

Pliego de Prescripciones Técnicas del Servicio para la actualización y mejora de la distribución e información asociada de los Hábitats de Interés Comunitario en 2.590.000 hectáreas de la Superficie Forestal de Andalucía, basada en Inventariación de la Vegetación en campo y Fotointerpretación, a escala de gestión.

Expediente: CONTR 2025/ 681918



JAVIER VILLARREAL PIQUERAS		25/03/2026 10:36:32	PÁGINA: 1 / 33
VERIFICACIÓN	NJyGwUwXjyDCo99tPbSG8mUPLaN0Od	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



INDICE

Pliego de Prescripciones Técnicas del Servicio para la actualización y mejora de la distribución e información asociada de los Hábitats de Interés Comunitario en 2.590.000 hectáreas de la Superficie Forestal de Andalucía, basada en Inventariación de la Vegetación en campo y Fotointerpretación, a escala de gestión.....	1
1. Introducción y antecedentes.....	4
2. Cuestiones preliminares y ámbito territorial del servicio.....	9
3. Objetivos.....	14
4. Operativa del trabajo.....	15
4.1. Fases de trabajo.....	18
4.1.1. Diseño de las Unidades de Trabajo de campo.....	18
4.1.2. Determinación de los puntos a muestrear.....	19
A. Revisión por fotointerpretación: Fotointerpretación previa.....	19
B. Ajuste de los puntos a las mejoras de la información.....	20
C. Preselección de los puntos donde realizar los muestreos 'Tipo observación'.....	20
4.1.3. Preparación del trabajo de campo.....	20
4.1.4. Trabajo de campo.....	21
4.1.5. Estructura y descripción de la información a tomar en campo: Ficha de campo.....	22
4.1.6. Incorporación de los datos de campo en el 'Módulo de seguimiento'.....	25
4.1.7. Extrapolación de la información.....	25
5. Alcance de los trabajos.....	27
6. Productos a obtener.....	28
7. Características y requisitos técnicos.....	29
Procesador.....	29
Pantalla.....	29
S Pen.....	29
Cámara.....	29
Almacenamiento/Memoria.....	29
Redes/Bandas.....	29
Conectividad.....	30
Sistema Operativo.....	30
Información general.....	30
Sensores.....	30
Especificaciones físicas.....	30
Batería.....	30
Audio y Vídeo.....	30



JAVIER VILLARREAL PIQUERAS		25/03/2026 10:36:32	PÁGINA: 2 / 33
VERIFICACIÓN	NJyGwUwXjyDCo99tPbSG8mUPLaN0Od	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



Servicios y Aplicaciones.....	30
8. Propiedad intelectual de los trabajos.....	30
9. Persona responsable del contrato.....	31
10. Persona responsable de la dirección de los trabajos y equipo de trabajo.....	31
11. Lugar de prestación del servicio.....	31
12. Modificaciones en la composición del equipo de trabajo y/o persona responsable de la dirección de los trabajos.....	32



JAVIER VILLARREAL PIQUERAS		25/03/2026 10:36:32	PÁGINA: 3 / 33
VERIFICACIÓN	NJyGwUwXjyDCo99tPbSG8mUPLaN0Od	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



1. Introducción y antecedentes

La Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres, conocida como “Directiva Hábitats”, junto con la Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre de 2009, relativa a la conservación de las aves silvestres, conocida como “Directiva Aves”, son los instrumentos legales más importantes para la conservación de la biodiversidad a nivel europeo.

El objetivo de la Directiva Hábitats es contribuir a preservar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres en el territorio de los Estados miembros en los que se aplica el Tratado de la Unión Europea, y a los que insta a poner en marcha distintas medidas. Entre dichas medidas, la Directiva crea una red ecológica europea, denominada “**Natura 2000**”. Esta Red, compuesta por los lugares que albergan tipos de hábitats naturales que figuran en su ANEXO I, así como los de hábitats de especies que figuran en su ANEXO II, deberá garantizar el mantenimiento o, en su caso, el restablecimiento, en un estado de conservación favorable, de los tipos de hábitats naturales y de los hábitats de las especies en su área de distribución natural.

Con esa finalidad, la Red Natura se concibe como una red coherente, lo que implica, necesariamente, la existencia de vínculos funcionales de los espacios que la componen con la matriz territorial que los rodea. En este aspecto, uno de los pilares sobre los que se ha de fundamentar la Red Natura 2000, y del que, en gran medida, depende su éxito, es el **volumen y la calidad de la información** que se disponga sobre hábitats y especies de interés comunitario.

La Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, traspone a nuestro ordenamiento jurídico las citadas directivas. De esta forma, la Ley establece que las Administraciones Públicas deben dotarse de herramientas que permitan conocer el estado de conservación de su patrimonio natural y biodiversidad, y las causas que determinan sus cambios, para diseñar las medidas que proceda adoptar para su adecuada preservación. Queda patente, por tanto, que es necesario disponer de información sobre la distribución geográfica y el estado de conservación de los tipos de Hábitats de Interés Comunitario presentes en Andalucía, y que esta información debe ser actualizada periódicamente con el fin de contar con la mejor información disponible en cada momento.

Para dar cumplimiento a la Directiva Hábitats se requiere a cada Estado la realización de dos reportes:

- Un **Informe Sexenal** sobre las disposiciones que hayan adoptado para su cumplimiento. La parte principal del informe es una evaluación del estado de conservación de las especies y los tipos de hábitat de interés comunitario, la cual se debe realizar por cada región biogeográfica o marina en la que estén presentes, según un formato y una metodología establecidos por la Comisión Europea.

- La cumplimentación anual de los **Formularios Normalizados de Datos para la Red natura 2000 (FND)**. El formulario recoge la información descriptiva básica, administrativa y ecológica, de cada espacio que forma parte de la Red Natura 2000. La estructura de la base de datos está definida para permitir gestionar el contenido de los formularios y la interconexión de datos entre los Estados miembros y la Comisión.

Como apoyo al cumplimiento de la Directiva, la Red de Información Ambiental de Andalucía (**REDIAM**) ha desarrollado desde hace años un continuo trabajo de interpretación, localización, delimitación y



JAVIER VILLARREAL PIQUERAS		25/03/2026 10:36:32	PÁGINA: 4 / 33
VERIFICACIÓN	NJyGwUwXjyDCo99tPbSG8mUPLaN0Od	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



aporte de parámetros que permitan el cálculo del **estado de conservación** requerido por el Informe Sexenal y del **grado de conservación** recogido en los FND de los Hábitats de Interés Comunitario (HIC) terrestres recogidos en el ANEXO I de la Directiva (“Tipos de hábitats naturales de interés comunitario para cuya conservación es necesario designar Zonas Especiales de Conservación”), estando el fruto de estos trabajos incluido en el Sistema de Información sobre el Patrimonio Natural de Andalucía (**SIPNA**).

El **SIPNA** consiste en una base de datos espaciales, alfanuméricos y documentales de apoyo a la gestión forestal, la biodiversidad y la Red Natura 2000, así como a los procedimientos de análisis y evaluación ambiental para la protección y minimización de las amenazas al medio ambiente.

Actualmente el desarrollo, la gestión y el levantamiento de información del SIPNA se lleva a cabo conjuntamente entre la Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente y la Agencia de Medio Ambiente y Agua M.P. (en adelante la Agencia), quedando integrados los resultados y productos obtenidos en las diferentes fases en el Repositorio único de la REDIAM, en cumplimiento de la legislación relativa al tratamiento de información ambiental.

El SIPNA reúne, a escala de detalle (1:10.000), información geográfica y alfanumérica relativa a los Hábitats de Interés Comunitario, la vegetación, los usos y ocupaciones del suelo y datos de seguimiento del territorio desde 1996 a 2020, procedente de la integración geométrica armonizada de, entre otras, una serie de capas sobre los Hábitats de Interés Comunitario (HIC), el proyecto SIOSE Andalucía (Sistema de Información Ocupación del Suelo de España en Andalucía), con cobertura para todo el territorio andaluz a escala de detalle en los años 2005, 2009, 2011 y 2013 y la Cartografía de Vegetación en Ecosistemas Forestales de Andalucía (VEGE10). SIPNA y la metodología de trabajo empleada en su producción se pueden consultar en la siguiente url:

https://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/portal/landing-page-%C3%ADndice/-/asset_publisher/zX2ouZa4r1Rf/content/sistema-de-informaci-c3-b3n-sobre-el-patrimonio-natural-de-andaluc-c3-ada-sipna-/20151.

La información contenida en el SIPNA tiene el carácter de **información ambiental** según la legislación vigente, y constituye la información de referencia sobre la distribución geográfica de los Hábitats de Interés Comunitario a los efectos de las evaluaciones y de la vigilancia y seguimiento establecidos en el Capítulo III de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. Por lo tanto, la última versión publicada en el Repositorio único de la REDIAM constituye la mejor información disponible.

De los más de 200 tipos de hábitat de los 9 grupos definidos en el ANEXO I de la Directiva Hábitat, existen en Andalucía **75 tipos de hábitats de interés comunitario**, de ellos 67terrestres.

La elevada magnitud de presencia de los HIC terrestres pone de manifiesto que de las 8,7 Mha de Andalucía, 3,4 Mha se encuentran incluidas en la cartografía como Hábitats de Interés Comunitario, lo que supone un **39,08% de la superficie** de la Comunidad Autónoma.

Tal y como se ha señalado, desde la REDIAM se lleva a cabo la revisión de los Hábitats de Interés Comunitario (HIC) terrestres recogidos en el ANEXO I de la Directiva Hábitat. Se estudian los aspectos relativo a la interpretación, localización, delimitación, recopilación y análisis de la variables necesarias para el cálculo del estado/grado de conservación de los HIC.

La interpretación de los HIC y su delimitación territorial constituye una labor compleja en un territorio amplio y biodiverso como es Andalucía. Cada uno de ellos engloba una casuística peculiar, donde no



JAVIER VILLARREAL PIQUERAS		25/03/2026 10:36:32	PÁGINA: 5 / 33
VERIFICACIÓN	NJyGwUwXjyDCo99tPbSG8mUPLaNOOd	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



siempre es fácil trasladar la definición del HIC al territorio, configurar su relación con los diferentes sistemas de clasificación de la vegetación (CORINE, fitosociología, EUNIS) o detectarlos en base a la fotointerpretación, principal herramienta utilizada hasta el momento.

Para la correcta interpretación de la Directiva Hábitat hay que considerar las publicaciones realizadas a lo largo del tiempo por los diferentes organismos, Bases Ecológicas

(https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/espacios-prottegidos/red-natura-2000/rn_tip_hab_esp_bases_eco_preliminares.aspx) y la Guía Hábitat de Andalucía

(https://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/portal/landing-page-publicacion/-/asset_publisher/FytOUWH22K7t/content/gu-c3-ada-de-identificaci-c3-b3n-de-h-c3-a1bitats-de-inter-c3-a9s-comunitario-en-andaluc-c3-ada/20151), contrastándola con el listado original publicado en la directiva

(<https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-1992-81200>) y teniendo en cuenta la publicación oficial a nivel europeo (<https://eunis.eea.europa.eu/references/2435>).

En este servicio, para la descripción de los HIC se usará el sistema de clasificación original publicado en la directiva, CORINE-BIOTOPES, adaptado a **EUNIS 2019**.

Para valorar el *estado de conservación* y el *grado de conservación* de los HIC en los espacios declarados Red Natura 2000, tal y como exige la Directiva Hábitat, se han definido una serie de metodologías basadas en trabajos de campo, publicadas a nivel nacional por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/ecosistemas-y-conectividad/Seguimiento_habitats_metodologia.aspx).

