, *Limonium perplexum*, *Silene diclinis*, *S. hifacensis*).

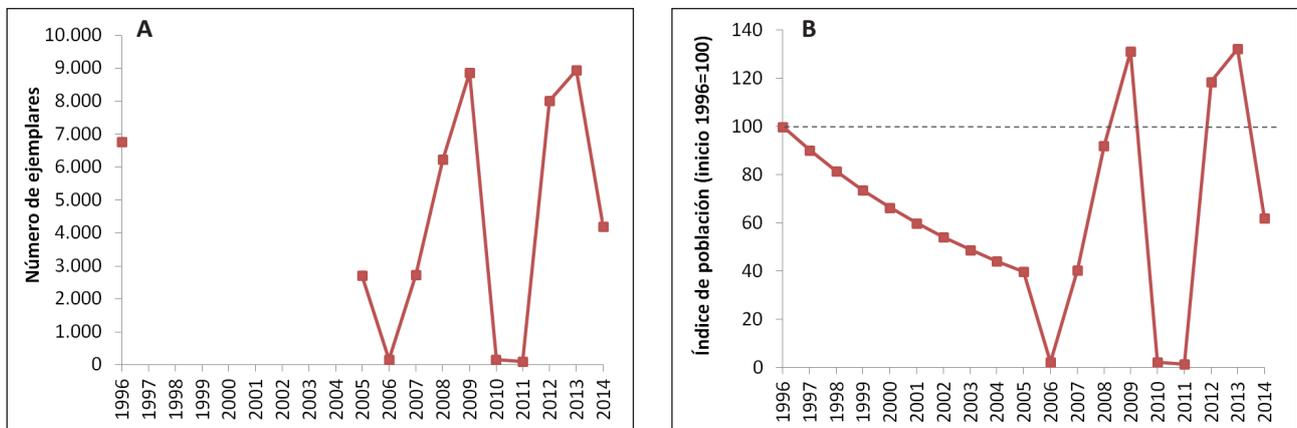


Figura 5. Evolución del tamaño poblacional desde 1996 (A) y estimación de la tendencia con TRIM de la pelosilla de playa (*Silene cambessedesii*) con los todos los censos disponibles. La carencia de información poblacional entre 1996 y 2005 no permite una estimación válida de los tamaños poblacionales intermedios, obteniéndose un resultado de distribución proporcional de las diferencias poblacionales entre ambos censos (B).

Las tendencias han sido calculadas mediante Modelos Lineales Generalizados (GLM) que asumen una distribución de error de Poisson para la variable dependiente (número de individuos, etc.), a través del programa *TRIM 3.54* (Pannekoek & al., 2005), de uso libre.

El uso de este paquete estadístico está ampliamente extendido en diversos programas de seguimiento de fauna realizados en España, sin embargo, no se conocen precedentes de su aplicación en

⁷ Seguimiento de las especies del Catálogo Valenciano de Fauna Amenazada. Año 2014 y tendencias poblacionales a corto y largo plazo. Servicio de Vida Silvestre. Junio, 2015.

estudios de flora. Ninguno de los supuestos que asume el método estadístico es incompatible con el análisis de series temporales de seguimiento demográfico de flora, cuestión que ha sido expresamente confirmada por el creador del programa (van Strien, com. pers.).

TRIM permite calcular índices de población que representan el grado de cambio interanual. El programa tiene en cuenta además, aspectos derivados del problema de la sobredispersión y autocorrelación temporal en el número de individuos censados. La ventaja de este tipo de análisis radica en que el programa es capaz de utilizar series temporales de censos que están incompletas, es decir, que carecen de valores para algunas localidades y años. Esta situación resulta bastante frecuente en el programa de seguimiento de flora por la periodicidad trienal establecida para la mayoría de las especies.

Para poder realizar el análisis hay que configurar los datos para utilizar el primer censo disponible para cada especie como base del modelo y la tendencia general a partir de los índices "imputados", es decir, basados en datos observados y estimados por el modelo estadístico para los años en los que no se dispone de censo.

El resultado de los modelos se interpreta a partir del factor de la pendiente y el error estándar resultantes del modelo. El factor de la pendiente (FP) indica si la tendencia de la población es de incremento ($FP > 1$), estabilidad ($FP = 1$) o declive ($FP < 1$). Para la interpretación y clasificación de la tendencia se utilizan también el intervalo de confianza (calculado a partir del error estándar del modelo), estableciéndose las siguientes categorías en función de estos parámetros (Tabla 2; Fig. 6).

Además del factor de la pendiente (y su error estándar), los resultados del modelo incluyen unos valores totales e índices anuales de cambio. Los **valores totales** indican los tamaños poblacionales para cada año del periodo evaluado, basados en los datos reales (los obtenidos en los censos) e imputados por el modelo. Sin embargo, resulta más útil el **índice de cambio** para interpretar la tendencia de la especie considerada. Se establece que el año de inicio de la tendencia (en este caso, el primer censo), la especie comienza con el valor 100, indicando que representa el 100% de los efectivos a monitorizar. Los años sucesivos se muestra el porcentaje de cambio con respecto al inicio; así, los años con valores por encima de 100 indican que los efectivos poblacionales se han incrementado respecto a los iniciales,

y al contrario, valores inferiores a 100 indican un descenso respecto a este origen.



Imagen 4. Censo mediante estimación por parcelas de *Polygonum amphibium* en la MRF "Balsa de la Dehesa" (Soneja, Castellón).

Las siguientes gráficas (Fig. 7) muestran ejemplos reales de los seis tipos de categorías de tendencia poblacional que se pueden obtener con los modelos generados por el programa TRIM. Las gráficas representan el índice de cambio (iniciado el valor 100) con su intervalo de confianza, así como la clasificación de la tendencia resultante de los modelos.

Tabla 2. Categorización de la tendencia poblacional en función de los parámetros obtenidos en la modelización.

| Categorías de tendencia poblacional | Criterios de clasificación | Interpretación del resultado |
|-------------------------------------|---|--|
| Incremento fuerte | límite inferior del intervalo de confianza >1.05 | Incremento significativo >5% anual (la población se doblará en 15 años) |
| Incremento moderado | límite inferior del intervalo de confianza >1.00 y <1.05 | Incremento significativo <5% anual |
| Estable | el intervalo de confianza incluye el 1.00, el límite inferior es >0.95 y el superior <1.05 | Incremento o declive no significativo; hay certeza de que la tendencia es <5% anual |
| Incierto | el intervalo de confianza incluye el 1.00, pero el límite inferior es <0.95 o el superior >1.05 | Incremento o declive no significativo; no hay certeza de que la tendencia es <5% anual |
| Declive moderado | límite superior del intervalo de confianza >0.95 y <1.00 | Declive significativo, pero no significativamente >5% anual |
| Declive fuerte | límite superior del intervalo de confianza <0.95 | > 5% anual (la población se reducirá a la mitad en 15 años) |

Traducido de la ayuda del programa TRIM (Pannekoek, & al, 2005). TRIM 3.54. Statistics Netherlands.
[\[http://www.cbs.nl/en-GB/menu/themas/natuur-milieu/methoden/trim/default.htm?languageswitch=on\]](http://www.cbs.nl/en-GB/menu/themas/natuur-milieu/methoden/trim/default.htm?languageswitch=on)

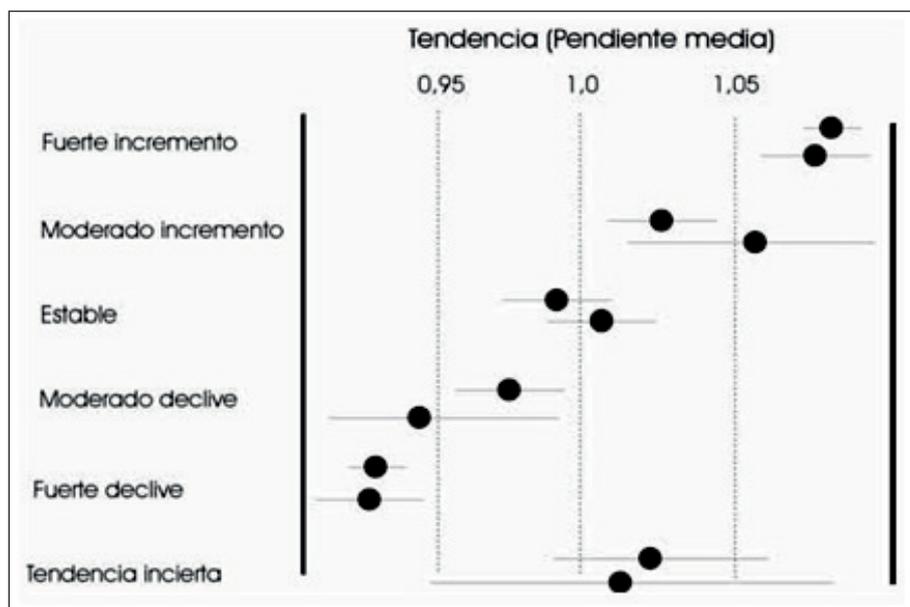
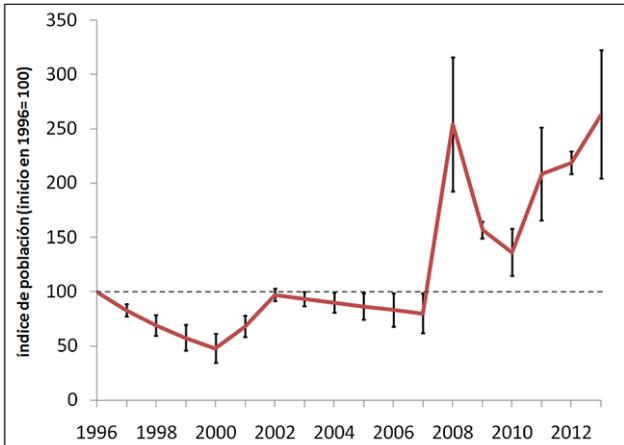


Figura 6. Categorización de la tendencia poblacional en función de factor de pendiente (puntos negros) y de la posición del intervalo de confianza inferior y superior (líneas sobre los puntos negros) respecto a los umbrales del 0.95, 1.0 y 1.05 de la tendencia. La posición del punto y su intervalo de confianza inferior y superior, que puede superar o no alguno de estos umbrales, determina la clasificación de la tendencia poblacional en una de las categorías indicadas en el eje vertical de la gráfica. Modificado de la ayuda del programa TRIM 3.54.

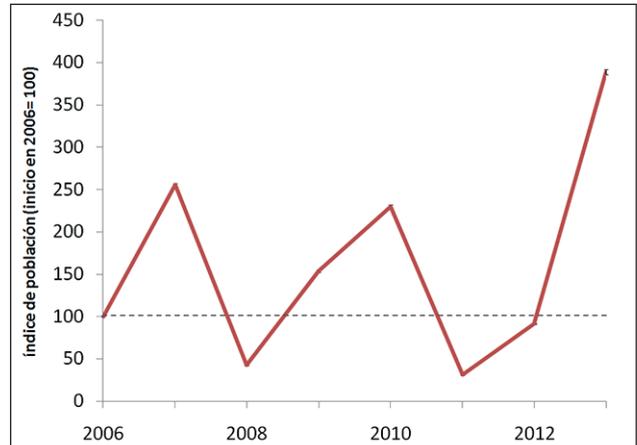
Silene diclinis

Tendencia (1996-2013): Incremento fuerte ($p < 0.01$)**



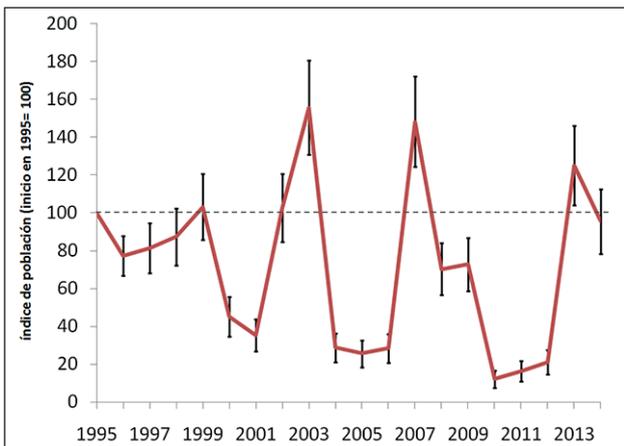
Lupinus mariae-josephae

Tendencia (2006-2013): Incremento moderado ($p < 0.01$)**



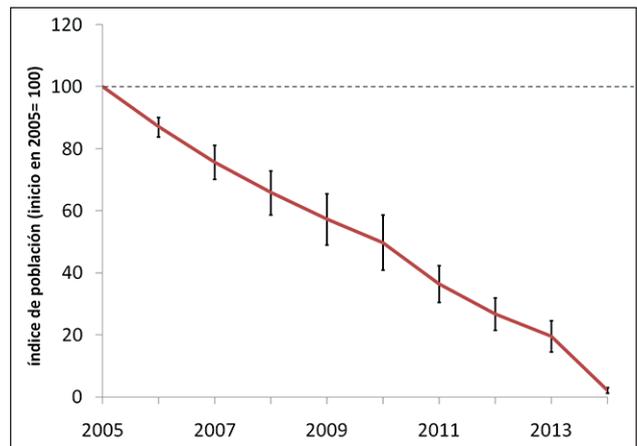
Limonium perplexum

Tendencia (1995-2014): Declive moderado ($p < 0.01$)**



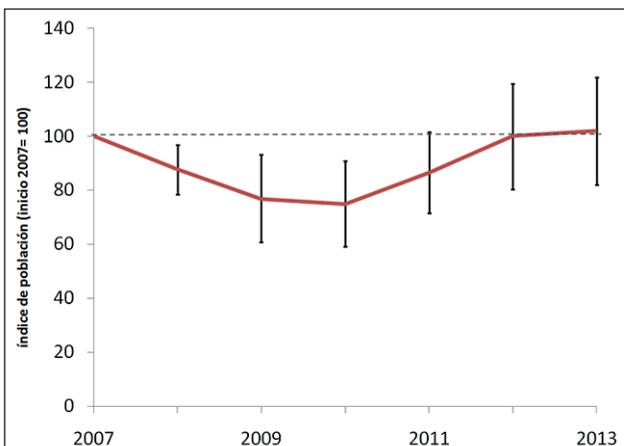
Ferula loscosii

Tendencia (2005-2014): Declive fuerte ($p < 0.01$)**



Genista umbellata

Tendencia (2007-2013): Estable



Cistus heterophyllus

Tendencia (1995-2014): Incierta

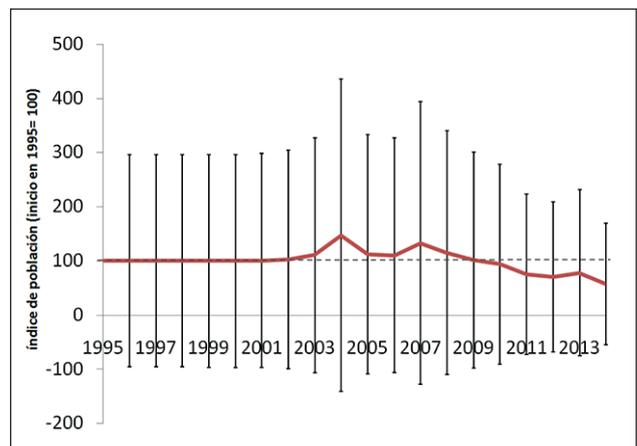


Figura 7. Tendencia de seis especies de flora amenazada con diferente categoría de tendencia poblacional. Se muestra el índice de cambio obtenido con el programa TRIM (la línea roja discontinua marca el valor 100 del inicio) y el intervalo de confianza ($\pm 1,96$ error estándar). Debajo de cada nombre específico se indica la categoría de tendencia obtenida para cada periodo y especie. En el caso de la jara de Cartagena (*Cistus heterophyllus*) se puede apreciar como la magnitud de los intervalos de confianza se traduce en una clasificación de la tendencia en "Incierto" a largo plazo.

