



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-DICIEMBRE 2013



REDACTOR:

GUSTAVO A. BALLESTEROS PELEGRÍN

MURCIA, 30 DICIEMBRE DE 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.	Anillamiento de passeriformes.....	13
3.3.3.	Muestreo de parámetros ambientales e hidrológicos en humedales.....	16
3.3.4.	Control y eliminación de Malvasía canela y sus híbridos en humedales con presencia de Malvasía cabeciblanca en la Región de Murcia.....	19
4.	RESULTADOS	20
4.1.	Censos de Malvasía cabeciblanca.....	20
4.2.	Censos de aves acuáticas.....	22
4.2.1.	Censos de aves acuáticas en los humedales con presencia de Malvasía cabeciblanca	22
4.2.2.	Censo de aves acuáticas en una balsa de lagunaje acondicionada (Laguna nº1) de las lagunas de Campotéjar.....	24
4.2.3.	Censo de aves acuáticas en la depuradora de lagunaje de Mazarrón.....	27
4.3.	Anillamiento de aves	31
4.3.1.	Anillamiento en las Lagunas de Campotéjar.....	31
4.3.2.	Anillamiento en las Lagunas de las Salinas	32
4.4.	Seguimiento y monitorización de parámetros ambientales.....	33
4.4.1.	Lagunas de Campotéjar	33



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

4.4.2.	Lagunas de las Moreras	36
4.4.3.	Lagunas de Alhama	38
4.5.	Control y eliminación de individuos de Malvasía canela y sus híbridos	40
5.	BIBLIOGRAFÍA	41



Índice de Tablas

Tabla 1. Calendario de censos de malvasía cabeciblanca y aves acuáticas. Diciembre 2013.	10
Tabla 2. Calendario de trabajos de anillamiento de passeriformes. Diciembre 2013.	10
Tabla 3. Calendario de censos de aves acuáticas en nuevas superficies habitables por las aves. Diciembre 2013.	10
Tabla 4. Resultados de censo de Malvasía cabeciblanca en humedales de la Región de Murcia. Diciembre 2013.	20
Tabla 5. Censo de humedales con presencia de Malvasía cabeciblanca en la Región de Murcia. Diciembre 2013.	22
Tabla 6. Aves incluidas en el Anexo I de la Directiva Aves presentes en humedales donde habita la Malvasía cabeciblanca en la Región de Murcia. Octubre 2013.	23
Tabla 7. 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. Diciembre 2013.	24
Tabla 8. Censo de aves acuáticas en la balsa acondicionada para las aves acuáticas en Lagunas de Campotéjar a través de la Acción C.1. Diciembre 2013.	24
Tabla 9. Comparación de resultados de censos sobre máximos especies representativas en balsa inundada en las lagunas de Campotéjar con motivo de la acción C.1. Septiembre - Diciembre 2013.	25
Tabla 10. Censo de aves acuáticas en la nueva laguna acondicionada en la antigua EDAR de las Lagunas de las Moreras a través de la Acción C.2. Diciembre 2013.	27
Tabla 11. Comparación de resultados de censos sobre máximos especies representativas en balsa habilitada en las lagunas de Moreras con motivo de la acción C.2. De Septiembre a Diciembre de 2013.	28
Tabla 12. Resultados de anillamientos en las Lagunas de Campotéjar. Total de anillamientos y recapturas. Diciembre 2013.	32



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

Tabla 13. Resultados de anillamientos en las Lagunas de las Salinas. Total de anillamientos y recapturas. Diciembre 2013.....	32
Tabla 14. Superficie y porcentaje de ocupación por usos en lagunas de Campotéjar. Diciembre 2013. Valores indicativos de septiembre de 2013.....	33
Tabla 15. Valores medios de entrada de los parámetros físico-químicos en las lagunas de Campotéjar. Diciembre 2013.....	35
Tabla 16. Valores medios de salida de los parámetros físico-químicos en las lagunas de Campotéjar. Diciembre 2013.....	35
Tabla 17. Superficie ocupada por vegetación en las Lagunas de las Moreras. Diciembre 2013.....	36
Tabla 18. Valores medios de parámetros físico-químicos en las lagunas de las Moreras. Diciembre 2013.	37
Tabla 19. Superficie ocupada por la vegetación en las lagunas de Alhama. Diciembre 2013. Valores indicativos de septiembre de 2013.	38
Tabla 20. Valores medios de parámetros físico-químicos en las lagunas de las Salinas de Alhama. Diciembre 2013.	39



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-diciembre 2013.....	21
Figura 3. Sex-ratio de Malvasía cabeciblanca en humedales de la Región de Murcia. Diciembre 2013.....	22
Figura 4. Evolución temporal de abundancia total y riqueza de especie en balsa habilitada en las lagunas de Campotéjar con motivo de la Acción C.1.....	26
Figura 5. 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.....	29
Figura 6. 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. Diciembre 2013.....	30
Figura 7. Comparación de <i>O.leucocephala</i> en el total de las lagunas de las Moreras y en las balsas acondicionadas. Diciembre 2013.....	31
Figura 8. Valores de profundidad (cm) de cada una de las balsas del complejo lacustre de las lagunas de Campotéjar. Diciembre 2013.....	34
Figura 9. Valores de profundidad (cm) de cada una de las balsas del complejo lacustre de las lagunas de Alhama. Diciembre 2013.....	39



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. Redes instaladas en las lagunas de Campotéjar	14
Imagen 10. Redes instaladas en las lagunas de Alhama.....	15
Imagen 11. Toma de datos e instrumental en las Lagunas de las Salinas (Alhama)	15
Imagen 12. Sonda multiparamétrica.....	17
Imagen 13. Modelo de Disco de Secchi	18



1. INTRODUCCIÓN

En éste informe se incluyen los resultados obtenidos en el mes de diciembre de 2013 de la acción C.8 “trabajos periódicos de seguimiento y censado de especies y seguimiento y control de parámetros ambientales”, 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 diciembre 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. Elaborar propuestas que contribuyan a la gestión y el manejo de las poblaciones y humedales donde habita la Malvasía cabeciblanca.

