LIFE Project Number

LIFE12 ENV/ES/000685

MIDTERM Report

Covering the project activities from 01/10/2013 to 28/02/2015

Reporting Date

<28/02/2015>

LIFE+ PROJECT NAME or Acronym

Gestión integrada de tres humedales artificiales en cumplimiento de las Directivas Marco de Aguas, Aves y Hábitats

Project Data

Project location	Valencia-Comunidad Valenciana-España
Project start date:	01/10/2013
Project end date:	30/09/2016
Total Project duration (in months)	<36> months (including **Extension of** <XX> **months**)
Total budget	1.446.234€
Total eligible budget	723.117€
EU contribution:	723.117€
(%) of total costs	50
(%) of eligible costs	50

Beneficiary Data

Name Beneficiary	Universitat Politècnica de València
Contact person	Dr.Miguel Martín Monerris
Postal address	Cno. de Vera s/n. 46022 Valencia, España
Visit address	
Telephone	34-96-3877617
Fax:	34-96-3877617
E-mail	mmartin@hma.upv.es
Project Website	www.lifealbufera.org

1. Lista de contenidos:

2. Executive Summary ____ *1*

2. Resumen ____ *6*

3. Introducción ____ *11*

4. Parte administrativa ____ *12*

4.1 Descripción del Sistema de gestión. ____ 12

4.2 Evaluación del sistema de gestión ____ 14

5. Parte técnica ____ *17*

5.1. Progreso técnico por acciones ____ 17

5.1.1. Acción A1. Definición de la estrategia de gestión de los tres humedales artificiales. Socio responsable: IIAMA-UPVLC. ____ 17

5.1.2. Acción B1. Gestión de la hidráulica. Socio responsable: IIAMA-UPVLC. ____ 21

5.1.3. Acción B2. Gestión de la vegetación. Socio responsable: AGRÓ. ____ 28

5.1.4. Acción B3. Modelación de la calidad del agua. Socio responsable IIAMA-UPVLC. ____ 35

5.1.5. Acción B4. Estima de Estado de Conservación basado en indicadores de avifauna. Estudio de metodologías para su implementación en la elaboración de Planes de Gestión. Socio responsable: SEO. 39

5.1.6. Acción C1. Monitorización del impacto de la gestión sobre la calidad del agua y sedimentos. Socio responsable: IIAMA-UPVLC. ____ 41

5.1.7. Acción C2: Monitorización del impacto de la gestión sobre la biodiversidad vertebrada. Socio responsable: SEO. ____ 49

5.1.8. Acción C3. Monitorización del impacto socio económico sobre la economía local y la población. Socio responsable: FGN. ____ 54

5.1.9. Acción E3. Trabajo en red con otros proyectos. Socio responsable: FGN. ____ 58

5.2 Acciones de difusión ____ 63

5.2.1 Objetivos ____ 63

5.2.2 Difusión: resumen general por acción. ____ 63

5.2.2.1 Acción D1. Campaña divulgativa. Socio responsable: AGRÓ. ____ 63

5.2.2.2 Acción D2. Campaña participativa. Socio responsable: AGRÓ. ____ 73

5.2.2.3 Acción D3. Difusión internacional. Socio responsable: FGN. ____ 74

5.2.2.4 Acción D4. Página web, redes sociales y aplicación para móvil. Socio responsable: FGN. 78

5.2.2.5 Acción D5. Desarrollo de paneles de noticias. Socio responsable: AGRÓ. ____ 80

5.3 Evaluación de la implementación del proyecto. ____ 81

5.4 Análisis de los beneficios a largo plazo. ____ 84

6. Informe financiero ____ *87*

6.1. Resumen de gastos efectuados ____ 89

6.2. Sistema contable ____ 89

6.3. Convenios de asociación. ____ 91

6.4. Auditoría ____ 92

6.5 Resumen de costes por acción ____ 92

7. Anexos ____ *93*

7.1 Anexos administrativos ____ 93

7.2 Anexos técnicos ____ 93

7.3.1 Layman's report ____ 94
7.3.2 Post-LIFE Plan de Comunicación ____ 94
7.3.3 Otros anexos de difusión ____ 94

7.4 Tabla final de indicadores ____ 95

8. Informe financiero y anexos. ____ *95*

LISTA DE ABREVIATURAS ____ *96*

2. Executive Summary

The LIFE ALBUFERA project aims at demonstrate that integrated management of three constructed wetlands can optimize the improvement of the quality of the waters within the study site, together with the increase of biodiversity through the creation of quality habitats. It is a demonstrative example of how aquatic ecosystems in Natura 2000 Network sites can be managed properly according to Water Framework Directive, Birds and Habitat. The following partial objectives are indicated in the project:

1. Establishing the most adequate management rules in artificial wetlands in order to jointly optimize water quality and habitat and biodiversity improvement, according to the implementation of the Water, Habitats and Bird Directives.
2. Proving that the joint management of the three artificial wetlands contributes to improve water quality and biodiversity in the Albufera.
3. Establishing a methodology to determine good status indicators for bird conservation to apply in other Natura 2000 wetlands.
4. Providing recommendations addressed to the competent administrations to set a basis in the development of management plans for Natura 2000 Netwok areas and hydrological management plans.

The project is developed in three constructed wetlands located in the Natural Park of L'Albufera de Valencia: the "Tancat de la Pipa" (HATP), "Tancat de Milia" (HATM) and "Tancat de L'Illa" (HATLI). These three spaces were restored by recovering former rice fields between 2009 and 2011. From then until the beginning of the project have been operating independently since the managers of each of the spaces are different.

In addition to all the follow-up reports and results of specific actions, the main results of the project will be reflected into the following documents:

- Technical manual for the management of vegetation in restored wetlands to improve habitat and water quality.
- Bases for the drafting of the management plan for the "ZEPA" Albufera de Valencia. An approach from the ecological requirements in the context of the Water Framework and Birds Directives.
- Technical manual for an optimal management of water in restored wetlands to improve habitat and water quality.
- Technical manual for the management of constructed wetlands of the "ZEPA" Albufera de Valencia to improve the conservation status based on ornithological information.
- Methodologies and tools for estimating the favourable conservation status based on the ornithological information on water-dependent Natura 2000 Network sites.

Using them is intended to provide tools for interested users (public administration, businesses, conservation groups, etc.) to manage the wetlands as elements for the improvement of the water quality and biodiversity. Manuals will be extrapolated to other areas of the Natura 2000 Network in Europe and to other natural areas around the world, but it will also show the potential that has used this green technology in spaces that are not yet protected to improve its biodiversity.

After a brief introduction to the project that is carried out in Chapter 3, Chapter 4 describes the process of project management. The Project has four associated beneficiaries and two co-financers. Three of the associated beneficiaries are environment non-governmental organizations (NGOs): Acció Ecologista-Agró (AGRÓ), Fundación Global Nature (FGN) y SEO/BirdLife (SEO), while the coordinator beneficiary is the Instituto de Ingeniería del Agua y del Medio Ambiente (IIAMA) de la Universitat Politècnica de València (UPV). The co-financers are Confederación Hidrográfica del Júcar (CHJ) and the public corporation Aguas de las Cuencas Mediterráneas (ACUAMED), both agencies under the Ministry of Agriculture and Environment of the Government of Spain (MAGRAMA). The technical and administrative coordination is provided by the IIAMA-UPVLC who has established the monitoring plans, contingencies, etc. for the project, as described in Chapter 4. The start date of the project was the 1st October 2013 and the 2nd was the Project kick off meeting in which a Project Coordination Committee (PCC) was established (see Annex 7.2). The LIFE+12 kick off meeting of was helded in Madrid the 8th October with the attendance of project coordinator.

Technical actions are described in Chapter 5.1. In the project LIFE ALBUFERA there is a preparatory action, A1; three implementation actions, B1, B2 and B3 and three monitoring actions, C1, C2 and C3.

Action A1 consisted of the "Definition of the three constructed wetland management strategy". The responsible of the action is the IIAMA-UPVLC. The aim of this action is to establish how the three wetlands must be managed during the two years of implementation of the project, 2014 and 2015, to achieve the objectives of the project.
In the first phase (October-November 2013), this action required the compilation of existing information on the functioning of the CWs until September 2013. Whit this working document, the constructed wetland management approach was agreed with the participation of all partners.

Implementation actions, actions B, are those in which the proposals of management are put into practice or technical tools are developed. Action B1 is responsibility of the IIAMA-UPVLC and consists in the establishment and monitoring of the hydraulic regime (flows and water levels) of each constructed wetland.
Manual adjustment gates, control of water levels, energy optimization of pumping, detection and control of leakage flows, measures of flows simultaneously to water quality sampling (C1 action) and, in some cases, the monitoring in continuous, among others, have been some of the tasks carried out in this action.
So far, the result has been the maintenance of hydraulic load (flow per surface unit) close to that provided for in the document management of the wetlands. These hydraulic loads are significant enough to draw conclusions at the end of the project. Other interesting results have been the development of rules of management for the control of flows.

Action B2, vegetation management, is responsibility of AGRÓ but FGN is cooperating closely.
The most important tasks carried out have been the soil drying and “fangueado” (mud plow) of the sectors C (Lakes) in February-April 2014 in HATP and HATLI; the reintroduction of submerged macrophyte vegetation (May-June 2014) in all of them three wetlands; the

replanting of helophytic vegetation (reeds, bulrush, sedge and lilies...) in July and August 2014 in HATP and HATM and the harvested of bulrush in HATLI (September 2014).
The results of some of these tasks had a lot of uncertainty and this has made to modify, by agreement of all members, the scheduled planning. Thus, for example, it has been found that the helophytic vegetation growth was still slower than expected, and it is important to keep it dry for as long as possible. Therefore it has been decided to keep dry FG sector in HATP three months more than expected: from January to March 2015. This decision has affected the actions B1 and C1.

Action B3 is implemented in order to have a computer tool to quantify the environmental performance of a specific management of wetlands and serve as a support for decision-making in the scope of Directives involved in the project. The responsible of the action is the IIAMA-UPVLC. It should be noted the briefings that are being carried out with the CHJ, which will be responsible in the future to implement these tools in the wet areas of their competence and spread them through the MAGRAMA to other river basin authorities.

Conceptualization and design of mathematical model was the first task carried out between October 2013 and February 2014. Model construction and calibration was performed throughout 2014, using experimental data from L'Albufera Lake. From this moment (February 2015), actual data from the operation of the CWs are already available so the first steps to calibrate the model with data are coming.

The last implementation action is action B4, in which an estimate of avifauna indicator-based status is being made and whose responsible is SEO/BirdLife. It is already made and delivered the "Initial assessment of the conservation status for the "ZEPA" Albufera of Valencia at the start of the project" and the analysis of the state of conservation at the beginning of the project. During the year 2014, based on the monitoring results, the first meetings have taken place to advance in the definition of joint indicators quality of waters/birdlife.

Actions C correspond to the follow-up and monitoring of the consequences of implementation actions.

Action C1 is one of the most important in the project. Responsible beneficiary is the IIAMA-UPVLC but the University of Valencia (UV) is also involved for the plankton-related work. To what extent the water and vegetation management of constructed wetland, affects the different components of water quality is the question that seeks to answer this action. Moreover, because the sediments are an active part of the wetlands, their study, even partial, can not be ignored. All this makes this action very demanding in resources as necessary to study the physico-chemical water characteristics and biological variables like phytoplankton, zooplankton and macroinvertebrates.

Each constructed wetland is sampled every three weeks in eight different points. The action is developing normally since January 2014 except for some temporary movement of a sample caused by minor incidents (weather, for example). The results are presented in the annual monitoring report (January 2015) and partially on the website. At the start of action, it was found that could be important atmospheric contributions to pollutants balance, so as an additional activity, three rain gauges to collect and analyze these waters have been installed.

Monitoring of vertebrate biodiversity takes place in C2 action and it is responsibility of SEO. The avifauna and icthyofauna have been the subject of intense monitoring, sometimes hampered by unusually strong winds in late winter of 2014 and spring of 2015. The results so far show significant differences in the use of constructed wetlands by birds. Depending on the hydro-morphology and vegetation of each CW, can be observed greater abundance of grey heron and little bittern in HATLI, red crested pochard and common coot in HATM, while in this latter and in HATP there is the largest number of aquatic species.

Finally, C3 action aims to monitor the socioeconomic impact of constructed wetlands on the local economy and the perception that people have about them. The responsible is FGN. After the definition phase of the tools that were to be used (surveys, questionnaires for the interviews, etc.), and a subsequent reformulation of the same, the fieldwork has already started. The surveys and interviews are focusing on the primary sector (agriculture, fishing and hunting activities) and tertiary (catering, accommodation, and transport). In general, the predisposition of the stakeholders involved to express their opinion is still low, and this is an added difficulty to action C3.

In chapter 5.2 the actions of dissemination and diffusion, D actions, which are another key parts of the project, are described. These actions are intended to show the objectives, methodologies, results and applicability of lessons learned to other areas of the Natura 2000 network or relevant environmental values. The D1, D2 and D5 actions are addressed to the nearest social environment, while the D3, D4 and dissemination E3 extend to the international arena.

The D1 and D2 actions are the responsibility of AGRÓ. The D1 action are communication and outreach activities targeted at social agents in the area of the Natural Park and close to, or conducted at the own CWs facilities. Activities began with the presentation of the project on March 21, 2014, World Water Day, at the UPV and they are distributed in lectures, visits to wetlands, various campaigns in media, a traveling exhibition that has already been shown in three municipalities (Cullera, Silla and Sollana), among others. An institutional video of the project (available with English subtitles) has been produced and all the talks of the presentation of the project are videotaped and available through the project website. This action, mainly the CWs visits, is having a broad impact on the environment because the very high number of participant groups (outside the public school). The positive evaluation of educational materials by teachers is another remarkable aspect of this action.

The D2 action affects society participation in the project. This is a key aspect for the future development of these restored sites because it is essential the social agents involvement, especially the closest, in the management of these constructed wetlands.
In this sense, the annual presence of the partners in the "Fira d'entitats Albufera" is essential to maintain a stable project link to social and economic agents. From there, various volunteer activities dedicated to improving wetlands (planting submerged vegetation, trees, birds and pond turtles, etc.), are enabling strengthen these links and help meet these spaces.

The D3 action addresses the international dissemination of the project; it is a very important action given that the few cases that exist worldwide application of constructed wetlands to improve the environmental quality of eutrophic aquatic ecosystems. The responsible partner is FGN, but also working intensively in this action the coordinating beneficiary. The most notable event, an international online seminar, is being developed at present, in which a total

of 9 speakers from different countries have recorded a short presentation on a topic related to the project. It is scheduled broadcast from late April. This action is closely related to the E3.

The diffusion using new information and communication technologies is being made in action D4 by developing the website (www.lifealbufera.org) and the use of social networks like Facebook and Twitter. The website was presented in March 2014 and now is being updated regularly in all three languages (Spanish, English and Catalan). The number of visits is exceeding expectations, as well as the use of Facebook and Twitter as a fast way of communicating.

Finally, in the D5 action the responsible partner, AGRÓ, designed and installed the bulletin boards, with an explanatory poster of the project in each wetland and keep them updated. On the other hand, AGRÓ produces biannual newsletters (spring 2014, autumn 2014), which are published on the website and social networks of the project and sent to the portfolio of contacts.

Chapters 5.3 and 5.4 address the evaluation of project implementation and analysis of the long-term benefits of the project. In this respect, it should be recalled that this is a preliminary assessment since it is half the period of the project and at the end thereof a full assessment will be performed.

Chapter 6 deals with the financial aspects of the project. At this time, the costs amount 601.324,41 euros, representing 41,6% of total for the project. Since exceeds 150% of the first pre-financing is therefore requested to deliver this mid-term report before the originally scheduled date (July 2015). In chapter 6.2 the accounting system of each partner and methodology being followed to control spending and contracting procedures are described. Reference is also made to the procedure applied by the coordinating beneficiary for the distribution of funds received from the EC and the co-financiers. Finally, the company that will perform the external audit is indicated.

2. Resumen

El proyecto LIFE ALBUFERA tiene como objetivo principal demostrar que la gestión integrada de tres humedales artificiales puede optimizar la mejora de la calidad de las aguas en el ámbito del estudio, juntamente con el incremento de la biodiversidad gracias a la creación de hábitats de calidad. Es un ejemplo demostrativo de cómo los ecosistemas acuáticos de espacios de Red Natura 2000 pueden ser gestionados atendiendo adecuadamente a las Directivas Marco de Aguas, Aves y Hábitats. En el proyecto presentado se indican los siguientes objetivos parciales:

- 1. Establecer las reglas de gestión más adecuadas en los humedales artificiales para optimizar conjuntamente calidad de aguas y mejora de hábitats y biodiversidad de acuerdo con la aplicación de las Directivas Agua, Hábitats y Aves.
- 2. Demostrar que la gestión conjunta de los tres humedales artificiales contribuye a la mejora de la calidad del agua y biodiversidad de l'Albufera.
- 3. Establecer una metodología para determinar indicadores de buen estado de conservación de las aves a aplicar en otros humedales de la Red Natura 2000 (RN 2000.
- 4. Aportar recomendaciones dirigidas a las administraciones competentes para sentar bases en el desarrollo de planes de gestión de espacios de la RN 2000 y planes de gestión hidrológica.

El proyecto se desarrolla en tres humedales artificiales ubicados en el Parque Natural de l'Albufera de Valencia: los Tancats de Pipa (HATP), Milia (HATM) y L'Illa (HATLI). Estos tres espacios se reconstruyeron recuperando antiguos campos de arroz entre los años 2009 y 2011, y desde entonces hasta el inicio del proyecto han estado funcionando de manera independiente ya que los gestores de cada uno de los espacios son diferentes.

Adicionalmente a todos los informes de seguimiento y resultados de las acciones concretas, los principales resultados del proyecto se plasmarán en los siguientes documentos:

- Manual Técnico para la gestión de vegetación en humedales restaurados para la mejora del hábitat y de la calidad del agua.
- Bases para la redacción del plan de gestión de la ZEPA Albufera de Valencia. Una aproximación a partir de los requerimientos ecológicos en el contexto de las Directivas Marco del Agua y Aves.
- Manual Técnico para una gestión óptima de la hidráulica en humedales restaurados para mejora del hábitat y de la calidad del agua.
- Manual Técnico para la gestión de los humedales artificiales de la ZEPA Albufera de Valencia para mejorar el estado de conservación en base a la información ornitológica.
- Metodologías y herramientas para la estimación del Estado de Conservación Favorable basado en la información ornitológica de espacios Red Natura 2000 dependientes del agua.

Mediante ellos se pretenden aportar herramientas para que los usuarios interesados (administración pública, empresas, grupos conservacionistas, etc.) puedan manejar los humedales artificiales como elementos de mejora de la calidad de las aguas y la biodiversidad. Los manuales serán extrapolables a otros espacios de la Red Natura 2000 en el ámbito europeo y a otros espacios naturales a nivel mundial, pero también se mostrará la

potencialidad que tiene el emplear esta tecnología verde en espacios que no son protegidos para mejorar su biodiversidad.

Tras una breve Introducción al proyecto que se realiza en el capítulo 3, en el capítulo 4 se describe el proceso de gestión del proyecto. El proyecto tiene cuatro socios beneficiarios y dos cofinanciadores. Tres de los socios beneficiarios son organizaciones conservacionistas: Acció Ecologista-Agró (AGRÓ), Fundación Global Nature (FGN) y SEO/BirdLife (SEO), mientras que el socio coordinador es el Instituto de Ingeniería del Agua y del Medio Ambiente (IIAMA) de la Universitat Politècnica de València (UPV). Los socios cofinanciadores son la Confederación Hidrográfica del Júcar (CHJ) y el ente público Aguas de las Cuencas Mediterráneas (ACUAMED), ambos organismos dependientes del Ministerio de Agricultura y Medio Ambiente del Gobierno de España (MAGRAMA). La coordinación técnica y administrativa corre a cargo de la UPV, quien ha establecido los planes de seguimiento, contingencias, etc. para el proyecto, como se describe en el capítulo 4. El proyecto se inició el 1 de octubre de 2013, el día 2 se realizó la reunión de arranque y constitución de la Comisión de Seguimiento del Proyecto (Anexo 7.2) y el día 8 de octubre el coordinador asistió a la reunión de arranque organizada por el equipo de seguimiento (*kick-off meeting*) en Madrid.

En el capítulo 5.1 se describen las acciones técnicas. En el proyecto LIFE ALBUFERA hay una acción preparatoria, A1; tres acciones de implementación, B1, B2 y B3 y tres acciones de monitorización, C1, C2 y C3.

La acción A1 consistió en la "Definición de la estrategia de gestión de los tres humedales artificiales". El socio responsable es el IIAMA-UPVLC. El objetivo de esta acción es el de establecer cómo deben gestionarse los tres humedales artificiales durante los dos años de implementación del proyecto: 2014 y 2015 para lograr los objetivos del proyecto. En una primera fase (octubre-noviembre 2013), esta acción requirió la recopilación de la información existente sobre el funcionamiento de los humedales hasta octubre de 2013. Una vez redactado el documento se elaboró con la participación de todos los socios la propuesta de gestión de los humedales artificiales.

Las acciones de implementación, acciones B, son aquellas en las que se ponen en práctica las propuestas de gestión o se desarrollan herramientas técnicas. La acción B1 es responsabilidad del IIAMA-UPVLC y consiste en el establecimiento y seguimiento del régimen hidráulico (caudales y niveles de agua) de cada humedal artificial. La regulación de compuertas, el control de niveles, la optimización energética de los bombeos, la detección y control de fugas, la monitorización de caudales simultáneamente a la toma de muestras de agua y, en algún caso, la monitorización en continuo, entre otras, han sido algunas de las tareas llevadas a cabo en esta acción. El resultado ha sido el mantenimiento de una carga hidráulica (caudal entre unidad de superficie) próxima a la prevista en el documento de gestión de los humedales y lo suficientemente significativa como para extraer conclusiones a la finalización del proyecto, así como el desarrollo de reglas de gestión para la regulación de caudales. En la acción B2, Gestión de la vegetación, participan los socios AGRÓ y FGN. Las tareas más importantes llevadas a cabo han sido el secado y fangueado de los sectores C (lagunas) en febrero-abril de 2014 de los HATP y HATLI, la reintroducción de vegetación macrófita sumergida (mayo-junio 2014) en los tres humedales, la replantación de vegetación helófita (carrizo, eneas, juncos, lirios…) en julio y agosto de 2014 en HATP y HATM y el cosechado de la enea en

HATLI (septiembre 2014). Los resultados de alguna de estas tareas presentaban mucha incertidumbre y ello ha hecho modificar, por acuerdo de todos los socios, la planificación prevista. Así, por ejemplo, se ha visto que el crecimiento de la vegetación helófita está siendo más lento de lo esperado y que es importante mantenerla en seco el mayor tiempo posible. Por ello se ha decidido en HATP mantener en seco la parcela FG tres meses más de lo previsto, desde enero hasta marzo de 2015, lo que ha repercutido en las acciones B1 y C1.

La acción B3 se implementa con el fin de disponer de una herramienta informática que permita cuantificar los resultados ambientales de una determinada gestión los de humedales y sirva de apoyo para la toma de decisiones en el ámbito de las Directivas implicadas en el proyecto. El responsable de la acción es el IIAMA-UPVLC. Hay que destacar las reuniones informativas que se están llevando a cabo con la CHJ, que será la encargada en un futuro de implementar estas herramientas en las zonas húmedas de su competencia y de difundirlas a través del MAGRAMA a otros Organismos de Cuenca. En los primeros meses, desde octubre de 2013 hasta febrero de 2014 se estuvo trabajando en la conceptualización y diseño del modelo matemático, para a lo largo de 2014 construirlo y calibrarlo con datos de l'Albufera de Valencia. A partir de estos momentos, al disponer ya de datos reales del funcionamiento de los *Tancats*, se va a calibrar el modelo con estos datos.

La última de las acciones de implementación es la acción B4, en la que se está haciendo una estimación del estado de conservación basado en indicadores de avifauna y cuyo socio responsable es SEO/BirdLife. Ya se ha realizado y entregado la "Evaluación inicial del estado de conservación para la ZEPA Albufera de Valencia al inicio del proyecto" y el análisis del estado de conservación al inicio del proyecto. Durante el año 2014, a partir de los resultados de los seguimientos realizados, se han realizado las primeras reuniones para avanzar en la definición de los indicadores conjuntos calidad de aguas/avifauna.

Las acciones C corresponden al seguimiento y monitorización de las consecuencias que tienen las acciones de implementación.
La acción C1 es una de las más importantes del proyecto. El socio responsable es el IIAMA-UPVLC pero también participa la Universitat de València (UV) para las labores relacionadas con el plancton. En qué medida la gestión hídrica y de la vegetación de los humedales artificiales repercute en los distintos componentes de la calidad de las aguas es la pregunta a la que pretende responder esta acción. Además, en tanto en cuanto que los sedimentos forman una parte activa de las zonas húmedas, su estudio, siquiera parcial, no puede soslayarse. Ello hace que esta acción sea muy exigente en recursos, ya que hay que estudiar las variables físico-químicas del agua, y biológicas como fitoplancton, zooplancton y macroinvertebrados acuáticos. Cada humedal se muestrea cada tres semanas en ocho puntos diferentes. La acción se está desarrollando con normalidad desde enero de 2014 salvo algún desplazamiento temporal de algún muestreo provocado por incidencias menores (climatología, por ejemplo). Los resultados se presentan en el informe anual de seguimiento (enero 2015) y parcialmente en la página web. Al inicio de la acción se constató la importancia que podía tener la aportación atmosférica, por lo que como una actividad adicional se han instalado captadores de lluvia para analizar estas aguas.

El seguimiento de la biodiversidad vertebrada se realiza en la acción C2 y su responsable es SEO/BirdLife. La avifauna y la ictiofauna han sido objeto de un intenso seguimiento, dificultado en ocasiones por los fuertes vientos que se presentaron de manera inusual a finales del invierno de 2014 y primavera de 2015. Los resultados obtenidos hasta el momento

muestran diferencias apreciables en el uso de los humedales artificiales por parte de las aves. Dependiendo de la hidromorfología y vegetación de cada uno de ellos se pueden observar mayor abundancia de garza real y avetorillo en HATLI, de pato colorado y focha común en HATM, siendo en éste y en HATP donde hay mayor número de especies acuáticas.

Por último, la acción C3 pretende monitorizar el impacto socio económico de los humedales artificiales sobre la economía local y la percepción que tiene la población sobre ellos. El responsable de la acción es el socio FGN. Tras la fase de definición de las herramientas que se iban a emplear (encuestas, cuestionarios para las entrevistas, etc.), y una reformulación posterior de las mismas, ya se ha empezado con el trabajo de campo. La realización de encuestas y entrevistas se está centrando en los sectores primario (agricultura, actividad pesquera y actividad cinegética) y terciario (restauración, alojamiento, transporte). En general, la predisposición de los agentes involucrados en el espacio a expresar su opinión está siendo baja, y ello está suponiendo una dificultad añadida a esta acción.

En el capítulo 5.2 se describen las acciones de diseminación y difusión, acciones D, que constituyen otra de las piezas clave del proyecto. En estas acciones se pretende dar a conocer los objetivos, metodologías empleadas, resultados y la aplicabilidad de las lecciones aprendidas a otros espacios de la Red Natura 2000 o con valores ambientales relevantes. Las acciones D1, D2 y D5 están dirigidas al entorno social más próximo, mientras que las D3, D4 y E3 amplían la difusión al ámbito internacional.

Las acciones D1 y D2 son responsabilidad de AGRÓ. La acción D1 corresponde a actividades de comunicación y difusión dirigidas a agentes sociales del entorno del Parque Natural y regiones próximas o realizadas en las instalaciones de los humedales artificiales. Las actividades se iniciaron con la presentación del proyecto el 21 de marzo del 2014, día Mundial del Agua, en la UPV y se distribuyen en charlas, visitas a los humedales, diversas campañas en medios de comunicación, una exposición itinerante que ya ha sido exhibida en tres municipios (Cullera, Silla y Sollana). Se ha realizado un video institucional del proyecto (disponible con subtítulos en inglés) y todas las charlas de la presentación del proyecto están grabadas en vídeo y disponibles a través de la página web del proyecto. Esta acción, fundamentalmente las visitas a los HA, está teniendo una amplia repercusión en el entorno, siendo muy alto el número de grupos (al margen del público escolar) que han participado y hay que destacar también la valoración tan positiva que se está haciendo de los materiales educativos por parte del profesorado.

La acción D2 incide sobre la participación de la sociedad en el proyecto. Este un aspecto clave para el futuro de estos espacios ya que es fundamental la implicación de los agentes sociales, especialmente los más próximos, en el funcionamiento de estos espacios. En este sentido, la presencia anual de los socios del proyecto en la “Fira d’entitats de l’Albufera” es fundamental para mantener un vínculo estable con los agentes sociales y económicos más próximos al proyecto. A partir de ahí, diversas acciones de voluntariado dedicado a mejorar los humedales (plantación de vegetación subacuática, de arbolado, suelta de aves y galápagos, etc.), están permitiendo reforzar esos vínculos y ayudar a conocer estos espacios.

La acción D3 corresponde a la difusión internacional del proyecto, aspecto muy importante dado los pocos casos a nivel mundial que existen de aplicación de humedales artificiales a la mejora de la calidad ambiental de ecosistemas acuáticos eutrofizados. El socio responsable es FGN, pero también colabora intensamente en esta acción el socio coordinador. Como evento

más destacable, en estos momentos está elaborándose un seminario internacional on line, en el que un total de 9 ponentes de distintos países han grabado una pequeña presentación sobre un tema relacionado con el proyecto. Está prevista su difusión a partir de finales de abril. Esta acción está muy relacionada con la E3.
La difusión empleando nuevas tecnologías de la información se está realizando en la acción D4 mediante el desarrollo de la página web (www.lifealbufera.org) y el uso de redes sociales como Facebook y Twitter. La página web se presentó en marzo de 2014 y en estos momentos se está actualizando periódicamente en los tres idiomas. El número de visitas está superando las expectativas, al igual que el uso de Facebook y Twitter como ágiles vías de comunicación.
Por último, en la acción D5, el socio responsable AGRÓ, diseñó e instaló los paneles de noticias, con un póster explicativo del proyecto, en cada humedal y los mantiene actualizados. Por otro lado, elabora los boletines semestrales de noticias (primavera 2014, otoño 2014), que son publicados en la página web y redes sociales del proyecto y enviados a la cartera de contactos.

Los capítulos 5.3 y 5.4 abordan la evaluación de la implementación del proyecto y el análisis de los beneficios del proyecto a largo plazo. En este aspecto cabe decir que se trata de una evaluación preliminar dado que se está a la mitad del periodo del proyecto y al final del mismo se realizará una valoración completa.

El capítulo 6 trata de los aspectos financieros del proyecto. En este momento, los costes ascienden 601.324,41 euros, lo que supone un 41,6% del total previsto en el proyecto. Dado que supera el 150% de la primera prefinanciación es por lo que se solicita entregar el presente informe intermedio antes de la fecha inicialmente prevista (julio de 2015). Se describe en este capítulo (6.2) el sistema de contabilidad de cada socio y la metodología que se está siguiendo para controlar el gasto y los procedimientos de contratación. También se hace referencia al procedimiento que aplica el socio coordinador para la distribución de los fondos que recibe de la CE y de los cofinanciadores. Por último, se indica la empresa que realizará la auditoría externa.

3. Introducción

La eutrofización de las masas de agua es uno de los problemas ambientales más importantes a los que se enfrenta la sociedad actual. Una de las consecuencias más graves de este proceso es la pérdida de biodiversidad, asociada a la degradación de los hábitats propios de los ecosistemas acuáticos. Esta pérdida se acusa desde los seres vivos más sencillos como fitoplancton y zooplancton hasta los más complejos como peces, aves y mamíferos, produciéndose la proliferación de especies oportunistas y debilitando la capacidad de recuperación del ecosistema ante alteraciones externas. En el ámbito europeo, la Directiva Marco de Aguas (2000/60/CE) establece que los estados miembros deberán alcanzar el buen estado de sus aguas – o el potencial ecológico en masas de agua fuertemente modificadas- en un plazo de 15 años. Situados ya en esa fecha, queda patente que los resultados de la aplicación de la DMA no son satisfactorios. Consecuencia de ello es que la biodiversidad de numerosas zonas húmedas siga estando amenazada y la protección y desarrollo de los espacios de Red Natura 2000 no esté siendo el adecuado.

La hipótesis fundamental en la que se sustenta el proyecto es la de que los humedales artificiales a gran escala son instrumentos útiles para conseguir simultáneamente la mejora de la calidad de las aguas y de la biodiversidad en espacios naturales cuyas aguas presenten un alto grado de eutrofización y también son útiles para prevenir este estado.

Para ello, se propone en este proyecto la gestión coordinada de tres humedales artificiales que existen en el Parque Natural de l'Albufera de Valencia (Zona Ramsar, ZEPA, LIC…). Los humedales artificiales fueron creados mediante la restauración ambiental de lo que hasta ese momento fueron campos de arroz. Dos de ellos están situados en las orillas del lago de l'Albufera de Valencia, elemento emblemático de este espacio natural y altamente eutrofizado. Entre los tres suman cerca de 90 ha y antes de la propuesta del proyecto funcionaban de manera independiente e inconexa. La gestión del agua y la vegetación, junto con la monitorización de la calidad físico-química y biológica del agua, peces y aves permitirán evaluar la mejora ambiental que aportan estas infraestructuras verdes.

Los resultados esperados son la mejora de la calidad de las aguas del lago de l'Albufera de Valencia y el incremento de la biodiversidad en toda la zona húmeda y no solo en los humedales artificiales.

Como una consecuencia a largo plazo, los resultados del Proyecto proveerán las bases técnicas para la gestión de humedales artificiales creados para la recuperación de masas de agua eutrofizadas (o contaminadas). Los manuales de gestión de la hidráulica y de la vegetación, que serán redactados el próximo año, recogerán todas las recomendaciones surgidas a partir del conocimiento adquirido durante los dos años de gestión y monitorización. Estos manuales serán presentados y suministrados a las administraciones con competencias sobre el Parque Natural de l'Albufera de Valencia a fin de que puedan incorporar las recomendaciones en los planes de gestión del mismo. Por otro lado, se demostrará que este tipo de medidas, que pueden clasificarse bajo la denominación de medidas "blandas", representan una manera sostenible e integrada en el medio ambiente para recuperar masas de agua deterioradas. Por lo que pueden incluirse en los Programas de medidas a realizar por las autoridades competentes, en el marco de las Directivas Marco de Aguas, Hábitats y Aves.

4. Parte administrativa

4.1 Descripción del Sistema de gestión.

En los primeros meses del proyecto, la redacción, revisión y firma de los convenios con los socios beneficiarios y cofinanciadores ha requerido una dedicación importante del coordinador. Otra tarea administrativa importante ha sido la redacción de las cláusulas para el concurso público de los *Trabajos de control de las variables biológicas para evaluar la eficiencia de los sistemas de humedales artificiales en el P.N. Albufera de Valencia (Exp. MY13/INSIIAMA/SE/61)*, la evaluación de ofertas y el seguimiento del procedimiento de adjudicación de dicho contrato.

Respecto a la parte económica y técnica, el coordinador junto con la técnico de apoyo a la coordinación del proyecto, han desarrollado un plan de seguimiento económico y de progreso de las acciones del proyecto, descrito en el documento "*Planes de seguimiento del Proyecto LIFE+ Albufera*", adjunto en el Anexo 7.2. La finalidad del **plan de seguimiento económico** es mantener actualizada la contabilidad del proyecto, tal y como se establece en las CCPP y en "*Guidance for financial management and reporting 2013*". Resumidamente, este plan consiste en recopilar, con una frecuencia trimestral, la documentación económica (facturas, ofertas y documentación de contratación, "timesheets" y "financial reporting.xls") a cada uno de los socios beneficiarios del proyecto: AGRÓ, FGN, SEO y UPVLC. Una vez recopilada dicha documentación, ésta es revisada y subsanada, en caso necesario. Posteriormente, el coordinador y el técnico de apoyo elaboran un informe global en el que se indica el gasto ejecutado por parte de cada socio y en el conjunto del proyecto, así como la contribución efectuada por parte de cada socio, distinguiendo por categoría de gasto y acción. Los cuatro primeros informes se adjuntan en el Anexo 7.2. En las visitas mensuales que se realizan con objeto de monitorizar el progreso del proyecto, también se dedica un tiempo a supervisar que los procedimientos de compra y/o subcontratas se están llevando a cabo de acuerdo con las CCPP, así como a comentar el progreso del gasto, dudas, previsiones y otros aspectos de índole económica.

Por otro lado, el **plan de seguimiento del progreso del proyecto** persigue evaluar el avance de todas de las acciones, detectar incidencias y corregirlas a la mayor brevedad posible. Para ello se ha establecido una comunicación fluida entre la coordinación y el resto de socios, y se desarrolla un conjunto de actividades destinadas a favorecer dicha comunicación:

- Mantenimiento de un calendario de actividades actualizado a seis meses vista y disponible en una carpeta virtual creada para intercambiar información entre socios.
- Envío periódico, con una frecuencia variable (entre semanal y mensual) según la actividad que genera información, de un correo informativo sobre nuevos archivos compartidos y/o modificaciones de los existentes en la carpeta virtual, así como otros acontecimientos de interés.
- Fomento y seguimiento de la participación de los socios en acciones compartidas según está definido en el proyecto y lideradas por otros socios. Para ello, el coordinador mantiene comunicación con el socio encargado de una acción que haya pedido la revisión y sugerencias por parte del resto de socios, evaluando el grado de participación y los plazos previstos. Se realizan recordatorios de los plazos, apremiando a la participación.
- Estudio y análisis de la viabilidad de la participación de un socio en una acción para la que en principio no estaba previsto dentro del proyecto. Es posible que por el carácter de cierta

tarea dentro de una acción sea interesante la participación de algún miembro de otro socio, por ejemplo en la revisión de la documentación generada o la participación como experto en algún evento, actividad, etc.

