

ANEXO A: LISTADO DE EQUIPAMIENTO Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL CABEZAL DE RIEGO EXPERIMENTAL PARA CULTIVOS ECOLÓGICOS.

Contenido

1. DESCRIPCIÓN.....	3
2. INSTALACIÓN DEL CABEZAL DE RIEGO EXPERIMENTAL PARA CULTIVOS ECOLÓGICOS.	3
2.1. <i>Cabezal de riego.</i>	3
2.2. <i>Instalación de un depósito de agua principal y de la acometida de agua general.</i>	4
2.3. <i>Diseño de la instalación de premezcla de aguas.</i>	5
2.4. <i>Sistema de filtrado de agua a la entrada del cabezal.</i>	5
2.5. <i>Diseño de la red de tuberías e instalación de riego en los invernaderos experimentales para cultivos ecológicos.</i>	5
2.6. <i>Ingeniería, suministro, montaje y puesta en marcha.</i>	5
2.7. <i>Electricidad.</i>	5
2.8. <i>Capacitación a técnicos de la Fundación Cajamar en relación con el funcionamiento, operación y mantenimiento de la planta.</i>	6
2.9. <i>Memoria.</i>	6
2.10. <i>Supervisión ejecución de los trabajos.</i>	6
3. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.....	6
3.1. <i>Especificaciones técnicas del cabezal de riego experimental.</i>	6
3.1.1. Estación de fertirrigación.	6
3.1.1.1. Aspiración.	7
3.1.1.2. Electrobomba.	7
3.1.1.3. Variador de frecuencia.	7
3.1.1.4. Sistema de seguridad cabezal máquina.	7
3.1.1.5. Sistema de impulsión e inyección de abonos.	7
3.1.1.6. Circuito Venturi - Línea venturis 3/4" (8 abonos + ácido).	8
3.1.1.7. Electroválvulas.	8
3.1.1.8. Sonda de EC.	8
3.1.1.9. Sonda de pH.	9
3.1.1.10. Instalación de inyección de productos especiales.	9
3.1.1.11. Equipo Automático de Filtrado de baja presión.	9

3.1.1.12.	Depósitos de abono y ácido.	10
3.1.1.13.	Instalación del contador general.	10
3.1.1.14.	Colector de salida.	10
3.1.1.15.	Sistema de control y manejo de la fertirrigación.	11
3.1.1.16.	Contadores de abono.	11
3.1.2.	Conexión de internet en el cabezal.	12
3.1.3.	Instalación eléctrica.	12
3.2.	<i>Especificaciones técnicas de la instalación de un depósito de agua principal y de la acometida de agua general.</i>	12
3.3.	<i>Especificaciones técnicas de la instalación de premezcla de aguas.</i>	13
3.4.	<i>Sistema de filtrado de agua a la entrada del cabezal.</i>	13
3.5.	<i>Especificaciones técnicas de la instalación de fertirriego en los invernaderos experimentales de cultivos ecológicos.</i>	14
3.5.1.	Red de riego invernadero I-8.	14
3.5.2.	Red de riego invernadero I-11.	14

1. DESCRIPCIÓN.

Se necesita adquirir un cabezal de riego experimental para el control del riego con una estación de fertirrigación con la que sea posible gestionar los cultivos ecológicos del área de ensayos de la Sede principal de Cajamar Innova, a fin de que se puedan evaluar las diferentes tecnologías desarrolladas por las empresas incubadas y aceleradas por Cajamar Innova, comprobando su efecto en los cultivos ecológicos. Los equipos que compondrán el cabezal de riego se instalarán en las instalaciones de la Sede principal de la Incubadora, sita en el Paraje Las Palmerillas, Nº 25, Santa María del Águila (El Ejido).

La siguiente relación incluye los bienes que deberán ser suministrados, instalados y montados, según las especificaciones indicadas en los siguientes apartados. La omisión en esta relación de alguna parte especial de los componentes de cualquiera de los equipos y trabajos solicitados no exime al proveedor de su responsabilidad en cuanto al funcionamiento a pleno rendimiento de todas y cada una de las partes integrantes de la instalación.

