



Delimitación de la zona afectada por la DANA del 29/10/2024 - Valencia



El 29 de octubre de 2024, Valencia sufrió uno de los episodios de Depresión Aislada en Niveles Altos (DANA) más severos registrados en su historia reciente:

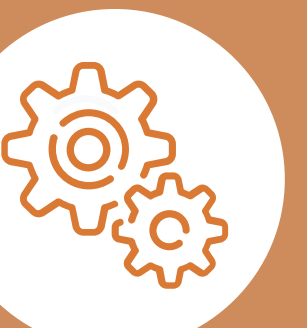
- ⚠ Lluvias torrenciales superiores a 770 l/m², periodos de retorno ~ 1.000 años
- ⚠ Algunas zonas con registros de 200–300 l/m² en solo 4–5 horas
- ⚠ 104 municipios afectados
- ⚠ 53.087 ha afectadas (89,2 % terrenos agrícolas)

La Conselleria de Agricultura, Agua, Ganadería y Pesca (GVA) impulsa un proyecto prioritario, desarrollado por el Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias, para el diagnóstico de los suelos afectados por la DANA y la definición de actuaciones para su recuperación

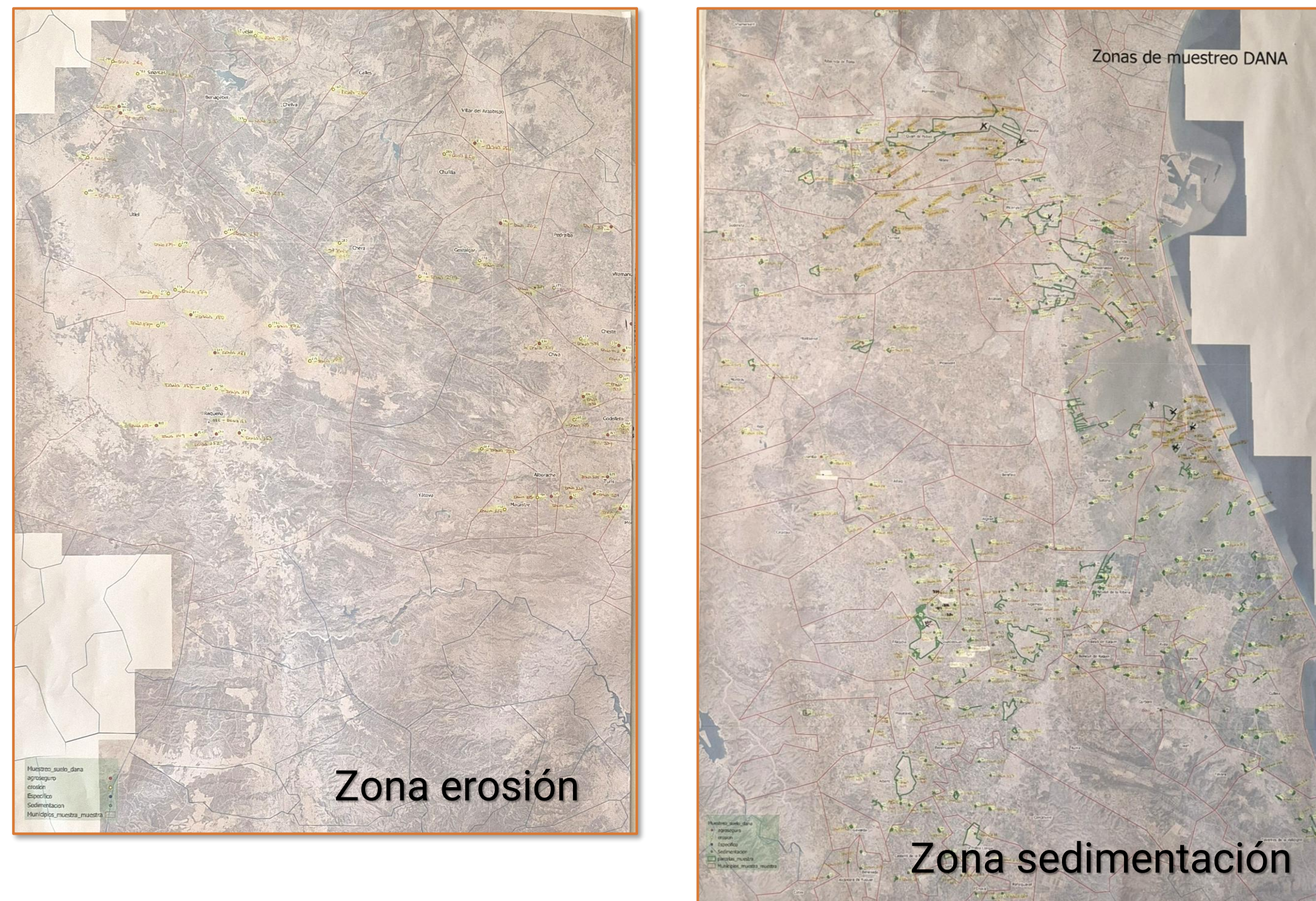
OBJETIVO PROYECTO

Diagnosticar el estado de los suelos agrarios valencianos y restaurar la capacidad productiva de las zonas dañadas para garantizar su sostenibilidad y competitividad a medio y largo plazo, así como, la seguridad alimentaria de los frutos producidos

Proyecto
diagnóstico
recuperación
suelos



- Enfoque sistemático-aleatorio (muestreo representativo zona afectada)
- Enfoque dirigido a zonas críticas
 - Próximos estaciones servicio/depuradoras (37)
 - Polígonos catastrales clasificados por Agroseguro > 50 % de afectación (74)
 - Reportados afectados colectivos agrarios (34)
 - Puntos no afectados (referente comparación)



