



EL REGADÍO DENTRO DE UN DESARROLLO SOSTENIBLE

José M^a Tarjuelo

UNIVERSIDAD DE
CASTILLA-LA MANCHA

Centro Regional de Estudios del Agua
(Regional Centre on Water Research)

Huesca, Marzo 2008

CONTENIDO

1. El sector agrario y su papel
2. El regadío como actividad para el desarrollo sostenible
 1. El manejo del riego
 2. La calidad del riego
3. La investigación en el regadío.
4. Nuevas tecnologías de riego
5. Integración de esfuerzos para un regadío sostenible.

Los servicios de asesoramiento (SAR) para la gestión y uso del agua de riego (transferencia de tecnología)

An aerial photograph of a historic town, likely Segovia, Spain, built on a steep cliff. The town features numerous stone buildings with red-tiled roofs and a prominent cathedral. A winding road curves through the foreground, surrounded by green fields and some trees. The background shows a hilly landscape under a clear sky.



1. El sector agrario y su papel en el desarrollo sostenible

El sector agrario: su papel

- En la nueva Política Agraria Común (PAC): Además de su **función productiva** (suministrador de alimentos al resto de la sociedad), tiene una **función social** (defensa y protección del medio ambiente), **papel multifuncional de la agricultura**
- Mantener un N° de agricultores suficiente:
 - ✂ como única forma de preservar el medio ambiente, el paisaje...
 - ✂ con un modelo agrario sostenible basado en las buenas prácticas , los productos seguros y de calidad.

Declaración de CORK “Un Campo Vivo”

Conferencia europea sobre desarrollo rural

- En las áreas rurales (25% de la población y 80% del territorio) la **agricultura es y debe seguir siendo** la principal forma de contacto entre la gente y el M.A.
- Los agricultores: **guardianes** de muchos de los recursos naturales del campo
- El **desarrollo rural sostenible** \Rightarrow guía de la política rural
- **OBJETIVO:** *invertir la emigración rural,*
 *la pobreza,*  *el empleo , mejorando el bienestar rural*

EL AGUA en la agricultura

- La agricultura consume mas del 80% en zonas áridas o semiáridas en el mundo
- El aumento de la demanda ➡ ↑ de su coste y ↓ de disponibilidad de uso en la agricultura .
- Políticas agrarias comunitarias (DMA):
 - ❏ que el regante vaya haciendo frente a los costes asociados al uso del agua
 - ❏ reducir el posible impacto ambiental ocasionado con su uso
 - ❏ adecuada gestión y concienciación ciudadana para hacer frente a las habituales sequías
- Ayudar al agricultor a un uso eficiente para ser competitivos en un mercado globalizado (desde las Administraciones, Universidades, Centros de Investigación)



Ante esta situación, las Administraciones:

- **Deben poner en marcha medidas para:**

- ✂ Maximizar el potencial social, económico y ecológico de los recursos hídricos disponibles,
- ✂ Asegurar y potenciar el complejo agroalimentario
- ✂ Mejorar y modernizar los regadíos existentes. Incluso nuevos regadíos , donde sea posible

Implantar los Servicios de Asesoramiento (SAR) para:

- ✂ optimizar el consumo de agua y los demás medios de producción,
- ✂ ayudar a que el regadío sea una actividad sostenible
(con ayuda de Universidades, empresas públicas ...)



2. El regadío como actividad para el desarrollo sostenible

El regadío

- Contribuye al desarrollo rural si es una actividad razonable en el conjunto del sistema rural.
- Condiciones:
 - ~~no~~económicamente viable,
 - ~~no~~socialmente aceptado y
 - ~~no~~ambientalmente sostenible.

PROBLEMÁTICA DEL RIEGO

- Necesita incorporar nuevas tecnologías para optimizar el uso de los recursos y reducir costes
- El **regante** debe estar **implicado** en cualquier proceso a realizar con el regadío
- Solución (aspersión, goteo, o superficie)
 - ✗ **Buscar el** óptimo económico **según** **suelo, clima, y** suministro de agua

El manejo del riego

La utilización del agua en el regadío

- La correcta utilización del agua por el regante, requiere
 - ✗ Concienciación previa y unos mínimos incentivos económicos,
 - ✗ Conocer y controlar los principales factores que intervienen en el proceso de aplicación del agua según el sistema de riego.
 - ✗ Formación mínima y una información continuada sobre consumo de agua de los cultivos, (programación de riegos, SAR)
 - ✗ Que la instalación esté bien diseñada (técnico) , conservada y manejada (regante)

El manejo del riego



PROBLEMÁTICA DEL RIEGO

SITUACIÓN DE LOS REGADÍOS EN ESPAÑA

- Hay 56 Mha: 15 forestales, 13 pastos y 26 cultivo
- 3,8Mha regables (15%)(3,5 reales) . Aportan 60% P.A.N. (13000 M€) y consumen 80% del agua (PNR 2003).
- Productividad relativa respecto al secano: 5 (4 veces + renta) (norte 3, Levante 20, Canarias 60, Litoral Sur 100)
- Política anterior: ↑ producción, ↑ nivel vida agricultores
- Política actual: con ↑ demanda agua (uso racional) y una producción (diversificada, de calidad, con valor añadido)

PROBLEMÁTICA DEL RIEGO

ESTRUCTURA ACTUAL (ESPAÑA)

- Riego por superficie: 80% de la superficie en 1980, 35% en 2004 (1,1 Mha) (MAPA 2006)
 - * Requieren menos energía e inversión, pero más agua y M.O.. Usar nivelación con láser
 - * Necesitan incorporar los avances tecnológicos
- Riego por aspersión: 15% en 1980 y 23% en 2006
 - ✗ pivote y sistemas fijos (cañones en zonas más húmedas)
 - ✗ bajar la presión y la evaporación (los emisores)
- Riego localizado: 2% en 1982 y 42% en 2006
 - + zonas áridas o semiáridas: *goteo en frutales y hortícolas*

CALIDAD DEL RIEGO: Evaluación

- Para describir el comportamiento del riego en parcela:
 - ✂ Uniformidad: igual dosis en todos los puntos
 - ✂ Eficiencia :fracción agua aplicada utilizada para $ET_c + R$
- Idoneidad de un riego. Depende de:
 - ✂ Agua almacenada en zona radicular
 - ✂ Pérdidas en proceso de riego: escorrentía, percolación...
 - ✂ Uniformidad de lámina infiltrada
 - ✂ Déficit de humedad en suelo después del riego

EFICIENCIA DE APLICACIÓN:

“Relación entre el agua puesta a disposición del cultivo en su zona radicular y el agua descargada al aplicar el riego”

NO UNIFORMIDAD \Rightarrow Percolación



PÉRDIDAS:

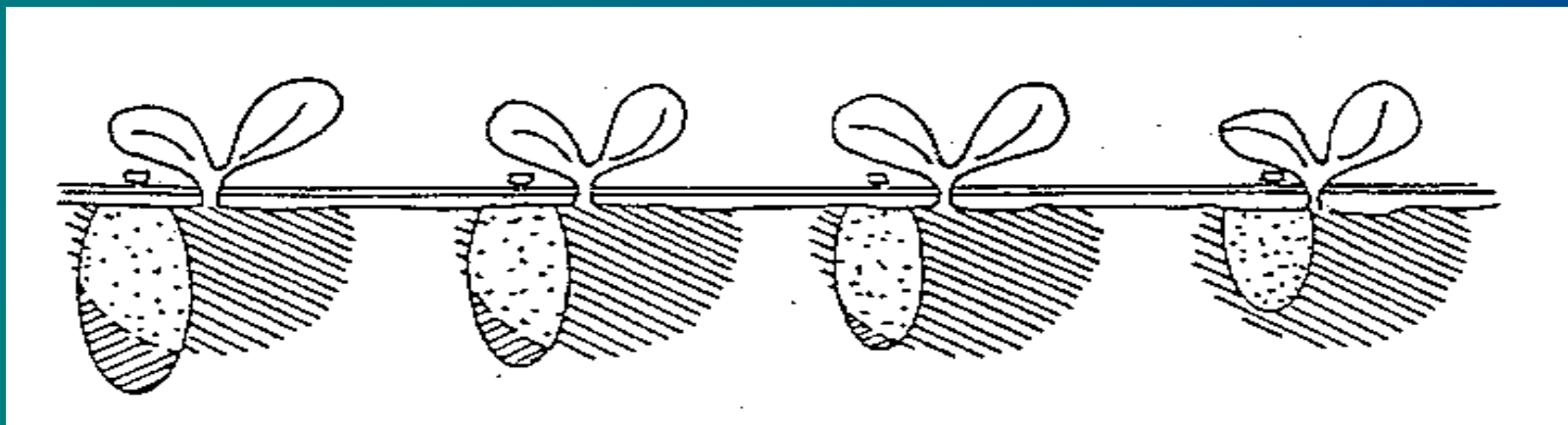
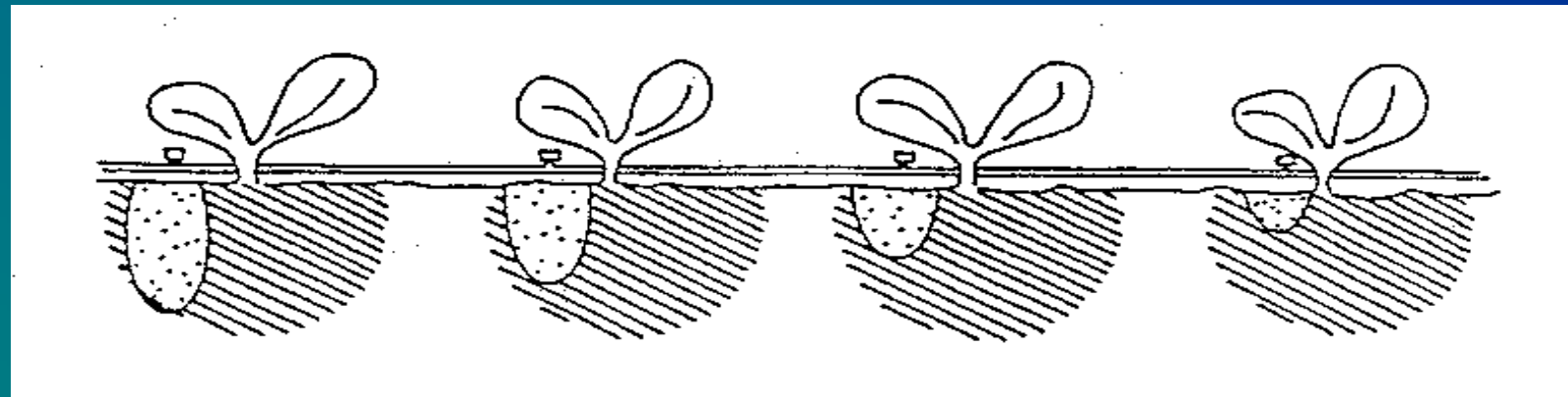
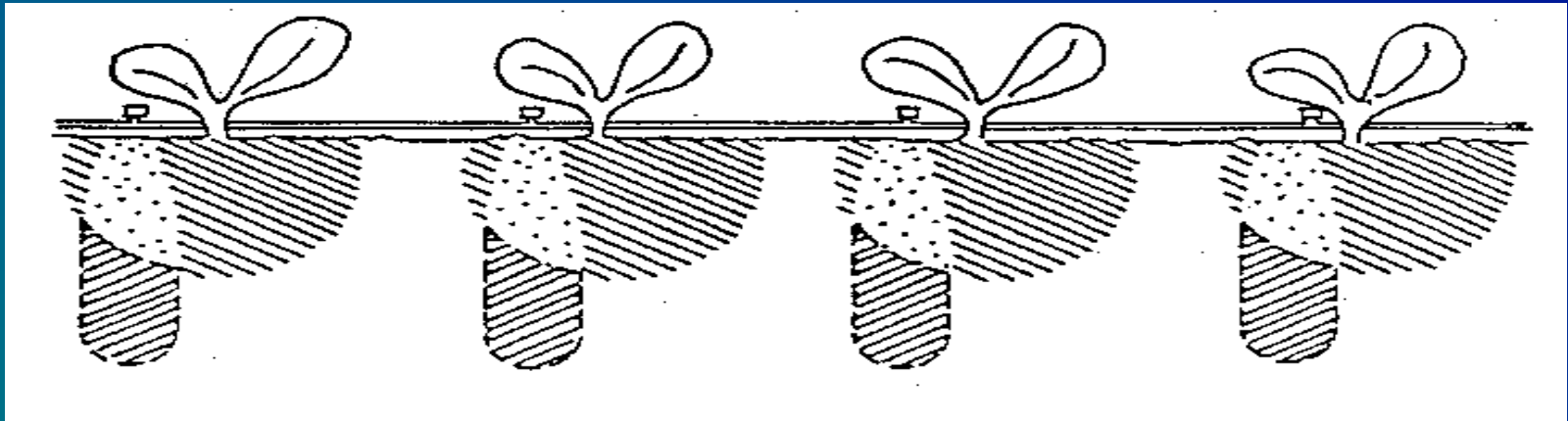
MENORES: escorrentía, evaporación y arrastre, ...

