



Proyecto LIFE09/NAT/000516 Conservación de
Oxyura leucocephala en la Región de Murcia
<<http://www.lifemalvasiamurcia.es>>

TRABAJOS PREVISTOS EN LAS ACCIONES C.8, C.9 Y C.10 DEL PROYECTO LIFE- NATURALEZA CONSERVACIÓN DE OXYURA LEUCOCEPHALA EN LA REGIÓN DE MURCIA PARA EL AÑO 2013

INFORME-NOVIEMBRE 2013



REDACTOR:

MARCOS FERRÁNDEZ SEMPERE

MURCIA, 30 NOVIEMBRE 2013



ÍNDICE DE CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN.....	1
2.	OBJETIVOS.....	3
3.	MATERIAL Y MÉTODOS.....	4
3.1.	Descripción del ámbito geográfico	4
3.1.1.	Lagunas de Campotéjar	6
3.1.2.	Lagunas de las Moreras	6
3.1.3.	Lagunas de Alhama	7
3.1.4.	Lagunas de Cabezo Beaza	8
3.1.5.	Lagunas de Alguazas	9
3.2.	Calendario de muestreo.....	10
3.3.	Metodología	11
3.3.1.	Censo de Malvasía cabeciblanca y aves acuáticas.....	11
3.3.2.	Muestreo de parámetros ambientales e hidrológicos en humedales	13
3.3.3.	Control y eliminación de Malvasía canela y sus híbridos en humedales con presencia de Malvasía cabeciblanca en la Región de Murcia.....	16
4.	RESULTADOS	17
4.1.	Censos de Malvasía cabeciblanca.....	17
4.2.	Censos de aves acuáticas.....	19
4.2.1.	Censos de aves acuáticas en los humedales con presencia de Malvasía cabeciblanca	19
4.2.2.	Censo de aves acuáticas en una balsa de lagunaje acondicionada (Laguna nº1) de las lagunas de Campotéjar.....	22
4.2.3.	Censo de aves acuáticas en la depuradora de lagunaje de Mazarrón.....	25
4.3.	Seguimiento y monitorización de parámetros ambientales.....	30
4.3.1.	Lagunas de Campotéjar	31
4.3.2.	Lagunas de las Moreras	34
4.3.3.	Lagunas de Alhama	35
4.4.	Control y eliminación de individuos de Malvasía canela y sus híbridos	38
4.5.	Control epidemiológico y sanitario en humedales	38



Proyecto LIFE09/NAT/000516 Conservación de
Oxyura leucocephala en la Región de Murcia
<<http://www.lifemalvasiamurcia.es>>

5. BIBLIOGRAFÍA 39



Índice de Tablas

Tabla 1. Calendario de censos de malvasía cabeciblanca y aves acuáticas. Noviembre 2013.....	10
Tabla 2. Calendario de censos de aves acuáticas en nuevas superficies habitables por las aves. Noviembre 2013.....	10
Tabla 3. Resultados de censo de Malvasía cabeciblanca en humedales de la Región de Murcia. Noviembre 2013.....	17
Tabla 4. Censo de humedales con presencia de Malvasía cabeciblanca en la Región de Murcia. Noviembre 2013.....	20
Tabla 5. Aves incluidas en el Anexo I de la Directiva Aves presentes en humedales donde habita la Malvasía cabeciblanca en la Región de Murcia. Noviembre 2013.....	21
Tabla 6. Aves incluidas en el Catálogo de Especies Amenazadas de la Región de Murcia presentes en humedales donde habita la Malvasía cabeciblanca en la Región de Murcia. Noviembre 2013.....	21
Tabla 7. Censo de aves acuáticas en superficie aumentada en Lagunas de Campotéjar a través de la Acción C.1. Noviembre 2013.....	23
Tabla 8. Comparación de resultados de censos sobre máximos especies representativas en balsa inundada en las lagunas de Campotéjar con motivo de la acción C.1. Octubre y Noviembre 2013.....	24
Tabla 9. Censo de aves acuáticas en superficie aumentada en Lagunas de las Moreras a través de la Acción C.2. Noviembre 2013.....	26
Tabla 10. Comparación de resultados de censos sobre máximos especies representativas en balsa habilitada en las lagunas de Moreras con motivo de la acción C.2. Octubre y Noviembre 2013.	27
Tabla 11. Superficie y porcentaje de ocupación por usos en lagunas de Campotéjar. Noviembre 2013. Valores indicativos de septiembre de 2013.....	31
Tabla 12. Valores medios de entrada de los parámetros físico-químicos en las lagunas de Campotéjar. Noviembre 2013.....	32



Proyecto LIFE09/NAT/000516 Conservación de
Oxyura leucocephala en la Región de Murcia
<<http://www.lifemalvasiamurcia.es>>

Tabla 13. Valores medios de salida de los parámetros físico-químicos en las lagunas de Campotéjar. Noviembre 2013.....	33
Tabla 14. Superficie ocupada por vegetación en las Lagunas de las Moreras. Noviembre 2013.	34
Tabla 15. Valores medios de parámetros físico-químicos en las lagunas de las Moreras. Noviembre 2013.	35
Tabla 16. Superficie ocupada por la vegetación en las lagunas de Alhama. Noviembre 2013. Valores indicativos de septiembre de 2013.	36
Tabla 17. Valores medios de parámetros físico-químicos en las lagunas de las Salinas de Alhama. Noviembre 2013.	37



Índice de Figuras

Figura 1. Mapa de humedales de la Región de Murcia donde está constatada la reproducción y la presencia de la Malvasía cabeciblanca	5
Figura 2. Resultados y evolución numérica de individuos de Malvasía cabeciblanca durante el periodo reproductor y estival. Mayo-noviembre 2013.....	18
Figura 3. Sex-ratio de Malvasía cabeciblanca en humedales de la Región de Murcia. Noviembre 2013.....	19
Figura 4. Evolución numérica de poblaciones de aves más abundantes en humedales con presencia de Malvasía cabeciblanca en la Región de Murcia. Mayo-noviembre de 2013.....	22
Figura 5. Evolución temporal de abundancia total y riqueza de especie en balsa habilitada en las lagunas de Campotéjar con motivo de la Acción C.1.....	25
Figura 6. Evolución temporal de abundancia total y riqueza de especie en balsa de nueva construcción en las lagunas de las Moreras con motivo de la Acción C.2	28
Figura 7. Abundancia total y riqueza para el total del humedal de las lagunas de Campotéjar y lagunas de las Moreras y lagunas habilitadas dentro de los citados humedales. Noviembre 2013.....	29
Figura 8. Comparación de <i>O.leucocephala</i> en el total de las lagunas de las Moreras y en las balsas acondicionadas. Noviembre 2013.....	30
Figura 9. Valores de profundidad (cm) de cada una de las balsas del complejo lacustre de las lagunas de Campotéjar. Noviembre 2013.....	32
Figura 10. Valores de profundidad (cm) de cada una de las balsas del complejo lacustre de las lagunas de Campotéjar. Noviembre 2013.....	36



Proyecto LIFE09/NAT/000516 Conservación de
Oxyura leucocephala en la Región de Murcia
<<http://www.lifemalvasiamurcia.es>>

Índice de Imágenes

Imagen 1. Vista general de las Lagunas de Campotéjar	6
Imagen 2. Vista general de las Lagunas de las Moreras	7
Imagen 3. Vista general de las Lagunas de Alhama	8
Imagen 4. Vista general de las lagunas del Cabezo Beaza	8
Imagen 5. Vista general de las lagunas de Alguazas	9
Imagen 6. Instrumental óptico utilizado para los trabajos de censo. Prismáticos 10x40 y Telescopio terrestre 20x60x85	11
Imagen 7. Vista de la laguna habilitada en el complejo de las lagunas de las Moreras	12
Imagen 8. Laguna nº1, lagunas de Campotéjar, tras las acciones de adecuación, donde se observan mayores niveles de agua	13
Imagen 9. Sonda multiparamétrica	15
Imagen 10. Modelo de Disco de Secchi	15



1. INTRODUCCIÓN

En éste informe se incluyen los resultados obtenidos en el mes de noviembre de 2013 de la acción C.8 “trabajos periódicos de seguimiento y censado de especies y seguimiento y control de parámetros ambientales”, y C.9 “Control y eliminación de individuos de Malvasía canela (*Oxyura jamaicensis*) y sus híbridos”.

La Comisión de las Comunidades Europeas aprobó en agosto de 2010 una ayuda financiera a la Consejería de Agricultura y Agua de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia (cuyas competencias recaen en la actualidad en la Consejería de Presidencia) a favor del Proyecto LIFE09/NAT/000516, denominado “Conservación de *Oxyura leucocephala* en la Región de Murcia”.

La Dirección General de Medio Ambiente de la Región de Murcia, como beneficiaria de éste proyecto, tiene la obligación de ejecutar las acciones propuestas en él dentro del periodo comprendido entre el 1 de octubre de 2010 y el 1 de septiembre de 2014.

Los trabajos que integran la acción C.8 denominada “trabajos periódicos de seguimiento y censado de especies y seguimiento y control de parámetros ambientales”, consisten en el seguimiento periódico mediante la realización de censos mensuales en todos los humedales de la Región de Murcia con presencia de Malvasía cabeciblanca (*O. leucocephala*), Malvasía canela (*O. jamaicensis*) y sus híbridos, colaborando periódicamente en el programa nacional de censos coordinados, junto con tareas de seguimiento periódicas de aves acuáticas, otras aves asociadas a humedales y parámetros ambientales de interés.

