

# I FORO DEL AGUA UNED 19 /04/ 2021

---

## Ponencias



---

**Colección Ciencias: Cursos del Agua Uned**  
EDITORIAL UNED

# I FORO DEL AGUA

## UNED 19 /04/ 2021

---

### Ponencias

**Dirección y organización del foro:**  
Rafael Muñoz Soria

**Agradecimientos:** a todo el personal del centro de la UNED Alzira-Valencia que han colaborado en la realización de esta actividad, en concreto a su Director Alejandro Cerdá Esteve y a la Coordinadora de los Cursos de Extensión Universitaria Begoña Saéz Martínez por su apoyo en todo momento.

Universidad Nacional de Educación  
a Distancia. Madrid, 2021



---

**Colección Ciencias: Cursos del Agua Uned**  
EDITORIAL UNED

**DOI: 10.5944/foro.agua.uned.2021**

# ÍNDICE

---

<b>PRÓLOGO</b> Pérez Zabaleta, Amelia	4
<b>PRÓLOGO</b> Cerdá Esteve, Alejandro	6
<b>ANTECEDENTES</b> Muñoz Soria, Rafael	7
<b>EL CICLO DEL AGUA EN LA ÉPOCA DEL 'ANTROPOCENO'</b> Rafael Muñoz Soria	8
<b>LA GESTIÓN HÍDRICA EN EL ARCO SECO EN LA REPÚBLICA DE PANAMÁ</b> Bermúdez Guevara, Haydée	25
<b>LA ALBUFERA DE VALENCIA EN LA LITERATURA</b> López Auster, Leonor Perla	34
<b>LA "MANCHA HÚMEDA" SE QUEDA SIN AGUA</b> Pérez Pozuleo, Pablo	52
<b>EL CICLO INTEGRAL DEL AGUA, PROBLEMAS DE VERTIDOS EN MUNICIPIOS DE VALENCIA</b> Lluch Broseta, Enrique	64
<b>USO SOSTENIBLE DEL AGUA EN LA RESTAURACIÓN ECOLÓGICA</b> Piqueras Planells, Salvador	75
<b>EPÍLOGO</b> Muñoz Soria, Rafael	84

# PRÓLOGO

---

**Pérez Zabaleta, Amelia**

Directora Cátedra de Economía del Agua  
Fundación Aquae- UNED

En España y en Valencia el agua es un recurso que goza de un protagonismo indiscutible. Los estudios, investigaciones, informes y trabajos que tienen por objeto el mayor conocimiento del agua en todas sus facetas son cada vez más numerosos y despiertan gran interés no solo entre profesionales de distintos ámbitos, sino en el público en general debido a la mayor preocupación por la protección del medio ambiente y de los recursos naturales.

Los efectos del cambio climático en el planeta son ya indiscutibles. Además, el consumo de agua en el mundo se ha sextuplicado en los últimos 100 años y sigue creciendo a un ritmo anual del 1%, según el Informe Mundial de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos de 2020. Esta elevada presión sobre los recursos hídricos, agravada por los efectos del cambio climático, acentúa la necesidad de un cambio de modelo en la gestión de los recursos hídricos en línea con los ODS y con la economía circular.

El mundo avanza en la línea que marcaron las Naciones Unidas en el año 2015 cuando 193 países aprobaron los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible, los ODS, que conforman la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. También, se han desarrollado numerosas estrategias y planes de acción en materia de economía circular, tanto a escala europea, estatal, autonómica como local, donde el agua ha tenido un escaso y dispar tratamiento. No obstante, el agua ofrece un gran potencial para la transición hacia la economía circular. Así, la circularidad en materia de agua implica la mejora de la eficiencia hídrica, la planificación hidrológica, la reutilización de agua regenerada, la valorización energética del biogás que se obtiene en el proceso de depuración o el aprovechamiento de lodos generados en dicho proceso, entre otros.

Una de las principales carencias que dificulta las acciones para la introducción de la economía circular del agua es la de indicadores que evidencien el resultado de su aplicación, así como su evolución y posibilidades de mejora. Además, teniendo en cuenta que España es uno de los países europeos más vulnerables al cambio climático, urge más que nunca garantizar la seguridad hídrica, es decir, la capacidad para asegurar a la población poder cubrir sus necesidades de agua, en calidad y cantidad, de forma sostenible. Y para conseguirlo, también es preciso disponer de un parque de infraestructuras del ciclo urbano del agua saneado y renovado que contribuya a que nuestras ciudades sean resilientes ante el calentamiento global. Quiero recordar que, según se señaló en el estudio que realizó la Cátedra Aquae de Economía del Agua en 2019 titulado 'Análisis de las necesidades de inversión en renovación de las infraestructuras del ciclo urbano del agua', la inversión necesaria en renovación de las infraestructuras y redes del ciclo del agua en las ciudades españolas se sitúa entre los 2.221 y los 3.858 millones de euros anuales. Sin embargo, cada año se vienen invirtiendo unos 585 millones de euros en renovación, un 70%-80% menos de lo necesario. Esto constituye un reto.

A los problemas tradicionales del agua, se ha sumado la pandemia de la COVID-19, que ha tenido evidentes consecuencias en el sector del agua, por el retraso en la inversión necesaria, por las variaciones producidos en cuanto a consumo en las ciudades debidos a los cambios en el modo de vida y en la producción, por la contaminación... El sector del agua se ha considerado sector esencial, ha dado respuesta a los retos planteados y debe seguir avanzando para la mejora en la gestión y en el uso de los recursos.

Encontramos una respuesta teórica en la Estrategia Española de Economía Circular (EEEC), alineada con los planes de acción de economía circular de la Unión Europea, donde uno de los ejes de actuación es la “Reutilización y depuración del agua”. Con el fin de evaluar los avances de la economía circular, la EEEC propone una serie de indicadores clave para su monitorización, y tan solo uno de ellos está destinado a medir la circularidad del agua, el volumen de agua reutilizada.

El Gobierno de España aprobó el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia en el año 2020 y merece la pena fijarse en sus cuatro ejes transversales: la transición ecológica, la transformación territorial, la cohesión social y territorial y la igualdad de género; así como en sus 10 ejes palanca, políticas tractoras o de reforma. Ofrece el respaldo económico para que el Ministerio de Transición Ecológica y Reto Demográfico pueda desarrollar, como así lo ha manifestado, las líneas estratégicas en materia de agua y que afectan a tres ámbitos: la protección de las aguas, la gestión del dominio público hidráulico y la seguridad hídrica. Es indiscutible el protagonismo del agua y el desafío que supone aprovechar esta situación para mejorar el abastecimiento, la gestión y la protección del bien.

El ODS 6 se denomina “Agua limpia y saneamiento”. Es un objetivo claro, que debe presidir cualquier política, acción y actividad que se desarrolle, teniendo en cuenta las singularidades de cada país, región, comunidad, ciudad, pueblo y de las personas que habitan en los mismos. Por ello, la UNED en Valencia se ha sumado al conocimiento del agua gracias a Rafael Muñoz Soria, un apasionado del agua, ingeniero Agrónomo, licenciado en Ciencias ambientales y profesor tutor del centro de la UNED en Alzira-Valencia, Francisco Tomás y Valiente, que organizó el I Foro del Agua, y un programa de Extensión universitaria titulado “Los cursos del Agua UNED” que ha resaltado unos escenarios clave en la región.

En las ediciones del Programa, se abordaron temas como el colapso del Mar Menor, el estado de la Albufera de Valencia o el funcionamiento del Tribunal de las Aguas. Y lo que resulta de mayor relevancia es la aportación de los participantes, a través de unos trabajos que ahora se recogen en esta publicación. Este Ebook constituye, por tanto, un avance en el conocimiento desde la interdisciplinariedad. Por ello, es merecido reconocer su valiosa contribución.

Se trata del agua. Se trata de ofrecer respuestas al problema acuciante de la escasez del bien en la costa Mediterránea, de la sostenibilidad y de la visión de las personas que viven y sienten los problemas como algo propio. Y además, lo que hay que resaltar, la perspectiva de los estudiantes, de los investigadores, desde sus áreas de conocimiento. El deseo es que este libro, que es el fin de una etapa de trabajo, pueda ser también el comienzo de futuras aportaciones bajo la dirección de Rafael Muñoz Soria al que felicito por su iniciativa y trabajo.

Amelia Pérez Zabaleta.

# PRÓLOGO

---

## **Cerdá Esteve, Alejandro**

Director del Centro de la UNED Francisco Tomás y Valiente,  
Alzira (Valencia)

Cuando el Director de este primer Foro del Agua-UNED el investigador Rafael Muñoz Soria, me propuso como experiencia piloto publicar los trabajos desarrollados por alumnos que han intervenido en los distintos “cursos del agua UNED”, no tuve duda de que el apoyo de este Centro Asociado era necesario para potenciar líneas de investigación en un tema tan sensible para la opinión pública en general, como es el tema del agua, su gestión y administración como un bien escaso, imprescindible para la vida y el desarrollo socioeconómico.

Han sido finalmente seis los trabajos que en este primer título aparecen publicados:

- El ciclo del agua en la época del ‘antropoceno’
- La gestión hídrica en el arco seco en la República de Panamá
- La albufera de Valencia en la literatura
- La “Mancha húmeda” se queda sin agua
- El ciclo integral del agua. Problemas de vertidos en municipios de Valencia
- Uso sostenible del agua en la restauración ecológica.

Aunque abarquen zonas geográficas dispares todos los trabajos tienen como nexo común la preocupación por la gestión del agua, considerada un bien finito cuyo consumo ha de ser administrado con inteligencia y responsabilidad, tanto en el ámbito doméstico como industrial, comercial y agrícola. El ciclo del agua es determinante para el sistema ecológico y climático de nuestro mundo y como tal debe ser compromiso de gobiernos, instituciones y ciudadanía contemporánea mantener su equilibrio.

El problema para nosotros o para las futuras generaciones futuras, es demasiado serio. No podemos permitirnos perder tiempo en disquisiciones mal argumentadas, o en intereses económicos o políticos de corto recorrido. Desde este Centro Asociado queremos aportar y apostar por estudios y líneas de investigación que avalen un cambio de tendencia en la gestión de este bien esencial. Habitamos una cuenca mediterránea vulnerable y sensible en obtención y aprovechamiento de recursos hídricos. Es un deber ineludible el apoyo a investigadores, la publicación de sus conclusiones y mantener y potenciar estos debates y foros del agua, tanto los presentes como los venideros.

Alejandro Cerdá.

# ANTECEDENTES

---

**Muñoz Soria, Rafael**

Profesor Tutor de la UNED

La DANA acontecida en septiembre de 2019, supuso el colapso del Mar Menor, con la muerte de miles de peces, una catástrofe ecológica y socioeconómica en esta zona húmeda de Murcia con amplia repercusión, en muchos aspectos sobre el resto de España. Ello dio lugar a un gran número de protestas sociales, artículos en prensa, la movilización de los científicos y políticos, en la búsqueda del origen del problema y planificar acciones para evitar que esto vuelva a ocurrir. Desde el Centro de la UNED de Valencia, quisimos también conocer y divulgar esta cuestión, además en el 2020 se celebraría el 20 aniversario de la Directiva Marco del Agua 60/2000/CE, que supuso un cambio radical en la política de la Unión Europea en la forma de gestionar el recurso agua. Ello nos llevó a promover la organización de una serie de Cursos de Extensión Universitaria, con el título de “Los Cursos del Agua, UNED”, para abordar muchos de los aspectos relacionados con el agua y su problemática, desde una visión más abierta al público en general.

Así el primer curso se dedicó a la situación del Mar Menor, causas de su problemática y conocer el proceso de eutrofización de estos lagos. También se abordó la DMA y así como legislación de Aguas y Costas en el momento actual en España.

El segundo curso trataría en un ámbito más local, la situación del lago de L'Albufera de Valencia, contamos con la participación de profesores de las distintas Universidades de Valencia, UV, UPV, un miembro de SEO Brid Life y con el actual Presidente de la Junta Rectora del Parque Natural de L'Albufera.

El tercer curso organizado, ya en el 2021, abordamos un tema singular como es El Tribunal de las Aguas de Valencia, en él se dio voz a los propios agricultores, que fuesen ellos los que hablasen con sus palabras y dieran a conocer esta forma con más de 1000 años de historia de gestionar el agua e impartir soluciones a los siempre complejos conflictos del agua.

En estos cursos, los participantes tienen que realizar un trabajo libre relacionado con el agua, para la obtención del reconocimiento académico del curso. Indicar la gran calidad de los trabajos presentados, los que nos llevó a pensar en alguna fórmula de su divulgación, así nacería el 1er Foro del Agua -UNED-, donde los alumnos han podido presentar sus trabajos ante el resto de la comunidad UNED. Solo nos faltaba publicar estos trabajos, que se lleva a cabo con esta publicación e-book, en formato libre para todas las personas interesadas.

Con todo ello pensamos se ha realizado así una importante labor de divulgación sobre distintos aspectos relacionados con el agua, pero el viaje solo ha hecho que empezar, nos quedan muchos temas por tratar, esperamos que se continúe esta labor en futuros foros al igual que el fluir de un río, un viaje constante y apasionante que esperamos compartir con todas las personas interesadas en conocer y aprender más sobre este recurso tan singular del planeta Tierra que es el agua.

Rafael Muñoz Soria.

# EL CICLO DEL AGUA EN LA ÉPOCA DEL 'ANTROPOCENO'

---

**Rafael Muñoz Soria**

Profesor Tutor de la UNED

Ingeniero Agrónomo (UPV)

Licenciado en Ciencias Ambientales (UNED)

## RESUMEN

El ciclo del agua es determinante en la vida de la tierra, al igual que el resto de ciclos biogeoquímicos, si bien éste afecta de manera muy determinante al clima, la ecología y todo el sistema del planeta. Todos estudiamos el ciclo del agua desde muy temprana edad, por su aparente sencillez y fácil comprensión, así es uno de los fenómenos naturales más difundido y por ello conocido. Ahora bien, no deja de ser un modelo simplificado, que en el 'Antropoceno' se ha convertido en un modelo mucho más complejo. En el ciclo inicial intervienen solo dos procesos, por un lado la energía externa del Sol, como energía que produce la evaporación del agua y la posterior precipitación causada tras la condensación por la acción de la gravedad; la escorrentía posterior no es más que un añadido del proceso de atracción de la gravedad terrestre.

Aceptando la nueva época geológica, el 'antropoceno', donde los procesos geobiológicos de la Tierra se ven muy modificados por la acción del hombre como especie activa sobre el planeta, especialmente las acciones desde la revolución industrial S XVIII. El cambio climático, con el incremento de temperatura, causado por el efecto invernadero, va a suponer importantes modificaciones en el ciclo del agua. En este estudio analizaremos las distintas acciones directas e indirectas, del hombre sobre la propia superficie de la tierra. Su cuantificación es fundamental para poder replantear un conocimiento del nuevo ciclo del agua en la época del 'antropoceno'.

**Palabras clave:** *ciclo del agua, antropoceno, cambio climático, polución, escorrentía, revolución industrial, efecto invernadero, ríos.*

## ABSTRACT

The water cycle is a determining factor in the life of the earth, as are the other biogeochemical cycles, although it has a very decisive effect on the climate, ecology and the entire system of the planet. We have all studied the water cycle from a very early age, because of its apparent simplicity and ease of understanding, making it one of the most widespread natural phenomena and therefore one of the best known. However, it is still a simplified model, which in the 'Anthropocene' has become much more complex. Only two processes are involved in

the initial cycle, on the one hand the external energy of the Sun, as the energy that produces the evaporation of water and the subsequent precipitation caused after condensation by the action of gravity; the subsequent runoff is merely an addition to the process of attraction of the Earth's gravity.

Accepting the new geological epoch, the 'anthropocene', where the Earth's geobiological processes are greatly modified by the action of man as an active species on the planet, especially the actions since the 18th century industrial revolution. Climate change, with the increase in temperature caused by the greenhouse effect, will lead to important modifications in the water cycle. In this study we will analyse the different direct and indirect actions of mankind on the surface of the earth itself. Their quantification is fundamental to be able to rethink a knowledge of the new water cycle in the 'anthropocene' epoch.

**Keywords:** *water cycle, anthropocene, climate change, pollution, runoff, industrial revolution, greenhouse effect, rivers.*

## INTRODUCCIÓN: EL CICLO NATURAL DEL AGUA

Al hablar de agua, los humanos, de manera inconsciente pensamos en el agua de consumo (que bebemos), lo que comúnmente denominamos agua dulce. Pero lo cierto es que esto es una incongruencia completa, pues el agua dulce sólo supone el 2,5 % del agua de la Tierra. (Shiklomanov, 1988 citado por Naredo, 2006). Así el propio término planeta Tierra, que muchos preferirían planeta Azul o por qué no, planta Agua, es el reflejo de nosotros mismos, que vemos el planeta desde nuestra posición de seres vivos terrícolas.



**TOTAL DE AGUA EN EL PLANETA 1.460.000.000 km<sup>3</sup>**

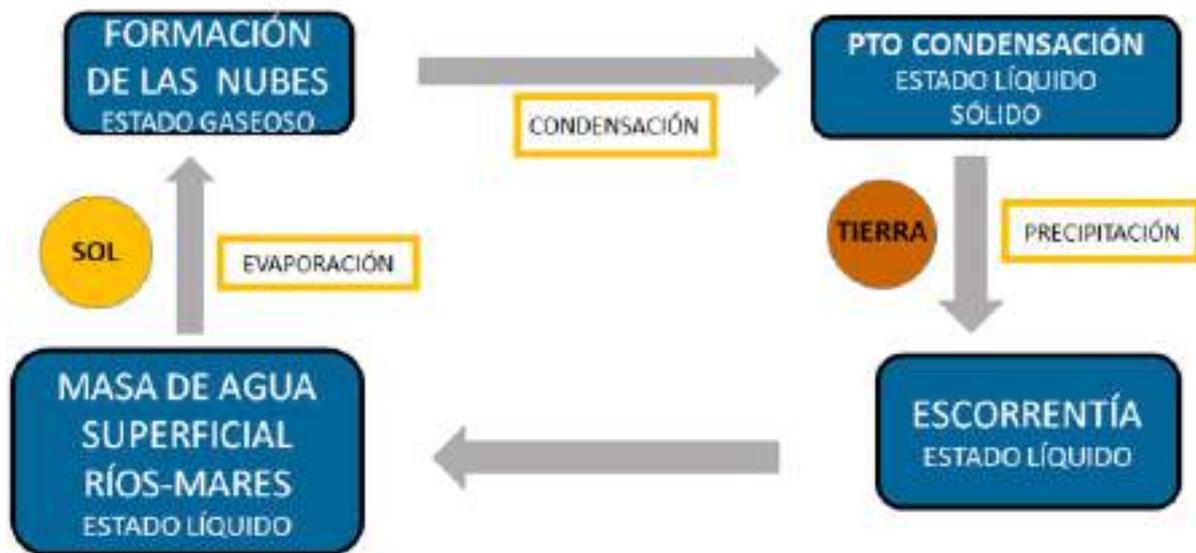
Esquema de la distribución del agua en el planeta, elaboración propia Muñoz S. R. a partir de distintas fuentes (Shiklomanov, 1988 citado por Naredo, 2006 y otros).

Podemos observar que el agua como recurso es inmenso, estamos ante unos órdenes de magnitud que nos superan, solamente la parte de agua dulce que es la que consideramos normalmente al hablar de agua, presenta un número difícil de conocer con detalle, es un recurso que no es fácil de cuantificar.

Agua salada en mares y océanos.....	1 370 000 000 Km <sup>3</sup>
Agua en el suelo y plantas.....	60 000 000 Km <sup>3</sup>
Agua en forma de hielo.....	29 170 000 Km <sup>3</sup>
Agua en lagos y ríos.....	751 000 Km <sup>3</sup>
Agua en la atmósfera (vapor de agua).....	14 000 Km <sup>3</sup>
Sumatorio.....	1 460 000 000 Km <sup>3</sup>

[http://bibliotecadigital.ilce.edu.mx/sites/ciencia/volumen2/ciencia3/102/html/sec\\_5.html](http://bibliotecadigital.ilce.edu.mx/sites/ciencia/volumen2/ciencia3/102/html/sec_5.html)

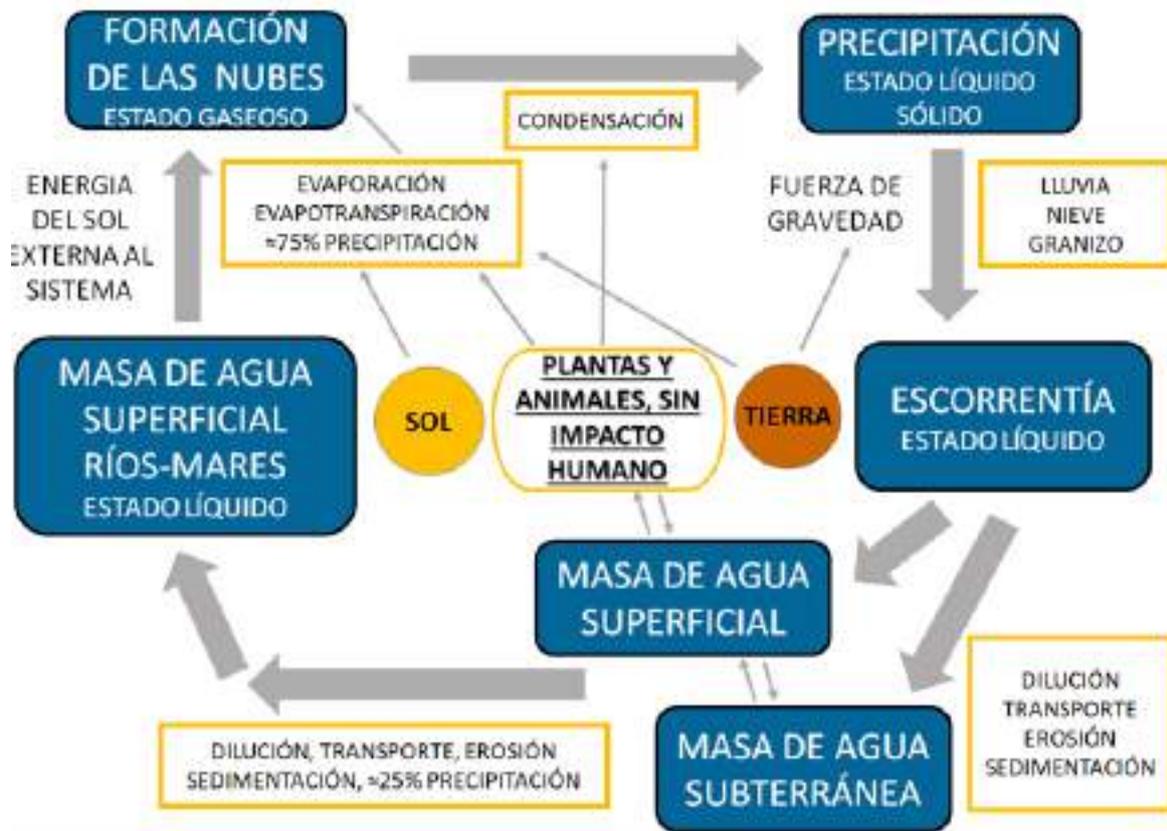
En este texto vamos a realizar una aproximación al estado actual del recurso agua en la tierra (como hemos visto al hablar del agua, nos referimos en general al agua dulce en estado líquido), partiendo de la transformación que ha sufrido el planeta, consecuencia de la presencia del ser humano en el mismo y sus acciones antrópicas que han producido un gran impacto, lo que ha dado lugar a la aparición del término “antropoceno”. Para ello empezaremos por conocer el ciclo natural del agua en el planeta, pero sólo considerando los seres vivos en su conjunto.



Esquema básico que se utiliza en los primeros cursos de educación, para enseñar el ciclo del agua, elaboración propia Muñoz S. R.

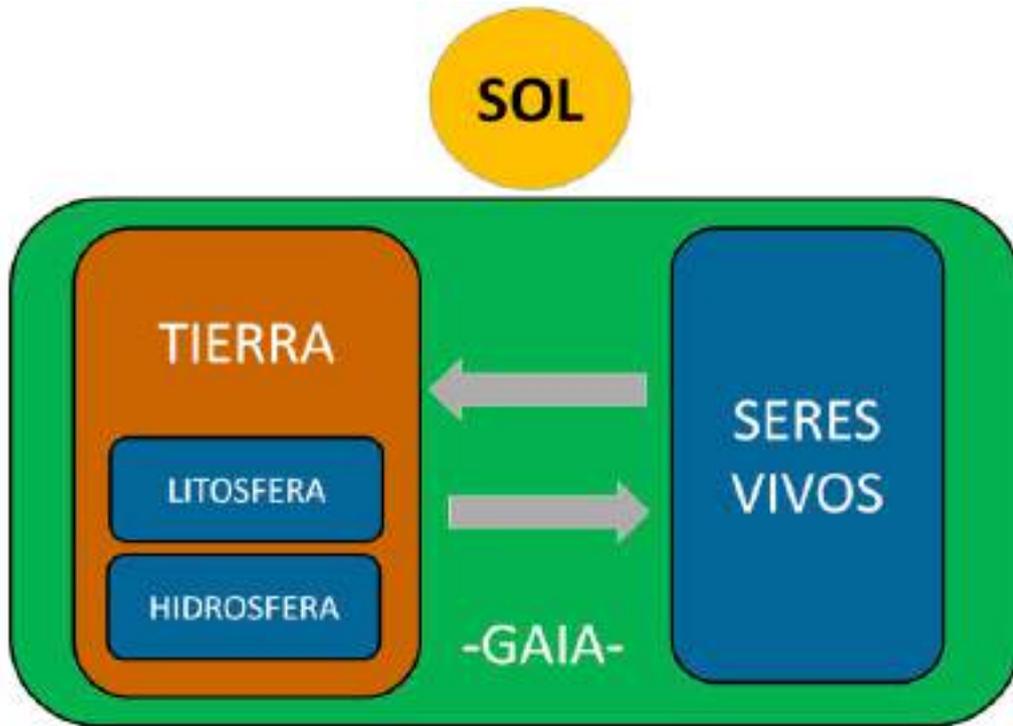
Este esquema tan simple es utilizado en los primeros cursos de educación infantil, para explicar este fenómeno del ciclo del agua, presenta grandes ventajas, como su sencillez, el agua cambia sólo de estado (líquido, gas, líquido y en algunas ocasiones sólido).

