



GESTIÓN EFICIENTE DE LOS RECURSOS HÍDRICOS

*Jornada sobre Hidroeficiencia
Madrid*

26 de Junio de 2018



Fundación de
la Energía de
la Comunidad
de Madrid



**Comunidad
de Madrid**

S@leplas

I+D APLICADA, INNOVACIÓN EN EL FILTRADO

Sistema **©SF** = **Separar + Filtrar** todo en uno

Nuestros sistemas de filtrado SF están fabricados con colectores de polietileno de alta densidad PE100 PN16 proporcionando una total resistencia a la oxidación, además de un bajo coeficiente de fricción entre otras muchas ventajas. Fabricados casi en su totalidad en plásticos técnicos siendo así resistentes a los agentes químicos y con un diseño que permite obtener el máximo ahorro de agua y eficacia en la limpieza.

Nuevo concepto de filtrado



MÁS VENTAJAS:

El Sistema SF es una suma de ventajas:

- Seguridad y efectividad de retención de partículas.
- Mayor superficie de filtrado.
- Modularidad y reducido espacio ocupado.
- Menor peso y fácil manejo

Los Colectores SF en ensayos realizados por el ETSI (Departamento de Ingeniería, Energía y Fluidomecánica) de la Universidad Politécnica de Madrid, han soportado presiones internas de 42 bars.



EQUIPOS DE FILTRADO DE LIMPIEZA AUTOMÁTICA

Primero separamos y después filtramos la suciedad, todo en uno, consiguiendo una eficiencia en la limpieza de casi el 100%. El aprovechamiento de aguas sucias para usos agrícolas e industriales exige una elección de equipos de filtrado con mejores características técnicas, más duraderos, y con una limpieza de filtrado más eficiente y respetuosa con el medio ambiente.

Sistema **©SF**
Separar+Filtrar
todo en uno



100%
eficacia

CARACTERÍSTICAS Y VENTAJAS:

- *Elemento filtrante:* discos ranurados fabricados con muy buena uniformidad.
- *Mayor superficie de filtrado:* muy importante porque retarda la saturación.
- *Facilidad de limpieza:* separando los discos y lanzando chorros a presión con efecto helicoidal.
- *Escasa frecuencia de limpieza:* por el efecto ciclon, alejando las partículas de los discos.
- *El separador de partículas prolonga la vida de los filtros y automatismos.*
- *Automatismos:* muy sencillos para el manejo de cualquier usuario.
- *Mayor limpieza de partículas y menor saturación en filtros de mallas y anillas.*
- *Medidas de filtros automáticos:* 2", 3" y 4" doble.
- *Fabricación de equipos compactos* con separador de partículas más filtros.



separadores + filtros Equipo de Limpieza automática

Colectores Manifolds



INDUSTRIA
AGRICULTURA
GEOTERMIA

colectores saleplas PE-100 todas la aplicaciones



Los Colectores PE-100 se fabrican en diámetros de 50 a 1.000 mm. Poseen gran versatilidad de diseño, permitiendo cualquier tipo de configuración (cuellos de cisne, codos, salidas múltiples, etc...), adaptándose a las necesidades de cada instalación. Bajo demanda, se puede fabricar cualquier tipo de diseño.



- Aplicaciones industriales que requieren manejo de fluidos.
- Hidrantes para riego.
- Cabezales de bombeo.
- Fertirrigación e invernaderos.
- Plantas de tratamiento de aguas residuales y de potabilización de agua.
- Instalaciones de pretratamiento y conducción en desaladoras.
- Ósmosis inversa.
- Torres de refrigeración.
- Redes de contadores comunitarios de viviendas.
- Equipos de esterilización mediante radiación ultravioleta
- Componentes de equipos de filtrado.



A niveles poco profundos se producen las condiciones óptimas para captar la energía retenida para transformarla en calor o frío según las necesidades de cada vivienda o instalación. **Saleplas** aprovecha la energía que tenemos a pocos metros hacia el interior de la tierra: una energía renovable y limpia que se encuentra disponible en cualquier sitio.

La **tecnología Saleplas** permite obtener un beneficio enonómico, gracias a que el 75% de la energía es gratuita (es la que proviene del suelo), el retorno de la inversión es rápido y el mantenimiento mínimo.



Por otro lado, es una **energía renovable** reconocida que permite la compatibilidad con otros sistemas, como placas solares que requiere la normativa actual para edificios nuevos.



SE PUEDE UTILIZAR EN:

- Viviendas
- Instalaciones deportivas
- Piscinas climatizadas
- Industrias y procesos industriales
- Hoteles, restaurantes, campings, etc.
- Edificios públicos o colectivos
- Sector agrícola
- Otras actividades que necesiten climatización o una fuente de calor o frío.

SE PUEDE CONECTAR A:

- Suelo radiante
- Radiadores
- Convectores de aire (fan-coils)
- Aerómetros y unidades de tratamiento de aire
- Equipos de producción de ACS
- Deshumectadoras
- Kits para calentamiento de piscinas
- Otras aplicaciones que funcionen con agua caliente.

SISTEMAS DE INSTALACIÓN

SISTEMA HORIZONTAL DE Poca PROFUNDIDAD

Es de fácil instalación y su coste reducido. Hay que contar con una superficie 1,5 - 2 veces superior a la superficie total de la vivienda a calentar. No precisa rebajar toda la superficie de terreno. Se aprovecha el 100% de la superficie.

SISTEMA HORIZONTAL DE GRAN PROFUNDIDAD

Muy apropiado cuando disponemos de superficie de terreno. Muy **productivo**. Une las ventajas del sistema vertical en producción y el **bajo coste** de instalación de un sistema horizontal. Control de temperatura independiente para cada espacio. Utilización del sistema tradicional de calefacción de la casa. **Excelente relación calidad/precio** en calefacción. Refrigeración opcional para el verano.