- Visitas, de coordinación y gestión del proyecto, a cada uno de los Humedales Artificiales con una frecuencia mínima mensual. En estas visitas los responsables de cada uno de los espacios informan a la coordinación sobre el funcionamiento de los mismos, comentando posibles incidencias que ocurren en los mismos y buscando solución a las mismas con el asesoramiento del coordinador y la persona de apoyo, quienes documentan y transmiten al resto de socios todo lo comentado en estas visitas. Además de sobre el funcionamiento de los humedales, los socios informan al coordinador sobre el estado, avance e incidencias encontradas en las diferentes acciones que tienen a su cargo.
- Reuniones mensuales con los responsables de las acciones lideradas por el IIAMA-UPVLC.
- Así mismo, toda la información de interés para el Proyecto remitida desde la oficina de apoyo al programa LIFE+ (IDOM-Astrale) será remitida a los socios beneficiarios. La coordinación ha elaborado y mantiene actualizado un listado de consultas realizadas a la oficina de apoyo, acompañadas de las respectivas respuestas por parte de ésta.
- También se está implementando un plan de contingencias, que contiene la descripción de las posibles contingencias que pueden surgir a lo largo del proyecto, los efectos que éstas pueden ocasionar y protocolos de actuación en caso de que se produzcan. Se trata de un documento abierto, que va a ser alimentado a lo largo de todo el proyecto y que se convertirá en un documento entregable de interés para los gestores de este tipo de humedales artificiales.

Al igual que para el plan de seguimiento económico, en el plan de seguimiento del proyecto se ha establecido una frecuencia, en este caso semestral, para el envío de informes de seguimiento por parte de cada socio, y que incluye un resumen sobre el avance de las acciones que tienen a su cargo, describiendo si se están desarrollando con normalidad y con el presupuesto y en el plazo de tiempo previstos. Una vez recibidos los informes de todos los socios, desde la coordinación se elabora un informe de seguimiento global que es enviado a todos los socios, a fin de que todos sean conocedores del grado de avance, las incidencias encontradas y las actuaciones emprendidas para solucionarlas. Tras la elaboración y envío del informe de seguimiento global se convoca una reunión del CCP, en la que se analizan los contenidos del informe y se revisan las actividades y entregables a realizar en los siguientes seis meses. Por tanto, este ejercicio de seguimiento, además de cumplir con su finalidad de evaluar el progreso del proyecto y corregir posibles desviaciones, puede considerarse como una herramienta de aprendizaje, ya que los aspectos estudiados por parte de cada socio y en cada sistema se transmiten al resto de socios. Los Informes de Seguimiento 1 y 2 se adjuntan en el Anexo 7.2.

Por otro lado, en el marco de la acción de coordinación, al inicio del proyecto se llevó a cabo una labor de difusión del proyecto entre los organismos con competencias sobre el Parque Natural de l'Albufera de Valencia. Se enviaron cartas informativas sobre la concesión del proyecto y sus objetivos y se celebraron reuniones para su presentación. Los organismos contactados han sido: Oficina Técnica Devesa Albufera (Ayuntamiento de Valencia), Ayuntamiento de Sollana, Ayuntamiento de Catarroja, Dirección General del Agua (Conselleria de Presidencia y Agricultura, Pesca, Alimentación y Agua), Dirección General de Medio Natural (Conselleria de Infraestructuras, Territorio y Medio Ambiente). Además, se participó en una reunión informativa convocada por la Dirección General de Proyectos y

Fondos Europeos, adscrita a la Conselleria de Hacienda de la Generalitat Valenciana, con el resto de socios coordinadores de los proyectos LIFE12 que se adjudicaron en la Comunidad Valenciana.

En la Figura 1 se muestra un organigrama de la organización y funcionamiento del proyecto. El proyecto se estructura en diversas acciones, de las cuales la acción de coordinación y seguimiento (E1-E2) es una acción que enmarca a las demás. La acción A es una acción preparatoria, y por tanto preliminar al resto. Las acciones B (B1 a B4), C (C1 a C3) y D (D1 a D5) se desarrollan de forma paralela a lo largo del proyecto. Por último, las acciones E4 y E5 se realizarán una vez finalizado el proyecto. Se ha constituido un Comité de Coordinación del Proyecto formado por un representante de cada socio y el coordinador del proyecto. Para el desarrollo de las actividades de coordinación y seguimiento del proyecto, los responsables de las acciones E1 y E2 (coordinador y técnico de apoyo) contactan bien con el representante designado por cada socio bien con personal participante en el proyecto.

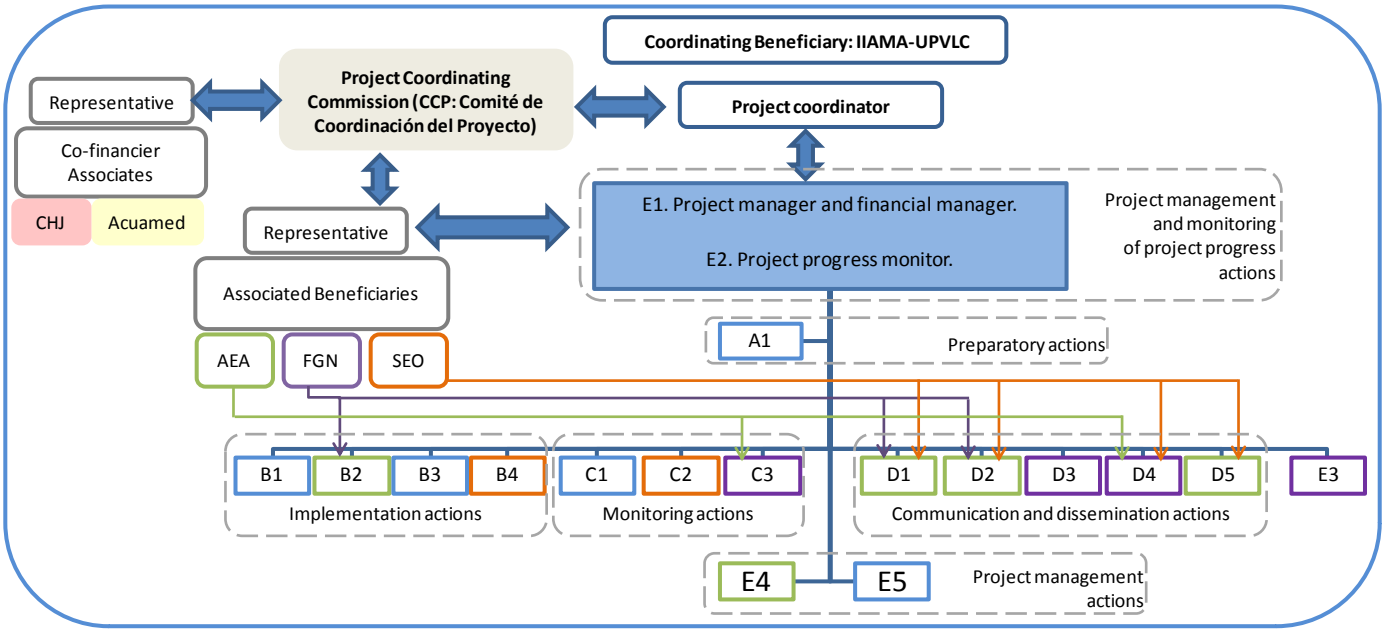


Figura 1. Organigrama de funcionamiento del Proyecto.

Los convenios con los socios fueron enviados a la CE junto con el Inception Report.

4.2 Evaluación del sistema de gestión

La gestión del Proyecto se está ajustando bastante fielmente a los planes diseñados al inicio, descritos anteriormente. Los socios están mostrando una gran implicación en las actividades de seguimiento y control propuestas por el socio coordinador. El mayor problema encontrado es ciertos retrasos en la entrega de la documentación económica por su parte, especialmente para los socios cuya administración se encuentra ubicada en otra ciudad (caso de SEO y FGN), ya que al no existir un contacto directo con el coordinador siempre se dilata más el proceso de envío de documentos. No obstante, se han llevado a cabo hasta el momento cuatro controles de seguimiento económico, bastante ajustados a las fechas previstas inicialmente.

No se han producido desviaciones significativas en los convenios firmados entre los socios. Únicamente el convenio firmado con FGN contiene una adenda, añadida a raíz de detectar la ausencia de la información relativa a los porcentajes de reparto de la financiación recibida.

La comunicación con el equipo de seguimiento del proyecto es fluida y se realiza en primera instancia mediante el correo electrónico, para la discusión de temas más complejos se contacta telefónicamente. Con el fin de que los socios dispongan de la información sobre las consultas, además de reenviarles el correo concreto se ha elaborado un documento en donde se recogen todas ellas.

A continuación se muestra un diagrama de avance del proyecto.

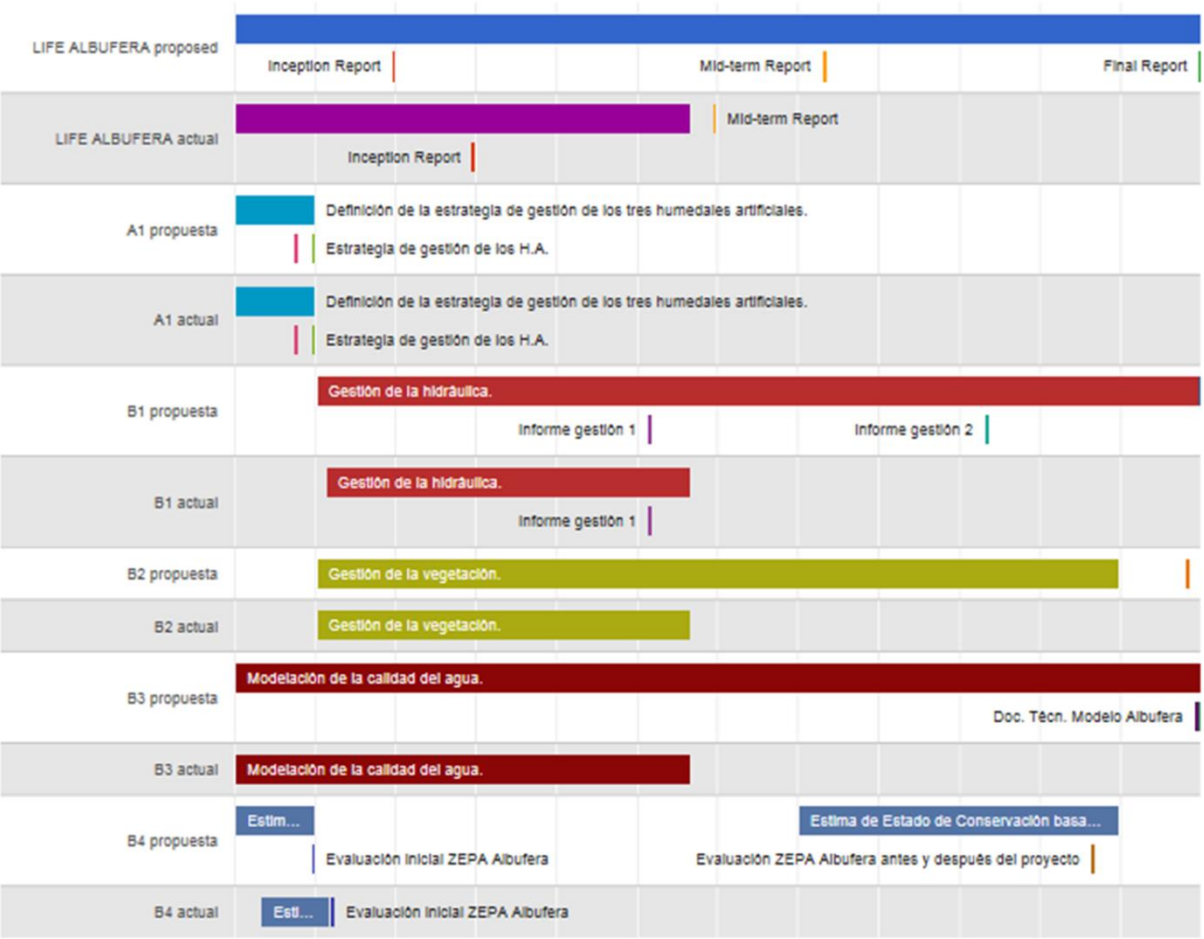


Figura 2. Diagrama de Gantt de avance del Proyecto (acciones A-B).

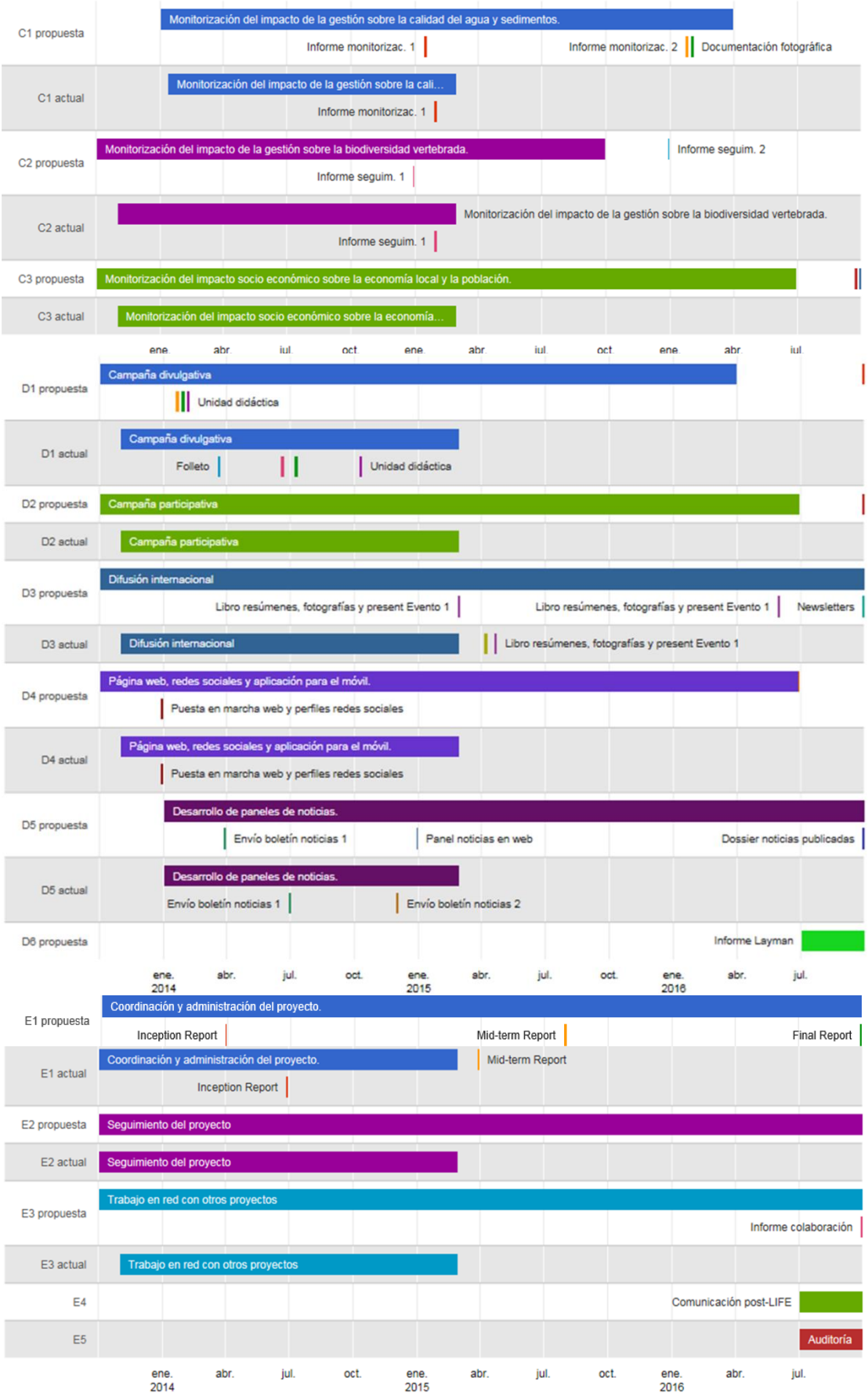


Figura 2. Diagrama de Gantt de avance del Proyecto (acciones C-D).

5. Parte técnica

5.1. Progreso técnico por acciones

5.1.1. Acción A1. Definición de la estrategia de gestión de los tres humedales artificiales. Socio responsable: IIAMA-UPVLC.

Esta acción finalizó en diciembre de 2013. La acción preparatoria A1 se propuso en el proyecto con el fin de elaborar un buen plan de gestión para el periodo de implementación de las acciones del proyecto en 2014 y 2015. Para ello fue necesario recopilar y analizar la mayor cantidad de información posible sobre los humedales artificiales puesto que lo conocido sobre ellos era parcial e incluso inexistente. La acción A1, según el cronograma del proyecto, se prolongó desde octubre hasta diciembre de 2013, por lo que actualmente se encuentra totalmente ejecutada. La acción registró una incidencia de tipo administrativo que no supuso retraso alguno en su ejecución. La incidencia se debió a problemas administrativos en UPVLC que impidieron la contratación del técnico de apoyo en la fecha prevista (1 de octubre de 2013). La contratación se retrasó tres semanas, por lo que el coordinador apoyó esta acción desde su inicio. Otro motivo por el cual el coordinador participó activamente en esta acción es por el conocimiento previo que tiene del HA Tancat de la Pipa y HA Tancat de Milia, de sus responsables (Acció Ecologista-Agró, SEO/BirdLife y Fundación Global Nature) y de los organismos a los cuales pertenecen (Confederación Hidrográfica del Júcar y ACUAMED). En concreto, en los años 2007-2008 participó en el diseño de HATP y desde el año 2009 hasta el 2012 realizó el seguimiento de la calidad de las aguas para la CHJ; con respecto HATM, cabe destacar que colaboró con ACUAMED en el diseño del mismo en el año 2007 y en el seguimiento de las obras en el año 2010.

El desarrollo de la acción puede dividirse en dos etapas: una primera etapa de recopilación y análisis de la información disponible de los tres humedales artificiales, a partir de la cual se elaboró el primer entregable, y una segunda etapa en la cual se definió, de manera consensuada entre todos los socios, la estrategia de gestión de los mismos, que dio lugar al segundo entregable. En la siguiente tabla se indican los títulos de los entregables y las fechas de entrega previstas y reales; ambos documentos se adjuntan en el Anexo 7.2. Los objetivos de esta acción han sido cumplidos satisfactoriamente.

Tabla 1. Entregables asociados a la acción A1.

Entregable	Fecha de entrega	
	Prevista	Real
Informe de estado inicial y evolución de los Humedales Artificiales del Tancat de la Pipa, del Tancat de Milia y del Tancat de l'Illa.	10/12/2013	10/12/2013
Estrategia de gestión de los humedales artificiales "Tancat de la Pipa", "Tancat de Milia" y "Tancat de l'Illa" dentro del proyecto LIFE+12 "Gestión integrada de tres humedales artificiales en cumplimiento de las Directivas Marco de Aguas, Aves y Hábitats".	31/12/2013	30/12/2013

A continuación se describen las principales características de los humedales artificiales, recopiladas en la primera etapa de esta acción. Estas características son las que determinaron la gestión a realizar en cada una de ellas. En la Figura 3 se muestran los esquemas de

funcionamiento de los tres HA y los puntos fijados para la monitorización del agua (caudales y calidad físico-química y biológica).

Humedal Artificial Tancat de la Pipa (HATP):

Tabla 2. Características del HATP.

Coordenadas UTM	728736: 4361191	
Superficie total	40 ha	
Sectorización	Tres sectores tipo B: Humedal artificial de flujo superficial Dos sectores tipo C: Laguna somera	
Sectores tipo B: 6.1 ha	Sector FG: 4.9 ha Sector fp: 1.5 ha. Sector F4: 2.6 ha	Funcionamiento independiente. Calado máximo 0.3-0.4 m
Sectores tipo C: 14 ha	Laguna Educativa: 6.0 ha. Laguna de Reserva: 8.0 ha.	Funcionamiento independiente. Reciben el agua proveniente de los Sectores tipo B. Calado máximo 0.6-0.7 m
Entrada de agua al humedal	Gravedad. Caudal dependiente del nivel del lago.	
Salida del agua del humedal	Bombeo intermitente automatizado. Dos bombas sumergibles de 200 m^3/h c.u.	
Procedencia del agua	Lago de l'Albufera desde el Barranco del Poyo y/o desde la acequia del puerto de Catarroja.	
Tipo de plantación	Mixta: carrizo y lirio con manchas de enea. Cobertura vegetal baja < 30% superficie.	

Humedal Artificial Tancat de Milia (HATM):

Tabla 3. Características del HATM.

Coordenadas UTM	728415: 4354630	
Superficie total	33.4 ha	
Sectorización	Un sector tipo A: Humedal artificial de flujo subsuperficial Tres sectores tipo B: Humedal artificial de flujo superficial Un sector tipo C: Laguna somera	
Sector tipo A: 4.1 ha	Sector único	Espesor medio filtrante 0.3 m. Calado máximo 0.6 m.
Sectores tipo B: 14.9 ha	Sector BE: 4.8 ha. Sector BC: 4.9 ha. Sector BO: 5.2 ha	Funcionamiento independiente. Reciben el agua proveniente de los Sectores tipo A. Calado máximo 0.4 m.
Sectores tipo C:8.6 ha	Laguna única	Funcionamiento independiente. Reciben el agua proveniente de los Sectores tipo B. Calado máximo 0.8 m
Entrada de agua al humedal	Bombeo intermitente manual. Tres bombas sumergibles de 400 m3/h c.u. Caudal no regulable.	
Salida del agua del humedal	Bombeo intermitente automatizado. Tres bombas sumergibles de 400 m^3/h c.u. Caudal no regulable.	
Procedencia del agua Dos posibilidades	Lago de l'Albufera. Toma directa. EDAR Albufera Sur tras tratamiento terciario.	
Tipo de plantación	Carrizo en sector A. Cobertura vegetal 50%.	

	Mixta en sectores B y C: carrizo y enea. Cobertura vegetal media: 100% en BE, < 20% en el resto.

Humedal Artificial Tancat de L'Illa (HATLI):

Tabla 4. Características del HATLI.

Coordenadas UTM	733621: 4351438	
Superficie total	14.2 ha	
Sectorización	Un sector tipo A: Humedal artificial de flujo subsuperficial Cuatro sectores tipo B: Humedal artificial de flujo superficial Un sector tipo C: Laguna somera	
Sector tipo A: 0.25 ha	Sector único	Espesor medio filtrante 0.3 m. Calado máximo 0.6 m.
Sectores tipo B: 8.9 ha	Sector B1: 1.4 ha. Sector B2: 2.4 ha. Sector B3: 2.6 ha Sector B4: 2.5 ha.	Funcionamiento independiente. Reciben el agua proveniente del sector tipo A. Calado máximo 0.5 m.
Sectores tipo C: 2.8 ha	Laguna única	Funcionamiento independiente. Reciben el agua proveniente de los sectores tipo B. Calado máximo 0.9 m
Entrada de agua al humedal	Bombeo intermitente manual. Dos bombas sumergibles de 500 m3/h c.u. Caudal regulable.	
Salida del agua del humedal	Gravedad. Opción de bombeo intermitente automatizado con las mismas bombas de entrada.	
Procedencia del agua. Dos posibilidades.	Estany de la Plana (El Perelló). Toma directa. EDAR Sueca tras tratamiento terciario.	
Tipo de plantación	Carrizo en sector A. Cobertura 100% Enea en sectores B. Cobertura 90%. Sin cobertura vegetal en sector C.	

De los tres humedales artificiales, el único que en el momento de realizar la acción A1 había tenido un funcionamiento continuo y controlado había sido el HATP. Desde 2009 hasta finales de 2012, la CHJ había establecido diversos convenios de colaboración que permitieron conocer el funcionamiento de este humedal. Tanto HATM como HATLI estaban activos y con personal a su cargo, pero no estaban operando bajo criterios técnicos. HATLI estaba recirculando el agua interiormente y únicamente aportaba agua nueva para compensar evapotranspiración o renovar parte de ella cuando la conductividad era muy alta. HATM se estaba gestionando con criterios más basados en la avifauna que en la mejora de la calidad de las aguas.

Gracias a ese conocimiento obtenido en HATP se pudo definir y elaborar el documento de gestión de estos espacios que se llevaría a cabo en 2014 y 2015. La estrategia de gestión diseñada para los humedales artificiales tiene una componente hidráulica y una componente basada en la vegetación. En el aspecto del funcionamiento hidráulico se ha fijado la carga hidráulica, en base a experiencias previas de los miembros del proyecto, en un valor de 0.06 m^3/m^2d en las líneas monitorizadas. Lo que se fija de manera diferenciada en cada uno de los HA es el calado: menor en HATP (20 cm), mayor en HATM (30 cm) y máximo en HATLI

(40 cm) de manera que cada uno de ellos opera con diferentes tiempos de residencia. La gestión de la vegetación incluye una serie de actividades en las parcelas a actuar como el secado previo, el laboreo, la siega y la plantación en diferentes modalidades (homogénea y en macizos). En las actuaciones se distingue entre vegetación sumergida y emergente. De esta forma se crean diferentes condiciones de operación en las distintas celdas de los HA, cuya influencia sobre la calidad del agua y la biodiversidad se comprobará a través de la monitorización llevada a cabo en las acciones C1 y C2, descrita también en el documento de "Estrategia de gestión…". El análisis de los resultados obtenidos permitirá determinar la gestión óptima de estos espacios, lo que representa el principal objetivo del proyecto.

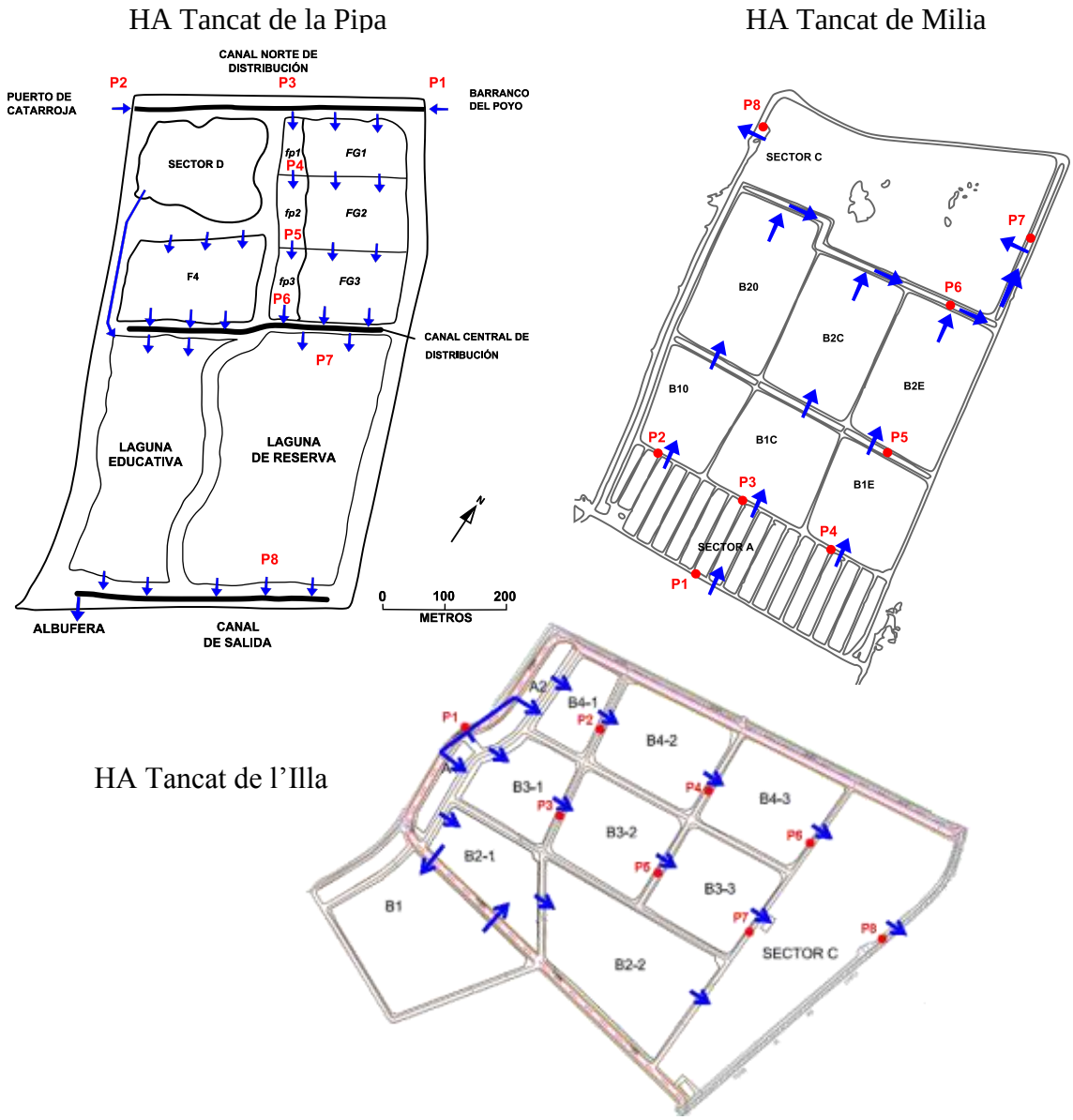


Figura 3. Esquemas de sectorización del HA.

En la Tabla 5 se muestran los parámetros hidráulicos a emplear durante los dos años del proyecto.

Tabla 5. Parámetros hidráulicos fijados en la estrategia de gestión de los HA.

Humedal artificial	Carga hidráulica superficial ($m^3m^{-2}d^{-1}$)	Caudal (m^3/d)	Caudal (l/s)	Calado (m)	Volumen (m^3)	Tiempo de retención hidráulica (d)
Tancat de la Pipa						
2014						
fp	0.060	877.9	10.1	0.2	2926.5	3.3
FG	0.031	1535.8	17.8	0.2	9791.2	6.4
F4	0.115	2937.4	34.0	0.2	5119.3	1.7
TOTAL		5351.1	61.9			
2015						
fp	0.030	439.0	5.1	0.2	2926.5	6.7
FG	0.060	2937.4	34.0	0.2	9791.2	3.3
F4	0.115	2937.4	34.0	0.2	5119.3	1.7
TOTAL		6313.7	73.1			
Tancat de Milia						
2014, 2015						
BE	0.060	2883.0	33.4	0.3	14415	5.0
BC	0.005	247.6	2.9	0.1	4951	20.0
BO	0.005	259.1	3.0	0.1	5183	20.0
TOTAL		3389.7	39.3			
Tancat de l'Illa						
2014, 2015						
B1+B2	0.010	389.3	4.5	0.4	15338.8	39.4
B3	0.060	1557.2	18.0	0.4	10381.2	6.7
B4	0.015	389.3	4.5	0.4	10093.2	25.9
TOTAL		2335.8	27.0			

5.1.2. Acción B1. Gestión de la hidráulica. Socio responsable: IIAMA-UPVLC.

La acción B1 comenzó en enero de 2014 y actualmente está en fase de ejecución. El objetivo de esta acción es establecer y controlar el régimen de funcionamiento de los sistemas hidráulicos de los tres humedales para lograr la carga hidráulica seleccionada en el documento *Estrategia de gestión….* y fijar los niveles de agua adecuados en cada humedal. Para ello, se están realizando campañas de medición de caudales en distintos puntos de los humedales, cada 3 semanas, coincidiendo con la monitorización de la calidad del agua. Hay que destacar un cambio realizado con respecto al proyecto originalmente presentado y que afecta al número de puntos monitorizados: tras la revisión inicial se comprobó que los seis puntos de control previstos eran escasos y se decidió monitorizar ocho puntos en cada HA.

Los datos obtenidos se emplean para determinar los volúmenes tratados en cada sector en el periodo estudiado, ya que con ellos y los datos de concentraciones de sustancias se pueden calcular las cargas de entrada, de salida, eliminadas, etc.

La determinación del tiempo de retención hidráulico (TRH) es otro de los objetivos de esta acción. Con el fin de lograr una mejor aproximación al valor de este parámetro se introdujo

una mejora sustancial en la monitorización de HATP y HATM, durante este primer año. Dicha mejora consistió en la instalación de una serie de sensores de nivel y caudalímetros que operan en continuo y de los que se pudo disponer una vez iniciado el proyecto.
A continuación se describe brevemente el material empleado en esta acción:

1. **Aforo con minimolinete**. La mayoría de los puntos monitorizados tienen una sección de aforo rectangular o circular, en la que es posible estimar el caudal a partir de los valores de calado y velocidad.
   La medición de la velocidad, ya sea en un flujo en lámina libre o en un flujo en presión, se realiza con un minimolinete que dispone de diferentes hélices taradas, cada una de ellas con una ecuación que relaciona su número de vueltas por segundo con la velocidad del flujo (Figura 4). En los casos de tubos en los que el calado era insuficiente para la correcta colocación del minimolinete, se ha medido el caudal cronometrando el tiempo de llenado de un recipiente aforado, siempre que el desagüe del mismo fuera libre.

Figura 4. Minimolinete con hélices taradas (izquierda) y en posición previa a la inmersión (derecha).

2. **Aforo con vertedero en pared delgada**. Los vertederos que hay en los humedales son de dos tipos: triangulares y rectangulares. En los primeros, el caudal se determina a partir de valores tabulados una vez conocido el calado sobre el vértice del vertedero. En los segundos se emplearon los minimolinetes para calibrarlos y poder obtener el caudal circulante en función del calado sobre el vertedero.

Figura 5. Vertederos en pared delgada triangular (izquierda) y rectangular (derecha).

3. **Registro de datos de bombeo**. Las entradas al HATM y HATLI y las salidas del HATP y HATM se realizan por bombeo. Los operarios de los humedales suministran la información útil que proporcionan (caudales si se dispone de caudalímetros, registro de horas bombeadas, consumo energético, etc.) y se calculan las entradas y salidas correspondientes.

4. **Curva de gasto**. La relación entre calado y caudal en una sección de aforo (curva de gasto) ha sido ajustada en varios puntos de cada HA. De esta manera se ha dotado a los operarios de los humedales de una herramienta que les permite decidir sobre la necesidad de regular los caudales de entrada.

5. **Monitorización en continuo**. Adicionalmente a la medición con los minimolinetes, se han instalado en HATP y HATM diversas sondas de nivel y caudalímetros por ultrasonidos. En HATP es especialmente importante porque al ser la entrada de agua desde el lago de L'Albufera por gravedad, pequeñas variaciones del nivel de este dan lugar a variaciones importantes en el caudal de entrada.

Figura 6. Caudalímetro y sonda de nivel instalados en distintos puntos de sector fp en HATP

El desarrollo y resultados de esta acción durante el año 2014 se describen detalladamente en el entregable "Informe de primer año de resultados de gestión de la hidráulica" de enero de 2015 y que se adjunta en el Anexo 7.2. A continuación se presenta un breve resumen de las tareas realizadas en cada humedal artificial.

Humedal artificial del Tancat de la Pipa (HATP)

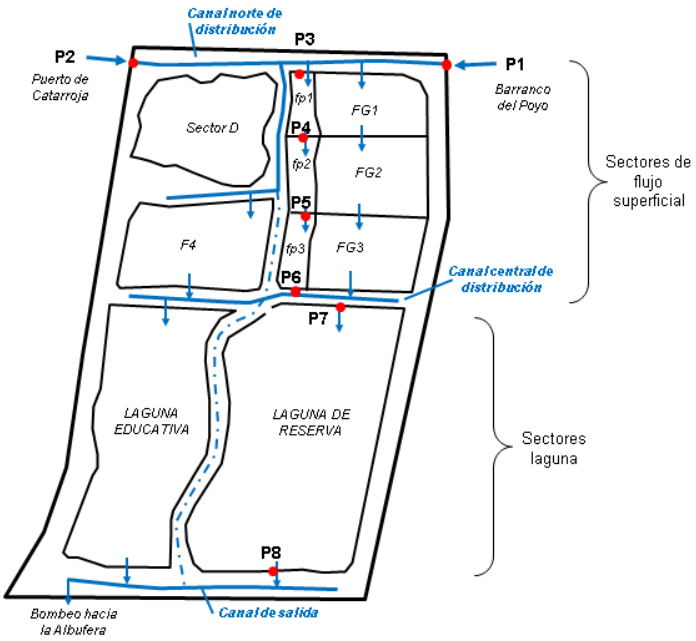


Figura 7. Esquema de flujos y puntos de muestreo en el Tancat de la Pipa en 2014.

El objetivo a mantener dentro del proyecto LIFE ALBUFERA en 2014 era que a través del sector *fp* circularan unos 10.1 L/s para mantener la carga hidráulica de ese sector en 0.06 m^3/m^2 d. El caudal que circula a través de FG y F4 no afecta al objetivo del proyecto aunque también se definieron unos caudales en el documento para mantener los sectores laguna con niveles de agua adecuados. El caudal total previsto era de unos 61.9 L/s, esto es, casi unos 2 Hm^3 en total para 2014, de los cuales 0.32 Hm^3debían entrar en fp.