En concreto los trabajos realizados durante el mes de noviembre se resumen en:

- Censo mensual y seguimiento de Malvasía cabeciblanca
- Censo mensual de aves acuáticas en humedales con presencia de Malvasía cabeciblanca en la Región de Murcia



Proyecto LIFE09/NAT/000516 Conservación de
Oxyura leucocephala en la Región de Murcia
<<http://www.lifemalvasiamurcia.es>>

- Censo semanal en superficies acondicionadas de hábitat creadas a través del proyecto
- Anillamiento de paseriformes en humedales con presencia de Malvasía cabeciblanca en la Región de Murcia
- Seguimiento de parámetros ambientales básicos característicos del biotopo de la Malvasía cabeciblanca
- Seguimiento sobre la calidad de los recursos hídricos de los humedales con presencia de Malvasía cabeciblanca en la Región de Murcia
- Control y eliminación de Malvasía canela y sus híbridos

Los datos demográficos y distributivos son necesarios para enfocar la gestión y el manejo para la conservación de las especies amenazadas y su hábitat -en este caso la Malvasía cabeciblanca-, pero también es un indicador de cambios ambientales de mayor alcance; ello es posible gracias al cosmopolitismo y facilidad de observación de las aves, que permite la realización de estimas poblacionales y obtención de índices de abundancia con un esfuerzo razonable (SÁNCHEZ, 2000).

El seguimiento de la evolución numérica de la Malvasía cabeciblanca y otras aves acuáticas, es una herramienta para su conservación, registrar su abundancia no es un fin sino el medio con el que mejorar su gestión.

Todo esto supone, de hecho, el desarrollo de un programa de investigación que nos lleva a ilustrar el interés conservacionista de las poblaciones estudiadas y a diagnosticar los problemas que las afectan como paso previo al desarrollo de las medidas correctoras que sean necesarias (TELLERÍA, 2000).



2. OBJETIVOS

El objetivo principal del desarrollo de la acción C.8 “trabajos periódicos de seguimiento y censado de especies y seguimiento y control de parámetros ambientales”, es desarrollar un seguimiento específico e intensivo de la población de Malvasía cabeciblanca y su hábitat, con el fin de obtener mayor conocimiento sobre la especie en la Región de Murcia.

Este objetivo principal se puede disgregar en una serie de objetivos secundarios u operacionales, que se resumen en:

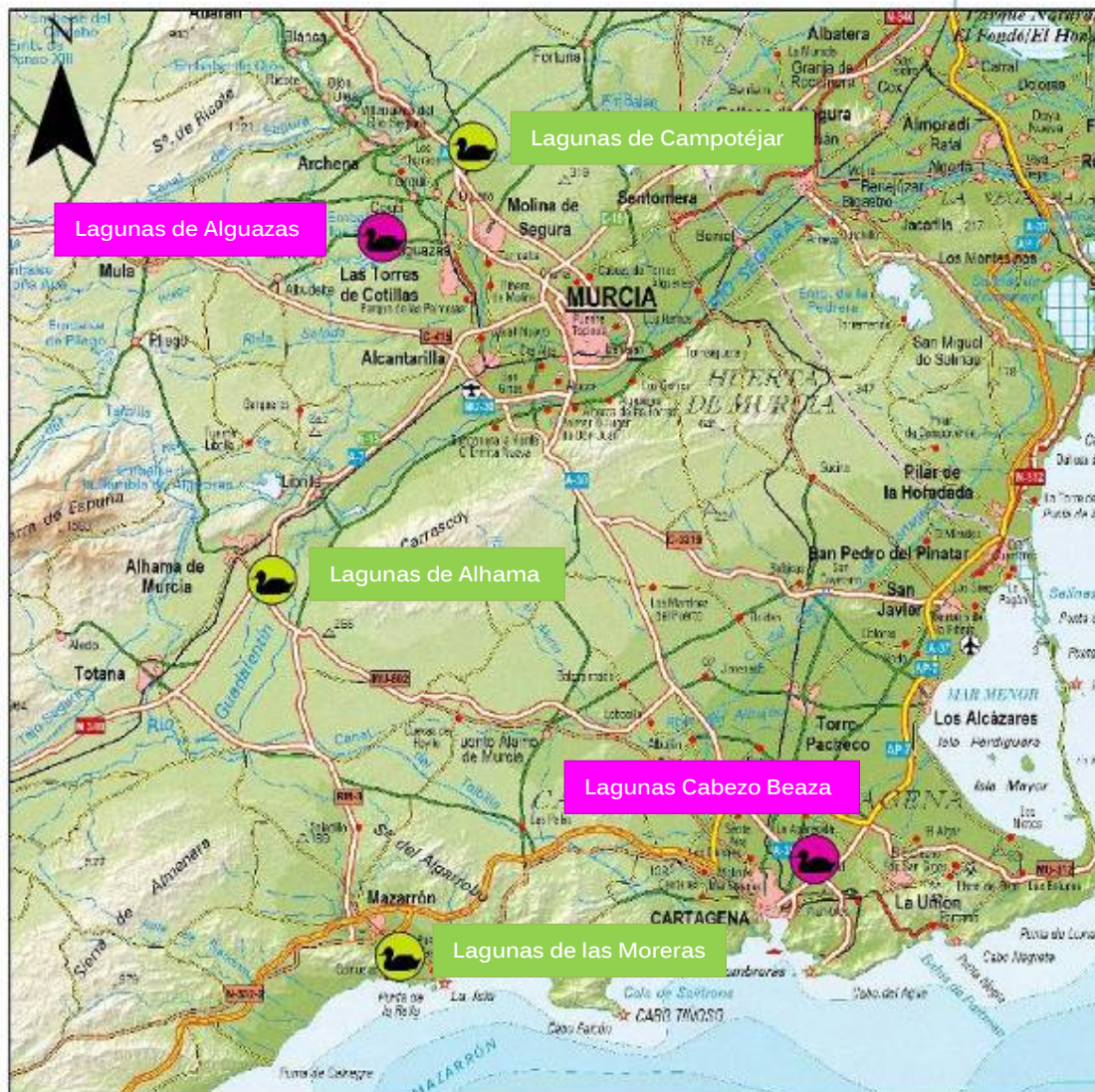
1. Estudiar la evolución y la tendencia de la población de Malvasía cabeciblanca en la Región de Murcia.
2. Estudiar la evolución de aves asociadas a los humedales de la Región de Murcia donde habita la Malvasía cabeciblanca.
3. Estudiar la relación entre la presencia de la Malvasía cabeciblanca y los parámetros ambientales de los humedales que habita.
4. Conocer la efectividad de las acciones de ampliación del hábitat físico realizadas.
5. Diagnosticar las causas de la evolución de los parámetros estudiados
6. Controlar y evitar las amenazas relacionadas con la Malvasía canela y sus híbridos
7. Controlar y evitar incidencias epidemiológicas en las poblaciones de aves acuáticas
8. Elaborar propuestas que contribuyan a la gestión y el manejo de las poblaciones y humedales donde habita la Malvasía cabeciblanca.



3. MATERIAL Y MÉTODOS

3.1. Descripción del ámbito geográfico

Este seguimiento se desarrolla mayoritariamente en los humedales objeto de éste proyecto, donde actualmente se reproduce la Malvasía cabeciblanca (lagunas de Campotéjar, lagunas de Alhama de Murcia y lagunas de las Moreras), pero también en aquellos humedales donde la Malvasía está presente durante el invierno o en dispersión (lagunas del Cabezo Beaza), y en aquellos otros humedales donde pueda aparecer (Depuradora de Alguazas) (Ver Figura 1). Es importante remarcar que los puntos donde se localizan algunos de estos humedales son de difícil acceso, por lo que fue necesario el uso de un vehículo todoterreno para poder realizar los trabajos.



Otros humedales con presencia de Malvasia



Humedales con reproducción de Malvasia

Figura 1. Mapa de humedales de la Región de Murcia donde está constatada la reproducción y la presencia de la Malvasía cabeciblanca



3.1.1. Lagunas de Campotéjar

El humedal de las Lagunas de Campotéjar, ubicado en el Término Municipal de Molina de Segura, consta de un complejo lagunar artificial de cinco antiguas balsas de lagunaje, cuya extensión total alcanza 225.415 m². En la actualidad estas balsas son utilizadas como depósitos o almacenes de agua destinada para riego, cuyo caudal procede de la EDAR Molina Norte. Se trata de balsas con amplia vegetación perilagunar, conformada por *Phragmites australis*, con algunos pies de taray, pero con amplios espacios abiertos.



Imagen 1. Vista general de las Lagunas de Campotéjar

3.1.2. Lagunas de las Moreras

El humedal de las lagunas de las Moreras, en el Término Municipal de Mazarrón, consta de una antigua gravera que almacenaba aguas residuales del municipio de Mazarrón hasta el año 2004, y una laguna de nueva construcción de alrededor de 19.000 m², resultado de la unificación de las cuatro balsas de lagunaje de la antigua depuradora del municipio. Mientras que la antigua gravera se configura como un espacio con una densa banda de carrizal y tarayal, la laguna de nueva construcción, dado que ha sido finalizada recientemente, presenta claros y bandas de poca densidad de vegetación.



Imagen 2. Vista general de las Lagunas de las Moreras

3.1.3. Lagunas de Alhama

El humedal de las lagunas de Alhama, situado en el Término Municipal de Alhama de Murcia, se localiza junto a la Rambla de las Salinas, y está compuesto por dos balsas de lagunaje de la antigua depuradora de Alhama de Murcia, que reciben el caudal procedente de la EDAR Alhama de Murcia, de las cuales, una no forma parte de la ZEPA. La configuración de esta balsa se corresponde con un espacio abierto, bordeado en más del 50% por vegetación perilagunar de especies como *Phragmites australis* y *Tamarix canariensis*. En el cauce de la Rambla de las Salinas está prevista la construcción de otra nueva laguna.



Imagen 3. Vista general de las Lagunas de Alhama

3.1.4. Lagunas de Cabezo Beaza

Este espacio está compuesto por dos lagunas enmarcadas en una EDAR, próxima al Campo de Cartagena. Este espacio es utilizado como embalse regulador para riego, y posee una configuración similar de lagunas abiertas.