SISTEMA VERTICAL DE SONDAS

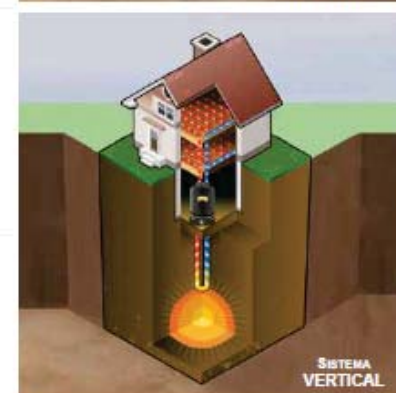
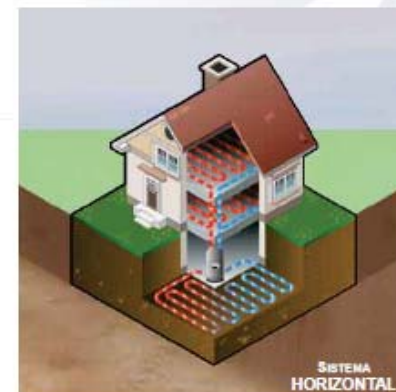
Permite la producción de calor y frío. El sistema no tiene mantenimiento, puede realizarse en cualquier espacio de un terreno o vivienda, una vez instalado, no ocupa lugar. Es el **sistema por excelencia** al combinar **economía, espacio y nulo mantenimiento**. Es el **sistema por excelencia** de la Geotermia.

SISTEMA VERTICAL DE APROVECHAMIENTO DE ESTRUCTURAS

Permite a través de las estructuras de soporte en edificio y construcciones, instalar pilotes geotérmicos para la producción de calor y frío. Al ser un sistema cerrado y su instalación ejecutarse en el mismo transcurso de la obra, resulta económico y sin mantenimiento. Frío - calor - ACS. Aprovechamiento de las perforaciones existentes. Queda todo el sistema integrado en el edificio.

REHABILITACIÓN
DE VIVIENDA

OBRA NUEVA

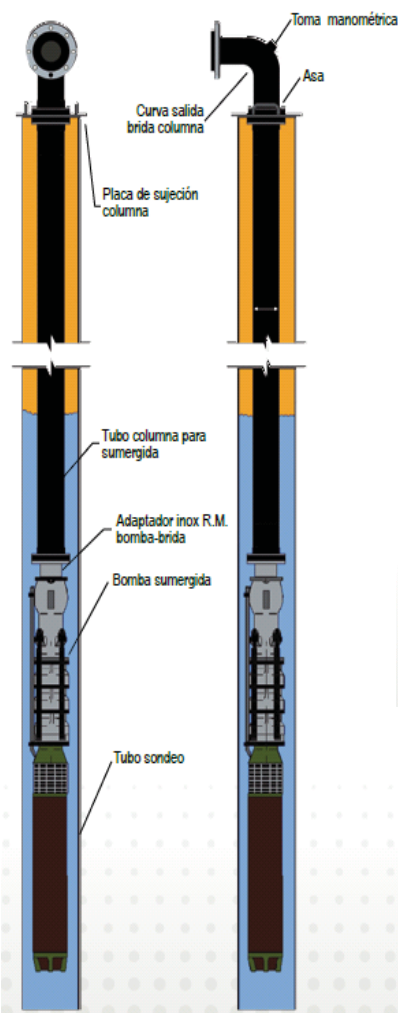


Tramos para bombas sumergidas

mayor resistencia, nuestra fórmula

Fabricados en polietileno PE100 PN16

Los tramos de columnas saleplas son un claro ejemplo de desarrollo tecnológico y control de calidad integrado en la empresa



Tramos especialmente diseñados para bombas sumergibles

Capaces de soportar no sólo la presión hidrostática interna y la alta carga ocasionada por el peso de la bomba, sino también la presión y peso de la columna de agua.

- Conexiones bridadas reforzadas con acero inoxidable, aseguran una perfecta unión.

Unión embridada Saleplas®



Total estanqueidad gracias a su óptima fijación



Ventajas del polietileno

- Durabilidad
- Fácil manejo y transporte
- Especialmente indicado para aguas ácidas, alcalinas o con alto grado de salinidad
- Bajas pérdidas de carga por fricción
- Gran resistencia a la abrasión
- Evita la erosión, incluso en aguas con gran contenido en arenas
- Alta resistencia a impactos y golpes de ariete



Detalles de dimensión y peso

Ø Nominal		Ø ext Brida	Largo del tramo	Peso por tramo
Pulgadas	mm	mm	m	kg (aprox.)
2"	63	102	3,00	3,79
2"	63	102	6,00	6,97
2"	63	102	9,00	10,15
2 1/2"	75	122	3,00	5,50
2 1/2"	75	122	6,00	9,94
2 1/2"	75	122	9,00	14,38
3"	90	138	3,00	7,65
3"	90	138	6,00	14,07
3"	90	138	9,00	20,49
4"	110	158	3,00	11,15
4"	110	158	6,00	20,66
4"	110	158	9,00	30,17
5"	140	188	3,00	18,32
5"	140	188	6,00	33,71
5"	140	188	9,00	49,10
6"	160	212	3,00	23,95
6"	160	212	6,00	44,17
6"	160	212	9,00	64,39
8"	200	268	3,00	38,52
8"	200	268	6,00	70,02
8"	200	268	9,00	101,52

Capacidad de Carga de Peso

Ø Nominal		Máxima capacidad de carga (kg) utilizando grúa		Punto de rotura (kg)
Pulgadas	mm			
2"	63	1.350		2.080
2"	63	1.350		2.080
2"	63	1.350		2.080
2 1/2"	75	1.920		2.950
2 1/2"	75	1.920		2.950
2 1/2"	75	1.920		2.950
3"	90	2.770		4.250
3"	90	2.770		4.250
3"	90	2.770		4.250
4"	110	4.140		6.350
4"	110	4.140		6.350
4"	110	4.140		6.350
5"	140	6.720		10.300
5"	140	6.720		10.300
5"	140	6.720		10.300
6"	160	8.740		13.383
6"	160	8.740		13.383
6"	160	8.740		13.383
8"	200	13.700		20.989
8"	200	13.700		20.989
8"	200	13.700		20.989

COVERLINE



GANCHO / HOOK

Coverline permite además, de una forma rápida y fiable, efectuar todas las conexiones en los sistemas de riego por aspersión y por goteo

Coverline allows, in a quick and reliable way, to make all the connections in the sprinkling and drip irrigation systems.

