



Este documento se ha obtenido directamente del original que contenía todas las firmas auténticas y se han ocultado los datos personales protegidos y los códigos que permitían acceder al original

DOCUMENTO N.º.1: MEMORIA

La autenticidad de este documento se puede comprobar mediante el siguiente código seguro de verificación:



ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN	4
1.1.	ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN	4
1.2.	LAGUNA DE SOTO DE LAS CUEVAS	6
1.3.	PROBLEMÁTICA EXISTENTE	10
2.	ACTUACIONES DEL PROYECTO	11
2.1.	ACTUACIONES DE MEJORA HIDROMORFOLÓGICA PARA LA NATURALIZACIÓN DEL HUMEDAL.....	11
2.1.1.	<i>Construcción de islas</i>	<i>11</i>
2.1.1.1.	Reducción de la profundidad en la parte norte de la laguna.....	13
2.1.1.2.	Mejora de la morfología de la orilla norte de la laguna y perfilado de taludes.....	13
2.1.2.	<i>Dragado de la evaginación de la laguna</i>	<i>14</i>
2.2.	ACTUACIONES PARA LA MEJORA DE LA BIODIVERSIDAD	17
2.2.1.	<i>Construcción e instalación de isla flotante</i>	<i>18</i>
2.2.1.1.	Isla flotante.....	19
2.2.1.1.1.	Funciones de la isla flotante.....	19
2.2.1.1.2.	Características específicas.....	19
2.2.1.1.3.	Localización	19
2.2.1.1.4.	Mantenimiento	20
2.2.2.	<i>Colocación de cajas nido y plataformas para distintas especies</i>	<i>20</i>
2.2.2.1.	Cajas nido para cárabo común	20
2.2.2.1.1.	Ecología del cárabo común (<i>Strix aluco</i>).....	20
2.2.2.1.2.	Descripción caja nido para cárabo	21
2.2.2.1.3.	Zona de ubicación y número de cajas	21
2.2.2.1.4.	Consideraciones generales para la colocación de cajas nido en árboles.....	22
2.2.2.1.5.	Colocación.....	22
2.2.2.1.6.	Mantenimiento	23
2.2.2.2.	Plataformas para búho chico.....	23
2.2.2.2.1.	Ecología del búho chico (<i>Asio otus</i>)	23
2.2.2.2.2.	Descripción de la plataforma para búho chico.....	24
2.2.2.2.3.	Colocación.....	24
2.2.2.2.4.	Mantenimiento	24
2.2.2.3.	Cajas nido para cerceta pardilla.....	24
2.2.2.3.1.	Ecología de la cerceta pardilla (<i>Marmaronetta angustirostris</i>).....	24
2.2.2.3.2.	Zona de ubicación y número de cajas	25
2.2.2.3.3.	Colocación.....	25
2.2.2.3.4.	Mantenimiento	25

2.3.	ACTUACIONES PARA LA MEJORA DEL USO PÚBLICO Y LA EDUCACIÓN AMBIENTAL ...	26
2.3.1.	<i>Cartelería</i>	26
2.3.2.	<i>Vídeo divulgativo con vuelo de dron</i>	26
2.4.	ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS	27
2.4.1.	<i>Mejora del entorno y mantenimiento de los observatorios para aves</i>	27
2.4.2.	<i>Recogida manual de protectores de plástico</i>	29
2.4.3.	<i>Eliminación de vegetación muerta</i>	29
2.4.4.	<i>Mejora de accesos</i>	30
2.4.5.	<i>Cartel de información de obras</i>	31
2.4.5.1.	Cartel temporal de información de obra	31
2.4.5.2.	Placa informativa sobre fondos PRTR	31
2.4.6.	<i>Participación pública</i>	31
2.5.	GESTIÓN DE RESIDUOS	31
3.	EFFECTOS AMBIENTALES	32
4.	SEGURIDAD Y SALUD	33
5.	RESUMEN DEL PRESUPUESTO	34
6.	FINANCIACIÓN	34
6.1.	PLAN DE RECUPERACIÓN, TRANSFORMACIÓN Y RESILIENCIA (PRTR)	34
6.2.	MECANISMOS DE CONTROL RELATIVOS AL PLAN DE RECUPERACIÓN, TRANSFORMACIÓN Y RESILIENCIA (PRTR)	35
6.2.1.	<i>Hitos y objetivos</i>	35
6.2.2.	<i>Medidas antifraude, corrupción o conflicto de interés</i>	36
7.	PLAZO DE EJECUCIÓN	37
8.	DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA	37
9.	DOCUMENTOS QUE INTEGRAN ESTE PROYECTO	37
10.	CONCLUSIÓN Y FIRMAS	37

1. **INTRODUCCIÓN**

1.1. **ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN**

Las zonas húmedas, como la Laguna del Soto de las Cuevas, constituyen ecosistemas de gran valor ecológico y elevada riqueza natural, pues sirven de refugio para gran número de especies de flora y fauna. Este tipo de ecosistema desempeña un papel clave en el ciclo del agua, influyendo a su vez en las condiciones climáticas locales. Además, tiene un importante valor paisajístico y cultural.

Sin embargo, se trata de ecosistemas sensibles de gran vulnerabilidad, por lo que existen una serie de medidas para su protección y conservación. Es por esto que en 1991 se aprobó el Catálogo de Embalses y Humedales de la Comunidad de Madrid en el que se incluían 15 humedales, y en 2004 se añadieron otros 8, sumando un total de 23 zonas húmedas catalogadas.

En 2020 se aprobó, mediante el Decreto 26/2020 de 8 de abril, un nuevo Plan de Actuación sobre Humedales Catalogados de la Comunidad de Madrid (en adelante, Plan de Humedales), en el que se determinó, para cada uno de los humedales contemplados, un conjunto de actuaciones necesarias para asegurar su conservación y garantizar la perpetuación de sus servicios ecosistémicos. Este Plan establece a su vez un calendario y presupuesto aproximados para la realización de dichas actuaciones.

Entre los humedales incluidos en el Catálogo se encuentra la Laguna de Soto de las Cuevas, humedal de titularidad pública ubicado en Aranjuez, que incluye unidades ecológicas funcionales que actúan como sistemas acuáticos, concretamente aguas superficiales de interés ecológico, además de poseer relevancia científica, faunística y botánica.

El aislamiento de la laguna por el acceso restringido y su proximidad a El Jembleque, enclave importante para la avifauna, confieren a este espacio una alta potencialidad como zona de interés para la conservación. Por otro lado, su alto grado de naturalización y el buen estado de conservación de la vegetación de ribera entre el humedal y el río Jarama incrementan el valor ambiental de la laguna. Además, es uno de los humedales del Parque del Sureste con mayor interés para los odonatos, con al menos 13 especies presentes.

En el extremo sureste de la laguna existe una zona de menor profundidad que complementa como refugio las buenas condiciones de la laguna. Se localiza dentro de un extenso tarayal de *Tamarix canariensis* y *Tamarix gallica* que, junto al del Caserío de Henares, es el más extenso y mejor conservado del Parque Regional del Sureste. La proximidad al río y la presencia de

manchas de carrizal, bosquetes de *Populus alba* dispersos y pastos en los claros y su gran aislamiento convierten a esta laguna en un excelente refugio para la fauna ligada a ambientes húmedos.

Por todo ello, el Plan de Humedales establece para este caso concreto una serie de objetivos específicos, referidos principalmente a la mejora de su calidad biológica, la diversificación de la cubierta vegetal del entorno y la naturalización geomorfológica del vaso lagunar, así como un programa de actuaciones concretas, entre las que se incluyen algunas de las que se contemplan en este proyecto:

- Naturalización de la morfología del vaso de la laguna mediante la aportación de tierras limpias para la reducción de la profundidad de la laguna, y la creación de márgenes sinuosos e islas.
- Mejora de la cobertura vegetal del entorno.
- Mejora del hábitat para diferentes especies de avifauna.
- Mantenimiento de los observatorios de aves existentes.
- Instalación de cartelería identificativa e interpretativa del humedal catalogado, como parte de las mejoras para la compatibilización del uso público y conocimiento científico.

