Nº56 - invierno 2024 -Número especial

Ae

Revista Agroecológica de Divulgación

especial

DANA

ARTÍCULOS DE FONDO

- **SUELOS AGRÍCOLAS "POST-DANA", Y SU NECESARIA RECUPERACIÓN.**
  Carlos García Izquierdo (CEBAS-CSIC)
- **¿POR QUÉ ESTÁN AUMENTANDO LOS DAÑOS POR INUNDACIONES?**
  Fundación Nueva Cultura del Agua
- **¿QUÉ ESCENARIO AGRARIO NOS ESPERA DESPUÉS DE LA DANA?**
  Mª Dolores Raigón Jiménez (UPV)

ENTREVISTA

CRISTINA GALIANA-CARBALLO. Ingeniera del Medio Natural. Técnica Superior de Investigación en INGENIO CSIC-UPV

PRÁCTICAS

ESTRATEGIAS PARA DEVOLVER LA FERTILIDAD A CAMPOS INUNDADOS BAJO CRITERIOS AGROECOLÓGICOS. Llavors d'Ací

Ae

Revista Agroecológica de Divulgación.
N.º 56 invierno 2024
Número Especial

CONSEJO EDITORIAL:
Dirección. JD SEAE. M Coll, J Contreras Gallego, C Fabeiro, P Galindo Martínez, C García Romero, I Gómez Rodríguez, K. Hoberg, CA López Santiago, G Palomo Guijarro, JM Pérez Morillo, A Rada Uyarra, JA Rico Navarro, R Ruiz de Arcaute, M Vela Campoy
Consejeros: A Calafat, H Cifre, R Meco

REDACCIÓN Ae y AUTORES/AS: H Cifre Sapena, Fundación Nueva Cultura del Agua, C García Izquierdo, Llavors d'Ací, X López Coma, A Mompó Bellver, JL Moreno Monzó, MD Raigón Jiménez, S Serrano Latorre.

FOTOGRAFÍAS E ILUSTRACIONES:
T Sánchez y aportaciones de los autores/as

DISEÑO Y MAQUETACIÓN: Florence Maixent

EDITA Y DISTRIBUYE SEAE: La Sociedad Española de Agricultura Ecológica/Agroecología (SEAE) es una asociación sin ánimo de lucro que se constituye para dar soporte científico-técnico a la producción ecológica. Creada en 1992, aglutina los esfuerzos de agricultores, técnicos, científicos y otros profesionales y entidades encaminados al desarrollo de sistemas sustentables de producción agraria. Estos sistemas se basan en principios agroecológicos y socioeconómicos promovidos por los movimientos de Agricultura Ecológica nacionales e internacionales. Se defiende la obtención de alimentos y materias primas de máxima calidad que respeten el medio ambiente y conservan la fertilidad de la tierra. Para ello se propugna la utilización óptima de los recursos locales, potenciando la cultura rural, los valores éticos del desarrollo social y la calidad de vida.

Depósito legal: V-2052-2010

ISSN: 2695-9992

Fecha de publicación: diciembre 2024

IMPRIME: AGRUPA IMPRESIÓN S. L. - C/Costanilla de San Andrés nº4, local-3 Esq. C/Alamillo. 28005 Madrid
* Esta es una revista de divulgación técnica y de libre expresión. SEAE no se hace responsable de las opiniones individuales vertidas en la misma, ni del material gráfico aportado por los colaboradores.
* La reproducción total o parcial de los textos o imágenes únicamente podrá hacerse con la autorización escrita del editor o del correspondiente autor, en cualquier caso, se deberá mencionar su procedencia: Ae. Revista Agroecológica de divulgación.
* Impreso en papel libre de cloro, fabricado con fibras procedente de madera certificada FSC. Impreso en plancha directa sin químicos.

SEAE
Camí del Port, s/n. Km 1, Edif. ECA - Apdo 397
E-46470 Catarroja (Valencia)
Tel: +34 96 126 71 22
comunicacion@agroecologia.net
www.agroecologia.net
https://revista-ae.es
SEAE.Agroecologia
@SEAE_Agroecolog
SEAE
seae_agroecologia

CC BY NC SA

EDITORIAL

Dedicado a nuestros "ídolos con el corazón de barro"

Se habla de "ídolos con pies de barro" cuando alguien muestra una apariencia fuerte y sólida pero en su interior, es frágil y vulnerable. Con esa misma lógica, los "ídolos con el corazón de barro" son quienes a pesar de ser aparentemente débiles, muestran fortaleza y valentía, sobre todo en los momentos más complicados. El confinamiento durante la pandemia fue uno de esos momentos, al igual que el acontecido con la DANA que ha arrasado vidas y pueblos y ha llenado todo, literalmente, de fango. Hasta nuestros corazones.

¿Y quién ha estado en primera línea en esos días, y especialmente, tras la DANA? Nuestros "ídolos con el corazón de barro": nuestras agricultoras y agricultores, y también ganaderos y ganaderas. Desde las comarcas valencianas de l'Horta Sud, la Ribera Alta, la Hoya de Buñol-Chiva y la Plana de Utiel-Requena y también desde Castilla y León, Castilla-La Mancha, Euskadi, Catalunya... Agricultores que han puesto a disposición sus tractores, maquinaria, manos y habilidades para tareas de emergencia y desescombro, incluso ante la total inexistencia de coordinación. Incluso cuando han sido los más afectados/as: casas, almacenes, cultivos arrasados, cosechas perdidas, y ni hablemos de infraestructuras agrícolas como caminos e instalaciones de regadío.

Y aún así, una vez más han dado una lección de resistencia. Han sabido adaptarse a las exigencias de la emergencia y corresponder con un compromiso social activo, más allá de la solidaridad. Ahora debemos corresponder en apoyo mutuo. No nos olvidemos. Queda mucho por hacer y merecen de reconocimiento y respaldo, social, económico y a todos los niveles.

Nuestra dedicatoria en este editorial de la edición especial de Ae va dedicado a todas ellas y ellos, "nuestros ídolos con el corazón de barro". Repetimos: No nos olvidemos.

«Una gota de pura valentía vale más que un océano cobarde». Miguel Hernández.

SUMARIO

PUNTO DE MIRA **SEAE en tiempos de DANA.** Helena Cifre Sapena	3
ARTICULOS DE FONDO **•¿Por qué están aumentando los daños por inundaciones?** Fundación Nueva Cultura del Agua **• Suelos agrícolas "Post-DANA", y su necesaria recuperación.** Dr. Carlos García Izquierdo	4 6
ENTREVISTA **Cristina Galiana-Carballo.** Sara Serrano Latorre	8
ARTICULO DE FONDO **¿Qué escenario agrario nos espera después de la DANA?** Mª Dolores Raigón Jiménez	12
ENTREVISTAS **Andreu Rico Artero.** Sara Serrano Latorre **Ferrán Dalmau-Rovira.** Jose Luis Moreno Monzó y Sara Serrano Latorre	16 18
CAMPAÑA DE SOLIDARIDAD **¡Gracias por el apoyo!** **Sigamos "Cultivando Solidaridad" para la pequeña agricultura familiar valenciana**	22
TESTIMONIOS **• Nacho Salavert Ferrando.** Xavi López Coma **• Voluntariado.** Alba Mompó Bellver	24 26
PRÁCTICAS **Estrategias para devolver la fertilidad a campos inundados bajo criterios agroecológicos.** Llavors d'Ací	28

Agricultores y agricultoras, ganaderos y ganaderas pusieron a disposición sus tractores, maquinaria, manos y habilidades para tareas de emergencia y desescombro desde los primeros días de la catástrofe.

SEAE en tiempos de DANA

Autoría: Helena Cifre Sapena [1]

Teníamos reunión de equipo en "la ofi" pero esa mañana temprano decidimos anularla por los avisos de alerta roja emitidos por AEMET. ¿Para qué? Comentábamos en el grupo de Whatsapp…."hacemos la reu online y la próxima semana ya nos vemos". Nada nos hacía intuir lo que estaba por venir. Hicimos nuestra reunión, dimos seguimiento a los proyectos y las actividades más inmediatas y en qué cuestiones necesitábamos apoyo del equipo. Y ya a mediodía todo comenzó a complicarse… Nuestro grupo de Whatsapp es un espacio de trabajo dentro del equipo, y también de darse los buenos días, compartir cómo estamos, intercambiar penas y alegrías… Pero empezó a llenarse de vídeos y mensajes muy inquietantes, …."Mirar, el río Magro se está desbordando", "Equipo, se me ha inundado el garaje y el agua sube por la escaleras", "Se ha ido la luz, lo que dure la batería…" Y se hizo de noche con muchísima angustia.

Fueron horas de mucha preocupación, de miedo, comprobando lo que estaba ocurriendo en tantos y tantos pueblos de la "terreta". Al día siguiente todas bien, muchas de nuestras casas, calles, garajes y trasteros inundados, coches perdidos, muchas incomunicadas… pero todas bien, físicamente bien. Y entonces comenzamos a sentir la magnitud de lo ocurrido.

La DANA, una riada como dicen nuestros mayores, ha sacudido y ensuciado, encharcado y embarrado vidas y pueblos de Valencia. Afortunadas somos de no lamentar ninguna pérdida humana en nuestro entorno más cercano. Hemos perdido bienes materiales, y sobre todo hemos perdido paz, calma y confianza.

Los primeros días, la adrenalina estaba en lo más alto. Limpiando aquí y allá, atendiendo la vida, que tan destrozada y descuidada había quedado a nuestro alrededor. Casi todo el equipo de la sede de Catarroja afectado materialmente, y todas muy muy afectadas emocionalmente. Nuestros teléfonos medio colapsados, tanta y tanta gente preguntando por el equipo de SEAE. Ofreciendo ayuda, palabras de cariño y preocupación compartida. Nos hemos sentido muy arropadas. Tantas socias de SEAE de todo el territorio, que situaban a Catarroja en el mapa al verla en el Telediario, y recordaban que ahí se encuentra nuestra sede. Agradecidas por tantos mensajes de cariño, por tanto recuerdo emocionado.

Desde los primeros días la solidaridad se ha autoorganizado, en la limpieza, en el reparto de alimentos y bienes de primera necesidad. La desorganización y la mala gestión de los representantes políticos fue suplida rápidamente por la ciudadanía y las organizaciones sociales. Las redes de personas practicando el apoyo mutuo. Y nuestros agricultores y agricultoras en primera línea. La limpieza de las calles se ha realizado por agricultores que se desplazaban, desde cerca y desde lejos, al tiempo que repartían esperanza, empatía y hacían creer que de ésta se sale juntos.

Hay mucha rabia por todo lo que se hubiera podido evitar, por todo lo que debería estar ya arreglado, por todo lo que sigue tan sucio y amontonado. Pero queremos centrarnos en el agradecimiento. De tantas y tantas personas ejemplos vivos de la solidaridad. Por las redes reactivadas desde tantos lugares. Queremos centrarnos en eso, para que el enfado, y también el miedo, se queden en su justa medida. *Ara més que mai: Cultivem Solidaritat.* Ahora más que nunca: Cultivemos Solidaridad. ■

[1] Coordinadora de SEAE.

¿Por qué están aumentando los daños por inundaciones?

Las catastróficas inundaciones de finales de octubre de 2024, que han afectado a muchas poblaciones, particularmente de la Comunidad Valenciana y que han sido especialmente virulentas en las comarcas de la Plana de Utiel-Requena y l'Horta Sud y comarcas limítrofes (La Hoya de Buñol, La Ribera), así como en algunas poblaciones de Albacete (Letur), nos han sobrecogido por el sufrimiento de los afectados, el elevado número de pérdidas de vidas humanas y las secuelas a las que se enfrentan quienes, habiendo sobrevivido, han perdido bienes o incluso su fuente básica de ingresos. Antes de compartir nuestras reflexiones sobre algunos aspectos relacionados con la gestión del riesgo de inundación queremos manifestar nuestra empatía y solidaridad con toda la población damnificada.

Autoría: Fundación Nueva Cultura del Agua [1]

Antes incluso de que las aguas vuelvan a su cauce y se retiren el fango y los escombros de las calles surge el debate acerca de las causas de la avenida y la duda acerca de hasta qué punto algunos de sus efectos eran evitables. Algunas voces apuntan a la falta de «limpieza» de los ríos o a la eliminación de azudes como causa del desastre, mientras se confía en infraestructuras hidráulicas de contención de los caudales. Sin embargo, el problema no es que los ríos estén «sucios» ni que falten embalses o diques más altos. El clima mediterráneo presenta desde siempre sequías recurrentes y lluvias torrenciales, pero en las últimas décadas los daños por inundaciones se están disparando.

¿Por qué ocurre esto? Señalamos ocho causas o factores principales

1. **El cambio climático** provocado por el incremento de la concentración atmosférica de gases de efecto invernadero, como consecuencia principalmente del uso masivo de combustibles fósiles que acompaña a la industrialización, implica una subida de las temperaturas medias del aire y los mares y conlleva una mayor frecuencia e intensidad de fenómenos extremos como las sequías y las lluvias torrenciales. La cuenca del Mediterráneo es especialmente sensible a estos cambios. La evacuación de los caudales generados por las precipitaciones intensas se ve dificultada por los siguientes factores:
2. **La ocupación de zonas inundables** (llanuras de inundación fluvial, humedales…) por viviendas e infraestructuras incrementa la exposición al riesgo de la población y los bienes allí asentados, al tiempo que reduce el espacio por el que de forma natural habría de circular el agua. A pesar de disponer de mapas de inundabilidad y de abundante normativa se mantiene la ocupación de dichas zonas e incluso se sigue construyendo en ellas.
3. **Espacios agrarios cada vez más intensivos y sin prácticas de conservación**. La agricultura industrial y la expansión de regadíos intensivos están incrementando la escorrentía y el arrastre de sedimentos, por la práctica general de mantener los suelos desnudos, sin la protección de la cubierta vegetal, y en ausencia de prácticas de conservación. Se incrementan los daños aguas abajo porque el agua llega en menos tiempo, en mayor cantidad y cargada con más sedimentos.
4. **La hasta ahora imparable impermeabilización del suelo**, por expansión urbanística y proliferación de infraestructuras, reduce la infiltración e incrementa drásticamente el volumen y la velocidad de circulación superficial del agua y, con ello, los daños.
5. **Nuevas infraestructuras de transporte que desorganizan el drenaje natural** (autovías, líneas ferroviarias, rotondas…), creando barreras que alteran la red de drenaje y desvían los flujos de agua hacia zonas hasta entonces libres de inundaciones.
6. **Obras de defensa frente a inundaciones que agravan los daños**. Dragados, motas, diques, cortes de meandros y encauzamientos crean una falsa seguridad que favorece una mayor ocupación de las zonas inundables, aumentando la exposición al riesgo. Además, estas infraestructuras aumentan la velocidad del agua y su capacidad de destrucción aguas abajo. Los encauzamientos de

[1] http://www.fnca.eu

barrancos que permitieron la expansión urbana de los pueblos de l'Horta Sud y el posible efecto barrera del dique sur del nuevo cauce del Turia que limita el espacio de inundación natural de la rambla de Poio, son ejemplos dramáticos de este fenómeno.

7. **Sistemas institucionales de alerta e intervención limitados o de funcionamiento deficiente.** Los recursos materiales y humanos no están, en ocasiones, a la altura de las exigencias de episodios de inundación cada vez más graves. En muchos casos no es un problema de falta de información y capacitación (hay planes de emergencia, sistemas de alerta, etc., por supuesto mejorables), sino de una cultura política que prefiere minimizar los problemas en lugar de trasladar a la población la gravedad de los mismos.
8. **Carencia generalizada de una cultura de gestión del riesgo**: una forma de pensar que no ha interiorizado el principio de precaución para la gestión de la incertidumbre y antepone sistemáticamente el beneficio económico privado a la seguridad de la ciudadanía, retrasando la adopción de medidas. Por otro lado, en el conjunto de la sociedad se detectan carencias de formación para una evaluación adecuada de los riesgos y respuesta ante una emergencia.