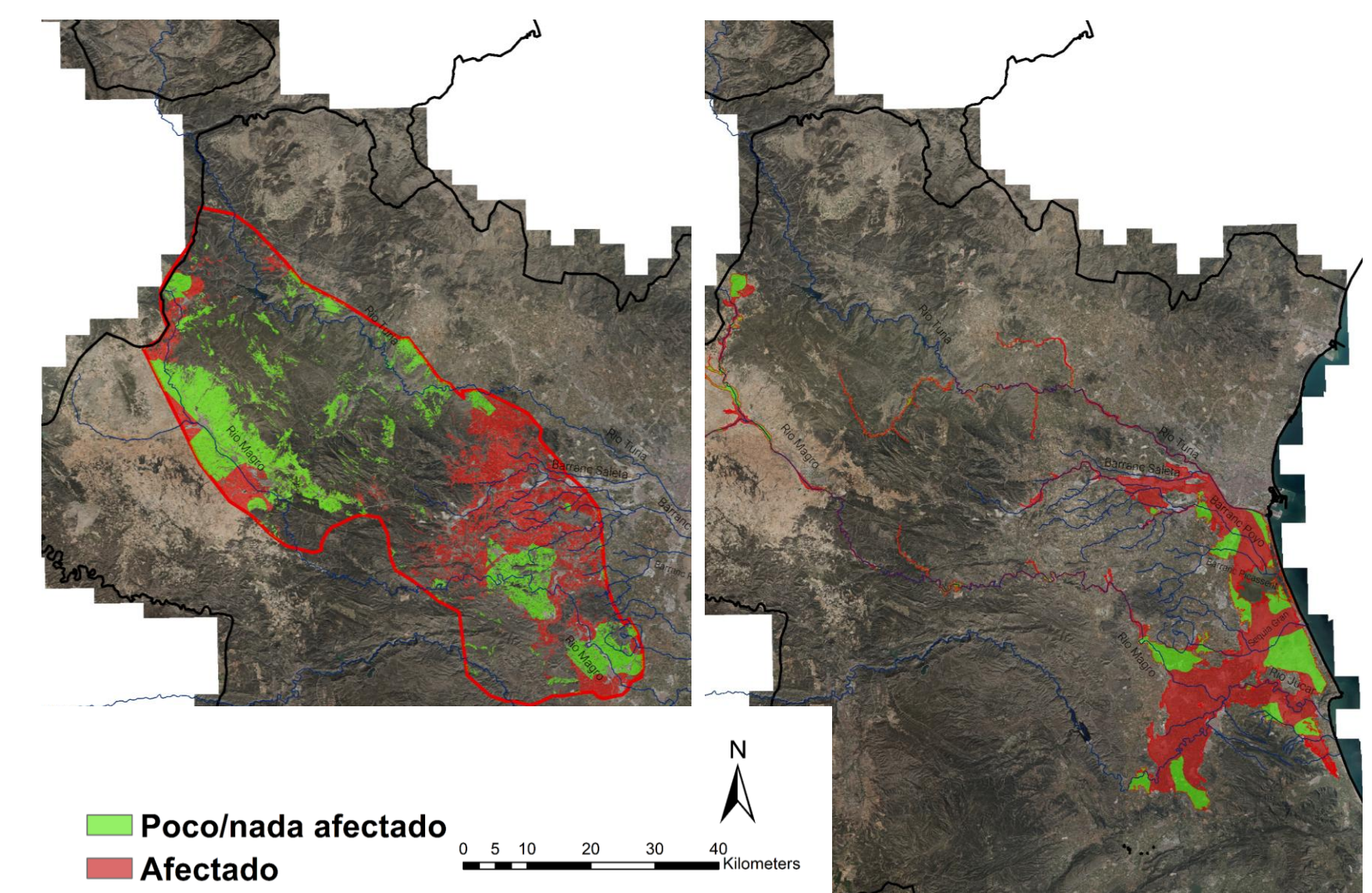
Estrategia muestreo

Marzo 2025

Caracterización zona afectada inundación

Feb 2025

Delimitación zonas afectadas por la inundación: Erosión y Sedimentación



Suelo/sedimento



Fruto



Agua



Superficie muestreada

- Erosión: 56 parcelas (117.992 ha)
- Sedimentación: 311 parcelas (48.827 ha)



12.605 determinaciones analíticas

- Físicos: textura
- Químicos
 - Metales pesados (cadmio, cromo, níquel, plomo, zinc, cobre y mercurio)
 - Hidrocarburos extraídos con hexano
 - Parámetros de fertilidad del suelo (pH, materia orgánica, carbonatos, nitrógeno, fósforo, potasio, calcio y magnesio)
- Microbiológicos
- Fármacos y PFAS muestras PNA

