
Conselleria de Agricultura, Desarrollo Rural, Emergencia Climática y Transición Ecológica



Universidad Miguel Hernández de Elche



DIFUSIÓN DE LOS RESULTADOS Y TRANSFERENCIA DE LA INVESTIGACIÓN

Convenio entre la GVA y la UMH

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN APLICADA A RECURSOS HÍDRICOS EN LA COMUNITAT VALENCIANA

2020

Equipo de investigación

Coordinador de la investigación: Jose Navarro Pedreño

Investigadores de la UMH:

María Belén Almendro Candel, Ignacio Gómez Lucas, Manuel Miguel Jordán Vidal, ,
Ignacio Meléndez Pastor

Centro: Departamento de Agroquímica y Medio Ambiente

Luis Pérez García-Estañ, María del Mar Ortega-Villaizán Romo

Centro: Instituto de Investigación, Desarrollo e Innovación en Biotecnología Sanitaria
de Elche

Juan Antonio Reig Maciá

Centro: Departamento de Bioquímica y Biología Molecular

Antonio José Martínez Murcia

Centro: Departamento de Producción Vegetal y Microbiología

Felix Gutiérrez Rodero

Centro: Departamento de Medicina Clínica.

Con la colaboración:

Excmo. Ayuntamiento de Elche

Aigües i Sanejament d'Elx - Hidraqua

INDICE

1. INTRODUCCIÓN.	4
2. DIFUSIÓN.	5

1. Introducción.

La investigación de este convenio se enmarca en las líneas de trabajo iniciadas en el año en el año 2016, promovidas desde la Dirección General del Agua, englobada en la Conselleria de Agricultura, Desarrollo Rural, Emergencia Climática y Transición Ecológica. Estas acciones han sido y son desarrolladas por los investigadores de la Universidad Miguel Hernández de Elche, sobre los recursos hídricos del sur de la Comunitat Valenciana.

En esta ocasión, con la especial incidencia de la emergencia sanitaria provocada por la pandemia derivada del virus SARS-CoV-2, el equipo investigador enmarca la investigación en dos acciones.

La primera de las investigaciones continua con la labor desarrollada en años anteriores y estudia los efluentes vertidos a través de la red de drenaje situada en las comarcas valencianas de la Vega Baja del Segura y el Baix Vinalopó, que tienen como principal origen la actividad agrícola. A estos sobrantes de riego, se unen aportes y escorrentías debidos a otras actividades, especialmente asociadas a la ocupación urbana y los servicios. Los dos principales objetivos en esta investigación son: evaluar la calidad de las aguas (salinidad) y la presencia de contaminantes que pueden desencadenar procesos no deseables, como una explosión biológica y posterior anoxia en las zonas costeras.

La segunda acción, con motivo de la pandemia debida a la COVID-19 y el impulso dado por la Conselleria de Agricultura, Desarrollo Rural, Emergencia Climática y Transición Ecológica, se centra en el análisis de las aguas residuales brutas y tratadas del municipio de Elche, así como las de los azarbes, buscando detectar la presencia de restos genéticos del virus SARS-CoV-2. Esta parte de la investigación se ha centrado en el estudio de una metodología óptima para detectar la presencia del virus y en su estimación en las aguas mencionadas.

Por tanto, este convenio se centró en dos grandes retos:

- Calidad de las aguas de los azarbes del sur de la Comunitat Valenciana.
- Detección de la presencia de restos genéticos asociados a la COVID-19 que pudiera ayudar al control y estudio de la pandemia que padecemos en la actualidad.

2. Difusión.

Esta investigación, que tiene carácter anual, espera poder ser difundida tanto en los medios habituales de la comunidad científica como en los medios sociales y a los colectivos interesados en la materia que se ha investigado. Parte de ella, se une a las investigaciones precedentes, para aportar datos más sólidos que puedan ser de utilidad a la sociedad y de interés a la comunidad científica.

En el caso de los estudios recientemente comenzados sobre la presencia de SARS-CoV-2 en las aguas residuales, se requiere algo más de tiempo y consolidar los resultados para que tengan repercusión en la comunidad científica.