Es muy fácil de comprender por las niñas/os y permite introducir en ellas/os conceptos como el de cambio de estado y el de ciclo (Muñoz et al., 2012). Sirve de introducción a muchos conceptos físicos y químicos y según van incrementando el conocimiento permitirá pasar al conocimiento de ciclos más complejos como el del carbono, nitrógeno, ... donde además de cambios de estado, si existe cambios en las moléculas. Observamos un proceso lineal donde el promedio de presencia del agua en la atmósfera es de 10 días (Trenbert et al 2011).



Esquema del ciclo natural del agua algo más elaborado, sólo considerando los seres vivos, no la presencia del hombre, elaboración propia Muñoz S. R.

La presencia de los seres vivos es relevante (Tarbuck y Lutgens, 1999), según los estudios y descubrimientos de James Lovelock, son fundamentales al respecto. El DMS (Sulfato de Dimetilo) generado por el plancton marino, en 24 horas se oxida en la troposfera, formando partículas que facilitan la condensación del agua, dando lugar a la agregación de las partículas de agua, esto es la formación de las nubes, que permiten el movimiento de las gotas de agua a distancia agrupadas y el consecuente albedo de las nubes que influye en el efecto invernadero de la Tierra. (Lovelock, 1979)



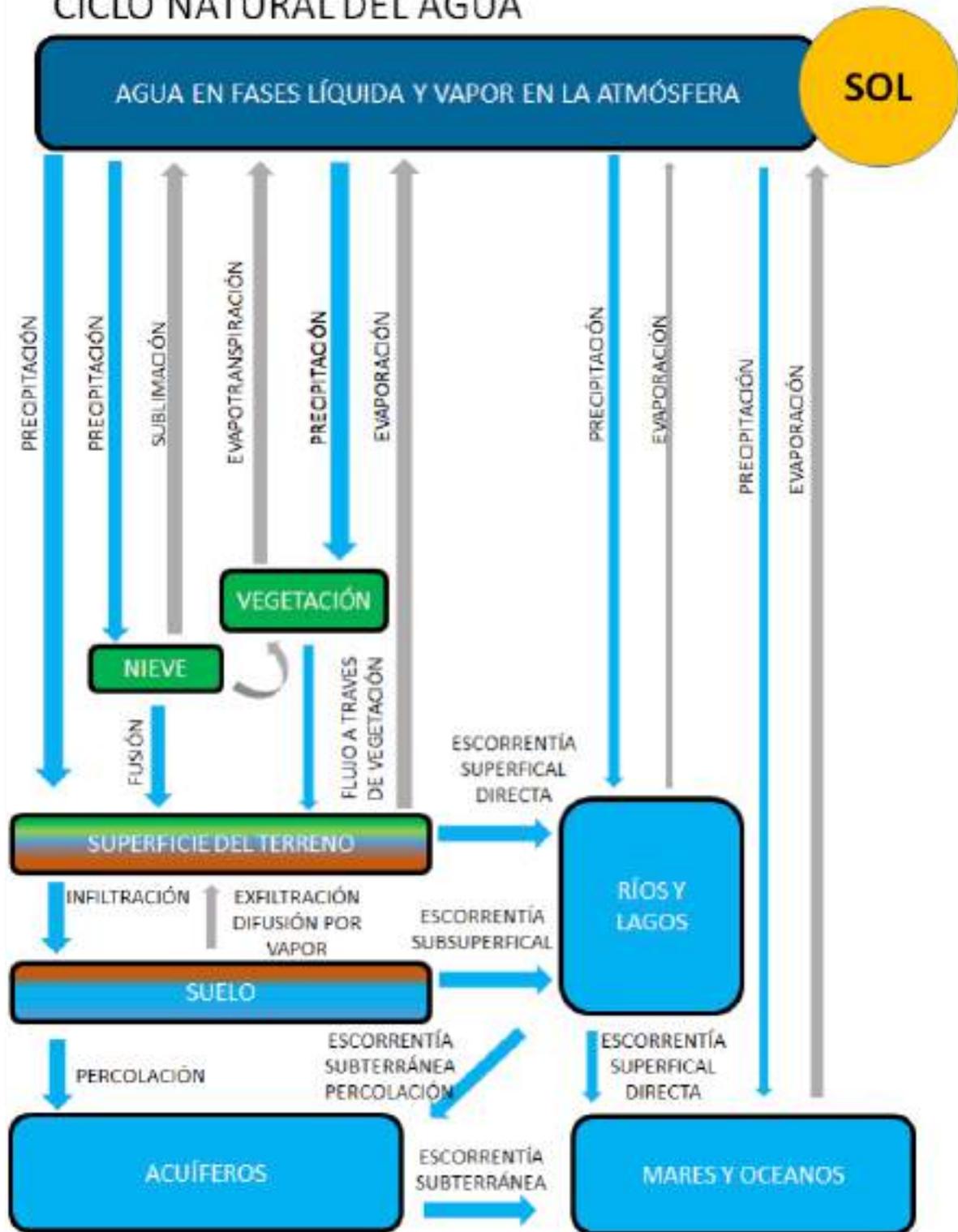
Esquema de GAIA, propuesta de James Lovelock 1979, elaboración propia Muñoz S. R.

Vemos en este esquema una interpretación de la teoría de Gaia, propuesta por Lovelock en 1979, donde el planeta actúa como un ser vivo que se retroalimenta en sus distintos procesos, buscando el equilibrio necesaria para la vida, existe una doble interacción planeta seres vivos, necesaria para el mantenimiento de la vida. Esta teoría, nos permite situar la hidrosfera en interrelación con los seres vivos.

La problemática del agua a nivel más local, caso de España, ha sido abordada desde finales del siglo XX, así el gobierno de España, ante la problemática de la gestión del agua, en el año 1998 encargó la elaboración del “Libro Blanco del Agua” al CEDEX (Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas), en el cual se analizó de forma pormenorizada la situación del agua en ese momento y los posibles escenarios futuros.

Podemos ver que, sin embargo, aunque se intenta abordar la situación existente en ese momento, se parte de gráficos e ideas clásicas. En el mencionado texto se presentaba un gráfico similar al que tenemos en la página siguiente.

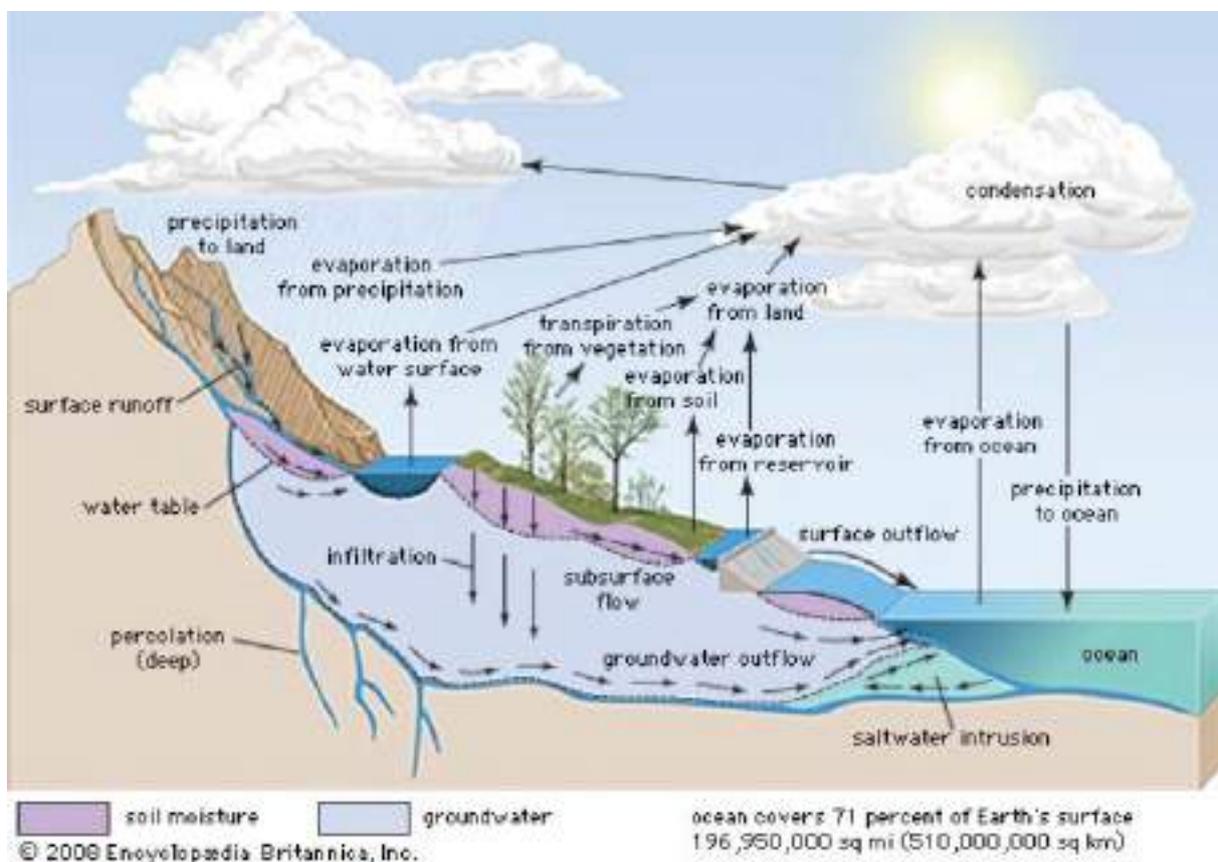
# CICLO NATURAL DEL AGUA



Esquema del ciclo hidrológico, reelaborado a partir de los datos de “el libro blanco del agua” (CEDEX, 1998)

Según los datos estimados la precipitación en España varía entre 700 mm/año de la Cornisa Cantábrica y 50 mm/año en la cuenca del Segura, lo que supone una escorrentía media anual en España que se cifra en unos 220 mm/año, lo que equivale a una aportación de unos 111.000 hm<sup>3</sup>/año, que representa del orden de un tercio de la precipitación. Esta aportación incluye la de la red fluvial, es decir la escorrentía superficial directa más el drenaje de los acuíferos (109.000 hm<sup>3</sup>/año) y la escorrentía subterránea al mar (2.000 hm<sup>3</sup>/año). Estos datos, aún siendo aproximados, nos permiten conocer la disponibilidad del recurso hay que tener presente que España es una zona árida, lo que supone una evapotranspiración muy elevada ≈70%, de ello una baja escorrentía. Las demandas indicadas en los Planes Hidrológicos de cuenca, según el libro blando del agua 1998, se cifran en 35.000 hm<sup>3</sup>/año.

Podemos observar, cómo al intentar incluir más elementos que participan en el ciclo se va haciendo más complejo y esto sigue siendo un modelo que no incluye los cambios en el ciclo hidrológico causados por la acción humana.



Dibujo tradicional que nos intenta explicar el proceso.

Todos estos esquemas, en principio puede parecer un análisis y juego de caminos simplemente, pero es el paso previo al intento de desarrollar un modelo matemático, necesario para ser capaz de realizar predicciones y poder constatar los modelos con la realidad (con muchas variables y muy cambiantes).

## EL 'ANTROPOCENO', ¿UNA NUEVA ERA?

Continuamente escuchamos este término en distintos ámbitos de la ciencia y la cultura, pero ¿qué es el 'antropoceno'? del que se habla tanto en la actualidad.

El término fue utilizado por primera vez por Paul Crutzen en el año 2000, este químico atmosférico holandés había recibido el Premio Nobel en 1995 por sus investigaciones sobre el ozono (Rull, 2018) si bien la autoría del término es suya, la idea ya había sido elaborada por un gran número de pensadores, términos como 'antropozoico' fue ya planteado en 1845 por Thomas Jenkyn, para designar a las rocas formadas ya bajo la presencia de homo sapiens. La lista de nombres y autores es larga y no es motivo de este trabajo, pero es importante dejar claro que antes de Crutzen ya se era consciente de esta cuestión.

Al referirnos a una nueva era geológica, tenemos que ver dónde estamos, para ello debemos acudir a la ciencia que estudia esta cuestión. La Comisión Internacional de Estratigrafía (CIE), vinculada a la Unión Internacional de Ciencias Geológicas (UICG) es la autoridad al respecto. Ellos son los responsables de la actual Tabla Cronoestratigráfica Internacional (TCI).

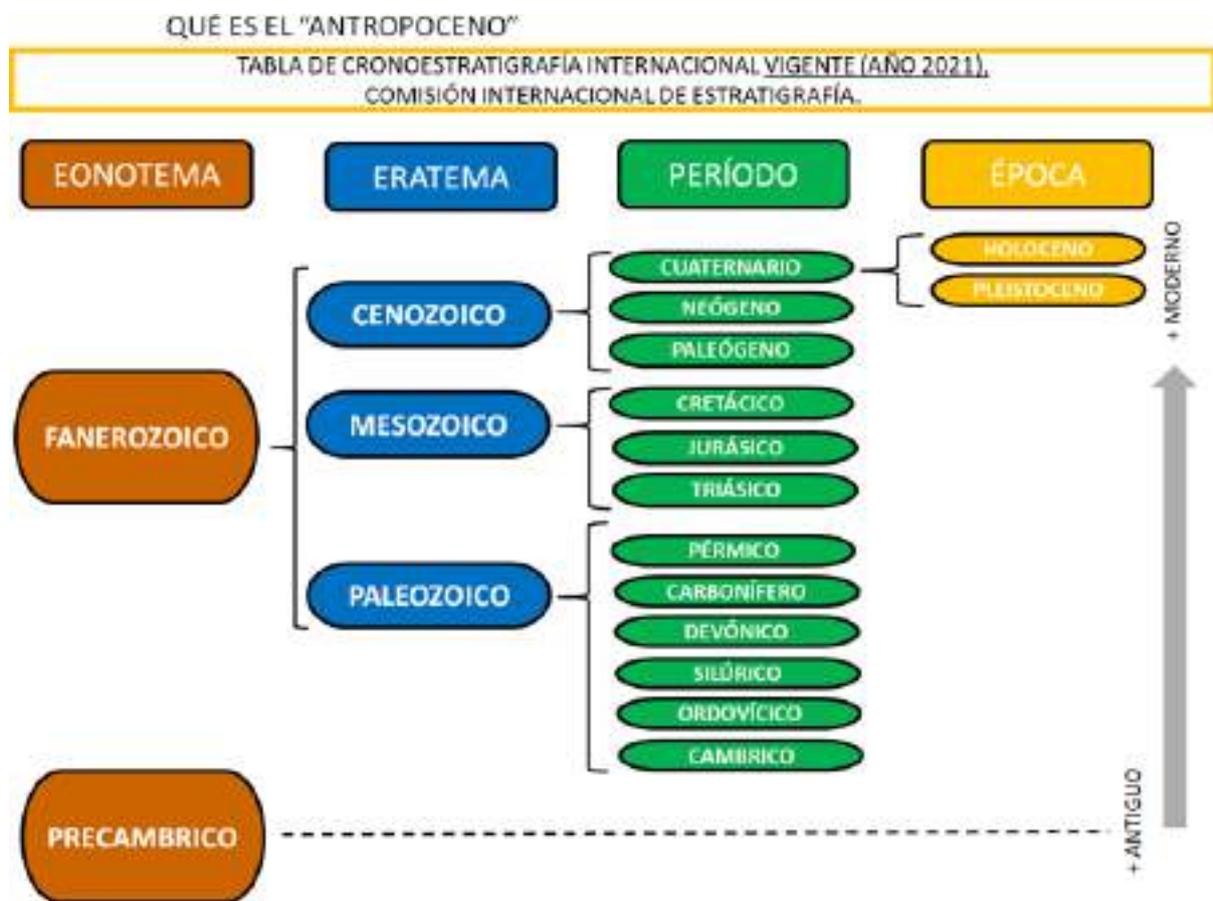


Tabla vigente de la CIE, elaborada por R. Muñoz a partir de datos del CIE.

La CIE, parece decantarse por el año 1950 (Rull, 2018), debido a que se observan cambios en las rocas inducidos por los efectos de las explosiones nucleares realizadas de forma experimental a lo largo del planeta, sería esta la fecha que posiblemente sea propuesta como fecha de inicio del antropoceno.

## QUE ES EL "ANTROPOCENO"

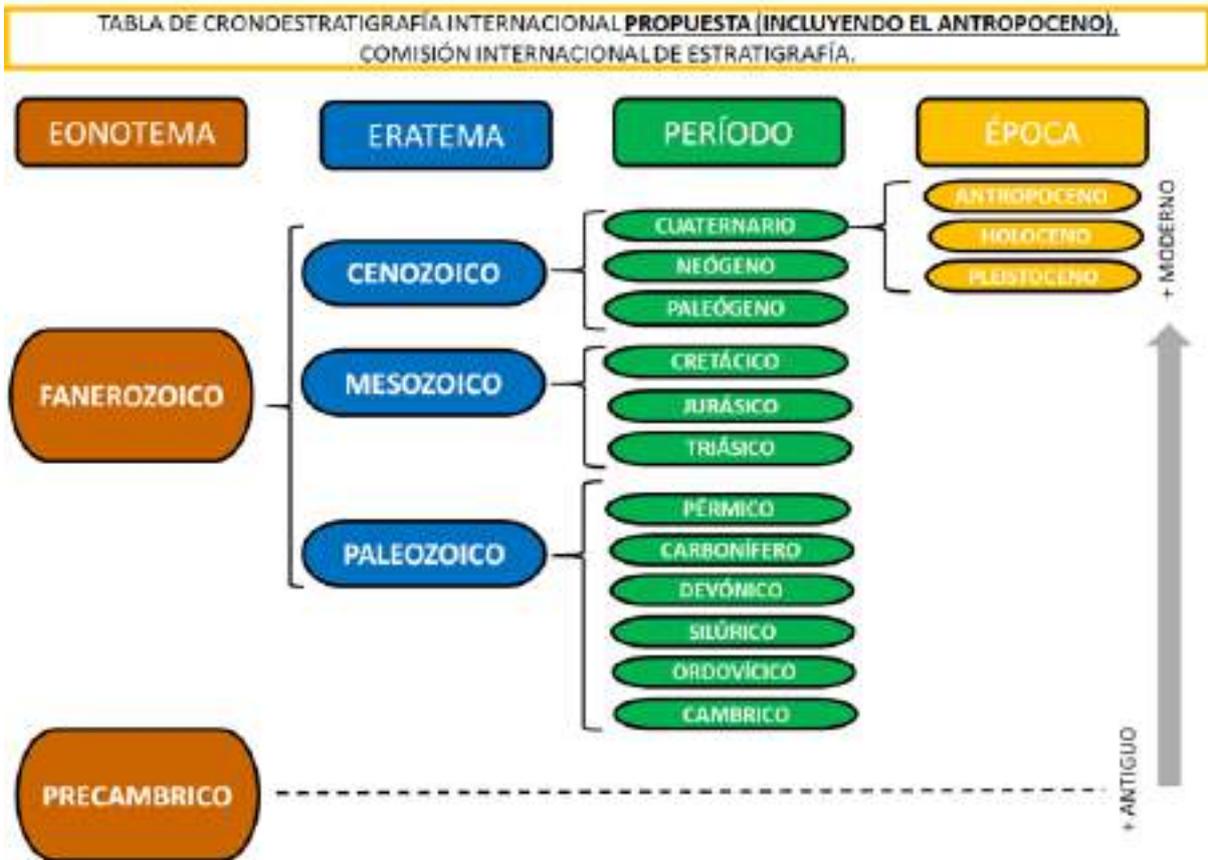
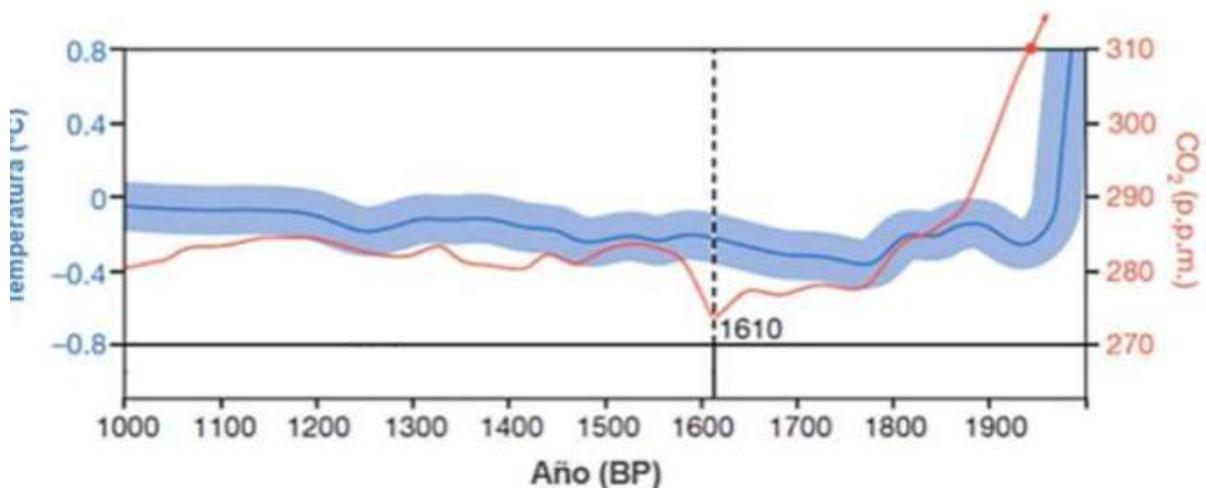


Tabla propuesta, pendiente de aprobación por la CIE, elaborada por R. Muñoz a partir de datos del CIE.

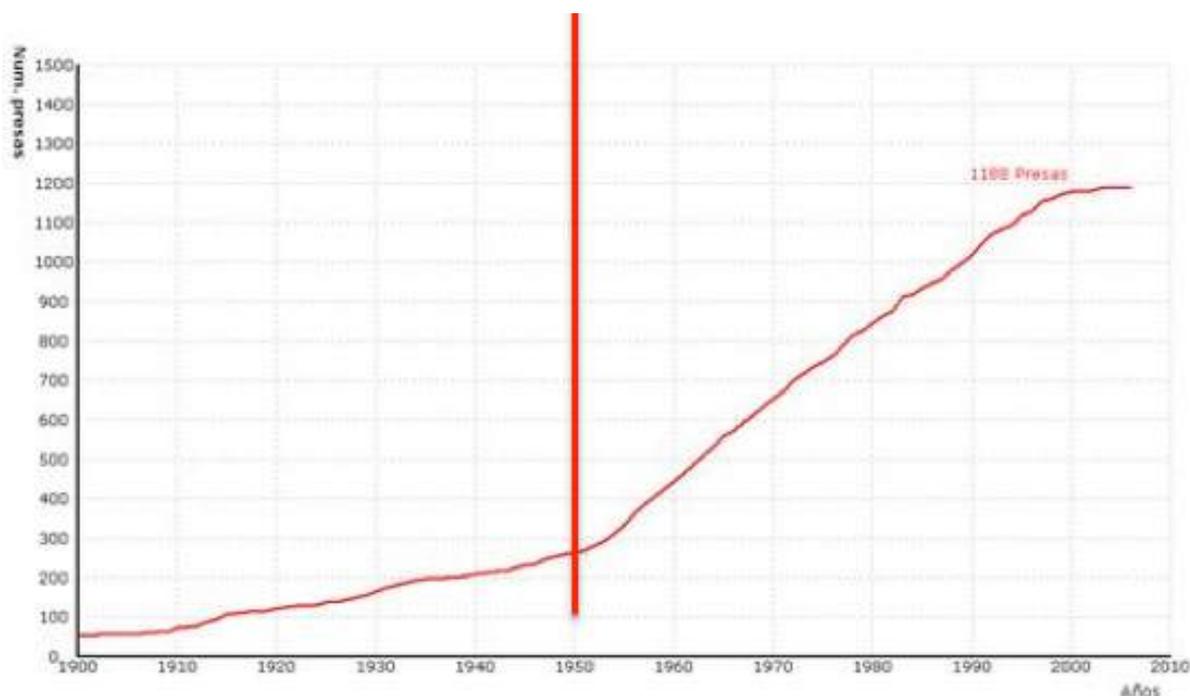


Evolución de la temperatura y el CO<sub>2</sub> en la tierra en los últimos 1000 años. (Lewis y Maslin citado por Pérez B 2015)

Podemos ver en el gráfico anterior la evolución del CO2 y la temperatura en los últimos 1000 años sobre el planeta Tierra, cómo en el año 1610, al parecer consecuencia de los cambios de deforestaciones en Europa y América del Sur, se produce un descenso del CO2, que dará lugar a un pequeño período de descenso importante de las temperaturas (consecuencia del descenso del efecto invernadero).

Y cómo a mediados del siglo XX comienza un “acelerón” incremento de emisiones de CO2 que lleva asociado un incremento de la temperatura (Cambio Climático).

En el mundo hidrológico en el caso de España esta fecha, 1950, es igualmente el punto de arranque de la política de construcción de presas, pasando de 200 en 1940 a más de 1200 presas en solo 50 años, se multiplican el número de infraestructuras por 6, con todos los cambios que esto lleva asociado para el ciclo del agua.