Los modelos anteriores se utilizan para la tendencia individual de cada especie, pero también es útil conocer la tendencia poblacional que ha mostrado de un determinado grupo de especies de forma conjunta (**índices multi-especies**). Este análisis aporta información de interés para la gestión de especies amenazadas que comparten una característica determinada. Para obtener estos **índices multi-especies** se calcula la media de los **índices de cambio** para cada año de todas las especies que se desea unir por un nexo taxonómico, de hábitat, de biotipo, de categoría de protección, etc. Para evitar que las especies que han registrado valores extremos del índice de cambio produzcan un sesgo sobre el grupo a evaluar, se utiliza una **media geométrica**, método ampliamente aceptado en estudios de esta naturaleza (Gregory & *al.*, 2005). De este modo, todas las especies se ponderan por igual en los indicadores. Puesto que no todas las especies disponen de datos poblacionales desde 1995, se ha utilizado un método de encadenamiento para calcular las medias geométricas, de forma que para cada año se calcula la media con las especies que disponen de valores omitiendo el resto (una explicación del método puede ser consultada en <http://www.ebcc.info/index.php?ID=562>).

Resultados del análisis de tendencias por especies

El análisis de tendencias con TRIM ha sido aplicado a todas las especies incluidas en el programa de seguimiento de flora que incluyen alguna Unidad de Seguimiento (US) con 3 o más censos desde el inicio del programa de seguimiento (2005-2007). Este umbral de censos disponibles se considera el mínimo necesario para poder obtener resultados fiables. Teniendo en cuenta esta limitación, el análisis ha podido ser aplicado a 78 especies (62% de las incluidas en el programa de seguimiento): 59 Especies Catalogadas y 19 Protegidas no Catalogadas.

El programa ha mostrado errores en los análisis de las tendencias de 8 especies. En todos los casos, este resultado es una consecuencia de la escasez de US con más de 3 censos y/o a la heterogeneidad de los valores poblacionales. Por ejemplo, para *Achillea santolinoides*, sólo una de las 6 US conocidas cuenta con 3 censos y los valores poblacionales oscilan entre los 720 en el Cabezo de la Sal (el Pinós, Alicante) y más de 500.000 en la MRF "Cañada Real de San Benito" (Ayora, Valencia). En consecuencia, 70 especies (55 incluidas en el CVEFA) han podido ser analizadas estadísticamente y su evolución poblacional para el periodo considerado ha sido asignada a una categoría de tendencia.

Los resultados obtenidos para estas especies (Tabla 3) confirman una tendencia positiva (Incremento fuerte o moderado) en 29 especies (41,5% de las analizadas) y estable en 5 (7.1%); 22 especies (31,4%) muestran una tendencia negativa (Fuerte o moderado declive). Un importante grupo, formado por 14 especies (20,0%), muestran una tendencia incierta (Fig. 8). Este grupo incluye varias especies leñosas (*Cistus heterophyllus*, *Cotoneaster granatensis*, *Launaea arborescens*, *L. lanifera*, *Vitaliana primuliflora* ssp. *assoana*) que muestran tamaños poblacionales muy reducidos que mantienen una elevada uniformidad en el tiempo, con independencia del periodo temporal considerado. Esta situación provoca una amplitud notable de los intervalos de confianza (ver *C. heterophyllus* en la gráfica inferior derecha de la figura 4) que impide una clasificación concreta de la tendencia. No obstante, los datos poblacionales disponibles sugieren su proximidad a una situación de estabilidad poblacional.

Tabla 3. Categorías de la tendencia poblacional calculada con el programa TRIM. Se omiten las especies amenazadas cuya tendencia no ha podido ser calculada por datos demográficos insuficientes o por obtener mensajes de error del programa. CVEFA: Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazada: EPE=Espece en Peligro de Extinció; VU=Vulnerable; PNC=Protegida No Catalogada. Los parámetros resultantes de los modelos obtenidos (factor de pendiente y error estándar) pueden ser consultados en el Anexo.

| CVEFA | ESPECIE | Periodo analizado | Censo 2014 | US Totales / incluidas en la tendencia | Categoría de tendencia |
|-------|--|-------------------|------------|--|-------------------------------|
| EP | <i>Allium subvillosum</i> | 2007-2014 | 1.298 | 2 / 2 | Declive moderado (p<0.01)** |
| EP | <i>Aristolochia clematitis</i> | 2005-2014 | 238 | 1 / 1 | Declive moderado (p<0.01)** |
| EP | <i>Berberis hispanica ssp. hispanica</i> | 2008-2014 | 13 | 1 / 1 | Declive fuerte (p<0.01)** |
| EP | <i>Boerhavia repens</i> | 2005-2012 | - | 1 / 1 | Declive fuerte (p<0.01)** |
| EP | <i>Centaurea alpina</i> | 2011-2014 | 116 | 3 / 3 | Declive fuerte (p<0.01)** |
| EP | <i>Ceratophyllum submersum</i> | 2008-2013 | - | 2 / 2 | Incremento fuerte (p<0.01)** |
| EP | <i>Cistus heterophyllus</i> | 1995-2014 | 13 | 4 / 4 | Incierta |
| EP | <i>Coeloglossum viride</i> | 2009-2014 | 232 | 4 / 4 | Incremento moderado (p<0.05)* |
| EP | <i>Cotoneaster granatensis</i> | 2008-2014 | 15 | 1 / 2 | Incierta |
| EP | <i>Euphrasia salisburgensis</i> | 2006-2014 | 147 | 1 / 1 | Declive moderado (p<0.01)** |
| EP | <i>Halimium atriplicifolium</i> | 2006-2014 | 42 | 4 / 4 | Incierta |
| EP | <i>Launaea arborescens</i> | 1999-2014 | 4 | 5 / 5 | Incierta |
| EP | <i>Launaea lanifera</i> | 2008-2014 | 54 | 2 / 2 | Incierta |
| EP | <i>Leucanthemum arundanum</i> | 2009-2014 | 10 | 1 / 1 | Incierta |
| EP | <i>Limonium bellidifolium</i> | 2008-2014 | 142 | 2 / 2 | Declive fuerte (p<0.05)* |
| EP | <i>Limonium dufourii</i> | 2004-2014 | 17.703 | 13 / 13 | Incremento fuerte (p<0.01)** |
| EP | <i>Limonium lobatum</i> | 2008-2014 | 2.080 | 1 / 1 | Estable |
| EP | <i>Limonium perplexum</i> | 1995-2014 | 235 | 4 / 4 | Declive moderado (p<0.01)** |
| EP | <i>Narcissus perezlarae</i> | 2008-2014 | 2.755 | 5 / 4 | Declive fuerte (p<0.01)** |
| EP | <i>Nymphaea alba</i> | 2005-2012 | - | 11 / 11 | Declive fuerte (p<0.05)* |
| EP | <i>Orchis papilionacea</i> | 2008-2014 | 130 | 16 / 14 | Incremento fuerte (p<0.01)** |
| EP | <i>Parentucellia viscosa</i> | 2008-2014 | 279 | 9 / 9 | Estable |
| EP | <i>Reseda hookeri</i> | 2005-2011 | - | 2 / 2 | Incierta |
| EP | <i>Reseda lanceolata</i> | 2008-2014 | 86 | 1 / 1 | Declive moderado (p<0.05)* |
| EP | <i>Silene cambessedesii</i> | 2005-2014 | 4.692 | 1 / 1 | Incremento fuerte (p<0.01)** |
| EP | <i>Silene hifacensis</i> | 1998-2013 | - | 7 / 5 | Estable |
| EP | <i>Thelypteris palustris</i> | 2007-2014 | 2.436 | 4 / 4 | Declive fuerte (p<0.01)** |
| VU | <i>Ajuga pyramidalis ssp. meonantha</i> | 2007-2014 | 141 | 3 / 3 | Incierta |
| VU | <i>Antirrhinum valentinum</i> | 2005-2014 | 1 | 19 / 19 | Incierta |
| VU | <i>Armeria fontqueri</i> | 2005-2013 | - | 2 / 2 | Incremento fuerte (p<0.01)** |
| VU | <i>Asplenium celtibericum</i> | 2005-2012 | - | 1 / 1 | Incremento fuerte (p<0.01)** |
| VU | <i>Astragalus oxyglottis</i> | 2010-2014 | 0 | 2 / 2 | Incremento fuerte (p<0.01)** |
| VU | <i>Callipeltis cucullaria</i> | 2010-2014 | 567 | 5 / 5 | Declive fuerte (p<0.01)** |
| VU | <i>Campanula mollis</i> | 2008-2014 | 44 | 1 / 1 | Declive fuerte (p<0.01)** |
| VU | <i>Clematis cirrhosa</i> | 2009-2014 | 1.245 | 4 / 4 | Incremento fuerte (p<0.01)** |

| CVEFA | ESPECIE | Periodo analizado | Censo 2014 | US Totales / incluidas en la tendencia | Categoría de tendencia |
|-------|---|-------------------|------------|--|--------------------------------|
| VU | <i>Epipactis fageticola</i> | 2009-2014 | 190 | 3 / 3 | Incremento fuerte (p<0.01)** |
| VU | <i>Euphorbia nevadensis ssp. nevadensis</i> | 2008-2014 | 1.478 | 2 / 2 | Incremento fuerte (p<0.01)** |
| VU | <i>Garidella nigellastrum</i> | 2007-2014 | 312 | 6 / 6 | Declive fuerte (p<0.01)** |
| VU | <i>Genista umbellata</i> | 2007-2013 | - | 1 / 1 | Estable |
| VU | <i>Halopeplis amplexicaulis</i> | 2006-2014 | 1.368 | 2 / 2 | Declive moderado (p<0.01)** |
| VU | <i>Helianthemum caput-felis</i> | 2003-2012 | - | 19 / 19 | Incremento fuerte (p<0.01)** |
| VU | <i>Kernera saxatilis ssp. boissieri</i> | 2007-2013 | - | 2 / 2 | Incierta |
| VU | <i>Leucojum valentinum</i> | 2010-2014 | 3.093 | 24 / 24 | Incremento fuerte (p<0.01)** |
| VU | <i>Limonium mansanetianum</i> | 2005-2014 | 52.937 | 13 / 13 | Incremento fuerte (p<0.01)** |
| VU | <i>Lupinus mariae-josephae</i> | 2006-2013 | 1 | 11 / 9 | Incremento moderado (p<0.01)** |
| VU | <i>Medicago citrina</i> | 2008-2014 | 38 | 5 / 5 | Incierta |
| VU | <i>Notoceras bicornis</i> | 2010-2013 | 0 | 1 / 1 | Incremento fuerte (p<0.01)** |
| VU | <i>Odontites valentinus</i> | 2007-2014 | 226 | 4 / 3 | Declive fuerte (p<0.01)** |
| VU | <i>Orchis conica</i> | 2003-2014 | 45 | 13 / 13 | Declive moderado (p<0.01)** |
| VU | <i>Polystichum aculeatum</i> | 2008-2013 | - | 4 / 4 | Incremento fuerte (p<0.05)* |
| VU | <i>Pteris vittata</i> | 2009-2014 | 77 | 13 / 13 | Incierta |
| VU | <i>Salsola soda</i> | 2009-2014 | 19 | 2 / 2 | Declive fuerte (p<0.01)** |
| VU | <i>Solenopsis laurentia</i> | 2007-2014 | 0 | 3 / 3 | Incremento moderado (p<0.01)** |
| VU | <i>Thymus ricardii ssp. vigoii</i> | 2009-2014 | - | 1 / 1 | Incremento fuerte (p<0.01)** |
| VU | <i>Vitaliana primuliflora ssp. assoana</i> | 2005-2014 | 4 | 2 / 2 | Declive fuerte (p<0.05)* |
| PNC | <i>Cheirolophus lagunae</i> | 2007-2014 | 82 | 2 / 2 | Declive moderado (p<0.05)* |
| PNC | <i>Commicarpus africanus</i> | 2009-2012 | - | 7 / 7 | Incierta |
| PNC | <i>Ferula loscosii</i> | 2005-2014 | 25 | 4 / 4 | Declive fuerte (p<0.01)** |
| PNC | <i>Gypsophila bermejoi</i> | 2007-2013 | - | 1 / 1 | Incremento moderado (p<0.01)** |
| PNC | <i>Himantoglossum hircinum</i> | 2009-2014 | 4 | 11 / 11 | Incierta |
| PNC | <i>Limonium densissimum</i> | 2010-2014 | 485.714 | 14 / 13 | Incremento fuerte (p<0.01)** |
| PNC | <i>Ophioglossum lusitanicum</i> | 2008-2012 | - | 21 / 21 | Incremento fuerte (p<0.01)** |
| PNC | <i>Orchis collina</i> | 2005-2013 | 84 | 10 / 10 | Incremento fuerte (p<0.01)** |
| PNC | <i>Pinguicula dertosensis</i> | 2005-2012 | - | 9 / 9 | Incremento fuerte (p<0.01)** |
| PNC | <i>Polygonum amphibium</i> | 2010-2013 | - | 3 / 3 | Incremento fuerte (p<0.01)** |
| PNC | <i>Ruscus hypophyllum</i> | 2008-2014 | 435 | 4 / 4 | Incremento moderado (p<0.01)** |
| PNC | <i>Serapias lingua</i> | 2006-2012 | - | 5 / 5 | Incremento moderado (p<0.01)** |
| PNC | <i>Silene diclinis</i> | 1996-2013 | - | 27 / 27 | Incremento fuerte (p<0.01)** |
| PNC | <i>Sternbergia colchiciflora</i> | 2007-2014 | 610 | 10 / 10 | Estable |
| PNC | <i>Vella lucentina</i> | 2005-2012 | - | 4 / 4 | Incremento fuerte (p<0.01)** |

La tendencia general de las especies amenazadas de flora (Fig. 9) representa el **índice de cambio** respecto a 1995. Se ha seleccionado este año de inicio en concordancia con el periodo analizado para la fauna catalogada⁷ de cara a disponer de criterios conjuntos uniformes de valoración de especies amenazadas o incluidas en los respectivos catálogos. No obstante, el número de especies consideradas es muy bajo al principio del periodo analizado (5 especies para el periodo 1995-2002), ascendiendo progresivamente a partir de este año y alcanzado el valor máximo en 2011 en que la valoración incluye las 70 especies analizadas.