Con algunas dificultades, relacionadas fundamentalmente con las fluctuaciones del nivel del lago de l'Albufera, el caudal que entraba al sector *fp* se mantuvo cerca del objetivo propuesto, como se puede comprobar en la gráfica siguiente:

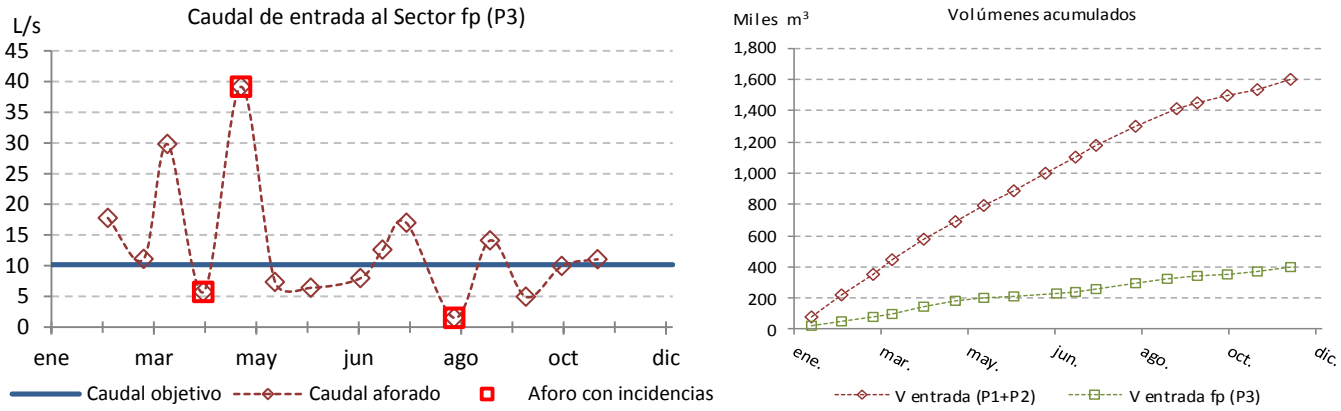


Figura 8. Caudal de entrada al sector fp a lo largo de 2014 (izquierda) y volumen tratado acumulado en el año (derecha).

El caudal que entró en *fp* alcanzó los 0.40 Hm^3, un 25% superior al previsto, lo que modificó la carga hidráulica del valor previsto de 0.06 a 0.08 $m^3/m^2/d$ como media anual y un tiempo de retención hidráulica nominal de 2.3 días frente a los 3 previstos.

Los resultados de las mediciones en continuo se analizarán durante el segundo año para determinar la influencia de la variación de niveles del lago en los caudales de entrada y unos tiempos de retención hidráulico más aproximados a los reales.

Humedal artificial del Tancat de Milia (HATM)

Durante el año 2014 el HATM se ha alimentado con las aguas eutróficas del lago de l'Albufera. Hay que recordar que el punto de entrada de agua desde el lago y el de devolución del agua hacia al lago están ubicados a escasa distancia (punto P8, Figura 9), lo que, a los efectos de la gestión del humedal implica que no sea conveniente bombear a la vez entrada y salida ya que se produciría una recirculación del agua ya tratada.

De los tres humedales artificiales que participan en el proyecto, el HATM es el que requiere bombeo de agua tanto en la entrada desde L'Albufera como en la salida. Es por lo tanto el que mayores requerimientos energéticos tiene y ese fue el motivo por el cual se le dedicó una atención especial al principio de la monitorización con el fin de establecer el ritmo óptimo de bombeo; algo que no se pudo hacer durante la acción A1 debido a la falta de información. Durante los primeros meses se bombeaba con dos bombas durante 4 horas y con una bomba

dos horas más. El caudal inyectado no era suficiente para compensar los bombeos del fin de semana, que no se podían producir debido a la falta de personal mientras que mantener más horas el bombeo con dos bombas provocaba la inundación del sector A, algo nada deseable.
Los cálculos efectuados permitieron demostrar numéricamente la ineficiencia energética de emplear dos bombas de entrada simultáneamente, por lo que se decidió funcionar sólo con una, aunque requiera más horas de bombeo de las presenciales por parte del personal de mantenimiento ordinario de HATM. Como el arranque/apagado de las bombas de entrada es manual, ello obligó a implementar un control de encendido/apagado de las bombas mediante vía remota.

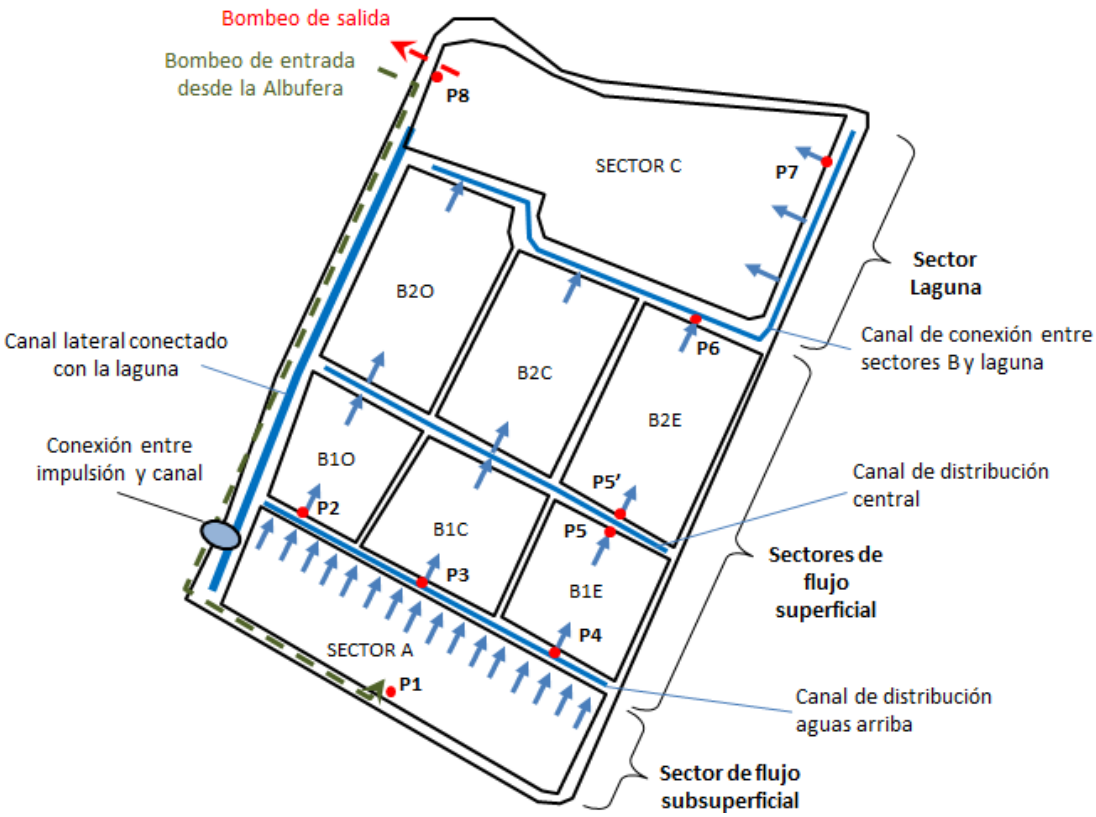


Figura 9. Tancat de Milia. Esquema de flujos y puntos de muestreo.

También se decidió bombear la entrada en horas nocturnas para aprovechar esa tarifa, más económica que la diurna. A partir de junio de 2014 se bombea 11 horas en horario nocturno a un caudal de 450 m^3/h durante cinco días a la semana.

El bombeo de salida sí que está automatizado a partir del nivel que alcanza el agua en la laguna. No obstante, para evitar que se conecte el bombeo de salida cuando se está bombeando la entrada, la automatización de la salida se desconecta manualmente y se vuelve a conectar cuando finaliza la alimentación del HATM.

La dificultad de medir los caudales en los puntos seleccionados reside fundamentalmente en el carácter discontinuo del bombeo por lo que el caudal medido depende de la hora del día en la que se realice la medición. Por ello, la metodología seguida ha sido la de medir en el mayor número de puntos distintos de funcionamiento para poder analizar los datos teniendo en cuenta los siguientes factores:

- Tiempo transcurrido entre la hora de medición y el inicio/fin del último bombeo.

- Volumen bombeado en el último bombeo.
- Situación de los sectores B1C y B1O (abiertos, cerrados, parcialmente cerrados…).

Con el fin de complementar la información obtenida mediante el minimolinete se ha instalado una sonda de nivel en continuo en la compuerta del punto F4; como se ha podido calcular la curva de gasto para ese punto (recordemos, relación entre nivel de agua y caudal) se puede saber la variación diaria del caudal que circula por ese punto.

Los volúmenes diarios bombeados han sido bastante variables debido a fallos eléctricos, imposibilidad de bombear el fin de semana, tareas de mantenimiento del Tancat etc. aunque se intentaba compensar durante la semana para que a escala semanal el caudal sí que fuera el establecido. En la Figura 10 se muestra el caudal de entrada obtenido como media de los bombeados entre los días de muestreo.

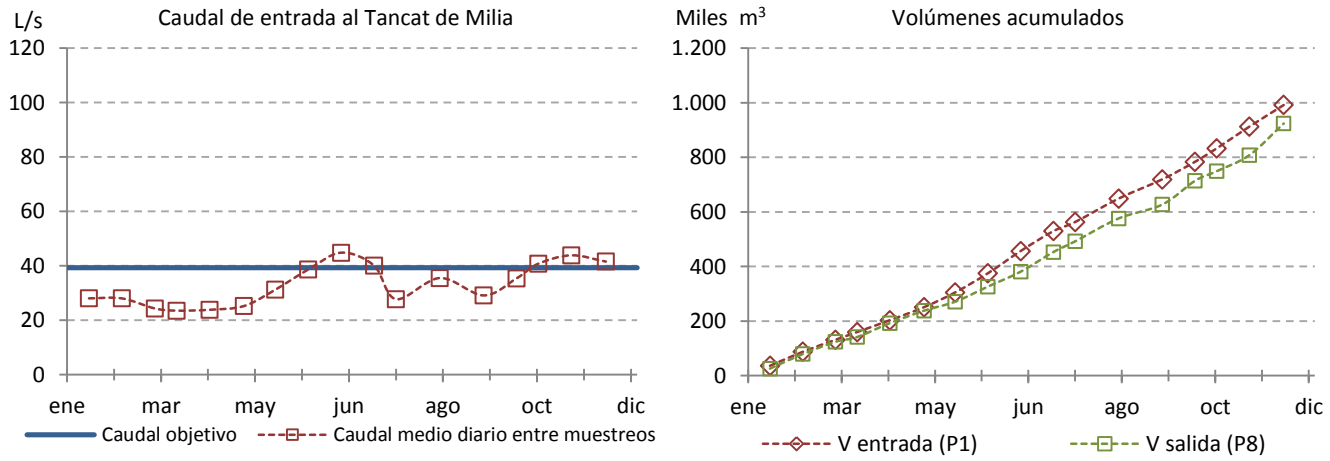


Figura 10. Caudal de entrada al HATM a lo largo de 2014 (izquierda) y volumen tratado acumulado en el año (derecha).

El balance hídrico global da que en 2014 ha entrado 1 Hm^3 al HATM mientras que ha salido un 92% del caudal de entrada; los 80000 m^3 corresponden a la diferencia entre precipitación y evapotranspiración. Se puede observar en la Figura 10 que dicha diferencia se produce en verano.

La distribución de caudales entre los sectores BE, BC y BO ha sido ligeramente diferente a la prevista. El hecho de que las entradas y las salidas estén conectadas mediante canales de distribución y el que el terreno sea muy llano, implica una gran repercusión de pequeñas variaciones de nivel del agua en la distribución de caudales entre los sectores. Hasta que no se acometieron tareas no previstas como el aislamiento del sector BE mediante diques no se consiguió un flujo más estable. La carga hidráulica prevista en este sector era de 0.06 $m^3/m^2/d$ mientras que se ha obtenido una media anual de 0.04 (pero 0.05 si se cuenta desde junio de 2014). El TRH nominal ha sido el adecuado para B1E (3 días) pero de 5 días en B2E.

Humedal artificial del Tancat de L'Illa (HATLI)

Durante el año 2014 el HATLI ha estado funcionando con agua procedente del Estany de la Plana. Es conveniente recordar que HATLI no está ligado al lago de l'Albufera sino a uno de los grandes canales que drenan los arrozales del Parque Natural de L'Albufera y muy próximo

a su desembocadura. Esto último explica la salinización de las aguas de este canal que ha repercutido en el régimen hídrico aplicado a este humedal.

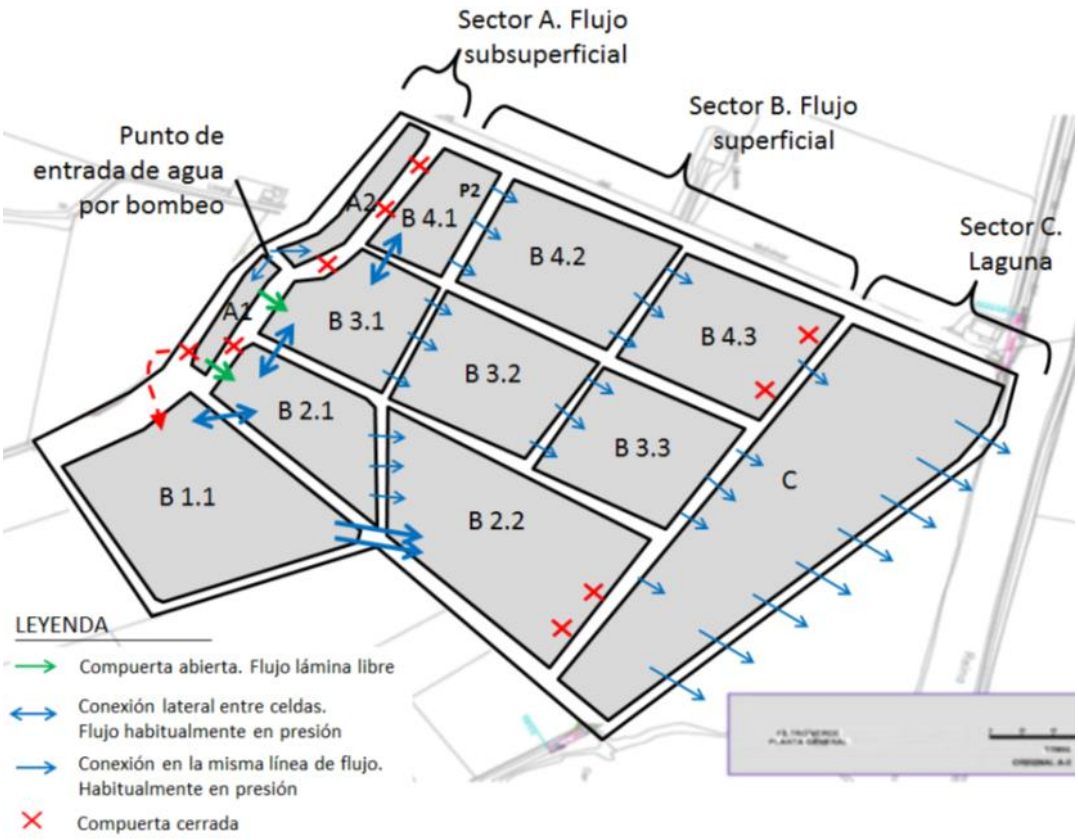


Figura 11. Esquema del funcionamiento hidráulico del Tancat de L'Illa.

También se produjo una incidencia que retrasó las mediciones fiables en HATLI. Una actuación de secado del sector C realizada en febrero de 2014, dentro de la Acción B2, permitió detectar bastantes conducciones obstruidas, que no detectaron en la fase de revisión inicial. Aprovechando esta situación, el equipo de trabajo de hidráulica realizó varias visitas durante este periodo con el fin de estudiar las posibles pérdidas/ganancias por infiltración en las celdas de humedales y mejorar el cálculo del balance hídrico en HATLI. Las mediciones se retomaron a finales del mes de febrero.

El caudal de entrada al HATLI se ha mantenido en los objetivos fijados salvo en enero/febrero debido al problema con las conducciones y en octubre/noviembre cuando se decidió no introducir agua en el humedal debido a la alta salinidad que presentaba y que podría perjudicar a la plantación de eneas. En la Figura 12 se muestra esta evolución del caudal.

El caudal total que ha entrado se sitúa en unos 0.5 Hm^3. Una parte muy pequeña de él se ha extraído mediante bombeo, por lo que la gran mayoría ha salido por gravedad.

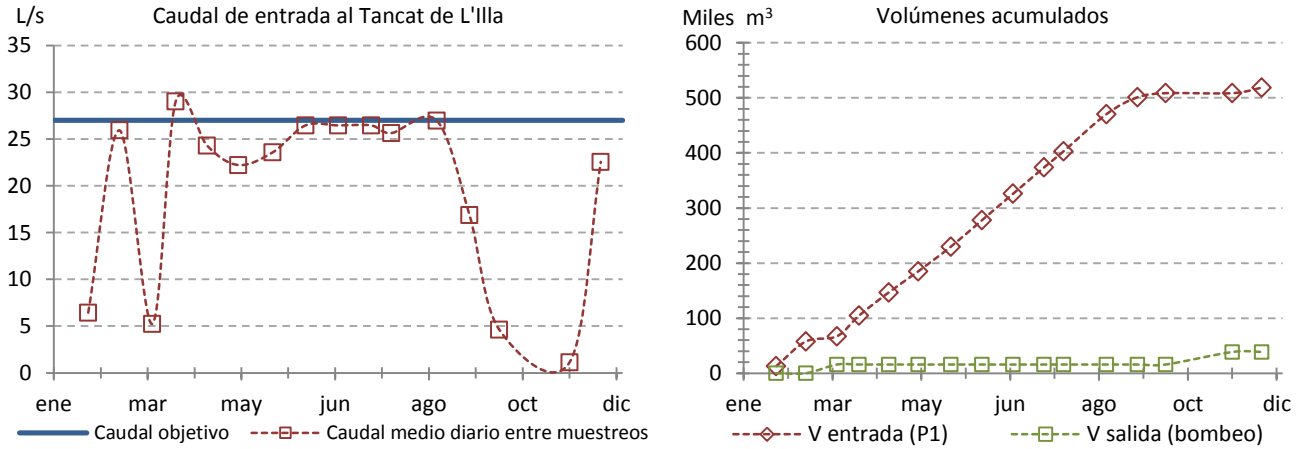


Figura 12. Caudal de entrada al HATLI a lo largo de 2014 (izquierda) y volúmenes acumulados inyectados y extraídos por bombeo en el año (derecha).

Como se ha podido observar, la complejidad en la gestión hídrica de estos espacios es elevada. La circulación del agua en lámina libre a través de acequias, la dificultad en la regulación de caudales mediante pequeñas compuertas de riego, la pequeña diferencia de cotas que hay entre los puntos de los humedales, entre otros factores, hacen que el mantenimiento de unos caudales establecidos sea en ocasiones bastante arduo. No obstante, los trabajos realizados por el equipo de hidráulica durante 2014 están dando lugar a herramientas de gestión, que son de gran utilidad para facilitar la gestión hidráulica de los HA a sus gestores.

El número de campañas de monitorización realizados hasta el momento es de 20 en HATP (59%), 20 en HATM (59%) y 18 en HATLI (53%). El primer documento entregable previsto en el proyecto para esta acción fue presentado en el plazo previsto (enero 2015).

5.1.3. Acción B2. Gestión de la vegetación. Socio responsable: AGRÓ.

La acción B2 está en fase de ejecución. El socio responsable de la acción B2 es AGRÓ, pero la ejecución está llevada a cabo por AGRÓ, que se encarga de las actividades a realizar en el HATP, y FGN, que se encarga de las actividades a ejecutar en HATM y HATLI. En el marco de esta acción pueden distinguirse 4 líneas de actuación técnica:

1. Mejora de la cobertura de vegetación palustre en las parcelas de flujo superficial.
2. Siega y/o fangueo de la vegetación palustre.
3. Optimización de la gestión de biomasa de cosechado.
4. Mejora de la cobertura vegetal sumergida.

Por otro lado, también se han realizado tareas de carácter más administrativo o de gestión de la acción. Entre estas tareas se encuentran las siguientes:

- Solicitud de permisos a las autoridades correspondientes:
    - Permiso de extracción de carrizo a la Conselleria de infraestructuras, territorio y medio ambiente.
    - Solicitud de extracción de plantas en el entorno del Puerto de Catarroja, al Ayuntamiento de Catarroja.

- Solicitud de extracción de lirios en el entorno del barranco del Poyo, al Parque Natural de l'Albufera.

- Contratación de asistencia externa. Se elaboró una oferta de trabajo que incluía la totalidad de los trabajos a subcontratar, la cual fue enviada a tres empresas distintas. Las tres empresas presentaron presupuestos superiores al disponible, lo que les fue comunicado y finalmente se contrató a la empresa que aceptó ajustarse al presupuesto disponible.
- Reuniones de coordinación entre AGRÓ y FGN, con la presencia de la coordinación del proyecto, para la planificación de los trabajos a realizar y reuniones con técnicos de diferentes administraciones y del Centro de Conservación de Especies Dulceacuícolas de la Comunitat Valenciana (CCEDCV) de El Palmar para definir la estrategia de plantación de macrófitas sumergidas.
- Búsqueda de materiales para la construcción de los cercados de protección de la vegetación sumergida y recipientes para la producción de las macrófitas en el CEIP.

Hay que indicar que desde el IIAMA se ha apoyado esta acción mediante la medición de la densidad de plantación y biomasa de enea en varias celdas de HATLI.

A continuación se describen las actuaciones técnicas de la acción.

1. Mejora de la cobertura de vegetación palustre en las parcelas de flujo superficial.

Con el objetivo de mejorar la cobertura de vegetación palustre en las parcelas de flujo superficial (sectores B de los HA), se realizaron **plantaciones** de vegetación helófita en un total de 5 parcelas (3 en HATP y 2 en HATM). Tras una "reunión" con el IIAMA en la que se abordó el diseño de la plantación, éste propuso un modelo de plantación en forma de mosaico, para favorecer una mejor distribución del agua y también una mayor viabilidad de la plantación, en la imagen de la Figura 13 se muestra un esquema del modelo propuesto. Otro modelo de plantación probado fue el propuesto inicialmente, con una distribución homogénea de las plantas a razón de 1 planta/2 m^2. En el HATLI se decide no plantar por ser la cobertura vegetal ya elevada, el presupuesto y número de plantas inicialmente previsto para este HA se ha traspasado a HATM; en HATLI se han ejecutado otras acciones sobre la vegetación que se describen en las líneas de actuación correspondientes.

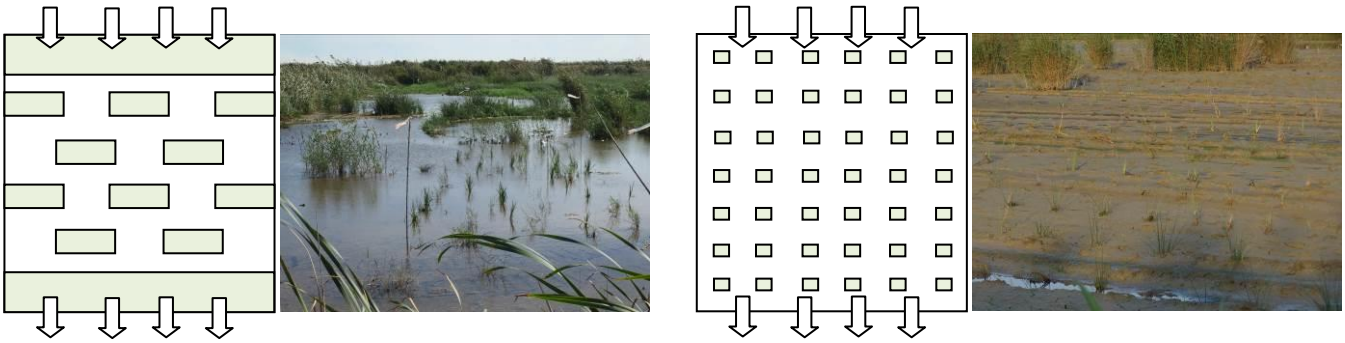


Figura 13. Esquema y fotografía de los modelos de plantación ensayados en los HA (izq: mosaico e imagen celda B2O-HATM; dcha: homogéneo e imagen FG1-HATP).

En todas las plantaciones realizadas la composición de la vegetación fue mixta, con algunos mosaicos monocultivo, con el fin de crear una mayor biodiversidad vegetal, que a su vez acoja una mayor biodiversidad animal.

Los trabajos de plantación se llevaron a cabo de acuerdo con la filosofía de gestión integrada de los HA, por la que tras unas indicaciones realizadas por el socio encargado de la monitorización de la avifauna (SEO), ésta se retrasó hasta finales del mes de julio para evitar perturbaciones sobre las aves nidificantes observadas en las distintas parcelas.

En la Tabla 6 se recogen características generales de las plantaciones de cada sector. En el anexo 7.2 (Informe de seguimiento nº 2) se dispone de mayor detalle en cuanto a número de plantones de cada especie en cada sector y celda de HA, una parte importante de las plantas fue donada por el CCEDCV de El Palmar; otra parte más reducida fue donada por el vivero de la oficina técnica Devesa Albufera y la plantación se completó con plantas extraídas en zonas autorizadas en el ámbito del Parque Natural hacia los HA, lo que requirió un gran trabajo de extracción, transporte y plantación de plantas autóctonas (carrizo y lirio). Además de la plantación –plántulas o plantas adultas– se realizó un ensayo de siembra de semillas donadas por el vivero del Servicio Devesa-Albufera (Ayuntamiento de Valencia) mediante el lanzamiento de bolas de sedimento con semillas incorporadas en las celdas B2C y B2O del HATM. Las semillas eran de varias especies, siendo *Cladium mariscus* la mayoritaria.

Tabla 6. Características de las plantaciones de vegetación helófita realizadas en jul-ago 2014.

HA		HATP			HATM	
Celda		FG1	FG2	FG3	B1C*	B2O
Superficie (ha)		1.4	1.8	1.7	2.0	3.5
Modelo plant.		Homog.	Mosaico	Mosaico	Mosaico	Mosaico
Nº total de plantas		7072	1300	650	5316	14656
Especies (nº total de plantas de cada sp)	*Cladium mariscus*	1132	208	104	820	1466
	Sparganium erectum	330	61	30		
	Scirpus tabernaemontani	595	109	55		
	Juncus subnodulosus	75	14	7	280	910
	Scirpus maritimus	103	19	9		556
	Scirpus holoschoenus	106	19	10	200	
	Iris pseudacorus	1415	260	130	1040	2930
	Phragmites	3316	610	305	2976	8794
Particularidades: *Monocultivo de *Phragmites* en mosaicos y franjas entrada y salida.						

Posteriormente a la plantación se ha realizado un trabajo importante de **seguimiento** de la misma, que incluye por un lado tareas de gestión hídrica de los HA para mantener condiciones de inundación adecuadas para la plantación, esto es, inundación mínima. Por otro lado, se está llevando a cabo una monitorización de la vegetación. Hasta el momento se han realizado dos campañas, una el mes siguiente de la plantación (noviembre de 2014) y otra en enero de 2015, que coincide con la re-inundación del sector FG en el caso de HATP. La monitorización consiste en un muestreo aleatorio de 10 ejemplares de cada especie, con un total de 250 plantas, sobre las que se mide presencia/ausencia, altura, estado fenológico, señales de depredación y valoración de la propagación. También se realiza seguimiento fotográfico lateral (desde los lados exteriores de la parcela) y vertical (mediante una cámara instalada en una cometa, en HATP).

De las campañas de monitorización realizadas se pueden destacar los siguientes resultados:

- HATP: teniendo en cuenta que la plantación se retrasó hasta septiembre, la plantación evolucionó positivamente durante el otoño, que fue muy cálido en 2014. Posteriormente, tras la inundación de las parcelas –prevista en la *Estrategia de gestión…*(Anexo 7.2.)- en el seguimiento realizado se observó que el 18% de las plantas muestreadas presentaba señales notables de depredación (hojas cortadas o plantas arrancadas) y el 23% presentaron síntomas de ahogamiento, tumbadas bajo el agua con señales de pudrición o desaparecidas. Por ello, tras una consulta con todos los socios y el coordinador, se decidió retrasar la inundación de FG y volver a secar las tres parcelas hasta abril de 2015. Se acordó que en abril de 2015, en función de la evolución de la plantación, se decidiría si se procedía de nuevo a poner en funcionamiento FG o no.
- HATM: al igual que en HATP, teniendo en cuenta que los meses siguientes a la plantación han sido de otoño e invierno, la evolución se considera positiva, con la excepción de algunos síntomas de ahogamiento (entre el 30 y 40% del carrizo) debido a una subida de nivel de agua por infiltraciones, que al ser detectada se actuó rápidamente para volver a secar los sectores plantados (B1C y B2O). El ensayo de siembra de semillas (junto con el labrado de la celda) propició un crecimiento rápido de vegetación en la celda, que posteriormente desaparecería por depredación y la llegada del invierno.

2. Siega y/o fangueo de la vegetación palustre.

La siega y el fangueo son operaciones encaminadas a favorecer la regeneración de la vegetación, bien a partir de rebrotes de las plantas segadas (siega) bien a partir del banco de semillas remanente en el sedimento (fangueo). Con la siega además se retira biomasa madura que aportaría materia orgánica y nutrientes al agua si no fuera retirada. Con el fangueo, además de favorecer la germinación de las semillas presentes en el sedimento, se airea, mineraliza y asienta el sedimento, por lo que posteriormente ejerce menos demanda de oxígeno y es menos susceptible de resuspenderse. En la definición de la estrategia de gestión de los HA (*Estrategia de gestión…,* Anexo 7.2.) se planificaron las siegas y fangueos indicados en la Tabla 7. Tras el vaciado-secado de las celdas indicadas, se procedió a la retirada de ictiofauna.

Tabla 7. Relación de siegas y fangueos en los distintos HA.

HA	Celda	Operación	Superficie (ha)	Fecha ejecución	Retirada de ictiofauna y biomasa
HATP	C-LE	Secado-labrado	4.6	Feb-May 2014	130 kg ictiofauna
	FG2	Fangueo	0.9	Jul 2014	
	Fp3	Siega	0.5	Feb-Mar 2015	
HATM	C	Secado	9.0	Nov 2013	110 kg ictiofauna
	B2C	Secado-labrado	2.0	Feb 2014	35 kg ictiofauna
HATLI	C	Secado-labrado	2.8	Feb 2014	125 kg ictiofauna
	B1	Siega	1.5	Oct 2014	
	B32	Siega (islas)*	1.0	Oct 2014	1186 m^3
	B42 y B43	Siega (franjas)*	1.0	Oct 2014	

*Las islas se crean para no dejar desprovista de vegetación la totalidad de la celda. Las franjas se hacen para clarear una superficie apreciable de la celda pero sin segarla entera, disminuyendo así el aporte de materia orgánica procedente de la vegetación madura y creando zonas abiertas para las aves.

Figura 14. Imágenes de las siegas realizadas, de izquierda a derecha: fp3 (HATP), B32 y B42 (HATLI).

3. Optimización de la gestión de biomasa de cosechado.

En esta línea de actuación se plantea hacer una revisión de posibles alternativas de valorización de la biomasa vegetal generada en los HA. Para ello se ha de contactar con profesionales o expertos del sector y valorar técnica y económicamente la viabilidad de cada alternativa, realizando pruebas con la propia biomasa a ser posible.

El estudio ya ha comenzado, habiéndose estudiado hasta el momento tres alternativas:

- Producción de compostaje. Los responsables de la acción contactaron con una empresa que se dedica a la producción de biogás y compostaje, localizada a poca distancia del HATP, y con la que ya se había trabajado con anterioridad. La empresa (Tramave) ofreció como alternativa más adecuada la producción de compost, mezclando la biomasa con otros residuos de otras características. A raíz de este primer contacto, Tramave ofreció la posibilidad de gestionar la biomasa sin coste económico a cambio de recibir asesoramiento para la implantación de HA para tratar sus aguas residuales. En octubre de 2014, los socios del proyecto visitaron la empresa para ver sus características y estudiar posibilidades de tratamiento. Actualmente, un estudiante de la UPV se encuentra realizando su ejercicio final de carrera para buscar y diseñar la solución más adecuada al tratamiento de las aguas residuales de la empresa. Esta actividad es un ejemplo del carácter participativo del proyecto.
- Digestión anaerobia y valorización energética. Como parte de la acción E3, sobre trabajo en red con otros proyectos, el socio FGN contactó con los socios del LIFE SOSTRICE, cuyo principal objetivo es la reducción de los gases de efecto invernadero derivados del cultivo del arroz, mediante un modelo de gestión sostenible basado en la valorización energética de los residuos, a través de tecnologías de digestión anaerobia y de combustión. Con el fin de intercambiar conocimientos y estudiar posibilidades de interacción se celebró una primera reunión (7/11/2014) en la que se dialogó sobre diferentes aspectos relacionados con l'albufera y especialmente sobre la paja del arroz y su actual gestión. Los socios del LIFE ALBUFERA informaron sobre la biomasa vegetal en los HA (características nutritivas, volumen y época de producción, etc.) y prepararon muestras de las diferentes especies vegetales, que se llevaron los socios del LIFE SOSTRICE para analizarlas y estudiar la viabilidad de gestión en su planta piloto. Los resultados fueron positivos y actualmente se está diseñando la operativa de trabajo para poder aprovechar la biomasa generada en los HA.
- Bioconstrucción: los responsables de la acción contactaron con el equipo de Econstrucció, un equipo de técnicos procedentes del sector de arquitectura, la ingeniería y las ciencias ambientales que tiene por objetivo recuperar técnicas constructoras tradicionales basadas en materiales naturales como las cañas, el barro, el

carrizo etc… Parte del carrizo de la parcela fp3 a segar en HATP fue cosechado de manera manual por algunos miembros de la asociación y empacado para su posterior uso como cubierta para una casa en proceso de construcción. El resultado es muy positivo en el sentido de que la gestión de vegetación necesaria en los HA puede proporcionar un material de calidad a profesionales del sector de la bioconstrucción que suelen tener dificultad en encontrar este tipo de material.

Figura 15. Imágenes de las actividades para el estudio de la gestión de la biomasa (de izquierda a derecha: visita a Tramave-compostaje, muestras para LIFE SOSTRICE; recogida de carrizo para bioconstrucción).

4. Mejora de la cobertura vegetal sumergida.

La mejora de la cobertura vegetal sumergida tiene diversas finalidades como la de crear hábitat y alimento para peces autóctonos que se pretende recuperar (como fartet y samaruc), contribuir a una mayor reducción de nutrientes en el agua, aportar oxígeno al agua, limitar el crecimiento de fitoplancton y enriquecer el banco de semillas en los HA que posteriormente puedan ser exportadas al lago de l'Albufera, para su potencial recolonización. Algunas de las celdas en las que se acordó plantar vegetación sumergida se sometieron a actuación previa de secado, y en algunas de ellas también labrado, y retirada de peces para favorecer el establecimiento y viabilidad de las plantaciones. Además se construyeron cercados de protección de 2x2 m para asegurar su desarrollo. En el interior de los cercados se introdujeron cajones de madera biodegradables de 15 individuos de las siguientes especies: *Ceratophyllum demersum* (CD), *Myriophyllum spicatum* (MS), *Potamogeton pectinatus* (PP), *Potamogeton nodosus* (PN). En la Tabla 8 se indica el número de cercados dispuestos en cada HA.

Tabla 8. Características de las plantaciones de vegetación sumergida realizadas en mayo 2014.

HA	Celda	Nº cercados vegetados	Nº cercados control	Composición
HATP	C-LE	9	4	45 PP, 120 MS, 105 CD, 45 PN
	C-LR	9	4	45 PP, 120 MS, 105 CD, 45 PN
	Canal desagüe LE y LR	2		30 PP, 30MS, 30PN
HATM	Canal A-B	2	1	30 PP, 15 MS, 15 CD, 30 PN
	B1O	1		15 MS, 15 PP
	Canal B1-B2	2	1	30 PP, 15 MS, 15 CD, 30 PN
	B2O	1	1	15 MS, 15 PP
	Canal B2-C	2	1	30 PP, 15 MS, 15 CD, 30 PN
	C	10	4	15 PP, 120 MS, 150 CD, 15 PN
HATLI	B31	2	1	30 PP, 15 MS, 30 CD, 15 PN
	B33	1	1	15 PP, 15 MS, 15 PN
	C	9	4	30 PP, 105 MS, 90 CD, 30 PN

En la Figura 16 se muestra la localización y características de los cercados instalados con vegetación sumergida o de control.