El proveedor será responsable del correcto diseño, suministro, transporte, montaje, instalación, puesta en marcha y pruebas de funcionamiento de todo el equipamiento requerido.

Para la elaboración de la oferta, las empresas interesadas podrán solicitar una visita para el replanteo de todo el equipamiento necesario para la instalación.

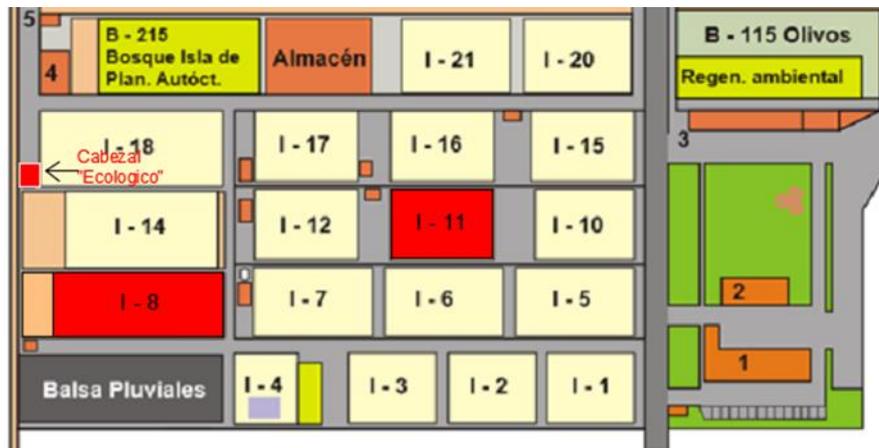
En los casos en los que se propone un equipo de referencia, se podrá ofertar este equipo o uno de las mismas características o superiores.

2. INSTALACIÓN DEL CABEZAL DE RIEGO EXPERIMENTAL PARA CULTIVOS ECOLÓGICOS.

2.1. Cabezal de riego.

El cabezal de riego se ubicará en un edificio que la Fundación Cajamar tiene habilitado para ese fin (Croquis de la Estación Experimental). Todo el equipamiento, salvo los tanques, se deberá instalar en una caseta que tiene unas dimensiones de 9 m x 3,5 m.

Se requiere el suministro, instalación y montaje de un cabezal de riego experimental para cultivos ecológicos, las conexiones y conducciones necesarias para dar servicio a dicho proyecto y la instalación de las tuberías generales de riego interiores a los invernaderos I-8 e I-11, y las tuberías portagoteros del invernadero I-8.



Croquis de los invernaderos experimentales que se podrán regar desde el cabezal.

Se requiere un equipo de gestión del riego y la fertilización, que sea muy preciso, que esté adaptado a los fertilizantes ecológicos y que permita realizar las pruebas de conexión y adaptación de las tecnologías que estén desarrollando las empresas de la incubadora de empresas de alta tecnología.

El equipo de control de la fertirrigación deberá estar formado por una estación (máquina) de fertirrigación, que pueda dar servicio a un mínimo de **20 válvulas de salida o sectores**, de forma que cada uno se pueda regar y fertilizar de forma diferente.

Los elementos principales de los que deberá disponer la estación de fertirrigación son los siguientes:

- 20 válvulas de salidas o sectores.
- Aspiración.
- Sistema de impulsión e inyección de abonos.
- Instalación de inyección de productos especiales.
- Equipo automático de filtrado de baja presión.
- Depósitos de abono y ácido.
- Instalación de un contador general.
- Colector de salida.
- Instalación eléctrica.
- Sistema de Control del Riego.
- Contadores de abono.
- Contadores de agua para cada sector.
- Conexión de internet en el cabezal.
- Instalación eléctrica.

2.2. Instalación de un depósito de agua principal y de la acometida de agua general.

Se requiere la instalación de un depósito tipo botellón de PE, de color negro o similar, de forma que no permita el crecimiento de algas en su interior. El agua de riego se tomará mediante la acometida desde una tubería de PEAD de diámetro 140 mm. El depósito se rellenará con la presión de la tubería mediante un sistema de boya con cierre mediante válvula hidráulica con llenado con tubería de PEAD

de diámetro 63 mm.