La tendencia general muestra un comportamiento fluctuante durante los primeros años, pero siempre indicando declive. Esta circunstancia podría estar relacionada con la escasez de especies consideradas para este periodo. De hecho, en 2003, coincidiendo con una incorporación importante de especies a los cálculos, aparecen los primeros valores positivos (Incremento); sin embargo, hay que esperar hasta 2007 para poder observar una tendencia general de incremento mantenida durante varios años, concretamente hasta 2014, anualidad en la que vuelve a producirse un declive pronunciado de la tendencia general de las especies de flora amenazadas. Este marcado declive se relaciona con la pronunciada sequía que ha caracterizado esta anualidad.

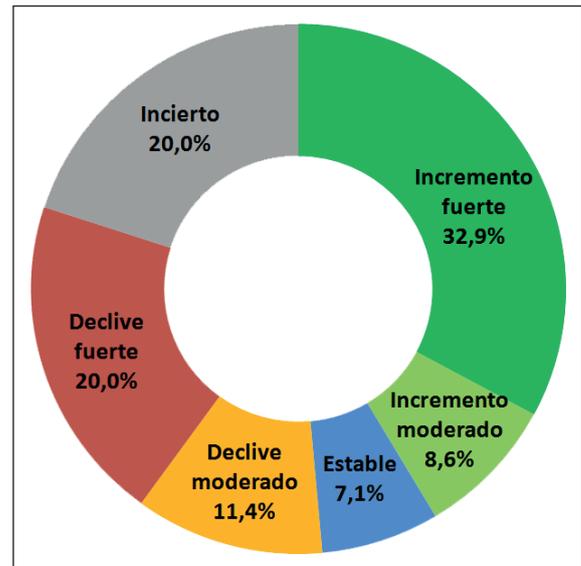


Figura 8. Categorías de tendencia poblacional de las especies amenazadas de flora. Los porcentajes se calculan respecto a las 70 especies analizadas con TRIM.

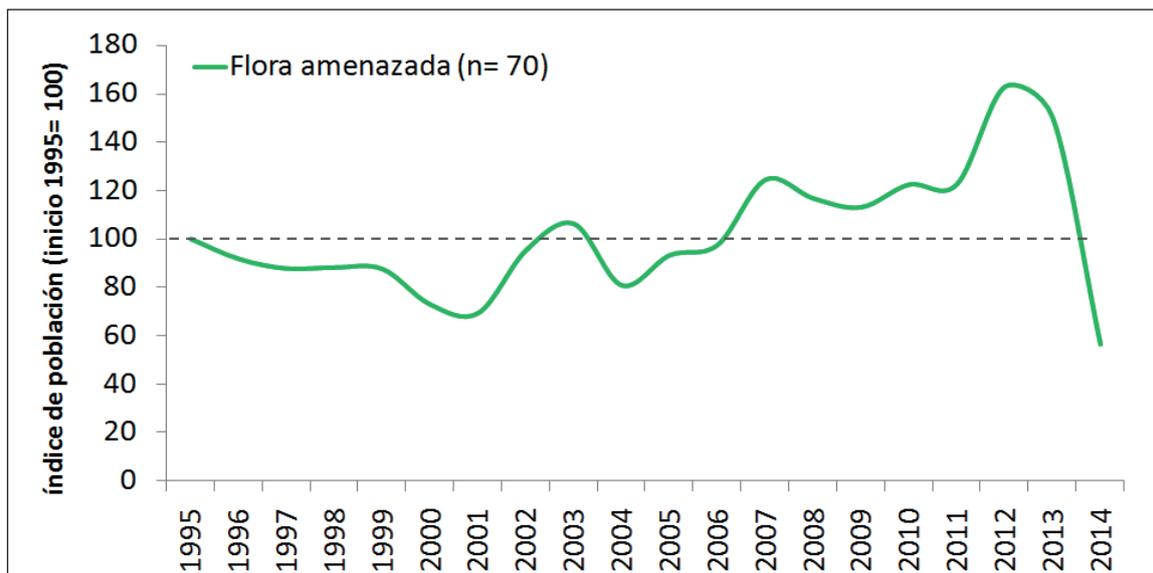


Figura 9. Tendencia general de las especies amenazada de flora. Se representa el índice de cambio respecto a los primeros datos poblacionales disponibles. Datos obtenidos a partir de la media geométrica de los índices de cambio calculados por el programa TRIM para 70 especies. La línea discontinua marca el valor 100 donde se inicia la tendencia, cuando la línea continua se encuentra por encima de este valor implica que la población ha crecido con respecto a la de referencia, y viceversa.

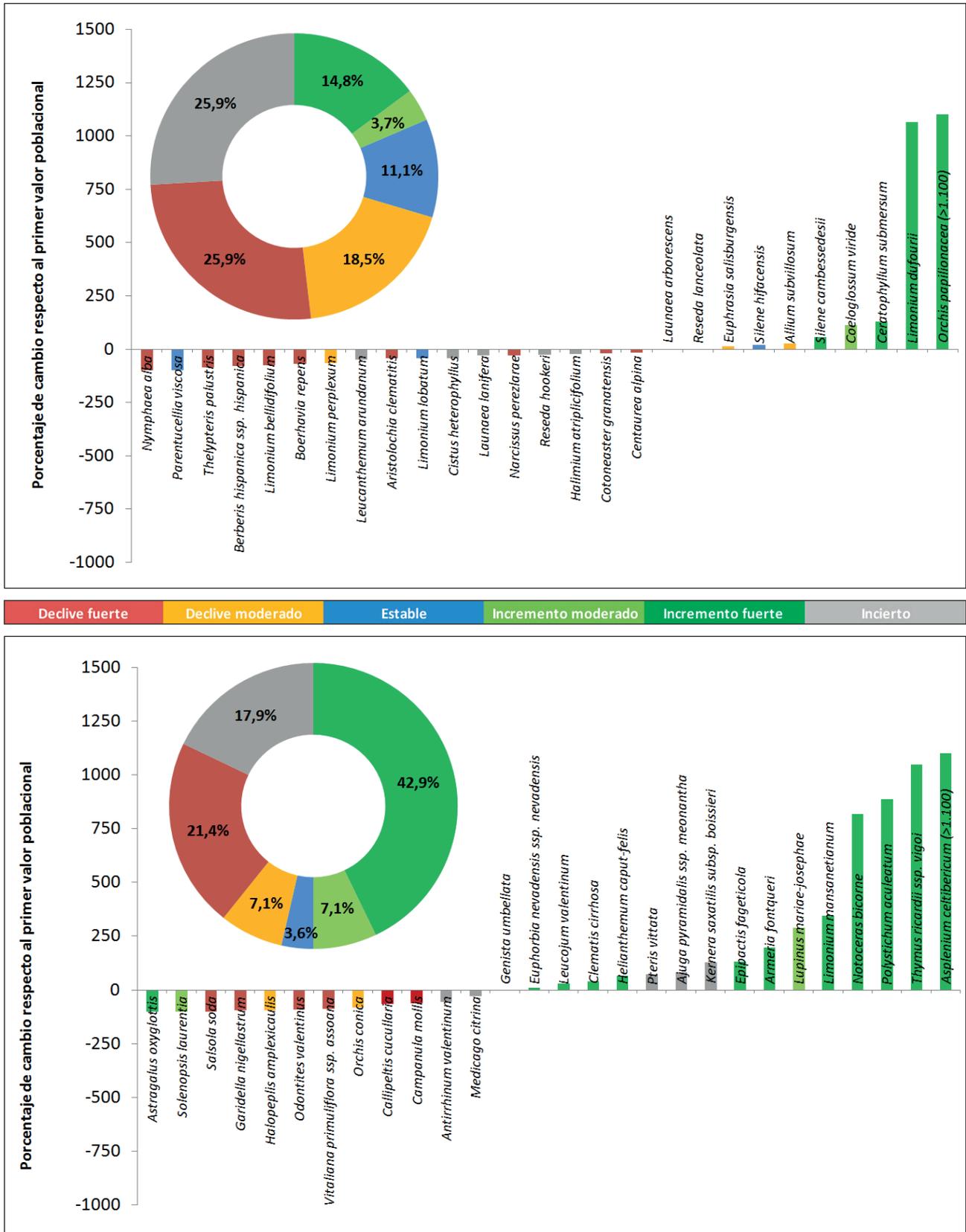


Figura 10. Índice de cambio en 2014 respecto al primer año de la serie temporal analizada para las Especies Catalogadas (Gráfico superior: En Peligro de Extinción; Gráfico inferior: Vulnerables). Las especies se ordenan de mayor cambio negativo a mayor positivo. El color de las barras indica la categoría de tendencia de cada especie (leyenda entre ambas gráficas). El gráfico circular muestra la proporción relativa de cada categoría de tendencia según la misma escala de colores.

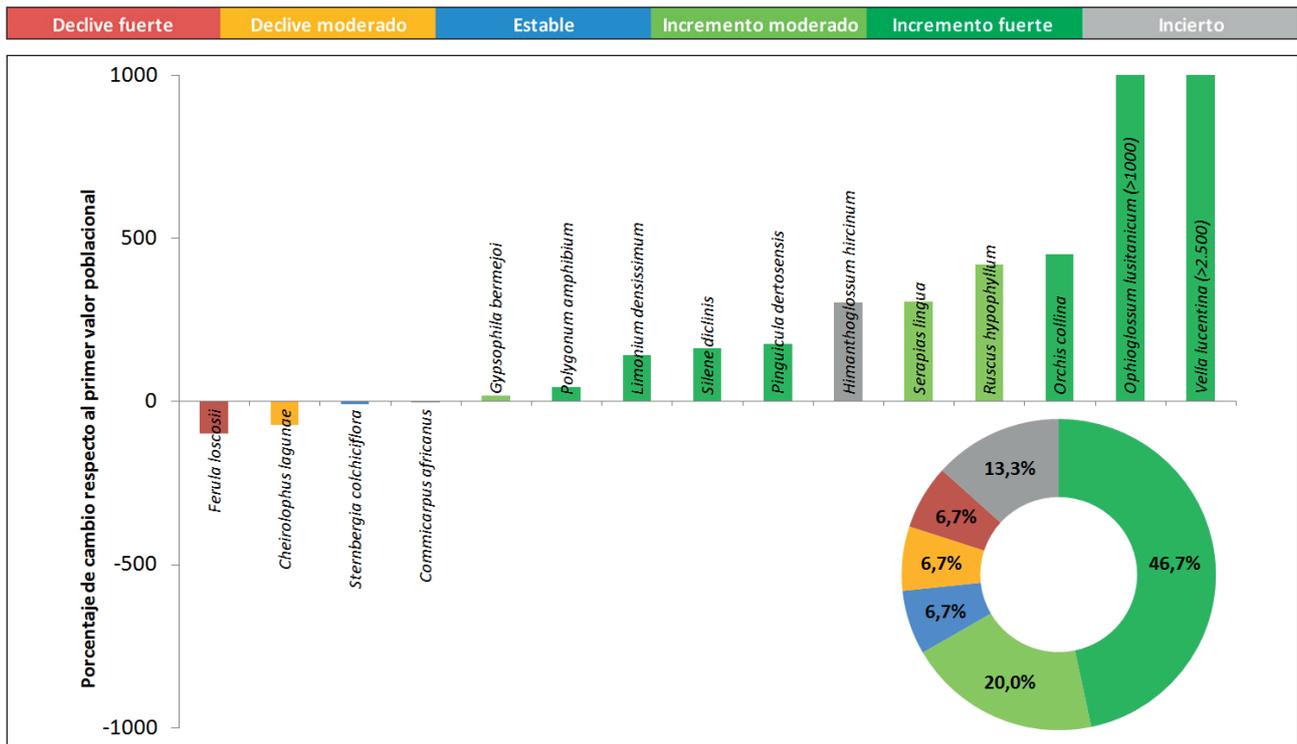


Figura 11. Índice de cambio en 2014 respecto al primer año de la serie temporal analizada para las Especies Protegidas No Catalogadas. Las especies se ordenan de mayor cambio negativo a mayor positivo. El color de las barras indica la categoría de tendencia de cada especie (leyenda en la parte superior). El gráfico circular muestra la proporción relativa de categoría de tendencia según la misma escala de colores.

La representación ordenada del porcentaje de cambio de cada especie entre el inicio y el final del periodo considerado para las Especies Catalogadas (Fig. 10) muestra que pocas especies en Peligro de Extinción se encuentran en una situación de claro incremento y con tendencias estadísticas claras. El número de especies en esta situación aumenta entre las Vulnerables. Llama la atención que los porcentajes de cambios más bajos entre las especies Vulnerables correspondan a 2 especies con tendencias de incremento fuerte (*Astragalus oxyglottis*) o moderado (*Solenopsis laurentia*). Esta situación es consecuencia de los resultados obtenidos en 2014, puesto que en ninguna de las US conocidas se han observado ejemplares. Manteniendo la tendencia observada para las especies catalogadas, entre las Protegidas No Catalogadas (Fig. 11) son mayoritarias las especies con porcentajes de cambio positivo. Este incremento progresivo en el número de especies con porcentajes positivos de cambios está acompañado por un incremento en la proporción de especies con tendencias positivas (Incremento fuerte o moderado) y una reducción de las que muestran una categoría de tendencia incierta.

4 especies (*Cistus heterophyllus*, *Limonium perplexum*, *Silene diclinis* y *S. hifacensis*) con series temporales suficientemente largas (1995/96-2013/14) han podido ser analizadas para los 2 periodos de tendencia: largo plazo, con inicio en 1995 (1996 en *S. diclinis*; 1998 en *S. hifacensis*), manteniendo la uniformidad con el informe equivalente de fauna, y corto plazo (2009-2013/14), para valorar la posible existencia de cambios de tendencia desde que la entrada en vigor del Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazada (Decreto 70/2009) (Tabla 4).