1.2. LAGUNA DE SOTO DE LAS CUEVAS

La Laguna de Soto de las Cuevas es un humedal incluido en el Catálogo de Embalses y Humedales de la Comunidad de Madrid y en el Inventario Nacional de Zonas Húmedas (código IH311005). Está compuesto por una única laguna, de titularidad y gestión pública (autonómica), ubicada en la cuenca del Tajo, subcuenca del Jarama, en el término municipal de Aranjuez, a una altitud de 491m.

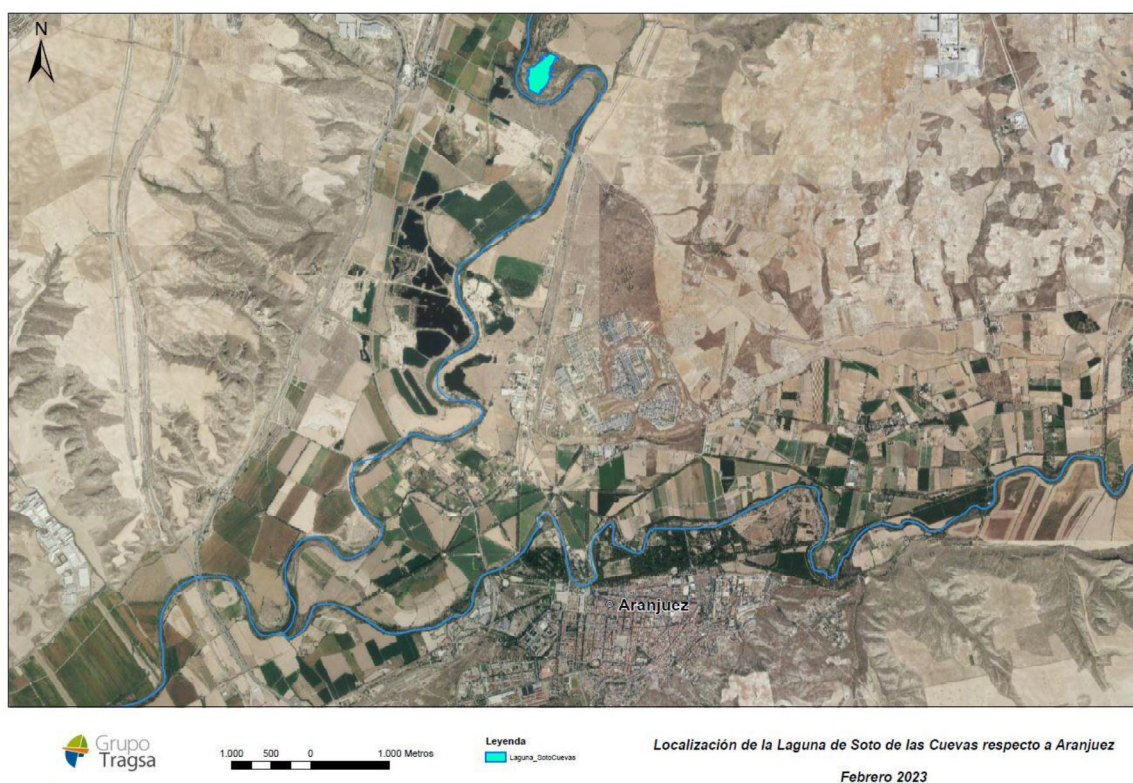


Ilustración 1: Ubicación general de la Laguna de Soto de las Cuevas

La zona de estudio se ubica en la Submeseta meridional o Fosa del Tajo, una cuenca sedimentaria formada por materiales aluviales calizos de composición variable. Estas rocas de origen detrítico se han ido sedimentando a través del transporte fluvial del Tajo, formando llanuras aluviales, entre las que se encuentra el Valle del Tajo en Aranjuez.

Desde el punto de vista edafológico, la Laguna de Soto de las Cuevas corresponde a suelos del orden Entisol, de textura moderadamente gruesa a fina, que conforman suelos recientes que se dan en planicies de inundación u otros depósitos recientes.

Esta zona forma parte del “Parque Regional en torno a los ejes de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama”, conocido como Parque Regional del Sureste, que pertenece a la red de espacios naturales protegidos de la Comunidad de Madrid.

Además, la laguna está incluida en las Zona de Especial Protección para las Aves “Cortados y cantiles de los ríos Jarama y Manzanares” y en la Zona de Especial Conservación “Vegas, cuevas y páramos del Sureste de Madrid”, dentro de la Red Natura 2000. También cabe destacar que, a pesar de no estar incluida en la Zona de Especial Protección para las Aves “Carrizales y sotos de Aranjuez”, colinda con ella.

La zona de humedal ocupa una superficie de 10,97 ha, con un perímetro de 2,2km, mientras que la zona de protección declarada en el Plan de Humedales corresponde a 9,69ha (Ilustración 2).

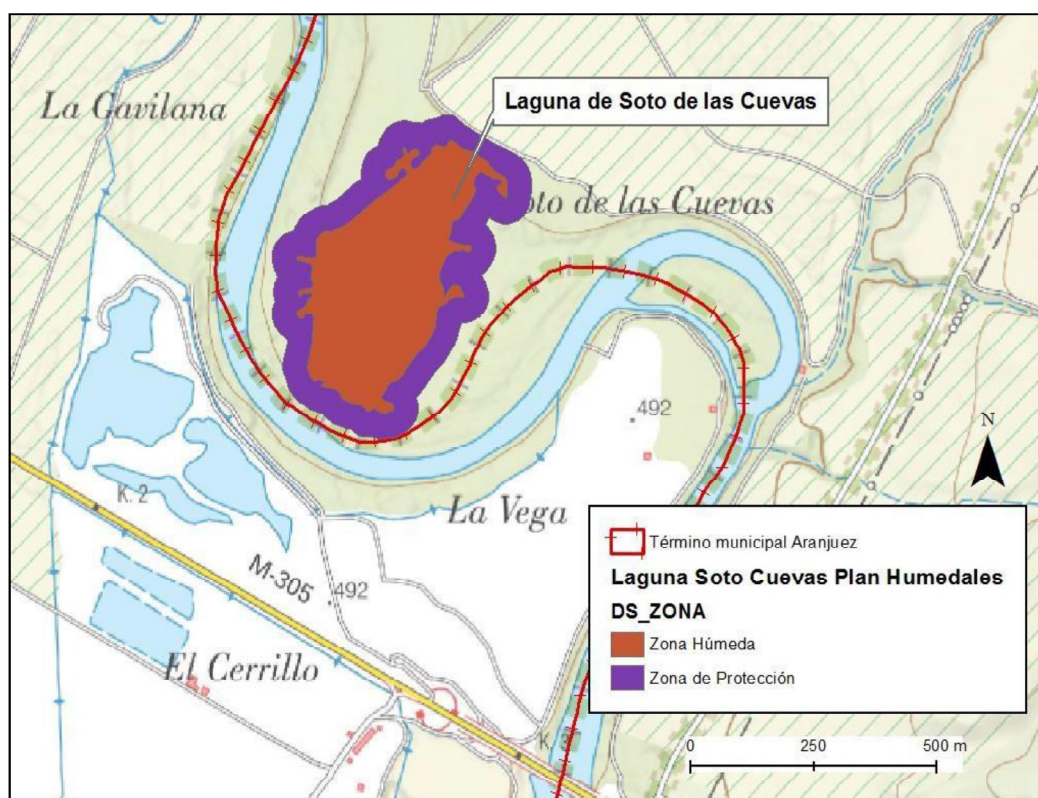


Ilustración 2: Ubicación de la Laguna de Soto de las Cuevas y zonas declaradas en el Plan de Humedales.

La laguna tiene su origen, al igual que la mayoría de los humedales de este espacio natural protegido, en las actividades mineras desarrolladas durante la segunda mitad del siglo XX para la extracción de arenas y gravas para el sector de la construcción.

La actividad minera en el entorno de la laguna finalizó en 1992, quedando una lámina de agua alargada con orillas rectas y algunos escarpes pronunciados de manera puntual. Tras este cese de la actividad, se había originado una laguna con una profundidad máxima de aproximadamente -6,4 metros en el centro, aunque más del 50% de la laguna tiene una profundidad de entre -5 y -6 metros, mientras que la zona sur presenta rangos de profundidades entorno a los -2 y -3m.

