



UNIVERSIDAD DE CORDOBA

Gestión sostenible del agua en el medio rural

Orcera

16, 17 y 18 de junio de 2026

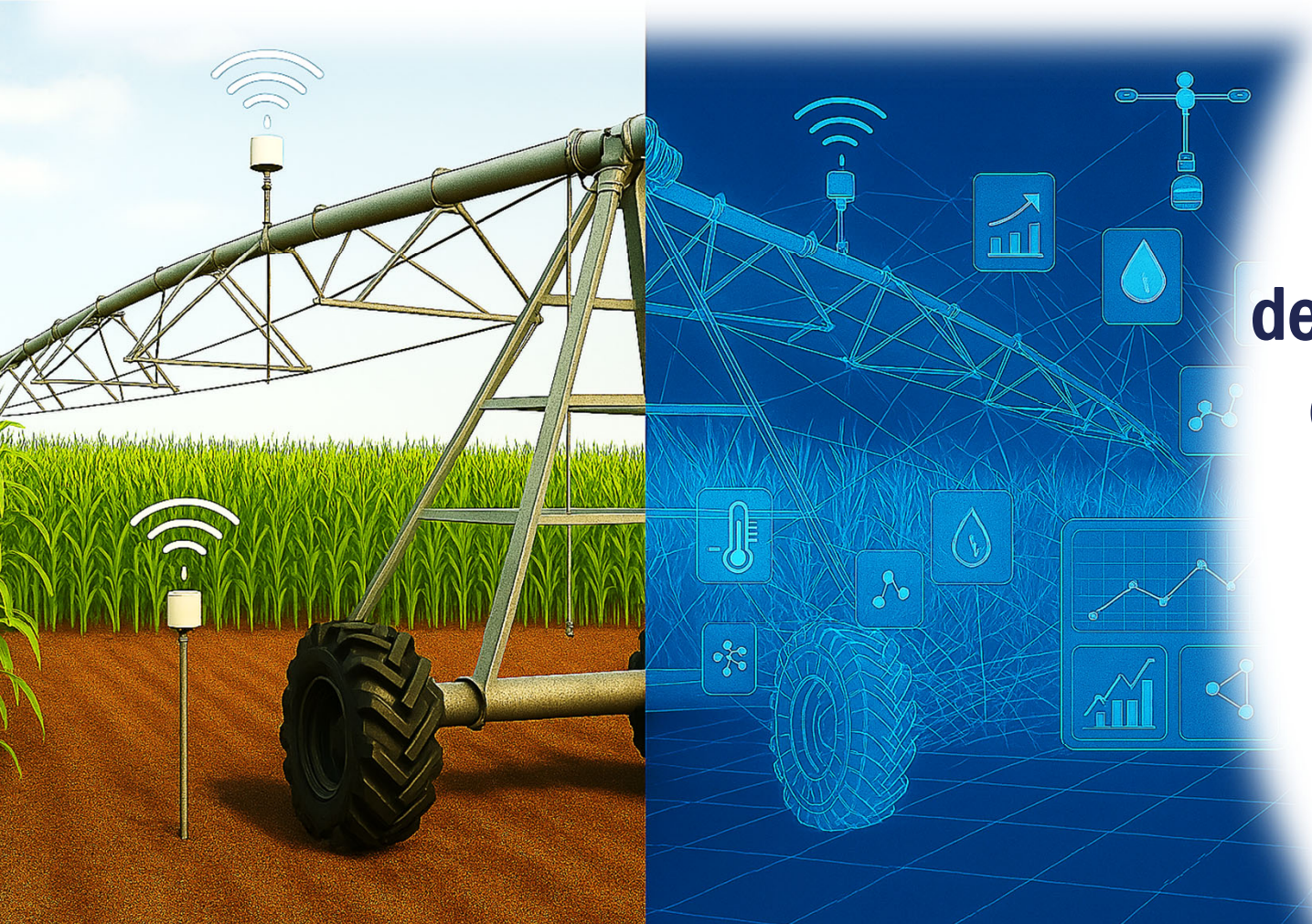


Universidad  
de Jaén



CENTRO de FORMACIÓN  
e INNOVACIÓN DOCENTE

[formacion.ujaen.es/cursosdesarrolloterritorial](http://formacion.ujaen.es/cursosdesarrolloterritorial)



# Sistemas de apoyo a la decisión mediante gemelos digitales para un riego de precisión óptimo

Rafael González Perea

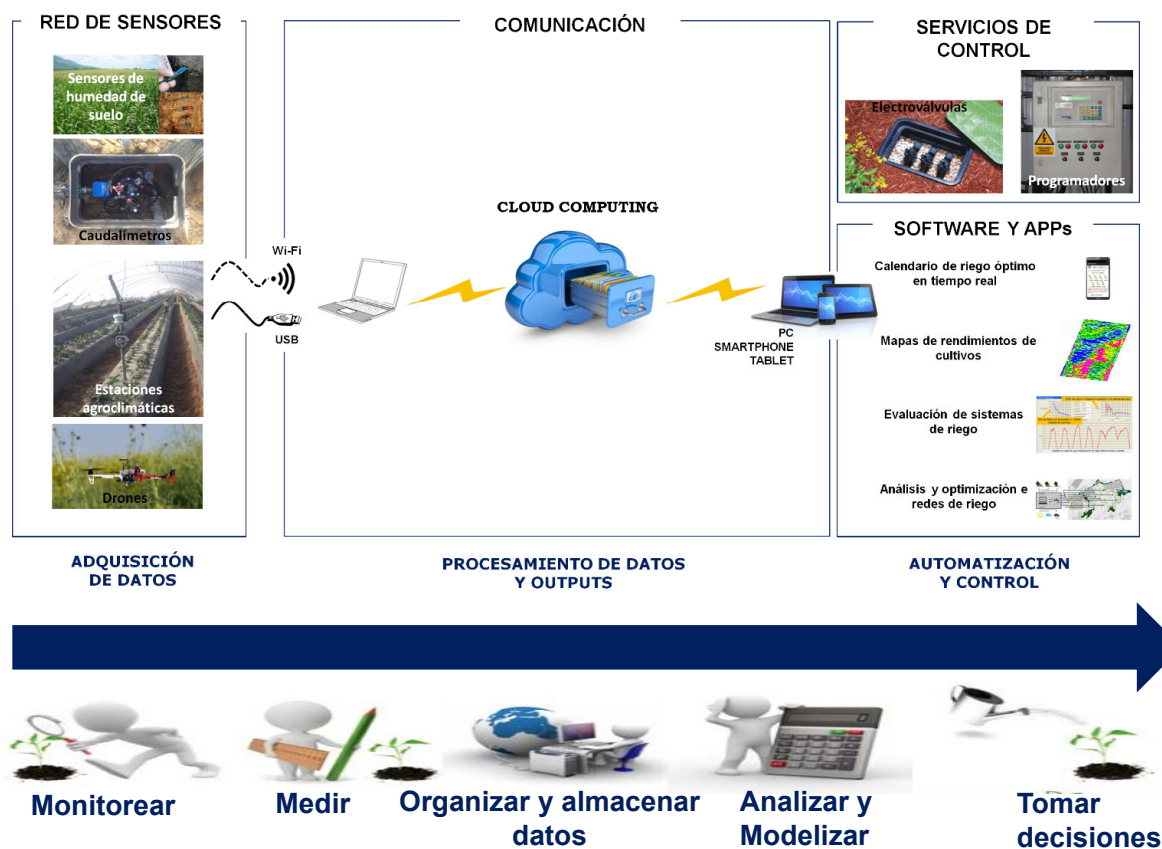


UNIVERSIDAD DE CORDOBA

Gestión sostenible del agua en el medio rural

Orcera 16, 17 y 18 de junio de 2026

## Concepto Previo – Riego de precisión







UNIVERSIDAD DE CORDOBA

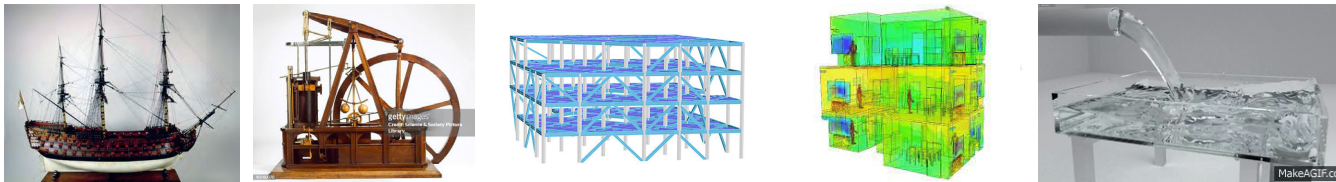
Gestión sostenible del agua en el medio rural

Orcera 16, 17 y 18 de junio de 2026

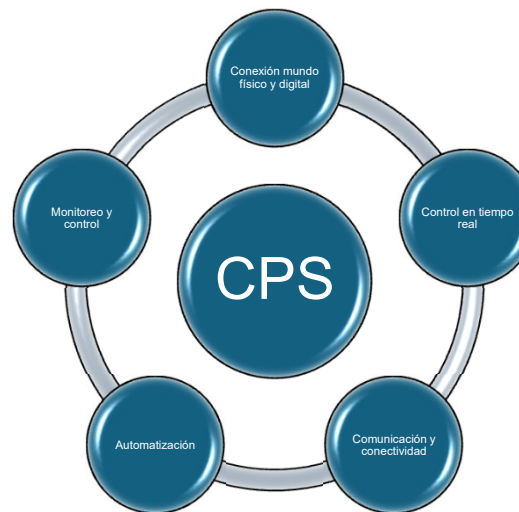
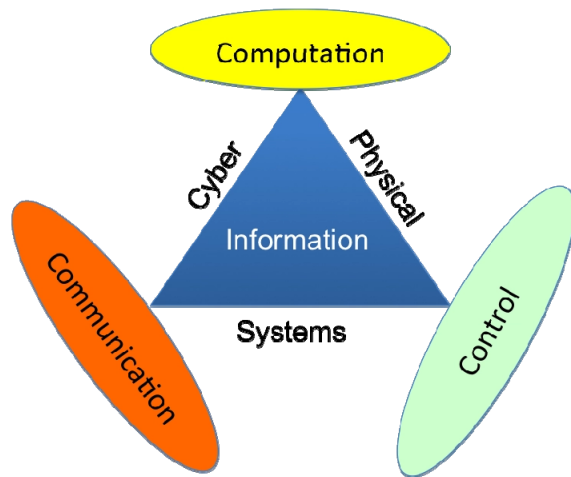