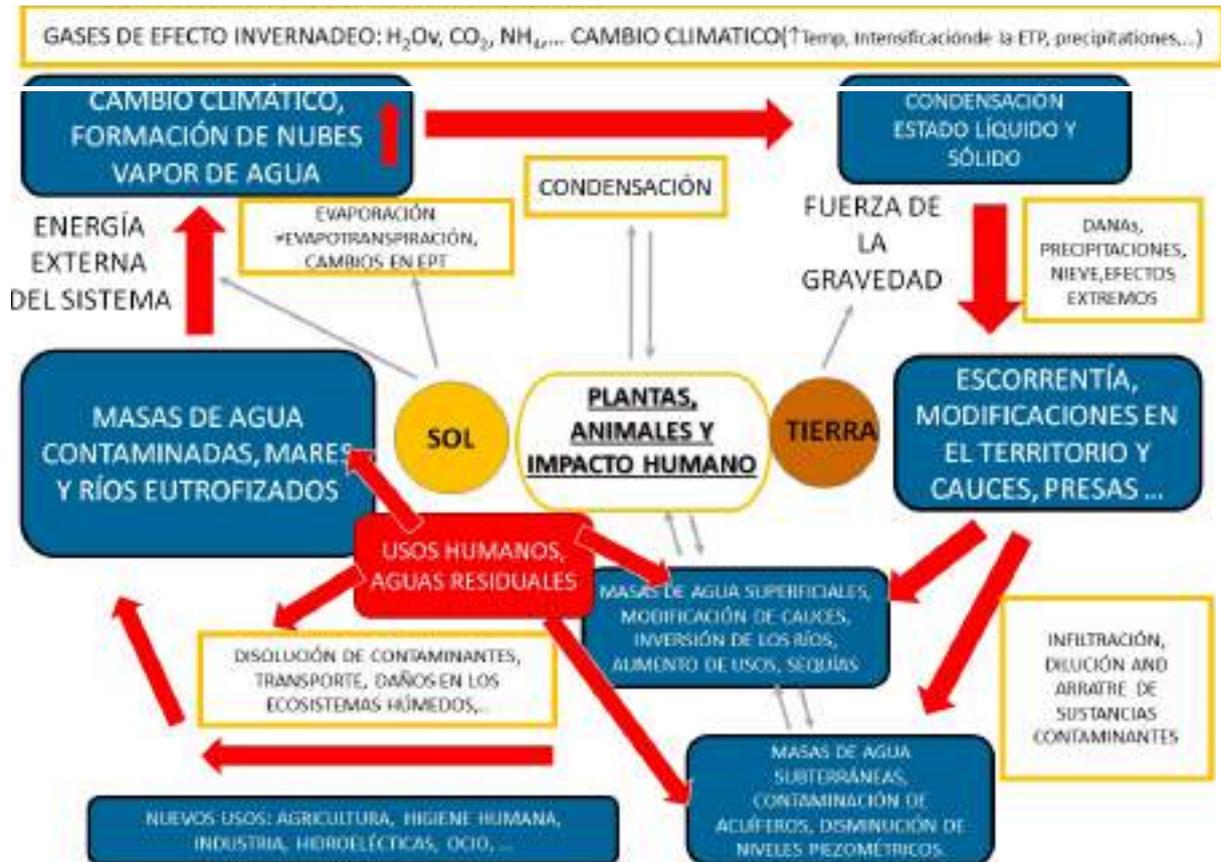
Evolución del número de presas ( Fuente: Inventario de presas 2006 MMA)

## EL CICLO DEL AGUA EN EL “ANTROPOCENO”

Los cambios observados, no son homogéneos en todo el planeta, pues la acciones humanas no se han presentado por igual a lo largo del planeta, si bien la atmósfera no conoce fronteras, los territorios si han sido afectados de forma distintas, así el cambio climático junto con las combinaciones de las otras variables originará lugares donde el agua disminuirá debido a cambios en las zonas de lluvias, dando lugar a cambios en la vegetación o menor humedad del suelo, haciendo que la ETP sea menor.

Si nos situamos a finales del siglo XIX en España, los políticos regeneracionistas de la economía, Joaquín Costa, ven en el agua la herramienta para el desarrollo económico del país, lo que se conocerá como la política de aguas o planificación hidrológica, que llevará al primer Plan Hidrológico del Estado en el año 1930, que supondrá el arranque de una política de obras públicas en España, que en 1950 multiplicará por 6 el número de presas, además de otras infraestructuras relacionadas con el agua.

Volviendo a nuestro gráfico sobre el ciclo del agua, ahora incluyendo las acciones humanas en el “antropoceno”, observamos:



Esquema del ciclo natural del agua algo más elaborado, sólo considerando los seres vivos, no la presencia del hombre, elaboración propia Muñoz S. R.

En el esquema podemos ir observando los cambios que el proceso natural sufre como consecuencia de las distintas modificaciones al mismo, resultado del “antropoceno”.

Si nos situarnos en un marco global, todo el planeta, destaca el fenómeno del calentamiento global, muchos estudios (Trenbert et al 2011), indican que el calentamiento de la tierra da lugar a que el ciclo del agua se intensifica, variaciones en las lluvias, disminución en el interior, aumento de las precipitaciones en la costa, aumento de las DANAs, al aumentar la temperatura se produce un aumento en la evapotranspiración del suelo, lo que en un primer momento supondría un aumento de las precipitaciones.

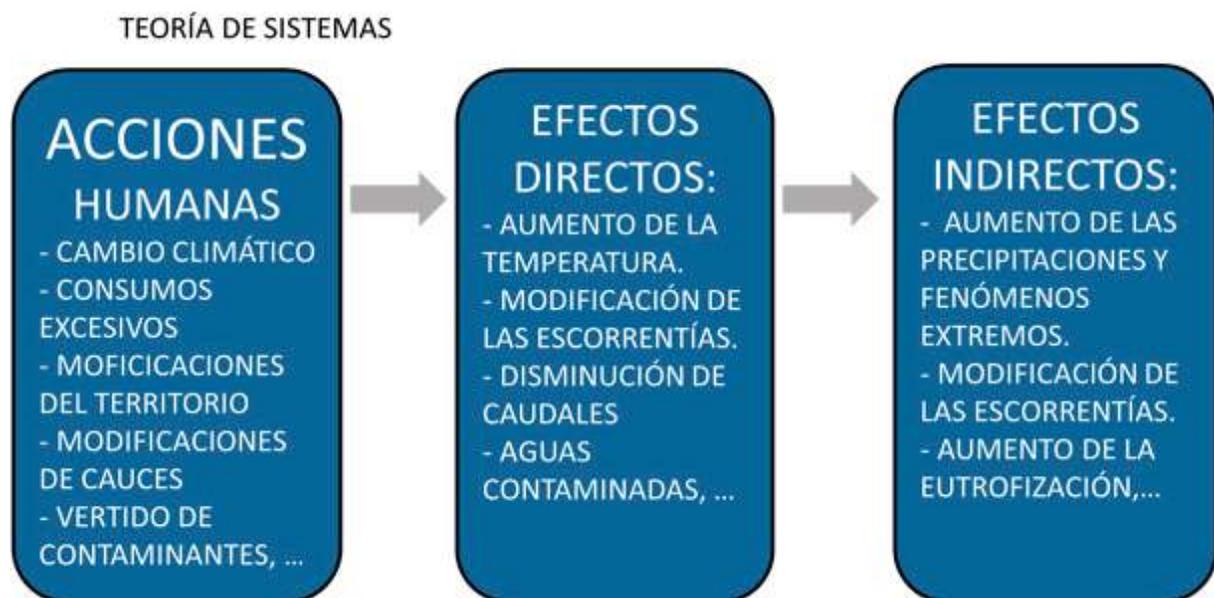
Así (Trenbert et al 2011), indican que la concentración de vapor de agua en la atmósfera

inferior se ha incrementado aproximadamente un 3,5% desde la década de 1970. Por ello una primera cuestión es que al aumentar la temperatura del planeta hay más energía, más evaporación, por ello la intensidad de precipitaciones debería aumentar, produciendo esta intensificación del ciclo del agua. También debemos recordar que el aire más caliente puede almacenar una mayor cantidad de agua antes de su condensación. Se ha calculado un 7% de incremento del vapor de agua en la atmósfera por grado Celsius de calentamiento.

La importancia de los océanos en estas relaciones de intercambio es muy destacable pues aproximadamente el 70% del proceso de intercambio se produce en los mares y océanos, así se ha observado que en el Atlántico donde la evaporación es más importante, está aumentando la salinidad, además de la disminución de las escorrentías desde los continentes y efecto contrario sería el deshielo de zonas glaciares.

El vapor de agua es el principal gas de efecto invernadero en la atmósfera terrestre, la acción antrópica aumenta su contenido principalmente por la evapotranspiración resultado por la acción de nuevos regadíos. El tiempo de permanencia del vapor de agua en la atmósfera es de 10 días y se sitúa por debajo de los 10 km, si bien es un gas de efecto invernadero, no se considera su efecto en el aumento de la temperatura del planeta.

Si nos situamos en un análisis de teoría de sistemas, podemos interpretar los hechos, partiendo de acciones, que darán lugar a efectos directos y después estos a otros que denominamos indirectos por ser resultado de los directos, que tienen un desarrollo más complejo, pues a su vez aparecen efectos indirectos de 2º, 3º o más grado, pues se entra en una cadena de efectos indirectos.



Esquema de la aplicación de la teoría de sistemas a las acciones humanas y sus efectos sobre el ciclo natural del agua, elaboración propia Muñoz S. R.

### Acciones directas (resultado de la acción humana):

Cambio climático, resultado del incremento de gases de efecto invernadero.

Nuevos usos y demandas humanas, incremento del consumo por habitante, tanto para limpieza del hogar o higiene humana.

Nuevo desarrollo agrícola, con ejemplos como la agricultura intensiva de Almería.

Nuevos usos industriales, producción hidroeléctrica ,...

Modificaciones del territorio (infraestructuras, carreteras, autovías, ferrocarriles, edificaciones...), compactación de suelos (incremento de las áreas impermeabilizadas con pavimentos y otros sistemas), abancalamientos o taludes que modifican las laderas naturales.

Modificación de cauces naturales, construcciones de presas, trasvases intercuenas.

### Acciones indirectas:

Consecuencia del cambio climático: la intensificación de precipitaciones que conjuntamente con la presencia de contaminantes, dará lugar al arrastre de contaminantes a los cauces y ecosistemas húmedos, con el aumento de la eutrofización de estas masas de agua y pérdida de su estado prístino, muerte de ecosistemas asociados.

Aumento de la vegetación de macrófitos y ribera, las aguas presentan más nutrientes (contaminación difusa), lo que facilita el crecimiento de vegetación, lo que aumenta los problemas de inundaciones.

El aumento de la temperatura lleva asociado una disminución del O<sub>2</sub>, lo que supone el aumento de anoxia en las aguas, con la pérdida de ecosistemas asociados y pérdida de la calidad de las aguas.

El retorno de aguas de EDAR, de mala calidad supondrá empeoramiento de la calidad del recurso, aumento de la eutrofización, pérdida de biodiversidad y daños irreparables en muchos ecosistemas.

Regulación de los ríos, inversión de caudales, así en las épocas de verano que tradicionalmente llevan poco caudal, ahora presentan importantes caudales para suministrar a las áreas de regadío, esto supone una inversión ecológica de los ecosistemas fluviales.

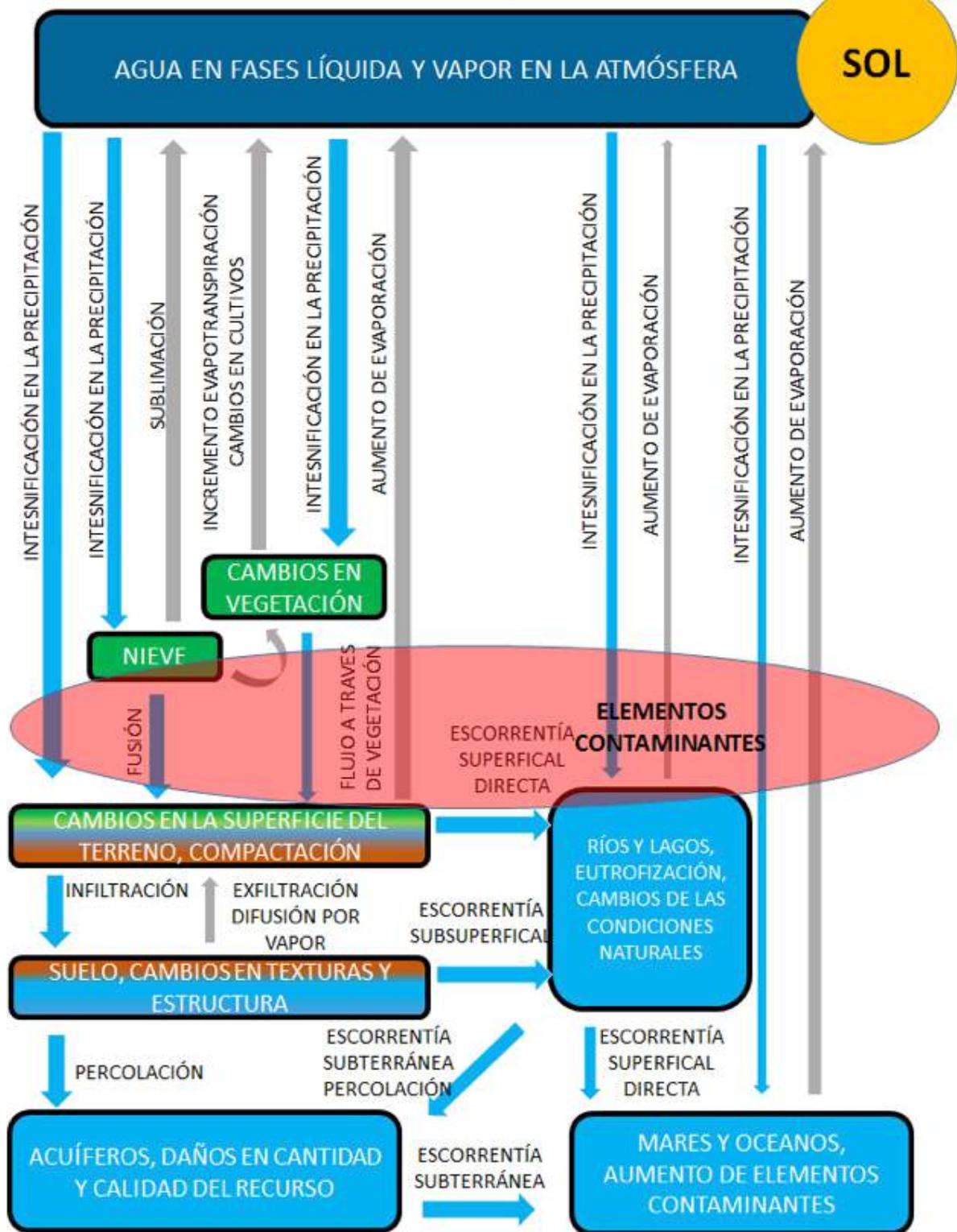
Intensificación de la evapotranspiración.

Aumento de las tensiones y conflictos sociales, búsqueda de soluciones rápidas para paliar problemas puntuales, pero insostenibles en el futuro.

Ejemplos son que a finales del S XX, se anunciaron como la modernización del regadío (riegos por goteo) están generando daños muy importantes a las aguas subterráneas y a la textura de los suelos (Grafton R., 2018).

En un marco más cercano, la península ibérica, las interacciones son similares. En el esquema de la página siguiente podemos ver otra forma de representación de los distintos procesos igualmente intensificados y con la problemática de la dilución y arrastre de contaminantes...

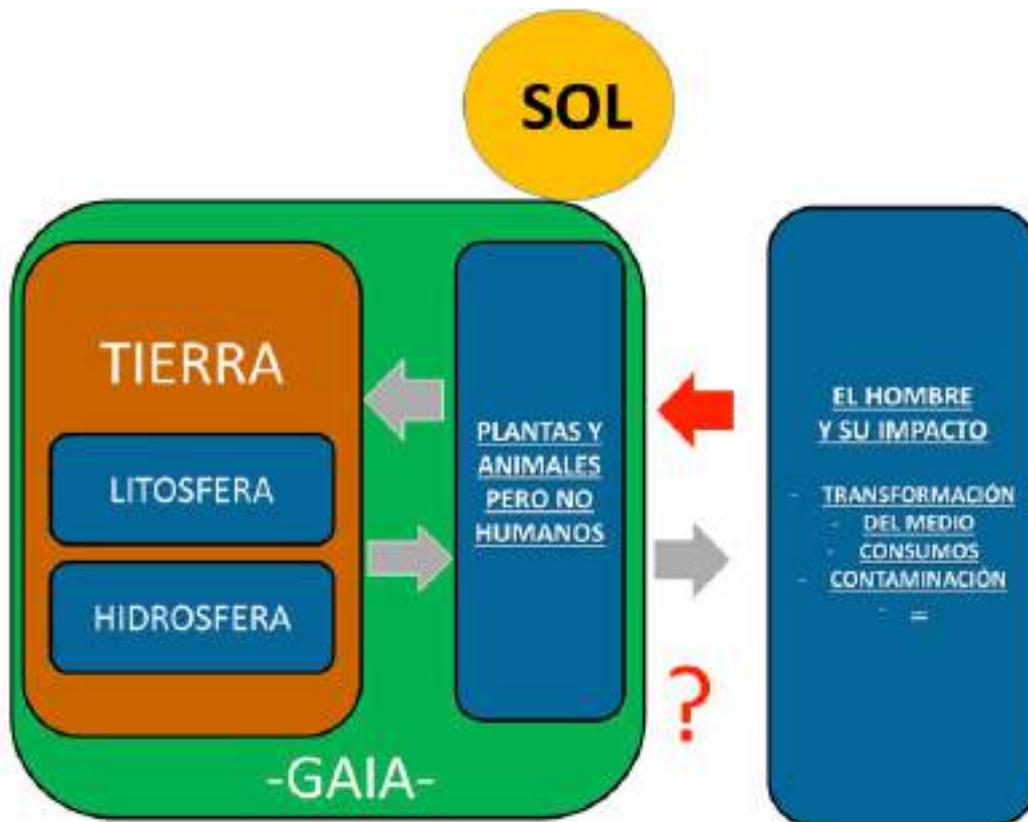
# CICLO NATURAL DEL AGUA, EN EL ANTROPOCENO



Esquema del ciclo hidrológico en el "antropoceno", reelaborado a partir de los datos de "el libro blanco del agua" (CEDEX, 1998), elaboración propia Muñoz S. R.

Es interesante integrar estas reflexiones en la teoría Gaia de Lovelock, dentro del ahora “antropoceno”.

En este caso, consideramos, que se debería sacar las acciones humanas de dentro de Gaia, debido a su intensidad y a los efectos tan importantes que genera para la totalidad del sistema, si bien es una cuestión sobre la que es preciso reflexionar con más intensidad.



Esquema de GAIA en el “antropoceno”, elaboración propia Muñoz S. R.

## CONCLUSIONES

- Partimos de un recurso agua, que ya en su propio ciclo natural presenta gran variabilidad y es difícil de cuantificar. Nos movemos en órdenes de magnitud y procesos difíciles de implementar con modelos matemáticos, no alcanzando fácilmente a cuantificar y donde el número de variables es muy amplio.

- Hablamos de “antropoceno”, en breve parece claro que estará definido como una nueva era geológica, con una definición ajustada a su terminología específica.

Cuestión distinta es cómo relacionar esta nueva época geológica con el recurso del agua. Es evidente que el recurso ha presentado distintos niveles de uso e intervención en distintos lugares del planeta, resultado de los distintos niveles de industrialización y desarrollo de las distintas zonas, además el consumo del recurso agua está muy vinculado tradicionalmente a la agricultura. Por ello, centrándonos en la península ibérica, podemos situar este cambio en la década de 1960, como punto de partida de una nueva realidad del recurso resultante de la acción antrópica.

- El estudio de la nueva realidad del ciclo del agua en el “antropoceno”, pasa por un análisis detallado de cada cuenca hidrográfica, entendida como territorio y lugar antrópico complejo, donde tanto las aguas superficiales como subterráneas tienen que ser consideradas, además de todas las afecciones humanas en su conjunto sobre el territorio, pues como se ha visto todo está interconectado.

- Ante esta situación del recurso agua, ya desde finales del siglo XX, aparece un nuevo concepto, la sostenibilidad, como posible solución a la situación de deterioro del planeta. En lo que se refiere al recurso agua y en nuestro entorno de la Unión Europea, se implementa la Directiva Marco del Agua, como herramienta de trabajo, buscando un futuro sostenible. Después de 20 años de su redacción, queda mucho por hacer, debemos conocer primero para actuar. El conocimiento del estado del recurso agua en esta nueva época del “antropoceno” nos permitirá encontrar soluciones o por lo menos no continuar con el deterioro del recurso agua, tan necesario para la vida en este planeta Tierra, tal y como la conocemos.

- De la misma forma que hay que repensar el ciclo de agua, tenemos que repensar muchas cuestiones de las relaciones del hombre con el medioambiente, un medio ambiente que debe ser sostenible, resultado de la relación del hombre con el medio, no resultado de reparaciones en el último momento o de crear espacios artificiales pero insostenibles a largo plazo.

- Es necesario por ello volver a pensar el ciclo del agua, superando las inercias del pasado. Debemos plantear nuevas formas de ver, mucho más complejas en la actualidad, pero necesarias para evaluar la nueva realidad en que nos encontramos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CEDEX, 2000. *El libro blanco del agua en España* (2000).

GRAFTON R. Q. ET AL. (2018). The paradox of irrigation efficiency. *Science* 316.

MUÑOZ, A. V., & ÁLVAREZ, R. J., & ADEDEGBEGA, N. E. (2012). *Gestión y conservación de aguas y suelo*. UNED.

NAREDO, J. M. (2006). Capítulo 1. *El agua en el mundo, disponibilidades y problemas. El agua en el siglo XXI: gestión y planificación*. Editor: José M<sup>a</sup> Cuadrat Prats. Zaragoza.

TARBUCK, E., & LUTGENS, F. (1999). *Ciencias de la Tierra*. “Capítulo X. Una introducción a la geología física”. Prentice Hall.

TORRES PADILLA, C. (2018). *Problemas de la calidad del Agua en España*. Revista Digital Del Cedex, (86).

Disponible en: <http://193.145.71.12/index.php/ingenieria-civil/article/view/1350>

Trenbert et al (2011) disponible en:

KE TRENBERTH, J. FASULLO Y J MACKARO, 2011: *Atmospheric Moisture Transports from Ocean to Land and Global Energy Flows in Reanalyses*.

J. CLIMATE, 24, 4907–4924. doi: <http://dx.doi.org/10.1175/2011JCLI4171.1>,

también disponible en:

<https://www.metlink.org/resource/the-changing-water-cycle/>

Seguimiento del Plan Hidrológico del Júcar, Ciclo de planificación hidrológica 2015-2021, 2020, Confederación Hidrográfica del Júcar.

VÖRÖSMARTY, C. J., & SAHAGAIN, D. (2000) *Anthropogenic Disturbance of the Terrestrial Water Cycle*. *BioScience* Vol 50,nº9, pag 753-765.

# LA GESTIÓN HÍDRICA EN EL ARCO SECO EN LA REPÚBLICA DE PANAMÁ

---

**Bermúdez Guevara, Haydée**

Doctora en Derecho por la Universidad de Salamanca

Estudiante de Grado en Lengua y Literatura Españolas de la UNED

## RESUMEN

A pesar de la abundancia hídrica presente en la República de Panamá, el país enfrenta enormes retos en el sector, principalmente porque el Canal de Panamá requiere cada vez un mayor consumo de agua dulce para su funcionamiento.

Dentro de esta abundancia de recursos hídricos, no podemos hablar de crisis por escasez, sino de crisis por problemas de gestión que afecta la disponibilidad continua del agua para consumo doméstico y comercial. En este contexto, presentamos las características de la zona del Arco Seco panameño.

**Palabras clave:** *gestión, recursos hídricos, cuenca hidrográfica, gobernanza.*

## ABSTRACT

Despite the abundance of water in the Republic of Panama, the country faces enormous challenges in the water sector, mainly because the Panama Canal requires an increasing consumption of fresh water for its operation.

Within this abundance of water resources, we cannot speak of a crisis due to scarcity, but rather a crisis due to management issues that affects the continued availability of water for domestic and commercial consumption. In this context, we present the Panama's Arco Seco (dry arch) features.

**Keywords:** *management, water resources, river basin, governance.*

## INTRODUCCIÓN

Nuestro estudio se centra en el análisis de la gestión hídrica en la República de Panamá y específicamente en la zona del Arco Seco panameño. Describiremos sus características físicas y elementos de gobernanza que podrían afectar una correcta gestión del recurso hídrico.

## DESARROLLO DE LA CUESTIÓN

### a. Descripción del Arco Seco

La disponibilidad del agua dulce en la República de Panamá representa un tema vital. No solo para el consumo humano y comercial, sino también el principal activo del país, es decir, el Canal de Panamá, depende enteramente de la continua disponibilidad hídrica.

Si bien Panamá se presenta como un país con una enorme disponibilidad hídrica, partiendo del promedio de precipitaciones anuales 2928 mm/año (Autoridad Nacional del Ambiente, 2014), son evidentes enormes dificultades en la gestión.

En este contexto, la zona del Arco Seco panameño se presenta con las mayores condiciones de aridez, aproximadamente con 1500 mm/año (Autoridad Nacional del Ambiente, 2013). Aún así, estamos hablando de una región con mayor disponibilidad hídricas que muchas zonas de Hispanoamérica.



El Canal de Panamá inaugurado en 1914 funciona íntegramente con agua dulce. En esta imagen se aprecian las esclusas del Canal ampliado concluido en el año 2016. Autoridad del Canal de Panamá. (2021). [El Canal de Panamá ampliado]. <https://www.pancanal.com/eng/>

El Arco Seco panameño comprende tres provincias (Coclé, Herrera y Los Santos) de las diez que conforman la República de Panamá, con una superficie estimada de 10.708,03 km<sup>2</sup>. Limita al norte con la Cordillera Central, al sur con el Océano Pacífico, al oeste con el macizo de Azuero y al este con el Golfo de Panamá. Esta zona presenta con una fisiografía irregular. En las partes altas de sus cuencas se distingue un ambiente montañoso, en la parte media con colinas pronunciadas, que llegan luego a una sabana suavemente ondulada a plana, para finalizar en las colinas costeras y el manglar. Sólo en la costa santeña encontramos cinco dunas litorales (Autoridad Nacional del Ambiente, 2010).