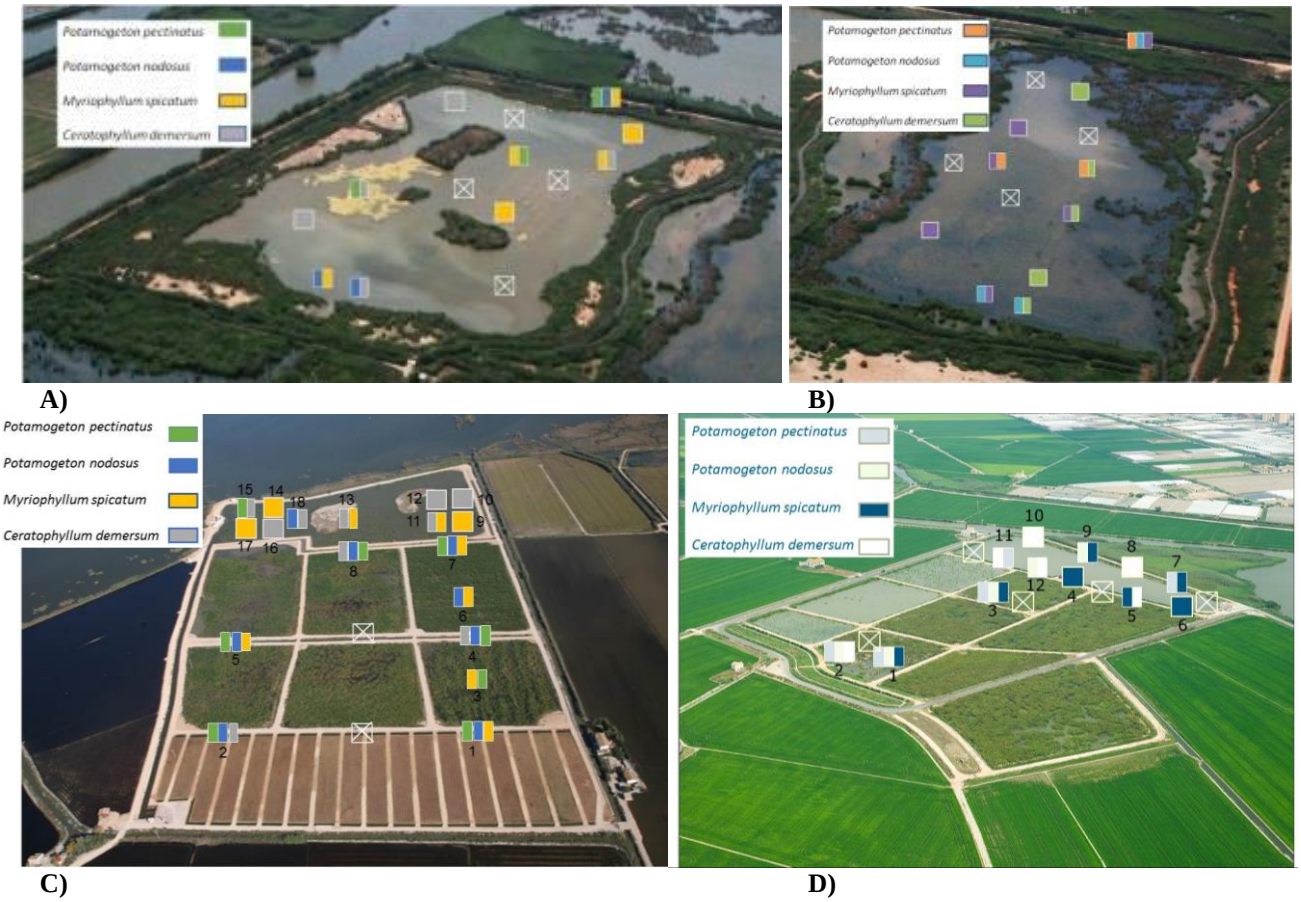


Figura 16. Cartografía de la plantación de vegetación sumergida: A) C-LR de HATP; B) C-LE de HATP; C) HATM; D) HATLI.

Posteriormente a la plantación, se llevó a cabo un seguimiento, de frecuencia mensual en los meses de verano y bimestral en invierno. Cabe resaltar la dificultad de este seguimiento, ya que en función del calado y de la turbidez del agua en cada momento, hubo campañas de monitorización en las que no se pudo valorar el estado de la plantación por la baja visibilidad. La información recopilada en cada campaña fue la supervivencia (%), la existencia y nº de brotes nuevos, la cobertura (%) y la presencia de algas filamentosas.

Entre los resultados más destacables de este seguimiento se destacan los siguientes:

- Colonización al 100% de la especie *Ceratophyllum demersum* en 6 cercados del sector C-LE de HATP, y aparición de carófitos en uno de los cercados control de C-LE. Ambos resultados indican una buena calidad del agua, y en efecto así es cuando se comparan los resultados de calidad de agua de ambos sectores C (por ejemplo, concentración media de sólidos suspendidos de 13 mg/L en LE y 56 mg/L en LR). La mejor calidad del agua en LE se asocia al tratamiento previo a la plantación: secado, retirada de peces y labrado, todo ello contribuyendo a minimizar la potencial resuspensión de sedimentos. A ello se une una menor presión por aves (presencia de aves nadadoras que no remueven el sedimento).
- Supervivencia baja en HATM y HATLI, siendo en este caso *Myriophyllum spicatum* la especie que ha presentado mayor éxito de supervivencia y desarrollo.

A modo de resumen y teniendo en cuenta los indicadores de progreso establecidos en el proyecto, se indica en la siguiente tabla el número total de ejemplares plantados y las superficies sobre las que se ha actuado en la totalidad del proyecto, durante el año 2014 y las perspectivas de actuación en 2015. En relación a las perspectivas de actuación se pretende realizar una reposición de vegetación teniendo en cuenta la experiencia adquirida durante 2014.

Tabla 9. Indicadores de progreso de la acción.

Tipo veget.	Indicadores de progreso	2014	2015
Vegetación palustre	Nº ejemplares total de vegetación helófita plantados	28994	8600
	Superficie total plantada (ha)	10.4	
	Superficie total fangueada/labrada (ha)	5	
	Superficie total segada (ha)	3.5	
Vegetación sumergida	Nº ejemplares de plantas sumergidas introducidas	1650	Translocación desde cercados con éxito (nº de ejemplares por definir)
	Superficie total plantada (m^2 en cercados)	136	
	Superficie total sobre la que se ha actuado (ha)	32.2	
	Superficie total fangueada/labrada (ha)	4.8	

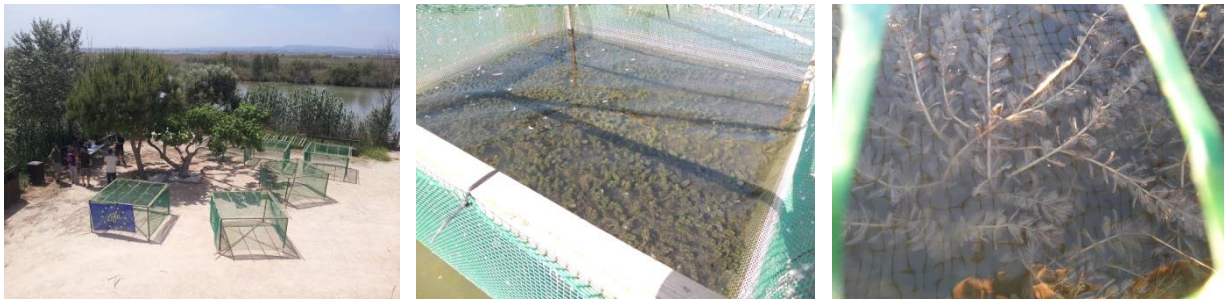


Figura 17. Imágenes de las plantaciones de vegetación sumergida (de izquierda a derecha: cercados construidos en HATP, LE-HATP, C-HATLI).

5.1.4. Acción B3. Modelación de la calidad del agua. Socio responsable IIAMA-UPVLC.

La acción B3 comenzó en octubre de 2013 y se está desarrollando normalmente, sin encontrarse ninguna incidencia. La acción está en fase de ejecución aunque se ha finalizado la primera parte de la misma, que incluye la contrucción y validación del modelo de humedales a partir de datos históricos del lago de l'Albufera de València. En el marco de esta acción se han mantenido 6 reuniones entre los responsables de la acción, el coordinador y los socios del proyecto. En la última reunión mantenida se hizo una presentación del trabajo desarrollado durante el primer año en la acción a los técnicos de las distintas administraciones implicadas en gestión del espacio natural: técnicos de la Oficina de Planificación Hidrológica y de la Comisaría de Aguas de la CHJ (MAGRAMA), técnicos de la Entidad Pública de Saneamiento de Aguas (Generalitat Valenciana), de la Dirección General del Medio Natural (GVA), de la Oficina Técnica Devesa-Albufera (Ayuntamiento de Valencia), de la Dirección General del Agua (GVA) y de la Dirección del Parque Natural de L'Albufera (GVA). En estas reuniones se han tratado diversos aspectos sobre los humedales (estado inicial, funcionamiento, puntos de control establecidos) y su efecto sobre el lago de L'Albufera, y se han analizado los elementos que deben incluirse en el nuevo programa a desarrollar en la acción. Tras la primera reunión, y dado que en el proyecto los entregables estaban fijados para el final del proyecto, se acordó la entrega de informes parciales de seguimiento (semestrales) al

coordinador, en los cuales se describen las actividades llevadas a cabo durante el periodo abarcado por el informe, así como los resultados que se vayan obteniendo; hasta el momento se dispone de dos de estos informes en los cuales se puede encontrar información exhaustiva sobre el trabajo realizado (ver Anexo 7.2). Además, aunque inicialmente estaba previsto celebrar reuniones mensuales entre el responsable de esta acción con el coordinador y el socio CHJ, en las que los responsables de la acción informaran sobre el avance de la acción, se decidió finalmente que fueran cada tres meses y con la participación de todos los socios del proyecto con el fin de que también estén informados del avance de esta acción.

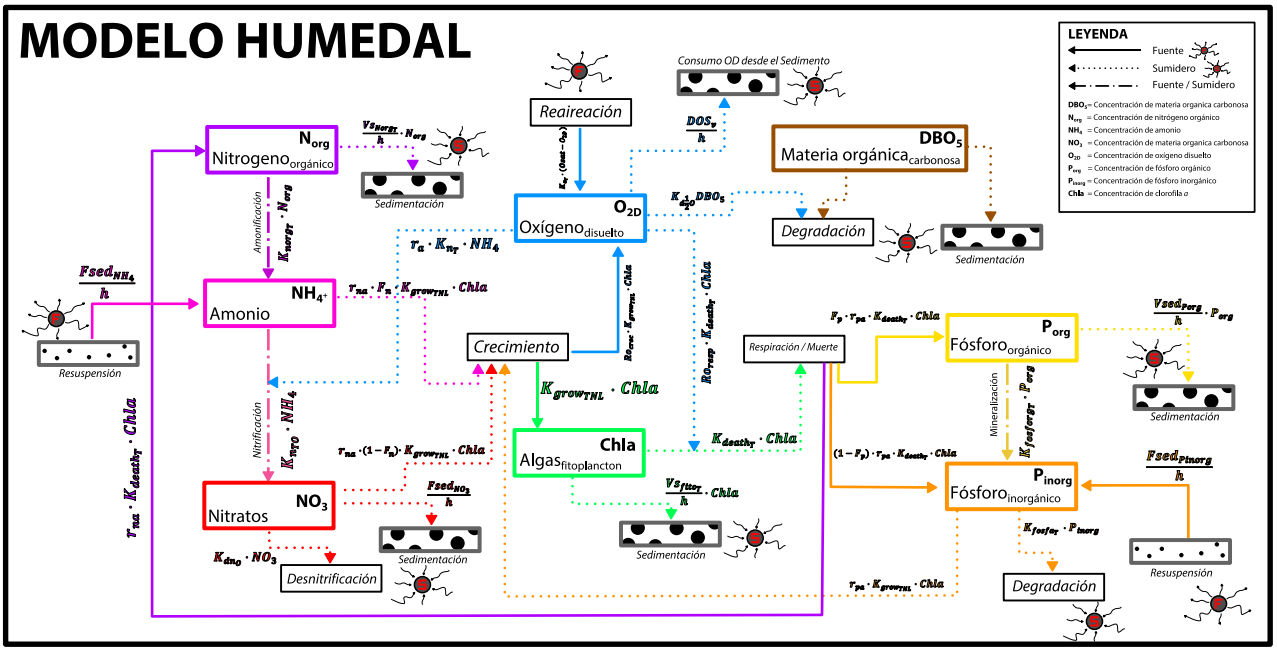
Las actividades que se han llevado a cabo en esta acción son las siguientes:

- Definición del esquema computacional del modelo humedal natural/artificial: discretización espacial y temporal, lenguaje/herramientas de programación, información de entrada/salida. Aunque en un principio se pensó en incluirlo como un módulo más del software AQUATOOL-GESCAL, al estudiarlo más detenidamente se observó que el nuevo elemento quedaría muy limitado en sus posibilidades. Por ejemplo, la escala temporal del módulo de calidad GESCAL es mensual, demasiado grande para el detalle que se requiere en este proyecto, para el cual es más adecuado simular los procesos a escala diaria, al menos.
- Descripción/redefinición de las ecuaciones básicas de transporte de contaminantes incluyendo los procesos básicos de eutrofización (ver esquema del modelo). En esta actividad no se ha partido de cero, puesto que se ha dispuesto de los conocimientos y experiencias previas implementadas en el paquete AQUATOOL-GESCAL.
- Introducción de la modelación matemática de la variable pH. Esta variable es muy importante dado que afecta a la disponibilidad de nutrientes como el nitrógeno amoniacal y el fósforo inorgánico. Se han estudiado diferentes alternativas de modelación: mediante la resolución de ecuaciones de balance de materia del equilibrio del carbonato (para lo cual se requiere la información sobre la alcalinidad obtenida en la acción C1) y mediante la construcción de redes neuronales artificiales a partir del registro histórico de datos del Tancat de la Pipa desde 2009 hasta 2012 (disponible por cesión de la CHJ). Para la primera alternativa se tuvo que implementar un pequeño programa para la resolución de las ecuaciones de balance, que implican ecuaciones algebraicas de cuarto orden y, para la segunda alternativa, construir un algoritmo para la ejecución de la red neuronal. Además, tuvo que llevarse a cabo una labor importante de procesamiento de los datos disponibles. Las pruebas han mostrado que el empleo de la red neuronal da mejores resultados, por lo que se desecha el método basado en el equilibrio del carbonato.
- Introducción de un compartimento de fósforo biodisponible en sedimentos que permite evaluar la acumulación o retirada del fósforo en función de la sedimentación de partículas orgánicas (fitoplancton) e inorgánicas y del flujo hacia la columna de agua.
- Empleo de la información existente sobre el lago de l'Albufera para ajustar el funcionamiento de las ecuaciones del modelo. Esta actividad ha sido muy importante por dos motivos:
    - Para comprobar que el modelo humedal natural/artificial puede ser calibrado a partir de datos reales mientras se está obteniendo la información necesaria de los humedales artificiales en 2014.
    - Porque el resultado final de esta acción será evaluar el impacto que tienen los humedales artificiales objeto del proyecto en la mejora de la calidad de las

aguas de un lago eutrofizado, por lo que cuanto mejor se sepa que el modelo reproduce fielmente la realidad, mejores serán las conclusiones.

Algunos de los resultados obtenidos se muestran a continuación.

Esquema del modelo matemático



En la Figura 18 se representa gráficamente la concentración de fitoplancton, medida como Clorofila *a* obtenida como resultado de la simulación del modelo (línea azul) frente a los datos experimentales observados (puntos rojos).

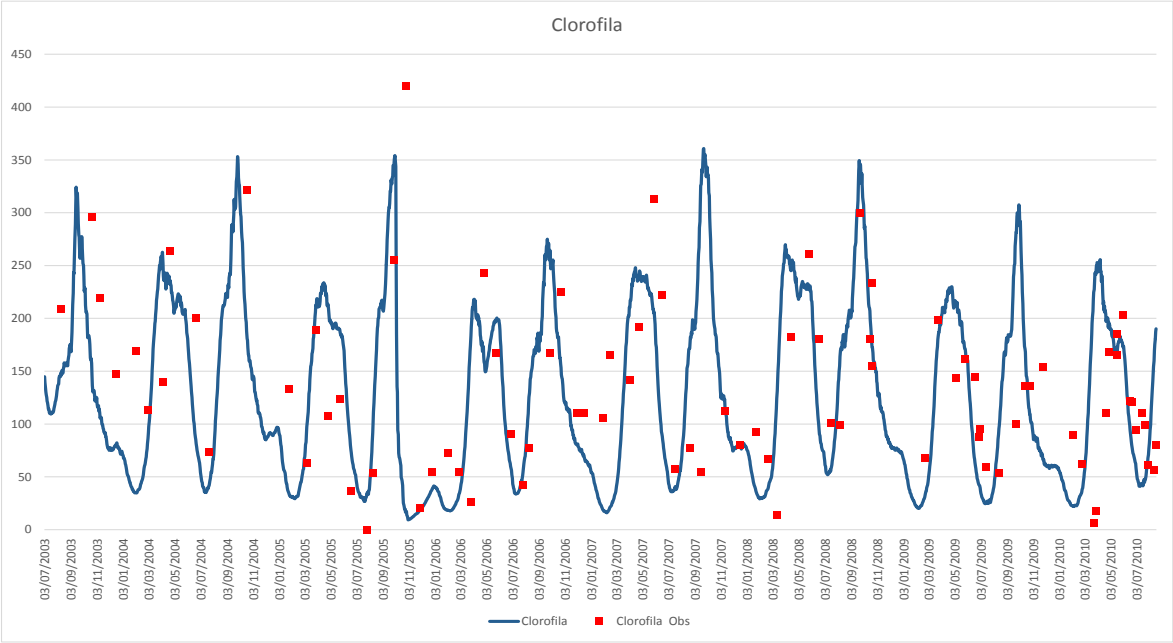


Figura 18. Resultados de la calibración del modelo de humedal para los datos disponibles de Clorofila *a* del lago de l'Albufera (julio 2003- octubre 2010).

El ajuste de los datos experimentales con los resultados del modelo es muy bueno, por lo que se considera que el modelo de humedal representa adecuadamente los procesos de transformación que se producen en un ecosistema de este tipo.

En la Figura 19 se muestran los valores observados de pH y simulados mediante el modelo de redes neuronales. Se muestran los puntos P1 y P2 del Tancat de la Pipa en el periodo 2009-2012.

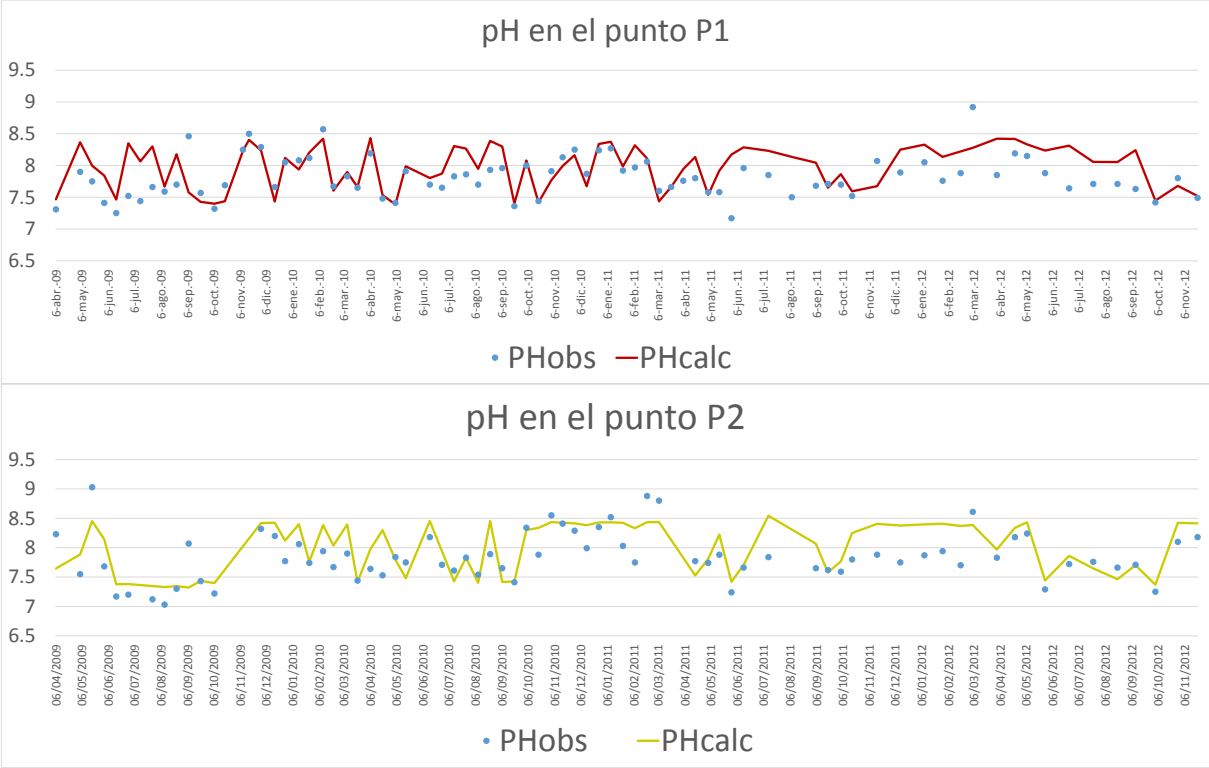


Figura 19. Valores observados y simulados de pH mediante la red neuronal en los puntos de entrada al Tancat de la Pipa entre 2009 y 2012.

Por lo tanto, en diciembre de 2014 se da por concluida la fase de construcción básica y calibración del modelo. En 2015 se ha iniciado la construcción de los elementos humedal y la implementación de los resultados obtenidos en los humedales. En este periodo también se seguirá "entrenando" a la red neuronal de pH con los datos obtenidos en los HA.

Los principales problemas que se encuentran a la hora de abordar una tarea como la que se describe aquí están relacionados con la complejidad de los procesos que se pretenden representar. Las pruebas que se realizan durante el proceso de calibración del modelo son numerosas y ello consume mucho tiempo. Para un número no muy elevado de variables (11) hay un total de 47 parámetros a los cuales hay que asignar valores. Sin duda la experiencia previa en estas tareas de su responsable, Javier Paredes y del coordinador, Miguel Martín ha agilizado el proceso, pero aun así, el coste en horas de trabajo es elevado. Por otro lado, la resolución de un problema (por ejemplo el del pH mencionado) puede tener varías vías y en ocasiones la primera que se emplea no es lo suficientemente adecuada y hay que abandonarla.

Una vez acabe el proyecto se dispondrá de una herramienta informática que permitirá a su usuario evaluar la incidencia de un humedal artificial en la mejora de la calidad de las aguas del medio receptor. Los usuarios pueden ser principalmente las administraciones con

responsabilidad en agua y espacios naturales, pero también otros agentes sociales y económicos, así como particulares.

5.1.5. Acción B4. Estima de Estado de Conservación basado en indicadores de avifauna. Estudio de metodologías para su implementación en la elaboración de Planes de Gestión. Socio responsable: SEO.

Esta acción se encuentra dividida en dos periodos: 1º de noviembre a diciembre de 2013 y 2º de julio de 2015 a junio de 2016. En la actualidad se encuentra completado el primer periodo, en el cual se elaboró el entregable "*Evaluación inicial del estado de conservación para la ZEPA Albufera de Valencia al inicio del proyecto*", entregado con fecha 21/01/2014 (Anexo 7.2.). En dicho entregable se describen ampliamente las dos primeras subacciones en las que se puede dividir la acción (B4a: "Desarrollo de indicadores y valores de referencia basados en avifauna de la ZEPA l'Albufera", y B4b: "Estima del estado de conservación basado en indicadores de avifauna"). En el segundo periodo de la acción se desarrollarán las subacciones "Estima del estado de conservación después del proyecto", "Bases para la redacción del plan de gestión de la ZEPA Albufera", "Manual técnico para la gestión de los HA de la ZEPA Albufera para mejorar el estado de conservación en base a la información ornitológica" y "Metodologías y herramientas para la estimación del Estado de Conservación Favorables basado en la información ornitológica de espacios Red Natura 2000 dependientes del agua" (Figura 20).

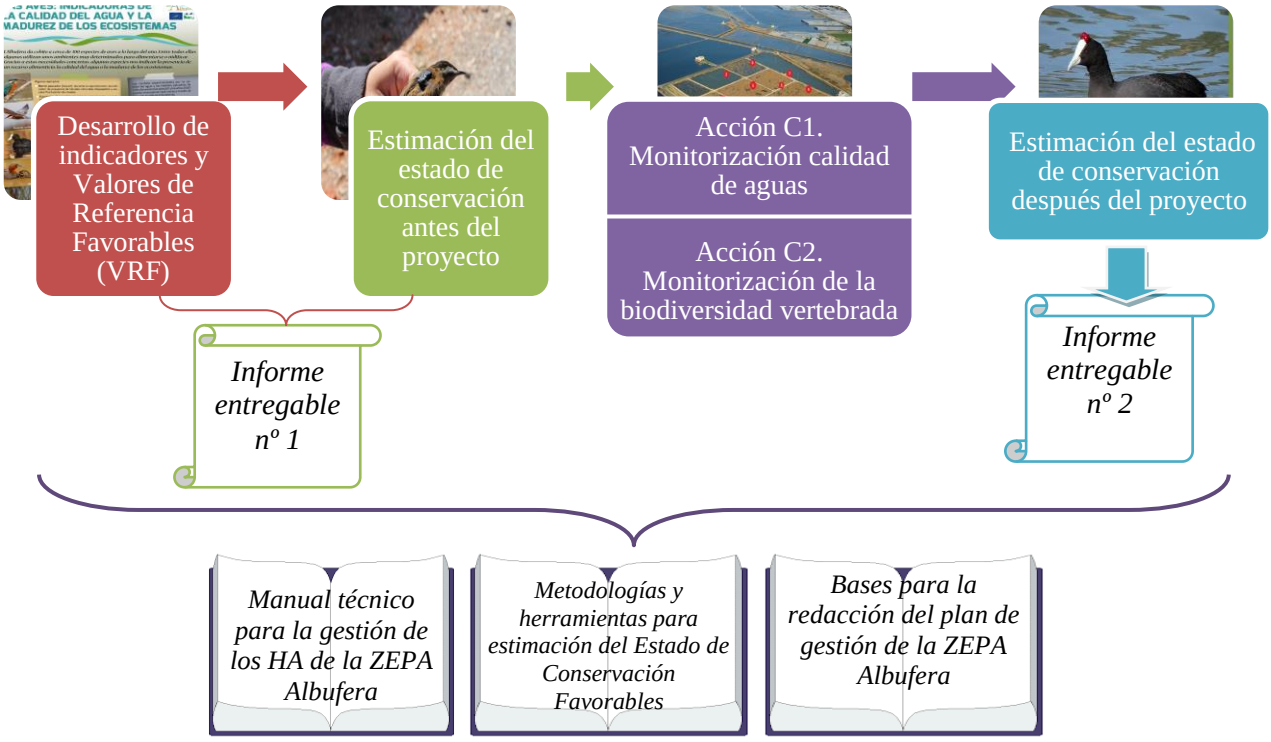


Figura 20. Esquema de los trabajos enmarcados en la acción B4 y relación con las acciones de monitorización C1 y C2.

En la B4a, se pueden identificar 3 pasos:

1. Determinación de especies de aves acuáticas representativas y útiles para estimar el Estado de Conservación Favorable (ECF).

2. Relación inicial con indicadores de calidad para la clasificación del Potencial Ecológico.
3. Determinación de los Valores de Referencia Favorables (VRF).

En el paso 1 se han analizado las 173 especies de aves presentes en l'Albufera, a las cuales se ha aplicado una selección y filtrado de especies prioritarias y representativas, siguiendo el esquema de determinación del objetivo más riguroso para espacios Red Natura 2000 que dependen del agua (Howell y González, 2000[1]) (Figura 21). Así, los criterios seguidos para dicha selección han sido la dependencia del agua, la inclusión en la Ficha Normalizada de Datos de la ZEPA Albufera (ES0000471), la abundancia y frecuencia en el área de estudio, y la experiencia y conocimiento del terreno de SEO (Figura 21). La selección final da lugar a un listado de 31 especies de aves representativas, que fue adaptado a cada HA, entre las cuales se encuentran el aguilucho lagunero, el avetoro común, la focha moruna o el carricerín real.

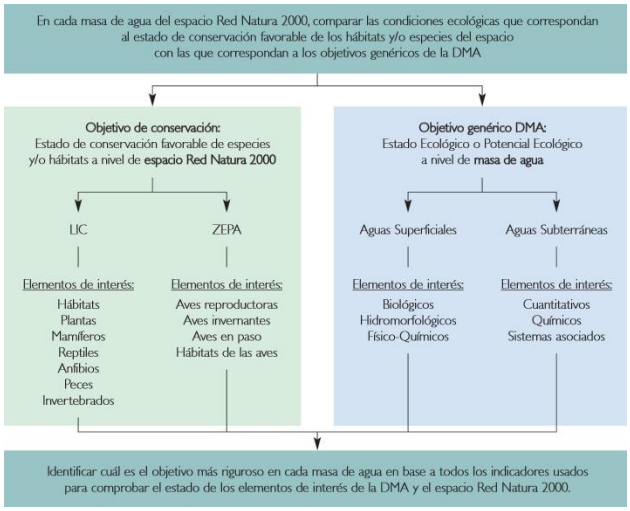
Una vez seleccionadas las 31 especies 'paraguas', en el paso 2 se escogen las categorías de indicadores de la DMA que pueden estar relacionados con las mismas en algún momento de su ciclo biológico anual, y que son utilizados para la Clasificación del Estado Ecológico de las masas de agua categoría Lagos durante el ciclo anual. Con ello se crea la relación inicial de indicadores de calidad para la clasificación del potencial ecológico, que incluye indicadores de calidad derivados de la DMA (biológicos, hidromorfológicos y físico-químicos) e indicadores de avifauna (parámetros demográficos de reproducción, invernada y migración).

A continuación, en el paso 3 se establecen los Valores de Referencia Favorables (VRF) que representan el tamaño de población de referencia. En el caso de la ZEPA Albufera se toman los VRF existentes en el momento en que España, como estado miembro, tuvo la obligación de designarla como tal, en cumplimiento de la Directiva Aves, siempre y cuando pueda considerarse que cada especie presentaba un estado de conservación favorable, incrementándolos en caso contrario. En el entregable citado anteriormente se recogen los VRF para cada una de las especies paraguas. Como ejemplo, para la focha moruna se establecen unos VRF de 18 parejas reproductoras y 19 individuos invernantes.

En la subacción B4b, se ha estimado el estado de conservación inicial para la ZEPA l'Albufera y los 3 HA, por separado y en conjunto, según metodología BirdLife. Se han establecido los estados de conservación para un total de 31 especies de aves acuáticas, destacando que, en el inicio del proyecto, 14 especies se consideran en Estado de Conservación Desfavorable en invernada (por ejemplo: aguilucho lagunero o focha moruna) y 13 especies se consideran inicialmente en Estado de Conservación Desfavorable en época reproductora (por ejemplo: cerceta pardilla o bigotudo).

Por tanto, los objetivos de esta primera fase de la acción han sido cumplidos satisfactoriamente, y se prevé que los objetivos de la segunda fase también serán alcanzados adecuadamente. El avance de la acción se puede cuantificar en un 20%, dado que se ha elaborado 1 de los 5 entregables programados en la propuesta.

[1] Howell y González. 2010. *La Directiva Marco del Agua y la conservación de los humedales y los espacios de la Red Natura 200 que dependen del agua.* SEO/BirdLife, Madrid.



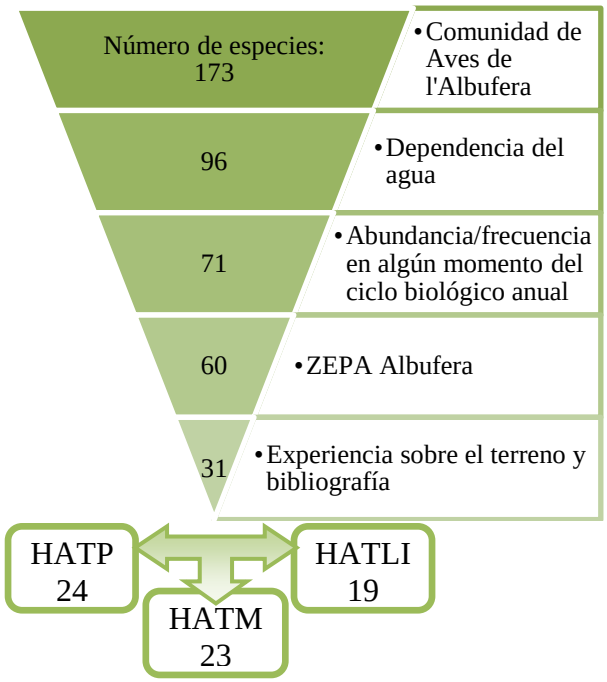


Figura 21. Esquema de determinación del objetivo más riguroso para espacios Red Natura 2000 que dependen del agua (izquierda) y pasos seguidos en la selección de especies de aves representativas (derecha).

5.1.6. Acción C1. Monitorización del impacto de la gestión sobre la calidad del agua y sedimentos. Socio responsable: IIAMA-UPVLC.

La acción C1 comenzó en enero de 2014 y comprende la monitorización físico-química y biológica (fitoplancton y zooplancton) del agua, la fauna macroinvertebrada y los sedimentos. La acción está actualmente en fase de ejecución. En cada HA, la monitorización se está realizando según lo previsto en el proyecto: 8 puntos de control para variables físico-químicas y frecuencia cada 3 semanas. De la propuesta de proyecto original se han introducido las siguientes modificaciones, todas ellas encaminadas a obtener mayor y mejor información:

- En el HATP se decidió añadir un punto de muestreo más correspondiente a la salida global del agua del Tancat de la Pipa (punto 15).
- También se ha considerado de gran interés monitorizar las mismas variables físico-químicas en la deposición atmosférica de cada uno de los HA para lo cual se instaló un equipo de captación atmosférica en cada HA, como se observa en la Figura 22.
- A propuesta del ICIBE-UV, fundamentada en su experiencia, se modificaron los intervalos de muestreo de fitoplancton y zooplancton, siendo esta frecuencia mayor en primavera y menor en el resto del año.

Físico-química del agua.

En cada muestra se determina in situ, mediante un equipo Multi 340i (WTW), los siguientes parámetros:

- Conductividad eléctrica (25ºC) (µS/cm).
- Salinidad (g/L).
- Temperatura (ºC).
- pH.
- Oxígeno disuelto (mg/L) y porcentaje de saturación oxígeno disuelto (%).

Las muestras se recogen en botellas de 2 L, debidamente lavadas con ácido clorhídrico y agua desionizada, y se transportan refrigeradas al laboratorio, donde se conservaron a una temperatura de 4ºC hasta su análisis, dentro de un plazo inferior a 24 horas.
Las variables de calidad de aguas medidas son las siguientes:

- Alcalinidad.
- Materia orgánica soluble (DQOs), Materia orgánica total (DQO).
- Nitrógeno amoniacal (NH_4^+), N-nitrato (NO_3^-), N-nitrito (NO_2^-), Nitrógeno total (NT).
- Fósforo-ortofosfatos (PO_4^{3-}), Fósforo total (PT).
- Sílice (Si).
- Sólidos suspendidos totales (SS), Sólidos suspendidos volátiles (SSV).
- Turbidez.

Figura 22. Captadores de deposición atmosférica instalados en HATP, HATLI y HATM respectivamente.

Las matrices fitoplancton y zooplancton se monitorizan en 4 puntos de control y seis veces al año (frecuencia quincenal en primavera y menor -bi o trimestral- el resto del año). Los macroinvertebrados se monitorizan en 4 puntos de control y con frecuencia trimestral y los sedimentos en 3 puntos de control y con frecuencia semestral. El calendario de muestreos se encuentra en un archivo accesible y modificable por todos los socios del proyecto. En él, los socios introducen las fechas de muestreo con el fin de detectar los posibles solapamientos y coordinar las salidas. Esta tarea la lleva a cabo el coordinador del proyecto. Si algún muestreo se suspende por incidencias climatológicas se pospone hasta la siguiente fecha más adecuada.

La incidencia que más ha afectado a los muestreos de calidad de aguas ha sido sin duda el incremento de salinidad en el agua de entrada que se registró en el Estany de la Plana (Tancat de l'Illa) desde finales de septiembre hasta primeros de diciembre de 2014 y que obligó a trasladar dos muestreos. No se conoce a qué se puede deber este incremento, pero sin duda la proximidad de las compuertas que comunican el Estany de la Plana con el mar y el fin del vaciado y cosechado del arrozal pudo influir en ello.
Los resultados del primer año de monitorización se describen detalladamente en el entregable "Informe del primer año de la monitorización del impacto de la gestión sobre la calidad del agua y sedimentos" de enero de 2015 (Anexo 7.2). A continuación se realiza un breve resumen del mismo.

La comparación entre los resultados obtenidos en los tres humedales muestra diferencias que están relacionadas con la estructura y funcionamiento hidráulico de cada uno de ellos. Hay que recordar que sobre este segundo aspecto se decidió que los sectores de flujo superficial

operaran con las mismas cargas hidráulicas pero con distintos calados, lo cual daba lugar a distintos tiempos de residencia. En la Tabla 10 se muestra un resumen del funcionamiento de los principales sectores de cada HA.

Tabla 10. Tabla resumen del funcionamiento hidráulico y cargas de entrada en cada sistema.

