

III. OTRAS DISPOSICIONES

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

23328 *Resolución de 13 de noviembre de 2023, de la Confederación Hidrográfica del Júcar, O.A., por la que se publica el Convenio con la Universidad de Valencia, para el seguimiento de la calidad de aguas en embalses, lagos y otras masas de agua de la cuenca a partir de datos de sensores remotos de observación de la Tierra.*

La Confederación Hidrográfica del Júcar y la Universidad de Valencia, han suscrito, con fecha 3 de noviembre de 2023, el convenio de referencia, por lo que conforme a lo previsto en el artículo 48.8 de la Ley 40/2015, de 1 de octubre, del Régimen Jurídico del Sector Público, una vez inscrito en el Registro Electrónico estatal de Órganos e Instrumentos de Cooperación del sector público estatal, procede la publicación en el «Boletín Oficial del Estado» de dicho convenio, que figura como anexo a esta resolución.

Valencia, 13 de noviembre de 2023.—El Presidente de la Confederación Hidrográfica del Júcar, O.A., Miguel Polo Cebellán.

ANEXO

Convenio entre la Confederación Hidrográfica del Júcar, O.A., y la Universidad de Valencia, para el seguimiento de la calidad de aguas en embalses, lagos y otras masas de agua de la cuenca a partir de datos de sensores remotos de observación de la Tierra (Convenio TELEDEMB23).

REUNIDOS

De una parte, don Miguel Polo Cebellán, que interviene en nombre y representación de la Confederación Hidrográfica del Júcar, O.A., con NIF Q4617001E, de la que es Presidente, nombrado por el Secretario de Estado de Medioambiente (toma de posesión del 2 de febrero de 2021), en virtud de las facultades que le confiere el artículo 30 del Real Decreto legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Aguas, y en ejercicio de las competencias asignadas en los artículos 23.2.b y 25.2 del citado Texto Refundido, ostentando la competencia que le confiere el artículo 48.2 de la Ley 40/2015 del Régimen Jurídico del Sector Público (en adelante LRJSP).

De otra parte, doña María Vicenta Mestre Escrivá, Rectora de la Universitat de València, nombrada por Decreto 41/2018, de 6 de abril, del Consell de la Generalitat, en nombre y representación de dicha Universidad y en uso de las atribuciones que le confiere el artículo 20 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades.

Reconociéndose las partes, en el concepto en que intervienen, la capacidad legal y representación necesarias para formalizar el presente convenio

EXPONEN

1) La Confederación Hidrográfica del Júcar, O.A. (en adelante CHJ) es un Organismo Autónomo adscrito al Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, que tiene entre sus fines principales la gestión y protección del dominio público hidráulico, de acuerdo con lo recogido en el Texto Refundido de la Ley de Aguas (sus funciones y atribuciones se detallan en los artículos 23 y 24 TRLA) y en su

normativa de desarrollo. Esta normativa surge de la obligatoria transposición al ordenamiento jurídico de la Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas (Directiva Marco del Agua –en adelante DMA–).

2) Es precisamente la DMA la que establece como uno de sus objetivos principales la consecución del buen estado ecológico de sus aguas. En el caso de los embalses, la consecución del buen estado se logra alcanzando un estado oligotrófico y un buen potencial ecológico en la masa de agua.

3) Para evaluar el grado de eutrofización o estado trófico y el potencial ecológico, se utilizan indicadores biológicos y fisicoquímicos, de acuerdo a lo establecido en el Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental. En el caso de los indicadores biológicos se estudia el fitoplancton (composición, abundancia y biomasa, a través de la concentración de clorofila algal, porcentaje de cianobacterias, biovolumen algal y el índice IGA) y dentro de los fisicoquímicos aún está por definir cuáles utilizar, salvo en el caso del grado de eutrofia que viene definido en el Anexo III apartado D y tiene en cuenta el fósforo (además de la clorofila). El uso del zooplancton es muy novedoso, y la normativa todavía no lo incluye, se necesita aumentar su conocimiento para establecer las correlaciones idóneas, si bien desde los ámbitos científicos se reconoce el gran valor que supone. Para evaluar el estado químico, se utilizan los indicadores químicos establecidos en el anexo III y IV del citado Real Decreto 817/2015. De modo similar se lleva a cabo un ejercicio parecido para determinar el estado de los lagos.

