

ACTUALIZACIÓN DE LA CARTOGRAFÍA DE FLORA AMENAZADA
DEL MUNICIPIO DE VITORIA-GASTEIZ Y TERRITORIOS
CIRCUNDANTES



Autor: Asier Jáñez Ortiz de Landaluce

Dirección y revisión: Agustí Agut Escrig

Jardín Botánico de Olarizu

Dpto. de Territorio y Acción por el Clima

Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz

Julio 2019



Ayuntamiento
de Vitoria-Gasteiz
Vitoria-Gasteizko
Udala

**VITORIA
GASTEIZ!**

Índice

1. Introducción	1
2. Capa temática GIS	2
3. Flora protegida del municipio de Vitoria-Gasteiz	4
3.1. Situación de partida	4
3.2. Novedades municipio Vitoria-Gasteiz	6
3.2.1. Catálogo Vasco de Especies Amenazadas	6
3.2.2. Taxonomía	6
3.2.3. Nuevas especies y poblaciones	6
3.2.4. Nuevas poblaciones introducidas	8
3.3. Listado de la flora protegida del municipio de Vitoria-Gasteiz (2019)	8
4. Flora protegida del Territorio Histórico de Álava y territorios circundantes	10
5. Conclusiones	12
6. Bibliografía	13

1. Introducción

En los trabajos botánicos *La flora amenazada del municipio de Vitoria-Gasteiz* (Uribe-Echebarría, 2010) y *Estudio de la flora vascular de Montes de Vitoria* (Uribe-Echebarría, 2012) se recopilaron las citas de las especies de flora protegidas legalmente según el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas (en adelante CVEA) presentes en el municipio de Vitoria-Gasteiz (BOPV, 1998; BOPV, 2011). A partir de dichos trabajos, se sentaron las bases para acometer las primeras actuaciones de conservación de flora desde el Banco de Germoplasma Vegetal del Jardín Botánico de Olarizu (BGVJBO), que inició su actividad en el año 2011.

Estos primeros 8 años de actividad han permitido llevar a cabo medidas de conservación *ex situ* e *in situ* sobre las especies amenazadas y protegidas del municipio de Vitoria-Gasteiz, además de ampliar el conocimiento sobre el estado y distribución de sus poblaciones. A su vez, la participación en diferentes proyectos y trabajos de investigación ha permitido realizar trabajos específicos sobre determinadas especies protegidas localizadas tanto en la provincia de Álava como en territorios limítrofes, protegidas a nivel estatal y/o autonómico. Con todo ello, en el presente trabajo se presenta, mediante una capa temática de puntos GIS (QGIS, 2019), una cartografía de la flora protegida objeto de estudio por el BGVJBO desde el inicio de su actividad.

Por un lado, se presentan las especies de flora protegida incluidas en el municipio de Vitoria-Gasteiz, actualizando de esta manera los datos referentes a los trabajos botánicos previos (Uribe-Echebarría, 2010; Uribe-Echebarría, 2012). Del mismo modo que en la capa temática GIS presentada en Uribe-Echebarría (2010), esta actualización incluye las especies presentes en la actualidad y las citas bibliográficas históricas para determinadas especies que a día de hoy no han podido ser localizadas.

Por otro lado, en este trabajo se incluyen taxones de flora protegida más allá de los límites del municipio de Vitoria-Gasteiz y que han formado parte de los estudios realizados por el BGVJBO. Así, se incluyen en la presente cartografía datos y localizaciones referentes a poblaciones de especies protegidas localizadas en diferentes municipios del Territorio Histórico de Álava, así como del limítrofe Condado de Treviño (Burgos). Además, se incluyen casos concretos de especies localizadas en La Rioja, Burgos o Cantabria. Puesto que las plantas no entienden de límites territoriales, resulta imprescindible incluir en esta cartografía todos los datos recopilados durante estos años de trabajo referentes a especies protegidas, de cara a facilitar futuros trabajos de conservación tanto *ex situ* como *in situ*.

Esta actualización es la aportación que realiza en Jardín Botánico de Olarizu para dar respuesta y ofrecer la información más relevante frente a la actual revisión del PGOU de la ciudad de Vitoria-Gasteiz, con el fin de que las poblaciones de flora amenazada y protegida presentes en el municipio sean tenidas en cuenta en la nueva ordenación como parte del Patrimonio Natural municipal del mismo modo que se incluyen otros elementos patrimoniales históricos, artísticos o arquitectónicos, por ejemplo. Del mismo modo, supone la actualización del estado de conocimiento de la flora amenazada cinco años después de la aprobación de la “Estrategia para la Conservación de la Biodiversidad de Vitoria-Gasteiz”.

2. Capa temática GIS

Los datos de las especies protegidas se incluyen en una capa temática de puntos en formato SHAPE (.shp). La capa temática está compuesta por los siguientes campos, que contienen la siguiente información:

- ID_1: El campo ID señala mediante un código numérico: el Taxón al que pertenece el punto, (los dos primeros dígitos), el número de la población al que pertenece el punto (para especies que presentan varias poblaciones, los dos siguientes dígitos) y punto de muestreo dentro de la población (los dos últimos dígitos).
- Nom.Cient: nombre científico de la especie. La taxonomía seguida es la propuesta en Aizpuru *et al.* (1999), a excepción de *N. minor*, descrito según Agut *et al.* (2018).
- Sinónimo: sinonimia del taxón.
- Altitud (m)
- Origen: origen de la población
 - Silvestre
 - Cultivada
 - Reforzamiento de proximidad: población creada en el área potencial pero sin colindar físicamente con los ejemplares existentes. Puede ser colonizada por la especie en un escenario favorable de expansión poblacional (Laguna & Ferrer, 2012).
 - Neopoblación de seguridad: población creada excediendo los límites de un reforzamiento de proximidad (más allá del área potencial de cada población), pero que no exceden la extensión de presencia de la especie (Laguna & Ferrer, 2012).