La longitud del eje central es de 540 metros y su anchura varía de los 130m del extremo sur, a los 280 m en la zona central más ancha y a los 75 m en el extremo norte.

A partir de la finalización de las actividades extractivas, la laguna ha permanecido prácticamente inalterada, siendo la única excepción las labores de restauración realizadas entre 2005 y 2013, que supusieron una leve modificación de la morfología de algunas orillas con el fin de favorecer una mayor diversificación de sus márgenes.

En la actualidad este humedal apenas sufre presiones significativas, ya que la actividad humana más relevante es el uso público, que debido al difícil acceso a la laguna es muy ocasional, y generalmente se asocia a la observación de aves.

La finca colindante a la laguna es de uso agrícola y cinegético, y la única manera de acceder a la laguna es a través de dicha finca. Además, este acceso está restringido a personal autorizado del Parque del Sureste, por lo que la presión humana que recibe el medio es bastante limitada y tiene fines científicos.

La Laguna de Soto de las Cuevas es un humedal permanente, de tipo mixto en cuanto a la procedencia del agua, pues los aportes son tanto superficiales como subterráneos, y es complejo determinar si el flujo principal corresponde a uno u otro.

La cubeta se sitúa y penetra en la masa de agua subterránea "Aluviales del Jarama-Tajuña" por debajo del nivel freático, de la que recibe el aporte subterráneo.

Las posibles fuentes de alteración del régimen hidrológico de la laguna se corresponderían con la regulación hidrológica del río Jarama (con una intensa demanda de agua con importantes embalses aguas arriba) y con la sobreexplotación del acuífero "Aluviales del Jarama-Tajuña" (con descarga natural principalmente hacia los cauces superficiales y también extracciones artificiales a través de pozos y sondeos). Dichas extracciones están principalmente destinadas a la agricultura y la industria.



CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE,
AGRICULTURA E INTERIOR



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



La autenticidad de este documento se puede comprobar
mediante el siguiente código seguro de verificación:



80 40 0 80 Metros

Leyenda

 Laguna de Soto de las Cuevas

Laguna de Soto de las Cuevas

Marzo de 2023

Ilustración 3: Contorno de la Laguna de Soto de las Cuevas



1.3. PROBLEMÁTICA EXISTENTE

La mayoría de lagunas originadas por actividades extractivas se caracterizan por una morfología similar a la de la Laguna de Soto de las Cuevas, con orillas escasas y estrechas, sin apenas playas, con pendientes muy pronunciadas en toda la cubeta y una profundidad media bastante elevada incluso junto a las orillas. Todo ello tiene importantes repercusiones sobre el funcionamiento ecológico de la laguna.

Por su configuración y morfología, las orillas de la laguna cuentan con escasa capacidad de mejora de su biodiversidad. Para ganar y recuperar hábitats es fundamental la regeneración de sus márgenes. De esta forma, se logrará mejorar sus condiciones naturales y aumentar las poblaciones de animales asociados a estas.

Conocer y valorar el territorio en el que vivimos, sus especies y ecosistemas, son dos pilares fundamentales de la educación ambiental, y corresponden al primer paso que debe dar toda persona para generar actitudes y aptitudes, que ayuden a la protección y cuidado del medio ambiente. Además, se considera que este humedal catalogado tiene un inmenso potencial para ampliar su biodiversidad y aumentar sus valores ecosistémicos.

Por todo lo descrito, se desarrollan a lo largo del presente proyecto numerosas actuaciones cuyo objetivo fundamental es la mejora de tres elementos: la hidromorfología de la laguna, la biodiversidad y la educación ambiental y compatibilidad con el uso público.



Ilustración 4: Laguna de Soto de las Cuevas

2. ACTUACIONES DEL PROYECTO

2.1. ACTUACIONES DE MEJORA HIDROMORFOLÓGICA PARA LA NATURALIZACIÓN DEL HUMEDAL

El objetivo de las actuaciones que se describirán a continuación es mejorar las características geomorfológicas y ecológicas de la laguna, generando así un mosaico de ambientes con la finalidad de crear zonas aptas para las especies limícolas que se pretenden favorecer.

Estos trabajos consistirán en la construcción de islas, que además de naturalizar la morfología de la laguna y reducir en sus inmediaciones la profundidad de la misma, conformarán nuevos hábitats para las especies de avifauna objeto de este proyecto. La otra actuación a ejecutar es el dragado de la evaginación de la laguna, con el mismo objetivo que la construcción de las islas, y por consiguiente con los mismos resultados de naturalización del humedal y mejora de hábitats, aunque el objetivo principal es el primero de ellos.

2.1.1. Construcción de islas

Para la naturalización del humedal se construirán dos islas de tierra en la zona norte de la Laguna, para lo que se ejecutarán dos accesos temporales que servirán de camino por el que transitará la maquinaria durante la construcción de las islas.

Desde dichos accesos temporales se realizará el vertido del material para la construcción de las islas, y el material que conformará los accesos será utilizado para reducir la profundidad de la laguna una vez finalizadas las islas.

Las dos islas se construirán mediante el relleno de tierras limpias en esta zona, y tendrán una superficie emergida de unos 100 m² cada una. La primera de ellas, situada ligeramente hacia el este de la laguna, estará comunicada con la orilla mediante un acceso temporal de aproximadamente 50 metros de longitud y 7m de anchura. Dicho brazo comenzará en la orilla norte de la laguna y discurrirá diagonalmente a dicha orilla, como se muestra en la Figura 5.



Ilustración 5: Construcción de islas

De este primer acceso temporal surgirá el segundo, como una ramificación del primero paralelamente a la orilla oeste de la laguna. Su anchura será de 7 metros y su longitud de unos 32 metros.

Para realizar este relleno, tanto de las islas como de los accesos temporales, se necesitan 13.500 m³ de tierras limpias, de las cuales 850 m³ procederán del dragado de la evaginación de la laguna, situada al noroeste de la misma.

Para el primer acceso temporal se emplearán 5.700 m³, mientras que para el segundo se necesitarán 4.050 m³. En cambio, para la primera isla se requerirá de 1.800 m³ y para la segunda 1.950 m³.

Sobre el material de relleno de ambas islas se colocará una capa superficial de 1 metro de grosor de arena y grava para evitar la proliferación de vegetación. Para ello se empleará una capa de aproximadamente 40 cm de grosor de arena, sobre la que se colocará una capa de 60 cm de espesor de grava. Es importante que se conforme esta capa con tierras limpias para

evitar cualquier tipo de contaminación del terreno, especialmente con semillas, ya que el objetivo es que la isla carezca de vegetación.

Para la ejecución del relleno se emplearán camiones-bañera para el transporte del material, y una retroexcavadora de oruga hidráulica y una pala cargadora para la carga, el relleno y el extendido del material, así como para el perfilado de los taludes de las islas.

2.1.1.1. Reducción de la profundidad en la parte norte de la laguna

Como se ha mencionado en el apartado anterior, la mayor parte del material utilizado para la construcción de los accesos temporales se empleará en la reducción de la profundidad en la parte norte de la laguna (donde se ubicarán las islas).

Para ello, se extenderá el material con ayuda del cazo de la retroexcavadora hacia los lados del acceso, esparciendo el material granular por los alrededores.

El objetivo es posibilitar la implantación de vegetación acuática que mejore la calidad ecológica de la laguna y su capacidad de acogida para la fauna, en especial para los invertebrados acuáticos y la avifauna.

La menor profundidad permitirá que la luz del sol penetre hasta el fondo para que se dé la fotosíntesis y de esta forma se pretende incrementar la oxigenación del agua, mejorando la calidad de esta y aumentando la riqueza biológica del enclave.

2.1.1.2. Mejora de la morfología de la orilla norte de la laguna y perfilado de taludes

Tras la retirada de los accesos temporales mediante el extendido del material que los conforma, se realizarán mejoras de la morfología de las orillas, centrándose en la zona donde se situaba el comienzo del acceso temporal. Para ello se realizará el perfilado y refino de taludes, suavizando la pendiente de la orilla.