2.1. Difusión a las administraciones y empresa de aguas.

La difusión de los resultados de investigación se realiza de forma directa mediante la remisión del informe científico en primer lugar a la Conselleria de Agricultura, Desarrollo Rural, Emergencia Climática y Transición Ecológica.

Se desea informar también a la Consellería de Sanidad Universal y Salud Pública y a la empresa municipal de Aguas y Saneamiento de Elche, tras hacerlo a la Conselleria de Agricultura, Desarrollo Rural, Emergencia Climática y Transición Ecológica, promotora de esta investigación.

De este modo, las principales administraciones estarán al tanto de la investigación realizada y de los resultados más relevantes.

2.2. Difusión científica.

La investigación prolongada en el tiempo, fomentada por la Generalitat Valenciana en el caso de los recursos hídricos desde el 2016 en el caso de la UMH, permite que en la actualidad se disponga de información suficiente y sólida para la realización de publicaciones científicas sobre los recursos hídricos, mencionando en todas ellas el patrocinio de la Conselleria d'Agricultura, Desenvolupament Rural, Emergència Climàtica i Transició Ecològica de la Generalitat Valenciana.

Comentaremos solamente las acciones de difusión científica correspondientes al años 2020.

2.2.1. Trabajos universitarios.

A pesar de las circunstancias debidas a la pandemia y las medidas necesarias que se han tenido que adoptar, esta investigación va a permitir la realización de un Trabajo Fin de Grado de una estudiante del grado en Ciencias Ambientales, así como al menos un Trabajo Fin de Máster del máster en Biotecnología y Bioingeniería de la Universidad Miguel Hernández de Elche. Ambos están en curso en estos momentos.

2.2.2. Artículos científicos.

En este año 2020, con los datos obtenidos de las investigaciones realizadas y el conocimiento actual, se ha remitido un artículo que está en prensa en la revista internacional *Desalination and*

Water Treatment para su publicación en las próximas semanas, en el que además de la calidad de los azarbes del Bajo Segura y Baix Vinalopó, se explora la posibilidad de reutilización de las aguas.

Así mismo, se están preparando nuevos artículos, concretamente dos relacionados con los pesticidas analizados (glifosato y DDT/DDE) y con la presencia de boro en las aguas. Se están realizando análisis complementarios a los indicados en el convenio establecido entre la Generalitat Valenciana y la Universidad Miguel Hernández de Elche para preparar estas nuevas publicaciones y garantizar su éxito e interés por parte de la comunidad científica.

A continuación, se muestra la reseña del artículo que está en prensa.

Desalination and Water Treatment



Agricultural drainage water characterization to determine the desalination possibilities for irrigation reuse

Journal:	<i>Desalination and Water Treatment</i>
Manuscript ID	TDWT-2020-1029.R1
Manuscript Type:	Original Paper
Date Submitted by the Author:	n/a
Complete List of Authors:	Marco Dos Santos, Gema; University Miguel Hernández of Elche, Agrochemistry and Environment Navaro, Jose; University Miguel Hernández of Elche, Agrochemistry and Environment Meléndez, Ignacio; Universidad Miguel Hernandez de Elche, Gómez, Ignacio; University Miguel Hernández of Elche, Agrochemistry and Environment Almendro Candell, Maria Belén; University Miguel Hernández of Elche, Agrochemistry and Environment Zorpas, Antonis; Cyprus Open University, Pure and Applied Science, Env Conservation and Management
Keywords:	climate change, water flow, water reuse, agriculture, electrical conductivity

Figura 1. Artículo pendiente de aparición en la revista *Desalination and Water Treatment*.

2.2.3. Comunicaciones a congresos.

Además de este artículo, durante el año 2020, se han comunicado resultados derivados de la investigación en dos congresos, uno internacional y otro nacional. Siendo un año complejo por la situación de pandemia, resulta importante el esfuerzo realizado en este sentido.

El primero de ellos ha sido en el congreso internacional patrocinado por la Unión Europea y celebrado en Tesalónica (Grecia). Se ha presentado una comunicación oral el 12 de febrero de 2020.