¿Qué podemos hacer para reducir los daños por inundaciones? Aquí van ocho propuestas

1. **Una política eficaz de adaptación y mitigación al cambio climático**. Los efectos del cambio climático son ya inevitables. Debemos actuar de manera urgente para adaptar nuestro estilo de vida a la nueva situación y reducir al mismo tiempo las concentraciones atmosféricas de gases de efecto invernadero. Algunas actuaciones de adaptación (y mitigación) son costosas y su realización conlleva tiempo, pero es urgente comenzarlas.
2. **Respetar las zonas inundables**. Comunidades autónomas y ayuntamientos deben elaborar planes de ordenación del territorio y urbanísticos que incorporen la reducción de la ocupación existente de las zonas inundables identificadas en los mapas de riesgo ya disponibles. Por otro lado, los Planes de Gestión del Riesgo de Inundaciones de las cuencas deben establecer la obligatoria adaptación de los planes urbanos municipales a la Cartografía de Zonas inundables.
3. **Eliminar viviendas e infraestructuras en zonas de alto riesgo**. Urge realizar un censo de viviendas y equipamientos en zonas de riesgo elevado o de gran vulnerabilidad social (colegios, centros sanitarios, residencias de mayores, grupos poblacionales desfavorecidos). Las reparaciones tras una inundación deben priorizarse con criterios sociales, atendiendo a las necesidades básicas de los más vulnerables. Pero también deben realizarse con una perspectiva que minimice los riesgos y reduzca la probabilidad de nuevos daños. Así, no se deberían otorgar ayudas a la reconstrucción de viviendas en zonas inundables, sino procurar su reubicación en zonas seguras, como se realizó por ejemplo con la población de Gavarda tras la rotura de la presa de Tous en 1982. El momento de la reconstrucción es también el de la oportunidad de hacer mejor las cosas, corrigiendo errores del pasado.
4. **Devolver espacio a los ríos. Gestionar el territorio fluvial con visión de cuenca entre las zonas urbanas y sus espacios aledaños**. La eliminación de barreras como motas, encauzamientos e infraestructuras transversales aguas arriba y abajo de los núcleos urbanos es clave para devolver a los ríos parte de sus espacios de desbordamiento. El territorio fluvial, constituido por el propio río y los espacios inundables adyacentes, actúa como zona de expansión de las crecidas, protegiendo las áreas urbanas aguas abajo. No puede haber mejor seguro para una población ribereña que sustituir un fenómeno adverso, la avenida, por otro menos dañino, el desbordamiento, en áreas adecuadas.
5. **Implantar Medidas Naturales de Retención de Agua en los espacios agrarios.** Las Medidas Naturales de Retención Agua (NWRM, www.nwrm.eu) son actuaciones inspiradas en la naturaleza que aumentan la retención de agua y suelo y reducen el riesgo de inundaciones. Incluyen recuperar la vegetación natural en espacios agrarios, con setos vegetales, vegetación en linderos y pequeñas manchas de vegetación natural entre parcelas. También hay que recuperar la red de drenaje natural, eliminada o gravemente alterada por una agricultura intensiva que explota la máxima superficie posible.
6. **Implantar Sistemas de Drenaje Urbano Sostenible**, que abarcan un amplio abanico de medidas basadas en la naturaleza e infraestructuras verdes para reducir la impermeabilización del suelo urbano, incrementando las superficies vegetadas a través de zanjas filtrantes, pavimentos permeables, humedales artificiales y jardines de lluvia, entre otras actuaciones, con el fin de reducir la escorrentía superficial, laminar los caudales de entrada en la red de saneamiento y minimizar los daños por inundación en zonas urbanas.
7. **Refuerzo y mejora de la coordinación de los recursos y mecanismos institucionales de respuesta rápida en emergencias por eventos extremos**, con el fin de mejorar la agilidad y eficacia de los sistemas, pero también para acotar la discrecionalidad de las decisiones. Ante la incertidumbre insuperable asociada a los modelos y técnicas de predicción es necesario desarrollar e incorporar a la toma de decisiones una cultura de la precaución. Como se ha visto en las inundaciones de octubre de 2024, el retraso en la comunicación del riesgo y el lanzamiento de alertas por parte de la Generalitat puede haber contribuido sensiblemente al incremento del número de víctimas. Con la misma información disponible otras instituciones como la Universitat de València, alertaron con mayor antelación, reduciendo la exposición al riesgo de estudiantes y personal. Por otro lado, en zonas de riesgo es imperativo disponer de planes locales de emergencia ante inundaciones, acompañados de ordenanzas y bandos municipales.
8. **Impulsar una estrategia de educación y comunicación social sobre la necesidad de una gestión adaptativa frente a las inundaciones**. Necesitamos educar en la gestión de la incertidumbre y del riesgo, contando con los habitantes ribereños y desarrollando programas de educación, comunicación social y de capacitación. Sólo una sociedad bien informada apoyará una gestión adecuada de los territorios fluviales y estará mejor preparada para abordar la adaptación al cambio climático y reducir los daños personales en situaciones de emergencia. ■

Referencia:

• Fundación Nueva Cultura del Agua. 1 nov. 2024. ¿Por qué están aumentando los daños por inundaciones? Descarga el documento en: https://fnca.eu

Daños de la DANA causados en pequeñas fincas agroecológicas, como la de Sa i Fresc (Catarroja).

Suelos agrícolas “Post-DANA”, y su necesaria recuperación

La RECUPERACIÓN de los suelos agrícolas tras una DANA es esencial para restaurar su fertilidad, prevenir daños futuros y garantizar la sostenibilidad de las actividades agrícolas.

Autoría: Dr. Carlos García Izquierdo [1]

El pasado 29 de octubre de 2024 se produjo un enorme desastre en la zona de Valencia debido a una DANA (Depresión Aislada en Niveles Altos), tanto en lo que respecta a la pérdida de vidas humanas, como de bienes materiales y lo que ello conlleva para la economía de esa zona. En este sentido, un aspecto clave que ha sufrido esos efectos drásticos de la DANA es la actividad agrícola de la zona, básica para su sostenibilidad económica.

[1] Profesor de Investigación “AD HONOREM” (CEBAS-CSIC)

Como parte fundamental dentro de la actividad agraria, me gustaría señalar la importancia del **SUELO** en el contexto de una “agricultura sostenible”, y lo que el paso de una DANA tan severa como la ocurrida en Valencia (intensidad de las precipitaciones, y condiciones colaterales desastrosas), ha podido provocar sobre dicho suelo. Bajo mi perspectiva, si queremos conseguir una agricultura sostenible tanto ambiental como social y económica, debemos preocuparnos de nuestro suelo, como recurso natural que es. Debemos protegerlo y conservarlo para que pueda aportar los servicios ecosistémicos para los que está destinado (producción de alimentos, regular inundaciones, y sobre todo, incidir positivamente en el secuestro de carbono en los suelos, algo básico capaz de mitigar los efectos del cambio climático, y de mantener su funcionalidad, fertilidad edáfica y biodiversidad); todo ello redunda sin duda en suelos saludables. Diversas publicaciones europeas (*Mission Soil Manifesto*, 2023); *The state of soils in Europe*, 2024), ponen claramente en valor la importancia que el suelo ha adquirido para Europa en los últimos años.

Algunos de los problemas que se pueden producir sobre los suelos agrícolas POST-DANA, y que los perjudican en lo que respecta a su fertilidad edáfica, su biodiversidad edáfica, y su salud, se señalan a continuación:

1. **Pérdida de fertilidad del suelo**. Los más que probables procesos de erosión superficial, arrastrarán la capa más fértil del suelo agrícola; los fertilizantes y pesticidas aplicados en los cultivos pueden ser arrastrados por el agua hacia otros terrenos o masas de agua, dejando los suelos más pobres y contaminando el entorno. Además, se puede producir problemas de lixiviación de nutrientes, ya que pueden ser disueltos por las aguas de arrastre, y migrar hacia capas profundas, con lo que ello supone de posible contaminación cuando elementos como el N o el P se movilizan.
2. **Pérdida de materia orgánica.** Unido a lo indicado en el punto anterior, se puede esperar que los suelos post-dana pierdan carbono orgánico, y con ello materia orgánica; la implicación entre la fertilidad y productividad de los suelos,

y su contenido en materia orgánica, es clave; y los arrastres de la capa más superficial del suelo, aquella que más carbono orgánico tiene, es el posible origen de la mencionada pérdida. Se recuerda que el carbono orgánico es clave para mantener la calidad y salud de los suelos, así como su biodiversidad (García *et al*., 2018).

3. **Compactación del suelo, y posible saturación de agua.** La fuerza del agua al impactar en un suelo desprotegido, así como el peso del agua acumulada pueden compactar el suelo, reduciendo su porosidad y afectando negativamente a sus propiedades físicas. Asimismo, la acumulación de agua en suelos agrícolas puede provocar la muerte de plantas debido a la falta de oxígeno en dicho suelo (asfixia radicular). Además, si se generan suelos inundados, se alterará la actividad de determinados microorganismos beneficiosos como, por ejemplo, bacterias fijadoras de nitrógeno. Si con la DANA llegan a los suelos aguas residuales, algo que es muy probable, y se produce estancamiento de agua en determinados suelos, también se podrían producir la proliferación de microorganismos patógenos que pueden afectar además de a dichos suelos, a la salud de las personas
4. **Efectos negativos sobre textura y estructura de suelos.** En suelos con texturas finas (como los arcillosos), la lluvia intensa puede formar una costra superficial. Asimismo, en terrenos agrícolas situados en valles o zonas bajas, el agua puede depositar sedimentos, lo que cambia las características del suelo, adicionando al mismo en ciertos casos (si el sedimento es fértil), elementos positivos, aunque también puede depositar materiales pobres o incluso contaminantes. No es descartable tampoco que el agua pueda formar surcos y cárcavas, afectando la uniformidad del terreno y complicando futuras labores agrícolas
5. **Efectos negativos sobre la vegetación.** El exceso de humedad favorece el desarrollo de hongos y bacterias perjudiciales para los cultivos. Las condiciones húmedas también pueden atraer plagas como caracoles, babosas o ciertos insectos.

La RECUPERACIÓN de los suelos agrícolas tras una DANA es esencial para restaurar su fertilidad, prevenir daños futuros y garantizar la sostenibilidad de las actividades agrícolas. Previo a proponer algunas estrategias de recuperación de suelos, interesa señalar la necesidad de realizar una **exhaustiva monitorización** de los mismos durante dicha recuperación. Si fuese posible, sería útil disponer de datos anteriores a la DANA, para conocer el estado de los suelos antes de dicha DANA. Se necesita conocer la pérdida de nutrientes, de materia orgánica, su compactación, su posible salinización, y la contaminación sufrida (si la hay) debido a arrastres de suelos agrícolas, urbanos o industriales: metales pesados, hidrocarburos, pesticidas…. Sería deseable un buen mapeo de daños, identificando áreas muy afectadas, como zonas muy erosionadas, inundadas o con formación de cárcavas, para poder contemplar un posible plan diferente de restauración para dichas zonas.

> “Deberíamos contemplar el desastre generado por la DANA sobre la agricultura y sus suelos, como una posible OPORTUNIDAD”

A continuación, se describen algunas estrategias clave para abordar esta recuperación:

- **Restauración de la “vida” del suelo, y de su estructura.** Abogamos por la incorporación de materia orgánica externa (carbono orgánico), siempre que sea de “calidad” (compost, estiércol, residuos de cultivos o agroalimentarios exentos de contaminantes, etc.), incorporados con el mínimo movimiento del suelo para evitar mineralización de la propia materia orgánica. La materia orgánica conseguirá además mejorar la estructura del suelo, aumentando su retención de agua, incrementando su carbono orgánico, y recuperando su actividad microbiana.
- **Sobre el manejo del agua.** Sería bueno disponer de una vegetación que facilite procesos de infiltración, reduciendo los efectos del agua sobre el suelo. Es posible también que interese mejorar el drenaje construyendo canales de infiltración para evitar el encharcamiento futuro, así como rehabilitar arroyos dañados para evitar inundaciones recurrentes.
- **Control de la erosión**. Sería recomendable incorporar cubiertas vegetales “temporales”, sembrando plantas de rápido crecimiento (como leguminosas o gramíneas) para proteger el suelo de la erosión y fijar nutrientes. Esas cubiertas vegetales incorporarán carbono orgánico al suelo, lo que permitiría iniciar ciclos biogeoquímicos de elementos de interés como el C, N y P.
- **Estrategias para suelos saludables.** Contemplar el uso de cubiertas vegetales con cultivos y abonos verdes, sembrando los que aporten nitrógeno al suelo, como leguminosas (trébol, alfalfa), y luego incorporarlos como materia orgánica. Apostar por rotación de cultivos. Asimismo, reponer nutrientes con fertilizantes orgánicos (si es posible), o el uso de bioestimulantes y biofertilizantes, que gestionen esa reposición de nutrientes y recuperación vegetal sin necesidad de usos abusivos de químicos, plaguicidas, etc.

Deberíamos ser capaces de contemplar el desastre generado por la DANA sobre la agricultura y sus suelos afectados, como una posible “OPORTUNIDAD”. Sabemos que, si queremos una agricultura de futuro, interesaría transicionar hacia agroecosistemas que sean respetuosos con el medio ambiente, con nuestra sociedad, y que puedan a la vez ser económicamente rentables. ¿Por qué no iniciar este cambio de modelo, en un momento crítico (después de una DANA severa), donde se necesita un plan de recuperación sensato y lógico para esos suelos agrícolas? Aplicar diversas estrategias de las mencionadas en este artículo, no solo acelerará la recuperación de suelos agrícolas después de una DANA, sino que fortalecerá el suelo contra futuros eventos extremos, promoviendo la resiliencia agrícola y la sostenibilidad del ecosistema. ■

Referencias:

- Garcia C, Nannipieri P, Hernandez MT. 2018. The future of soil Carbon: Its conservation and formation. Edited by Garcia C, Nannipieri P and Hernandez MT. 267 p. ELSEVIER.
- Centro Común de Investigación (JRC), Agencia Europea de Medio Ambiente (EEA). 2024. The State of Soils in Europe. DOI: 10.2760/7007291 (para el formato digital) o 10.2760/5897030 (para la versión impresa)
- Unión Europea. 2023. Mission Soil Manifesto. https://ec.europa.eu/soil-health

Cristina Galiana-Carballo

> “Se debería estar diseñando ya una campaña de muestreo periódico en toda la zona de la huerta”

Cristina es Ingeniera del Medio Natural [1]*, especializada en detección y corrección de Impacto Ambiental, y trabaja como Técnica Superior de Investigación en INGENIO CSIC-UPV* [2] *en diversos proyectos estatales y europeos* [3]*. Además, está en su 2º año de Tesis*[4]*, un estudio centrado en análisis de viabilidad de la agricultura campesina desde una perspectiva feminista y agroecológica.*

La trayectoria profesional de esta joven investigadora promete mucho pero en esta entrevista, conoceremos su parte más comprometida. Lleva muchos años colaborando con entidades como Mundubat, Per L’Horta o la Fundació Assut en acciones sobre la defensa del territorio y la agroecología política, conociendo de cerca el pequeño campesinado agroecológico del País Valencià y tejiendo lo que ahora está siendo una red de apoyo a estas personas. Desde que la DANA arrasara con muchos de los cultivos, Cristina acude voluntariamente a realizar muestreos de suelo, agua y hortalizas para valorar la salubridad y la no toxicidad de los mismos. Toda una aventura cuando no cuentas con apoyo alguno de las instituciones oficiales. En palabras de Cristina: “¿Por qué la Consellería, teniendo medios, no está haciendo una campaña intensiva de levantamiento de datos? Es tanto por el bienestar poblacional en general, como por el sector agrícola, que también es un sector económico y un motor social para la soberanía alimentaria y territorial.”

[1] Por la Universidad Politécnica de Madrid, además de titulada en Gestión Ambiental en la Empresa por el ISM, y MsC en Cooperación al Desarrollo por la Universitat Politècnica de València (UPV)
[2] Instituto mixto del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y de la Universitat Politècnica de València (UPV), con más de veinte años de investigación sobre las complejas relaciones entre la ciencia, la tecnología, la innovación y la sociedad.
https://www.ingenio.upv.es/es
[3] Participa en el proyecto europeo SWIFT (Supporting Women-Led Innovation in farming territories) centrado en el fortalecimiento organizacional de mujeres productoras agroecológicas y en el proyecto estatal FOODTRANSITIONS como parte del grupo de trabajo en Metabolismo Social Agroalimentario.
[4] Dirigida por Marina Di Masso Tarditti, Marta Guadalupe Rivera Ferre y Guillermo Palau-Salvador.