La **recopilación en campo** de datos relacionados con el estado/grado de conservación de los HIC permitirá en posteriores trabajos el establecimiento de una Red de Seguimiento, así como de un Sistema de Evaluación Periódica del Estado de Conservación de los Hábitats.

La cartografía HIC de Andalucía actualmente publicada relativa al área de distribución, se ha originado en una serie de etapas: recopilación y unificación de diversas fuentes de información, integración posterior en SIPNA, fotointerpretación dirigida y, por último, ejecución de procesos de ajuste y adaptaciones relacionados con cambios en la interpretación de los HIC y con la armonización con otros contenidos de SIPNA y otras fuentes de información. Las diferentes fases se describen y concretan para cada HIC en el documento denominado “Metodología.pdf”, disponible en:

https://portalrediam.cica.es/descargas/index.php/s/descargas?dir=/04_RECursos_NATURALES/01_BIODIVERSIDAD/01_VEGETACION_ECOSISTEMAS/03_HABITATS_BIOTOPOS/02_HABITATS_INTERES_COMUNITARIO/HIC_publicacion_2024_12/Documentos.

La actual cartografía de distribución de Hábitats tiene carencias en los siguientes aspectos:

- La información sobre vegetación que sirve de base para la identificación de los HIC está desactualizada, los trabajos de campo se realizaron entre 1996 y 2006.
- Se ha actualizado, por fotointerpretación, sólo aquellos lugares donde se han detectado grandes cambios, entre 2016 y 2020, a nivel de ocupación, quedando sin actualizar los cambios en la composición florística.
- Se han localizado zonas con baja intensidad de muestreos de vegetación, y, por lo tanto, con un alto grado de extrapolación de la información.



JAVIER VILLARREAL PIQUERAS		25/03/2026 10:36:32	PÁGINA: 6 / 33
VERIFICACIÓN	NJyGwUwXjyDCo99tPbSG8mUPLaN0Od	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



- Se han detectado zonas con poca precisión en la delimitación cartográfica por su levantamiento a finales de los años 90, generalmente sin medios digitales.
- Existen áreas forestales con vegetación sin clasificar, debido a que la cartografía de la vegetación que da origen a SIPNA se centraba en espacios protegidos y algunas zonas forestales, quedando sin clasificar áreas de vegetación de gran importancia para la conectividad ecológica, que es un parámetro necesario para la valoración del estado/grado de conservación.
- No se dispone de las variables procedentes de datos de campo necesarias para establecer el estado/grado de conservación.
- La información procede de la unificación de diversas fuentes, y aunque se realizó un trabajo de armonización, quedaron una serie de casuísticas pendientes de revisar.
- La distribución de los HIC dependientes de la vegetación en el territorio se realizó a partir de una relación directa entre la cartografía de comunidades vegetales fitosociológicas e HIC. Esta relación no siempre es correcta ya que la existencia una comunidad no implica la existencia de un hábitat porque estas pueden ocupar microambientes.

Por todo ello se hace necesaria una revisión dirigida de la distribución de los hábitats por fotointerpretación, seguida de una caracterización sistemática del territorio a través de muestreos de campo, que permitan su posterior extrapolación. Asimismo, tal y como se ha recogido en los párrafos precedentes, es fundamental que la actualización de dicha cartografía se realice en el contexto del Sistema de información del Patrimonio Natural de Andalucía (SIPNA), que además dispone de una plataforma que facilita los trabajos de fotointerpretación y recopilación de datos de campo.

-Otros datos

Al presente PPT le acompaña una serie de anexos y un conjunto de capas de información geográfica que complementan la información necesaria para la licitación y la ejecución del servicio.

Por último, se relaciona a continuación la normativa mencionada implícita o explícitamente en este epígrafe.

Normativa relativa a la biodiversidad y Red Natura 2000

Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres (Directiva Hábitats).

Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre de 2009, relativa a la conservación de las aves silvestres (Directiva Aves).

Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad

Decisión de Ejecución 2011/484/UE de la Comisión, de 11 de julio de 2011, relativa a un formulario de información sobre un espacio Natura 2000. Artículo 4, apartado, párrafo segundo.

Normativa relativa a la información ambiental y su tratamiento:

Directiva 2007/2/CE, Infrastructure for Spatial Information in Europe (Directiva INSPIRE).

Directiva 2003/4/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 28 de enero de 2003, sobre el acceso del



JAVIER VILLARREAL PIQUERAS		25/03/2026 10:36:32	PÁGINA: 7 / 33
VERIFICACIÓN	NJyGwUwXjyDCo99tPbSG8mUPLaNOOd	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



público a la información ambiental.

LEY 27/2006, de 18 de julio, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente (incorpora las Directivas 2003/4/CE y 2003/35/CE).

Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental

Decreto 347/2011, de 22 de noviembre, por el que se regula la estructura y funcionamiento de la Red de Información Ambiental de Andalucía (REDIAM) y el acceso a la información ambiental.



JAVIER VILLARREAL PIQUERAS		25/03/2026 10:36:32	PÁGINA: 8 / 33
VERIFICACIÓN	NJyGwUwXjyDCo99tPbSG8mUPLaN0Od	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



2. Cuestiones preliminares y ámbito territorial del servicio

La experiencia nacional y europea demuestra que, para la correcta identificación y caracterización de los Hábitats de Interés Comunitario (HIC), es necesario disponer de una clasificación de la vegetación detallada y homogénea a nivel europeo. Para ello se utiliza el sistema **EUNIS (European Nature Information System)**, en funcionamiento desde 2004.

EUNIS es una clasificación jerárquica de hábitats, común, científica, paneuropea y no ambigua, que permite relacionar directamente los hábitats con los incluidos en la Directiva Hábitats. Se basa en la fitosociología para describir los hábitats, pero separa el concepto de hábitat del de comunidad vegetal. El sistema organiza todos los hábitats europeos en diez grandes grupos (nivel 1, identificados con letras de la A a la J), que a su vez se subdividen progresivamente hasta alcanzar en algunos casos el nivel 7.

En el ámbito nacional, el **Inventario Español del Patrimonio Natural y la Biodiversidad**, regulado por el Real Decreto 556/2011 en desarrollo de la Ley 42/2007, se configura como un “inventario de inventarios” que integra catálogos, registros y listados de los elementos del patrimonio natural, su estado de conservación y el uso de sus recursos. Para garantizar la coherencia en la información, el Inventario utiliza **listas patrón**: vocabularios estructurados, normalizados y consensuados que aseguran que un mismo elemento sea denominado de la misma forma por todas las administraciones y organismos competentes. Entre estas listas destacan las de especies silvestres y las de hábitats.

En este marco se elaboró la **Lista Patrón Española de Hábitats Terrestres (LPEHT)**, coordinada por el Grupo de Trabajo Técnico de Hábitat y Biorregiones. Su finalidad es homogeneizar la nomenclatura de hábitats en todo el territorio, establecer equivalencias con las clasificaciones europeas y cumplir con los requisitos de la Directiva INSPIRE. La LPEHT, en su versión de 2019, se basa en la clasificación EUNIS 2016. Identifica nuevos hábitats presentes en España mediante el prefijo **ES**, https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/servicios/banco-datos-naturaleza/informacion-disponible/BDN_listas_patron.aspx.

En el caso de Andalucía, la Comunidad ha participado activamente en este proceso y ha desarrollado la **Lista Patrón de Hábitats Terrestres de Andalucía (LPHTA)**. Esta lista mantiene plena compatibilidad con la LPEHT nacional, pero incorpora subdivisiones propias (prefijo **ES61**) que permiten reflejar la variabilidad local y los hábitats singulares de interés regional.

La relación entre la LPHTA y los HIC es **unívoca y unidireccional**: cada clase de la LPHTA corresponde exclusivamente a un HIC, tal y como se recoge en los Anexos I y II del documento de referencia. Por lo tanto, la caracterización de la vegetación seguirá la clasificación EUNIS.

La información complementaria sobre comunidades fitosociológicas, disponible en el sistema SIPNA, constituye una base fundamental para ambas clasificaciones. Además, toda la documentación relativa a la LPHTA, incluidas sus descripciones y la relación con los HIC, se encuentra disponible en el portal de **Descargas REDIAM** (https://portalrediam.cica.es/descargas/index.php/s/mxHMXyHfrCxyNK?dir=/04_RECursos_Naturales/01_BIODIVERSIDAD/01_VEGETACION_ECOSISTEMAS/03_HABITATS_BIOTOPOS/02_HABITATS_INTERES_COMUNITARIO/LPEHT_implem_SIPNA)



JAVIER VILLARREAL PIQUERAS		25/03/2026 10:36:32	PÁGINA: 9 / 33
VERIFICACIÓN	NJyGwUwXjyDCo99tPbSG8mUPLaNOOd	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



Actualmente, la LPHTA recoge **1.503 hábitats**, de los cuales **1.004** corresponden al máximo nivel jerárquico. Entre ellos, **376** han sido definidos como subdivisiones propias de Andalucía. De este total, **828 hábitats** forman parte de la superficie forestal y **399** están catalogados como Hábitats de Interés Comunitario.

Cada uno de los 828 hábitats conforman las entidades unitarias de trabajo. Dado el grado de complejidad operativa que conlleva el trabajar con tantos hábitats, teniendo en cuenta las metodologías de trabajo y la biogeografía regional, se han determinado **categorías operativas de hábitats** que se resumen en ámbitos de trabajo. Las cuales se enumeran a continuación:

- Categoría 1.** Vegetación de alta montaña (crio y oromediterránea)
- Categoría 2.** Vegetación gipsícola
- Categoría 3.** Vegetación de acantilados, playas, dunas y arenales costeros
- Categoría 4.** Marismas, estuarios y humedales litorales
- Categoría 5.** Vegetación de lagunas de agua dulce y de turberas
- Categoría 6.** Herbazales, juncas y prados húmedos
- Categoría 7.** Vegetación de riberas y cursos fluviales
- Categoría 8.** Vegetación de roquedos, riscos, canchales y pedregales
- Categoría 9.** Cuevas, simas, galerías y cavidades
- Categoría 10.** Formaciones arboladas, matorrales y pastizales termo, meso y supramediterráneos de la Provincia Bética, sectores biogeográficos Nevadense y Alpujarreno-Gadorense
- Categoría 11.** Formaciones arboladas, matorrales y pastizales termo, meso y supramediterráneos de la Provincia Bética, sectores biogeográficos Malacitano-Almijarense y Rondeño
- Categoría 12.** Formaciones arboladas, matorrales y pastizales termo, meso y supramediterráneos de la Provincia Bética, sectores biogeográficos Subbético, Guadiciano-Bacense e Hispalense
- Categoría 13.** Formaciones arboladas, matorrales y pastizales termo, meso y supramediterráneos de la Provincia Luso-Extremaduraense, sector biogeográfico Mariánico-Monchiquense
- Categoría 14.** Formaciones arboladas, matorrales y pastizales termo, meso y supramediterráneos de la Provincia Tingitano-Onubo-Algarbiense, sectores biogeográficos Aljibico y Algarviense
- Categoría 15.** Formaciones arboladas, matorrales y pastizales termo-meso y supramediterráneos de la Provincia Tingitano-Onubo-Algarbiense, sector biogeográfico Gaditano-Onubense litoral
- Categoría 16.** Formaciones arboladas, matorrales y pastizales termo, meso y supramediterráneos de la Provincia Murciano-Almeriense, sector biogeográfico Almeriense

Estas categorías servirán de base para definir los perfiles técnicos del equipo de trabajo.

