

AGRÒNIC

net

FOLLETO DESCRIPTIVO
(AGRÒNIC MONOCABLE)

**SISTEMA PARA LA GESTIÓN Y
AUTOMATIZACIÓN DEL RIEGO EN
COMUNIDADES DE REGANTES,
GRANDES FINCAS, ETC.**



ÍNDICE

1	INTRODUCCION.....	3
1.1	Programa de PC.....	4
1.2	Agrónic Net.....	4
1.3	Terminales remotos.....	4
2	PROGRAMA DE PC.....	6
3	CONCENTRADOR AGRONIC NET.....	11
3.1	Descripción funcional básica.....	11
3.2	Programación.....	17
3.2.1	Programación básica del Agrónic Net.....	17
3.2.2	Programación del riego.....	18
4	TERMINALES REMOTOS.....	20
4.1	Sistema Agrónic Monocable.....	20
	Figura 1. Agrónic Net.....	4
	Figura 2. Formas de conexión de los concentradores Agrónic Net al PC.....	6
	Figura 3. Descripción de las prestaciones del programa de PC del Agrónic Net.	7
	Figura 4. Configuración Agrónic Net.....	8
	Figura 5. Configuración de gestión.....	8
	Figura 6. Configuración sector.....	9
	Figura 7. Programación independiente.....	9
	Figura 8. Programación secuencial.....	9
	Figura 9. Horarios de riego.....	10
	Figura 10. Pantalla principal del programa de PC del Agrónic Net.....	10
	Figura 11. Prestaciones del concentrador Agrónic Net.....	16
	Figura 12. Enlace Agrónic Monocable con 2 Módulos Agrónic Monocable.....	20
	Figura 13. Caja de un Módulo Agrónic Monocable MAM8-101 y conexiones del MAM2-41.....	21
	Figura 14. Agrónic Net, Enlace Agrónic Monocable y 9 módulos con sus prestaciones.....	22

1 INTRODUCCIÓN

A continuación presentamos el sistema para el telecontrol y la telegestión del riego en comunidades de regantes, parques y jardines, y grandes fincas, Agrónic Net. El sistema de telegestión Agrónic Net es fruto de la experiencia adquirida en el departamento de I+D de S. E. Progrés, S. A., desde su creación en 1985, de las sugerencias recibidas de proyectistas, instaladores y usuarios de riego, y de las nuevas tecnologías en telecomunicaciones; lo que ha permitido ofrecer el sistema de telegestión de comunidades de regantes, grandes fincas, etc. más versátil, adaptable, ampliable y fiable del mercado. Es un equipo que, junto con sus múltiples sistemas de comunicación, no tiene límites de trabajo, ofreciendo una perfecta adaptabilidad a las particulares necesidades de cada instalación.

En la memoria que se presenta, se exponen las funciones y opciones del Agrónic Net, así como sus posibilidades de configuración y programación totalmente dinámicas y personalizables. Los sistemas de comunicación de que dispone el Agrónic Net para el control de los elementos del sistema son múltiples y ofrecen al usuario la posibilidad de configurar el mejor método según sus propias necesidades.

A nivel de funcionalidad y operatividad, el sistema Agrónic Net permite:

- Optimizar los recursos hídricos disponibles, haciendo la programación de riego más eficiente.
- Ofrecer a todos los usuarios el turno de riego necesario para sus cultivos.
- Centralizar toda la gestión del riego desde la oficina central.
- Determinar en cada momento el estado de las diferentes válvulas de riego, así como el volumen de agua que se consume de forma instantánea.
- Leer de cada hidrante el agua consumida, y de esta forma poder determinar el consumo de agua realizado por cada usuario, así como las pérdidas que pueden generarse en la red.
- Tener diferentes agrupaciones de sectores para poder programar los riegos en función de los grupos creados y así poder regar diferentes zonas a la vez según el caudal disponible.
- Poder gestionar el riego por hidrantes, sean simples o múltiples.
- Limitar el riego en función del caudal disponible para tener siempre suficiente caudal de abastecimiento.
- Programar los riegos por frecuencia, por horarios de riego, por demanda, por sensores, etc.
- Controlar desde el teléfono móvil la programación del riego, así como recibir cualquier alarma o incidencia.
- Monitorizar el estado hídrico del cultivo mediante sensores de contenido de agua en el suelo o de estado de la planta.
- Una gran adaptabilidad a las comunidades a través de un sistema dinámico y versátil con múltiples posibilidades de ampliación.
- Distribuir de forma equitativa los recursos hídricos en función de las demandas y las necesidades reales.
- Poder realizar la gestión o desde el Agrónic Net o desde el programa de PC.
- El registro de todos los datos, acumulados, medias e información para su tratamiento a través del programa de PC.
- La visualización mediante sinóptico de los principales elementos de la instalación.
- Y un largo etc. de posibilidades de trabajo, además de permitir la propia personalización de las particulares necesidades de cada comunidad.

Este sistema está compuesto por un completo y dinámico programa de gestión que trabaja bajo soporte Windows, los concentradores de gestión Agrónic Net, que tienen capacidad propia y permiten controlar hidrantes, sectores con sus respectivos contadores asignados cada uno a su

usuario, y los terminales remotos modulares, que pueden ser tanto los Agrónic Radio como los Agrónic Monocable. A continuación exponemos una breve presentación de los niveles de control del sistema.

1.1 Programa de PC

El programa de PC de telegestión trabaja bajo soporte Windows y está diseñado para optimizar las prestaciones de los elementos de campo que gestiona. El programa gestiona de forma integrada tanto los terminales remotos como los concentradores Agrónic Net, que se conectan directamente con él. Por tanto, ofrece la monitorización completa de todos los elementos conectados al sistema. Es un programa completamente configurable, para que cada comunidad pueda personalizarse sus necesidades y así trabajar solamente aquellas opciones que precisa de la forma más sencilla y amena posible.

En el programa de PC podemos realizar toda la configuración de la comunidad, indicar qué elementos están conectados, cómo trabajan, qué controles queremos realizar, qué sensores se precisan leer, sobre qué programas actúan, etc. Estas distintas funciones se pueden visualizar en planos, en gráficas, imprimir su evolución, o ser exportadas a otros programas. A nivel de registro, permite tener permanentemente actualizada la base de datos en función de la periodicidad de comunicación con los elementos de campo, visualizarlos por individual o totalizados, exportarlos a otros programas, así como un largo etc. de posibilidades que se explican en el manual del equipo.

El concentrador del sistema permite el control del cabezal de riego con todos los elementos que una comunidad puede disponer, sean motores, variadores, filtros, fertilizantes, contadores generales, balsas, pozos, etc., así como de los hidrantes, que pueden estar conectados al equipo de 3 formas distintas compatibles entre ellas:



Figura 1. Agrónic Net

1.2 Agrónic Net

- Desde la base del propio Agrónic Net,
- Desde los módulos Agrónic Monocable
- Desde los módulos Agrónic Radio

El Agrónic Net es un equipo totalmente configurable, con una gran diversidad de formas de gestión, lo que permite personalizar el programa en función de las necesidades de la comunidad. El Agrónic Net puede ser gestionado desde la propia pantalla del equipo, desde un móvil mediante mensajes cortos, o desde un PC fijo o portátil, independizando la gestión del lugar donde esté ubicado el equipo, si fuera preciso.

El equipo y la opción de PC facilitan diferentes formas de telegestión de bombeos, limpieza de filtros, sensores de caudal y presión, contadores, válvulas, etc., donde la comunidad escogerá la más adecuada a sus necesidades y asociados.

1.3 Terminales remotos

Agrónic Monocable

Sistema para la lectura y control tanto de contadores como de válvulas de riego a través de un solo cable bifilar. Los módulos Agrónic Monocable incorporan la tecnología de trabajo en 2 hilos,

lo que permite que, a través de un único cable normal bifilar se transmita tanto la alimentación de los módulos como su comunicación.

La gran variabilidad de módulos Monocable permite adaptarse a las necesidades particulares de cada hidrante. El Agrónic Monocable dispone de modelos desde 1 hasta 8 salidas digitales para solenoides latch de 2 ó 3 hilos, desde 1 hasta 8 entradas para contadores, 2 entradas digitales para otros sensores y 1 entrada analógica para sensor.