El congreso fue el **OpenEARTH Conference on Climate Change Adaptation and Mitigation** (12-14 de febrero de 2020). La comunicación presentada versaba sobre la posibilidad de reutilización del agua de drenaje agrícola y su implicación con el cambio climático y se tituló “Drainage water characterization to determine the possibilities for irrigation reuse”.

A continuación, muestro unas imágenes de la presentación durante el congreso.



Figura 2. Imágenes de la presentación de la comunicación sobre calidad de las aguas de los azarbes y posibilidades de reutilización en Tesalónica (Grecia) el 12 de febrero de 2020.

Este mismo año, también se ha presentado una comunicación al **Congreso Nacional de Inundaciones** celebrado en Orihuela el 10 y 11 de septiembre de 2020. En este caso la comunicación oral presentada analizó los efectos de las inundaciones del año 2019 en la calidad de las aguas de los azarbes y se tituló “Evaluación de la calidad química de los azarbes del Bajo Segura y Baix Vinalopó tras las inundaciones de septiembre de 2019”.

A continuación, se muestra documentación gráfica del evento y la presentación. También se ha difundido en las redes sociales y se puede acceder a la misma a través de la plataforma YouTube mediante el siguiente enlace: <https://www.youtube.com/watch?v=T5QLqTko800>

Queda pendiente, y depende de los datos que hemos obtenido y su relevancia, la publicación y difusión científica de los datos correspondientes al análisis de SRAS-CoV-2 en las aguas residuales, junto a los comentados anteriormente en relación a la calidad de las aguas, en lo que

estamos trabajando en estos momentos. Esperamos que pueda ver la luz en los próximos meses un artículo metodológico y al menos una comunicación a Congreso con relación a la acción 2, la medida de SRAS-CoV-2 en las aguas residuales.



Certificado

Certificado de Programa | Comité Científico | Comité de Honor | Normas | Actualidad | Contacto

JUEVES 10/09/20 (mañana)

HORA	TEMÁTICA/PARTICIPANTES
9:00-9:30	Acreditaciones
9:30 - 10:30	Inauguración del Congreso
10:30 - 11:15	Comunicaciones del bloque I (Parte A) "Fenómenos hidrometeorológicos y planificación territorial". -Modera: Amparo Melián Navarro, Profesora de la Universidad Miguel Hernández de Elche, UMH.
	1.- Gema Marco Dos Santos, Ignacio Meléndez Pastor, María Belén Almodóvar Candel, José Navarro Pedreño e Ignacio Gómez Lueas: "Evaluación de la calidad química de los azarres del Bajo Segura y el Baix Vinalopó tras las inundaciones de septiembre de 2019".
	2.- Ángel Menéndez Rexach: "Delimitación de zonas inundables: evolución legislativa y régimen vigente".
	3.- Antonio Gallegos Reina: "Particularidades de la periurbanización en el litoral mediterráneo como condicionante del riesgo de inundabilidad".
	4.- Antonio Oliva Cañizares, Alejandro Sainz-Pardo Trujillo y Esther Sánchez Almodóvar: "La cartografía de vulnerabilidad como base de los planes de emergencia: análisis-diagnóstico del término municipal de Daya Vieja (Alicante)".
	5.- Johnny Mena Iza, Yessenia Alquiaga Herrera y Teresa Palacios Cabrera: "Vulnerabilidad y riesgo climático territorial en la subcuenca del río Machangara, provincia del Azuay (Ecuador)".
11:15 - 11:45	Pausa café
11:45 -	Comunicaciones del bloque I (Parte B) "Fenómenos hidrometeorológicos y planificación"

Este sitio web utiliza cookies para que usted tenga la mejor experiencia de usuario. Si continúa navegando está dando su consentimiento y la aceptación de nuestra política de cookies

ACEPTAR

Figura 3. Presentación de comunicación en el Congreso Nacional de Inundaciones de 2020 (<https://congresonacionalinundacionesorihuela.es/>).