2.3. Diseño de la instalación de premezcla de aguas.

La toma de agua para el cabezal se realizará mediante la acometida a una tubería de abastecimiento que pasa cerca del cabezal. Esta derivación se encargará de llenar un depósito de PE tipo botellón de 5000 litros (existente) a modo de balsa, de donde aspirará el agua la bomba del cabezal.

Al objeto de poder utilizar diferentes fuentes de agua y combinaciones de las mismas, para realizar cualquier tipo de ensayo, se requiere la instalación de un depósito adicional de PE de 5.000 L, color negro, para la acumulación de agua de lluvia procedente de la balsa de pluviales, así como de las válvulas necesarias para poder realizar la mezcla de agua.

2.4. Sistema de filtrado de agua a la entrada del cabezal.

Se requiere la instalación de un sistema de pre-filtrado antes de la entrada del agua en el cabezal compuesto por:

- Instalación de un filtro de arena de 20" con sistema autolimpiable por contralavado.
- Instalación de un cabezal de filtrado de anillas autolimpiable de 2" con 2 filtros de anillas.

2.5. Diseño de la red de tuberías e instalación de riego en los invernaderos experimentales para cultivos ecológicos.

Para cubrir las necesidades del proyecto se requiere el suministro, instalación y ejecución de un colector de salida con las canalizaciones de tuberías de abastecimiento desde el cabezal hasta una arqueta cercana. Realizando las conexiones con las tuberías existentes que riegan los invernaderos experimentales donde las empresas realizarán sus pilotos con cultivos ecológicos, en concreto I-8 e I-11. Además, en el invernadero I-8 se incorporará también la instalación de riego por goteo.

2.6. Ingeniería, suministro, montaje y puesta en marcha.

Todos los equipos deberán quedar debidamente instalados y funcionando.

Ya en las instalaciones de la Fundación Cajamar, el suministrador realizará la puesta en marcha con los técnicos de Fundación Cajamar y configuraciones necesarias para el correcto funcionamiento global de la instalación.

La empresa contratada podrá tener acceso a las instalaciones de la Fundación Cajamar para realizar, bajo su coste y responsabilidad, las tareas de puesta en marcha de la planta, teniendo prevista cualquier consideración de tipo legal, laboral y civil con sus propios trabajadores y de daños a terceros.

2.7. Electricidad.

La caseta del cabezal dispondrá de un cuadro de entronque principal de acometida eléctrica y alumbrado.

La necesidad de potencia eléctrica que demandarán cada instalación deberá estar contemplada en este proyecto. Corresponderá a la empresa la instalación de todos los elementos de protección y los cuadros eléctricos de los que cuelguen finalmente todos los equipos que se instalen.

2.8. Capacitación a técnicos de la Fundación Cajamar en relación con el funcionamiento, operación y mantenimiento de la planta.

Con la puesta en marcha, se realizará la formación necesaria a técnicos de la Fundación Cajamar para realizar la correcta operación y mantenimiento de la instalación.

2.9. Memoria.

La empresa adjudicataria deberá elaborar una memoria/proyecto donde se describan todas las instalaciones y equipamiento necesario. El contenido mínimo de la memoria será:

- Planos generales, planos de canalizaciones, planos unifilares, detalles de construcción con cruces con respecto a otras instalaciones.
- Documentación técnica de los equipos que se instalarán.
- Mediciones y Presupuesto.
- Programa de desarrollo de los trabajos, con la estructura definida en el presupuesto de integración tiempo-económico.
- Manual de instrucciones de uso y mantenimiento de las instalaciones.
- Planos que servirán de base para la medición y valoración de las unidades a ejecutar. Se procurará un único formato de planos.

Toda la documentación del proyecto deberá presentarse en formato digital con las siguientes extensiones:

- Memoria: Word y PDF.
- Presupuesto: PRESTO, BC3, PDF o Excel.
- Planos: DWG y PDF.

Toda la documentación quedará en la Estación Experimental Cajamar para su custodia y consulta, así como todas las licencias de autorización que deben de tramitar ante los organismos correspondientes.