INEVITABLES: lluvia inoportuna, ...

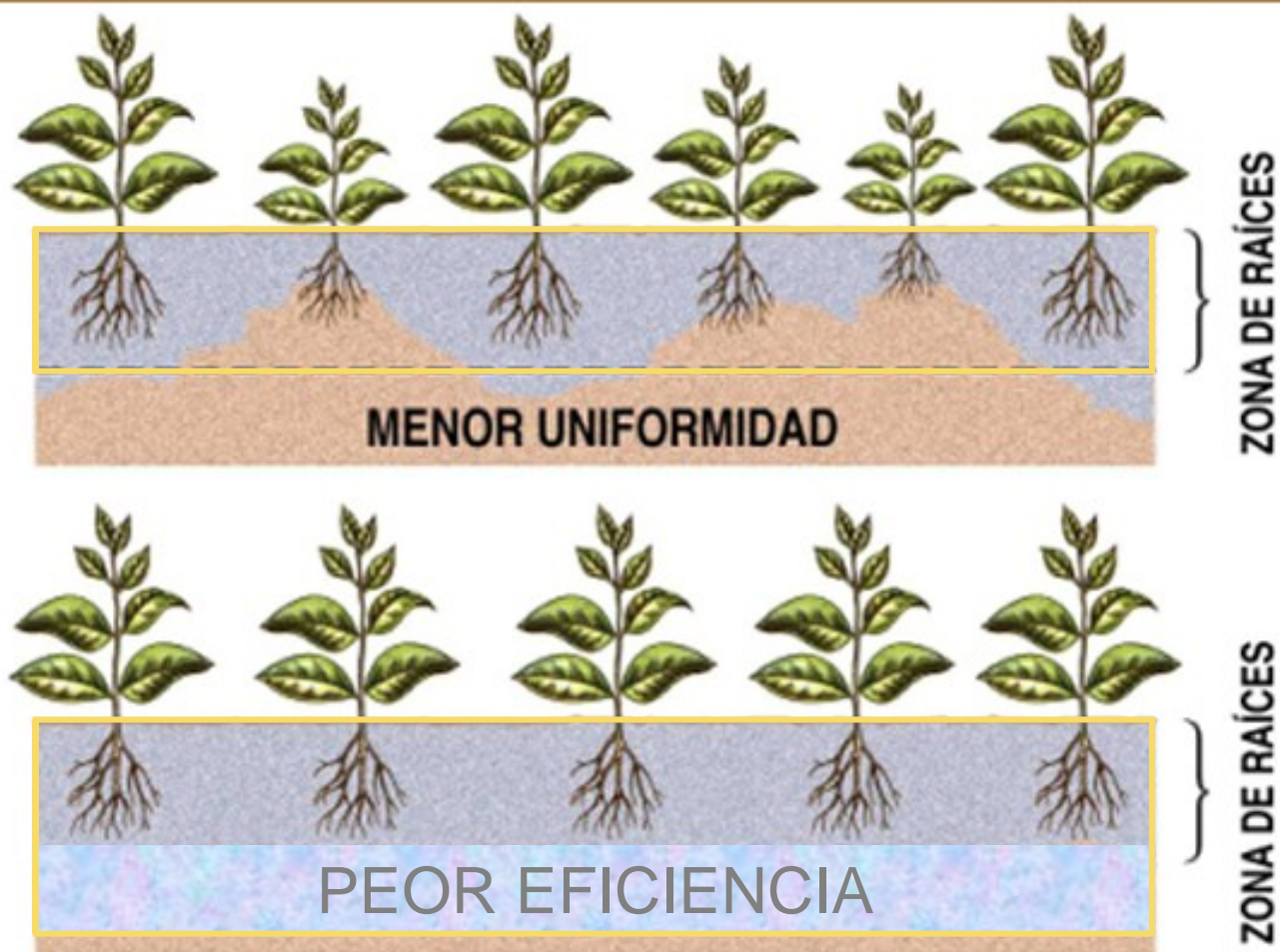
EVITABLES: programación...



UNIFORMIDAD Y EFICIENCIA



UNIFORMIDAD DEL AGUA INFILTRADA



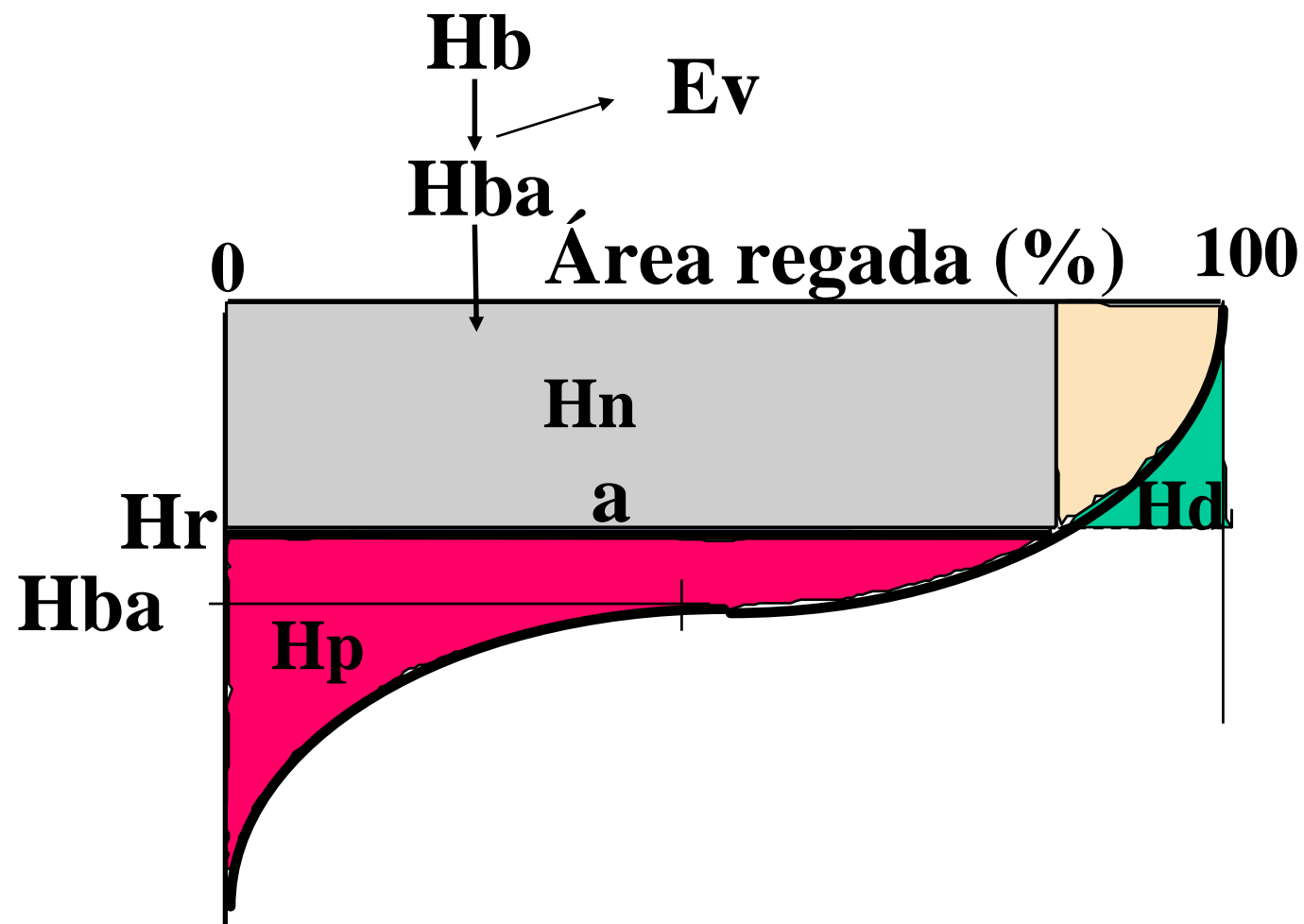
Zona Humedecida



Consejería de Agricultura y Pesca

Asistencia
Técnica





PARÁMETROS DE CALIDAD

Para un deseado porcentaje (a) de área bien regada

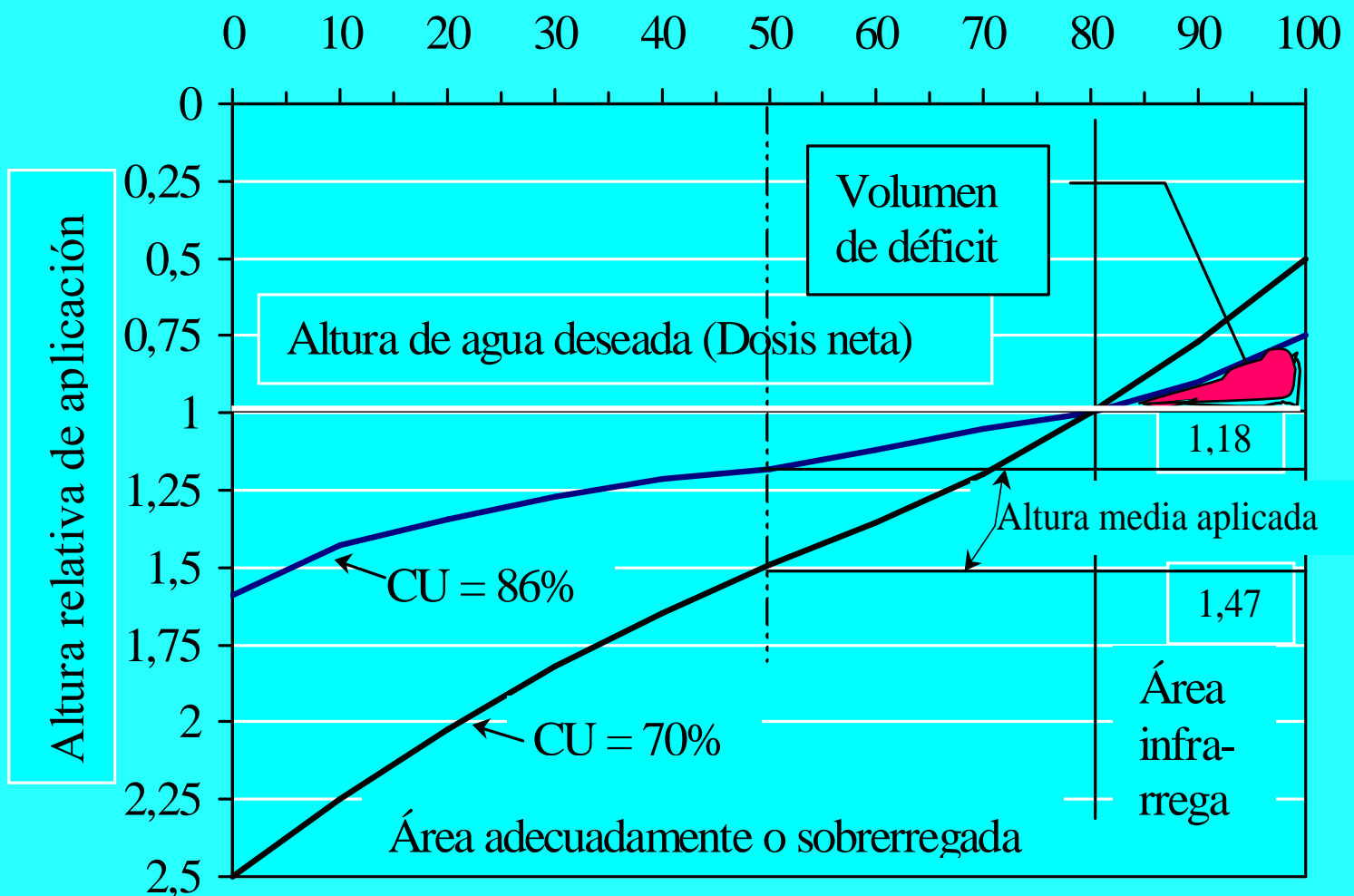
- Rendimiento de aplicación $Ra = Hn/Hba$
- Eficiencia de distribución $EDa = Hr/Hba$
- Coeficiente de déficit $Cd = Hd/Hr$