Para cubrir la totalidad de la superficie forestal de Andalucía y optimizar el trabajo de campo se han definido una serie de ámbitos de trabajo basados en las 16 categorías operativas de carácter forestal/natural y los sectores biogeográficos.

- **Ámbito 1:** categoría 1.
- **Ámbito 2:** categorías 2 y 16, y los puntos del mismo sector biogeográfico (sector Almeriense) de las categorías 6, 7 y 8.



JAVIER VILLARREAL PIQUERAS		25/03/2026 10:36:32	PÁGINA: 10 / 33
VERIFICACIÓN	NJyGwUwXjyDCo99tPbSG8mUPLaNOOd	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



- **Ámbito 3:** categorías 3, 4 y 5.
- **Ámbito 4:** categoría 10, y los puntos del mismo sector biogeográfico (sector Nevadense y Alpujarreño-Gadoreense) de las categorías 6, 7 y 8.
- **Ámbito 5:** categoría 11, los puntos del mismo sector biogeográfico de las categorías 6, 7, 8 y categoría 12_central (sector Hispalense de las provincias de Granada y Málaga).
- **Ámbito 6:** categoría 12_oriental (sectores biogeográficos Subbético, Guadiciano-Bacense), y los puntos del mismo sector biogeográfico de las categorías 6, 7 y 8.
- **Ámbito 7:** categoría 13, y los puntos del mismo sector biogeográfico (Mariánico-Monchiquense) de las categorías 6, 7 y 8.
- **Ámbito 8:** categoría 14, y los puntos del mismo sector biogeográfico (Aljibico y Algarviense) de las categorías 6, 7 y 8.
- **Ámbito 9:** categoría 15, los puntos del mismo sector biogeográfico (Gaditano-Onubense litoral) de las categorías 6, 7 y 8 y categoría 12_norte y occidental (sector Hispalense de las provincias de Córdoba, Sevilla, Cádiz y Huelva) junto con los puntos de las categorías 6, 7 y 8 del mismo sector.
- **Ámbito 10:** categoría 9.

Estos ámbitos servirán de base para definir los dos lotes que componen este Servicio. En la siguiente tabla se relacionan los ámbitos con las categorías y los grandes ecosistemas de referencia.

Ecosistemas costeros	Categoría 3	Vegetación de acantilados, playas, dunas y arenales costeros			Ámbito 3
Lagos, lagunas y humedales de interior	Categoría 4	Marismas, estuarios y humedales litorales			Ámbito 3
	Categoría 5	Vegetación de lagunas de agua dulce y de turberas			Ámbito 3
Turberas y ecosistemas turbófilos					
Pastizales	Categoría 6	Herbazales, juncas y prados húmedos	Hábitats Azonales	Nevadense y Alpujarreno-Gadoreense	Ámbito 2
				Malacitano-Almijareense y Rondeño	Ámbito 5
Ríos	Categoría 7	Vegetación de riberas y cursos fluviales		Guadiciano-Bacense e Hispalense occidental	Ámbito 9
				Guadiciano-Bacense e Hispalense central	Ámbito 5
Formaciones tobáceas				Guadiciano-Bacense e Hispalense oriental	Ámbito 6
Roquedos, pedregales y glaciares	Categoría 8	Vegetación de roquedos, riscos, canchales y pedregales		Mariánico-Monchiquense	Ámbito 7
				Aljibico y Algarviense	Ámbito 8
				Gaditano-Onubense litoral	Ámbito 9
				Almeriense	Ámbito 6
Cuevas	Categoría 9	Cuevas, simas, galerías y cavidades			Ámbito 10
Bosques y matorrales no riparios	Categoría 1	Vegetación de alta montaña (crio y oromediterránea)			Ámbito 1
Pastizales	Categoría 2	Vegetación gipsícola			Ámbito 2
	Categoría 10	Formaciones arboladas, matorrales y pastizales termo, meso y supramediterráneos de la Provincia Bética, sectores biogeográficos Nevadense y Alpujarreno-Gadoreense			Ámbito 4
	Categoría 11	Formaciones arboladas, matorrales y pastizales termo, meso y supramediterráneos de la Provincia Bética, sectores biogeográficos Malacitano-Almijareense y Rondeño			Ámbito 5
	Categoría 12	Formaciones arboladas, matorrales y pastizales termo, meso y supramediterráneos de la Provincia Bética, sectores biogeográficos Subbético, Guadiciano-Bacense e Hispalense	norte-occidental	sur-central	Ámbito 9
				oriental	Ámbito 5
	Categoría 13	Formaciones arboladas, matorrales y pastizales termo, meso y supramediterráneos de la Provincia Luso-Extremadurens, sector biogeográfico Mariánico-Monchiquense			Ámbito 6
					Ámbito 7
	Categoría 14	Formaciones arboladas, matorrales y pastizales termo, meso y supramediterráneos de la Provincia Tingitano-Onubo-Algarbiense, sectores biogeográficos Aljibico y Algarviense			Ámbito 8
	Categoría 15	Formaciones arboladas, matorrales y pastizales termo-meso y supramediterráneos de la Provincia Tingitano-Onubo-Algarbiense, sector biogeográfico Gaditano-Onubense litoral			Ámbito 9
Junta de Andalucía	Categoría 16	Formaciones arboladas, matorrales y pastizales termo, meso y supramediterráneos de la Provincia Murciano-Almeriense, sector biogeográfico Almeriense			Ámbito 6 ¹

Para los aspectos relacionados con el **estado de conservación**, se han definido **5 agrupaciones de hábitats**, con objeto de simplificar el diseño del trabajo de campo. Estas agrupaciones son:

1. - Hábitats ligados a zonas húmedas
2. - Bosques y matorrales
3. - Playas y dunas costeras



JAVIER VILLARREAL PIQUERAS		25/03/2026 10:36:32	PÁGINA: 11 / 33
VERIFICACIÓN	NJyGwUwXjyDCo99tPbSG8mUPLaNOOd	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



4. - Pastizales
5. - Roquedos

Por otra parte, se dispone de la siguiente **información de partida** que va a permitir realizar el trabajo de manera óptima, estimar el esfuerzo necesario de forma eficiente y generar predicciones de la vegetación existente como apoyo al trabajo de campo.

Base cartográfica SIPNA

La cartografía de partida para la actualización de las áreas de distribución de los hábitats presentes en Andalucía es SIPNA (Sistema de Información sobre el Patrimonio Natural de Andalucía). En la siguiente url se describe en detalle dicha Base Cartográfica:

https://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/portal/landing-page-%C3%ADndice/-/asset_publisher/zX2ouZa4r1Rf/content/sistema-de-informaci-c3-b3n-sobre-el-patrimonio-natural-de-andaluc-c3-ada-sipna-/20151.

*Nota: en la versión *SIPNA_Pub2025_01* de SIPNA aún no aparecen los polígonos clasificados según la LPHA actual. No obstante, por si es de interés, el territorio clasificado según la versión de la LPHA de 2018 se puede descargar en la siguiente url: https://portalrediam.cica.es/descargas?path=%2F04_RECursos_Naturales%2F01_BIODIVERSIDAD%2F01_VEGETACION_ECOSISTEMAS%2F03_HABITATS_BIOTOPOS%2F02_HABITATS_INTERES_COMUNITARIO%2FLPEHT_implem_SIPNA.

Datos obtenidos en muestreos de vegetación previo

La base de datos de Seguimiento de SIPNA recoge los 43.000 muestreos de vegetación levantados en el proyecto VEGE 10 (https://portalrediam.cica.es/descargas?path=%2F04_RECursos_Naturales%2F01_BIODIVERSIDAD%2F01_VEGETACION_ECOSISTEMAS%2F01_VEGETACION_NATURAL%2F02_ECOSISTEMAS_FORESTALES%2F01_VEGETACION_10000%2FVEGE10_Muestreos).

Estos puntos de muestreo pueden ser usados de referencia en la fotointerpretación y la extrapolación de datos, siempre y cuando no constituyan un área de cambio entre 2005 y 2016. Las áreas de cambio, recogidas en SIOSE Andalucía, están disponibles en la siguiente dirección de descarga:

https://portalrediam.cica.es/descargas/index.php/s/descargas?dir=/01_CARACTERIZACION_TERRITORIO/06_USOS_COBERTURAS/06_SIOSE

Teselación ambiental

Se dispone de una teselación previa del territorio que identifica ambientalmente zonas homogéneas (teselas) en función de ciertos parámetros ambientales como la estructura de la vegetación y la presencia de HIC, de manera que cada tesela representa una casuística única y diferenciable en el territorio. Dicha teselación, simplificación realizada a partir de SIPNA 2016, es la base para la obtención de la red de puntos de muestreo y orienta la extrapolación de los resultados del trabajo de campo.

Las características de la teselación está descargable en: https://portalrediam.cica.es/descargas?path=%2F04_RECursos_Naturales%2F01_BIODIVERSIDAD%2F01_VEGETACION_ECOSISTEMAS%2F01_VEGETACION_NATURAL%2F02_ECOSISTEMAS_FORESTALES%2F04_SINTESIS_VEGETACION%2Fteselasvegetacion_sipna16

Red de puntos de muestreo

Teniendo en cuenta la teselación ambiental y las características y deficiencias de la información actual, se ha generado una red de más de 50.000 puntos de referencia para poder obtener una descripción



JAVIER VILLARREAL PIQUERAS		25/03/2026 10:36:32	PÁGINA: 12 / 33
VERIFICACIÓN	NJyGwUwXjyDCo99tPbSG8mUPLaNOOd	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



exhaustiva de la vegetación. A dicha red se le ha añadido los puntos de muestreo ya existentes en el territorio disponibles en REDIAM (Vege10 y otros proyectos posteriores). Ambos conjuntos han servido para preseleccionar los puntos de muestreo a visitar y sobre los que realizar el tipo de muestreo denominado en el presente pliego: tipo “Nota Extensa”. Capa adjunta:

red_puntos_muestreo_andalucia.

A título informativo, el ANEXO III (Proceso de la obtención de la red de puntos de muestreos, basada en una teselación ambiental. Anexo informativo), que forma parte de la documentación técnica que acompaña al presente pliego, desarrolla los aspectos relativos a la metodología seguida para la generación y caracterización de la capa de puntos de partida. Capa adjunta:

red_puntos_muestreo_andalucia.