2.10. Supervisión ejecución de los trabajos.

La ejecución será supervisada por parte del personal técnico de la Estación Experimental Cajamar. Especialmente todo lo concerniente a las instalaciones que discurran por la Estación Experimental y que pueda interceder con instalaciones ya existentes. Para estas cuestiones se aportarán detalles de cruces, ampliaciones de canalizaciones etc.

Es importante resaltar que los trazados de tuberías incluidos en la documentación, que discurren por el exterior de almacenes e invernaderos, son solo trazados orientativos y que deberán de ser ratificado el trazado final con el personal técnico de la Estación Experimental.

3. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

3.1. Especificaciones técnicas del cabezal de riego experimental.

3.1.1. Estación de fertirrigación.

El cabezal proyectado está formado por **una estación o equipo de fertirrigación**, con un total de 20 válvulas de salida o sectores. El equipo de fertirrigación debe ser capaz de controlar la inyección de fertilizantes bien en base a la conductividad eléctrica y el pH de la solución nutritiva final, o bien

proporcionalmente al caudal de riego en base a un porcentaje de dilución de cada solución madre en la solución final (cm³ de solución madre por cada litro de solución final), dependiendo del sector de riego considerado. En cualquier caso, el equipo debe ser capaz de registrar el volumen de riego y el aporte de cada una de las soluciones madre en cada sector y riego, así como de totalizar el volumen de agua aportado y de cada solución madre en un periodo determinado en cada sector de riego.

3.1.1.1. Aspiración.

La aspiración de la estación de riego deberá tomar el agua de dos depósitos cercanos de 5.000 litros. Se instalará una tubería de aspiración de PVC 63/10 atm AZUL. En la aspiración de la bomba de riego se instalará un sistema de mezcla de las dos aguas en base a conductividad eléctrica, capaz de alcanzar la mezcla deseada de forma estacionaria en menos de 1 minuto.

3.1.1.2. Electrobomba.

Electrobomba centrífuga normalizada según EN 733

Especificaciones:

- Electrobomba centrífuga de 5,5 CV (4 kW) Trifásica.
- Motor trifásico con eficiencia IE3 a partir de 0,75 kW de potencia nominal inclusive.
- Construida en acero inoxidable.
- Grado de protección IP55.
- Presión máxima de trabajo 10 bar.
- Electrobomba montada sobre bancada de acero galvanizado.

Referencia: marca EBARA y modelo 3M 40-160/4.0.

3.1.1.3. Variador de frecuencia.

Se necesita un variador de frecuencia con 2 presiones hasta 5,5 CV.

3.1.1.4. Sistema de seguridad cabezal máquina.

La estación deberá contar con un presostato de mínima y un termostato de inmersión.

3.1.1.5. Sistema de impulsión e inyección de abonos.

Especificaciones:

- Cuerpo principal de la instalación PVC D.63 mm – PN10 Azul.
- Unidad de inyección de fertirrigación de ocho abonos más ácido compuesta por:
 - ✓ 8 Ud. Venturi Mazzei 3/4" para abono con caudalímetro 1/2" de 15-150 l/h y electroválvula FIP abono 2 vías, con válvula antirretorno y válvula de regulación.
 - ✓ 1 Ud. Venturi Mazzei 3/4" para ácido con caudalímetro 1/2" de 15-150 l/h y electroválvula FIP abono 2 vías, con válvula antirretorno y válvula de regulación.
 - ✓ 8 Ud. Electroválvula marca FIP abono 2 vías, con válvula de retención de PVC D. 20 mm marca CH con junta de Viton y válvula de regulación.
 - ✓ Soporte/mesa top en acero inoxidable para el montaje del sistema de inyección de venturis con placa frontal de acero inoxidable para la identificación de los abonos y ácido: A + B + C + D + E + F + G + H + Acido.

- Circuito independiente para conexión de sondas de pH y EC.
- Conexión de sondas de pH y EC marca Broadley o similar entre aspiración-impulsión.
- Instalación de presostato de mínima y termostato de máxima para seguridad del cabezal.
- Válvula de mariposa con cuerpo de aluminio D.75 antes del sistema de filtrado.
- Incluidos accesorios de montaje y soportes.