C. heterophyllus (tendencia incierta) y *S. diclinis* (Incremento fuerte) muestran la misma tendencia para ambos periodos. Por su parte, *S. hifacensis* pasa de una situación de estabilidad a largo plazo a una incierta en los últimos años. El cambio de tendencia más notable entre ambos periodos se observa en *L. perplexum* (Fig. 18) que pasa de un declive moderado para toda la serie de datos a un incremento fuerte desde 2009. Esta tendencia positiva se registra tanto en la población natural, analizada de forma independiente, como en el conjunto de la especie, incluyendo las nuevas poblaciones. Este cambio radical es una consecuencia de la omisión de los máximos poblacionales detectados en 2002 y 2007, cuando se superaron los 200 individuos. Además, en este periodo se incorporan los efectivos presentes en las nuevas poblaciones de seguridad.

Tabla 4. Categorías de la tendencia para las especies con series temporales largas que han podido ser analizadas para los 2 periodos de tendencia: largo plazo (1995/96-2013/14) y a corto plazo (2009-2013/14).

CVEFA: Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazada: EPE=Especie en Peligro de Extinción; VU=Vulnerable; PNC=Protegida No Catalogada. Los parámetros resultantes de los modelos obtenidos (factor de pendiente y error estándar) pueden ser consultados en el anexo.

| CVEFA | Especie | Largo plazo | | Corto plazo | |
|-------|-----------------------------|-------------------|------------------------------|-------------------|------------------------------|
| | | Periodo analizado | Categoría de tendencia | Periodo analizado | Categoría de tendencia |
| EP | <i>Cistus heterophyllus</i> | 1995-2014 | Incierta | 2009-2014 | Incierta |
| EP | <i>Limonium perplexum</i> | 1995-2014 | Declive moderado (p<0.01)** | 2009-2014 | Incremento fuerte (p<0.01)** |
| EP | <i>Silene hifacensis</i> | 1998-2013 | Estable | 2009-2013 | Incierta |
| PNC | <i>Silene diclinis</i> | 1996-2013 | Incremento fuerte (p<0.01)** | 2009-2013 | Incremento fuerte (p<0.01)** |

Índices de Cambio Multi-especies

La superposición de conjuntos de especies atendiendo a cuestiones taxonómicas, ecológicas, morfológicas o normativas, permite comparar los diferentes grupos y determinar qué tipo de especies están encarando un declive o incremento más acusado. De esta forma es más fácil identificar problemas comunes a las especies amenazadas y tomar medidas para mitigar sus efectos sobre las poblaciones.



Imagen 5. Censo de *Odontites valentinus* en las Turberas de Cabanes (Castellón). Numerosas especies de emergencia anual han experimentado un marcado declive poblacional en 2014 que se relaciona con la marcada sequía que ha caracterizado este ciclo anual.

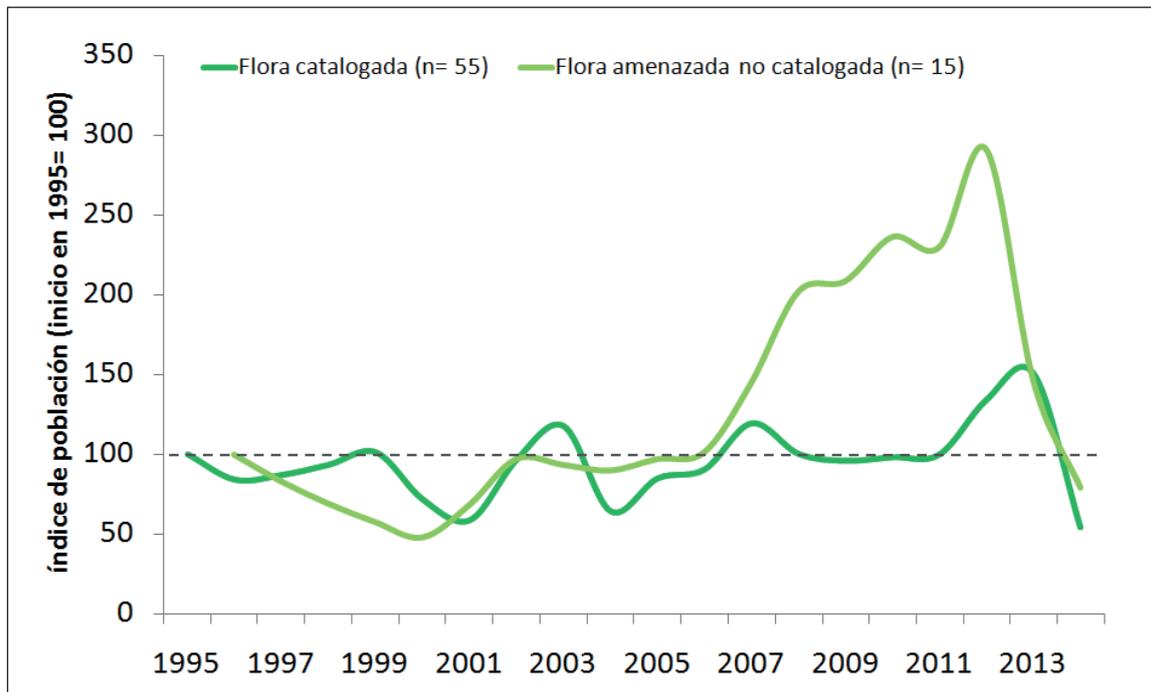


Figura 12. Índice de cambio respecto a 1995 de las especies amenazadas de flora agrupadas según la categoría de protección vigente: Especies Catalogadas (CVEFA) y Protegidas No Catalogadas, en el periodo 1995-2014.

Datos obtenidos a partir de la media geométrica de los índices de cambio calculados por el programa TRIM para las diferentes especies de cada grupo.

Por ejemplo, según el grado de protección de las especies (Criterio Normativo) es posible comparar la tendencia del índice de cambio de las Especies Catalogadas y de la Protegidas No Catalogadas (Fig. 12). El resultado muestra que éstas últimas son las que aportan una mayor contribución a la tendencia positiva observada para todas las especies amenazadas entre 2007 y 2013. En este sentido, debe tenerse en cuenta que la mayoría de las especies PNC incluidas en el programa de seguimiento de flora fueron excluidas del CVEFA en la revisión que recoge la Orden 6/2013 por no cumplir los criterios de catalogación establecidos a tal efecto. Por tanto, los resultados generales apoyan la reubicación de estas especies en una categoría inferior de protección.

Una agrupación de las especies según el tipo biológico⁸ (Fig. 13) muestra que las especies de emergencia anual (terófitos y geófitos) están sometidas a marcadas fluctuaciones interanuales, aunque en conjunto, su tendencia es claramente creciente para los últimos años, aproximadamente desde 2004. Por su parte, los hemicriptófitos muestran una clara tendencia creciente por un periodo todavía más prolongado, iniciado en 2002. Resulta más complicado explicar el comportamiento que se observa en las especies leñosas perennes, caméfitos y fanerófitos. La gráfica muestra una tendencia general al incremento desde 2003 aproximadamente; sin embargo, durante este periodo se observan importantes fluctuaciones interanuales poco lógicas para estas especies. Este comportamiento podría estar relacionado con la inclusión de algunas especies que, aun siendo clasificadas habitualmente como caméfitos en la bibliografía botánica, no se comportan estrictamente como tales, mostrando importantes fluctuaciones interanuales relacionadas con la aparición de ejemplares de ciclo anual o bianual. Este tipo de comportamiento es frecuente entre las especies de *Limonium*.

⁸ Los tipos biológicos adoptados para cada especie se corresponden con los establecidos en la última versión de las *Claves para la Flora Valenciana* (Mateo & Crespo, 2014).

Todos los biotipos muestran un marcado declive para el año 2014, declive que resulta especialmente acusado para los grupos que incluyen las especies de emergencia anual: terófitos, geófitos y hemicriptófitos.

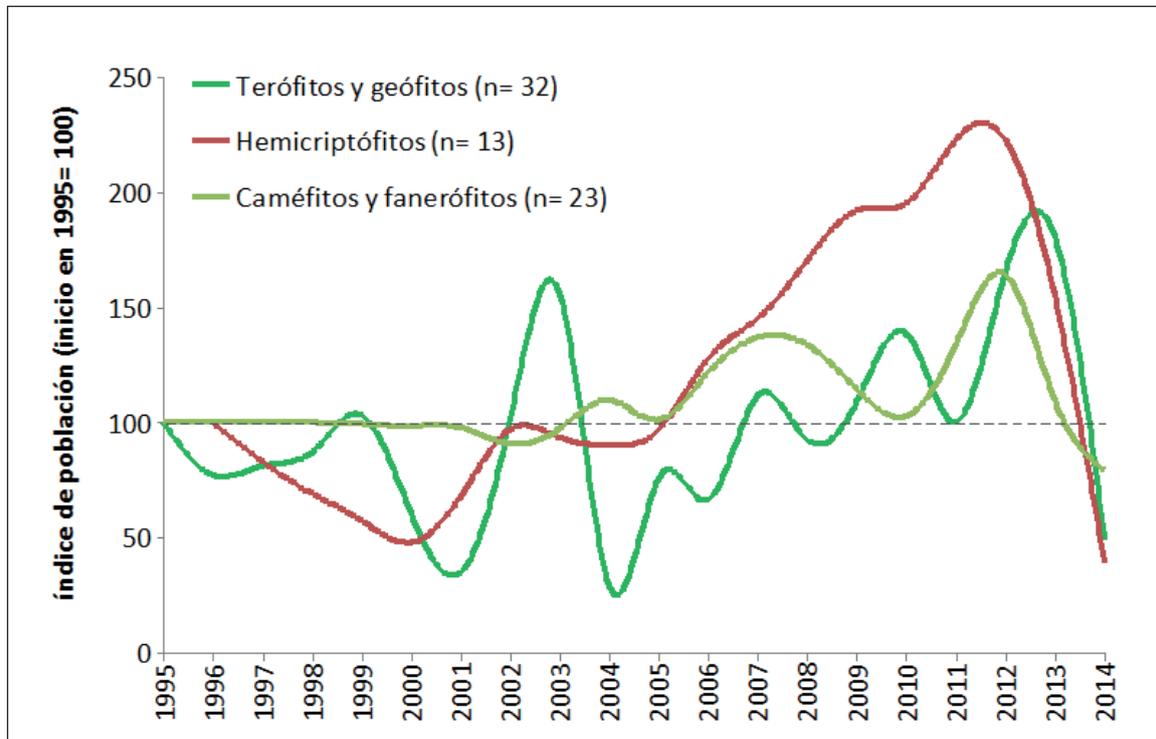


Figura 13. Índice de cambio respecto a 1995 de las especies amenazadas de flora agrupadas según los tipos biológicos³ en el periodo 1995-2014. Datos obtenidos a partir de la media geométrica de los índices de cambio calculados por el programa TRIM para las diferentes especies de cada grupo.



Imagen 6. Creación de poblaciones de seguridad del endemismo exclusivo *Limonium perplexum*. La producción de planta en el CIEF para la creación de poblaciones de seguridad ha permitido introducir cambios en la tendencia poblacional de algunas especies en peligro de extinción.

El análisis de las especies reunidas según su ecología terrestre o acuática (incluyendo en este último algunas especies terrestres ligadas a medios con humedad elevada, como los pteridófitos; Fig. 14) muestra tendencias opuestas entre ambos grupos: las terrestres muestran incremento para los últimos años, acusando un marcado descenso en 2014. Por el contrario, las acuáticas, con datos disponibles desde 2005, muestran valores negativos para la mayor parte del periodo considerado, mostrando un importante incremento en 2013. Se han omitido los datos correspondientes a 2014 porque el valor correspondiente a esta anualidad sólo incluía 2 especies.

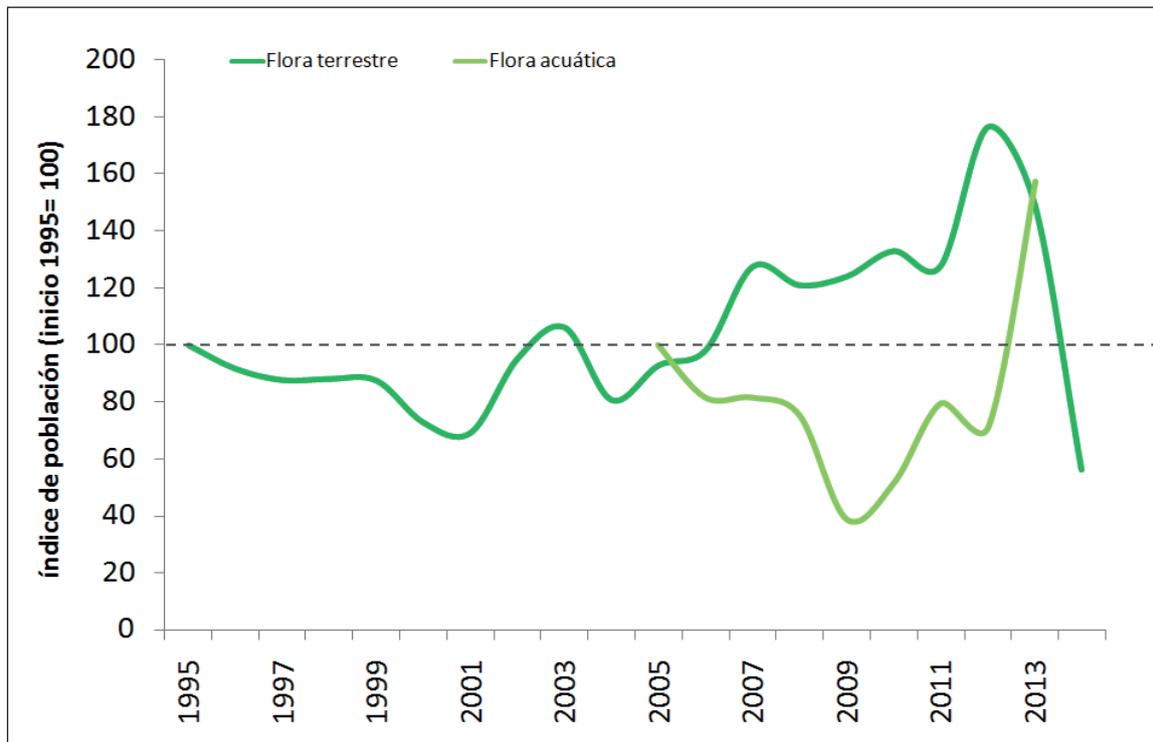


Figura 14. Índice de cambio respecto a 1995 de las especies amenazadas de flora agrupadas según su ecología (terrestres vs. acuáticas) en el periodo 1995-2014 para las terrestres y 2005-2013 para las acuáticas. Datos obtenidos a partir de la media geométrica de los índices de cambio calculados por el programa TRIM para las diferentes especies de cada grupo.