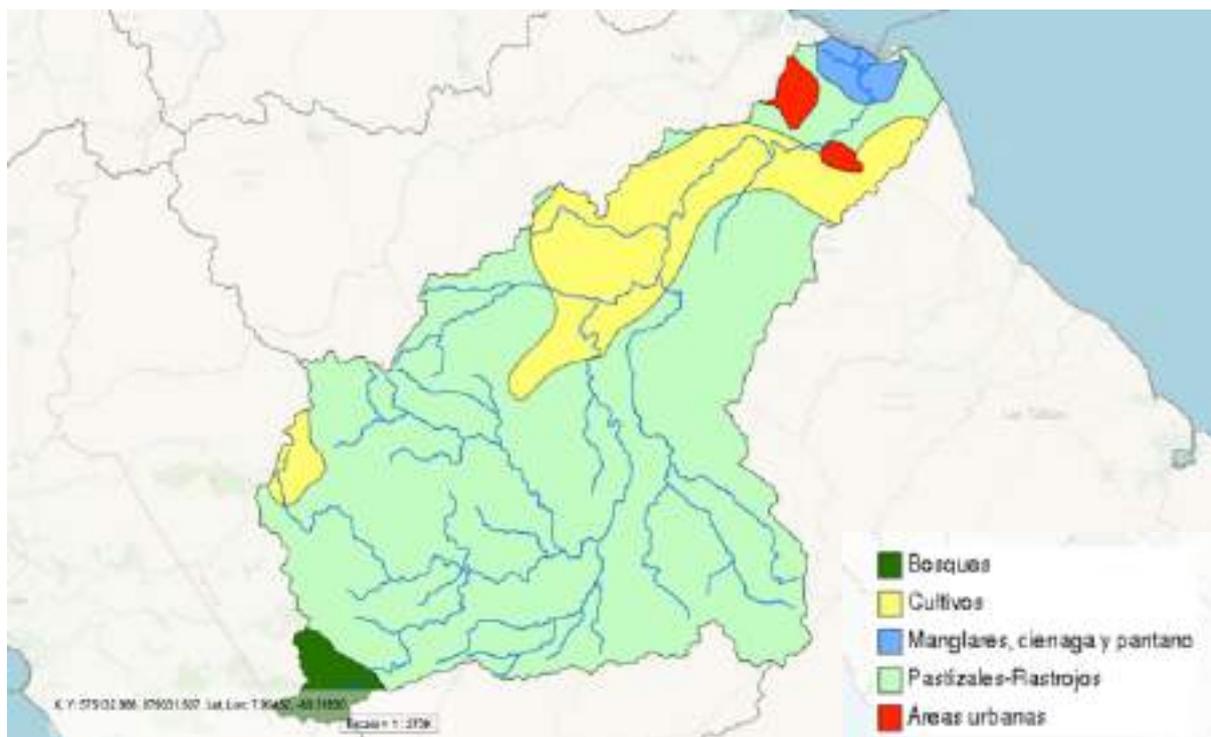
Se aprecia la zona denominada el Arco Seco panameño (color naranja), por ser el área con menor disponibilidad hídrica en el país. ANAM. (2009). Mapas tierras secas y degradadas de Panamá. [Ilustración].

Por otro lado, es importante destacar que el Arco Seco es la única zona del país que no posee fuentes de aguas superficiales abundantes y de buena calidad química, pues se registran ciertos problemas de dureza y salinidad (Autoridad Nacional del Ambiente, 2013).

En cuanto a las actividades económicas del área, resaltan cultivos como la caña de azúcar, el maíz, el arroz, y cultivos de exportación como melones y sandías que han presentado un notable crecimiento (Castillo y Patiño, 2014). La Autoridad Nacional del Ambiente (2014) recalca que “de estas tierras depende, en importante medida, la seguridad alimentaria del país”.

En el año 2013, la situación de esta zona se vio afectada por la disminución en lluvias a causa del fenómeno del niño y por los altos niveles de contaminación del río La Villa que provee de agua potable a dos de las principales ciudades de la región.

A causa de ello, el gobierno nacional se vio en la necesidad de declarar el “estado de emergencia en la denominada región del Arco Seco”, a través de la Resolución de Gabinete No.63 de 2013 (Publicada en Gaceta Oficial No.27282-A de 8 de mayo de 2013).



Ministerio de Ambiente y CATHALAC. (2016). Uso de suelos en la cuenca hidrográfica del río La Villa [Mapa]. <http://cuencas.cathalac.org/geovisor.php?cuenciaid=128>.

## b. Participación ciudadana en la gestión hídrica

El principio 10 de la Declaración de Río asegura que el mejor modo para tratar las cuestiones ambientales es a través de la participación ciudadana en todos sus niveles. Actualmente esta necesidad de co-gobierno con la sociedad civil, nos parece una necesidad lógica en el proceso de gobernanza ambiental.

Este principio ampliamente conocido, forma parte del capítulo 7 de la Constitución Política panameña de 1972, que establece que tanto el Estado como sus habitantes deben “propiciar un desarrollo social y económico que prevenga la contaminación del ambiente, mantenga el equilibrio ecológico y evite la destrucción de los ecosistemas” (art.119).

Es en este escenario que el Estado está llamado a tutelar un bien de dominio público como el agua, el cual debe reglamentar y fiscalizar de manera que se evite su depredación y se asegure su preservación, renovación y permanencia (art.120).

Por otro lado, Panamá cuenta con el Decreto Ley n. 35 de 22 de septiembre de 1966, que regula los recursos hídricos, también denominada ley de aguas. No obstante, dicha norma es insuficiente, pues es incapaz de fungir como marco regulatorio actual y futuro. Han sido innumerables los intentos de modificación, pero ha sido imposible hacer una reforma integral hasta la fecha. El articulado vigente se reduce a indicar los tipos de permisos o concesiones de uso, que son otorgados sin tener un análisis actualizado de las condiciones hidrológicas.

El texto único de la Ley General de Ambiente n.41 de 1998, establece que la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM, ahora Ministerio de Ambiente) es la entidad competente para

autorizar cualquier tipo de actividad que varíe el régimen, naturaleza, calidad de las aguas o alteración de sus cauces. No obstante, otra serie de normas especializadas fragmentan estas funciones con un número excesivo de actores gubernamentales con confusas competencias: Ministerio de Comercio e Industrias, Ministerio de Desarrollo Agropecuario, Ministerio de Salud, Consejo Nacional del Agua, Consejo Nacional de Desarrollo Sostenible, Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, Juntas Administradoras de Acueductos Rurales, entre otros.

En el caso del manejo, protección y conservación de las cuencas hidrográficas, los dos instrumentos jurídicos de relevancia son la Ley n.44 de 2002 y el Decreto Ejecutivo n.479 de 2013. El objetivo principal de ambas normas es regular y administrar el recurso hídrico con base a los límites de una cuenca hidrográfica y no una delimitación político-administrativa. Una cuenca no puede gestionarse tomando en consideración un solo recurso, sino la afectación general de muchos otros aspectos que requieren una efectiva coordinación, pero también una unificación de las competencias relacionada a este recurso.

En 1966 se creó una Comisión Nacional del Agua dependiente del Ministerio de Agricultura, Comercio e Industria, y conformada por representantes de cinco instituciones públicas, una asociación de profesionales y un representante de la sociedad civil. Esta Comisión tenía como función principal coordinar y fiscalizar las instituciones que intervenían directa o indirectamente en el uso de las aguas. Aunado a ello, contaba con algunas funciones de ejecución como el otorgamiento de concesiones y la potestad de recibir y resolver denuncias y controversias.

Cuando se crea el Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA) mediante la Ley n. 12 de 1973, todas estas funciones son asumidas por el Departamento de Aguas de la Dirección General de Recursos Naturales Renovables (RENARE) y un organismo asesor denominado el Consejo Consultivo de Recursos Hidráulicos. En este momento se excluye totalmente la participación de la sociedad civil y reduce a un consejo gubernamental.

Más recientemente, con la Ley 8 de 25 de marzo de 2015 se creó el Ministerio de Ambiente como la entidad rectora del Estado en materia ambiental, que en materia de recursos hídricos está facultada para autorizar cualquier actividad que varíe el régimen, la naturaleza o la calidad de las aguas. Esto le dio a la institución mayor fuerza política, pues ya cuenta con voz y voto en los Consejos de Gabinete, pues anteriormente era representado por el Ministro de Economía y Finanzas.

### **c. El Comité de Cuenca Hidrográfica**

La Ley General de Ambiente, n.41 de 1998 marca los primeros pasos hacia una administración descentralizada de la cuenca en sus artículos 83 y 84, que desarrolla posteriormente a través de la Ley n.44 de 2002 que establece el Comité de la Cuenca Hidrográfica.

Concibiendo este Comité como “la entidad multisectorial regional que responde a las necesidades de gestión ambiental existentes en cada cuenca, cuyos miembros son los principales actores del sector público y privado, así como de la sociedad social, que conviven dentro de la cuenca hidrográfica”.

Los Comités de Cuenca están conformados por funcionarios de siete entidades del Estado a nivel regional, por el alcalde y el representante de corregimiento. Por parte de la sociedad

civil, participa (1) representante de ONG locales, y hasta dos (2) representantes de los usuarios del recurso hídrico en la cuenca. Éstos son elegidos por el gobernador de la provincia, quien es un funcionario nombrado a su vez, por el presidente de la República. Estos comités intentan desconcentrar el poder administrativo en la Administraciones Regionales de los entes gubernamentales, pero la falta de presupuesto y personal hacen que muchas funciones sigan centralizadas.

Las funciones de estos Comités descritas en el artículo 8 de la Ley n.44 de 2002, indican que deben coordinar la elaboración e implementación del Plan de Ordenamiento Ambiental Territorial, lo cual se presenta a todas luces una misión imposible si no cuentan con un presupuesto.

Además, la norma señala que pueden adoptar mecanismos necesarios para la solución alterna de conflictos, sin que hasta la fecha se haya destinado el presupuesto y la reglamentación que indique el cómo.

Teóricamente también podrían captar recursos, pero no administrarlos con lo que son entes enteramente dependientes del Ministerio de Ambiente. Esperamos que en los próximos años se les brinden los mecanismos legales para tener mayor autonomía de gestión. Aún con estas limitaciones, el Comité de Cuenca Hidrográfica del río La Villa ha sabido ganarse un espacio y el reconocimiento de la sociedad civil local.



Río La Villa, Zona del Arco Seco - Panamá. Ministerio de Ambiente de Panamá y CATHALAC. (s.f.). [Río La Villa]. <http://cuencas.cathalac.org/cuencas/cuencas-prioritarias/rio-la-villa>

## CONCLUSIONES

El Arco Seco panameño es un territorio cuyas características hídricas lo alejan de su apelativo. Si bien es cierto que cuenta con una menor disponibilidad del recurso hídrico en comparación con el resto del país, podemos apreciar que muchas de sus dificultades surgen por problemas en la gestión.

El origen de muchos de estos problemas está vinculado a la pluralidad de sujetos que intervienen, algunos hasta con conflictos de competencia. Por lo que hablar de gestión, implica revisar el marco legal e institucional de los recursos hídricos; especialmente, por la dificultad existente en la delimitación de las competencias para cada uno de los actores. Un cúmulo de normas claras, coherentes y eficaces, convergen en una buena gobernanza del territorio.

Hace unos años se incorporó la figura del Comité de Cuenca Hidrográfica y se sigue trabajando en su consolidación. Hemos tomado la experiencia española como referente en la región. El primer Comité de Cuenca Hidrográfica creado a nivel nacional fue precisamente la Cuenca 128 del río La Villa. A nivel local y nacional ha sido un referente para el proceso que se está llevando a cabo. Han sido los pioneros en la materia, con todas las dificultades que ello implica. En estos últimos años han demostrado gran disponibilidad y voluntad para actuar, pero cuentan con muy pocas competencias y ningún presupuesto a disposición.

Creemos que el proceso de descentralización que vive el país debe significar no solo mayor poder a los gobiernos locales, sino también mayor poder a la sociedad civil a través de la transparencia en la gestión pública y la creación o ejecución de mejores mecanismos de participación social. Es decir, mecanismos eficaces y efectivos de gobernanza horizontal.

A veces pareciera que incorporar a más actores en el diálogo por el agua es una pérdida de tiempo para llegar a una adecuada gestión del recurso hídrico, pero al final resulta ser éste el camino más corto y eficaz para construir una nueva cultura del agua compartida por todos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE (2014). *Informe del Estado del Ambiente GEO*. Panamá, pp.168. Online, [http://www.pnuma.org/deat1/pdf/GEO\\_Panama\\_2014.pdf](http://www.pnuma.org/deat1/pdf/GEO_Panama_2014.pdf)

AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE (2013). *Las aguas subterráneas de la Región del Arco Seco y la importancia de su conservación*. Panamá, pp. 48.

AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE (2009a). *Informe del Estado del Ambiente GEO*. Panamá, pp. 158. Online, <http://www.miambiente.gob.pa/images/stories/BibliotecaVirtual/InformeEstadoAmbiental/geopanama2009.pdf>

AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE (2009b). *Atlas de las tierras secas y degradadas de Panamá*. Panamá, pp.78.

BALLESTER, A. y LA CALLE, A. (2015). *Gobernanza del Agua: participación pública en la planificación hidrológica en Cuadernos prácticos No.5. Observatorio de Políticas del Agua (OPPA)*, Zaragoza, pp. 27.

BANCO MUNDIAL (2017). *Informe sobre el desarrollo mundial 2017: la gobernanza y las leyes*. Washington D.C.

BERMÚDEZ GUEVARA, H. y WONG PIMENTEL, A. (2019). "Panamá" en *Las aguas subterráneas en la legislación iberoamericana: retos y oportunidades*. Ed. Juan María Fornés Azcoiti. Madrid, Instituto Geológico y Minero de España, pp. 145-162.

CASTILLO, J. y PATIÑO, A. (2014). *Diagnóstico y propuesta de desarrollo sostenible del Arco Seco de Panamá, 2012*. Panamá, Universidad de Panamá, pp.89.

CATHALAC (2019). *Informe técnico final: Fortalecimiento de la resiliencia de los recursos hídricos frente al cambio climático en dos ciudades de la cuenca del río La Villa del Arco Seco de Panamá*. Panamá: Ministerio de Ambiente de Panamá / IDRC Canadá. Recuperado <https://idl-bnc-idrc.dspacedirect.org/handle/10625/59391?show=full>

CATHALAC (2016). *Uso de suelos en la cuenca hidrográfica del río La Villa* [Mapa]. Recuperado <http://cuencas.cathalac.org/geovisor.php?cuencaid=128>.

INEC (2010). *Censo de Población y Vivienda de Panamá*. Online, [http://estadisticas.contraloria.gob.pa/inec/cgi-bin/RpWebEngine.exe/Portal?&BASE=LP2010&MAIN=WebServerMain\\_censos.inl](http://estadisticas.contraloria.gob.pa/inec/cgi-bin/RpWebEngine.exe/Portal?&BASE=LP2010&MAIN=WebServerMain_censos.inl)

LAMBÁN, L. (2013). *Aguas Subterráneas: los misterios de uno de los recursos imprescindibles para nuestra existencia*. IGME-Catarata, Madrid, pp. 102.

MINISTERIO DE AMBIENTE DE PANAMÁ y CATHALAC. (s.f.). [Fotografía del Río La Villa]. <http://cuencas.cathalac.org/cuencas/cuencas-prioritarias/rio-la-villa>

MORÁN MONTAÑO, M. (2015). *La gestión del agua para la seguridad hídrica frente al cambio climático*. Panamá: CATHALAC/IDRC, pp.59.

## **Normativa**

Constitución Política de la República de Panamá de 1972.

Ley n.41 de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá

Ley n.44 de 2002, que establece el Régimen Administrativo Especial para el manejo, protección y conservación de las cuencas hidrográficas de la República de Panamá.

Decreto Ejecutivo n.479 de 2013, que reglamenta la Ley n.44 de 2002.

Resolución de Gabinete 114 de 23 de agosto de 2016, que aprueba el Plan Nacional de Seguridad Hídrica y establece el Consejo Nacional de Agua y la Secretaría Técnica.

Resolución de Gabinete No.63 de 7 de mayo de 2013, que declara el Estado de Emergencia en la denominada región del Arco Seco, que abarca las provincias de Coclé, Herrera, Los Santos y Veraguas.

Resolución AG-0439-2013 de 15 de julio de 2013, por el cual se constituye el Comité de la Cuenca del río La Villa.

# LA ALBUFERA DE VALENCIA EN LA LITERATURA

---

**López Auster, Leonor Perla**

Funcionaria del Ayuntamiento de Valencia

Estudiante Lengua y Literatura y Literatura Española en la UNED

## RESUMEN

Este artículo engloba la referencia de diversos textos relevantes que a lo largo de varios siglos se han escrito con un solo referente, la Albufera de Valencia y su entorno. Se ha llevado a cabo a través de un pequeño rastreo de aquellos autores que de alguna forma han hecho de la Albufera, su tema principal, alrededor del cual han desarrollado sus obras, ya sean como un estudio de la naturaleza, un referente en sus viajes, o como tema principal de sus obras literarias.

**Palabras clave:** *La Albufera de Valencia, literatura, Al Russafí, Bartolomé Joly, Gaspar Aguilar, John Talbot Dillon, Antonio Ponz, Enrique Pérez Escrich, Teodoro Llorente, Benito Pérez Galdós, Vicente Blasco Ibáñez, Joan Fuster, Ricardo Sanmartín Arce, Josep Piera, Albert Hernández Xulvi, Rafael Chirbes.*

## ABSTRACT

The Albufera of Valencia in literature.

This article includes a reference to various relevant texts that have been written over several centuries with a single reference point, the Albufera of Valencia and its surroundings. It has been carried out by means of a small survey of those authors who in some way have made the Albufera their main theme, around which they have developed their works, whether as a study of nature, a reference in their travels, or as the main theme of their literary works.



## INTRODUCCIÓN

El agua y su aprovechamiento, ha sido, es y sin duda será, un motivo especial por el cual el ser humano debe tomar conciencia, de su importancia, ya que se considera un bien escaso, fuente de vida y vida misma, para el futuro.

El agua no solo es aquello que en época de estudiantes fue una simple fórmula H<sub>2</sub>O. Cuando aun siendo importante el tema de la escasez del agua a nivel mundial y por supuesto, local, parecía lejos el momento de preocuparse por un equitativo reparto de la misma, y ni tan siquiera pensar que llegaría el día en que muchos rincones del planeta no pudieran disfrutarla.

Este trabajo, pretende realizar un análisis de los textos literarios, en que sus autores han hecho como referente de estudio, como marco principal de sus obras, o como simple mención en ellas, un lugar tan emblemático para el pueblo valenciano como es la Albufera de Valencia.

## ANÁLISIS DE TEXTOS Y AUTORES, LA ALBUFERA DE VALENCIA EN LA LITERATURA

En este cuadro se puede apreciar el desarrollo de este estudio, a través de varios siglos, con la época y autor que se ampliará y expondrá a lo largo del mismo. No sin mencionar, que han sido muchos más los textos, libros, tratados y demás escritos, en los que se ha referenciado el lugar del que vamos a hablar en este trabajo.

Si existe un referente valenciano de aquello que puede llamarse autóctono, típico, significativo, querido y admirado, es la Albufera de Valencia. Única en España y de las pocas que existen en el mundo, con un paraje similar a ella.

<i>SIGLO XII</i>	<i>AL RUSSAFI</i>
<i>SIGLO XV</i>	<i>BARTOLOMÉ JOLY</i>
<i>SIGLO XVI (SIGLO DE ORO)</i>	<i>GASPAR AGUILAR</i>
<i>SIGLO XVIII</i>	<i>JOHN TALBOT DILLON</i>
<i>SIGLO XVIII-XIX (ILUSTRACION)</i>	<i>ANTONIO PONZ</i>
<i>SIGLO XIX</i>	<i>ENRIQUE PÉREZ ESCRICH</i>
<i>FINALES SIGLO XIX (RENAIXENÇA)</i>	<i>TEODORO LLORENTE</i>
<i>FINALES SIGLO XIX</i>	<i>BENITO PÉREZ GALDÓS</i>
<i>PRINCIPIOS SIGLO XX</i>	<i>VICENTE BLASCO IBAÑEZ</i>
<i>AÑOS 70 SIGLO XX</i>	<i>JOAN FUSTER</i>
<i>AÑOS 80 SIGLO XX</i>	<i>RICHARD FORD</i>
	<i>RICARDO SANMARTIN ARCE</i>
	<i>JOSEP PIERA</i>
<i>SIGLO XXI</i>	<i>ALBERT HERNÁNDEZ</i>
	<i>RAFAEL CHIRBES</i>
	<i>JUANJO BRAULIO</i>

Decía el **Premio Nobel de Literatura de 1949**, el estadounidense **William Faulkner**, que el paisaje se conquista con la suela de los zapatos, no con las ruedas de un automóvil. Si esta frase la integramos en nuestro entorno y lenguaje, podemos decir que, el paisaje de la Albufera de Valencia se conquista por el agua, por esos viajes en barca por sus canales, que en ocasiones sumergen al espectador o al lector, en vidas novelescas, en vidas vividas dentro de relatos literarios, pudiéndose reconocer muchos de ellos, ya sea por su lectura, por su visión fílmica o por su visita.

Ya en el siglo XII, el gran poeta valenciano de origen árabe **Al Russafí**, nacido en Ruzafa, donde hoy en día dos bibliotecas municipales llevan su nombre, recordaba a su tierra, con nostalgia y ternura, mirando la Albufera, con estos versos:

***“Valencia tiene las mañanas brillantes,  
por el sol que juega con el mar  
y corre por la Albufera”***

No quedan atrás los escritores franceses, que han pasado por Valencia y han recalado en la Albufera, dejando alguna reseña de ella. Así relató **Bartolomé Joly**, consejero del rey de

Francia, en su libro *Viajes de extranjeros por España y Portugal* en el siglo XV, regresando a Valencia desde Santa María de la Valldigna y contemplando la laguna realizó una comparación de ella diciendo así:

***“A dos leguas de la ciudad, pasamos a lo largo de un lago de agua dulce, parecidos a los del Languedoc, a orillas del mar, se llama la Albufera morisca; en sus aguas hay gran cantidad de pescado, sobre todo anguilas, por allí hay también muchísima caza”.***



En estas dos fotos podemos comprobar el importante parecido entre la Albufera de Valencia y el lago de Languedoc, tal y como comentaba Joly. El lago y la Albufera son fragmentos de agua que se encuentran dimensionadas entre el interior de un territorio y el mar, separadas por una lengua de tierra, que en alguna ocasión hace las funciones de dique.

El poeta valenciano, **Gaspar Aguilar**, en el siglo XVI, el célebre siglo, llamado Siglo de Oro”, recitaba estos versos sobre la Albufera:

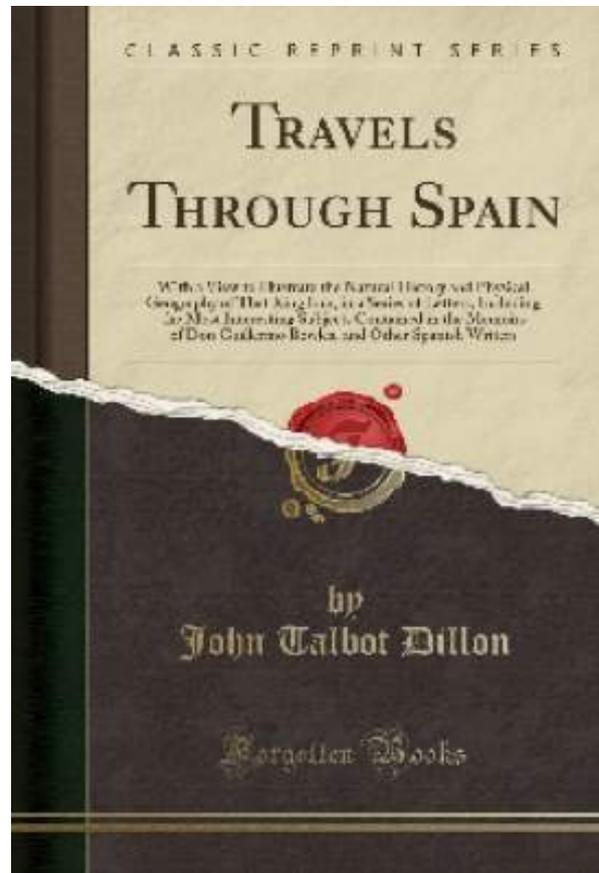
***“Dista de la ciudad a casi dos leguas  
un lago que, entre muchas maravillas,  
aunque es menor que el Golfo de Yeguas,  
tiene de redondez catorce millas...”***

El mismo autor, escribió una poesía cuando el rey Felipe III, de regreso de Denia, pasó por la Albufera, decía así:

***“...las aves no cabían en el viento,  
ni en el agua los peces, y así viste  
entrar las aves en el agua bella  
y los peces bailando salir de ella...”***



El poeta valenciano, Gaspar Aguilar



Libro Viajes por toda España, John Talbot Dillon

También recorrieron las tierras valencianas, algunos autores ingleses, que dejaron testimonio de su paso. Así, el que más escribió a cerca del lago fue **John Talbot Dillon**, quien en el siglo XVIII, en su libro **Viajes por toda España** con idea de ilustrar la historia natural y la geografía física de este reino, habla así de la Albufera de Valencia:

**“Ahora voy a hablar de la llanura de Valencia. Pero dónde encontrar para expresar sus bellezas, tantas que nadie que no haya estado y contemplado este alegre lugar de magnificencia natural puede concebir. Esta llanura está compuesta por capas de arcilla, retirando la primera capa, se encuentra agua corriendo entre estos dos estratos, y el agua inunda parte del campo. Esta es la razón de tantos lagos en las llanuras y de ese lago de tamaño considerable llamado la Albufera, que recibe agua del río Júcar y de muchos manantiales y arroyos, sin visible aumento de nivel, ya que su superficie es tan extensa que pierde por evaporación tanto como recibe. El fondo de la Albufera es de arcilla, y si las aguas desaparecieran, encontraríamos algo similar a la tierra de batán de Inglaterra”.**

Se puede afirmar que batán, es pura tierra arcillosa típica de territorios ingleses. Destaca la curiosidad y empeño que pone Dillon en su estudio de la Albufera, comentando su gran extensión y caudal, y su parecido en cuanto al lecho de tierra con la de Inglaterra. Se debe mencionar que su texto data de mediados del siglo XVIII, cuando la Albufera era mucho más grande que en la actualidad.