CALIDAD DEL RIEGO

EFICIENCIA GENERAL DE APLICACIÓN

- Eficiencia de riego $E_r = H_n/H_b$
- Eficiencia general de aplicación
 $E_a = H_r/H_b = E_{Da} \cdot P_e$
- Ejemplo
 - ✗ Si $CU=86\%$ y $a=80\%$ $E_{Da}=85\%$ ($1/0,85 = 1,18$)
 - ✗ Si $CU=70\%$ y $a=80\%$ $E_{Da}=68\%$ ($1/0,68 = 1,47$)

Área que recibe una altura de agua mayor o igual que la indicada



3. La investigación en el regadío

LA INVESTIGACIÓN EN EL REGADÍO

Características generales

- Riego: consustancial con la agricultura
(España: lluvia media 650 mm, entre 2000-200 mm)
- Desarrollar tecnologías que:
 - ✗ Racionalicen el consumo de agua
 - ✗ Sean adoptadas por los usuarios
- Investigación
 - ✗ Muy ligada al entorno climático y edáfico donde se desarrolla
 - ✗ En el pasado: insuficiente investigación propia



LA INVESTIGACIÓN EN EL REGADÍO

Futuro

1. Análisis de la **demanda evaporativa** de los cultivos
2. Uso de **cantidades limitadas** de agua (**R. deficitario**)
(modelos) cultivo → explotación → zona regable
3. Mejorar aplicación y distribución (CU)
 - Repercusión en producción, impacto ambiental...
4. Ampliar la escala (Teledetección y GIS)
 - **Inventario** de regadíos y sus características socioeconómicas (**seguimiento de cultivos**)

Más atención a **gestión**, manejo y aplicación en parcela, y no sólo a las infraestructuras

4. Nuevas tecnologías de riego

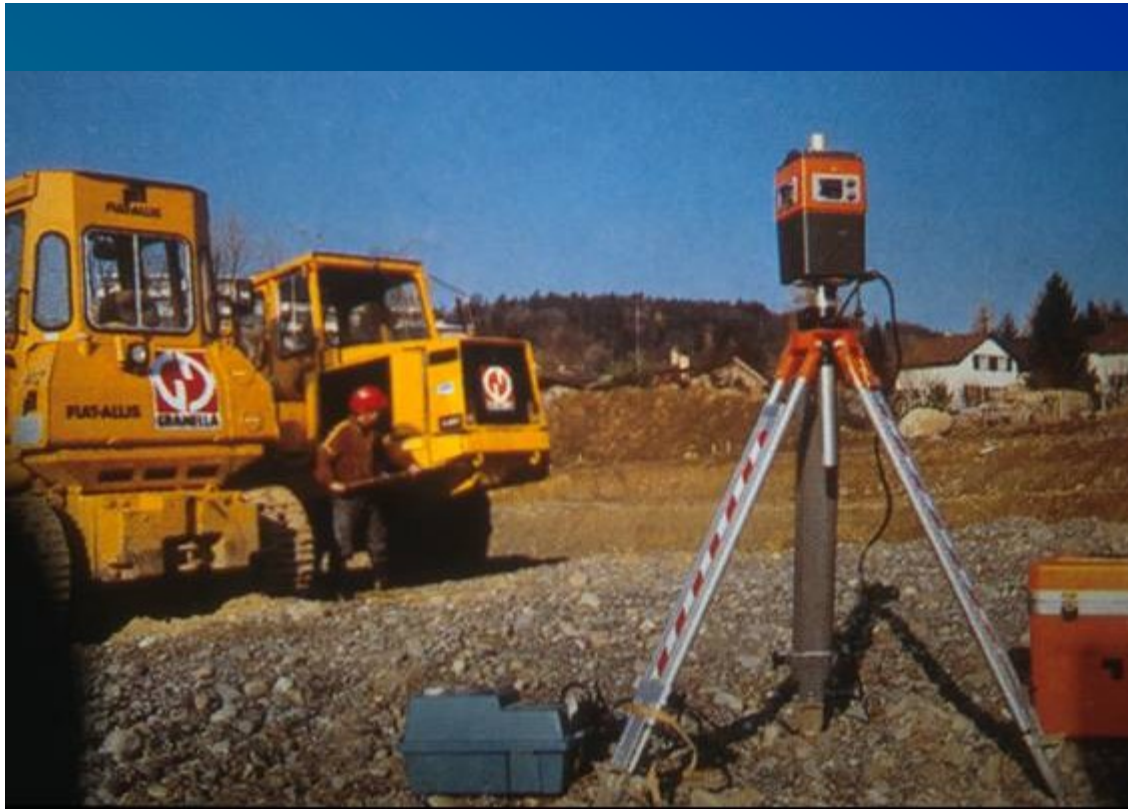


Nuevas tecnologías del riego

- Su incorporación a los regadíos de las **nuevas tecnologías** para mejorar la **eficiencia** de aplicación de agua y optimizar la **utilización de los recursos** viene impuesto, entre otros, por:
 - ❌ Una disminución del agua disponible para riego (demanda urbana e industrial y del medio natural).
 - ❌ La necesidad de reducir los costes de producción.
 - ❌ La contaminación y el deterioro del medio por un mal manejo del agua o el uso desmesurado de la misma, es un coste que hay que empezar a pagar,

Principales avances tecnológicos en riego por superficie

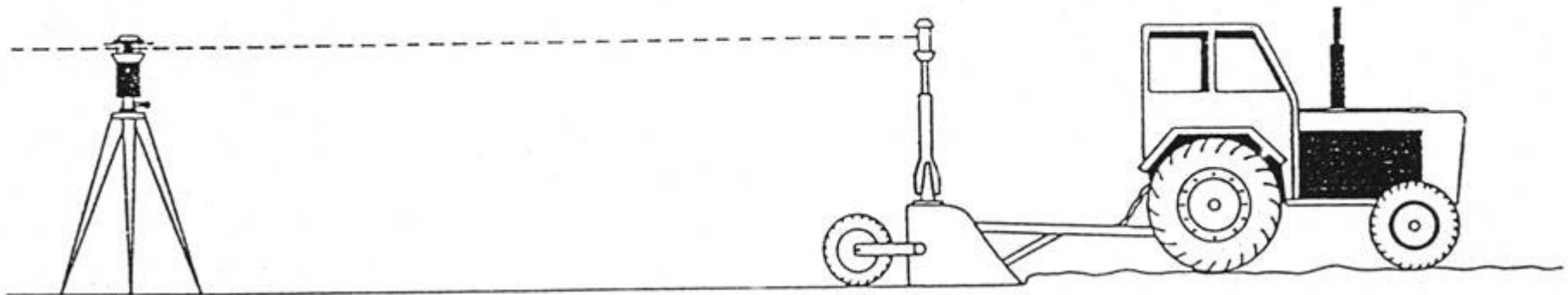
- Utilizar las técnicas de nivelación con láser
- Utilización de modelos de simulación (SRFR).
- Técnicas de recorte de caudal en los sistemas de escurrimiento,
- En surcos
 - ✗ el uso de sifoncillos,
 - ✗ el riego a pulsos o
 - ✗ el riego por cable

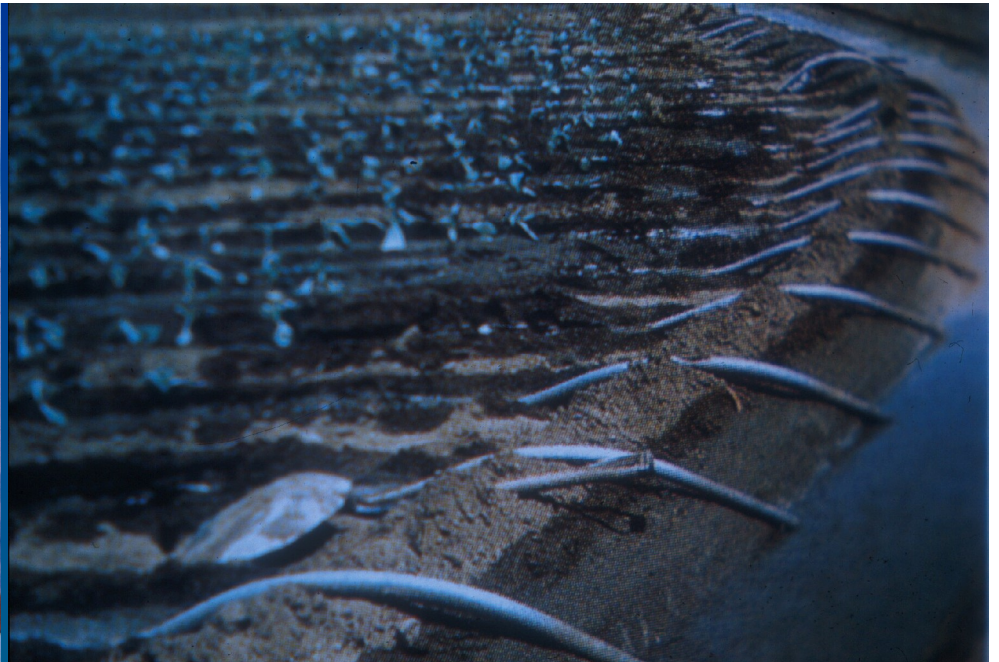
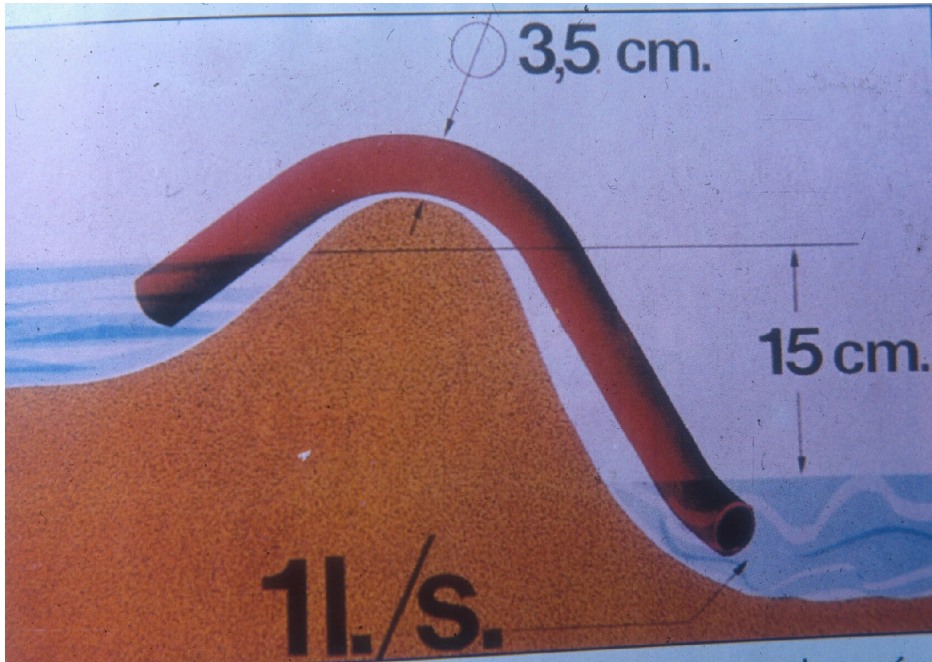