4) Por otra parte, el desarrollo y madurez actuales del sistema de Observación de la Tierra abre oportunidades en la utilización de las imágenes de la superficie terrestre para ayudar al seguimiento del estado trófico de las masas de agua evaluando las señales de reflectancia recogidas por los sensores instalados en los satélites, y su posterior integración en los Sistemas de Información Geográfica. Por ello, se muestra como una prometedora metodología para abordar elementos cuantitativos en relación con la gobernanza del agua. Actuando de forma complementaria y sinérgica con los métodos tradicionales, permite incrementar la eficiencia del trabajo de campo y la actualización de la cartografía en tiempo cuasi-real. Es por lo que el programa Copernicus de Observación de la Tierra de la Comisión Europea prevé el despliegue de servicios relacionados con la gobernanza del agua a escala paneuropea para el año 2020.

5) En la actualidad, series temporales de imágenes de la superficie terrestre, a la resolución espacial adecuada para resolver parcelas de tamaño menor que la décima parte de la hectárea, y tiempo de revisita frecuente (cinco días), para describir la evolución temporal de la cubierta existente en ellas, son suministradas de forma libre y gratuita por las agencias espaciales National Administration Space Agency, NASA, de Estados Unidos y la European Space Agency, ESA y otros, en una nueva política de datos que prevé nuevos sensores que garantizan su continuidad en las próximas décadas.

6) El abanico de posibilidades que ofrecen estas herramientas para el análisis de la calidad del agua en los embalses, está supeditado a un trabajo previo de campo y gabinete, que permita calibrar y validar las ecuaciones de transferencia entre las matrices digitales aportadas por los sensores y los valores reales de las masas de agua, dotándolas de fiabilidad para su aplicación en masas de agua diferentes y momentos extemporáneos.

7) En los Estatutos de la Universitat de València (en adelante, UV) [Aprobados por Decreto 128/2004, de 30 de julio, del Consell de la Generalitat (DOGV de 3 de agosto de 2004) y modificados por Decreto 45/2013, de 28 de marzo de 2013 (DOCV de 2 de abril de 2013)] se recoge que la Universitat de València fomenta la investigación, tanto básica como aplicada, y el desarrollo científico y tecnológico. Asimismo, con las garantías de racionalidad y universalidad que le son propias, es una institución difusora de cultura en

el seno de la sociedad. Dentro de su estructura, el grupo de investigación de Limnología de la Universitat de València tiene una experiencia contrastada en ecología acuática continental, en particular de la evaluación de aspectos biológicos, fisicoquímicos y limnológicos, y al mismo tiempo resulta conocedora de la metodología de muestreo para embalses del Ministerio, ya que en otras ocasiones ha realizado el muestreo en campo en embalses de la CHJ, así como de otras cuencas hidrográficas. Unido a esto, cuenta con una plantilla de expertos en la interpretación de las imágenes de los satélites, debido a su reciente participación en el Proyecto Prometeo que finalizó en 2018 y actualmente en el Prometeo 2022 directamente relacionados con la teledetección y su uso para establecer la calidad de las aguas continentales de la cuenca del Júcar y Segura, que fue la base del trabajo en el mencionado y otros proyectos.

8) En el campo del estudio de los lagos, los trabajos del grupo de Limnología de la Universidad de Valencia en la Albufera de Valencia se iniciaron en 1980 y son pocos los trabajos anteriores a esta fecha realizados en esta laguna. Por citar algunos de los más importantes se reseñan los realizados por Celso Arévalo (1918), Luís Pardo (1942) y el informe sobre el estado de la Albufera que llevó a cabo el Instituto de Agroquímica y Tecnología de los Alimentos (CSIC) así como la tesis doctoral de Carmen Blanco sobre el zooplancton del lago, que fueron recogidos de forma resumida por Dafaue (1975) en su libro sobre la Albufera de Valencia.

Desde los primeros trabajos del grupo de Limnología: Estudios previos para establecer el estado ecológico de la Albufera de Valencia, financiados por el Ayuntamiento de Valencia (1980), el grupo de Limnología ha continuado trabajando en este lago y el humedal circundante ininterrumpidamente hasta el presente. Se han realizado tesinas de licenciatura y varias tesis doctorales, informes para Instituciones Públicas Valencianas (Ayuntamiento, Consellería de Obras Públicas, Confederación Hidrográfica del Júcar) y varios proyectos competitivos trienales del Sistema Nacional de investigación (Gobierno de España). Los resultados científico-técnicos de estas investigaciones, referentes al Parque Natural de la Albufera y la Devesa, han sido publicados en más de sesenta publicaciones, principalmente artículos en revistas científicas internacionales de alto impacto, que se han recopilado a petición de la Comisión Científica del P. N. de la Albufera en un dossier (2021) disponible a su solicitud.