COMPARACIÓN ENTRE MÉTODOS DE ANÁLISIS DE LAS TENDENCIAS

El último informe sobre la evolución de las especies amenazadas de flora, valorando los resultados demográficos de la campaña de 2013⁹, estimaba la tendencia poblacional a partir de una valoración directa de los valores poblacionales disponibles, dando un mayor peso a los resultados obtenidos en la campaña anterior. La evolución observada categorizaba el cambio poblacional en 4 categorías: positiva, negativa, estable o fluctuante.

Para las 51 especies censadas en 2014 en más de la mitad de las US conocidas (Tabla 1, pág. 5-6), el análisis TRIM ha confirmado cambios respecto a las tendencias recientes establecidas de forma directa (Fig. 15). En concreto, las tendencias obtenidas con TRIM para estas especies son de incremento fuerte o moderado en 15 especies y de declive fuerte o moderado en 19. Sólo 2 especies muestran una tendencia estable frente a las 10 incluidas en esta categoría, asignada de forma directa. 9 especies no han podido ser analizadas por no disponer de datos suficientes.

Los resultados contrastan con las tendencias asignadas por observación directa a la categoría “Especie sujeta a fluctuaciones interanuales” (amarillo en la tabla 1). De las 12 especies asignadas a esta categoría, el análisis estadístico demuestra que su tendencia reciente pertenece a la categoría de incremento en 6 casos (*Limonium dufourii*, *Silene cambessedesii*, *Epipactis fageticola*, *Euphorbia*

⁹ Resultados de la campaña de censo y rastreo de las especies del Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazadas. Año 2013. Servicio de Vida Silvestre, febrero, 2014.

nevadensis subsp. *nevadensis*, *Leucojum valentinum*) y a la de declive en 5 (*Allium subvillosum*, *Aristolochia clematitis*, *Euphrasia salisburgensis*, *Limonium perplexum*, *Narcissus perezlarae*). La tendencia resulta incierta en *Ajuga pyramidalis* ssp. *meonantha*.

Muchas de estas especies sólo cuentan con una o dos US, circunstancia que determina un gran paralelismo entre los valores poblacionales obtenidos con los censos y los resultados del análisis TRIM, aunque este último indica una tendencia confirmada estadísticamente. Para las especies con un número más elevado de US, como *L. dufourii* (Tabla 5; Fig. 16) y *N. perezlarae* (Tabla 6; Fig. 17), el análisis TRIM permite estimar los valores poblacionales de los censos no realizados y determinar una tendencia general de la especie con significación estadística para el periodo considerado.

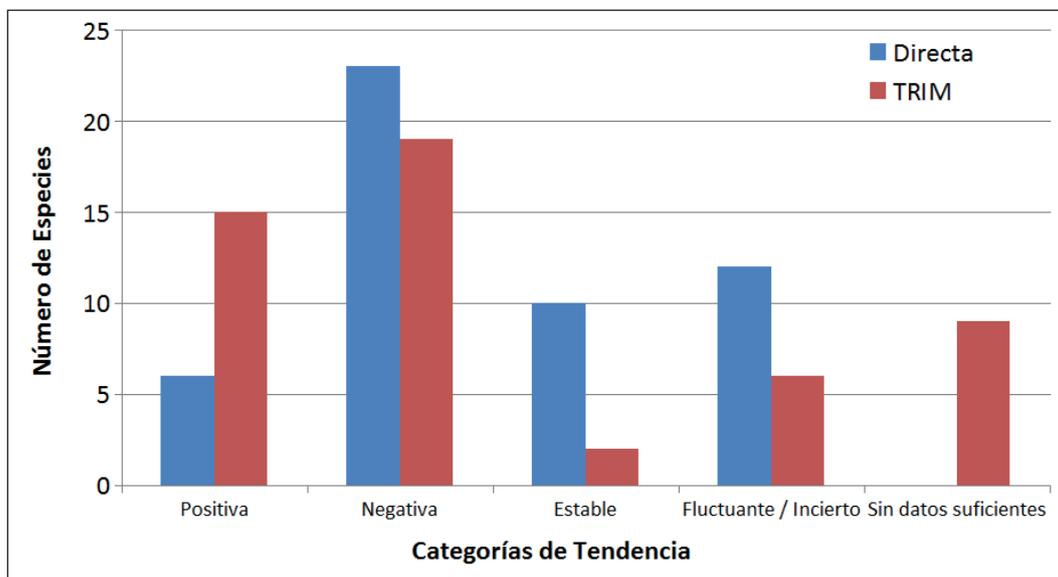


Figura 15. Número de especies en las diferentes categorías de tendencia indicadas en la tabla 1 (51 especies), según una valoración directa por comparativa de censos (columnas azules) y obtenidos con TRIM (columnas rojas).

Tabla 5. Valores poblacionales del endemismo exclusivo *Limonium dufourii* (EPE).

Las US indicadas con asterisco corresponden a poblaciones de seguridad resultantes de plantaciones exitosas.

| Unidad seguimiento | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 |
|--------------------------------|------------|------------|---------------|------------|------------|---------------|--------------|---------------|--------------|--------------|---------------|
| MRF Far de Cullera | 88 | 73 | 64 | 65 | 70 | 76 | 71 | 70 | 76 | 45 | 37 |
| Far de Cullera Sud* | | | | | | | 12 | 11 | 10 | 4 | 1 |
| Devesa del Saler (Valencia) | 10 | 51 | 74 | 121 | 43 | 34 | 37 | 44 | 50 | 45 | 40 |
| Camino Rampete (Sagunt) | | 398 | 532 | | | 356 | | 567 | 373 | 324 | 499 |
| Marjal dels Moros A (Sagunt) | | 73 | 10.980 | | | 5.458 | | 21.218 | | 967 | 6.751 |
| Marjal dels Moros B (Sagunt) | | | 8.100 | | | 4.411 | | 14.219 | | 4.356 | 7.335 |
| Marjal dels Moros 3 (Sagunt)* | | | | | | | 80 | | 107 | 162 | 266 |
| Marjal dels Moros 4 (Sagunt)* | | | | | | | 300 | | 1.286 | 1.101 | 1.760 |
| Marjal dels Moros 5 (Sagunt)* | | | | | | | | | 535 | 144 | 147 |
| Torre de la Sal 5 (Cabanès)* | | | | | | | | | 125 | 279 | 116 |
| Torre de la Sal 6B (Cabanès)* | | | | | | | | | | 16 | 21 |
| Clot de Tomás (Torreblanca) | 134 | 121 | 99 | | | 308 | 272 | 198 | 170 | 327 | 399 |
| El Pou de Borrás (Torreblanca) | | | 251 | | 497 | 516 | 322 | 119 | 131 | 394 | 331 |
| Total | 232 | 716 | 20.100 | 186 | 610 | 11.159 | 1.094 | 36.446 | 2.863 | 8.164 | 17.703 |

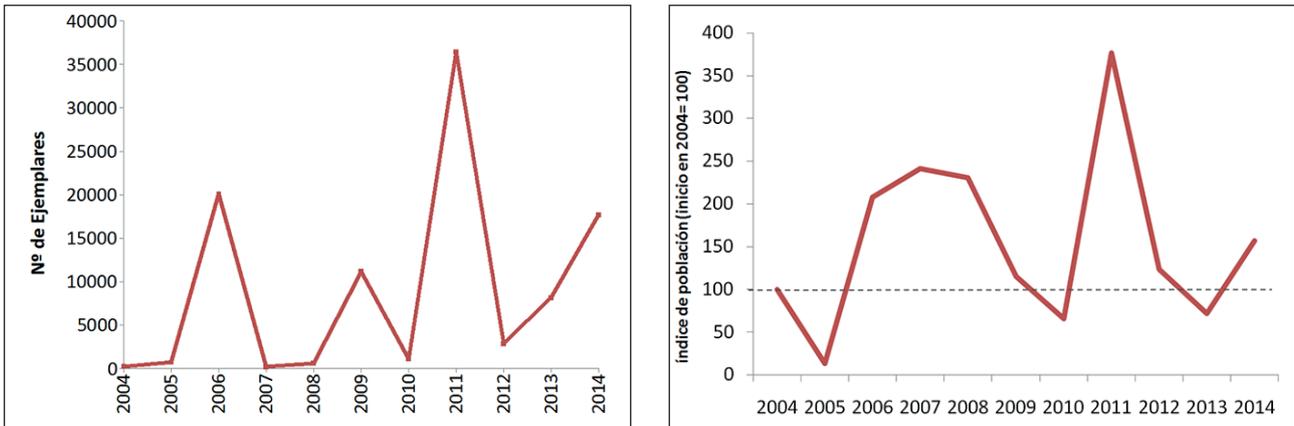


Figura 16. Comparativa del comportament poblacional i de la tendència estimada amb TRIM de *Limonium dufourii*, espècie amb notables fluctuacions interanuals segons la qualificació directa i amb una tendència significativa de fort increment segons l'anàlisi TRIM. Se representen els dades poblacionals exposats en la taula 5 (esquerra) i l'índice de canvi (% de variació respecte al inici) obtingut amb TRIM (dreta).

Taula 6. Valors poblacionals de *Narcissus perelarae* (EPE) des de la seua inclusió en el Programa de Seguiment de Flora Amenazada. Se ha omès la US Marjal (El Vergel-Dènia) per ser la única censada en 2009 amb 2 exemplars i 0 en 2010.

| Unidad seguimiento | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 |
|---------------------------------------|--------------|------|------------|------------|------------|-----------|--------------|
| Partida de Planisses (Gata de Gorgos) | 820 | | 146 | 145 | | | 1.637 |
| Riu Alberca (Dènia) | 2.375 | | 96 | 41 | | | 174 |
| Les Lloberes (Dènia) | | | | | 181 | | 424 |
| El Molinell (Oliva) | 42 | | 439 | 538 | | 79 | 498 |
| Peatge AP-7 (Ondara) | | | 40 | 45 | 130 | | 22 |
| Total | 3.237 | | 721 | 769 | 311 | 79 | 2.755 |

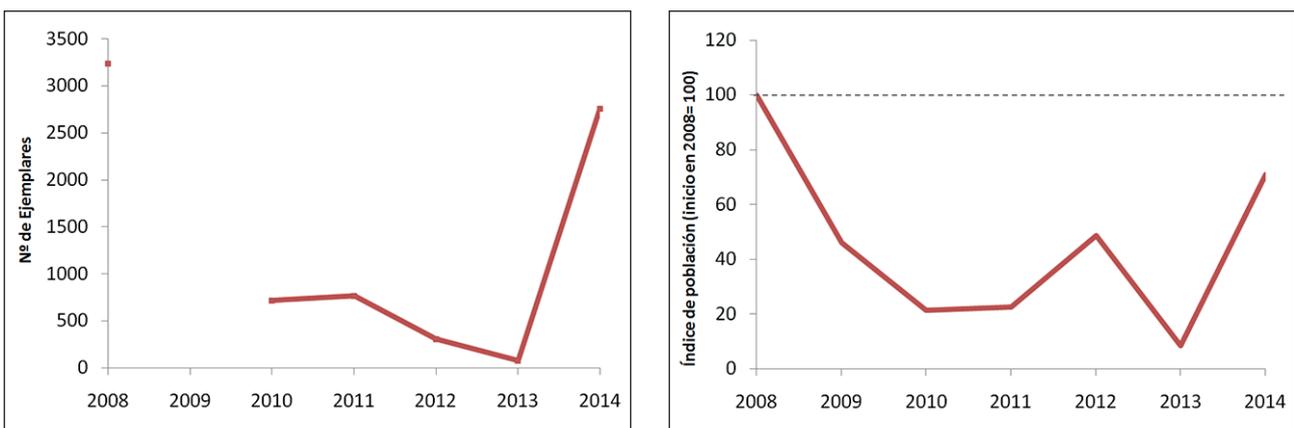


Figura 17. Comparativa del comportament poblacional i de la tendència estimada amb TRIM de *Narcissus perelarae*, espècie amb notables fluctuacions interanuals segons la qualificació directa i amb una tendència significativa de fort declivi segons l'anàlisi TRIM. Se representen els valors exposats en la taula 6 (esquerra) i l'índice de canvi (% de variació respecte al inici) obtingut amb TRIM (dreta).

Estos ejemplos permiten ilustrar las mejoras que introduce el análisis con TRIM en la evaluación estadística de las tendencias de las especies. Los datos parciales disponibles en ambos casos muestran un elevado número de blancos. Sin embargo, el análisis estadístico permite minimizar estas carencias, estimando valores poblacionales para esas ausencias y calculando una tendencia general para la especie en el periodo considerado.

Si se concede la validez que merecen las mejoras presentadas, sería necesario introducir algunas modificaciones en el programa de seguimiento de la flora amenazada para poder garantizar la disponibilidad de datos demográficos suficientes en una periodicidad adecuada. La periodicidad establecida actualmente, en la que son mayoritarias las especies que se censan cada 3 años (71%), incluyendo un porcentaje significativo de especies de emergencia anual (58%), requiere muchos años de seguimiento para disponer de datos suficientes para la aplicación de análisis estadísticos. El ejemplo de la especie PNC *Biarum dispar* (Tabla 7) resulta muy ilustrativo de esta afirmación. Aunque los primeros censos datan de 2008, actualmente ninguna US cuenta con más de 2 censos; además, los datos poblacionales no se han obtenido de forma regular en una misma anualidad, limitando la posibilidad de hacer valoraciones precisas sobre la evolución de las poblaciones e impidiendo el análisis estadístico de la tendencia. Esta misma situación afecta a otras 43 especies amenazadas del Programa de Seguimiento que no han podido ser analizadas con TRIM.

Para subsanar esta anomalía se ha propuesto reducir a una periodicidad anual los censos de las especies anuales catalogadas, mientras que para las PNC podría ser anual o bienal según criterios, biológicos, ecológicos o de conservación. Este cambio representaría un incremento significativo del volumen de trabajo que sería compensado con la reducción en el tiempo dedicado a cada US aplicando metodologías de estimación poblacional mediante parcelas permanentes y reduciendo el número de localidades que son objeto de seguimiento regular en las especies que están representadas en un número elevado de US.