Libro *El viaje de España*, Antonio Ponz

El castellanense **Antonio Ponz**, fue un destacado historiador del periodo de la Ilustración, secretario de la Real Academia de Bellas Artes de San Fernando, aparte de incansable viajero, en su libro **El viaje de España** comenta de la Albufera:

**“Los lugares de Silla y Catarroja, están situados cerca de la laguna llamada la Albufera. Esta se extiende desde una legua al Mediodía de Valencia, hasta una**

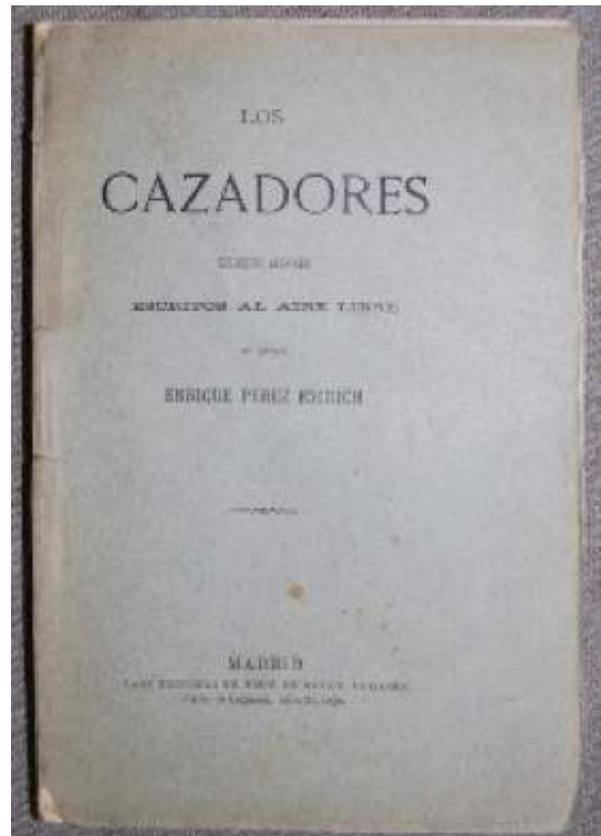
**legua delante de Cullera. Su circunferencia, cuando está llena, es de una jornada de camino o diez leguas. No tiene más superficie que las aguas para mantener las barcas que navegan por ella. Cuando está muy llena se le quita el agua por medio de un portillo, la cual va al mar, y de la misma suerte le introducen la de este en años secos. Es de gran regalo y utilidad dicho estanque para Valencia y los lugares vecinos, surtiéndoles de pesca, cuando la mar está alborotada”.**

El dramaturgo valenciano, **Enrique Pérez Escrich**, reconocido por sus sainetes, en el siglo XIX publicó una obra llamada Los cazadores, donde dedicaba un capítulo específico al lago, detallando la vida de los cazadores del lugar y el entorno, con estas curiosas palabras:

**“El hermoso lago de la Albufera de Valencia no tiene rival en España: es el paraíso, el oasis de la familia de las palmípedas. Millones de aves acuáticas han muerto sobre las tranquilas aguas de la Albufera, de aquel hermoso lago que, atrayéndolas con sus brillantes resplandores y con su tranquilidad aparente, parecía brindarles un oasis para descansar de su larga migración, un abundante cuartel de invierno en donde olvidar las perpetuas nieves del Norte. Es incalculable el número de miles de arrobas de perdigones que se hallan enterrados en el fondo cenagoso de la Albufera. Con lo que costaron podría tal vez rodearse este lago sin igual con una muralla de plata”.**



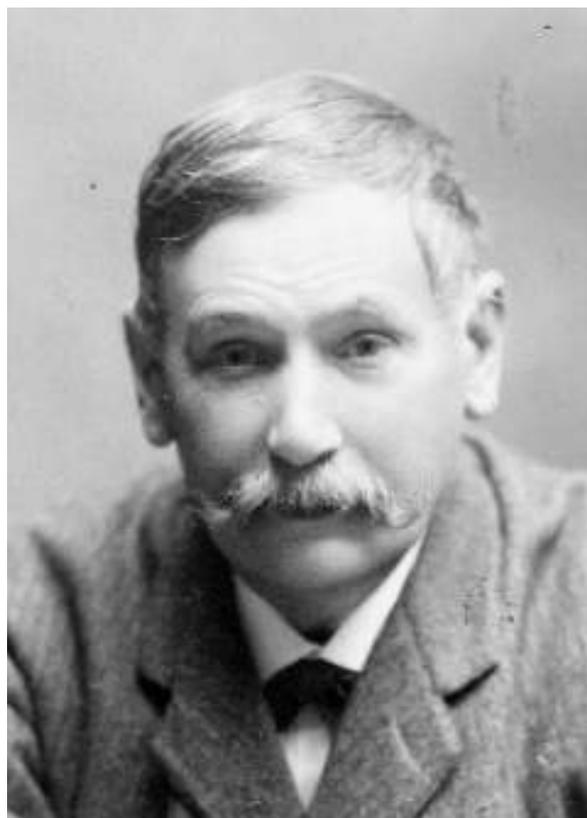
El dramaturgo Enrique Pérez Escrich



Libro Los Cazadores, Enrique Pérez Escrich



El descriptor Teodoro Llorente



El autor Benito Pérez Galdós

El escritor más insigne de la Renaixença valenciana, **Teodoro Llorente**, captó la sustancia de la Albufera en pocas palabras y definió de una forma especial y curiosa a los barqueros, llamándolos “rústicos gondoleros”. Así hablaba Llorente de la Albufera:

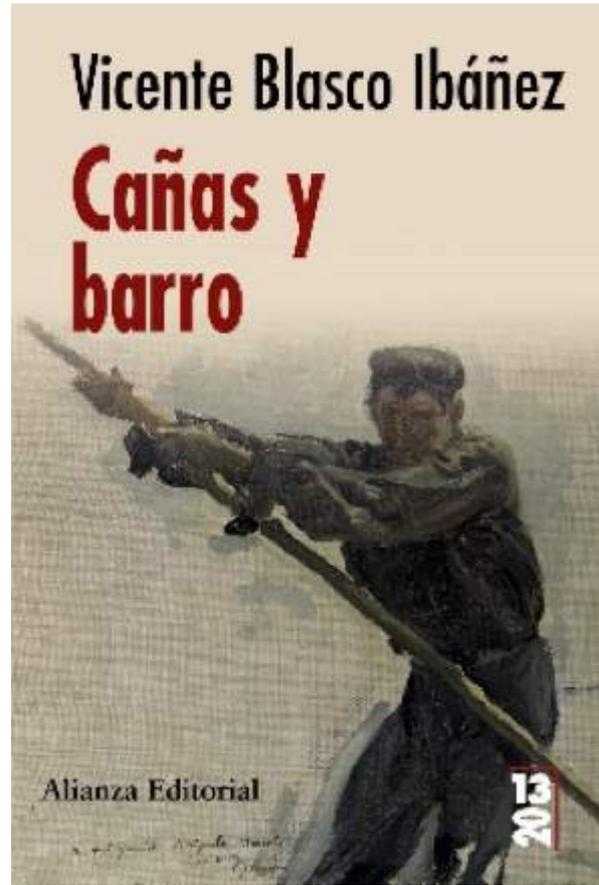
***“La Albufera es una laguna muy grande, y tiene, desde tiempos remotos, fama de hermosa. Pero quedaría chasqueado alguien que buscase en ella algo parecido a los lagos de Suiza o de Lombardía, encajonados entre selváticos montes o ceñidos por verdes y risueñas colinas. El aspecto de la Albufera es muy distinto. Aquí domina la línea horizontal y la amplitud de la perspectiva. Eso también tiene majestad y belleza”.***

Un destacado y admirado autor nacional, del que el año pasado se celebró el centenario de su fallecimiento fue **Don Benito Pérez Galdós**, admirado por sus **Episodios nacionales**, y gran visionario de la historia de España, reflejada en la inmensidad de su obra, que visitó Valencia en marzo de 1896 para asistir al estreno de su obra **Doña Perfecta**. Como anécdota podemos comentar, que ese año las fallas fueron prohibidas, a causa de la guerra con Cuba y Filipinas, el autor no pudo disfrutarlas, pero sí pasó un día de excursión por la Albufera de la mano del Dr. Moliner, médico, catedrático y político valenciano.

Ya entrados en el siglo XX, podemos afirmar que quien definió de forma especial y con sumo naturalismo y realismo la tradición valenciana de la Albufera y su paisaje, fue sin duda el gran autor universal **Vicente Blasco Ibáñez**. En sus novelas como **La Barraca, Arroz y tartana, Cañas y barro**, queda descrito el espíritu, la historia y la tradición de la vida alrededor de la Albufera.



El autor Blasco Ibáñez



Libro *Cañas y Barro*, Blasco Ibáñez



Se puede afirmar que **Cañas y barro** fue la novela que fijó en el mapa la Albufera de Valencia y describió la dura vida de aquellos valencianos, pescadores y arroceros, que habitaban este paraje, sus tradiciones y hasta sus miserias, el hambre y la pobreza. Los que ya tenemos una edad, recordamos la famosa y brillante serie que se hizo de esta obra, con grandes actores como **José Bódalo, Victoria Vera, Manuel Tejada o Alfredo Mayo**. No estaría mal volver a verla y recordar la tradición que nos transmite.

Una frase de la novela dice así:

***“El bosque parecía alejarse hacia el mar, dejando entre él y la Albufera una extensa llanura baja cubierta de vegetación bravía, rasgada a trechos por la tersa lámina de pequeñas lagunas”.***

En esta misma novela **Blasco Ibáñez** narra la leyenda de la **serpiente Sancha**. Cuenta esta leyenda la existencia de un pastorcillo de la Albufera, que tenía como amiga una pequeña serpiente, a la que alimentaba con la leche de sus cabras. La serpiente jugaba a enroscarse en el cuerpo del pastor. Transcurridos unos años, el pastor tuvo que ir a la guerra, dejando abandonada a la serpiente. Cuando regresó, la buscó, y cuál fue su sorpresa por cuanto había crecido, que hasta tuvo miedo de ella. La serpiente lo reconoció y se enroscó en su cuerpo, como solía hacer, pero lo hizo con tanta fuerza, que le provocó la muerte. Dicen que pasados unos días, encontraron el cuerpo unos pescadores. De ahí, que le llamen el monstruo del lago Ness valenciano.

No podemos dejar atrás otra gran novela de Blasco Ibáñez, **La barraca**. En ella, una vez más, queda reflejada la dura vida de los campesinos valencianos, en el entorno de la Albufera. Destacamos que también se convirtió en serie de éxito, con actores de la talla de **Álvaro de Luna, Victoria Abril o Eduardo Fajardo**.

En la novela se dice:

***“Azuleaba la huerta bajo el crepúsculo. En el fondo, sobre las oscuras montañas, coloreábanse las nubes con resplandor de lejano incendio; por la parte del mar temblaban en el infinito las primeras estrellas; ladraban los perros tristemente; con el canto monótono de ranas y grillos, confundíase el chirrido de carros invisibles alejándose por todos los caminos de la inmensa llanura”.***



Libro *La barraca*. B. Ibañez



Serie de televisión *La barraca*

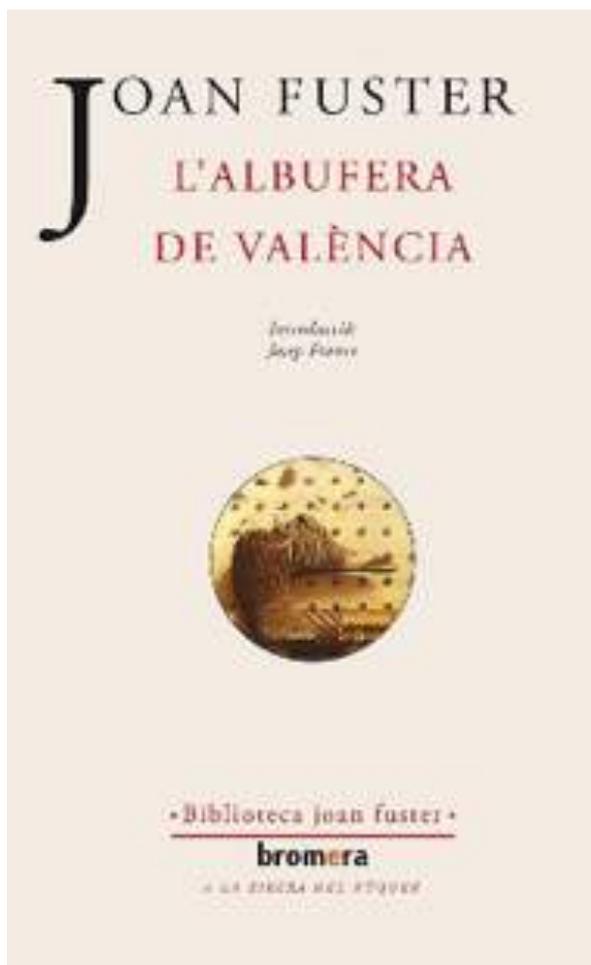
Uno de los más insignes escritores de las letras valencianas fue **Joan Fuster**, quien además dedicó un libro completo al lago, llamado así **La albufera de Valencia**. El autor se sentía sumamente vinculado al paisaje del lago y a las personas que allí vivían, a sus problemas y quebraderos de cabeza diarios, a esas ganas de salir adelante con el trabajo arduo de cada día de esfuerzo propio, y sus frutos, sus cosechas, a las que esos hombres dedicaban tanto tiempo y tanta ternura. Fuster nos decía:

*“La Albufera íntegra abre ante nosotros una lámina de color gris, gris perla tal vez, tirando a azulada en algún punto, incierta en los extremos, bruñida en el centro. Si sopla un conato de brisa, apuntan simulacros de ola. La visión varía según las horas, según la época del año, según el azar meteorológico. Me he parado a menudo, a la barandilla de la Colina. He pasado al amanecer, a mediodía, al atardecer y de noche -con luna y sin ella- en primavera, verano, otoño e invierno, y en días de viento y en días de calma, y lloviendo, con niebla, e incluso nevando. El aspecto es distinto en cada caso: ligeramente distinto. Para la luz, en particular. La luz, decisiva en la conformación de cualquier paisaje, parece que aquí lo sea de una manera más capciosa, más sutil. Pero renuncié a detallarlo con palabras. Será preferible que el lector venga a verlo”.*

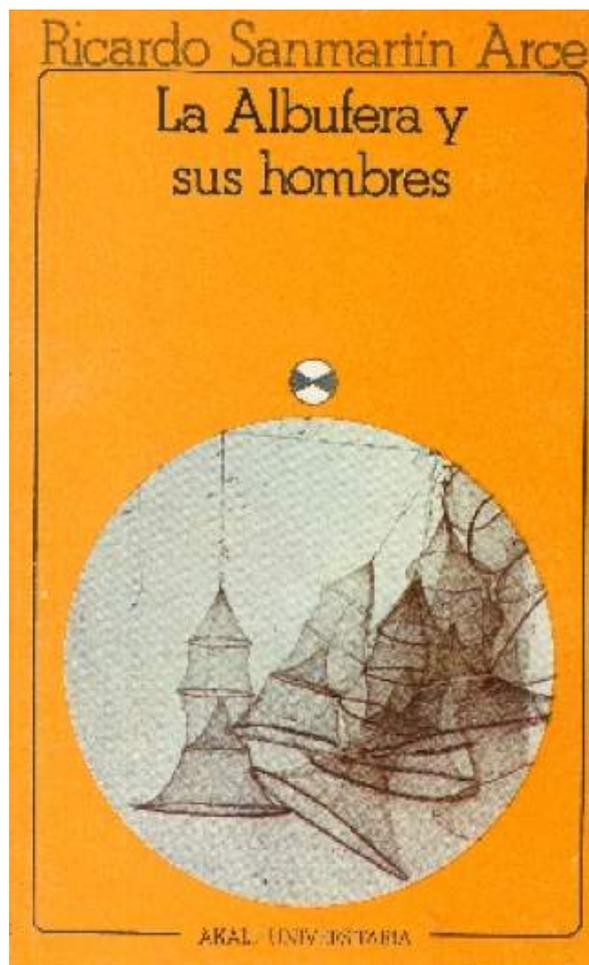


Podemos afirmar que esta descripción, en comparación con la foto que se adjunta, es un calco entre fotografía y texto de la Albufera, que Fuster supo plasmar. Y el remate final, con la visita física al lugar, nos transporta a un verdadero cuadro pictórico idílico, de esta representación fascinante de la Albufera.

Una anécdota de **Fuster** con el escritor catalán **Josep Pla**, es que ambos visitaron la Albufera, dedicándose a hablar de la belleza del paisaje contemplado. En el mismo lugar, Fuster, con la intención de hacer saltar a Pla, alabó la belleza del desierto del Sahara, a lo que Pla, exaltado dijo que cómo podía valorar “ese arenal” y no los arrozales o el lago de la Albufera.



Libro *La albufera de Valencia*. Joan Fuster



Libro *La albufera y sus hombres*. R. Sanmartín Arce

Por otro lado, en los años 70 del siglo XX, el hispanista inglés **Richard Ford**, en su Manual para viajeros de los **Reinos de Valencia y Murcia**, destaca el paludismo que se cernía entre los pescadores de la zona y mencionaba a la patrona del lago, **Nuestra Señora de Buena Guía**, patrona de los pescadores del lago. Un dato curioso es que este autor tasó y valoró el lago, lo cuantificó económicamente, en 300.000 libras. Equivaldrían hoy en día a unos 5 millones de euros actuales.

En los años 80 del siglo XX, no son menos aquellos autores que se preocupan por este entorno natural, como el catedrático de Antropología Social, el valenciano **Ricardo Sanmartín Arce**, que publicó un libro llamado **La Albufera y sus hombres**. El autor desarrolla un estudio cultural antropológico, de la vida y relaciones humanas en el entorno de la Albufera. Refleja con cuidado las tradiciones, los usos, las prácticas, los estilos de vida del entorno, y también, las rencillas, resquemores, incidentes, entre sus habitantes, dentro de marco geográfico del lago. En el mismo libro, el autor, ya en los años 80, trata lo que es la tradición, la raigambre y la herencia, de sus gentes, en conflicto con la innovación, la transformación del entorno. De esto ya se hablaba en aquellos años, reflejado en este libro, por simple deducción, hoy en día, 40 años después, la Albufera y sus gentes, no han perdido mucha de su esencia íntima. Aquello que se denomina TRADICIÓN, con mayúsculas, las raíces, lo que en valenciano se denomina “els arrels”, sigue vivo en el entorno de la Albufera, sus gentes, sus vidas son reflejo de lo que ya escribió el profesor Sanmartín en los años 80.

Se debe hacer mención aquí de una curiosidad relacionada con la literatura y el cultivo del arroz en la Albufera. La profesora de filología, filóloga, **Marina Zaragoza**, valenciana, de Silla, en 1982 realizó su tesis doctoral con el título ***El cultivo tradicional del arroz en Silla***, y la dirigió nada más y nada menos que otro de los grandes autores de las letras valencianas, Manuel Sanchís Guarner. Tenemos aquí la agricultura dentro de la literatura, y la literatura dentro de la agricultura, todo relacionado con la misma Albufera.

Otro de los escritores valencianos de renombre, **Josep Piera**, que, gracias a sus numerosos viajes, pudo realizar una reseña de nuestro lago en una guía turística, en el año 1988, en la que comenta:

***“Todos los lugares tienen sus imágenes de tarjeta postal. Son aquellas cosas, aquellos monumentos, aquellos lugares que topifican un espacio y lo configuran como inmutable en el imaginario colectivo. En Valencia, uno de estos hermosos tópicos convertibles en estampas es la Albufera. Ya sea fotografiado en el mejor momento del ocaso o como el azul espeso del sol que acribilla una barca, ya sea como en los antiguos grabados o como motivo plástico para paisajistas locales, este lago junto al mar, conforma uno de los parajes arquetípicos de la huerta valenciana, uno de los paisajes míticos que rodean la ciudad de Valencia. Si alguna vez se os ocurre hacer de turista en Valencia, encontraréis reproducido este lago en todas las guías o revistas turísticas, expuesto a la vista en cualquier quiosco callejero. Y su imagen publicitaria, más o menos idílica o folklorizante, os sorprenderá. Porque la Albufera de Valencia es un magnífico paraje natural que, aun corriendo hoy graves peligros desde una perspectiva ecológica, conserva todavía el encanto que la hizo famosa para la mirada fugaz de los viajeros. No es ya lo que era, pero todavía deja ver, hace sentir, la reidora magia, la exaltación romántica o el drama realista que, en tiempos mejores, le otorgaron los escritores”.***





Con un poco de sorna y socarronería, Piera habla del lugar:

***“Además, la Devesa del Saler y la Albufera son algunos de los lugares predilectos de la ciudadanía de Valencia, que los usa en muy distintos ocios, incluidos los más secretos rituales amorosos. El paraje, por lo tanto, tiene de todo: desde campings y merenderos populares hasta hoteles y apartamentos de lujo, campo de golf y una zona natural de hermosísimo bosque, que los incendios no consiguen nunca destruir. De este modo, si alguna vez se os ocurre hacer turismo por Valencia y queréis pasar por la Albufera será necesario que llevéis a cabo unos ceremoniales. El primero probar el all-i-pebre, un guisado suculento de anguilas que,***



El escritor Josep Piera



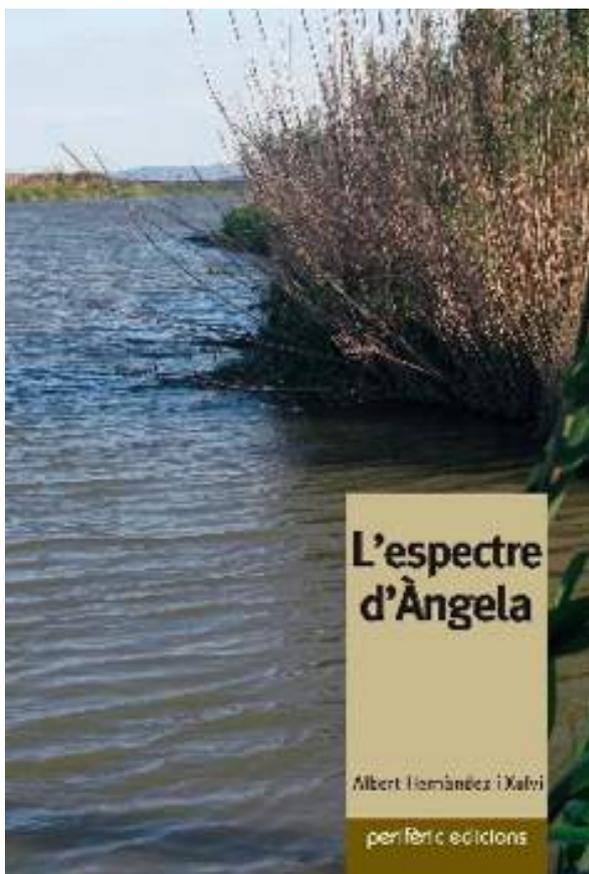
Sorteo “dels redolins”

**si tenéis suerte, os podrán servir en el Palmar, una especie de poblado marinero. El segundo, contemplar la puesta de sol desde la barandilla o mirador de la misma carretera.**

**También podéis pasear en barca y si sois aficionados a la pesca, a la caza del pato y otras aves acuáticas, informaros de cómo es el sorteo “dels redolins” o lugares de pesca y las tiradas “en roda”, dos costosas tradiciones que aún son practicadas por los habitantes de la zona.**

**De todos modos, no dudéis, difícilmente podréis saborear al completo los sentimientos o emociones, los instantes únicos, que este lugar significa para los mismos habitantes de Valencia”.**

El escritor valenciano, nacido en Catarroja, **Albert Hernández Xulvi**, presentó una novela en el año 2011, **L'espectre d'Àngela**, que se desarrolla en el paraje de la Albufera. Es una novela enigmática y fantástica, que atrapa al lector enseguida que comienza su lectura. Este autor también ha publicado otro título con el mismo paraje de fondo **Estiu a l'Albufera**, dedicado más a la lectura en el ámbito juvenil.



Libro *L'espectre d'Àngela*. Albert Hernández Xulvi



Libro *Estiu a l'Albufera*. Albert Hernández Xulvi

El valenciano, **Rafael Chirbes**, fallecido en 2015, es uno de los referentes más importantes de finales del siglo XX, con obras conocidas como Crematorio, también llevada a la pequeña pantalla como serie. Chirbes, fue reconocido con el Premio Nacional de Narrativa 2014, por su novela **En la orilla**. Aunque ésta se desarrolla en la localidad de Olba, la adaptación al cine llevada a cabo por el director **Javier Balaguer**, buscó las localizaciones del film en el entorno y paraje de la Albufera.

No siendo ya referentes literarios, sino cinematográficos, se pueden presentar aquí, una serie y una película con la Albufera como nexo y localización especial.

La serie, **El embarcadero**, donde se conjugan misterios y engaños alrededor de sus personajes. Las críticas de la serie comentan la belleza de las imágenes filmadas en la Albufera, y se dice que han prendado al espectador de tal forma que desean viajar a Valencia para contemplar este maravilloso paraje.

La película, que recomiendo su visión, es **El silencio del pantano**, dirigida por **Marc Vigil**, basada en el libro de **Juanjo Braulio**. Film de suspense, rodado en plena Albufera de Valencia, con el que el espectador conecta fácilmente y se sumerge desde el primer momento en la trama fílmica.



Serie *El embarcadero*



Libro y serie *El silencio del pantano*

## CONCLUSIÓN

Para definir este paraje de oro, admirado desde hace siglos, del que ya escribió en el siglo XII **Al Russafí**, se puede confirmar que esta es una joya junto al mar Mediterráneo, a la que muchos se vinculan de una forma especial cuando se acercan a ese “**balcón de madera**” que hay en la carretera del Saler, y apoyan sus brazos en él, para subyugarse en la contemplación del lago. Con esos atardeceres naranjas que incitan a la calma y esas barcas que navegan con sus blancas velas. Esa Albufera que renace cada día en las manos de sus agricultores, ese esfuerzo para conseguir cada año una mejor cosecha del preciado y valioso arroz. Esos pescadores, que al alba buscan el sustento diario con sus capturas. Todo ello es el **Parque Natural de la Albufera**, al que muchos han cantado, escrito e inspirado. Algo propio de la tierra valenciana que, sin duda, se debe adquirir el compromiso y la obligación de cuidar, preservar, proteger y, sobre todo, DISFRUTAR.



Valga como final, una frase del escritor alicantino José Martínez Ruíz **Azorín**: **“El Turia no pasa caudaloso por València, como pasa el Sena por París. Pero yo estaría largo rato contemplando las aguas, aguas rojizas, que por el centro del cauce van corriendo hacia el mar. El agua pasa y la vida pasa. El agua es siempre la misma y varia, y la vida es siempre varia y la misma”**.

## **BIBLIOGRAFÍA**

AGUILAR, GASPAR. Enciclopedia de la Comunidad Valenciana. Editorial Prensa Valenciana. Valencia, 2005

BLASCO IBAÑEZ, VICENTE. “Cañas y barro”. Alianza Editorial. 2005.

BLASCO IBAÑEZ, VICENTE. “La barraca”. Alianza Editorial. 2007.

CHIRBES, RAFAEL. “En la orilla”. Editorial Anagrama. 2016.

FORD, RICHARD. “Manual para viajeros de los Reinos de Valencia y Murcia”. Editorial Turner. 1982.

FUSTER, JOAN. “L’Albufera de Valencia”. Editorial Bromera. 1993.

HERNANDEZ XULVI, ALBERT. “L’espectre d’Angela” Editorial Perifèric Edicions, S.L. 2010.

JOLY, BARTOLOMÉ. “Viajes de extranjeros por España y Portugal”. Editorial Aguilar. Madrid. 1962.

JUAN ESCOLANO, GASPAR. “Décadas de la historia de la Insigne y Coronada ciudad y Reino de Valencia”. Biblioteca Valenciana Digital.

LLORENTE, TEODORO. “Valencia, en España: sus monumentos y artes, su naturaleza e historia vols. Albatros ediciones. 1980.

PÉREZ ESCRICH, ENRIQUE. “Los cazadores. Episodios alegres escritos al aire libre”. Imprenta Antonio Marzo. 1902

PÉREZ PUCHE, FRANCISCO. “Benito Perez Galdós, de paella en la Albufera”. Las provincias 29-11-2020.

-PIERA, JOSEP. “L’Albufera de València”. <https://www.raco.cat/index.php/Catalonia/article/view/104641> 1988

PONZ PIQUER, ANTONIO. “Viaje de España, o Cartas en que se da noticia de las cosas más apreciables y dignas de saberse, que hay en ella”. Ibarra impresor. Madrid, 1772-1794, 18 volúmenes.

SALAS GINER, DANIEL. “Viajeros franceses por la Valencia del siglo XVII. Ayuntamiento de Valencia. 1999

SANCHIS IBOR, CARLES. “La construcción d’una icona paisatgística. L’albufera de València (1889-1939). Centro de Estudios del Reino de Valencia. Universidad Politécnica de Valencia. 2007.

SANMARTIN ARCE, RICARDO. “La Albufera y sus hombres”. Sociología de la familia y las relaciones sociales. Ediciones Akal. 1982.

TALBOT DILLON, JOHN John Talbot Dillon, quien en el siglo XVIII, en su libro “Viajes por toda España”. Londres. 1780.

TWISS, RICHARD. “Viajes por Portugal y España”. Londres. 1775.

ZARAGOZÁ, MARINA. “El cultivo tradicional del arroz en Silla”. Valencia. 1982.

## OTROS

“El silencio del pantano” [https://es.wikipedia.org/wiki/El\\_silencio\\_del\\_pantano](https://es.wikipedia.org/wiki/El_silencio_del_pantano)

La leyenda de la serpiente Sancha [www.valencibonita.es](http://www.valencibonita.es)

“El embarcadero” [https://es.wikipedia.org/wiki/El\\_embarcadero](https://es.wikipedia.org/wiki/El_embarcadero)

# LA “MANCHA HÚMEDA” SE QUEDA SIN AGUA

---

**Pérez Pozuleo, Pablo**

Estudiante de Grado Ciencias Ambientales (UNED)  
Graduado en Ingeniería y Ciencia Agronómica (UPM)

## RESUMEN

La llamada Mancha Húmeda, un territorio que podría parecer un oasis en el desierto manchego, se está viendo sometida a procesos de sobreexplotación de las aguas subterráneas. Esta sobreexplotación, generada en su mayor parte por la intensificación de los regadíos, pone en jaque los valores ambientales de la zona y los servicios ecosistémicos que los antaño abundantes humedales ofrecían.

A través de un pequeño resumen de los principales fenómenos acontecidos en la cuenca alta del Guadiana en las últimas décadas, intentaremos ofrecer una visión integral que permita arrojar luz sobre esta materia y ayudar a repensar sobre el futuro de un bien tan indispensable como es el agua.

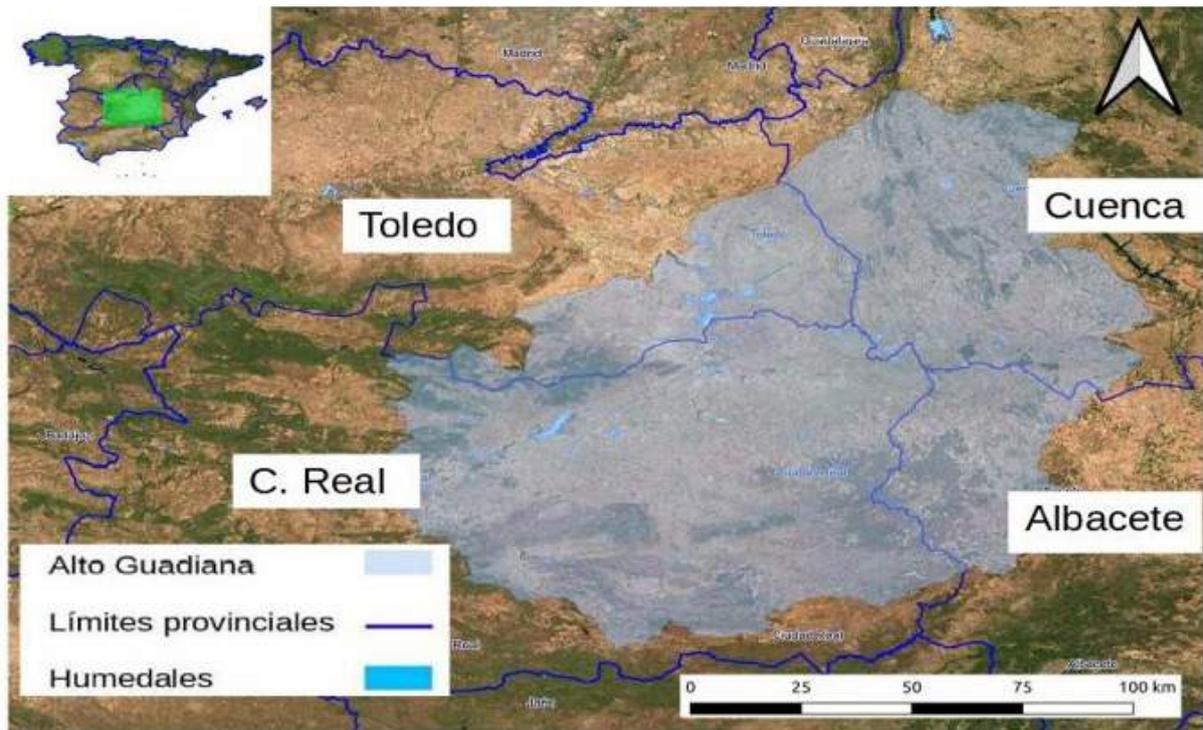
**Palabras clave:** *Mancha húmeda, sobreexplotación de acuíferos, daimielización, Tablas de Daimiel*

## ABSTRACT

The area known as “Mancha Húmeda”, which could be compared to an oasis in the middle of the desert, is being affected by a phenomenon of groundwater overexploitation. This phenomenon, mainly caused by the intensification of irrigated farming, is responsible for the degradation of the nearby natural areas and the ecosystem services provided by the less and less abundant wetlands.

After a brief summary of the main events happened in the last decades in the Guadiana basin, we will try to tell a systemic view and help rethink the way we will manage water resources, one of the main substances on Earth.

## INTRODUCCIÓN



Plano de ubicación. Fuente: elaboración propia

Gran parte de la sociedad conoce Castilla la Mancha como una región seca, árida, desnuda. Si bien esto no ha sido siempre así, el cambio global y la mala gestión que se hace de los “recursos naturales” está llevando a una desertificación que se ceba con muchos territorios de esa región. La realidad es que, al menos hasta hace relativamente poco tiempo, se trataba de una región con una gran biodiversidad. Incluso a día de hoy sigue siendo un territorio muy rico y, por lo que respecta a la comarca de “La Mancha”, no son pocos los ecosistemas de alto valor natural, así como las numerosas especies de aves que allí habitan o deciden hacer una parada durante sus viajes migratorios.

Entre las provincias de Albacete, Ciudad Real, Cuenca y Toledo se encuentra la Reserva de la Biosfera de La Mancha Húmeda. Una distinción que se une a las otras figuras de protección con que cuenta esta región (zona Ramsar o Red Natura, por ejemplo). El apelativo de “Húmeda” le viene de su curiosa hidrogeología, que permite que en muchos puntos de esta escasa accidentada comarca, las aguas subterráneas manen a la superficie dando lugar a los numerosos humedales que hacen tan singular este territorio.

Esta Reserva de la Biosfera se encuentra situada en la llamada Cuenca Alta del Guadiana, es decir, en el tramo superior de la cuenca hidrográfica del río del mismo nombre. Aludiendo a la gran riqueza natural de este río, podemos ver que el nombre Guadiana proviene de los términos “Wuadi” (río en árabe) y “Anas” (pato en latín), lo cual nos da una idea de la biodiversidad que cobija esta región.

Desde el punto de vista hidrogeológico, esta comarca se encuentra situada sobre varios acuíferos en su mayoría calcáreos, con una gran capacidad de almacenamiento de agua; los

antiguamente llamados Acuífero 23 (o de Mancha Occidental) y Acuífero 24 (o del Campo de Montiel). Esta terminología ya está en desuso y ahora, tras la Directiva Marco del Agua, las aguas subterráneas se dividen en las llamadas “masas de agua subterránea” a las que luego aludiremos.

## HISTORIA



Drenaje del Guadiana. Fuente: [www.daimieldirecto.blogspot.com](http://www.daimieldirecto.blogspot.com)

Lo que ahora analizaremos será el cómo se ha llegado a la situación actual. Cómo este territorio ha sido víctima de un (ab)uso no renovable de las aguas subterráneas y, como consecuencia inmediata, los humedales que lo caracterizan han sufrido una fuerte regresión. Se estima que antiguamente las superficies inundadas en la Mancha Húmeda rondaban las 25.000 ha. Ya en 1995 se estima que no quedaba ni un tercio de esa superficie original.

En un principio, la desecación estuvo planificada. La “Ley de 17 de julio de 1956 sobre Saneamiento y colonización de los terrenos pantanosos que se extienden inmediatos a los márgenes de los ríos Guadiana, Cigüela, Záncara y afluentes de estos dos últimos en las provincias de Ciudad Real, Toledo y Cuenca” pretendía deshacerse de tierras que consideraban poco provechosas e insalubres y destinarlas al aprovechamiento agrícola.

Las obras de desecación, sin embargo, fueron paralizadas por presiones de grupos ecologistas y conservacionistas de toda Europa. Esto concluyó con la declaración del Parque Nacional de las Tablas de Daimiel en 1973, cuando ya este espacio natural se encontraba seriamente degradado, habiendo quedado seco ya en el año 1971.

Pero mientras las obras de desecación se paralizaban, surgía otra amenaza, más indirecta, pero que pondría en jaque los valores naturales de los humedales. Hablamos ahora del regadío intensivo, que comenzó a generalizarse a partir de 1970. Para entender por qué se desarrolló una agricultura de regadío intensiva en la zona, debemos hacer antes un breve repaso por la historia agrícola reciente de la Mancha.

Resulta que los campos manchegos que hoy vemos cubiertos por viñedos, melones y ajos, no tienen más de dos siglos de existencia. Hasta mediados del siglo XIX, la región de la Mancha se caracterizaba por sus extensas tierras de cereal, de lo que dan muestra los famosos molinos manchegos utilizados para la molienda del grano. El cambio de cultivo fue motivado principalmente por dos hechos, siendo uno de ellos el comienzo del comercio internacional a gran escala, que trajo cereal en grandes cantidades que motivó la bajada considerable del precio.

El otro factor fue la generalización de la plaga de la filoxera en Europa en 1860. Esta plaga afectó en gran medida a Francia, cuyos viñedos quedaron tan afectados que para asegurarse la presencia de vino, firmaron tratados con España para la importación del mosto, dado que entonces la plaga no había afectado apenas a este país. Fue entonces cuando empezó la plantación masiva de viñedos en España, que tuvo en la Mancha una especial dimensión, pues la plaga tardó más en llegar. Cuando los viñedos franceses y del resto de Europa se recuperaron tras su injerto, ocurrió una bajada de precios debida a la sobreproducción que el campo manchego sufrió sobremanera.

Fue entonces cuando se planteó la posibilidad de utilizar el regadío como fuente de recuperación y de desarrollo de la comarca. Ocurrió en 1973 un acto oficial por parte de la Administración con motivo de los resultados de la “Investigación Hidrogeológica de las Cuencas Alta y Media del Guadiana”, que se dieron a conocer a una multitud de agricultores, a los que se vendió la idea de que existían unos ingentes recursos hídricos subterráneos que podían convertirse en “la base sólida y real del lanzamiento económico de nuestra provincia” (según palabras del entonces subdirector general de explotaciones mineras en aquel acto público).

Así, motivados y alentados por la Administración, comenzó en la zona un desarrollo extraordinario del regadío, que por aquellos años además no tenía control, pues las aguas subterráneas eran privadas, propiedad de quien las alumbrase, según rezaba la entonces vigente ley de aguas de 1879. Junto al regadío, se desarrolló una gran industria de realización de sondeos que hizo que se pasase de la economía de la noria a la economía de la bomba (López, 1998).

Ante el panorama ruinoso del viñedo, se promovió desde los años 80 el arranque del mismo, con la idea de afectar positivamente a los precios ante la bajada de la oferta. Estas políticas sucedieron al tiempo que se ponían en regadío cultivos herbáceos de grandes requerimientos hídricos como el maíz, la alfalfa o la remolacha azucarera, motivado también por una Política Agrícola Comunitaria (PAC) que beneficiaba estos cultivos de gran producción. Los efectos ambientales y sociales no se hicieron esperar.

Entre los efectos sociales destacamos el conflicto ocurrido en Villanueva de la Fuente (en el acuífero de Campo de Montiel) ante la puesta en regadío de varios cientos de hectáreas de maíz a finales de los años 80, lo que trajo consigo la desecación de los manantiales con los que se abastecían los pequeños huertos del municipio. Este hecho se tradujo en tensiones sociales que desembocaron en sabotajes por parte de los vecinos, como el que destruyó los tendidos eléctricos que llevaban la electricidad a las bombas que alimentaban los pivots de aquellos maizales.



Conflictos del agua en Villanueva de la Fuente. Fuente: [www.villanuevadelafuente.wordpress.com](http://www.villanuevadelafuente.wordpress.com)

En cuanto a los efectos ambientales, se ha hablado mucho de los problemas de falta de agua que asolan el Parque Nacional de Las Tablas de Daimiel, pero menos de otros humedales de la comarca que han sufrido y están sufriendo un proceso parecido.

Los hechos son claros y contundentes: el regadío intensivo que ha proliferado sobre el Alto Guadiana ha extraído el agua a un ritmo muy superior al de su renovación natural. Como consecuencia, los niveles piezométricos han bajado, en algunos casos decenas de metros, dejando de aflorar el agua, por ejemplo, en los famosos "Ojos del Guadiana", entre otras múltiples desgracias.

Se dice pues, que estos ecosistemas han pasado de ser un rebosadero (donde rebosaba el agua del acuífero) a un sumidero (pues el agua que a ellos llega se infiltra en el mismo). A día

de hoy, gran parte de la escasa red fluvial del alto Guadiana ha dejado de fluir en superficie. Ríos como el Cigüela, el Azuer o el Jabalón han perdido gran parte de las funciones ecológicas y de los servicios ecosistémicos que debería proporcionar un curso fluvial. Manantiales como el que permitieron en los años 70 del siglo pasado la constitución de una piscifactoría en Monreal el Llano ya no existen, siendo solo uno de los muchos manaderos que han desaparecido. Y alguno de los humedales que a día de hoy encontramos con una mayor lámina de agua reciben aportes de estaciones depuradoras de aguas residuales (EDAR), como en el municipio de Daimiel.

## Un poco más de historia: primeros intentos de abordar el problema

Veamos datos más concretos. La superficie de regadío en la zona pasó de unas 30.000 Ha en los años 70 a 170.000 a finales de siglo, pasando de bombearse 150 hm<sup>3</sup>/año a 550 hm<sup>3</sup>/año a finales de los 80 (no hemos encontrado datos fiables más recientes, quizá debido a la gran cantidad de pozos ilegales en la zona, que se estiman en más de 10.000) (López, 1998).

Los recursos hídricos renovables del Alto Guadiana se estiman en unos 200 a 300 hm<sup>3</sup>/año, mientras que se bombea a un ritmo superior a 500 hm<sup>3</sup>/año, de modo que se está usando un agua que no se recupera con las diferentes entradas naturales al acuífero. Solo en temporadas de lluvias muy abundantes (como los años 2010-2013) se ha conseguido paliar parcialmente la bajada de los niveles piezométricos. Pero siempre, y a pesar de tales lluvias, se vuelve a una situación de desequilibrio en que los humedales se vuelven a secar una y otra vez, pues las causas de su ocaso siguen actuando, esto es, el bombeo excesivo de aguas subterráneas.

**LANZA**  
DIARIO DE LA MANCHA

Jueves, 5 de febrero de 1987      DIRECTOR: José Antonio Casado      AÑO XLIV. Nº 14.224. Precio: 55 Ptas.

Reunión de la junta de gobierno de la Confederación Hidrográfica del Guadiana

# Se declara sobreexplotado el Acuífero 23

Ayer hubo una importante reunión en el Gobierno Civil de la Junta de Gobierno de la Confederación Hidrográfica del Guadiana. Temas tratados, muchos. Importantes, uno: La declaración oficial de la sobreexplotación del Acuífero 23 y por ende, la toma de medidas adecuadas al respecto. Por otro lado, como se suscitó en la rueda de prensa que siguió, salieron a relucir los pozos para nutrir el Parque de Las Tablas. Estos se han solicitado por ICONA como solución rápida y provisional para elevar los niveles hídricos. Como solución definitiva, pero a más largo plazo, la detección de agua suficiente para el parque, del Tajo-Segura, para lo que será necesaria una ley, y la posible construcción de la Presa del Cañal, en el Bullaque. Como experiencia y con cargo al trasvase Tajo-Segura, se recargaría el acuífero.

**Hoy, en LANZA**  
Juan Tierra canta a los poetas de Ciudad Real  
UGT se descuelga de la Intersindical de Sanidad (Página 3)  
COAG: El mercado del ovino comienza a recuperarse (Página 4)  
El presidente de

Fuente: [www.lanzadigital.com](http://www.lanzadigital.com)

Ante esta situación y coincidiendo con la entrada en vigor de la ley de aguas de 1985, se empiezan a tomar ciertas medidas. En primer lugar, con esta ley, las aguas subterráneas pasan a ser públicas y para su aprovechamiento es requerida una concesión o un instrumento administrativo similar. Por otro lado, se plantea la posibilidad de declarar un acuífero como sobreexplotado, lo que se lleva a cabo con los acuíferos 23 (Mancha Occidental) y 24 (Campo de Montiel), quedando limitada desde entonces la apertura de nuevas captaciones, salvo contadas excepciones. También se publican los Programas de Ordenación de Extracciones, que limitan las dotaciones de agua a utilizar en los cultivos.

Por otra parte, en el año 1992 se aprueba el programa agroambiental conocido como “Programa de Compensación de Rentas”, que proporcionará ayudas a aquellos agricultores que dejen total o parcialmente de regar sus cultivos. Esta medida, junto con la limitación de las dotaciones antes mencionada, conseguirá disminuir ostensiblemente el uso del agua subterránea. Pero su alcance fue limitado puesto que su duración no se prolongó más allá de 2006 y porque no sirvió para favorecer un cambio estructural de la agricultura de la zona, sino como una ayuda más a la que se acogieron los propietarios de fincas de regadío.

Por esta época (años 90) ocurre un fenómeno muy curioso y hasta cierto punto contrario a la medida mencionada en el párrafo anterior, y es la generalización del riego del viñedo. Hasta 1996 estaba prohibida la irrigación del viñedo, según el “Estatuto de la Viña, del Vino y de los Alcoholes”. Sin embargo y debido a la sequía acaecida en los años 1991 a 1996, se proclama la “Ley 8/1996, de 15 de enero, sobre medidas urgentes para reparar los efectos de la sequía”, que retira dicha prohibición.

Esto último se unirá a los llamados Programas de Reconversión y de Reestructuración varietal promovidos por Europa (con el “Reglamento 1493/1999 por el que se establece la organización común del mercado vitivinícola”) y por la comunidad autónoma de Castilla la Mancha, que dotarán de ayudas económicas a aquellos agricultores que cambien la variedad de viña, mecanicen el cultivo y/o pongan en espaldera las plantaciones tradicionales en vaso.



Viña en espaldera (en regadío). Fuente: imagen propia

Todo esto, promovido para la mejora de la competitividad de estos cultivos, trajo consigo la puesta en regadío de enormes extensiones de viña, que fueron ganando terreno a los cultivos herbáceos y que empezó a constituirse como el mayor consumidor de agua subterránea. Gran parte de estas tierras de viñedos que recibieron subvenciones para la modernización de sus plantaciones no contaban con derechos de riego, comenzando una etapa de apertura de pozos ilegales. Estas ayudas se dieron, por tanto, sin asegurarse la administración de que las superficies a subvencionar contaban con derechos de riego por parte de la Confederación Hidrográfica del Guadiana, cuando las nuevas plantaciones requerían su puesta en regadío por sus mayores requerimientos hídricos.

Ante este panorama, y viendo que pese a las medidas tomadas la situación de las aguas subterráneas distaba mucho de estar resuelta, surge el “Plan Especial del Alto Guadiana” (PEAG), aprobado en 2008 y que se proponía como una solución que llevaría al tan ansiado equilibrio hídrico en la cuenca. Uno de las herramientas más importantes que iba a poner en marcha este plan era la compra de derechos de agua a los distintos usuarios. Así, con un presupuesto de 810 millones de euros, se pretendían adquirir más de 100 hm<sup>3</sup> de agua/año, de los cuales el 70% se iban a destinar a la recuperación de las masas de agua y el otro 30% a la regularización de pozos ilegales de ciertas explotaciones de cultivos prioritarios. Coincidió en esta época el comienzo de la crisis económica, con lo que este Plan se quedó sin apenas asignación presupuestaria. Tan solo se adquirieron 14,5 hm<sup>3</sup> de derechos de riego, que se destinaron exclusivamente a esa regularización de pozos ilegales que mencionábamos más arriba, fundamentalmente de viñedos.

## **DAIMIEL Y DAIMIELIZACIÓN**

Como decíamos, el Parque Nacional de Las Tablas de Daimiel ha centrado la atención sobre este tema. De hecho, se llegó a acuñar un término para este proceso de desecación de humedales por causas antrópicas: la Daimielización.

Con respecto al Parque Nacional, que es considerado como uno de los últimos ecosistemas de tablas fluviales (lugares donde los ríos se desbordan por la poca pendiente del terreno, generando humedales generalmente someros con una gran biodiversidad), decir que ha visto de todo: desde grandes incendios de suelo (generados por autocombustión de las turberas al secarse) hasta intentos de todo tipo para paliar su sequía.

Entre estos últimos, se construyeron varias presas aguas abajo de las Tablas, con idea de embalsar el agua antes de su salida del Parque Nacional. Otra de las medidas ha sido la compra de tierras por la Administración alrededor del Parque para generar una “zona de protección” sin aprovechamientos del agua subterránea.

En el año 1986 se aprueba el llamado “Plan de Regeneración Hídrica de las Tablas de Daimiel”, en el que se plantearon, entre otras, las siguientes medidas:

- Como solución inmediata, realizar el bombeo de agua subterránea desde pozos aledaños al Parque, que es lo que se ha venido haciendo y se sigue haciendo en la actualidad.
- Utilizar la conducción del Acueducto Tajo Segura (ATS) para hacer discurrir parte de su agua por el cauce del río Cigüela (con el que el ATS se cruza). Esta medida se ha materializado recurrentemente desde los años 80 a la actualidad.

- Como solución a largo plazo, recuperar el acuífero 23.