9) La CHJ y la UV manifiestan coincidencia de intereses, al encontrarse la materia de estudio dentro de las funciones, atribuciones y obligaciones de ambos Organismos. La colaboración que se propone tiene como finalidad extender esta metodología conseguida en la cuenca del Júcar y del Segura a todos los embalses y algunos lagos de la demarcación del Júcar, de forma que se puedan obtener en tiempo casi real mapas temáticos de calidad del agua en embalses de la cuenca que sirvan como referencia para la toma de decisiones en situaciones de emergencia o para la gestión de los mismos.

En atención a las anteriores consideraciones, ambas partes acuerdan formalizar el presente convenio con arreglo a las siguientes

CLÁUSULAS

Primera. *Objeto del convenio.*

El presente convenio tiene por objeto instrumentar la colaboración, cooperación y la coordinación necesaria entre la Confederación Hidrográfica del Júcar, O.A., y el grupo de investigadores de Limnología de la Universitat de València para el estudio de «Seguimiento de la calidad de aguas en embalses y lagos de la cuenca del Júcar a partir de datos de observación de la Tierra mediante sensores remotos».

En concreto se van a utilizar los datos de Observación de la Tierra que proporcionan los satélites de monitorización de la Tierra Sentinel-2 y Sentinel-3, y de cualquier otra misión disponible durante la duración del convenio, equipados con la última tecnología en sensores multispectrales e hiperespectrales, para el análisis de la calidad del agua

en las masas de agua de la cuenca. Esto está supeditado a un trabajo previo de campo y gabinete, que permita calibrar y validar las ecuaciones de transferencia entre las matrices digitales aportadas por los sensores y los valores reales de las masas de agua, dotándolas de fiabilidad para su aplicación en masas de agua diferentes y momentos extemporáneos.

Los trabajos irán dirigidos a hacer asequible y operable por técnicos de la CHJ la metodología basada en Teledetección para la diferenciación entre embalses eutróficos y no eutróficos, así como el seguimiento de la clorofila en los embalses, incorporando en el trabajo diario de la CHJ, herramientas que aplican las técnicas de teledetección en el seguimiento de las masas de agua y la realización de la cartografía actualizada.

La definición de las tareas a realizar, su contexto, descripción, contenido, metodología, y el plan de trabajo se recogen en el anexo 1 del presente convenio.

Segunda. *Ámbito de aplicación.*

El ámbito geográfico en el que se van a realizar los estudios son los veintinueve embalses de la demarcación hidrográfica del Júcar definidos como tales en el Plan Hidrológico del Júcar (aprobado por Real Decreto 35/2023, de 24 de enero, por el que se aprueba la revisión de los planes hidrológicos de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Occidental, Guadalquivir, Ceuta, Melilla, Segura y Júcar, y de la parte española de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Oriental, Miño-Sil, Duero, Tajo, Guadiana y Ebro), y cinco lagos elegidos por su mayor superficie, diferente tipología y geometría: L'Albufera, Laguna Marquesado (52.490 m²), Marjal Pego Oliva (58.840 m²), Ojos de Villaverde (440.328 m²) y Prat de Cabanes (93.200 m²).

Tercera. *Obligaciones de las partes.*

Con independencia de los medios humanos y materiales que aporten la CHJ y la UV dentro de sus cometidos habituales, las actuaciones a desarrollar específicamente en este convenio se detallan en la Memoria Técnica adjunta (anexo 1), en cuanto a plan de trabajo y personal necesario.

Para la realización de los trabajos la CHJ y la UV pondrán a disposición toda la información disponible que sea necesaria para la consecución de los objetivos planteados, con independencia de cualesquiera otros datos que pudieran recabarse de otras administraciones y/o entidades, respetando lo establecido en la legislación de protección de datos.

En caso de incumplimiento de las obligaciones asumidas por las partes en virtud del presente convenio, se estará a lo establecido en la cláusula sexta.

A) Obligaciones de la UV.