	Carga hidráulica media diaria ($m^3/m^2 \cdot d$)	Calado (m)	Tiempo de residencia (d)	Carga de DQO media diaria ($mg/m^2 \cdot d$)	Carga de NT media diaria ($mg/m^2 \cdot d$)	Carga de PT media diaria ($mg/m^2 \cdot d$)	Carga de SS media diaria ($mg/m^2 \cdot d$)
Tancat de la Pipa							
Sector B (fp)	0.080	0.16	2.3	3221.86	330.41	25.35	3709.69
Sector C (LR)	0.014(*)	0.25	17.9(*)	751.75	28.63	4.21	472.84
Global	0.020(*)	0.21(*)	12.3(*)	498.16	51.09	3.92	573.59
Tancat de Milia							
Sector A	0.080	0.41	3.0	5492.53	342.42	14.24	4391.96
Sector BE	0.043	0.33	8.0	1243.17	76.55	4.36	401.49
Sector C	0.025(*)	0.36	14.8(*)	1387.31	50.83	5.64	960.17
Global	0.011(*)	0.36-0.41	25.8(*)	1163.37	72.53	3.02	930.25
Tancat de l´Illa							
Sector B3	(**)	(**)	(**)	1186.31	95.88	5.04	1061.38
Sector B4	(**)	(**)	(**)	456.90	36.39	2.07	418.21
Sector C	(**)	(**)	(**)	2207.81	71.02	5.94	858.16
Global	(**)	(**)	(**)	541.50	43.59	2.34	487.52

(*) Valores estimados. (**) Valores pendientes de cálculo.

En la Tabla 11 se muestran los valores de las concentraciones de entrada y salida de algunas variables de calidad del agua seleccionadas en los tres HA.

Tabla 11. Concentraciones medias de entrada y salida y puntos intermedios en cada HA en 2014.

	HATP			*HATM*			*HATLI*		
	Entrada(*)	Salida Sector B	Salida Humedal	Entrada	Salida Sector A	Salida Humedal	Entrada	Salida Sector B	Salida Humedal
DQO (mg/L)	52.2/54.3	43.4	52.2	70.1	31.9	42.7	35.2	42.6	42.9
SS (mg/L)	39.24/42.06	40.02	50.34	58.39	9.79	19.42	27.01	10.38	33.64
NT (mgN/L)	3.0/4.4	2.1	2.3	5.1	2.2	2.2	2.8	1.3	1.2
NH_4^+ (mgN/L)	0.216/0.513	0.354	0.307	0.200	0.142	0.603	0.259	0.088	0.085
NO_3^- (mgN/L)	1.13/2.04	0.45	0.54	2.14	0.26	0.34	1.63	0.27	0.19
PT (mgP/L)	0.289/0.345	0.274	0.233	0.182	0.079	0.096	0.131	0.096	0.123

(*) El HATP tiene dos entradas.

Una imagen muy ilustrativa del proceso de depuración que tiene lugar en los HA es la que se muestra en la Figura 23, que contiene dos muestras de agua, de la entrada y salida del *sector A*

de HATM, pudiendo observarse una mejora excelente de la claridad del agua y la pérdida del color verde que caracteriza las aguas de l'Albufera.

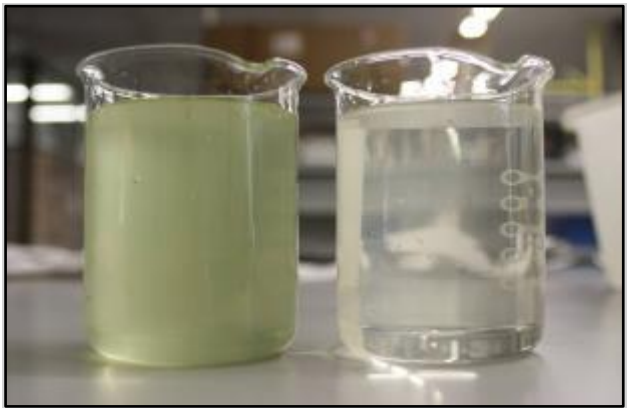


Figura 23. Imagen del agua de entrada a HATM (izquierda) y de salida del sector A (derecha).

En la Figura 24 se muestra la variación a lo largo de las líneas de tratamiento monitorizadas en cada HA de PT, nutriente al que se presta especial atención en este proyecto por tratarse del nutriente limitante de la eutrofización en el caso de l'Albufera. Se presentan los datos mediante diagramas de caja y bigotes. En el informe de primer año (anexo 7.2) se pueden encontrar gráficos de este tipo para todas las variables analizadas.

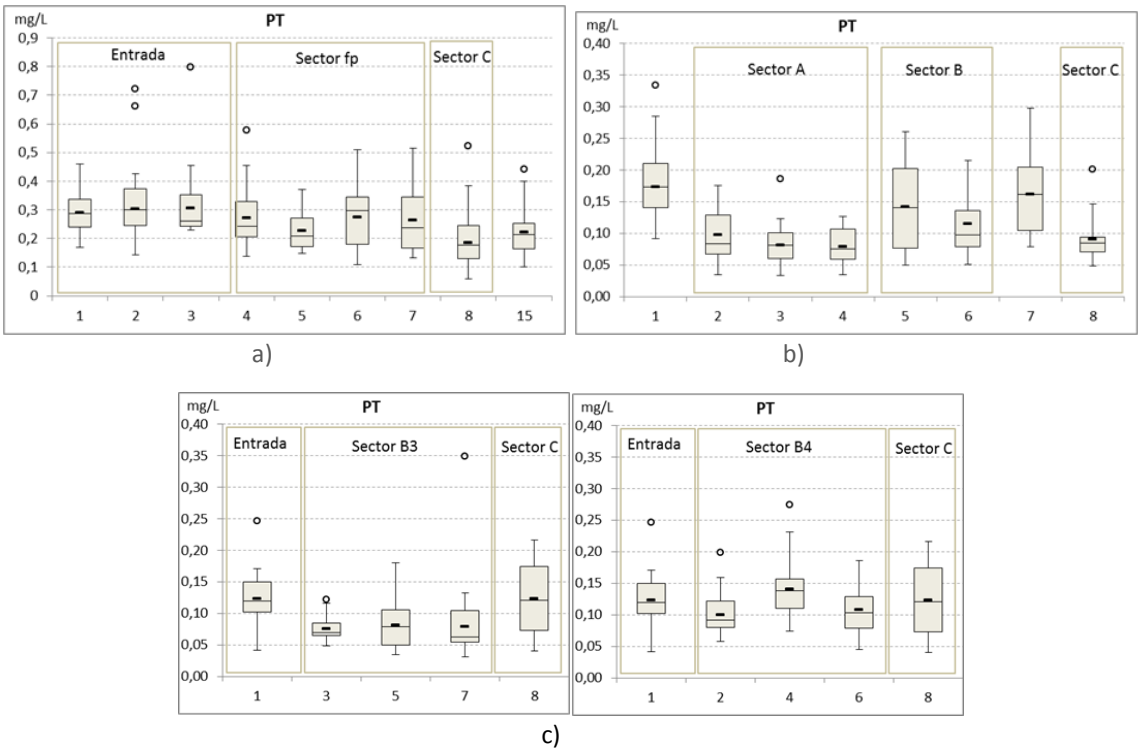


Figura 24. Diagramas "box-plot" para el fósforo total (PT) en la línea monitorizada de los tres humedales: a) HATP; b) HATM; c) HATLI.

En los comentarios que a continuación se desarrollan, cuando se mencione al *sector A* (humedal artificial de flujo subsuperficial) se referirá exclusivamente al que hay en el HATM, ya que el *sector A* del HATLI es ineficiente debido a su pequeño tamaño.

La primera conclusión interesante es que el *sector A*, es la única tipología de humedal que puede eliminar sólidos en suspensión de forma significativa. El tiempo de residencia estimado en este *sector A* es de unos tres días, tiempo en el que se producen los procesos de sedimentación, intercepción, etc. que reducen el material particulado. Esta gran eficiencia se extiende hacia todas las componentes particuladas de las variables de calidad del agua pero especialmente sobre la materia orgánica particulada. Comparando los *sectores A* y *B*, resulta claro que en el *sector A*, el flujo subsuperficial evita todas las interacciones entre el agua y diversos factores ambientales que sí se dan cuando el flujo es superficial y que pueden dificultar la sedimentación neta de las partículas.

Cuando se trata de sustancias disueltas, la ventaja del *sector A* en su eliminación ya no es tan clara, pero tampoco produce un empeoramiento la calidad. Por ejemplo, la eliminación de materia orgánica soluble (DQO_s, veáse anexo 7.2. "Informe de primer año…") es muy baja en el *sector A* pero, al menos, en este sector no se produce el incremento debido a la descomposición de la biomasa vegetal, que tiende a incrementar la DQO_s. Este incremento sí se ve muy claramente en los *sectores B* del HATLI que claramente exportan materia orgánica hacia el *sector C* y también en los propios *sectores B* del HATM. En un humedal subsuperficial como es el *sector A*, la materia vegetal en descomposición tiene más dificultad en llegar a la zona de circulación del agua que en uno superficial. Esto no significa que a medio y largo plazo no se pueda observar ese empeoramiento en el *sector A*, pero en un año de operación no se ha producido y sería interesante observar, aunque en los plazos de este proyecto LIFE seguramente no se va a poder apreciar, cuándo se empieza a producir este efecto.

El funcionamiento de un sector *B*, superficial horizontal, respecto a la eliminación de materia orgánica depende del tipo de agua y del tratamiento previo que haya tenido. Así, en el caso del HATP, donde el agua de l´Albufera entra directamente al sector *B*, se produce una eliminación de DQO (aunque pequeña). Sin embargo, en el HATM, antes de entrar al sector *B* el agua es tratada en el sector *A*, donde se reduce la concentración de DQO particulada, y por lo tanto el sector *B* no es capaz de eliminar más materia orgánica.

Otra conclusión muy interesante es que la eliminación de nitrógeno en forma de nitratos, principal componente del nitrógeno inorgánico, se reduce eficientemente tanto en humedales subsuperficiales como superficiales, pero más en estos segundos. Aunque el intercambio de oxígeno con la atmósfera es más intenso en los humedales de flujo superficial y se podría pensar por ello que están mejor oxigenados que los subsuperficiales, la demanda de oxígeno de unos sedimentos cada vez más cargados de materia orgánica reduce el oxígeno disponible. Por otro lado, las aguas no están completamente exentas de fitoplancton, cuya respiración en las horas nocturnas también contribuye a la reducción de oxígeno. Es decir, que de forma natural las condiciones que propician la desnitrificación de los nitratos se dan con mayor facilidad en los humedales de flujo superficial.

La observación de las concentraciones de nitrógeno amoniacal también permite diferenciar la respuesta de los humedales artificiales, tanto por comportamiento de los sectores como de los propios HA. El *sector B* de HATP es bastante neutro con respecto a esta variable, el de

HATM lo genera, mientras que el de HATLI lo reduce. Por su parte, los *sectores C* de HATP y HATM aumentan el nitrógeno amoniacal mientras que el de HATLI no lo hace. Es especialmente llamativo el incremento que se produce en el *sector C* de HATM, en donde la concentración se multiplica por tres con respecto a la de la entrada y la concentración por evaporación no explica dicho incremento. Sin duda las interacciones con los seres vivos que emplean las lagunas y las zonas no vegetadas de los *sectores B* como hábitat pueden explicar gran parte de ese incremento. Al contrario, la mayor densidad de vegetación en los *sectores B* de HATLI impide grandes densidades de aves y su *sector C* nunca ha estado tan densamente poblado como los de HATP y HATM. Esta interacción seres vivos-agua implica que el HATM sea un productor neto de nitrógeno amoniacal que exporta a l'Albufera, que el balance sea prácticamente neutro en el HATP y que el HATLI sea el único de los tres que reduce. La ausencia de estas interacciones entre seres vivos y agua que se da en el *sector A* facilita la reducción de nitrógeno amoniacal, aunque en porcentajes pequeños ya que tan sólo es de un 30% aproximadamente.

Con respecto a los rendimientos obtenidos, en la siguiente Tabla 12 se muestran conjuntamente los resultados de los tres humedales con el fin de que puedan ser comparados.

Tabla 12. Tabla resumen de los rendimientos obtenidos en cada humedal artificial en 2014.

	HATP		HATM		HATLI	
	Sectores B+C	Global *HA*	*Sector A*	Global *HA*	*Sectores B+C*	Global *HA*
DQO	10%	25%	57%	50%	1%	1%
SS	30%	1%	82%	70%	22%	22%
NT	52%	52%	59%	61%	63%	63%
PT	25%	39%	54%	65%	34%	34%

Se puede comprobar que el HATM es el más eficiente de los tres en la eliminación de DQO, SS y PT. Sin duda, la presencia de un *sector A* bien dimensionado y funcionando en el régimen adecuado es el factor que marca la diferencia de rendimientos. Este buen funcionamiento del *sector A* permite que, aunque en el *sector B* la vegetación haya desaparecido casi por completo, esta ausencia no repercuta negativamente en la calidad del agua a su salida. Si, por ejemplo, la concentración de fósforo a la entrada del sector B fuera más alta, es posible que se produjeran crecimientos de algas ya que la disponibilidad de luz es alta y el tiempo de residencia de ocho días es más que suficiente para ello.

Es también muy interesante observar que la presencia de un *sector A* no es tan determinante cuando se trata de eliminar nitrógeno total ya que en todos ellos el rendimiento está dentro del intervalo 50-65% independientemente de su configuración. De hecho, los mejores resultados de todas las formas de nitrógeno corresponden al HATLI, cuyos sectores útiles son el *B* y el *C*.

Sedimentos.

Los sedimentos de los HA presentan elevados contenidos de materia orgánica y nitrógeno total, no observándose un incremento significativo en la capa superficial asociado al uso como sistema de tratamiento. La concentración de nitrógeno nítrico es muy baja, debido a las condiciones reductoras del medio, por la permanente inundación y el contenido de materia

orgánica. El fósforo soluble en el sector B (fp) del HATP es significativamente superior al resto de puntos de muestreo; no obstante, las concentraciones medidas en dicho sector pueden clasificarse como moderadas. La salinidad de los sedimentos es alta en todos los HA, especialmente en el sector C del HATP. El pH es básico, situándose en torno a 8 en todas las muestras extraídas. En cuanto a la granulometría, se trata de material arcilloso, con un porcentaje de finos en torno al 80% o superior (HATP 90%).

Fitoplancton y zooplancton.

La mayor reducción de biomasa **fitoplanctónica** se produce en el HATM, que pasa de 47 a 7 mm^3/L (85%) como media anual. Esta reducción concuerda con la de la clorofila *a*, que pasa de 92 a 20 µg/L (78%). Como sucede con las variables físico-químicas, es en el sector A en donde se produce la reducción significativa de fitoplancton ya que el valor medio de clorofila *a* a su salida es de 13 µg/L (86%). Estos porcentajes son del mismo orden que los correspondientes a la reducción de sólidos suspendidos (83%). Sin embargo, pese a haber reducido en gran medida la población de fitoplancton, el potencial ecológico determinado en verano de 2014 tanto a la entrada como a la salida de HATM es clasificado como deficiente aunque los índices a la salida son mejores que a la entrada. Esto es, que la calidad biológica del agua mejora tras su paso por el humedal artificial aunque todavía no lo suficiente.

En el HATP la reducción de clorofila *a* no es tan alta como en HATM, pero sí apreciable: desde los puntos 1-2 (recordemos que HATP tiene dos entradas) al 15 la concentración se reduce en un 62-40% como media anual (de 103-65 a 39 µg/L).

La diferencia entre ambos HA viene marcada fundamentalmente porque el humedal artificial en HATP es de flujo superficial y la reducción en éste, establecida a partir de los valores de los puntos 3 y 6 es del 46% (desde 57 hasta 31 µg/L).

En ambos HA, la concentración de clorofila *a* en las salidas está cerca del valor umbral que se marca como objetivo de calidad en todo el lago de l'Albufera, luego el agua que están aportando tiene claramente una calidad mucho mayor que las aguas que captan.

De los tres HA, las aguas que entran en el HATLI son las que menor concentración de clorofila *a* presentan: tan sólo 20 µg/L como media anual. Con estas concentraciones tan bajas es difícil conseguir reducciones importantes y la salida final tiene una concentración media de 17 µg/L. La biomasa algal en este humedal también es muy baja y va, como media anual, de 4 a 8 mm^3/L desde la entrada a la salida. El potencial ecológico, determinado para el verano de 2014, pasa de "bueno o máximo" en la entrada a "moderado" en la salida.

En el HATP la población de **zooplancton** apenas sufre modificaciones en su biomasa entre la entrada y la salida. Sin embargo sí que se producen cambios importantes en su composición, desapareciendo gran número de rotíferos y cladóceros e incrementándose los ostrácodos.

En el HATM sí que se produce un crecimiento evidente entre la entrada y la salida, tanto en biomasa, de 197 a 245 µg PS/L (24% de incremento) como en densidad de individuos (52% de incremento). La biomasa de salida de zooplancton es el doble de la de HATP y aunque la diversidad es más baja, la capacidad filtradora de este zooplancton es muy elevada.

En HATLI también se consiguen buenos resultados, duplicándose la biomasa media de consumidores, pasando de 88 a 175 µg PS/L funcionando como un "criadero" de zooplancton. En general, el papel de los humedales artificiales en la población de zooplancton de l'Albufera es muy positivo.

Macroinvertebrados.

Aunque de manera preliminar, debido al momento en que se encuentra el estudio, podemos destacar algunos aspectos en cuanto a la fauna de macroinvertebrados acuáticos de los humedales artificiales. Los 3 HA presentan unos cambios en la composición de comunidad de macroinvertebrados en las diferentes épocas del año. Dicha pauta es consistente con el ciclo estacional de la fauna. El análisis pormenorizado de esos cambios permite detectar mejoras en la calidad ecológica de los sistemas en sus diferentes sectores en todos los humedales. Así, el efecto biodepurador de los humedales artificiales queda reflejado en los cambios en la comunidad acuática de forma discreta. Existen patrones diferentes según consideremos el bentos o el epibentos. Por otro lado, el estudio conjunto de ambos es de fundamental importancia para entender el estado actual y potencial de cada uno los 3 sistemas. No obstante, se considera necesario profundizar en el estudio de los factores que marcan las tendencias encontradas.

El análisis de la comunidad para el HATP muestra pautas interesantes en la fauna de macroinvertebrados. Las muestras bentónicas, como de esperar, albergan una menor riqueza de grupos taxonómicos respecto a las epibentónicas. No obstante, en el estudio detallado de estación por estación, es en el bentos en donde se detectan los mayores cambios de la comunidad de invertebrados. Conforme la dirección del flujo depurador, es en invierno y primavera cuando se detecta una mayor diversidad de taxones en la comunidad bentónica. Por lo que se refiere a las muestras epibentónicas, únicamente en invierno es donde observamos una tendencia parecida. Por último, el estudio de la variación estacional revela un mejor reparto de la riqueza de taxones a lo largo del año para la comunidad del bentos.

A diferencia de los demás sistemas, el HATM es el único HA que presenta 2 puntos de muestreo en la laguna (MILIA07 y MILIA08). Esta caracterización del muestreo ha de ser tenida en cuenta a la hora de analizar los resultados obtenidos. Es este humedal también se registra una mayor riqueza específica para las muestras epibentónicas. A diferencia del HATP, en este humedal es justamente en las muestras epibentónicas donde se detectan los cambios más significativos. Tanto en invierno como en verano, se observa un mayor equilibrio en la comunidad en el primer punto de entrada a la laguna (MILIA07), mantenido parcialmente en el siguiente punto (MILIA08). Por último, destacar que para las muestras bentónicas la estación primaveral es sin duda la que más riqueza alberga, mientras que para las muestras epibentónicas lo es el invierno.

El HATLI es el humedal donde se detectan más variaciones comunidad de macroinvertebrados conforme avanzamos en el proceso de depuración de agua. Tanto para las muestras bentónicas como para las muestras epibentónicas (una vez más las que mayor cantidad de grupos poseen), la estación invernal presenta una comunidad mayormente equilibrada en el último punto de muestreo (ILLA08). Esa tendencia se confirma en primavera para las muestras epibentónicas y en verano para las bentónicas. Destacar un marcado empeoramiento de la repartición de la riqueza en el tercer punto de muestreo

(ILLA07), tendencia encontrada alternadamente en invierno, primavera y verano tanto en bentos como en columna de agua.

El número de campañas de monitorización realizados hasta el momento es de 20 en HATP (59%), 20 en HATM (59%) y 20 en HATLI (59%). El primer documento entregable previsto en el proyecto para esta acción fue presentado en el plazo previsto (enero 2015).

5.1.7. Acción C2: Monitorización del impacto de la gestión sobre la biodiversidad vertebrada. Socio responsable: SEO.

En la acción C2, SEO se encarga de la monitorización de la biodiversidad vertebrada (aves y peces) presente de manera continua o que utiliza los HA en algún momento de su ciclo vital. La acción está en fase de ejecución. En el entregable "Informe de primer año…." (Anexo 7.2) se puede encontrar una descripción detallada de la metodología utilizada y los resultados obtenidos durante este primer año (2014). A continuación se realiza una descripción resumida de dichos contenidos.

En la monitorización de las aves, cabe distinguir entre avifauna acuática y paseriformes, siendo diferente la metodología empleada en la monitorización:

- La **avifauna acuática** se monitoriza mediante censos con una periodicidad de aproximada de 10 días en cada uno de los HA (máximo de 14 días entre dos jornadas, mínimo de 7), siempre bajo condiciones meteorológicas adecuadas para la realización de éstos, para evitar subestimar el número de aves (p.e. evitando días de lluvia, de niebla o de excesivo viento, en los que las aves se refugian o en los que no hay garantías de realizar el censo completo de cada una de las parcelas). La frecuencia de muestreo se intensificó durante la época de cría, dado el interés en conocer con detalle la productividad de las parejas y la supervivencia de las aves juveniles. En esta época (entre el 1 de abril y 15 de julio) los censos tuvieron una periodicidad semanal (máximo de 10 días entre dos jornadas, mínimo de 5).
- El seguimiento de la evolución de la comunidad de **paseriformes** palustres se ha realizado mediante dos metodologías: mediante puntos de escucha y anillamiento científico.
    - En el caso de los puntos de escucha, se diseñó un sistema de seguimiento con distintos puntos tanto en los HA sobre los que se realizó una gestión directa (bien de vegetación, bien de caudales) y otros en los que no se realizó ninguna gestión, de cara a tener puntos de control para el análisis posterior de los datos. En todos estos puntos se mapearon los ejemplares detectados y, durante la época de cría, la presencia de machos territoriales. Los primeros resultados de este seguimiento no se encuentran recogidos en el primer informe entregado, en espera de ser analizados conjuntamente con los obtenidos durante el segundo período de seguimiento.
    - En el caso del anillamiento científico, se trata de un método inocuo a las aves y que, por necesidad del estudio a realizar, que no influye en la supervivencia o comportamiento de las aves. La metodología de Estación de Esfuerzo Constante se encuentra reconocida en todo el mundo como el mejor método de seguimiento de poblaciones. En cada uno de los HA se ha realizado una jornada de anillamiento aproximadamente cada 10 días (mínimo de 4 días entre jornadas de anillamiento y máximo de 14). Durante la época de cría, se

aumentó el esfuerzo de muestreo a una jornada de muestreo cada 7 días, de cara a obtener una información mucho más precisa de los parámetros reproductores de las aves presentes. En todos los casos se utilizaron redes japonesas con la luz de malla adecuada para la captura de pequeños paseriformes, dado que éstos son el objetivo de estudio. El número de redes y su disposición (ubicadas en lugares de paso) varía en cada uno de los humedales artificiales de cara a optimizar la obtención de información acerca de cambios en el comportamiento de las aves que puedan ser explicados por los cambios en la gestión de la vegetación y de la hidráulica siguiendo la "Estrategia de Gestión…" (Anexo 7.2). Adicionalmente, para conocer con mayor precisión el uso del hábitat durante la época reproductora, se equiparon 14 aves con emisores de radiofrecuencia.

La **ictiofauna** se ha monitorizado con una frecuencia quincenal. En cada HA se colocaron 6-7 nasas de pesca (6 en HATP y 7 en HATM y HATLI) en los diferentes ambientes siguiendo un diseño de muestreo que tuvo en cuenta las distintas prácticas de gestión en cada una de los HA y parcelas. En el período comprendido por el primer informe (Anexo 7.2), se han realizado 14 muestreos en HATP (todas los puntos muestreados en 14 ocasiones, salvo el 6, que fue muestreado en 9 ocasiones), 13 muestreos en HATM (con 13 muestreos en todos los puntos, excepto en el punto 5, donde no hubo muestreos debido a que en su parcela únicamente ha mantenido una pequeña lámina de agua, y el punto 6, con 9 muestreos) y 13 muestreos en el HATLI (con 13 muestreos en todos los puntos). Las nasas se colocaron a primera hora de la tarde, y fueron revisadas al día siguiente, de cara a evitar efectos no deseados si se produjese la captura de un ave acuática. Todas las capturas fueron medidas con una regla calibrada con precisión de 1 mm y pesadas con una báscula con precisión de 0.1 g (para pesos entre 0 y 500 g) y de 1 g (para pesos mayores de 500 g).

Los resultados obtenidos en este primer año de seguimiento permiten extraer las siguientes valoraciones:

- **Aves acuáticas**. El número de especies con parejas reproductoras detectadas en los censos es 9, 11 y 7 especies en HATP, HATM y HATLI respectivamente. Atendiendo a la localización del ambiente en el que han nidificado las distintas especies, se puede empezar a definir el papel de cada uno de los humedales artificiales para la reproducción de estas aves:
    - HATP, con lagunas mucho más abiertas y un sistema de parcelas con vegetación dispersa, ofrece ambientes adecuados a una mayor variedad de especies de aves acuáticas, pero en números reducidos (1-9 parejas).
    - HATM, con una cobertura mayor de eneas sobre sustrato inundado, pero con baja densidad, ofrece ambientes adecuados para la reproducción de dos de las especies más interesantes para el proyecto: la focha común (11 parejas) y el pato colorado (21 parejas).
    - HATLI, con una cobertura muy alta de eneas de porte elevado y con alta densidad, junto con abundancia de peces de pequeño y mediano tamaño, es un lugar altamente apropiado para la reproducción de garza imperial (12 parejas) y avetorillo (15 parejas).

  Las áreas de nidificación han sido cartografiadas para cada uno de los HA, lo que permite identificar las zonas preferentes dentro de cada HA. Más adelante, esta información será empleada en la definición de los indicadores integrados de aves, calidad de aguas y hábitats.

Figura 25. Localización de las áreas de nidificación en HATP, HATM y HATLI respectivamente.

- **Aves paseriformes.** Durante el período recogido en este informe (15 de noviembre de 2013 a 15 de septiembre de 2014) se han estudiado un total de 2898 aves capturadas para anillamiento correspondientes a 63 especies (ver "Informe anual del seguimiento…" Anexo 7.2). De ellas, 1275 capturas (46 especies) fueron realizadas en el HATP, 762 capturas (40 especies) fueron realizadas en el HATM y 861 capturas (33 especies) fueron realizadas en el HATLI.

  A partir de los datos estandarizados (Figura 26), se observa que a partir de la finalización de la invernada (febrero) el Tancat de la Pipa alberga una mayor cantidad de aves, mientras que el HATM y el HATLI tienen una dinámica muy similar.

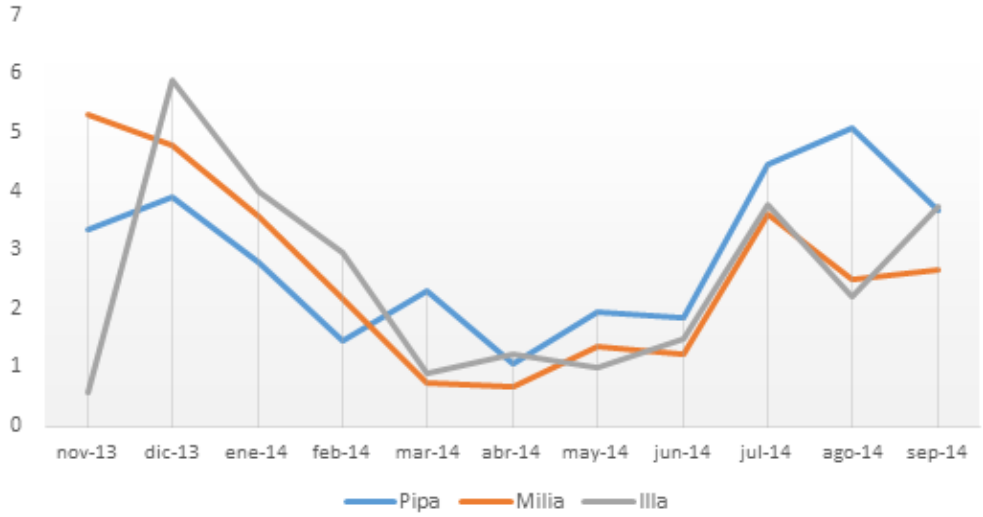


Figura 26. Dinámica de la cantidad de capturas estandarizadas (aves/10 m de red y jornada) en las estaciones de anillamiento.

Durante la invernada, considerada entre el 25/11/2013 y el 1/03/2014, los datos estandarizados por cada humedal artificial y zona, muestran la diferente intensidad de uso de hábitat (Tabla 13). Atendiendo a estos datos, se observa un uso más intenso del conjunto de las parcelas fp1, fp2 y fp3 y su entorno en el HATP (R1, R2, R3 y R5), siendo menor el uso de las aves del entorno de las lagunas (R6 y R7). En el caso del HATM, se observa claramente un menor uso de las parcelas con menor vegetación palustre (R1 y R2, situadas entre el sector A y B1E y B1C, respectivamente), mientras que la parcela con mayor cobertura de vegetación mostró una mayor intensidad de uso (R6, situada entre B2E y el sector C), aparentemente sin encontrar una relación con el desarrollo de la vegetación de los canales. En el caso del HATLI se observó una situación similar, con un escaso uso de las parcelas menos vegetadas (R1 y R2, situadas entre B41 y B42) y con mayor intensidad de las parcelas con mayor cobertura

(R4 y R5, situadas entre B32 y B33, y entre B33 y B43, respectivamente) En la época de cría también se puede observar una mayor uso del espacio en el HATP (Tabla 13).

Tabla 13. Total de ejemplares capturados estandarizado por 10 m de red en cada zona de cada uno de los humedales artificiales durante la invernada y la época de cría. El símbolo "-" se refiere a red no utilizada durante el período.

Invernada	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7
HATP	35.00	27.22	31.11	23.89	33.33	18.89	25.00
HATM	18.33	10.95	24.58	25.00	22.50	50.00	-
HATLI	7.78	9.05	26.25	47.08	53.89	-	-
Época de cría	**R1**	**R2**	**R3**	**R4**	**R5**	**R6**	**R7**
HATP	30.56	45.56	22.22	26.11	34.44	22.22	37.78
HATM	2.22	17.62	9.17	19.58	10.83	60.56	-
HATLI	18.89	21.90	27.08	22.92	31.67	28.89	-

Asimismo, se ha analizado la productividad de los paseriformes palustres que nidifican en los HA, aportando una importante información complementaria a los datos referentes a ejemplares adultos reproductores en cada HA (Figura 27). De forma muy general, los resultados del primer año muestran cómo, a pesar del número elevado de parejas de carricero tordal en cada HA, la productividad ha sido baja (siendo la más alta en HATP). Por otro lado, el carricerín real, a pesar de contar con un número de parejas bajo en HATP y HATM con respecto a Illa, su productividad es mayor. Por último, HATP, que alberga con diferencia un mayor número de parejas de carricero común, tiene una menor productividad que HATM, HATLI, muy parejas.

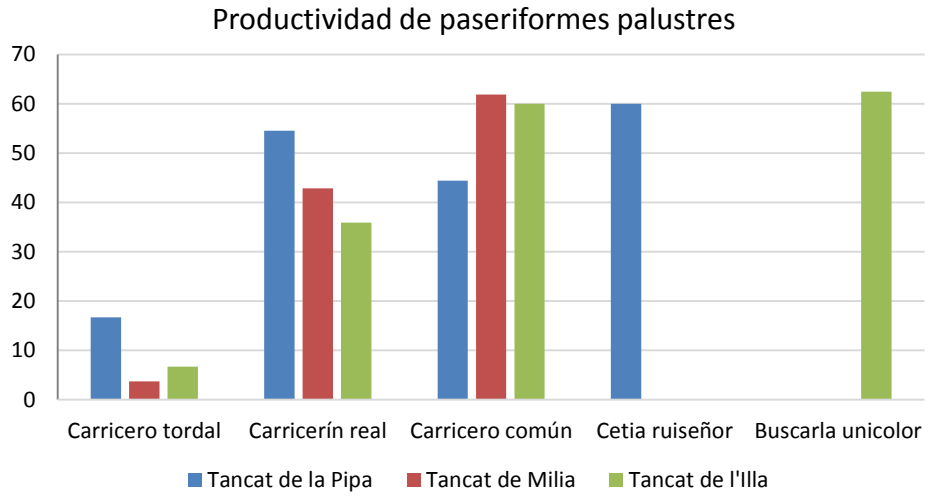


Figura 27. Productividad de las 5 especies de paseriformes palustres más abundantes en los HA.

- **Ictiofauna**. Entre abril y septiembre de 2014 se han tomado registros de un total de 12 especies (7 peces, 3 reptiles y 2 crustáceos), las cuales se listan en la Tabla 14 indicando el total de ejemplares capturados para cada uno de los humedales artificiales. Las capturas de galápago europeo y leproso se corresponden con ejemplares reintroducidos en los humedales artificiales del HATP y HATM.

A través del análisis de la cantidad de capturas dentro de cada uno de los HA, se obtiene información acerca de la variación en abundancias dentro de cada uno de estos sistemas. En el caso de HATP, se han capturado 5 especies de peces, observando durante el primer año de trabajo que el canal de entrada al humedal artificial (N1) es el

entorno que con mayor abundancia de especies, siendo destacable para los casos de la anguila y la perca-sol. Destacan asimismo la captura de un camarón ibérico en N3 y las diferencias encontradas entre canales (que requieren de un análisis minucioso de cara a aportar información útil para la gestión de éstos) y entre cada una de las lagunas, explicadas por la desecación experimentada hasta abril por la laguna educativa (N6), donde la fauna se encuentra recolonizando el espacio.

En el caso de HATM, se muestrearon todas las parcelas con vegetación y la laguna. Se han capturado igualmente 5 especies de peces, aunque en números considerablemente menores que en los canales y lagunas de HATM. La mayor presencia de peces se da en la laguna, donde predomina la perca-sol. Resulta llamativa la abundancia de cangrejo rojo americano en todas las parcelas, excepto en N3 y N5, que son las que menor profundidad media han mostrado a lo largo de la primera fase de seguimiento.
Por lo que respecta a HATLI, con un muestreo idéntico al de HATM se han capturado 6 especies, dos de ellas representando las únicas capturas en los tres humedales artificiales (alburno *Alburnus alburnus* y black-bass *Micropterus salmoides*). La única especie autóctona capturada ha sido la anguila, con una abundancia baja pero homogénea en todas las parcelas, siendo ligeramente mayor en N3. Entre las especies de peces predomina de nuevo la perca-sol, resultando muy abundante en prácticamente todas las parcelas (mínimo en N5 y máximo en N6).

Un análisis más minucioso de los datos, que se llevará a cabo para elaborar la memoria final, permitirá conocer las variables que influyen en la presencia y abundancia de la ictiofauna en las parcelas estudiadas.

Tabla 14. Capturas obtenidas en el seguimiento de ictiofauna (abril-septiembre de 2014). En rojo, las especies autóctonas.

Nombre científico	Nombre común	Capturas Pipa	Capturas Milia	Capturas Illa	Capturas totales
PECES					
Alburnus alburnus	Alburno	0	0	1	1
Anguilla anguilla	Anguila	58	1	20	79
Carassius auratus	Carpín	9	7	8	24
Cyprinus carpio	Carpa	59	9	12	80
Lepomis gibbosus	Perca sol	242	67	516	824
Liza ramada	Lisa	3	1	0	4
Micropterus salmoides	Black-bass	0	0	2	2
REPTILES					
Emys orbicularis	Galápago europeo	2	2	0	4
Mauremys leprosa	Galápago leproso	2	0	0	2
Natrix maura	Culebra de collar	6	0	0	6
CRUSTÁCEOS					
Palaemonetes zariqueyi	Camarón ibérico	1	0	0	1
Procambarus clarkii	Cangrejo rojo americano	355	924	827	2115

De las 3142 capturas realizadas, únicamente 96 corresponden a especies autóctonas, que fueron liberadas al medio tras su estudio. Por tanto, se retiraron del medio 3146 ejemplares de especies exóticas, suponiendo un peso total de 58.56 kg. En algunos casos, los ejemplares retirados fueron llevados al Centro de Recuperación de Fauna "La Granja" de cara a ser utilizados como cebo para la captura de galápago de Florida

como parte de los trabajos de control de esta especie que está llevando a cabo la Generalitat Valenciana tras finalizar el LIFE *Trachemys*.

El avance global de la acción hasta la fecha de redacción del presente informe puede cifrarse en un 75%, habiéndose efectuado 148 censos de un total de 168, 144 anillamientos sobre un total de 168 y 68 jornadas de seguimiento de ictiofauna de un total de 144.

5.1.8. Acción C3. Monitorización del impacto socio económico sobre la economía local y la población. Socio responsable: FGN.