3.1.1.6. Circuito Venturi - Línea venturis 3/4" (8 abonos + acido).

El equipo de fertirrigación deberá contar con un circuito de Venturi, con 8 líneas de venturis de 3/4" (8 abonos + acido).

Descripción Venturi:

Se deberán instalar inyectores venturi de presión diferencial con paletas de mezcla internas, que maximicen la eficiencia del inyector, la capacidad de succión y las capacidades de mezcla. No deben tener piezas móviles, lo que simplifica el mantenimiento y disminuye los costos operativos.

Los inyectores deben funcionar sobre una amplia gama de presiones, requiriendo sólo un diferencial de presión mínimo entre los lados de entrada y salida para iniciar un vacío en el puerto de aspiración.

Especificaciones venturi:

- Venturi 3/4" 584 X PP.
- Electroválvula Fip 2 vías.
- Válvula REGULACION Aguja PVC Ø 20.
- Caudalímetro 15-250 metacrilato.
- Soporte Inox venturi 9 Uds (8 abonos + acido).

Referencia: marca Mazzei y modelo 584 3/4"

3.1.1.7. Electroválvulas.

Especificaciones:

- Cuerpo de PVC-U disponible en configuración de 2 vías (S12 y S22).
- Flexibilidad de instalación y facilidad de mantenimiento: actuador eléctrico de solenoide de altas prestaciones, diseñado para rebasar los 5 millones de ciclos de maniobra sin mantenimiento
- Bobina de sección circular orientable con grado de protección IP65.
- Mando manual incorporado, con la posibilidad de instalarlo en 3 posiciones diferentes
- Obturador con apalancamiento de EPDM o FPM y palanca de acero INOX.
- Conector eléctrico DIN 43650 incluido de serie: comprende indicador luminoso de LED y rectificador (en caso de bobina de corriente alterna).
- Apta para el uso con fluidos agresivos: ningún componente metálico en contacto con el fluido o el entorno externo; todos los tornillos están cubiertos por tapones protectores de PE.
- Voltaje 24V.

Referencia: marca FIP, modelo S1-S2 PVC-U.

3.1.1.8. Sonda de EC.

Especificaciones:

- Rango de medida 0-8 mS.
- Precisión de ± 0.05 mS.
- Compensación en temperatura de 5-35°C.
- Temperatura de funcionamiento 0-60°C.
- Salida de 5.25 mA.
- Materiales de PVC e inoxidable.

3.1.1.9. Sonda de pH.

Descripción:

Las sondas de pH y conductividad (sensor + placas). La sonda de pH de cristal (solo sensor) mide de 0-13 de pH, pero el transductor con este sensor mide de rango de 0-9 de pH para el ordenador de riego.

Especificaciones:

- Rango de pH entre 0-13 pH, pero el transductor con este sensor mide de rango de 0- 9 de pH para el ordenador de riego.
- Rango de temperatura: -5º a 100°C.
- Sistema de referencia Ag/AgCl.
- Materiales de vidrio y cerámica.

3.1.1.10. Instalación de inyección de productos especiales.

Se requerirá la instalación de un sistema de inyección de productos especiales, que serán utilizados en los ensayos de tratamientos de aguas.

Para la instalación de inyección de productos especiales se requiere:

- Electrobomba dosificadora de pistón con regulador de caudal de 0,5 CV. De material que evite la corrosión.
- Depósito de PE 100 litros con tapa.
- Kit de aspiración.
- Incluidos accesorios de montaje.

3.1.1.11. Equipo Automático de Filtrado de baja presión.

El cabezal contará con el siguiente sistema de filtrado automático.

Descripción:

Se requiere la instalación de un filtro colocado antes del colector de válvulas de salida a los sectores de riego diseñado para trabajar a baja presión, con una capacidad de hasta 80 m³/h y con grados de filtración de entre 80 y 500 micras. Debe ser automático y autolimpiante, con una gran superficie de filtración para la protección máxima del sistema de riego.