- Cita: se incluyen las citas de referencia para la especie y la población. En este campo se incluyen trabajos botánicos, pliegos de del Herbario VIT, pliegos del Herbario Digital Xavier de Arizaga (HDXA, VV.AA., 2019). Para aquellas especies que no estén citadas por otros trabajos y que por lo tanto sean novedad, se referencian con las siglas del Herbario del Jardín Botánico de Olarizu (OLA), haciendo referencia al número de pliego testigo tomado en tal localidad.
- Provincia
- Municipio
- Localidad
- Topónimo
- Esp.prot.: señala si la especie se encuentra localizada en un Espacio Natural Protegido (1) o fuera de él (0).
- Nom.Esp.: señala el nombre del Espacio Natural Protegido.
- R.Nat.2000: señala si la especie se encuentra localizada en un espacio de la Red Natura 2000 (1) o fuera de él (0).
- Nom.R.Nat.: señala el nombre del espacio Red Natura 2000.
- An.Verd.: señala la presencia de la especie en el Anillo Verde de Vitoria-Gasteiz (1) o fuera de él (0).
- Cat.CVEA: señala la categoría de protección según el vigente CVEA (2011).
- D. Hábitat: anexo Directiva Hábitat en el que se incluye la especie.
- Cat.Nac.: señala la categoría de protección según el vigente Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (CNEA), así como las categorías de protección de los catálogos de protección en otras Comunidades Autónomas de España.
- X: Coordenadas X del punto (EPSG: 25830-ETRS89 / UTM zona 30N).
- Y: coordenadas Y del punto (EPSG: 25830-ETRS89 / UTM zona 30N).
- MGRS 1 km: cuadrícula MGRS 1 x 1 km de lado.
- MGRS 10 km: cuadrícula MGRS 10 x 10 km de lado.
- *Ex situ*: se señala si se conserva *ex situ* en el BGVJBO una muestra representativa del material genético de la especie.
- Ens.Germ: se señala si se ha realizado (1) o no (0) ensayo de germinación con material genético de la población.
- Censo: se señala el nº de individuos o el tamaño poblacional.

3. Flora protegida del municipio de Vitoria-Gasteiz

3.1. Situación de partida

El trabajo de Uribe-Echebarría (2010) presenta un listado de 28 especies de flora protegida según el CVEA (1998). De todos estos taxones, el autor únicamente corrobora la presencia de los siguientes 16: *Berula erecta*, *Carlina acaulis*, *Fraxinus ornus*, *Genista eliasseennenii*, *Himantoglossum hircinum*, *Ilex aquifolium*, *Litorea uniflora*, *Narcissus asturiensis*, *Narcissus bulbocodium*, *Narcissus gr. pseudonarcissus*, *Ophioglossum vulgatum*, *Pentaglottis sempervirens*, *Ranunculus auricomus*, *Scorzonera aristata*, *Sorbus latifolia* y *Taxus baccata*. Dentro de estas 16 especies, Uribe-Echebarría (2010) incluye dos que no estaban catalogadas en el CVEA del año 1998 pero sí propuestas para la catalogación en el siguiente y actualmente vigente CVEA (2011): *Berula erecta* y *Nymphaea alba*.

Los 12 taxones restantes corresponden a citas bibliográficas cuya presencia en el municipio no pudo ser comprobada por Uribe-Echebarría (2010): *Arnica montana*, *Epipactis palustris*, *Galium boreale* (se consideró extinguida), *Genista micrantha*, *Gentiana lutea*, *Menyanthes trifoliata*, *Nymphaea alba*, *Osmunda regalis*, *Paris quadrifolia*, *Senecio carpetanus* (se consideró extinguida), *Senecio doronicum*, *Urticularia australis*.

Posteriormente, en el trabajo *Estudio de la flora vascular de Montes de Vitoria (Álava)* (Uribe-Echebarría, 2012), con la actualización del CVEA (2011) el autor actualiza el listado de flora amenazada del municipio. Por un lado, incluye las siguientes especies no incluidas en el trabajo anterior: *Orntihogalum narbonense*, *Ruscus aculeatus*, *Sielene ciliata*, *Spiranthes aestivalis* y *Teucrium botrys*.

Por otro lado, en este listado el autor no incluye *Fraxinus ornus*, puesto que tras la actualización del CVEA (2011) la especie queda descatalogada. Cabe añadir que tampoco incluye en el listado la cita bibliográfica histórica de *Osmunda regalis* incluida en Uribe-Echebarría (2010), pese a que el taxón también se incluyó en el CVEA (2011).

En resumen, la Tabla 1 contiene las 35 especies de flora protegida localizadas en el municipio según los trabajos de (Uribe-Echebarría, 2010; Uribe-Echebarría, 2012), cuya presencia constatada en Uribe-Echebarría (2012) era de 22 especies, incluyendo *Galium boreale*, redescubierta en 2011 y excluyendo *Fraxinus ornus* descatalogada en el CVEA (2011).