Tabla 6. Valores poblacionales de la especie *Biarum dispar* (PNC) desde su inclusión en el Programa de Seguimiento de Flora Amenazada.

| Unidad seguimiento | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 |
|--|--------------|--------------|--------------|------------|--------------|----------|----------|
| El Pla del Maser (La Vall de Gallinera, A) | - | - | 76 | - | 45 | - | - |
| Els Morells (La Vall de Gallinera, A) | - | - | 185 | - | 235 | - | - |
| El Llosar (Llutxent, V) | 438 | - | - | 743 | - | - | - |
| pr. El Llosar (Llutxent, V) | - | - | 15 | 42 | - | - | - |
| Santa Anna (Llutxent, V) | - | - | - | - | 648 | - | - |
| l'Alqueria (Llutxent, V) | - | - | - | - | 45 | - | - |
| El Barranquell (Llutxent, V) | - | - | - | - | 2.094 | - | - |
| El Rabassal (Llutxent-Benicolet, V) | - | - | - | - | 1.258 | - | - |
| Venta Jaume (Benicolet, V) | - | - | - | - | 742 | - | - |
| Camí de les Tarrenyes (La Vall d'Ebo/Castell de Castells, A) | 826 | - | - | - | - | - | - |
| El Barranc de Malafí (Castell de Castells) | 35 | - | - | - | - | - | - |
| Les Cases de Planisses (Llíber, A) | 515 | - | - | - | - | - | - |
| Ermita de la Mare de Déu de la Llum (Alfafara, A) | - | 6.298 | - | - | - | - | - |
| Barranc del Llop (Agres, A) | - | - | 3.121 | - | - | - | - |
| El Passet (Vall de Gallinera, A) | - | - | 255 | - | 977 | - | - |
| Total | 1.814 | 6.298 | 3.652 | 785 | 6.044 | - | - |

ANÁLISIS DE TENDENCIAS EN ESPECIES CON PLANTACIONES ESTABILIZADAS

La creación de nuevas poblaciones de seguridad es una medida de conservación muy utilizada para la mejora del estado de conservación de las especies de flora amenazada y de los hábitats. Muchas especies han sido objeto de plantaciones, aunque los resultados no han sido tan satisfactorios como se esperaba, al menos para las especies terrestres amenazadas (Fos & *al.*, 2014). Entre los éxitos alcanzados deben destacarse la incorporación de 10 US al programa general de seguimiento de flora amenazada generadas por plantaciones que se consideran estabilizadas.

El análisis de tendencia permite evaluar la efectividad de estas actuaciones en 2 especies: *Limonium perplexum* y *L. dufourii*, que disponen de datos poblacionales de varios años en 3 y 6 nuevas US, respectivamente.

L. perplexum dispone de una larga serie de datos demográficos de la población natural (1995-2014). Los últimos años se ha confirmado el éxito de las plantaciones realizadas para la creación de 3 poblaciones de seguridad. Así, actualmente, este endemismo exclusivo de la Sierra de Irta (Castellón) está presente en 4 poblaciones. El análisis de tendencias de la población natural confirma una tendencia de “Fuerte Declive” para todo el periodo considerado (Fig. 18 Izquierda; línea azul); sin embargo, la incorporación al análisis de las nuevas poblaciones introduce un cambio en la tendencia que pasa a “Declive Moderado”.

En este sentido, el análisis de corto plazo (2009-2014) en el que adquieren una mayor significación los efectivos de las nuevas poblaciones, confirma que la tendencia es de “Incremento Fuerte” en ambas situaciones (Fig. 18 Derecha). Este marcado cambio de tendencia está relacionado con el valor poblacional en 2009, posterior a los máximos registrados en 2003 y 2007, y por la mayor significación que adquieren las nuevas poblaciones en el estado de conservación de la especie. Los resultados demuestran que las acciones de conservación aplicadas han contribuido positivamente a mejorar la tendencia general de esta especie en peligro de extinción.

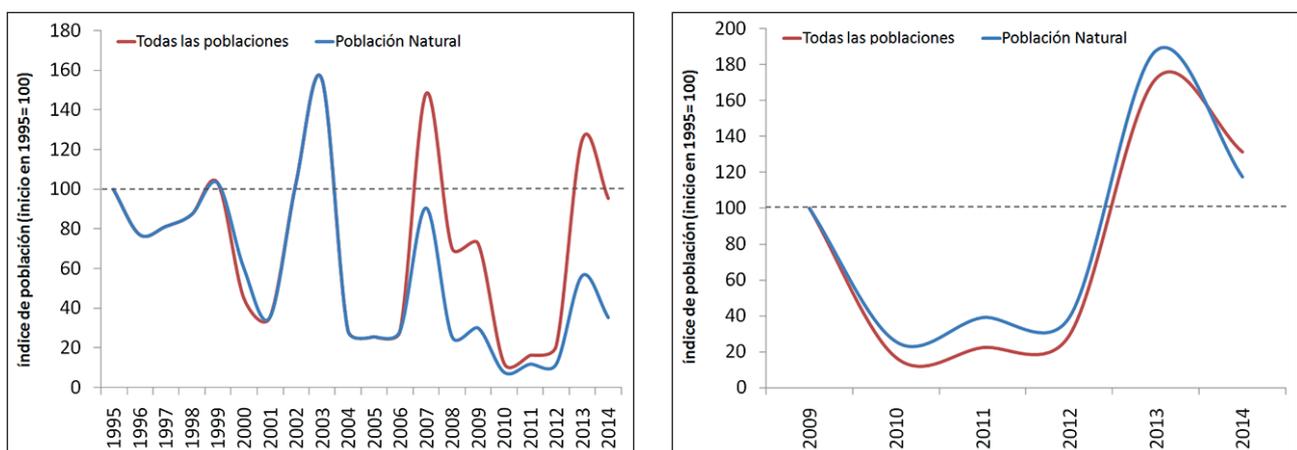


Figura 18. Representación del Índice de Cambio (% de variación respecto al inicio) obtenido con TRIM de la tendencia de la población natural y de todas las poblaciones (natural+3 procedentes de plantaciones) del endemismo exclusivo *Limonium perplexum*, para ambos periodos de tendencia: Izquierda. Largo plazo (1995-2014). Derecha. Corto plazo (2009-2014).

Por su parte, *L. dufourii* cuenta con 7 poblaciones naturales y otras 6 procedentes de plantaciones estabilizadas. Los resultados del análisis confirman que las nuevas poblaciones no introducen cambios en la tendencia general de la especie, aunque se mejoran muy significativamente los Índices de Cambio. La diferencia observada implica un incremento significativo del tamaño poblacional y una clara mejora en el estado de conservación de la especie.

Estos casos confirman los resultados positivos que se obtienen con las plantaciones, pero esta acción de conservación requiere mejoras metodológicas para incrementar el porcentaje de plantaciones que pasan finalmente a poblaciones estabilizadas.

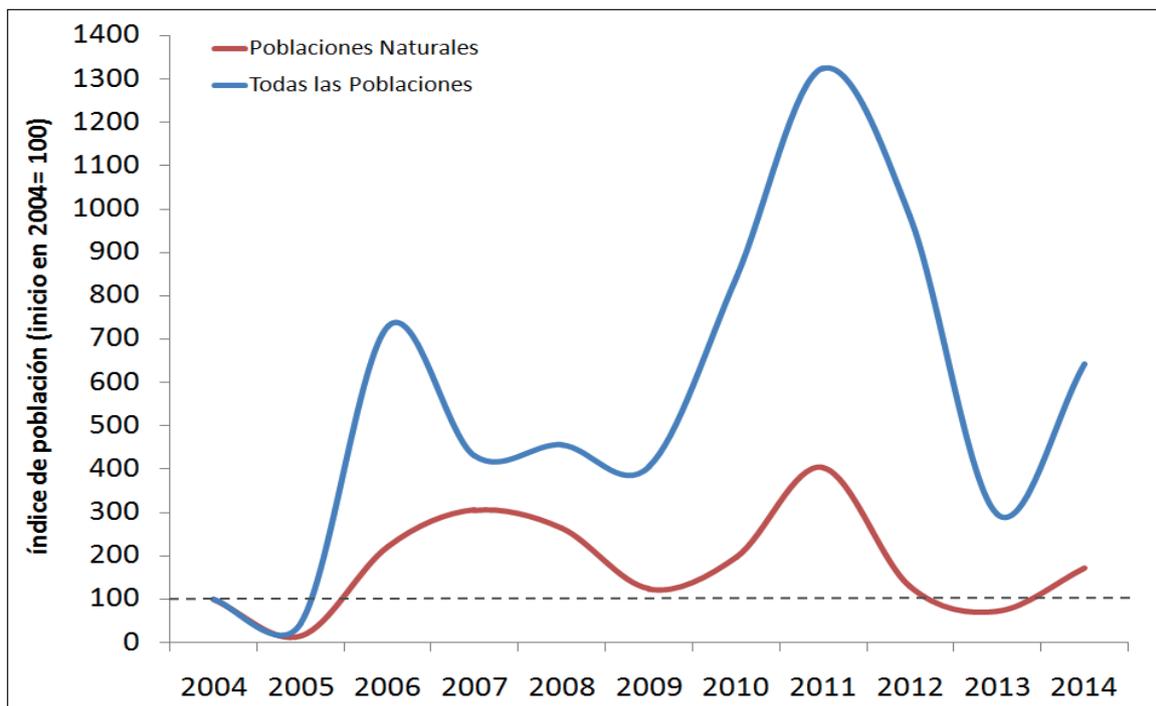


Figura 19. Representación del Índice de Cambio (% de variación respecto al inicio) obtenido con TRIM de la tendencia para el periodo 2004-2014 de las poblaciones naturales y de todas las poblaciones (Natural+6 procedentes de plantaciones) del endemismo exclusivo *Limonium dufourii*.

CONCLUSIONES

La valoración de los resultados obtenidos en la campaña de censo de 2014 y del análisis de las tendencias poblacionales con el programa TRIM permite extraer las siguientes conclusiones:

- La valoración directa de la tendencia, siguiendo los criterios utilizados en los informes previos, para las especies evaluadas en suficientes US ($\geq 50\%$) considera que 23 especies (45%) muestran una tendencia negativa, 21 (41%) se mantienen estables o están sujetas a fluctuaciones interanuales y sólo 7 (14%) muestran una tendencia positiva. Las especies que han sido censadas en menos del 50% de sus US, sin considerar aquellas que sólo han sido evaluadas en las nuevas poblaciones, muestran tendencias heterogéneas.
- Para subsanar los defectos de este sistema de categorización de las tendencias, por estar basado en los cambios observados en un plazo corto, este informe incorpora los resultados obtenidos del análisis de tendencias mediante el paquete estadístico TRIM. Este análisis ha sido aplicado a todas las especies incluidas en el programa de seguimiento que cuentas con más de 3 censos para alguna de sus US conocidas.
- El análisis TRIM ha podido ser aplicado a un total de 70 especies: 29 (42%) muestran una tendencia de Incremento, 22 (31%) de declive, 5 (7%) estable y 14 (20%) muestran una tendencia incierta.
- El índice de cambio para toda la flora amenazada analizada con TRIM muestra una situación de fuerte declive en este último año, modificando la tendencia creciente que se venía manteniendo desde 2006. Se considera que la profunda sequía de 2014 es la principal responsable de esta tendencia general.
- Los Índices de Cambio Multi-Especies han demostrado que la tendencia positiva indicada en el punto anterior es mantenida principalmente por las especies PNC incluidas en el programa de seguimiento. Tanto las especies catalogadas como las PNC muestran resultados negativos para 2014.
- Los resultados son negativos para esta anualidad para todos los tipos biológicos analizados conjuntamente, aunque los porcentajes de reducción son más notables en los de emergencia anual: terófitos, geófitos y hemicriptófitos.
- La comparación de los dos métodos expuestos para la estimación o el cálculo de la tendencia poblacional muestra diferencias importantes, observándose un incremento notable de las especies con tendencia positiva, un ligero descenso de las estimadas como tendencia negativa y una importante disminución de las consideradas Estables. Por su parte, de las 12 especies calificadas como fluctuantes, 6 han mostrado tendencias de incremento, 5 de declive y sólo 1 resulta incierta.
- El análisis de tendencias a las especies que han incrementado el número de poblaciones gracias a la creación de poblaciones de seguridad (*Limonium perplexum* y *L. dufourii*) confirma la contribución de estas acciones de conservación para mejorar su estado de conservación.

REFERENCIAS

- Aparicio, J.M. (2002) Aportaciones a la flora de la Comunidad Valenciana, I. *Flora Montiberica*, 22: 48-74.
- Fos, S.; C. Peña; A. Sebastián & V. Deltoro (2008) Redescubrimiento de *Littorella uniflora* (L.) Asch. en los lavajos de Sinarcas (Valencia). *Flora Montiberica*, 39: 46-49.
- Fos, S.; E. Laguna & J. Jiménez (2014) Experiencias de restauración de hábitats mediante plantaciones en la red valenciana de microrreservas de flora. *Simpòsium Experiències en restauració i conservació de la biodiversitat*. Menorca.
- Gregory, R. D., Van Strien, A., Vorisek, P., Meyling, A. W. G., Noble, D. G., Foppen, R. P., & Gibbons, D. W. (2005). Developing indicators for European birds. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 360(1454), 269-288.
- Juan, A.; L. Serra & M.B. Crespo (1995) Adiciones a la flora alicantina. *Acta Botanica Malacitana*, 20: 284-290. (http://www.biolveg.uma.es/abm/Volumenes/vol20/20_Juan_Serra.pdf).
- G. Mateo & M.B. Crespo (2014) Claves ilustradas para la Flora Valenciana. *Monografías de Flora Montiberica*, 6. Jaca, Huesca.
- Pannekoek, J. & A.J. van Strien (2001) *Trends and Indices for Monitoring data*, creada por Statistics Netherlands ([http://www.cbs.nl/en-GB/menu/themas/natuur-milieu/methoden/trim/default.htm? Languageswitch=on](http://www.cbs.nl/en-GB/menu/themas/natuur-milieu/methoden/trim/default.htm?Languageswitch=on))
- Pannekoek, J.; A.J. van Strien & A.W. Gmelig (2005). *TRIM version 3.54*. Statistics Netherlands (<http://www.cbs.nl/en-GB/menu/themas/natuur-milieu/methoden/trim/default.htm?Languageswitch=on>).
- Serra, L. (2007) Estudio crítico de la flora vascular de la provincia de Alicante: aspectos nomenclaturales, biogeográficos y de conservación. *Ruizia*, 19: 1-1414.

ANEXO

Resultados de la campaña de seguimiento de 2014 y de las tendencias poblacionales de las especies amenazadas de flora.

Las especies están listadas según la categoría de protección

CVEFA: Catálogo Valenciano de Especies de Fauna Amenazadas (Decreto 70/2009). Según listado de la ORDEN 6/2013 (DOCV núm. 6996 de 04/04/2013). EPE= Especie en Peligro de Extinción; VU=Vulnerable; PNC=Protegida No Catalogada; DH=Especie incluida en los anexos II y/o IV de la Directiva de Hábitats.

Eco. (Ecología de la Especie): T=Terrestre; A=Acuática (incluyendo especies de optimo terrestre ligadas a hábitats de elevada humedad).

Biot. (Biotipos): Tipo biológico o forma de crecimiento de la especie según Mateo & Crespo (2014). T=Terófito; G=Geófito; H=Hemicriptófito; C=Caméfito; F=Fanerófito; Hd=Hidrófito.