Coverline pone a su disposición tuberías de P.E. en alta densidad de diámetro 50, 63, 75, 90 y 110 milímetros, con conexiones en gancho, palanca y media vuelta

Saleplas



Coverline pone a su disposición tuberías de P.E. en alta densidad de diámetro 50, 63, 75, 90 y 110 milímetros, con conexiones en gancho, palanca y media vuelta

Coverline offers H.D. polyethylene pipes with outside diameter 50, 63, 75 and 110 mm., available in hook, lever and half turn couplings.

PALANCA / LEVER



**MEDIA VUELTA
HALF TURN**



SISTEMA PATENTADO

Microirrigación Microirrigation



Goteros pinchados
On-line drippers



Goteros pinchados autocompensantes cysne
On-line cysne pressure - compensating drippers



Accesorios
Fittings



Tubería con gotero integrado turbulento
Dripline with integral dripper



Tubería con gotero integrado autocompensante
Dripline with pressure - compensating integral dripper



Tubería con gotero insertado
Dripline with inserted dripper



Saleplas

PRESENTACIÓN

1. Gestión Eficiente en la Agricultura

Riego

Riego en parcelas

Riego en parques y jardines

2. Gestión Eficiente en la Industria

Reutilización

Depuración

Desalación

Consumo humano

1. GESTIÓN EFICIENTE EN LA AGRICULTURA

Cifras del Regadío en España

- El regadío tiene gran importancia en España, contando con 3,6 millones de hectáreas, **la mayor superficie de toda la Unión Europea.**
- Representa el 16% de la superficie agraria útil.
- El consumo del agua en la agricultura supone el 75% del total.
- Es impensable una agricultura sin el regadío.
- El 67% de la producción agraria proviene del regadío.



1. GESTIÓN EFICIENTE EN LA AGRICULTURA

Principios para obtener un significativo ahorro de las dotaciones de agua

- Hacer un uso eficiente de los recursos que disponemos en cada momento, lugar o circunstancias.
- Se debe obtener el mayor rendimiento posible de cada unidad de agua (gota de agua) consumida.
- Se deben cubrir solo y exclusivamente las necesidades de cada planta o cultivo.
- Es importante saber las necesidades hídricas de los diferentes cultivos.
 - Existen organismos que nos pueden facilitar dicha información en tiempo real:

Centro Regional de Estudios del Agua (CREA)

<http://crea.uclm.es/crea/>



Servicio de Información Agroclimática para el Regadío (SIAR)

<http://crea.uclm.es/siar/>



www.saleplas.net

1. GESTIÓN EFICIENTE EN LA AGRICULTURA

Tecnologías existentes que se pueden aplicar para el ahorro de agua

- El binomio **AHORRO DE AGUA** y **AHORRO DE ENERGÍA** van muy unidos.
- Automatización.
- Riego subterráneo.
- Emisores más perfectos que dosifican el agua justa que necesitan las plantas.
- Componentes más duraderos.
- Riegos deficitarios controlados.



1. GESTIÓN EFICIENTE EN LA AGRICULTURA

Automatización de los Sistemas de Riego

La automatización puede hacer a distintos niveles:

- 💧 **Regulación y control de la estación de bombeo.**
- 💧 **Automatización individual del riego en parcela, con uso de un programador y un conjunto de válvulas hidráulicas o electroválvulas.**
- 💧 **Automatización integral para control de riegos, fertirrigación, arranque de bombas vía radio, control de humedad, etc.**

1. GESTIÓN EFICIENTE EN LA AGRICULTURA

Automatización de los Sistemas de Riego Descripción del Sistema (1)

Equipo de bombeo

Variadores de frecuencia en los motores de las bombas

Logramos **disminuir la velocidad rotacional del motor de la bomba** desde la nominal del motor hasta aquella en la que consigamos un caudal adaptado a nuestras necesidades de riego, **disminuyendo por tanto, la potencia consumida.**



Ahorro de energía de hasta un 30%.



Mejor control del caudal y presión.



Ajuste de la potencia de la bomba al caudal requerido.



Detección de averías y falta de agua en el pozo: La bomba no se quema.