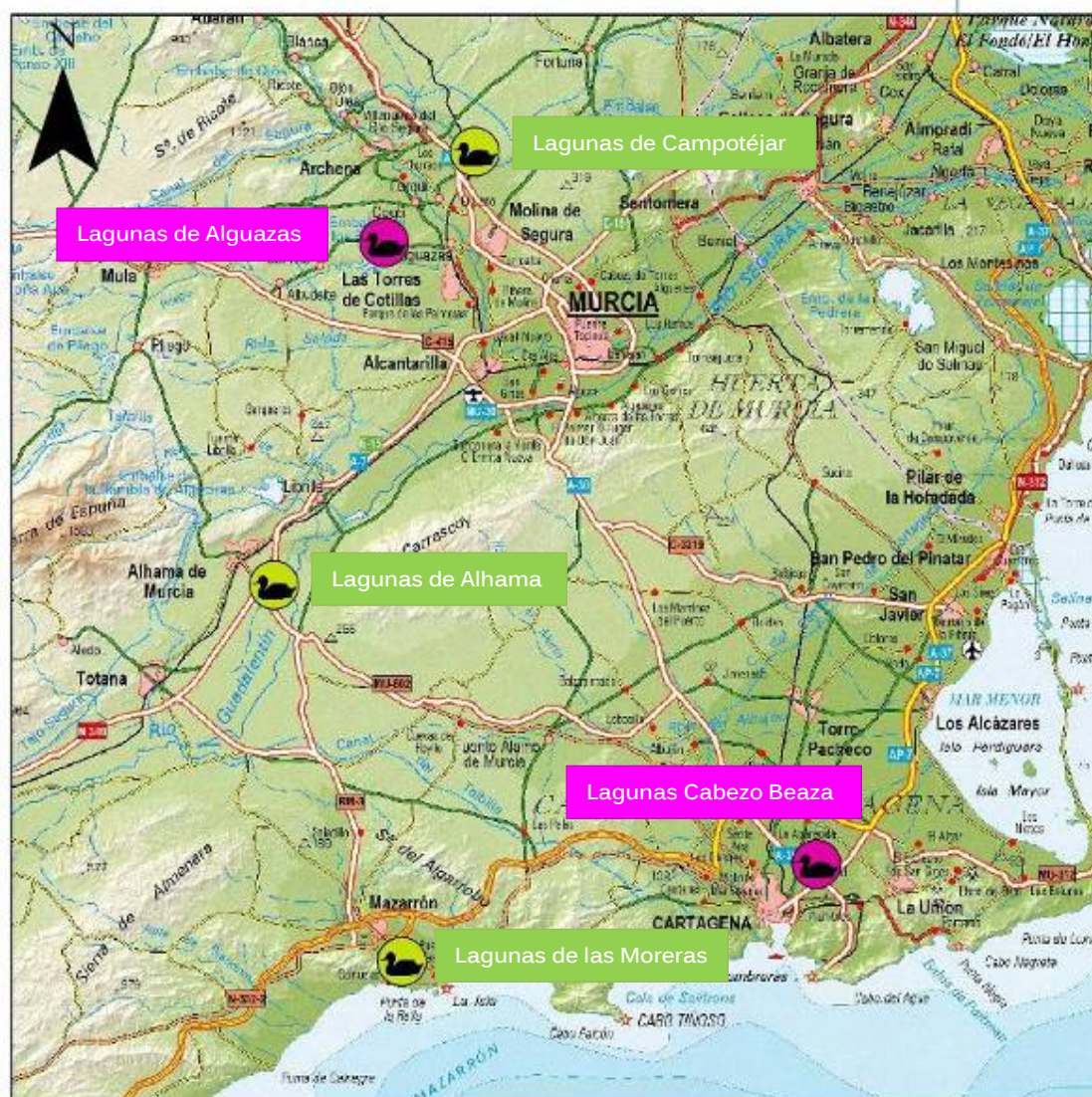


3. MATERIAL Y MÉTODOS

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 de reciente colonización (Lagunas 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 se está finalizando la construcción de una 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, es una depuradora de lagunaje, donde se puede encontrar a la Malvasía cabeciblanca de forma esporádica, durante el periodo reproductor.

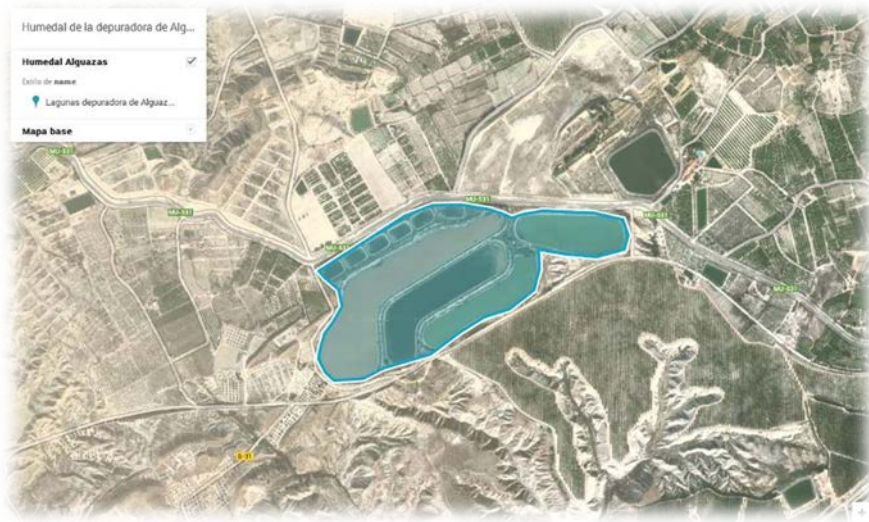


Imagen 5. Vista general de las lagunas de Alguazas



3.2. Calendario de muestreo

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

Día	Localización
17 Diciembre	Lagunas de las Moreras
18 Diciembre	Lagunas de Campotéjar
17 Diciembre	Lagunas de Alhama
27 Diciembre	Lagunas de Cabezo Beaza
17 Diciembre	Lagunas de Alguazas

Tabla 2. Calendario de trabajos de anillamiento de passeriformes. Diciembre 2013.

Día	Localización	Tiempo
19 Diciembre	Lagunas de Alhama	7:00 – 13:00
20 Diciembre	Lagunas de Campotéjar	8:00 – 14:00

Tabla 3. Calendario de censos de aves acuáticas en nuevas superficies habitables por las aves. Diciembre 2013.

Localización	Día	Parámetro
Lagunas de las Moreras	03 Diciembre	Laguna acondicionada Acción C.2
	10 Diciembre	Laguna acondicionada Acción C.2
	17 Diciembre	Laguna acondicionada Acción C.2
	24 Diciembre	Laguna acondicionada Acción C.2
Lagunas de Campotéjar	04 Diciembre	Balsa inundada Acción C.1
	11 Diciembre	Balsa inundada Acción C.1
	18 Diciembre	Balsa inundada Acción C.1
	23 Diciembre	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 diciembre 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 (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. Anillamiento de passeriformes

La metodología utilizada para el muestreo y el anillamiento de passeriformes, realizado sobre los humedales de las Lagunas de Campotéjar (Molina de Segura) y las Lagunas de las Salinas de Alhama (Alhama de Murcia) ha sido la de anillamiento, consistente en la aplicación de una anilla metálica, habitualmente fabricada de aluminio. Esta anilla se coloca en la pata del ave viva, previamente capturada a través de redes homologadas para tal fin que previamente han sido colocadas. Esta anilla lleva impreso un remite que identificara a la estación anilladora.