Taxon	Uribe-Echebarría	Presencia (Uribe-Echebarría, 2012)	CVEA 1998	CVEA 2011
<i>Arnica montana</i> L.	2010, 2012	x	Rara	Vulnerable
<i>Berula erecta</i> (Hudson) Coville	2010, 2012	✓	No catalogada	En Peligro de Extinción
<i>Carlina acaulis</i> L.	2010, 2012	✓	Rara	Rara
<i>Epipactis palustris</i> (L.) Crantz	2010,2012	x	Rara	Vulnerable
<i>Fraxinus ornus</i> L.	2010	x	Rara	-
<i>Galium boreale</i> L.	2010, 2012	✓	Rara	Vulnerable
<i>Genista eliasseii</i> Uribe-Echebarría & Urrutia	2010, 2012	✓	Rara	Rara
<i>Genista micrantha</i> Gómez Ortega	2010, 2012	x	Rara	Vulnerable
<i>Gentiana lutea</i> L.	2010, 2012	x	Rara	Vulnerable
<i>Himantoglossum hircinum</i> (L.) Sprengel	2010, 2012	✓	Interés Especial	Rara
<i>Ilex aquifolium</i> L.	2010, 2012	✓	Interés Especial	Interés Especial
<i>Litorea uniflora</i> (L.) Ascherson	2010, 2012	✓	Rara	Rara
<i>Menyanthes trifoliata</i> L.	2010, 2012	x	Rara	En Peligro de Extinción
<i>Narcissus minor</i> L. ssp. <i>exiguus</i> (Salisb.) Agut, Garaikoetxea, González, Jáñez & Urrutia	2010, 2012	✓	Interés Especial	Interés Especial
<i>Narcissus bulbocodium</i> L. ssp. <i>citrinus</i> (Baker) Fern. Casas	2010, 2012	✓	Interés Especial	Interés Especial
<i>Narcissus gr. pseudonarcissus</i> L.	2010, 2012	✓	Interés Especial	Rara
<i>Nymphaea alba</i> L.	2010,2012	x	No catalogada	En Peligro de Extinción
<i>Ophioglossum vulgatum</i> L.	2010, 2012	✓	Interés Especial	Rara
<i>Ornithogalum narbonense</i> L.	2012	✓	No catalogada	Interés Especial
<i>Osmunda regalis</i> L.	2010	✓	Rara	Interés Especial
<i>Paris quadrifolia</i> L.	2010, 2012	x	Interés Especial	Rara
<i>Pentaglottis sempervirens</i> (L.) L.H. Bailey	2010, 2012	✓	En Peligro de Extinción	Vulnerable
<i>Ranunculus auricomus</i> L.	2010, 2012	✓	Rara	Vulnerable
<i>Ruscus aculeatus</i> L.	2012	✓	No catalogada	Interés Especial
<i>Salix cantábrica</i> Rech.fil.	2012	✓	No catalogada	Rara
<i>Scorzonera aristata</i> Ramond ex DC.	2010, 2012	✓	Interés Especial	Rara
<i>Senecio carpetanus</i> Boiss. & Reuter	2010, 2012	x	Vulnerable	En Peligro de Extinción
<i>Senecio doronicum</i> (L.) L.	2010, 2012	x	Extinguida	Vulnerable
<i>Silene ciliata</i> Pourr.	2012	x	Rara	Vulnerable
<i>Sorbus latifolia</i> (Lam.)Pers.	2010, 2012	✓	Rara	Vulnerable
<i>Spiranthes aestivalis</i> (Poir.) Rich.	2012	x	Rara	Vulnerable
<i>Taxus baccata</i> L.	2010, 2012	✓	Interés Especial	Interés Especial
<i>Teucrium botrys</i> L.	2012	✓	No catalogada	Vulnerable
<i>Utricularia australis</i> R.Br.	2010, 2012	x	Rara	En Peligro de Extinción
<i>Viburnum tinus</i> L.	2012	✓	No catalogada	Interés Especial
Total	35	22	27	34

Tabla 1: Especies de flora protegida incluidas en Uribe-Echebarría (2010, 2012) para el municipio de Vitoria-Gasteiz.

3.2. Novedades municipio Vitoria-Gasteiz

3.2.1. Catálogo Vasco de Especies Amenazadas

La categoría de protección que se tiene en cuenta en la presente cartografía para los taxones estudiados es la vigente según el CVEA (BOPV, 2011). Hay que señalar que, como se ha citado en líneas anteriores, respecto al trabajo de Uribe-Echebarría (2010), con la actualización del catálogo se modificaron algunas categorías de protección, y a su vez, se incluyeron nuevas especies. Estas modificaciones ya fueron contempladas en Uribe-Echebarría (2012).

3.2.2. Taxonomía

La nomenclatura de las especies seguida en la presente cartografía es la propuesta por Aizpuru *et al.* (1999). Así mismo, el reciente estudio de revisión sobre el grupo *Narcissus minor-asturiensis* (Agut *et al.*, 2018) ha permitido esclarecer algunos problemas taxonómicos, de modo que siguiendo la nueva nomenclatura propuesta, las poblaciones de *Narcissus asturiensis* (Jordan) Pugsley del municipio, normalmente *N. asturiensis* subsp. *jacetanus*, se considera como *Narcissus minor* ssp. *exiguus* (Salisb.) Agut, Garaikoetxea, González, Jáñez, Solís & Urrutia.

Por otro lado, cabe señalar que en el presente trabajo se han diferenciado los taxones *Narcissus varduliensis* y *Narcissus pallidiflorus*, mientras que en la cartografía presentada por Uribe-Echebarría (2010) se incluían bajo *Narcissus* gr. *pseudonarcissus* L. A día de hoy, los trabajos y seguimientos llevados a cabo en el BGVJBO han permitido diferenciar, siguiendo las descripciones y nomenclatura propuestas en Aizpuru *et al.* (1999), estos dos taxones del género *Narcissus*.

3.2.3. Nuevas especies y poblaciones

Respecto a la última actualización de flora protegida del municipio de Vitoria-Gasteiz llevada a cabo en Uribe-Echebarría (2012), más allá de *Buxus sempervirens*, especie catalogada (CVEA 1998; CVEA, 2011) y no contemplada en Uribe-Echebarría (2010, 2012), en la presente actualización se añaden, como novedad, las nuevas localidades descubiertas o redescubiertas durante estos años para 6 taxones protegidos de la flora del municipio de Vitoria-Gasteiz:

- *Senecio carpetanus*: redescubierta en el año 2013 en las campas de Olarizu, después de 30 años y tras redescubrir *Galium boreale* en 2011 (Iturribarría *et al.*, 2015).