Pero estos humedales se están viendo sometidos a otro proceso, más desconocido, menos mediático, pero de igual importancia ambiental. Debido a un empeoramiento de la calidad de las escasas aguas que aún llegan a las Tablas y a la abundancia de especies exóticas de peces, las comunidades de plantas de carófitos y los masegares que caracterizaban a este ecosistema, están desapareciendo. La contaminación viene, en parte, de nuevo, de la agricultura intensiva, además de vertidos industriales o urbanos.

## LA TUBERÍA MANCHEGA

Poco se habla ya de la problemática de la sobreexplotación de los acuíferos y para muchos la solución definitiva está al llegar, y pasa por la construcción de la llamada Tubería Manchega. Esta tubería, algunos de cuyos tramos están ya construidos, pretende llevar el agua desde el trasvase Tajo-Segura a diferentes zonas del Alto Guadiana. Es una infraestructura que el Estado justifica para abastecer con un agua de calidad a muchas poblaciones que a día de hoy se abastecen de unas aguas subterráneas en mal estado (se estima que la tubería manchega llegará a abastecer a 500.000 personas con agua potable). Ya el PEAG decía lo siguiente:

*“El problema de degradación de las masas del agua del Alto Guadiana no es tan solo cuantitativo, sino también, y de forma no menos importante, cualitativo. Aunque este hecho afecta tanto a aguas superficiales como a subterráneas, destaca el deterioro de la calidad de éstas últimas, ya que es tan acusado que podría hacer peligrar el abastecimiento a la población.*”



Tubería manchega, instalación y trazado. Fuente: [www.guadalajaradiario.es](http://www.guadalajaradiario.es) y Plan Especial del Alto Guadiana

Las elevadas concentraciones de nitratos que presentan las masas de agua subterránea del Alto Guadiana se explican por la intensificación de la actividad agrícola que ha tenido lugar en la región en las últimas décadas.

En muchos casos no se alcanzan los niveles establecidos en la Reglamentación Técnico Sanitaria de Aguas Potables para asegurar la calidad de este recurso de primera necesidad. Esto provocó que en 2004 se llegara a un acuerdo entre el Ministerio de Medio Ambiente, la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha y la Confederación Hidrográfica del Guadiana para sustituir la fuente de suministro actual por aguas procedentes del Trasvase Tajo-Segura”

La tubería manchega, que es vista como la solución a los problemas por muchos, solo es un parche. Resulta curioso que los mismos que rechazan el Trasvase Tajo-Segura, aprueben una infraestructura como esta. Esta tubería, además, podría constituir una amenaza en cuanto a la llegada de especies acuáticas no autóctonas. Recordemos que los humedales mediterráneos son unos ecosistemas de una gran fragilidad. Pequeños cambios en la composición de especies pueden llevar a una degradación tal como la que se observa hoy día en las Tablas de Daimiel. Y es que las Tablas, además de los problemas de escasez de agua, están sometidas también, como ya hemos apuntado, a un problema de calidad de las aguas, en las que ya no crecen las otrora abundantes praderas de carófitas (Cirujano, 2017).

La causa parece ser la llegada de especies de peces como la carpa, cuyos hábitos bentónicos remueven el fondo del humedal con el consecuente aumento de la turbidez. Al remover los fondos, se liberan muchos nutrientes que se encontraban en el sedimento, que servirán para la proliferación del fitoplancton, que a su vez generará más turbidez. Como consecuencia, las plantas que caracterizaban a este ecosistema ya no encuentran las condiciones para medrar.



## CONCLUSIONES

Pensará el lector que es un mal necesario, que la agricultura de regadío es vital para nuestra supervivencia. Y quizá se quede sorprendido cuando compruebe que el grueso de ese agua se está usando para regar campos de viñedos, olivares, almendros, pistachos o cereal de invierno, cultivos de sobra adaptados al secano mediterráneo y que el ser humano ha sabido cultivar para aprovechar la poca agua de que se dispone en este clima.

Así, estos cultivos, que en zonas secas, el saber popular realizó con bajas densidades de plantación, llevan años sufriendo una modernización mal entendida, un productivismo desahorado que busca estrujar al máximo la tierra. Pasamos, además, de tener agrosistemas agrícolas como los olivares en extensivo, con árboles centenarios o incluso milenarios, a unas “explotaciones superintensivas” con árboles que serán arrancados a los 20 años de su plantación.

Desde la perspectiva del autor, se impone así una visión ingenieril, economicista, truncada de la realidad natural, que pasa por alto que la agricultura, para ser sostenible, no puede dilapidar los recursos sobre los que se basa.

Y cabe preguntarse, ¿será ésto otro mar de Aral, otro lago Chad, otro paraíso desecado? En nuestras manos está decidirlo.

## BIBLIOGRAFÍA

Aguas de Alcázar EMSA. (1999). *El acuífero 23: pasado, presente y futuro*. I Jornada de Comunicación Ambiental 18 de Febrero de 1999.

CASTAÑO, S. Instituto Geológico y Minero de España. (2008). *Las Tablas de Daimiel: un humedal interior dependiente de las aguas subterráneas*.

CIRUJANO, S., GUERRERO, N. Y ÁLVAREZ COBELAS, M. (2017). *Dinámica a largo plazo de las praderas de carófitos y los masegares en el humedal de Las Tablas de Daimiel (Ciudad Real, España): relación con las perturbaciones ambientales*. *Collectanea Botanica* 36: e005. Doi

GASCÓ, J. M., LÓPEZ SANZ, G. Y NAREDO, J.M. (2004). Informe sobre los problemas del agua en La Mancha y sus posibles tratamientos, con un dictamen sobre el proyecto de trasvase Tajo-La Mancha llamado "sistema de abastecimiento de agua potable a las poblaciones de la llanura manchega desde el acueducto Tajo-Segura". Comisión de expertos, Ministerio de Medio Ambiente y Comisión UE.

LÓPEZ SANZ, G. (1998). *La gestión del agua subterránea en la cuenca alta del río Guadiana: de la confrontación a la cooperación*.

Real Decreto 13/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el Plan Especial del Alto Guadiana.

REQUENA, R.M. (2013). *Plan Especial del Alto Guadiana. Pasado, presente y futuro*.

SANTOFIMIA, E., LÓPEZ-PAMO, E., RUIZ, J. Y MEJÍAS, M. (2018). *Modificaciones ambientales en el humedal del Parque Nacional de Las Tablas de Daimiel propiciadas por la actividad de especies exóticas invasoras*.

[www.daimieldirecto.blogspot.com](http://www.daimieldirecto.blogspot.com)

[www.guadalajaradiario.es](http://www.guadalajaradiario.es)

[www.lanzadigital.com](http://www.lanzadigital.com)

[www.villanuevadelafuente.wordpress.com](http://www.villanuevadelafuente.wordpress.com)

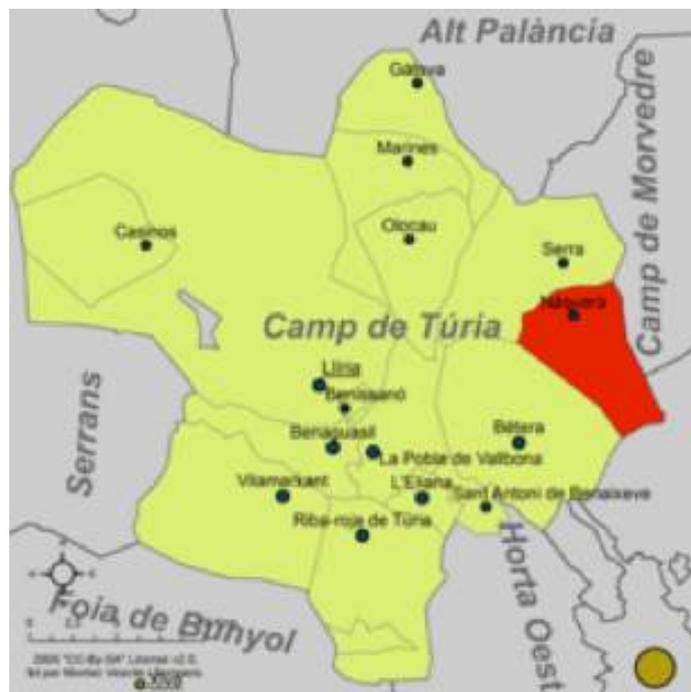
# EL CICLO INTEGRAL DEL AGUA, PROBLEMAS DE VERTIDOS EN MUNICIPIOS DE VALENCIA

**Lluch Broseta, Enrique**

Horticultor ornamental y viverista jubilado

## RESUMEN

Lamentablemente existen municipios, incluso dentro de la Comunidad Valenciana, en los que el abastecimiento del agua para el consumo humano está supeditado a todo tipo de trapicheos económicos en los que la calidad de este bien de primera necesidad es lo que menos les importa, por lo que en tales casos hablar del “ciclo integral del agua” puede sonar a utopía, sobre todo al descubrir que detrás de estos opacos y espurios negocios del agua, convergen intereses de ediles municipales, de altos cargos de empresas públicas y de multinacionales que entre sus actividades figura la de “la protección del medio ambiente”, valga la ironía. Un bien esencial y de primera necesidad para la vida humana, el agua, que, además de soportar graves contaminaciones, está sometido a la abusiva imposición de unas tasas o impuestos injustos, en torno al 300% del importe del concepto de agua facturado, que lo convierten en un artículo de lujo, con el agravante de que parte de lo recaudado podría estar financiando, presuntamente, el sistema de “puertas giratorias” e incluso posibles pelletazos urbanísticos.



Caso del municipio de Náquera. Fuente (Wikipedia 2018)

Como ejemplo de lo expuesto cabría citar el caso del municipio de Náquera (Valencia), integrado en el entorno de la Sierra Calderona, donde se podría estar rebasando todas las expectativas en cuanto a desmanes y abusos en la calidad del suministro del agua para el consumo humano que podría no ser la adecuada, tanto en sus numerosas urbanizaciones residenciales como en su zona industrial, en la que vamos a centrarnos por la gravedad de los agresivos vertidos de productos químicos sin depurar que podrían estar contaminando los acuíferos de los que se suministra el “agua potable” para una amplia zona de una superficie de 1.500.000 m<sup>2</sup> aproximadamente.

Abusos que, en el suministro de agua para el consumo humano en esta zona industrial, tienen su origen en una descontrolada planificación urbanística de este municipio en el que no ha existido el menor reparo en conceder licencias municipales de edificación, primera ocupación y actividad por medio de Informes Técnicos y Jurídicos municipales, avalados por la Alcaldía, que no se ajustaban a la realidad, como en el caso de una peligrosa industria química, en cuyo entorno la atmosfera se hace irrespirable y frente a la que emergen los vertidos sin depurar, en la cuneta de la carretera comarcal CV-315, que muestran las siguientes imágenes y que dista pocos metros del pozo agrícola del que se obtiene el suministro del que se abastece de “agua potable” a toda la zona industrial.



Vertidos en la CV-415, frente a las Industrias Químicas, al inicio de la zona Industrial. Autor imágenes Enrique Lluh



(<http://www.retema.es/noticia/arranca-en-pamplona-el-proceso-de-participacion-del-plan-director-del-ciclo-del-agua--jommw?hcb=1>)

En relación con las distintas etapas del Ciclo Integral del Agua en el entorno de la zona industrial de Náquera, cabe exponer:

### 1 – Captación

El agua que se considera “potable” en la zona industrial de esta población procede de pozos que, desde hace años, han venido suministrando su agua para el riego de grandes extensiones de plantaciones de naranjos, cuya calidad para el consumo humano podría no ser recomendable, teniendo en cuenta que los acuíferos podrían estar contaminados por residuos de abonos químicos e incluso insecticidas que son disueltos en el agua de los riegos por goteo e incluso en los riegos a manta.



Pozo de riego agrícola en antigua Finca la Selva en el momento de la instalación de tuberías de conducción del agua potable a la zona industrial, a 50 metros de la parte oculta de los vertidos. Imágenes Enrique Lluch

### 2 – Tratamiento

No existe constancia de que en la zona industrial de Náquera ni en sus alrededores exista ni una sola Estación de Tratamiento de Agua Potable (ETAP) o planta de potabilización, a pesar de que las empresas suministradoras de agua facturan unas tasas e impuestos abusivos relacionados, probablemente, con tales conceptos. Valga como ejemplo de los abusos y del descontrol municipal en esta materia el fraudulento caso de un P.A.I. en el que el Ayuntamiento exigió a los afectados el pago de una Estación Depuradora de Aguas Residuales, sabiendo que no había sido construida. ¿? Tratamiento que resulta aún más necesario e imprescindible a la vista de los vertidos con residuos de insecticidas y pesticidas que a diario se observan en las proximidades del pozo de riego agrícola del que se extrae el “agua potable”

### 3 – Almacenamiento

Se desconoce si el agua que se suministra para consumo humano en la zona industrial es objeto de almacenamiento previo a su distribución dada la falta de transparencia y la opacidad que envuelven los turbios negocios del agua, tanto por parte del ayuntamiento como por las administraciones públicas en materia de salud pública y de protección del medio ambiente así como por las empresas que suministran el agua, en las que se advierte la práctica de “puertas giratorias” para ex altos cargos públicos. Existe un tanque de chapa metálica de grandes dimensiones, sin garantías de salubridad, construido sobre una parcela agrícola por una sociedad de riego agrícola privada, recalificada a industrial en extrañas circunstancias,



Depósito metálico junto a la zona industrial y depósito de obra bajo el asfalto en la calle lindante con la parcela de Enrique Lluch, autor de estas imágenes.

ignorando si en la actualidad es de uso privado o ha pasado a servicio público. Aunque no existe la menor duda de que las primeras industrias almacenaban el agua en un aljibe de obra enterrado bajo los viales de acceso, al que llegaba el “agua potable” por acequias destinadas al riego agrícola, descubiertas y sin garantía de salubridad; sistema que aún podrían estar usando las industrias químicas relacionadas con los vertidos sin depurar que inundan la cuneta de la CV-315.

#### 4 – Distribución

Por los motivos expuestos, existe la posibilidad de que la distribución del agua no se realice en las adecuadas condiciones de salubridad, al haber detectado, en algunas zonas válvulas



Imágenes actuales, dos de ellas del entorno de las industrias químicas en la actualidad, así con la válvula de riego, también en la actualidad, en la acequia de riego agrícola por la que se suministraba el agua al depósito enterrado bajo el asfalto, acompañadas de una imagen antigua en el momento de su llenado por la acequia, junto a la propiedad de Enrique Lluch, autor de las imágenes.

junto a acequias de riego o conducciones enterradas, por las que se estaría suministrando el agua a una parte de la zona industrial, como es el caso de las industrias químicas relacionadas con los vertidos, e incluso existen industrias en las que no se observa en su fachada la existencia de contador de agua ni presentan signos visibles de una instalación de suministro de agua.

## 5 – Saneamiento

Una parte de las parcelas de la zona industrial de Náquera no dispone de redes de saneamiento o alcantarillado, como muestran las imágenes que se unen, por lo que sus vertidos sin depurar son dirigidos a pozos ciegos o a la cuneta de la carretera comarcal CV-315, infringiendo la ley, como ocurre con las industrias químicas frente a las que emergen los vertidos. Lo mismo ocurre en las zonas que disponen de las redes de alcantarillado, ya que están taponadas al no disponer de Estación Depuradora de Aguas Residuales, por lo que los vertidos sin depurar son evacuados a pozos ciegos, en contra de las Leyes, como admitió el Alcalde de Náquera en la entrevista publicada el 03- 09-2005 en el periódico El País, por ello el Ayuntamiento está prohibiendo en la actualidad la evacuación de las aguas residuales a las redes de alcantarillado. Numerosas urbanizaciones residenciales de Náquera tampoco cuentan con redes de saneamiento o alcantarillado y evacuan sus vertidos a la carretera o a pozos ciegos, según informaba el periódico Las Provincias de 18-09-2005.



Imágenes actuales, las de la izquierda corresponden a la parte delantera y trasera de las industrias químicas, en donde no existen redes de alcantarillado, mientras las de la derecha, parte superior, a la fachada de Recomar donde al no existir redes de alcantarillado el agua de lluvia queda estancada, mientras la imagen de la parte derecha inferior corresponde a la red de alcantarillado con las tuberías taponadas, frente a la propiedad de Enrique Luch, autor de las imágenes.

## 6 – Depuración

La falta de depuración de las aguas residuales constituye el mayor problema para la Salud Pública y el Medio Ambiente en esta población y sobre todo en su zona industrial donde los vertidos sin depurar acaban en el subsuelo contaminando los acuíferos subterráneos de los que se obtiene el agua para el consumo humano, acción que conllevaría la presunta violación de la Declaración Universal de los Derechos Humanos y la Constitución Española en materia de Salud Pública y Medio Ambiente por unos vertidos con residuos químicos industriales (insecticidas, pesticidas, aceites industriales y metales pesados) peligrosos, que pueden matar, causar daño a los sistemas nervioso e inmunológico, causar cáncer y trastornos en el sistema reproductivo de las personas, como muestran las siguientes imágenes.



Vertidos en la cuneta de la CV-315, que emergen frente a las industrias químicas y que están contaminando los términos municipales de Náquera y Moncada. Imágenes de Enrique Lluch

Cualquier duda respecto a lo expuesto queda despejada, en primer lugar por el alcalde de Náquera, quien el 03-09-2005 declaró al diario El País que “los residuos irán a una fosa séptica con la que contaría cada nave industrial”, situación anómala y contraria a las Leyes cuya infracción el mismo Ayuntamiento vuelve a confirmar en la página 12 de su escrito su escrito de 28-11-2016 en el Procedimiento Ordinario nº 1/000372/2016-T de la Sección 1ª de la Sala de lo Cont.-Administrativo del Tribunal Superior de Justicia de la C.V, donde hace constar que “Cuando se construyeron los Sectores Industriales no existía Estación Depuradora de Aguas Residuales que diera servicio a los mismos...”

El Comisario de Aguas de la Confederación Hidrográfica del Júcar, licenciado en Ciencias Ambientales, ya calificó de situación grave la presencia de estos vertidos sin depurar en la zona industrial de Náquera, afirmando que “Los ayuntamientos no deberían dar licencia de actividad sin contar previamente con la infraestructura necesaria para tratar las aguas contaminadas ....”, mientras “el sentido común” de uno de los alcaldes que las concedían y permitía estos vertidos, le hacían declarar que “de ser cierto los vertidos sería una barbaridad” según consta en el artículo del diario El País de 03-09-2005.

**“Barbaridad”** de la que el citado edil es corresponsable al conceder licencias de edificación y actividad a firmas peligrosas, que no disponían de las infraestructuras establecidas por las Leyes para la depuración de sus aguas residuales y permitir la ocultación de unos vertidos

muy peligrosos bajo el asfalto de los viales, cuyas tuberías de evacuación terminan en la cuneta de la CV-315, según muestran las siguientes imágenes.



Tubería enterrada bajo el asfalto de la propiedad de las Industrias Químicas hasta la cuneta de CV-315, por donde emanar los vertidos a la vista en la zona Sur, imagen izquierda; y en dirección Norte, donde se ha asfaltado la cuneta para ocultarlos por ser los más próximos a la fuente del “agua potable”. Imágenes de Enrique Lluch.

Como causa más que probable de estos presuntos fraudes y negocios turbios creados en torno al suministro del agua y las estaciones depuradoras de aguas residuales (EDAR), cabe citar el caso de la Estación Depuradora de la Urbanización Bonanza de Náquera en cuya licitación y adjudicación por la Empresa Pública de Aguas Residuales (EPSAR) se han detectado unos sobrecostes de 3.224.413,32 € en relación con el coste calculado por la Dirección General de Obras Públicas de la Conselleria de Infraestructuras y Transporte de la Generalitat Valenciana.

La información disponible lleva a la conclusión de que tales sobrecostes y otros mayores que podrían aflorar tras una seria investigación, guardan relación con un presunto compadreo entre ediles municipales y altos cargos de empresas públicas dependientes de Medio Ambiente, en unión de ex altos cargos de la justicia a los que se adjudicó la EDAR, condenados en casos de corrupción, que a su vez están en el consejo de administración de las suministradoras del agua y también en el consejo de administración de una promotora vinculada a una entidad bancaria y a un ex ministro, actualmente en prisión, al que el Ayuntamiento de Náquera aprobó un P.A.I. que invadía una gran superficie de la zona protegida de la Sierra Calderona; P.A.I. en el que tenían propiedades ediles que votaron a favor de su aprobación y por ello fue eximido del pago de la EDAR de la Urbanización Bonanza.

Lo más chocante e incongruente del caso de esta Estación Depuradora es que no podía recibir las aguas residuales de la Urbanización Bonanza de Náquera porque, 17 años después de la aprobación de su Proyecto, aún carece de redes de saneamiento o alcantarillado por las que hacerle llegar tales aguas residuales para su depuración, como muestran las siguientes imágenes de las calles de esta urbanización en las que no se observan vestigios de redes de alcantarillado, que prueban que los vertidos de las viviendas residenciales acaban en pozos ciegos.



Calles de la Urbanización Bonanza de Náquera que carecen de redes de alcantarillado, por lo que resulta imposible que hagan llegar sus aguas residuales hasta la Estación Depuradora de tal urbanización.  
Imágenes Enrique Lluch

A mayor abundamiento, cabe añadir la inexplicable desaparición en un juzgado de Liria (Valencia) de un voluminoso Informe de más de 200 páginas, emitido por la Unidad de Delitos Económicos y Urbanísticos de la UOPJ de la Comandancia de la Guardia Civil de Valencia sobre la falta de Depuradoras de toda la zona Industrial y los vertidos contaminantes que podrían estar afectando a la calidad del agua, entre otros muchos, relacionados con las constructoras de un clan familiar a las que el ayuntamiento adjudicó la práctica totalidad de las obras de urbanización, cuyo patriarca estuvo al frente de la policía nacional y más tarde ocupó la presidencia de Medio Ambiente, en Valencia, que contaban con el asesoramiento de un europarlamentario y ex ministro, cuando se produjeron los hechos.

Causas más que probables de que no haya prosperado ninguna de las numerosas denuncias interpuestas ante dos formaciones políticas de la vida pública valenciana, una de ellas a cargo de la Confederación Hidrográfica del Júcar, ante la Consellería de Medio Ambiente, la Guardia Civil, la Agencia Europea de Medio Ambiente, uno de cuyos miembros presidía la Consellería de Medio Ambiente, ni ante la Comisión de Medio Ambiente, Sanidad Pública y Seguridad Alimentaria del Parlamento Europeo, cuyo departamento diplomático preside un ex ministro, accionista de una firma dedica al Medio Ambiente en quiebra fraudulenta, vinculada con uno de los fondos buitres que dirigían las industrias químicas relacionadas con los vertidos sin depurar de la zona industrial de Náquera.

ENRIQUE LLUCH BROSETA, con D.N.I. nº 22.505.137-46, nacido en VALÈNCIA (Valencia), España, el 01-06-1946, hijo de ENRIQUE y CARMEN, con domicilio en la calle HUMANAÑA FUND nº 9 - 2ªª de VALÈNCIA (46022), teléfono móvil 667706123.

COMPARECE ante la Comandancia de la Guardia Civil en MONCADA (Valencia), en su propio nombre y en calidad de Denunciante-Perjudicado, al ser propietario de una parcela en el Polígono Industrial Los Ventos de NÁQUERA, y

**DECLARA**

Que durante los meses de Julio, Agosto y Septiembre ha seguido observando, en la cuneta de la CV-315, a la altura del km. 6, donde se inicia el Polígono Industrial LOS VIENTOS de NÁQUERA (Valencia), los vertidos, sin detenerse, que ya ha denunciado ante ese órgano policial en repetidas ocasiones, y que desde hace 20 años se repiten a diario, contaminando el subsuelo y sus acuíferos, según imágenes que adjunta, al tiempo que se ha incrementado el fuerte olor a insecticidas y a plaguicidas que invade la atmósfera del entorno, circunstancia que estaría afectando también a la salud humana.

Vertidos que se producen por la falta de Estación Depuradora de Aguas Residuales en el citado Polígono, a causa de los abusos y las presuntas irregularidades urbanísticas generadas por el Ayuntamiento al conceder licencias municipales que no se ajustan a la legislación en la materia, en base a informes técnicos municipales actualizados, como en el caso de las industrias químicas que generan estas vertidas sin depurar, mientras se tiene acceso libre a la información documental de la figura de su estado.

Con el agravante de que la Estación Depuradora, cuya tramitación no ha notificado a los afectados a quienes el Ayuntamiento no facilita la documentación solicitada al respecto, en contra de las recomendaciones del Síndic de Greuges de la C.V., se halla en el más absoluto, presuntamente, a los recursos interpusos ante el Ayuntamiento y la Empresa Pública de Saneamiento de Aguas Residuales (EPSAR), cuyo ex gerente, condenado en el caso EMARSA por el fraude de las Depuradoras, adjuntó su Proyecto en el año 2007 a una constitución vinculada con un ex consejero de justicia, condenado en el caso QUÍTEL de los trajes, vinculado también con Aguas de Valencia.

Proyecto cuyo coste sufrió un injustificable incremento del 60% respecto al coste estimado previamente por la Dirección General de Obras Públicas, y en el que se omite de la cuota urbanística a la promotora de una entidad bancaria que preside un ex ministro condenado por el caso de las tarjetas black, en cuyo Proyecto, aprobado por el Ayuntamiento, al faltar de la legalidad, tienen propiedades conceptuales y funcionales del departamento de urbanismo municipal.

Lo que viene en declarar y denunciar en Moncada a sede de octubre de dos mil veinte.



ENRIQUE LLUCH BROSETA, mayor de edad, con domicilio en la calle HUMANAÑA FUND nº 9 - 2ªª de VALÈNCIA (46022), teléfono 667706123 y D.N.I. 22.505.137-46, comparece y dice:

Que el pasado día 1 de diciembre denuncié al 014 la existencia de unos vertidos mantenidos de color amarillo blanqueado en la cuneta de la CV-315, que emergen a la vista justo en frente de una de las fábricas de las Industrias Químicas Romas, ubicadas al principio del Polígono Industrial Los Ventos de Náquera.