Los módulos Monocable trabajan en topología libre, son configurables in situ, con posibilidad de activación manual y consulta. Es un sistema con autonomía propia, al disponer de una batería para situaciones de emergencia en caso de cortes de luz o cortes en el cable. Pueden convivir con el sistema Agrónic Radio en el mismo concentrador.

Agrónic Radio

Sistema para el control vía radio de válvulas, contadores, etc. En este caso se utiliza la tecnología de radiofrecuencia 868 MHz, 433 MHz y 2,4 GHz para la comunicación entre el Agrónic Net y las unidades remotas. Las principales prestaciones del sistema son:

- 1.- La utilización de pilas de litio, con una duración estimada superior a 4 años, o con panel solar, teniendo siempre lectura de la carga disponible en el centro de control.
- 2.- Adaptabilidad a la comunidad y al medio con el mínimo coste y facilidad de ampliación en cualquier momento. Los módulos pueden ser de 4, 10 y hasta 16 salidas digitales con sus respectivas entradas digitales, y en todos ellos 2 entradas analógicas.
- 3.- Los módulos pueden trabajar también como repetidores y enlazar con unidades que no tienen visibilidad desde el centro de control, y así adaptarse con mayor facilidad a las dificultades orográficas del medio rural. Un solo enlace radio puede conectarse a distintos módulos, aunque sean de distintas salidas, lo que permite llegar a distancias con un radio de acción superior a 3 / 5 Km según sistema utilizado.
- 4.- Otra gran innovación que aporta es el hecho de trabajar con frecuencia libre. Estas frecuencias de trabajo no necesita de legalización, lo que reduce de forma considerable los costes iniciales, además de eliminar el coste anual que tienen las frecuencias legalizadas.

En función de las dimensiones de la instalación tendremos más o menos Agrónics Net instalados y controlados desde un PC central. Se puede instalar el sistema tanto en comunidades pequeñas como en comunidades increíblemente grandes, con necesidades de control de miles de hidrantes. Simplemente se iría incrementando el número de Agrónics Net conectados de la manera que se estimara más oportuna con el sistema Agrónic Monocable, o a través del sistema Agrónic Radio.

2 PROGRAMA DE PC

Es la unidad de control que aglutina toda la información y gestiona todos los elementos de campo de forma interactiva.

El Agrónic Net PC es el programa que permite manejar los controladores de riego Agrónic Net para comunidades de regantes de forma fácil, sencilla y cómoda. Este programa recibe la información de todos los Agrónics Net que tiene conectados, para que sea tratada de forma conjunta. Luego, a través del PC vamos enviando las nuevas programaciones a todos los Agrónics, de forma que se permite un trabajo conjunto de todo el sistema. Además, el programa PC del Agrónic Net ofrece un amplio abanico de posibilidades que iremos desgranando en este manual, con múltiples formas de gestión y siempre configurables por la propia comunidad.

En el siguiente dibujo podemos ver una comunidad formada por 7 concentradores Agrónic Net, donde cada uno de ellos gestiona una cantidad de módulos sea vía cable o radio de forma autónoma pero siempre bajo la supervisión y control del programa de PC:

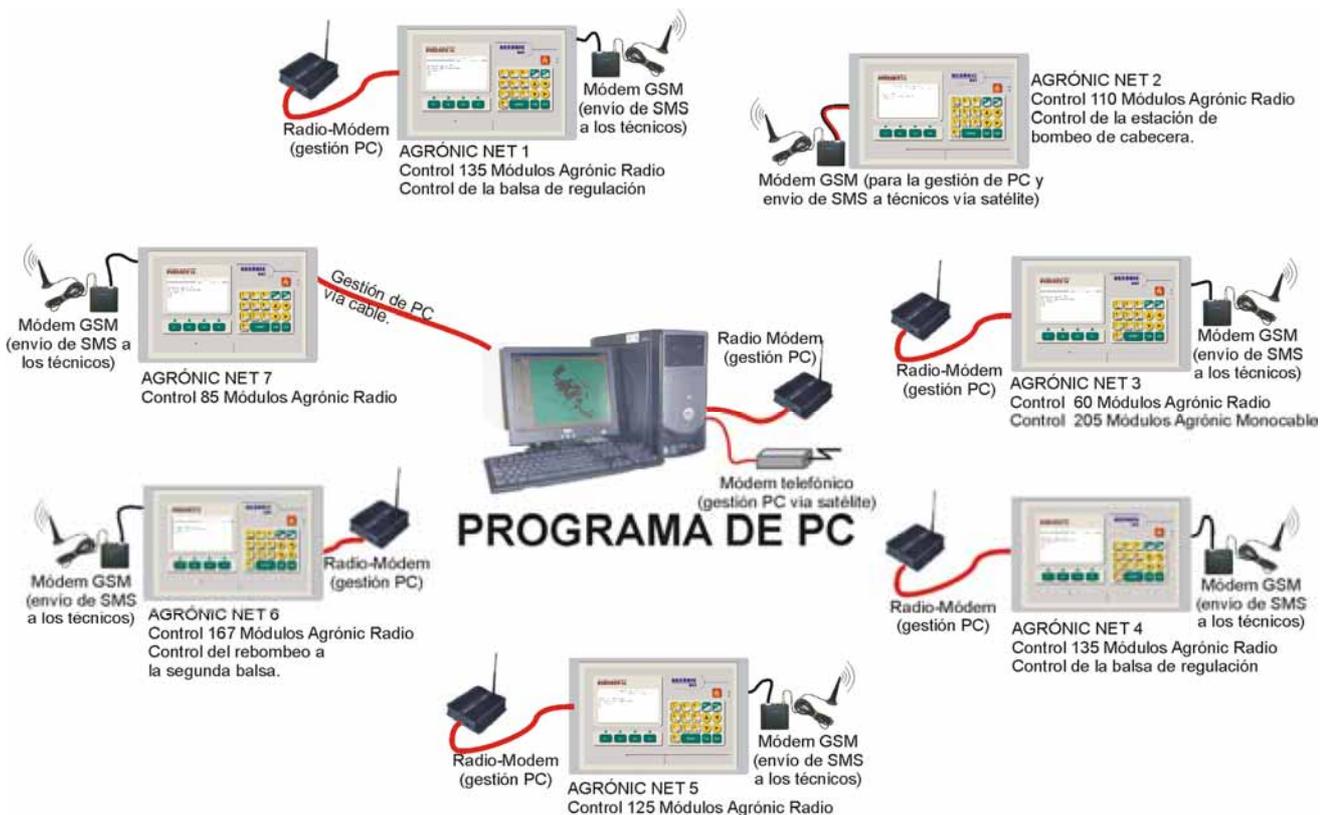


Figura 2. Formas de conexión de los concentradores Agrónic Net al PC.

- **Vía cable.** El Agrónic número 7, por estar cerca del PC de gestión, se comunica con este vía cable. Además, lleva un MODEM GSM para el envío de mensajes SMS a móviles.
- **Vía módem GSM.** El Agrónic Net número 2 se hace cargo de una zona donde sólo hay riego de soporte durante 3 meses al año. Por lo tanto, no se precisa una monitorización constante, sino el poderse conectar esporádicamente para descargar los acumulados y facturar. Además, el módem GSM también permite recibir mensajes SMS sobre cualquier anomalía que pueda ocurrir de forma inmediata.
- **Vía radio-módem.** Los otros 5 Agrónics Net se comunican vía radio con el PC por necesitar una monitorización constante y estar alejados del PC, sin posibilidad de conexión vía cable. Además, tienen el módem GSM para el envío de mensajes SMS.

La facilidad de uso del programa de PC permite que utilizando la programación de *ventanas* y *cuadros de diálogo*, se consiga que con un simple "clic" de ratón se pueda acceder de forma muy intuitiva a cualquier punto de control de los Agrónics Net, desde la gestión de parámetros hasta la programación de riegos, pasando por actuaciones en tiempo real y todo tipo de consultas.