Autoría: Sara Serrano Latorre (Revista Ae)

Cuéntanos, ¿cómo empieza esta historia en la que comienzas a hacer diferentes muestreos en campos agrícolas tras las inundaciones?

Pues hace más de año y medio que estoy en contacto con agricultoras de la Huerta de Valencia. Previamente ya las conocía desde las labores de voluntariado que hacía con la Fundació Assut y ahora estoy con un proyecto en el que participo desde INGENIO CSIC-UPV. Se llama FEM-VIDA, y entre sus objetivos está diseñar participativamente con agricultoras una herramienta de autoevaluación de la viabilidad de sus iniciativas agroecológicas, integrando la perspectiva feminista (los trabajos de cuidados, la dificultad de acceso a recursos que tienen específica por género…).

Justo tras la DANA me contacta una de estas agricultoras para comentarme que están preocupadas por la falta de interés de la Conselleria y por el impacto que ha supuesto la DANA en sus cultivos. Muchos campos de l’Horta Sud han sufrido, en mayor o menor medida, el impacto de la riada: desde aguas de drenaje hasta la rotura de sistemas de regadío, las canalizaciones de acequias o la ruptura del propio suministro de aguas, por ejemplo. Además, hay que tener en cuenta que en esa zona confluyen lo industrial con lo residencial y lo agrícola por lo que también afecta a sus casas y a los cultivos de autoabastecimiento de muchos de estos hogares. Ya no es solo cuestión de la comercialización de sus productos sino que también ellas y sus familias se están alimentando con ellos.

Por otra parte, desde hace 5 o 6 años, realizo análisis de calidad ecológica de aguas en la Albufera (en arrozales y en la Marjal, que es lo que se conocen como los biofiltros que tiene el Ayuntamiento de Valencia y de la Generalitat Valenciana en arrozales abandonados). Por eso, tengo materiales en casa para realizar tomas de muestras, que tampoco es que se necesiten materiales muy complejos

o aparatos específicos. Con esto, cuando se pudo acceder, fuimos a sus campos a realizar tomas de agua, suelo y cultivos para valorar la salubridad y la no toxicidad. También para ver el impacto que las aguas y los fangos podrían tener a medio plazo.

Entiendo que si esta agricultora te ha contactado a nivel personal y lo realizas de manera voluntaria, es porque desde las autoridades competentes no se han realizado esas muestras, ¿no?

Todo este trabajo lo hago voluntariamente, los fines de semana y en el tiempo libre básicamente, y lo hago porque me lo pidió esta compañera, no porque nadie me esté remunerando. Desde mi punto de vista, **esto es competencia de la Consellería de Agricultura y no entiendo el porqué, siendo tantas las comarcas y agricultoras afectadas, no hay ningún tipo de control, ni apoyo ni acompañamiento**; solo hay falta de referencias y falta de visión. ¿Por qué Consellería, teniendo medios, no está haciendo una campaña intensiva de levantamiento de datos? Es tanto por el bienestar poblacional en general, como por el sector agrícola, que también es un sector económico y un motor social para la soberanía alimentaria y territorial.

Hasta donde conozco, solo están haciendo muestras de agua en el punto de salida de potabilizadoras, pero no en agua de riego ni en el agua de los pozos que tienen las viviendas en l'Horta Sud.

En cambio, sí que desde la Consellería de Sanidad, se *"alertó"* de que *"como consecuencia de las inundaciones, muchos campos han recibido el aporte de aguas que no ofrecen garantías sanitarias suficientes y que podrían suponer un riesgo para la salud"*, así que recomendaban *"no consumir directamente productos hortícolas que hayan recibido la influencia de las aguas procedentes de la riada"*.

Esto ya no sé ni cómo valorarlo… Entiendo que se pasaron de frenada porque, sin haber tomado ningún tipo de muestra, lanzaron una nota con recomendaciones generales para no consumir directamente esos productos. Entonces estuve consultando estudios científicos de otras zonas del mundo en las que también se habían dado inundaciones, como las de Haití, las de Florida, las del Sudeste Asiático… en las que hacían análisis a posteriori de contaminación en suelos y en cultivos de metales pesados. Y no encontré una referencia en la que se pudiera establecer una correlación con el caso de Valencia. Además, aquí no ha habido una inundación permanente de los campos de cultivo, sino que han recibido las aguas de esta riada, pero se han drenado y filtrado. Y al final todo eso acaba en la Albufera.

No sé con qué expertos habrán contactado porque, por mi parte, he consultado a compañeras y compañeros agrónomos y todas me decían que la contaminación a nivel microbiológico es un riesgo infinitesimal. Resulta que cuando el cultivo está al descubierto y al sol, es decir, cuando no está inundado permanente, esa contaminación se descompone. Además, ese fruto se lava no solamente en las casas sino que antes de la venta pasa por un proceso de triaje y de limpieza. Por eso comentaba que tampoco entiendo a qué juegan desde la Consellería, la verdad.

Considero que es más preocupante la contaminación a nivel de metales pesados ya que había muchísima cantidad de agua y los contaminantes que había, de todo tipo, iban bastante diluidos. Además, como decía, la zona preocupante a nivel de contaminación no son solo los campos agrarios sino el propio lago de la Albufera, que ha recibido todas las aguas.

Volvamos a las pruebas, ¿qué tipo de muestreos habéis realizado?

Aguas, suelos y cultivos; digamos, todo el espectro.

En aguas, hemos hecho medición de la composición microbiológica, que es, por ejemplo: coliformes totales, Salmonella, Legionella y distintas bacterias, las más preocupantes a nivel de salud. También de Escherichia coli, que es como un indicador de la presencia de contaminación de aguas fecales.

Para aguas también hemos realizado pruebas para contaminantes de metales pesados y en otros contaminantes orgánicos de distintos tipos, como las dioxinas y todo el espectro de posibles contaminantes derivados de aguas. Además, hemos analizado el agua de casas y el agua también con la que se limpian los propios productos en el almacén.

En suelos, hemos hecho para metales pesados y también de composición microbiológica, que es contaminación por crecimiento bacteriano. En este sentido, pensando un poco en que podían estar contaminados al recibir aguas de la DANA y quedarse encharcados, aunque era poco probable los campos de cultivo están hechos para drenar, pero por si acaso… lo hicimos.

En cuanto a hortaliza para consumo hemos hecho muestreos de contaminación microbiológica, el mismo que el de aguas: Legionella, Salmonella, *Escherichia coli*, coliformes totales y bacterias en general. También en metales pesados y en residuos de plaguicidas y contaminantes mixtos, pensando en que se podrían haber arrastrado plaguicidas de otros campos o incluso de fábricas, a estas agricultoras que cultivan en ecológico y que, además, muchas están certificadas en ecológico.

¿Consideras que se trata de una muestra representativa?

Sí, los análisis que hemos hecho hasta ahora son extensos en cuanto a las muestras tomadas en pueblos, campos de cultivo y de suelo. Hemos estado en Sedaví, en Forn d'Alcedo, en Castellar L'Oliveral y en Massanassa. Son zonas alejadas entre sí y que también han recibido aguas tanto directas de escorrentía como de los barrancos.

Además, no he tomado una muestra en un campo sino que he tomado muestras de seis o siete cultivos diferentes que hay ahora en marcha, y de parcelas muy diferentes, que se riegan de manera diferente y que reciben agua de distintos sitios.

Una vez hechas las muestras, ¿quién las ha analizado? ¿Y quién corre con los costes de esos análisis?

A través de una profesora, conseguí el contacto de un laboratorio agroalimentario que, por la buena disponibilidad de su directora, aceptaron las muestras. En cambio, con las muestras de agua para el análisis microbiológico, ha habido otros laboratorios que no las han aceptado alegando que son "muestras privadas". Para nada tienen en cuenta que esto es competencia de la Consellería… Al final tuve que enviarlas a un laboratorio privado. >>

Ahora también, como tenemos la complicidad del laboratorio, le he dicho a la agricultora "recaba tú muestras de agua de tus vecinas" porque cada casa suele tener un pozo, y así podemos ver si la zona también está afectada por ese motivo.

Entonces ahí coincidió con el lanzamiento de la campaña de Cultivem solidaritat y la agricultora que me pidió las muestras, me comenta que a través de la campaña hay algo de fondos para realizar muestreos puesto que también se considera muy importante tener referencias y datos actuales sobre qué ha pasado y cómo están los campos de cultivo.

Háblanos de los resultados obtenidos hasta el momento.

Pues todo el pH, tanto en agua como en suelos, ha salido normal, que es alcalino, como es la zona de Valencia. Es un pH alcalino que está entre 8.4-8.8 de pH. En cuanto a nitratos, por supuesto ha salido contaminación por nitratos en el agua pero esto es previo a la DANA. Sale entre 1.300/1.400, que es una contaminación miligramos por kilo y que es inferior al límite que está en 4,000 miligramos por kilo en verduras. En cuanto al agua para el consumo, según el reglamento español el límite de nitratos en agua potable está en 50 miligramos por litro de nitratos, y ha salido por encima de ese límite, pero dentro del límite de lo que se considera agua continental. Es decir, no es agua potable pero es que nunca lo ha sido (bueno, nunca no, esto ocurre después de la agricultura industrializada).

Respecto a metales pesados, en los campos que estaban cultivados han salido concentraciones de metales pesados dentro del rango que se espera de un suelo. Me explico: muchos de los metales pesados son micronutrientes esenciales de las plantas y entonces aparecen en los suelos, y están en concentraciones variables además, porque depende de la geomorfología y de un montón de parámetros. Entonces, puede decirse que todos los suelos están dentro de los rangos esperados para ese tipo de suelos. Sí que aparece uno con un contaminante que no es muy normal pero puede ser algo propio del suelo y tenemos que darle otra vuelta.

¿Y hay algún valor que se salga de lo normal?

No. Ha salido todo normal en todos los suelos. Pero, por supuesto, hay que darle un seguimiento. Iré a tomar muestras en los mismos sitios cuando se empiece a regar, cuando pase ese primer riego, porque todavía se está restableciendo el riego en los campos. Ten en cuenta que también ha habido muchísimas compuertas afectadas del sistema de acequias, de las canalizaciones y de los motores. Así que, cuando se haga el primer riego iré a tomar muestras para ver si ha cambiado esa concentración. También tomaré muestras de agua de riego para ver si esa posible contaminación que vendría en el futuro, vendría por el agua del riego o por otras cuestiones.

¿Has encontrado algún otro tipo de contaminante que te haya llamado la atención?

Justo en los campos en los que ya he tomado muestras de suelo, los residuos que se veían a primera vista eran voluminosos y del tipo plásticos, planchas de madera, sillas… pues había fábricas de muebles cercanas. Luego se veían como pequeños plásticos o mesoplásticos, o más bien, como pellets de plástico.

La semana pasada, en un voluntariado con la Fundació Assut para la recogida y rastrillado de voluminosos en los campos de cultivo de las zonas de Massanassa y de la parte de la huerta no comercial (es decir, las del vecindario de toda la vida) encontramos todo lleno de pellets de plástico pues el agua llegó directamente del Barranco del Poyo. Había una cantidad enorme de pellets de plástico que, o bien se quitan con retroexcavadora retirando la capa superficial, o bien a base de rastrillado. Sea como sea, es un trabajo descomunal que hay que hacer porque imagínate que todo eso al final, por drenaje, va a la Albufera. Este trabajo es masivo…

Al final, parece que son las pequeñas organizaciones y profesionales y personas comprometidas como tú, que voluntariamente, estáis llevando a cabo estas tareas tan importantes.

Para mí es lo más preocupante… El mayor problema de todo lo que ha pasado con la DANA es la **repercusión que tiene sobre la gobernanza de estos sistemas**: de sistemas agrícolas, de sistemas de protección natural, de sistemas de fiscalización y de supervisión de las políticas públicas. El problema ha sido la descoordinación y lo que me preocupa es que la resolución del problema se va a ver afectada por esa descoordinación y esa falta de visión a largo plazo, o de visión a medio plazo ni siquiera.

Se está individualizando la resolución del problema, y para mí esto es políticamente muy preocupante. Esta agricultora particular me ha llamado porque tiene trato personal conmigo… es decir, está tirando de una red que no es colectiva. Sí que luego han aparecido redes colectivas pero, aún así, siguen siendo no institucionales o sin capacidad ni medios suficientes. ¡Me parece gravísimo!

Tenemos estructuras muy complejas de gobernanza administrativa, pública, que deberían de funcionar, porque tenemos bastantes recursos y de todo tipo (técnicos, humanos, de capacidad de organización) y… ¿Dónde están? Esta situación, socialmente, te lleva a la antipolítica y eso es muy peligroso.

Además, las medidas de respuesta que estamos viendo en Valencia son de mitigar el impacto a nivel individual pero **no hay una visión del conjunto**, del colectivo. No se están planteando ni tomando medidas para que esta catástrofe no vuelva a suceder. En lugar de desviar el dinero únicamente a empresas privadas o a particulares, se deberían impulsar medidas que aprovechen los recursos públicos para trabajos públicos, para el bien común. Un ejemplo: vemos millonadas para comprar coches eléctricos… pero ¿por qué no replanteamos la movilidad de toda la zona de l'Horta Sud, que está ultra desconectada de los centros de trabajo y de Valencia si no es en coche? Destinemos los esfuerzos a reforzar el transporte público, estudiemos qué modos hay para que seamos menos dependientes del coche, en esta y otras muchas zonas.

Por último, ¿darías alguna recomendación en cuanto a este tema de las muestras?

Espero que lo estén haciendo pero me gustaría que desde Consellería de Agricultura, se estuviera diseñando ya una campaña de muestreo periódico en todo lo que es la zona de la huerta productiva, que además es una zona también protegida por otros instrumentos.

Por el momento, las medidas que vemos de la Consellería de Agricultura son de apoyo económico, ayudas directas a ganaderos y agricultores, que están muy bien pero los agricultores y los ganaderos no son sujetos individuales aislados. Es decir, el propio ecosistema agrario también requiere de inversiones y requiere de gobernanza pública. Por poner un ejemplo, sería todo lo relativo al sistema de canalización de redes y acequias o todo el sistema de canalización de caminos.

Que no se siga trasladando esa responsabilidad, que debería ser pública a nivel individual. ■

ecoferti

biofertilizantes
bioestimulantes
biocontrol

BIOFERTI

vivificando suelos
nutriendo plantas

info@ecoferti.es
+34 630 622 056
ecoferti.es

Cultivo de Sandia orgánica en invernadero de Eugenio Martin Castillo (Nijar-Almeria). 9,86 kg/m2 sandia comercial

Koppert

Cambiando las reglas
de juego desde 1967.

Nada mejor que el original

koppert.es

Semillas
Silvestres

* Semillas autóctonas ibéricas para incremento de la biodiversidad funcional
* Desarrollo de proyectos de sostenibilidad en agrosistemas:
  · Cubiertas herbáceas
  · Bandas florales
  · Islas de biodiversidad
* Producción con garantía ENSPA (European Native Seed Producers Association)

ccbat

CENTRO DE CONSERVACIÓN
DE LA BIODIVERSIDAD AGRÍCOLA
DE TENERIFE

CABILDO DE TENERIFE

por un futuro sostenible y biodiverso

www.ccbat.es

¿Qué escenario agrario nos espera después de la DANA?

Como complemento a la experiencia narrada en la entrevista a Cristina Galiana-Carballo, este artículo recoge el diagnóstico de los resultados de los análisis de plantas y suelos de campos de cuatro zonas afectadas por las inundaciones de la DANA (Sedaví, Forn d'Alcedo, Castellar L'Oliveral y Massanassa).

Autoría: Mª Dolores Raigón Jiménez [1]

Antecedentes

Históricamente, los grandes aportes de suelo en las zonas bajas de las cuencas de los ríos han sido ocasionados por las inundaciones anuales, como resultado de las lluvias torrenciales en las regiones altas de las cuencas. Estas lluvias alimentaban los caudales del río y, al llegar al delta, depositaban grandes cantidades de limo rico en nutrientes. Este proceso natural fue fundamental, por ejemplo, para la agricultura en el antiguo Egipto, ya que regeneraba constantemente el suelo cultivable y garantizaba los nutrientes y las buenas cosechas.

