



Newsletter del proyecto TUdi para agricultores, técnicos y otras personas interesadas en utilizar sus resultados

Nos complace presentar esta nueva edición de la newsletter del proyecto TUdi, dedicada a presentar los resultados del proyecto y cómo emplearlos. Por ello, va dirigida a agricultores, técnicos, cooperativas, empresas, gestores y cualquier otra persona interesada en emplear herramientas para diagnosticar y resolver problemas de degradación de suelo en zonas agrícolas y, si fuera necesario, buscar ayuda especializada.

En esta newsletter encontrará un resumen del proyecto, y usar las herramientas de diagnóstico y apoyo a la toma de decisiones, se llamará DSTs por su abreviatura en inglés "Decision Support Tools", y una de análisis económico, que se llama SEST.

También encontrará cómo localizar a los expertos detrás de estas herramientas por si lo necesita.

Si está interesado en obtener más información o participar en los talleres, seminarios y eventos, no dude en distribuir esta newsletter y contactar con nosotros.

Contacto: José Alfonso Gómez, joseagomez@ias.csic.es , Ignacio Doménech, i.domenech.carretero@csic.es o Llanos López, mllanos.lopez@agrisat.es

ÍNDICE

1. Resumen del proyecto	3
2. Oportunidades	4
3. Herramientas de apoyo a la toma de decisiones (DSTs) y de análisis socioeconómico (SEST)	6
4. ¿Qué puede hacer si quiere usar las herramientas de TUDI y facilitar su mejora?	8

1. Resumen del proyecto TUDI y resultados aplicados

TUDI es un proyecto internacional que ha reunido equipos de Europa, China y Nueva Zelanda desde 2021 hasta 2025 para afrontar un reto global: la degradación del suelo en sistemas agrícolas. Financiado por la Unión Europea y el gobierno chino, TUDI ha trabajado en desarrollar herramientas prácticas para evaluar y corregir los procesos más importantes de degradación de suelo en condiciones locales. Su página web, disponible en varios idiomas entre ellos español, es: <https://tudi-project.org/>.

Esos resultados se pueden resumir en:

- **Desarrollo de seis herramientas digitales de uso libre para apoyo a la toma de decisiones (DSTs) y una de análisis socioeconómico (SEST)** para evaluar procesos de degradación del suelo, orientar prácticas de restauración y analizar su rentabilidad.
- **Catálogo con 27 estrategias de restauración del suelo**, combinando evidencia científica y conocimiento práctico para ayudar a identificar la mejor manera de restaurar un suelo.
- **Consolidación de una red de colaboración estable** conectando agricultores, cooperativas, técnicos, investigadores, empresas y gestores públicos y privados para continuar colaborando en mejorar el estado de los suelos agrícolas.
- **Creación de una meta-base de datos** con información de unos 350 experimentos repartidos en 40 lugares entre Europa y China con información de prácticas de manejo de suelo sostenible.

Aunque acabó formalmente en 2025, el proyecto tiene un plan de explotación de resultados en sus años posteriores para que sus resultados puedan ser conocidos y utilizados en explotaciones agrícolas y en el diseño de políticas y modelos de negocio en el medio rural. Para ello, **TUDI organizará seminarios y talleres prácticos** en los próximos meses, donde se presentarán las herramientas desarrolladas (DSTs, SEST) y el catálogo de estrategias, se compartirán experiencias y se ofrecerá formación para facilitar su uso a quien esté interesado. Esta es la manera del proyecto TUDI de contribuir a restaurar la salud del suelo, mejorar la productividad y reforzar la sostenibilidad agrícola.

2. Oportunidades

2a. Para agricultores, cooperativas y empresas agrícolas

Creemos que pueden beneficiarse directamente de estos resultados de TUDI:

- **Herramientas para la salud del suelo (DSTs):** Con ellas pueden diagnosticar en qué estado está sus suelos en relación a erosión, fertilización, compactación, estructura de suelo, contenido de carbono y biología. Y si detectan problemas identificar como mejorarlo y hacer un seguimiento del efecto del plan de mejora aplicado.
- **Análisis económico (SEST):** Permite realizar evaluaciones coste-beneficio de las estrategias de restauración del suelo que se puedan plantear para tener un marco de las implicaciones económicas.
- **Monitorización y notificación:** Las herramientas facilitan el seguimiento de mejoras en la salud del suelo y la demostración de cumplimiento con requisitos de certificación o de la Política Agraria Comunitaria (PAC).
- **Rentabilidad:** La adopción de prácticas de mejora del suelo puede ayudar a mejorar o estabilizar los rendimientos, reducir costes y aumenta la resiliencia frente a eventos climáticos extremos como sequías o lluvias torrenciales.
- **Redes de colaboración:** La red colaborativa de TUDI, incluido el uso de las DSTs, facilita en conectar con otros agricultores, técnicos, cooperativas, empresa y expertos en suelo y agronomía.