He denunciado los vertidos telefónicamente a los efectos que, por parte de la autoridad competente, fuera posible investigar, jurídicamente, su procedencia, el grado de toxicidad y la contaminación que podían ocasionar al subsuelo y a las aguas subterráneas, dado que estos vertidos se producen a escasos 50 m. del suelo agrícola que abastece de agua potable a todo el Polígono Industrial y que tales vertidos se venían produciendo, en el mismo punto de la cuneta de la CV-315, desde hace más de 17 años.

Transcurridas diez horas, aproximadamente, de la denuncia se presentaron en el lugar de los vertidos un efectivo de la policía autonómica, comandado por el oficial Sr. Peño, para constatar la realidad de los vertidos y tomar muestras de los mismos, quienes ante el hecho que tenían los hechos recomendaron al dueño que se marchara del lugar por los insultos y amenazas proféricas por el gerente de las Industrias Químicas Romas.

Como denunciante y perjudicado por los hechos ocurridos, al ser propietario de una parcela rural próxima al lugar donde periódicamente se producen los vertidos, vengo en solicitar de esa Conselleria información lo más detallada posible en cuanto a los análisis de las muestras obtenidas y la situación en que se halla, actualmente, la denuncia.

Al mismo tiempo, en virtud de que se producen cantidades de color similar a la acuosa recientemente en el Polígono Industrial de Palma, se investiga la contaminación y emisión de insecticidas y otros productos de peligrosidad similar, tanto para el medio ambiente como para la seguridad de las personas, que se manufacturan en dichas industrias y que se venden en latas, tarros de "todo a todo", con la etiqueta de otros marcas industriales, tales en la misma ubicación que Químicas Romas.

Valencia, a catorce de marzo de dos mil diecisiete.

GENERALITAT VALÈNCIANA  
14 MAR 2017  
REGISTRAR GENERAL  
Escriba.com

CONSELLERIA DE MEDIU AMBIENTE - A la DIRECCIÓ DE D'AMBIU RURAL  
C/ Casón Tàrragona - Complejo 9 de Octubre - Torre 1 - Planta 3ª - VALÈNCIA.

Muestras de las numerosas denuncias interpuestas por Enrique Lluch, en este caso ante la Guardia Civil el 07-10-2020 y la Conselleria de Medio Ambiente el 14-03-2017, sin que hayan resuelto la problemática de los vertidos de Náquera.



Pag. 12 del escrito del Aytmo. de Náquera de 28-11-2016 en el que certifica que "Cuando se construyeron los Sectores Industriales no existía Estación Depuradora de Aguas Residuales que diera servicio a los mismos..."

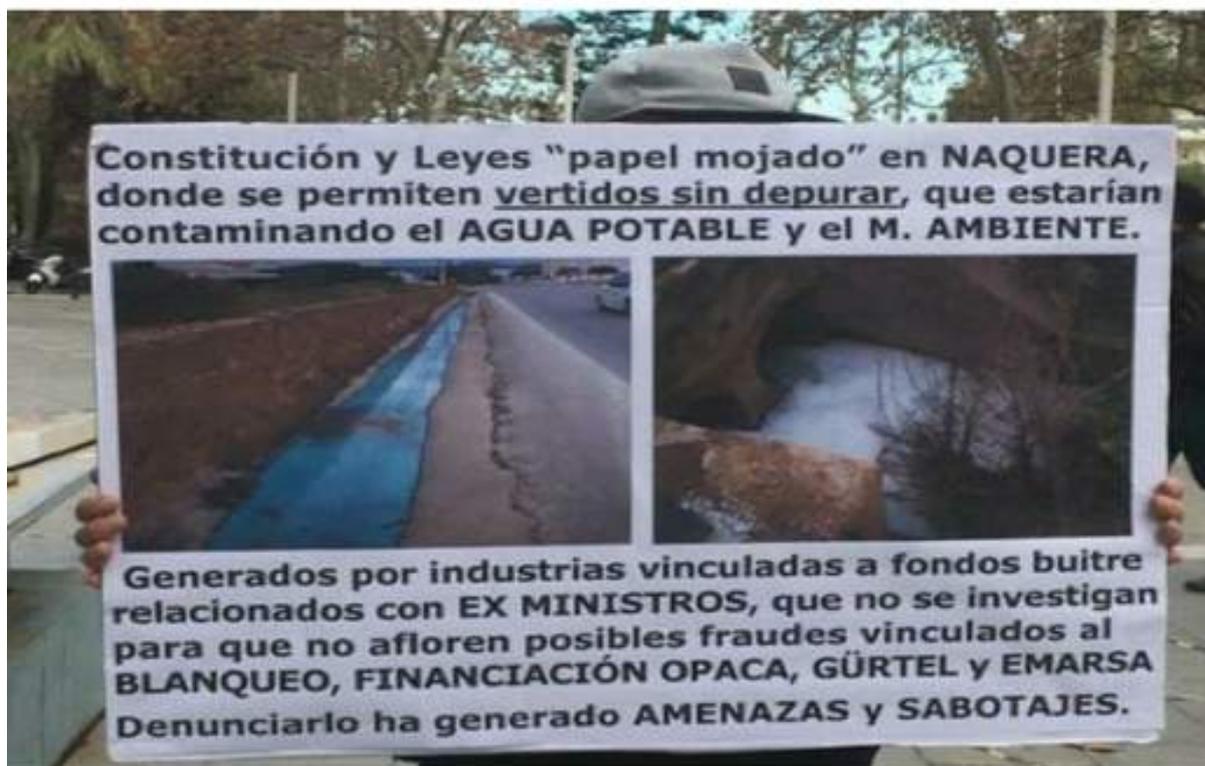


Artículos de prensa que en el año 2005 ya informaban de los vertidos incontrolados y sin depurar en Náquera, que aún continúan en la actualidad. El País de 03-09-2005 y Las Provincias de 18-09-2005.

## CONCLUSIÓN

De todo lo expuesto se observan suficientes indicios y hechos inequívocos que, a su vez, pueden ser la causa por la que se coarta el derecho a informar públicamente de los abusos contra la posible contaminación del agua y del medio ambiente en la zona industrial de Náquera, bajo amenazas de criterios policiales extraños que aseguran que informar en la vía pública de los alrededores de las Cortes Valencianas, sólo cuando están reunidos los diputados, es delito para la apertura de expediente sancionador y detención del informante.

Lamentablemente, en un Estado de derecho que se proclama a los cuatro vientos, que es una democracia plena, los turbios negocios del agua de unos pocos, que se encubren, podrían estar perjudicando la salud de otros muchos que lo ignoran.



Fotografía de Enrique Lluch, en una de sus reciente sesiones informativas, en plena vía pública sobre los vertidos sin depurar y su probable contaminación del agua para consumo humano en la zona industrial de Náquera (Valencia)

## BIBLIOGRAFÍA Y RESEÑAS DOCUMENTALES

Wikipedia

<http://www.retema.es/noticia/arranca-en-pamplona-el-proceso-de-participacion-del-plan-director-del-ciclo-del-agua--jommw?hcb=1>

El País, 15-05-2003

El País, 3-09-2005

Las Provincias, 18-09-2005

# USO SOSTENIBLE DEL AGUA EN LA RESTAURACIÓN ECOLÓGICA

---

**Piqueras Planells, Salvador**

Auxiliar Delineante

Organizador de talleres de teatro y poesía

## RESUMEN

La intención de este trabajo es dar a conocer cómo deben plantearse las restauraciones ecológicas de los espacios naturales degradados por la acción humana, mostrando que el uso del agua que se realiza sea sostenible. Solo se deberá utilizar en los primeros periodos, buscando la activación del ecosistema, apoyándonos en todo momento en el ciclo natural de lluvias estacionales.

**Palabras claves:** *restauración ecológica, espacios naturales, vegetación autóctona, Turia, franja verde de Alemania, uso sostenible del agua.*

## ABSTRACT

The intention of this work is to show how the ecological restoration of natural spaces degraded by human action should be approached, showing that the use of water should be sustainable. It should only be used in the first periods, seeking to activate the ecosystem, relying at all times on the natural cycle of seasonal rainfall



Fuente: <https://www.bioazul.com/portfolio/richwater/>

## INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

Gracias al aumento de los estudios y la consciencia ecológica se ha llegado a la conclusión que no podemos alterar los ecosistemas naturales y luego abandonarlos a su suerte una vez realizada la ocupación y uso de estos espacios por razones justificadas o no.

Para alcanzar en la actualidad y en un futuro una existencia plenamente sostenible es necesario recuperar todos los espacios degradados, para ello se están desarrollando estudios y trabajos académicos pautados para plantear y desarrollar todas estas Restauraciones Ecológica (RE) adecuadamente.

Para realizar correctamente la RE una pieza fundamental es el uso sostenible del agua a utilizar, que será solo la necesaria en las primeras acciones para activar el ecosistema de las plantas autóctonas que con las lluvias estacionales ya serán auto suficiente por su cuenta. Nunca caer en la tentación o el pensamiento que estos espacios son jardines que necesitarán continuos aportes hídricos que para nada son sostenibles.

El trabajo también muestra algún ejemplo ya realizado de RE en la UE para dejar claro que estas acciones no son una extrañeza o algo difícil.

## DESARROLLO DE LA CUESTIÓN

### Definiciones:

Uso sostenible del agua: Consiste en la utilización del agua en diferentes actividades con resultados productivos y del bienestar social, sin que se produzca una degradación de las dinámicas naturales que permitan su disponibilidad en cantidad y calidad ; es decir ,sin degradar la cuenca hidrográfica.

Restauracion ecologica: Es el proceso de asistir la recuperación de un ecosistema que ha sido degradado, dañado o destruido. Por tanto, su papel es activador, iniciando o acelerando procesos que facilitan la recuperación del ecosistema, teniendo en cuenta su propia capacidad de estabilización y autorregulación a corto, medio y largo plazo.

La RE ayuda a crear la infraestructura verde en muchos casos “desde cero” y de cara a que sea verdaderamente funcional y pueda integrarse con los ecosistemas existentes próximos, debe ser cuidadosamente diseñada en base a criterios ecológicos.

La creación de hábitats con condiciones que permitan a las especies llegar y establecerse, asegurar la continuidad de estos hábitats o la mejora del confort climático actuando sobre determinados procesos relacionados con el ciclo hidrológico (infiltración, evaporación...) son algunos de los puntos clave que desde la RE deben de tenerse en cuenta a la hora de planificar la infraestructura verde de forma óptima.



Imagen del corredor verde de la Franja Verde Alemana.  
(<https://www.germany.travel/es/naturaleza-y-turismo-activo/linea-de-vida-a-traves-de-alemania-el-cinturon-verde.html>)



Imagen de la frontera interna Alemana entre 1945 a 1990.  
(<https://www.lavanguardia.com/internacional/20191104/471363924023/muro-berlin-grunes-band-frontera-alemania-especies-animales-plantas.html>)

La RDA (República Democrática Alemana) levantó sus alambradas a unos cientos de metros de la frontera, fue así desde que se dividió Alemania en 1945, hasta que se abandonó la “frontera interior” 45 años más tarde, se fue creando una franja vedada a la actividad humana más allá de las tareas de vigilancia militares. (1.400 Km)

A lo largo de la frontera la flora y fauna autóctonas crecieron sin las habituales cortapisas que suponen las explotaciones agrícolas o ganaderas. Tras la “caída del muro” en 1990 se declaró esta franja de terreno espacio protegido la franja verde alemana. (Se retiraron, zonas minadas ,vallas, depósitos, torres de vigilancia etc..)

## EJEMPLO A PLANTEAR: LA RESTAURACION ECOLOGICA DEL VIEJO TURIA

Zona periurbana degradada en los términos municipales de Valencia, Mislata, Paterna y Quart de Poblet, tramo histórico del viejo Rio Turia.

El Viejo Túria está incluido al PORN (Plan de ordenación de recursos naturales del Túria) desde el primer momento, ya en la Memoria descriptiva y justificativa del 27 julio 2006 de la dirección general de ordenación del Territorio donde están los 14 municipios con terrenos en el PORN.

Por razones incomprensibles esta zona está completamente abandonada sin ningún tipo de cuidado, produciéndose constantes fuegos, acumulación ingente de vertidos, la no conservación y restauración del Azud de Rascanya (de origen Árabe)

Por ello se ha redactado un trabajo que muestra las carencias actuales, dando medidas correctoras y un plan completo de Restauración Ecológica redactado según los seis principios académicos para plantear cualquier RE.



Imagen del Viejo Turia con el Visor GV.

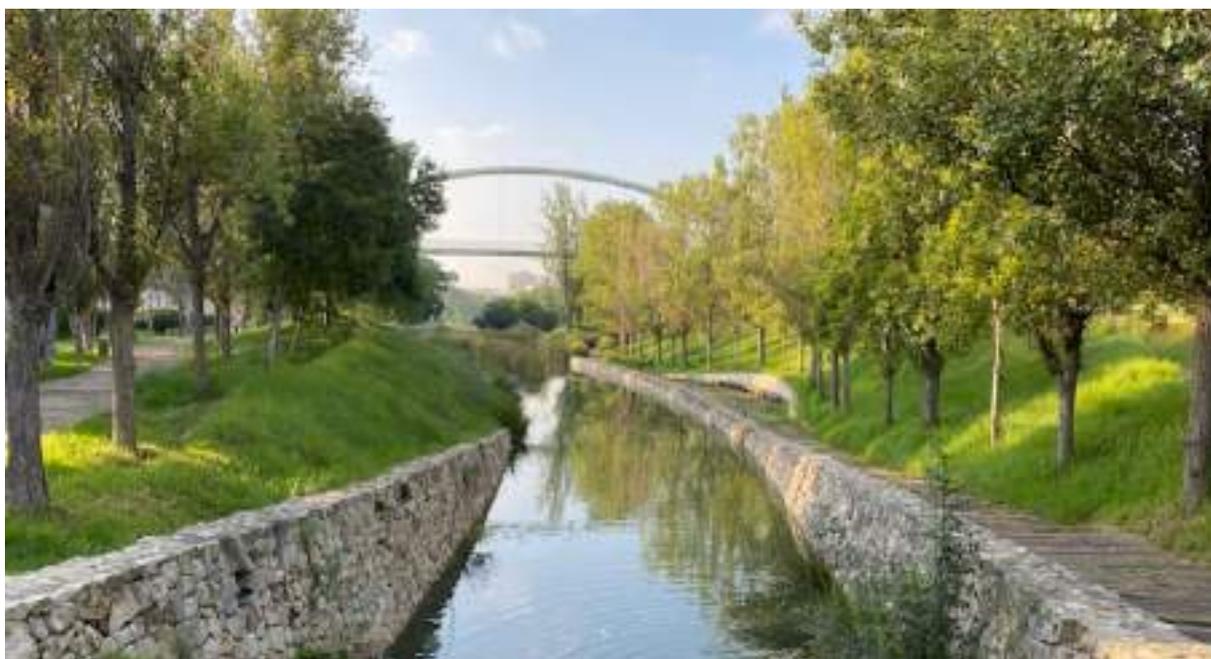
## LOS 6 PRINCIPIOS PARA PLANTEAR UNA RESTAURACION ECOLÓGICA

Principios recogidos en la “Guía práctica de Restauración Ecológica” de la fundación Biodiversidad del Ministerio para la transición Ecológica (Mola, I et al. 2018).

Pasamos a revisar estos principios por considerarlos básicos en la restauración ecológica.



Zona periurbana del cauce viejo del Turia, sin ajardinamiento. Fotografía Salva Piqueras.



Zona ajardinada del parque de cabecera del Turia, zona con un intenso ajardinamiento y especies con altos consumos de agua. Fotografía Salva Piqueras

- **1 Principio- Criterios científicamente contrastados:** Se trata de un conocimiento que sigue el método científico, cuyos resultados están avalados con su publicación en revistas científicas reconocidas, lo que supone que han sido exhaustivamente revisados y posteriormente evaluados por expertos.
- **2 Principio- Diagnóstico ecológico:** Dado que cada caso es único, la RE se sirve de un diagnóstico específico del espacio a restaurar que, además, ha de tener un enfoque holístico, en el que se contemplen las necesidades socioeconómicas y el contexto histórico-cultural a distintas escalas. Incluyendo las relaciones ecosistémicas y también el paisaje.
- **3 Principio- La importancia del ecosistema de referencia:** Define los procesos ecológicos que se deben recuperar y que suele ser próximo y semejante al original. El ecosistema de referencia no suele ser único ni estático y para su adecuada selección resulta de mucha utilidad conocer la evolución histórica y/o a futuro (en un contexto de cambio global). Este ecosistema de referencia es la base para establecer las características de la intervención (morfología, taxones, hidrología, procesos dinámicos. etc.).
- **4 Principio- Intervención mínima:** ya que al identificar procesos ecológicos clave que rigen el funcionamiento del ecosistema y actuar sobre ellos, se desencadena la expresión de la memoria y se activa la capacidad de auto-regeneración de los ecosistemas. Por ello, se deben tener en cuenta los procesos dinámicos que permitan establecer mecanismos de mínima intervención en la gestión futura.
- **5 Principio- Gestión adaptativa:** que permiten marcar fases en las que medir la evolución del ecosistema y así, en caso de producirse desviaciones respecto a los objetivos iniciales previstos, se pueden reorientar las medidas y acciones de restauración o incluso los objetivos. Esta labor de continuo seguimiento y evaluación del desarrollo del proyecto permite manejar la incertidumbre derivada de sistemas ecológicamente complejos, adaptando el proyecto en todo momento hacia las metas de restauración.
- **6 Principio- Flexibilidad y pragmatismo:** de manera que teniendo en cuenta los marcos ecológico, socioeconómico y cultural se maximice la biodiversidad, los procesos ecológicos y la provisión de servicios ecosistémicos.



Zona periurbana del tramo final del cauce viejo del Turia, sin ajardinamiento intensivo. Fotografía Salva Piqueras.

## COMPARACION DEL CONSUMO DE AGUA RESPECTO A LA JARDINERIA



Zona lago del parque de cabecera del Turia, instalaciones con alto consumo de agua y intenso ajardinamiento. Fotografía Salva Piqueras.

La jardinería, sobre todo aquella que sigue modelos ajenos a nuestra tradición y nuestro clima, acarrea importantes consecuencias negativas en el entorno natural, sobre todo debido al uso de especies inadecuadas, al excesivo consumo de agua y a la utilización de productos fitosanitarios.

Son indudables los efectos beneficiosos que reportan los jardines, en especial en las zonas urbanas: positivas consecuencias sobre la psique del estresado ciudadano, creación de microclimas favorables, uso sostenible del suelo frente a otros fines más agresivos y refugio de



Zona periurbana del tramo final del cauce viejo del Turia, sin ajardinamiento intensivo. Fotografía Salva Piqueras.

algunas especies animales y vegetales. Pero estas ventajas no deben hacernos olvidar la otra cara de la moneda, el impacto ambiental que ocasiona la jardinería.

En algunos casos se elimina la vegetación madura ya existente, para abrir hueco y ajardinar, sin ni siquiera considerar los grandes valores ornamentales de estas especies. Pero quizá el impacto más grave de nuestra jardinería se derive del consumo desahogado de recursos, agua principalmente, y del empleo masivo de plaguicidas y herbicidas.

Añadir que en la RE no existe ningún sistema de riego entubado y accionado por motores desde depósitos con lo cual tampoco es necesario ni su fabricación, instalación y mantenimiento. Si es necesario contar con algún estanque, acequia o abrevadero próximo; asistiendo el proceso de RE para las primeras siembras, sirviendo a su vez de abrevadero a la fauna existente.

## CONCLUSIONES

El trabajo busca reflexionar y hacer difundir la restauración ecológica (RE), destacando la importancia de realizar tantas actuaciones como sean necesarias para reponer el daño causado a la naturaleza.

Recalcar que en la actualidad las RE no tiene el apoyo necesario ni financiación vía presupuesto en la intensidad y forma suficiente; imperando más el descontrol y el deterioro continuado.

Se han planteado el ejemplo de la vía verde de Alemania, como referencia a seguir. En el caso del cauce del río Turia, vemos que la conexión del jardín del Turia de la ciudad de Valencia y el espacio protegido Parque Natural del Turia, están por resolver. Es una asignatura pendiente del paisajismo del área metropolitana de Valencia, que precisa una actuación sin más demora.

## AGRADECIMIENTOS

Agradezco a la Fundación Biodiversidad del Ministerio para la transición Ecológica las consultas que he realizado en su “Guía Práctica de Restauración Ecológica” para preparar el trabajo.

Agradecer también el apoyo y la ayuda de mis compañeros/as de H2o Mislata, Ecobétera, Grupo de Biólogos y Ambientólogos implicados en la RE del Viejo Turia (Zona periurbana de Valencia, Mislata , Paterna y Quart de Poblet )

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

<https://www.bioazul.com/portfolio/riehwater>

<https://www.germany.travel/es/naturaleza-y-turismo-activo/linea-de-vida-a-traves-de-alemania-el-cinturon-verde.html>

MOLA, I., SOPEÑA, A. Y DE TORRE, R. (editores). 2018. *Guía Práctica de Restauración Ecológica*. Fundación Biodiversidad del Ministerio para la Transición Ecológica. Madrid. 77 pp (disponible en <https://ieeb.fundacion-biodiversidad.es/content/guia-practica-de-restauracion-ecologica> )

<https://www.lavanguardia.com/internacional/20191104/471363924023/muro-berlin-grunes-band-frontera-alemania-especies-animales-plantas.html>

“Guía práctica de Restauración Ecológica” de la fundación Biodiversidad del Ministerio para la transición Ecológica.

Fotos de miembros de la Asociación de Ornitólogos de Valencia.  
Visor cartográfico de la GV.

# EPÍLOGO

---

**Muñoz Soria, Rafael**

Profesor Tutor de la UNED

La primera conclusión de este primer Foro del Agua UNED es, sin lugar a duda, el interés que tiene la sociedad por este recurso fundamental para la vida que es el Agua. El foro ha sido el resultado de la participación de personas de diversas áreas de la sociedad, del saber y del territorio. Todo ello ha permitido que sea una puerta abierta a distintas realidades. El conocimiento se hace con la participación de todos y sin lugar a dudas este ha sido un ejemplo más. Todos los participantes han aportado sus ideas y han compartido sus experiencias buscando un fin común, mejorar en el conocimiento para alcanzar una sociedad más sostenible.

Reconocer el estado actual del recurso agua no es una tarea fácil, la sociedad cambia a gran velocidad. Los cambios son a todos los niveles, tecnológicos, culturales, económicos, sociales, por lo que dibujar una realidad no es fácil.

A principios del siglo XX el agua se veía como un recurso económico, que permitiría a los pueblos poner en regadío extensas áreas y obtener con ello beneficios económicos. Visión ampliamente utilizada por los regeneracionistas como Joaquín Costa. Con los cambios sociales de finales del siglo aparece el concepto de sostenibilidad. El agua, los ríos y las zonas húmedas son en sí mismo un recurso que es preciso conservar, mantener y, en la medida de lo posible, recuperar.

Este foro ha permitido analizar varias de las realidades actuales, no todas, pero sí una pincelada de luz, sobre muchas de ellas. La primera ponencia, que ya nos ponía en situación, “el ciclo del agua en la época del antropoceno”, es una reflexión sobre la nueva realidad, cómo hay un punto de inflexión, una nueva forma de ver y ser conscientes de donde estamos, el ciclo del agua en el momento actual ya no es el simple modelo natural, las acciones del hombre se han convertido en muchos casos en irreversibles.

La segunda ponencia nos pone sobre la mesa una extraña realidad, cómo una zona con gran pluviometría y donde el recurso no debería ser escaso, sí que lo es. Es el caso de Panamá, un territorio donde convergen distintos intereses que llevan a conflictos importantes en la gestión del agua.

Destacar la ponencia sobre “la Albufera y la literatura”, una visión totalmente distinta a las tradicionales de las ciencias de la naturaleza. Cómo el agua, en este caso un paraje natural, es recogido por los creadores literarios formando parte de la cultura de los pueblos.

El caso singular de las Tablas de Daimiel y la Mancha húmeda es otro ejemplo de contradicción. Una realidad que día a día azota a las zonas húmedas de la península ibérica, siendo su deterioro, tal vez, irreversible. Resulta evidente la gran dificultad para encontrar el punto de equilibrio de la sostenibilidad.

También se habló en el foro de la problemática de la contaminación de acuíferos, la falta de medidas de control de vertidos y su depuración, una de las lacras de la ordenación del territorio, asignatura pendiente y de necesaria revisión.

Finalmente se planteaba una convivencia entre la regeneración del paisaje y la gestión de los recursos, solo con actuaciones correctas será posible alcanzar los objetivos de la Directiva Marco del Agua. Para ello debemos utilizar las herramientas que nos ofrecen la ciencia y el saber hacer, sin las cuales la correcta gestión del recurso no es posible.

Este podría ser un breve resumen de las ponencias del foro, aunque sin duda este fue mucho más. Por diversas causas algunas de las ponencias de los participantes finalmente no se han podido incluir en esta publicación. No por ello queremos olvidarlos. Además de las preguntas, el entusiasmo y la participación de las personas que siguieron el foro es de agradecer.

Concluir que esperamos que esta puerta abierta a los diálogos sobre el agua no se cierre y podamos añadir muchas ediciones más. Agradecer la participación de las personas que se interesaron por el foro, al Director del Centro de la UNED de Valencia, Alejandro Cerdá y a la Coordinadora de los Cursos de Extensión Universitaria Begoña Saéz, junto con el resto del personal del Centro de la UNED, que han permitido la realización del Foro y de forma muy especial el apoyo, con la presentación del mismo de Amelia Pérez Zabaleta.

Muchas gracias a todas las personas que de una u otra manera se han interesado por el Foro y los Cursos del Agua UNED.

Rafael Muñoz Soria.  
11-octubre-2021.



Imagen de los participantes en la sesión online del I FORO DEL AGUA UNED celebrado en el día 19/04/21.