Las principales características del programa son:

- Posibilidad de gestionar hasta 64 controladores Agrónic Net, integrando todos estos controladores en uno de solo.
- Distintas posibilidades de conexión: cable directo (RS-232, RS-485), módem (convencional o GSM), radio-módem, etc.
- Importación de dibujos y planos para la monitorización de la comunidad, pudiendo insertar iconos para una mejor visualización.
- Consulta mediante sinópticos totalmente configurables por el usuario.
- Exportación a ficheros ASCII de acumulados, historiales y facturación, pudiéndose tratar posteriormente con hojas de cálculo o bases de datos.
- Listados con la planificación de riegos.
- Posibilidad de conexión de un panel sinóptico externo.

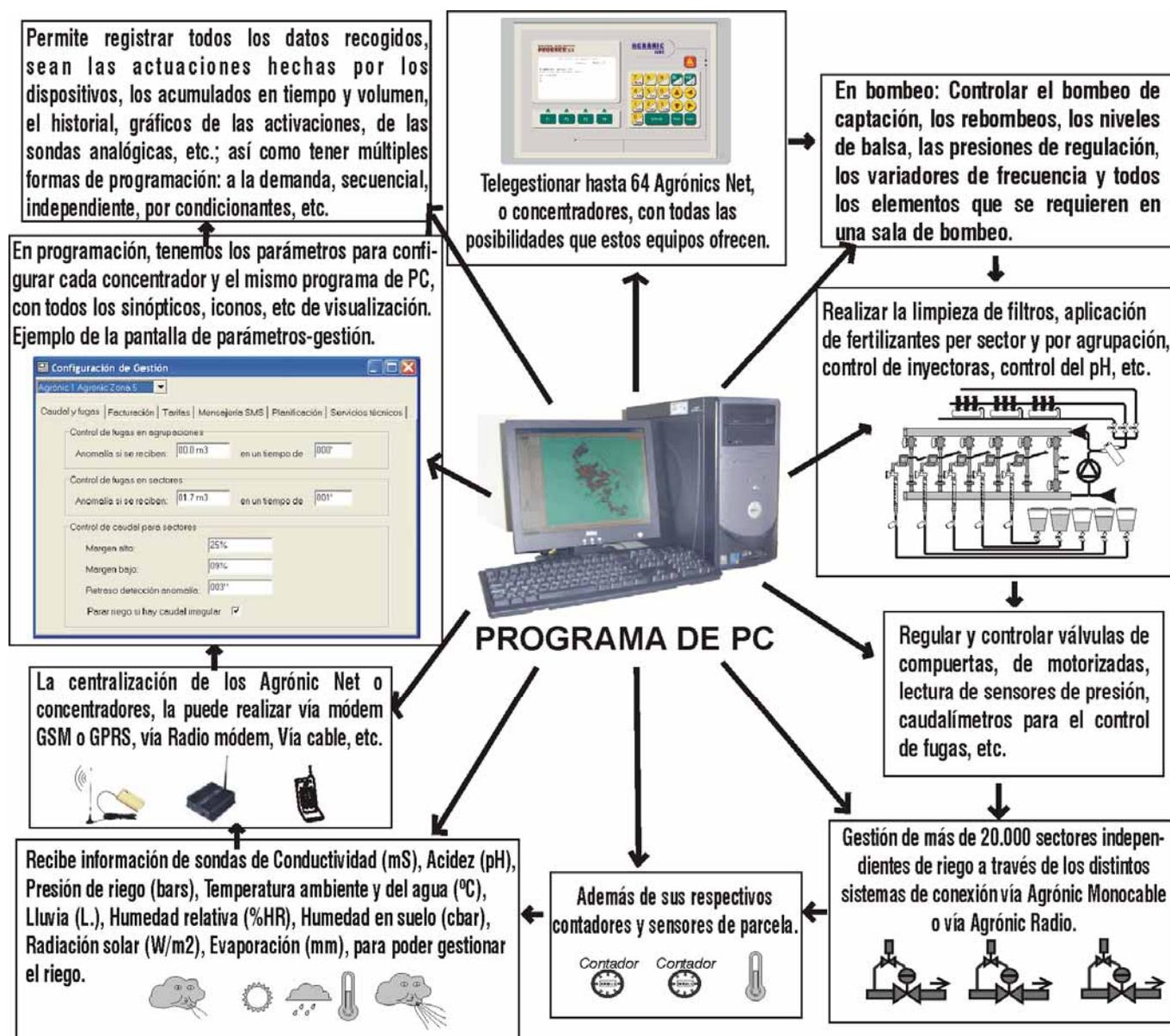


Figura 3. Descripción de las prestaciones del programa de PC del Agrónic Net.

Con el programa Agrónic Net PC se permite realizar toda la programación de los riegos, de la misma forma que se hace con el teclado del Agrónic Net, a través de un ordenador y bajo soporte Windows. Así pues, en este programa también se podrá tener toda la instalación reproducida en la pantalla del PC e interactuar en función de lo que suceda en la instalación.

A través del programa de PC realizaremos todas las funciones de parametrización y programación que se realizan en el Agrónic Net, pero hay que tener muy en cuenta que en la programación sólo aparecerán los elementos a programar y de la forma que la comunidad haya predispuesto. De esta forma se facilita el uso y el trabajo por parte del personal a cargo de ello.

A continuación veremos algunos ejemplos de las pantallas que nos pueden aparecer en el programa de PC.

Configuración Agrónic Net. Para determinar el número de Agrónics Net y cómo se van a comunicar con el PC. La comunicación se puede realizar a través de cable, módem GSM, radio módem, módem cable, etc. Según las dimensiones de la comunidad tendremos más o menos Agrónics Net. También permite registrar los sensores analógicos y su cadencia de almacenaje de datos. La última pantalla es la que utilizamos para indicar los textos que queremos que aparezcan para los sensores digitales.

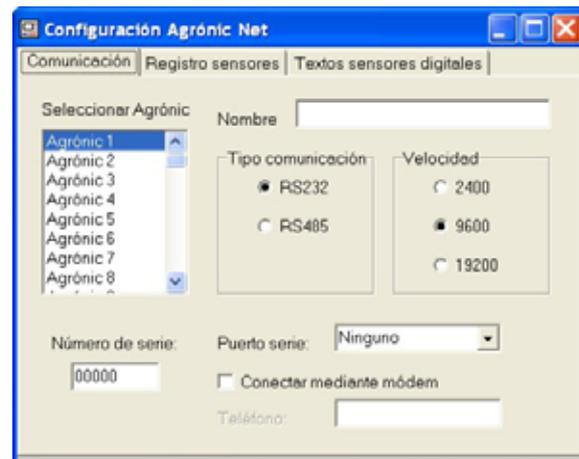


Figura 4. Configuración Agrónic Net

Configuración de Gestión. En este apartado vamos indicando cómo queremos realizar la gestión de las diferentes agrupaciones de riego que puedan existir en la comunidad. O sea, si tenemos riego por presión natural de balsa, captación de un pozo, o rebombado de otra zona, por lo que respecta al control de fugas, de la facturación, tarifas, etc.

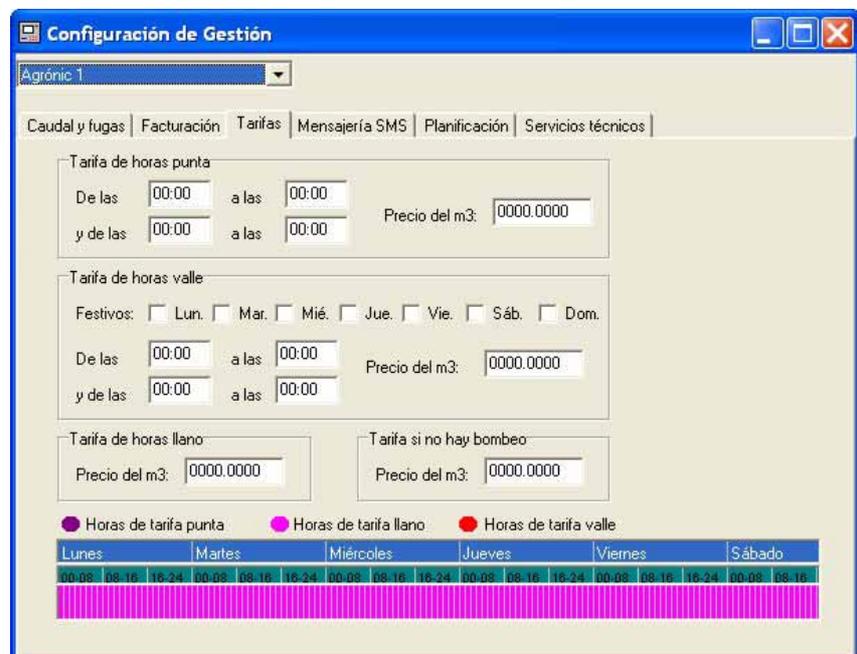


Figura 5. Configuración de gestión

Configuración Sector. En este apartado determinamos el nombre de la parcela o del sector, si pertenece a algún grupo que hayamos diferenciado, a qué usuario está asignado, en qué agrupación está incluido, a qué motor está asignado y el caudal previsto que circule por este sector. Iremos seleccionando la pestaña de página para asignarle la salida digital donde está conectado, etc. También determinamos otros aspectos, en función de las opciones que se tengan activadas o de los sectores con los que se trabaje, etc.