Todos estos puntos pueden marcar la diferencia para encontrar soluciones como, por ejemplo, un agricultor de cereal en rotación podría utilizar la **DST sobre fertilización** para revisar sus prácticas actuales. Esta herramienta le permite:

- Introducir datos del cultivo, datos del cultivo precedente y análisis básico del suelo.
- Calcular dosis equilibradas de NPK adaptadas a las necesidades reales del cultivo.
- Evaluar indicadores como eficiencia en el uso de nutrientes y riesgo de lixiviación.

Resultado: El agricultor puede prevenir un exceso de fertilizantes, así disminuye costes. Además, evita pérdidas de nitratos, mejorando la salud del suelo y cumpliendo con los requisitos ambientales de la PAC.

Otro ejemplo. Una cooperativa de olivar en zona riesgo de erosión alto aplica la **DST sobre erosión** para diagnosticar la erosión en los olivares de sus socios. Esto le permitirá:

- Identificar las zonas donde la erosión es más grave para priorizar las medidas de prevención.
- Dar recomendaciones específicas de control de erosión a nivel de olivar, junto con una estimación de los costes que conllevaría implementarlas.
- Verificar qué olivares tiene un nivel de erosión tolerable. Lo cual puede ayudar a distintas certificaciones o inspecciones.

Resultado: Los socios de la cooperativa mantienen el potencial productivo de sus olivares (reduciendo pérdidas económicas ocultas), aquellos socios que tienen un problema de erosión encuentran cómo abordarlo, la cooperativa puede optar a sistemas de certificación y clientes que exigen verificación de prácticas sostenibles.

2b. Oportunidades para gestores público y privados

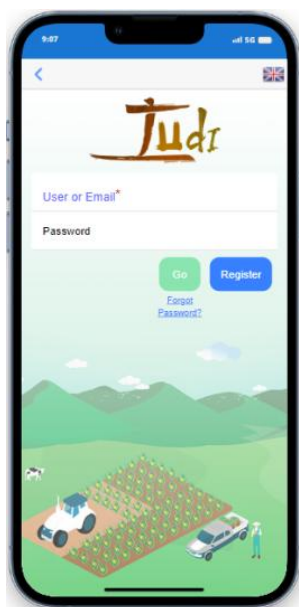
TUdi abre nuevas vías para la explotación industrial:

- **Servicios de agricultura digital:** Las Pymes pueden integrar las DSTs en softwares de gestión agrícola.
- **Consultoría y asesoría:** TUdi ofrece la posibilidad de contratar un servicio de asesoría, ver <https://tudi-services.agrisat.es>, para quienes las herramientas y materiales públicos no son suficiente y para quienes quieren ir más allá en la sostenibilidad o necesitan abordar un problema especialmente complejo. Las herramientas ofrecen recomendaciones personalizadas para cada situación particular de los clientes.
- **Mercado de sensores y equipos:** Las DSTs pueden impulsan la adopción de dispositivos para monitorización en campo, ayudando a interpretar los resultados de la monitorización.
- **Modelos de negocio verde:** SEST puede usarse para un análisis de viabilidad de ideas de negocio relacionadas con la agricultura que incorporan como parte esencial la sostenibilidad ambiental.

2c. Oportunidades para la industria y Pymes

TUdi abre nuevas vías para la explotación industrial:

- **Servicios de agricultura digital:** Las Pymes pueden integrar las DSTs en softwares de gestión agrícola.
- **Consultoría y asesoría:** TUdi ofrece la posibilidad de contratar un servicio de asesoría, ver <https://tudi-services.agrisat.es>, para quienes las herramientas y materiales públicos no son suficiente y para quienes quieren ir más allá en la sostenibilidad o necesitan abordar un problema especialmente complejo. Las herramientas ofrecen recomendaciones personalizadas para cada situación particular de los clientes.
- **Mercado de sensores y equipos:** Las DSTs pueden impulsar la adopción de dispositivos para monitorización en campo, ayudando a interpretar los resultados de la monitorización.
- **Modelos de negocio verde:** SEST puede usarse para un análisis de viabilidad de ideas de negocio relacionadas con la agricultura que incorporan como parte esencial la sostenibilidad ambiental.



3. Herramientas de apoyo a la toma de decisiones (DSTs) y de análisis socioeconómico (SEST)

3a. Cómo usar las herramientas libres de apoyo a la toma de decisiones (DSTs):

Las DSTs desarrolladas por TUDI ya están disponibles en <https://tudi-soil.web.app/>. Cuando las descargue y use verá que han sido diseñadas tratando de alcanzar:

- **Accesibilidad:** Ofrecen evaluaciones visuales simples y posibilidad de integración con aplicaciones móviles.
- **Flexibilidad:** Aplicables tanto a cultivos herbáceos como leñosos.
- **Localización:** Traducciones a varios idiomas para superar barreras lingüísticas.
- **Escalabilidad:** Adaptadas a explotaciones pequeñas y grandes cooperativas.

Los usuarios pueden aprovecharlas incorporando su uso en **servicios de asesoramiento agrario y plataformas digitales**, contribuyendo así a la adopción de prácticas sostenibles y a la mejora de la salud del suelo. Si pretende un uso integrado dentro de otras aplicaciones, requieren un desarrollo adicional y entonces lo mejor es contactar con el equipo TUDI a través del correo electrónico tudi-support@agrisat.es, o a través del formulario de contacto de la página de TUDI-Services <https://tudi-services.agrisat.es/contact/>.

3b. Herramienta de análisis socioeconómico (SEST)

SEST está disponible en <https://tudisest.nbu.bg/login> y permite realizar análisis económicos detallados para apoyar la toma de decisiones estratégicas. Sus principales funcionalidades incluyen:

- **Análisis coste-beneficio:** Evaluación de la rentabilidad de las estrategias de restauración del suelo.
- **Diseño de políticas:** Información clave para orientar subvenciones de la PAC y estrategias de gobernanza.
- **Oportunidades de mercado:** Explorar ideas de negocio relacionadas con la agricultura relacionadas con la sostenibilidad ambiental.
- Los usuarios pueden utilizar SEST para **complementar el análisis técnico con un análisis económico** y de situación de mercado, reforzando así la conexión entre la rentabilidad económica y la gestión sostenible del suelo.

3c. Consultoría y Formación

Los **resultados de TUi** no solo se traducen en herramientas digitales, sino también en oportunidades para ofrecer **servicios de asesoramiento y formación especializada**. Los socios del proyecto constituyen un equipo de especialistas que en caso de necesidad pueden ser contactado para ir más allá de los materiales y herramientas libremente disponibles.

Este apoyo de consultoría especializada, que se puede contratar contactando en <https://tudi-services.agrisat.es>, para quienes necesitan (o prefieren) incluye diagnósticos personalizados de la salud del suelo, diseño de planes de restauración adaptados a cada contexto y análisis económico para garantizar la rentabilidad de las estrategias realizados por especialistas.

En paralelo, se desarrollarán **programas de formación específicos**, tanto presenciales como online, para capacitar a los usuarios en el uso de las herramientas, la interpretación de resultados y la integración de prácticas sostenibles en su explotación.

3d. Creación de Materiales de Capacidades y Divulgación

TUi tiene disponible una amplia gama de recursos para facilitar la transferencia de conocimiento y la adopción de prácticas sostenibles:

- **Vídeos formativos y seminarios web**, que explican el uso de las herramientas y las estrategias de restauración.
- **Folleto y trípticos sobre prácticas de gestión del suelo**, diseñados para ser claros y aplicables en campo.
- **Catálogos de estrategias de restauración**, basados en evidencia científica y conocimiento práctico.
- **Talleres y eventos**, orientados a la capacitación y el intercambio de experiencias.

Estos materiales están disponibles para ser utilizados por escuelas, universidades, servicios de extensión agraria, cooperativas y ONGs, contribuyendo a la creación de capacidades y a la promoción de la adopción de soluciones innovadoras. Toda la información y los recursos pueden consultarse en la web del proyecto: <https://tudi-project.org>.

4. ¿Qué puede hacer si quiere usar las herramientas de TUDI y facilitar su mejora?

En 2026 TUDI entra en una fase clave para que el **trabajo del proyecto sea utilizado**. Si tiene interés en algo de lo que ha leído en esta newsletter, usted podría:

- **Probar las herramientas DST y la herramienta socioeconómica SEST.** Úselas y si lo desea contáctenos si quiere aportarnos sus comentarios para mejorarlas. Para ello nos puede contactar a través de uno de estos correos electrónicos tudi-support@agrisat.es , mllanos.lopez@agrisat.es o joseagomez@ias.csic.es
- **Use los recursos y materiales formativos.** En la web del proyecto: <https://tudi-project.org> encontrarás vídeos, folletos, catálogos y contactos para seguir avanzando.
- **Explorar alianzas para la explotación de resultados,** colaborando en la integración y escalamiento de las herramientas y prácticas desarrolladas. Para ello nos puede contactar a través de uno de estos correos electrónicos tudi-support@agrisat.es , mllanos.lopez@agrisat.es o joseagomez@ias.csic.es

En paralelo, TUDI seguirá fomentando la **colaboración con otros proyectos e iniciativas**, para seguir colaborando en un uso de suelos más sostenible y provechoso para el medio rural.