Información sobre vegetación publicada en red

Para el conocimiento y caracterización de la vegetación, además de la información asociada a SIPNA y referenciada en este documento, puede ser necesario consultar otras fuentes de información, algunas de las cuales se mencionan a continuación:

-REDIAM: <https://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/portal/acceso-rediam>

-EIDOS:

<https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/servicios/banco-datos-naturaleza/eidos.html>

-EIKOS:

[https://www.miteco.gob.es/content/dam/miteco/es/ceneam/grupos-de-trabajo-y-](https://www.miteco.gob.es/content/dam/miteco/es/ceneam/grupos-de-trabajo-y-seminarios/patrimonio-natural/)

[seminarios/patrimonio-natural/](https://www.miteco.gob.es/content/dam/miteco/es/ceneam/grupos-de-trabajo-y-seminarios/patrimonio-natural/)

[20220426_ruiz_franco_blanca_seguimiento_ecosistemas_eikos_tcm30-540467.pdf](https://www.miteco.gob.es/content/dam/miteco/es/ceneam/grupos-de-trabajo-y-seminarios/patrimonio-natural/20220426_ruiz_franco_blanca_seguimiento_ecosistemas_eikos_tcm30-540467.pdf)

<https://www.idee.es/resources/presentaciones/JIIDE22/Resumenes/52.pdf>

-GBIF:

<https://www.gbif.es/>

-ANTHOS:

<http://www.anthos.es/>

Revistas de Botánica:

-Anales del Jardín Botánico de Madrid:

<https://rjb.revistas.csic.es/index.php/rjb>

-Flora Montibérica:

<http://www.floramontiberica.org/>

-Itinera Geobotánica:

<http://editaefa.com/aeafa/index.htm>

-Collectanea Botanica:

<https://collectaneabotanica.revistas.csic.es/index.php/collectaneabotanica>

-Acta Botánica Malacitana:

<https://revistas.uma.es/index.php/abm/>

-Lagascalía:

<https://editorial.us.es/es/revistas/lagascalía>



JAVIER VILLARREAL PIQUERAS		25/03/2026 10:36:32	PÁGINA: 13 / 33
VERIFICACIÓN	NJyGwUwXjyDCo99tPbSG8mUPLaN0Od	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



3. Objetivos

El objetivo general de este servicio es la revisión de la distribución, actualización y caracterización de la vegetación a partir de trabajos de campo, con el propósito de conocer, a través de la vegetación, la distribución precisa de los Hábitats de Interés Comunitario y aportar variables de campo necesarias para valorar el estado/grado de conservación de éstos a escala de detalle, de los ámbitos territoriales recogidos en la siguiente tabla:

Ámbito territorial	Descripción	Hectáreas de superficie forestal
Ámbito 3	Categorías 3, 4 y 5	214.770,73
Ámbito 7	Categoría 13, y los puntos de las Categorías 6,7 y 8 del sector biográfico correspondiente.	1.870.011,24
Ámbito 8	Categoría 14 y los puntos cercanos de las Categorías 6,7 y 8	246.092,74 (categoría 14+ cercanos)
Ámbito 9	Categoría 15 y categoría 12_norte y occidental, y los puntos cercanos de las Categorías 6,7 y 8 de ambas categorías	56.163,85 + 201.581,85 (categoría 12+cercanos)

Para la organización del presente servicio se han definido 2 lotes, cada uno de ellos con un ámbito territorial propio:

Lote1: ámbito 7

Lote2: ámbitos 3, 8 y 9

LOTE 1. Vegetación del sector biogeográfico Mariánico-Monchiquense de Andalucía

Descripción: Formaciones arboladas, matorrales y pastizales zonales del termo, meso y supramediterráneo; herbazales, juncuales y prados húmedos; vegetación de riberas y cursos fluviales; y vegetación de roquedos, riscos, canchales y pedregales del sector biogeográfico Mariánico-Monchiquense de la Provincia Luso-Extremadurensis.

LOTE 2. Vegetación de los sectores los sectores biogeográficos Aljibico, Algarviense y Gaditano-Onubense Litoral de la Provincia Tingitano-Onubo-Algarbiense y del sector Hispalense de la Provincia Bética; y vegetación de ecosistemas húmedos y ligados al litoral terrestre andaluz.

Descripción: Formaciones arboladas, matorrales y pastizales zonales del termo, meso y supramediterráneo; herbazales, juncuales y prados húmedos; vegetación de riberas y cursos fluviales; y vegetación de roquedos, riscos, canchales y pedregales, de la Provincia Tingitano-Onubo-Algarviense: sectores biogeográficos Aljibico, Algarviense y Gaditano-Onubense litoral y de la Provincia Bética el sector Hispalense. Y vegetación de acantilados, playas, dunas y arenales costeros; marismas, estuarios y humedales litorales; y vegetación de lagunas de agua dulce y de turberas de Andalucía.

A continuación se reúne a modo de tabla los Ámbitos, Categorías y composición de éstas últimas de cada uno de los lotes.



JAVIER VILLARREAL PIQUERAS		25/03/2026 10:36:32	PÁGINA: 14 / 33
VERIFICACIÓN	NJyGwUwXjyDCo99tPbSG8mUPLaNOOd	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



Ámbito territorial	Categorías	Composición de las Categorías	Hectáreas de superficie forestal
LOTE 1			
Ámbito 7	Categoría 13, y los puntos de las Categorías 6,7 y 8 del sector biográfico correspondiente.	Categoría 13. Formaciones arboladas, matorrales y pastizales termo, meso y supramediterráneos de la Provincia Luso-Extremadurese, sector biogeográfico Mariánico-Monchiquense Categoría 6. Herbazales, juncas y prados húmedos Categoría 7. Vegetación de riberas y cursos fluviales Categoría 8. Vegetación de roquedos, riscos, canchales y pedregales	1.870.011,24
LOTE 2			
Ámbito 3	Categorías 3, 4 y 5	Categoría 3. Vegetación de acantilados, playas, dunas y arenales costeros Categoría 4. Marismas, estuarios y humedales litorales Categoría 5. Vegetación de lagunas de agua dulce y de turberas	214.770,73
Ámbito 8	Categoría 14 y los puntos cercanos de las Categorías 6,7 y 8	Categoría 14. Formaciones arboladas, matorrales y pastizales termo, meso y supramediterráneos de la Provincia Tingitano-Onubo-Algarbiense, sectores biogeográficos Aljibico y Algarviense Categoría 6. Herbazales, juncas y prados húmedos Categoría 7. Vegetación de riberas y cursos fluviales Categoría 8. Vegetación de roquedos, riscos, canchales y pedregales	246.092,74 (categoría 14+ cercanos)
Ámbito 9	Categoría 15 y categoría 12_norte y occidental, y los puntos cercanos de las Categorías 6,7 y 8 de ambas categorías.	Categoría 15. Formaciones arboladas, matorrales y pastizales termo-meso y supramediterráneos de la Provincia Tingitano-Onubo-Algarbiense, sector biogeográfico Gaditano-Onubense litoral. Categoría 12. Formaciones arboladas, matorrales y pastizales termo, meso y supramediterráneos de la Provincia Bética, sectores biogeográficos Subbético, Guadiciano-Bacense e Hispalense. Categoría 6. Herbazales, juncas y prados húmedos Categoría 7. Vegetación de riberas y cursos fluviales Categoría 8. Vegetación de roquedos, riscos, canchales y pedregales	56.163,85 + 201.581,85 (categoría 12+cercanos)



JAVIER VILLARREAL PIQUERAS		25/03/2026 10:36:32	PÁGINA: 15 / 33
VERIFICACIÓN	NJyGwUwXjyDCo99tPbSG8mUPLaNOOd	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



El objetivo general del presente servicio se traduce, para los dos lotes, en la realización simultánea de dos tareas:

- 1.- Inventariación de la vegetación en campo presente en el ámbito de trabajo, siguiendo el sistema de clasificación EUNIS que, a través de pasarelas directas, permita actualizar las áreas de distribución de los HIC.
- 2.- Monitorizar un conjunto de datos de campo de apoyo a la evaluación del estado/grado de conservación de los HIC.

Nota. - Antes de continuar con el presente PPT se debe señalar que, para ambos lotes, tanto la operativa del trabajo como los productos a generar son los mismos, únicamente difieren en el ámbito territorial de actuación, aspecto que se va distinguiendo e identificando a lo largo del pliego.

4. Operativa del trabajo

Antes de entrar en la organización del servicio es preciso señalar que a lo largo de la ejecución del mismo hay una fase de dirección y gestión de equipos permanente llevada a cabo por el respectivo coordinador de cada lote, que garantiza la organización, planificación y eficiencia de las tareas que conforman el servicio, favorece la motivación y la creatividad del capital humano optimizando su productividad, facilitando la resolución de problemas y asegurando los resultados definidos del servicio.

La operativa comienza por parte del respectivo adjudicatario y a partir del ámbito territorial correspondiente, con la determinación de un conjunto de Unidades de Trabajo, definidas como unidades operativas que se corresponden con zonas homogéneas y continuas que permiten optimizar las Jornadas de Campo y los muestreos a realizar en cada unidad.

Cada jornada de campo viene precedida por una **fotointerpretación previa**. Ésta persigue la delimitación correcta del territorio en función de la estructura y cobertura de la vegetación, la confirmación de la ubicación de los puntos de muestreo previamente definidos y su reubicación, en caso de ser necesario.

Asimismo, antes de la salida de campo es necesario el **estudio previo** de la zona que permita identificar de manera correcta la vegetación existente y las especies que la conforman. En la medida de lo posible se ha de llevar al campo una predicción de las especies a encontrar en cada punto de muestreo.

Para la monitorización de los resultados se utilizará la 'aplicación SIPNA', que consta de los módulos:

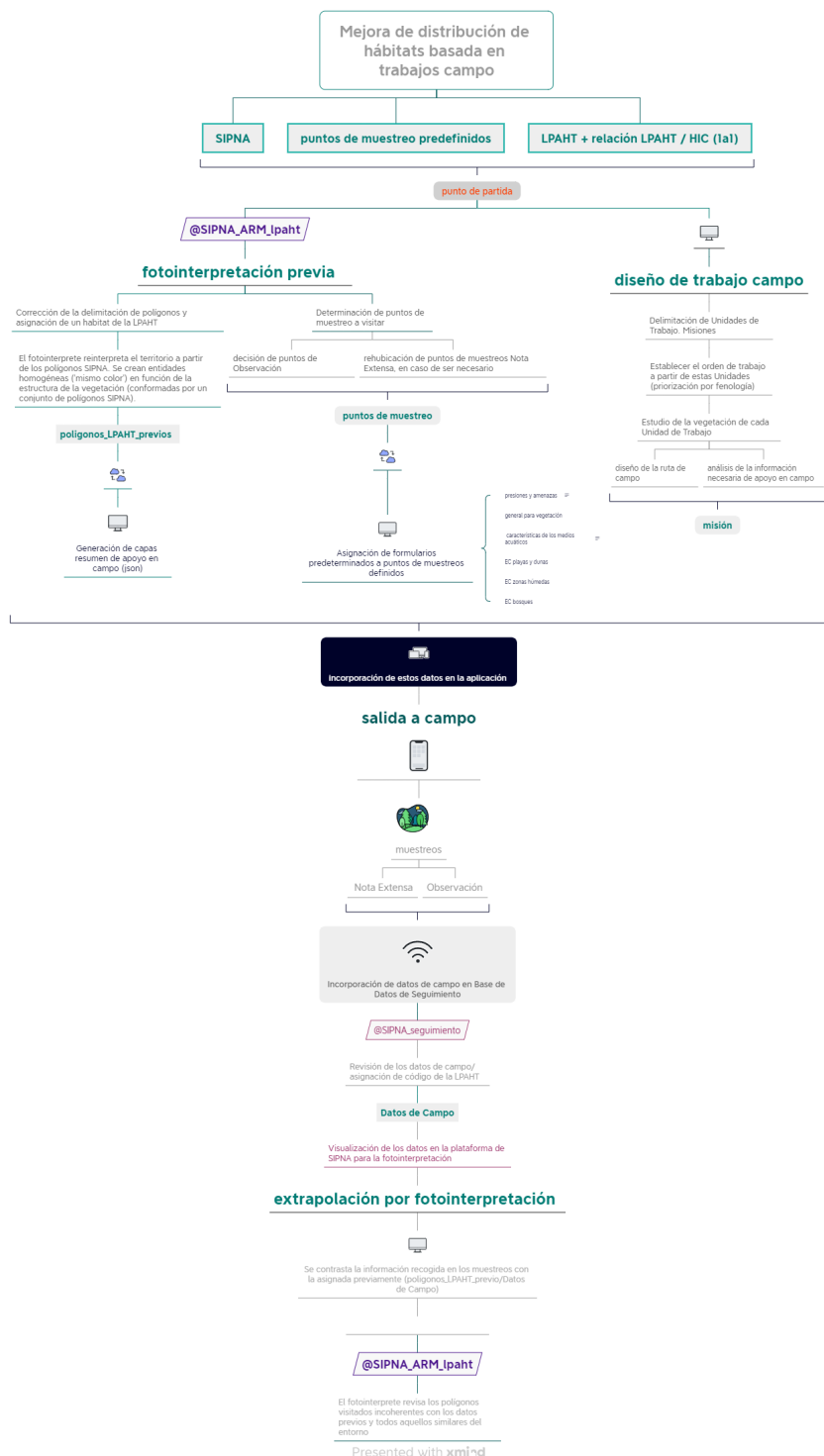
Herramienta de Fotointerpretación (SIPNA_ARM), orientado a la edición de la Base Cartográfica SIPNA de referencia y **Herramienta de Seguimiento** de entidades biológicas y toma de datos de campo. En el **ANEXO IV** se recoge las características de SIPNA_ARM (ANEXO IV. Herramienta para la fotointerpretación en SIPNA (SIPNA_ARM)) y en el **ANEXO V** las de la Herramienta de seguimiento (ANEXO V. Herramienta para el seguimiento en campo de los hábitats).