Esta mejora consistirá en la creación de orillas más naturalizadas con zonas amplias, onduladas y poco profundas para fomentar la presencia de heliófitas.

De manera que se favorecerá la presencia de fauna ligada a este ecosistema al disponer de más zonas de refugio y alimento, lo que, unido al desarrollo de vegetación palustre permitiría tener una mayor biodiversidad.

Además de suavizar la pendiente de las orillas, se perfilarán los taludes de las islas creadas mediante el relleno con material granular. Para ello se empleará la maquinaria que se utilizó para la construcción de las islas.

2.1.2. Dragado de la evaginación de la laguna

La zona más somera de la laguna del Soto de las Cuevas se localiza en su parte más occidental, formando una evaginación unida a la laguna principal a través de una conexión estrecha y poco profunda, que, al descender la cota de agua en los meses más calurosos debido a la evaporación y ausencia de precipitaciones, queda incomunicada de la principal. Esto, unido a los efectos de la evaporación del agua de este apéndice, provoca una pérdida de gran cantidad de agua, reduciéndose en gran medida el nivel de la lámina de agua. Esto tiene efectos drásticos sobre las especies que habitan en la evaginación, así como en sus alrededores, pues este hábitat se ve gravemente alterado por la falta de aporte de agua durante los meses de mayor temperatura y escasas precipitaciones.

No obstante, esta zona se encuentra en su mayor parte colmatada debido a la expansión de la vegetación palustre (carrizos y espadañas), lo cual ha reducido de forma determinante el hábitat natural de diversas poblaciones de aves, entre las que se encuentran las que son objeto de este proyecto.



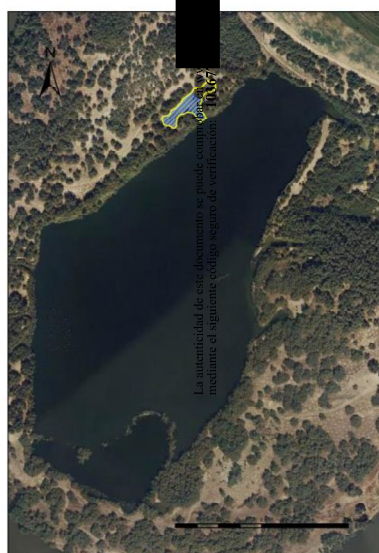
Ilustración 6: Evaginación

El objetivo de esta actuación es favorecer la comunicación entre la laguna principal y la evaginación, permitiendo el flujo de agua durante todos los meses del año, impidiendo así que la evaginación se seque. Para ello, se realizará un dragado de la evaginación, a excepción de su parte más septentrional, así como de la comunicación entre la evaginación y la laguna principal (Figura 7). Se mantendrá intacta la parte norte de la evaginación para preservar las eneas que se encuentran en esta zona.



Ilustración 7: Evaginación: zona de las eneas

Se disminuirá un metro la cota del fondo de la evaginación, por lo que el volumen total de material dragado será de 850 m³, que se emplearán en la construcción de las islas y accesos temporales en la laguna principal (Figura 8).



EVAGINACIÓN DE LA LAGUNA		
Superficie total	(m ²)	1.200
DRAGADO DE LA EVAGINACIÓN		
Superficie de dragado	(m ²)	850
Profundidad de dragado	(m)	1
Volumen de dragado	(m ³)	850

Ilustración 8: Evaginación de la laguna

Para el acceso de la maquinaria, será necesario despejar el camino hasta la evaginación, para lo que una cuadrilla apeará los pies que dificulten el paso y desbrozarán la zona de acceso para permitir la realización del dragado de forma correcta y segura.

Tras el dragado, se perfilarán y refinarán los taludes de las orillas de la evaginación en los que se haya dragado (toda la evaginación a excepción de la zona norte), suavizando las pendientes y creando unas orillas más naturalizadas, con mayor amplitud y poca profundidad.

Con ello se favorecerá la presencia de helófitas, y con ello una mayor biodiversidad gracias a la creación de nuevos hábitats.

2.2. ACTUACIONES PARA LA MEJORA DE LA BIODIVERSIDAD

Las actuaciones descritas en el subcapítulo 2.1, así como en el presente, tienen como uno de sus objetivos principales la mejora de la biodiversidad, la cual será posible a través de la mejora de hábitats.

La construcción de islas con material granular, así como el dragado de la evaginación tienen como objetivo principal la naturalización de la laguna y su entorno, centrándose en la mejora hidromorfológica de la misma. Esto conlleva a su vez la mejora de los hábitats de este entorno, lo que a su vez propiciará un aumento de la biodiversidad de la laguna.

Además de estas actuaciones centradas en la hidromorfología de la laguna, se van a realizar otras labores específicamente destinadas a la mejora de los hábitats presentes en la laguna, centrándose en los que atañen a la avifauna limícola.

Los trabajos a desarrollar permitirán la creación de nuevos hábitats y refugios para favorecer la instalación en las inmediaciones de la laguna de especímenes de cerceta pardilla, búho chico y cárabo común, lo cual favorecerá la riqueza de hábitats y de biodiversidad acorde a la figura de protección de este humedal y a los planes y medidas de conservación.

En concreto los objetivos de las actuaciones están en línea con los objetivos sobre la fauna que recoge el *Decreto 27/1999, de 11 de febrero, por el que se aprueba el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Parque Regional en torno a los ejes de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama*:

- a) Conservar y proteger las poblaciones fáunicas más representativas de la zona, así como aquellas que presenten un mayor peligro de degradación irreversible o posean fauna de especial valor.
- b) Favorecer el desarrollo y equilibrio de los sistemas naturales.
- c) Conservar los ecosistemas, mantener la diversidad de biotopos, causa directa de su riqueza fáunica, incidiendo en aquellos que alojan las especies más importantes.

Del mismo modo está en consonancia con los objetivos operativos de conservación del Decreto 104/2014, de 3 de septiembre, del Consejo de Gobierno, por el que se declara Zona Especial de Conservación el Lugar de Importancia Comunitaria "Vegas, Cuestas y Páramos del Sureste de Madrid" y se aprueba su Plan de Gestión y el de las Zonas de Especial Protección para las Aves "Carrizales y Sotos de Aranjuez" y "Cortados y Cantiles de los ríos Jarama y Manzanares".

2.2.1. Construcción e instalación de isla flotante

Las actuaciones a desarrollar para la creación de islas, tanto las descritas en el apartado 2.1.1. como el que se desarrolla a continuación, tienen como enfoque la mejora de hábitat de la avifauna limícola, de ahí la importancia de adaptar el entorno a los requerimientos ecológicos de estas especies.

Las medidas a implementar con el presente proyecto para la mejora de hábitats de las especies limícolas de la laguna son las siguientes:

1. Creación de dos islas sin vegetación separadas de las orillas (descritas en el apartado 2.1.1.).
2. Construcción e instalación de una isleta flotante carente de vegetación, separada de las orillas.
3. Colocación de cajas nido.

Dado que la construcción de las islas se ha descrito en su apartado correspondiente, únicamente faltaría detallar la construcción e instalación de la isleta flotante carente de vegetación, y la colocación de las cajas nido.

2.2.1.1. Isla flotante

El presente proyecto de mejora de la biodiversidad de la Laguna de Soto de las Cuevas considera la instalación de una isla flotante no vegetada para incorporación de un nuevo hábitat en el interior de la masa de agua de la laguna.

Las islas de este tipo llevan una serie de anclajes que llegan directamente al fondo de la laguna y que disponen en su extremo final de un contrapeso específico en función del tamaño de la isla. El material que compone la estructura flotante y los anclajes es no degradable y resistente al agua.

2.2.1.1.1. Funciones de la isla flotante

Las islas flotantes no vegetadas, como la que se va a instalar en este proyecto, desarrollan una serie de funciones:

- Reducción de la temperatura del agua. Son un obstáculo a los UV contribuyendo a una reducción en el desarrollo de algas.
- Ofrecen refugio y áreas de reposo y nidificación para aves.
- Generan hábitats adecuados a multitud de aves.