Especificaciones:

- Fabricado completamente en materiales poliméricos. Anticorrosión, alta durabilidad.
- Tecnología de limpieza mediante escaneo y succión.
- Diseño modular: diversas configuraciones de instalación.

- Bajo consumo de agua y energía.
- Diseño compacto y reducida área de ocupación.
- Fácil instalación y bajo mantenimiento.
- Ideal para diversas aplicaciones de riego agrícola y paisajismo.

Referencia: Filtro automático de 3" de malla marca Amiad, modelo Mini-sigma.

3.1.1.12. Depósitos de abono y ácido.

Se instalarán 8 depósitos nuevos para los abonos de 500 litros y uno para ácido, con su instalación de llenado.

Incluirá:

- Instalación de tuberías de aspiración de los depósitos a los inyectores venturis compuesta por tubería flexible, filtros y válvulas de bola de PVC.
- Instalación de llenado para los depósitos independientes a partir de derivación del cabezal de riego.
- Instalación de vaciado de los depósitos en PVC mediante pasamuros en el fondo del depósito, válvula de bola y conexión a tuberías común de desagüe.
- Instalación de un sistema removedor con bomba soplante trifásica, conducción de PVC con derivaciones a cada depósito con válvula de bola de PVC y distribuidores de aire en el fondo de los depósitos mediante pulpos de ocho brazos con tubería perforada.
- Instalación de un sistema removedor con bomba soplante TRIFÁSICA 2,2 kW 1. Etapa 210M3/H-270MBAR, conducción de PVC con derivaciones a cada depósito con válvula de bola de PVC y distribuidores de aire en el fondo de los depósitos mediante pulpos de ocho brazos con tubería perforada.
- Sistema de vertido del ácido nítrico mediante una aspiración Venturi.
- Incluidos accesorios de montaje

3.1.1.13. Instalación del contador general.

Descripción:

Se requiere la instalación de un contador tipo Woltmann WP o similar con transmisión magnética y cabezal de registro seco, para aplicaciones de medición en redes de agua potable, riego e industria.

3.1.1.14. Colector de salida.

Se deberá instalar un colector de salida en Tubería PVC Encolar Ø 40/10atm azul, con un colector con 20 electroválvulas de salida a los sectores de riego. Cada salida a sector de riego estará formada por:

- 1 ud. Válvula de bola de corte de PVC de la marca Cepex antiblock D.32 mm.
- 1 ud. Electroválvula Irritrol de 1"
- 1 ud. Ventosa de 1" para cada sector
- Contador MultiJET® GMM PL DN25 (DN20) o similar
- Accesorios de soporte y montaje para la conexión de las tuberías previstas en PEAD D.40-mm – PN10.

Se incluyen los elementos de soporte y fijación necesarios para su ejecución.

3.1.1.15. Sistema de control y manejo de la fertirrigación.

Se requiere que la gestión del equipo de fertirrigación se realice a través de un equipo/ordenador.

Características:

Se valora que el ordenador de fertirrigación tenga la posibilidad de situarse completamente independiente de la unidad de inyección de abono (parte hidráulica) del equipo electrónico. El control se debe realizar mediante la transmisión electrónica de señales instantáneas. Separando la parte electrónica de la hidráulica, se prolonga la vida útil del equipo y se evitan averías por roturas de elementos hidráulicos y salpicaduras.

Se requiere la instalación de un equipo de gestión centralizado con armario metálico, display, teclado y fuente de alimentación 250/24v. Se requiere que el equipo de gestión sea accesible de forma remota a través de móvil desde cualquier lugar.

Prestaciones:

- Pc tipo industrial completo con pantalla, teclado y ratón
- 1 equipo de fertirrigación de 8 Abonos + ácido
- 20 grupos (equilibrios de abono o cultivos)
- 26 válvulas o sectores de riego
- 1 conductividades de regulación
- 1 pH de regulación
- 1 solarímetro, 2 periodos
- arranque horario/cíclico/radiación/contacto/puntual
- 1 regulación CE entrada premezcla con sonda + 3v3+motor
- 20 entradas multifunción (sondas, tensiómetros)
- 1 Inyección de productos especiales proporcional
- 6 contactos multiestación con sistema de riego a hora fija, cíclico, radiación, demanda y puntual
- 1 Contador general
- 1 programa de supervisión y control
- Sistema de control de grupos de riego ilimitados (sectores y válvulas)
- Sistema de comunicación vía internet
- Accesorios de instalación; enchufes, canaletas, cableado, etc.
- Estabilizador SAI 650 VA
- Sistema que evite la pérdida de datos frente a un corte eléctrico.
- Número de usuarios con acceso remoto: 5
- Cuota anual del equipo de gestión centralizado para 10 años.