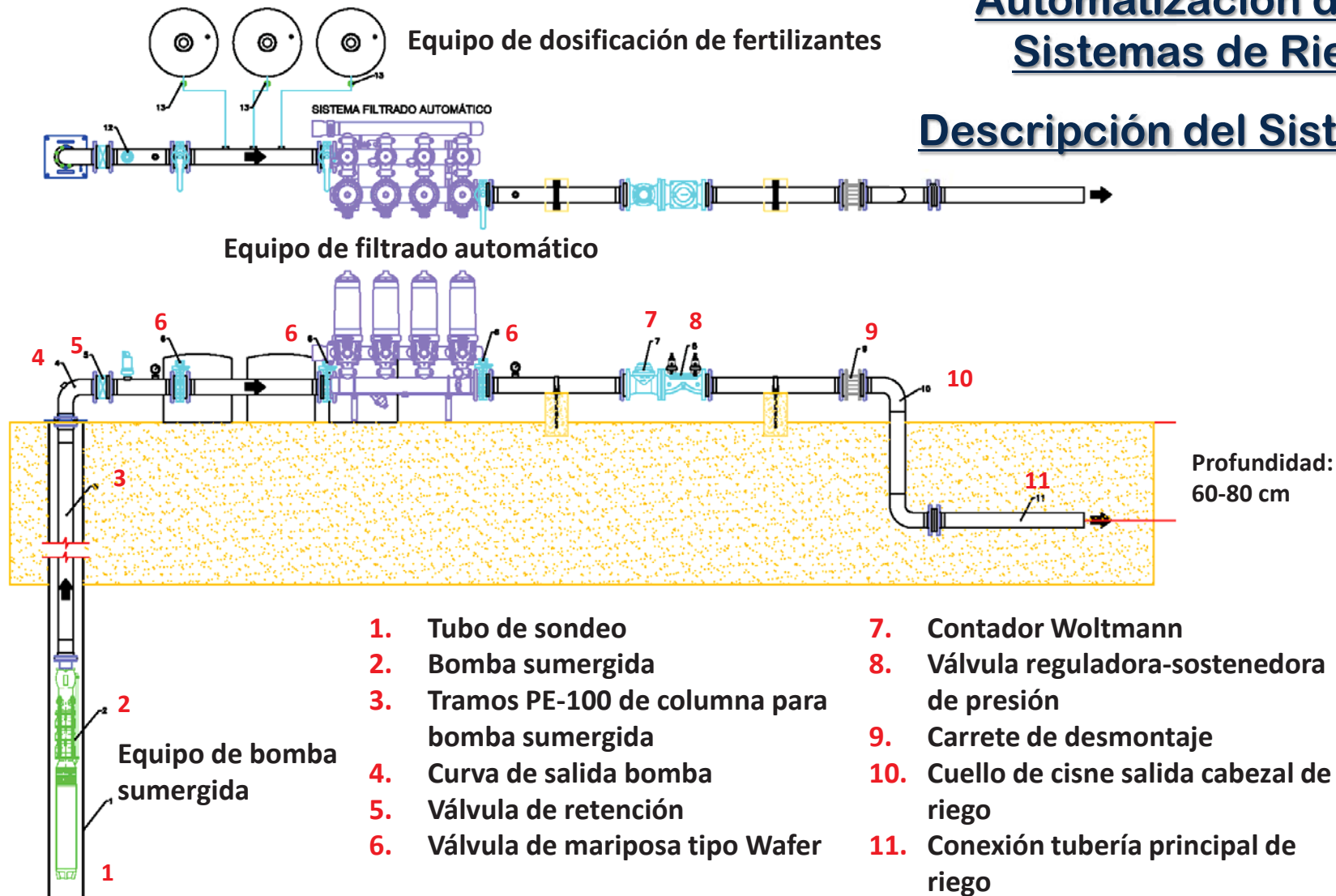


Arranque suave, lo que nos permite una baja intensidad de corriente en el arranque.

1. GESTIÓN EFICIENTE EN LA AGRICULTURA

Automatización de los Sistemas de Riego

Descripción del Sistema (1)



1. GESTIÓN EFICIENTE EN LA AGRICULTURA

Automatización de los Sistemas de Riego Descripción del Sistema (1)



Tramos de columna PE-100
para bombas sumergidas
Saleplas



Equipo Automático de
Filtrado, Filtros 2" baja
presión de limpieza

1. GESTIÓN EFICIENTE EN LA AGRICULTURA

Automatización de los Sistemas de Riego Descripción del Sistema (2)

Automatización del riego en parcela

Uso de **programadores y electroválvulas hidráulicas** para controlar el inicio y el fin de los ciclos de riego, así como la duración.



Ahorro de tiempo y mano de obra: El sistema se enciende y apaga por sí mismo.



Ahorro de agua: El sistema se programa para funcionar **únicamente durante las horas de riego necesarias**, con posibilidad de trabajar durante las horas de menor consumo energético o mejor aprovechamiento de los recursos (Ejemplo: Regadío Nocturno).



Control exhaustivo del riego: La unidad de control ofrece la posibilidad de programación por horas, días, etc.



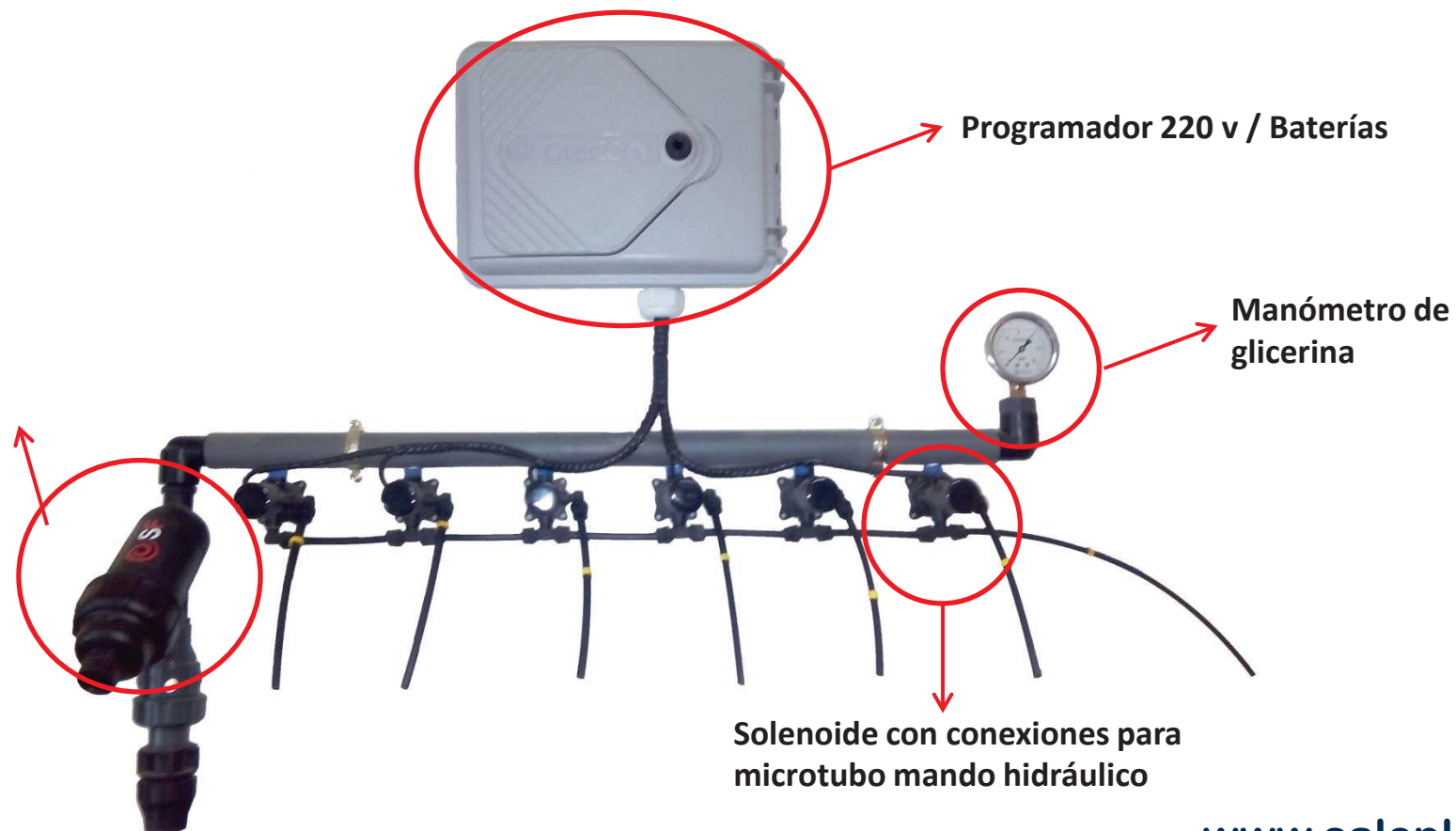
Distribución uniforme del agua: Cuando no disponemos de suficiente caudal para regar toda la extensión del cultivo, la **sectorización automatizada** permite que todas las áreas reciban el mismo aporte de agua.

1. GESTIÓN EFICIENTE EN LA AGRICULTURA

Automatización de los Sistemas de Riego

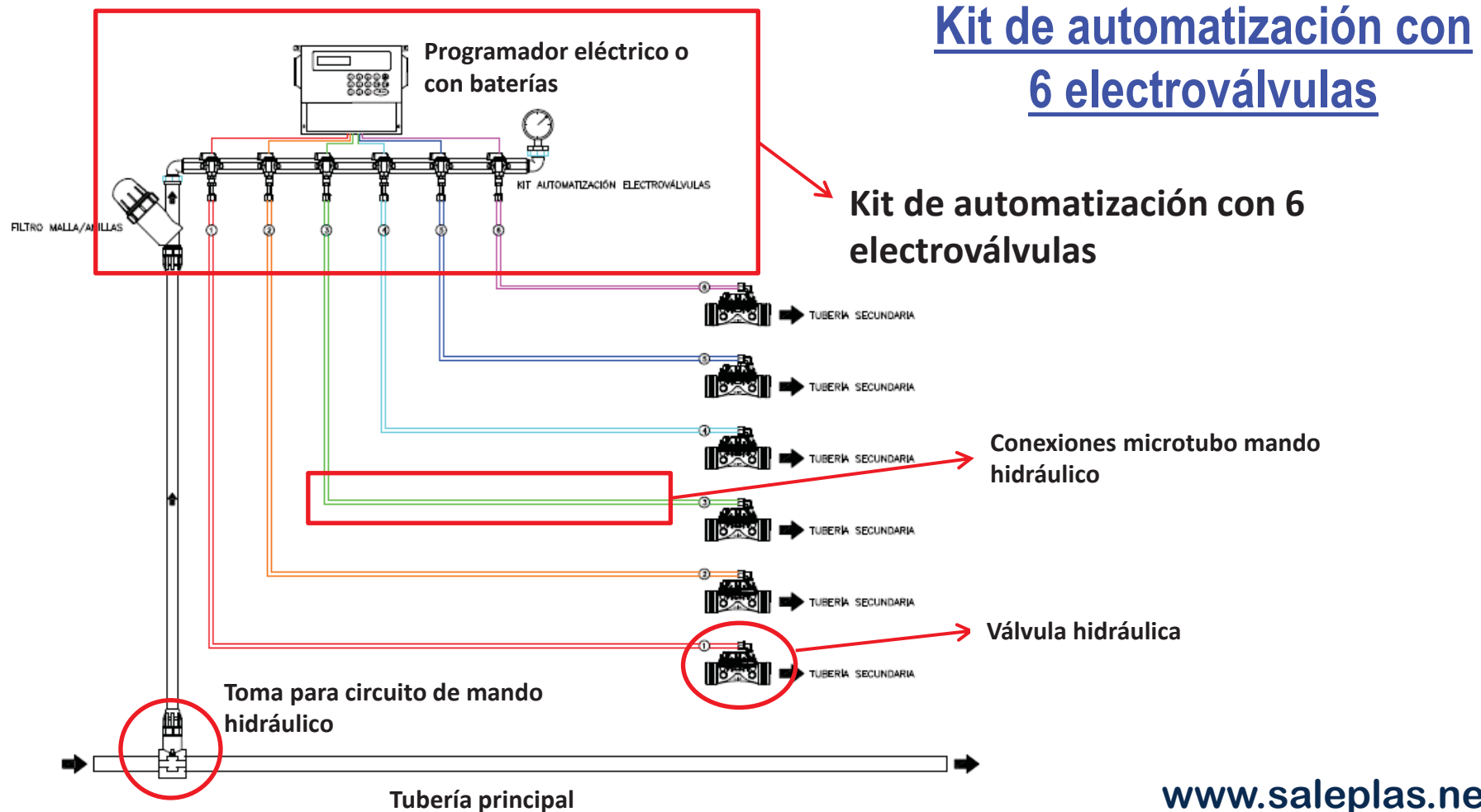
Descripción del Sistema (2)

Kit de automatización con 6 electroválvulas



1. GESTIÓN EFICIENTE EN LA AGRICULTURA

Automatización de los Sistemas de Riego Descripción del Sistema (2)



1. GESTIÓN EFICIENTE EN LA AGRICULTURA

Tecnologías que ayudan a tomar decisiones en el uso del agua y a saber las necesidades de las plantas y la tierra

- Sensores de humedad
- Medición de estrés hídrico
- Riegos deficitarios controlados



- Dosificación del recurso de que dispongamos en el momento.
- Aumento de calidad del producto final.

Estas tecnologías conllevan un **ahorro importante de agua**, a lo que debemos sumar también el **ahorro y control energético**.

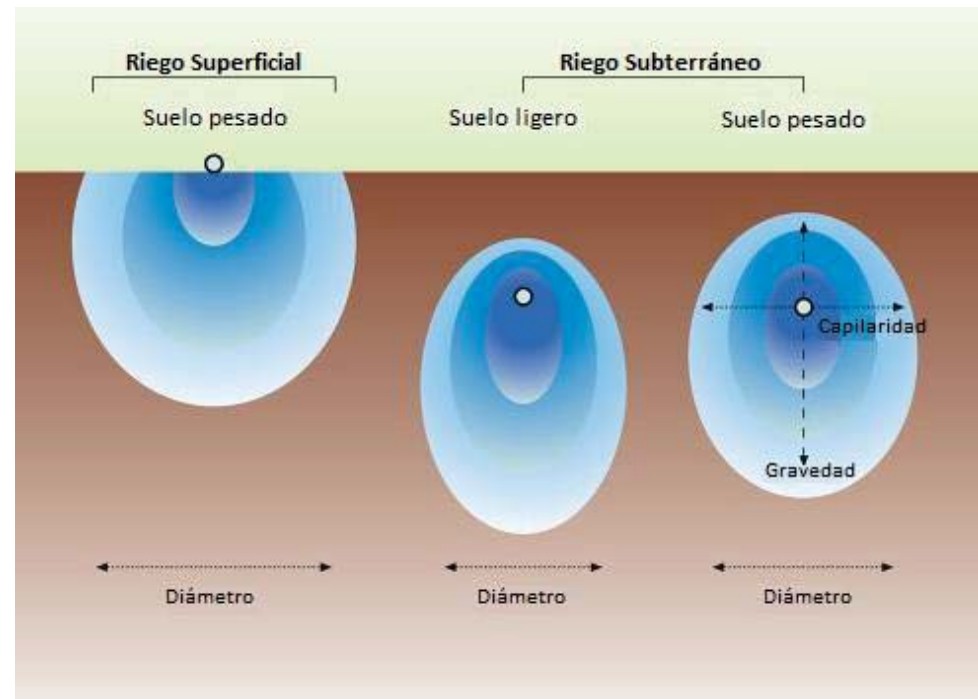
1. GESTIÓN EFICIENTE EN LA AGRICULTURA

Riego por Goteo Subterráneo (RGS)

Aplicación de agua **bajo la superficie** mediante una red de tubería y emisores situados junto a las líneas de las raíces de los cultivos.

El volumen de agua aportado bajo la superficie del suelo (la más cercana a las raíces) genera una distribución denominada **bulbo húmedo**.

El agua se distribuye por capilaridad según los diferentes tipos de suelo y la acción continua de la gravedad.



1. GESTIÓN EFICIENTE EN LA AGRICULTURA

Ventajas del Riego por Goteo Subterráneo (RGS)

💧 Reducción de las pérdidas de agua por evaporación

- El emisor se localiza en profundidad
- El bulto húmedo tiene una forma esférica
- Ahorro de agua entre 30 y 40%.

💧 Mejor distribución de agua

La localización de los goteros se encuentra en los puntos más cercanos a las raíces para la absorción de agua y nutrientes.

💧 Localización de fertilizantes

Aplicación exacta en la zona de absorción radicular de la planta, favoreciendo la absorción de elementos de poca movilidad como el fósforo y sobre todo el potasio.



1. GESTIÓN EFICIENTE EN LA AGRICULTURA

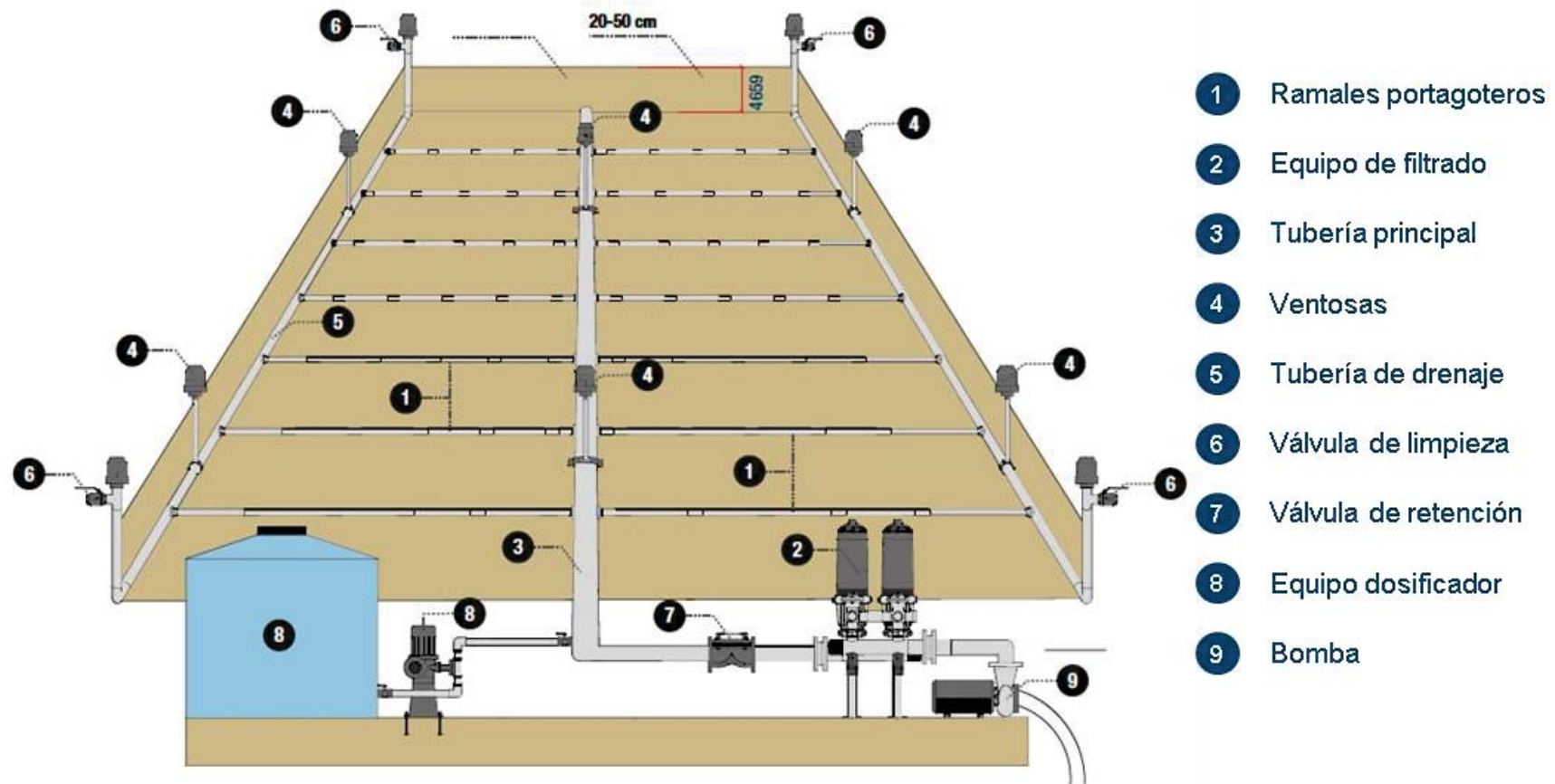
Aplicaciones del Riego por Goteo Subterráneo (RGS)

- 💧 **Horticultura:** lechuga, tomate, apio, espárragos, ajos.
- 💧 **Cultivos leñosos:** olivo, vid, cítricos, frutales.
- 💧 **Jardinería y campos de golf,** con posibilidad de empleo de agua residual depurada.
- 💧 **Otros:** caña de azúcar, algodón, piña, aguacate, maíz y patatas.



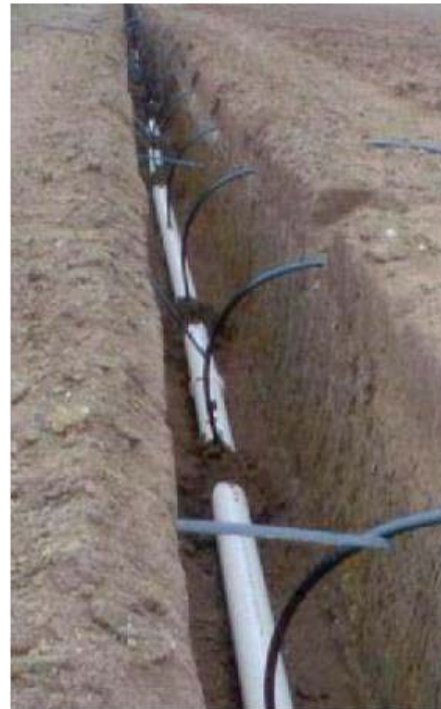
1. GESTIÓN EFICIENTE EN LA AGRICULTURA

Componentes de un Sistema de Riego por Goteo Subterráneo (RGS)



1. GESTIÓN EFICIENTE EN LA AGRICULTURA

Componentes de un Sistema de Riego por Goteo Subterráneo (RGS)



1. GESTIÓN EFICIENTE EN LA AGRICULTURA

Tratamientos a realizar en un Sistema de Riego por Goteo Subterráneo (RGS)

- 💧 Cuando el pH del agua utilizada sea **mayor de 7**, debemos utilizar **ácido nítrico o fosfórico** para evitar la formación de precipitados.
- 💧 Para evitar la intrusión radicular en los goteros, se recomienda un adecuado manejo del sistema mediante aplicaciones de herbicidas.

Pendimetalina

Por ejemplo, en una instalación de olivar, se han llevado a cabo 2 aplicaciones anuales con una dosis de 0,25 g/gotero en cada una de ellas.



Los tratamientos se deben llevar cabo 2 veces al año, utilizando bombas dosificadoras instaladas en el cabezal de filtrado, permitiendo además la dosificación de abonos y fertilizantes.

1. GESTIÓN EFICIENTE EN LA AGRICULTURA

Ejemplo práctico de Ahorro de Agua y Energía

- Finca situada en el término municipal de Almagro (Ciudad Real)
- Superficie: 216 ha
- Plantación de olivar en régimen intensivo con un marco de 7 X 5 m
- Sistema de riego localizado por goteo con goteros autocompensantes de 3,8 l/h, 1 gotero por árbol

- **Automatización integral de toda la finca:**
 - Control de bombas con variadores de frecuencia
 - Arranque automático vía radio
 - Regulación de presión
 - Alarmas de detección de averías
 - Limpieza automática de filtros
 - Aplicación de fertirrigación y fitosanitarios
 - Regulación de pH
 - Control del riego totalmente configurable