2.2.1.1.2. Características específicas

En este caso concreto, la isla flotante estará fabricada con madera, conformando un “cajón” de 25m² sobre el que se colocará una capa de grava limpia de aproximadamente 20cm de espesor. Además, irá anclada al fondo de la laguna a través de muertos de hormigón de 30x30x30cm, sujetos a la isla mediante cuerda náutica. De esta forma se garantizará que la isla se mantenga en la ubicación elegida para su instalación.

El propósito de esta capa de grava es impedir la proliferación de vegetación, creando así un hábitat idóneo para las especies limícolas, y evitando que sea colonizado por otras especies competidoras, por lo que es necesario que esta grava sea limpia y carezca de semillas. Además, esta capa de grava conformará el hábitat para distintas especies que sirven de alimento para este tipo de aves.

2.2.1.1.3. Localización

Se propone localizar la isla flotante en el centro de la laguna, separada lo máximo posible de las orillas. Esta irá anclada al fondo a través de unos muertos de hormigón a los que irá sujeta mediante cuerda náutica.

2.2.1.1.4. Mantenimiento

Esta isla flotante no requiere prácticamente mantenimiento, ya que, al carecer de vegetación, únicamente habrá que cerciorarse de que tanto la madera que la conforma como los amarres que la fijan al fondo se mantienen en las condiciones adecuadas. De lo contrario, habría que repararlos o en su caso sustituirlos por otros nuevos. Es de especial importancia revisar de forma periódica que la cuerda náutica y los muertos de hormigón no sufren erosión o desgaste por el uso, ya que esto puede verse acentuado por la salinidad de la laguna, acelerando el deterioro de los materiales.

Al tratarse de bloques de pequeño tamaño, los muertos de hormigón son manipulables desde una motobarca, por lo que remplazarlos por unos nuevos en caso de desgaste no supondrá un problema, al igual que ocurre con la cuerda náutica.

2.2.2. Colocación de cajas nido y plataformas para distintas especies

Dentro de la superficie de reserva de la Laguna de Soto de las Cuevas se contempla la instalación de 5 cajas nido para cárabo común, 5 plataformas para búho chico y 1 caja nido para cerceta pardilla:

- Aportan hábitats artificiales seguros para criar y refugiarse.
- Reduce la posible depredación de los nidos.
- Proporciona un sitio adecuado para las especies que viven en oquedades.
- Favorecen la recuperación de ciertas especies forestales, cuyas poblaciones se han visto afectadas por la pérdida de hábitats.
- Mejora de la biodiversidad de la zona.
- Permiten la realización de actuaciones de educación ambiental, mediante la observación e identificación de las aves que ocupan estos nidos artificiales.
- Facilitan el seguimiento y estudio de las especies que ocupen los nidos.

2.2.2.1. **Cajas nido para cárabo común**

2.2.2.1.1. Ecología del cárabo común (*Strix aluco*)

El cárabo común (*Strix aluco*) es una rapaz nocturna residente durante todo el año en bosques peninsulares.

Los cárabos suelen anidar en huecos de los árboles en zonas boscosas abiertas, preferentemente de caducifolias o mixtas, y no parece importarle la presencia humana.

La ausencia de árboles con huecos hace que aniden en ruinas de edificios.

La hembra pone entre tres y cinco huevos. En ciudades se ha observado que la incubación puede empezar muy temprano (mes de febrero).

Los padres son tremendamente agresivos durante la época de cría, pudiendo atacar a animales significativamente mayores que ellos, incluyendo a los humanos y pudiendo causar heridas de cierta consideración.

2.2.2.1.2. Descripción caja nido para cárabo

La caja nido deberá ser de madera natural certificada, y contará con puerta frontal abatible que permita acceder al interior para actuaciones de limpieza. La altura mínima deberá ser de 45 cm.



Ilustración 9: Ejemplo de caja nido para cárabo. Fuente: www.biohuerto.es

2.2.2.1.3. Zona de ubicación y número de cajas

Se colocarán 5 cajas nido, todas sobre árbol, y su ubicación se determinará en obra teniendo en consideración la altura, vigor y disposición de las ramas de los árboles existentes en la zona que se considere adecuada.

2.2.2.1.4. Consideraciones generales para la colocación de cajas nido en árboles

Para la colocación de las cajas se seleccionarán zonas tranquilas y de poco tránsito, para minimizar las molestias y facilitar la ocupación de las cajas.

En la instalación de las cajas nido deberá evitarse causar daños al árbol, para ello, y dependiendo del modelo, se recomienda la sujeción de la caja con alambre (el cual podrá ser forrado para que el peso de la caja no provoque daños).

En este tipo de sujeciones es importante el agarre de la caja al árbol por la parte inferior, para evitar que el viento golpee la caja contra el árbol y la balancee.

En caso de que el modelo de caja nido no permita la sujeción mediante alambre se fijará al tronco mediante clavos, concretamente mediante clavos forestales de aluminio para no dañar al árbol y evitar enfermedades en la madera debido a la oxidación.

El anclaje deberá ser revisado de forma anual, coincidiendo con el mantenimiento de la caja.

La selección de la zona del árbol donde ubicar la caja nido tiene también gran relevancia. Para impedir el acceso de depredadores deberá colocarse la entrada de la caja alejada de ramas secundarias que puedan servir de apoyo a un depredador. Se seleccionará preferiblemente una rama lo más vertical posible de la que no salgan otras ramas secundarias.

Igualmente, la parte frontal de la caja nido debe estar despejada para facilitar la entrada y salida de las aves o los murciélagos que la habiten, evitando ramas cercanas frente a ella.

Se evitará colocar las cajas directamente al sol, para ello la orientación seleccionada, preferiblemente sureste, este y noreste, según grado de insolación. Las propias ramas del árbol actuarán como protección solar, aunque como se ha indicado, las ramas secundarias deberán estar alejadas de la entrada para no ser un obstáculo, ni una oportunidad para los predadores.

La altura a la que instalar la caja nido será de entre 3 y 5 m. Esta altura deberá facilitar las actuaciones de mantenimiento y seguimiento mediante escalera.

2.2.2.1.5. Colocación

Las cajas deberán colocarse en arbolado preferiblemente maduro, para que puedan soportar bien el peso de la caja nido, a una altura mínima de 4 m.

Se deberá tener especial cuidado en la colocación para asegurar el correcto anclaje de la caja al árbol, para evitar riesgos asociados a una mala colocación que pueda derivar en la caída de

la caja, dado el tamaño de la misma y el peso, puede ser peligroso tanto para personal que pueda pasar por la zona como para la propia especie que la habita.

Se seleccionarán zonas que no sean de paso de personal para minimizar las molestias.

Al tratarse de una especie sedentaria y de cría temprana la fecha de colocación de las cajas nido se aconseja entre septiembre y octubre.

2.2.2.1.6. Mantenimiento

Se recomienda una limpieza anual de las cajas refugio tras el periodo de cría, para el control de los parásitos. La limpieza se realizará preferiblemente entre los meses de octubre y noviembre y no se deberá emplear ningún producto insecticida.

Para alargar la vida de la caja refugio se puede aplicar un tratamiento exterior con productos ecológicos al agua (no debiéndose emplear barnices ni pinturas con disolventes). El tratamiento exterior se aplicará cada 3 años aproximadamente, dependiendo de las características de la caja adquirida y de las indicaciones de los productos empleados.

Para el mantenimiento de las cajas nido hay tener presente las medidas de seguridad adecuadas en cada caso. Al estar a cierta altura, habrá que utilizar las escaleras y medidas de seguridad apropiadas, arnés y línea de vida si fuera necesario. Las cajas se abrirán con cuidado y usando equipos de protección individual como guantes, gafas o protección facial.

2.2.2.2. Plataformas para búho chico

2.2.2.2.1. Ecología del búho chico (*Asio otus*)

El búho chico (*Asio otus*) es una rapaz nocturna que se alimenta fundamentalmente de roedores, y en menor medida de aves e insectos.

Se trata de una especie de gran tamaño, bastante común en el sur y centro de Europa.

El hábitat prioritario de esta especie lo constituyen los terrenos abiertos con cierta arboleda, lindes de los bosques, preferentemente de coníferas, aunque suele frecuentar campos de cultivo y pequeños bosques de ribera.