La acción C3 está en fase de ejecución. Esta acción tiene por objetivo evaluar el impacto socioeconómico del proyecto sobre la economía local y la población. El modelo analítico o metodología en la que se ha estado trabajando para esta acción se basa en un estudio teórico y un estudio de campo. El estudio teórico consiste en la recopilación de estudios de investigación sobre la percepción social del Parque Natural y de publicaciones y estudios que describen las actividades económicas que interactúan y predominan en el área del Parque Natural. En cambio, el estudio de campo combina las técnicas cuantitativas (encuestas) y cualitativas (entrevistas) que ayudan a responder, de manera conjunta, a unos indicadores, los cuales nos ayudarán a conocer y entender la percepción social y los impactos reales que están teniendo los humedales artificiales en las actividades económicas locales.

En una primera fase de la acción se estableció una primera metodología de trabajo, con distintas encuestas, que constaban de una parte común y otra parte especializada para cada actividad económica. Tras una reunión y con la ayuda de expertas en estudios sociológicos, se decidió cambiar de metodología, uniendo todas las encuestas en una sola que recopilara la información concreta y necesaria que se desea analizar, la cual responde a la pregunta general: ¿Cómo se percibe la existencia de los humedales artificiales dentro del área del Parque Natural desde la posición de las distintas actividades económicas presentes en el parque y, por tanto, susceptibles de percibir su impacto? De esta manera, al disponer de un cuestionario único, el análisis de los resultados sería más robusto, sencillo y eficaz.

Junto con la percepción, según la actividad realizada se Los indicadores establecidos son:

- Demanda de **embarcaciones** para el transporte hasta los Tancats.
- Superficie de **cultivo de arroz** afectada por la proximidad a los Tancats.
- Cambios en el número de **especies e individuos cinegéticos y pesqueros.**
- Demanda de **rutas turísticas** en los Tancats.
- Demanda de cursos, salidas de campo de **centros educativos** en las instalaciones de los Tancats.

Las cuestiones finalmente incluidas en las **encuestas** se encuentran en el anexo 7.2 donde se adjunta el modelo de cuestionario a emplear para documentar la percepción de la población respecto a los HA. Para evaluar la demanda de cursos y salidas de campo en los Tancats se preguntará directamente a las entidades gestoras de cada uno.

Puesto que el objetivo principal de la Acción C3 es la evaluación de las afecciones de los humedales artificiales (HA) en las actividades económicas locales, y la percepción que tiene

la población sobre ellos, se han clasificado las distintas actividades económicas y agrupado por sectores para proceder a su identificación y evaluación de una forma más estructurada. En la Figura 28 se presenta un esquema de los pasos seguidos en esta acción.

Figura 28. Esquema de las fases que integran la acción C3.

Los impactos o efectos que se derivan de los HA van sucediendo como una cadena en la que cada eslabón sigue un orden. El impacto más inmediato con la construcción de los HA es la creación de un espacio de reserva dentro del parque con funciones, naturales y antrópicas, distintas a las que existen en el resto del área del parque natural. Cuando estos HA se ponen en funcionamiento, no de manera inmediata pero si a corto plazo, se empieza a notar el impacto positivo en la calidad del agua de salida del sistema, este cambio se ha detectado con datos analíticos (acción C1).

Gracias a la creación de este espacio, con distintas profundidades, vegetación y calidad de agua, se observa el impacto en la biodiversidad de especies de aves. Las aves son especies que se acomodan de forma relativamente rápida en un lugar cuando lo encuentran idóneo para su actividad. En este sentido, algunas especies de aves encontraron un espacio seguro para su nidificación y/o descanso y con alimento suficiente, tanto por las especies de flora palustre y acuática como por los invertebrados, ictiofauna y otras especies que se encuentran gracias a la mejora en la calidad de las aguas.

Este impacto, el aumento de biodiversidad, el cual se analiza en la acción C2, junto con el espacio creado y la mejora de la calidad del agua producen un impacto social y económico en las actividades económicas de la zona de afección al HA y al Parque Natural en general. Por tanto, es a partir de este eslabón en la cadena de impactos donde se centra la acción C3, pues es donde empiezan a manifestarse los impactos en las actividades económicas locales como son la agricultura, la pesca, caza, el turismo o la restauración.

Basándonos en el conocimiento del tipo de actividades socioeconómicas predominantes en la zona de estudio y en el peso de las actividades económicas para la población local, se puede dividir el estudio del impacto socio-económico en los sectores primario y terciario.

– **El sector primario**

Se prevé que el impacto de los HA en las actividades del sector primario sea mayor que en las actividades del sector terciario porque afecta a un mayor número de personas, sobre todo entre los agricultores con tierras en las localidades más cercanas a los HA y a quienes llevan a cabo su actividad cinegética o pesquera en el área cercana a alguno de los tres HA.

En el caso de la **agricultura**, el número de personas susceptibles a un impacto es muy alto como consecuencia de la tradición de la zona de dividir la tierra para repartirla entre los herederos, las parcelas han disminuido de tamaño generación tras generación, dejando un paisaje de pequeñas áreas cultivadas de arroz y, en las zonas más lejanas al lago, también de cultivos hortícolas.

En cuanto a la **actividad pesquera**, los pescadores se sorteaban los puestos de pesca, quedando al azar la susceptibilidad a un impacto u otro según la zona. En este sentido, el número de personas afectadas siempre es el mismo y se trata de buscar las personas a las que les correspondían los lugares más cercanos a los tres Tancats donde están situados los HA.

La **actividad cinegética**, en cambio, es una actividad que centra su actividad en los cotos de caza privados que se encuentran dentro del Parque Natural. Aunque algunos cotos están más cercanos que otros a los Tancats, las especies cinegéticas son aves, por lo tanto, se pueden apreciar los cambios en cualquier parte del parque a la hora de analizar los beneficios aportados por estos espacios de reserva creados con la finalidad principal de mejorar la calidad de agua de los sistemas hídricos de la Albufera de Valencia y con la finalidad secundaria de crear un espacio de reserva y aprendizaje. Sin embargo, nos centraremos en los cotos de caza más próximos a los tres Tancats.

– **El sector terciario**

El sector terciario se basa en los servicios y comprende un amplio rango de actores. Entre ellos se diferencian varios subsectores; turismo, restauración, alojamiento, transporte y educación.

El **turismo** comprende las empresas turísticas y las actividades turísticas llevadas a cabo en el área de los tres Tancats. Se entiende que este tipo de turismo, el ecoturismo, también tiene una connotación educativa, pues uno de los objetivos de las empresas es que los/as visitantes puedan disfrutar del Parque Natural y, a su vez, aprender y observar los servicios ecosistémicos que éste nos proporciona. También existen las actividades de bird-watching o avistamiento de aves, que recibe un gran número de visitantes interesados en aves, es la modalidad de ecoturismo especializado con más demanda en todo el mundo y, cabe destacar que la Albufera es un lugar espectacular para los amantes de las aves.

La **restauración** es un subsector que detecta los impactos muy rápidamente. Cuando hay una congregación de gente que va a visitar un lugar, sea cual sea la razón, suelen consumir en los restaurantes y bares más próximos, aunque el consumo sea mínimo. La realización de actividades en los tres Tancats supone un incremento en el consumo de alimentos y

bebidas y, también, da a conocer la existencia del lugar para que la gente pueda disfrutarlo en otro momento.

En cuanto al **alojamiento**, el perfil del turista en el Parque Natural de l'Albufera de Valencia es el de visitante, el turista que no pernocta. Puede que la razón de ello sea la cercanía a la ciudad de Valencia y la escasa oferta de actividades que ayuden al turista decidirse por pasar unos días en el Parque Natural contribuya a ello. Esto hace complicado el estudio, pues no se encuentra una relación en la actualidad entre la existencia y actividades que se realizan en los HA y la pernoctación del turista en los municipios donde se encuentran los HA.

Cuando se habla de **transporte**, en el caso concreto de l'Albufera de Valencia y de los Tancats, se refiere a las embarcaciones. Los barqueros están organizados en pequeñas empresas, asociaciones y personas individuales y, todos ellos, son susceptibles de detectar los cambios en la demanda de transporte como consecuencia de la creación de los HA en los Tancats y la realización de actividades en ellos.

La **educación** también es un subsector a tratar dentro de las áreas de los Tancats. Si bien no se pagan por las actividades educativas que se realizan, su coste es real y, por tanto, se trata de actividades económicas a tener en cuenta para el estudio. Tanto instituciones como personas individuales han utilizado estos espacios para realizar actividades educativas. Estas actividades son de una temática y especificidad muy variada. Se han realizado talleres de identificación de avifauna, visitas técnicas dentro de cursos relacionados con los HA como sistemas de tratamiento, talleres de construcción de cajas nido para aves y murciélagos e incluso talleres de bioconstrucción con materiales naturales.

Una vez identificados los sectores y subsectores en los que se podía dividir la población, comienza la fase de trabajo de campo, para recopilar información sobre la percepción social de cada uno de estos sectores, mediante el uso de encuestas. Por el momento se han pasado un total de 52 encuestas, repartidas de la siguiente forma entre los grupos de actores: empresas turísticas (12), pescadores (18), agricultores de arroz (18), barqueros (4). Los resultados no han sido procesados todavía, el trabajo de análisis e interpretación de los resultados se realizará una vez se haya consultado a todos los grupos identificados. El número final de encuestas no está fijado, dependerá del número de personas, físicas o jurídicas, que se muestren receptivas a participar, pero se ha fijado en un mínimo de 200, número con el cual se logra reflejar de manera adecuada la variabilidad de la percepción social. Según bibliografía consultada, para una población mayor de 100.000 habitantes, y fijando un margen de error del 7% y un intervalo de confianza del 95%, el tamaño muestral es de 196.

Hasta el momento, se han presentado algunas dificultades, como es la baja predisposición a contestar las preguntas y la dispersión geográfica entre los actores. La primera dificultad se atenúa explicando a los participantes la importancia que puede tener su opinión para el desarrollo del proyecto y la formulación de nuevas acciones y proyectos. Para minimizar el efecto de la dispersión entre los actores se intenta acudir a encuentros o lugares de reunión de los colectivos implicados en el estudio.

5.1.9. Acción E3. Trabajo en red con otros proyectos. Socio responsable: FGN.

La acción E3 está en fase de ejecución. Esta acción aborda el trabajo en red con otros proyectos, una actividad considerada fundamental para el éxito de las actuaciones de restauración, ya que aprender de la experiencia de otros proyectos y enseñar las experiencias propias contribuye a garantizar el éxito de las actuaciones presentes y futuras.
La acción tiene por objetivo crear una red de trabajo, y de contactos, de proyectos relacionados con humedales, naturales y artificiales, para la mejora de la calidad del agua y la biodiversidad. Este trabajo se afronta mediante diversos mecanismos:

- Implicación de los socios del proyecto, a través de sus experiencias previas, presentes y futuras. Los socios aportan documentación sobre entidades y proyectos en los que se tratan aspectos relacionados con el LIFE Albufera y FGN, socio responsable de la acción, se encarga de registrar esta documentación en una base de datos de proyectos y contactos. Posteriormente, se ha ido estableciendo contacto con aquéllos más próximos al proyecto.
- A través de la búsqueda de proyectos, principalmente de la base de datos del programa LIFE de la Comisión Europea, y otros foros y/o redes nacionales e internacionales (por ejemplo, *Living Lakes*), donde se publican noticias sobre proyectos relacionados con el agua.
- Una vez identificados los proyectos y/o entidades con las que se desea contactar, se conciertan reuniones presenciales u online, en las que se intercambia información y documentación. Posteriormente se elabora un informe de la colaboración que es enviado al proyecto/s participantes a fin de que dispongan de la información incluida en el informe y añadan lo que estimen oportuno.
- Reuniones con administraciones y organismos relacionados con la gestión del medio ambiente para presentar el proyecto, y que pueden facilitar contactos de otros proyectos de los que dispongan de información y se puedan identificar sinergias con el LIFE ALBUFERA. Hasta el momento se han mantenido reuniones con las Consellerias de Infraestructuras, Territorio y Medio Ambiente (CITMA), la de Presidencia y Agricultura, Pesca, Alimentación y Agua, el Ayuntamiento de Valencia, y la Fundación Biodiversidad (Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente).

Hasta la fecha de redacción del presente informe se han realizado las actividades siguientes de las cuales se muestran imágenes en la Figura 29.

1. Creación de la base de datos de contactos y proyectos. Esta base de datos cuenta en estos momentos con un total de 18 proyectos, 181 entidades (asociaciones, ONG, empresas) de las cuales 50 son españolas, 33 administraciones con competencias en medio ambiente (entre locales, autonómicas, nacionales y europeas), 140 medios de comunicación, 142 socios de la red Living Lakes, 6 empresas o asociaciones que desarrollan visitas para actividades de avistamiento/anillamiento de aves, 265 contactos de usuarios implicados en el PN Albufera de Valencia.

2. Colaboración con LIFE *Trachemys*. AGRÓ y FGN actuaron como colaboradores en la fase final de este proyecto, siendo los HATP y HATM dos de los espacios donde se desarrollaba la suelta y radio-seguimiento de galápagos europeos.

3. Participación en el workshop "LIFE Nature platform meeting on the management of Mediterranean habitats" que se celebró en Polis Chrysochous, Akamas, Chipre (9-10 Oct 2014). En dicha reunión participó en el grupo de hábitats “Freshwater” en donde se expusieron diversas experiencias relacionadas con la gestión de este tipo de ecosistemas. Allí se pudo estrechar el contacto con los proyectos en vigor LIFE *Humedales de la Mancha* (España), *Charcos* (Portugal) y *Stymfalia* (Grecia). De momento, se intercambiaron contactos para el envío de los respectivos newsletter y posibles futuras colaboraciones, ya que sus representantes identificaron algunos puntos en común entre los proyectos.

4. Colaboración con LIFE *SostRice*. Este proyecto fue identificado durante las tareas de revisión de foros y bases de datos de LIFE. En un primer momento fue identificado por temática relacionada y a continuación, el hecho de presentar una proximidad geográfica muy alta hizo que el contacto e interacción con sus socios fuera muy rápido. LIFE *SostRice* tiene como principal objetivo la reducción de los gases de efecto invernadero derivados del cultivo del arroz, mediante un modelo de gestión sostenible basado en la valorización energética de los residuos, a través de tecnologías de digestión anaerobia y de combustión. Con el fin de intercambiar conocimientos y estudiar posibilidades de interacción se celebró una primera reunión (7/11/2014) en la que se dialogó sobre diferentes aspectos relacionados con l’Albufera y especialmente sobre la paja del arroz y su actual gestión. Los socios del LIFE *SostRice* realizaron un análisis de la biomasa generada en los HA para estudiar la viabilidad de gestión en su planta piloto. Los resultados fueron positivos y actualmente se está diseñando la operativa de trabajo para poder aprovechar la biomasa generada en los HA. Recientemente, representantes del LIFE *SostRice* visitaron el HATP tras la siega de una de las parcelas.

5. La participación de FGN en la Conferencia de *LIVING LAKES* (*14th World Living Lakes Conference)*, celebrada durante los días 18-24 de noviembre, se ha considerado muy interesante ya que ha permitido la consecución de múltiples objetivos contemplados en las acciones D3 y E3, presentando un valor añadido superior al de una mera actividad de difusión internacional. La reunión contó con más de 350 participantes de 33 países y 50 ponencias. Algunos de los humedales europeos representados durante las conferencias fueron los siguientes: Norfolk & Suffolk Broads (Gran Bretaña), Kolindsund Wetlands (Dinamarca), Lake Constance (Alemania-Suiza-Austria), Nestos Lakes and Lagoons (Grecia), Milicz Ponds (Polonia).

   En general, se ha presentado el proyecto LIFE ALBUFERA ante un público internacional, del que gran parte es integrante de la Red Internacional Living Lakes, y por tanto se trata de profesionales relacionados con la recuperación del estado ecológico de masas de agua, principalmente lagos, que gracias a la conferencia han podido conocer de primera mano las acciones que se están llevando a cabo en el LIFE ALBUFERA, mostrando gran interés por el proyecto e intercambiando experiencias con los representantes del mismo (FGN).

   En particular, se han estrechado relaciones con diversos participantes, que han mostrado gran interés por incorporar medidas de restauración como las desarrolladas en LIFE ALBUFERA en zonas húmedas de sus respectivos países:

   - Sudáfrica. Los socios sudafricanos han conseguido fondos de la ONU para organizar visitas de representantes de las autoridades competentes a zonas de

actuación, para poder posteriormente replicar los proyectos en su país. Han manifestado interés por visitar los Humedales Artificiales del LIFE ALBUFERA. Se espera poder mantener el contacto y que finalmente la visita se haga efectiva.

- Perú. Los socios peruanos han solicitado a los trabajadores de FGN el proyecto constructivo de los HA para analizarlo y estudiar posibilidades de implantación en su país, que presenta la peculiaridad de presentar masas de agua deterioradas en zonas de elevada altitud.
- Mongolia. Los socios de Mongolia han manifestado asimismo gran interés por el proyecto, y han compartido con FGN sus dudas sobre la aplicabilidad de este tipo de sistemas en climas extremadamente fríos como el de su país. Desde FGN se les explicó que ya se han aplicado en climas fríos como norte de Europa, y además ofrecieron la posibilidad de hacer algún estudio de aplicabilidad.
- Colombia. Los socios colombianos, al igual que los anteriores, se interesaron por los resultados del proyecto presentados y mostraron interés por implantar sistemas de este tipo, bien para la recuperación de masas de agua deterioradas, bien para el tratamiento de aguas residuales. Para ello, FGN les propuso solicitar un proyecto conjunto dentro de la convocatoria de ayudas para cooperación al desarrollo, que regularmente convoca el estado español y que Colombia suele ser uno de los países prioritarios. En 2012 se realizó un proyecto de construcción de un HA para el tratamiento de aguas residuales en San José de Sema con fondos privados de la empresa Karcher.
- China. Los socios chinos ya habían presentado interés por el proyecto previamente a la conferencia por lo que FGN había preparado un folleto en idioma chino. El encuentro en persona con FGN ha servido para estrechar relaciones y se espera poder participar en futuros proyecto que se desarrollen en China, uno de los países con mayor posibilidad de desarrollo de estas experiencias en el mundo. . Como es bien conocido, los problemas de contaminación a los que se enfrenta China son muy graves y requerirán fuertes inversiones a corto y medio plazo. Las soluciones basadas en tecnologías naturales, como la que se propone desde LIFE ALBUFERA pueden adoptarse con facilidad y rapidez por ese tipo de economías.

Otro de los resultados inmediatos del viaje ha sido poder contactar directamente con algunos de los expertos internacionales en temas de limnología y zonas húmedas como por ejemplo y así poder contar con su participación en el Seminario Internacional que se realizará en abril de 2015 como por ejemplo Rob Rogers, director de Medio ambiente y estrategias de construcción y mantenimiento de Broads Authority, England (UK) y Chris Perceval director de estrategias de la Convención Ramsar.

- Gracias al contacto con Chris Perceval Tobías Salathé, senior advisor for Europe de la Convención Ramsar, realizará una ponencia introductoria a la problemática de los humedales y la necesidad de emprender acciones encaminadas a recuperarlos.
- Mamphre Niekisch de la UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza), quien se ofreció a participar en el seminario contando ejemplos de actuaciones de restauración de humedales para conservar la naturaleza, pero que finalmente por motivos laborales no ha podido realizar su ponencia, ha pedido que se le avise del seminario de clausura por si puede incluirlo en su agenda y venir a dar la charla en persona.

- Udo Gattenlöhner de la Global Nature Fund alemana y director del proyecto Living Lakes, también se ofreció para participar en el seminario de clausura en el workshop dedicado a la Red de Living Lakes.

Por tanto, mediante la participación en esta conferencia se ha conseguido un triple objetivo: difundir internacionalmente el proyecto, estrechar relaciones con diversos socios de la red y conseguir ponentes para el seminario internacional.

6. Otro proyecto con el que se está colaborando forma parte de una propuesta para H2020, y tiene por objetivo la valorización de subproductos agrarios para la mejora de la eficiencia de recursos y su efectividad en la solución de problemas medioambientales. Es decir que encaja con la recogida de la paja de arroz y con la valorización de la biomasa vegetal generada en el LIFE Albufera. FGN tiene previsto para la próxima campaña de arroz, mandar a Alemania una muestra de paja de arroz junto con una muestra de enea (*Thypha* Sp.) al socio coordinador del H2020 para su análisis. El coordinador es *Fraunhofer Institute for Environmental, Safety and Energy Technology* UMSICHT (Alemania), y se trata de un consorcio en el que participan muchos países: BOKU (Austria), AWI (Austria), FGN (España), SOGESCA (Italia), Communa Trasimeno (Italia), Susteen (Alemania), Harper Adams University (UK), Osijek University (Croacia), Provincia Mantova (Italia). La propuesta se presentará para el Work Programme 2014-2015, en la línea *Waste- 7-2015. Climate action, environmental, resource efficiency and raw material*. Por petición expresa del coordinador, no se puede difundir información del proyecto por estar sujetos a una cláusula de confidencialidad en torno a la futura propuesta de proyecto.

Figura 29. Imágenes de las actividades de networking realizadas (de izquierda a derecha y de arriba abajo: colaboración con LIFE Trachemys, presentación proyecto en Wetlands 2014 (Huesca), visita LIFE Creamagua (Huesca), plataforma LIFE Nature (Chipre), reunión con LIFE SostRice (HATM) y visita de LIFE SostRice (HATP).

7. Elaboración de una encuesta de participación, difundida a través de la red Living Lakes, para identificar proyectos similares que puedan ser incluidos en la red de trabajo. Hasta el momento, 15 socios de la red han respondido la encuesta enviada por FGN, de los cuales

2 presentan una proximidad alta con el proyecto y con los que próximamente se establecerá un contacto más estrecho. Está especialmente relacionado el proyecto *Norfolk Rivers Trust* una de cuyas acciones es la restauración del río Mun, que sufre un grave problema de eutrofización (http://www.norfolkriverstrust.org/) y cuyo director se ha mostrado muy interesado en interactuar con el LIFE ALBUFERA.

8. Contacto con la web www.medwet.org para la publicación de un artículo sobre el proyecto, y publicidad del próximo evento internacional (Acción D3 – seminario online) y del newsletter (Acción D3).

Como actuaciones futuras se prevé una próxima colaboración con varios proyectos identificados recientemente muy afines al LIFE Albufera:

- LIFE:
  - WALEVA (LIFE13 ENV/ES/001165), cuyo objetivo es convertir residuos vegetales (paja de arroz) en materia prima con valor agregado para la producción de LEVA (ácido levulínico), un monómero químico que está en demanda debido a su usoen una multitud de sectores industriales, incluyendo productos farmacéuticos, biocombustibles, química general, polímeros y alimentos.
  - RENEWAT (LIFE13 ENV/ES/000704), tiene como objetivo demostrar el uso de tecnologías sostenibles para la reducción de la demanda de energía de la red de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales (EDAR). Así, el proyecto busca reducir el gas de efecto invernadero (GEI), asociado al tratamiento de las aguas residuales y los costes de tratamiento, haciendo más viable el uso del agua tratada.
  - ECOCITRIC (LIFE13 ENV/ES/000889). El proyecto Life+ Ecocitric permitirá demostrar la viabilidad técnica, económica y medioambiental de un nuevo sistema de aprovechamiento integral de los restos de poda de los cítricos transformándolos en productos de alto valor añadido como aceites esenciales para cosmética, abono foliar, piensos para alimentación animal, camas de ganado y biomasa.
  - LANDLIFE (LIFE10 INF/ES/540), un proyecto que tiene como objetivo comunicar a nivel europeo el valor de la custodia del territorio al público en general, a las entidades de conservación, a los propietarios y a otros agentes específicos, como una herramienta eficaz y de éxito para la conservación de la naturaleza y la biodiversidad.
- Otros:
  - CO_2 y Humedales Semiáridos: SAWFACE (Semi-Arid Wetland Free-Air CO_2 Enrichment, tiene por objetivo cuantificar experimentalmente los efectos del cambio climático en la ecología y biogeoquímica de los humedales semiáridos para desarrollar protocolos de detección remota (i.e. teledetección) que puedan ser integrados en el desarrollo de medidas adaptativas para la conservación de los humedales a largo plazo. Está financiado por el Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino a través del Organismo Autónomo Parques Nacionales (Proyecto DECAMERON 001/2008).

Como base de todos los proyectos estudiados en el LIFE ALBUFERA, los más semejantes son los desarrollados por Coveney (Lago Apopka, Florida) y Li (Lake Taihu, China), que tratan de mejorar aguas eutróficas mediante la técnica de humedales artificiales. Un reto más para el desarrollo de esta acción, será contactar con experiencias realizadas por estos dos especialistas para ver las sinergias y poder aprender tanto de sus aciertos como de sus errores.

5.2 Acciones de difusión

5.2.1 Objetivos

El objetivo de las acciones de diseminación y comunicación es dar a conocer el proyecto, tanto sus objetivos, como las metodologías empleadas y los resultados y materiales obtenidos durante el mismo. El plan de comunicación se compone, por un lado, de acciones de diseminación enfocadas a la población local, regional e incluso nacional (acciones D1, D2 y D5), y por otro, de acciones dirigidas a la difusión con un alcance tanto local como internacional (acciones D3, D4 y E3).

Así, las acciones D1, D2 y D5 tienen por objetivo llegar a la población más próxima al ámbito geográfico del proyecto, mediante visitas de campo (escolares, técnicas, público general), actividades participativas (voluntariados de plantación, de avistamiento y anillamiento de aves, celebración de días mundiales, participación en la feria del Parque Natural de l'Albufera u otros actos desarrollados por las administraciones como "El parque del mes") y difusión de todas las actividades y resultados mediante boletines de noticias.

5.2.2 Difusión: resumen general por acción.

Todas las acciones de difusión están en fase de ejecución.

5.2.2.1 Acción D1. Campaña divulgativa. Socio responsable: AGRÓ.

La acción D1, contempla diferentes actividades de comunicación y difusión que se desarrollarán durante toda la duración del proyecto. En esta acción, coordinada por AGRÓ, intervienen ejecutando actividades AGRÓ, FGN y SEO.

Las actividades de comunicación y difusión incluidas en esta acción son:

1. Charlas en municipios.
2. Charlas a colectivo técnico (universidades, asociaciones conservacionistas y administraciones).
3. Visitas de campo (público general)
4. Visitas de campo (personal técnico).
5. Visitas escolares (edición de unidad didáctica y cuaderno de campo).
6. Campaña en medios de comunicación.
7. Materiales divulgativos y educativos.
8. Exposición itinerante.
9. Acto de presentación de campaña.

En una primera fase de la acción se celebraron diversas reuniones (ver Informe de seguimiento nº1, anexo 7.2) para planificar las distintas actividades y distribuir las tareas entre los socios. Tras estas reuniones se elaboraron el cronograma y la distribución de tareas recogidos en las Tabla 15 y Tabla 16.

Tabla 15. Cronograma de las distintas actividades contempladas en la acción D1.

Actividades D1	2013 IV	2014 I	2014 II	2014 III	2014 IV	2015 I	2015 II	2015 III	2015 IV	2016 I	2016 II	2016 III
1.Charlas municipios parque (16/20)		Preparación charlas		Relización charlas								
2.Charlas colectivo técnico (20/25)		Preparación charlas	Realización charlas									
3. Visitas campo (filtros) (30/40)			Visitas de campo específicas durante todo el proyecto									
4. Visitas técnicas (4 visitas)		Coordinación y programación de las visitas										
5. visitas escolares (25/30)		Organización calendario y edición material		Campaña escolar '14				Campaña escolar'15				
6. Medios de comunicación (Rueda de prensa) y boletines digitales		X	BN			BN	BN		BN	BN		BN
7. Material divulgativo (educativo)		Edición folleto	Edición poster									
8. Exposición intinerante		Diseño exposición		Movimiento de la exposición acompañando las charlas								

Tabla 16. Distribución de tareas de la acción D1 entre socios.

Actividad	Socio responsable
Charlas en municipios (20)	AGRÓ (16) y FGN (4)
Charlas a colectivos técnicos (25)	AGRÓ (20), FGN (5), SEO y UPV colaboran
Visitas de campo (público general) (40)	AGRÓ (35), FGN (5), SEO colabora
Visitas de campo (personal técnico) (4)	AGRÓ (4), FGN, SEO y UPV colaboran
Visitas escolares (30).	AGRÓ (25), FGN (5)
Campaña en medios de comunicación.	AGRÓ, FGN, SEO, UPV
Materiales divulgativos y educativos (4).	FGN (folletos y póster), AGRÓ (unidad didáctica: cuadernos de alumno y de profesor).
Exposición itinerante (13 municipios).	SEO (edición), AGRÓ (traslado y montaje)
Acto de presentación de campaña.	AGRÓ (organizador, vídeo y ponencia), FGN (ponencia), SEO (ponencia), UPV (presentación y ponencia).

A continuación se describe con más detalle el trabajo realizado dentro de cada una de las líneas de actividad expuestas en el listado anterior.

1. Charlas en municipios.

   Las charlas en municipios se han coordinado con el movimiento de la exposición itinerante, realizándose la charla el primer o último día del período de exposición de los paneles itinerantes. Hasta febrero de 2015 la exposición itinerante ha recorrido 3 municipios del entorno del Parque Natural de l'Albufera y se tiene confirmación de otros 3 municipios (Tabla 17), por lo que se han realizado o programado el 30% de las visitas previstas. La llegada de la exposición y la charla de presentación se publicitaban en la página web del ayuntamiento, en la web y redes sociales del proyecto, así como en la web de los socios y sus respectivos boletines de noticias, y mediante carteles colgados en el municipio.

La presentación preparada para este tipo de charlas es de carácter divulgativo, haciéndose un repaso general de la problemática del lago de l'Albufera y de cómo este proyecto contribuye a mejorar su situación, comentando a grandes rasgos los trabajos desarrollados y los resultados obtenidos. Tras la charla se iniciaba el turno de preguntas y debate sobre la problemática del Parque Natural y las posibles soluciones. Así mismo, se pedía a los asistentes la cumplimentación de una encuesta de valoración para recibir una retroalimentación y mejorar así, charla tras charla, los distintos aspectos y puntos de vista a tener en cuenta en el proyecto. En la Figura 30 se muestran imágenes de los carteles, la exposición y las charlas.

Tabla 17. Relación de municipios ya visitados y a visitar próximamente (fecha programada).

Municipio	Lugar	Periodo exposición	Fecha presentación	Nº asistentes aproximado
Realizadas:				
Cullera	Casa Cultura	16-21 ene 2015	16/01/2015	8
Silla	Casa Cultura	05-10 feb 2015	05/02/2015	25
Sollana	Centre Cultural	19-26 feb 2015	19/02/2015	17
Programadas:				
Alfafar	Ayuntamiento	Por definir	01/04/2015	
Catarroja	Casa Cultura	Por definir	17/04/2015	
Massanassa	Edifici Sociocultural	Por definir	23/04/2014	

Figura 30. Cartel publicitario tipo, charla de presentación en Cullera y Sollana.

Las preguntas formuladas por los asistentes y los principales temas de preocupación están siendo anotadas, con objeto de dar respuesta a todos ellos mediante las acciones del proyecto y elaborar un documento de preguntas frecuentes. Entre las preguntas formuladas destacan las relativas a la continuidad del proyecto, el efecto global sobre toda la Albufera de los Humedales artificiales, así como la eficiencia depurativa en contaminantes emergentes.
Esta subacción está siendo apoyada desde la coordinación del proyecto, asistiendo a todas ellas y participando en la charla-debate posterior a la presentación.

2. Charlas a colectivo técnico (universidades, asociaciones conservacionistas y administraciones).

Las charlas al colectivo técnico tienen por objetivo difundir los aspectos más técnicos del proyecto, esto es, sobre metodologías y resultados concretos de manera más detallada que en las charlas generales, así como otros aspectos del proyecto para los colectivos interesados. Por el momento se han realizado 3 charlas a colectivos técnicos. El proyecto

LIFE ALBUFERA fue presentado en la Jornada técnica "Otras miradas sobre el mar Menor y La Manga" organizada por ANSE (Asociación de naturalistas del Suereste). Posteriormente, a petición de la CHJ se participó en una reunión con las administraciones con competencias sobre l'Albufera para abordar la redacción del Plan Especial de l'Albufera, en esta reunión se presentó el proyecto haciendo especial énfasis en la herramienta de modelación que se está desarrollando en la acción B3. Por otro lado, en colaboración con la asociación Ingeniería Sin Fronteras (ISF) el coordinador dio una charla sobre tecnologías alternativas de tratamientos de agua, en la que introdujo el proyecto LIFE ALBUFERA e invitó a los asistentes a visitar la exposición itinerante y la charla de presentación que se haría próximamente en el mismo lugar (casa del alumno de la UPV). Hay programadas tres charlas próximamente: una en la casa del Alumno de la Universidad Politécnica de Valencia, otra en la Universidad Miguel Hernández de Elche, que será impartida por SEO/BirdLife, y por último, junto con la Fundació Assut, en el municipio del Palmar.
Por tanto, respecto al número de visitas previstas en el proyecto, esta subacción se encuentra ejecutada al 20%.

Tabla 18. Características de las charlas a colectivos técnicos.

Colectivo	Fecha	Nº personas	Lugar
Realizadas:			
ANSE	24/01/2015	20	Murcia
Plan Especial de l'Albufera	25/02/2015	24	CHJ
ISF	26/02/2015	40	UPV
Programadas:			
Alumnos UPV	12/03/2015		UPV
Univ. Miguel Hernández (Elche)	22/05/2015		UMH
Fundació Assut	--/06/2015		Trilladora de Tocaio

3. Visitas de campo (público general).

Las visitas de campo preparadas para el público general tienen como finalidad, dar a conocer los humedales artificiales "in situ", y explicar su funcionamiento, así como los beneficios ambientales en su contexto. Así, se recibe todo tipo de público destinatario, incluyendo participantes en las celebraciones de Días Mundiales (en las que se llevaron a cabo actividades como anillamiento, manualidades, sueltas de galápagos o contemplación del atardecer desde los humedales artificiales), así como visitas enfocadas a público más técnico (Universidades, Centros de Formación Profesional, etc.). También algunas de estas visitas, se han complementado con actividades de voluntariado. El LIFE ALBUFERA busca abrir las puertas de los humedales artificiales a todo tipo de público, adaptándose a sus intereses y necesidades. Hasta la fecha de redacción del presente informe se ha acogido a un total de 23 grupos de visitantes. Por lo general, la forma de acceder a los HA es mediante barca y/o bici, intentando promover el transporte sostenible y la actividad económica del entorno. Al igual que en las charlas, se pasa a los asistentes una encuesta de valoración.
A través de los mecanismos propios de difusión del proyecto (redes sociales) y de las entidades encargadas de las visitas, se está llevando a cabo la difusión de las mismas, habilitando para ello una dirección de correo electrónica propia del proyecto LIFE+: contacto@lifealbufera.org.

La coordinación de las actividades corre a cargo de AGRÓ, y FGN cuando se llevan a cabo en los humedales Milia e Illa, y en varios casos se cuenta con la colaboración de SEO y UPV. De manera excepcional, en la celebración del Día Mundial de los Humedales se ha convocado un concurso de fotografía, dirigido específicamente a público joven, y con fotografías tomadas en los Humedales Artificiales, contribuyendo así a su puesta en valor, promoviendo las visitas e invitando a la población a participar en el LIFE ALBUFERA.

Tabla 19. Características de las visitas de campo realizadas a público general.

Grupo	HA visitado	Fecha	Nº personas	Tipo de visita
Realizadas:				
Grupo UPV Gandía (Visita piloto)	HATP	07/03/2014	21	Técnica
Falla Sollana	HATM	02/03/2014	20	General
Grupo Diputación de Valencia	HATM	13/04/2014	22	Técnica
Master Educación Secundaria Universidad de Valencia	HATP	07/05/2014	16	Técnica
Escuela Taller de Empleo Devesa-Albufera	HATP	29/05/2014	27	Técnica
Día Mundial del Medio Ambiente	HATP	05/06/2014	8	Días Mundiales
Grupo de exprofesores UPV	HATP	18/06/2014	16	General
Universidad de IOWA	HATP	25/06/2014	25	Técnica
Kazakh National University	HATP	16/07/2014	7	Técnica
Puertas Abiertas HA Illa	HATLI	11/09/2014	8	Dias Mundiales
Puertas abiertas HA Milia	HATM	17/09/2014		Días Mundiales
Grupo del Banco Mundial de Brasil	HATP	25/09/2014	17	Técnica
Puertas Abiertas HA Pipa	HATP	28/09/2014	50	General
Día Mundial de las Aves	HATP	04/10/2014	15	Días Mundiales
UPV Master Evaluación Ecosistemas	HATP	16/10/2014	12	Técnica
UPV Facultad Turismo	HATP	23/10/2014	53	Técnica
Grupo concejalía Juventud Ayto Valencia	HATP	08/11/2014	15	General
Curso de Gestión de Ecosistemas. Universidad de Alicante	HATP	11/12/2014	14	Técnica
Master en conservación de la Biodiversidad: Ecosistemas. Universidad de Valencia	HATP	11/12/2014	14	Técnica
Grupo Jubilados Banco Santander	HATP	11/12/2014	17	General
Centro de Formación Profesional Cheste	HATP	16/01/2015	15	Técnica
Puertas abiertas Tancat de Milia DM Humedales	HATM	07/02/2015	2	Días Mundiales
Puertas abiertas Tancat de la Pipa DM Humedales	HATP	08/02/2015	50	Días Mundiales
Grupo Jubilados telefónica	HATP	20/02/2015	21	General
Programadas:				
Día Mundial del agua	HATP	22/03/2015		Días Mundiales

Figura 31. Imágenes de las visitas de campo realizadas.