US incluidas cálculo tendencia: número de Unidades de Seguimiento (US) incluidas en el cálculo de la tendencia poblacional en el programa TRIM.

Censo 2014: Tamaño poblacional de la especie en la Comunitat Valenciana para en 2014. Un guion indica que la especie no se ha censado en 2014 por la periodicidad del seguimiento interanual.

Análisis de la Tendencia:

Periodo analizado: Año de inicio y final en el que se ha calculado la tendencia. Las 4 especies (*Cistus heterophyllus*, *Limonium perplexum*, *Silene hifacensis* y *S. diclinis*) con datos suficientes para el cálculo de la tendencia a corto y largo plazo muestran los valores para cada cálculo en 2 líneas consecutivas.

% variación respecto al inicio: Porcentaje de variación del índice de cambio obtenido con TRIM para el último año analizado respecto al inicio (100%).

Factor de pendiente: Parámetro ofrecido por el programa TRIM que indica la dirección y magnitud de la tendencia poblacional. Indica si la tendencia de la población es de incremento (FP >1), estabilidad (FP = 1) o declive (FP < 1).

Error estándar: Para la interpretación y clasificación de la tendencia se utilizan el intervalo de confianza (calculado a partir del error estándar del modelo).

Periodo: Año de inicio y final en el que se ha calculado la tendencia.

Categoría de tendencia: clasificación de la tendencia en 5 categorías en función del Factor de pendiente y el intervalo de confianza: Incremento fuerte, Incremento moderado, Estable, Declive moderado, Declive fuerte e Incierto. Ver definiciones en tabla 2 de este documento.

| ESPECIE | Categoría de protección | Eco. | Biot. | US Incluidas cálculo tendencia | Censo 2014 | Periodo analizado | % variación 2014 respecto a inicio | Factor de pendiente | Error estandar | Categoría de Tendencia | Observaciones |
|---|-------------------------|------|-------|--------------------------------|------------|------------------------------------|------------------------------------|---------------------|----------------|--------------------------------|---|
| <i>Allium subvillosum</i> | EPE | T | G | 2 | 1.298 | 2007-2014 | 27,18 | 0,9685 | 0,0052 | Declive moderado (p<0.01) ** | Resultado a corto plazo condicionado por el censo del primer año considerado: 1020 (2007); 2175 (2009) |
| <i>Aristolochia clematitidis</i> | EPE | T | G | 1 | 238 | 2005-2014 | -43,6 | 0,922 | 0,0068 | Declive moderado (p<0.01) ** | |
| <i>Asplenium marinum</i> | EPE | A | H | 1 | - | No analizado (datos insuficientes) | | | | | |
| <i>Berberis hispanica</i> ssp. <i>hispanica</i> | EPE | T | F | 1 | 13 | 2008-2014 | -77,59 | 0,8108 | 0,0433 | Declive fuerte (p<0.01) ** | |
| <i>Boerhavia repens</i> | EPE | T | C | 1 | | 2005-2012 | -69,23 | 0,7772 | 0,0501 | Declive fuerte (p<0.01) ** | Se utiliza 2008 porque entre 2009 y 2014 sólo hay 3 censos, insuficientes para realizar el análisis estadístico |
| <i>Centaurea alpina</i> | EPE | T | H | 3 | 116 | 2011-2014 | -14,81 | 0,8941 | 0,0108 | Declive fuerte (p<0.01) ** | |
| <i>Ceratophyllum submersum</i> | EPE | A | Hd | 2 | | 2008-2013 | 130,83 | 1,1814 | 0,0166 | Incremento fuerte (p<0.01) ** | |
| <i>Cistus heterophyllus</i> | EPE | T | F | 4 | 13 | 1995-2014 | -42,77 | 0,9833 | 0,0449 | Incierto | El análisis incluye la población natural y las 3 poblaciones que se consideran estabilizadas |
| | | | | | | 2009-2014 | -33,76 | 0,9366 | 0,1435 | Incierto | |
| <i>Coeloglossum viride</i> | EPE | T | G | 5 | 232 | 2009-2014 | 113,51 | 1,125 | 0,0596 | Incremento moderado (p<0.05) * | |
| <i>Corema album</i> | EPE | T | F | 1 | - | No analizado (datos insuficientes) | | | | | |
| <i>Cotoneaster granatensis</i> | EPE | T | F | 2 | 15 | 2008-2014 | -17,57 | 0,9802 | 0,0598 | Incierto | |
| <i>Equisetum moorei</i> | EPE | A | G | 6 | - | No analizado (datos insuficientes) | | | | | |
| <i>Euphrasia salisburgensis</i> | EPE | T | T | 1 | 147 | 2006-2014 | 13,08 | 0,9311 | 0,0138 | Declive moderado (p<0.01) ** | Sólo 3 datos para el análisis de la tendencia reciente |
| <i>Frangula alnus</i> s.a. | EPE | T | F | - | - | No analizado (datos insuficientes) | | | | | |

| ESPECIE | Categoría de protección | Eco. | Biot. | US Incluidas cálculo tendencia | Censo 2014 | Periodo analizado | % variación 2014 respecto a inicio | Factor de pendiente | Error estandar | Categoría de Tendencia | Observaciones |
|---------------------------------|-------------------------|------|-------|--------------------------------|------------|------------------------------------|------------------------------------|---------------------|----------------|-------------------------------|---|
| <i>Halimium atriplicifolium</i> | EPE | T | C | 4 | 42 | 2006-2014 | -20,75 | 1,0098 | 0,114 | Incierto | Excesiva dispersión de datos poblacionales y 2 poblaciones sólo con un censo. El análisis sólo con las poblaciones 1 y 4 (las más completas --5 y 4 censos, respect.--, también es incierto). La localidad 4 también muestra una tendencia incierta |
| <i>Launaea arborescens</i> | EPE | T | C | 5 | 4 | 2009-2014 | 0 | 1 | 0,1503 | Incierto | La uniformidad de valores 0/1 genera demasiado ruido y determina la tendencia incierta |
| <i>Launaea lanifera</i> | EPE | T | C | 2 | 54 | 2008-2014 | -29,39 | 0,9547 | 0,0408 | Incierto | La tendencia también es incierta considerando cada localidad por separado |
| <i>Leucanthemum arundanum</i> | EPE | T | H | 2 | 10 | 2009-2014 | -47,37 | 0,9832 | 0,0306 | Incierto | La tendencia también es incierta considerando sólo la MRF |
| <i>Limonium bellidifolium</i> | EPE | T | C | 2 | 142 | 2008-2014 | -75,05 | 0,9116 | 0,015 | Declive fuerte (p<0.01) ** | |
| <i>Limonium dufourii</i> | EPE | T | C | 13 | 17.703 | 2004-2014 | 1064,76 | 1,0761 | 0,0037 | Incremento fuerte (p<0.01) ** | |
| <i>Limonium lobatum</i> | EPE | T | T | 1 | 2.080 | 2008-2014 | -43,59 | 1,0048 | 0,003 | Estable | |
| <i>Limonium perplexum</i> | EPE | T | T/H | 4 | 235 | 1995-2014 | -64,63 | 0,9613 | 0,0053 | Declive moderado (p<0.01) ** | La tendencia de la población natural (1995-2014) es de "Fuerte declive". La inclusión de las plantaciones estabilizadas revierte la situación a "Declive moderado" para el mismo periodo e, incluso, de fuerte incremento para los últimos años (2009-2014) |
| | | | | | | 2009-2014 | 31,28 | 1,2789 | 0,0301 | Incremento fuerte (p<0.01) ** | |
| <i>Littorella uniflora</i> | EPE | A | Hd | 1 | 0 | No analizado (datos insuficientes) | | | | | |
| <i>Narcissus perezlarae</i> | EPE | T | G | 6 | 2.755 | 2008-2014 | -28,87 | 0,8806 | 0,0096 | Declive fuerte (p<0.01) ** | |
| <i>Nymphaea alba</i> | EPE | A | Hd | 11 | | 2005-2012 | -99,28 | 0,4883 | 0,1942 | Declive fuerte (p<0.01) ** | No se incluye 2013 en el análisis porque sólo se censa una población |
| <i>Orchis papilionacea</i> | EPE | T | G | 8 | 130 | 2008-2014 | 2400 | 1,9278 | 0,13 | Incremento fuerte (p<0.01) ** | |

| ESPECIE | Categoría de protección | Eco. | Biot. | US Incluidas cálculo tendencia | Censo 2014 | Periodo analizado | % variación 2014 respecto a inicio | Factor de pendiente | Error estandar | Categoría de Tendencia | Observaciones |
|--|-------------------------|------|-------|--------------------------------|------------|------------------------------------|------------------------------------|---------------------|----------------|-------------------------------|---|
| <i>Parentucellia viscosa</i> | EPE | T | T | 9 | 279 | 2008-2014 | -97,64 | 1,0143 | 0,011 | Estable | |
| <i>Phyllitis sagittata</i> | EPE | A | H | 1 | - | No analizado (datos insuficientes) | | | | | |
| <i>Reseda hookeri</i> | EPE | T | T/H | 2 | | 2005-2011 | -25,68 | 0,9635 | 0,0207 | Incierto | No puede realizarse el análisis reciente por falta de datos |
| <i>Reseda lanceolata</i> | EPE | T | T/H | 1 | 86 | 2008-2014 | 2,38 | 0,9259 | 0,0362 | Declive moderado (p<0.01) ** | El resultado está muy condicionado por el valor inicial, de ahí la asimetría entre tendencias según considere 2008 (censo valle) o 2009 (censo pico) |
| <i>Rumex roseus</i> | EPE | T | G | 4 | - | No analizado (datos insuficientes) | | | | | |
| <i>Silene cambessedesii</i> (sólo población natural) | EPE | T | T | 2 | 4.692 | 2005-2014 | 55,51 | 1,4389 | 0,0114 | Incremento fuerte (p<0.01) ** | Sólo se analiza Almenara. Si se incluyen los valores de las poblaciones desaparecidas, el programa da errores. |
| <i>Silene hifacensis</i> | EPE | T | C | 5 | - | 1998-2013 | 21,66 | 1,0158 | 0,0138 | Estable | Se obtiene el mismo resultado para el periodo desde el Decreto si se consideran las 7 poblaciones, sólo las 5 con plantas en el periodo considerado o sólo las naturales con ejemplares (eliminando la 7. Ifac) |
| | | | | | | 2009-2013 | -1,35 | 1,0227 | 0,039 | Incierto | |
| <i>Thelypteris palustris</i> | EPE | A | G | 4 | 2.436 | 2007-2014 | -85,71 | 0,7471 | 0,0313 | Declive fuerte (p<0.01) ** | No puede realizarse el análisis reciente por falta de datos. Sólo 2 censos |
| <i>Utricularia australis</i> | EP | A | Hd | 4 | - | No analizado (datos insuficientes) | | | | | |
| <i>Ajuga pyramidalis ssp. meonantha</i> | VU | T | H | 3 | 141 | 2007-2014 | 82,33 | 1,0284 | 0,021 | Incierto | |
| <i>Althenia orientalis</i> | VU | A | Hd | 1 | 0 | No analizado (datos insuficientes) | | | | | |
| <i>Antirrhinum valentinum</i> | VU | T | C | 15 | 1 | 2005-2014 | -54,21 | 1,1189 | 0,0942 | Incierto | |
| <i>Apium repens</i> | VU | A | Hd | 4 | - | No analizado (datos insuficientes) | | | | | |
| <i>Armeria fontqueri</i> | VU | T | H | 2 | | 2005-2013 | 196,67 | 1,1456 | 0,0302 | Incremento fuerte (p<0.01) ** | No se puede calcular la tendencia reciente. Sólo 2 censos |

| ESPECIE | Categoría de protección | Eco. | Biot. | US Incluidas cálculo tendencia | Censo 2014 | Periodo analizado | % variación 2014 respecto a inicio | Factor de pendiente | Error estandar | Categoría de Tendencia | Observaciones |
|---|-------------------------|------|-------|--------------------------------|------------|------------------------------------|------------------------------------|---------------------|----------------|-------------------------------|---|
| <i>Asplenium celtibericum</i> | VU | T | H | 1 | | 2005-2012 | 4150 | 1,7444 | 0,1853 | Incremento fuerte (p<0.01) ** | No se puede calcular la tendencia reciente. Sólo 2 censos |
| <i>Astragalus oxyglottis</i> | VU | T | T | 3 | 0 | 2010-2014 | -100 | 1,3269 | 0,0362 | Incremento fuerte (p<0.01) ** | Resultado condicionado por el valor 0 del censo de 2014 para las 2 US |
| <i>Athyrium filix-femina</i> | VU | A | G | 2 | - | No analizado (datos insuficientes) | | | | | |
| <i>Callipeltis cucullaria</i> | VU | T | T | 5 | 567 | 2010-2014 | -65,03 | 0,8941 | 0,0108 | Declive fuerte (p<0.01) ** | La revisión reciente se inicia en 2010 porque no hay datos de 2009 |
| <i>Campanula mollis</i> | VU | T | H | 1 | 44 | 2008-2014 | -60 | 0,8584 | 0,0255 | Declive fuerte (p<0.01) ** | Se omite el censo de 2010 (sólo 6 indiv., por tratarse de un censo parcial) |
| <i>Carex digitata</i> | VU | A | H | 2 | - | No analizado (datos insuficientes) | | | | | |
| <i>Carex elata</i> | VU | A | H | 5 | - | No analizado (datos insuficientes) | | | | | |
| <i>Centaurea lagascae</i> | VU | T | H | 6 | 55 | No analizado (datos insuficientes) | | | | | |
| <i>Clematis cirrhosa</i> | VU | T | F | 5 | 1245 | 2009-2014 | 38,7 | 1,1032 | 0,0195 | Incremento fuerte (p<0.01) ** | Se omite la localidad 2, con sólo 1 ejemplar descubierto en 2013 |
| <i>Dactylorhiza incarnata</i> | VU | T | G | 6 | | 2008-2013 | Error | Error | Error | Error | |
| <i>Dianthus carthusianorum</i> | VU | T | C | 1 | - | No analizado (datos insuficientes) | | | | | |
| <i>Diplotaxis ibicensis</i> | VU | T | C | 7 | - | No analizado (datos insuficientes) | | | | | |
| <i>Elatine bronchonii</i> | VU | A | T | 2 | 0 | No analizado (datos insuficientes) | | | | | |
| <i>Epipactis fageticola</i> | VU | T | G | 3 | 190 | 2009-2014 | 133,75 | 1,2091 | 0,0324 | Incremento fuerte (p<0.01) ** | |
| <i>Euphorbia nevadensis ssp. nevadensis</i> | VU | T | H | 3 | 1478 | 2008-2014 | 9,88 | 1,0822 | 0,0047 | Incremento fuerte (p<0.01) ** | |
| <i>Fumaria munbyi</i> | VU | T | T | 1 | - | No analizado (datos insuficientes) | | | | | |