Figura 6. Configuración sector

Programación de forma independiente. Este tipo de programación nos permite realizar un riego en el sector que queramos de forma independiente y programada. O sea, iniciar un programa de riego cuando el usuario o la comunidad lo estimen oportuno, y con las unidades determinadas.

Figura 7. Programación independiente

Programación secuencial. Esta programación ofrece el poder tener diferentes usuarios en un mismo programa y realizar su programación de forma conjunta en función de lo disponible por la comunidad y las necesidades de los usuarios. Hace muy versátil la programación, además de posibilitar la modificación de los programas en función de parámetros climáticos como son sensores de temperatura, de radiación solar, velocidad del viento, etc.

Figura 8. Programación secuencial

Programación por horarios de riego. Los horarios de riego son franjas de tiempo que se han definido para que un sector pueda activarse. Es una programación que se realiza no para activar las válvulas, sino para que los sectores afectados estén disponibles para regar. Por ejemplo, si un sector en horarios de riego se le indica que puede regar el lunes y el viernes de 8 a 12 horas, sólo lo podrá hacer durante estas horas; si el programa de riego siguiera activado superando las 12 horas, el sistema lo pararía. Este formato posibilita trabajar por demanda de riego, y que todos los sectores tengan las restricciones que marque la comunidad en función del caudal disponible, de la cantidad de usuarios que estén regando a la vez, de los costos de bombeo, etc. Realiza y permite la gestión del riego a la demanda de forma muy flexible.

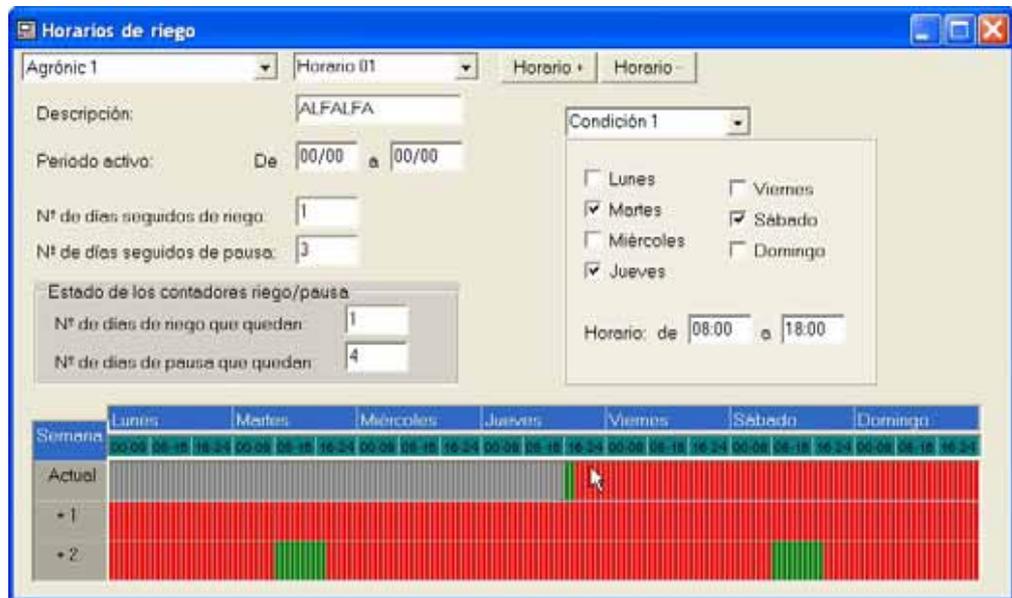


Figura 9. Horarios de riego

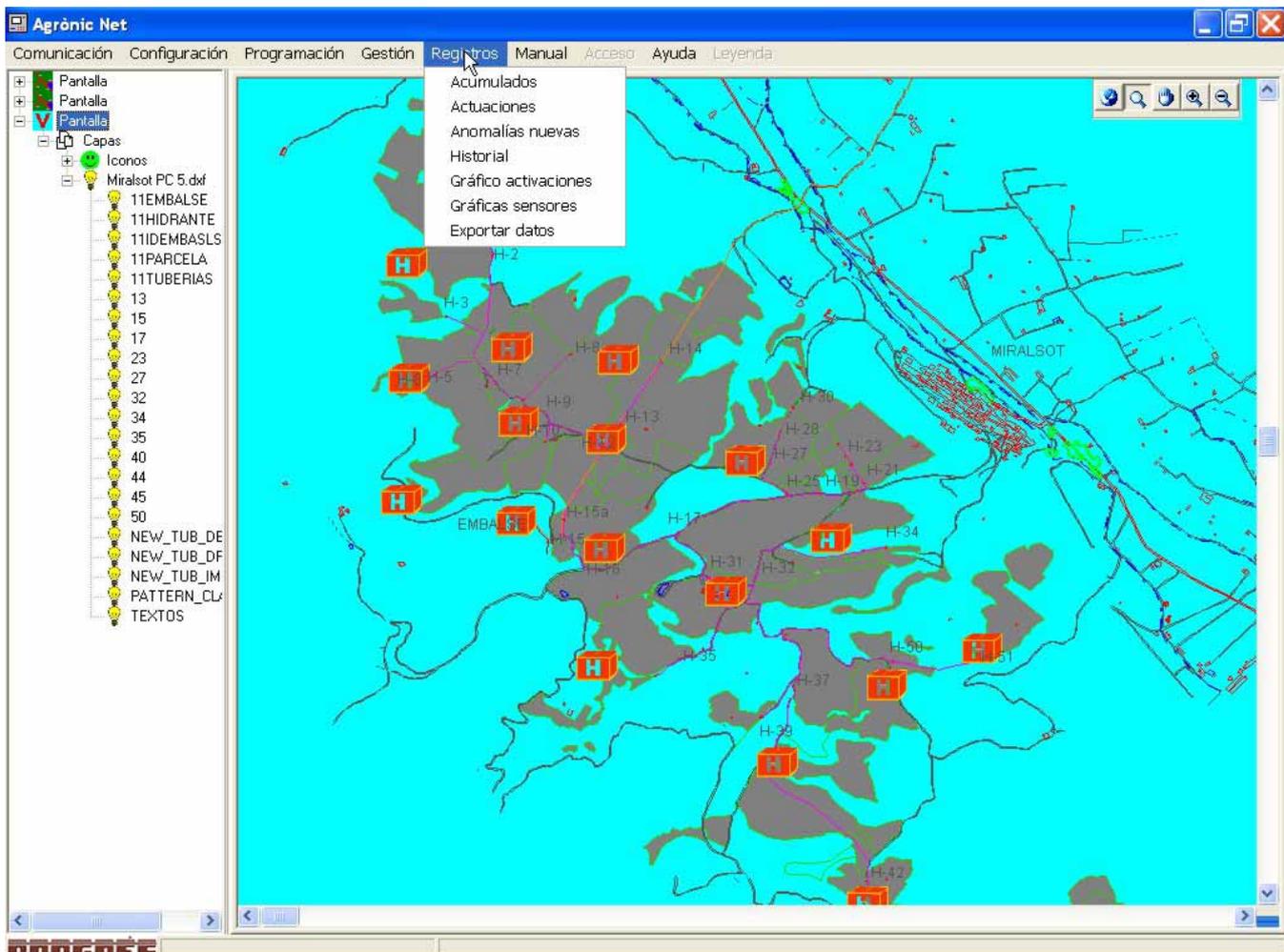


Figura 10. Pantalla principal del programa de PC del Agrónic Net.