Concepto Previo – Gemelo digital

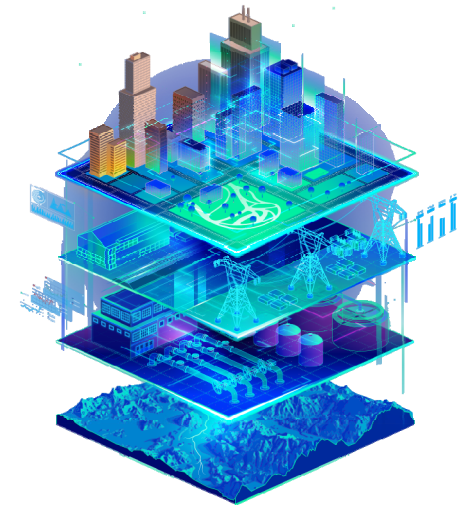
## Simulación



## Sistemas ciberfísicos (CPS)



## GEMELOS DIGITALES





## Concepto Previo – Gemelo digital

### NASA -2010

- Una simulación integrada multifísica, multiescala y probabilística, de un vehículo o sistema que utiliza la mejor información física disponible para reflejar la vida de su gemelo volador

### Michael Grieves (2002)

- Modelo conceptual subyacente en la gestión del ciclo de vida del producto

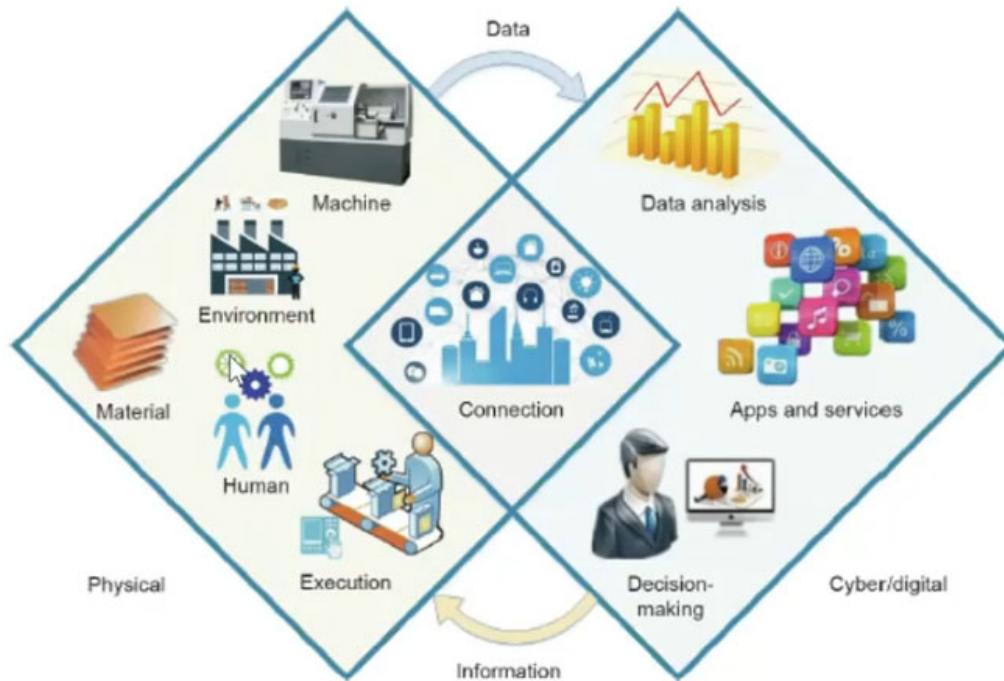
### David Gelernter (1991) (Mundos espejo)



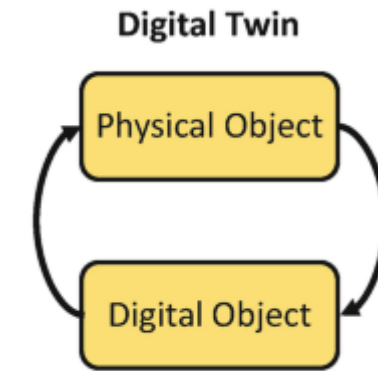




## Concepto Previo – Gemelo digital



Tao, F., Qi, Q., Wang, L., & Nee, A. Y. C. (2019). Digital Twins and Cyber-Physical Systems toward Smart Manufacturing and Industry 4.0: Correlation and Comparison. *Engineering*, 5(4), 653–661. <https://doi.org/10.1016/j.eng.2019.01.014>



Modelo virtual de un proceso, producto o servicio para realizar un trabajo concreto que utiliza los mejores modelos físicos disponibles para reflejar su comportamiento y tiene capacidad de ser potenciado mediante el aprendizaje automático de la información que recibe de su



UNIVERSIDAD DE CORDOBA



Gestión sostenible del agua en el medio rural

Orcera 16, 17 y 18 de junio de 2026



## Concepto Previo – Gemelo digital

Un gemelo digital puede definirse como una representación virtual dinámica que simula el comportamiento de un objeto o sistema físico existente, cuya conexión **con el entorno real se establece mediante el intercambio continuo y periódico de información**. Esta conexión físico-virtual debe operar de manera automatizada y mantener una **frecuencia de actualización coherente con los intervalos de decisión definidos "por el usuario"**. Asimismo, la conexión virtual-física puede manifestarse de forma automatizada o asistida, pudiendo incluir la participación humana en el ciclo de retroalimentación. En este sentido, el gemelo digital no necesariamente implica la ejecución directa de acciones sobre el objeto físico, sino que también puede cumplir una función de soporte y apoyo en la toma de decisiones, facilitando la comprensión, simulación y optimización de los procesos asociados.



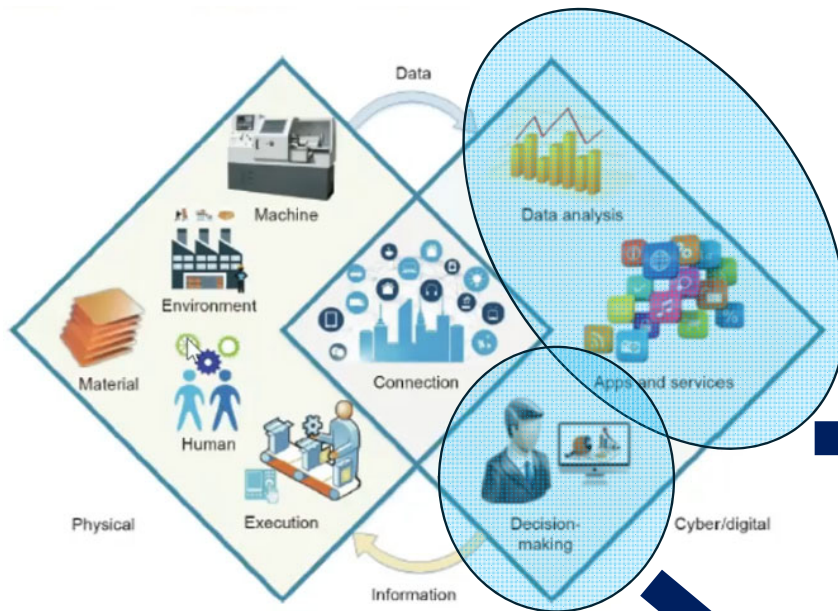
UNIVERSIDAD DE CORDOBA

Gestión sostenible del agua en el medio rural

Orcera 16, 17 y 18 de junio de 2026



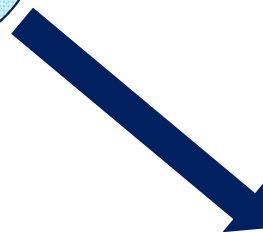
Potencial



**Evolución IA**

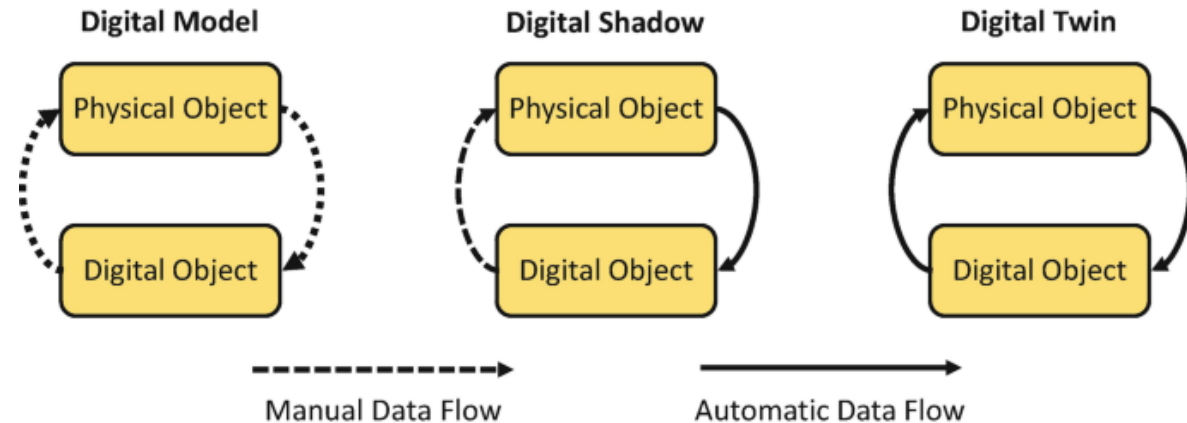


**Potenciación**



**Evolución DSS**

Tao, F., Qi, Q., Wang, L., & Nee, A. Y. C. (2019).  
Digital Twins and Cyber-Physical Systems  
toward Smart Manufacturing and Industry 4.0:  
Correlation and Comparison. *Engineering*, 5(4),  
653–661.  
<https://doi.org/10.1016/J.ENG.2019.01.014>







UNIVERSIDAD DE CORDOBA

Gestión sostenible del agua en el medio rural

Orcera 16, 17 y 18 de junio de 2026

## Niveles



\* Qi, Q., Tao, F., Zuo, Y., Zhao, D. Digital Twin Service towards Smart Manufacturing. Proceedings of the 51st CIRP Conference on Manufacturing Systems. Procedia CIRP, 72, 237-242, 2018