Análíticas realizadas

Mayo-Sep 2025

Campaña muestreos

Marzo-Mayo 2025

Resultados obtenidos

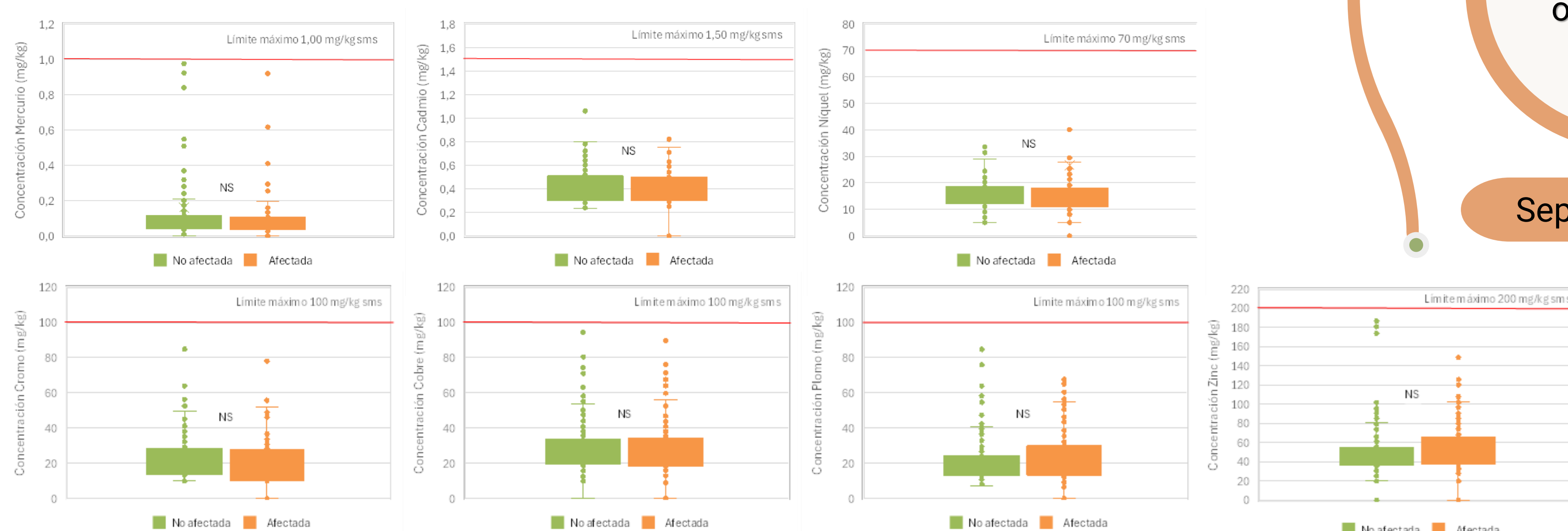
Sep-Nov 2025

Cultivos

Arroz (79), hortalizas (27), cítricos (149), frutales (76), leñosos secano (26) y viña (22)