3.1.1.16. Contadores de abono.

Al objeto de poder medir con la máxima precisión posible el consumo de fertilizantes, se requiere la instalación en las tuberías de aspiración de abono de contadores de alta frecuencia. Se requiere que sean muy precisos y resistentes a la mayoría de los productos químicos agresivos, y que midan tanto cantidades muy pequeñas durante períodos prolongados como grandes cantidades durante períodos cortos con extrema precisión.

Especificaciones caudalímetros:

- Presión máxima 10 bar.
- Rango de temperaturas entre -40 y 85°C .
- Materiales de PVDF.

Referencias: marca Tecflow International, modelo Type 2.

3.1.2. Conexión de internet en el cabezal.

Se requiere que el cabezal tenga conexión a internet, para ello se necesitan instalar dos cables Ethernet UTP Categoría 6 anti-roedores partiendo de la instalación de internet disponible en la caseta que hay junto al invernadero I-7 del Croquis de la Estación Experimental.

3.1.3. Instalación eléctrica.

Partiendo del cuadro eléctrico de entronque principal que deberá estar instalado y ser suficiente para los elementos que se van a montar, la empresa deberá montar los siguientes elementos de la instalación eléctrica:

La estación de fertirrigación deberá disponer de un cuadro eléctrico de protección y maniobra para todos los elementos montados y un variador de frecuencia con dos presiones distintas de salida.

CUADRO DE RIEGO	Unidades	Tipo de corriente	Voltaje (V)
Bomba de riego 5,5 CV	1	Trifásica	400
Abonos	8	Monof	24
Acido	1	Monof	24
Bomba productos especiales 0,5 CV	1	Trifásica	220
Sectores de riego	20	Monof	24
Filtro automático	1	Monof	24
Bomba soplante	1	Trifásica	400
Controlador MCU	1	Monof	24

También será necesario instalar un cuadro individual con variador de frecuencia para la bomba de riego. Y el cableado y canalizaciones para el funcionamiento de todos los elementos anteriores, junto con todos los accesorios de montaje

Además del cableado para el funcionamiento de todos los elementos anteriores, para no superar una caída de tensión superior al 3%. Incluyéndose todos los accesorios de montaje.

3.2. Especificaciones técnicas de la instalación de un depósito de agua principal y de la acometida de agua general.

Se requiere la instalación de un depósito tipo botellón de PE, color Negro o similar, a partir de la acometida de agua realizada en tubería de PEAD de diámetro 140 mm. El depósito se rellenará con la

presión de la tubería mediante un sistema de boya con cierre mediante válvula hidráulica con llenado con tuberías de PEAD de diámetro 63 mm.

3.3. Especificaciones técnicas de la instalación de premezcla de aguas.

Al objeto de poder utilizar diferentes fuentes de agua y combinaciones de las mismas para realizar cualquier tipo de ensayo, se requiere un sistema formado por dos depósitos tipo botellón de PE de 5.000 litros, uno existente y otro que se tendrá que incorporar, de color negro, de acumulación para dos tipos de agua: agua de la balsa de pluviales o lluvia y otro conectado a una tubería de abastecimiento de PEAD de diámetro 140mm que pasa cerca del cabezal.

La mezcla de aguas de los depósitos se realiza mediante una válvula de tres vías motorizada que permite modificar la proporción entre ellas según demande la sonda de conductividad en función de los parámetros fijados. La consecución de la mezcla deseada debe alcanzarse en un tiempo máximo de 1 minuto.

Debe estar contempladas las tuberías de vaciado de los dos depósitos a la tubería de drenajes.