2.3. Prensa y sociedad.

Esta labor de divulgación científica, se ha complementado con la divulgación social que ha tenido como protagonista la prensa, pero también la radio y la televisión local, aunque no ha sido la única difusión realizada.

Posteriormente, una vez remitidos los informes a la Generalitat Valenciana, se está pendiente de una nueva comunicación a la sociedad a través de los medios de comunicación para comentar los aspectos más relevantes de los resultados obtenidos, especialmente los relacionados con la COVID-19 y las determinaciones realizadas en el IDiBE. Sobre todo, se persigue concienciar a la población de la necesidad de un medio ambiente saludable y las precauciones necesarias para reducir la incidencia de la COVID-19, reducir su transmisión.

A continuación, se muestran algunas imágenes sobre la aparición en la prensa escrita y reseñas de radio y televisión sobre el convenio GVA-UMH para el análisis de las aguas.

Las siguientes imágenes recogen algunas de las reseñas de los medios de comunicación sobre el Convenio y la investigación desarrollada.

Transició Ecològica destina 50.000 euros a la UMH per a programes de vigilància epidemiològica

Mireia Mollà apel·la a la investigació i a la ciència "com a mètodes més eficaços per a la lluita contra les crisis i assenyala la necessitat d'homologar els criteris i els indicadors de la nova eina".



October 7, 2020

T'ho conta **Redacció**

La Conselleria d'Agricultura, Desenvolupament Rural, Emergència Climàtica i Transició Ecològica destina 50.000 euros a la Universitat Miguel Hernández (UMH) per al desenvolupament de programes d'investigació emmarcats en la detecció i seguiment de la presència del SARS-CoV-2 en les aigües residuals d'Elx, a més de mantenir els treballs centrats en la qualitat de les aigües de drenatge agrícola del sud de la Comunitat.

La consellera d'Agricultura, Desenvolupament Rural, Emergència Climàtica i Transició Ecològica, Mireia Mollà, acompanyada del director general de l'Aigua, Manuel Aldeguer, ha presentat el conveni de col·laboració juntament amb el rector de la UMH, Juan José Ruiz, i ha assenyalat la necessitat de "secundar i alinear-se amb els investigadors i els científics per a posar en marxa projectes de vigilància epidemiològica orientats a l'alerta primerenca i al seguiment en temps real de la presència del virus en el nostre territori".

Mollà ha explicat que l'objectiu de l'estudi "també és el d'homologar els criteris i conèixer quan esta nova eina pot ser indicativa i significativa per a adoptar mesures de prevenció". "A hores d'ara no existeix encara un indicador que ens faça saltar les alarmes", ha indicat la consellera, que ha traslladat un missatge de "prudència i responsabilitat sobre les conclusions" de la presa de mostres.

Privacidad



PARA PODER ANTICIPARSE A LA EXPANSIÓN DEL VIRUS

La UMH lidera un proyecto para crear una metodología que detecte covid-19 en aguas residuales de Elche

Alicante Plaza

CORONAVIRUS, UMH, AGUAS FECALES



7/10/2020 - ELCHE. Comprobar si en las aguas residuales entrantes a las depuradoras de Algorós, Arenales del Sol y Carrizales de Elche se puede detectar la presencia de restos del SARS-CoV-2 (covid-19) es uno de los objetivos de un proyecto de la Universidad Miguel Hernández (UMH) de Elche, financiado por la Conselleria d'Agricultura, Desenvolupament Rural, Emergència Climàtica i Transició Ecològica con 40.000 euros. El profesor de la UMH **José Navarro Pedreño**, que lidera este estudio, ha presentado esta mañana el proyecto al rector de la UMH, Juan José Ruiz, y a la consellera d'Agricultura, Mireia Mollà. Con este método se podrían ahorrar herramientas como los test PCR al poder detectar a través de las aguas que ya hay indicios de coronavirus.