JAVIER VILLARREAL PIQUERAS		25/03/2026 10:36:32	PÁGINA: 16 / 33
VERIFICACIÓN	NJyGwUwXjyDCo99tPbSG8mUPLaN0Od	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



El siguiente esquema resume la operativa general del trabajo que deberá seguir cada uno de los lotes en sus respectivos ámbitos de trabajo.



JAVIER VILLARREAL PIQUERAS		25/03/2026 10:36:32	PÁGINA: 17 / 33
VERIFICACIÓN	NJyGwUwXjyDCo99tPbSG8mUPLaN0Od	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



Para cada lote, la Dirección Técnica facilita a los licitadores un conjunto mínimo y orientativo de los puntos de muestreos que han de ser visitados en campo, en los cuales se han de realizar un muestreo que se ha denominado tipo “nota extensa” y que se definirá más adelante.

En el presente servicio el número de puntos de muestreo predefinidos asciende a 7.973 de los cuales 3.451 proceden de proyectos anteriores (VEGE 10), 410 han sido seleccionados en trabajos anteriores como puntos con deficiencias de información, y el resto, 4.112, se trata de puntos al azar que representa la diversidad territorial.

Por lotes dichos puntos se distribuyen según la siguiente tabla:

Lote	Característica	Número
Lote 1	deficiencias	171
Lote 1	vege 10	1.728
Lote 1	puntos al azar	1.305
Lote 2	deficiencias	239
Lote 2	vege 10	1.723
Lote 2	puntos al azar	2.807

Durante el trabajo de campo, además de los muestreos ‘nota extensa’ en puntos predefinidos se realizarán muestreos tipo ‘observación’ que también se describirán más adelante.

Además, para el cálculo del estado/grado de conservación de los Hábitats de Interés Comunitario, los muestreos incluirán ciertos parámetros en cada una de las agrupaciones de hábitats que permitan determinar su estado/grado de conservación (desde el punto de vista de la vegetación) y, por tanto, realizar su seguimiento a lo largo del tiempo. Son parámetros fácilmente medibles y significativos para el fin que persiguen.

Como se ha recogido, la vegetación se clasificará según la Lista Patrón de Hábitats Terrestres de Andalucía, durante la fase de estudio o la de campo puede surgir la necesidad de incluir un nuevo hábitat en la lista. En este caso se procederá de la siguiente manera:

1. validación de la nueva información por parte de la dirección técnica
2. redacción de la descripción del nuevo hábitat por parte del adjudicatario
3. la dirección técnica solicitará al administrador del sistema su inclusión en el dominio de las aplicaciones.

Para la consecución del objetivo de trabajo es necesaria una fase última, y no por ello menos importante, donde todos los polígonos forestales del ámbito de trabajo serán revisados desde el punto de vista de la vegetación, extrapolando los datos de campo obtenidos.



JAVIER VILLARREAL PIQUERAS		25/03/2026 10:36:32	PÁGINA: 18 / 33
VERIFICACIÓN	NJyGwUwXjyDCo99tPbSG8mUPLaN0Od	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



4.1. Fases de trabajo

Para cada lote, antes de iniciar los trabajos de campo, el responsable de la dirección de los trabajos hará una propuesta de **modelo de informe de periodicidad mensual**, sencillo y operativo, que permitirá realizar el seguimiento de los avances del trabajo, la detección temprana de incidencias y la planificación de los trabajos programados.

Aprobado el modelo, **mensualmente** se dispondrá de una planificación de cada una de las fases de trabajo y un resumen del trabajo realizado en los días anteriores. Dicha planificación será analizada y ajustada conjuntamente con la dirección técnica.

Las primeras visitas de campo se realizarán junto con la dirección de los trabajos y la Dirección Técnica con el objeto de unificar criterios, consolidar el equipo de trabajo y optimizar el esfuerzo necesario para el trabajo de campo.

4.1.1. Diseño de las Unidades de Trabajo de campo

Una vez definido el ámbito de trabajo (epígrafes 3 y 5 del PPT) y el conjunto de puntos de muestreos preseleccionados para visitar, se ha de determinar las **Unidades de Trabajo** que, en el argot de la aplicación de campo, sería el equivalente a "Misiones".

Para cada lote, las Unidades de trabajo o misiones se definirán por parte del responsable del trabajo teniendo en cuenta las siguientes premisas:

- En campo se realizarán dos **tipos de muestreos**:

- Tipo '**Nota Extensa**', cuyo objetivo es caracterizar de forma profunda la vegetación en un lugar.

- Tipo '**Observación**', que recoge una diagnosis visual del tipo de vegetación presente en un lugar mediante confirmación/corrección de la información de partida.

- Se estima que cada Unidad de Trabajo podrá ser visitada en una o dos jornadas consecutivas de campo por un equipo de dos personas

- En la medida de lo posible las unidades de trabajo han de ser homogéneas en cuanto a tipo de vegetación.

- La **intensidad de muestreo** (número de puntos de muestreo total a visitar por jornada) se ha calculado teniendo en cuenta que en un día o jornada un equipo de dos personas, como media, levantan 10 Notas Extensas y 100 Observaciones.

- Para cada **Unidad de Trabajo** se optimizarán recorridos que permitan visitar el máximo de número de puntos de muestreo, eligiendo las áreas mejor comunicadas.

- En cada uno de los puntos de muestreos preseleccionados y confirmados por fotointerpretación previa se ha de realizar un muestreo **tipo 'Nota extensa'**. La localización de puntos previos procedentes de proyectos anteriores (Vege10), cuyo número asciende a 811, y los deficientes de información, que se corresponden a un total de 306 puntos, se ha de respetar en la medida de lo posible.



JAVIER VILLARREAL PIQUERAS		25/03/2026 10:36:32	PÁGINA: 19 / 33
VERIFICACIÓN	NJyGwUwXjyDCo99tPbSG8mUPLaN0Od	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



- La localización de los muestreos **tipo ‘Observación’** se determinará durante el proceso de trabajo en laboratorio (fotointerpretación previa) y en campo.

El ANEXO VI recoge un protocolo para la definición de estas unidades de trabajo. **ANEXO VI Protocolo preparación misiones.**

Una vez definidas las unidades de trabajo, y como paso previo, es necesario realizar un estudio preliminar de la vegetación existente en la zona consultando, además de la información asociada a SIPNA, la información científica disponible del ámbito de trabajo.

4.1.2. Determinación de los puntos a muestrear

Para ambos lotes, el proceso de determinación de los puntos a muestrear transcurre en tres etapas:

A. Revisión por fotointerpretación: Fotointerpretación previa

La fotointerpretación previa se realizará necesariamente antes de las visitas de campo y servirá de base para la determinación de la ubicación de los puntos de muestreo. Consistirá en una revisión de la división del territorio, corroborando la adecuada segmentación en función de la ocupación de la vegetación o corrigiéndola en el caso que sea necesario.

Los criterios para la segmentación cartográfica del territorio se especifican en el **ANEXO VII Protocolo de Edición SIPNA_ARM.**

Una vez segmentado el territorio o de manera simultánea a la segmentación, es recomendable realizar una asignación previa del hábitat de la lista patrón que define a la entidad homogénea y de las coberturas de vegetación que las caracteriza.

Esta asignación se confirmará o actualizará durante el proceso de extrapolación.

La información correspondiente a este proyecto se recoge y edita en la pestaña ‘LPHTA’ de la herramienta de Fotointerpretación avanzada (**SIPNA_ARM**) donde aparecen el hábitat asignado y las coberturas acompañantes matizadas con un atributo de predominancia de estas.

Dado que la asignación manual del hábitat de la lista patrón y de las coberturas vegetales que lo definen para la totalidad de los polígonos supone una tarea ingente —ya sea en la fase de fotointerpretación o en la de extrapolación—, resulta conveniente articular soluciones automatizadas a partir de los datos ya disponibles en el SIPNA (coberturas del suelo, comunidades vegetales, hábitats de interés comunitario y biogeografía), complementados con otras fuentes actualizadas, como la cartografía nacional de hábitats o los datos LIDAR.

Estas soluciones podrían basarse en modelos de teselación ambiental, inspirados en los utilizados como Información de Partida (Teselación Ambiental), o en técnicas de Inteligencia Artificial. Considerando además las correspondencias entre LPAHT/HIC y LPAHT/comunidades fitosociológicas.

Para ello, será necesario desarrollar pasarelas metodológicas que integren las particularidades de los hábitats en estudio en cada zona concreta. Dichas pasarelas serán implementadas y aprobadas en coordinación con la Dirección Técnica.

En el caso de detectarse zonas con deficiencias donde no sea posible asignar un hábitat por los procesos desarrollados deberá ser marcada para su revisión en campo como **punto de incidencia**.



JAVIER VILLARREAL PIQUERAS		25/03/2026 10:36:32	PÁGINA: 20 / 33
VERIFICACIÓN	NJyGwUwXjyDCo99tPbSG8mUPLaN0Od	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



Dicho punto, si es posible, se incluirá como punto de muestreo del tipo 'Nota Extensa' si la operativa de campo lo permite y, como mínimo, constituirá un muestreo tipo 'Observación'.

B. Ajuste de los puntos a las mejoras de la información

Una vez delimitado correctamente el territorio es necesario revisar por fotointerpretación la localización de los puntos de muestreos marcados, pudiendo ocurrir que deban ser reubicados, en dicho caso, los nuevos puntos deberán mantener el criterio de representatividad para el que fueron creados y ser aprobados por la Dirección Técnica.

Las capas adjuntas denominadas (formato Geopackage): **lote1.puntos_muestreos_lote1** y **lote2.puntos_muestreos_lote2** recogen la propuesta total de localización de puntos de muestreo del tipo Nota extensa de cada lote.

Por otro lado, se proporciona la capa de puntos que sirvió de base para la selección de puntos propuestos, **lote1/2.red_puntos_muestreo_andalucia**. Dicha capa constituye la 'información de partida' que servirá de apoyo para decidir los muestreos tipo 'Observación', para sustituir a los propuestos o para reforzar el trabajo de campo.

Estas tres capas de puntos se relacionan por un identificador único (*id_punto*).

Dichas capas además de la procedencia de los puntos propuestos recogen una serie de datos de interés. Esta información se describe en el mencionado ANEXO III.