3 CONCENTRADOR AGRÓNIC NET

El Agrónic Net es el concentrador del sistema de telegestión de comunidades de regantes, grandes fincas, etc. Cada Agrónic Net ofrece la posibilidad de controlar hasta 320 hidrantes con sus respectivos contadores, con múltiples opciones de trabajo como: suministrar unidades de riego previo pago o facturar por unidades consumidas; el control de la fertilización en sectores; diferentes tarifas, limitar el acceso a la información del equipo, y un largo etc.

El Agrónic Net es el controlador que realiza toda la gestión y control de las unidades remotas y dispositivos, sean motores, filtros, fertilizantes, etc., que tenga conectados directamente. Todas estas opciones de trabajo son compatibles entre ellas, pudiendo trabajar con uno o diferentes tipos mediante el mismo Agrónic Net, en función de la instalación. El Agrónic puede ser gestionado desde un PC central, con el cual podemos controlar distintos Agrónic Net, en función de las necesidades de la instalación.

3.1 Descripción funcional básica

El Modelo básico es de 40 salidas independientes, más 16 entradas para señales digitales y 16 entradas analógicas, todas ellas ampliables. También puede disponer de 12 salidas analógicas 0-10V y 10 salidas pulsadas.

GENERAL

Posibilidad de controlar hasta 320 hidrantes con sus respectivos contadores por Agrónic Net, con múltiples opciones de trabajo como: suministrar unidades de riego previo pago o facturar por unidades consumidas; el control de la fertilización en sectores; diferentes tarifas, limitar el acceso a la información del equipo, y un largo etc.

AGRUPACIÓN

Unidad básica del equipo que permite agrupar los sectores que forman parte de una misma red de riego y gestionar 4 motores, 8 compuertas, la limpieza de filtros, el control de caudal, de fugas y de presión. También permite el control de la fertilización (opcional) y realizar la regulación de la presión (opcional).

Posibilidad de limitar el número de sectores activos según el caudal disponible.

El equipo dispone de 8 agrupaciones.

LIMPIEZA DE FILTROS

Ilimitado número de filtros a controlar. Tres tiempos de limpieza independientes para asignar a grupos de filtros. Tiempo de pausa entre filtros. Paro o no de los sectores al limpiar. Asignación de motores. Control de limpiezas continuadas. Las limpiezas pueden ser por presostato diferencial, por unidades de tiempo y/o por unidades de volumen.

CAUDAL

Cada agrupación puede tener hasta un total de 8 caudalímetros, capacitados para detener el riego por anomalía en el caudal. Todo sector de riego puede ser asignado a uno o más de estos 8 contadores volumétricos y siempre queda asignado al primer contador de la agrupación para su control.

Alarmas por exceso o defecto de caudal. Control de fugas. Restricción de sectores activos según caudal disponible.

PRESIÓN

Hasta 8 sensores de presión por agrupación para conocer en todo momento el nivel de la presión, pudiéndose detener el riego si se produce una anomalía. A cada sector se le puede asignar ninguno, uno o más sensores de presión.

Alarmas por exceso o defecto de presión. Opción de regulación de presión.

SECTOR

Hasta 320 sectores de riego, cada uno con capacidad para una salida auxiliar, un contador de riego, una alarma, un sensor digital, un sensor digital de paro, un sensor analógico y una salida para fertilizante. Pueden limitarse las unidades disponibles e ignorar activaciones sin modificar la programación.

Todo sector debe pertenecer a una agrupación, a un usuario y estar asignado a una general de agrupación si se desea hacer control de caudal, de presión o limpieza de filtros.

Los sectores pueden agruparse en hidrantes.

HIDRANTE

Conjunto de sectores normalmente con algún elemento físico en común (caudalímetro o válvula de salida). Se pueden definir hasta 99 hidrantes. Posibilidad de limitar el número de sectores activos por hidrante.

USUARIO

Hasta 320 usuarios distintos. Asignación de los sectores que le pertenecen. Se les puede enviar avisos mediante teléfono móvil. Control del saldo disponible y/o de las unidades consumidas para posterior facturación, desglosadas por sector. Control de acceso al equipo.

PROGRAMACIÓN

Existen tres modalidades de programación:

- Por demanda: activación y paro del riego a voluntad del usuario sea vía mensaje GSM, interruptor manual, visita a la comunidad, etc. No existe hora de inicio ni unidades a regar. Posibilidad de limitar la demanda mediante horarios de riego.
- Programa independiente: afecta a un único sector. Existen 320 programas diferentes, cada uno con los siguientes valores:
 - Período activo.
 - Riego por días de pausa o por días de la semana.
 - 1 hora de inicio.
 - Inicio por sensor digital y/o analógico.
 - Modificación de las unidades de riego por un factor manual proporcionado en el sector.
 - Posibilidad de varias activaciones.
- Programa secuencial: afecta a una secuencia de sectores. Hay 20 programas diferentes con los siguientes valores:
 - 2 horas de inicio.
 - Riego por días de la semana o días de pausa.
 - Inicio por sensores digitales o analógicos.
 - Horario y período activo.
 - Inicio del riego al finalizar otro programa.
 - Posibilidad de varias activaciones de la secuencia.
 - Secuencia de riego de 64 sectores por programa con unidades de riego y preriego independientes. Estos se pueden agrupar para regar al mismo tiempo de forma automática de 2 en 2, 3 en 3, etc., o por agrupación automática en función del caudal de trabajo.
 - Modificación de las unidades de riego por un factor manual y por condicionantes.

Los tres tipos de programación pueden existir simultáneamente, pero deben observarse ciertas prioridades si un mismo sector es utilizado en varios programas que riegan a la vez.

FERTILIZACIÓN

Un fertilizante por sector programable en unidades de tiempo. En programación a la demanda, la fertilización es siempre proporcional. En las otras programaciones, puede ser proporcional o por

unidades. Opción de una fertilización por agrupación y regulación de pH (véase el manual correspondiente a la opción).

CONDICIONANTES

Se puede condicionar cada programa secuencial de 6 formas distintas a través de los 11 tipos de condicionantes disponibles. Los sensores digitales y analógicos son los dispositivos que pueden hacer variar los programas en función del tipo seleccionado, los cuales, a nivel genérico, lo pueden hacer para:

- Iniciar el riego.
- Paro condicional.
- Modificar las unidades de riego.
- Modificar las unidades de fertilización.

SENSORES DIGITALES

Hasta 140 sensores diferentes. Todo sensor puede realizar cualquiera de las 16 funciones que el equipo tiene definidas, afectando a una o a todas las agrupaciones. Entre otras funciones podemos indicar: avería general, paro para sectores, alarma intrusión, contador riego (impulsos), paro de compuertas. Estos sensores van a poder condicionar programas, sectores, etc. permitiendo un mejor ajuste de la aplicación del riego.

SENSORES ANALÓGICOS

Hasta 130 sensores diferentes que pueden medir 25 tipos de magnitudes. Todo sensor puede realizar cualquiera de las 14 funciones que el equipo tiene definidas, afectando a una o a todas las agrupaciones.

Y también entre otras funciones podemos indicar: paro de sectores al superar el valor, aviso al superar el valor, inicio de sectores al superar el valor, paro de salidas generales al descender del valor. Por ejemplo un transductor de presión puede parar el riego si se superan los márgenes de lectura dispuestos, paros por nivel, alarmas por valores altos o bajos, etc.

HORARIOS DE RIEGO

Se define la disponibilidad de agua en función del periodo del año, la semana, el día y la hora. Hasta 40 horarios diferentes.

CONTROL MANUAL

- Iniciar, parar y/o dejar fuera de servicio programas de riego y sectores.
- Fuera de servicio general del equipo y/o de agrupaciones.
- Iniciar o parar limpiezas de filtros.
- Finalizar alarmas y averías de agrupación, sector, programas y generales.
- Activación directa de relés.
- Modificación de los contadores internos de los programas y horarios de riego, así como los días entre riegos.
- Mantenimiento de bombas en la opción de regulación de presión.