1. GESTIÓN EFICIENTE EN LA AGRICULTURA



1. GESTIÓN EFICIENTE EN LA AGRICULTURA



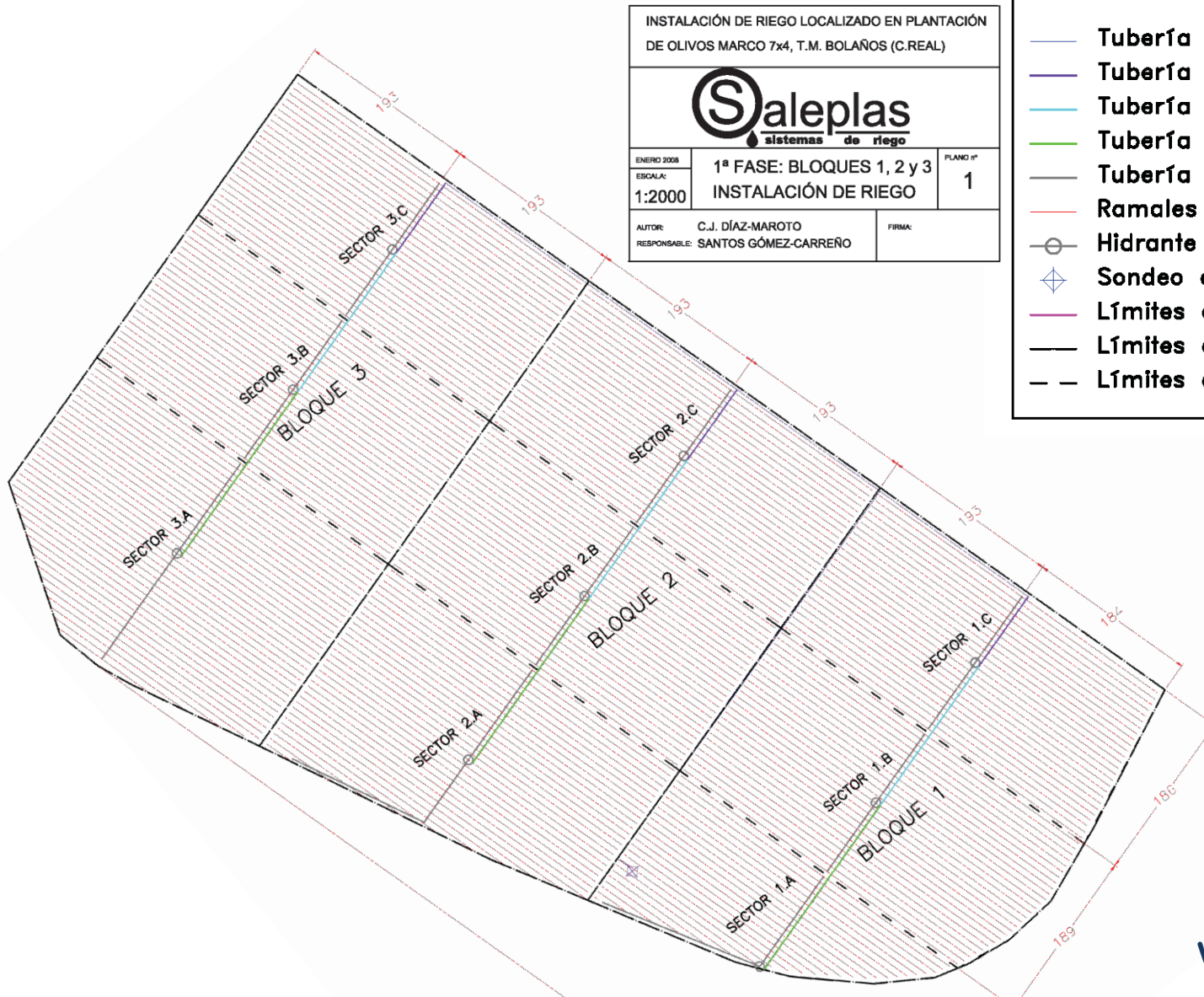
1. GESTIÓN EFICIENTE EN LA AGRICULTURA



1. GESTIÓN EFICIENTE EN LA AGRICULTURA

LEYENDA

- Tubería Principal PVC Ø200
- Tubería Secundaria PVC Ø160
- Tubería Secundaria PVC Ø140
- Tubería Secundaria PVC Ø110
- Tubería Terciaria PEBD Ø63 PN-4
- Ramales de goteo PEBD Ø16
- Hidrante
- ◇ Sondeo existente
- Límites de parcela
- Límites de bloque
- - Límites de sector de riego



1. GESTIÓN EFICIENTE EN LA AGRICULTURA

Conclusiones

- Gracias a la automatización integral se ha conseguido un **ahorro energético del 30%**.
- La temporada de riego se extiende durante 9 meses (Marzo a Noviembre)
- El calendario de riego es 1 riego a la semana durante 4 horas.
- **Importante ahorro de agua.**



2. GESTIÓN EFICIENTE EN LA INDUSTRIA

➤ **Reutilización y Depuración:**

- Procesos industriales
- Uso municipal

➤ **Procesos de Reutilización:**

- **Aclaración:** Eliminación de la materia en suspensión por floculación y sedimentación.
- **Separación de partículas:** Por centrifugación, filtración o nanofiltración.
- **Tratamientos físicos o químicos:** Eliminación de productos químicos, tales como fitosanitarios (insecticidas, pesticidas), grasas, aceites, etc.

2. GESTIÓN EFICIENTE EN LA INDUSTRIA



**Proyecto reutilización de agua en industria automovilística
(Eliminación de aceites, grasas, TSS y desinfección)**

Cliente: Volkswagen

País: México

Sector: Automovilístico

Origen del agua: Agua de proceso

2. GESTIÓN EFICIENTE EN LA INDUSTRIA



Plantas purificadoras en circuito de refrigeración

Línea de tratamiento: Discos; Ultrafiltración; Ósmosis inversa

2. GESTIÓN EFICIENTE EN LA INDUSTRIA

➤ **Desalación y Consumo Humano:**

- Principalmente utilizada para consumo humano y riego
- El método que se utiliza para depurar suele ser ósmosis inversa
 1. Prefiltración
 2. Se hace pasar el agua por unas membranas que separan todas las impurezas

➤ **Uso eficiente en Viviendas, Hoteles, Hospitales....:**

- Uso de equipos de última generación que ahorran gran cantidad de agua.
- Habría que premiar el ahorro de agua.

2. GESTIÓN EFICIENTE EN LA INDUSTRIA



Planta desaladora en Qatar

2. GESTIÓN EFICIENTE EN LA INDUSTRIA



Proyecto reutilización aguas grises en hotel Waldorf Astoria

Línea de tratamiento: Discos; Ultrafiltración; Cloración

Fuente: www.azud.com

www.saleplas.net



¡GRACIAS POR SU
ATENCIÓN!

¿DUDAS?
¿PREGUNTAS?



Fundación de
la Energía de
la Comunidad
de Madrid



Comunidad
de Madrid

aleplas