Utilizan los nidos de córvidos o ardillas, por lo que el empleo de plataformas abiertas en lugar de cajas nido se considera más adecuado.

2.2.2.2.2. Descripción de la plataforma para búho chico

Debido a que las cajas nido para búho chico tienen menor tasa de éxito que las plataformas abiertas, se ha optado por las segundas, en concreto por las cestas de mimbre.

2.2.2.2.3. Colocación

Se colocarán 5 cestas de mimbre, de las cuales 3 se instalarán sobre poste, y las 2 restantes sobre árbol, todas a una altura aproximada de 4 metros.

Para la selección de los árboles sobre los que colocar las cestas de mimbre, se optará, a ser posible, por ejemplares de altura suficiente para colocar las cestas a aproximadamente 4 metros. Además, se buscará arbolado con una disposición de las ramas que facilite la colocación de la cesta de mimbre.

La instalación de las cestas se realizará preferiblemente entre los meses de septiembre y febrero.

2.2.2.2.4. Mantenimiento

Se llevará a cabo el mismo mantenimiento para las cestas de mimbre que el mencionado en el apartado correspondiente a las cajas nido de cárabo común. La limpieza anual se realizará tras el periodo de cría.

Además, debido a la forma de las cestas y al material que las conforma, son más susceptibles a la degradación y al desgaste que las cajas nido, ya que están más expuestas a la acción de los agentes meteorológicos. Por eso es importante revisar anualmente el estado de las cestas, por si fuese necesaria su reparación o sustitución.

2.2.2.3. Cajas nido para cerceta pardilla

2.2.2.3.1. Ecología de la cerceta pardilla (*Marmaronetta angustirostris*)

Se trata de una especie de ave acuática, parcialmente migratoria, cuyo hábitat reproductivo son los humedales mediterráneos y marismas, y suele vivir en aguas someras, pudiéndose encontrar en charcas y ríos poco profundos. Anida en hábitats con aguas poco profundas y vegetación acuática densa.

Es una especie omnívora, cuya dieta se basa principalmente en insectos y semillas, aunque su dieta varía según la estación, emplazamiento y la edad.

En España se cataloga como especie en peligro crítico de extinción, y sus principales amenazas son la pérdida y degradación de su hábitat, la caza ilegal y la contaminación de los humedales.

2.2.2.3.2. Zona de ubicación y número de cajas

Se instalará 1 caja nido sobre poste de madera colocado en la zona somera al sur de la laguna, que se caracteriza por la disminución de la profundidad, y una hilera de islotes que separa la zona de mayor profundidad y la zona más somera.

2.2.2.3.3. Colocación

La caja nido se colocará sobre un poste de madera de 1,5 metros, colocado en la zona sur de la laguna.

Se deberá tener especial cuidado en la colocación para asegurar el correcto anclaje de la caja al poste, para evitar riesgos asociados a una mala colocación que pueda derivar en la caída de la caja, dado el tamaño de la misma y el peso, puede ser peligroso tanto para personal que pueda pasar por la zona como para la propia especie que la habita.

2.2.2.3.4. Mantenimiento

Se recomienda una limpieza anual de la caja refugio tras el periodo de cría, para el control de los parásitos. La limpieza se realizará preferiblemente entre los meses de octubre y noviembre y no se deberá emplear ningún producto insecticida.

Para alargar la vida de la caja nido se puede aplicar un tratamiento exterior con productos ecológicos al agua (no debiéndose emplear barnices ni pinturas con disolventes). El tratamiento exterior se aplicará cada 3 años aproximadamente, dependiendo de las características de la caja adquirida y de las indicaciones de los productos empleados.

Para el mantenimiento de la caja nido hay tener presente las medidas de seguridad adecuadas en cada caso. La caja se abrirá con cuidado y usando equipos de protección individual como guantes, gafas o protección facial.

2.3. ACTUACIONES PARA LA MEJORA DEL USO PÚBLICO Y LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

2.3.1. Cartelería

Actualmente la zona de la Laguna de Soto de las Cuevas carece de uso público, ya que se accede a través de una finca privada y las únicas personas que la visitan son técnicos especialistas del Parque del Sureste.

La señalización cumple una función esencial en el uso público de los espacios naturales, así como en la educación ambiental, si bien hay que hacer un diseño y colocación funcional pero siempre con idea de mitigar su impacto visual y no hacer abuso de la misma como en ocasiones sucede.

En la Laguna de Soto de las Cuevas se han proyectado dos tipos principales de señalización: cartel de identificación e información y cartel de interpretación. La colocación exacta de cada uno de los carteles vendrá definida en el momento de la ejecución de la obra.

Toda la señalización se realizará según el manual de señalización y bajo la aprobación previa de la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid. Se colocarán dos tipos de carteles:

- Cartel de identificación e información (120x120cm): 1 unidad.
- Cartel de interpretación o mesa temática (100x60cm): una unidad en cada observatorio (2 en total).

2.3.2. Vídeo divulgativo con vuelo de dron

Para la divulgación al público de las actuaciones realizadas durante el desarrollo de la obra, se realizará un vuelo con dron, que servirá para la elaboración de un vídeo divulgativo en el que se refleje el resultado de la obra.

Con esto se pretende dar a conocer al público las distintas mejoras contempladas en este proyecto, así como concienciar sobre la importancia de la conservación del medio.

2.4. ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS

2.4.1. Mejora del entorno y mantenimiento de los observatorios para aves

Se realizará el mantenimiento de los dos observatorios localizados en las inmediaciones de la laguna (Figura 10), uno de ellos en la zona norte (Figura 11) y el otro en la zona suroeste (Figura 12).



Ilustración 10: Observatorios



Ilustración 11: Observatorio norte



Ilustración 12: Observatorio suroeste

Para ello se eliminará la vegetación que dificulta la visión de la laguna desde los observatorios, y posteriormente se colocará una capa de grava de 1 metro de grosor que impida el crecimiento de la vegetación (Figura 13), en una superficie aproximadamente de 70 m² en cada observatorio. Esta capa de grava debe ser con material granular limpio para evitar que esté contaminado con semillas o materia vegetal, ya que el propósito es evitar el crecimiento de la vegetación.



Ilustración 13: Observatorio norte. Vegetación a eliminar

En cuanto al mantenimiento, consistirá en la reparación o sustitución de las tablas de madera que conforman la estructura y el posterior lijado y barnizado de los observatorios. Como medida complementaria se colocará tela asfáltica en el tejado de cada observatorio para protegerlo de las precipitaciones y ralentizar su deterioro.

Finalmente, para su mejora se construirá e instalará una repisa de madera en el interior de cada uno de ellos, para que los visitantes que acudan a observar aves puedan tomar notas.

2.4.2. Recogida manual de protectores de plástico

Se recogerán manualmente los protectores de plástico procedentes de plantaciones anteriores, que actualmente se encuentran en la zona este de las inmediaciones de la laguna (Figura 14).



Ilustración 14: Protectores de plástico

Para ello se emplearán bigbags para su almacenamiento, que se acopiarán en un contenedor para su posterior retirada y gestión.

2.4.3. Eliminación de vegetación muerta

Otra de las actuaciones complementarias consistirá en la retirada y eliminación de la vegetación muerta situada a los márgenes del camino de acceso a la laguna, que corresponden con ejemplares de olmo plantados años atrás (Figura 15).



Ilustración 15: Olmos secos en el camino principal

Dichos residuos vegetales se llevarán a un gestor autorizado o se eliminarán mediante trituración o quema solicitando los permisos pertinentes. Sus protectores de plástico se retirarán junto con el resto de protectores esparcidos en los alrededores de la laguna.

2.4.4. Mejora de accesos

Las obras tendrán varios puntos de acceso, dependiendo de los trabajos a realizar.

Para realizar los movimientos de tierra relacionados con las mejoras hidromorfológicas de la laguna, el acceso a la zona de obra se realiza por la zona norte de la laguna a través del camino principal y caminos secundarios que parten de él. A dichas obras deben acceder una retroexcavadora, una mixta y camiones-bañera que carguen el material para relleno, así como el material dragado desde la evaginación hasta la laguna principal.