REGISTRO

Dispone de los siguientes datos registrados, siempre actualizados:

- Acumulados de los sectores y uno de general por agrupación para mostrar las unidades de riego en tiempo y volumen, y las unidades aplicadas de fertilizante en cada sector. Posibilidad de poner un acumulado inicial en cada sector.
- Actuaciones, mostrando el día y la hora de todas y cada una de las actuaciones que realiza el equipo. La información se puede seleccionar por fecha, agrupación, programas y anomalías. La capacidad de registro es de varias semanas.
- Anomalías nuevas, donde se muestran las anomalías que se han producido desde la anterior visualización.

- Historial de los últimos 10 días, con los inicios que ha realizado cada uno de los programas, limpiezas de filtros realizadas, e integración de la radiación solar y la temperatura ambiente. Más, por cada sector, las unidades de riego y de fertilizante consumidas.
- Registro gráfico de los sensores analógicos y de los caudalímetros de agrupación seleccionados, pudiéndose elegir la frecuencia de registro.

ALARMAS

Cualquier suceso que registra el equipo puede activar la salida de alarma y/o enviar un mensaje vía teléfono móvil al gestor, a los servicios técnicos o al usuario. Todo es configurable por la comunidad.

SERVICIOS TÉCNICOS

Son las personas que llevan a cargo el mantenimiento de la comunidad, Diferenciamos hasta 2 servicios técnicos que pueden recibir 2 informes diarios vía mensaje SMS.

MÓDULOS RADIO

Permite hasta un total de 3 redes diferentes, cada una gobernada por una EAR (Caja de Enlace Agrónic Radio), con capacidad para 64 Módulos Agrónic Radio (MAR) en cada red. Los módulos pueden ser de 4, 10 ó 16 salidas para solenoides latch de 2 ó 3 hilos, con 4, 10 ó 16 entradas digitales respectivamente y 2 entradas analógicas en todos ellos. Su alimentación de base es a través de pilas de litio, pero también existe la opción de trabajar con panel solar y batería.

Las EAR pueden comunicarse con el Agrónic Net tanto vía RS-232 como RS-485 mediante el protocolo estándar MODBUS.

MÓDULOS MONOCABLE

Permite hasta un total de 4 cajas de Enlace Agrónic Monocable (EAM), con capacidad para 120 Módulos Agrónic Monocable (MAM) por EAM, y posibilidad de diversas líneas (montaje radial) en la misma caja para tener más alcance con el mismo número de módulos. Según el modelo escogido se dispone de 2, 5 u 8 salidas para solenoides latch de 2 ó 3 hilos, 4, 7 ó 10 entradas digitales respectivamente (de las cuales 2, 5 u 8 pueden ser contadores de riego) y 1 entrada para sensor en todos ellos.

Las EAM pueden comunicarse con el Agrónic Net tanto vía RS-232 como RS-485 mediante el protocolo estándar MODBUS.

VISUALIZACIÓN

Pantalla gráfica iluminada de 240 x 128 puntos (16 líneas de 40 caracteres) con ajuste por teclado del contraste. Programación de la iluminación de la pantalla. Teclado de membrana con 24 teclas y avisador acústico de pulsación. Tecla de "STOP".

GESTIÓN A TRAVÉS DE PC

Programa de PC preparado para gestionar toda la comunidad desde un solo PC, pudiendo gestionar diversos Agrónic Net desde un único programa, facilitando toda la gestión y programación a través de un ordenador personal.

Tenemos la posibilidad de enlazar el Agrónic Net con el PC vía cable (RS232 ó RS485, en función de la distancia), vía módems de cable larga distancia, por módem telefónico (convencional o GSM) y radio módem.

A partir del PC podremos tener puntual información del Agrónic Net (historial, incidencias, situación de riego, etc.) y actuar sobre el mismo, modificando parámetros, programas, rangos, etc., desde cualquier lugar.

MENSAJES SMS

Conectado a un módem GSM, el Agrónic Net puede enviar "mensajes SMS" a un teléfono digital, con alarmas e incidencias y mensajes periódicos de valores preestablecidos para el conocimiento en todo momento del estado del Agrónic Net. Por otro lado, se ofrece el poder comandar el equipo a través del envío de mensajes SMS desde el móvil al poder recibir órdenes como arrancar o parar un programa, poner en "Stop", etc.

MODELOS Y OPCIONES

- El equipo se puede pedir a 220V, 115V, 220/115V, 12V ó doble tensión grupos electrógenos.
- Opción de tener el equipo en versión caja o versión pupitre.
- Hasta 5 ampliaciones de 16 salidas a relé en la misma base.
- Ampliación de 16 entradas digitales en la misma base.
- Opción regulación presión del agua.
- Opción fertilización por agrupación.
- Módulos Agrónic Monocable.
- Módulos Agrónic Radio.

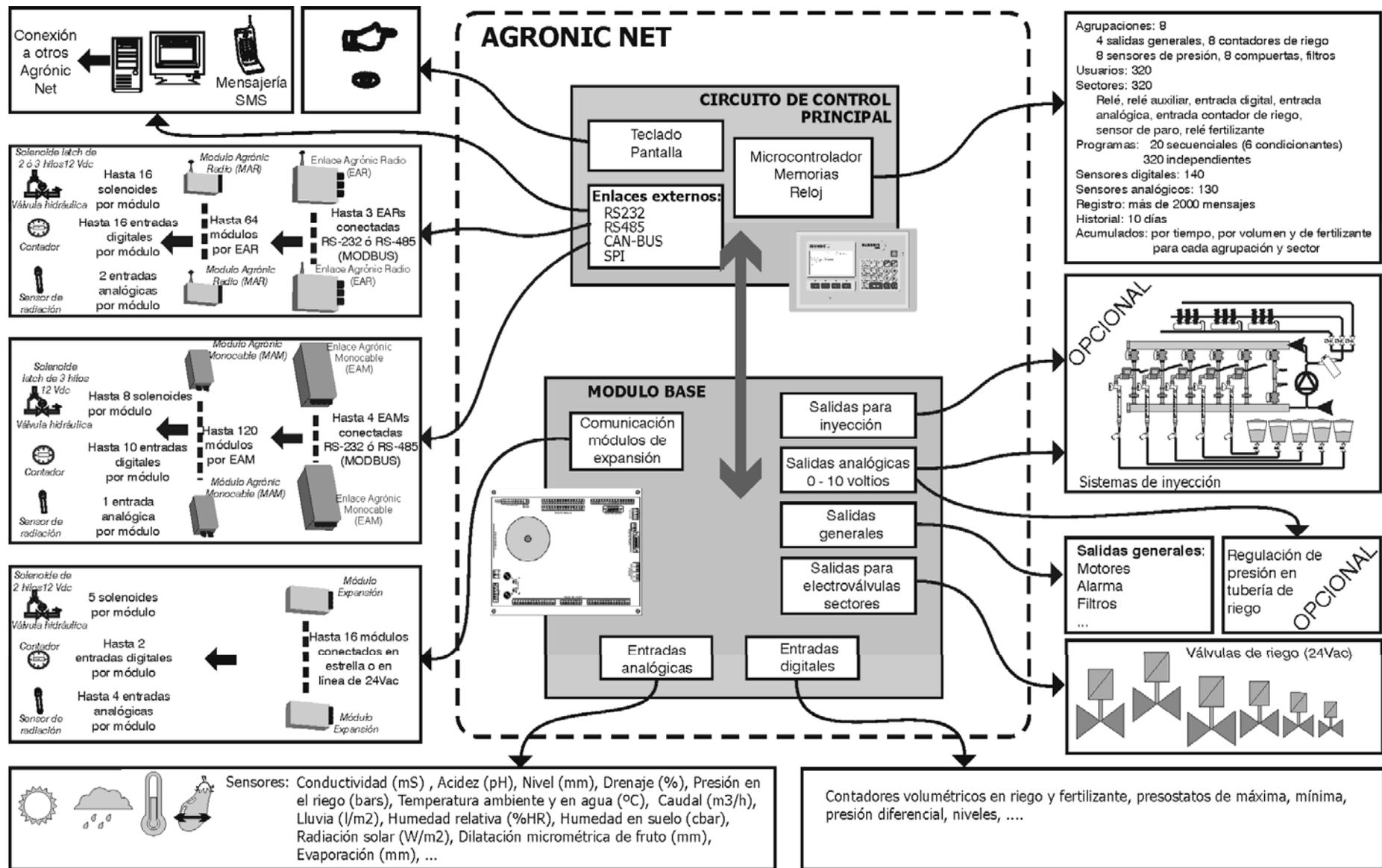


Figura 11. Prestaciones del concentrador Agronic Net.