La metodología analítica del proyecto se centra en testar los métodos de análisis y evaluar su sensibilidad a la presencia del virus para cuantificarlo y, posteriormente, poder relacionarlo con la presencia de afectados por CoVid y servir de método de alerta temprana de la presencia del virus en la población. En

La UMH inicia una investigación que podría sustituir test masivos de PCR

Transición Ecológica destina 50.000 euros a la Universidad Miguel Hernández para desarrollar programas de vigilancia epidemiológica e investigación aplicada a las aguas residuales



Convenio UMH / Radio Elche Cadena Ser



Coronavirus · Comunidad Valenciana · Provincia Alicante · Elche · +

MARIO ABRIL | Elche | 07/10/2020 - 14:15 h. CEST

La **Conselleria de Transición Ecológica** ha destinado 50.000 euros a la Universidad Miguel Hernández para el desarrollo de programas de investigación enmarcados en la **detección y seguimiento de la presencia de Coronavirus en las aguas residuales** de Elche. Un estudio que podría sustituir a los **test masivos de PCR** ya que las aguas depuradas analizadas podrían dar la información necesaria para detectar el virus por zonas.

La consellera, Mireia Mollà, acompañada del rector de la UMH, Juan José Ruiz, ha señalado la **necesidad de apoyar y alinearse con los investigadores y los científicos** para poner en marcha proyectos de vigilancia epidemiológica orientados a la alerta temprana y al seguimiento en tiempo real de la presencia del virus en la zona.

Mollà ha explicado que el objetivo del estudio también es el de **homologar los criterios** y conocer cuando esta nueva herramienta puede ser indicativa y significativa para adoptar medidas de prevención.

La investigación, impulsada con las **universidades públicas Miguel Hernández, Jaime I de Castelló y la Universitat de València** desde finales de abril, se fundamenta en la toma de muestras de las aguas residuales entrantes a las depuradoras para detectar la presencia de restos del virus y evaluar la eficacia de las técnicas de análisis.

LO MÁS VISTO



Bolsa de Trabajo



Bolsa de Trabajo



Elche Televisión y el resto de canales culminan el proceso de reasignación de

frecuencia



El Elche aprovecha el parón para afinar su puesta a punto



El microbiólogo Francis Mojica se queda sin Nobel

ELCHE | MEDIO AMBIENTE

Transición Ecológica destina 50.000 euros a la Universidad Miguel Hernández para desarrollar programas de vigilancia epidemiológica e investigación aplicada del agua

ELPERIODIC.COM - 07/10/2020



- Los proyectos financiados se enmarcan en la detección temprana de COVID-19 en las aguas residuales de Elche y dan continuidad a los trabajos centrados en la calidad de las aguas del drenaje agrícola
- Mollà apela a la investigación y a la ciencia "como métodos más eficaces para el seguimiento y la lucha contra las crisis, tanto sanitarias como climáticas"

La Conselleria de Agricultura, Desarrollo Rural, Emergencia Climática y Transición Ecológica destina 50.000 euros a la



18.1°
21.2° - 18.1°

[PORTADA](#) [NOTICIAS](#) [DEPORTES](#) [EL TIEMPO](#) [EM](#)

UMH

La UMH lidera un proyecto para investigar posibles restos de Covid en aguas residuales de Elche

La idea es obtener modelos estadísticos para realizar predicciones sobre la presencia sin depender de test masivos y tomar las medidas de prevención necesarias



Publicado hace 18 horas el 7 octubre, 2020
Por **Redacción**



Las universidades también están poniendo su granito de arena en la lucha contra el Covid-19. Precisamente la UMH lleva meses analizando las **aguas residuales** de Elche dentro de una investigación en la que participan varios departamentos y que cuenta con el apoyo de la Conselleria de Transición Ecológica con 50.000 euros.



El objetivo es encontrar una herramienta capaz de detectar la presencia de Covid-19 en las aguas residuales. En estos meses el trabajo se ha centrado en la toma de muestras de las aguas, para relacionar estos datos con los de PCR positivos ofrecidos por Conselleria. Con estos resultados, la idea es obtener modelos estadísticos para realizar predicciones sobre la presencia del virus.

El rector de la UMH, Juan José Ruiz ha señalado la importancia de desarrollar una metodología fiable, teniendo en cuenta todo tipo de factores locales como el tipo de sistema de canalización.