4. Visitas de campo (personal técnico).

Estas visitas enfocadas al sector técnico interesado serán de mayor duración y de contenido más técnico. Se describe el proyecto haciendo especial hincapié en las metodologías empleadas y los resultados obtenidos, con el fin también de poder retroalimentar las acciones del proyecto con los conocimientos y experiencia de estos colectivos más especializados. Hasta el momento se ha realizado una visita técnica a los participantes de un curso sobre tratamiento de aguas residuales mediante tecnologías extensivas, organizado por la Entidad Pública de Saneamiento de Aguas Residuales (EPSAR) y aguasresiduales.info, en el que el coordinador actuó como ponente y guía de la visita. Entre los participantes en este curso había representantes de empresas gestoras de estaciones depuradoras y administraciones, y entre los ponentes técnicos de confederaciones hidrográficas e investigadores del campo de las tecnologías extensivas.

Figura 32. Imagen de la visita del curso de la Epsar al HATM.

Tabla 20. Características de las visitas de campo realizadas a personal técnico.

Grupo	HA visitado	Fecha	Nº personas	Acceso
Realizadas:				
EPSAR – CENTA, aguasresiduales.info	HATM	16/10/2014	20	Autobús

5. Visitas escolares.

Las visitas escolares se han enfocado a alumnos de enseñanza secundaria. La preparación de estas visitas es especialmente importante para el proyecto ya que se pretende inculcar en los alumnos el sentimiento de responsabilidad por el medio ambiente, de la importancia de conservar y restaurar los espacios naturales, y sobre cómo emplear tecnologías naturales para depurar las aguas. Al fin y al cabo, ellos son los futuros usuarios y potenciales responsables del medio ambiente. Por ello, las visitas se componen, por un lado, de la explicación teórica del proyecto por parte del personal de AGRÓ y FGN, y por

otro, de una parte práctica para aplicar los conocimientos adquiridos en la parte previa. Para ello, se ha editado un cuaderno de campo que los alumnos deben rellenar durante la visita, y también un cuaderno de profesor que los profesores tienen disponible en la web para prepararse adecuadamente la visita y poner en valor su importancia. Durante la edición de ambos materiales se mantuvieron reuniones con profesorado para incorporar sus necesidades y sugerencias. En la Tabla 21 se recogen las características de las visitas realizadas hasta febrero de 2015, período en el que 392 escolares han conocido el proyecto (ver imágenes en Figura 33). Durante la primavera, temporada alta para visitas escolares, se han programado una gran cantidad de visitas. En varias visitas realizadas en HATP se ha contado con el apoyo de SEO si estas coinciden con el calendario de seguimiento mediante anillamiento científico, invitando a las visitas a la participación y explicación de este tipo de seguimiento.

Tabla 21. Características de las visitas escolares.

Grupo	Localidad	HA visitado	Fecha	Nº personas	Acceso
Realizadas:					
IES CARLES SALVADOR	Aldaia	HPTP	08/10/2014	46	Barca
IES ISABEL DE VILLENA	Valencia	HPTP	24/10/2014	50	Barca
IES BERENGUER DALMAU	Catarroja	HPTP	26/11/2014	50	Barca
IES MALILLA	Valencia	HPTP	28/11/2014	16	Barca
ESCOLA JARDÍ	Sueca	HPTP	05/12/2014	53	Barca
IES FAUSTÍ BARBERÀ	Alaquàs	HPTP	17/12/2014	33	Barca
IES FAUSTÍ BARBERÀ	Alaquàs	HPTP	18/12/2014	54	Barca
IES ENRIC VALOR	Picanya	HPTP	29/01/2015	40	Barca
IES PICANYA	Picanya	HPTP	06/02/2015	39	Barca
IES CABANYAL	Valencia	HPTP	26/02/2015	11	Barca
Programadas:					
Colegio María Maroto	Murcia	HATM	25/03/2015		Barca

Figura 33. Imágenes de los cuadernos de profesorado y de campo y fotos tomadas a los visitantes (grupo, actividades, llegada en barca).

6. Campaña en medios de comunicación.

El lanzamiento de notas de prensa tiene por objetivo llegar a una mayor cantidad de público a través de los medios de comunicación (Figura 34). Hasta el momento se han editado 3 notas de prensa, cuyos títulos se indican en la Tabla 22. La repercusión sobre los medios ha sido importante, y se están recopilando en un documento las apariciones del proyecto en los distintos medios (anexo 7.3.3 – dossier impacto en prensa). Al inicio del proyecto el servicio de comunicación de la UPV editó un reportaje audiovisual del proyecto que fue enviado a los medios.

Tabla 22. Relación de notas de prensa lanzadas y apariciones en los medios.

Fecha	Título	Entidad
Notas de prensa:		
04/10/2013	Arranca el proyecto LIFE+ 12 "LIFE ALBUFERA" para la gestión integrada de humedales artificiales en L'Albufera de València	IIAMA-UPVLC
14/03/2014	El LIFE+ Albufera se presenta ante la sociedad valenciana.	AGRÓ
11/07/2014	El escaso pájaro bigotudo sale adelante en el Tancat de la Pipa gracias a la buena gestión del agua y el hábitat.	SEO
Apariciones en medios:		Medio
-- /10/2013	Reportaje de arranque del proyecto.	UPV TV
16/10/2013	Reportaje de arranque del proyecto.	Canal Nou
26/11/2013	Noticia en programa "La aventura del saber"	La 2 (RTVE)
19/01/2014	Entrevista de arranque del proyecto.	RNE
21/03/2014	Entrevista en Acto de presentación.	UPV TV
-- /02/2015	Artículo en revista "Valencia Plaza"	Valencia Plaza
01/03/2015	Artículo sobre el proyecto en la revista "Aves y Naturaleza"	Revista SEO

Figura 34. Imágenes de algunas de las apariciones en prensa del Proyecto.

Además de las notas de prensa, se está preparando un artículo divulgativo sobre el primer año de andadura del proyecto, en el que se pretende tratar todos los aspectos abordados por el mismo. Las revistas que se están barajando son: Ambienta (revista del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, a la que se pretende proponer una edición

especial sobre humedales artificiales y/o restaurados y los convenios de custodia del territorio), Ingeniería del Agua, Revista Técnica de Medio Ambiente o Quercus. Por otro lado, también se está estudiando la posibilidad de encargar un reportaje del proyecto y su primer año a una agencia de televisión para difundir posteriormente en programas de televisión, radio y en la propia web del proyecto y de los socios.

7. Materiales divulgativos.

Los materiales divulgativos se editaron en los primeros meses de proyecto, en tres idiomas, y se encargaron 3000 copias -2000 en español, 500 en valenciano y 500 en inglés-. Los ejemplares en castellano se agotaron en enero de 2015 por lo que se encargaron otras 1000 copias para repartir durante lo que resta de proyecto.
El póster (500 ejemplares en español) también está siendo repartido entre el público visitante de los HA y asistente a las charlas. El póster forma parte de los tablones informativos instalados en los HA y representa una buena herramienta para la explicación del proyecto, que permite ubicar al público en el ámbito geográfico del proyecto. En los tablones informativos se cuelgan además los boletines de noticias, que quedan a disposición del público que desee profundizar un poco más en el proyecto. En la Figura 35 se muestran imágenes de estos materiales.

Figura 35. Imágenes del tablón informativo con el póster en HATLI, HATM y HATP, y folleto en 3 idiomas.

8. Exposición itinerante.

La exposición itinerante fue diseñada y producida durante los primeros meses del proyecto. En este proceso, dirigido por SEO, participaron todos los socios del proyecto, aportando información, material y sugerencias. Posteriormente, se inició contacto con los ayuntamientos, y la exhibición comenzó en enero de 2015, siendo Cullera el primer municipio en disfrutar de nuestra exposición y charla de presentación. Además, los paneles de la exposición se encuentran disponibles en la web, para que pueda ser consultada y descargada por el público interesado.

Figura 36. Imágenes de la exposición itinerante expuesta en Cullera, Sollana y página web.

Tabla 23. Características del recorrido de la exposición itinerante.

Municipio	Lugar	Periodo exposición	Fecha presentación	Nº asistentes aproximado
Realizadas:				
Cullera	Casa Cultura	16-21 ene 2015	16/01/2015	8
Silla	Casa Cultura	05-10 feb 2015	05/02/2015	25
Sollana	Centre Cultural	19-26 feb 2015	19/02/2015	17
Programadas:				
UPV	Casa alumno	04-12 mar 2015	12/03/2015	
Catarroja	Casa Cultura	09-17 abr 2015	17/04/2015	
Alfafar				
Massanassa				
Fira Entitats Albufera	Puerto Catarroja	May 2015		
UPV (Gandía)	Campus de Gandía	25 ene - 20 feb 2016		

9. Acto de presentación de campaña.

El acto de presentación oficial del proyecto se celebró el día 21 de marzo, coincidiendo con el Día Mundial del Agua, en el Salón de Actos de la Escuela de Caminos, Canales y Puertos de la UPVLC. El hecho de que el socio coordinador fuera una institución educativa hizo pensar en el interés de que el acto tuviera un importante componente didáctico y divulgativo y no se limitara a la rígida rueda de prensa a los medios de comunicación. El acto fue abierto al público general y con invitación expresa a los medios de comunicación. Se dividió en dos partes: una primera en la que cada uno de los socios preparó y presentó una ponencia relacionada con la temática del proyecto y una segunda parte con la presentación oficial del Proyecto LIFE Albufera con proyección del vídeo producido y turno de preguntas. Se publicitó a través de la red de contactos de los socios, en sus páginas web y colgando carteles en puntos estratégicos de la UPVLC. Su duración fue de cuatro horas y la asistencia total fue de unas 100 personas (se adjunta dossier de documentación del Acto en Anexo 7.3.3).

Figura 37. Imágenes del cartel de anuncio y del acto de presentación del proyecto.

10. Valoración de las actividades de difusión

El seguimiento de las actividades de difusión se está llevando a cabo a través de encuestas, que se reparten al final de cada actividad. A partir de Enero de 2015, después de la reunión con el grupo de participación ambiental “Confluencia”, se elaboró un modelo de encuesta unificado, en el que se pretende valorar la percepción de la ciudadanía sobre los ámbitos de trabajo del LIFE ALBUFERA, y la actividad recibida, así como recoger propuestas de actividades y acciones que se pueden llevar a cabo en el proyecto.
Se han recogido un total de 34 encuestas (la mayor parte de actividades se organizan en grupos, por lo que se suele recoger una única encuesta por representante), en las que la valoración general de la actividad es muy positiva (media de 4,5 sobre 5), y respecto a las

sugerencias predominantes, en las charlas, se propone realizar actividades de voluntariado y visitas a los humedales. También es destacable que se valora muy positivamente el material educativo editado.

5.2.2.2 Acción D2. Campaña participativa. Socio responsable: AGRÓ.

La acción D2 tiene por objetivo fomentar la participación de la sociedad en el proyecto, ya que se considera fundamental implicar a la población en las actividades desarrolladas para mejorar el estado de la calidad de las aguas y la biodiversidad del lago de l'Albufera. Es conocido que cuando a la población se le hace partícipe de las decisiones y acciones de los proyectos de preservación del medio, ésta responde muy positivamente, involucrándose en mayor medida en las fases posteriores al proyecto en cuestión.

Actualmente, esta acción se está desarrollando adecuadamente, se considera estar logrando un nivel de participación alto, aun encontrándonos en las fases preliminares de la acción.

Presentación del proyecto ante asociaciones:
El Proyecto LIFE+ALBUFERA se presentó en la III Fira d'entitats de l'Albufera el dia 8 de Junio de 2014. En esta actividad, representantes de AGRÓ, FGN y la IIAMA-UPVLC, presentaron los objetivos del proyecto ante representantes de varias asociaciones de l'Abufera, así como público en general. Tras la presentación se abrió una mesa redonda donde el nivel de participación fue muy alto, y en la cual el público presente pudo exponer su problemática, intercambiar opiniones con los representantes del proyecto y reflexionar conjuntamente con ellos sobre los problemas del entorno, y los beneficios del proyecto. Entre las asociaciones presentes en esta Fira, a las que se presentó el proyecto se encuentran varias asociaciones de pescadores, de vela latina, culturales, de conservación, de vecinos y amas de casa.

Planificación reuniones participativas y visitas de campo:
Al inicio del proyecto, y previamente a la definición de la estrategia de gestión de los HA (anexo 7.2), se mantuvieron reuniones con técnicos del Parque Natural, Servicio Devesa-Albufera y CCEDCV de El Palmar para contar con sus opiniones y sugerencias a la hora de definir la estrategia de actuación sobre la vegetación. En la segunda parte de 2014 se inició la planificación de las reuniones participativas, llevando a cabo la recopilación de las asociaciones presentes en el Parque Natural divididas por grupos temáticos. Así mismo, el equipo del proyecto se ha puesto en contacto con la Facultad de Sociología de la Universidad de Valencia, que ha llevado a cabo diversos estudios participativos sobre percepción en l'Albufera. En fecha 16/12/2014 se celebró una reunión entre AGRÓ y "Confluencia", un grupo de personas que trabaja con el fin de promover la participación ambiental en el ámbito de la Comunidad Valenciana. El objetivo de esta reunión fue compartir información y diseñar la campaña participativa partiendo del trabajo ya realizado. Se celebró otra reunión invitando al socio FGN el día 07/01/2015 ya que se considera que el trabajo de la acción C3 tiene que llevarse de forma coordinado con la acción D2. A raíz de estas dos reuniones se elaboraron las encuestas de valoración de D2 y la encuesta de C3. También se definió el método de trabajo que se utilizará para definir y ordenar las actividades de participación, percepción e interpretación de D2 según el nivel de participación alcanzado (local, intermedio, global).

Además AGRÓ está participando en la organización de la Feria Albufera que se desarrollará a principios del mes de mayo y que se utilizará como lugar de encuentro entre colectivos y personas en el que se realizarán un gran trabajo de participación (organización de mesas redondas).

Tabla 24. Características de las reuniones participativas celebradas o programadas.

Reunión	Fecha	Lugar	Nº personas
Realizadas			
Definición estrategia de gestión de la vegetación	11/12/2013	HATP	12
Diseño campaña participativa	13/12/2014	Oficina	5
Diseño campaña participativa	07/01/2015	organización Atelier (Valencia)	6

Programa de voluntariado:

Como novedad en la acción D2, se están convocando sesiones específicas de voluntariado que permitan a la población de los alrededores implicarse y conocer de primera mano los trabajos llevados a cabo en el proyecto. Las convocatorias ya realizadas, con valoraciones muy positivas por parte de los participantes, se indican en la Tabla 25.

Tabla 25. Actividades de voluntariado realizadas en el marco de la acción D2.

Voluntariado	Fecha	Lugar	Nº personas
Realizados			
Construcción corralitos vegetación sumergida	08/05/2014	HATP	7
Plantación de vegetación acuática sumergida	26/05/2014	HATP	13
Seguimiento de ictiofauna	31/03/2014	HATP	6
Suelta de galápagos (en colaboración con LIFE Trachemys)	04/08/2014	HATP	27
Seguimiento de fauna acuática	29/05/2014	HATP	27
Seguimiento de galápagos-Projecte Emys	15/06/2014	HATP	20
Concurso de fotografía “día mundial de los humedales”	07/02/2015	HATM	2
Suelta de fochas (en colaboración con la Conselleria de Territorio, Agua y Medio Ambiente)	27/02/2015	HATM	32
Plantación de arbustos (en colaboración con PAVAGUA)	21/02/2015	HATM	19

5.2.2.3 Acción D3. Difusión internacional. Socio responsable: FGN.

La difusión internacional del proyecto es una acción es esencial, ya que son muy pocos los casos en los que los HA son empleados para el tratamiento de aguas eutróficas, como en el LIFE Albufera. Los pocos casos que se conocen se encuentran localizados en EEUU y China. Por tanto, es importante difundir nuestra experiencia para mostrar su aplicabilidad en la recuperación de masas de agua eutrofizadas y que otras entidades y países se animen a emplear los HA, como tecnología de bajo coste y ambientalmente adecuada.

En una primera fase del proyecto, coincidiendo cronológicamente con el primer año, se llevó a cabo el diseño de dos eventos de difusión internacional: el primero se trata de un seminario online sobre temas generales, relacionados con los humedales, su problemática y su restauración, y la legislación aplicable (Directivas en las que se enmarca el proyecto: Aguas, Aves y Hábitats); el segundo será un seminario presencial que se celebrará en la UPV, con ponencias más enfocadas a casos prácticos, una de ellas exponiendo el propio proyecto. En el primer seminario se ofrecerá a los participantes la posibilidad de visitar los HATM y HATP; en el segundo seminario también está programada una visita final a los HA. En estos

momentos la acción se encuentra en fase de implementación y se espera tener preparado el seminario online para abril de 2015. En el proyecto estaba previsto para noviembre de 2014, pero debido a problemas logísticos se ha retrasado unos meses. Por otro lado, se encaja en esta acción la edición de cuatro newsletter internacionales, que serán difundidos a través de la lista de contactos elaborada en la acción E3, y también a través de la página web del proyecto, las redes sociales, y las web de los socios. Así mismo se contactará con el equipo de comunicación del programa LIFE para dar una mayor difusión a los eventos y newsletter.

A continuación se realiza una descripción más detallada del diseño de la acción y la planificación realizada. Con carácter general en el proyecto se sientan unas bases para que las contrataciones sean lo menos impactantes posible desde el punto de vista medioambiental, que también se cumplirán en el desarrollo de estas tareas:

- Transporte colectivo autobús y barca.
- Publicaciones digitales
- IMPRESIÓN DOCS: Papel reciclado, libre de cloro, tintas ecológica, FSC
- Equipamiento ENERGY STAR y ECO-BUTTON
- Uso de tiendas locales u online
- Catering ecológico, productos locales

Además se pueden distinguir 4 subacciones dentro de la acción:

A) Cartera de contactos

Elaboración de una cartera de contactos nacionales e internacionales de profesionales, técnicos, administradores o académicos relevantes en el sector de los HA. Recoger experiencias previas de otros LIFE u otros proyectos.

Se ha elaborado una base de datos ordenada por temas, lugar de origen, tipología, datos de contacto, estudios/links/referencias, comentarios actuales…). Esta base de datos se ha ido actualizando cada 6 meses. Para ello, se ha recabado la información de todos los participantes del proyecto LIFE Albufera. Además, estos contactos están a disposición de todos los participantes del proyecto, para el intercambio de experiencias y la difusión internacional de esta iniciativa.

En su estado actual la cartera de contactos internacionales cuenta con 762 contactos y se adjunta al presente documento en forma de base de datos (Anexo 7.3.).

B) Seminario ONLINE

Se trata de una convocatoria internacional para expertos, gestores, investigadores, responsables organismos de cuenca, y cualquier otro público interesado, ya que se tratará de un seminario online, de inscripción gratuita. Se espera contar con un mínimo de 60 inscripciones. Se pueden diferenciar 4 fases:

FASE 1 – Preparativos técnicos y selección de temas/ponentes. Esta fase se encuentra ejecutada al 100% y fue consensuada por todos los socios. Cada uno de los socios ha propuesto al menos un ponente. Una vez cerrada la lista de ponentes, se redactó una carta tipo (posteriormente adaptada a cada caso en particular) para invitar a los potenciales ponentes a participar en esta actividad. Paralelamente, se redactaron las instrucciones a seguir por los ponentes, que les fueron enviadas en caso de aceptación de participación. En el Anexo 7.3 se adjunta la bases de datos de ponentes, temáticas y confirmación de participación, el modelo de la carta de invitación tipo y las instrucciones enviadas a los participantes.

FASE 2 – Grabación de ponencias, transcripción y traducción de las mismas (subtítulos) y edición de los vídeos (entrada, montaje, créditos). Esta fase se encuentra actualmente en desarrollo (Figura 38), disponiéndose ya de las grabaciones de Javier Pérez Gordillo (de LIFE INVASEP, sobre especies invasoras), Tobías Salathe (de Convención Ramsar, sobre la importancia de los HA), John Pinder (de UK and Ireland Lakes Network, sobre modelos de gestión participada), Rob Rogers (de Broads Authority, sobre la evolución de la aplicación de la DMA en Reino Unido), María del Carmen Regidor (de CHJ, sobre DMA: objetivos y ejemplos de aplicación) y Sara Bort (de TYPSA, sobre la concepción, diseño y construcción de HA en l'Albufera de Valencia). Los ponentes tienen la posibilidad de grabar la ponencia de manera remota o en las instalaciones de la UPV. Una vez se disponga de todas las grabaciones se enviará una invitación a la apertura del seminario a toda la cartera de contactos y se invita a todos aquéllos que visualicen todas las ponencias a una visita en barca con salida desde El Palmar a los HATM y HATP.

FASE 3 – Turno de preguntas. Los usuarios podrán consultar los vídeos durante 1 mes después de la apertura del seminario y formular sus preguntas en los foros. Las intervenciones serán traducidas (inglés y español) y enviadas a los ponentes para que éstos puedan responder.

FASE 4 – Elaboración del libro de ponencias. El libro de ponencias incluirá las presentaciones y el discurso de los ponentes (inglés y español). Se finaliza el seminario online dejando todos los materiales alojados en la web creada al efecto.

C) Seminario de CLAUSURA

Este seminario final se realizará físicamente en la UPV, también podrá ser seguido por internet (retransmisión en directo), y está previsto celebrarlo en junio de 2016. Tendrá una duración de dos días, el primer día contará con la presentación de todos los resultados del proyecto, incluyendo manuales y protocolos elaborados, y también con conferencias de expertos internacionales en materia de humedales (naturales y/o artificiales). Se reservará una sesión especial para participantes pertenecientes a la red *Living Lakes*. En esta primera jornada se distribuirá un folleto sobre el proyecto creado específicamente para este acto. El segundo día consistirá en una visita de los tres HA del proyecto, en la que los asistentes podrán ver in situ las experiencias realizadas en el marco del proyecto y las peculiaridades de cada uno de los HA.

La logística del evento (gestión de viajes de los ponentes, catering, carteles, folletos, visita) será subcontratada. Al igual que en el seminario online, pueden distinguirse 4 fases:

FASE 1 – Preparación. Esta fase incluye la elaboración del programa, la selección de ponentes, la contratación del local, el servicio de retransmisión en directo por internet (*streaming*), organización de las visitas y servicios adicionales (catering, publicidad, sonido, ayudantes, etc.). Esta fase comenzará al finalizar el seminario online.

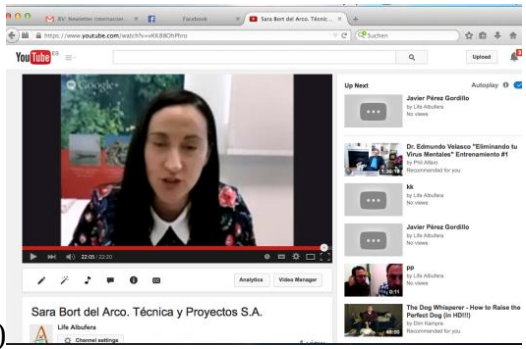
FASE 2 – Difusión del seminario, para conseguir el mayor número de participantes posible. Se espera un mínimo de 100 inscripciones. Se utilizarán los medios habituales de difusión empleados en otras actividades realizadas en el proyecto (web del proyecto y de los socios, redes sociales, cartera de contactos, nota de prensa, carteles) y

adicionalmente se contactará con el equipo de comunicación del programa LIFE, para lograr un mayor alcance internacional.

FASE 3 – Seminario. El seminario propiamente dicho constará de dos jornadas, como ya se ha descrito anteriormente, con pausas para café y comida, que servirán también para hacer networking y mesas redondas para debate e intercambio de experiencias.

FASE 4 – Final. Elaboración de un libro de ponencias, dossier fotográfico y presentaciones. Edición del vídeo de retransmisión y creación de una subweb con todos los materiales.

D) Newsletter. Se editarán 4 boletines digitales de noticias, en inglés y español. El contenido de estos boletines tendrá un carácter más internacional, procurando un mayor énfasis sobre actividades de difusión internacional y networking, y será enviado a los contactos tanto nacionales como internacionales. El primer newsletter ya ha sido editado y enviado a la cartera de contactos.

A) 

B)

Figura 38. A) Captura de la videoconferencia ofrecida por Sara Bort (TYPSA). B) Imágenes del primer newsletter.

Adicionalmente a las actividades anteriores, el IIAMA, además de apoyar las subacciones anteriores, está llevando a cabo la difusión internacional del proyecto a través de la participación en congresos internacionales:

1. Participación en la jornada dedicada a proyectos LIFE en el congreso Wetlands 2014 titulado "*Wetlands Biodiversity and Services: Tools for Socio-Ecological Development*" (14-18 September 2014, Huesca-Spain), organizado por el Instituto Pirenaico de Ecología (IPE, CSIC), y promovido por la Society of Wetlands Scientist y el European Pond Conservation Network. En esta jornada participaron 10 proyectos procedentes de España, Portugal, Hungría y Eslovenia; y también la representante del equipo de comunicación de LIFE (Lucie Trokanova) realizó una ponencia en la que anunció algunas novedades del siguiente programa LIFE. Tras una breve exposición de cada proyecto, los participantes debatieron sobre diversos aspectos relacionados con el desarrollo de este tipo de proyectos y comentaron dificultades en la implementación de los proyectos, a petición de los organizadores para transmitirlos a la representante de LIFE. Posteriormente, visitaron los humedales restaurados en el marco del proyecto LIFE *Creamagua*. Allí se intercambiaron conocimientos adquiridos y tarjetas de contacto.
2. Próximamente, en el 36th International Association for Hydro-Environment Engineering and Research (IAHR) Congress junio 2015 en Delft-The Hague (Netherlands).

3. Próximamente, en el 6th International Symposium on Wetland Pollutant Dynamics and Control (WETPOL 2015) en septiembre 2015 en Cranfield (UK).

5.2.2.4 Acción D4. Página web, redes sociales y aplicación para móvil. Socio responsable: FGN.

La página web del proyecto www.lifealbufera.org fue presentada en la jornada de presentación del proyecto (21/03/2014). En la página web se distinguen dos partes: una parte estática, en la cual se describen todos los contenidos del proyecto (problemática, descripción de los espacios, objetivos, acciones, presupuesto, socios, etc.), y una parte dinámica, en la que se incluyen datos de calidad de aguas y biodiversidad que se van actualizando cada mes, noticias en las que aparece el proyecto, una agenda de eventos del proyecto, fotos, publicaciones y documentos entregables que se van subiendo a la web conforme se van elaborando, vídeos del proyecto (vídeo de presentación, vídeos de las ponencias del acto de presentación, otros vídeos de los HA), enlaces a organismos, redes de trabajo y otros proyectos, la exposición itinerante y un apartado de networking, en el que se van poniendo las actividades de trabajo en red realizadas. En la Figura 39 se muestra un esquema de la organización de contenidos de la web.

Figura 39. Esquema de los contenidos de la página web.

Al inicio del proyecto se planificó el desarrollo de la página web en cuatro fases (Tabla 26). Actualmente, se encuentra finalizada la versión 2. La versión final (versión 3) será muy similar a la actual pero actualizada con todos los contenidos y materiales elaborados a lo largo de la totalidad del proyecto (entregables, datos, fotos, subwebs creadas para los seminarios de la acción D3, etc.).

Tabla 26. Fases de desarrollo de la página web.

Versión 0 (31/01/2014)	Versión 1 (20/03/2014)	Versión 2 (30/09/2014)	Versión (30/09/2016)
Dominio	Parte estática en español	Parte dinámica actualizada y traducción (inglés y valenciano)	Final

Periódicamente, coincidiendo con la entrega de los informes técnicos de actividad (Inception Report, Mid-Term Report y Final Report) se realizan informes de estadísticas de la web y redes sociales, incluyendo información sobre número de visitas, procedencia de las mismas, número de seguidores. Según las estadísticas de las distintas herramientas de difusión (Figura 40), la web cuenta con un total de visitas de 3219, superando el objetivo previsto en el proyecto de 100 visitas al mes (1100 visitas acumuladas hasta febrero de 2015). Las redes sociales cuentan con 860 seguidores en Facebook y 199 en Twitter, presentando buenas expectativas de cumplimiento de los objetivos planteados (1000 seguidores en Facebook y 500 en Twitter).

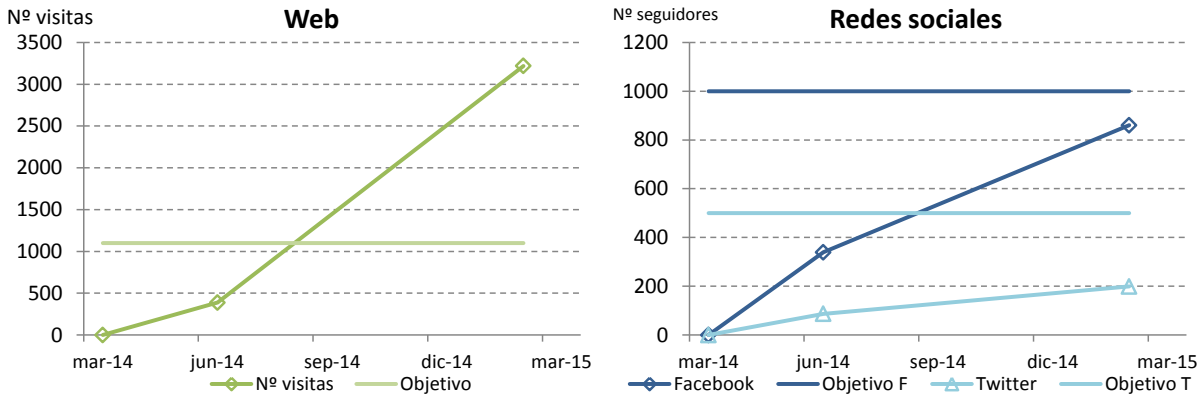


Figura 40. Número de visitas de la web y seguidores en las redes sociales.

Otros datos interesantes son el número de reproducciones del vídeo de presentación (217), las visitas de los apartados en los que se encuentran los materiales divulgativos (662), los informes técnicos (750) y la exposición itinerante (330). Para una información más detallada sobre las estadísticas de la página web y las redes sociales se remite al informe disponible en el Anexo 7.3.3.

Figura 41. Imágenes de las últimas publicaciones en Facebook y Twitter.

Las redes sociales (Facebook: https://www.facebook.com/lifealbufera y Twitter: https://www.facebook.com/lifealbufera) son herramientas de difusión e interacción con el público más dinámicas que la web. A través de ellas, se van publicando pequeñas notas sobre las actividades del proyecto (texto acompañado de fotografía) y también se publicitan las convocatorias a actividades de participación pública (texto y cartel de convocatoria). La actividad en las mismas es muy frecuente, publicándose alguna noticia todas las semanas; por

ejemplo desde que se puso en marcha Twitter se han publicado un total de 182 noticias. En la Figura 41 se muestran imágenes de la última convocatoria (celebración día mundial del agua en los HA) y noticia (anillamiento de un avetoro en HATLI, ave en peligro de extinción) publicadas en las redes sociales.

5.2.2.5 Acción D5. Desarrollo de paneles de noticias. Socio responsable: AGRÓ.

Los paneles de noticias tienen por objeto difundir, entre la población local y nacional, todas las noticias y novedades relacionadas con el proyecto. Estos paneles se van a editar tanto en formato digital, para su publicación en la página web, como en soporte físico (cuatro paneles), los cuales se instalarán en cada uno de los HA junto con el tablón informativo del proyecto y el cuarto panel en el Puerto de Catarroja (lugar estratégico del Parque Natural). Los soportes físicos están ya instalados en los HA (Figura 35), conteniendo el tablón informativo del proyecto y las convocatorias específicas del proyecto (charlas, días mundiales…ect) que se van actualizando; en la página principal de la web existe un apartado de noticas. Además, dentro de esta acción se va está generando un boletín de novedades, con frecuencia semestral, que es enviado por correo electrónico a la lista de distribución creada a partir de las redes de contactos de los socios y ampliada con las personas que se han ido suscribiendo a través de la página web o de las actividades de difusión realizadas. El boletín se ha titulado *Asprella*, y ya se han editado los dos primeros (se muestran en Figura 42 y se adjuntan en Anexo 7.3.3):

- Boletín nº 1, primavera 2014. Este primer boletín puede considerarse como una presentación del proyecto al público. En él se realizó una descripción del proyecto, comenzando con una declaración de intenciones (objetivos), continuando con los retos ambientales a los que se enfrenta el L'Albufera de Valencia y una breve descripción de los 3 HA y de las 3 Directivas europeas marco del proyecto. Posteriormente se explica cómo el proyecto contribuye a la mejora de la gobernanza del PN de l'Albufera y la función de los socios del proyecto. Por último, se cuentan las primeras actividades realizadas, las próximas convocatorias y cómo participar en ellas.
- Boletín nº 2, otoño 2014. El segundo boletín es de carácter más técnico en cuanto que se presentan los primeros resultados de las acciones de monitorización (C1-calidad de aguas: físico-químicos, fitoplancton, zooplancton, macroinvertebrados; C2-biodiversidad vertebrada: aves y peces) y de gestión y seguimiento de la vegetación. Pero también las actividades de difusión y participación se ven reflejadas en este boletín, en el que se describen los eventos en los que ha participado alguno de los socios del proyecto y las actividades divulgativas y participativas a las que puede apuntarse el público que lo desee.

Al final de la próxima primavera, se distribuirá el boletín nº 3, siguiendo la línea del nº 2 pero con resultados y actividades actualizados y ampliados. En estos momentos, la acción se encuentra ejecutada al 33% (2 boletines de 6). El número de visitas del apartado dedicado a los boletines es de 662 y el número de personas suscritas al boletín es de 522.

Figura 42. Imágenes de los boletines de noticias 1º (primavera) y 2º (otoño).

5.3 Evaluación de la implementación del proyecto.

La implementación del proyecto que están realizando los diversos socios está siendo adecuada hasta este momento.

Desde el ámbito de la coordinación hay que destacar la excelente colaboración de los socios del proyecto en la implementación del mismo. Las reuniones de coordinación se están desarrollando con normalidad y constituyen el punto clave para el análisis del proyecto y su futuro. Las reuniones específicas sobre vegetación, hidráulica, modelación de la calidad del agua, etc. están sirviendo para reflexionar sobre los temas relacionados con ellas.

Hay algunas actividades de difusión (acciones D) que han sufrido ligeros retrasos según el calendario previsto inicialmente, como por ejemplo la elaboración de los materiales didácticos para las visitas escolares, que no tuvo mayor consecuencia puesto que estuvieron disponibles desde el inicio de la actividad escolar en octubre de 2014.

También ha sufrido un significativo retraso la organización del seminario internacional online y la publicación del primer newsletter. El retraso está relacionado con la decisión que se adoptó en julio de 2014 para rescindir el contrato entre el socio FGN y la empresa REMOC, lo que hizo que las tareas que llevaba a cabo esta empresa se paralizaran hasta que se buscó otras empresas que pudieran hacerse cargo de las tareas. Esta decisión fue motivada por la posibilidad de que hubiera algún conflicto de intereses entre REMOC y alguno de los socios. En cualquier caso, ambas actividades están a punto de finalizar a fecha de redacción del presente informe: el newsletter está en maquetación y será enviado en el correspondiente anexo, y el seminario online se espera tenerlo publicado online para finales de abril de 2015.

Otras acciones en marcha están siendo sometidas a revisión en cuanto a su implementación. Así, por ejemplo, la exposición itinerante se diseñó con una duración de una semana en cada ubicación, siendo la charla de presentación al principio de la semana, en el momento de su instalación. Tras las tres primeras instalaciones en Cullera, Silla y Sueca se observó que la afluencia de público era escasa, por lo que se pensó en cambiar el orden de la charla y hacerla al final de la semana, una vez el público hubiera visto la exposición. Este esquema se implementó por primera vez en la exposición en la Casa del Alumno de la UPV con escaso éxito. Sin embargo, aún es pronto para evaluar la eficacia de este cambio y habrá que esperar a que transcurran más eventos.

Salvo las incidencias mencionadas, las acciones de difusión están implementándose adecuadamente y con un importante apoyo de la coordinación del proyecto. Los actuales indicadores de visitas hacen prever que al final del proyecto se consigan los objetivos de difusión previstos; por ejemplo, ya hay más del triple de visitas en la página web de las previstas y en el *facebook* hay ya 860 seguidores de los 1000 previstos. Se espera una intensa actividad en los próximos meses, hasta el fin del curso escolar y en diversos eventos próximos, como se indica en el apartado correspondiente.

Los resultados conseguidos frente a los objetivos previstos sólo pueden evaluarse en aquellas acciones ya finalizadas hasta el momento o en aquellas en las que se hayan alcanzado algunos objetivos parciales, como la B3. En este caso se trata de la acción preparatoria A1.

Tabla 27. Valoración de la consecución de objetivos.