Las crecidas marcaban el inicio del ciclo agrícola. Durante este periodo, el agua inundaba los campos cercanos al río, depositando una capa de sedimento fértil, compuesto principalmente de partículas finas de arcilla y materia orgánica, aportando algunos minerales esenciales para la nutrición vegetal, que enriquecían los suelos y permitían el desarrollo de los nuevos cultivos, de tal manera que el sistema agrícola dependía en gran medida de este fenómeno natural. Estas zonas de aluvión se han ido formando durante siglos gracias a los sedimentos arrastrados por el río, moldeando y sosteniendo en el tiempo, los aportes de suelo provenientes de las crecidas del río, un proceso natural vital para la agricultura y el equilibrio ecológico (Ponting *et al*., 2021).

La diferencia entre los aportes ancestrales al suelo y los que se han producido tras el episodio de la DANA, en los pueblos del sur de la provincia de Valencia, evidentemente se centra en la naturaleza de los materiales arrastrados. Los arrastres ocurridos con la crecida de las aguas en Valencia, lo que menos han aportado a los suelos agrícolas han sido partículas del suelo, ya que la mayoría de estas partículas, de mayor peso, se han quedado atrapadas en las zonas bajas de los garajes, sin posibilidad de moverse. En contraste, los materiales arrastrados (sustancias químicas de las empresas existentes en los polígonos industriales inundados, materiales inertes de naturaleza metálica y plástica, vehículos cargados de baterías, etc.), todos ellos de una elevada naturaleza química de síntesis, son los que han seguido el movimiento del agua, bien en disolución o por transporte, incrementando con ello el desastre ecológico que ha supuesto la DANA.

El 7 de noviembre la administración sanitaria de la Comunitat Valenciana emitió un comunicado en materia de seguridad alimentaria, por la cual se recomendaba que, hasta no tener garantías suficientes, "no consumir directamente productos hortícolas que hayan tenido influencia de las aguas de la riada, o de frutos caídos de los árboles que estén, o hayan podido estar, en contacto directo con los suelos inundados", ya que "muchos campos de cultivo han recibido el aporte de aguas que no ofrecen garantías sanitarias suficientes y que podrían suponer un riesgo para la salud a causa de una posible contaminación microbiológica y/o química".

Esta alerta ¿era necesaria? El sentido común, nos dice que se deberían haber realizado muestreos significativos en las zonas afectadas, que dieran resultados para poder obtener una fotografía real de

[1] Instituto de Conservación y Mejora de la Agrobiodiversidad Valenciana/Departamento de Química de la Universitat Politècnica de Valencia.

la situación, con su diagnóstico y con lo que sin duda es más importante, el apoyo y soporte a un sector que subsiste de tener suelos sanos para producir alimentos sanos.

Una vez más, como se ha demostrado en este doloroso proceso de la gestión de la DANA, **el activismo y la solidaridad son los motores que han actuado**, y gracias a personas como Cristina, que estuvo en contacto directo con agricultoras afectadas se ha podido analizar una zona y evaluar.

En este artículo vamos a diagnosticar el resultado de los análisis de plantas y suelos de campos de cuatro zonas afectadas (Sedaví, Forn d'Alcedo, Castellar L'Oliveral y Massanassa) (figura 1).

Se ha estudiado el material vegetal procedente de cinco cultivos de temporada presentes en los campos de cultivo afectados (acelga, colinabo, brócoli, lechuga y puerro). En estos vegetales se han analizado componentes que puedan influir en su efecto sobre la salubridad, es decir la presencia de elementos contaminantes, como plaguicidas, concentración en nitratos y metales como cobre, hierro, plomo, cadmio, zinc, cromo, níquel y mercurio. En los suelos los parámetros analizados se han centrado en los metales pesados como cadmio, cromo, cobre, níquel, plomo, zinc y mercurio, junto con el valor del pH.

Resultados

Las muestras se tomaron 10 días después de la inundación. El suelo se encontraba con una humedad que superaba la capacidad de campo, la lámina de agua estaba estabilizada y no se habían producido nuevos aportes. En estas condiciones y con un período largo de tiempo, la inundación de los campos genera una limitación en el suministro de oxígeno de la atmósfera y las actividades microbianas cambian de aeróbicas a facultativas y a la fermentación anaeróbica de materia orgánica y la respiración anaeróbica produce sustancias que reducen químicamente los componentes del suelo, aunque este proceso no se ha llegado a producir al 100%, por el drenaje ocurrido en los días posteriores. En cuanto a la generación de microorganismos patógenos como *Escherichia coli*, es difícil que se hayan desarrollado en el agua de los suelos de cultivo, ya que estos suelos recibieron los aportes el primer día de la riada, es decir, agua en movimiento que no había estado en contacto con organismos en descomposición.

Figura 1. Localización de las zonas de muestreo

Tabla 1. Concentración de los parámetros contaminantes en función del tipo de verdura.

Parámetro	Verdura				
	Acelga	**Colinabo**	**Brócoli**	**Puerro**	**Lechuga**
Residuos Plaguicidas	< L.C.	< L.C., excepto	< L.C.	< L.C.	< L.C.
Espinosad (mg/kg)		0.022 ± 0.011			
Cu (mg/kg)	0.50	1.09	0.71	2.88	1.33
Fe (mg/kg)	102	271	16.8	1370	242
Pb (mg/kg)	0.53	0.79	< 0.1	2.05	0.65
Cd (mg/kg)	< 0.2	< 0.2	< 0.2	0.15	< 0.2
Zn (mg/kg)	2.78	3.64	7.47	9.52	5.81
Cr (mg/kg)	0.22	0.58	< 0.2	2.6	0.90
Ni (mg/kg)	< 0.6	0.32	< 0.6	1.49	0.42
Hg (mg/kg)	< 0.020	< 0.020	< 0.020	< 0.020	< 0.020
NO^{3-}(mg/kg)	1337	1420	48	20	54

Resultados del material vegetal

La tabla 1 muestra los resultados de las verduras analizadas. Los resultados se expresan en muestra fresca.

Los **residuos de plaguicidas** están en todos los casos por debajo del límite de cuantificación (L.C.), que es de 0.01 mg/kg excepto para el carbofurano y 3-hidrocarbofurano, cuyo límite es cuantificación es de 0.001 mg/kg y para el fipronil y fipronil-sulfona cuyo límite de cuantificación es de 0.005 mg/kg. Solamente aparece espinosad en concentraciones de 0.022 mg/kg para el colinabo.

El espinosad es un insecticida autorizado para su uso en agricultura en Europa, aprobado bajo el Reglamento (CE) N.º 1107/2009, y autorizado en agricultura ecológica, para el control de la polilla de la col (*Plutella xylostella*), la mariposa blanca de la col (*Pieris rapae*) y otras especies de orugas que se alimentan de las hojas de las brassicas. La alta concentración de espinosad en el cultivo de colinabo puede deberse a una aplicación reciente en este cultivo, que posiblemente no se ha degradado, pero en ningún caso está relacionado con la riada. >>

El **cromo (Cr)** no es un problema como metal, ya que la legislación europea y el Codex Alimentarius no establecen específicamente un límite máximo para el cromo en alimentos vegetales frescos.

Para el **hierro (Fe) y el zinc (Zn)**, ni la normativa europea, ni el Codex Alimentarius, establecen límites máximos permisibles, en vegetales frescos, ya que ambos elementos son micronutrientes esenciales, y sus niveles en alimentos suelen ser evaluados en términos de suficiencia nutricional, en lugar de límites máximos estrictos. Sin embargo, la evaluación de posibles riesgos de contaminación por fuentes externas (por ejemplo, por fertilizantes o residuos industriales) puede ser motivo de preocupación. En este sentido, la concentración de hierro en las cinco verduras estudiadas es muy alta. El suelo anegado de agua produce desplazamiento de los cationes de los sitios de intercambio, y el hierro migra de estas zonas de intercambio, pasando al suelo y facilitando la absorción por parte de las plantas (Wang *et al.*, 2022), dando lugar a estos valores excesivos de hierro.

Tabla 2. Concentración de los elementos minerales y pH del suelo.

Parámetro	Suelo					
	Castellar L'Oliveral	**Massanassa 1**	**Massanassa 2**	**Sedaví 1**	**Sedaví 2**	**Forn d'Alcedo**
Cd (mg/kg)	0.297	0.339	0.387	0.463	0.292	0.379
Cr (mg/kg)	24.2	23.9	23.5	99.2	25.9	28.3
Cu (mg/kg)	35.9	30.2	47.7	67.0	41.1	48.8
Ni (mg/kg)	14.5	14.8	14.8	26.0	16.1	17.7
Pb (mg/kg)	58.1	47.8	73.5	66.1	30.9	39.7
Zn (mg/kg)	80.0	74.3	197.3	121.0	110	95.3
Hg (mg/kg)	0.128	0.090	0.098	0.172	0.103	0.094
pH	8.79	8.74	8.82	8.73	8.52	8.41

Tabla 3. Valores máximos permitidos de contaminación de metales pesados por Aguilar et al. (1999) para suelos agrícolas y valor de intervención en parques naturales y zonas forestales

Parámetro (mg/kg)	Suelos agrícolas		Valor de intervención para parques naturales y zonas forestales	Valores límite (RD)	
	pH<7	**pH>7**		**pH<7**	**pH>7**
Plomo	<100	<200	>1000	50	300
Cadmio	<2	<3	>15	1	3
Níquel	<40	<50	>500	30	112
Cromo	<100		>1000	100	150
Mercurio	<1		>15	1	1.5
Cobre	<50	<100	>500	50	210
Zinc	<200	<300	>1000	150	450

Ni la UE, ni el Codex Alimentarius establecen límites específicos para **níquel** en alimentos vegetales. Sin embargo, evalúan el riesgo de contaminación ambiental en productos agrícolas. El níquel no es esencial para la salud humana, y en exceso puede ser tóxico, causando alergias cutáneas o efectos más graves como toxicidad renal. La ingesta diaria tolerable provisional de níquel es de 2 µg/kg de peso corporal, por lo que las concentraciones encontradas de este elemento en las verduras están fuera de los rangos de riesgo.

Algo similar le ocurre al **cobre (Cu)**, que está caracterizado como un micronutriente esencial, pero en niveles elevados puede ser tóxico, afectando el hígado y el sistema gastrointestinal. En vegetales frescos, no hay límites máximos específicos de cobre, pero se controlan los niveles de residuos en alimentos si provienen de pesticidas o fuentes de contaminación ambiental. La OMS sugiere una ingesta diaria tolerable de 10 mg/día para adultos, por lo que este elemento tampoco ocasiona riesgo sobre la salud.

El **mercurio (Hg)** en alimentos vegetales es poco probable y el límite encontrado en muy bajo y por debajo de lo regulado por el Reglamento (UE) 2023/915 de la Comisión de 25 de abril de 2023 relativo a los límites máximos de determinados contaminantes en los alimentos. Las concentraciones de **cadmio (Cd)** según esta regulación también están por debajo de los niveles de riesgo. En cambio, sí que aparecen concentraciones de **plomo** en todas las verduras, excepto en el brócoli. El agua de la riada pudo arrastrar plomo debido a que el agua pudo arrastrar partículas contaminadas con plomo provenientes de emisiones vehiculares, pinturas viejas, tuberías antiguas o residuos de construcción.

Por último, la concentración máxima de **nitratos (Ni)** en las verduras está regulada en la Unión Europea por el Reglamento (CE) 1881/2006, que fija valores específicos para ciertas verduras de hoja, que son las hortalizas más susceptibles a acumular nitratos debido a la bioquímica del nitrógeno en la planta y a las condiciones de cultivo. Las concentraciones de nitratos en las hortalizas de hoja estudiadas están por debajo de lo que marca la normativa. Los nitratos presentes en el suelo en condiciones de

alto contenido de agua son susceptibles a la lixiviación, lo que podría ocasionar problemas de fertilidad en el futuro.

Resultados del suelo

La tabla 2 muestra los resultados del suelo. Los resultados se expresan en muestra seca.

El término metales pesados se refiere al grupo de metales y metaloides de masa atómica relativamente alta (>4.5 g/cm^3) como Pb, Cd, Cu, Hg, Sn y Zn. Estos elementos aparecen de forma natural en bajas concentraciones en suelos. Muchos de ellos son micronutrientes esenciales para plantas, animales y humanos, pero en concentraciones altas pueden causar fitotoxicidad y dañar la salud por su naturaleza no biodegradable, que causa que se acumulen fácilmente en los tejidos y organismos vivos. Así, los metales pesados sufren bioacumulación en los tejidos de los organismos vivos, ya que, a diferencia de la mayoría de los compuestos orgánicos, no están sujetos a degradación metabólica.

En España no se ha establecido una normativa para declarar un suelo como contaminado por metales pesados, siendo algunas Comunidades Autónomas las que por el momento fijan los niveles y criterios en relación a estos elementos. Existen actualmente normativas en las Comunidades de Madrid (de Miguel *et al*., 2002), País Vaco (IHOBE, 1993), Aragón (Navas y Machín, 2002), Cataluña, Galicia y Andalucía (Aguilar *et al*., 1999) (tabla 3). Además, se muestran los valores límites para los suelos con un pH inferior o superior a 7 que marca el Real Decreto 1310/1990.

Teniendo en cuenta los valores del pH del suelo, en ningún caso existe problema de contaminación. Solamente se observa en el caso de Sedaví, donde las concentraciones en **cromo** y **cobre** están altas. En cualquier caso, en condiciones de inundación, los suelos pueden volverse anaeróbicos (sin oxígeno), lo que podría modificar la química del suelo y facilitar la liberación de plomo atrapado en las partículas hacia la solución del suelo.

Discusión y consideraciones

Los metales pesados presentes en el suelo pueden seguir cuatro vías diferentes:

1. Quedar retenidos en la solución del suelo o bien, fijados por adsorción, formación de complejos con la materia orgánica o por precipitación.

2. Ser absorbidos por las plantas e incorporarse a la cadena trófica.

"Teniendo en cuenta los valores del pH del suelo, en ningún caso existe problema de contaminación"

3. Pasar a la atmósfera por volatilización (sólo en algunos elementos).

4. Movilizarse a las aguas superficiales o subterráneas, con posibilidad de pasar a la cadena trófica.

Por todo ello, la probabilidad de que los metales pesados pasen a las plantas de cultivo es baja, atendiendo de forma general, a la posibilidad de formación de compuestos de baja asimilación o disponibilidad para las plantas de cultivo. Pero habrá que seguir realizando estudios para garantizar y dar seguridad a las personas productoras de que su trabajo presenta calidad.

En todo este proceso de la DANA, las personas productoras han sufrido daños directos, pero existen otros daños colaterales, como la imposibilidad de acceder a las parcelas afectadas, retrasando todas las posibles acciones de labores de recuperación y preparación del suelo para próximos cultivos.

Es el momento de cambiar la relación que los humanos tenemos con la Naturaleza, pasando por la transición hacia una producción de alimentos y hacia un modelo agrícola y ganadero, menos industrializado y más acorde con los ciclos naturales.

Según el Panel Intergubernamental de Cambio Climático, el sector agrícola contribuye con alrededor del 10-12% de las emisiones globales de GEI, sin contar las emisiones indirectas relacionadas con la deforestación, por lo que una agricultura basada en la mitigación y en las prácticas sostenibles como la fertilización empleando fuentes orgánicas, promover el secuestro de carbono mediante técnicas agrosilvopastoriles, las cubiertas vegetales, y las prácticas de conservación del suelo, es decir fomentar los sistemas agroecológicos en la producción de alimentos. Además, estas medidas no sólo reducen la vulnerabilidad frente a eventos climáticos extremos, sino que también contribuyen a mejorar la seguridad alimentaria y la conservación de la biodiversidad.

En conclusión, la alerta sobre las posibles contaminaciones de los alimentos estuvo sobrevalorada, sufriendo una vez más las personas agricultoras las repercusiones, sobre una situación ya sobrevenida de angustia y sobrecarga. Eso no significa que la situación esté controlada, sino que en este primer sondeo y en la zona concreta analizada, se han obtenido valores relativamente de tolerancia. Pero los suelos están castigados y en un futuro próximo Hay que seguir estudiando los suelos y los cultivos en las zonas afectadas por la DANA y sobre todo hay que incidir en sistemas que puedan remediar biológicamente los posible suelos y actuar con prácticas agrícolas respetuosas, como las de la agricultura ecológica. ■

Referencias:

- Aguilar, J., Dorronsoro, C., Galán, E., Gómez Ariza, J.L. (1999): Los criterios y estándares para declarar un suelo como contaminado en Andalucía y la metodología y técnica de toma de muestras y análisis para su investigación. "Investigación y Desarrollo Medioambiental en Andalucía". OTRI. Universidad de Sevilla, 61-64.
- De Miguel, E., Callaba, A., Arranz, J.C., Cala, V., Chacón, E., Gallego, E., Alberruche, E., Alonso, C., Fernández-Canteli, P., Iribarren, I., Palacios, H. (2002): Determinación de niveles de fondo y niveles de referencia de metales pesados y otros elementos traza en suelos de la Comunidad de Madrid. Instituto Geológico y Minero de España, Madrid. 167 pp.
- IHOBE (1993): Investigación de la contaminación del suelo. Vol. 8. Calidad del suelo. Valores indicativos de evaluación. Departamento de Urbanismo, Vivienda y Medio Ambiente. Gobierno Vasco.
- Navas A., Machín, J. (2002): Spatial distribution of heavy metals and arsenic in soils of Aragón (northeast Spain): controlling factors and environmental implications. Applied Geochemistry, 17, 961-973.
- Ponting, J., Kelly, T.J., Verhoef, A., Watts, M.J., Sizmur, T. (2021). The impact of increased flooding occurrence on the mobility of potentially toxic elements in floodplain soil–A review. Science of The Total Environment, 754, 142040.
- Real Decreto 1310/1990 del 29 de octubre de 1990 que regula el uso de lodos residuales en la agricultura (B.O.E. Nº 262, 1 de noviembre de 1990).

Andreu Rico Artero

> “Solamente con la cooperación entre los diferentes sectores seremos capaces de establecer medidas de recuperación realistas para mejorar el estado ecológico de l’Albufera”

Andreu Rico Artero es Doctor en Ciencias Ambientales, con especialización en Ecotoxicología acuática. Trabaja como Investigador Distinguido CIDE-GENT para el Instituto Cavanilles de Biodiversidad y Biología Evolutiva de la Universidad de Valencia. Sus estudios consisten en evaluar los riesgos ecológicos de los contaminantes emergentes (fármacos, microplásticos, plaguicidas…) sobre los ecosistemas acuáticos, incluyendo la interacción entre estos con otros factores de estrés relacionados con el cambio climático global. Y lo realiza en un Parque Natural como es el de l’Albufera. En esta entrevista cuenta la situación actual de la laguna tras el paso de la DANA, una situación que requiere con urgencia “llevar a cabo un estudio inicial de diagnóstico del estado químico y ecológico coordinado por investigadores expertos en la materia”.

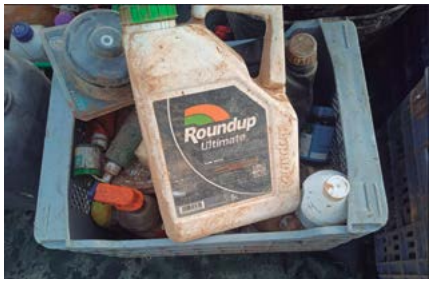
Autoría: Sara Serrano Latorre (Revista Ae)

Es una pregunta evidente pero… ¿es el Parque Natural de l’Albufera uno de los entornos naturales más afectados por el impacto de la DANA?

Sí, el Parque Natural de l’Albufera, tanto en la marjal, como en sus canales y lago, ha sido el receptor de gran parte del agua que ha inundado los municipios afectados. Se estima que han entrado más de 80 hm^3 en el lago, y como se puede ver en muchas imágenes, el agua ha arrastrado barro, cañas y todo tipo de residuos urbanos.

¿Son todos los residuos recibidos, en un grado u otro, peligrosos o contaminantes para el ecosistema de la zona? ¿Qué supone este impacto en el ecosistema, en general, de la zona? (terrestre, acuático, agrario…)

En base a las observaciones y tareas de limpieza realizadas en la zona sabemos que han entrado residuos muy variados, desde plásticos y microplásticos, hasta gran cantidad de fármacos, plaguicidas, pinturas y disolventes, y hasta residuos sólidos altamente contaminantes como baterías de coches. Muchos de estos residuos son altamente peligrosos para la vida acuática, y además pueden acumularse en suelos, y tejidos de plantas y peces, con lo que podrían comprometer actividades agrícolas y pesqueras en la zona.



Y supongo que esto también puede afectar a vuestras labores de investigación en marcha, ¿no?

Sí, nosotros teníamos un proyecto en marcha para evaluar cómo el cambio climático afecta a la emisión y riesgos de plaguicidas y fertilizantes agrícolas en el Parque Natural de l'Albufera. Ahora el reto es mucho mayor, tenemos que evaluar cuál es el impacto de un amplio número de contaminantes.

¿Qué importancia tienen los controles, y que sean de manera periódica, en todo este entorno de l'Albufera?

Ahora mismo es fundamental realizar controles periódicos de calidad del agua, sedimentos y suelos en la zona para determinar cuáles son las zonas más afectadas y la peligrosidad de las sustancias vertidas al medio. Esto además nos permitirá determinar el origen del problema si es que se llega a producir algún evento de mortandad masiva de peces o aves.

Ya has comentado en medios de comunicación que "Es urgente destinar recursos y apoyar el trabajo de técnicos e investigadores para obtener un diagnóstico preciso del estado de salud del parque". ¿Han llegado esos recursos?

El Ayuntamiento y Conselleria han realizado algunos análisis de calidad de aguas en algunos puntos concretos para un número reducido de variables físico-químicas y contaminantes. Sin embargo, en mi opinión, esto no es suficiente. Por un lado, el número de muestras analizadas no es suficiente, por otro lado, el número de compuestos evaluados no cubre el amplio espectro de contaminantes que se deben vigilar. Desde el grupo de Limnología del Instituto Cavanilles de la Universidad de Valencia hemos preparado un documento básico donde se indican los parámetros que se deberían evaluar para tener un primer diagnóstico completo. Además, después de dicho diagnóstico se debe realizar un seguimiento de los contaminantes en diferentes matrices ambientales.

> "Tenemos una oportunidad única, no sólo para actuar frente a este escenario catastrófico, si no para debatir sobre cuál queremos que sea el futuro de l'Albufera"

Intuyo que las acciones y medidas a tomar para la "recuperación y mantenimiento" del Parque deben ser a corto, medio y sobre todo, largo plazo. ¿Destacarías alguna en plano urgente o quizás, alguna que sea vital para l'Albufera?

Algunas medidas urgentes, como eliminar algunos lodos y evitar que se sigan vertiendo aguas no depuradas al lago, ya se han tomado. Pero esto era un paso inicial para evitar que el problema vaya a más. Respecto al medio y largo plazo, todavía no podemos hablar de medidas de restauración porque no tenemos un diagnóstico completo de la situación.

¿Crees que sería importante incluir a otros actores locales de la zona (agricultores, pescadores, investigadores...) en las estrategias de recuperación de l'Albufera?

En mi opinión, es urgente llevar a cabo un estudio inicial de diagnóstico del estado químico y ecológico del parque tras la DANA, que creo debería ser coordinado por investigadores expertos en la materia. A continuación, una vez tengamos un primer resultado, se debe elaborar un plan de recuperación en el que participen agricultores, pescadores, asociaciones ecologistas, etc. Solamente con la cooperación entre los diferentes sectores seremos capaces de establecer medidas de recuperación realistas para mejorar el estado ecológico de l'Albufera. Además, tenemos una oportunidad única, no sólo para actuar frente a este escenario catastrófico, si no para debatir sobre cuál queremos que sea el futuro de l'Albufera. ■

Ferrán Dalmau-Rovira

> "Debemos plantear soluciones combinadas que incluyan vegetación, infraestructuras, prevención y muy importante, la formación de la población en materia de autoprotección"

Ferrán Dalmau-Rovira es Ingeniero Forestal y técnico especialista en la gestión integral de incendios, emergencias y protección civil, entre otras materias como autoprotección frente a incendios forestales, que imparte como Instructor en la Universidad de Lleida y la Universidad Politécnica de València. Dirige la consultora de ingeniería forestal y ambiental Medi XXI GSA[1]*, desde donde junto a un equipo multidisciplinar, llevan a cabo servicios de ordenación ambiental y planificación estratégica del territorio, gestión forestal sostenible y otras muchas labores. Sus conocimientos y su experiencia tras otros fenómenos climáticos, son fundamentales para entender la relación directa entre las consecuencias de fenómenos climáticos como la DANA y la importancia de una correcta gestión forestal.*

[1] https://medixxi.com/

Autoría: Jose Luis Moreno Monzó y Sara Serrano Latorre. Equipo Técnico de SEAE.

Es inevitable remitirnos a un artículo tuyo de 2019, cuando hubo otro episodio de DANA que causó daños en la Cuenca del Segura. Analizabas un tema que hoy sigue latente: "Limpiar o no limpiar los barrancos, ¿es esa la cuestión?"[1]

La cuestión es que la gente quiere respuestas simples para problemas que son complejos, es un mecanismo cognitivo. Se dice, "lo que tienen que hacer es limpiar los barrancos" pero ese imperativo no es así de sencillo. Básicamente, esa frase de "que limpien los barrancos" es el equivalente hidrológico a decir "que limpien el monte" de un incendio forestal.

Segmentando la respuesta, hay varias cuestiones. Primero hay que tener en cuenta que una **cuenca** hidrográfica se caracteriza por una superficie: cuanto más grande es, más capacidad de asumir agua tiene. También se caracteriza por la altitud media y la pendiente, que nos indica la cantidad de energía: cuanta más alta es la pendiente y el agua sale desde más arriba, más capacidad de coger fuerza hacia abajo tiene, tal y como ha ocurrido en esta ocasión.

En este sentido, **las cuencas que están adecuadamente forestadas son las que infiltran la mayor parte del agua.** Es decir, el agua en vez de escurrir, lo que hace es infiltrar. Evidentemente, tiene un límite. Todos los suelos llegan a un punto en el que se saturan, pero en episodios de lluvia normal, la vegetación de ribera en la cuenca es fundamental. Y me refiero a vegetación de ribera, no a cañaverales de *Arundo donax* [2], que es una especie invasora y es un tema distinto que daría para otra entrevista.

También hay que tener en cuenta los **cauces.** En los cauces, la vegetación juega un papel fundamental desde el punto de vista de la retención del suelo fértil y para reducir la erosión. En definitiva, no se puede reducir la solución a un simple "hay que limpiar los barrancos" sin tener en cuenta factores como la forma de esa cuenca (que afecta al tiempo que tarda en desaguar), la red de drenaje (la cantidad de cauces que tenemos en ese drenaje) o el tipo de suelo (no es lo mismo, por ejemplo, suelos arcillosos que infiltran mucho menos el agua, que suelos bien desarrollados o profundos que sí que infiltran mucho mejor).

¿Podría decirse, entonces, que hay una relación directa entre las inundaciones y la ausencia de gestión forestal?

Y más allá. Mucha gente desconoce la relación directa entre ausencia de gestión forestal, incendios forestales e

[1] Artículo disponible en https://planetaris.blogspot.com/2019/09/limpiar-o-no-limpiar-los-barrancos-esa_13.html

[2] Considerada una especie invasora que ha desplazado el bosque ripario autóctono, *Arundo donax* se introdujo en Europa de manera intencionada, como especie cultivada con diferentes objetivos, como la formación de barreras, setos o cortavientos vegetales y, más recientemente, para el control de la erosión.

Dos prácticas que contribuyen en favorecer la infiltración del agua en el suelo y así límitar las inundaciones: *(izda)* los bosques de ribera, *(dcha)* los cultivos en bancales.

inundaciones, por ejemplo. O incluso esta relación con el abandono de campos de cultivos o con la eliminación de terrazas, algo que representa un problema muy grave.

Hay muchos cultivos intensivos que están convirtiendo antiguos terrenos aterrazados en una única lámina de suelo porque así les caben más árboles. Esta acción reduce el coeficiente de infiltración porque está incrementando la pendiente. Y eso genera más problemas de fertilidad, de pérdida de suelos, etc. Por ello considero que **habría que prohibir por ley la eliminación de los bancales y las terrazas.** Mantener un sistema aterrazado es lo que hace que sigamos teniendo suelo. Es más, si no fuera gracias a esas terrazas que laminan el agua en las laderas no habríamos llegado hasta estos días con niveles de suelo razonables en muchos sitios. Nunca agradeceremos lo suficiente a nuestros ancestros el trabajo de poner piedra sobre piedra.

Suelo fértil que se ha convertido en un lodo que cubre todo, ¿cierto?

Por supuesto. La FAO tiene un dato catastrófico: un cm de suelo fértil tarda mil años en formarse a escala mundial. Entonces, estamos hablando de que hemos perdido un montón de suelo fértil. Ese suelo fértil, si solo fuera suelo fértil, se podría recuperar, reciclar, aprovechar. Pero ha arrastrado también productos químicos, tóxicos, aceites… y evidentemente, se ha contaminado. Y eso es un problema muy grave. De hecho, **la dimensión ambiental de esta DANA aún no la hemos empezado ni a observar.**

Por volver al ejemplo de la DANA de 2019 –aún no tenemos actualizados los datos para la de 2024– la demarcación hidrográfica del Segura tiene 20.000 km^2 donde viven más de 2 millones de personas en 132 municipios (de Murcia, Alicante, Albacete…). La densidad de población es de 103 habitantes por km^2. Pues, para que nos hagamos una idea, el 44,42% de esa cuenca está desarbolada así que cuando cae mucha agua, la mayor parte corre en vez de infiltrar. Por tanto, si no se reduce la escorrentía en la parte alta de la cuenca, con una adecuada gestión forestal y de prevención de incendios, lo que tendremos es más escorrentía superficial. Y esto es un hecho científico, no una opinión.

¿También serían buenas las prácticas de la agricultura ecológica, como las cubiertas vegetales?

Totalmente. Una **cubierta de gramíneas, herbáceas** o cualquier combinación dependiendo del tipo de cultivo, amortigua el agua y además, los sistemas radiculares de las plantas favorecen la infiltración.

Un suelo bien estructurado es un suelo que absorbe gran cantidad de agua y llega al límite de su capacidad de campo. Y eso tarda un tiempo.

¿Y qué nos cuentas de las grandes infraestructuras hidrológicas?

Los cauces rectificados o los cauces antropizados con obra de hormigón, por ejemplo, buscan evacuar de forma rápida el agua y son especialmente importantes en las zonas urbanas. En principio, están bien para sacar mucha cantidad de agua en poco tiempo y desviarla hacia otro lugar, pero el problema reside en que se pierde de vista una cuestión: si no hay ningún tipo de obstáculo en esos cauces, y en este caso me refiero a **vegetación de ribera**, será imposible frenar la progresión o la escorrentía. También, como hemos visto, si estos cauces se taponan, la fuerza y cantidad de agua puede causar desbordamientos y fuertes daños.

Por otro lado, se ha especulado mucho, sobre todo en estos días, con la necesidad de construir grandes infraestructuras como los embalses que, evidentemente hacen falta y son otra herramienta más dentro de la hidrología. Pero hay que pensar más allá: ¿Por qué son importantes las infraestructuras de acumulación de agua en este momento? Porque vamos a tener más sequías también. >>

Es decir, el cambio climático nos va a traer fenómenos extremos, tanto de sequías como de danas extremas y de incendios. Estamos estirando la potencia de los eventos climáticos y hay que tenerlo muy presente. Ya hemos visto las patitas al lobo dos veces, 2019 y 2024, y solo han pasado 5 años entre las dos danas. Evidentemente, hay que plantear infraestructuras de prevención con capacidad de aguantar este nuevo tipo de escenarios.

¿Nos nombrarías algún ejemplo de infraestructuras que pueden ser referencia?

El Ayuntamiento de Alzira hizo su Plan de Actuación Municipal ante el Riesgo de Inundaciones (PAMRI), un plan de emergencias para actuar en caso de inundaciones con una inversión de unos 4 millones de euros. Dentro de ello, inauguró hace unos meses un canal interceptor de riadas llamado “Les Basses” (“Las Balsas”), justo pegado al barrio de Venecia, que ya ves como la toponimia nos va dando pistas de las características de este barrio. Este canal tiene una capacidad de acumular 50.000 metros cúbicos en un tanque de tormentas y desviar el agua de varios barrancos fuera de las zonas del casco urbano que históricamente se han inundado. Con esta DANA estuvo a punto de desbordar pero no,no lo hizo.

Este tipo de infraestructuras son a las inundaciones lo que los cortafuegos a los incendios. Es decir, **hacen falta infraestructuras preventivas.** Por ejemplo, parques inundables que servirían para elegir dónde se va a inundar y minimizar así los daños. Y no se trata solo de infraestructuras, porque el cambio climático nos va a traer un cambio de paisaje y eso implica adaptar también la vegetación.

Lo que está claro es que soluciones milagrosas no hay

No, los milagros no existen. La ciencia y el conocimiento son especialmente importantes en tiempos en los que las inquisiciones diversas nos amenazan con negacionismos y también, con posiciones dogmáticas como, por ejemplo, las que defienden que los ríos fluyan libres, algo que habría traído muchísimos más problemas en esta DANA.

Para enfrentar las contradicciones que defienden ciertas posturas, les planteo preguntas como: Ante una DANA como esta, ¿qué provoca más impacto ambiental, una presa o lo que nos ha pasado? Porque la Albufera puede morir de este evento… En cambio, con unas infraestructuras de protección, que también pueden construirse con medidas de integración y sostenibilidad, el impacto hubiera sido mucho menor. También planteo otras cuestiones como, ¿cuántas DANAs como esta podemos aguantar económicamente? Porque se habla de 16.600 millones de euros en daños como primera valoración y todavía queda mucho.

El canal interceptor de riadas del Plan Municipal ante el Riesgo de Inundaciones (PAMRI) del Ayuntamiento de Alzira (C. Valenciana).

> “Esta DANA nos ha recordado lo vulnerables que somos y también, que hemos construido en zonas donde no deberíamos haberlo hecho”

Lo que sí está claro es que nada de esto se puede solucionar desde una sola perspectiva técnica, sino que debe ser desde varias disciplinas: forestales, ingenieros de caminos, geógrafos, agrónomos, biólogos… Hace falta conocimiento, mucho conocimiento de muchas disciplinas distintas.

Sin esa conjunción de disciplinas, será muy difícil la reconstrucción, ¿verdad?

Soy muy crítico con la palabra reconstruir. Reconstruir implica volver a hacer lo mismo en el mismo sitio. Esta DANA nos ha recordado lo vulnerables que somos y también, que hemos construido en zonas donde no deberíamos haberlo hecho. Por eso tenemos que plantearnos reformar o reconducir ciertos aspectos urbanos. Lo peor que nos puede pasar en estas situaciones es no aprender nada de lo que nos ha pasado.

Como especie no tenemos ningún reto más importante que abordar que el cambio climático y sus consecuencias. Si percibiéramos el riesgo como realmente toca estaríamos adoptando medidas. Hay que sacar nuestra “caja de herramientas”, es decir, el ingenio humano ha diseñado miles de soluciones que ahora hay que empezar a combinar de forma racional, de forma sostenible, implementando soluciones basadas en la naturaleza para generar zonas donde podamos mitigar o reducir los impactos de este tipo de fenómenos. En cualquier caso, las soluciones planteadas deben ser **soluciones combinadas** que incluyan parte de vegetación, parte de infraestructuras, parte de prevención y otra parte muy importante, la formación de la población: **necesitamos formar a la población en materia de autoprotección.** ■

Donaciones y más información sobre la campaña en:
https://cerai.org/cultivemos-solidaridad/

30 ANIVERSARIO cerai 1994 - 2024 · PER L'HORTA · CCPV COAG · Mundubat · JUSTICIA ALIMENTARIA · assut FUNDACIÓ · SEAE

Suscríbete a la Revista Agroecológica de Divulgación

Ae

- Versión impresa: 1 año = 20 €
- Versión digital: 1 año = 15 €

Más información: https://revista-ae.es/

Apoya la mejora del sector de la producción ecológica y la agroecología

¡Únete a SEAE! Aunar los esfursos de individuales, asociaciones u otras entidades interesadas en promover la producción ecológica y la agroecología es la vocación de SEAE.
¡Hazte socio/a!

SEAE
SOCIEDAD ESPAÑOLA DE AGRICULTURA ECOLÓGICA Y AGROECOLOGÍA

www.agroecologia.net

Síguenos en:
SEAE.Agroecologia · SEAE_Agroecolog
SEAE · seae_agroecologia

¡Gracias por el apoyo! Sigamos “Cultivando Solidaridad” para la pequeña agricultura familiar valenciana

Es de agradecer el respaldo recibido tras el lanzamiento de la **CAMPAÑA “CULTIVEMOS SOLIDARIDAD”.** *Entidades de todo tipo, pequeñas empresas, iniciativas y particulares han realizado donaciones y organizado actividades para recaudar fondos que, por el momento, rondan los 90.000 euros. Y en este artículo vamos a conocer algunas de ellas.*

Pero esto no ha terminado. **TENEMOS HASTA EL 13 DE ENERO PARA DARLE UN IMPULSO MÁS A LA CAMPAÑA.** *La DANA ha pasado y su impacto sigue ahí, en el presente. Cosechas perdidas, campos arrasados, instalaciones por reconstruir, maquinaria estropeada… Sigamos “Cultivando Solidaridad” para la pequeña agricultura familiar valenciana.*

Las entidades que promueven la campaña son **CERAI, CCPV-COAG, Fundació Assut, Justicia Alimentaria, Mundubat, Per l’Horta y SEAE.** Con la colaboración de **OXFAM Intermón, Amigues de la Terra y Llavors d’ací.**

Hay redes que ya existían y otras que se han ido tejiendo con el fin de apoyar a quienes tras el paso de la DANA han visto sus vidas afectadas. Redes y apoyos que, en el caso concreto del sector agrícola, han sido a dos bandas: mientras los agricultores y agricultoras han puesto a disposición sus tractores, maquinaria y habilidades para tareas de emergencia y desescombro, muchas personas hemos estado implicadas como voluntarias en las tareas de limpieza de sus casas, campos y almacenes. Tareas que, en muchos de los casos, no han hecho más que empezar.

Presenciamos como pequeñas empresas y proyectos agrícolas que trabajan vinculados al territorio y a la alimentación de proximidad, a las redes agroecológicas de producción, comercialización y consumo, han sufrido importantes daños. En muchos casos, sin recursos suficientes para recuperarse o sin un seguro que cubra parte de los daños. Por eso diversas entidades que trabajamos y con el tejido agrícola valenciano lanzamos la campaña “**Cultivemos Solidaridad**” con el fin de apoyar a estos pequeños agricultores y agricultoras que producen alimentos para el consumo local y que también, ha distribuido alimentos frescos en las poblaciones más afectadas.

Distribución de comida y de fruta.

Ya ha pasado más de un mes desde que lanzamos la campaña pero es evidente queda mucho por hacer e incluso, muchos daños por evaluar, mucho que recuperar. Por eso realizamos un **nuevo llamamiento de colaboración**, para que quien lea estas líneas comparta la información de la campaña, anime a otras personas y entidades a participar, bien sea realizando aportaciones económicas o bien, organizando actividades que permitan recaudar fondos que nos permitirán poder dar una respuesta más amplia y efectiva para que puedan recuperar sus vidas y trabajos lo antes posible.

Desde estas líneas dedicar un **tremendo agradecimiento** a todas las entidades, empresas y personas de tan diversa índole que habéis contribuido a esta campaña, ya sea a través de su **tiempo, recursos o difusión de este mensaje de solidaridad**. A continuación, compartimos algunas de las muchas iniciativas surgidas durante este mes de campaña e invitamos a seguir sumando ideas, a seguir creando red de apoyo. Gracias por vuestro compromiso.

Más de 40.000 kg de alimentos frescos

En la fase de emergencia, lo prioritario es atender las necesidades más básicas de la población y dentro de estas necesidades, está la alimentación sana y saludable. Es por eso que en el marco de la campaña, desde el 6 de noviembre se han repartido cerca de 40.000 kg de fruta y verdura fresca, en una acción coordinada por CERAI, Justicia Alimentaria y otras organizaciones sociales a través de la red Horta-Cuina, y con el apoyo de OXFAM Intermón. Las entregas se han realizado en zonas como Catarroja, Picanya, Alfafar y barrios afectados de València, a través de comedores sociales, cocinas comunitarias y puntos de ayuda municipal.

Estos repartos han sido fundamentales para diversificar la alimentación de las personas afectadas, pues en su mayoría llegan alimentos no perecederos como latas y paquetes. Además, estos productos frescos también se han hecho llegar a diferentes cocinas que han estado preparando platos calientes listos para consumir, algo fundamental cuando en muchas casas no había disponibilidad ni de luz ni de agua. La Cuina del CSA Terra, la Cuina de Barri Cabanyal, Novaterra Catering y el Menjador Social Ca la Mare de Catarroja han colaborado en esta fase.

También, productoras y consumidoras de los Mercats de Pagès de Barcelona y de los Mercados Agroecológicos de Teruel, Huesca y Zaragoza han recogido y enviado productos frescos y ecológicos. En definitiva, gracias al reparto de alimentos frescos y platos calientes, estas poblaciones han recibido comida saludable a la vez se han generado ingresos para las y los productores locales.

Creatividad solidaria para recaudar fondos

Desde Tenerife, el alumnado de 1° de Bachillerato de Artes Plásticas del IES Andrés Bello, en colaboración con la empresa de inserción social “Buscándome las Habichuelas” (Instagram: @buscandomelashabichuelas), han realizado un **Calendario Solidario, “Replantar tras la DANA”**, que contiene recetas y viene acompañado de una etiqueta elaborada artesanalmente por el propio alumnado con papel reciclado y semillas de manzanilla o hierbahuerto. Desde el Mercado Campesino de Cacabelos (León) han destinado la recaudación de la venta de **Ferbudo**, típica bebida de El Bierzo preparada con vino caliente endulzado y especiado, a la campaña.

Calendario solidario.

Desde Valencia, la Wayco Gallery de Ruzafa se ha transformado por una tarde en una **tienda *pop-up*** donde adquirir productos gourmet de The Espanista o ilustraciones de artistas como Pierpaolo Rovero o las icónicas ilustradoras Cachete Jack (Instagram: @waycoideas, @the_espanista, @pierpaolorovero, @cachetejack). También establecimientos como la pizzería Gina Melenas (@gina.melenas) han destinado la recaudación de un día a la causa o FOC Café, un pequeño tostador de café que ha lanzado “Renaixem” (https://foc.coffee/tienda/renaixem/), un producto que destina la totalidad de su venta a la campaña.

Talleres de agricultura regenerativa, concursos de dibujo, sorteos… Y muchas iniciativas más que buscan colaborar desde sus diferentes ámbitos. Son semillas de solidaridad para la recuperación.

Fondo de emergencia

La campaña ha establecido un fondo de emergencia de 26.000 euros para 13 pequeños productores agroecológicos que forman parte de redes como Ecollaures y Horta-Cuina, gracias al apoyo de Intermón-Oxfam. Cada productor afectado ha recibido 2.000 euros como ayuda inicial para paliar los daños.

Esta acción busca, por un lado, cubrir las necesidades inmediatas, como la distribución de alimentos frescos o la compensación por pérdidas, y por otro plantea una segunda fase con un enfoque estructural. Entre las áreas prioritarias están la reparación de maquinaria agrícola, la adquisición de insumos para replantar cultivos, el acondicionamiento de infraestructuras como almacenes y la sostenibilidad económica de las explotaciones.

Sigamos “Cultivando Solidaridad” con el objetivo de garantizar que los agricultores y agricultoras puedan recuperar su modo de vida y continuar cuidando del territorio y alimentando a la población. ■

Donaciones y más información sobre la campaña en: **https://cerai.org/cultivemos-solidaridad/**

“Aquí en la huerta no ha habido ningún arrastre. Sin embargo, en el campo de al lado se ha hecho un socavón. Eso es suelo perdido que ha llegado como barro a los pueblos cercanos”

Nacho Salavert Ferrando *es cofundador, junto a Concha Martínez y Esther Ballester, del grupo de consumo ecológico V Land Solaris de Benetússer (Valencia), una asociación precursora en la economía alternativa y solidaria que cuenta con más de dos décadas de trayectoria. De profesión electromecánico comparte vocación con ser un agricultor aficionado, practicando en su huerto los principios de agricultura ecológica, regenerativa y biodinámica. Un huerto situado en la zona 0 de la DANA donde, por increíble que parezca, ha resistido al paso salvaje del agua.*

Autoría: Xavi López Coma, redacción Ae

De las numerosas catástrofes generadas por la DANA, los agricultores no han quedado al margen de sufrir las devastadoras consecuencias de las lluvias torrenciales. Muchísimos cultivos totalmente arrasados, fruta y verdura amontonada después del arrastre, destrucción de construcciones y sistemas de riego… Y por si fuera poco, la inmensa cantidad de suelo que se ha perdido durante el proceso de erosión causado por la corriente de agua.

Este artículo pretende relatar una historia real, de alguien que vivió en primera persona los efectos del temporal y que demuestra que las técnicas de manejo en agricultura son de verdadera importancia para afrontar las distintas adversidades a las que nos enfrentamos, incluso en caso de grandes desastres climáticos.

Él es Nacho Salavert, que desarrolla un proyecto productivo agroecológico en Alcàsser (Valencia), a 200 metros del barranco de Beniparrell, uno de los puntos donde más impactó la DANA. Cuenta que “estábamos al lado. Hay sitios donde se han movido unas piedras enormes. Muchos campos destrozados, todas las vallas se las ha llevado el agua, cañas, fruta, caquis por el suelo… un desastre. Ha sido catastrófico”. Pero, aunque parezca increíble, su parcela se ha visto muy poco afectada. Ha sido una gran cantidad de agua que evidentemente, ha provocado ciertos daños, pero no puede compararse con las fincas colindantes: “Aquí en la huerta no nos ha pasado nada. Procuramos siempre mantenerlo con hierbas, incluso entre los cultivos, y no ha habido ningún arrastre. Sin embargo, en el campo de al lado, se ha hecho un socavón que se ha llevado todo el barro que tenemos ahora en el pueblo”.

Nacho y una socia de V Land Solaris en un día de trabajo comunitario plantando boniatos.

La gran diferencia de esta parcela con el resto es, por un lado, la incorporación de **cubiertas vegetales** que mejoran la infiltración del agua y evitan la erosión del suelo, y por otro, la plantación de un **seto multifuncional**. Éste fue el gran protagonista de la escena, impidiendo físicamente la entrada de miles de objetos como cañas, bolsas, plásticos u otros materiales y cantidades gigantescas de barro y lodo.

Al llegar a estas tierras, lo primero que decidieron hacer fue plantar el seto. Conocían los beneficios que estos aportan al suelo, a la biodiversidad y a la protección de los cultivos, así que empezaron a realizar el diseño. “Lo consideramos esencial y primordial. Nuestra idea era hacerlo de adelfas o cipreses, pero resultaba bastante caro. Por ello, contactamos con los viveros de Ecologistas en Acción Albacete, a quienes estaremos eternamente agradecidos por la donación que nos hicieron de especies forestales protegidas con las que pudimos plantar el seto. Entre ellas encontramos: boj, 3 especies de fresno, olmo negro, 3 especies de quercus, madroño, alcornoques, sabina blanca, sabina negra, jazmín amarillo, avellanos, sauco, espino albar, jara, nogal, almendro y hasta un total de entre 70 y 80 especies de árboles, arbustos y plantas aromáticas de monte. Asimismo, hemos ido intercalando en éste especies de árboles frutales como los nísperos, manzanos, cerezos, morera blanca, morera negra, granados y olivos”.

Finalmente, y con el objetivo de mantener el suelo como el de un bosque, han conseguido instaurar una **zona perimetral natural**, sin aportes, arados ni riegos. Están realmente agradecidos de los numerosos beneficios que aportaba

1 - A la izquierda, terreno de Nacho con cubierta vegetal. A la derecha, cultivo arado de un vecino. **2** - Seto mutifuncional que ha impedido físicamente la entrada de miles de objetos al huerto.

Cultivos y parte del seto en el huerto de Nacho (Alcàsser, Valencia).

hasta ahora el seto y Nacho los enumera de la siguiente manera: "conseguimos una floración continua casi todo el año para atraer especies polinizadoras; actúa de barrera contra el viento y las fumigaciones de los campos colindantes; sirve de refugio para aves, insectos, reptiles y algunas especies de mamíferos; es una fuente de microorganismos nativos y micorrícicos, como resultado de la diversidad de la flora que se da en este espacio propicio para la proliferación de hongos, bacterias, nematodos y demás organismos beneficiosos para el suelo; aporta valor paisajístico, estético y aromático; produce frutos comestibles (almendras, granadas, moras, etc.); captura CO_2 y produce oxígeno; y también, para los que así lo sientan, es alimento para el alma y el espíritu".