Según la Consellera de Transición Ecológica, la ilicitana Mireia Mollà, la herramienta que se desarrolla en un futuro no dependerá de PCR y test masivos y tomará las medidas de prevención necesarias.

José Navarro Pedreño

CATEDRÁTICO DE CIENCIAS AMBIENTALES DE LA UMH. Transición Ecológica y la UMH han puesto en marcha un proyecto liderado por Navarro Pedreño para prevenir el covid-19 a través del análisis de las aguas residuales.

«El problema del covid-19 es que no están definidas las vías de transmisión»

BORJA CAMPOY

¿En qué consiste el proyecto de análisis de las aguas que han puesto en marcha la Conselleria de Transición Ecológica y la UMH?

Desde nuestro departamento de Agroquímica y Medio Ambiente llevamos años estudiando la calidad de las aguas de la Vega Baja y el Baix Vinalopó. Con la pandemia, la conselleria nos ha propuesto analizar la presencia del virus en las aguas residuales. Nosotros somos conocedores de la matriz de estas aguas y teníamos que organizar una metodología. Es un proyecto municipal en el que estamos colaborando con el Instituto de Biotecnología y el CIO porque son muchos los aspectos que están relacionados con el virus, más allá de la detección, el análisis o la evolución que tiene la enfermedad.

¿Qué nos puede decir el agua sobre el coronavirus?

El agua es el reflejo de la actividad que desarrollamos. Su matriz es compleja porque en ella hay miles de sustancias, productos, residuos orgánicos, restos biológicos... La presencia de restos del virus era previsible y con este tipo de estudios podemos realizar una detección precoz que nos permita predecir cuándo se va a producir un aumento del número de infectados. Detectar a tiempo y ganar espacio para la prevención siempre es mejor.

¿Podrán hacer un análisis pormenorizado de la situación de los barrios de Elche?

En el caso de Elche estamos analizando las entradas de aguas residuales en las tres depuradoras de Algoró, Arenales y Carrizales. Las aguas que recibe cada

depuradora son muy distintas. Algoró recibe las aguas del núcleo urbano de Elche, 190.000 habitantes, con una carga orgánica muy importante. Arenales las del Parque Empresarial y Carrizales las del medio rural. Los sistemas de saneamiento tienen colectores principales y secundarios. Si analizamos cada colector por separado, sí podremos hacer un análisis por barrios y zonas geográficas y sectoriales.

¿La investigación podrá reducir el número de test?

Uno de los objetivos posteriores es el de rebajar el número de test. Primero tenemos que adecuar el método analítico para detectar la presencia del virus en las aguas. Ahora nos preocupa validarlo y ser rigurosos. A partir de ahí se podrán hacer muchas cosas: control, seguimiento, prevención de la enfermedad... Estamos empezando la investigación, siete meses son muy pocos. Aún así, estamos avanzando mucho más que una investigación normal, como sucede con la vacuna.

¿Existen evidencias de la relación del covid y el agua?

Uno de los grandes problemas del covid es que no están definidas al 100% las vías de transmisión. Con la experiencia que estamos adquiriendo, espero que en pocos meses la OMS defina cuáles son esas vías. Creemos que el virus no tiene permanencia activa en las aguas pero es algo que aún seguimos estudiando y nos encontramos lejos de las conclusiones definitivas. También hay mucha controversia con los aerosoles y no existen pautas claras.

¿Cuál es el papel que juega la Inteligencia Artificial en el proyecto de investigación de



El investigador de la UMH Navarro Pedreño en el campus.

ANTONIO AMORÓS

las aguas que llevan a cabo?

Queremos introducir la Inteligencia Artificial en la siguiente fase del proyecto. Para poder utilizarla, necesitamos disponer de datos fiables. Ahora estamos en la fase de recabar información para alimentar a los sistemas de computación y modelización que desarrollaremos después. No sabemos hasta dónde podemos llegar, la primera idea es que la Inteligencia Artificial nos ofrezca un modelo preventivo de lo que puede suceder para estar preparados.

¿Qué aportan Aigües d'Elx y el Ayuntamiento Illicitano?

No podríamos hacer el proyecto sin su colaboración, nos están facilitando el acceso a las muestras de las aguas residuales,

que es el punto de partida de todo. Los técnicos de Aigües d'Elx nos ayudan a preparar las muestras compuestas que tomamos durante varias horas, sobre todo las que llegan a las tres plantas entre las 8 y las 11 horas. Y el Ayuntamiento ha hecho de primer intermediario para que podamos realizar la colaboración con la empresa.

¿Cuál es el estado de salud de las aguas de la provincia?

El marco provincial ofrece casos muy dispares, lugares que se encuentran con buena salud ambiental y otros que no están tan bien. Un punto que hay que abordar en la provincia es el del río Vinalopó y sus valles. Es muy importante conseguir que el río y su entorno tengan buenas condiciones ambientales. El medio ambiente nos aporta recursos y evita la contaminación, si está sano, nos dará recursos para vivir mejor. Tener aguas y suelos saludables es fundamental.

¿Qué lecciones nos deja la pandemia a nivel ambiental?

Hay mucho publicado sobre la pandemia y su origen en la actuación del hombre sobre el territorio. Cada vez ocupamos más y el contacto con los animales es mayor, lo que seguirá repercutiendo en futuras pandemias. Es evidente que el virus ha saltado de los animales a los humanos. Lo que no me gusta decir es que el planeta nos ha lanzado un mensaje. Ese tipo de mensajes pueden alertar de situaciones pero quedarse con eso es muy simple.

¿Le parece mal la gestión política de la actual crisis?

Desde el punto de vista de la ciencia y lo académico vemos que fallan muchos aspectos. Las administraciones y los políticos tienen que ir más allá de lo simple. El hombre no es ajeno a la naturaleza, forma parte de ella. Los políticos deben estar asesorados y no dejarse llevar por los eslóganes, por mucho que en ocasiones sean necesarios para alertar de que algo se está haciendo mal. Hay que analizar bien los problemas, proponer soluciones y actuar, pero la última palabra la tienen los que administran.

Un aspecto que se ha puesto en valor es el de la importancia de la economía circular...

La estrategia de la UE busca que seamos capaces de aprovechar los recursos que tenemos. El término «verde» lo asociamos a la vegetación y las plantas y es mucho más. Cualquier ecosistema que aporta bienestar se ha visto en la pandemia como básico. Podemos prescindir de salir, ir al cine o realizar compras pero no de los alimentos, el agua o el aire. La pandemia ha puesto de manifiesto la importancia de los servicios básicos y lo primario.

«La ocupación del territorio y el contacto del hombre con los animales provocarán futuras pandemias»

«Desde la ciencia vemos que fallan muchos aspectos, los políticos tienen que dejarse asesorar»

Enlaces a podcast:

ONDA

CERO:

[https://www.ondacero.es/emisoras/comunidad-](https://www.ondacero.es/emisoras/comunidad-valenciana/elche/noticias/noticias-mediodia-elche-07102020_202010075f7db0e517958700017c26f1.html)

[valenciana/elche/noticias/noticias-mediodia-elche-](https://www.ondacero.es/emisoras/comunidad-valenciana/elche/noticias/noticias-mediodia-elche-07102020_202010075f7db0e517958700017c26f1.html)

[07102020_202010075f7db0e517958700017c26f1.html](https://www.ondacero.es/emisoras/comunidad-valenciana/elche/noticias/noticias-mediodia-elche-07102020_202010075f7db0e517958700017c26f1.html)

Finalmente, reseñar que algunos colectivos ciudadanos se han mostrado interesados por este estudio durante todos estos meses.

En ese sentido, comentando sin profundizar en los detalles sobre los resultados obtenidos, pero si sobre la necesidad de tomar medidas adecuadas para el control de la pandemia, mantuvimos los profesores Luis Pérez y Jose Navarro, el 16 de noviembre de 2020, una reunión con los miembros del Elche Rotary Club, de la que se muestran algunas imágenes.