C. Preselección de los puntos donde realizar los muestreos 'Tipo observación'.

Una vez completada las fases anteriores, han de analizarse los resultados para definir, en la medida de lo posible, donde realizar al menos el 50% de los muestreos 'tipo Observación' (de 3 a 5 por cada punto de muestreo tipo Nota Extensa), de forma que recojan la mayor diversidad de teselas posible y aquellos lugares donde se hayan detectados deficiencias por fotointerpretación. Este pronóstico de visitas ha de ser consensuado con la dirección técnica.

4.1.3. Preparación del trabajo de campo

Una vez determinado el listado de puntos de muestreos a visitar, para preparar el trabajo de campo se aconsejan las siguientes acciones mínimas:

- Planificar adecuadamente las salidas de campo en su conjunto
- Optimizar la ruta en coche.
- Revisar la bibliografía de la zona y preparar dosieres que recojan la información existente y permitan la identificación correcta de las especies.
- Elaborar cartografías resumen que incluir en la Herramienta de campo, por ejemplo-la delimitación de los polígonos SIPNA, donde a cada uno de ellos se le asocie la ocupación de las



JAVIER VILLARREAL PIQUERAS		25/03/2026 10:36:32	PÁGINA: 21 / 33
VERIFICACIÓN	NJyGwUwXjyDCo99tPbSG8mUPLaN0Od	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



principales coberturas, las comunidades vegetales, la caracterización de la tesela a que representa, el Hábitat según la lista patrón y el Hábitat de Interés comunitario.

-Para los puntos de muestreo Nota extensa, si se trata de un punto ya levantado con anterioridad es necesario llevar el listado de especies asociado a ese punto. Si fuese un punto nuevo sería aconsejable conocer el inventario más cercano existente.

- Vigilar la climatología.

- Conocer el régimen de propiedad de los terrenos a visitar y gestionar adecuadamente los permisos necesarios.

- Averiguar el estado de las vías de comunicación no asfaltada.

4.1.4. Trabajo de campo

En la actualidad, en la mayoría del territorio ya existe una información de base sobre vegetación. El objetivo del trabajo de campo, por tanto, irá encaminado en gran medida a la verificación y/o actualización de la información disponible, que a su vez será nuevamente utilizada para mejorar zonas cercanas mediante extrapolación.

Los datos de campo quedarán recogidos en el Módulo de Seguimiento de la base de datos SIPNA, donde se han predefinido formularios específicos ligados a cada uno de los grupos de hábitats. No obstante, la monitorización se realizará a través de la Herramienta para la Toma de Datos de Campo proporcionada por la dirección técnica, cuya descripción, manejo y funcionalidades aparecen en el ANEXO V, Herramienta para el seguimiento en campo de los hábitats.

La herramienta de campo esta desarrollada para su utilización en un dispositivo móvil, preferentemente para Tablet Android.

A modo de resumen, dicha herramienta dispone de las siguientes funcionalidades:

- Almacenamiento de la ruta diseñada para la visita de todos los puntos preestablecidos
- Establece formularios de entrada de datos ligados al ecosistema que represente el hábitat de la lista patrón asignado.
- Descarga de mapas, ortofotos e información de SIPNA de cada unidad de trabajo, para el trabajo 'off line'.
- Permite la recogida de datos sin conexión a Internet.
- La información que se recoge sin conexión siempre está asociada a un punto.
- Sincronización 'on line' con la base de datos, a demanda del usuario.
- Asignación automática de la fecha, hora, coordenadas UTM del punto y altitud.
- Permite la grabación de audios de apoyo a los muestreos y a la extrapolación.
- Realización de fotografías desde la misma aplicación vinculándolas al punto de muestreo, con la posibilidad de relación con la toma de fotografías con cámara independientes.
- Permite la realización de copias de seguridad de la jornada de campo.



JAVIER VILLARREAL PIQUERAS		25/03/2026 10:36:32	PÁGINA: 22 / 33
VERIFICACIÓN	NJyGwUwXjyDCo99tPbSG8mUPLaN0Od	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



- Los datos de campo una vez sincronizados se pueden consultar desde la Plataforma de fotointerpretación, apoyando a la extrapolación de los datos.

Tal y como se ha establecido, el trabajo de campo consistirá en la toma de datos (temáticos y fotográficos) que permitan la caracterización cualitativa y cuantitativa de la composición florística y la determinación de las características fisionómicas y estructurales de los distintos tipos de vegetación, para lo que se realizarán muestreos de campo “tipo Nota Extensa” en las zonas preseleccionadas y “tipo Observación” en las áreas aledañas a las rutas establecidas. También se recogerá información que ayude a determinar el estado/grado de conservación de las formaciones vegetales, de manera que se puedan establecer puntos de seguimiento del estado/grado de conservación de los Hábitats de Interés Comunitario.

Ambos tipos de muestreos de campo se realizarán simultáneamente en el territorio en función del diseño previo establecido. El número del “tipo Observación” se ampliará durante la ruta tanto como sea posible (cumpliendo la media del mínimo establecido), con objeto de recopilar el máximo de observaciones de campo que proporcionen un mejor conocimiento de la zona de estudio.

La operativa general propuesta para el muestro tipo ‘Nota Extensa’, una vez llegado al lugar de muestreo, será realizar un recorrido de 10 minutos por la zona, siempre dentro del área homogénea que representa, donde se recopilarán los datos especificados en la ficha de campo.

La operativa propuesta para el muestro tipo ‘Observación’, una vez llegado al lugar de muestreo o durante la ruta, será necesario realizar una observación de no más de un minuto, siempre sobre el área homogénea que representa, donde se recopilará, en la ficha de campo, los aspectos relevantes del lugar que va a servir de ayuda a la hora de extrapolar, este aspecto puede estar preestablecido o decidirse durante el trabajo de campo.

Como se ha comentado, cada punto de muestreo preestablecido representa a una tesela de vegetación, si durante la toma de datos tipo ‘Nota Extensa’ se observa que las características reales difieren de manera considerable de las características de la tesela, es aconsejable localizar una tesela similar a la preestablecida en el entorno y realizar en ella la “Nota Extensa”, dejando la localización inicial como tipo “Observación”.

Ambas operativas se proponen a partir de la experiencia adquirida en trabajos previos. No obstante, si el adjudicatario considera otras operativas que cumplan los objetivos establecidos podrá asumirla como forma de trabajo, previa comunicación y aprobación por la dirección técnica.

En la Herramienta de Toma de datos de Campo se ha diseñado una ‘**ficha común**’ a los dos tipos de muestreo y a los 5 grandes grupos de hábitats clasificados.

4.1.5. Estructura y descripción de la información a tomar en campo: Ficha de campo

En el ANEXO VIII se muestra un ejemplo de los formularios para la Ficha de Campo.

Para los puntos de muestreo Nota Extensa, en la aplicación será necesario asignar el hábitat de la lista patrón correspondiente.



JAVIER VILLARREAL PIQUERAS		25/03/2026 10:36:32	PÁGINA: 23 / 33
VERIFICACIÓN	NJyGwUwXjyDCo99tPbSG8mUPLaN0Od	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



Por otra parte, como en cualquier muestreo, en la cabecera de la ficha de campo se recopilan los datos identificativos y descriptivos del punto como la fecha, autores, localidad, etc. y en el cuerpo se registran todas las especies presentes en el área de muestreo. Para cada especie se anotará la abundancia/cobertura según el índice de Braun-Blanquet, consiguiéndose que el muestreo ofrezca información no sólo de la riqueza florística, sino también de las formaciones predominantes en función de la abundancia y cobertura de cada especie.

En el tipo de muestreo 'Nota Extensa' se cumplimentará la máxima información posible y en el tipo de muestreo 'Observación' se podrá realizar una diagnosis de la vegetación siguiendo la LPHA o/y una validación de la información previa o, simplemente, remarcar algún aspecto concreto de la vegetación.

En un segundo bloque, la Ficha de campo, como apoyo a la determinación del **estado/grado de conservación** general de cualquier tipo de hábitat, recogerá una selección de variables mínimas a tomar en campo que se listan a continuación:

- Presencia de briófitos: la presencia de musgos y hepáticas se considera indicadora del buen estado de salud de un ecosistema, ya que son organismos sensibles a la contaminación. Se hará una valoración subjetiva de su abundancia.
- Presencia de líquenes: al igual que en el caso anterior, la presencia de líquenes se considera indicadora del buen estado de salud de un ecosistema, al ser organismos sensibles a la contaminación. Se hará una valoración subjetiva de su abundancia.
- Especies de fauna: se anotarán las especies de fauna observadas ya sea de forma directa o por medio de huellas u otros rastros, con especial atención a la fauna invasora. El daño o beneficio que una determinada especie puede ejercer en un ecosistema dependerá en gran medida de la abundancia que presente. Se hará, por tanto, una cuantificación subjetiva de las especies.
- Afección por fauna: se anotarán, en caso de observarse, los impactos producidos por la fauna presente.
- Explotación de recursos vivos: se anotará si se observan signos de explotación antrópica en la zona de muestreo.
- Actividad antrópica de ocio/turismo/deporte: en muchas ocasiones, las actividades de ocio suponen un alto impacto sobre los ecosistemas, sobre todo cuando se ejercen de forma intensa o descontrolada. A veces, la presencia de ciertas infraestructuras como pueden ser las vías ferratas, dan idea de una actividad realizada en el medio, aunque ésta no pueda ser percibida en el momento del muestreo.
- Contaminación: se tomará nota de cualquier agente contaminante que afecte al ecosistema (basuras, escombros, vertidos líquidos, gases, malos olores, polvo, ruidos, ...).
- Indicios de incendios: se anotará el grado de recuperación de la vegetación cuando se tenga constancia de la existencia de un incendio reciente en la zona de estudio.
- Indicios de inundaciones: se anotará el grado de recuperación de la vegetación cuando se tenga constancia de la existencia de una inundación reciente en la zona de estudio.
- Alteraciones del suelo: se tomará nota de cualquier alteración observable de la estructura natural del suelo, dado que estas alteraciones afectan negativamente a los hábitats.



JAVIER VILLARREAL PIQUERAS		25/03/2026 10:36:32	PÁGINA: 24 / 33
VERIFICACIÓN	NJyGwUwXjyDCo99tPbSG8mUPLaNOOd	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



Asimismo, la ficha permite registrar información específica concerniente a cada una de las 5 agrupaciones de hábitats definidas, estos formularios se presentarán en función del código de lista patrón asignado:

1. - Hábitats ligados a zonas húmedas
 2. - Bosques y matorrales
 3. - Playas y dunas costeras
 4. - Pastizales
 5. - Roquedos
-
- Hábitats ligados a zonas húmedas. Lámina de agua: estos ecosistemas estarán afectados negativamente por cualquier estructura o actividad que modifique el equilibrio hídrico o el estado de la hidromorfología, es decir, del caudal y la morfología del vaso. Aquí entrarían los diques, presas que no respeten el caudal ecológico, sobreexplotación, dragados o canalizaciones, cuya presencia será reportada. Igualmente se indicará la presencia de indicadores biológicos de la calidad del agua tales como determinadas comunidades de macroinvertebrados y peces.
 - Hábitats ligados a zonas húmedas. Ecosistemas riparios/marismas: en estos ecosistemas la distribución de la vegetación en bandas diferenciadas puede considerarse un signo de buen estado de conservación.
 - Bosques y Matorrales: en estos ecosistemas es especialmente interesante la estructura de tamaños del arbolado, ya que un bosque en buen estado de conservación tendrá representación de todas las clases diamétricas, así como plántulas que indiquen que se está produciendo la regeneración. También aportará información interesante el estado fitosanitario de las especies (defoliación, presencia de plagas, etc.), así como, las evidencias de manejos forestales de origen antrópico.
 - Pastizales: en estos ecosistemas es de especial importancia observar el grado de nitrificación y la erosión del suelo, parámetros ambos que se recogen como variables comunes.
 - Playas y Dunas Costeras: las playas son ecosistemas muy afectados por la presión turística. Se tomará nota de impactos específicos como la retirada de desechos marinos, la limpieza mecanizada o el grado de ocupación. En los ecosistemas dunares se tomarán datos de altura de la duna, la estructuración en bandas de la vegetación o aspectos negativos como la presencia de erosión en el frente dunar o la presencia de raíces expuestas. Como aspecto positivo, se anotará la presencia de pasarelas, diseñadas adecuadamente, que canalicen el tránsito de personas hacia la playa.
 - Roquedos en estos ecosistemas es de especial importancia observar el grado de nitrificación y las alteraciones físicas del roquedo, parámetros ambos que se recogen como variables comunes.