- *Barlia robertiana*: novedad del año 2018 fruto del *Programa de Seguimiento de Orquídeas del Municipio de Vitoria-Gasteiz* (Agut, 2018), cuando se localizaron las dos primeras localidades para el Territorio Histórico de Álava.
- *Himantoglossum hircinum*: En Uribe-Echebarría (2010, 2012) solo se incluyen dos citas para la especie en el municipio. Una cita histórica sin confirmar y la que fue durante años la primera localidad observada para esta especie en el municipio (descubierta en el año 2008 por Antonio González). Gracias al *Programa de Seguimiento de Orquídeas* y otros estudios, actualmente se ha localizado en diferentes puntos del municipio de Vitoria-Gasteiz, alcanzando 24 localidades (Agut, 2013; Agut, 2014; Agut, 2015; Agut, 2016; Agut, 2017; Agut, 2018). Hoy en día se conocen más de 30 localidades.
- *Orchis italica*: novedad del año 2017 fruto del *Programa de Seguimiento de Orquídeas del Municipio de Vitoria-Gasteiz* (Agut, 2017), cuya presencia se conocía anteriormente como nos hizo saber Iñako Villamor (com. pers.). Pello Urrutia publicó un pliego fotográfico de dicha población (HDXA: 6272). Hoy en día se conoce otra localidad.
- *Orchis provincialis*: descubierta en 2014, también fruto del *Programa de Seguimiento de Orquídeas del Municipio de Vitoria-Gasteiz* (Agut, 2014). Hoy en día se conoce una segunda localidad.
- *Ornithogalum narbonense*: Planta ruderal que vive en cunetas y suelos removidos en ambientes soleados. Sus poblaciones poseen un número muy bajo de ejemplares. Gredilla (1913) la citaba “en Vitoria, alrededores” y la única población citada para el municipio de Vitoria-Gasteiz estaba en Lasarte, como atestigua el pliego de herbario de Pello Urrutia con fecha del 30/06/1984 (VIT 32970). Pero en la actualidad se desconoce si pervive porque no ha podido ser localizada desde hace más de 30 años. Durante trabajos rutinarios de seguimiento de flora del BGVJBO se descubrió una nueva localidad en el año 2018 cerca de Retana.

3.2.4. Nuevas poblaciones introducidas

En la presente cartografía se han incluido, también, las localidades en las que se han llevado a cabo los primeros trabajos de conservación *in situ* basados en introducciones benignas como son la creación de neopoblaciones de seguridad o reforzamientos de proximidad. Estas nuevas localidades se resumen a continuación:

- *Carlina acaulis ssp. caulescens*: 1 reforzamiento de proximidad (Agut & Jáñez, 2016).
- *Ranunculus auricomus*: 2 neopoblaciones de seguridad (Agut & Jáñez, 2016; Agut & Jáñez, 2019).
- *Pentaglottis sempervirens*: 1 neopoblación de seguridad (Agut & Jáñez, 2017).
- *Berula erecta*: 2 neopoblaciones de seguridad (Agut & Jáñez, 2017).
- *Ophioglossum vulgatum*: 1 neopoblación de seguridad (Agut & Jáñez, 2019).
- *Narcissus varduliensis*: 2 neopoblaciones de seguridad (Agut & Jáñez, 2016).
- *Narcissus pallidiflorus*: 1 neopoblación de seguridad (Agut & Jáñez, 2017).

3.3. Listado de la flora protegida del municipio de Vitoria-Gasteiz (2019)

A día de hoy, se incluyen 27 especies catalogadas según el CVEA (2011) en el municipio de Vitoria-Gasteiz. Las 12 especies sin confirmar son citas bibliográficas recopiladas por Uribe-Echebarría (2010) y para las que no existen pliegos de herbario que atestigüen su presencia histórica en el municipio, por lo que su verosimilitud, en algunos casos, queda en entredicho.

Todos los puntos de presencia de las especies presentadas en este listado (Tabla 2) han sido incluidos en la capa temática GIS, a excepción de *Ilex aquifolium*, especie que presenta una amplia distribución en el municipio, y para la cual Uribe-Echebarría (2010) elaboró una capa temática GIS en formato polígono incluyendo todas las áreas de presencia de dicho taxón en el municipio y que sigue siendo válida a todos los efectos.

Taxon	Presencia 2019	Sin confirmar
<i>Arnica montana</i> L.		✓
<i>Barlia robertiana</i> (Loisel)	✓	
<i>Berula erecta</i> (Hudson) Coville	✓	
<i>Buxus sempervirens</i> L.	✓	
<i>Carlina acaulis</i> L.	✓	
<i>Epipactis palustris</i> (L.) Crantz		✓
<i>Galium boreale</i> L.	✓	
<i>Genista eliasenenii</i> Uribe-Echebarría & Urrutia	✓	
<i>Genista micrantha</i> Gómez Orteaga		✓
<i>Gentiana lutea</i> L.		✓
<i>Himantoglossum hircinum</i> (L.) Sprengel	✓	
<i>Ilex aquifolium</i> L.	✓	
<i>Litorella uniflora</i> (L.) Ascherson	✓	
<i>Menyanthes trifoliata</i> L.		✓
<i>Narcissus minor</i> L. ssp. <i>exiguus</i> (Salisb.) Agut et al.	✓	
<i>Narcissus bulbocodium</i> L. ssp. <i>citrinus</i> (Baker) Fern. Casas	✓	
<i>Narcissus pallidiflorus</i> Pugsley	✓	
<i>Narcissus varduliensis</i> Fern. Casas & Uribe-Echebarría	✓	
<i>Nymphaea alba</i> L.		✓
<i>Ophioglossum vulgatum</i> L.	✓	
<i>Orchis italica</i> Poir.	✓	
<i>Orchis provincialis</i> Balb.ex Lam. & DC.	✓	
<i>Ornithogalum narbonense</i> L.	✓	
<i>Osmunda regalis</i> L.		✓
<i>Paris quadrifolia</i> L.		✓
<i>Pentaglottis sempervirens</i> (L.) L.H. Bailey	✓	
<i>Ranunculus auricomus</i> L.	✓	
<i>Ruscus aculeatus</i> L.	✓	
<i>Salix cantabrica</i> Rech.fil.	✓	
<i>Scorzonera aristata</i> Ramond ex DC.	✓	
<i>Senecio carpetanus</i> Boiss. & Reuter	✓	
<i>Senecio doronicum</i> (L.) L.		✓
<i>Silene ciliata</i> Pourr.		✓
<i>Sorbus latifolia</i> (Lam.)Pers.	✓	
<i>Spiranthes aestivalis</i> (Poir.) Rich.		✓
<i>Taxus baccata</i> L.	✓	
<i>Teucrium botrys</i> L.	✓	
<i>Utricularia australis</i> R.Br.		✓
<i>Viburnum tinus</i> L.	✓	
TOTAL	39	12

Tabla 2: Listado de flora protegida presente en el municipio de Vitoria-Gasteiz (2019).