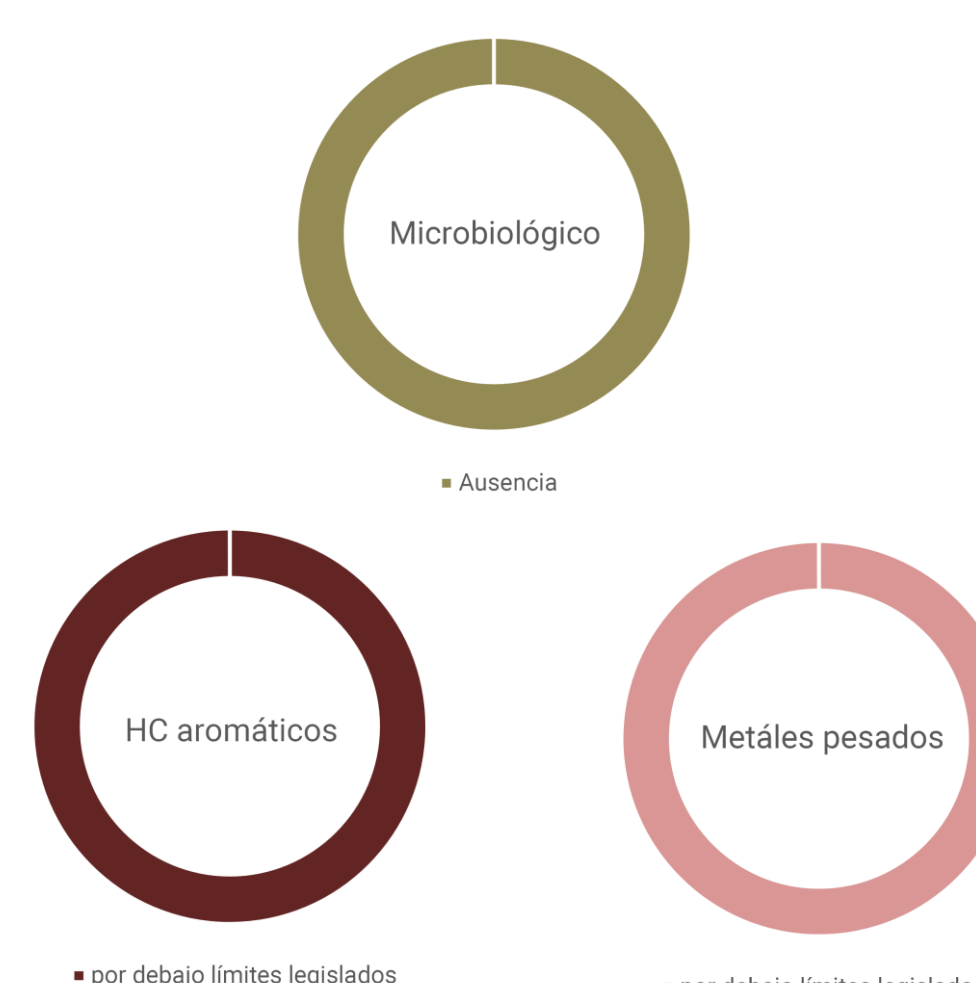


[Metales pesados] en suelo de las parcelas de estudio

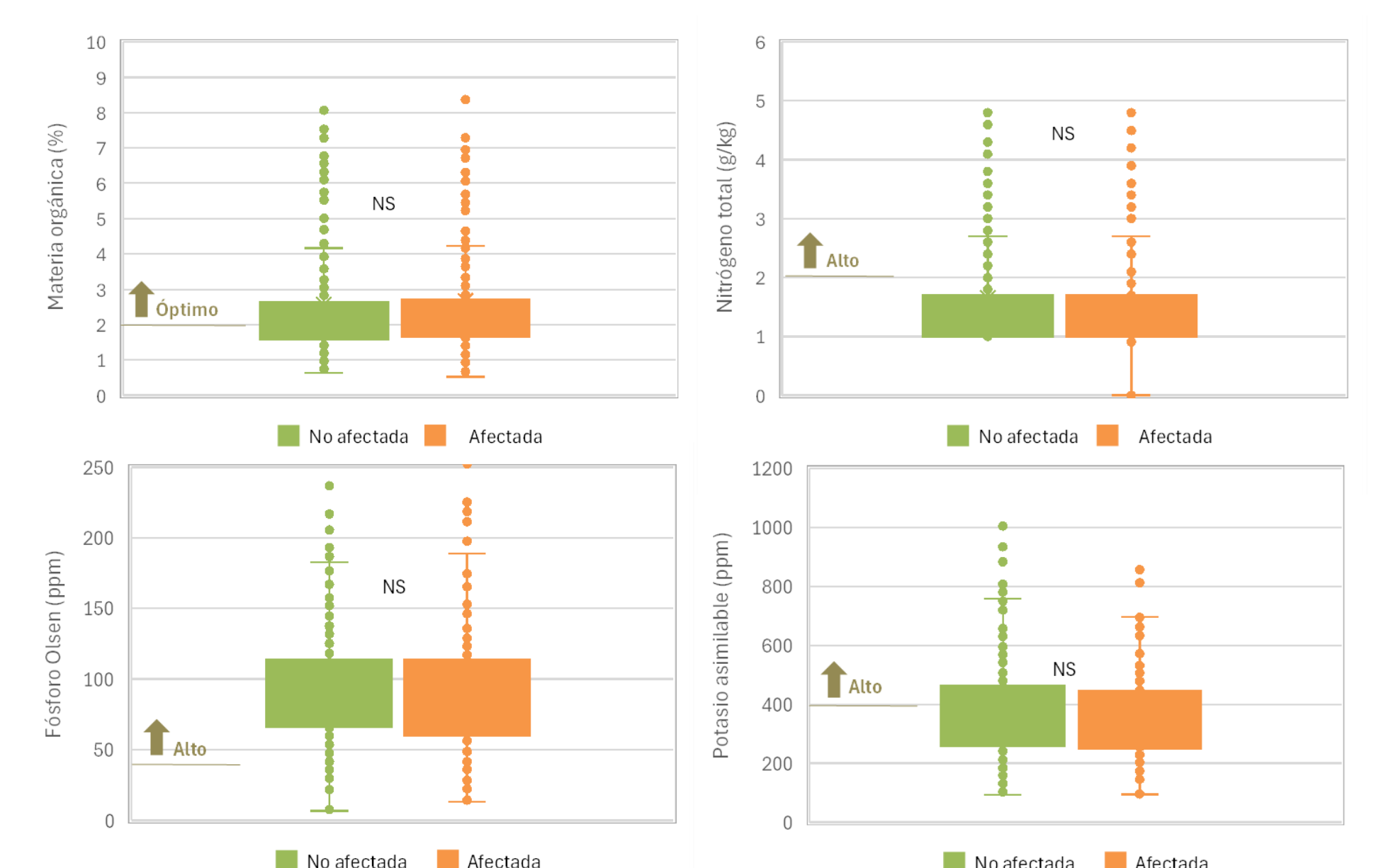


100 % parcelas afectadas [metales pesados] < límites normativa vigente

Seguridad alimentaria fruto



Fertilidad del suelo



Los suelos mantienen una fertilidad elevada, garantizando la continuidad de la actividad agrícola, sin diferencias entre parcelas afectadas y no afectadas