Los depósitos se situarán cerca del cabezal.

3.4. Sistema de filtrado de agua a la entrada del cabezal.

Se requiere la instalación de un sistema de pre-filtrado antes de la entrada del agua en el cabezal compuesto por:

- Instalación de un filtro de arena de 20" con sistema autolimpiable por contralavado, con las siguientes características:
 - ✓ Variación de caudal: 9-13 m³/h
 - ✓ Diámetro filtro: 500 mm
 - ✓ Diámetro entrada y salida: 50 mm
 - ✓ Presión trabajo: 8 bar
 - ✓ Caudal mínimo de lavado: 17 m³/h
 - ✓ Tiempo de lavado: 60-120 segundos
- Instalación de un cabezal de filtrado de anillas autolimpiable SKS 2" con 2 filtros de anillas Spin Klin®. Compuesto cada filtro por:
 - ✓ 1 espina de poliamida de inyección de plástico de 1 sola pieza con 49 difusores tangenciales de 2mm de diámetro troncocónicos de abanico no-block (nulo ensuciamiento) cada una.
 - ✓ Pistones hidráulicos sin juntas tóricas y con muelle inox.
 - ✓ 1 paquete de anillas ranuradas multipaso en diagonal por ambas caras de polipropileno de canal de paso uniforme.
 - ✓ Tapas y cuerpos de inyección de poliamida con apertura mediante abrazadera rápida y junta de cierre hidráulica, conexiones de unión victaulic, entrada salida 2".
 - ✓ Colectores de unión entrada-salida-drenaje en polipropileno 4"-4"-2" conexiones victaulic-brida universal AKF.
 - ✓ Ventosa trifuncional MiniBarak con goma desplegable de sellado y purga aire.

- ✓ Manómetro acero inox. AISI 304.
- ✓ 2 válvulas de lavado PN10 2" de tres vías plásticas de actuación por membrana y cierre por pistón, conexiones victaulic.
- ✓ Presión máxima de trabajo 10 bar. Presión prueba filtros 30 bar.
- ✓ Presión mínima de contralavado 3 bar.
- ✓ Superficie de filtración total de 1.760 cm².
- ✓ Volumen de filtración de 2.640 cm³ con grado de filtración 120 mesh-130 micras.

3.5. Especificaciones técnicas de la instalación de fertirriego en los invernaderos experimentales de cultivos ecológicos.

Es necesario conectar los 20 sectores a la red de tuberías actual que pasa por una arqueta cercana.

3.5.1. Red de riego invernadero I-8.

El invernadero 8 tiene una superficie de unos 1.105 m². La superficie de cultivo tiene el pasillo en el lado sur y se divide en 4 sectores de aproximadamente 250 m² cada uno. Las tuberías de alimentación que entran al invernadero son de PEADØ40-16.

En el interior del invernadero, para la red de tuberías de riego de cada sector se requieren instalar los siguientes materiales:

- Tubería terciaria PE-40 PEBD D.32- PN4 uso alimentario-banda azul (solo en el interior del invernadero).
- Tubería de gotero Uniram 0,25 m 1,6 l/h, separadas 1,6 m duplicada, de decir, doble tubería por línea de cultivo
- Gotero con coeficiente de variación (CV) < 0.03.
- Incluido válvulas de corte de PVC de la marca Cepex para cada sector y accesorios de PE para uniones y válvulas de línea para los finales de las tuberías.

3.5.2. Red de riego invernadero I-11.

El invernadero 11 tiene una superficie de 630 m² con pasillo por el centro. Se divide en 3 sectores de aproximadamente 210 m².

En el interior del invernadero, para la red de red de tuberías de riego de cada sector se requieren instalar los siguientes materiales:

- Tubería terciaria PE-40 PEBD D.32- PN4 uso alimentario-banda azul. azul (solo en el interior del invernadero).
- La tubería de gotero no es necesaria ya que se dispone de ramales portagoteros recientemente instalados que se encuentran en buen estado.
- Incluido válvulas de corte de PVC de la marca Cepex para cada sector y accesorios de PE para uniones y válvulas de línea para los finales de las tuberías.