EMISOR

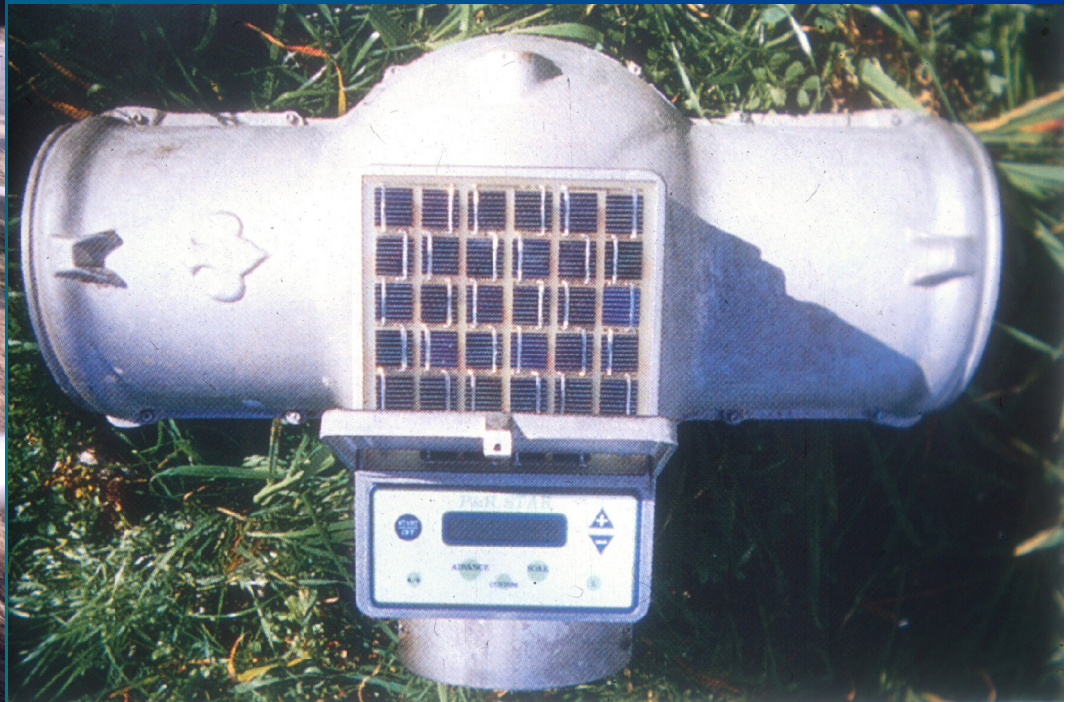
RECEPTOR

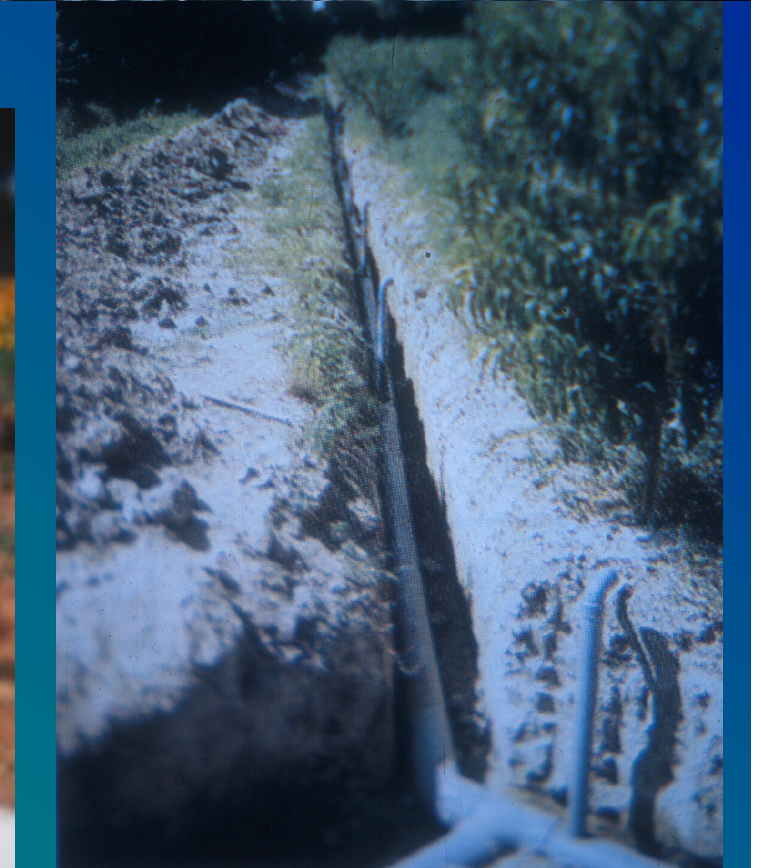
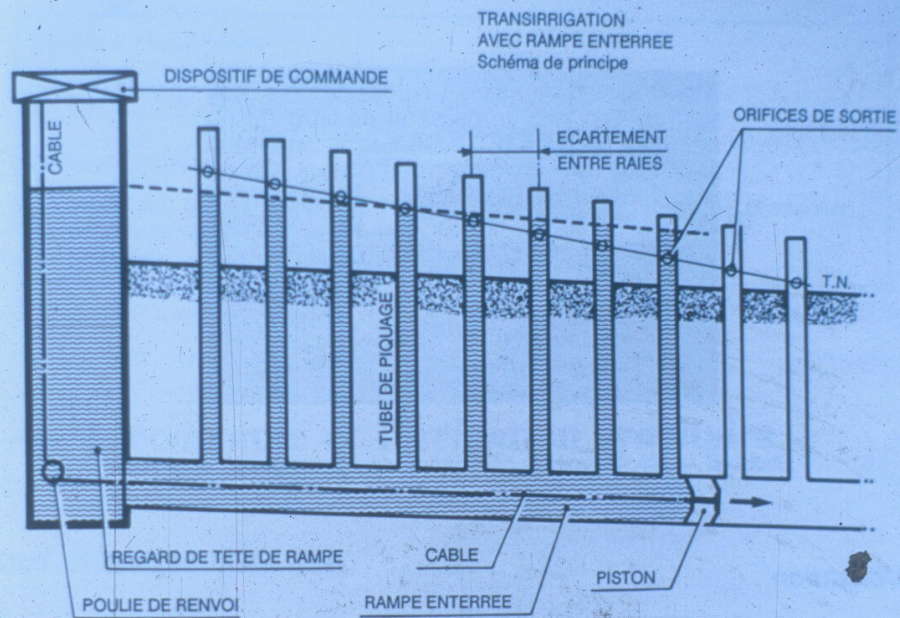
CONSOLA DE CONTROL

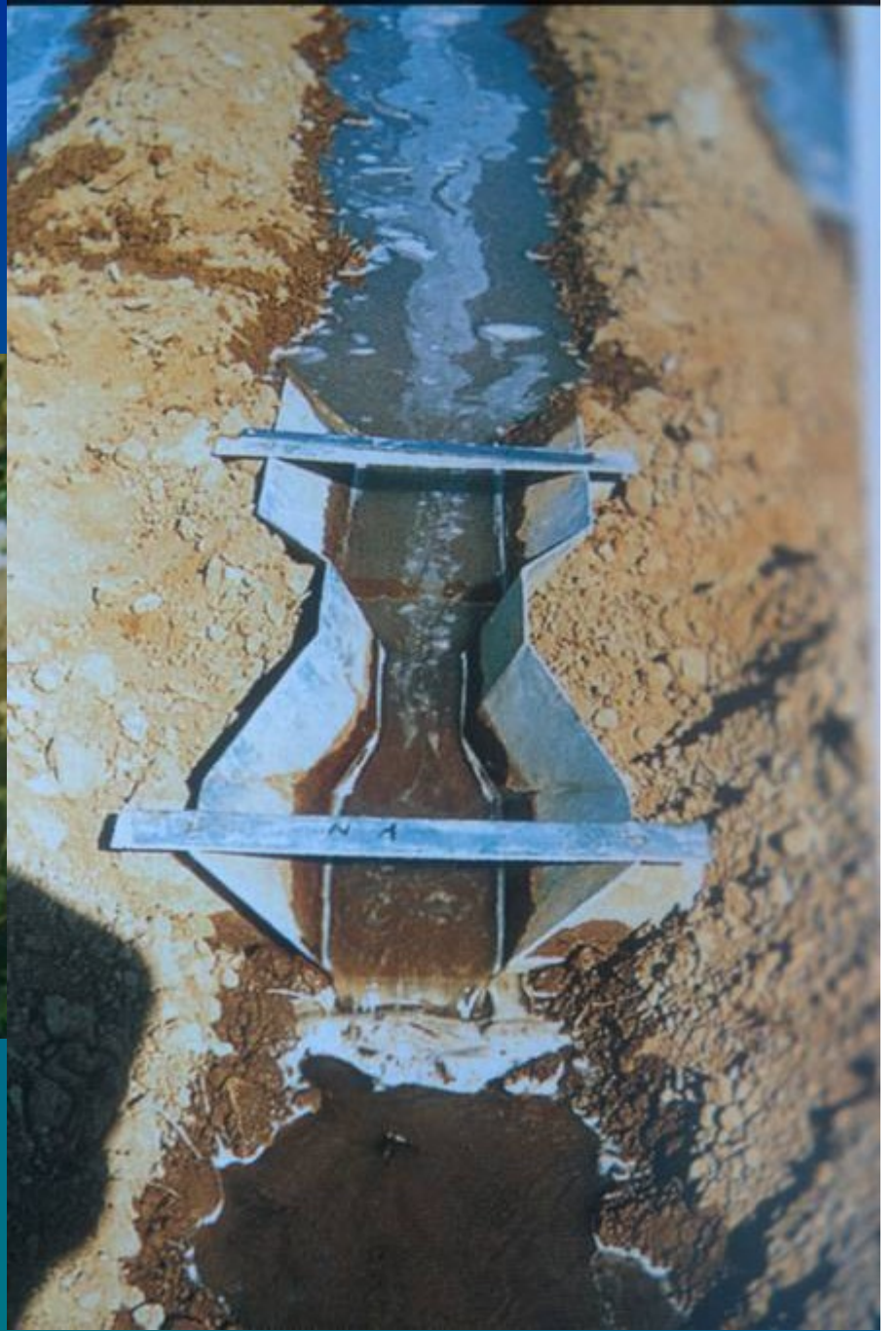












Situaciones problemáticas más frecuentes

- Excesiva parcelación de la tierra
- Baja eficiencia de riego
- Riego nocturno y en fin de semana (relevo generacional)
- Dificultad para encontrar M.Obra para el riego (175-300 €/ha y año)
- Elevado tiempo de riego (3 a 6 h por ha)
- Falta de nivelación del terreno (10-20% mas agua) (nivelar con láser cada 2 a 4 años)
- Problemas para dar riegos ligeros (25-50 mm en surcos, 80 mm mínimo en canteros)
- Dificultades para programar el riego

Principales avances tecnológicos en riego por aspersión

- La mecanización y automatización del riego (pivote o lateral en la misma máquina)
- Adecuado diseño de los emisores
 - ✗ Máximo alcance
 - ✗ Tamaño de gota medio (entre 1,5 y 4 mm),
 - ✗ Mínima presión de trabajo
- Aprovechar riego nocturno
 - ✗ Menores pérdidas, menor coste energía, menos viento

Los Emisores



ROTATOR



SPINER



SPRAYHEAD



WOBBLER



LEPA



Elección del sistema

- El más interesante es el **PIVOTE**
- En parcelas pequeñas o irregulares se adaptan mejor los **sistemas fijos**
- **Laterales móviles** en parcela rectangular (mayor inversión y peor manejo)
- **Laterales mixtos** (long. 300 - 350 m) gran movilidad y adecuación a parcelas irregulares
- **Cañones (y alas sobre carro)** para riego de apoyo

Tendencia en aspersión

- La optimización del diseño y el manejo (programación de riegos)
- Automatización facilita el manejo de la instalación y el riego nocturno,
 - ✗ menor coste energético
 - ✗ menores pérdidas de agua en la aplicación,
 - ✗ vientos menos intensos.

Mejora y modernización de regadíos



Principales avances tecnológicos en riego por goteo

- La automatización global del sistema
- Los sistemas de filtrado
- Los emisores (buscando la constancia del caudal descargado aunque varíe la presión, y una mayor resistencia a las obstrucciones).

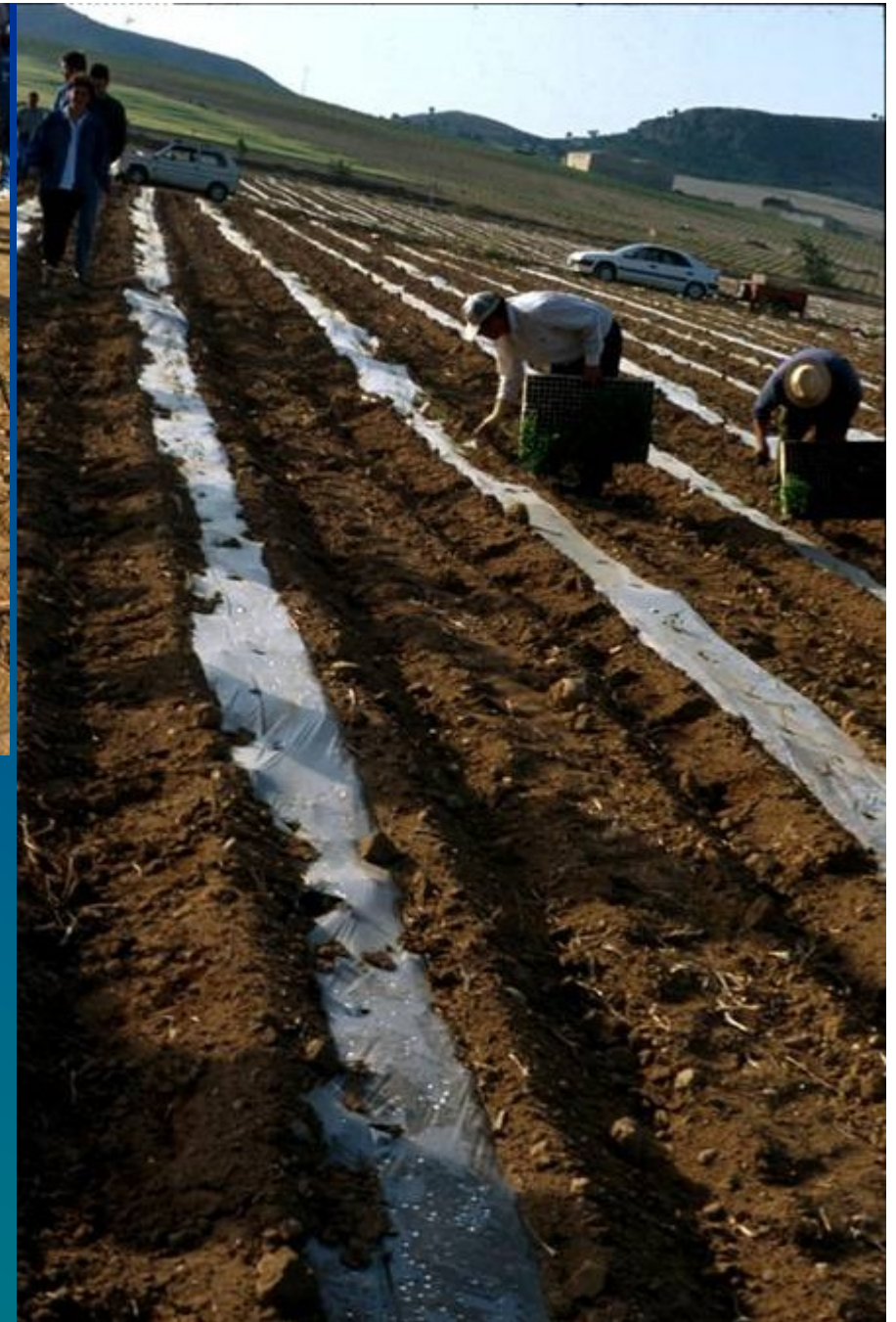
RIEGO LOCALIZADO (Goteo)

Las instalaciones

- Deben estar bien : seleccionadas, diseñadas y manejadas. (cuidado con las obstrucciones)
- Posibles puntos débiles:
 - ✗ Calidad y características de los materiales
 - ✗ Diseño agronómico
 - ✗ Diseño hidráulico
 - ✗ Manejo y conservación del sistema
- Los aspectos económicos deberían ser secundarios

EL RIEGO LOCALIZADO TAMBIÉN
PUEDE SER POCO EFICIENTE





5. Integración de esfuerzos para un regadío sostenible

LOS SERVICIOS DE ASESORAMIENTO (SAR)
PARA LA GESTIÓN Y USO DEL AGUA DE RIEGO
(Transferencia de tecnología)

Beneficios de los SAR

- De índole económico
 - ✗ Reducción de los costes de producción,
 - ✗ mejora de los resultados económicos
- Medioambientales
 - ✗ Disminución del consumo de agua y energía
 - ✗ Reducción del impacto ambiental en las aguas y suelos.

OBJETIVOS DE UN SAR

- ✱ Responder a las **demandas tecnológicas** de los regantes.
 - ✱ Asesoramiento sobre el **manejo del riego** (tecnologías, sistemas de riego, cultivos, ...)
 - ✱ Difusión de las **necesidades de agua** de los principales cultivos y de las bases para la **programación del riego**.
 - ✱ Mejorar el medio ambiente ligado a los regadíos (**Directiva Marco del Agua**).
 - ✱ Apoyo a la mejora en la **gestión** del agua
 - ✱ **Formación** de los regantes. Ayuda en toma decisiones
- Actuar de forma integrada con el agricultor.**

Estas iniciativas contribuyen a preservar y mejorar los recursos naturales

- Al poner en marcha herramientas de **gestión**, de **información**, de **educación y sensibilización** del uso racional del agua en el regadío
- Al fomentar el **intercambio de información** y experiencias de buenas practicas agrícolas,
- Al favorecer el acercamiento entre:
 - ❧ Responsables de la **gestión** (Administraciones Públicas)
 - ❧ Responsables del **desarrollo del conocimiento** (Universidades, Centros de Investigación)
 - ❧ y los **usuarios** finales (regantes, agentes sociales...

EL PROCESO DE IMPLANTACIÓN DE UN SAR

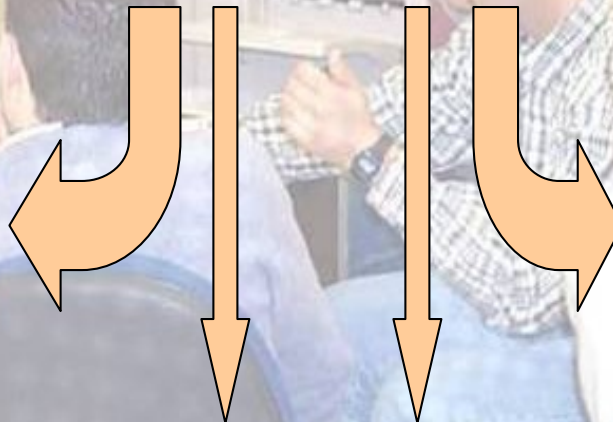
SAR

**Programación
de riegos**

**Formación de
técnicos y regantes**

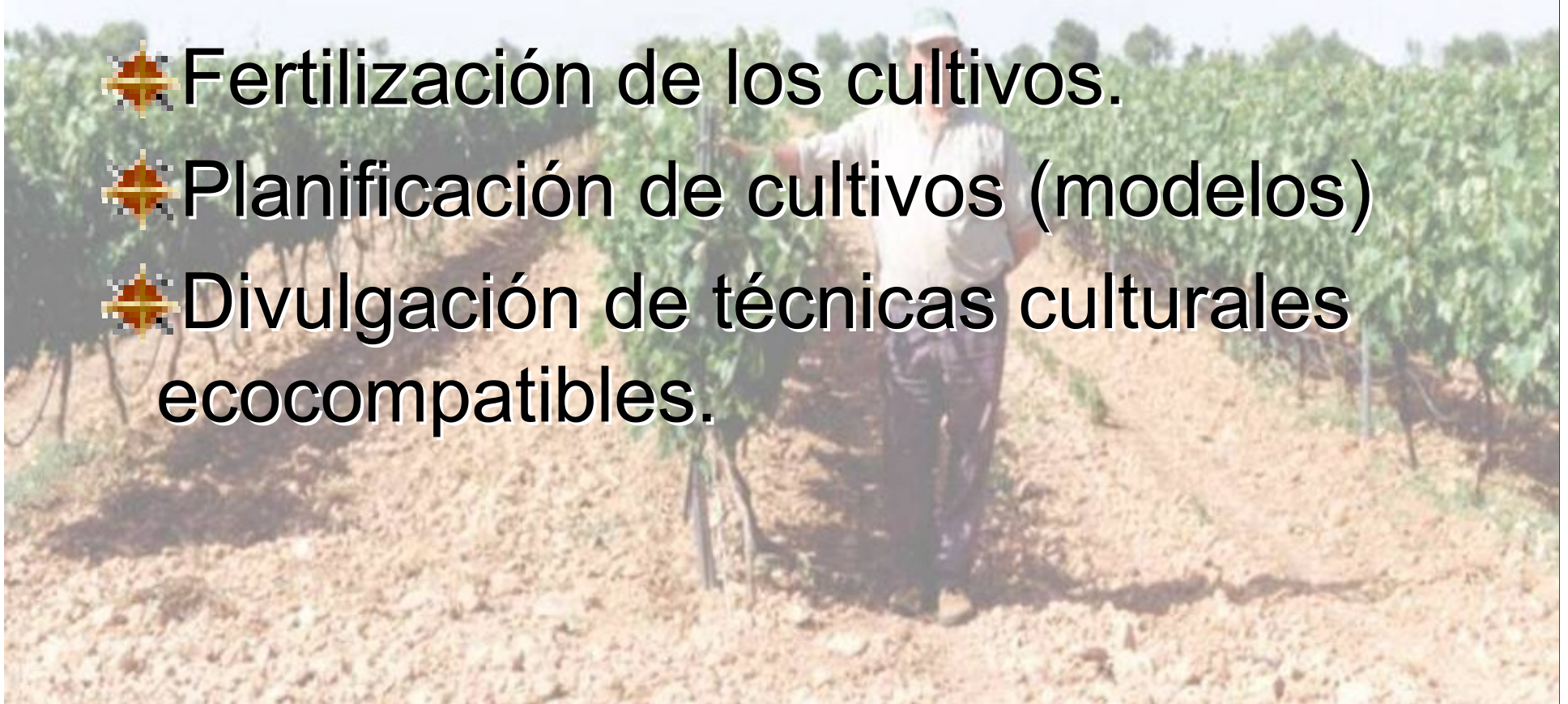
**Optimización del
diseño y manejo
de los
sistemas de riego**

**Divulgación
de la información**



... tras la consolidación, se pueden
ampliar las tareas:

- ✦ Fertilización de los cultivos.
- ✦ Planificación de cultivos (modelos)
- ✦ Divulgación de técnicas culturales
ecocompatibles.



NECESIDADES DEL SAR

Además de los medios humanos (interdisciplinarios) equipos y metodologías, es necesario:

El conocimiento del entorno agronómico:

- ☐ **Clima local** y condiciones climáticas de la campaña (red de estaciones agrometeorológicas).
- ☐ **Naturaleza de los suelos** de la zona de actuación.
- ☐ **Origen, disponibilidad y calidad del agua de riego.**
- ☐ **Sistemas de producción:** sistemas de cultivo, itinerarios técnicos, producciones medias, costes del agua, ...
- ☐ **Sistemas de riego** utilizados.
- ☐ **Necesidades de los agricultores y problemas del manejo del riego.**

ACTIVIDADES DEL SAR

- ④ **SELECCIÓN** de agricultores más innovadores (parcelas piloto, cultivos, ...)
- ④ **EVALUACIÓN** de las instalaciones de riego.
- ④ **DIFUSIÓN** de la información, resultados y conclusiones (Página WEB, hojas divulgativas, charlas, ...)
- ④ **FORMACIÓN** de los regantes.



Posibles Limitaciones

+ Científicas:

- Falta **contrastación** *in situ* de la información de base agronómica.
- **Relación** con Centros de Investigación, Desarrollo e Innovación

+ Técnicas:

- **Ubicación** y mantenimiento de las estaciones agroclimáticas
- **Criterios** de programación de riego, conocimiento del suelo, etc.

+ Estructurales: Supeditación a las decisiones **políticas**.

+ Sociológicas:

- Incrementar **conexión** entre los beneficiarios (regantes) y los técnicos.
- Cultura y tradición de riego, formación y edad de los regantes, etc.

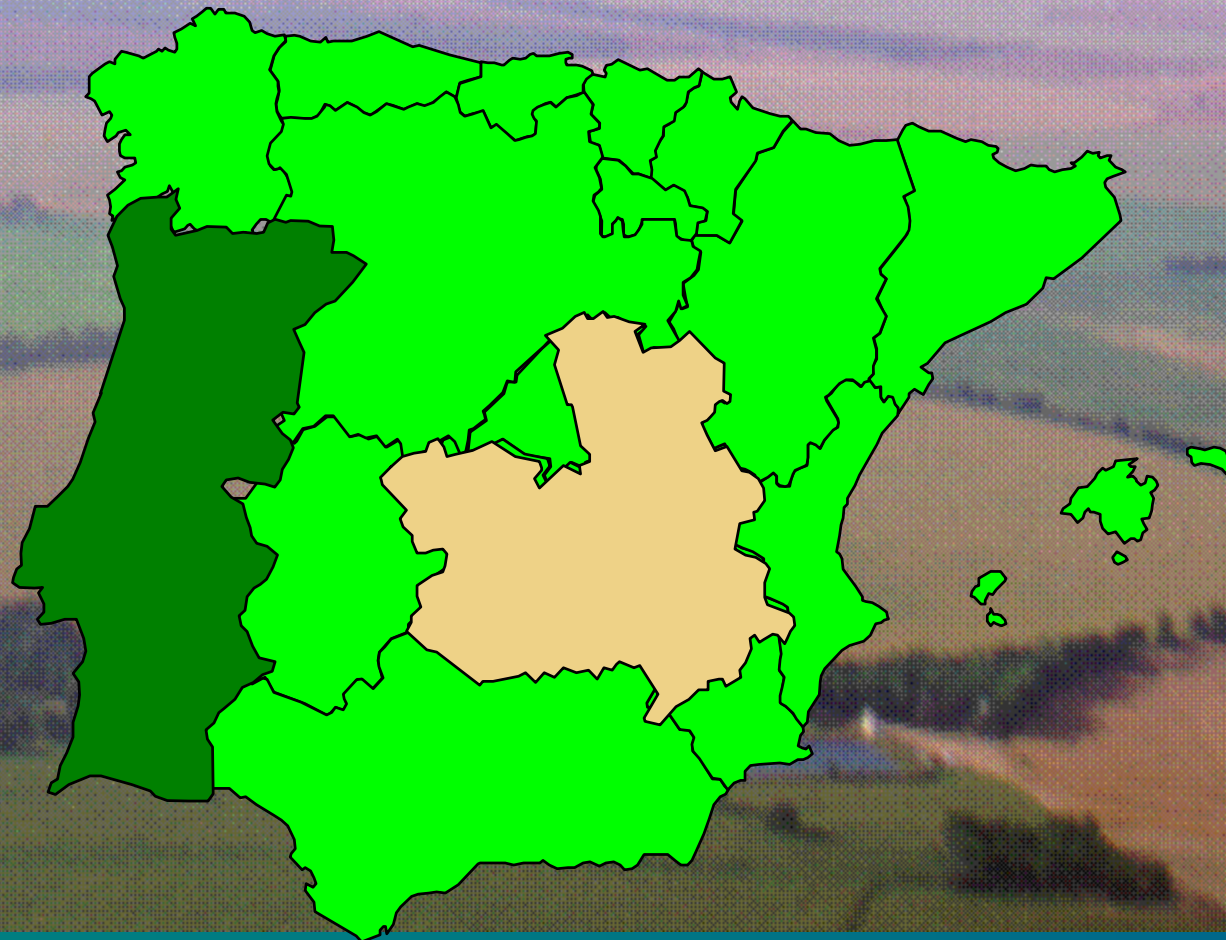
+ Financiación:

- Escasa o nula participación en la financiación del servicio por las entidades **beneficiarias**
- **Costes** elevados (experimentación local, necesidades de personal, etc.).

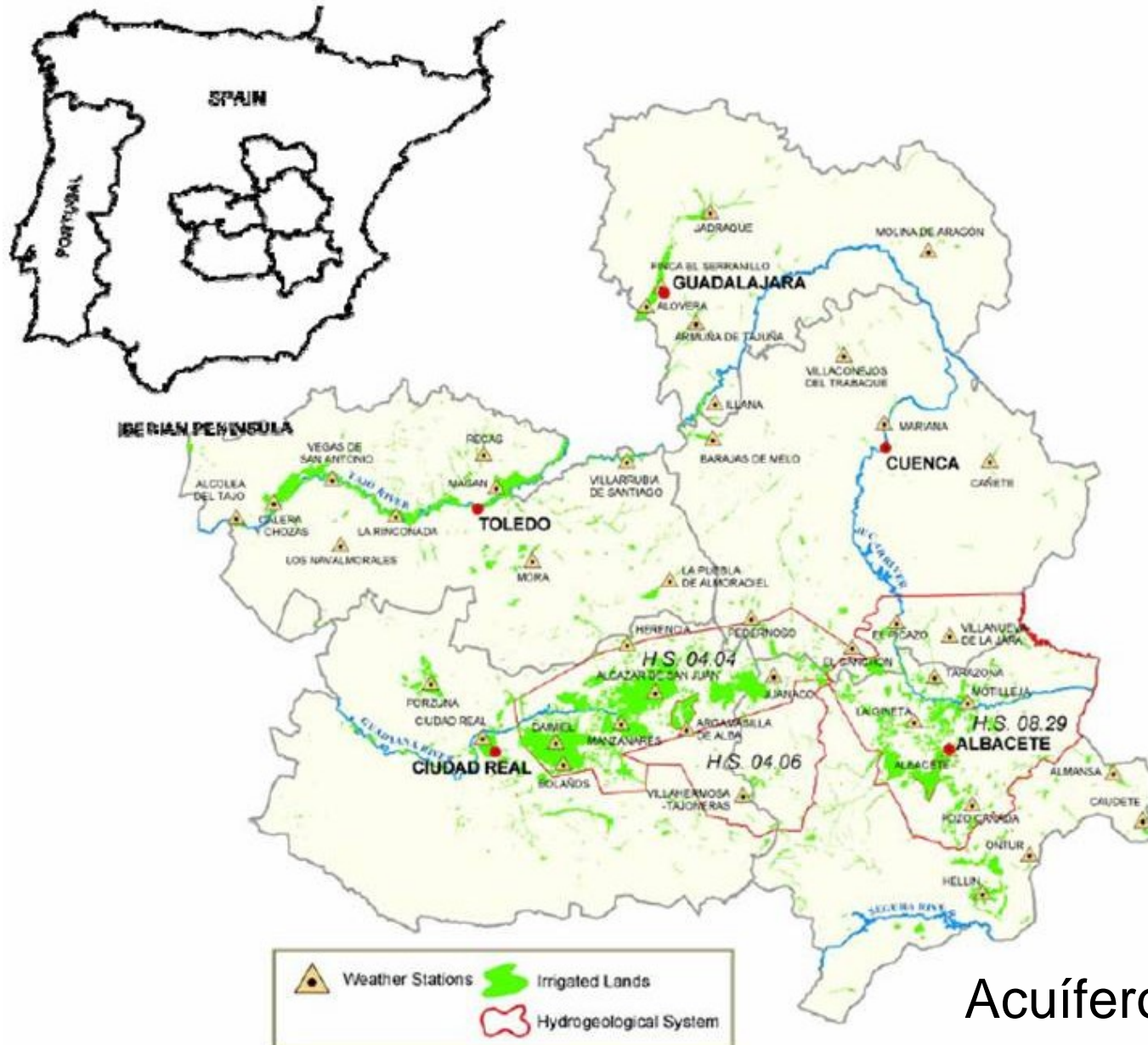
POSIBLES MEJORAS A INTRODUCIR EN EL SAR (I)

- **Necesidades hídricas** de los cultivos
(Programación de Riegos y **R. deficitarios**)
- **Modelos** de simulación de riego existentes.
- **Teledetección y GIS** : gestión del regadío
- **Implicación** de los regantes en la gestión ambiental (nitratos, fitosanitarios...)
- Creación y difusión de la “**nueva cultura del agua**”, haciendo posible la sostenibilidad del regadío

El Servicio Integral de Asesoramiento al Regante en Castilla-La Mancha **(SIAR)**



SIAR: TERRITORIO DE ACTUACIÓN



Región semiárida

Escasez de agua

Acuíferos sobreexplotados

Medios del SIAR

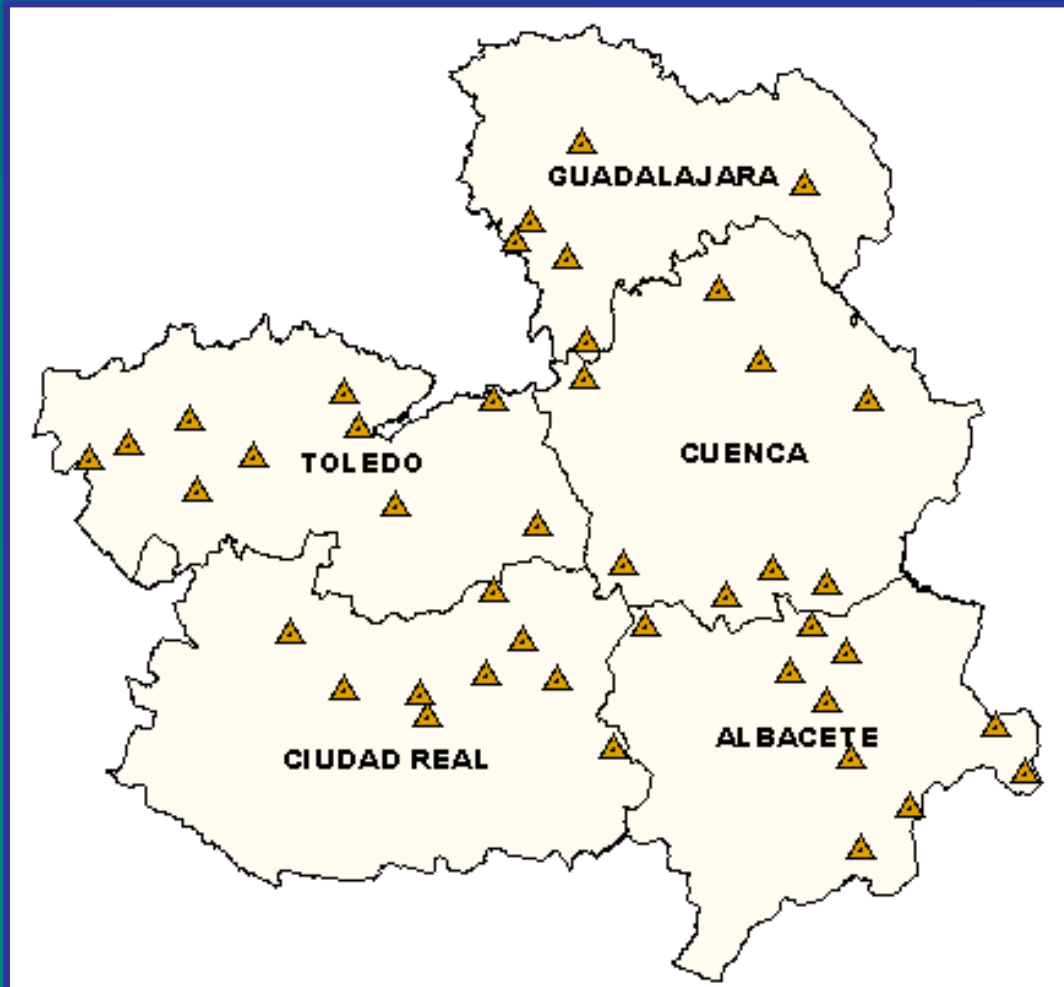
Personal:

- ❑ **Equipo científico y técnico multidisciplinar**
- ❑ **9 Ingenieros Agrónomos**, coordinados con técnicos de la Consejería, para:
 - **contacto permanente con la situación real en campo**
 - **transmisión de la información a los agricultores**
 - **evaluación de las instalaciones de riego (identificación y solución de problemas)**

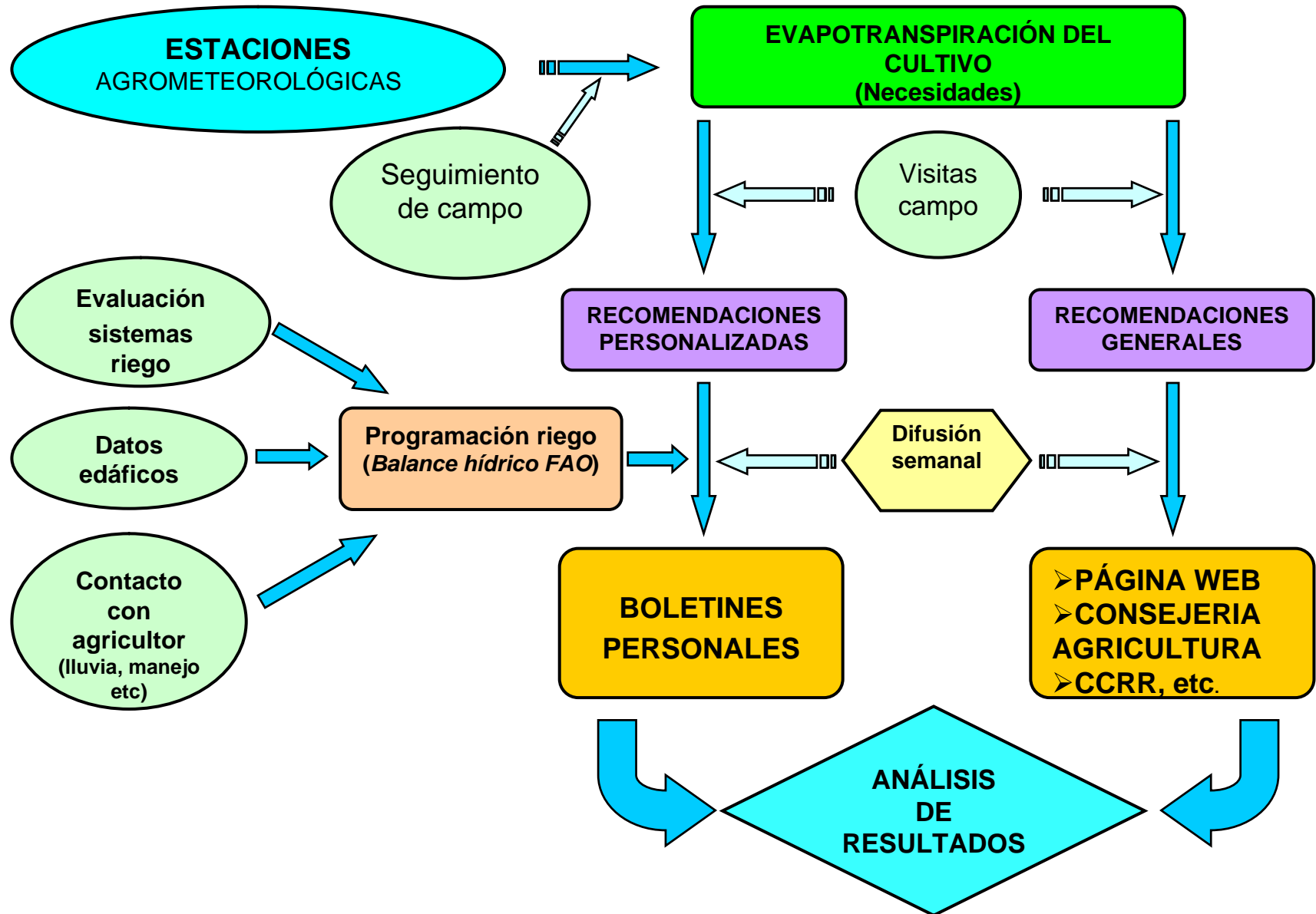
Materiales:

- ❑ **Red estaciones agroclimatológicas automatizadas (43)**
- ❑ **Equipamiento de campo** (evaluaciones, seguimiento de cultivos, etc.)
- ❑ **Herramientas** de análisis y difusión

Red de estaciones agrometeorológicas



Organigrama de trabajo (Metodología)



S.I.A.R. - Microsoft Internet Explorer proporcionado por UCLM

Archivo Edición Ver Favoritos Herramientas Ayuda

Atrás Búsqueda Favoritos Ir



Dirección <http://crea.uclm.es/siar/index.php>

Castilla-La Mancha

Información y solicitud de Servicios Actualidad

SIAR

Servicio Integral de Asesoramiento al Regante




Presentación

Estaciones

Metodología

Datos generales



Recomendaciones de riego

Datos Meteorológicos

Publicaciones

Otros Servicios

NUEVO
Fertilización Mineral (NPK)
Realice su balance

Calcule sus necesidades hídricas

Página de Inicio Protección de datos Última actualización: 09.06.2005 11:02:13 Comentarios al Webmaster

Web: <http://crea.uclm.es>
<http://www.jccm.es>

Listo Intranet local

Información generalizada

Castilla-La Mancha

Información y solicitud de Servicios

Actualidad

ZONA REGABLE DE CASAS DE FERNANDO ALONSO-SAN CLEMENTE

Por zonas regables

NECESIDADES NETAS DE AGUA (06/08 HASTA 12/08).
(Evapotranspiración del Cultivo)

CAMPAÑA 2004.

	ETo (mm)	ALFALFA (mm)	MAIZ (mm)	VID AIRÉN (Vaso) (mm)	VID CENCIBEL (Espaldera) *	CEBOLLA (mm)	PIMIENTO INFANTES (4ª sem. mayo) (mm)
Viernes (6/8)	7,2	3,1	7,8	1,8	1,5	7,2	5,4
Sábado (7/8)	6,8	3,0	7,1	1,7	1,3	6,7	5,1
Domingo (8/8)	7,4	3,5	7,6	1,9	1,5	7,2	5,7
Lunes (9/8)	6,5	3,2	6,5	1,6	1,3	6,2	5,0
Martes (10/8)	5,1	2,6	5,1	1,3	1,0	4,8	4,0
Miércoles (11/8)	5,6	3,0	5,4	1,4	1,1	5,1	4,5
Jueves (12/8)	5,6	3,1	5,3	1,4	1,1	5,0	4,5
Total	44,2	21,5	44,8	11,1	8,6	42,1	34,2

Semana l

mm = l/m2

ALFALFA. NECESIDADES NETAS SEMANALES SEGÚN FECHA DE CORTE

	1ª semana desde el corte	2ª semana desde el corte	3ª semana desde el corte	4ª semana desde el corte
Total (mm)	21,3	30,5	39,7	48,8

Acumulado

* Las necesidades hídricas de la viña se han recortado durante esta semana, para REDUCIR progresivamente el riego a partir del final del envero, llegando a SUPRIMIRLO alrededor de 10 ó 15 días antes de la vendimia, en función de la capacidad de almacenamiento de agua de cada suelo y las condiciones climáticas de cada zona. En caso de instalaciones de riego por goteo diseñadas y manejadas de forma adecuada podrían prolongarse los riegos de corta duración, con un intervalo suficiente para mantener una correcta actividad de la planta, pero siempre con el objetivo de conseguir una buena calidad y evitar los problemas del exceso de agua.

NOTA:

PORTAL DE SERVICIOS: Programación de riegos

CÁLCULO DE NECESIDADES HÍDRICAS

DATOS INSCRITOS

PROVINCIA
Ciudad Real

LOCALIDAD
Tomelloso

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA
Xutm=498300
Yutm=4334550

ESTACIÓN METEOROLÓGICA
Argamasilla de Alba

ZONA-CULTIVO
TOMELLOSO,
ALCAZAR DE
SAN JUAN Y
ARGAMASILLA
DE ALBA-
MELÓN (1ª
QUINCENA
JUN)

FECHA INICIO DE CÁLCULOS
01/07/2004

FECHA FIN DE CÁLCULOS
07/07/2004

DEMANDA HÍDRICA DEL CULTIVO
MELÓN (1ª QUINCENA JUN)

La demanda hídrica diaria, $|P-ET|$, es la diferencia entre el agua recibida por la planta (P_e) y la evapotranspiración estimada (ET) del cultivo.

Las necesidades reales de riego del cultivo deberán considerar además lo siguiente:

- Evolución del agua almacenada en el suelo.
- Eficiencia de aplicación del agua por el sistema de riego.

FECHA	ET (mm)	P_e (mm)	$ P-ET $ (mm)
2004-07-01	3.1	0.0	3.1
2004-07-02	2.9	0.0	2.9
2004-07-03	3.1	0.0	3.1
2004-07-04	3.2	0.0	3.2
2004-07-05	3.7	0.0	3.7
2004-07-06	2.9	0.0	2.9
2004-07-07	3.5	0.0	3.5
TOTAL	22.5	0.0	22.5

ET: Evapotranspiración estimada del cultivo (mm)
 P_e : Precipitación efectiva (mm)
 $|P-ET|$: Demanda hídrica diaria del cultivo (mm)

CERRAR SESIÓN (LOGOUT)

PORTAL DE SERVICIOS: Programación de la fertilización

Castilla-La Mancha

Información y solicitud de Servicios

Actualidad



Balance de fertilización (NPK)



Introducción

Formularios:

Normativa: NO

Cultivo: NO

Suelo: NO

Abonado: NO

Agua: NO

Acciones:

Recalcular

Borrar Todo

Salir

Normativa aplicable

Recuerde la necesidad de **CUMPLIR** el **Programa de Actuación** aplicable a las zonas vulnerables a la contaminación por nitratos de origen agrario (**Orden 15-06-2001** de la Consejería de Agricultura y Medio Ambiente y **Orden de 22-09-2004** de la Consejería de Medio Ambiente), el cual establece la **dosis máxima de nitrógeno** y la recomendación de la **distribución** de los aportes a lo largo del ciclo del cultivo, así como el **SEGUIMIENTO** del código de **Buenas Prácticas Agrarias (BPA) (RD 4/2001)**.

Las **zonas vulnerables** a la contaminación por nitratos de origen agrario designadas en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha son:

Mancha Occidental	Mancha Oriental
Lillo - Quintanar - Ocaña - Consuegra - Villacañas	Campo de Montiel
Alcarria - Guadalajara	Madrid - Talavera - Tiétar

Continuar



 [Página de Inicio](#)

[Protección de datos](#)

[Última actualización: 17.02.2005 13:10:38](#)

[Comentarios al Webmaster](#)

PORTAL DE SERVICIOS:

Programación de la fertilización

Castilla-La Mancha

Información y solicitud de Servicios Actualidad

CREA
Centro Regional de Estudios del Agua
UNIVERSIDAD DE CASTILLA-LA MANCHA

Balance de fertilización (NPK)

Introducción

Datos de cultivo

Formularios:

Normativa: SI

Cultivo: NO

Abonado: NO

Agua: NO

Acciones:

Recalcular

Borrar Todo

Salir

☐ Secano ☒ Regadio

Tipo de Cultivo: Hortícolas

Cultivo: Melón

Duración del ciclo: 4.5 (meses)

Rendimiento Previsto: 50000 (kg/ha)

Restos de cultivo precedente: Pajas de cereales (trigo, cebada, avena, etc.)

Continuar

Página de Inicio Protección de datos Última actualización: 17.02.2005 17:43:44 Comentarios al Webmaster

Castilla-La Mancha

Información y solicitud de Servicios Actualidad

CREA
Centro Regional de Estudios del Agua
UNIVERSIDAD DE CASTILLA-LA MANCHA

Balance de fertilización (NPK)

Introducción

Datos de suelo

Formularios:

Normativa: SI

Cultivo: SI

Abonado: NO

Agua: NO

Acciones:

Recalcular

Borrar Todo

Salir

Textura del suelo: Franco-arenoso

Porcentaje de arcilla: 22 (%)

Nitrogeno Mineral Residual: 0 (ppm)

Profundidad de laboreo: 0.35 (m)

Materia orgánica de partida: 1.9 (%)

Si desconoce este valor: selección una opción de la lista desplegable:

Continuar

Página de Inicio Protección de datos Última actualización: 17.02.2005 17:47:37 Comentarios al Webmaster

Castilla-La Mancha

Información y solicitud de Servicios Actualidad

CREA
Centro Regional de Estudios del Agua
UNIVERSIDAD DE CASTILLA-LA MANCHA

Balance de fertilización (NPK)

Introducción

Datos del abonado orgánico

Formularios:

Normativa: SI

Cultivo: SI

Suelo: SI

Abonado: SI

Agua: NO

Acciones:

Recalcular

Borrar Todo

Salir

Año de aplicación del abonado orgánico: Año actual

Tipo de estiércol: Gallinaza

Cantidad de estiércol aplicada: 10000 (kg/ha)

Continuar

Página de Inicio Protección de datos Última actualización: 17.02.2005 17:49:38 Comentarios al Webmaster

Castilla-La Mancha

Información y solicitud de Servicios Actualidad

CREA
Centro Regional de Estudios del Agua
UNIVERSIDAD DE CASTILLA-LA MANCHA

Balance de fertilización (NPK)

Introducción

Datos de agua

Formularios:

Normativa: SI

Cultivo: SI

Suelo: SI

Abonado: SI

Agua: NO

Acciones:

Recalcular

Borrar Todo

Salir

Precipitación durante el periodo de cultivo: 0 (mm)

Cantidad de agua aplicada: 5500 (m³/ha)

Cantidad de nitrógeno del agua de riego: 9.2 (mg/l)

Cantidad de potasio del agua de riego: 0 (mg/l)

Continuar

Página de Inicio Protección de datos Última actualización: 17.02.2005 17:51:01 Comentarios al Webmaster

PORTAL DE SERVICIOS:

Programación de la fertilización



Balace de fertilización (NPK)



Introducción

Formularios:

Normativa: SI

Cultivo: SI

Suelo: SI

Abonado: SI

Agua: SI

Acciones:

Recalcular

Borrar Todo

Salir

Resultados

FERTILIZACIÓN NITROGENADA

Extracción total de N del cultivo 200.0 (kg/ha)

Ganancia:

Nitrógeno mineralizado 34.9 (kg/ha)