4. Flora protegida del Territorio Histórico de Álava y territorios circundantes

Como se ha mencionado en líneas anteriores, desde el inicio de la actividad del BGVJBO, se han llevado a cabo distintos trabajos relacionados con la flora más allá del límite municipal de Vitoria-Gasteiz. Los datos de todas las especies protegidas estudiadas en dichos trabajos se incluyen en la capa temática GIS. Asimismo, se incluyen citas de flora protegida y de interés para la conservación que no están ligadas a trabajos ni proyectos concretos, pero que han formado parte de los trabajos y tareas rutinarias de seguimiento, conservación e investigación llevadas a cabo por el BGVJBO.

De este modo, la Tabla 3 recoge, a modo de resumen, las especies estudiadas y localizadas estos años más allá de los límites del municipio y que se incluyen en la capa temática GIS. A cada especie se le asigna el proyecto/trabajo con el cual ha sido estudiada, mientras que, si la localización de la misma no está asociada a ningún proyecto concreto, se referencia con las siglas del Banco de Germoplasma del Jardín Botánico (BGVJBO).

Taxon	Proyecto	Municipio (Provincia)
<i>Arenaria vitoriana</i> Uribe-Echebarría & Alejandre	Lertxundi <i>et al.</i> (2014)	Condado de Treviño (Bu) Bernedo (A) Parzonería de Entzia (A) Valdegobía/Gaubea (A) Arraia-Maestu (A)
<i>Aster willkommii</i> Sch. Bip.	BGVJBO	Ribera Alta (A)
<i>Berula erecta</i> (Hudson) Coville	BGVJBO	Condado de Treviño (Bu)
<i>Coeloglossum viride</i> (L.) Hartman	BGVJBO	Bernedo (A)
<i>Corydalis intermedia</i> (L.) Mérat	BGVJBO	Viniegra de Arriba (LR)
<i>Epipactis palustris</i> (L.) Crantz	BGVJBO	Bernedo (A)
<i>Erodium daucoides</i> Boiss.	BGVJBO	Condado de Treviño (Bu)
<i>Erodium glandulosum</i> (Cav.) Willd	BGVJBO	Arraia-Maestu (A)
<i>Frankenia pulverulenta</i> L. ssp. <i>pulverulenta</i>	Agut <i>et al.</i> (2019)	Añana (A)
<i>Galium boreale</i> L.	Agut & Jáñez (2019b)	San Millán/Donemiliaga (A) Lantarón (A)
<i>Genista eliasenennii</i> Uribe-Echebarría & Urrutia	BGVJBO	Bernedo (A) Ribera Alta (A)
<i>Haplophyllum linifolium</i> (L.) G. Don	Jáñez <i>et al.</i> (2017) Jáñez <i>et al.</i> (2015)	Lantarón (A) Miranda de Ebro (Bu) San Millán/Donemiliaga (A)
<i>Himantoglossum hircinum</i> (L.) Sprengel	BGVJBO	Oyón-Oion (A) Lagrán (A) Brieva de Cameros (LR)
<i>Jonopsidium savianum</i> (Caruel) Ball ex Arcang.	SEFA	Ortigosa (LR) Viniegra de Arriba (LR) Ibeas de Juarros (Bu)
<i>Juncus acutus</i> L.	Agut <i>et al.</i> (2019)	Añana (A)
<i>Narcissus minor</i> L. ssp. <i>exiguus</i> (Salisb.) Agut, Garaikoetxea, González, Jáñez & Urrutia	Agut & Jáñez (2017) SEFA	Arratzua-Ubarrundia (A) Condado de Treviño (Bu) San Millán/Donemiliaga (A)
<i>Narcissus triandrus</i> L.	SEFA	Campezo/Kanpezu (A)
<i>Narcissus varduliensis</i> Fern. Casas & Uribe-Echebarría	Jáñez & Agut (2019b)	Elburgo/Burguelu (A) Bernedo (A)
<i>Nymphaea alba</i> L.	Agut & Jáñez (2017)	Arraia-Maestu (A)
<i>Ophioglossum vulgatum</i> L.	BGVJBO	Condado de Treviño (Bu) San Millán/Donemiliaga (A)
<i>Ranunculus auricomus</i> L.	BGVJBO	Arratzua-Ubarrundia (A) San Millán/Donemiliaga (A)
<i>Senecio carpetanus</i> Boiss. & Reut.	Salas <i>et al.</i> (2013)	Foncea (LR)
<i>Senecio doronicum</i> (L.) L. ssp. <i>doronicum</i>	BGVJBO	Condado de Treviño (Bu)
<i>Senecio lagascanus</i>	BGVJBO	Arraia-Maestu (A)
<i>Soldanella villosa</i> Darracq ex Labarrère	CEDEX	Guriezo (C) Valdaliga (C)
<i>Spiranthes aestivalis</i> (Poir.) Rich.	SEFA	Bernedo (A)
<i>Thymus loscosii</i> Willk.	SEFA Aldaz <i>et al.</i> (2016) BGVJBO	Laguardía (A), Elciego (A), Villabuena de Álava (A), Baños de Ebro (A), Navaridas (A), Leza (A), Oyón (A), Moreda de Álava (A), Yécora (A), Lanciego (A)
<i>Vandenboschia speciosa</i> (Willd.) G.Kunkel	SEFA	Baztan (NA)

Tabla 3: Especies de flora protegida incluidas en la capa temática GIS localizadas fuera del municipio de Vitoria-Gasteiz. A=Álava, C=Cantabria, LR=La Rioja, Bu=Burgos, Na=Navarra.