Estos trabajos se realizaron desde las primeras horas de la mañana (8:00) hasta el mediodía (13:00) en ambos humedales, aprovechando las horas de mayor movimiento de los pájaros y por tanto, con mayores probabilidades de captura.



Para cada ave capturada se toman los datos de la especie, su sexo y edad, y el lugar y la fecha en que se ha liberado con la anilla. Como información opcional se tomará medidas y peso, estado reproductor o parasitario y datos de muda.

Para realizar el trabajo de anillamiento, se colocaron 4 redes de 18 metros de longitud (72 m de superficie en total) en cada uno de los humedales muestreados (ver Imagen 9 e Imagen 10), situadas en zonas habitadas comúnmente por passeriformes, y donde la visibilidad para los pájaros sea menor, con el fin de que caigan en las redes.



Imagen 9. Redes instaladas en las lagunas de Campotéjar



Imagen 10. Redes instaladas en las lagunas de Alhama

Tras la captura, se realizó un trabajo de marcaje, pesado y medición de características más destacadas, con anillas de aluminio para el marcaje, y pies de rey, reglas y balanzas digitales para medir las características biométricas de las aves (ver Imagen 11).



Imagen 11. Toma de datos e instrumental en las Lagunas de las Salinas (Alhama)

Estos trabajos incluyen sus correspondientes conteos posteriores y el volcado de datos en una hoja de Excel. En ésta, para cada ave capturada se incluyeron datos sobre la especie, su sexo y edad, y el lugar y la fecha en que se ha liberado con la anilla. Como



información opcional se pueden incluir aspectos como las medidas y el peso, el estado reproductor o parasitario y datos sobre la muda.

3.3.3. 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 12), concentrando los esfuerzos en los humedales objeto del proyecto (Lagunas de Campotéjar, Lagunas de Alhama de Murcia y Lagunas de las Moreras).



Imagen 12. 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 13. 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 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*.



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

3.3.4. 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 la posible presencia de ejemplares de Malvasía canela (*O. jamaicensis*) por un experto ornitólogo, que en caso de su localización, hubiera dado el aviso para ser abatida y trasladado al Centro de Recuperación de Fauna Silvestre de “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 5 % y el 25 % 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.

4.1. Censos de Malvasía cabeciblanca

En diciembre de 2013 se han contabilizado un total de 396 ejemplares adultos de Malvasía cabeciblanca repartidas por las lagunas de Campotéjar, lagunas de las Moreras y lagunas del Cabezo Beaza (ver Tabla 4).

Tabla 4. Resultados de censo de Malvasía cabeciblanca en humedales de la Región de Murcia. Diciembre 2013.

Localización	Fecha	Machos	Hembras	Adultos	Pollos
Campotéjar	dic-13	74	62	136	0
Moreras	dic-13	7	5	12	0
Alhama	dic-13	0	0	0	0
Cabezo Beaza	dic-13	107	141	248	0
Alguazas	dic-13	0	0	0	0
TOTAL		188	208	396	0

Comparando los censos de esta especie desde el mes de mayo, se observa estabilidad en el total de humedales de la Región de Murcia donde está presente (ver Figura 2). Este mes de diciembre se ha observado una alta concentración de ejemplares en conjunto de



espacios donde habita, alcanzando los 396 individuos, superando los niveles poblacionales sobre los que normalmente fluctúa durante el periodo post-nupcial e invernal. En las lagunas de las Moreras se mantiene estable, mientras que crece muy notablemente en los humedales de Campotéjar y Cabezo Beaza, alcanzando en este humedal los 248 ejemplares. De nuevo, tras una cita de un ejemplar en noviembre, la especie deja de aparecer en el humedal de las lagunas de Alhama. En la depuradora de Alguazas la especie sigue sin volverse a registrar, pues con la invernada esta especie tiende a hacerse muy gregaria y a utilizar humedales con amplias láminas de aguas libres, requisitos que no cumple este humedal, donde sólo se la observa durante el periodo reproductor.

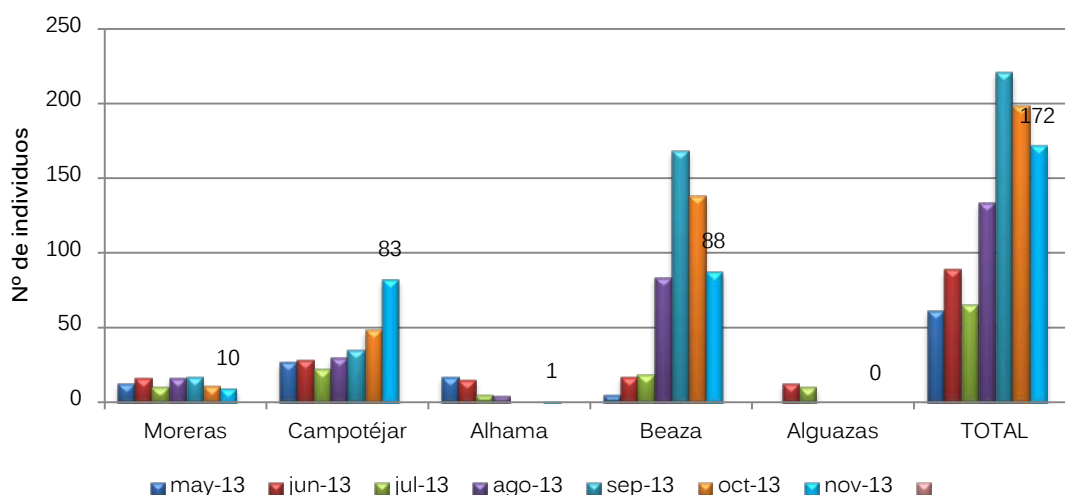


Figura 2. Resultados y evolución numérica de individuos de Malvasía cabeciblanca durante el periodo reproductor y estival. Mayo-diciembre 2013.

Con respecto al *sex-ratio*, se observan diferencias en la tasa entre machos y hembras, mientras que en Campotéjar hay una proporción de 1,19 machos por cada hembra, en las lagunas de las Moreras 1,40 machos por cada hembra, en las lagunas del Cabezo Beaza hay 1,37 hembras por cada macho (ver Figura 3). Esto supone un incremento notable de la proporción de machos sobre hembras, que durante los últimos censos tenían una proporción significativamente menor.