Actividad	Previsto en la propuesta revisada	Alcanzado	Evaluación
ACCIÓN A1 Actividades para la edición del "Informe de estado inicial y evolución de los Filtros Verdes…"	Estaba prevista una revisión completa de los tres humedales artificiales para, a partir de ella plantear la estrategia de gestión que se llevaría a cabo durante los años 2014 y 2015.	Alcanzado completamente en HATP y HATM pero no en HATLI	La falta de documentación escrita sobre el estado real de los sistemas de bombeo e infraestructuras asociadas en HATLI y la inexactitud de la información suministrada por el técnico responsable de HATLI en el momento de iniciarse el proyecto ha generado problemas operativos importantes que han llevado a detener el funcionamiento ordinario del humedal con el fin de completar obras de reacondicionamiento.
ACCIÓN B3 Modelación de la calidad del agua.	Estaba previsto elaborar un modelo que permitiera prever la mejora ambiental que suponen los HA en medios naturales protegidos.	Se ha alanzado un objetivo parcial necesario para continuar como es la elaboración del modelo de calidad de aguas "Humedales Naturales/Artificiales" a partir del ejemplo de L'Albufera de Valencia como caso de estudio.	La evaluación del progreso de la tarea es positiva.

En cualquier caso, la gestión que se está llevando a cabo y sus resultados ya permiten visualizar la tendencia de los resultados finales.

La acción B1, el control y seguimiento de los niveles y caudales fijados, está haciendo ver que cuando la entrada de agua al humedal artificial desde l'Albufera se realiza por gravedad (caso del Tancat de la Pipa), el mantenimiento de los caudales es más complicado debido a las oscilaciones del nivel del lago. Además, el mantenimiento y limpieza de las tuberías de entrada ha de ser más continuo y de manera personalizada. Es cierto que los sistemas de bombeo consumen energía pero aseguran una regularidad en el caudal que mejora los resultados de calidad de las aguas y permite un mantenimiento más constante de los hábitats (por ejemplo del nivel del agua en las lagunas y humedales). Con la información de los consumos energéticos que se dispondrá al final de proyecto y con el resto de la información recogida se podrán dar indicaciones sobre la mejor manera de diseñar y gestionar los aspectos hidráulicos de los humedales. La profundidad de la lámina de agua es otro de los factores que se está observando como influyentes tanto en la calidad de las aguas como en el desarrollo de la vegetación, y el hecho de poder disponer de tres humedales diferentes, cada uno de ellos con un calado distinto permite que se esté recogiendo abundante información para estudiar este factor una vez finalizada la fase de monitorización.

De la interacción entre hábitats y calidad del agua también se puede ir avanzando algunas observaciones de cara a las conclusiones finales que se irán completando en los próximos meses. Por ejemplo, se ha comprobado ya que la tipología del humedal artificial influye mucho en el resultado final de la calidad del agua. El sector A, de tipo subsuperficial, es el que mejores resultados proporciona; sin embargo, por su propia tipología no puede albergar icitiofauna en su interior ni avifauna acuática ya que no presenta lámina de agua, aunque se ha constatado que el canal donde drena es apto para iciofauna sensible (*samaruc: Valencia hispánica*). Este hallazgo es fruto de la colaboración de los socios del proyecto con la Conselleria de Infraestructuras, Territorio y Medio Ambiente, la cual realiza sueltas en diversos espacios restaurados del Parque Natural, entre los cuales se encuentran los HA, y es en el canal de salida del sector A del HATM donde un mayor éxito de supervivencia se ha observado. El sector subsuperficial es pues otro tipo de hábitat, menos diverso, pero más eficiente desde el punto de vista del tratamiento de las aguas, por lo que para los objetivos del proyecto se podría decir que avanza en el cumplimiento de la DMA, y en el de las Directivas Aves y Hábitats en tanto en cuanto contribuye a crear un ecosistema apta para especies piscícolas sensibles. No obstante, y siendo estos comentarios aún preliminares, todo parece indicar que la combinación sector A junto con sector B, humedal puramente superficial, se muestra como la mejor opción de diseño ya que este segundo tipo de sector sí que influye positivamente y directamente en las Directivas Aves y Hábitats. Incluso, y esta es una observación que no deja de ser sorprendente, aunque la vegetación del sector B sea escasa.

Con respecto específicamente a la acción B2, gestión de la vegetación, ya se ha comprobado que para el inicio del crecimiento de las especies de interés, los niveles de agua (interacción con la acción B1) tienen que ser muy bajos e, incluso, las parcelas deben estar prácticamente secas gran parte del año. De este proceso de crecimiento se está haciendo un intenso seguimiento, tanto cualitativo como cuantitativo, en estos momentos. Este es otro ejemplo de cómo la implementación de la Directiva Hábitats mediante la mejora de los mismos implica una menor aplicación de la DMA al no poder tratar el agua eutrófica del lago y cómo se puede llegar a alcanzar un equilibrio entre ellas. Este equilibrio se está consiguiendo en los HA mediante la alternancia de actuaciones: en unas celdas se está desarrollando la creación de hábitats vegetados, lo que implica tenerlas secas o con muy bajo nivel de agua, y en otras celdas se están manteniendo superficies inundadas con calados de agua mayores que actúan como hábitat y como tratamiento del agua.

Con respecto a la acción C2, aunque aún no se han analizado cuantitativamente los resultados, sí que se puede afirmar que la existencia de los humedales artificiales y la gestión de los niveles de agua (acción B1) está propiciando el retorno de especies que abandonaron el Parque Natural de l'Albufera hace años, como por ejemplo, el morito común (*Plegadis falcinellus*). Otras especies como el avetoro (*Botaurus stellaris*), también desaparecida, ha vuelto a ser vista en los humedales artificiales gracias a la gestión de la vegetación (acción B2). Por tanto, a falta de los datos del segundo año de monitorización, se puede adelantar que la estrategia de gestión de los HA propuesta en el proyecto está dando excelentes resultados y permitirá proponer unas normas de gestión de muy apropiadas para recuperar humedales naturales deteriorados. También está siendo interesante observar resultados de calidad de las aguas (acción C1) que, a falta del análisis final, reflejan la influencia de la biodiversidad vertebrada (C2) lo que ha llevado a iniciarse las reuniones entre los responsables de las acciones C1 y C2. A modo de ejemplo, se han observado valores muy elevados de nitrógeno amoniacal en el sector C de HATM, que podrían estar relacionados con una elevada presencia de aves.

5.4 Análisis de los beneficios a largo plazo.

1. Beneficios ambientales

Los beneficios medioambientales que proporcionará el proyecto a largo plazo están relacionados con la mejora de la calidad del agua del lago de l'Albufera de Valencia que a su vez redundará en la mejora del potencial ecológico (cumplimiento de la DMA), la recuperación de hábitats naturales de zonas húmedas mediante la transformación de arrozales (Directiva Hábitats) y con la mejora de la diversidad y abundancia de aves (Directiva Aves). Gracias a los resultados obtenidos hasta el momento se prevé que se podrá demostrar que la transformación de arrozales en humedales y su correcta gestión incrementa la biodiversidad y mejora la calidad de las aguas de zonas húmedas. En el ámbito local, será un argumento para que tanto la administración como propietarios vean en esta transformación una oportunidad de mejora ambiental del Parque Natural de l'Albufera a largo plazo. En un ámbito más global se podrán extrapolar las lecciones aprendidas a otros espacios similares alrededor del mundo.

2. Beneficios a largo plazo y sostenibilidad

Una pregunta interesante que surge muy a menudo entre el público que asiste a las charlas de difusión del proyecto (acción D) es si el beneficio ambiental de la capacidad de eliminación de contaminantes del agua por parte de los humedales artificiales se mantendrá a largo plazo. Aunque dos años (2014-15) de seguimiento de los humedales artificiales es un periodo muy corto para observar procesos de colmatación de los mismos, los aprendizajes que se están obteniendo se consideran de gran utilidad para poder proponer medidas de gestión de los mismos que alarguen su ciclo de vida, como son el esfuerzo por mantener una cobertura vegetal adecuada, su siega cuando se dan condiciones de alta cobertura y vegetación madura y momentos más adecuados para hacerlo, o los secados que permiten oxigenar y asentar el sedimento al tiempo que favorecen el desarrollo de la vegetación. En cuanto a la estimación de la longevidad de los HA, a partir de los datos que se están recopilando (rendimientos de eliminación de contaminantes, crecimiento de la biomasa vegetal, etc.) se está implementando un modelo matemático que reproduce gran parte de los procesos físicos, químicos y

biológicos que tienen lugar en los HA. Una vez calibrado este modelo matemático con los datos de los dos años de monitorización, podrá ser empleado como herramienta predictiva para hacer simulaciones diferentes, una de las cuales nos permitirá obtener con cierto nivel de seguridad la vida útil de los sistemas, condicionada por las operaciones de gestión que se hagan en ellos.

También es claro que el mantenimiento a medio y largo plazo de los humedales artificiales contribuirá a la fijación de carbono atmosférico. Aunque no existe una acción concreta dirigida a cuantificar rigurosamente la captura de CO_2, se hará una estimación que se implementará en una aplicación para móviles. También relacionado con la reducción de emisiones de CO2, se ha estado trabajando en la optimización energética de los sistemas de bombeo mediante el estudio de sus rendimientos y se han realizado las propuestas pertinentes de operación de las bombas.

La aplicación conjunta de las Directivas Marco de Aguas, Aves y Hábitats es el punto fuerte de este proyecto ya que la aplicación de la legislación por parte de las administraciones públicas suele ser bastante compartimentada. En ese sentido, se están teniendo contactos periódicos con la Confederación Hidrográfica del Júcar y otras administraciones con competencias en el espacio natural como el ayuntamiento de Valencia y la Generalitat Valenciana. Al final del proyecto se elaborarán las directrices para que los humedales artificiales puedan ser un ejemplo piloto para que las administraciones integren estas tres Directivas en otros espacios naturales; por lo que se está trabajando para lograr una buena conexión entre el proyecto y los responsables de la Administración que asegure el mantenimiento a medio y largo plazo de estas directrices.

3. Reproducibilidad, demostración, transferibilidad, cooperación.

En este proyecto también se está demostrando que la tecnología de tratamiento de aguas basada en elementos naturales como son los humedales artificiales puede ser aplicada para usos diferentes al del tratamiento de aguas residuales urbanas o industriales. La creación mediante estos humedales de “zonas tampón” que, alrededor de zonas húmedas naturales, la protejan de la contaminación de aguas de origen agrícola, por ejemplo, es una aplicación evidente. A partir de la información recogida hasta el momento, se puede afirmar que la replicación de este proyecto en otros espacios naturales es factible, pero las condiciones para ello serán mejor definidas al final de proyecto. Los proyectos de cooperación con otros países de la UE y de fuera de la UE tienen un gran potencial de desarrollo por lo que se están teniendo contactos con otros países a través de la red “*Living Lakes*” y otras acciones de *networking*.

4. Lecciones aprendidas.

En estos momentos se ha ampliado el conocimiento sobre el efecto de las tipologías de los humedales artificiales en la calidad del agua y la biodiversidad. Los resultados apuntan hacia una tipología determinada: combinaciones de sector subsuperficial más superficial, que habrá que matizar conforme se obtenga el resto de resultados. También se ha hecho evidente que el cambio de hábitat arrozal a hábitat humedal mejora la biodiversidad pero hay que optimizar los resultados mediante los mecanismos de gestión que se están ensayando.
Se ha puesto de manifiesto la gran dificultad que supone favorecer un tipo de vegetación en masas acuáticas eutrofizadas. Este tipo de aguas limita el crecimiento del carrizo (*Phragmites*

australis) y de la vegetación sumergida, por lo que hay que alcanzar primero una buena calidad del agua antes de que se pueda expandir; o bien mantener, para el carrizo, largos periodos de secado. La interacción entre avifauna y vegetación se ha puesto de manifiesto de forma muy clara, como por ejemplo en el caso del calamón con la enea, pero también se ha aprendido sobre la importancia de la gestión hidráulica en esa interacción (en el caso comentado; la gestión de los calados de agua). De hecho, el estudio de la relación calado de agua-calamón-enea está siendo de gran interés.
Una lección aprendida en las acciones de difusión del proyecto es que en los lugares próximos a los HA no solo hay que informar, sino que en muchas ocasiones hay que desinformar sobre los conocimientos previos confusos que tiene parte del público sobre los mismos (obtenidos en muchas ocasiones a base de rumores y comentarios poco rigurosos). Esto requiere un doble esfuerzo, que se está llevando a cabo por medio de encuestas, visitas personales, charlas en los municipios colindantes, etc, de forma coordinada entre los responsables de las acciones del proyecto (AGRO y FGN) y el coordinador (IIAMA).

5. Innovación y demostración.

El proyecto demostrativo LIFE ALBUFERA tiene un marcado carácter innovador debido al peculiar uso que se hace de los humedales artificiales. Hay que recordar que el proyecto no es simplemente una restauración de una zona húmeda, puesto que los humedales ya estaban construidos, sino que su objetivo es mostrar una gestión óptima de estos espacios. En la medida en que se alcance este objetivo se podrá extrapolar a otras zonas que sin duda se verán muy beneficiadas de aplicar HA para mejorar conjuntamente la calidad del agua, los hábitats y las aves.

6. Indicadores del éxito del proyecto a largo plazo.

El primer indicador de éxito del proyecto sería sin duda que los tres HA se mantuvieran activos durante largo tiempo. Debido al tiempo requerido por la naturaleza para recuperar un buen estado o potencial ecológico, se hace imprescindible que el mantenimiento de estos espacios sea asumido por la sociedad como algo irrenunciable.
La mejora de calidad de las aguas, vegetación, avifauna, icitiofauna, etc, del lago de l'Albufera y del Parque Natural será sin duda otro de los indicadores de éxito, siempre que los HA se puedan seguir manteniendo activos durante largo plazo.
La recuperación de arrozales y su transformación en HA siguiendo el diseño óptimo obtenido en el proyecto sería un indicador muy esperanzador, ya que se habría convencido a la sociedad de que vale la pena invertir económicamente en la recuperación de la naturaleza y se abrirían nuevas puertas a nuevas actuaciones ambientales.
La implantación de las lecciones aprendidas en programas de gestión de espacios naturales o de recursos hídricos, planes de cuenca, etc, en otros lugares de España y la Unión Europea sería también un indicador significativo del éxito del proyecto. Por las actividades de difusión internacional realizadas hasta el momento, se puede ir vislumbrando que la aplicación de las enseñanzas se podría realizar también en otros países externos a la UE, lo que le proporcionaría a ésta un mayor prestigio internacional en el ámbito de la protección medioambiental.
En el ámbito de la difusión, el mantenimiento del HATP como espacio de uso público durante largo tiempo y la "activación" de HATM como espacio de uso público habitual (hay que recordar que en la actualidad tanto HATM como HATLI no tienen un régimen regular de visitas) serían también hitos reseñables. Durante el periodo que resta de proyecto se irán pensando en fórmulas de tipo socioeconómico que puedan ayudar a estos objetivos.

La dinamización económica de las zonas de influencia de los HA también sería un reflejo del éxito del proyecto.

6. Informe financiero

En este capítulo se hace un resumen de los gastos efectuados desde el inicio del Proyecto hasta febrero de 2015, por categoría de gasto y por acciones. Posteriormente se describen los sistemas contables de cada uno de los socios. Finalmente, en el anexo 8, se adjuntan en formato digital los informes financieros cumplimentados por cada uno de los socios, en los cuales aparece una descripción detallada y desglosada de los gastos ejecutados.

A continuación se describen las modificaciones de presupuesto solicitadas. Las modificaciones 1 a 5 ya fueron indicadas en el Inception Report, y se han modificado ligeramente en el presente informe. Se añade una nueva modificación (nº 6). Considerando la totalidad de las modificaciones solicitadas se cumple la flexibilidad permitida en las Disposiciones Comunes (art. 15.2).

Modificación nº1

Categoría	Beneficiary	Acción	Presupuesto inicial (€)	Presupuesto modificado (€)
Travel	UPVLC	B1	3823	1913
Travel	UPVLC	C1	0	1900
Travel	UPVLC	A1	0	10
Total			3823	3823

La propuesta de modificación nº1 se basa en el hecho de que se produjo un error en la asignación del coste de los viajes que iban a realizar el personal de UPVLC. Básicamente, los viajes son para la campaña de muestreos en los HA (acciones B1 y C1) y se asignaron erróneamente a la acción B1.

Modificación nº2

Categoría	Beneficiary	Acción	Presupuesto inicial (€)	Presupuesto modificado (€)
Travel	AGRÓ	D1	3735	3348
External assistance	AGRÓ	D1	7300	7687
Total			11035	11035

En este caso, la propuesta de modificación nº 2 se debe a un cambio en el lugar de realización del Acto de Presentación del proyecto LIFE ALBUFERA a los medios de comunicación. Como éste se desarrolló en la ciudad de Valencia, no se requirió gasto alguno para trasladar a los periodistas al Parque Natural de l'Albufera, como estaba previsto en el proyecto original. Ese dinero se invirtió en la elaboración de un vídeo de presentación del proyecto, que no estaba previsto inicialmente

Modificación nº3

Categoría	Beneficiary	Acción	Presupuesto inicial (€)	Presupuesto modificado (€)
External	AGRÓ	D5	1072	672

assistance				
Consumables	AGRÓ	D5	0	400
Total			1072	1072

Esta modificación nº 3 se produce por un error de asignación de categoría de gasto de unos materiales que deben ser considerados como consumibles (tornillería, maderas) y no como asistencia externa.

Modificación nº4

Categoría	Beneficiary	Acción	Presupuesto inicial (€)	Presupuesto modificado (€)
Consumables	SEO	C2	9712	7712
Durable goods- Equipment	SEO	C2	0	2000
Total			11035	11035

Esta propuesta nº 4 también se produce por un error de asignación de categoría de gasto de un material (telescopio terrestre) que debe ser considerado como inventariable cuando estaba asignados a consumibles.

Modificación nº5

	Categoría	Beneficiary	Acción	Destination	Outside EU (yes/no)	Presupuesto (€)
Propuesta original	Travel and subsistence costs	FGN	E3	Networking con proyectos similares LIFE u otros	No	5000
Propuesta modificada	Travel and subsistence costs	FGN	E3	Networking con proyectos similares LIFE u otros	Yes (Lago Poyang, China)	5000

Esta propuesta nº 5 se produce en base al punto 1.6.8.a de la *Application guide "…a limited amount of travel and subsistence costs incurred outside the EU for the attendance of conferences, workshops or similar events, provided that these are useful to achieve the project objectives, and have been specifically foreseen in the proposal or have specifically been approved by the Commission in advance"* debido a la importancia que tiene dicho congreso internacional y la posibilidad de exportar la tecnología y el conocimiento en la gestión de humedales artificiales como sistemas blandos de tratamiento de aguas.

Modificación nº 6

	Categoría	Beneficiary	Acción	Presupuesto inicial (€)	Presupuesto modificado (€)
Propuesta original	Personal	UPVLC	A1	17700	16200
Propuesta modificada	Travel and subsistence costs	UPVLC	E1	1700	3200
Total				19400	19400

La modificación nº 6 se propone a raíz de observar un excedente en el presupuesto de la acción A1, debido a un menor coste de personal de lo previsto en el proyecto, unido al hecho de prever una mayor necesidad de presupuesto para viajes en la acción de coordinación (E1).

6.1. Resumen de gastos efectuados

PROJECT COSTS INCURRED				
	Cost category	Budget according to the grant agreement*	Costs incurred within the project duration	%
1.	Personnel	1010113,00	433016,37	42,9
2.	Travel	39124,00	8527,62	21,8
3.	External assistance	240797,00	97092,28	40,3
4.	Durables: total non-depreciated cost			
	- Infrastructure sub-tot.			
	- Equipment sub-tot.			
	- Prototypes sub-tot.			
5.	Consumables	54806,00	22093,23	40,3
6.	Other costs	6782,00	1384,26	20,4
7.	Overheads	94612,00	39210,66	41,4
	TOTAL	**1446234,00**	**601.324,41**	**41,6**

El primer pago de pre-financiación por parte de la UE fue de 289247 €. En estos momentos se ha ejecutado un gasto superior al 200% de dicha pre-financiación. Es por este motivo que se solicita el adelanto de la entrega de este Informe Intermedio (Mid Term Report), originalmente previsto para el 31/07/2015, y el adelanto del pago de prefinanciación intermedio.

6.2. Sistema contable

En esta sección se describe el Sistema contable de los socios del Proyecto.

IIAMA-UPVLC:
El Proyecto cuenta con su propio centro de coste (clave específica: LIFE ALBUFERA 20130631) en el que aparecen todos los registros de ingresos (financiación) y gastos. Las facturas son revisadas (se revisa que corresponde a la mercancía recibida y que contienen referencia al proyecto: LIFE12 ENV/ES/000685 - LIFE ALBUFERA, indicación de CIF, IVA) y conformadas por el coordinador (Miguel Martín) mediante su firma y el sello del proyecto. Una vez conformadas, se genera un documento ADOK (Autorizaciones, Disposiciones, reconocimiento de Obligación y propuesta de pago) para autorizar el pago por

parte de la UPV. Este documento ADOK debe ser nuevamente revisado y conformado por el coordinador, previamente a su tramitación. Una vez conformado, se tramita el pago, quedando acreditado mediante el correspondiente justificante de transferencia.

FGN:
El Proyecto cuenta con su propio centro de coste (clave específica: LIFE ALBUFERA 200.1) en el que aparecen todos los registros de ingresos (financiación) y gastos. Las facturas son revisadas (se revisa que corresponde al producto o trabajo recibido y que contienen referencia al proyecto: LIFE12 ENV/ES/000685) y conformadas por el director gerente (Eduardo de Miguel) mediante sello del proyecto. Una vez conformadas se autoriza el pago por parte de la FGN y el director financiero tramita el pago, quedando acreditado mediante el correspondiente justificante de transferencia.

AGRÓ:
En Acció Ecologista Agró, en el año 2009, se puso en marcha un sistema de contabilidad por partida doble mecanizada en un programa de ordenador que se denomina Contaplus. Se siguen las normas contables del Plan General de Contabilidad y se integran en un único libro de operaciones las realizadas por todos los grupos comarcales. Se formulan balances y cuentas de pérdidas y ganancias. Los datos económicos se agrupan por proyectos a fin de obtener información desagregada que permita la comprobación de actividades subvencionadas, y la liquidación de impuestos diferenciando la parte exenta y no exenta.
Se revisan las facturas recibidas, se revisa que corresponden a la mercancía recibida y que contienen referencia al proyecto LIFE12 ENV/ES/000685 - LIFE ALBUFERA. Una vez conformado, se tramita el pago, quedando acreditado mediante el correspondiente justificante de transferencia. El proyecto LIFE12 ENV/ES/000685 corresponde dentro de la contabilidad general al Centro de Coste AEH8.

SEO:
El Proyecto cuenta con su propio libro contable (código de proyectos: 141304) en el que aparecen todos los registros de ingresos y gastos. Las facturas son revisadas y conformadas por el coordinador del proyecto y delegado de SEO/BirdLife en la Comunidad Valenciana (Mario Giménez) mediante su firma y el sello del proyecto. Una vez conformadas, se envían a la oficina de Madrid de SEO/BirdLife, donde son comprobadas por la Dirección de Gestión de Proyectos, autorizándose el pago por parte de la Dirección de Administración y Finanzas (encargados del libro contable).

Breve descripción del procedimiento de aprobación de costes:
El socio coordinador revisa trimestralmente toda la documentación necesaria para el informe financiero. En esta revisión se comprueba que las facturas incluidas cumplen con los requisitos legales (IVA, NIF) y administrativos (referencia al proyecto), y que se ajustan a los gastos previstos en el proyecto. Del mismo modo, los gastos asociados a personal y asistencia externa también son revisados, verificando que se ajustan a lo previsto en el proyecto y que el trabajo realizado es acorde al gasto declarado.

Sistema de registro de la dedicación horaria (timesheets):
El socio IIAMA-UPVLC cuenta con una aplicación informática de partes de dedicación horaria en la que se introducen las horas dedicadas a las distintas actividades propias de la universidad (docencia, investigación, formación, etc.), especificando las horas dedicadas a

cada proyecto. En la primera revisión del monitor de IDOM-Astrale, éste advirtió de las diferencias existentes entre las hojas de tiempo proporcionadas por esta aplicación y el modelo del programa LIFE. Estas diferencias fueron también advertidas en la carta de valoración de la CE al Inception Report, presentado en julio de 2014. Tras un análisis entre los responsables de la aplicación y la CE, a través de IDOM-Astrale y de la propia CE, se acordó adaptar los contenidos de las hojas de tiempo al modelo LIFE.
Cada mes, el personal imprime y firma el parte mensual de dedicación. Posteriormente, son todos recopilados por el coordinador y firmados por él mismo, como responsable del proyecto. Los partes del coordinador los firma su superior, el director del Departamento de Ingeniería Hidráulica y Medio Ambiente de la UPV.

AGRÓ, FGN y SEO emplean el modelo LIFE, que cumplimentan manualmente en el programa Excel, imprimen y firman mensualmente (empleado y responsable de la propia institución).

Con una frecuencia trimestral, el coordinador solicita las timesheets a todos los socios para realizar la revisión del estado financiero.

Referencia al proyecto en las facturas:
La referencia del Proyecto (LIFE12 ENV/ES/000685 – LIFE ALBUFERA) es incluida en el concepto de las facturas, de acuerdo con lo establecido en la *Guidance for Financial Management and Reporting* (página 2).

6.3. Convenios de asociación.

El socio coordinador recibe la financiación de los co-financiadores (CE, CHJ y Acuamed) y lo distribuye entre los socios, de acuerdo con los porcentajes establecidos en los Partnership Agreements y siguiendo el procedimiento siguiente:

1. Una vez recibido el capital, el socio coordinador solicita a los socios beneficiarios que confirmen por correo electrónico la continuidad de la cuenta corriente, cuyo certificado bancario proporcionaron al coordinador al inicio del proyecto. También deben dar conformidad al porcentaje de capital que se les asigna de acuerdo con los Partnership Agreements.
2. El socio coordinador verifica que sigue de alta en la agencia tributaria el CIF de cada uno de los socios.
3. El socio coordinador cumplimenta y firma los formularios de transferencia solicitados por el departamento de gestión económica, indicando la identidad fiscal y los datos bancarios de los socios, y la cantidad a transferir.
4. El socio coordinador presenta en el departamento de gestión económica los documentos indicados en los pasos anteriores (1. Correo confirmación cuenta bancaria y aceptación porcentaje de capital asignado; 2. Extracto verificación NIF; 3. Formulatios de transferencia).
5. En el departamento de gestión económica verifican los documentos anteriores y generan un documento de orden de pago, que es firmado por el Rector de la UPV, y una vez firmado se realiza las transferencias correspondientes.

Los informes financieros son cumplimentados por cada uno de los socios y el socio coordinador los revisa con una frecuencia trimestral. En la revisión comprueba que toda la documentación asociada a los gastos declarados por los socios es correcta (facturas, recibos de pago/transferencia, nóminas, timesheets). En los gastos de consumibles, asistencia externa y otros costes se comprueba la validez de las facturas (NIF, IVA, referencia al proyecto). En los gastos de personal se comprueban las horas de dedicación, haciendo revisión de las timesheets, y el coste horario del personal implicado, mediante las nóminas y el total de horas productivas.

6.4. Auditoría

El auditor externo será Emilio Moliner (Emilio@serinem.es) de la empresa Betea España Auditores SLP, tel. 0034 639893475, nº CIF B46727830, nº ROAC S0446. El coordinador ya le ha enviado el modelo disponible en la web de LIFE, así como las disposiciones comunes, y uno de los convenios firmados entre los socios para una revisión inicial. Así mismo, en una primera visita, el auditor ha revisado los documentos acreditativos del tratamiento del IVA de los socios UPV y AGRÓ, quienes no pueden recuperar el IVA. Conforme a las CCPP (art. 30), el auditor confirma que los documentos son válidos y que el IVA puede considerarse gasto elegible. Por ello, ambos socios han incluido en las columnas correspondientes el IVA no recuperable como gasto. Los documentos acreditativos se adjuntan en el anexo 7.2. En la siguiente tabla se indica el tratamiento del IVA por cada uno de los socios del proyecto.

Socio	IVA recuperable	Se adjunta acreditación del tratamiento del IVA
AGRÓ	No	Sí
FGN	Sí	No
SEO	Sí	No
UPV	No (4% en 2013; 3% en 2014)	Sí

6.5 Resumen de costes por acción

Action no.	Short name of action	1. Personnel	2. Travel and subsistence	3. External assistance	4.a Infrastr	4.b Equipm	4.c Prototyp	5. Purch / lease of land	6. Consumables	7. Other costs	TOTAL
A1	Def. Estrategia Gestión	16197,23	10,26	0,00					0,00	0,00	16207,49
B1	Gestión hidráulica	51789,20	439,64	0,00					460,16	0,00	52689,00
B2	Gestión vegetación	35616,50	1143,57	57167,74					4216,37	0,00	98144,18
B3	Modelación de calidad del agua	22752,82	0,00	0,00					0,00	0,00	22752,82
B4	Estado conservación - indicadores avifauna	5218,72	0,00	0,00					0,00	0,00	5218,72
C1	Monitorización de calidad del agua	90692,69	704,25	11736,08					11910,70	0,00	115043,72
C2	Monitorización biodiversidad vertebrada	48306,06	2559,01	0,00					5160,11	0,00	56025,18
C3	Monitorización impacto soioeconómico	8198,92	1015,92	0,00					0,00	0,00	9214,84
D1	Campaña divulgativa	21880,06	41,80	14800,17					0,00	0,00	36722,03

Action no	Short name of action	1. Personnel	2. Travel and	3. External	4.a Infrastr	4.b Equipm	4.c Prototyp	5. Purch / lease of	6. Consumables	7. Other	TOTAL
D2	Campaña participativa	4447,01	22,80	0,00					0,00	0,00	4469,81
D3	Difusión internacional	10302,29	213,14	2685,95					0,00	0,00	13201,38
D4	Página web, RRSS	13218,58	0,00	10450,92					0,00	0,00	23669,50
D5	Paneles noticias	4477,04	54,34	251,42					345,88	0,00	5128,68
D6	Informe Layman	0,00	0,00	0,00					0,00	0,00	0,00
E1	Coordinación proyecto	60454,99	1008,94	0,00					0,00	1384,26	62848,19
E2	Seguimiento proyecto	31117,34	0,00	0,00					0,00	0,00	31117,34
E3	Trabajo en red	8346,92	1313,95	0,00					0,00	0,00	9660,87
E4	Comunic post-LIFE	0,00	0,00	0,00					0,00	0,00	0,00
E5	Auditoría	0,00	0,00	0,00					0,00	0,00	0,00
Over-heads											39210,66
	TOTAL	**433016,37**	**8527,62**	**97092,28**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**22093,23**	**1384,26**	**601324,41**

7. Anexos

7.1 Anexos administrativos

Se adjunta copia cotejada de los acuerdos firmados entre los socios, ya enviados en el Inception Report.

- Partnership agreement UPVLC – AGRÓ.
- Partnership agreement UPVLC – FGN.
- Partnership agreement UPVLC – SEO.

7.2 Anexos técnicos

Se adjuntan los siguientes **documentos entregables**:

1. Informe de estado inicial y evolución de los Humedales Artificiales del Tancat de la Pipa, Tancat de Milia y Tancat de l'Illa. Acción A1.
2. Definición de la Estrategia de Gestión de los tres Humedales Artificiales Tancat de la Pipa, Tancat de Milia y Tancat de l'Illa. Acción A1.
3. Estado de conservación actual de la ZEPA ES0000471 l'Albufera de Valencia y de los humedales artificiales (Tancat de la Pipa, Tancat de Milia y Tancat de l´Illa) y determinación de las especies de aves acuáticas representativas, determinación de Valores de referencia (VRF) iniciales y de su utilidad para estimar el Estado de Conservación Favorable (ECF) de la ZEPA Albufera. Acción B4.
4. Anejo al informe inicial: Actas de las reuniones de socios e informes de colaboración. Acción E1.

5. Informe anual de seguimiento de la biodiversidad vertebrada (Oct 2013-Sep 2014). Acción C2.
6. Informe de primer año de resultados de gestiónde la hidráulica. Acción B1.
7. Informe de primer año de resultados de la monitorización del impacto de la gestión sobre la calidad del agua y sedimentos. Acción C1.
8. Anejo al informe intermedio: Actas de las reuniones de socios. Acción E1.

Se adjuntan también los siguientes **otros documentos**:

1. Dossier fotográfico de reuniones y jornadas. Acción E1.
2. Cartas enviadas a administraciones (ejemplos). Acción E1.
3. Planes de seguimiento del proyecto: plan de seguimiento financiero y plan de seguimiento del proyecto. Acción E1-E2.
4. Informes de seguimiento financiero nº 1 a 4. Acción E1-E2.
5. Informe de seguimiento del proyecto nº 1 y 2. Acción E1-E2.
6. Informes de avance de la modelación matemática de la calidad de aguas en los humedales 1 y 2. Acción B3.
7. Calendario de actividades. Acción E1-E2.
8. Convenios con socios cofinanciadores. Acción E1-E2.
9. Reportaje fotográfico de acciones técnicas (B1, B2, C1, C2, D1).
10. Solicitudes-justificación de los socios de retraso de entregables y actuaciones.
11. Logotipo y manual de identidad. Acción E1.
12. Presentaciones preparadas para reunión de seguimiento con técnico de IDOM-Astrale (mayo 2014). Acción E1.
13. Presentación de la charla de la exposición itinerante. Acción D1.
14. Autorizaciones de la administración, necesarias para actividades del proyecto. Acción E1.
15. Carta explicativa de tratamiento del IVA en UPVLC. Acción E1.
16. Carta de la Agencia Tributaria explicativa tratamiento del IVA en AGRÓ. Acción E1.

8.3 Anexos de difusión

7.3.1 Layman's report

Acción no iniciada.

7.3.2 Post-LIFE Plan de Comunicación

Acción no iniciada.

7.3.3 Otros anexos de difusión

Se adjuntan los siguientes materiales divulgativos (en negrita se indican los **entregables**):

1. **Folleto_LIFE ALBUFERA (en formato digital; en soporte físico se presentaron en el Inception Report). Acción D1.**
2. **Tablón informativo - póster (en formato digital: pdf y fotografía; en soporte físico se presentaron en el Inception Report). Acción D1.**

3. **Paneles exposición itinerante (en formato digital; en soporte físico se presentaron en el Inception Report). Acción D1.**
4. Dossier Acto Presentación del LIFE ALBUFERA (incluye vídeo en español y vídeo subtitulado en inglés). Acción D1.
5. Informe estadístico de la página web, redes sociales y canal YouTube 1 y 2. Acción D4.
6. **Boletines de noticias nº 1 y 2 "*Asprella*" (formato digital; en soporte papel se presentó el nº1 en el Inception Report, el nº 2 se presenta en papel en este informe). Acción D5.**
7. **Unidad didáctica (cuadernos de profesorado y de campo; en formato digital y papel). Acción D1.**
8. Fichas divulgativas de avifauna e ictiofauna (en formato digital y papel). Acción D1.
9. **Newsletter nº 1 (en formato digital y papel). Acción D3.**

7.4 Tabla final de indicadores

Se entregará en el informe final.

---

8. Informe financiero y anexos.

Se adjuntan los siguientes documentos:

Anexo 8.1:

- "Standard Payment Request" – firmado por el socio coordinador (original), en formato digital y papel.
- "Consolidated Cost Statement for the Project" firmado por el socio coordinador (original), en formato digital y papel.
- "Financial Statement of the Individual Beneficiary" firmado por cada uno de los socios (original), en formato digital y papel.
- "Financial reporting" de cada uno de los socios, en formato digital y papel.

Anexo 8.2:

- Documento de apoyo solicitado por la CE para evaluar la solicitud de modificación nº 5 del presupuesto. Se adjunta carta contestando a cada una de las preguntas formuladas por la CE, y los documentos que acreditan el viaje y trabajo realizado en la Conferencia de *LIVING LAKES -14th World Living Lakes Conference-* (billetes de avión, certificado de asistencia, programa de la conferencia). En formato digital y papel.

LISTA DE ABREVIATURAS

ACUAMED: Aguas de las Cuencas Mediterráneas, S.A.
AGRÓ: Acció Ecologista – Agró
CCEDCV: Centro de Conservación de Especies Dulceacuícolas de la Comunitat Valenciana.
CCP: Comité de Coordinación del Proyecto
CCPP: Common Provisions (Disposiciones Comunes)
CHJ: Confederación Hidrográfica del Júcar
Cl **a**: Clorofila **a**,
DIHMA-UPVLC: Departamento de Ingeniería Hidráulica y Medio Ambiente – UPV
DQO: Demanda Química de Oxígeno
FGN: Fundación Global Nature
HA: Humedal Artificial
HATLI: Humedal Artificial Tancat de L'Illa
HATM: Humedal Artificial Tancat de Milia
HATP: Humedal Artificial Tancat de la Pipa
IIAMA-UPVLC: Instituto de Ingeniería del Agua y del Medio Ambiente – UPV
NT: Nitrógeno Total
PN Albufera: Parque Natural de l'Albufera de Valencia.
PT: Fósforo Total
REMOC: Red Mediterránea de Organismos de Cuenca
SEO: Sociedad Española de Ornitología
SS: Sólidos Suspendidos
UPVLC: Universitat Politècnica de València
UV: Universitat de València
ZEPA: Zona de Especial Protección para Aves.