5. Conclusiones

En la capa temática GIS que se presenta se ha incluido más de 700 puntos de presencia o geolocalizaciones de 52 especies de flora vascular protegidas legalmente, y que han sido objeto de estudio por el BGVJBO durante sus años de actividad. De esta manera, se han recopilado todos los datos de campo tomados con GPS para estos taxones protegidos, incluyéndolos en una sola capa GIS, de cara a facilitar su gestión y la de futuros trabajos de conservación y seguimientos poblacionales.

En cuanto a la flora protegida del municipio de Vitoria-Gasteiz se refiere, tomando como referencia la capa temática GIS elaborada por Uribe-Echebarría (2010), se han añadido los nuevos datos de flora protegida obtenidos en estos años, actualizando la información previa disponible para estas especies (Uribe-Echebarría, 2010; Uribe-Echebarría, 2012). De este modo, a día de hoy, se ha verificado la presencia de 27 especies de flora protegida en el municipio, mientras que otras 12 especies corresponden a citas bibliográficas históricas (sin pliego de herbario), que no se han vuelto a observar en el municipio hasta la fecha, e incluso en algunos casos existen dudas sobre su verosimilitud (Uribe-Echebarría, 2010).

En el caso de taxones localizados más allá de los límites del municipio de Vitoria-Gasteiz, se han incluido 27, 12 de los cuales también se localizan dentro de los límites del municipio de Vitoria-Gasteiz, mientras que los 15 restantes únicamente se localizan más allá del límite municipal.

A futuro, los nuevos datos o geolocalizaciones obtenidos se deberán ir añadiendo a la capa temática GIS, de manera que todos los datos referentes a las especies protegidas objeto de estudio del BGVJBO queden almacenados y unificados en un solo archivo evitando la dispersión de datos, duplicidades, la acumulación de errores y agilizando su gestión.

Toda la información disponible sobre las poblaciones de flora amenazada y protegida presentes en el municipio se debería tener en cuenta en el marco de la actual revisión del PGOU de la ciudad de Vitoria-Gasteiz, con el fin de proteger e integrar en el nuevo planeamiento el Patrimonio Natural municipal, para hacer compatible el desarrollo urbano con la conservación de la biodiversidad, permitiendo su restauración y mejora, como también sucede con otros elementos patrimoniales históricos, artísticos y arquitectónicos, por ejemplo.

Esta nueva información generada en formato cartográfico reúne y resume el trabajo realizado durante años desde el Jardín Botánico de Olarizu, fruto de todos los estudios y proyectos de conservación de flora en los que se ha trabajado desde 2011 en el Banco de Germoplasma, así como del lanzamiento en 2013 del primer Programa de Ciencia Ciudadana de la ciudad, dedicado a las orquídeas. Todo ello en el contexto de desarrollo de la “Estrategia para la Conservación de la Biodiversidad de Vitoria-Gasteiz”, además de otros proyectos y estrategias del ámbito provincial, autonómico y estatal en los que se ha tenido la oportunidad de poder participar y colaborar con la Sociedad de Ciencias Aranzadi, la Red Española de Bancos de Germoplasma (REDBAG) de la Asociación Ibero-Macaronésica de Jardines Botánicos y la Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas para instituciones competentes en materia de conservación de flora como la Diputación Foral de Álava y el actual Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

6. Bibliografía

- AGUT, A. (2013). *Programa de seguimiento de las poblaciones de orquídeas del Anillo Verde de Vitoria-Gasteiz*. Dpto. de Medio Ambiente y Espacio Público. Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz.
- AGUT, A. (2014). *Programa de seguimiento de las poblaciones de orquídeas del Anillo Verde de Vitoria-Gasteiz*. Dpto. de Medio Ambiente y Espacio Público. Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz.
- AGUT, A. (2015). *Programa de seguimiento de las poblaciones de orquídeas del Anillo Verde de Vitoria-Gasteiz*. Dpto. de Medio Ambiente y Espacio Público. Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz.
- AGUT, A. (2018). *Programa de seguimiento de las poblaciones de orquídeas del Anillo Verde de Vitoria-Gasteiz*. Dpto. de Medio Ambiente y Espacio Público. Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz.
- AGUT, A. (2017). *Programa de seguimiento de las poblaciones de orquídeas del Anillo Verde de Vitoria-Gasteiz*. Dpto. de Medio Ambiente y Espacio Público. Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz.
- AGUT, A. (2018). *Programa de seguimiento de las poblaciones de orquídeas del Anillo Verde de Vitoria-Gasteiz*. Dpto. de Medio Ambiente y Espacio Público. Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz.
- AGUT, A., F. GARAIKOETXEA., A. GONZÁLEZ, A. JÁÑEZ, J.P. SOLÍS & P. URRUTIA (2018). Sobre *Narcissus asturiensis* (Jord.) Pugsley subsp. *brevicoronatus* (Pugsley) Uribe-Echebarría (*Amaryllidaceae*) y su ubicación en el grupo *asturiensis-minor*. *Fl. Montiber.* 70: 50-66.