> "Gracias a esta barrera natural, hemos podido seguir cultivando, cosechando y cuidando este pequeño trocito de planeta"

Pero después de los últimos acontecimientos vividos con la riada, se han dado cuenta que los beneficios iban mucho más allá de lo que creían: "la protección de la tierra contra el arrastre de lodos, la filtración de plásticos y la absorción del exceso de agua. Gracias a esta barrera natural, hemos podido seguir cultivando, cosechando y cuidando este pequeño trocito de planeta. Por otra parte, entre las zonas de cultivo y barbecho, dejamos que crezcan las hierbas endémicas con el fin de tener la tierra cubierta hasta los próximos cultivos, además creamos acolchados con los restos de las cosechas, favoreciendo así la retención de agua y la creación de suelo fértil".

Una vez más, **el sentido común y las buenas prácticas agrícolas**, mediante las pequeñas experiencias, nos muestran la necesidad de migrar de modelo agroalimentario a un sistema que nos permita obtener una buena producción de alimentos a la vez que cuida de su entorno. Hasta ahora quizás solo fue una elección, pero viendo el avance del cambio climático y sus demoledoras consecuencias, cada vez se vuelve más evidente el hecho de que regenerar nuestros suelos y aportar biodiversidad floral, repercute directamente en el correcto desarrollo de los cultivos y el ecosistema.

Para terminar con un **profundo agradecimiento** a las personas que se arriesgan, que luchan con pasión y que no se rinden ante las dificultades, cito textualmente las reflexivas palabras de Nacho: "en definitiva, seguimos aprendiendo de la naturaleza, quedándonos con lo vivido, evidenciándolo y agradeciéndoselo todo. Gracias bendita huerta valenciana y gracias a todos los que participáis, habéis participado, aportado, difundido, compartido, vivido y sentido. Gracias a la vida. Gracias". ■

“Construyamos en clave colectiva cuidando a las personas y el entorno”

Dos planteamientos que invitan a reflexionar sobre qué modelos funcionan y son capaces de enfrentar situaciones catastróficas teniendo en cuenta al conjunto social.

Autoría: Alba Mompó Bellver [1]

Frente a las oficinas y supermercado liberado de la Koordinadora Kolectivos Parke (https://kolectivosparke.org) en el Parque Alcosa de Alfafar. Fotografía: Tamara Sánchez (@tamarasanchez_fotografía)

No pretendo erigirme como portavoz ni autoridad para describir la profunda crisis que atraviesan los pueblos afectados por la DANA y sus gentes. En un contexto donde tantas voces opinan, señalan y, lamentablemente, buscan sacar rédito político o ventaja de esta tragedia, resulta esencial mantenernos humildes y escuchar. Lo ocurrido no es solo una catástrofe climática; es una herida social de magnitud incalculable, cuyas verdaderas dimensiones solo pueden comprenderse estando allí, entre quienes han visto su vida transformada en un instante.

Ningún artículo, vídeo o documento podrá captar plenamente la realidad que enfrentan a diario miles de personas que cargan con el peso de lo vivido desde aquel fatídico 29 de octubre. Sus historias, compartidas en primera persona, son un recordatorio de que detrás de los titulares hay vidas que no deben ser ignoradas. Nuestro **compromiso colectivo** debe ser luchar con solidaridad y firmeza para que estas vivencias no sean olvidadas, para que el barro que las cubre no sepulte también su derecho a la justicia y a la reconstrucción.

El bombardeo constante de información al que estamos expuestas distorsiona la realidad, hay muchos prismas desde los que mirar y desgraciadamente, pocos canales que posibilitan la llegada a los espacios, donde todavía y después de un mes y medio, **sigue haciendo falta manos para apoyar y escuchas activas para acompañar**.

Es complejo hablar de algo en concreto cuando se atraviesan tantas **violencias**. Cada conversación, relato o historia guarda un impacto dentro nuestro que nos hace reflexionar sobre ejes como el cambio climático, las políticas ecocidas neoliberales, el consumo y el concepto de vida. Ha sido un antes y un después que determinará un nuevo paradigma y la confianza depositada en ciertas instituciones públicas al ser testigos de la ineptitud tras la pésima gestión realizada. Me gustaría reseñar dos experiencias totalmente diferenciadas para que se puedan entender los contrastes, que al menos yo he vivido.

Desde la cercanía con mi pueblo natal, mi punto de partida fue **Algemesí.** Allí conocí a **Vicent**, un productor agrícola cuya situación refleja el profundo impacto que las recientes adversidades climáticas han tenido en el sector agrario valenciano. Aunque aún no ha podido cuantificar con precisión sus pérdidas, estima haber salvado apenas un tercio de su producción. Como él, muchas personas dedicadas a la agricultura enfrentan un panorama desolador y se ven incapaces de asumir las enormes pérdidas sufridas. Es imperativo que, como sociedad, tomemos conciencia de la importancia de respaldar a quienes nos alimentan. Apostar por una economía social y solidaria, que valore y consuma lo que han logrado rescatar de sus cosechas, es un acto de coherencia y responsabilidad colectiva.

En esa misma localidad, mis emociones fluctuaron entre la esperanza y la indignación. Por un lado, me conmovió la unión de tantas personas diversas, llenas de energía y compromiso, que trabajaban juntas para avanzar, palada tras palada, en la reconstrucción. Por otro lado, fue especialmente impactante observar el **asistencialismo racista** que persiste en la gestión de la ayuda humanitaria. En Caritas, entidad que centraliza la recepción y distribución de bienes de primera necesidad, ropa y materiales, el voluntariado parece orientarse hacia las «emergencias» en los barrios céntricos, mientras deja desatendidos a barrios humildes y periféricos como el Raval.

Presenciar esta discriminación, profundamente arraigada en el clasismo y racismo estructural, es un acto de violencia en sí mismo. Denunciarlo en redes sociales o a través del boca a boca a menudo parece insuficiente y desalentador, ya que no

[1] Graduada en Sociología y en Ciencias Políticas y de la Administración Pública y Máster Universitario en Género y Políticas de Igualdad. Universidad de Valencia. Equipo Técnico de SEAE.

(Arriba izda) Mesa de gestión, donde la gente acude a por comida caliente o a apuntarse para recibir bicis, muebles, cortarse el pelo... de manera gratuita. *(Abajo dcha).* Salida a la Manifestación del 9 noviembre para pedir la dimisión de Mazón. Fotografías: Tamara Sánchez (@tamarasanchez_fotografia).

se obtiene una respuesta efectiva. La **falta de acción por parte de las administraciones públicas** empuja a las trabajadoras y solidarias a autoorganizarse, para llegar a esos lugares que el Estado ignora. Este esfuerzo colectivo es una muestra de fortaleza y resiliencia, pero también una llamada urgente a transformar estas estructuras injustas y garantizar una verdadera equidad en la asistencia y el apoyo a quienes lo necesitan.

Días posteriores en **Alfafar**, tuve la suerte de coincidir con **La Koordinadora de Kolectivos Parke, en Parque Alcosa**, que representa un modelo de solidaridad radicalmente distinto. Es una red comunitaria sólida y bien estructurada, que pone en el centro a las personas y sus necesidades, asegurándose de que nadie quede atrás. Las personas no solo reciben apoyo, sino también herramientas para desarrollar autonomía y dignidad. Este modelo no es nuevo; lleva más de 40 años en construcción, desde la creación de la cooperativa sociolaboral del barrio que ya operaba con servicios de limpieza municipal, demostrando que donde las instituciones no llegan –o deciden no llegar–, el pueblo organizado sabe cómo enfrentar sus propios retos con autodeterminación.

> “Es imperativo que, como sociedad, tomemos conciencia de la importancia de respaldar a quienes nos alimentan”

En estos tiempos se ha liberado un antiguo Consum siendo ahora un **refugio alimentario** para organizar y distribuir bienes esenciales y un ropero solidario. Además, se ha habilitado un punto físico logístico para coordinar la recepción y entrega de alimentos, muebles, electrodomésticos y maquinaria, complementado con un servicio de mensajería para optimizar las donaciones.

También se ha establecido una red de asistencia domiciliaria sanitaria, social y psicológica así como un gabinete de gestión psicológica comunitaria. A esto se suman actividades recreativas al aire libre, comunicación activa en redes sociales, la reconstrucción de centros de día y la creación de una red de apoyo mutuo con otros pueblos afectados. Estas acciones reflejan un fin transformador, centrado en reconstruir no solo las infraestructuras, sino también el **tejido social** del barrio.

Dos maneras de trabajar y actuar diferenciadas. Dos planteamientos que nos invitan a reflexionar qué modelos funcionan y son capaces de enfrentar situaciones catastróficas teniendo en cuenta al conjunto social. Es momento de tomar partido, colaborar dentro de nuestras posibilidades y tratar de dibujar el futuro que esperamos sin dejar a las personas afectadas atrás. N**os esperan muchos meses de trabajo y recuperación, luchemos por no olvidar lo sucedido.** Construyamos en clave colectiva cuidando a las personas y el entorno. ■

Estrategias para devolver la fertilidad a campos inundados bajo criterios agroecológicos

A continuación, se recogen prácticas recomendables para recuperar y descontaminar cuanto antes los campos anegados por la DANA. Estas recomendaciones están disponibles en la "Guía para la recuperación de campos anegados", además de otros documentos de interés y un foro para plantear dudas, todo disponible en llavorsdaci.org

Autoría: Llavors d'Ací

Desde Llavors d'Ací y en colaboración con diversas entidades del territorio valenciano [1], publicamos una "**Guía para la recuperación de campos anegados**" con el objetivo de proporcionar un conjunto de estrategias y recomendaciones prácticas para aquellos suelos que permanecen inundados y afectados por fangos y contaminantes de río durante días, como ha ocurrido tras la DANA, que ha provocado anegamientos, saturación y, con ello, el deterioro de la salud del suelo de campos de cultivo valencianos.

A lo largo de la Guía, se analizan los efectos de las inundaciones prolongadas y se ofrecen soluciones tanto para pequeñas explotaciones agrícolas como para grandes áreas afectadas por anegamientos, con la finalidad de garantizar la viabilidad de los ecosistemas agrícolas y las comunidades humanas dependientes de estos cultivos. En la Guía se ofrece una "**ficha resumen de primeros auxilios**" para campos anegados, con las principales acciones urgentes que hay que realizar. También detalla una serie de indicadores necesarios para el "**análisis de los efectos de las inundaciones prolongadas**", que pueden ser tanto negativos (falta de oxígeno o anoxia, alteraciones en la biodiversidad microbiana del suelo, compactación del suelo, acidificación del suelo, contaminación de suelos y lixiviación de nutrientes y erosión del suelo) como positivos (aporte de sedimentos fluviales, mejora de la estructura del suelo o la recarga de acuíferos). En caso de inundaciones prolongadas, los perjuicios suelen ser mayores que los beneficios y por ello es necesario realizar una **evaluación de daños** producidos por el agua y aplicar estrategias de recuperación de los campos anegados.

La recuperación de un suelo afectado por una inundación prolongada de 6 a 8 días depende de las condiciones iniciales del suelo y de varios factores ambientales clave. Un suelo con alta biodiversidad edáfica tendrá mayores posibilidades de recuperarse que uno con menos diversidad. Si la gestión anterior fue agroecológica y los aportes de materia orgánica fueron adecuados, el suelo tendrá una mejor capacidad de drenaje, mayor porosidad y, por lo tanto, una mayor retención de aire. Además, si el suelo tiene un alto porcentaje de arena, los problemas de anoxia serán menos frecuentes. En estos casos, puede ser recomendable no intervenir y dejar que el drenaje natural alivie el estrés edáfico.

[1] Esta Guía es una iniciativa de Llavors d'Ací, con la colaboración del CIEF (Centre per la Investigació i l'Experimentació Forestal), VAERSA, Cerai (Centro de Estudios Rurales y Agricultura Internacional), la Unió Llauradora i Ramadera, Associació per l'agricultura ecològica l'Animeta, Per l'Horta, Fundación Mundubat y Perifèries. Textos y conceptos de la Guía: Christophe Zreik, Omar Marsilla, Mayte Fornés, Alberto Llopis, Pablo Bastida, Jorge Ciruelos y Josep Roselló.

ESTRATEGIAS DE RECUPERACIÓN

La recuperación de campos anegados tras una inundación es un proceso complejo que requiere abordar múltiples aspectos del suelo y del ecosistema agrícola. A continuación, se detalla un paso a paso para restaurar la productividad de los suelos anegados, cubriendo desde el drenaje inicial hasta la siembra de cultivos de cobertura para estabilizar el terreno. El objetivo es recuperar y descontaminar cuanto antes el suelo.

1. ELIMINACIÓN DE AGUA ESTANCADA Y DRENAJE

Uno de los primeros pasos en la recuperación de un campo anegado es eliminar el exceso de agua que aún puede estar saturando el suelo. El agua estancada no solo impide que las raíces de las plantas accedan al oxígeno, sino que también favorece el desarrollo de enfermedades fúngicas y problemas de salinidad.

El objetivo de esta estrategia de recuperación es reducir el nivel freático y eliminar el agua estancada para prevenir problemas adicionales como la salinidad o encharcamientos que puedan dificultar la penetración de raíces y la actividad biológica. Para ello se deben aplicar técnicas de drenaje adecuadas.

Para el drenaje superficial:

Canales de drenaje. Excavación de canales o zanjas a lo largo de los campos para facilitar la evacuación del agua superficial. Estos canales deben estar diseñados con suficiente pendiente para permitir que el agua fluya de manera natural hacia un área de drenaje cercana.

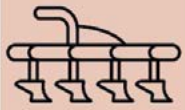
Drenaje por surcos. El uso de surcos de drenaje (hendiduras poco profundas) puede ser efectivo para la evacuación de agua, especialmente en terrenos planos.

Para el drenaje subterráneo:

Instalación de tuberías perforadas. Las tuberías de drenaje o drenes subterráneos son una opción más sofisticada para evacuar el exceso de agua desde las capas más profundas del suelo. Estas tuberías permiten que el agua subterránea se mueva a través del suelo y se evacúe de manera controlada.

Para la mejora del drenaje natural:

Incremento de la permeabilidad del suelo: Si el drenaje es lento debido a suelos arcillosos o compactados, se pueden usar técnicas como la incorporación de materiales permeables (por ejemplo, arena o piedra caliza triturada) para mejorar la circulación del agua.

Drenaje natural		Limpiar y desbloquear acequias y canales existentes para permitir el drenaje del agua.
Drenaje superficial		Excavar canales o zanjas para evacuar el exceso de agua y evitar la acumulación prolongada.
Drenaje subterráneo		Instalar tubos de drenaje subterráneo (drenes perforados) para mejorar la circulación del agua dentro del suelo y evitar su acumulación.
Uso de arados de labranza superficial		Cuando sea posible ingresar a los campos, usar arados de labranza superficial para remover la capa superior del suelo y favorecer la evaporación y la aireación.

Opciones de drenajes para la eliminación del agua estancada. Fuente: Ficha resumen - Guía para la recuperación de campos anegados.

Creación de un sistema de drenaje con la excavación de un canal, rellenado de rocas y recubierto de una tela de geotextil.

Además de las técnicas previamente mencionadas, existen alternativas interesantes para optimizar las condiciones del suelo en áreas propensas a inundaciones. Una opción efectiva es la **plantación en caballones o mesetas**. Esta técnica eleva las plantas sobre el nivel del terreno inundado, lo que permite que la mayor parte de las raíces se mantenga por encima del agua, favoreciendo la aireación y mejorando la absorción de oxígeno por parte de las raíces. Por otro lado, para prevenir futuras inundaciones y reducir el tiempo que el terreno permanece anegado, se puede construir un sistema de drenaje adecuado como excavar un canal, recubrirlo con una tela geotextil para evitar el paso de sedimentos y luego rellenarlo con rocas o grava. Este sistema permite que el agua se evacúe más rápidamente, reduciendo los efectos negativos de la saturación hídrica en el suelo.

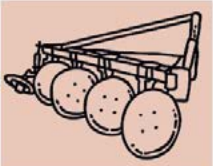
Es importante señalar que, en este momento tan frágil, introducir maquinaria puede ser contraproducente ya que los suelos son más plásticos pudiendo destruir muchos macroporos, tan necesarios para evitar la anoxia. Hay que dejar que el suelo se vaya drenando hasta que alcance el punto de tempero del suelo antes de entrar con maquinaria pesada.

2. DESCOMPACTACIÓN DEL SUELO

Tras el drenaje, es probable que el suelo se haya vuelto más compacto debido a la saturación prolongada. La compactación del suelo reduce la porosidad, afectando la circulación del aire y el agua, lo que dificulta el desarrollo de las raíces. El objetivo de esta estrategia se centra en mejorar la estructura del suelo, facilitando la penetración de agua, la circulación de aire y el crecimiento de las raíces, lo cual es esencial para la salud de los cultivos. Así pues, los métodos de descompactación son:

Técnicas mecánicas

Cultivo de discos: Un rotavator o cultivador de discos es eficaz para trabajar en la capa superficial del suelo, reduciendo la compactación y promoviendo una mejor aireación. >>

Cultivador de discos		Útil para suelos compactados superficialmente. Ayuda a romper la capa superficial sin alterar mucho la estructura.
Arado tipo chisel		Se utiliza para aflojar el suelo a una profundidad menor (20-50 cm) y mejorar su aireación sin voltear ni alterar profundamente las capas superficiales.
Arado de subsuelo		Permite romper las capas compactadas de hasta 50 cm de profundidad sin alterar la capa superficial. Es especialmente adecuado para mejorar la circulación de agua y nutrientes.

Opciones de técnicas mecánicas para decompactar el suelo. Fuente: Ficha resumen - Guía para la recuperación de campos anegados.

Es especialmente útil en suelos que han sufrido compactación superficial.

Arados tipo chisel: Son una herramienta agrícola utilizada para realizar labores de labranza, principalmente en suelos compactados o con capa de arado dura, sin voltear la tierra. Su principal objetivo es mejorar la estructura del suelo, facilitar la infiltración del agua y permitir el crecimiento de las raíces sin alterar demasiado las capas superiores del terreno (20 - 30 cm).

Arado de subsuelo: Este tipo de arado permite romper las capas compactadas del suelo sin invertirlo por completo. Penetra profundamente en el suelo (hasta 50 cm o más) y ayuda a aflojar la tierra sin destruir la estructura superficial.

Uso de técnicas biológicas

Cultivos de raíces profundas: Sembrar cultivos con raíces profundas, como Crucíferas o Leguminosas, puede ayudar a mejorar la estructura del suelo de manera natural y descompactarlo. Sobre esta materia, puede encontrar más información en la Guía.

Beneficio de especies oportunistas: Con el paso de las semanas, se producirá una explosión de vida en el suelo que a la vez se manifestará con la aparición de flora arvense que ayudará con sus raíces a la aireación de los mismos. El banco de semillas y de microorganismos sigue latente en el suelo, esperando que las condiciones mejoren para ponerse en marcha.

La observación de las plantas bioindicadoras tras una inundación es fundamental para evaluar tanto la calidad del suelo como la salud general del ecosistema afectado. Sobre esta materia, también puede encontrar más información en la Guía.

> “Los cultivos de cobertura son esenciales para la recuperación de un ecosistema devastado”

3. MEJORAS EN LA FERTILIDAD Y EL PH DEL SUELO

El objetivo de esta estrategia es restaurar la fertilidad y el PH del suelo para que los cultivos puedan acceder a los nutrientes esenciales para su crecimiento, mejorando la productividad agrícola. Así pues, después de descompactar el suelo, el siguiente paso es restaurar su fertilidad. Las inundaciones pueden haber lixiviado nutrientes esenciales o alterado el equilibrio de la materia orgánica del suelo y será necesaria la aplicación de enmiendas orgánicas:

Compost: El compost es una excelente fuente de materia orgánica que mejora la estructura del suelo y aumenta la actividad biológica. Su uso también favorece la retención de humedad y la disponibilidad de nutrientes.

Estiércol: El estiércol bien compostado es una enmienda muy efectiva para enriquecer el suelo con nutrientes esenciales como nitrógeno, fósforo y potasio. Además, mejora la estructura del suelo y fomenta la vida microbiana.

Abonos verdes: Los cultivos de cobertura como leguminosas (por ejemplo, trébol, vicia o guisante), sembrados específicamente para ser labrados en el suelo, ayudan a restaurar la materia orgánica y proporcionan nitrógeno natural.

Aplicación de cal: Para contrarrestar los efectos de la acidificación, se puede aplicar cal agrícola (carbonato de calcio, dolomita, entre otras). La cal aumenta el pH del suelo, neutralizando los ácidos y reduciendo la toxicidad del aluminio. Es fundamental determinar la cantidad adecuada de cal a aplicar mediante un análisis de suelo, para evitar sobrecargar el suelo y causar otros desequilibrios.

4. CONTROL DE PLAGAS Y ENFERMEDADES

Las inundaciones y la saturación del suelo pueden crear un entorno favorable para la proliferación de plagas y enfermedades debido a la alta humedad y la falta de oxígeno en el suelo. Para mantener un control efectivo sobre las plagas y enfermedades para asegurar el buen estado de salud de los cultivos y prevenir pérdidas hay que realizar un plan de control:

Monitoreo de enfermedades: Inspeccionar regularmente los cultivos para detectar signos de hongos, como el mildiu o la roya. La humedad persistente favorece estas enfermedades, por lo que se deben aplicar tratamientos preventivos si es necesario, como fungicidas orgánicos o biológicos.

Control biológico: Usar insectos benéficos (como catarinas o nematodos predadores) que controlen las plagas de manera natural.

Mejora del drenaje: Un sistema de drenaje adecuado no solo ayuda a evitar la asfixia radicular sino también a reducir la proliferación de hongos patógenos que se desarrollan en suelos saturados de agua.

Rotación de cultivos: Implementar una rotación de cultivos para reducir la acumulación de patógenos específicos en el suelo.

5. CULTIVOS DE COBERTURA

Los cultivos de cobertura son esenciales para estabilizar el suelo, prevenir la erosión y promover la regeneración del sistema radicular. Podemos primero dejar que crezcan especies oportunistas. Son esenciales para la recuperación de un ecosistema devastado, pues no solo

inician el proceso de restauración, sino que también preparan el terreno para que otras especies, más sensibles a las condiciones iniciales, puedan prosperar en el futuro.

Estas especies tienen la capacidad de colonizar rápidamente los terrenos alterados, lo que permite que el ecosistema comience a restaurarse de manera natural. A menudo, estas especies son las primeras en llegar a un terreno afectado y son fundamentales para la regeneración del medio ambiente. A continuación, el uso de abonos verdes puede ser una estrategia eficaz para restaurar la salud del suelo, mejorar su fertilidad y reducir los efectos negativos de la saturación prolongada.

Los abonos verdes son cultivos sembrados con el objetivo de mejorar la calidad del suelo, ya sea añadiendo materia orgánica, fijando nitrógeno o mejorando la estructura del suelo. Son una excelente opción para combatir la compactación del suelo, especialmente en terrenos que han sido saturados por inundaciones o que han sufrido daños por maquinaria agrícola. Su capacidad para romper capas compactadas, mejorar la estructura y aportar materia orgánica, junto con sus otros beneficios, las hace muy útiles en la recuperación de suelos agrícolas. Además, contribuyen a la regeneración de la microbiota del suelo y la sostenibilidad de los cultivos a largo plazo.

Algunas opciones de abonos verdes que son especialmente útiles tras una inundación:

Leguminosas: Las leguminosas son muy eficaces para mejorar la fertilidad del suelo, ya que fijan nitrógeno atmosférico, convirtiéndolo en una fuente disponible para otros cultivos. Esto es especialmente importante después de una inundación, que puede haber lixiviado nutrientes del suelo. La veza por ejemplo es una leguminosa que mejora la estructura del suelo y también fija nitrógeno. Su uso tras una inundación puede ser beneficioso porque ayuda a recuperar la fertilidad y la porosidad del suelo, especialmente en suelos arcillosos o pesados.

Crucíferas: Las crucíferas, como la mostaza, el rábano, el nabo, el colinabo, etc., son plantas de la familia Brassicaceae que ofrecen varias ventajas a la hora de combatir la compactación del suelo. Estas plantas, al tener una raíz pivotante muy profunda, son una excelente opción para combatir la compactación del suelo, especialmente en terrenos que han sido saturados por inundaciones o que han sufrido daños por maquinaria agrícola. Su capacidad para romper capas compactadas, mejorar la estructura y aportar materia orgánica, junto con sus otros beneficios, las hace muy útiles en la recuperación de suelos agrícolas.

Arriba: Veza (*Vicia sativa* L).
Abajo: Mostaza (*Sinapis alba*).

Otras especies: Está el centeno, un cultivo que mejora la estructura del suelo y ayuda a prevenir la erosión. Además, su sistema radicular profundo mejora la penetración del agua y reduce la compactación. También es útil para la absorción de nitratos, ayudando a reducir la lixiviación de estos nutrientes. Y también el girasol, una planta de raíces profundas que puede ayudar a romper capas compactadas del suelo y mejorar la aireación. Su materia orgánica contribuye a la mejora de la estructura y la capacidad de retención de agua del suelo.

Hay que tener en cuenta una serie de consideraciones al utilizar abonos verdes después de una inundación:

Selección adecuada de especies: Es importante elegir especies que se adapten al tipo de suelo y a las condiciones climáticas locales. Algunas especies, como el trébol o la veza, son mejores en suelos ácidos o arcillosos, mientras que otras como el girasol o la mostaza pueden ser más efectivas en suelos arenosos o en áreas propensas a la salinización.

Corte y manejo de los abonos verdes: Después de un período de crecimiento, los abonos verdes deben ser cortados y enterrados en el suelo para maximizar la aportación de materia orgánica. Si el cultivo sigue siendo afectado por la inundación, estos pueden servir como mulch o cobertura para proteger el suelo.

Tiempo de siembra: Se debe esperar a que el agua haya drenado lo suficiente del suelo antes de sembrar abonos verdes para evitar que las semillas se pudran.

CONCLUSIONES

La recuperación de suelos anegados es un proceso integral que requiere una estrategia de restauración paso a paso. Desde el drenaje adecuado hasta la aplicación de enmiendas y la siembra de cultivos de cobertura, cada fase es crucial para restaurar la salud del suelo y promover la sostenibilidad agrícola. Implementando estos pasos, los campos anegados pueden recuperar su capacidad productiva y volver a ser productivos de forma eficiente y duradera.

Además de estos pasos, el seguimiento y monitoreo continuo es esencial para asegurar que el proceso de recuperación de los suelos anegados esté avanzando de manera adecuada y para ajustar las prácticas de manejo cuando sea necesario. Establecer un plan de monitoreo bien estructurado no solo garantiza la recuperación sostenible del suelo, sino también la mejora de la productividad agrícola y la salud ecológica a largo plazo.

En resumen, con el uso de tecnologías adecuadas, prácticas agrícolas responsables y la implementación de políticas de manejo integrado, es posible recuperar suelos anegados y convertirlos en activos productivos y resilientes ante el cambio climático.

Es fundamental realizar también un conjunto de análisis de suelo (Anejo 1 de la Guía) para evaluar el impacto de la inundación y determinar los niveles de contaminación. Los contaminantes pueden ser diversos (metales pesados, productos químicos industriales, bacterias, entre otros), por lo que las pruebas deben ser exhaustivas. Si los cultivos no están gravemente afectados, se pueden tratar con fungicidas autorizados y monitorizar su recuperación pero habrá que realizar análisis de las cosechas antes de su comercialización para evitar riesgos en la salud humana ■

SEAE
SOCIEDAD ESPAÑOLA DE AGRICULTURA ECOLÓGICA Y AGROECOLOGÍA

CAECV 30 ANYS
Comité d'Agricultura Ecològica Comunitat Valenciana

GENERALITAT VALENCIANA
Unión Europea

25 CAERM

CPAEN NNPEK
ekologikoak

eko lurra
Euskadiko Nekazaritza eta Elikadura Ekologikoaren Kontseilua
Consejo de Agricultura y Alimentación Ecológica de Euskadi

epaer
CONSEJO DE LA PRODUCCIÓN AGRARIA ECOLÓGICA DE LA RIOJA

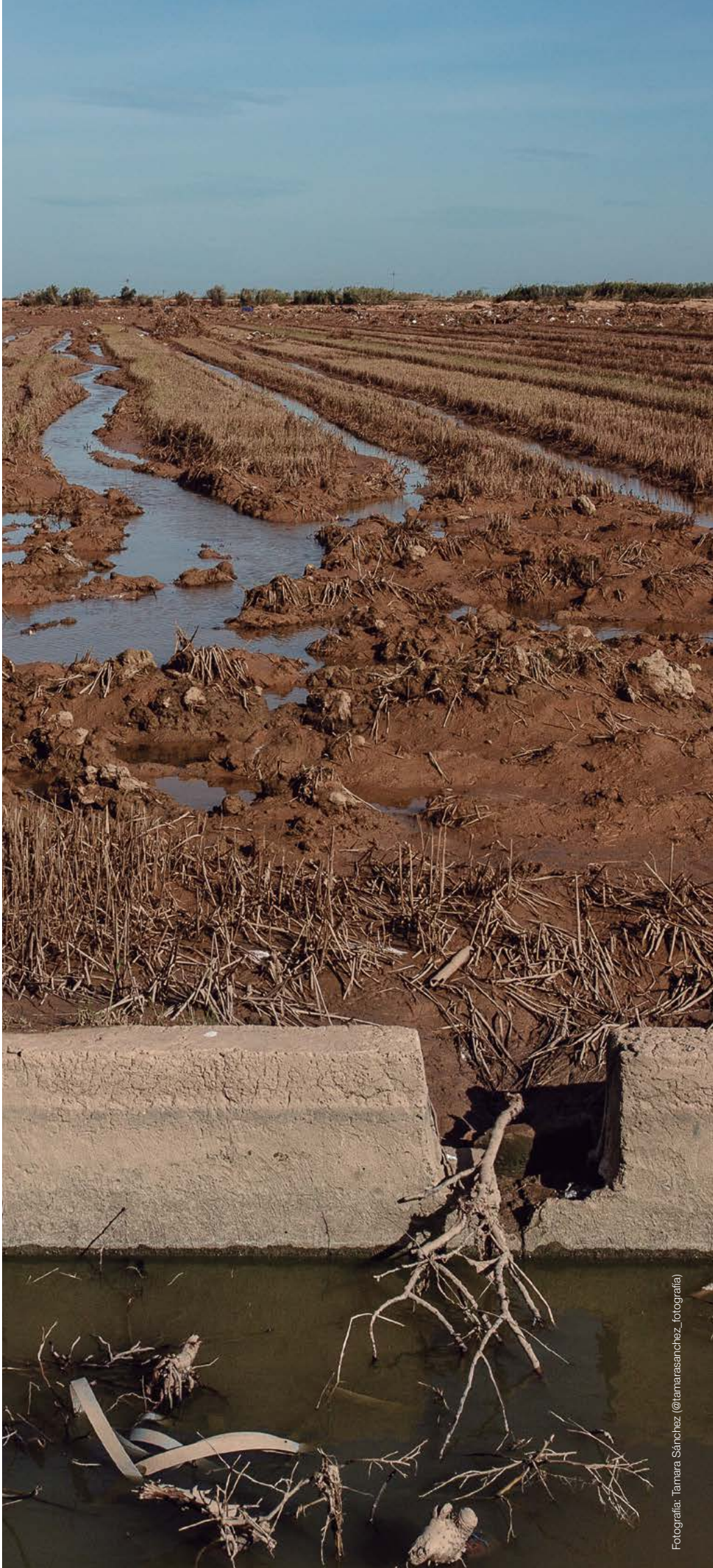
CONSELLO REGULADOR DA AGRICULTURA ECOLÓXICA
CRAEGA

cerai
centro de estudios rurales y de agricultura internacional

arae
sociedadcooperativa
PRODUCTOSECOLÓGICOS

Asociación Intermunicipal
RED TERRAE

AGROECOLÓGICOS RECURSOS



Fotografía: Tamara Sánchez (@tamarasanchez_fotografia)