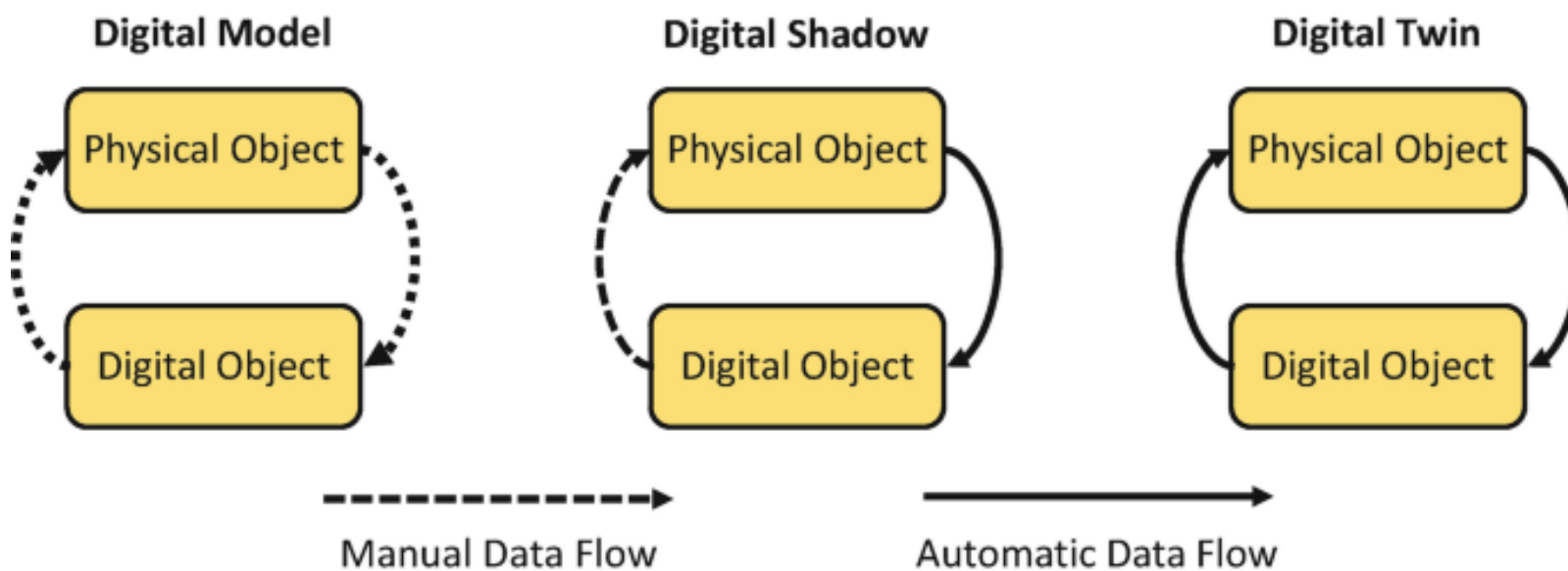
UNIVERSIDAD DE CORDOBA

Gestión sostenible del agua en el medio rural

Orcera 16, 17 y 18 de junio de 2026



## Niveles





UNIVERSIDAD DE CORDOBA

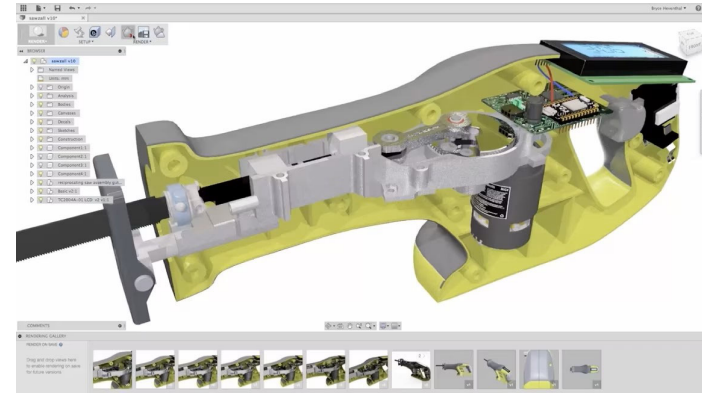
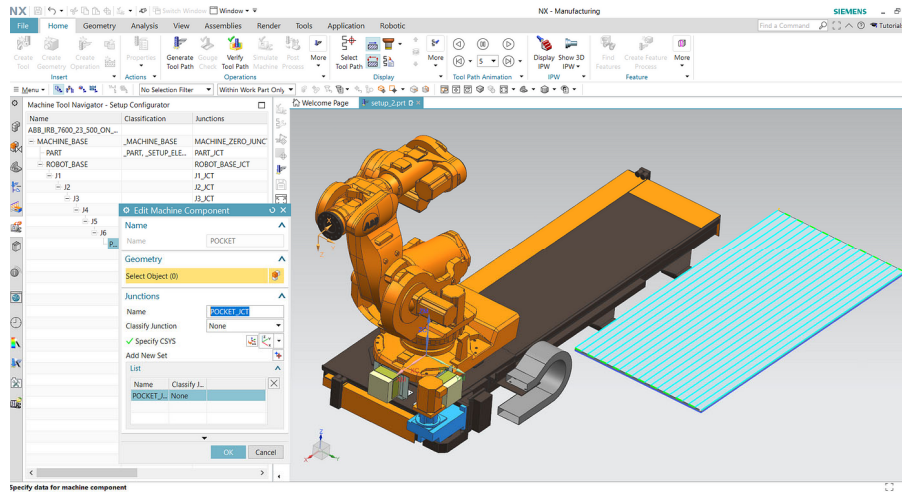
Gestión sostenible del agua en el medio rural

Orcera 16, 17 y 18 de junio de 2026

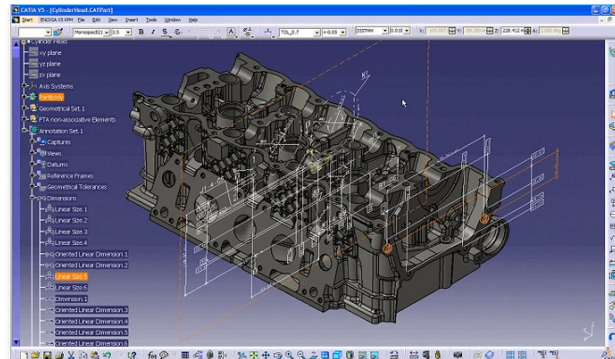


Herramientas

SIEMENS  
NX



DS CATIA



Azure



**BOSCH**  
Invented for life





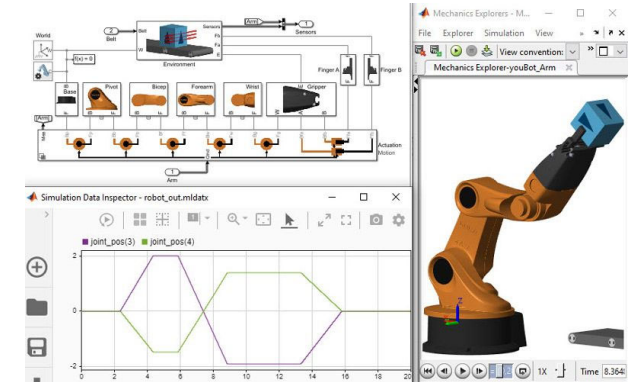
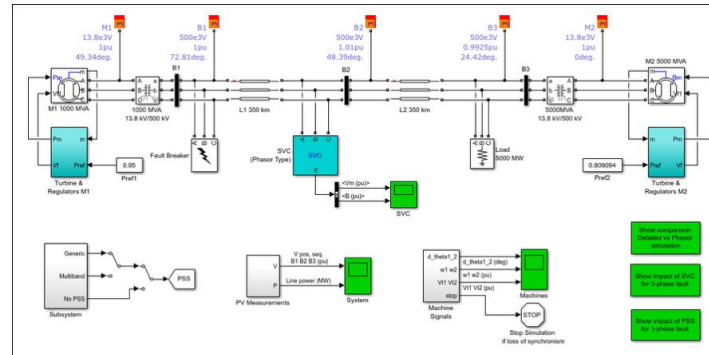
UNIVERSIDAD DE CORDOBA

## Gestión sostenible del agua en el medio rural

Orcera 16, 17 y 18 de junio de 2026



## Herramientas



ditto



3D  
visualization



Real-time monitoring

## What is missing in Eclipse Ditto?

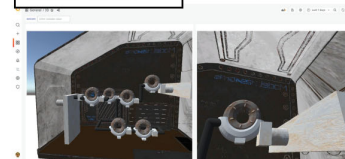


Visualization



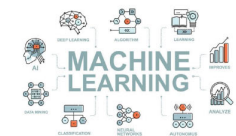
Simulation???

Better in 3D 😊



Historical data management

Of course, IA/ML integration



A many other:

- Twin composition
- Common interface
- etc



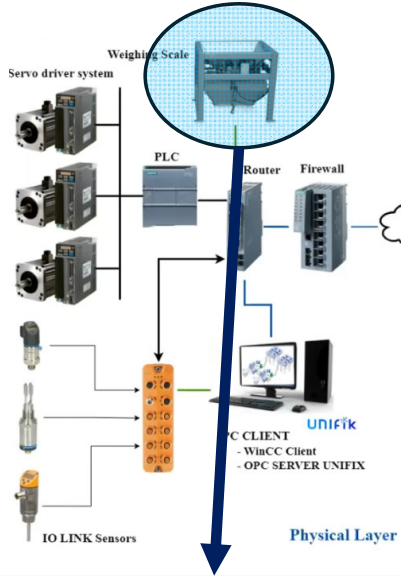
UNIVERSIDAD DE CORDOBA

Gestión sostenible del agua en el medio rural

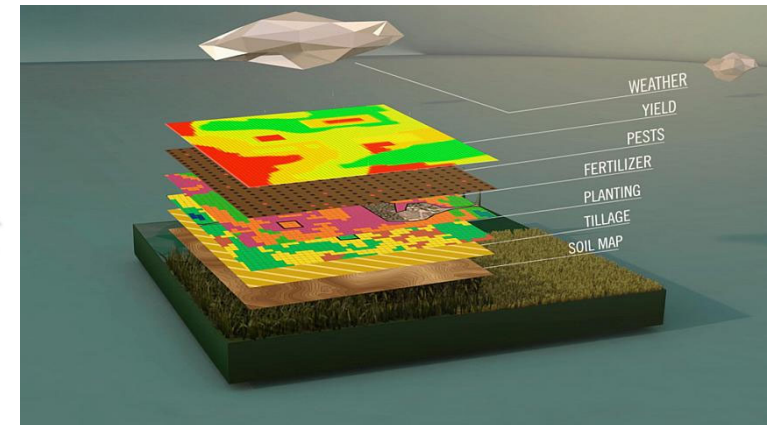
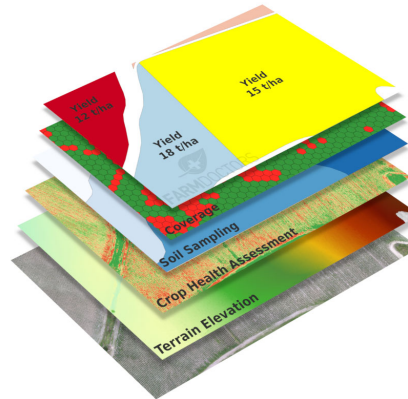
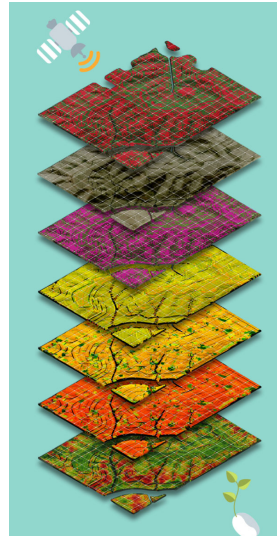
Orcera 16, 17 y 18 de junio de 2026