- AGUT, A. & A. JÁÑEZ (2016). *Memoria final del proyecto "Conservación de especies amenazadas de la ZEC (ES2110015) Montes Altos de Vitoria-Actuaciones botánicas"*. Informe realizado por el Banco de Germoplasma Vegetal del Jardín Botánico de Olarizu para el Gobierno Vasco.
- AGUT, A. & A. JÁÑEZ (2017). *Memoria final del proyecto "Conservación de la flora amenazada del río Zadorra (ZEC ES2110010) en el municipio de Vitoria-Gasteiz"*. Informe realizado por el Banco de Germoplasma Vegetal del Jardín Botánico de Olarizu para el Gobierno Vasco.
- AGUT, A. & A. JÁÑEZ (2019). *Memoria final del proyecto "Conservación de la flora amenazada de los Robledales Isla de la Llanada alavesa (ES2110013)"*. Informe realizado por el Banco de Germoplasma Vegetal del Jardín Botánico de Olarizu para el Gobierno Vasco.
- AGUT, A., M.OTAMENDI, A.JAÑEZ & M.ARRIETA (2019). *Programa de conservación de flora halófito y protegida en el Enclave Botánico del Valle Salado (Salinas de Añana, Álava) Fase I*. Informe inédito realizado por el Banco de Germoplasma Vegetal del Jardín Botánico de Olarizu y la Sociedad de Ciencias Aranzadi para la Diputación Foral de Álava.
- AIZPURU, I. & P. CATALÁN (1985). Datos sobre la vegetación de fuentes y arroyos de aguas nacientes en las montañas de la cornisa vasco-cantábrica, *Lazaroa*. 7:273-279.
- AIZPPURU, I., J.M. APARICIO & al. (1996): Contribución al conocimiento de la flora del País Vasco, *Anales Jard. Bot.* Madrid 54(1): 419-435.
- AIZPURU, I., C. ASEGINOLAZA, P.M. URIBE-ECHEBARRÍA, P. URRUTIA, & I. ZORRAKIN (1999). *Claves ilustradas de la flora del País Vasco y territorios limítrofes*. Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco. Vitoria-Gasteiz.
- ALDAZ, S., A. AGUT, A. & J. LOIDI (2016). Bases científicas para la conservación de *Thymus loscosii* (Tesis de Máster). Banco de Germoplasma Vegetal del Jardín Botánico de Olarizu-Facultad de Ciencia y Tecnología de la UPV/EHU.
- ALEJANDRE, J.A. (1994). Asientos para un Atlas Corológico de la Flora Occidental. Mapa 570, *Fontqueria* 39: 350-352.
- ALEJANDRE, J.A., M.J. ESCALANTE M.J., S. PATINO, J. VALENCIA, G. MATEO, J.PINTO, J.M. GARCÍA, M.A., G.MONTAMARTA., C.MOLINA & V.J. ARÁNA (2004). Adiciones a la flora de la provincia de Burgos, II, *Fl. Montiber*. 26:26-49.
- ALEJANDRE, J.A., J.M. GARCÍA & G.MATEO (eds.) (2006). *Atlas de la flora vascular silvestre de Burgos [Base de datos del libro]*. Junta de Castilla y León. Caja Rural de Burgos. 924 pp.

- ALEJANDRE, J.A., V.J. ARÁN. & al. (2011): Adiciones y revisiones al Atlas de la Flora Vasculare Silvestre de Burgos, IV, *Fl.Montiber.* 47: 36-56.
- ASEGINOLAZA, C., D. GOMEZ, X. LIZAU, G.MONTSERRAT, G.MORANTE, M.R. SALAVERRÍA, P.M. URIBE-ECHEBARRÍA. & J.A. ALEJANDRE (1984). *Catálogo florístico de Álava, Vizcaya y Guipúzcoa*. Gobierno Vasco. Viceconsejería de Medio Ambiente. Vitoria-Gasteiz.
- BALDA, A. (2002). Contribuciones al conocimiento de la flora navarra. *Munibe* 53:157-174.
- BOPV/EHAA. 1998. *Orden 10 de julio de 1998, del Consejero de Industria, Agricultura y Pesca por la que se incluyen en el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas de la Fauna y Flora, Silvestre y Marina, 130 taxones y 6 poblaciones de la flora vascular del País Vasco*.
- BOPV/EHAA. 2011. *Orden 10 de enero de 2011, de la Consejera de Medio Ambiente, Planificación Territorial, Agricultura y Pesca, por la que se modifica el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas de la Fauna y Flora Silvestre y Marina y se aprueba el texto único*.
- DOMINGUEZ, F., F. FRANCO & R. GAMARRA (1994). Adiciones. Mapa 500. *Fontqueria* 40: 103-105.
- FERNANDEZ, F., J. LOIDI J. & A. MOLINA (1986). Contribución al estudio de los matorrales aragoneses: los salviares riojano-estelleses. *Anales Jard.Bot.Madrid* 42 (2): 451-459.
- FERNANDEZ CASAS, J. & P.M. URIBE-ECHEBARRÍA. (1988). *Narcissus varduliensis*, una especie nueva, *Estud. Inst. Alav. Nat.* 3: 231-239.
- GAMARRA, R. (1992). Asientos para un Atlas Corológico de la Flora Occidental. Mapa 500. *Fontqueria* 33: 233-234.
- GANDOGGER, M. (1917). *Catalogue des plantes recoltées en Espagne et en Portugal pendant mes voyages de 1894 à 1912*. Hermann, Lhomme, Masson libraires. Paris.
- GARCÍA-MIJANGOS, I., J. LOIDI & M.HERRERA (1994). Los matorrales castellano-cantábricos de *Genista eliasennenii*. *Lazaroa* 14: 99-110.
- GARCÍA-MIJANGOS, I. (1997). Flora y vegetación de los montes Obarenes (Burgos). *Guineana* 3:1-457.
- GREDILLA, A.F. (1913). *Corografía botánica*. En: Carreras y Candi, F., *Geografía General del País Vasco-Navarro, vol. País Vasco-Navarro*. A. Martín. Barcelona.
- ITURRIBARRIA, M., I.AIZPURU, A.AGUT, P.HERAS, M.INFANTE, N.ABREGO, D.GARCÍA, M.HERRERA, I.OLARIAGA, I.SALCEDO, E.SARRIONANDIA, J.GARMENDIA, L.OREJA, A.PRIETO & R.PICON (2015). Dossier Comunidad Autónoma Vasca. *Conservación Vegetal* 19: 27-36.