1. La UV aportará las infraestructuras necesarias para el cumplimiento de los objetivos marcados, incluyendo las instalaciones y locales que resulten necesarios para el desarrollo de la actividad.

2. La UV, a través del Instituto Cavanilles de Biodiversidad y Biología Evolutiva, llevará a cabo, en los términos y condiciones que se señalan en el Anexo 1, y de acuerdo con las indicaciones de la CHJ, las tareas y actividades previstas en este convenio.

3. Para el cumplimiento de los objetivos marcados, la UV realizará las actividades necesarias con personal universitario titulado en los ámbitos directamente relacionados con las materias objeto de esas mismas actividades. En concreto dicho personal deberá ser especialista en interpretación, calibración y validación de imágenes satelitales, en el área de analítica de pigmentos biológicos, análisis químico de las aguas, determinación e identificación taxonómica del fitoplancton y zooplancton de las aguas continentales, así como los correspondientes trabajos de muestreo de las masas de agua para la posterior analítica de las variables mencionadas y las medidas instrumentales *in situ* de la transparencia y turbidez del agua y por fluorimetría las determinaciones en el momento

del muestreo de clorofila a, ficocianina, temperatura, CDOM (*Colored Dissolved Organic Water*) entre otras que se consideran como clásicas, resultados que serán intercalibrados y complementados con las medidas posteriores en el laboratorio. En este trabajo se considera esencial la realización en el momento del muestreo y sincrónicamente a la toma de imágenes por los sensores satelitales (MSI y OLCI), de una espectrometría de la reflectancia del agua en el lugar objeto de estudio, ya que es un dato imprescindible para validar la fiabilidad de los métodos de corrección atmosférica de las matrices digitales del satélite, a los que aplicaremos los algoritmos que permiten obtener las variables que caracterizan el estado de las masas de agua. A partir de los datos mencionados, se procederá a su tratamiento e interpretación de los resultados que se obtengan de los estudios, cuya información se facilitará a CHJ con el fin de facilitar la gestión de las masas de agua.

4. Corresponderá a la UV hacerse cargo de los impuestos u otras cargas que sean aplicables a las actividades objeto del convenio, así como cualquier compensación o responsabilidad respecto al personal que aporte para su ejecución.

B) Obligaciones de la CHJ.

1. La CHJ facilitará a la UV la información hidrológica y de calidad de aguas que pueda necesitar para el desarrollo de las actividades: información histórica de la calidad del agua de los embalses y sobre su gestión; información acerca de los tributarios principales de cada embalse, en lo que se refiere a los caudales y la calidad del agua, etc.

2. La CHJ realizará los estudios y análisis complementarios que considere convenientes respecto a la analítica de pigmentos biológicos, análisis químico de las aguas, determinación e identificación taxonómica del fitoplancton y zooplancton acuático. Proporcionará los resultados obtenidos que puedan ser útiles para los objetivos de la colaboración mutua.

3. La CHJ realizará la aportación económica prevista en la cláusula cuarta. Financiación.

4. La CHJ, en los casos en los que lo estime necesario, realizará el tratamiento e interpretación de los resultados, utilizando si es conveniente los resultados de otros indicadores de la calidad del agua y el inventario de presiones, impactos y riesgos (IMPRESS), para la mejor gestión de los embalses de la cuenca.

Cuarta. *Presupuesto y financiación.*

Como contribución a la financiación de las tareas de interés común objeto de este convenio, durante los tres años que dura el mismo, la Confederación Hidrográfica del Júcar, O.A., se compromete a aportar a la UV, con cargo a la partida presupuestaria 23 107 456A 227.06, la cantidad de 150.000 euros (IVA incluido), siempre que las disponibilidades presupuestarias lo permitan.

Dicha cantidad se destinará únicamente a sufragar los gastos de horas de trabajo del personal investigador y los materiales y desplazamientos que impliquen estos trabajos, previa justificación, sin que pueda existir un excedente para la UV que pueda considerarse un incentivo o beneficio económico, más allá de los beneficios científicos compartidos entre ambas entidades. En el caso en que exista remanente en la aportación financiera de la CHJ, y la UV no quiera o no pueda destinarlo a actuaciones relacionadas con el objeto del convenio, deberá reintegrarlo a aquella en el plazo de un mes desde la resolución del convenio. Transcurrido el plazo máximo de un mes sin que se haya producido el reintegro, la UV deberá abonarle -también en el plazo de un mes a contar desde ese momento- el interés de demora aplicable al citado reintegro, que será en todo caso el que resulte de las disposiciones de carácter general reguladoras del gasto público y de la actividad económico-financiera del sector público [52.2 a) LRJSP].