JAVIER VILLARREAL PIQUERAS		25/03/2026 10:36:32	PÁGINA: 25 / 33
VERIFICACIÓN	NJyGwUwXjyDCo99tPbSG8mUPLaN0Od	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



Documentación Gráfica

La Herramienta para la Toma de datos de Campo, permite la realización de fotografías, a cualquier nivel del formulario, es decir, se puede asociar al punto, al formulario del tipo de muestreo o a cualquiera de los registros incorporado en cualquier formulario (especie, amenaza, etc.).

Por cada punto de muestreo 'Nota extensa' es necesario al menos tomar dos fotografías, una a escala de paisaje y otra a escala de detalle que muestre el Hábitat estudiado.

La toma de fotografías se realizará a través de la aplicación móvil, pero en ocasiones será necesario acudir a cámaras con mayor definición, en este caso se ha de asociar con el punto de muestreo previo de forma manual o añadir un punto nuevo tipo observación e incorporar la fotografía de forma manual.

Los equipos de campo estarán formados por un mínimo de dos personas por motivos de seguridad y operatividad.

Si la aplicación se estropeará de forma imprevista se procederá de la forma clásica, mediante formularios en papel según el modelo presentado, GPS y cámara fotográfica digital.

Se recomienda que los datos recopilados en campo sean volcados en la base de datos al final de cada jornada de campo, o archivados en caso de haberse realizado muestreos en papel, de manera que cualquier incidente en campo no comprometa los datos recogidos en jornadas previas. No obstante, la Aplicación de Campo ofrece una utilidad que permite hacer copias de seguridad 'off line'.

Esta fase se detalla en el ANEXO VIII_Protocolo muestreo en campo.

4.1.6. Incorporación de los datos de campo en el 'Módulo de seguimiento'

Los datos de campo se incorporan en el Módulo de Seguimiento, de manera que cada uno de los muestreos se suman en el proyecto de seguimiento del grupo de hábitat implicado (denominado como segui_bosques, segui_pastizales, etc.). Cuando sea tipo 'Nota extensa' y de procedencia 'elegido al azar' se dará de alta una nueva localidad de seguimiento (y una primera visita) en el proyecto correspondiente y, cuando sea del tipo 'relacionados con el VEGE10', se corresponderán con una segunda visita, en su correspondiente proyecto de seguimiento. Los muestreos tipo 'Observación' se incluirán en el proyecto general denominado 'loc LPHA'. Esto es transparente para los técnicos de campo.

La revisión de los datos incorporados automáticamente de campo y la extrapolación se realizarán en la base cartográfica descriptiva SIPNA, usando para ello la Herramienta de Fotointerpretación SIPNA.

La dirección técnica pondrá a disposición del adjudicatario dicha herramientas de trabajo, habilitando los accesos que sean necesarios. La operativa de Herramienta de Fotointerpretación SIPNA se recoge en el mencionado ANEXO IV. Herramienta para la fotointerpretación en SIPNA (SIPNA_ARM).

4.1.7. Extrapolación de la información

La **extrapolación** es el proceso de fotointerpretación por el cuál la información de vegetación recogida en un punto de muestreo concreto es asignada a localidades cercanas no visitadas previamente que, a



JAVIER VILLARREAL PIQUERAS		25/03/2026 10:36:32	PÁGINA: 26 / 33
VERIFICACIÓN	NJyGwUwXjyDCo99tPbSG8mUPLaN0Od	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



priori, parecen tener las mismas características. En los protocolos esta extrapolación se denomina como ‘edición cartográfica’.

En la información de partida todos los polígonos que componen SIPNA tienen información sobre vegetación más o menos completa, originada generalmente por extrapolación de información de campo de muestreos más o menos cercanos, en su mayoría procedentes del VEGE10. Esta información, ha de servir de apoyo a la extrapolación.

La revisión por fotointerpretación ha de alcanzar todo el conjunto de polígonos en el entorno natural del proyecto. Si se ha realizado una asignación de hábitat y coberturas asociadas previa, la fotointerpretación se asimilará a un proceso de validación.

Como se ha comentado, la aplicación SIPNA de fotointerpretación dispone de herramientas de visualización que favorecen esta labor.

En el protocolo del mencionado ANEXO VII se detalla esta actividad. **ANEXO VII_Protocolo Edición SIPNA.**

Como ya se ha comentado, la asignación manual del hábitat de la lista patrón y de las coberturas de vegetación que lo definen para el total de los polígonos constituye una tarea laboriosa. Por ello, se aconseja articular soluciones que apoyen o automaticen este proceso de extrapolación, lo que se denomina **extrapolación asistida**.

No obstante, es imprescindible realizar una extrapolación manual en las zonas colindantes a los puntos de muestreo, ya se trate de una nota extensa o de una observación puntual. Se recomienda efectuar esta extrapolación en un radio de entre 0,5 km y 1,5 km alrededor del punto de muestreo, dependiendo de la orografía del terreno. En cualquier caso, el adjudicatario puede optar por realizar la extrapolación manual de todo el territorio.

En el caso de optar por la extrapolación asistida, pueden presentarse dos escenarios con respecto a los polígonos SIPNA no revisados en campo o no extrapolados manualmente:

- Que tengan asignado un hábitat de la lista patrón en fases previas de fotointerpretación; en este caso se procedería a su revisión y validación.
- Que no tengan asignado un hábitat de la lista patrón; en este supuesto será necesario realizar primero la asignación previa y, posteriormente, continuar con la revisión y validación.

A continuación, se presenta una propuesta operativa, no vinculante, que puede aplicarse durante el proceso de extrapolación asistida. Esta se desarrolla en tres pasos: **asignación previa de hábitat LPAHT, contraste con otras fuentes y validación/revisión del hábitat mediante fotointerpretación.**

La asignación previa del hábitat de la lista patrón que define el polígono y de las coberturas vegetales que lo caracterizan puede realizarse de forma análoga a lo propuesto en la fase de fotointerpretación previa, pero teniendo en cuenta los datos ya revisados en campo o manualmente. En otras palabras, puede basarse en la información recogida actualmente en SIPNA (coberturas del suelo, comunidades vegetales, hábitats de interés comunitario y biogeografía), contrastada con otras fuentes actualizadas como la cartografía nacional de hábitats o datos LIDAR.

Asimismo, se propone implementar modelos de teselación ambiental inspirados en los utilizados como Información de Partida (Teselación Ambiental) o en técnicas de Inteligencia Artificial, considerando además las correspondencias entre LPAHT/HIC y LPAHT/comunidades fitosociológicas. También se sugiere desarrollar pasarelas metodológicas que permitan aplicar soluciones basadas en teselación ambiental o en inteligencia artificial.



JAVIER VILLARREAL PIQUERAS		25/03/2026 10:36:32	PÁGINA: 27 / 33
VERIFICACIÓN	NJyGwUwXjyDCo99tPbSG8mUPLaNOd	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



En un segundo paso, los datos actuales de coberturas de vegetación, clasificados en cinco formas vitales (FV_Mesofanerófitos: 5–50 m; FV_Microfanerófitos: 2–5 m; FV_Nanofanerófitos: 0,5–2 m; FV_Caméfitos: 0,5–0,3 m; FV_Pastizal: 0–0,3 m), se contrastarán con los datos LIDAR, clasificados en cinco estratos de altura compatibles con dichas formas vitales. Este análisis permitirá determinar el grado de coincidencia y, con ello, establecer los casos que deben revisarse y clasificarlos en función de dicha graduación. La cobertura LIDAR más actualizada, clasificada en los cinco estratos mencionados, será proporcionada por la Dirección Técnica.

Este contraste dará lugar a un conjunto de **capas de revisión**, que servirán de guía para el tercer paso: la validación y revisión mediante fotointerpretación. Dichas capas serán clasificadas en función del tipo de fotointerpretación necesaria para su validación o corrección. La generación de estas capas corresponde al adjudicatario, mientras que su aprobación estará a cargo de la Dirección Técnica.

Básicamente, podrán realizarse dos tipos de revisión por fotointerpretación, cada uno asociado a una herramienta de la Plataforma de Fotointerpretación:

- **Fotointerpretación de decisión:** se adapta a situaciones concretas en las que es necesario elegir entre varias opciones previamente definidas.
- **Fotointerpretación avanzada:** exige interpretar todos los aspectos recogidos en SIPNA, lo que permite realizar cualquier tarea de actualización geométrica o temática.

La operativa general para la revisión consiste en incluir las capas de revisión en las dos herramientas disponibles, donde se especifican los polígonos a revisar y que servirán como guía para el fotointérprete. La carga de dichos polígonos en la Plataforma de Fotointerpretación de SIPNA será responsabilidad del administrador de la plataforma, por lo que será necesario mantener una comunicación fluida entre el equipo de fotointérpretes y los administradores, empleando para ello los medios habituales (correo electrónico, mensajería instantánea tipo WhatsApp, etc.).

La fotointerpretación de decisión se desarrollará en tres etapas. En primer lugar, se realizará una discriminación entre los polígonos que están correctos, los que pueden corregirse automáticamente mediante una operación cartográfica simple o un cambio de etiqueta en SIPNA, y los que requieren fotointerpretación avanzada. Una vez finalizada esta fase, será necesario solicitar al administrador de la plataforma la incorporación a la base de datos SIPNA de las deficiencias que puedan resolverse automáticamente. En la última fase se abordarán los casos que requieren fotointerpretación avanzada.

Es importante subrayar que la Plataforma de Fotointerpretación de SIPNA permite el trabajo multiusuario en la nube y facilita el control inmediato del progreso de las distintas actividades. La metodología de actualización y mejora de la información en la base de datos SIPNA es aplicable a todas las capas de revisión y puede desarrollarse de manera simultánea en todas ellas, teniendo en cuenta las particularidades de cada deficiencia concreta y garantizando, al mismo tiempo, una fotointerpretación segura y detallada en cada caso.

5. Alcance de los trabajos

Este servicio cubre un total de **2.588.620 has**, de las cuales, 1.870.011 has. corresponden al Lote 1 (ámbito 3), y 718.609 has. al Lote 2 (ámbitos 7, 8 y 9). El área de trabajo se recoge en las bases cartográficas adjuntas denominadas (formato Geopackage): **lote1.ambito_trabajo_lote1** y **lote2.ambito_trabajo_lote2**, se corresponde con una extracción de los polígonos SIPNA a actualizar.

El alcance por lotes se recoge en la siguiente tabla:



JAVIER VILLARREAL PIQUERAS		25/03/2026 10:36:32	PÁGINA: 28 / 33
VERIFICACIÓN	NJyGwUwXjyDCo99tPbSG8mUPLaN0Od	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



Lote	Ámbitos	Superficie (has)	Puntos "Nota extensa"	Formularios	Polígonos SIPNA a revisar
Lote 1	3	1.870.011	3.204	35.244	729.780
Lote 2	7, 8 y 9	718.609	4.769	52.459	425.269
Total	-	2.588.620	7.973	87.703	1.155.049

En el módulo de seguimiento se monitorizará el resultado de cada uno de los muestreos, esperándose un mínimo de 35.244 formularios para el Lote 1 y 52.459 para el Lote 2 incluyendo tanto a los de tipo 'Nota extensa' como los de tipo 'Observación'.

Asimismo, en la fase de extrapolación se han de revisar por fotointerpretación en SIPNA al menos los polígonos recogidos en el área de trabajo (lote1.ambito_trabajo_lote1 y lote2. ambito_trabajo_lote2).

6. Productos a obtener

Para cada lote, los productos a obtener serán:

- 1.- **Informes mensuales**, informes básicos del seguimiento relacionados con el desarrollo y ejecución del servicio.
- 2.- **Informes trimestrales** sobre el ámbito territorial barrido y el número de muestreos realizados hasta la fecha de emisión de dicho informe, así como, a la vista de los resultados, la previsión para la consecución del objetivo final del servicio, a modo de cronograma. El objetivo final de estos informes es el de documentar los reajustes necesarios para la correcta ejecución del servicio.

En cada informe el adjudicatario solicitará al administrador de SIPNA@AMAYA un informe de la información incorporada a la plataforma durante el periodo al que haga referencia el informe, y que acreditará el número de puntos muestreados e incorporados a la plataforma hasta su postproceso.

- 3.- **Base cartográfica SIPNA actualizada**. Previo a la finalización del contrato se solicitará al administrador de SIPNA@AMAYA la descarga de dicha información, que constituirá el producto de entrega y a partir de la cual se realizará el análisis a incluir en la Memoria de Resultados.

- 4.- **Base de datos** con la información de campo incorporada en el 'Módulo de seguimiento de SIPNA'. Finalizado el trabajo de campo se solicitará al administrador de SIPNA@AMAYA la descarga de dicha información, que constituirá el producto de entrega y a partir de la cual se realizará el análisis a incluir en la Memoria de Resultados. En caso de existir, se incorporará la colección fotográfica generada al margen de la aplicación.

- 5.- **Memoria de Resultados**: documento de recopilación y síntesis que integra la totalidad de los informes mensuales y trimestrales generados durante la ejecución del servicio.

Esta memoria deberá incluir, como mínimo:

- La planificación aprobada para los trabajos de campo y las unidades de trabajo ejecutadas.



JAVIER VILLARREAL PIQUERAS		25/03/2026 10:36:32	PÁGINA: 29 / 33
VERIFICACIÓN	NJyGwUwXjyDCo99tPbSG8mUPLaN0Od	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



- Las variantes y modificaciones introducidas respecto a la planificación inicial.
- Un resumen técnico y una memoria metodológica de los trabajos de fotointerpretación y extrapolación realizados.
- Una propuesta de mejoras metodológicas, fundamentada en la experiencia obtenida durante la ejecución del proyecto.
- Análisis cuantitativo y cualitativo, interpretación y conclusiones de los resultados obtenidos, desde el punto de vista florístico y de los hábitats presentes en el ámbito de estudio.

La finalidad de este documento es consolidar los resultados alcanzados, documentar las lecciones aprendidas y proporcionar conocimiento para la optimización de futuras campañas o proyectos similares.

7. Características y requisitos técnicos

El adjudicatario de cada lote garantizará durante todo el periodo de ejecución del servicio, que cada equipo de campo, compuesto por 2 personas, disponga de un dispositivo tipo Tablet en cada salida de campo con los siguientes requisitos mínimos:

Procesador

- **Velocidad CPU:** 2.4GHz, 1.8GHz
- **Tipo CPU:** Octa-Core

Pantalla

- **Tamaño (Pantalla principal):** 10.1" (255.4mm)
- **Resolución (Pantalla principal):** 1920 x 1200 (WUXGA)
- **Tecnología (Pantalla principal):** TFT
- **Número de colores (Pantalla principal):** 16M

S Pen

- Sí

Cámara

- **Cámara principal – Resolución:** 13.0 MP
- **Cámara principal – Autofocus:** Sí
- **Cámara frontal – Resolución:** 8.0 MP

Almacenamiento/Memoria

- **Memoria_(GB):** 6
- **Almacenamiento (GB):** 128
- **Almacenamiento disponible (GB):** 104.6
- **Soporte de almacenamiento externo:** MicroSD (hasta 1TB)

Redes/Bandas

- **4G TDD LTE:** B38(2600), B40(2300), B41(2500)
- **5G FDD Sub6:** N1(2100), N3(1800), N5(850), N7(2600), N8(900), N20(800), N28(700), N66(AWS-3)
- **5G TDD Sub6:** N38(2600), N40(2300), N41(2500), N77(3700), N78(3500)



JAVIER VILLARREAL PIQUERAS		25/03/2026 10:36:32	PÁGINA: 30 / 33
VERIFICACIÓN	NJyGwUwXjyDCo99tPbSG8mUPLaN0Od	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



Conectividad

- **Versión USB:** USB 3.2 Gen 1
- **Localización:** GPS, Glonass, Beidou, Galileo, QZSS
- **Wi-Fi:** 802.11 a/b/g/n/ac/ax 2.4G+5GHz, HE80, MIMO, 1024-QAM
- **Wi-Fi Direct:** Sí
- **Versión Bluetooth:** Bluetooth v5.2
- **Perfiles Bluetooth:** A2DP, AVRCP, DI, HFP, HID, HOGP, HSP, MAP, OPP, PAN, PBAP
- **PC Sync.:** Smart Switch (PC version)

Sistema Operativo

- Android

Información general

- **Formato:** Tablet

Sensores

- Acelerómetro, Sensor de huella dactilar, Giroscopio, Geomagnético, Grip Sensor, Hall, Sensor Luz RGB, Sensor de Proximidad

Especificaciones físicas

- **Dimensiones (AlxAnxProf, mm)** 170.2 x 242.9 x 10.2
- **Peso (g):** No superar los 700 gramos

Batería

- **Capacidad de batería (mAh, típico):** 7600
- **Extraíble:** Si
- **Tiempo en conversación (4G LTE) (Horas):** Hasta 59

Audio y Vídeo

- **Formatos de reproducción de Vídeo:** MP4, M4V, 3GP, 3G2, AVI, FLV, MKV, WEBM
- **Resolución de reproducción de Vídeo:** UHD 4K (3840 x 2160) @30fps
- **Formatos de reproducción de Audio:** MP3, M4A, 3GA, AAC, OGG, OGA, WAV, AMR, AWB, FLAC, MID, MIDI, XMF, MXMF, IMY, RTTTL, RTX, OTA

Servicios y Aplicaciones

- **Compatibilidad Gear:** Galaxy Buds2 Pro, Galaxy Buds Pro, Galaxy Buds Live, Galaxy Buds+, Galaxy Buds2, Galaxy Buds, Gear IconX (2018)
- **Mobile TV:** No

Si el adjudicatario no dedicara los medios materiales comprometidos el responsable del contrato dará al contratista un plazo de 15 días naturales para corregir la situación. Si la situación persistiera, se procederá según se recoge en el apartado 11 (PENALIDADES) del Anexo I del Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

8. Propiedad intelectual de los trabajos

Todos los estudios y documentos, así como los productos y subproductos elaborados por el contratista como consecuencia de la ejecución del presente contrato serán propiedad de La Consejería, quien podrá reproducirlos, publicarlos y divulgarlos, total o parcialmente, sin que pueda oponerse a ello el contratista autor material de los trabajos.



JAVIER VILLARREAL PIQUERAS		25/03/2026 10:36:32	PÁGINA: 31 / 33
VERIFICACIÓN	NJyGwUwXjyDCo99tPbSG8mUPLaN0Od	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



9. Persona responsable del contrato

Persona designada por el órgano de contratación a la que le corresponderá coordinar, supervisar y controlar su ejecución y adoptar las decisiones y dictar las instrucciones necesarias con el fin de asegurar la correcta realización de la prestación pactada. Para el desempeño de las funciones técnicas la persona responsable del contrato podrá nombrar una Dirección Técnica para el seguimiento y ejecución del contrato.

10. Persona responsable de la dirección de los trabajos y equipo de trabajo

- Persona responsable de la dirección de los trabajos

Persona nombrada por la adjudicataria de cada uno de los lotes que deberá ser un técnico o técnica competente en las materias objeto de éste, que será la encargada de dirigir y coordinar los trabajos y de transmitir las instrucciones precisas al personal adscrito a la ejecución del servicio, provenientes de la persona responsable del contrato para garantizar su correcta ejecución.

- Equipo de trabajo

El equipo de trabajo lo componen todas las personas de la adjudicataria de cada uno de los lotes que participan en la prestación del servicio. Este equipo estará compuesto, a su vez, por un coordinador con funciones de organización, coordinación, asesoramiento experto y control de calidad y tantos equipos de campo como sea necesario.

La empresa adjudicataria mantendrá permanentemente informada al responsable del contrato de la evolución y posibles incidencias de los trabajos.

Los horarios, licencias y permisos del equipo de trabajo corresponden al adjudicatario o, en su caso, al subcontratista.

11. Lugar de prestación del servicio

El equipo de trabajo de cada lote realizará sus tareas de forma habitual desde las instalaciones de la empresa adjudicataria, salvo en determinadas casos debidamente motivado se aconseje la actuación presencial en los Servicios Centrales (SSCC) de la Consejería a requerimiento de la persona responsable del contrato.

La empresa adjudicataria de cada lote será la responsable de facilitar los medios necesarios para el desplazamiento (y eventual estancia) de sus trabajadores a los SSCC de la Consejería.



JAVIER VILLARREAL PIQUERAS		25/03/2026 10:36:32	PÁGINA: 32 / 33
VERIFICACIÓN	NJyGwUwXjyDCo99tPbSG8mUPLaN0Od	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



12. Modificaciones en la composición del equipo de trabajo y/o persona responsable de la dirección de los trabajos

La autorización por parte de la persona responsable del contrato al adjudicatario de los cambios puntuales en la composición del equipo de trabajo y/o persona responsable de la dirección de los trabajos requerirá de las siguientes condiciones:

- Solicitud escrita por parte del adjudicatario explicando el motivo que suscita el cambio.
- El responsable del contrato dará al contratista un plazo de 15 días naturales para la presentación por parte del adjudicatario de posibles candidatos con un perfil de cualificación técnica igual o superior al de la persona que se pretende sustituir.
- Aceptación por escrito de los candidatos por parte de la persona responsable del contrato.
- La sustitución de miembros del equipo se realizará, en todo caso, garantizando la continuidad de los trabajos.

Si la situación persistiera, se procederá según se recoge en el apartado 11 (PENALIDADES) del Anexo I del Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

En Sevilla, a fecha de la firma digital,
El Jefe del Servicio Análisis de la Información Ambiental
Fdo. Javier Villarreal Piqueras



JAVIER VILLARREAL PIQUERAS		25/03/2026 10:36:32	PÁGINA: 33 / 33
VERIFICACIÓN	NJyGwUwXjyDCo99tPbSG8mUPLaN0Od	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	