3.2 Programación

La programación se puede realizar a través del teclado y la pantalla del Agrónic Net, o a través del programa de PC que permite gestionar todos los Agrónic Net que tengamos en la instalación. Desde el PC podremos realizar la misma programación que se permite desde el Agrónic Net, pero además se podrán exportar ficheros, guardar registros, monitorizar la instalación, realizar la facturación, etc.

3.2.1 Programación básica del Agrónic Net

La configuración de la instalación y su programación de riego la podemos realizar tanto a través del teclado del Agrónic Net como desde el programa de PC.

En la programación inicial realizaremos la configuración de los diferentes dispositivos existentes en la instalación. De esta forma, indicaremos al Agrónic Net lo que tenemos que controlar y de qué forma, según las propias necesidades.

Podemos diferenciar tres tipos distintos de configuración inicial:

- La realizada para configurar las características del Agrónic Net,
- para definir los aspectos a tener en cuenta de los distintos usuarios y
- para configurar las características de los distintos sectores de riego. Esta programación se realiza la primera vez de puesta en marcha del equipo y normalmente ya no se modificará si no hay ampliaciones o modificaciones de la instalación, aunque siempre puede adaptarse.

Para cada Agrónic Net podemos identificar y configurar, entre otras características:

- Distintas agrupaciones, de forma que podamos discriminar grupos de trabajo.
- Hasta un total de 320 sectores de riego.
- Hasta un total 320 contadores de agua para sectores.
- Lavado de filtros por tiempo, volumen y/o presostato diferencial, más general de filtros. Registro del número de lavados realizados por agrupación.
- Control de la presión del agua, con alarmas y otras funciones por agrupación.
- Fertilización proporcional al caudal de riego por sector, por agrupación o por programa secuencial.
- Sensores para estación meteorológica por agrupación, como por ejemplo el sensor de viento para paro condicional, lluvia, etc.
- Límite de crédito, si trabajamos con cantidades de agua comprada por el usuario o por volumen disponible.
- Forma de facturación (a la compra, al consumo, con acumulados en 3 tarifas horarias, etc.).
- Registro de actuaciones/acumulados, de presiones y caudal por agrupación, etc.
- Programación por demanda.
- Etcétera.

Para los distintos usuarios de la instalación se pueden identificar, entre otros aspectos:

- Hasta un total de 320 usuarios por Agrónic Net.
- Nombre de usuario.
- N.I.F.
- Código de acceso por usuario.
- N ° de teléfono móvil del usuario para mensajes.
- Configuración de la operativa de mensajes cortos, indicando si es posible el envío, poder enviar consultas, anomalías, etc.
- Asignación de sectores por usuario.
- Etcétera.

Definición de cada uno de los sectores, donde podemos asignar multitud de opciones, entre las cuales podemos destacar:

- Texto identificativo por sector.
- N° de usuario (0..., 320).
- N° de salida de relé (donde tenemos el sector y el relé al que lo hemos conectado).
- N° entrada contador.
- N° entrada digital.
- N° hidrante al que pertenece
- Asignación a una agrupación, a sus generales, compuertas, contadores y sensores de presión, si tuviéramos más de una.
- Programación por tiempo o volumen.
- Caudal previsto de trabajo.
- Alarma intrusión
- Etcétera.

3.2.2 Programación del riego

Según las necesidades de la comunidad, ésta puede utilizar distintas formas de realizar la programación del riego: en función de sus disponibilidades de caudal, instalaciones, etc.

Riego por secuencia de sectores o válvulas:

El riego por secuencia permite enlazar sectores y que cada uno lleve su propio tiempo de riego. De esta forma se pueden hacer turnos de riego, donde cada uno tendrá su horario, su tiempo asignado, etc.

Cada programa podrá tener su propia secuencia de riego, pudiéndose enlazar entre si los programas.

Se podrá trabajar también por caudal, así como realizar el riego turnado. Posibilidad de condicionar el riego, de tal forma que podamos parar el aporte de agua a cualquiera de las válvulas de la secuencia mediante un mensaje GSM.

Para el riego por secuencia se podrá utilizar:

- Programas de secuencia.
- Programas por hidrante y modificación de valores por grupos de sectores.
- Horas de inicio (pudiendo encadenar programas).
- Días de la semana o frecuencia de días.
- Horario activo del día.
- Activaciones diarias o por frecuencia.
- Programación por hidrante.
- Secuencia de hasta 64 sectores con sus propias unidades de aporte.
- Diferentes agrupaciones de sectores.
- Condicionantes para modificar el riego.

Programación independiente:

Cada usuario regará a la hora que se estipule o por entrada de inicio (una hora determinada de inicio para cada sector). La forma de riego puede ser por tiempo o por volumen.

En programas independientes podremos programar:

- Hasta 320 programas.
- El sector a regar.
- Frecuencia de días (más el contador de días; a 0 riega hoy).
- Día/mes para empezar a operar.
- Unidades de riego.
- Inicio por entrada digital
- Activaciones diarias.

Programas por demanda:

Cuando trabajamos por demanda, significa que se ha realizado una petición de un riego, que será normalmente realizada por sensores digitales o analógicos. Estos sensores determinarán, en función de los condicionantes, cuándo se quiere regar en los sectores a los que estén asignados.

Los programas que se activan por demanda, lo hacen en función de variables externas como son sensores ambientales, peticiones de riego, etc. Son situaciones no programadas inicialmente pero que debido a la situación hídrica de la parcela hacen necesaria la activación de un programa de riego. Podemos hacer un riego a la demanda:

- Por sensores digitales y/o analógicos
- Por mensaje de texto
- Por interruptor manual
- Por programación del propio usuario, por horarios de riego etc.

Independencia de la comunidad.

La comunidad podrá en todo momento determinar cómo quiere que los diferentes usuarios puedan administrarse el agua. También indicará cómo se debe hacer la gestión y la programación: si se quiere dejar libertad a los usuarios o debe realizarse siempre a través de la comunidad.

La forma de transmitir la programación al sistema podrá realizarse a través del PC, a través del Agrónic Net o también a través del móvil, en función de la libertad de trabajo que se permita. También se pueden tener sensores digitales o analógicos que realizarán la activación del programa cuando la condición que han de cumplir para ello se produzca.

Toda la programación se podrá modificar en cualquier momento, permitiendo trabajar con cualquiera de las formas descritas, con sus propias posibilidades de trabajo.

Habrá una pre-configuración donde determinaremos la forma de trabajar de nuestra comunidad para que a la hora de realizar la programación sea sencilla, intuitiva y fácil tanto para la persona encargada de la comunidad como para los diferentes usuarios si éstos tuvieran acceso.

Otra forma de gestionar la comunidad en la que intervengan los usuarios es por códigos de acceso. Este aspecto incide en que todo usuario tiene su código propio y podrá acceder a la programación de sus sectores, siempre que la comunidad lo permita

El hecho de trabajar con códigos de acceso también permite tener diferentes niveles de acceso que facilitan la protección de datos y permiten ofrecer a cada usuario sólo los elementos que precisa conocer.

4 TERMINALES REMOTOS

4.1 Sistema Agrónic Monocable

Los módulos Monocable incorporan la tecnología de trabajo en 2 hilos, lo que permite que, a través de un único cable normal bifilar de 2 x 1,5 mm², se transmita tanto la alimentación de los módulos como su comunicación.

Estos módulos permiten el control de una válvula hidráulica y del contador situado en cada hidrante.

Este sistema permite hasta 4 líneas independientes, conectadas a un único controlador con sus correspondientes cajas de enlace, con hasta 120 módulos posibles en cada línea. Por lo tanto, el Agrónic Net puede controlar más de 480 módulos (4 líneas x 120 módulos).

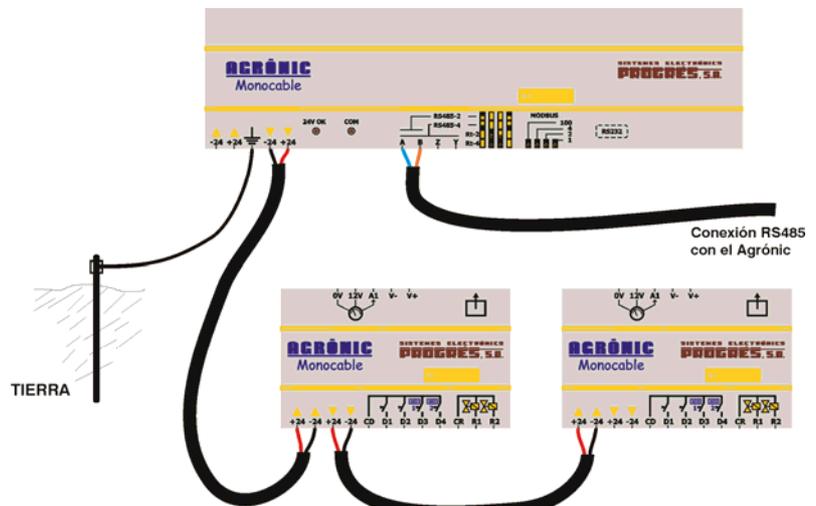


Figura 12. Enlace Agrónic Monocable con 2 Módulos Agrónic Monocable.

Se dispone de los siguientes modelos

3 modelos adecuados para arqueta de hidrante:

MAM2-41, con 2 solenoides latch, 4 entradas digitales (2 pueden ser contadores) y 1 sensor analógico.

MAM5-71, con 5 solenoides latch, 7 entradas digitales (5 pueden ser contadores) y 1 sensor analógico.

MAM8-101, con 8 solenoides latch, 10 entradas digitales (8 pueden ser contadores) y 1 sensor analógico.



3 modelos encapsulados económicos y muy apropiados para la intemperie:

MAM2-00 encapsulado, con 2 solenoides latch.

MAM1-20 encapsulado, con 1 solenoide latch y 2 entradas digitales.

MAM3-20 encapsulado, con 3 solenoides latch y 2 entradas digitales.



La gran variabilidad de Módulos Agrónic Monocable permite adaptarse a las necesidades particulares de cada hidrante. Se dispone de varios modelos como el Módulo Agrónic Monocable

También se podrá contar siempre con los módulos vía radio o los módulos de expansión para facilitar futuras ampliaciones.

Por tanto, estamos hablando de un sistema completo de centralización pero totalmente abierto, tanto a nuevas posibilidades de programación como a futuras ampliaciones, sea a través de cable como a través de radio.

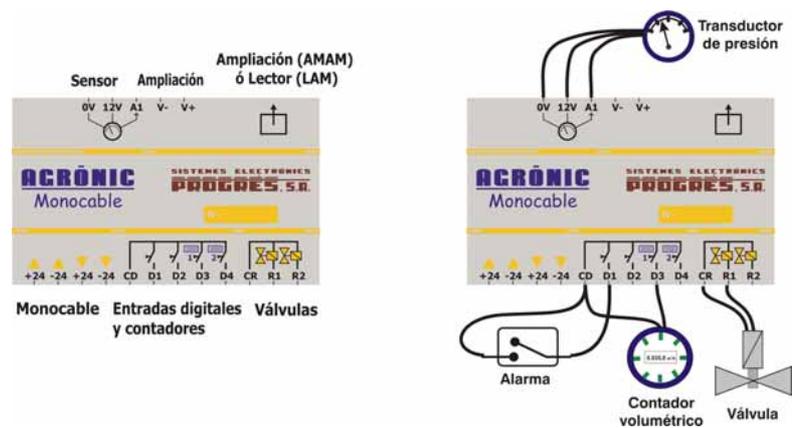


Figura 13. Caja de un Módulo Agrónic Monocable MAM8-101 y conexiones del MAM2-41.

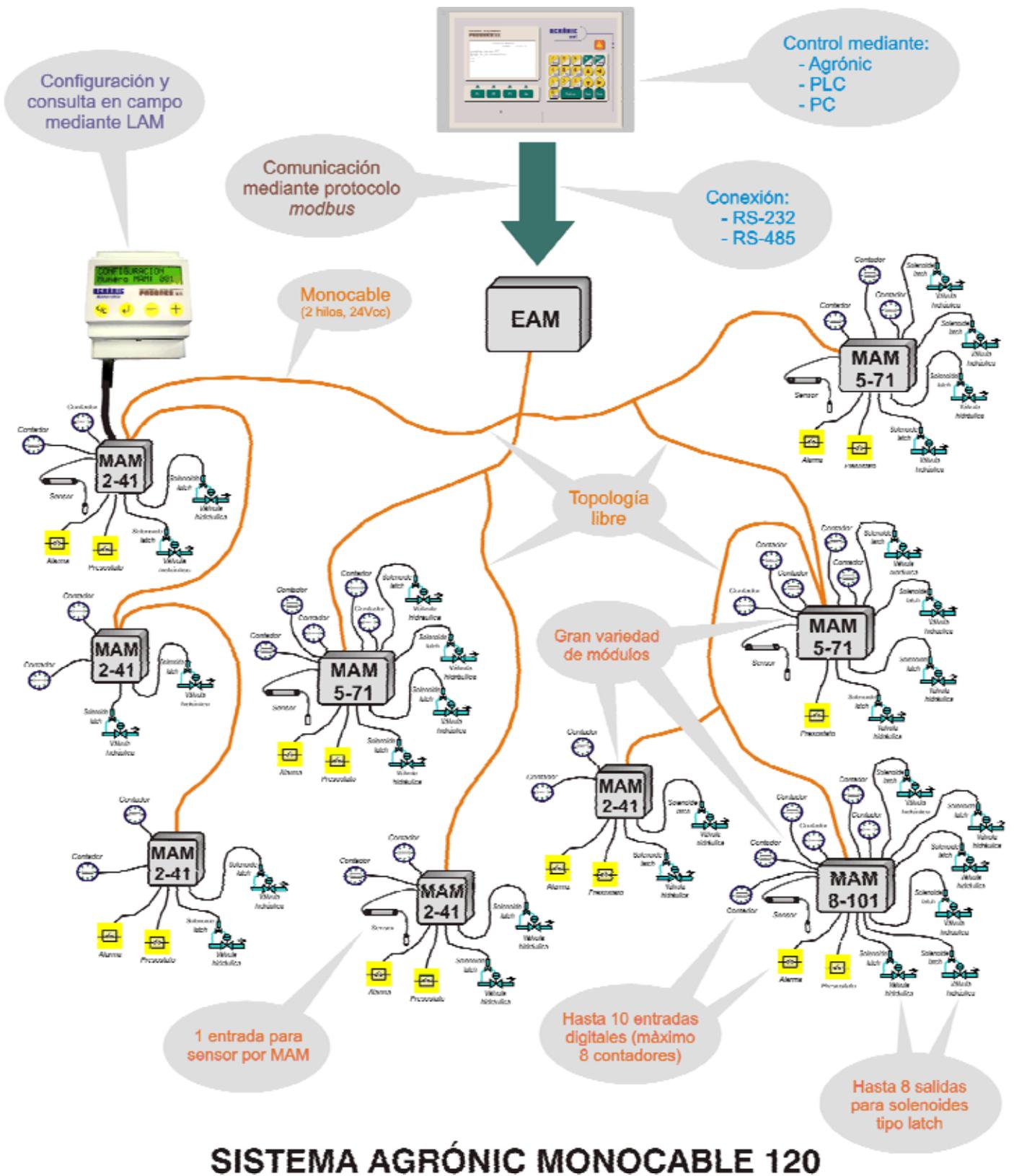


Figura 14. Agrónic Net, Enlace Agrónico MAM Monocable y 9 módulos con sus prestaciones.

En definitiva, el sistema Agrónic Net es innovador, revolucionario, adaptable, fiable, seguro, ampliable y siempre evolutivo, ya que se le pueden incorporar en cualquier momento nuevas formas de trabajo y de gestión del sistema, y todo con la garantía de calidad y servicio que ofrece la empresa pionera y líder en el sector de automatismos para el control del riego: Sistemes Electrònics PROGRÉS, S. A.

SISTEMES ELECTRÒNICS
PROGRES, S.A.

Avda. Urgell,23 - 25250 BELLPUIG (Lleida) España
Tel. (+34) 973 32 04 29 - Fax (+34) 973 33 72 97
info@progres.es www.progres.es