## Herramientas - Alternativas



## Mundo Agro...???



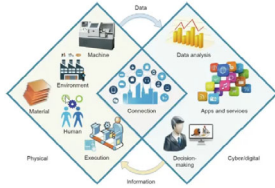


Gestión sostenible del agua en el medio rural

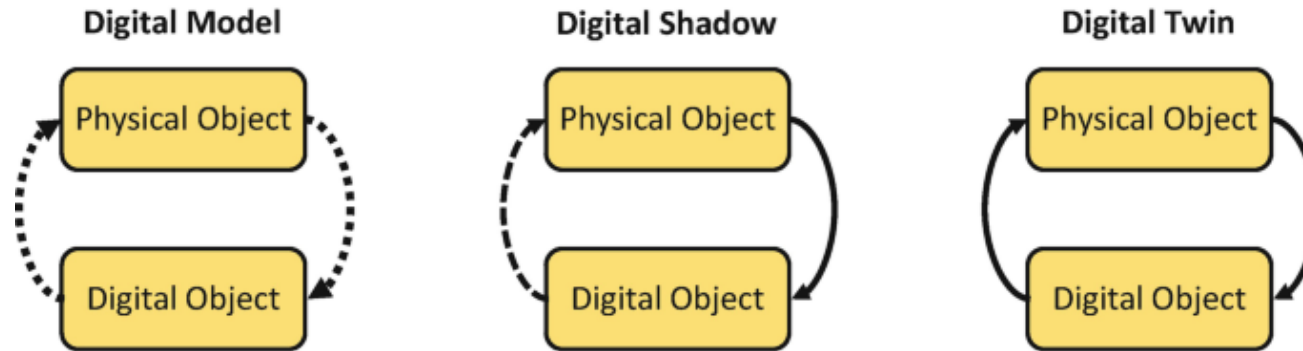
Orcera 16, 17 y 18 de junio de 2026



## Herramientas - Alternativas



Bin, F., Qi, Q., Wang, L. & Nee, A. Y. C. (2019). Digital Twins and Cyber-Physical Systems toward Smart Manufacturing and Industry 4.0: Correlation and Comparison. Engineering, 15(5), 653–661. <https://doi.org/10.1016/j.eng.2019.01.014>



Manual Data Flow

Automatic Data Flow



esri®

QGIS





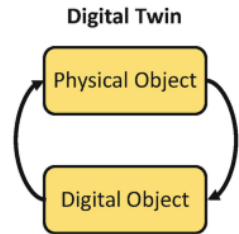


UNIVERSIDAD DE CORDOBA

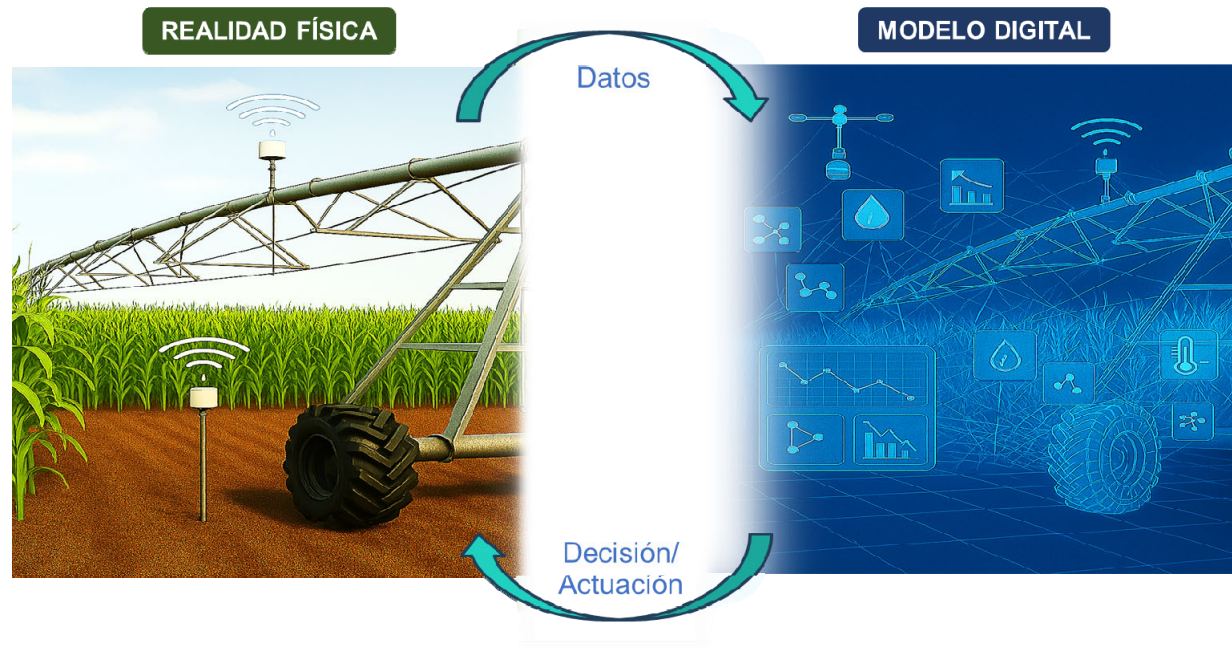
Gestión sostenible del agua en el medio rural

Orcera 16, 17 y 18 de junio de 2026

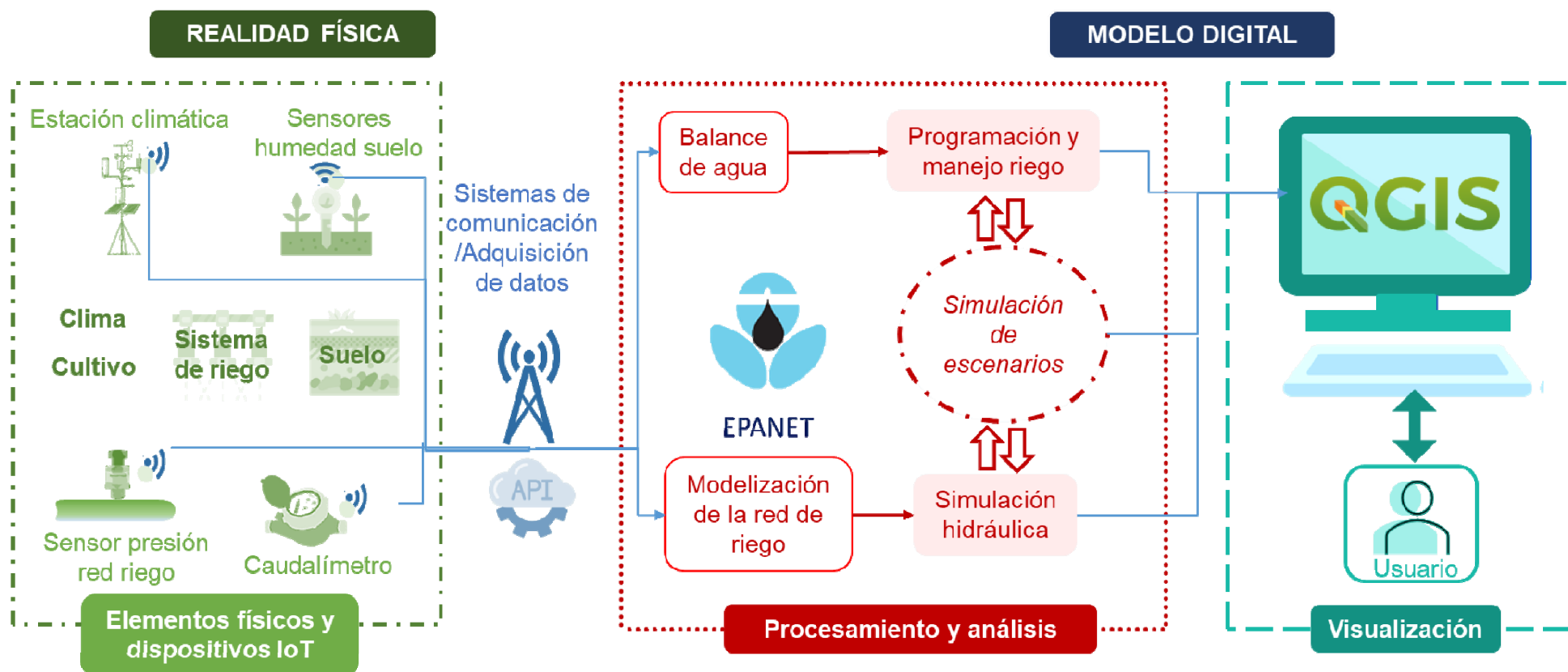
## Herramientas - Ejemplos



- Riego de precisión.
- Sistemas de soporte a la toma de decisiones (SSD)









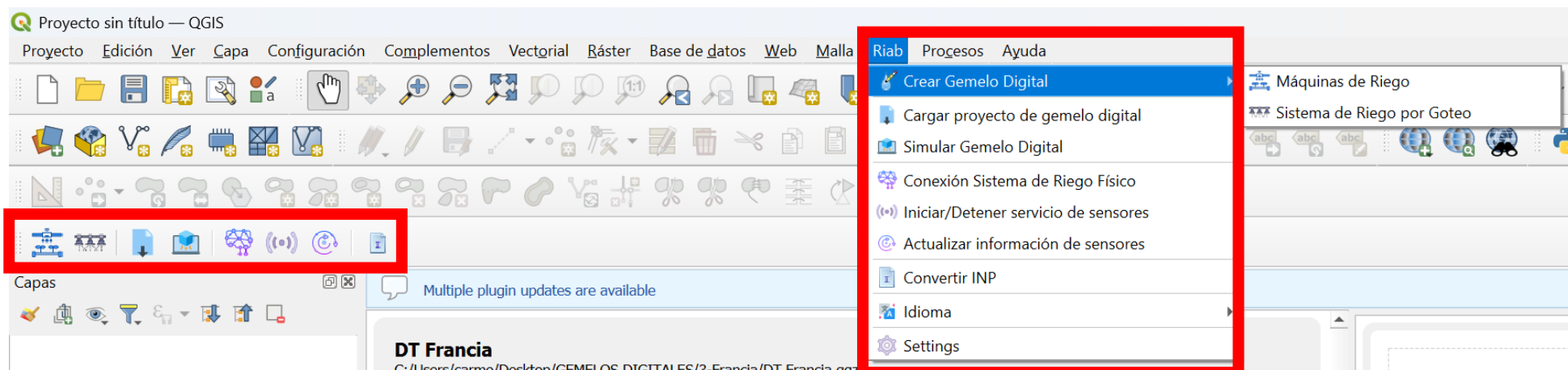
UNIVERSIDAD DE CORDOBA

Gestión sostenible del agua en el medio rural

Orcera 16, 17 y 18 de junio de 2026



**RIGE** (Riego Inteligente mediante Gemelos Digitales)



### Crear Gemelo Digital

- Ubicación y presión de consigna del hidrante,
- Distribución espacial y orientación de las tuberías principales, portarramales y ramales
- Diámetros y materiales
- Características y marco de los goteros

### Conexión Sistema de Riego Físico

- Librería propia que encapsula las APIs de varias casas comerciales de los sensores instalados en campo
- Conexión automática a datos climáticos históricos y predictivos, a partir de la ubicación de la parcela
  - Históricos: SIAR
  - Predicciones: AEMET
- El usuario → usuario y contraseña de su proveedor de datos + seleccionar dispositivos + seleccionar métrica

### Simular Gemelo Digital

- Simulación hidráulica
- Simulaciones de manejo del riego.