Si por otro lado el importe de los gastos en que incurra la UV como consecuencia de la ejecución del convenio fuera superior a la cantidad entregada por la CHJ, en ningún

caso tendrá aquélla derecho a exigir cuantía alguna que supere el límite máximo de la cantidad que se ha comprometido a entregar la CHJ (150.000,00 euros) [52.2 b) LRJSP].

Los trabajos a desarrollar se detallan en la Memoria Técnica adjunta, y en base a las tareas a desarrollar expuestas en dicha memoria se estima que el devengo será de la siguiente forma:

Ejercicio 2023: 50.000,00 euros.

Ejercicio 2024: 50.000,00 euros.

Ejercicio 2025: 50.000,00 euros.

No obstante, lo anterior, por acuerdo de la Comisión de Seguimiento las partes podrán promover y aprobar posibles reajustes de anualidades de pagos en función de la evolución de la ejecución del objeto y de las actuaciones contempladas en el presente convenio, siempre que estos no supongan un incremento económico global del convenio, ni del plazo del mismo.

El ingreso de dichas cantidades se realizará mediante transferencia al número cuenta IBAN CODE ES16 0049 1827 8122 1040 0038 Universitat de València, CIF: Q-4618001D, Servicio de Investigación e Innovación. Edificio de Rectorado, 2.ª planta. Avenida Blasco Ibáñez, 13; 46010 Valencia, previa presentación de la factura e informes por ésta con los estudios y gastos realizados en cumplimiento de los objetivos de este convenio.

La UV podrá poner a disposición de la ejecución del convenio las cantidades complementarias a las anteriores que considere adecuadas para el mejor desarrollo de los trabajos.

Quinta. *Comisión de seguimiento.*

De acuerdo con lo previsto en el apartado 49.f de la LRJSP, para el seguimiento, vigilancia y control de la ejecución del presente convenio, se crea una Comisión de Dirección de los trabajos formada por un Técnico Facultativo Superior en Calidad de Aguas de la Comisaría de Aguas, por parte de la CHJ y por un Catedrático de Ecología/ Profesor Doctor, responsable de los trabajos por parte de la UV, actuando el Técnico Facultativo Superior como Presidente de dicha Comisión. Ambas entidades podrán designar asesores técnicos o suplentes que integren la mencionada Comisión.

La Comisión será la responsable de la dirección de los trabajos, dando las instrucciones necesarias para la realización de los mismos, realizando su seguimiento y coordinación. Sus decisiones, serán vinculantes para las partes. Sus reuniones se celebrarán con carácter periódico y siempre que lo solicite cualquiera de las partes.

La Comisión de Dirección podrá designar a una persona o equipo para la coordinación del personal que desarrolle los trabajos objeto de este convenio.

La Comisión será la encargada de resolver los problemas de interpretación y cumplimiento que puedan plantearse respecto de la ejecución del presente convenio.

La Comisión de Dirección quedará válidamente constituida cuando el convenio sea eficaz según lo establecido en el artículo 48.8 de la LRJSP, es decir, una vez inscrito en el Registro Electrónico Estatal de Órganos e Instrumentos de Cooperación.

Sexta. *Modificación y resolución del convenio.*

El convenio podrá ser modificado por acuerdo unánime de las partes, mediante la formalización de la correspondiente adenda, siempre dentro del plazo de vigencia.

La adenda modificativa supondrá la realización de la tramitación ordinaria que conlleva toda modificación de un convenio suscrito, en particular la solicitud de nueva autorización al Ministerio de Hacienda, así como su posterior inscripción en el Registro Electrónico Estatal de Órganos e Instrumento de Cooperación y publicación en el «Boletín Oficial del Estado», en cumplimiento del artículo 50.2.c) y de la disposición adicional séptima de la Ley 40/2015, de 1 de octubre, de Régimen Jurídico del Sector Público.