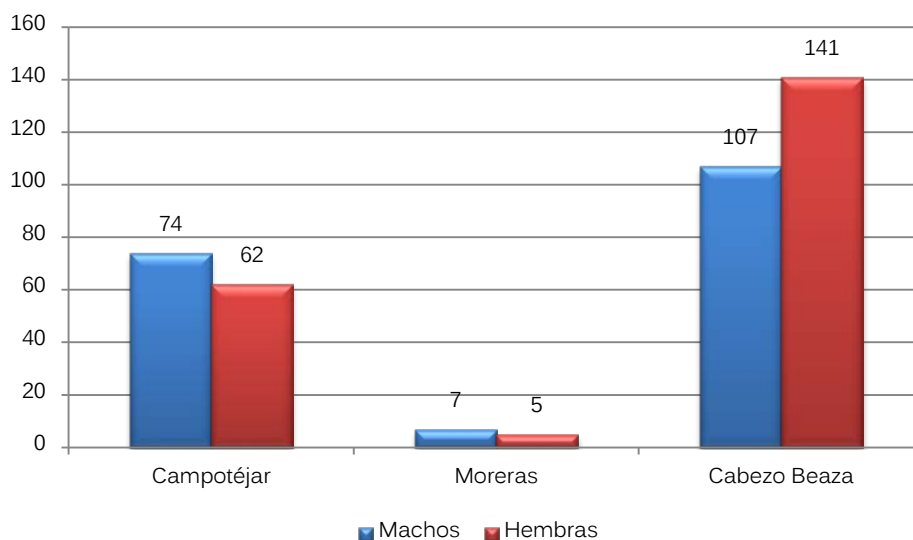


Figura 3. Sex-ratio de Malvasía cabeciblanca en humedales de la Región de Murcia.
Diciembre 2013.

4.2. Censos de aves acuáticas

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

En diciembre de 2013 se ha realizado un censo mensual de todas las aves acuáticas presentes en los humedales con presencia de Malvasía cabeciblanca, cuyos resultados totales se pueden observar en la Tabla 5.

Tabla 5. Censo de humedales con presencia de Malvasía cabeciblanca en la Región de Murcia. Diciembre 2013.

CENSO HUMEDALES. Octubre 2013	Moreras	Campotéjar	Alhama	Beaza	TOTAL
Especie	17-dic	18-dic	17-dic	27-dic	
Zampullín chico <i>Tachytaptus ruficollis</i>	6	16	20	236	278
Zampullín cuellinegro <i>Podiceps nigricollis</i>		35		409	444
Cormorán grande <i>Phalacrocorax carbo</i>	1	1			2
Garceta común <i>Egretta garzetta</i>				1	1
Garza real <i>Ardea cinerea</i>	2				2
Tarro blanco <i>Tadorna tadorna</i>				6	6
Cerceta común <i>Anas crecca</i>	20			24	44
Ánade azulón <i>Anas platyrhynchos</i>	16	14	9	56	95



CENSO HUMEDALES. Octubre 2013	Moreras	Campotéjar	Alhama	Beaza	TOTAL
Especie	17-dic	18-dic	17-dic	27-dic	
Cuchara europeo <i>Anas clypeata</i>	104		4	842	950
Pato colorado <i>Netta rufina</i>			1		1
Porrón europeo <i>Aythya ferina</i>	33	104	4	6	147
Porrón pardo <i>Aythya nyroca</i>		2			2
Malvasía cabeciblanca <i>Oxyura leucocephala</i>	12	136		248	396
Calamón común <i>Porphyrio porphyrio</i>		3			3
Gallineta común <i>Gallinula chloropus</i>	4	9	5		18
Focha común <i>Fulica atra</i>	43	62	13	92	210
Cigüeñuela común <i>Himantopus himantopus</i>	2			27	29
Archibebe claro <i>Tringa nebularia</i>				2	2
Andarríos chico <i>Actitis hypoleucos</i>		1		3	4
Gaviota reidora <i>Larus ridibundus</i>	2	15		174	191
Gaviota patiamarilla <i>Larus michahellis</i>				2	2
Abundancia total	245	398	56	2128	2827
Riqueza	12	12	7	15	21

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, como son la Garceta común (*Egretta garzetta*), el Porrón pardo (*Aythya nyroca*), el Calamón común (*Porphyrio porphyrio*) y la Cigüeñuela común (*Himantopus himantopus*) tal como se puede apreciar en la Tabla 6.

Tabla 6. Aves incluidas en el Anexo I de la Directiva Aves presentes en humedales donde habita la Malvasía cabeciblanca en la Región de Murcia. Octubre 2013.

Aves Directiva Aves	Observaciones
Garceta común	1 ejemplar en las lagunas del Cabezo Beaza
Porrón pardo	2 ejemplares en las lagunas de Campotéjar
Calamón común	3 ejemplares en las lagunas de Campotéjar
Cigüeñuela común	27 ejemplares en las lagunas de Cabezo Beaza y 2 ejemplares en las lagunas de las Moreras

De igual modo, en la Tabla 7, 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 7. 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. Diciembre 2013.

Aves Ley 7/1995, de la Región de Murcia	Observaciones
Garza real	2 ejemplares en las lagunas de las Moreras
Pato colorado	1 ejemplar en las lagunas de Alhama de Murcia

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 8 los resultados obtenidos:

Tabla 8. Censo de aves acuáticas en la balsa acondicionada para las aves acuáticas en Lagunas de Campotéjar a través de la Acción C.1. Diciembre 2013.

BALSA INUNDADA EN LAS LAGUNAS DE CAMPOTÉJAR	DICIEMBRE 2013			
ACCIÓN C.1	8	17	23	31
Zampullín chico <i>Tachybaptus ruficollis</i>	4	4	14	11
Zampullín cuellinegro <i>Podiceps nigricollis</i>	5	4	10	9
Cerceta común <i>Anas crecca</i>			4	2
Ánade azulón <i>Anas platyrhynchos</i>	15	12		6
Cuchara europeo <i>Anas clypeata</i>	6	8	34	
Porrón común <i>Aythya ferina</i>	56	104		53
Malvasía cabeciblanca <i>Oxyura leucocephala</i>	18	59	29	21
Calamón común <i>Porphyrio porphyrio</i>	1	2	1	1
Gallineta común <i>Gallinula chloropus</i>	6	2	12	9
Focha común <i>Fulica atra</i>	19	12	24	19



BALSA INUNDADA EN LAS LAGUNAS DE CAMPOTÉJAR		DICIEMBRE 2013			
ACCIÓN C.1		8	17	23	31
Gaviota reidora <i>Larus ridibundus</i>			14		2
Abundancia total		130	221	128	133
Riqueza		9	10	8	10

Resulta de interés analizar los resultados obtenidos sobre las aves en la superficie acondicionada 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 máxima de 59 ejemplares de Malvasía cabeciblanca durante el censo del 17 de diciembre (ver Tabla 9). Esta especie ha incrementado su población durante el invierno con respecto a los meses anteriores. También destaca el número de ejemplares de Porrón común (*Aythya ferina*), ave típicamente invernante que ha alcanzado un total de 104 ejemplares.