Imagen 4. Vista general de las lagunas del Cabezo Beaza



3.1.5. Lagunas de Alguazas

Las lagunas de Alguazas se localizan en el Término Municipal de Alguazas, junto a la depuradora de Alguazas, donde se puede encontrar a la Malvasía cabeciblanca esporádicamente, durante el periodo reproductor. La configuración de este espacio es de cuatro balsas de gran tamaño que reciben caudal procedente de la EDAR.



Imagen 5. Vista general de las lagunas de Alguazas



3.2. Calendario de muestreo

Tabla 1. Calendario de censos de malvasía cabeciblanca y aves acuáticas. Noviembre 2013.

Día	Localización
15 Noviembre	Lagunas de las Moreras
15 Noviembre	Lagunas de Campotéjar
11 Noviembre	Lagunas de Alhama
14 Noviembre	Lagunas de Cabezo Beaza
15 Noviembre	Lagunas de Alguazas

Tabla 2. Calendario de censos de aves acuáticas en nuevas superficies habitables por las aves. Noviembre 2013.

Localización	Día	Parámetro
Lagunas de las Moreras	04 Noviembre	Laguna acondicionada Acción C.2
	11 Noviembre	Laguna acondicionada Acción C.2
	15 Noviembre	Laguna acondicionada Acción C.2
	21 Noviembre	Laguna acondicionada Acción C.2
Lagunas de Campotéjar	04 Noviembre	Balsa inundada Acción C.1
	11 Noviembre	Balsa inundada Acción C.1
	15 Noviembre	Balsa inundada Acción C.1
	21 Noviembre	Balsa inundada Acción C.1



3.3. Metodología

3.3.1. Censo de Malvasía cabeciblanca y aves acuáticas

La metodología que se empleó en el seguimiento de humedales con presencia de Malvasía cabeciblanca durante el mes de noviembre fue el conteo directo total, realizados en las fechas reflejadas en los calendarios de muestreo, a los que se accedió a través del vehículo todoterreno debido a la dificultad de acceso a algunos puntos.

Los censos fueron realizados durante las primeras horas de la mañana, con el fin de obtener datos homogéneos, con una duración de entre una hora y media y dos horas siendo mayor en el caso de las lagunas de Campotéjar, pues la superficie de los cuerpos de agua de interés es mucho mayor que la del resto de humedales. Los lugares seleccionados para el censo fueron las orillas de las lagunas, y los lugares elevados (TELLERÍA, 1986), apoyándose en los observatorios habilitados recientemente.

Las herramientas utilizadas para el censo (ver Imagen 6) están compuestas de material óptico de largo alcance, prismático 10X40 y un telescopio terrestre 20X60X85.



Imagen 6. Instrumental óptico utilizado para los trabajos de censo. Prismáticos 10x40 y Telescopio terrestre 20x60x85.

Esta metodología no es válida para todos los grupos de aves acuáticas, entendiendo éstas como las aves que dependen de humedales según el Convenio Ramsar.



Esto se debe a que estos humedales, como se ha podido observar anteriormente, tienen distintas características estructurales y ecológicas, y por lo tanto la metodología utilizada varió en función de las mismas. En los humedales sin vegetación palustre asociada se pudo determinar con precisión el número de aves acuáticas. Este es el caso de humedales como las lagunas de Campotéjar o las lagunas de Alhama.

En otros, como la gravera de las Moreras, se realizó durante las primeras horas del día o al atardecer, cuando las aves aumentan el movimiento por las entradas y salidas hacia las zonas de alimentación.

La periodicidad de los censos es mensual, de modo que los trabajos se realizan una vez al mes, a excepción del seguimiento en los humedales recientemente habilitados (Laguna nº 1 de las Lagunas de Campotéjar y laguna de nueva construcción de las Lagunas de las Moreras) ya que se pretende realizar una mejor estima sobre la evolución y la tasa y los patrones de ocupación por las aves en estas localizaciones recientemente acondicionadas. En estos casos, la periodicidad de los censos fue semanal, realizándose 4 trabajos a lo largo del mes en cada uno de los humedales.



Imagen 7. Vista de la laguna habilitada en el complejo de las lagunas de las Moreras



Imagen 8. Laguna nº1, lagunas de Campotéjar, tras las acciones de adecuación, donde se observan mayores niveles de agua

Una vez tomados los datos, se volcaron en una hoja de Excel, y se procedió a su análisis e interpretación a través de gráficas y tablas, las cuales se presentan en este informe, de modo que se puedan entender de forma gráfica, sencilla y descriptiva la evolución de las variables estudiadas en este trabajo de seguimiento.

3.3.2. Muestreo de parámetros ambientales e hidrológicos en humedales

Los principales datos recogidos en estos humedales fueron los relativos a las características ecológicas que conforman el biotopo de la Malvasía cabeciblanca, así como los parámetros físico-químicos de importancia de los cuerpos de agua del humedal.

Así, se midieron y describieron los siguientes parámetros y características:

- Vegetación emergente
- Turbidez (disco de Secchi), conductividad eléctrica, oxígeno disuelto
- Olor y color
- Profundidad y superficie de inundación



3.3.3.1. Estado de la vegetación emergente

La metodología utilizada para medir la vegetación emergente consistió en la observación directa, anotando la cobertura y superficie relativa ocupada por cada tipo, así como el nivel de desarrollo en los casos de lagunas o balsas habilitadas recientemente, y las especies que conforman la banda de vegetación. Posteriormente, con la ayuda de sistemas de información geográfica (GIS) se analizó la superficie ocupada por la vegetación con respecto al total del espacio ocupado por las lagunas en orden de poder hacer un seguimiento en la evolución de la misma.

3.3.3.2. Parámetros hidrológicos

La superficie de inundación de las aguas se midió se forma complementaria a la superficie de vegetación, siendo la diferencia entre la superficie ocupada por la vegetación y el total la superficie ocupada. La medida de la profundidad se realizó a través de la observación directa de los niveles de las aguas en las distintas lagunas.

3.3.3.3. Parámetros Físico-químicos

La metodología de seguimiento de los parámetros físico-químicos de las aguas de las lagunas (turbidez, conductividad eléctrica, oxígeno disuelto) consistió en la toma de datos a través de una sonda de medición multiparamétrica (ver Imagen 9), concentrando los esfuerzos en los humedales objeto del proyecto (Lagunas de Campotéjar, Lagunas de Alhama de Murcia y Lagunas de las Moreras).



Imagen 9. Sonda multiparamétrica

Con respecto a la medida de la turbidez, se utilizó un disco de profundidad Secchi, mediante el cual se anotó la profundidad a la cual dejaba de observarse.



Imagen 10. Modelo de Disco de Secchi

La metodología empleada fue la medición exhaustiva *in-situ* en los tres humedales, de modo que quedaran reflejadas las condiciones ambientales de la totalidad de los cuerpos de agua, tomando como referencia varios puntos en la entrada de agua a la balsa, en la parte central de los cuerpos de agua y a la salida de cada una de las lagunas.

Para las lagunas de Campotéjar, se muestrearon un total de dos puntos, a la entrada del agua hasta el humedal desde la EDAR, en la laguna 2, y a la salida para el riego, cuya toma se localiza en la laguna 5. En cada uno de los puntos se tomaron 3 repeticiones



Proyecto LIFE09/NAT/000516 Conservación de
Oxyura leucocephala en la Región de Murcia
<<http://www.lifemalvasiamurcia.es>>

como mínimo. En el resto de humedales, los datos se tomaron en puntos centrales de las balsas, con tres repeticiones por punto, reflejándose en este informe los valores medios.

Estos trabajos fueron volcados en una hoja de cálculo con la fecha, la hora, las condiciones ambientales y el anotador, con el fin de poder tratar los datos de modo óptimo. Una vez obtenidos los resultados de las mediciones se procedió al tratamiento de datos para obtener los descriptores estadísticos expuestos en el apartado *RESULTADOS*.

3.3.3. Control y eliminación de Malvasía canela y sus híbridos en humedales con presencia de Malvasía cabeciblanca en la Región de Murcia

Se procedió a la observación e identificación de ejemplares de Malvasía canela (*O. jamaicensis*) por un experto ornitólogo, junto con la colaboración de un experto tirador, para en caso de avistamiento, poder ser abatida en función de los protocolos establecidos. En caso de muerte, los ejemplares abatidos deberían haber sido trasladados al Centro de Recuperación de Fauna Silvestre "El Valle", para su análisis y/o conservación hasta ser remitidos al centro de investigación que se encargue de la investigación sobre la especie.



4. RESULTADOS

La Malvasía cabeciblanca en la Región de Murcia supone entre el 7,8 % y el 22,9 % del total de la población reproductora española. Además, en el conjunto de humedales donde está presente en la Región de Murcia, según los datos del periodo 2005-2010 obtenidos a través del Programa de Seguimiento de Avifauna en Humedales de la Región de Murcia (BALLESTEROS y GARCÍA 2007; Ballesteros 2008, 2009, 2010, 2011), se estima que entre las lagunas de Campotéjar, Moreras y Alhama de Murcia, la población fluctúa entre 47-187 malvasías en invierno (censos de enero), entre 67-132 en periodo estival (entre abril y junio), con máximos que se suelen producir en pasos migratorios postnupciales (septiembre), con una fluctuación situada entre 63-247 ejemplares y entre 55-165 ejemplares en noviembre.

Una vez expuesto el contexto de la situación de la población regional de esta especie, se procede a exponer los resultados obtenidos durante los trabajos de seguimiento del mes de noviembre.

4.1. Censos de Malvasía cabeciblanca

En noviembre de 2013 se han contabilizado un total de 182 ejemplares adultos de Malvasía cabeciblanca repartidas por las lagunas de Campotéjar, lagunas de las Moreras, lagunas de Alhama de Murcia, lagunas del Cabezo Beaza (ver Tabla 3).

Tabla 3. Resultados de censo de Malvasía cabeciblanca en humedales de la Región de Murcia. Noviembre 2013.

Localización	Fecha	Machos	Hembras	Adultos	Pollos
Campotéjar	nov-13	37	46	83	0
Moreras	nov-13	3	7	10	0
Alhama	nov-13	1	0	1	0
Cabezo Beaza	nov-13	38	50	88	0
Alguazas	nov-13	0	0	0	0
TOTAL		79	103	182	0



La comparación de resultados procedentes de los censos de Malvasía cabeciblanca desde el mes de mayo de 2013 hasta noviembre de 2013 en el conjunto de humedales donde habita esta especie, muestra estabilidad de la población con respecto a los datos de referencia invernales (55 - 165). En las lagunas de las Moreras se observa estabilidad en el número de ejemplares, mientras que en las lagunas de Campotéjar se observa un fuerte incremento, pasando la población de 49 a 83 ejemplares. En las Lagunas de Alhama, donde la especie no se observaba desde el mes de julio, se vuelve a censar un único ejemplar.

Otro mes más, el máximo de ejemplares lo congregan las lagunas del Cabezo Beaza, con 88 ejemplares, al estar configurado este humedal como el hábitat idóneo de la Malvasía cabeciblanca durante el inicio de la invernada, con amplias láminas de aguas libres. Aun así, la tendencia en este humedal es descendente con respecto al mes de octubre, cuando se registraron 139 ejemplares.

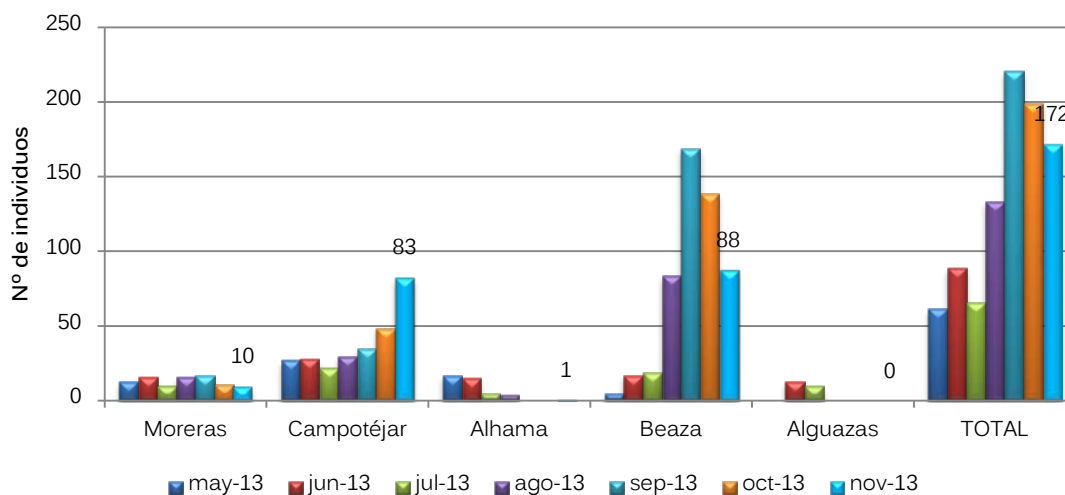


Figura 2. Resultados y evolución numérica de individuos de Malvasía cabeciblanca durante el periodo reproductor y estival. Mayo-noviembre 2013.

Con respecto al sex-ratio, se observa para el total de humedales una tasa similar entre machos y hembras, siendo la proporción de hembras mayor con respecto a los machos.



La proporción de hembras frente a machos es de 1,30 hembras por cada macho. Por humedales, la proporción de hembras por cada macho es mayor en todos los humedales, siendo en las lagunas de las Moreras de más del doble. El único humedal donde se observa mayor proporción de machos es en las lagunas de Alhama, pues el único ejemplar detectado es un macho (ver Figura 3).

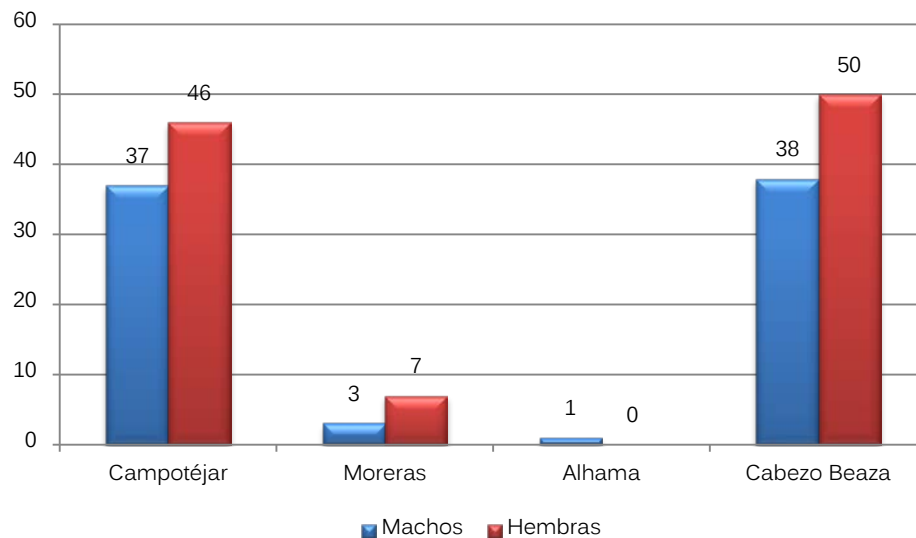


Figura 3. Sex-ratio de Malvasía cabeciblanca en humedales de la Región de Murcia. Noviembre 2013.

4.2. Censos de aves acuáticas

4.2.1. Censos de aves acuáticas en los humedales con presencia de Malvasía cabeciblanca

En noviembre de 2013 se ha realizado un censo mensual de todas las aves acuáticas en los humedales con presencia de Malvasía cabeciblanca, cuyos resultados íntegros se pueden observar en la Tabla 4.



Tabla 4. Censo de humedales con presencia de Malvasía cabeciblanca en la Región de Murcia. Noviembre 2013.

CENSO HUMEDALES LIFE- MALVASÍA Noviembre 2013	Moreras	Campotéjar	Alhama	Beaza	Alguazas	TOTAL
Especie	18-nov	18-nov	11-nov	14-nov	15-nov	
Zampullín chico <i>Tachybaptus ruficollis</i>	40	74	40	62	16	232
Zampullín cuellinegro <i>Podiceps nigricollis</i>		6		458		464
Garcilla bueyera <i>Bubulcus ibis</i>				10		10
Garza real <i>Ardea cinerea</i>				51		51
Flamenco común <i>Phoenicopterus ruber</i>			1			1
Ánade azulón <i>Anas platyrhynchos</i>	15	13	3	150	12	193
Cuchara europeo <i>Anas clypeata</i>	49	110		609	72	840
Cerceta común <i>Anas crecca</i>	1			34		35
Pato colorado <i>Netta rufina</i>			1			1
Porrón europeo <i>Aythya ferina</i>	25	68		74		167
Porrón pardo <i>Aythya nyroca</i>	4					4
Malvasía cabeciblanca <i>Oxyura leucocephala</i>	10	83	1	88		182
Aguilucho lagunero occidental <i>Circus aeruginosus</i>			1			1
Calamón común <i>Porphyrio porphyrio</i>	2					2
Gallineta común <i>Gallinula chloropus</i>	34	83	21	74	117	329
Focha común <i>Fulica atra</i>	37	99	28	198	46	408
Cigüeñuela común <i>Himantopus himantopus</i>				62		62
Andarríos grande <i>Tringa ochropus</i>				4		4
Andarríos chico <i>Actitis hypoleucos</i>		3			5	8
Agachadiza común <i>Gallinago gallinago</i>				6		6



CENSO HUMEDALES LIFE-MALVASÍA Noviembre 2013	Moreras	Campotéjar	Alhama	Beaza	Alguazas	TOTAL
Combatiente <i>Philomachus pugnax</i>				2		2
Gaviota reidora <i>Chroicocephalus ridibundus</i>	16			348	24	388
Gaviota patiamarilla <i>Larus michahellis</i>	10			6		16
ABUNDANCIA TOTAL	243	539	96	2.236	292	3.406
RIQUEZA	12	9	8	17	7	23

Además de la Malvasía cabeciblanca, destaca la presencia de otras acuáticas incluidas en el Anexo I de la Directiva 2009/147/CE relativa a la Conservación de Aves Silvestres, tal como se puede apreciar en la Tabla 5.

Tabla 5. Aves incluidas en el Anexo I de la Directiva Aves presentes en humedales donde habita la Malvasía cabeciblanca en la Región de Murcia. Noviembre 2013.

Aves Directiva Aves	Observaciones
Flamenco común	1 ejemplar en las lagunas de Alhama
Porrón pardo	4 ejemplares en las lagunas de Moreras
Aguilucho lagunero occidental	1 ejemplar en las lagunas de Alhama
Calamón común	2 ejemplares en las lagunas de las Moreras
Cigüeñuela común	62 ejemplares en las lagunas de Cabezo Beaza
Combatiente	2 ejemplares en las lagunas de Cabezo Beaza

De igual modo, en la Tabla 6, se incluyen las especies catalogadas como “De Interés Especial” en el Anexo I de la Ley Regional 7/1995, referente al Catálogo de Especies Amenazadas de la Región de Murcia, y que han sido observadas en estos humedales.

Tabla 6. Aves incluidas en el Catálogo de Especies Amenazadas de la Región de Murcia presentes en humedales donde habita la Malvasía cabeciblanca en la Región de Murcia. Noviembre 2013.

Aves Ley 7/1995, de la Región de Murcia	Observaciones
Garza real	51 ejemplares en las lagunas de Cabezo Beaza
Pato colorado	1 ejemplar en las lagunas de Alhama



Con respecto a las especies de aves acuáticas más abundantes en estos humedales (ver Figura 4), se observa una tendencia numérica positiva en la Gallineta común (*G. chloropus*) que pasa de tener 302 ejemplares durante el mes de octubre a 329 en el mes de noviembre y en la Focha común (*F. atra*) que pasa de 285 ejemplares censados en octubre a 408 en noviembre. Se observan ligeros descensos en la población de Malvasía cabeciblanca (*O. leucocephala*) 199 ejemplares observados en octubre y 182 en noviembre y en la de Zampullín común (*T. ruficollis*) con 285 ejemplares censados en octubre y 232 en noviembre. Comienza a observarse un incremento de las especies típicamente invernantes como la Focha común, la Garza real o el Cuchara europeo, que alcanzarán sus cifras más altas durante los meses invernales.

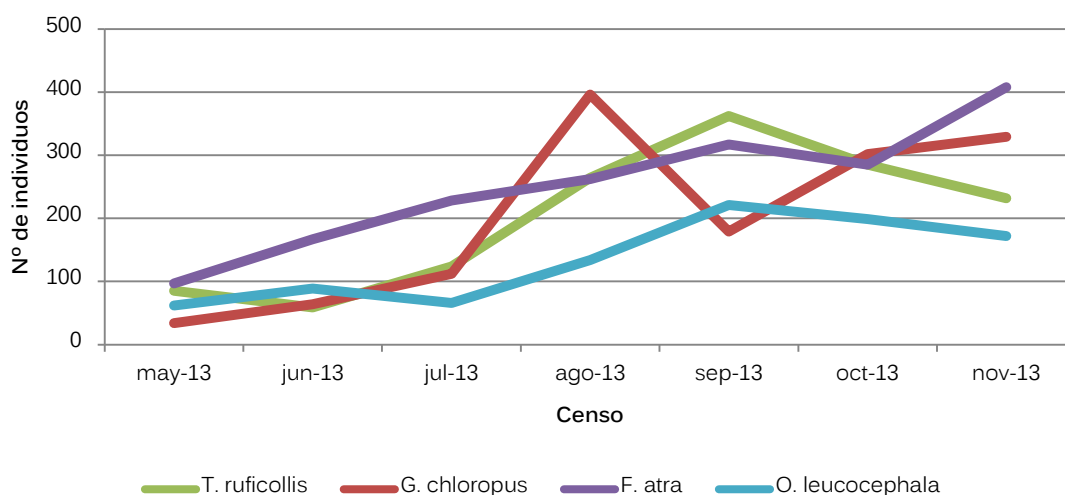


Figura 4. Evolución numérica de poblaciones de aves más abundantes en humedales con presencia de Malvasía cabeciblanca en la Región de Murcia. Mayo-noviembre de 2013.

4.2.2. Censo de aves acuáticas en una balsa de lagunaje acondicionada (Laguna nº1) de las lagunas de Campotéjar

Además de los censos mensuales que se han realizado desde la puesta en marcha del proyecto, se han realizado censos semanales adicionales en la balsa regenerada en las



lagunas de Campotéjar en el marco de la acción C.1 “Aumento de la disponibilidad y calidad del hábitat físico para la Malvasía cabeciblanca en las lagunas de Campotéjar”.

Esta acción tiene como objetivo el incremento y mejora de la calidad del hábitat de la Malvasía cabeciblanca en las Lagunas de Campotéjar, entre otras obras, mediante la adecuación y llenado de agua de una balsa que no disponía de recursos hídricos.

A continuación se muestran en la Tabla 7 los resultados obtenidos:

Tabla 7. Censo de aves acuáticas en superficie aumentada en Lagunas de Campotéjar a través de la Acción C.1. Noviembre 2013.

BALSA INUNDADA EN LAS LAGUNAS DE CAMPOTÉJAR	NOVIEMBRE 2013			
ACCIÓN C.1	4	11	18	25
Zampullín chico <i>Tachybaptus ruficollis</i>	19	31	21	22
Zampullín cuellinegro <i>Podiceps nigricollis</i>	1	4		5
Avetorillo común <i>Ixobrychus minutus</i>				1
Ánade azulón <i>Anas platyrhynchos</i>				2
Cuchara común <i>Anas clypeata</i>	106	116	106	9
Pato colorado <i>Netta rufina</i>	2			3
Porrón europeo <i>Aythya ferina</i>			4	
Malvasía cabeciblanca <i>Oxyura leucocephala</i>				17
Calamón común <i>Porphyrio porphyrio</i>	1	1		
Gallineta común <i>Gallinula chloropus</i>	29	19	26	12
Focha común <i>Fulica atra</i>	16	29	18	15
Abundancia total	155	169	175	64
Riqueza	6	5	5	8

Resulta de interés analizar los resultados obtenidos sobre las aves en la superficie habilitada como hábitat físico para la Malvasía cabeciblanca, con el fin de conocer la efectividad de las acciones ejecutadas durante el proyecto. En Campotéjar destaca la presencia de **17 ejemplares de Malvasía cabeciblanca** durante el último censo del mes: ocho machos y nueve hembras el 21 de noviembre (ver Tabla 8). Esta especie aumenta considerablemente comparando los censos con el mes de octubre (máximo de 2 ejemplares). También es destacable la numerosa presencia del Cuchara común (*A. clypeata*) ave típicamente invernante que ha alcanzado cifras de 116 ejemplares.



Tabla 8. Comparación de resultados de censos sobre máximos especies representativas en balsa inundada en las lagunas de Campotéjar con motivo de la acción C.1. Octubre y Noviembre 2013.

BALSA INUNDADA EN LAS LAGUNAS DE CAMPOTÉJAR (ACCIÓN C.1)		
	Máximos Octubre 2013	Máximos Noviembre 2013
<i>O. leucocephala</i>	2	17
<i>T. ruficollis</i>	22	31
<i>G. chloropus</i>	32	29
<i>C. dubius</i>	0	0
<i>F. atra</i>	12	29
Abundancia Total	195	175
Riqueza	8	8

Con respecto al mes anterior se observa un ligero descenso de la abundancia total de aves censadas, observándose un máximo semanal de 17 ejemplares observados la tercera semana de noviembre, siendo 195 ejemplares el máximo semanal de octubre. Entre las especies censadas aumentan considerablemente, la Malvasía cabeciblanca (*O. leucocephala*) que pasa de un censo semanal máximo en octubre de 2 ejemplares a un máximo de 17 ejemplares observados la cuarta semana de noviembre, igualmente la Focha común (*F. atra*) pasa de un censo semanal máximo en octubre de 12 ejemplares a un máximo de 29 ejemplares observados la segunda semana de noviembre, el Zampullín común (*T. ruficollis*) también aumenta y pasa de un censo semanal máximo en octubre de 22 ejemplares a 31 ejemplares observados la segunda semana de noviembre. Finalmente, la Gallineta común (*G. chloropus*) desciende ligeramente y pasa de un máximo semanal de 32 ejemplares observados en octubre a 29 ejemplares censados la primera semana de noviembre.

En lo que respecta a la riqueza de especies censadas, el número se ha mantenido constante con respecto al mes anterior, 8 especies distintas censadas en ambos meses. Durante el mes de octubre las nuevas especie detectada respecto al mes anterior son el Avetorillo común (*I. minutus*), el Pato colorado (*N. rufina*) y el Porrón europeo (*A. ferina*).



Por el contrario, sólo una especie la Garcilla bueyera (*B. ibis*) ha dejado de observarse en esta laguna.

La evolución temporal de la abundancia y riqueza, destacadas en color amarillo y verde respectivamente en la Figura 5, muestra una acusada disminución en la abundancia de aves, que alcanza valores mínimos al término del mes con 64 aves. La riqueza se mantiene constante con respecto a los registros de octubre.

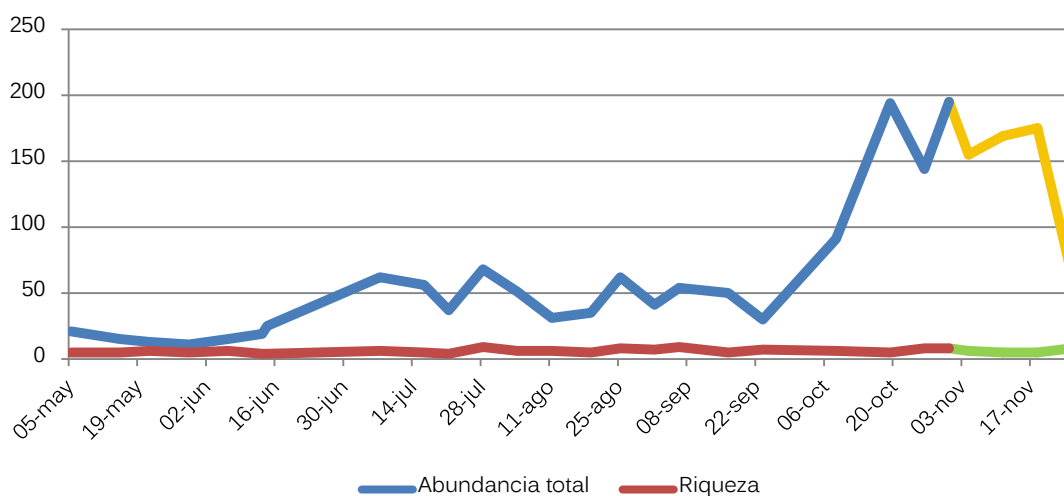


Figura 5. Evolución temporal de abundancia total y riqueza de especie en balsa habilitada en las lagunas de Campotéjar con motivo de la Acción C.1.

4.2.3. Censo de aves acuáticas en la depuradora de lagunaje de Mazarrón

Al igual que en las lagunas de Campotéjar, en las Lagunas de las Moreras también se han realizado censos semanales adicionales en la balsa acondicionada como hábitat de la Malvasía cabeciblanca en las lagunas de las Moreras en el marco de la acción C.2 “Aumento de la disponibilidad de hábitat físico para la Malvasía cabeciblanca en las lagunas de las Moreras” (ver Tabla 9).



A través de esta acción, se unificó un complejo lagunar conformado por cuatro antiguas balsas de lagunaje, de modo que se dispone en la actualidad de una balsa de 1,9 ha para la Malvasía cabeciblanca y el resto de aves acuáticas del espacio.

Tabla 9. Censo de aves acuáticas en superficie aumentada en Lagunas de las Moreras a través de la Acción C.2. Noviembre 2013.

Balsa acondicionada en las lagunas de las Moreras	NOVIEMBRE 2013			
Acción C.2	4	11	18	25
Zampullín chico <i>Tachybaptus ruficollis</i>	22	30	28	28
Ánade azulón <i>Anas platyrhynchos</i>	2	3	2	2
Cuchara común <i>Anas clypeata</i>	6	11	31	43
Cerceta común <i>Anas crecca</i>	4	3		
Porrón europeo <i>Aythya ferina</i>	32	22	10	
Malvasía cabeciblanca <i>Oxyura leucocephala</i>	2	3	4	2
Gallineta común <i>Gallinula chloropus</i>	28	22	21	28
Focha común <i>Fulica atra</i>	25	22	21	23
Cigüeñuela común <i>Himantopus himantopus</i>				5
Andarríos grande <i>Tringa ochropus</i>	1	2		1
Andarríos chico <i>Actitis hypoleucos</i>	3			1
Gaviota reidora <i>Chroicocephalus ridibundus</i>			16	34
Gaviota de Audouin <i>Larus audouinii</i>				1
Gaviota patiamarilla <i>Larus michahellis</i>			3	
Abundancia total	125	118	136	168
Riqueza	10	9	9	11

Resulta de interés analizar los resultados obtenidos sobre las aves en la superficie habilitada como hábitat físico para la Malvasía cabeciblanca, con el fin de conocer la efectividad de las medidas. En Moreras destaca la presencia de varios ejemplares de Malvasía cabeciblanca observadas durante las cuatro semanas de censo del mes de noviembre (ver Tabla 10), observándose 1 macho y 1 hembra la primera semana, 3 hembras la segunda semana, 2 machos y 2 hembras la tercera semana y finalmente 1 macho y 1 hembra la cuarta semana, el record de ejemplares observados hasta la fecha. Esta especie aumenta considerablemente con respecto a los censos del mes de octubre, cuando se observaron solo 2 ejemplares.



Tabla 10. Comparación de resultados de censos sobre máximos especies representativas en balsa habilitada en las lagunas de Moreras con motivo de la acción C.2. Octubre y Noviembre 2013.

Balsa acondicionada en las lagunas de las Moreras (Acción C.2)		
Especie	Máximos Octubre 2013	Máximos Noviembre 2013
<i>O. leucocephala</i>	2	4
<i>T. ruficollis</i>	22	30
<i>G. chloropus</i>	32	28
<i>C. dubius</i>	0	0
<i>F. atra</i>	22	25
Abundancia Total	144	168
Riqueza	11	11

Se observa un ligero aumento de la abundancia total de aves censadas con respecto al mes anterior, observándose un máximo semanal de 168 aves la cuarta semana de noviembre, siendo 144 ejemplares el máximo semanal de octubre. Destacan entre las especies censadas el Zampullín común (*T. ruficollis*) que ha pasado de un máximo semanal de 22 ejemplares observados en octubre a 30 ejemplares censados durante la segunda semana de noviembre y la Focha común (*F. atra*) que ha pasado de un máximo semanal en octubre de 22 ejemplares a 25 observados la primera semana de noviembre. La única especie que ha descendido ligeramente durante el mes de noviembre en la Gallineta común (*G. chloropus*) que ha pasado de un censo máximo en octubre de 32 ejemplares a 28 detectados la primera y cuarta semana de noviembre. Destacar la presencia de 1 ejemplar de Gaviota de Audouin (*L. audouinii*) observado durante el cuarto censo del mes de noviembre.

En lo que respecta a la riqueza de especies, el número se ha mantenido estable con respecto al mes anterior, observándose un máximo de 11 especies distintas tanto en octubre como en la cuarta semana de noviembre. La nueva especie detectada respecto al mes anterior es la Gaviota de Audouin (*L. audouinii*). Por contra el Flamenco común (*P. ruber*), el Porrón pardo (*A. nyroca*) y el Aguilucho lagunero occidental (*C. aeruginosus*) han dejado de observarse en esta laguna.



Las observaciones en la abundancia y riqueza de aves en esta nueva laguna, reflejadas en la Figura 6 en color amarillo y verde respectivamente, muestran una tendencia al incremento durante el mes de noviembre, continuando con el ritmo ascendente en el número de aves que se registra desde los primeros censos en el mes de abril, hasta alcanzar las 168 aves. La riqueza se muestra constante, observándose las mismas oscilaciones que en registros previos.

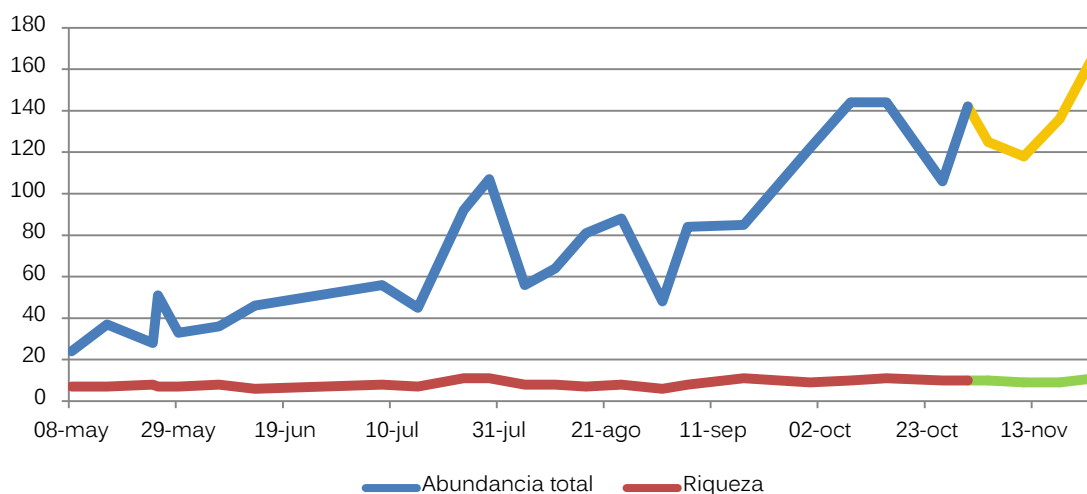


Figura 6. Evolución temporal de abundancia total y riqueza de especie en balsa de nueva construcción en las lagunas de las Moreras con motivo de la Acción C.2

Se considera igualmente relevante observar la proporción del total de las especies y su número de individuos en el humedal (color azul) con respecto a las presentes en las lagunas habilitadas para la ampliación del hábitat físico de la Malvasía cabeciblanca y el resto de la avifauna acuática (color verde), cuyo resultado se muestra en la Figura 7. Se observa que de nuevo en la nueva laguna habilitada en las Moreras, la concentración de aves es mayor que en la gravera, suponiendo un total del 56% de las aves del humedal. En las lagunas de Campotéjar, el porcentaje de aves en la laguna 1 con respecto al total del humedal supera el 30%, el máximo registrado hasta la fecha.

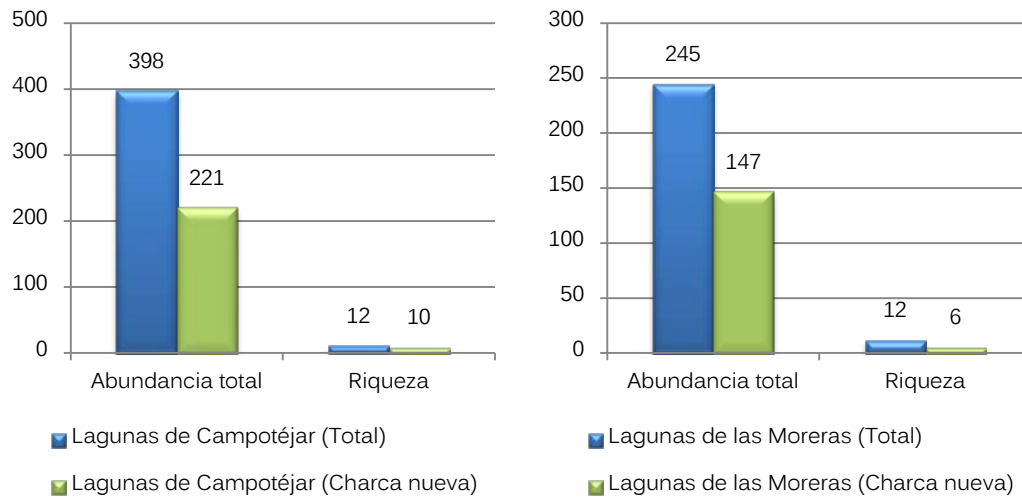


Figura 7. Abundancia total y riqueza para el total del humedal de las lagunas de Campotéjar y lagunas de las Moreras y lagunas habilitadas dentro de los citados humedales. Noviembre 2013.

En el humedal de las lagunas de las Moreras, la capacidad de acogida para las aves acuáticas se ha visto de nuevo superada durante este mes de noviembre, pues en 2011 y 2012 se observaron en el total del humedal 203 y 95 aves respectivamente, frente a las 243 que se han registrado este año.

Pero lo realmente importante son los resultados obtenidos durante este mes en lo que se refiere a la capacidad de acogida de la Malvasía cabeciblanca. Mientras que en las lagunas de Campotéjar la nueva laguna llegó a albergar 17 ejemplares, en las lagunas de las Moreras, la población detectada en la nueva laguna durante el seguimiento del día 18 de noviembre llegó a suponer hasta el 40% de la del total del espacio, tal como podemos observar en la Figura 8.

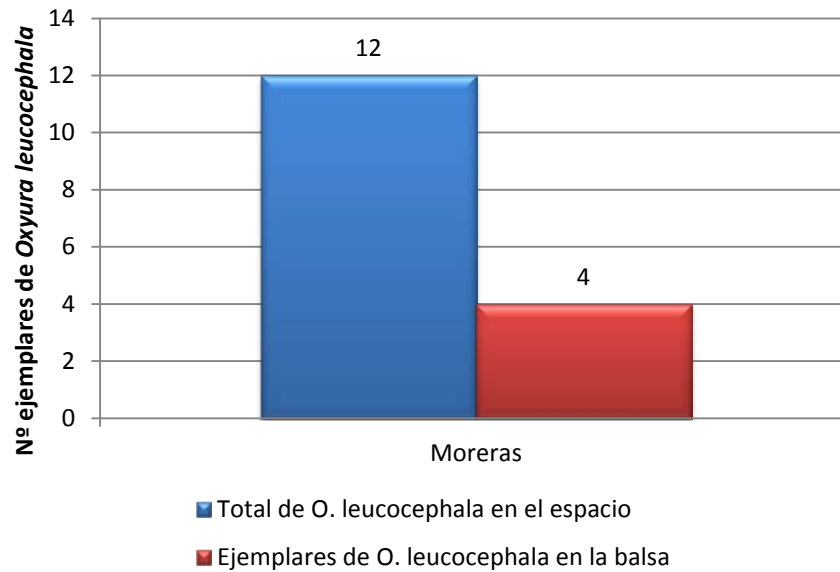


Figura 8. Comparación de *O.leucocephala* en el total de las lagunas de las Moreras y en las balsas acondicionadas. Noviembre 2013.

4.3. Seguimiento y monitorización de parámetros ambientales

La Malvasía cabeciblanca es una especie estereotipada en cuanto a requisitos de hábitat, con unas características de biotopo relativamente específicas que deben mantenerse en estado óptimo para garantizar la presencia de la especie en los humedales en los que habita. Por este motivo se realiza este trabajo de seguimiento y monitorización de parámetros ambientales.

Se muestran a continuación los resultados obtenidos durante el mes de noviembre sobre los humedales objeto del proyecto LIFE09/NAT/ES/000516 (Lagunas de Campotéjar, Lagunas de las Moreras y Lagunas de Alhama).



4.3.1. Lagunas de Campotéjar

4.3.1.1. *Vegetación emergente*

Los resultados del muestreo sobre el estado de la vegetación, y la superficie relativa de ocupación total y su comparación con respecto a los cuerpos de agua, se muestran en similares condiciones que durante el mes de agosto. Esto se debe a que está compuesta por tarayal y carrizo, y en algunas balsas por vegetación de saladar (Tabla 11), cuya estructura y tamaño se encuentra en una fase de estabilidad desde el inicio del proceso de naturalización, hace ya 10 años. La superficie total ocupada es de más de 2 ha.

Tabla 11. Superficie y porcentaje de ocupación por usos en lagunas de Campotéjar. Noviembre 2013. Valores indicativos de septiembre de 2013.

Laguna	Uso	Superficie uso (m²)	Superficie uso (ha)	Superficie uso (%)
Laguna 1	Agua	40.224	4,02	82,20%
	Vegetación	8.702	0,87	17,80%
Laguna 2	Agua	47.270	4,73	83,60%
	Vegetación	9.282	0,93	16,40%
Laguna 3	Agua	52.081	5,21	95,40%
	Vegetación	2.514	0,25	4,60%
Laguna 4	Agua	30.270	3,03	78,30%
	Vegetación	8.365	0,84	21,60%
Laguna 5	Agua	33.510	3,35	87,70%
	Vegetación	4.695	0,47	12,30%

4.3.1.2. *Parámetros hidrológicos*

De la información relativa a la vegetación, se extrae la superficie ocupada por el agua en el total del complejo lagunar, siendo superior en todas las balsas al 75% de la superficie, y alcanza una superficie total de cerca de 200.000 m².



En cuanto a la profundidad, se observa estabilidad con respecto a octubre en los niveles hídricos de las balsas, encontrándose todas las balsas por encima de los 150 cm debido a la alta disponibilidad de agua (ver Figura 9), lo que ha permitido mantener los requisitos de hábitat de la Malvasía cabeciblanca en este humedal.

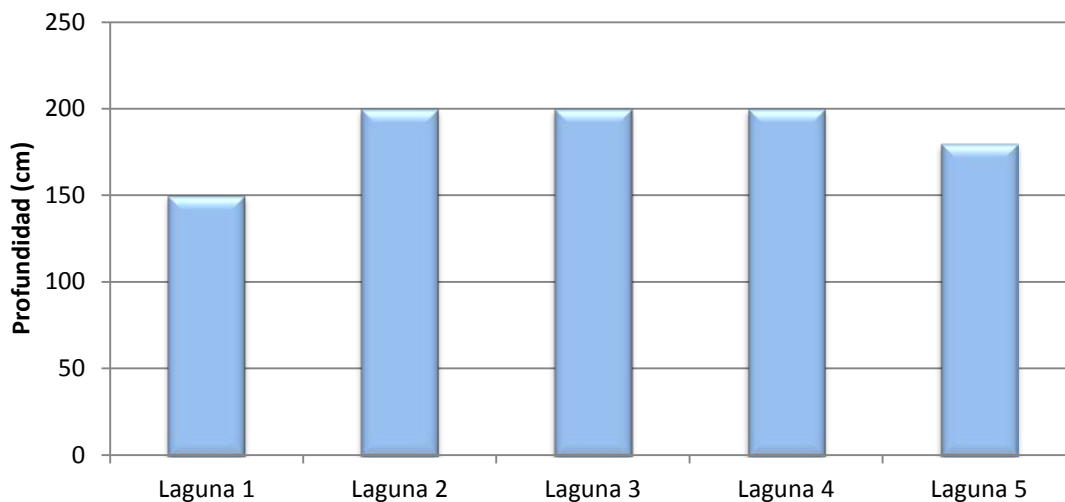


Figura 9. Valores de profundidad (cm) de cada una de las balsas del complejo lacustre de las lagunas de Campotéjar. Noviembre 2013.

4.3.1.3. Parámetros físico-químicos

Durante el mes de noviembre, se muestrearon los parámetros físico-químicos de interés para comprobar el estado de la calidad de las aguas. Los resultados aproximados obtenidos a la entrada y la salida del humedal se muestran en las Tabla 12 y en la Tabla 13 respectivamente.

Tabla 12. Valores medios de entrada de los parámetros físico-químicos en las lagunas de Campotéjar. Noviembre 2013.

Parámetro Entrada	Nov-13
Oxígeno Disuelto (%)	60
Conductividad Eléctrica ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	3.200
Turbidez (cm Secchi)	40 - 50



Tabla 13. Valores medios de salida de los parámetros físico-químicos en las lagunas de Campotéjar. Noviembre 2013.

Parámetro Salida	Nov--13
Oxígeno Disuelto (%)	90
Conductividad Eléctrica ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	3.800
Turbidez (cm Secchi)	40 - 50

Los aspectos más destacables de los resultados obtenidos son la ganancia de conductividad eléctrica, explicada por la mayor presencia de material biológico procedente de la vegetación y la avifauna, y por la circulación del efluente por las balsas del humedal, y la mejora en la oxigenación del agua, que alcanza valores de saturación a la salida del 90%.

En cuanto a la turbidez, se observan valores típicos de humedales eutróficos, con profundidad de disco de Secchi de entre 40 - 50 cm tanto a la entrada como a la salida. Estos valores se corresponden con los observados en muestreos previos, lo que se consideran como adecuados

Olor y Color

En lo que respecta a estas características organolépticas, no se detectan olores desagradables que pudieran estar relacionados con fases anóxicas ni otros procesos de degradación de las aguas. En las lagunas de Campotéjar el color en superficie adquiere tonos azulados y verdosos, lo que indica la presencia de microalgas en superficie. En algunas lagunas, como es el caso de la laguna 2, las coloraciones adquieren tonalidades marrones.



4.3.2. Lagunas de las Moreras

4.3.2.1. Vegetación emergente

Los valores obtenidos para este parámetro se mantienen estables con respecto a los meses previos, cuyos datos se muestran en la Tabla 14, y especialmente en la gravera de las Moreras, donde el carrizal y el tarayal proporcionan soporte ecológico a las aves y demás fauna acuática. La superficie se mantiene en torno al 0,89 en la nueva laguna, pues desde octubre no se observa un crecimiento tan notable como en meses previos. La altura de los brotes se mantiene en 55 cm.

Tabla 14. Superficie ocupada por vegetación en las Lagunas de las Moreras. Noviembre 2013.

Laguna	Superficie cubierta de agua (m ²)	Vegetación (m ²)	Total	Vegetación (%)
Ampliación de hábitat físico	18.402	166,95	18.569	0,89%
Gravera	25.217	24.444	49.661	49,22%
Total	43.627	24.603	68.230	36,06%

4.3.2.2. Parámetros hidrológicos

En este humedal, la superficie inundada se mantiene estable, tal como viene siendo común desde la adecuación de la balsa 1. La superficie inundada se mantiene en 4,3 ha.

En cuanto a la profundidad, se observa igualmente estabilidad en los niveles, que se mantienen en 200 y 300 cm de media en las lagunas 1 (nueva) y 2 (gravera) respectivamente.

4.3.2.3. Parámetros físico-químicos

Durante el mes de noviembre, se muestrearon los parámetros físico-químicos de interés para comprobar el estado de la calidad de las aguas. Los valores medios de los resultados obtenidos se muestran a continuación en la Tabla 15.



Tabla 15. Valores medios de parámetros físico-químicos en las lagunas de las Moreras. Noviembre 2013.

Parámetro	Nov-13
Oxígeno Disuelto (%)	>100%
Conductividad Eléctrica ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	11.000
Turbidez (cm Secchi)	60 -70
Olor	No
Color	Azul

Por segundo mes consecutivo se registra un incremento pronunciado de la salinidad que alcanza valores próximos a 11.000 $\mu\text{S}/\text{cm}$, la cifra más alta del último semestre. El paulatino abandono de las residencias de verano ha favorecido este progresivo aumento de la salinidad, a pesar de que la temperatura atmosférica ha disminuido notablemente.

La sobresaturación de oxígeno disuelto en las aguas sigue siendo la norma en este humedal, con valores superiores al 100% (150% aproximadamente).

Las características organolépticas de olor y color se muestran estables, sin olores notables y si coloración de las aguas.

4.3.3. Lagunas de Alhama

4.3.3.1. Vegetación emergente

Los resultados sobre el seguimiento de la vegetación durante el mes de noviembre muestran una amplia superficie de vegetación en las dos lagunas que componen actualmente este humedal, alcanzando áreas de 6.562 m² en el caso de la laguna nº 1 y de 5.413 m² en el caso de la laguna nº 3, localizada fuera de la superficie de la futura ZEPA. En ambos casos la superficie cubierta por la vegetación es superior al 30% del total (Tabla 16).



Tabla 16. Superficie ocupada por la vegetación en las lagunas de Alhama. Noviembre 2013. Valores indicativos de septiembre de 2013.

Laguna	Superficie cubierta de agua (m ²)	Vegetación (m ²)	Total	Vegetación (%)
Laguna 1	11.469	6.562	18.031	36,39
Laguna 3 (fuera de ZEPA)	12.523	5.413	17.936	30,18
Total	23.992	11.975	35.967	33,29

4.3.3.2. *Parámetros hidrológicos*

En cuanto a los parámetros hidrológicos, se observa que la superficie inundada se mantiene estable, en casi 3 ha. La profundidad de las balsas varía independientemente, pues mientras que la laguna 1 aumenta la profundidad hasta los 90 cm, la laguna 3 disminuye su profundidad con respecto a octubre hasta los 40 cm (ver Figura 10).

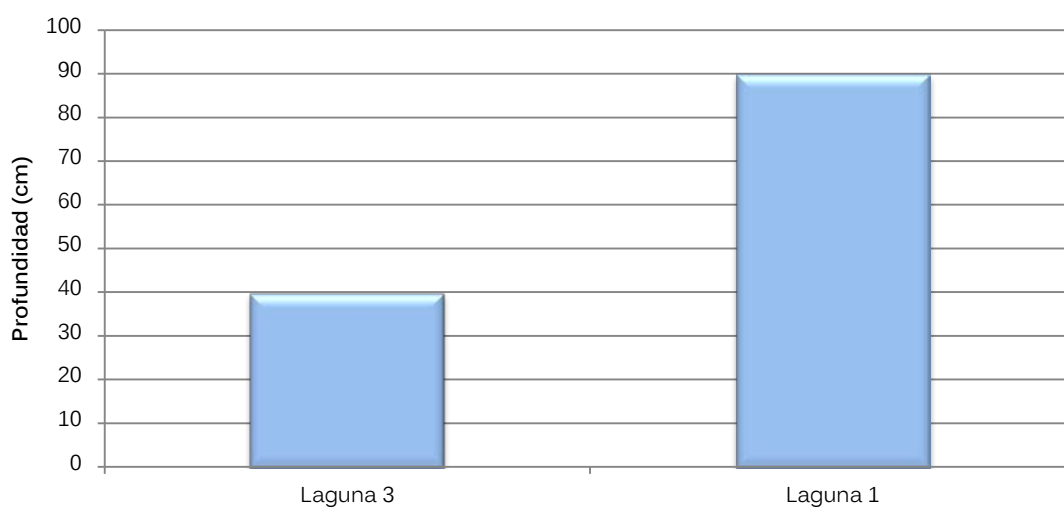


Figura 10. Valores de profundidad (cm) de cada una de las balsas del complejo lacustre de las lagunas de Campotéjar. Noviembre 2013.



4.3.3.3. Parámetros hidrológicos

Tras realizar los trabajos de seguimiento y muestreo de parámetros físico-químicos, cuyos resultados se muestran en la Tabla 17, se observan en la calidad de las aguas del humedal aspectos relevantes.

Tabla 17. Valores medios de parámetros físico-químicos en las lagunas de las Salinas de Alhama. Noviembre 2013.

Parámetro	Nov-13
Oxígeno Disuelto (%)	80
Conductividad Eléctrica ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	2.000
Turbidez	40 - 50
Olor	No
Color	Azul/Verde

Destaca la mejora en la oxigenación del agua, que alcanza valores del 80%, que va ligada a una mejora en la cantidad de entrada al humedal por la mayor disponibilidad de aguas. La mayor profundidad y la disminución de la temperatura atmosférica ha contribuido notablemente en la disminución de la conductividad eléctrica, que alcanza valores próximos a 2.000 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

El color de las aguas se observa como azul, con tonalidades verdosas procedentes de la presencia de microalgas, mientras que no se detectan olores. La turbidez se muestra en valores similares al resto de humedales donde se reproduce la Malvasía cabeciblanca, aunque en la laguna 3 se observan los valores más altos debido a la menor profundidad.

Durante el mes de noviembre no se detectó ningún individuo de Malvasía canela (*O. jamaicensis*), ni de híbridos *leucocephala* x *jamaicensis* en ninguno de los humedales con presencia de Malvasía cabeciblanca en la Región de Murcia. El trabajo de seguimiento sobre esta especie se continuará a la par que con el censo de acuáticas,



con el fin de detectar posibles híbridos que se hayan podido producir durante el periodo reproductor.

4.4. Control y eliminación de individuos de Malvasía canela y sus híbridos

Durante el mes de noviembre no se detectó ningún individuo de Malvasía canela (*O. jamaicensis*), ni de híbridos *leucocephala* x *jamaicensis* en ninguno de los humedales con presencia de Malvasía cabeciblanca en la Región de Murcia. El trabajo de seguimiento sobre esta especie se continuará a la par que con el censo de acuáticas, con el fin de detectar posibles híbridos que se hayan podido producir durante el periodo reproductor.

4.5. Control epidemiológico y sanitario en humedales

Las acciones de control y seguimiento epidemiológico intensivo que han tenido lugar mediante el periodo estival han finalizado en este mes. Durante los 4 meses en los que se han realizado los trabajos, no se ha detectado ningún tipo de incidencia asociada a enfermedades o accidentes.



5. BIBLIOGRAFÍA

BALLESTER, 2003. *Los Humedales de la Región de Murcia*. Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente.

BALLESTEROS, 2007. *Directrices de Conservación de las Aves Acuáticas en la Región de Murcia*. Consejería de Desarrollo Sostenible y Ordenación del Territorio. Inédito

GRUPO DE TRABAJO DE LA MALVASÍA CABECIBLANCA. 2004. Estrategia para la Conservación de la Malvasía cabeciblanca en España. Aprobada por el Comité de Flora y Fauna Silvestres el 28 de octubre de 2004. Ministerio de Medio Ambiente.

HAGEMEIJER E.J.& BLAIR, J.M. (Eds.).1997. The EBBC Atlas of European Breeding Birds: Their Distribution and Abundance. T & AD Poyser. Londres.

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE. 2000. *Plan Estratégico Español para la Conservación y el Uso Racional de los Humedales*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Madrid

NÚÑEZ, M.A. y BALLESTEROS. 1997. Programa de Seguimiento e Información en los Humedales Protegidos de la Región de Murcia. Seguimiento de Humedales. II Saladares del Guadalentín. Consejería de Medio Ambiente, Agricultura y Agua de la Región de Murcia, 1997. Inédito.

NÚÑEZ, M.A. 2002. Malvasía Cabeciblanca. Anuario Ornitológico de la Región de Murcia. Informe 2002. <http://usuarios.lycos.es/docs/1-2002.pdf>.

MARTÍ, R. & DEL MORAL, J.C. (Edts.) 2003. Atlas de las Aves Reproductoras de España, pp. 116-117. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-Sociedad Española de Ornitología. Madrid.



Proyecto LIFE09/NAT/000516 Conservación de
Oxyura leucocephala en la Región de Murcia
<<http://www.lifemalvasiamurcia.es>>

ROBLEDANO, F.; CALVO, F.; HERNANDEZ, V. 2003. *Libro Rojo de los Vertebrados de la Región de Murcia y catálogo regional de los Vertebrados amenazados*. Dirección General del Medio Natural. Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente. Inédito.

SANCHEZ, A. 2000. Introducción: Necesidad de un Plan Nacional de Seguimiento de Aves. En, A. Sánchez (Ed.): Actas de las XV Jornadas Ornitológicas Españolas, pp. 25, 26. SEO/BirdLife, Madrid.

SVENSON, L. *Guía para la identificación de los Paseriformes Europeos*. Sociedad Española de Ornitología.

TELLERÍA, J.L. 1986. Manual para el Censo de Vertebrados Terrestres. 278 pp. Ed. Raíces. Madrid.

TELLERÍA, J.L. 2000. *Objetivos y métodos del seguimiento de poblaciones de aves*. En, A. Sánchez (Ed.): Actas de las XV Jornadas Ornitológicas Españolas, pp. 25, 26. SEO/BirdLife, Madrid.

UICN. 2001. Categorías y criterios de la Lista Roja de la UICN. Versión 3.1. Comisión de Supervivencia de Especies de la UICN. UICN, Gland (Suiza) y Cambridge (Reino Unido).