El convenio se extinguirá por el cumplimiento de las actuaciones que constituyen su objeto o por incurrir en alguna de estas causas de resolución:

- a) El transcurso del plazo de vigencia del convenio sin haberse acordado la prórroga del mismo.
- b) Circunstancias sobrevenidas a la firma del convenio que hicieran imposible o innecesaria la realización de las actuaciones contenidas en él.
- c) Por acuerdo unánime de las partes.
- d) El incumplimiento por alguna de las partes de cualquiera de las cláusulas establecidas en el presente convenio.

En este caso, por el incumplimiento grave o reiterado por cualquiera de las partes de las cláusulas del presente convenio, previo requerimiento a la parte incumplidora, se le concederá un plazo de quince días desde la recepción de la notificación, para que cumpla sus obligaciones.

Si trascurrido el plazo indicado en el requerimiento persistiera el incumplimiento a juicio de la Comisión de Seguimiento, la parte que lo dirigió notificará a las partes firmantes la concurrencia de la causa de resolución y se entenderá resuelto el convenio. La resolución del convenio por esta causa podrá conllevar la indemnización por la parte incumplidora de los perjuicios causados a la parte que haya instado la resolución.

- e) Decisión de cualquiera de las partes si sobreviniesen causas que impidiesen o dificultasen de forma significativa la ejecución del convenio.
- f) Por decisión judicial declaratoria de la nulidad del convenio.
- g) Por cualquier otra causa distinta de las anteriores prevista en el convenio o en otras leyes

En caso de resolución del convenio, las partes quedan obligadas al cumplimiento de sus respectivos compromisos hasta la fecha en que ésta se produzca, y dará lugar a la liquidación del mismo con el objeto de determinar las obligaciones y compromisos de cada una de las Partes en los términos establecidos en el artículo 52 de la Ley 40/2015.

Asimismo, y como causa específica de resolución de acuerdo con lo indicado en el artículo 51.2.e) de la Ley 40/2015 se podrá resolver el convenio por cualquiera de las partes, de manera unilateral previo aviso, con tres meses de antelación.

Para la determinación de los efectos de la resolución del convenio, se estará a lo dispuesto en el artículo 52 de la ley 40/2015, de 1 de octubre.

Séptima. Entrada en vigor y vigencia del convenio.

La duración del presente convenio será de tres años. Podrá ser prorrogado por un máximo de tres años por acuerdo unánime y expreso de las partes, que deberá ser formalizado por escrito antes de la expiración del plazo convenido.

El presente convenio resultará eficaz una vez inscrito en el Registro Electrónico Estatal de Órganos e Instrumentos de Cooperación del sector público estatal y publicado en el «Boletín Oficial del Estado», momento en el que comenzará su vigencia. Además, será publicado en el «Boletín Oficial del Estado».

Octava. Naturaleza y régimen jurídico y jurisdicción competente.

El presente convenio se celebra al amparo de lo dispuesto en el capítulo VI del título preliminar de la Ley 40/2015, de 1 de octubre, de régimen Jurídico del Sector Público, y tiene naturaleza administrativa.

Sin perjuicio de las funciones que se atribuyen a la Comisión de Seguimiento creada al amparo del presente convenio, las cuestiones litigiosas que puedan suscitarse en relación con la interpretación, cumplimiento y eficacia del mismo, serán competencia del Orden Jurisdiccional Contencioso-Administrativo.

Novena. *Confidencialidad de la información y propiedad de los resultados.*

Los datos obtenidos y la utilización de los mismos quedan restringidos al uso interno de las entidades que suscriben el convenio, para los fines que se deriven de la competencia de cada una de ellas. Asimismo, se estará a lo dispuesto en la legislación vigente sobre tratamiento informático de datos de carácter personal y secreto estadístico.

Cualquier uso diferente de estos datos que las partes pretendan realizar, así como la entrega de los mismos a terceros, deberá ser autorizado por la Comisión de Dirección de los trabajos, quedando tal acuerdo debidamente documentado todo ello a salvo de la legislación vigente relativa a la protección de datos.

Los resultados de los trabajos objeto del convenio serán propiedad de los dos organismos que suscriben el mismo.

Lo anterior se sobreentiende sin merma del derecho de uso de los resultados por el equipo investigador para fines científicos, ni del de la CHJ para su incorporación a los expedientes o a las pertinentes estadísticas y memorias de actividades.

En todo caso, cuando se realicen publicaciones o comunicaciones de carácter científico basadas en los resultados del estudio, cumpliendo los fines de difusión en el mundo científico y la sociedad, la UV se compromete a citar de forma explícita, que los resultados obtenidos son fruto del presente convenio. Lo dispuesto en esta cláusula seguirá siendo de aplicación posteriormente a la finalización del convenio.