UNIVERSIDAD DE CORDOBA

Gestión sostenible del agua en el medio rural

Orcera 16, 17 y 18 de junio de 2026



RIGE (Riego Inteligente mediante Gemelos Digitales)



Crear Gemelo Digital

Crear Gemelo Digital de Riego por goteo

Nombre\* [ ]

Finca

Límite/Contorno\* [Polígono\_parcela [EPSG:25830]]

Modelo Digital de Elevación (DEM) [dem\_chanca [EPSG:25830]]

Configuración del Hidrante

Presión (m)\* [ ] Coordenadas (X, Y(UTM))\* [ ] [ ]

Línea principal

Tubería desde [ ] hasta [ ] [ ] Ruta más corta

Ruta de la tubería [tuberías [EPSG:25830]]

Diámetro interior\* [ ] mm Material [PVC] Ecuación de pérdida de carga [D-W]

Unidad de Riego

Nombre de unidad\* [ ] Regulador de presión\* [ ] m.c.a.

Secundaria

Tubería desde [ ] hasta [ ]

Ruta de la tubería [tuberías [EPSG:25830]]

Unir con línea principal en [ ]

Diámetro interior\* [ ] mm Material [PVC] Ecuación de pérdida de carga [D-W]

Lateral spacing\* [ ] m

Lateral

Lateral izquierdo

Dirección desde [ ] hasta [ ]

Longitud fija [ ] m

Dentro del contorno [Polígono\_parcela] [ ]

hasta el límite de la finca

Lateral derecho

Dirección desde [ ] hasta [ ]

Longitud fija [ ] m

Dentro del contorno [Polígono\_parcela] [ ]

hasta el límite de la finca

Diámetro interior\* [ ] mm Material [PVC] Ecuación de pérdida de carga [D-W]

Espaciamiento de emisores (m)\* [ ] C<sub>ve</sub> (%)\* [ ]

Caudal del emisor (l/h)\* [ ] Clogged emitters (%)\* [ ]

Coefficiente de descarga del emisor (K)\* [ ]

Exponente de descarga del emisor (n)\* [ ]

Frost Protection

Diámetro interior\* [ ] mm Material [PVC] Ecuación de pérdida de carga [D-W]

Espaciamiento de emisores (m)\* [ ] Coeficiente de descarga del emisor (K)\* [ ] C<sub>ve</sub> (%)\* [ ]

Caudal del emisor (l/h)\* [ ] Exponente de descarga del emisor (n)\* [ ] Clogged emitters (%)\* [ ]

Altura emisor (m)\* [ ]

Crear

Nombre del Gemelo digital

Límites parcela

Hidrante

Tubería principal

Unidades de riego

Portarramales, ramales y emisores

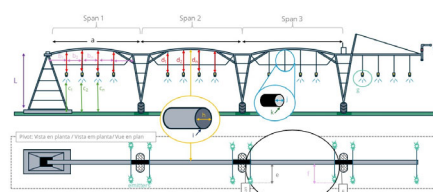
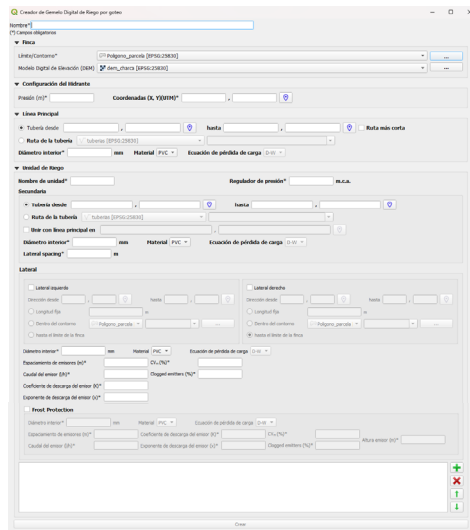
Sistema antihelada



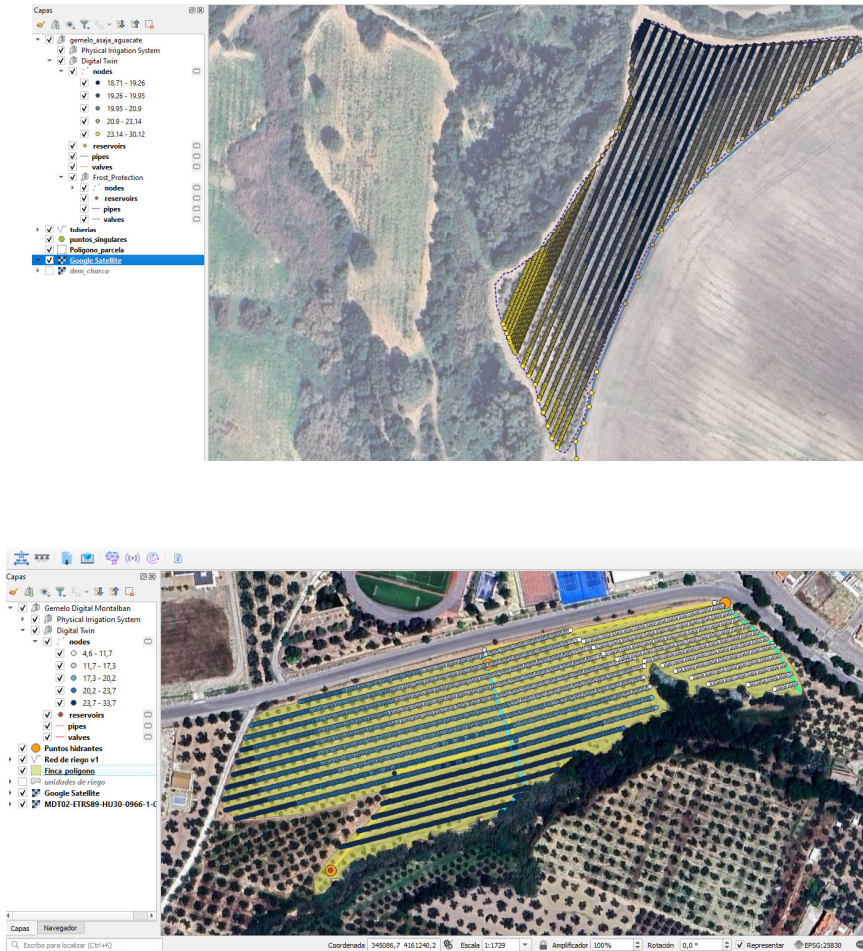
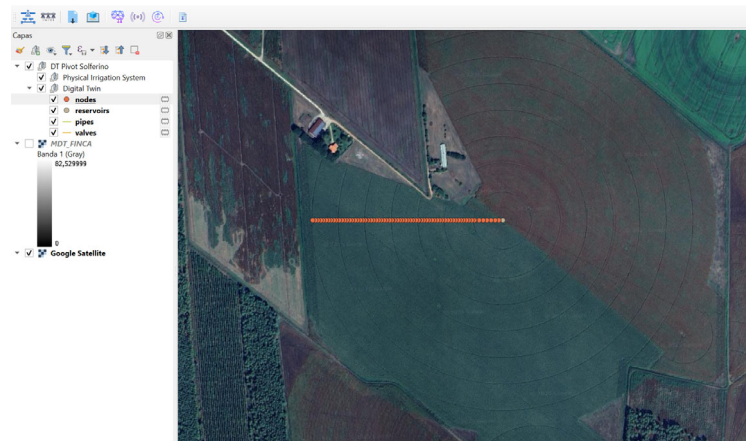
## RIGE (Riego Inteligente mediante Gemelos Digitales)



## Crear Gemelo Digital



1 **a piva** *longa* - **longitud** del tronco - **perimetro** del torso - **longitud** de la **sección** 1  
 2 **o** **virga** *longa* - **distancia** entre **manos** - **distancia** entre **manos** sobre **las** **ametrías** 2  
 3 **o** **virga** *longa* - **altura** del **emisor** - **altura** del **emisor** - **haz** del **receptor** 3  
 4 **d** **long** - **longitud** - **longitud** de **tuberia** **cañal** - **compromiso** de **descala** - **longitud** de **descal**  
 5 **o** **virga** *longa* - **distancia** entre **manos** - **distancia** entre **manos** sobre **las** **ametrías** 4  
 6 **o** **virga** *longa* - **altura** del **emisor** - **altura** del **emisor** - **haz** del **receptor** 5  
 7 **o** **virga** *longa* - **distancia** entre **manos** - **distancia** entre **manos** sobre **las** **ametrías** 6  
 8 **o** **virga** *longa* - **altura** del **emisor** - **altura** del **emisor** - **haz** del **receptor** 7  
 9 **o** **virga** *longa* - **distancia** entre **manos** - **distancia** entre **manos** sobre **las** **ametrías** 8  
 10 **o** **virga** *longa* - **altura** del **emisor** - **altura** del **emisor** - **haz** del **receptor** 9  
 11 **o** **virga** *longa* - **distancia** entre **manos** - **distancia** entre **manos** sobre **las** **ametrías** 10  
 12 **o** **virga** *longa* - **altura** del **emisor** - **altura** del **emisor** - **haz** del **receptor** 11  
 13 **o** **virga** *longa* - **distancia** entre **manos** - **distancia** entre **manos** sobre **las** **ametrías** 12  
 14 **o** **virga** *longa* - **altura** del **emisor** - **altura** del **emisor** - **haz** del **receptor** 13  
 15 **o** **virga** *longa* - **distancia** entre **manos** - **distancia** entre **manos** sobre **las** **ametrías** 14  
 16 **o** **virga** *longa* - **altura** del **emisor** - **altura** del **emisor** - **haz** del **receptor** 15  
 17 **o** **virga** *longa* - **distancia** entre **manos** - **distancia** entre **manos** sobre **las** **ametrías** 16  
 18 **o** **virga** *longa* - **altura** del **emisor** - **altura** del **emisor** - **haz** del **receptor** 17  
 19 **o** **virga** *longa* - **distancia** entre **manos** - **distancia** entre **manos** sobre **las** **ametrías** 18  
 20 **o** **virga** *longa* - **altura** del **emisor** - **altura** del **emisor** - **haz** del **receptor** 19  
 21 **o** **virga** *longa* - **distancia** entre **manos** - **distancia** entre **manos** sobre **las** **ametrías** 20  
 22 **o** **virga** *longa* - **altura** del **emisor** - **altura** del **emisor** - **haz** del **receptor** 21  
 23 **o** **virga** *longa* - **distancia** entre **manos** - **distancia** entre **manos** sobre **las** **ametrías** 22  
 24 **o** **virga** *longa* - **altura** del **emisor** - **altura** del **emisor** - **haz** del **receptor** 23  
 25 **o** **virga** *longa* - **distancia** entre **manos** - **distancia** entre **manos** sobre **las** **ametrías** 24  
 26 **o** **virga** *longa* - **altura** del **emisor** - **altura** del **emisor** - **haz** del **receptor** 25  
 27 **o** **virga** *longa* - **distancia** entre **manos** - **distancia** entre **manos** sobre **las** **ametrías** 26  
 28 **o** **virga** *longa* - **altura** del **emisor** - **altura** del **emisor** - **haz** del **receptor** 27  
 29 **o** **virga** *longa* - **distancia** entre **manos** - **distancia** entre **manos** sobre **las** **ametrías** 28  
 30 **o** **virga** *longa* - **altura** del **emisor** - **altura** del **emisor** - **haz** del **receptor** 29  
 31 **o** **virga** *longa* - **distancia** entre **manos** - **distancia** entre **manos** sobre **las** **ametrías** 30  
 32 **o** **virga** *longa* - **altura** del **emisor** - **altura** del **emisor** - **haz** del **receptor** 31  
 33 **o** **virga** *longa* - **distancia** entre **manos** - **distancia** entre **manos** sobre **las** **ametrías** 32  
 34 **o** **virga** *longa* - **altura** del **emisor** - **altura** del **emisor** - **haz** del **receptor** 33  
 35 **o** **virga** *longa* - **distancia** entre **manos** - **distancia** entre **manos** sobre **las** **ametrías** 34  
 36 **o** **virga** *longa* - **altura** del **emisor** - **altura** del **emisor** - **haz** del **receptor** 35  
 37 **o** **virga** *longa* - **distancia** entre **manos** - **distancia** entre **manos** sobre **las** **ametrías** 36  
 38 **o** **virga** *longa* - **altura** del **emisor** - **altura** del **emisor** - **haz** del **receptor** 37  
 39 **o** **virga** *longa* - **distancia** entre **manos** - **distancia** entre **manos** sobre **las** **ametrías** 38  
 40 **o** **virga** *longa* - **altura** del **emisor** - **altura** del **emisor** - **haz** del **receptor** 39  
 41 **o** **virga** *longa* - **distancia** entre **manos** - **distancia** entre **manos** sobre **las** **ametrías** 40  
 42 **o** **virga** *longa* - **altura** del **emisor** - **altura** del **emisor** - **haz** del **receptor** 41  
 43 **o** **virga** *longa* - **distancia** entre **manos** - **distancia** entre **manos** sobre **las** **ametrías** 42  
 44 **o** **virga** *longa* - **altura** del **emisor** - **altura** del **emisor** -







UNIVERSIDAD DE CORDOBA

Gestión sostenible del agua en el medio rural

Orcera 16, 17 y 18 de junio de 2026



RIGE (Riego Inteligente mediante Gemelos Digitales)



Conexión Sistema de Riego Físico



Q Conection Physical pivot

API:  Refresh:  seconds

User:  Password:   

Device:  Id:  

Metric:  Id:  Group:  



UNIVERSIDAD DE CORDOBA



RIGE (Riego Inteligente mediante Gemelos Digitales)

Gestión sostenible del agua en el medio rural

Orcera 16, 17 y 18 de junio de 2026

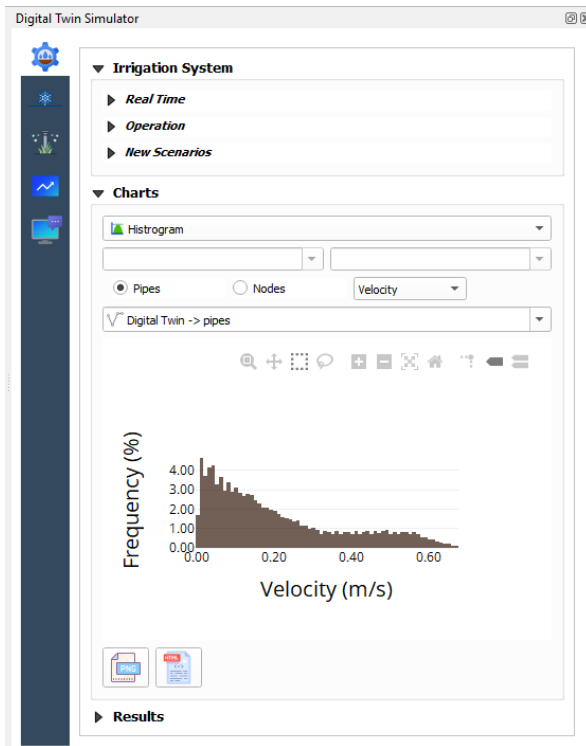


formacion.ujaen.es/cursosdesarrolloterritorial

## Resultados – Simulador hidráulico



### Simular Gemelo Digital



- **Tiempo Real**: Conexión automática con los datos del sistema de riego 8/ anti helada (**sensor presión** hidrante)
  - **Operación**: cambios manuales de la red de riego / anti helada.
  - **Nuevos escenarios**: Modificación grandes de la red de riego/ anti helada.
  - **Gráficas**: Visualización y comparación de variables hidráulicas de nodos y tuberías, de las distintas simulaciones y comparación entre escenarios
  - **Resultados**: Visualización y comparación numérica de los resultados de los escenarios. Información disponible del total de la parcela y cada una de las subunidades
- 
- **Escenario 1**: Reducción o aumento de la presión en hidrante. Separación de emisores, etc
  - **Escenario 2**: Duplicar ramales de riego
  - **Escenario 3**: Cambio del aspersor antihelada.
  - **Escenario 4**: Cambiar altura del aspersor antihelada, ...



UNIVERSIDAD DE CORDOBA

Gestión sostenible del agua en el medio rural

Orcera 16, 17 y 18 de junio de 2026



RIGE (Riego Inteligente mediante Gemelos Digitales)

Resultados – Simulador hidráulico

- *Escenario 1 : Modificación de presión (de 30 a 40 m.c.a)*
- ***Escenario 2 : Modificación de presión (de 30 a 25 m.c.a)***
- *Escenario 3 : Duplicar ramales de riego*



#### Results

|                                                         | gemelo_asaja_aguacate<br>tot-u1 | Scenario: H25<br>tot-u1      |
|---------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------|
| Number of laterals                                      | 48-48                           | 48-48                        |
| Number of emitters                                      | 5595-5595                       | 5595-5595                    |
| Total length of submain line                            | 318.1-318.1                     | 318.1-318.1                  |
| Total length of laterals (m)                            | 4196.25-4196.25                 | 4196.25-4196.25              |
| Total flow rate (l/s)/(m³/h)                            | 3.16 / 11.39-3.16 / 11.39       | 3.11 / 11.21-3.11 / 11.21    |
| Mean emitter flow rate (l/h)                            | 2.02-2.02                       | 2.0-2.0                      |
| Desv emitter flow rate (l/h)                            | 0.01-0.01                       | 0.02-0.02                    |
| CV <sub>c</sub> / CV <sub>m</sub> / CV <sub>s</sub> (%) | 1 / 10.05-0.56 / 1.0 / 10.05    | 1 / 10.05-0.86 / 1.0 / 10.05 |
| CV (%)                                                  | 10.12-10.12                     | 10.14-10.14                  |
| CU <sub>c</sub> (%)                                     | 99.44-99.44                     | 99.14-99.14                  |
| CU <sub>s</sub> (%)                                     | 99.55-99.55                     | 99.31-99.31                  |
| DU (%)                                                  | 99.8-99.8                       | 98.84-98.84                  |

#### Charts



Comparación distribución de presiones en los nodos (goteros) entre escenario simulado y real.



UNIVERSIDAD DE CORDOBA



Gestión sostenible del agua en el medio rural

Orcera 16, 17 y 18 de junio de 2026



RIGE (Riego Inteligente mediante Gemelos Digitales)

Resultados – Riego



Simular Gemelo Digital

Digital Twin Simulator

Irrigation Systems Scenarios

- ▶ Crop
- ▶ Soil
- ▶ Irrigation Strategy and Scheduling
- ▶ Results

- **Cultivo:** Selección de cultivo (aguacate caso de estudio)
- **Suelo:**
  - ✓ Caracterización textura del suelo y
  - ✓ Asignar contenido de humedad inicial en el suelo manualmente o usando el dato de sensores suelo  
→ Uso recomendaciones riego
- **Estrategia de manejo de riego:**
  - ✓ Selección estrategia riego (necesidades completas, riego deficitario controlado, riego deficitario sostenido)
  - ✓ Selección de condiciones climáticas (condiciones actuales, año seco, húmedo, medio, selección manual de año climático)
  - ✓ Indicar dotación de riego y dotación usada (contador de riego)





UNIVERSIDAD DE CORDOBA

Gestión sostenible del agua en el medio rural

Orcera 16, 17 y 18 de junio de 2026



formacion.ujaen.es/cursosdesarrolloterritorial



RIGE (Riego Inteligente mediante Gemelos Digitales)

Resultados – Riego

Digital Twin Simulator

Irrigation Systems Scenarios

**Crop**

**Soil**

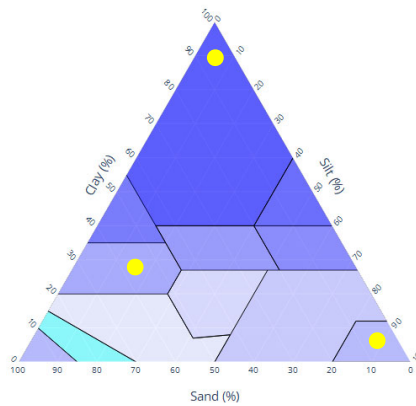
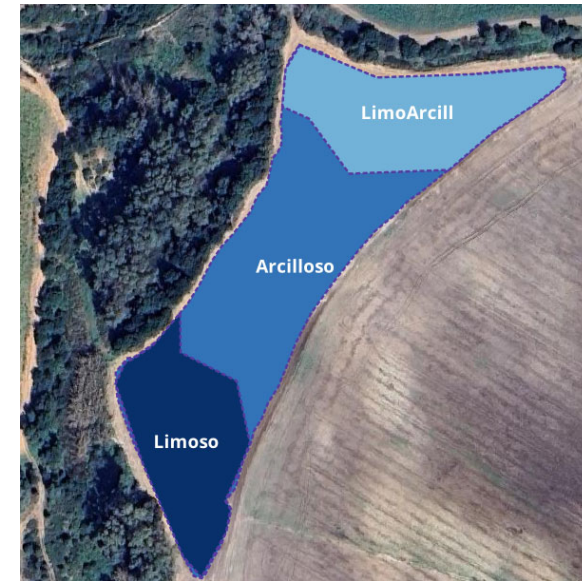
Poligono\_parcela

from layer (sand, silt, clay) 123 Perc\_arena 123 Perc\_limo 123 Perc\_arc

Fixed soil Sand

Custom soil % Sand % Silt % Clay

Soil moisture Start at % vol LaCharcha



- Sand
- Loamy
- Sandy loam
- Loam
- Silty loam
- Silty
- Sandy clay loam
- Clay loam
- Silty clay loam
- Silty clay
- Sandy clay
- Clay

Soil parameters

|             |          |                                                        |
|-------------|----------|--------------------------------------------------------|
| Soil type   | Clay     | soil texture classification                            |
| theta_r     | 0.15476  | residual volumetric water content                      |
| theta_s     | 0.53128  | saturated volumetric water content                     |
| alpha       | 0.01456  | retention shape parameter [1/cm]                       |
| n           | 1.20315  | retention shape parameter                              |
| log10(ksat) | 1.43264  | saturated hydraulic conductivity [log10(cm/d)]         |
| ksat        | 27.07967 | saturated hydraulic conductivity [(cm/d)]              |
| fc          | 0.52669  | volumetric water content at field capacity (cm3/cm3)   |
| pwp         | 0.29452  | volumetric water content at wilting point (cm3/cm3)    |
| sat         | 0.53089  | volumetric water content at saturation point (cm3/cm3) |



UNIVERSIDAD DE CORDOBA

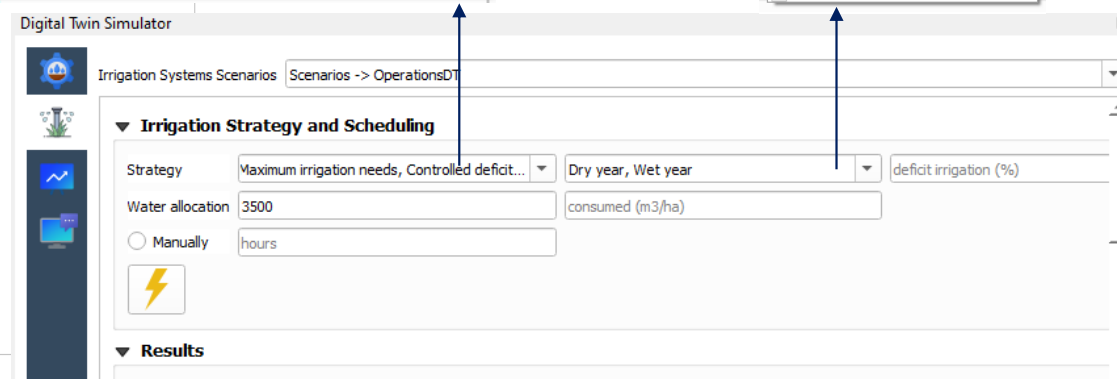
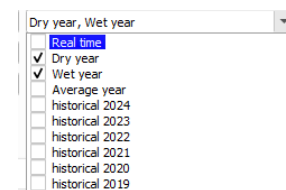
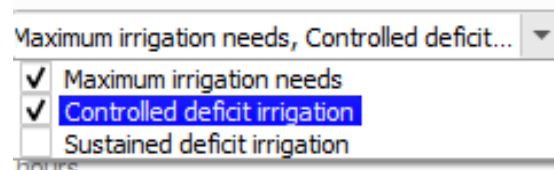
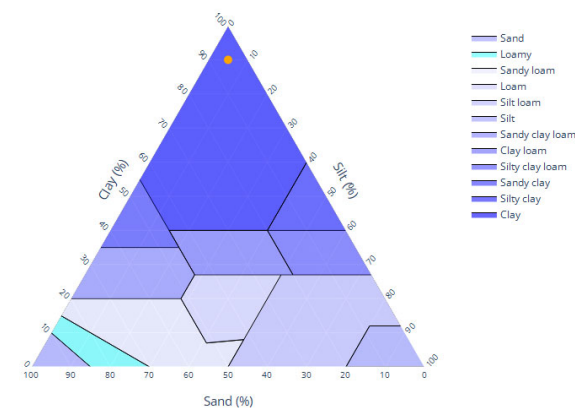
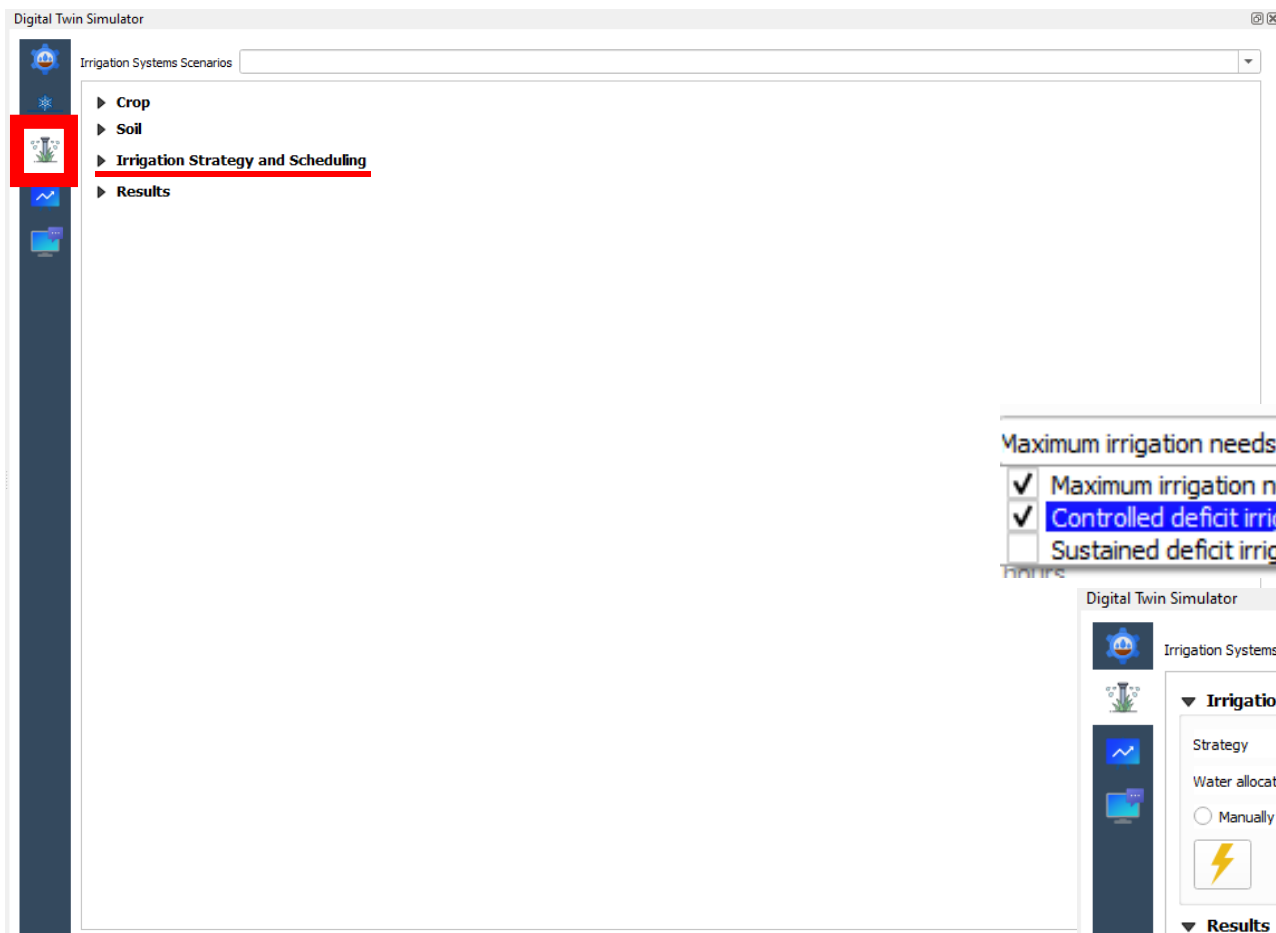
Gestión sostenible del agua en el medio rural

Orcera 16, 17 y 18 de junio de 2026



RIGE (Riego Inteligente mediante Gemelos Digitales)

Resultados – Riego





UNIVERSIDAD DE CORDOBA



RIGE (Riego Inteligente mediante Gemelos Digitales)

Gestión sostenible del agua en el medio rural

Orcera 16, 17 y 18 de junio de 2026



formación.ujaen.es/cursosdesarrolloterritorial

Digital Twin Simulator

Irrigation Systems Scenarios

- Crop
- Soil
- Irrigation Strategy and Scheduling
- Results**
  - Soil water balance
  - Irritation time
  - Bulb wet
  - Irrigation aptitud

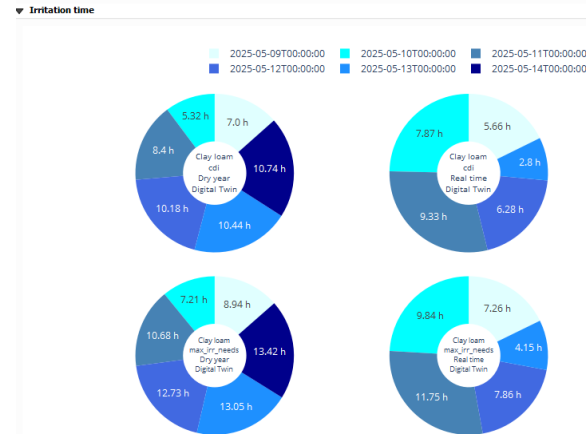
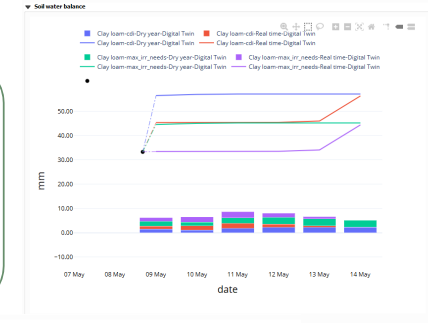
- Resultados:**

Para todas las combinaciones de escenarios posibles se muestra:

- ✓ Balance de agua en el suelo y lámina de riego recomendada para los próximos 6 días
- ✓ Tiempo de riego recomendado para los próximos 6 días
- ✓ Dimensión del bulbo húmedo
- ✓ Análisis de adecuación de riego

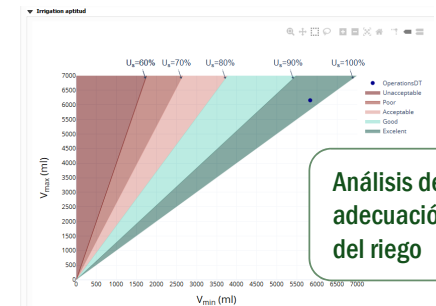
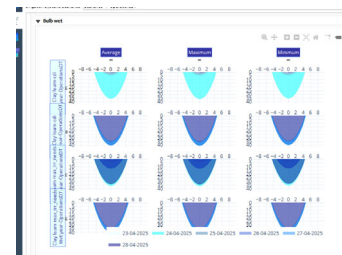
## Resultados – Riego

Balance de agua en el suelo y lámina de riego recomendada para 6 próximos días para las distintas combinaciones de escenarios



Tiempo de riego recomendado 6 días para las distintas combinaciones de escenarios

Geometría del bulbo húmedo



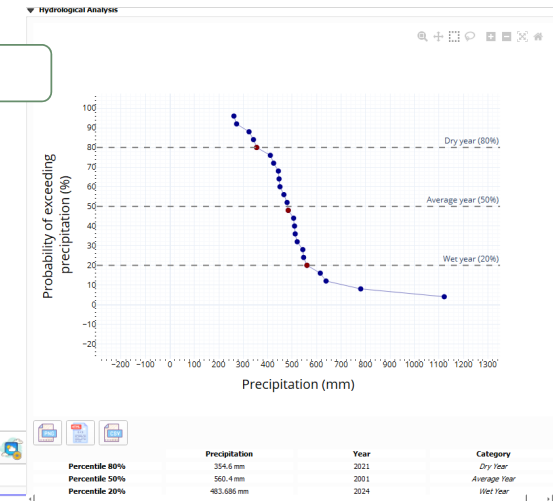
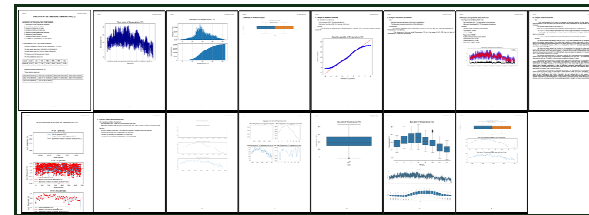
Análisis de adecuación del riego

## RIGE (Riego Inteligente mediante Gemelos Digitales)

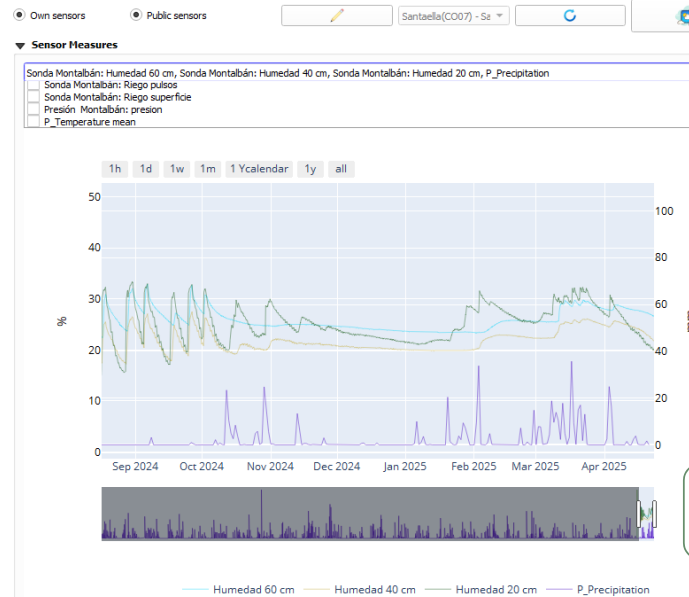
## Resultados – Riego

## Análisis hidrológico

## Análisis ST



- **Mediciones de los sensores:**
  - ✓ Consultar y cambiar datos de la estación climática de la que se toman los datos.
  - ✓ Visualización de datos de sensores y datos climáticos
- **Análisis de cualquier variable climática:**
  - ✓ Análisis avanzado automático de series temporales.
- **Análisis hidrológico:**
  - ✓ Análisis automático de años hidrológicos
  - ✓ Clasificación años secos, húmedos o intermedio



### Gráfica interactiva con datos de los sensores y datos climáticos





UNIVERSIDAD DE CORDOBA



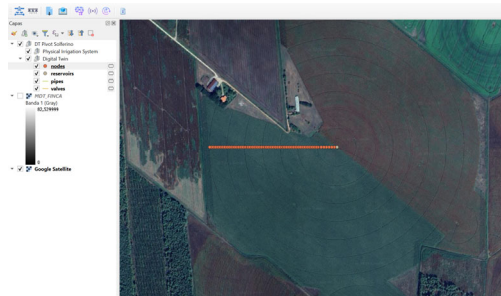
Gestión sostenible del agua en el medio rural

Orcera 16, 17 y 18 de junio de 2026



## Conclusiones

1. Implantación y uso de nuevas tecnologías como ayuda.
2. Utilización de nuevos sistemas de apoyo a la decisión basados en gemelos digitales ( +info -> mejores decisiones).
3. Optimización del agua de riego en cultivos y control anti helada.
4. Reducción de costes de cultivo.

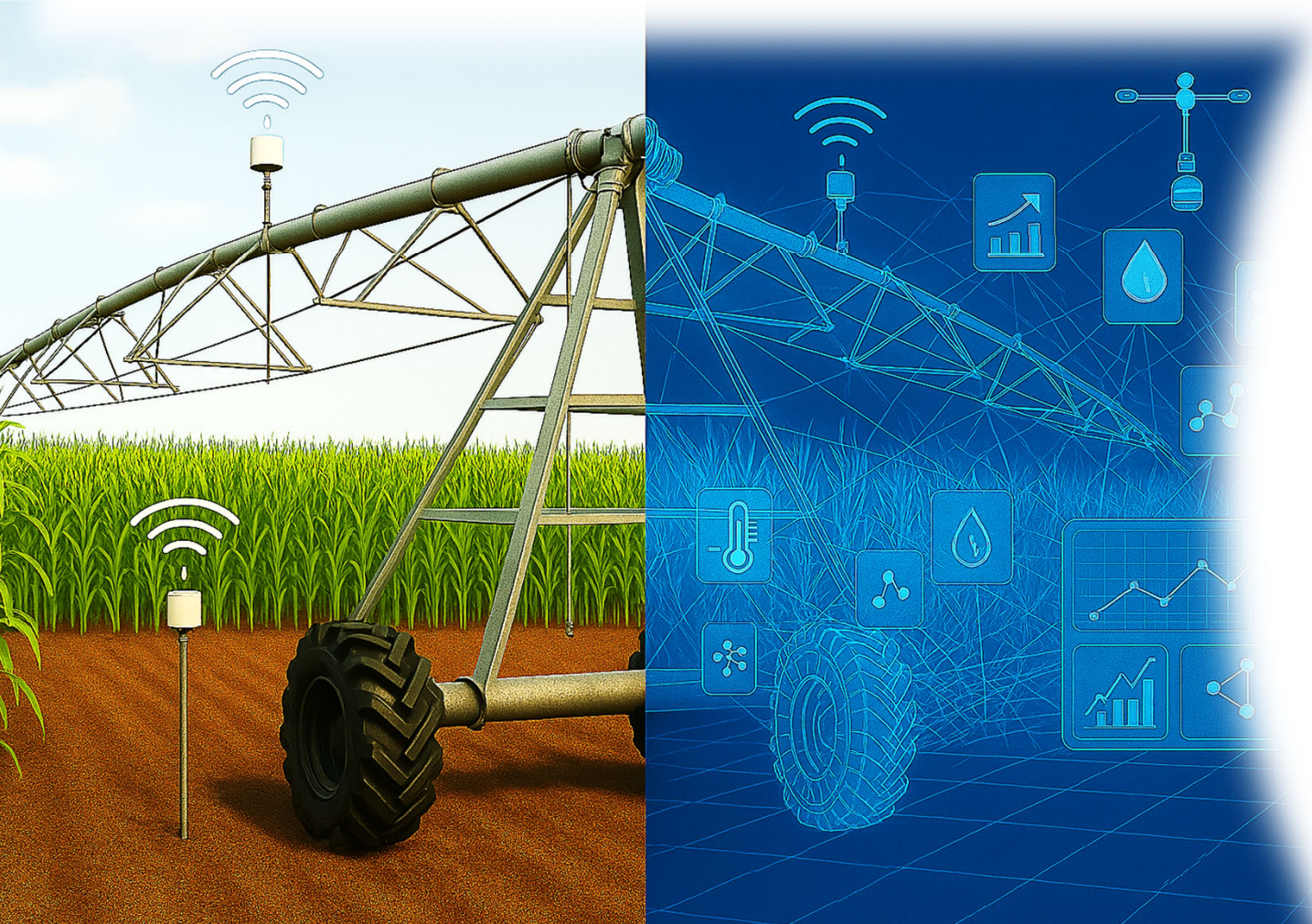




## Gestión sostenible del agua en el medio rural

Orcera

16, 17 y 18 de junio de 2026



# Muchas gracias!!

**Rafael González Perea**  
**Emilio Camacho Poyato**  
**Pilar Montesinos Barrios**  
**Juan Antonio Rodríguez Díaz**  
**Jorge García Morillo**  
**Irene Fernández García**  
**Carmen María Flores Cayuela**  
**Belén Pedoja**  
**Santiago Polti**  
**Jonathan Muñoz**  
**Manuel Sánchez**