Conclusiones y protocolos de recomendación



1. Evaluación científico-técnica del estado de los sistemas agrarios valencianos tras la DANA (octubre de 2024).
2. Elevada resiliencia de los suelos agrarios valencianos, con redistribución sedimentaria sin comprometer la fertilidad ni la funcionalidad agronómica del suelo, y sin diferencias entre parcelas afectadas y no afectadas.
3. Ausencia de riesgos para la producción agrícola, sin patrones asociados al episodio de inundación, y cumplimiento total de la normativa de seguridad alimentaria (microbiología, hidrocarburos aromáticos y metales pesados).
4. Los resultados permitirán tanto el seguimiento de la calidad agro-ambiental de los sistemas agrarios como el diseño de estrategias de protección frente a posibles eventos futuros.

Conclusiones

Dic 2025

Protocolos

Ene 2026



Recuperación cultivos afectados por inundaciones

1

MEDIDAS PARA PALIAR LOS EFECTOS DE LA DANA DE OCTUBRE DE 2024 EN LOS CULTIVOS

FICHA TÉCNICA N.15

Los efectos de la DANA en los cultivos

El reciente episodio de fuertes inundaciones ocurrido durante el 29 de octubre de 2024 ha afectado gravemente a una amplia superficie de cultivo, poniendo en peligro la supervivencia de muchas plantaciones.

La intensidad del suceso, así como el tipo de inundación, ha determinado grandes arrastres de materia en suspensión que ha podido quedar depositada en las parcelas, afectando gravemente a la estructura del suelo. Del mismo modo, tales cantidades de agua han podido reducir el contenido nutricional del suelo por el efecto lavado a la vez que han aportado sustancias exógenas disueltas que han podido quedar en el suelo en suspensión.

Finalizado el episodio, la elevada humedad por la permanencia del agua en las parcelas puede favorecer la incidencia de enfermedades fúngicas tanto en la parte aérea del arbolado, dañada además por el impacto de elementos de arrastre como en las raíces. El encharcamiento permanente del suelo, además, puede inducir anoxia radical dificultando el normal funcionamiento de la planta.

Por otra parte, el episodio ha supuesto un daño importante en infraestructuras principales de captación, almacenamiento, conducción y distribución de agua de riego que pueden dificultar la disponibilidad del recurso necesaria para una adecuada recuperación de las plantaciones. Esta recuperación parte también de un adecuado manejo del riego, para lo cual las instalaciones deben encontrarse en unas buenas condiciones además de ser recomendable adoptar estrategias que se adapten a las circunstancias excepcionales en las que se encuentran los cultivos.

Este documento pretende ser el primero de una serie que ofrezca a los productores afectados por la DANA de octubre de 2024, una primera batería de medidas de emergencia encaminadas a paliar los efectos de la catástrofe que ha golpeado la agricultura valenciana.

Medidas correctoras

1. **Mejora del suelo**

- **Drenaje:** Facilitar el drenaje mediante zanjias o sistemas de bombeo para eliminar el exceso de agua acumulada.
- **Aeración:** Realizar labores superficiales para mejorar la aireación del suelo y romper las costras generadas por el agua.
- **Materia orgánica:** Incorporar compost o estiércol bien maduro para mejorar la estructura del suelo y recuperar la actividad biológica.
- **Lavado de sales:** Si el agua de la inundación ha incrementado la salinidad aplicar riego ligero y continuo con agua de buena calidad, si es posible, para lavar las sales acumuladas.
- **Revisión de compactación:** Si el suelo está compactado, realizar subabolesos superficiales cuando esté seco para mejorar la infiltración.