Para la debida constancia de lo acordado y en prueba de conformidad, las partes firman este convenio electrónicamente.—Por la Confederación Hidrográfica del Júcar, O.A., Miguel Polo Cebellán.—Por la Universitat de València, Maria Vicenta Mestre Escrivá.

ANEXO 1

Memoria técnica de los trabajos a desarrollar en el Convenio entre la Confederación Hidrográfica del Júcar (CHJ) y la Universidad de Valencia (UV), para el seguimiento de la calidad de aguas en embalses, lagos y otras masas de agua de la cuenca a partir de datos de sensores remotos de observación de la Tierra

A) Descripción de los trabajos objeto del convenio

Las series temporales de imágenes proporcionadas por el programa Copernicus de la Comisión Europea, junto con el avance en las técnicas y metodologías necesarias para su procesamiento y aplicación, y su integración posterior en los SIG, constituyen una herramienta poderosa para la identificación y seguimiento del estado de los embalses y los lagos de la Demarcación Hidrográfica del Júcar, como se ha demostrado en otros trabajos anteriores.

La implementación de estas técnicas en el trabajo diario de la CHJ puede hacer más viable el seguimiento del estado de las masas de agua, incorporando esta herramienta como apoyo a las campañas de muestreos en campo, ya que los resultados del estado de las masas de agua, basados solo en trabajo de campo son muy intensivos en recursos humanos y por tanto muy costosos. Por otro lado, agiliza la realización de cartografía actualizada capaz de seguir los rápidos cambios que ocurren, al integrar los mapas de clasificación en un SIG, lo que no ocurre en el proceso tradicional, disponiendo así de una evolución territorial y temporal.

El ámbito territorial será la demarcación hidrográfica del Júcar, en concreto las masas de agua tipo embalse y cinco lagos.

En el marco de este convenio se realizarán las actividades correspondientes al siguiente plan de actuación:

1) Diseño de la campaña de muestreo.

En primer lugar, se recopilará la información necesaria para la correcta interpretación de las imágenes satelitales. Para ello se planificarán con suficiente antelación las campañas de muestreo, que se harán en quince masas al año de estas veintinueve masas embalse y cinco lagos, seleccionadas por su tamaño y representatividad.

Los quince embalses que se visitarán cada año del listado se concretarán en el plan de trabajo anual en función de su estado (escasez de agua en la cubeta, problemas de acceso con la barca por accesos cortados o inaccesibles, etc.), de común acuerdo entre el Área de Calidad de la CHJ y el equipo de Limnología de la UV. Al final del trabajo, si se completan los tres años, se habrá ido a los embalses al menos una vez.

En cada embalse se tomará una muestra en el punto principal del embalse y dos muestras adicionales en lugares separados unos 500 m unas de las otras y 100 m de las orilla, el mismo día que pasa el satélite Sentinel-2 o Sentinel-3 (como mucho el día anterior, mismo día o día posterior) para luego calibrar las ecuaciones de transferencia. En concreto se obtendrán en los muestreos:

a. Medidas de propiedades ópticas: aparentes, lo que se conoce como espectrometría de *in situ* IS, tanto de reflectancia desde el exterior a la superficie del agua como la emisión medida desde la zona sumergida superficial y la penetración de la luz en el perfil vertical del embalse (con espectrorradiómetro HidroRad-1 sumergible) e inherentes (coeficientes de absorción o dispersión con espectrofotómetro en laboratorio).

b. Medidas atmosféricas: estado del cielo y velocidad del viento.

c. Medidas básicas para la calibración: temperatura del agua, disco de Secchi, turbidez, clorofila a, ficocianina, ficoeritrina, sólidos en suspensión orgánicos e inorgánicos y CDOM.

d. Otras medidas adicionales: conductividad eléctrica, pH, EH y oxígeno disuelto, etcétera.

e. Muestras para determinaciones complementarias en laboratorio: de concentración de clorofila a, otras clorofilas, ficocianina, ficoeritrina, carotenos, xantenos, determinaciones taxonómicas del fitoplancton, concentraciones de sólidos totales, orgánicos e inorgánicos y coeficientes de absorción del CDOM (materia orgánica cromogénica disuelta).

Se tomarán muestras de zooplancton mediante redes de 45 μm y de 200 μm para las determinaciones semicuantitativas en los embalses seleccionados. Para los análisis cuantitativos, se tomará una muestra de zooplancton con una botella hidrográfica tipo Ruttner, en la zona final de la zona fótica o en aquella profundidad donde se inicie el descenso acusado de la concentración de oxígeno disuelto. Para el estudio del zooplancton se cuantificará el número, biomasa y tabla faunística de las especies existentes, por observación microscópica de las muestras.

En muestras adicionales se realizará el perfil fisicoquímico, fluorimétrico y toma de muestras de agua y, en el laboratorio, se llevará a cabo el análisis de clorofila a y otros pigmentos fotosintéticos mediante espectrofluorimetría de las muestras sin filtrar y filtradas.

2) Procesado de datos de Observación de la Tierra.

El procesado inicial de datos satelitales consistirá en:

– Descarga de imágenes disponibles de las misiones satelitales propuestas que cubren la zona de interés objeto del convenio, seleccionando las apropiadas para el estudio en función de sus características geométricas, radiométricas y de cobertura nubosa.

– Se realizará un trabajo de gabinete para calibrar y validar las ecuaciones de transferencia entre las matrices digitales aportadas por los sensores y los valores reales obtenidos a través de los muestreos en campo de las masas de agua. Será necesario el uso de programas informáticos con interpretaciones complejas que requieren de un personal altamente especializado. La obtención de los algoritmos apropiados a la cuenca del Júcar permitirá su aplicación a masas de agua diferentes de la cuenca y momentos extemporáneos.

– Establecer en un documento la metodología para la descarga y selección de imágenes y la calibración y validación de las ecuaciones de transferencia a partir del muestreo con datos de campo, para que sea fácilmente reproducible por el personal de CHJ.

Esta actividad será llevada a cabo por la UV, pero deberá contar con la participación de personal de la Comisaría de Aguas para asegurar la transferencia tecnológica.

3) Elaboración de mapas temáticos de calidad de aguas.

Se obtendrán mapas temáticos de la calidad del agua capaces de mostrar la variabilidad espacial (dentro del mismo embalse) y temporal (en los diferentes momentos del año y en años anteriores o venideros) en los embalses de la cuenca, mientras se mantengan las condiciones ópticas del sistema de cálculo. Se obtendrán mapas de evolución del estado trófico y potencial ecológico.

Dado que los mapas temáticos se elaboran en función de la imagen del satélite, que depende de las condiciones climáticas (un día nublado no deja imagen que se pueda utilizar), se incluyen los embalses de reserva que sean necesarios.

Se establecerá una propuesta de medidas correctoras para aquellas masas de agua con estado trófico mesotrófico o peor, o potencial ecológico menor que bueno.

4) Entregables e informes finales.

Se realizará un Informe de campo con la información relevante obtenida durante los muestreos y un Informe final que recoja toda la información indicada en los apartados anteriores. Los resultados obtenidos que tengan cabida en la estructura y organización de la base de datos de la CHJ se presentarán en soporte informático (base de datos en formato Access, Labexter).

Como entregables, además del Informe final, se presentará la documentación técnica de transferencia tecnológica e instalación de software que haga posible su uso desde la CHJ a los técnicos de la misma.

Prevención frente a especies invasoras:

Dado el gran número de muestreos de aguas realizados en distintos puntos en lagunas, embalses, ríos y manantiales de la cuenca y ante la grave amenaza de dispersión de especies exóticas invasoras acuáticas, se hace necesario que se tenga presente en todo momento este riesgo y se actúe en consecuencia, realizando las acciones básicas de inspección, limpieza y secado de los materiales y equipos que entren en contacto con el agua tras la realización de los muestreos y cuando se vaya a cambiar de emplazamiento. Las acciones a desarrollar se encuentran especificadas en los protocolos de limpieza y desinfección de equipos de la CHJ.

Estos protocolos serán de aplicación no sólo para la especie exótica invasora *Dreissena polymorpha* (mejillón cebra) sino también para otros moluscos, macrófitos y macroinvertebrados igualmente invasores (algunos de ellos ya presentes en la cuenca como la almeja asiática, el helecho de agua o el moco de roca). En la mayoría de los casos estas especies son detectables a simple vista, pero en otros, sus formas reproductivas son invisibles al ojo humano, por lo que las tareas de limpieza son fundamentales.