Para la construcción de islas, se accede hasta la laguna a través de un camino situado al norte, que también da acceso al observatorio de esa zona, y que a priori se encuentra bastante accesible, aunque hay un pequeño tramo con pendiente demasiado elevada para el paso de vehículos. Para permitir el acceso de la maquinaria será necesario ampliar el radio de giro y la anchura del camino en la zona correspondiente a una curva pronunciada justo antes de llegar a la laguna, ya que tal y como se encuentra en la actualidad la maquinaria no puede realizar el giro debido al reducido radio que tiene, y a la elevada pendiente de este tramo. En primer lugar, se eliminará la vegetación existente, para posteriormente extender zahorra en el acceso principal, facilitando el giro de la maquinaria.

En cambio, para el dragado de la evaginación se accede a través de un camino que parte del camino principal, y que habrá que despejar de vegetación debido a la ausencia de mantenimiento por falta de uso. Este acceso debe de ser debidamente acondicionado para el correcto paso de la maquinaria. Los trabajos a realizar consisten en el desbroce a ambos lados del camino de la vegetación existente y el apeo de los pies que impidan el tránsito.

2.4.5. Cartel de información de obras

2.4.5.1. Cartel temporal de información de obra

Se colocará un cartel temporal de información de obra durante la duración de la misma, en el que se indique el nombre del proyecto, la inversión total, la duración de la obra, el organismo promotor, la empresa ejecutora y la referencia a la financiación del fondo PRTR (Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia).

2.4.5.2. Placa informativa sobre fondos PRTR

Se colocará una placa informativa permanente sobre los fondos PRTR, ya que los fondos de la Unión Europea exigen la colocación de dicha placa que aporte la información relativa a la financiación de la obra.

2.4.6. Participación pública

Se realizarán una serie de actuaciones para la dinamización del proceso de participación pública y para la difusión de los trabajos de restauración que se van a llevar a cabo en la Laguna de Soto de las Cuevas entre el conjunto de la ciudadanía vinculada al espacio.

2.5. GESTIÓN DE RESIDUOS

Además de los residuos producidos en las diferentes actividades anteriormente desarrolladas y que deberán eliminarse según la normativa que aplique, se deberán eliminar también los restos de la vegetación que actualmente ocupa zonas en las que se han previsto actuaciones y cuya eliminación es necesaria para el correcto desarrollo de las actuaciones.

Principalmente se van a generar los siguientes tipos de residuo: restos vegetales, plásticos, residuo sólido urbano y residuos peligrosos.

Los restos vegetales se apilarán y eliminarán mediante quema, triturado o llevándolos a un gestor autorizado, teniendo en cuenta la normativa vigente al respecto.

Los plásticos corresponden a los protectores recogidos de plantaciones anteriores en la zona, y se llevarán a un gestor autorizado.

El residuo sólido urbano (RSU) engloba los restos y sobrantes de los materiales empleados para la fabricación de la isla flotante, así como los residuos generados por la actividad de la obra y el personal de la misma (residuos orgánicos, envases y fracción resto). Al igual que ocurre con los plásticos, se llevará a gestor autorizado.

Por último, se prevé que se generen residuos peligrosos debidos al barnizado y mantenimiento de los observatorios, ya que tanto el barniz como los envases que contienen sustancias peligrosas serán clasificados como residuos peligrosos, y gestionados como tal. Para ello habrá un bidón de almacenaje para este tipo de residuos, y se mantendrán en todo momento controlados y correctamente almacenados para evitar cualquier tipo de vertido. Se gestionarán mediante gestor autorizado para residuos peligrosos.

3. **EFFECTOS AMBIENTALES**

Los efectos ambientales que previsiblemente se puedan ocasionar sobre los recursos naturales, socioeconómicos y culturales como consecuencia del proyecto en las fases de labores preparatorias (construcción), explotación y desmantelamiento, se describen en el Documento Ambiental incluido en los Anejos de la Memoria, siendo el total de superficie afectada inferior a 1 hectárea.

De forma resumida se identifican las siguientes acciones contempladas en el proyecto que son susceptibles de causar un impacto sobre el medio:

-Desbroces: suponen la eliminación de la vegetación existente, y se realizarán únicamente donde sea estrictamente necesario, tratando de reducir en todo lo posible la superficie afectada.

-Movimiento de tierras: corresponde con la actuación de mayor trascendencia del proyecto. Se realizarán dragados, desmontes, terraplenes, rellenos y perfilados en las zonas proyectadas, lo que producirá partículas en suspensión debido al vertido de materiales y aumento de contaminantes gaseosos debido a la maquinaria utilizada. Por tanto, se producirá un impacto en la calidad del aire y en el nivel de ruidos.

-Transporte de materiales hasta la obra: la circulación de vehículos destinados al transporte de material granular implica un incremento en las partículas en suspensión en la atmósfera. Por tanto, se producirá un impacto en la calidad del aire y en el nivel de ruidos en el entorno.

-Cerramientos y señalizaciones: todos los cerramientos y señalizaciones implican el paso de vehículos de transporte de los materiales y maquinaria ligera pero siempre de manera puntual y muy reducida en el tiempo.

-Mejora de hábitats: todas las actuaciones del proyecto están encaminadas al aumento de la biodiversidad mediante la mejora de hábitats, y a la mejora de la calidad del estado natural del humedal. Las medidas a implementar para ello consistirán en la instalación de cajas nido y una isla flotante, por lo que se tratará de actuaciones puntuales con un impacto mínimo en cuanto a nivel de ruidos.

-Mantenimiento y mejora de infraestructuras existentes de uso público: se realizarán labores de mantenimiento y mejora los dos observatorios, consistentes en reparación de tablas, lijado y barnizado, así como la construcción de una pequeña repisa en cada uno, y el desbroce de vegetación que impida la visión de la laguna con la posterior colocación de una capa de grava. Todo ello implicará el uso de vehículos para el transporte de los materiales y maquinaria ligera, aunque se tratará de una actuación puntual y reducida en el tiempo, por lo que se producirá un impacto puntual en la calidad del aire, del suelo y en el nivel de ruidos.

-Retirada de protectores: se realizará manualmente, por lo que únicamente producirá impacto en el nivel de ruidos y la calidad el aire el uso de un vehículo para transporte de la cuadrilla.

-Retirada y eliminación de la vegetación muerta: se retirarán los olmos secos a ambos lados del camino principal que da acceso a la laguna y al observatorio norte. Se trata de una actuación puntual y breve en el tiempo, por lo que el impacto sobre el suelo y en el nivel de ruidos será reducido.

4. SEGURIDAD Y SALUD

De acuerdo con las características de la obra y según el artículo 4 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, se considera que es necesaria la inclusión del Estudio de Seguridad y Salud, que se detallará en el Anejo correspondiente.

5. **RESUMEN DEL PRESUPUESTO**

En el Documento nº. 4 del presente proyecto se incluye el presupuesto de las obras, desglosado por capítulos.

En la determinación de los precios que se aplican a las distintas unidades de obra se han tenido en cuenta los costos actuales de mano de obra, maquinaria y materiales básicos, así como los rendimientos obtenidos en las obras de características similares.

Aplicando los precios unitarios correspondientes a las mediciones de obra, el Presupuesto de Ejecución del Proyecto asciende a **TRESCIENTOS SESENTA Y OCHO MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS (368.649,31€)**.

6. **FINANCIACIÓN**

El presente proyecto se desarrolla en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR) del Gobierno de España aprobado por Resolución de 29 de abril de 2021, de la Subsecretaría, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 27 de abril de 2021, por el que aprueba el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, y está financiado por la Unión Europea a través del Mecanismo de Recuperación y Resiliencia-NextGeneration EU. La financiación aportada por estas ayudas no es compatible con la cofinanciación por otros fondos estructurales de la Unión Europea.

6.1. **PLAN DE RECUPERACIÓN, TRANSFORMACIÓN Y RESILIENCIA (PRTR)**

La presente propuesta está financiada por el Mecanismo de Recuperación y Resiliencia de la Unión Europea (MRR), por lo que serán de aplicación el Reglamento (UE) 2021/241 del Parlamento Europeo y del Consejo de 12 de febrero de 2021, por el que se establece el Mecanismo de Recuperación y Resiliencia, el Acuerdo del Consejo de Ministros, de 27 de abril de 2021, por el que se aprueba el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR), la Orden HFP/1030/2021, de 29 de septiembre, por la que se configura el sistema de gestión del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, así como cualesquiera normas europeas y estatales aprobadas en desarrollo del MRR y del PRTR: Componente 4 "Conservación y restauración de ecosistemas y su biodiversidad", y en este caso concreto la Inversión C4. I3. "Restauración de ecosistemas e infraestructura verde". (Identificador: P02.C04.I03.P02.S07):

El marco normativo que regula el PRTR es el siguiente:

- Orden HFP/1030/2021, de 29 de septiembre, por la que se configura el sistema de gestión del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (en adelante, Orden HFP/1030/2021).
- Orden HFP/55/2023, de 24 de enero, dictada en aplicación de la disposición adicional centésima décima segunda de la Ley 31/2022, de 23 de diciembre, de Presupuestos Generales del Estado para 2023 (en adelante, Orden HFP/1030/2021).

Así como toda la normativa que lo desarrolla.

6.2. MECANISMOS DE CONTROL RELATIVOS AL PLAN DE RECUPERACIÓN, TRANSFORMACIÓN Y RESILIENCIA (PRTR)

6.2.1. Hitos y objetivos

Se deberán cumplir con aquellos indicadores o hitos y objetivos de obligado cumplimiento (CID) asociados al componente y que apliquen al subproyecto, a los plazos temporales para su cumplimiento, así como cualquier otro indicador de monitorización o mecanismo establecidos para su control (OA) indicado por los órganos de gestión (Comisiones) determinados por la Comunidad autónoma a fin de verificar el cumplimiento de los anteriores. A tal fin, el adjudicatario se compromete a la elaboración de cualquier informe que sea solicitado para verificar el cumplimiento y control de los mismos.

En este proyecto las obras están asignadas a la Inversión C4.I3. "Restauración de ecosistemas e infraestructura verde". Esta inversión incluye un conjunto de actuaciones en apoyo a la implementación de la reforma 2. El objetivo es restaurar los ecosistemas naturales y las zonas degradadas por actividades mineras, así como otras iniciativas en entornos urbanos destinadas al fomento de la conectividad y el reverdecimiento urbano. El proyecto se adapta a una de las líneas de actuación de la inversión, que es la recuperación de los suelos y zonas afectadas por la minería, (...) y naturalizando y transformando en sumideros naturales de carbono las áreas restauradas.

Con esta actuación se cubre el objetivo 72 de "Finalización de la rehabilitación de antiguos emplazamientos mineros (al menos 30 antiguos emplazamientos mineros)", como se muestra en la Tabla 1, por lo que el hito que tiene que cumplir la Comunidad Autónoma de Madrid respecto a este objetivo es la rehabilitación de 4 emplazamientos mineros antes del segundo trimestre del año 2026.

Nº.	Nombre	Indicadores cuantitativos			Tiempo		Descripción
		Unidad	Valor de referencia	Meta	Trimestre	Año	
72	Finalización de la rehabilitación de antiguos emplazamientos mineros (al menos 30 antiguos emplazamientos mineros)	Nº de emplazamientos mineros	0	30	Q2	2026	Al menos 30 antiguos emplazamientos mineros rehabilitados, incluyendo la descontaminación del suelo, la recuperación de la morfología y la restauración y la naturalización de los antiguos emplazamientos mineros que ya no estén en funcionamiento.

Tabla 1: Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

El mecanismo de control (OA) para verificar el cumplimiento del hito de obligado cumplimiento (CID) será a través de inspección in situ, certificaciones mensuales y Acta de Recepción. Todo ello en cumplimiento de la Orden HFP/1030/2021, de 29 de septiembre, por la que se configura el sistema de gestión del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia.

6.2.2. **Medidas antifraude, corrupción o conflicto de interés**

Será de aplicación el Plan de medidas antifraude para la ejecución del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia de la Comunidad de Madrid, en cumplimiento del artículo 6.5. de la Orden HFP/1030/2021.

<https://www.comunidad.madrid/transparencia/informacion-institucional/planes-programas/plan-medidas-antifraude-ejecucion-del-plan-recuperacion>

Con el fin de adoptar todas las medidas adecuadas para proteger los intereses financieros de la Unión y para velar por que la utilización de los fondos en relación con las medidas financiadas por el Mecanismo se ajuste al Derecho aplicable de la Unión y nacional, en particular en lo que se refiere a la prevención, detección y corrección del fraude, la corrupción y los conflictos de intereses, así como la exigencia de establecer un sistema de control eficaz y eficiente que permita recuperar los importes abonados erróneamente o utilizados de modo incorrecto, se indica que para el siguiente contrato:

- Se ha realizado una evaluación del riesgo de fraude, corrupción o conflicto de interés.

- Será obligatoria la aplicación del Plan de medidas Antifraude de la Comunidad de Madrid.
- Se dispone de un procedimiento para abordar conflictos de intereses y fraude, recogido en el citado Plan de medidas Antifraude de la Comunidad de Madrid.

7. PLAZO DE EJECUCIÓN

A continuación, se presenta un cronograma mensual provisional con la distribución de las actuaciones durante el periodo que dura la obra:

CRONOGRAMA PROVISIONAL DE ACTUACIONES								
ACTUACIONES	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8
Construcción de accesos temporales e islas								
Retirada y extendido de accesos temporales								
Perfilado y refino de taludes								
Dragado de evaginación								
Construcción e instalación de isla flotante								
Colocación de cajas nido								
Cartelería y señalética								
Vídeo divulgativo con vuelo dron								
Mantenimiento y mejora de observatorios								
Recogida de protectores de plástico								
Eliminación de vegetación muerta								
Mejora de accesos								
Participación pública								

Tabla 2: Cronograma provisional de las actuaciones

8. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

Conforme a la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, se hace constar expresamente que, según el Artículo 13.3, el presente Proyecto comprende una obra completa susceptible de ser entregada al uso general o al servicio correspondiente, sin perjuicio de las ampliaciones de que posteriormente pueda ser objeto y comprenderá todos y cada uno de los elementos que sean precisos para la utilización de la obra.

No obstante, lo anterior, podrán contratarse obras definidas mediante proyectos independientes relativos a cada una de las partes de una obra completa, siempre que estas

sean susceptibles de utilización independiente, en el sentido del uso general o del servicio, o puedan ser sustancialmente definidas y preceda autorización administrativa del órgano de contratación que funde la conveniencia de la referida contratación.

9. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN ESTE PROYECTO

Los Documentos que integran el presente Proyecto son los siguientes:

DOCUMENTO Nº.1: MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

ANEJOS

1. Estudio Geotécnico
2. Documento Ambiental
3. Gestión de Residuos
4. Estudio de Seguridad y Salud
5. Justificación de precios
6. Plan de obra
7. Cartelería
8. Reportaje fotográfico

DOCUMENTO Nº.2: PLANOS

DOCUMENTO Nº.3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

TÍTULO I. PRESCRIPCIONES GENERALES

TÍTULO II. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LAS ACTUACIONES

DOCUMENTO Nº.4: PRESUPUESTO

- I. PRECIOS UNITARIOS
- II. PRECIOS AUXILIARES
- III. PRECIOS DESCOMPUESTOS
- IV. MEDICIONES
- V. RESUMEN GENERAL

10. CONCLUSIÓN Y FIRMAS

Con lo que antecede se considera que quedan completamente definidas y justificadas las obras que se proyectan, por lo que se presenta para su aprobación este PROYECTO DE RESTAURACIÓN Y MEJORA DE LA LAGUNA DE SOTO DE LAS CUEVAS (T. M. ARANJUEZ).

Madrid, a fecha de firma

VºBº

**La Técnico de Apoyo del Área de
Análisis Técnico y Planificación**

**La Jefa del Área de
Análisis Técnico y Planificación**

Firmado digitalmente por: GARCÍA ALONSO CAROLINA
Fecha: 2023.09.05 10:35

Firmado digitalmente por: DE LA FUENTE MARTÍN BEGOÑA
Fecha: 2023.09.06 09:29

Carolina García Alonso

Begoña de la Fuente Martín