N aportado por riego y lluvia 50.6 (kg/ha)

N aportado por el abonado orgánico 38.3 (kg/ha)

N aportado por el cultivo precedente 0.0 (kg/ha)

N mineral residual contenido en el suelo 0.0 (kg/ha)

Balance de inicial de Nitrógeno 76.2 (kg/ha)

Pérdidas de N por lixiviación con el agua de lluvia 0.0 (kg/ha)

Balance de Nitrógeno 76.2 (kg/ha)

FERTILIZACIÓN FOSFÓRICA

Extracción total de P_2O_5 del cultivo 75.0 (kg/ha)

Ganancia:

Fósforo mineralizado 7.0 (kg/ha)

P_2O_5 aportado por el abonado orgánico 53.2 (kg/ha)

P_2O_5 aportado por el cultivo precedente 1.5 (kg/ha)

Balance inicial de Fósforo 13.4 (kg/ha)

Pérdidas de P_2O_5 por retrogradación 5.4 (kg/ha)

Balance de Fósforo 18.7 (kg/ha)

FERTILIZACIÓN POTÁSICA

Extracción total de K_2O del cultivo 225.0 (kg/ha)

Pérdidas por lavado 17.5 (kg/ha)

Ganancia:

K_2O aportado por riego 0.0 (kg/ha)

K_2O aportado por el abonado orgánico 31.5 (kg/ha)

K_2O aportado por el cultivo precedente 3.4 (kg/ha)

Balance inicial de Potasio 207.6 (kg/ha)

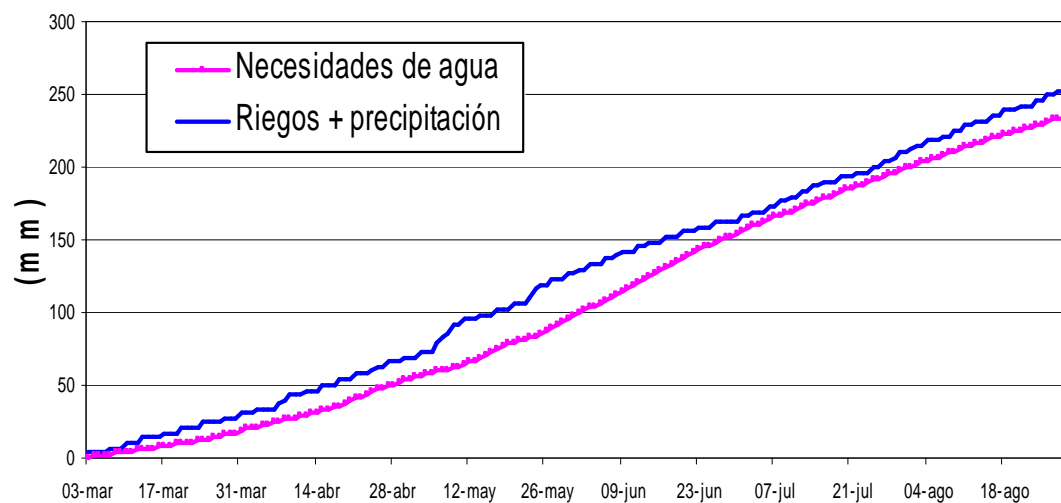
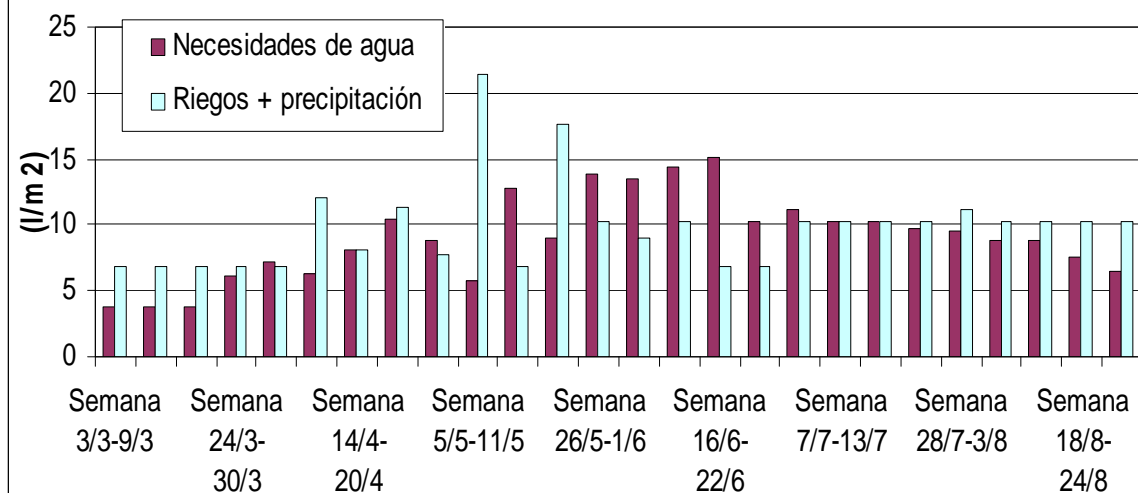
Pérdidas de K_2O por fijación de arcillas 125.1 (kg/ha)

Balance de Potasio 332.8 (kg/ha)



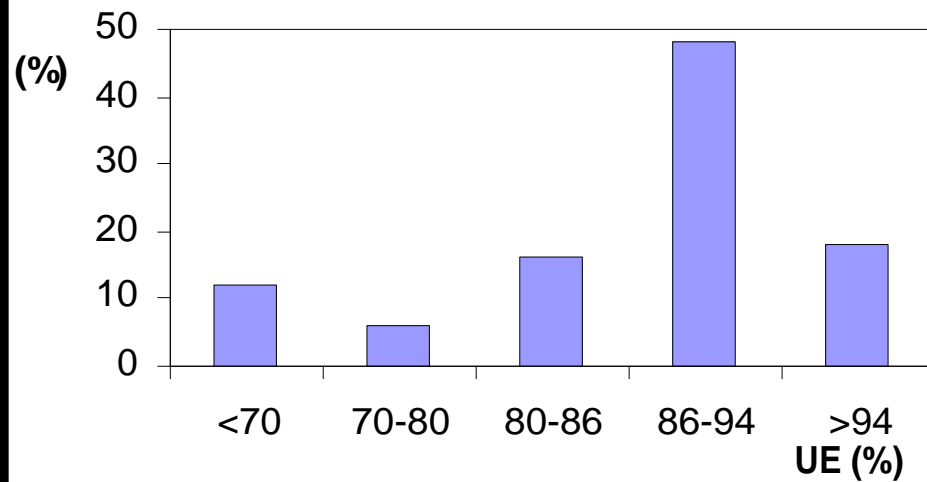
[Página de Inicio](#)
[Protección de datos](#)
Última actualización: 18.02.2005 09:11:18
[Comentarios al Webmaster](#)

Resultados: Seguimiento de las necesidades

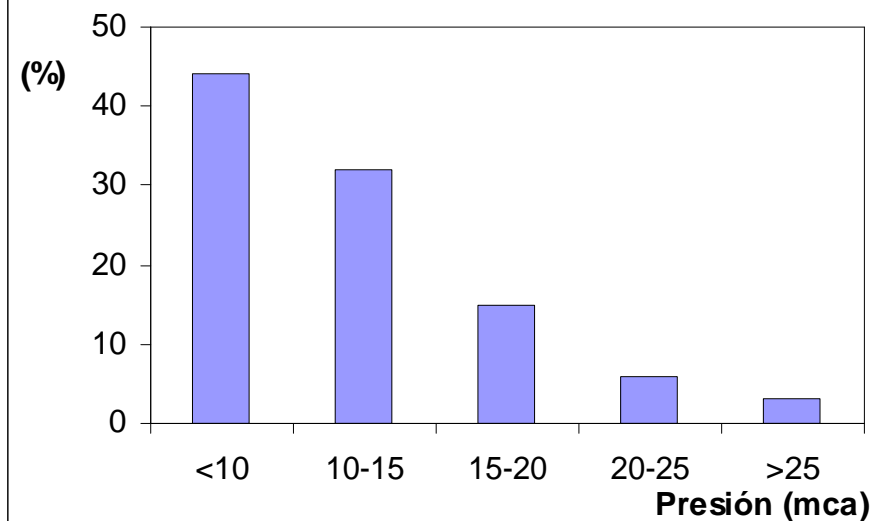


Resultados: Evaluaciones Riego Localizado (500)

DISTRIBUCIÓN DE UE. CLASIFICACIÓN DEL IRYDA

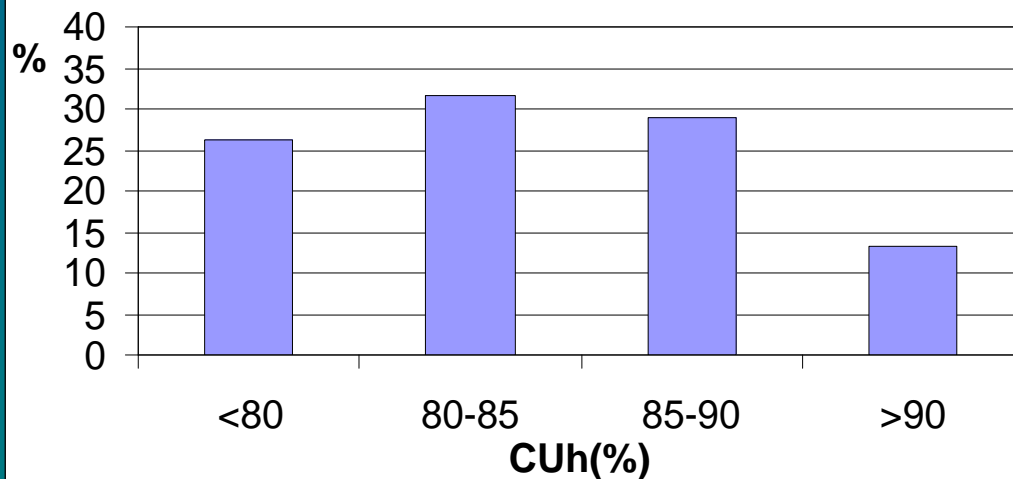


DISTRIBUCIÓN DE PRESIONES MEDIAS (mca)

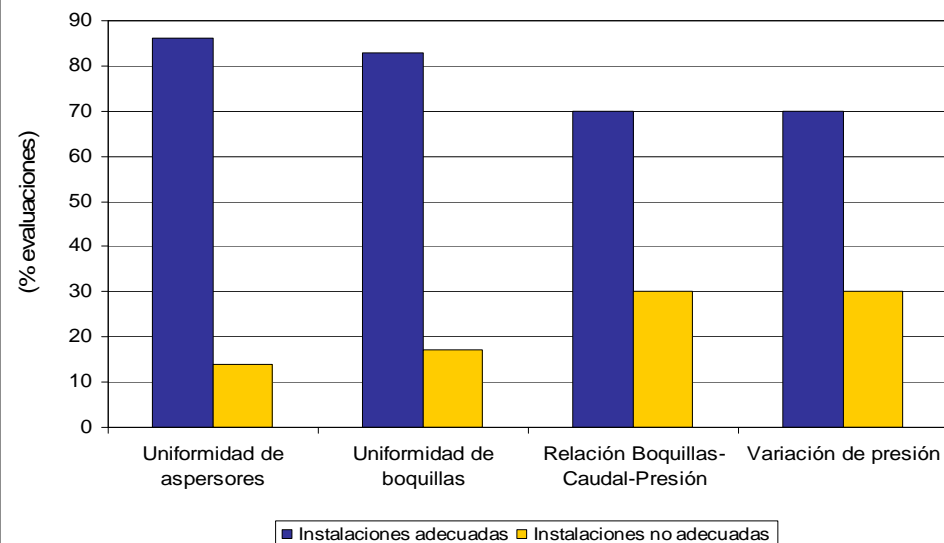


Resultados: Evaluaciones Aspersión (325)

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE CUh



CONDICIONES DEL CONJUNTO DE INSTALACIONES



Conclusiones

- # **Importancia de la WEB** (portal de servicios)
- # **Diferencias en la gestión del regadío entre las zonas piloto:** cultura, disponibilidad y coste del agua, etc.
- # Mayor **grado de seguimiento** en cultivos de mayor rentabilidad y zonas con coste del agua elevado
- # **Sistemas bien manejados**, aunque es necesaria una mayor formación e información de los regantes
- # **Implicación** de las CCRR y asociaciones (cooperativas, SAT, etc.).
- # Mantener la actividad del **SIAR en el futuro.**