Tabla 9. Comparación de resultados de censos sobre máximos especies representativas en balsa inundada en las lagunas de Campotéjar con motivo de la acción C.1. Septiembre - Diciembre 2013.

BALSA ACONDICIONADA EN LAS LAGUNAS DE CAMPOTÉJAR (ACCIÓN C.1)				
	Máximos Septiembre 2013	Máximos Octubre 2013	Máximos Noviembre 2013	Máximos Diciembre 2013
<i>O. leucocephala</i>	2	2	17	59
<i>T. ruficollis</i>	27	22	31	14
<i>G. chloropus</i>	24	32	29	12
<i>F. atra</i>	9	12	29	24
Abundancia Total (Máxima)	54	195	175	221

Se observa un incremento en la concentración de Malvasía cabeciblanca que alcanza en diciembre 59 ejemplares mientras que el resto de las especies descienden o mantienen sus efectivos.



Con respecto a los censos anteriores, se observa un incremento progresivo en los máximos de la abundancia total de aves, observándose un máximo semanal de 221 ejemplares durante la semana final de diciembre, el máximo registrado desde el mes de septiembre. Entre las especies censadas aumenta considerablemente la Malvasía cabeciblanca (*O. leucocephala*) que alcanza un máximo de 59 ejemplares observados la cuarta semana de diciembre. El resto de las especies comunes se mantiene estable, con pequeñas oscilaciones en el número de aves. En lo que respecta a la riqueza de especies censadas, el número de especies presentes aumenta, desde 8 especies en noviembre a 10 en diciembre. Desaparece durante este mes el Avetorillo común (*I. minutus*), y aparece la Gaviota reidora *Larus ridibundus*.

En último lugar, atendiendo a la evolución temporal de abundancia y riqueza que se muestra en la Figura 4 (reflejadas en color amarillo y verde respectivamente), se observa un repunte en la abundancia, que alcanza máximos de 221 aves desde el mes de mayo, a pesar de registrarse una nueva caída la última semana del mes.

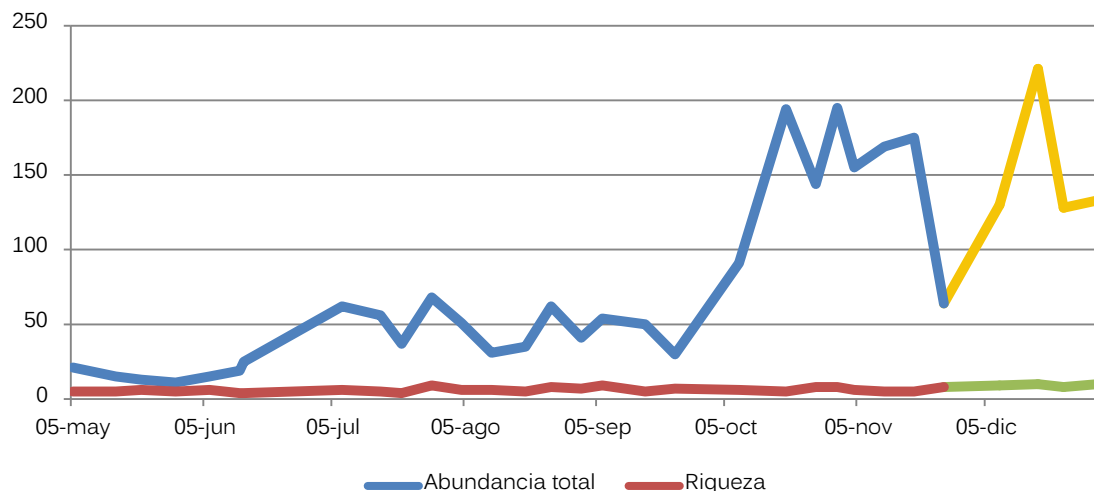


Figura 4. Evolución temporal de abundancia total y riqueza de especie en balsa habilitada en las lagunas de Campotéjar con motivo de la Acción C.1.



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 10).

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 10. Censo de aves acuáticas en la nueva laguna acondicionada en la antigua EDAR de las Lagunas de las Moreras a través de la Acción C.2. Diciembre 2013.

Balsa acondicionada en las lagunas de las Moreras	DICIEMBRE 2013			
Acción C.2	8	17	26	31
Zampullín chico <i>Tachybaptus ruficollis</i>	2	4	3	4
Ánade azulón <i>Anas platyrhynchos</i>			2	2
Cuchara común <i>Anas clypeata</i>	16	102	65	44
Porrón europeo <i>Aythya ferina</i>	2	3	2	2
Malvasía cabeciblanca <i>Oxyura leucocephala</i>	2	4	3	2
Gallineta común <i>Gallinula chloropus</i>			2	2
Focha común <i>Fulica atra</i>	28	32	30	26
Gaviota reidora <i>Chroicocephalus ridibundus</i>		2		3
Abundancia total	50	147	107	85
Riqueza	5	6	7	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 medidas. En Moreras destaca la presencia permanente de Malvasía cabeciblanca, con un máximo de 4 ejemplares observados el 17 de diciembre (Tabla 11).



Tabla 11. Comparación de resultados de censos sobre máximos especies representativas en balsa habilitada en las lagunas de Moreras con motivo de la acción C.2. De Septiembre a Diciembre de 2013.

Balsa acondicionada en las lagunas de las Moreras (Acción C.2)				
Especie	Máximos Septiembre 2013	Máximos Octubre 2013	Máximos Noviembre 2013	Máximos Diciembre 2013
<i>O. leucocephala</i>	1	2	4	4
<i>T. ruficollis</i>	23	22	30	4
<i>G. chloropus</i>	11	32	28	0
<i>F. atra</i>	27	22	25	32
Abundancia Total	122	144	168	147

Durante el mes de diciembre, se observa una disminución en el número total de aves, siendo esta la abundancia total, que desciende desde las 168 aves en noviembre a 147 durante la segunda semana de diciembre. A pesar de esto, la tendencia observada desde septiembre es positiva, estando presentes cada vez más aves en esta laguna.

Los ejemplares avistados de Malvasía cabeciblanca en este embalse se mantienen constantes con respecto al mes de noviembre. La única especie que aumenta su número es la Focha común (*F. atra*), que pasa de 25 ejemplares a 32. La Gallineta común (*G. chloropus*) hasta ahora muy abundante, desaparece de esta balsa, mientras que el Zampullín común (*T. ruficollis*), igualmente abundante, desciende su número hasta tan sólo 4 individuos.

En lo que respecta a la riqueza de especies, el número desciende observándose un máximo de 8 especies distintas durante la última semana de diciembre. Dejan de observarse en esta laguna además de la Gallineta común, la Cerceta común *Anas crecca*, la Cigüeñuela común *Himantopus himantopus*, el Andarríos grande *Tringa ochropus*, el Andarríos chico *Actitis hypoleucos*, la Gaviota de Audouin *Larus audouinii* y la Gaviota patiamarilla *Larus michahellis*.

La abundancia y riqueza de aves en esta nueva laguna, reflejadas en la Figura 5 en color amarillo y verde respectivamente, rompen con la tendencia positiva que se había



observado hasta la fecha, observándose máximos de 147 aves en comparación con las 168 del mes de noviembre. Se observan mínimos de 50 ejemplares durante la segunda semana, finalizando el mes con un pequeño repunte hasta alcanzar las 86 aves. Esta disminución de la abundancia va acompañada de una leve disminución en la riqueza.

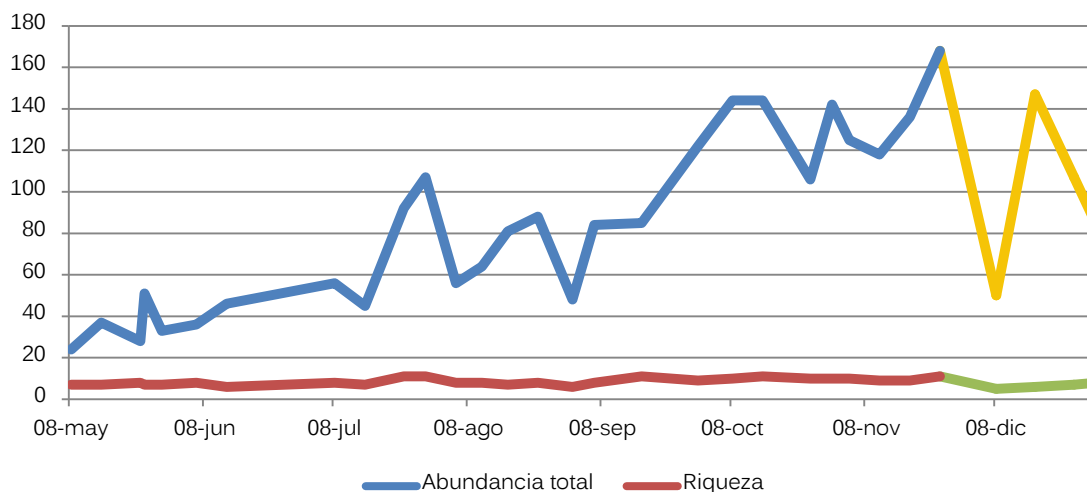


Figura 5. Evolución temporal de abundancia total y riqueza de especie en balsa de nueva construcción en las lagunas de las Moreras con motivo de la Acción C.2

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 6. Así, se observa que de la abundancia total de individuos en la nueva laguna de las lagunas Moreras representa el 60 % del total de las aves presentes en el conjunto palustre, mientras que la abundancia total de la nueva laguna de las lagunas de Campotéjar represente el 55,5 % del total. Es decir, en diciembre la ampliación de hábitat realizada en ambos humedales el marco del Proyecto LIFE09/NAT/ES/000516 ha acogido a más de la mitad de la población de aves acuáticas de ambos humedales.

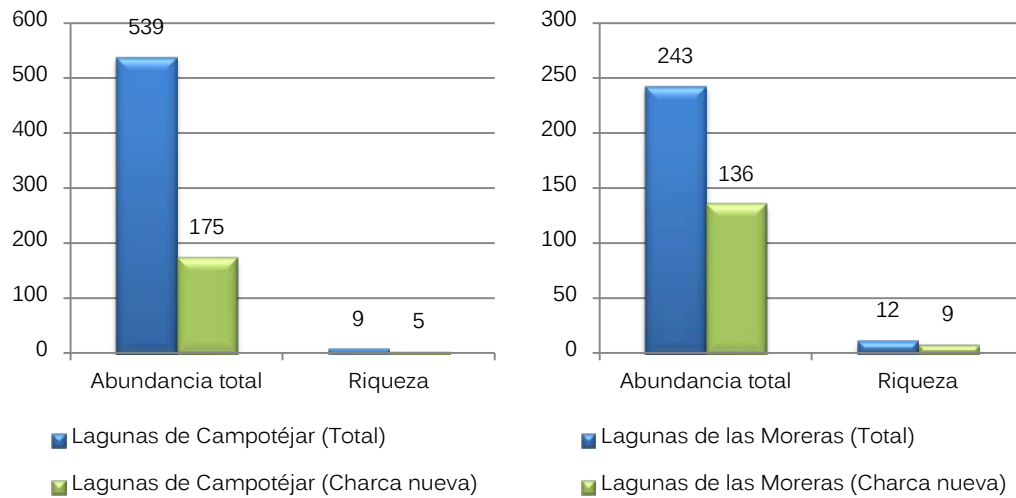


Figura 6. Abundancia total y riqueza para el total del humedal de las lagunas de Campotéjar y lagunas de las Moreras y lagunas habilitadas dentro de los citados humedales. Diciembre 2013.

Para finalizar con el análisis de resultados obtenidos para estas lagunas, resulta de especial interés comentar los aspectos relativos a la acogida de ejemplares de Malvasía cabeciblanca, cuyos datos se exponen en la Figura 7. Este mes ha sido excepcionalmente bueno en lo que respecta a la presencia de esta especie en las nuevas superficies habilitadas, especialmente en la Laguna 1 de Campotéjar, donde se llegaron a avistar 59 ejemplares de la especie, representando el 43% de la población en este humedal durante esta jornada de censo. En las lagunas de las Moreras, los 4 individuos detectados en la nueva laguna habilitada representaron un total del 33% del total de la especie en el humedal. Estos datos ponen de manifiesto la importancia que ha tenido la ampliación del hábitat físico para la especie en estos humedales, de importancia internacional por albergar más del 1% de la población del Mediterráneo Occidental de la Malvasía cabeciblanca.

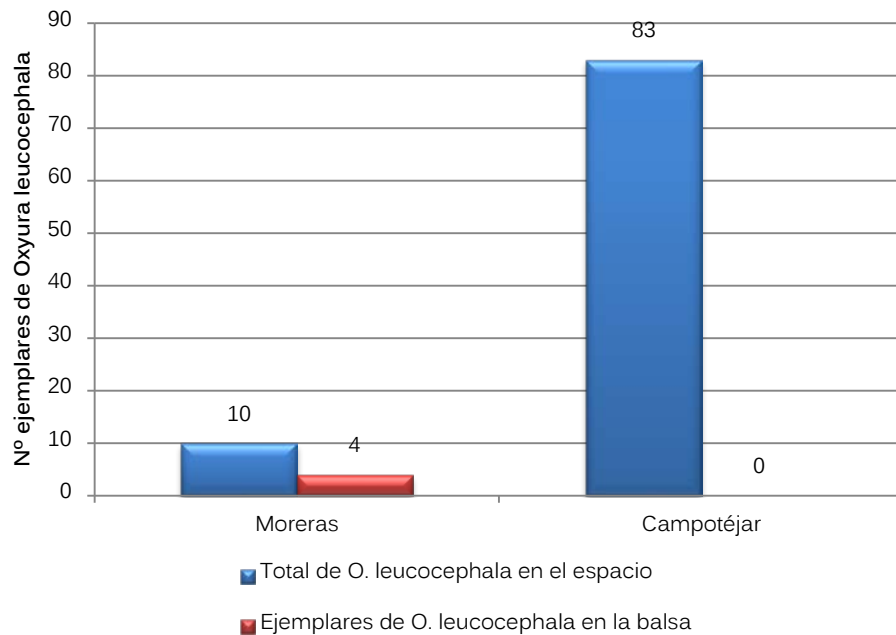


Figura 7. Comparación de *O.leucocephala* en el total de las lagunas de las Moreras y en las balsas acondicionadas. Diciembre 2013.

4.3. Anillamiento de aves

Al igual que con los censos de Malvasía cabeciblanca y de aves acuáticas, se realizaron conjuntamente trabajos de censo y anillamiento de passeriformes en las inmediaciones de las Lagunas de Alhama y las Lagunas de Campotéjar. Se exponen a continuación los resultados obtenidos en cada uno de los humedales.

4.3.1. Anillamiento en las Lagunas de Campotéjar

El trabajo de anillamiento en este humedal tuvo lugar el día 20 de diciembre, realizado en un intervalo de 6 horas (7:00 – 13:00) según la metodología descrita en el apartado *Material y Métodos*. Los resultados obtenidos, al completo se pueden consultar en la Tabla 12.



Tabla 12. Resultados de anillamientos en las Lagunas de Campotéjar. Total de anillamientos y recapturas. Diciembre 2013.

ANILLAMIENTOS LAGUNAS DE LAS CAMPOTÉJAR - DICIEMBRE 2013			
Especie	Anillamientos	Recapturas	Total
Petirrojo (<i>Erithacus rubecula</i>)	2		2
Pechiazul (<i>Luscinia svecica</i>)	2	1	3
Mirlo común (<i>Turdus merula</i>)	1		1
Ruiseñor bastardo (<i>Cettia cetti</i>)	2	3	5
Curruca cabecinegra (<i>Sylvia melanocephala</i>)	1	1	2
Mosquitero común (<i>Phylloscopus collybita</i>)	29		29
Escribano palustre (<i>Emberiza schoeniclus</i>)	2		2
TOTAL	20	12	44

Destaca la presencia del Pechiazul (*Luscinia svecica*) y Escribano palustre (*Emberiza schoeniclus*) dos especies invernantes en éste humedal que se encuentran incluidas dentro del Anexo I de la Directiva Aves.

4.3.2. Anillamiento en las Lagunas de las Salinas

El trabajo de anillamiento en este humedal tuvo lugar el día 19 de Diciembre, realizado en un intervalo de 6 horas (8:00 – 14:00). Los resultados obtenidos, al completo se pueden consultar en la Tabla 13.

Tabla 13. Resultados de anillamientos en las Lagunas de las Salinas. Total de anillamientos y recapturas. Diciembre 2013.

ANILLAMIENTOS LAGUNAS DE LAS SALINAS - DICIEMBRE 2013			
Especie	Anillamientos	Recapturas	Total
Petirrojo (<i>Erithacus rubecula</i>)	2	0	2
Pechiazul (<i>Luscinia svecica</i>)	2	0	2
Ruiseñor bastardo (<i>Cettia cetti</i>)	6	0	6
Curruca cabecinegra (<i>Sylvia melanocephala</i>)	1	0	1
Curruca capirotada (<i>Sylvia atricapilla</i>)	5	0	5
Mosquitero común (<i>Phylloscopus collybita</i>)	6	0	6
TOTAL	22	0	22



4.4. 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 diciembre sobre los humedales objeto del proyecto LIFE09/NAT/ES/000516 (Lagunas de Campotéjar, Lagunas de las Moreras y Lagunas de Alhama).

4.4.1. Lagunas de Campotéjar

4.4.1.1. 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 14), 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 14. Superficie y porcentaje de ocupación por usos en lagunas de Campotéjar. Diciembre 2013. Valores indicativos de septiembre de 2013.

Laguna	Uso	Superficie uso (m ²)	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	Uso	Superficie uso (m²)	Superficie uso (ha)	Superficie uso (%)
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%

4.4.1.2. 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 alcanzo una superficie total de cerca de 200.000 m².

En cuanto a la profundidad, se observa estabilidad con respecto a noviembre 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 8), lo que ha permitido mantener los requisitos de hábitat de la Malvasía cabeciblanca en este humedal. Se observa una ligera disminución en la balsa 4, con niveles excesivamente altos durante los meses previos.

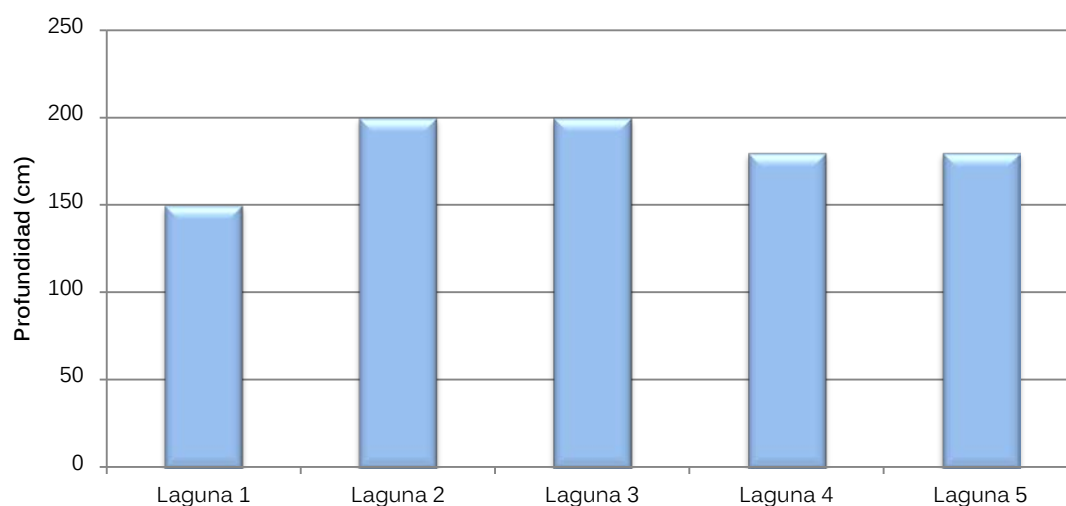


Figura 8. Valores de profundidad (cm) de cada una de las balsas del complejo lacustre de las lagunas de Campotéjar. Diciembre 2013.



4.4.1.3. Parámetros físico-químicos

Durante el mes de diciembre, 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 15 y en la Tabla 16 respectivamente.

Tabla 15. Valores medios de entrada de los parámetros físico-químicos en las lagunas de Campotéjar. Diciembre 2013.

Parámetro Entrada	Dic-13
Oxígeno Disuelto (%)	60
Conductividad Eléctrica ($\mu\text{S/cm}$)	3.800
Turbidez (cm Secchi)	40 - 50

Tabla 16. Valores medios de salida de los parámetros físico-químicos en las lagunas de Campotéjar. Diciembre 2013.

Parámetro Salida	Dic--13
Oxígeno Disuelto (%)	85
Conductividad Eléctrica ($\mu\text{S/cm}$)	4.000
Turbidez (cm Secchi)	40 - 50

La diferencia entre los valores de conductividad eléctrica entre la entrada del efluente en el humedal y la salida para riego se reduce con respecto a meses previos, algo que probablemente se deba a la pérdida de profundidad en alguna de las balsas, ya que al disminuir la entrada de flujo desde la laguna 4 a la 5, se disminuye también el aporte de carga orgánica hasta la laguna 5. La carga orgánica influye positivamente en la conductividad eléctrica, pues a mayor concentración de sustancias, y por tanto de iones, mayores valores de conductividad.

El oxígeno disuelto sigue en valores de salida próximos al 85% y la turbidez se mantiene constante, en intervalos 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.

4.4.2. Lagunas de las Moreras

4.4.2.1. Vegetación emergente

Los valores obtenidos para este parámetro se mantienen estables con respecto a los meses previos, cuyos datos se muestran en la Tabla 17, 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 17. Superficie ocupada por vegetación en las Lagunas de las Moreras. Diciembre 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%

4.4.2.2. 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.

4.4.2.3. Parámetros físico-químicos

Durante el mes de diciembre de 2013 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 18.

Tabla 18. Valores medios de parámetros físico-químicos en las lagunas de las Moreras. Diciembre 2013.

Parámetro	Dic-13
Oxígeno Disuelto (%)	>100%
Conductividad Eléctrica ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	12.000
Turbidez (cm Secchi)	70 - 75
Olor	No
Color	Azul

Por tercer mes consecutivo, se observa un gran incremento en la salinidad, hasta alcanzar los 12.000 $\mu\text{S}/\text{cm}$, la cifra más alta de las registradas desde el inicio de los trabajos de seguimiento. A pesar de estos datos, la presencia de la avifauna ha sido constante.

La sobresaturación de oxígeno disuelto en las aguas sigue siendo la norma en este humedal, con valores superiores al 100% (150% aproximadamente). Se observa menor turbidez en el humedal, aumentando la profundidad hasta el intervalo 70 – 75 cm.

Las características organolépticas de olor y color se muestran estables, sin olores notables y coloración de las aguas con tonalidades poco significativas en superficie de color verde.



4.4.3. Lagunas de Alhama

4.4.3.1. Vegetación emergente

Los resultados sobre el seguimiento de la vegetación durante el mes de diciembre de 2013 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 19).

Tabla 19. Superficie ocupada por la vegetación en las lagunas de Alhama. Diciembre 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

4.4.3.2. Parámetros hidrológicos

En cuanto a los parámetros hidrológicos, se observa que la superficie inundada se mantiene estable, en casi 3 ha, mientras que la profundidad mejora notablemente, alcanzando las balsas profundidades superiores a las registradas durante el periodo estival (ver Figura 9). Por primera vez se observan profundidades superiores al metro de altura, aunque solo en la laguna 1.

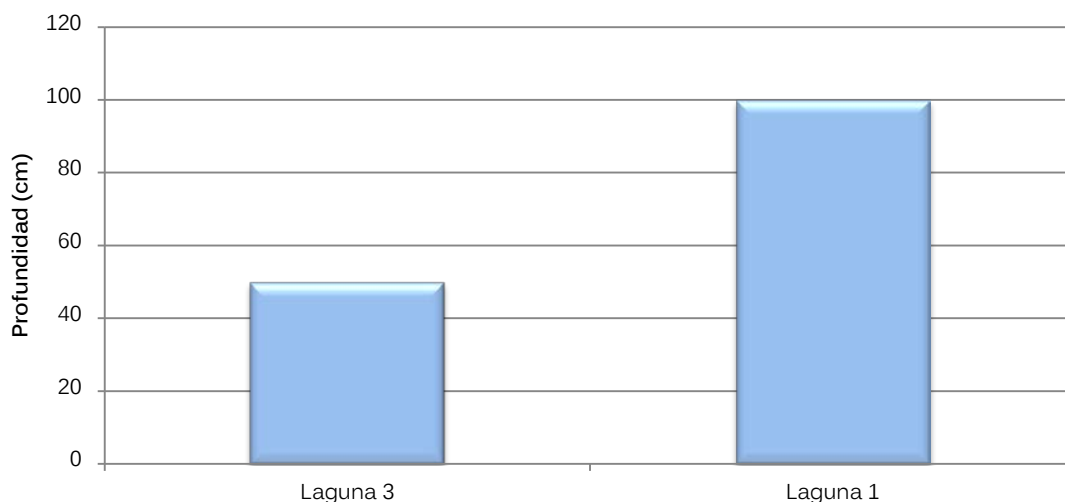


Figura 9. Valores de profundidad (cm) de cada una de las balsas del complejo lacustre de las lagunas de Alhama. Diciembre 2013.

4.4.3.3. *Parámetros hidrológicos*

Tras realizar los trabajos de seguimiento y muestreo de parámetros físico-químicos, cuyos resultados se muestran en la Tabla 20, se observan en la calidad de las aguas del humedal aspectos relevantes.

Tabla 20. Valores medios de parámetros físico-químicos en las lagunas de las Salinas de Alhama. Diciembre 2013.

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

Se observa estabilidad en los parámetros con respecto al mes de noviembre. 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



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

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.

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

El riguroso control que se lleva a cabo sobre la Malvasía canela (*O. jamaicensis*), así como de híbridos *leucocephala* x *jamaicensis* se ha saldado al finalizar el año 2013 con la detección de **0 ejemplares** de esta especie considerada como una Especie Exótica Invasora en nuestro país por el Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras. A pesar de estos buenos resultados, se hace necesario continuar con los trabajos de seguimiento e implantación de protocolos de eliminación de esta especie, que representa la amenaza más grave para la población de la Malvasía cabeciblanca a nivel mundial.



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).