- JÁÑEZ, A., A. AGUT & J.I. GARCÍA-PLAZAOLA (2015). *Desarrollo de los protocolos de germinación y viabilidad de semillas de dos especies de interés para la conservación en la CAPV: una rutácea, Haplophyllum linifolium y una liliácea, Lilium pyrenaicum*. (Tesis de Máster). Banco de Germoplasma Vegetal del Jardín Botánico de Olarizu-Facultad de Ciencia y Tecnología de la UPV/EHU.
- JÁÑEZ A., A. AGUT & J.I. GARCÍA-PLAZAOLA (2017). *Haplophyllum linifolium* (L.) G. Don fil: EAEn arriskuan dagoen landarearen kontserbazioa. *Munibe, Cienc. Nat.* 65: 81-93.
- JÁÑEZ A. & AGUT, A. (2019a). Nuevos datos sobre la flora amenazada de la Zona Especial de Conservación Río Zadorra/Zadorra Ibaia (Vitoria-Gasteiz). *Munibe, Cienc. Nat.* 67.
- JÁÑEZ A. & AGUT, A. (2019b). Sobre las variedades de *Galium boreale* L. presentes en Álava (País Vasco). *Fl. Montiber.* 74: 27-31.
- LAGUNA, E. & P.P. FERRER (2012). Reforzamiento de proximidad y neopoblaciones de seguridad, nuevos conceptos complementarios para determinados tipos de implantaciones vegetales *in situ*. *Conservación Vegetal* 16-14.
- LERTXUNDI, A., A. AGUT & J. LOIDI (2014). *Bases científicas para la conservación de Arenaria vitoriana, una planta amenazada de la Comunidad Autónoma del País Vasco* (Tesis de Máster). Banco de Germoplasma Vegetal del Jardín Botánico de Olarizu-Facultad de Ciencia y Tecnología de la UPV/EHU.
- LÓPEZ DE GUEREÑU, G. (1975). *Botánica popular alavesa*. Diputación Foral de Álava. Consejo de Cultura. Vitoria.
- LOIDI, J., I. BIURRUN & M. HERRERA (1997). La vegetación del centro-septentrional de España. *Itinera geobotanica* 9: 161-618.
- MATEO, G. & M.A. CABALLER (1994). *La flora del Sistema Ibérico en el herbario antiguo de la Facultad de Ciencias de Valencia*. Jornadas 1er Centenario Nacimiento Losa. España. Granada.
- PATINO, S. & J. VALENCIA (2000). Notas corológicas sobre la flora vascular del País Vasco y alrededores (IX), *Est. Mus. Cienc. Nat. de Alava* 15:221-238.
- PATINO, S., P.M. URIBE-ECHEBARRÍA, P. URRUTIA & J. VALENCIA (1990). Notas corológicas sobre la flora vascular del País Vasco y alrededores (IV). *Est. Mus. Cienc. Nat. Alava* 5:77-81.
- PATINO, S., P.M. URIBE-ECHEBARRÍA, P. URRUTIA & J. VALENCIA (1992). Notas corológicas sobre la flora vascular del País Vasco y alrededores (V). *Est. Mus. Cienc. Nat. Alava* 6:57-67.
- QGIS DEVELOPMENT TEAM (2019). QGIS Geographic Information System. Open Source Geospatial Foundation Project. <https://qgis.org>.

SALAS, N., A. AGUT, & J. LOIDI (2013). *Bases científicas para la conservación de Senecio carpetanus* (Tesis de Máster). Banco de Germoplasma Vegetal del Jardín Botánico de Olarizu-Facultad de Ciencia y Tecnología de la UPV/EHU.

Sociedad Española de Conservación de Plantas (SEBICOP). (2017). Proyecto SEFA "Seguimiento de especies de flora amenazada y protección especial de España (TEC0004388)". TRAGSATEC-Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA).

Sociedad Española de Conservación de Plantas (SEBICOP). (2018). Análisis de la distribución actual, estado de conservación y requerimientos ecológicos de 38 especies de plantas protegidas ligadas al agua. CEDEX (Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas)-Ministerio de Fomento y Ministerio para la Transición Ecológica .

SOMOZA, E., A. AGUT & J. LOIDI (2013). *Bases científicas para la conservación de Berula erecta (Huds.) Coville, una planta en peligro de extinción en la CAPV* (Tesis de Máster). Banco de Germoplasma Vegetal del Jardín Botánico de Olarizu-Facultad de Ciencia y Tecnología de la UPV/EHU.

URIBE-ECHEBARRÍA, P.M. & J.A. ALEJANDRE (1982). *Aproximación al catálogo florístico de Álava*. Ed. J.A. Alejandre. Vitoria.

URIBE-ECHEBARRÍA, P.M. (1988). Más datos sobre *Arenaria vitoriana (Caryophyllaceae)*, *Estud. Inst. Alav. Nat.* 3: 225-230.

URIBE-ECHEBARRÍA, P.M. (1998). Sobre el grupo *Narcissus asturiensis* (Jordan) Pugsley (*Amaryllidaceae*) en la Península Iberica, *Est. Mus. Cienc. Nat. de Alava* 13: 157-166.

URIBE-ECHEBARRÍA, P.M. & P. URRUTIA (1990). *Plantas del País Vasco y Alto Ebro*. Centuria III. Exsiccata del herbario VIT. Vitoria.

URIBE-ECHEBARRÍA, P.M. (1997). Los tipos del herbario VIT (Plantas Vasculares). *Est. Mus. Cienc. Nat. de Álava* 12: 81-87.

URIBE-ECHEBARRÍA, P.M. (2000). Datos sobre la quinta campaña de herborización de la A.H.I.M. (Alegría-Dulantzi, del 23 al 26 de Junio de 1998). *Est. Mus. Cienc. Nat. de Álava* 15:213-220.

URIBE-ECHEBARRÍA, P.M. (2001). Notas corológicas sobre la flora vascular del País Vasco y alrededores (X). *Est. Mus. Cienc. Nat. de Álava* 16: 93-102.

URIBE-ECHEBARRÍA, P.M. (2010). *La flora amenazada del municipio de Vitoria-Gasteiz (Álava)*. Centro de Estudios Ambientales/Ingurugiro Gaietarako Ikastegia. Vitoria-Gasteiz.

VV.AA. (2019). Herbario Digital Xavier de Arizaga. Disponible en: <http://www.herbario.ian-ani.org>.