| ESPECIE | Categoría de protección | Eco. | Biot. | US Incluidas cálculo tendencia | Censo 2014 | Periodo analizado | % variación 2014 respecto a inicio | Factor de pendiente | Error estandar | Categoría de Tendencia | Observaciones |
|--|-------------------------|------|-------|--------------------------------|------------|------------------------------------|------------------------------------|---------------------|----------------|--------------------------------|---|
| <i>Garidella nigellastrum</i> | VU | T | T | 11 | 312 | 2007-2014 | -95,69 | 0,8658 | 0,0055 | Declive fuerte (p<0.01) ** | |
| <i>Genista umbellata</i> | VU | T | C | 1 | | 2007-2013 | 2 | 1,0158 | 0,0155 | Estable | |
| <i>Halopeplis amplexicaulis</i> | VU | T | T | 2 | 1.368 | 2006-2014 | -93,13 | 0,9916 | 0,0022 | Declive moderado (p<0.01) ** | |
| <i>Helianthemum caput-felis</i> | VU | T | C | 18 | | 2003-2012 | 66,09 | 1,1414 | 0,0023 | Incremento fuerte (p<0.01) ** | No se puede calcular la tendencia reciente. Sólo 2 censos |
| <i>Isoetes velatum</i> | VU | A | H | 1 | - | No analizado (datos insuficientes) | | | | | |
| <i>Kernera saxatilis ssp. boissieri</i> | VU | T | H | 2 | | 2007-2013 | 129,53 | 1,1754 | 0,0983 | Incierto | |
| <i>Leucojum valentinum</i> | VU | T | G | 24 | 3.093 | 2010-2014 | 31,2 | 1,252 | 0,0071 | Incremento fuerte (p<0.01) ** | |
| <i>Limonium mansanetianum</i> | VU | T | C | 13 | 52.937 | 2005-2014 | 346,53 | 1,1084 | 0,0011 | Incremento fuerte (p<0.01) ** | |
| <i>Lupinus mariae-josephae</i> | VU | T | T | 11 | 1 | 2006-2013 | 288,96 | 1,0469 | 0,0005 | Incremento moderado (p<0.05) * | No se incluyen los resultados de 2014 por resultar anómalos ante la falta de lluvias y el programa da error |
| <i>Marsilea strigosa</i> | VU | A | Hd | 2 | - | No analizado (datos insuficientes) | | | | | |
| <i>Maytenus senegalensis subsp. europaea</i> | VU | T | F | 2 | 8 | 2001-2014 | Error | Error | Error | Error | Pocos censos (sólo una loc. con 3) y no coinciden para el mismo año. No se puede analizar la tendencia reciente por falta de datos (sólo 2 censos en años diferentes) |
| <i>Medicago citrina</i> | VU | T | F | 4 | 38 | 2008-2014 | -27,29 | 0,969 | 0,0312 | Incierto | Para la tendencia reciente, sólo 1 de 4 localidades (Illot de la Mona) tiene más de 2 censos |
| <i>Myriophyllum alterniflorum</i> | VU | A | Hd | 1 | | 2008-2013 | | | | Error | Pocos datos y 2 años con valor 0 |
| <i>Notoceras bicornis</i> | VU | T | T | 1 | 0 | 2010-2013 | 817,91 | 1,8412 | 0,0728 | Incremento fuerte (p<0.01) ** | No se incluye 2013 en el análisis porque el valor 0 produce Error en el análisis |

| ESPECIE | Categoría de protección | Eco. | Biot. | US Incluidas cálculo tendencia | Censo 2014 | Periodo analizado | % variación 2014 respecto a inicio | Factor de pendiente | Error estandar | Categoría de Tendencia | Observaciones |
|---|-------------------------|------|-------|--------------------------------|------------|------------------------------------|------------------------------------|---------------------|----------------|--------------------------------|---|
| <i>Odontites valentinus</i> | VU | T | T | 3 | 226 | 2007-2014 | -89,81 | 0,7701 | 0,0046 | Declive fuerte (p<0.01) ** | |
| <i>Orchis conica</i> | VU | T | G | 12 | 45 | 2003-2014 | -81,82 | 0,9284 | 0,0231 | Declive moderado (p<0.01) ** | |
| <i>Polystichum aculeatum</i> | VU | A | H | 4 | | 2008-2013 | 886,49 | 1,4236 | 0,0861 | Incremento fuerte (p<0.01) ** | |
| <i>Pteris vittata</i> | VU | A | H | 14 | 77 | 2009-2014 | 71,93 | 1,0804 | 0,052 | Incierto | |
| <i>Ribes uva-crispa</i> | VU | T | C | 2 | - | No analizado (datos insuficientes) | | | | | |
| <i>Salsola soda</i> | VU | T | T | 2 | 19 | 2009-2014 | -99,89 | 0,2744 | 0,0117 | Declive fuerte (p<0.01) ** | |
| <i>Solenopsis laurentia</i> | VU | T | T | 2 | 0 | 2007-2014 | -100 | 1,0383 | 0,0048 | Incremento moderado (p<0.05) * | |
| <i>Teucrium lepicephalum</i> | VU | T | C | 10 | | 2006-2012 | Error | Error | Error | Error | |
| <i>Thalictrum maritimum</i> | VU | A | H | 9 | 33.819 | 2006-2014 | Error | Error | Error | Error | |
| <i>Thymus ricardii</i> ssp. <i>vigoii</i> | VU | T | C | 1 | | 2009-2014 | 1048,51 | 1,8409 | 0,0239 | Incremento fuerte (p<0.01) ** | |
| <i>Thymus webbianus</i> | VU | T | C | 3 | - | No analizado (datos insuficientes) | | | | | |
| <i>Vitaliana primuliflora</i> ssp. <i>assoana</i> | VU | T | C | 2 | 4 | 2005-2014 | -86,8 | 0,7536 | 0,094 | Declive fuerte (p<0.01) ** | |
| <i>Zannichellia contorta</i> | VU | A | Hd | 4 | - | No analizado (datos insuficientes) | | | | | |
| <i>Achillea santolinoides</i> | PNC | T | C | 6 | | 2004-2013 | Error | Error | Error | Error | Sólo 1 (de 6) locs con 3 censos. Imposible realizar análisis completo o post-decreto por las grandes fluctuaciones interanuales y la falta de datos |
| <i>Anarrhinum fruticosum</i> | PNC | T | C | 5 | | 2004-2013 | Error | Error | Error | Error | Disparidad en los resultados de la localidad principal (en 2013, el censo estimado supera el millón de ejempl.) |
| <i>Asplenium majoricum</i> | PNC | T | H | 4 | - | No analizado (datos insuficientes) | | | | | |

| ESPECIE | Categoría de protección | Eco. | Biot. | US Incluidas cálculo tendencia | Censo 2014 | Periodo analizado | % variación 2014 respecto a inicio | Factor de pendiente | Error estandar | Categoría de Tendencia | Observaciones |
|---|-------------------------|------|-------|--------------------------------|------------|------------------------------------|------------------------------------|---------------------|----------------|--------------------------------|---|
| <i>Astragalus alopecuroides</i> ssp. <i>grossii</i> | PNC | T | C | 5 | 250 | No analizado (datos insuficientes) | | | | | |
| <i>Biarum dispar</i> | PNC | T | G | 15 | - | No analizado (datos insuficientes) | | | | | |
| <i>Cheilanthes hispanica</i> | PNC | T | H | - | - | No analizado (datos insuficientes) | | | | | |
| <i>Cheilanthes tinaei</i> | PNC | T | H | 1 | - | No analizado (datos insuficientes) | | | | | |
| <i>Cheirolophus lagunae</i> | PNC | T | C | 2 | 82 | 2007-2014 | -71,81 | 0,9263 | 0,0326 | Declive moderado (p<0.01) ** | No se puede calcular la tendencia reciente. Sólo 2 censos |
| <i>Commicarpus africanus</i> | PNC | T | C | 8 | | 2009-2012 | -1,73 | 1,0391 | 0,0426 | Incierto | |
| <i>Erodium celtibericum</i> | PNC | T | C | 3 | - | No analizado (datos insuficientes) | | | | | |
| <i>Euphorbia boetica</i> | PNC | T | C | 1 | - | No analizado (datos insuficientes) | | | | | |
| <i>Ferula loscosii</i> | PNC | T | H | 4 | 25 | 2005-2014 | -97,82 | 0,7299 | 0,0111 | Declive fuerte (p<0.01) ** | |
| <i>Ferulago ternatifolia</i> | PNC | T | H | 12 | - | No analizado (datos insuficientes) | | | | | |
| <i>Festuca triflora</i> | PNC | T | G | 4 | 530 | 2004-2014 | Error | Error | Error | Error | |
| <i>Gypsophila bermejoi</i> | PNC | T | C | 1 | | 2007-2013 | 17,33 | 1,02 | 0,0041 | Incremento moderado (p<0.05) * | No se puede calcular la tendencia reciente. Sólo 2 censos |
| <i>Helianthemum guerrae</i> | PNC | T | C | 11 | - | No analizado (datos insuficientes) | | | | | |
| <i>Himanthoglossum hircinum</i> | PNC | T | G | 11 | 4 | 2009-2014 | 304,65 | 1,3025 | 0,1714 | Incierto | |
| <i>Iris spuria</i> ssp. <i>maritima</i> | PNC | T | G | 4 | - | No analizado (datos insuficientes) | | | | | |
| <i>Lavatera olbia</i> | PNC | T | F | 1 | - | No analizado (datos insuficientes) | | | | | |

| ESPECIE | Categoría de protección | Eco. | Biot. | US Incluidas cálculo tendencia | Censo 2014 | Periodo analizado | % variación 2014 respecto a inicio | Factor de pendiente | Error estandar | Categoría de Tendencia | Observaciones |
|---|-------------------------|------|-------|--------------------------------|------------|------------------------------------|------------------------------------|---------------------|----------------|--------------------------------|---|
| <i>Limonium densissimum</i> | PNC | T | C | 15 | 485.714 | 2010-2014 | 142,2 | 1,291 | 0,01 | Incremento fuerte (p<0.01) ** | Se omite la US Clot de Tomás por considerarse una fluctuación anómala para un caméfito (entre 70.000 ej. y 1.500.000 ej.) |
| <i>Linaria oligantha ssp. oligantha</i> | PNC | T | T | 1 | - | No analizado (datos insuficientes) | | | | | |
| <i>Oenanthe crocata (O. gliobulosa)</i> | PNC | T | H | 1 | - | No analizado (datos insuficientes) | | | | | |
| <i>Ophioglossum lusitanicum</i> | PNC | T | T | 21 | | 2008-2012 | 1299,16 | 1,6777 | 0,0095 | Incremento fuerte (p<0.01) ** | |
| <i>Orchis collina</i> | PNC | T | G | 11 | 84 | 2005-2013 | 450,53 | 1,2103 | 0,0163 | Incremento fuerte (p<0.01) ** | |
| <i>Orchis purpurea</i> | PNC | T | G | 15 | 87 | 2007-2014 | Error | Error | Error | Error | |
| <i>Parnassia palustris</i> | PNC | A | H | 5 | - | No analizado (datos insuficientes) | | | | | |
| <i>Petrocoptis pardoii</i> | PNC | T | C | 11 | - | No analizado (datos insuficientes) | | | | | |
| <i>Pinguicula dertosensis</i> | PNC | T | H | 9 | | 2005-2012 | 178,08 | 1,1657 | 0,005 | Incremento fuerte (p<0.01) ** | No se puede calcular la tendencia reciente. Sólo 2 censos |
| <i>Pinguicula vallisneriifolia</i> | PNC | T | H | 7 | - | No analizado (datos insuficientes) | | | | | |
| <i>Polygonum amphibium</i> | PNC | A | G | 3 | | 2010-2013 | 43,96 | 1,1579 | 0,0143 | Incremento fuerte (p<0.01) ** | |
| <i>Ruscus hypophyllum</i> | PNC | T | G | 4 | 435 | 2008-2014 | 420,42 | 1,0962 | 0,0274 | Incremento moderado (p<0.05) * | La tendencia reciente se analiza desde 2010 por no haber datos de 2009 |
| <i>Serapias lingua</i> | PNC | T | G | 6 | | 2006-2012 | 306,46 | 1,0875 | 0,0229 | Incremento moderado (p<0.05) * | |
| <i>Seseli montanum ssp. granatense</i> | PNC | T | H | 1 | - | No analizado (datos insuficientes) | | | | | |
| <i>Sideritis chamaedryfolia ssp. littoralis</i> | PNC | T | C | 1 | - | No analizado (datos insuficientes) | | | | | |

| ESPECIE | Categoría de protección | Eco. | Biot. | US Incluidas cálculo tendencia | Censo 2014 | Periodo analizado | % variación 2014 respecto a inicio | Factor de pendiente | Error estandar | Categoría de Tendencia | Observaciones |
|----------------------------------|-------------------------|------|-------|--------------------------------|------------|------------------------------------|------------------------------------|---------------------|----------------|-------------------------------|--|
| <i>Silene diclinis</i> | PNC | T | H | 28 | - | 1996-2013 | 163,4 | 1,0786 | 0,0057 | Incremento fuerte (p<0.01) ** | |
| | | | | | | 2009-2013 | 82,19 | 1,1817 | 0,0272 | Incremento fuerte (p<0.01) ** | |
| <i>Sternbergia colchiciflora</i> | PNC | T | G | 8 | 610 | 2007-2014 | -7,54 | 0,9851 | 0,0096 | Estable | |
| <i>Thymus lacaitae</i> | PNC | T | C | 3 | - | No analizado (datos insuficientes) | | | | | |
| <i>Vaccinium myrtillus</i> | PNC | T | C | 3 | - | No analizado (datos insuficientes) | | | | | |
| <i>Vella lucentina</i> | PNC | T | C | 4 | | 2005-2012 | 46971,89 | 2,7055 | 0,0039 | Incremento fuerte (p<0.01) ** | No puede realizarse el análisis reciente por falta de datos. Sólo 2 censos |
| <i>Kosteletzkia pentacarpos</i> | DH | A | T | 9 | 2 | No analizado (datos insuficientes) | | | | | |
| <i>Riella helicophylla</i> | DH | A | Hd | 1 | 0 | No analizado (datos insuficientes) | | | | | |
| <i>Sideritis glauca</i> | DH | T | C | 4 | - | No analizado (datos insuficientes) | | | | | |
| <i>Spiranthes aestivalis</i> | DH | T | G | - | 0 | No analizado (datos insuficientes) | | | | | |