Daños físicos y químicos en planta

2

MEDIDAS PARA PALIAR LOS EFECTOS DE LA DANA DE OCTUBRE DE 2024 EN LOS CULTIVOS

FICHA TÉCNICA

Recuperación y manejo de cultivos tras la DANA

Los episodios de lluvias torrenciales provocaron daños directos sobre los cultivos por impacto físico del agua y acumulación de sedimentos, así como alteraciones en el suelo que pudieron afectar al desarrollo radical. Estas afecciones pueden comprometer la viabilidad productiva a corto y medio plazo, por lo que es necesario establecer un conjunto de actuaciones coordinadas dirigidas a la evaluación, recuperación o, en su caso, reorientación del uso agrícola de las parcelas afectadas.

1. Evaluación y replantación

Se recomienda:

- Elaborar un documento de validación de parcelas que identifique los cultivos irrecuperables debido a daños físicos (arranque, enterramiento, estirpe radical, roturas de troncos o desequilibrios químicos inmediatos).
- Definir criterios objetivos para la decisión de replantación, considerando la extensión del encharcamiento, el grado de pérdida del sistema radical, funcional, la compactación y degradación estructural del suelo.
- Considerar nuevas variedades o patrones adaptados a las condiciones edafoclimáticas y a un escenario de recurrencia de eventos extremos. En cítricos, seleccionar patrones tolerantes al encharcamiento temporal como *Citrus*, *Sanguis* o híbridos (PA-S) o de tolerancia intermedia como C. volkamerianus, evitando patrones sensibles como *Pavón*, *Robusta* y sus híbridos más estrechos. En huertos con cana activa o salinidad, se recomienda priorizar patrones adaptados a estas condiciones, como mandarina *Chassara* o híbridos (PA-T), (PA-S/T), considerando que su tolerancia a la hipoxia radical es limitada.

2. Seguimiento y monitorización

Se recomienda:

- Mantener un programa continuo de evaluación de las parcelas afectadas, centrado en la salud fisiológica de los cultivos, disponibilidad de nutrientes y resiliencia del suelo.
- Establecer puntos de muestreo representativos, incluyendo zonas con mayor depósito de sedimentos, erosión visible o variabilidad en la cobertura vegetal.



Zonas afectadas por erosión

3

MEDIDAS PARA PALIAR LOS EFECTOS DE LA DANA DE OCTUBRE DE 2024 EN LOS CULTIVOS

FICHA TÉCNICA

Erosión del suelo en parcelas tras la DANA

La pérdida parcial o total del horizonte superficial del suelo, consecuencia de procesos erosivos asociados a episodios de lluvias torrenciales, compromete su estructura, fertilidad y actividad biológica. Se eliminan preferentemente los agregados más estables: las fracciones finas del suelo y la materia orgánica asociada, fundamentales para mantener su cohesión y estructura. Disminuye así su porosidad y estabilidad estructural, aumentando la susceptibilidad a procesos de compactación y a futuras pérdidas de suelo. Además, la eliminación del horizonte superficial altera el funcionamiento hidrológico y favorece el estirpe superficial, la reducción de la microporosidad y el incremento de la escorrentía, lo que facilita la formación de flujos concentrados capaces de intensificar los procesos erosivos.

La recuperación requiere la aplicación de medidas combinadas que favorezcan la mejora de la estructura del suelo, la reposición de materia orgánica y nutrientes, y la reactivación de la biota edáfica, para restablecer su funcionalidad y mejorar su capacidad de respuesta frente a futuros procesos erosivos. Estas medidas son cuatro:

1. Recuperación de las propiedades físicas del suelo

Se recomienda:

- **Aporte de materia orgánica estabilizada:** como compost o estiércol maduro, que contribuye a la formación de agregados estables, mejora la cohesión del suelo y favorece el desarrollo de porosidad biogénica.
- **Laboreo mínimo o controlado:** sin labores profundas ni volteos, especialmente en suelos húmedos. Realizar únicamente laboreo superficial puntual cuando sea imprescindible para incorporar enmiendas.



Zonas afectadas por deposición de sedimentos

4

MEDIDAS PARA PALIAR LOS EFECTOS DE LA DANA DE OCTUBRE DE 2024 EN LOS CULTIVOS

FICHA TÉCNICA

Deposición de sedimentos en parcelas tras la DANA

Cuando una parcela recibe todos con un alto contenido de materiales en suspensión, es frecuente que se produzca la acumulación de sedimentos, lo que puede afectar tanto al desarrollo de los cultivos como a la ejecución de las prácticas agrícolas. Antes de implementar cualquier medida, es fundamental evaluar la composición y el volumen de los sedimentos para determinar las intervenciones más adecuadas, de manera que se restaure la parcela a condiciones óptimas de cultivo, minimizando tiempo, costes y posibles daños adicionales.

Actuaciones recomendadas

Existen básicamente dos opciones para tratar los sedimentos y recuperar la parcela, que pueden aplicarse de manera combinada en distintas zonas de una misma parcela según la distribución y características de los sedimentos:

1. **Retirada de los sedimentos**

Indicada cuando la cantidad o disposición de los sedimentos impide el desarrollo normal del cultivo y/o hay toxicidad o evidencia de materiales contaminantes persistentes (metales pesados, aceites, plásticos, restos de enseres...). Esta suele ser la primera actuación realizada por los servicios públicos tras eventos de deposición masiva, como los provocados por la DANA.

2. **Origen de los sedimentos:** analizar el recorrido del agua que los ha transportado, identificar posibles fuentes de contaminación cercanas como gasolinera, granja, talleres o polígonos industriales, considerando que habitualmente los sedimentos arenosos provienen de áreas próximas, mientras que los arcillosos pueden haber sido transportados desde distancias mayores.



Problemas fúngicos y otras enfermedades

2

MEDIDAS PARA PALIAR LOS EFECTOS DE LA DANA DE OCTUBRE DE 2024 EN LOS CULTIVOS

FICHA TÉCNICA

Recomendaciones frente a la gomosis y la podredumbre del cuello y las raíces de los cítricos (Phytophthora spp.) en zonas afectadas por la DANA

La gomosis de los cítricos, causada por *Phytophthora* spp., afecta al tronco y las ramas principales de la variedad y se caracteriza por la aparición de lesiones con abundante exudación de goma y puede llegar a provocar un decoloramiento general o la muerte del árbol.

Phytophthora también puede causar la podredumbre del cuello y de las raíces, donde aparecen charcos de tamaño variable y en algunos casos también causa pudriciones de las raíces absorbentes (barbada), reduciendo la capacidad de absorción de agua y nutrientes, que se traduce en falta de vigor, clorosis y defoliación de los árboles afectados.

Inundaciones como las provocadas por la DANA

En inundaciones como las provocadas por la DANA, las raíces de los árboles pueden sumergirse en el agua durante días, lo que favorece las infecciones de *Phytophthora* en el patón, que además se ve sometido a condiciones de asfixia radical.

Por otra parte, en la mayoría las zonas inundadas por la DANA el nivel del agua alcanza al tronco y las ramas principales de los árboles.

En estos casos, se ven favorecidas las infecciones de *Phytophthora* en la variedad. En general, las variedades de cítricos son mucho más sensibles a *Phytophthora* que los patrones por lo que las consecuencias de estas infecciones son mucho más graves y pueden condicionar seriamente la viabilidad de la plantación. Las variedades de cítricos son por lo general más sensibles a *Phytophthora* que las naranjas, lo que puede ayudar también a priorizar las acciones de control.

Las lesiones de gomosis en tronco y ramas pueden tardar bastante tiempo en ser visibles, lo que en ocasiones puede confundirnos respecto al momento en el que realmente se produjeron las infecciones. Una vez las lesiones ya son visibles, la eficacia de las medidas de control es mucho menor por lo que es muy importante actuar con celeridad.

Por tanto, una vez evacuadas las aguas de las parcelas de cítricos inundadas y sea posible acceder a ellas con seguridad, es muy importante actuar rápidamente con medidas de control específicas para evitar el desarrollo de la gomosis y la podredumbre del cuello y las raíces.



GENERALITAT VALENCIANA
Conselleria de Agricultura, Agua, Ganadería y Pesca

ivia

Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias