MASOIN INGENIERIA LTDA

NIT 900 059 074-4

COTIZACIÓN N° 080

Señores:
SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE - SENA
Regional Santander
Nit: 899.999.034-1
Bucaramanga, Santander

Referencia: Cotización para el suministro de elementos, materiales, equipos e insumos.

De acuerdo con su requerimiento, nos permitimos presentar nuestra oferta económica para el suministro de la referencia de acuerdo a las especificaciones técnicas:

Ítem	Producto	Descripción Técnica Detallada (incluye presentación comercial)	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Valor Iva 19%	Valor Unitario +Iva	Valor Total
1	Bolsa para vivero 13 x 30 cm	Bolsa plastica para vivero, medida 13 cm x 30 cm, en polietileno resistente a humedad y manipulacion, apta para produccion de plantulas de cacao. Presentacion comercial: paquete x 100 unidades.	Paquete	1	7,800.00	1,482.00	9,282.00	9,282.00
2	Polisombra 65%	Malla polisombra con 65% de sombreo, en polietileno de alta densidad con proteccion UV, apta para cobertura de vivero/biofabrica y resistente a intemperie. Presentacion comercial: rollo de 4 m x 100 m (o equivalente comercial).	Rollo	1	576,000.00	109,440.00	685,440.00	685,440.00
3	Tubo metalico 3" x 2.90 m	Tubo metalico estructural de 3 pulgadas, con proteccion anticorrosiva (galvanizado o pintura anticorrosiva), para cresta de estructura de vivero. Presentacion comercial: unidad con longitud fija de 2.90 m.	Unidad	1	248,400.00	47,196.00	295,596.00	295,596.00
4	Tubo metalico 3" x 1.80 m con platina	Tubo metalico de 3 pulgadas, longitud 1.80 m, con platina de 25 cm y 4 perforaciones de 3/8" para anclaje de estructura. Presentacion comercial: unidad con longitud fija de 1.80 m.	Unidad	1	222,000.00	42,180.00	264,180.00	264,180.00
5	Aspersor de riego	Cable (guaya) de acero galvanizado calibre 5/16", para tensado y refuerzo estructural, resistente a corrosion. Presentacion comercial: suministro por metro lineal (aunque el proveedor lo maneje en rollo).	Metro	1	5,760.00	1,094.00	6,854.00	6,854.00
6	Templador metalico para guaya	Templador galvanizado compatible con guaya 5/16, con sistema de rosca para tensionamiento de lineas estructurales. Presentacion comercial: unidad.	Unidad	1	8,040.00	1,528.00	9,568.00	9,568.00
7	Perro / grapa para guaya	Grapa metalica galvanizada tipo perro, para sujecion de guaya 5/16, apta para intemperie. Presentacion comercial: unidad.	Unidad	1	3,000.00	570.00	3,570.00	3,570.00

8	Torre o cepo de anclaje	Elemento de anclaje en concreto, referencia 1 m de alto x 30 cm de ancho, con esparragos/tornillos embebidos para fijacion de platinas. Presentacion comercial: unidad.	Unidad	1	636,000.00	120,840.00	756,840.00	756,840.00
9	Concreto para pasillo central	Concreto para construccion de pasillo central de 10 cm de espesor, con dimensiones referenciales 25 m x 1 m, acabado liso antideslizante. Presentacion comercial: suministro por metro cubico (m3).	Metro cubico	1	1,213,200.00	230,508.00	1,443,708.00	1,443,708.00
10	Placa de concreto prefabricada	Placa prefabricada de concreto, referencia 10 cm de alto x 40 cm de ancho, para bordes o pasos de vivero. Presentacion comercial: unidad.	Unidad	1	42,000.00	7,980.00	49,980.00	49,980.00
11	Ladrillo lateral	Bloque prefabricado de concreto para confinamiento lateral de pasillos y bordes en vivero, apto para obra exterior y contacto con humedad del terreno, con buena resistencia mecánica y uniformidad dimensional. Referencia comercial sugerida: bloque de concreto No. 10, con dimensión referencial 40 cm x 20 cm x 10 cm (largo x alto x espesor) o equivalente comercial. Pieza libre de fisuras o fracturas, apta para instalación en alineación lateral. Presentación comercial: unidad.	Unidad	1	3,600.00	684.00	4,284.00	4,284.00
12	Arena gruesa	Arena gruesa limpia para cama de nivelacion y soporte de pasillos, libre de material organico excesivo. Presentacion comercial: suministro por metro cubico (m3).	Metro cubico	1	132,000.00	25,080.00	157,080.00	157,080.00
13	Aspersor de riego	Aspersor para vivero, compatible con red de 1/2, con riego uniforme para plantulas de cacao. Presentacion comercial: unidad.	Unidad	1	3,360.00	638.00	3,998.00	3,998.00
14	Tuberia 1/2" para riego (HDPE/PVC presion)	Tuberia de 1/2 pulgada, alta densidad o PVC presion, apta para conduccion de agua en sistema de riego. Presentacion comercial: tramo comercial de 6 metros.	Unidad	1	17,828.00	3,387.00	21,215.00	21,215.00
15	Union 1/2" con rosca	Accesorio hidraulico de 1/2 con rosca para conexiones en sistema de riego. Presentacion comercial: unidad.	Unidad	1	3,000.00	570.00	3,570.00	3,570.00
16	Union 1/2" sin rosca	Union hidraulica de 1/2 para pegar/ensamblar tramos de tuberia. Presentacion comercial: unidad.	Unidad	1	318.00	60.00	378.00	378.00
17	Codo 1/2" para pegar	Codo hidraulico de 1/2 para cambios de direccion en red de riego. Presentacion comercial: unidad.	Unidad	1	492.00	93.00	585.00	585.00
18	Cepo soporte de riego 80 cm	Soporte/cepo de 80 cm de altura para sostener tuberia o aspersor, resistente a humedad e intemperie. Presentacion comercial: unidad.	Unidad	1	450,000.00	85,500.00	535,500.00	535,500.00
19	Bomba de presion 1"	Bomba de agua de 1 pulgada para sistema de riego del vivero, apta para operacion continua o programada. Presentacion comercial: unidad.	Unidad	1	2,640,000.00	501,600.00	3,141,600.00	3,141,600.00
20	Tablero electrico de automatizacion (vivero)	Tablero electrico para automatizacion del riego, con minimo: totalizador, breaker 30 A, timer, contactor y rele termico, ensamblado y operativo. Presentacion comercial: unidad.	Unidad	1	2,160,000.00	410,400.00	2,570,400.00	2,570,400.00
21	Poceta de desinfeccion	Poceta/lavadero para desinfeccion de pies y manos, en material lavable y resistente, para bioseguridad de vivero. Presentacion comercial: unidad.	Unidad	1	229,200.00	43,548.00	272,748.00	272,748.00

22	Manguera 16 mm para goteo	Manguera de 16 mm para sistema de riego por goteo en jardin clonal, apta para insercion de goteros. Presentacion comercial: rollo de 100 m.	Rollo	1	60,000.00	11,400.00	71,400.00	71,400.00
23	Manguera 2" linea principal	Manguera de 2 pulgadas para conduccion principal del sistema de riego del jardin clonal, resistente a presion y uso exterior. Presentacion comercial: rollo comercial de 50 m o 100 m (minimo 50 m).	Rollo	1	486,000.00	92,340.00	578,340.00	578,340.00
24	Gotero 4 L/h	Gotero de 4 litros por hora, compatible con manguera de 16 mm, para riego por goteo en jardin clonal. Presentacion comercial: unidad.	Unidad	1	480.00	91.00	571.00	571.00
25	Bomba de 2" para jardin clonal	Bomba de agua para sistema de riego del jardín clonal, con succión y descarga de 2 pulgadas, apta para operación en riego agrícola. Debe garantizar un desempeño mínimo de: Caudal mínimo: 15 a 25 m³/h (ajustable según diseño hidráulico final) Altura manométrica total mínima: 20 a 30 m.c.a. (metros de columna de agua) Potencia mínima del motor: 2 HP (se recomienda validar si el diseño exige 3 HP) Tipo de bomba: Centrífuga (superficie) o motobomba, según disponibilidad de fuente hídrica y diseño del sistema Material del cuerpo de bomba: Hierro fundido, aluminio o material resistente a corrosión Impulsor: En bronce, acero inoxidable o tecnopolímero de alta resistencia Alimentación eléctrica (si aplica): 110V o 220V (definir según disponibilidad en sitio) Protección: Apta para trabajo continuo/intermitente en ambiente rural; con protección contra sobrecarga (directa o mediante tablero de automatización) Incluye: accesorios básicos de instalación y acoples compatibles con tubería/manguera de 2” (si el proceso lo contempla)	Unidad	1	5,220,000.00	991,800.00	6,211,800.00	6,211,800.00
26	Tablero y accesorios de automatizacion (jardin clonal)	Tablero eléctrico y accesorios para automatización del sistema de riego del jardín clonal, compatible con tensión 110V o 220V, para bomba de 2 HP y operación de 1 a 3 sectores de riego, en gabinete mínimo IP54, con breaker principal, contactor, relé térmico, temporizador programable, selector manual/automático, borneras y cableado interno organizado. Presentación comercial: unidad.	Unidad	1	3,000,000.00	570,000.00	3,570,000.00	3,570,000.00
27	Arboles de sombrio (Abarco)	Material vegetal de sombrio tipo Abarco, en condicion fitosanitaria apta para siembra. Presentacion comercial: unidad (plantula/arbol).	Unidad	1	3,000.00	570.00	3,570.00	3,570.00
28	Material vegetal clonal de cacao	Plantulas/clones de cacao segun listado del proyecto, en optimas condiciones fitosanitarias, aptas para establecimiento de jardin clonal. Presentacion comercial: unidad (plantula).	Unidad	1	4,200.00	798.00	4,998.00	4,998.00

29	Marquesina para secado de cacao	Marquesina para secado de cacao en ítem integral de suministro e instalación, con dimensiones referenciales de 12,00 m x 3,40 m, estructura metálica con protección anticorrosiva, estructura secundaria con tubo cuadrado 1/4" (168 m) y ángulo metálico 1 1/4" (48 m), cubierta en malla prosolar 140 g/m² (área referencial 12,00 m x 8,20 m), y superficie de secado con malla plástica (paños referenciales 1,20 m x 12,00 m), incluyendo fijaciones, anclajes, transporte, montaje, nivelación y entrega operativa. Presentación comercial: unidad.	Unidad	1	-	-	-	-
30	Extractor de aire	Extractor de aire para ventilación de área de secado de cacao, tipo axial o centrífugo, con capacidad acorde al volumen de la marquesina (referencia 12,00 m x 3,40 m), caudal mínimo recomendado entre 2.500 y 5.000 m³/h, motor compatible con 110V o 220V, carcasa resistente a humedad/corrosión, rejilla de protección y accesorios de montaje. Presentación comercial: unidad.	Unidad	1	780,000.00	148,200.00	928,200.00	928,200.00
31	Tubo cuadrado metalico 1/4"	Tubo cuadrado estructural de 1/4", fabricado en acero inoxidable (recomendado AISI 304 o equivalente técnico), para conformación de la estructura interna, refuerzos y marcos de soporte de la marquesina de secado de cacao. Debe presentar buena resistencia mecánica, estabilidad dimensional y resistencia a la corrosión en ambientes húmedos y de uso rural. Presentación comercial: Tubo en tramo comercial de 6 metros.	Metro	1	60,000.00	11,400.00	71,400.00	71,400.00
32	Angulo metalico 1 1/4"	Ángulo estructural de 1 1/4", fabricado en acero inoxidable (recomendado AISI 304 o equivalente técnico), destinado al soporte de mallas plásticas, bandejas o tablas de secado de cacao dentro de la marquesina. Debe garantizar rigidez, estabilidad y resistencia a la corrosión por exposición a humedad y condiciones ambientales del proceso de secado.	Metro	1	144,000.00	27,360.00	171,360.00	171,360.00
33	Malla plastica para secado	Malla plástica para secado de grano de cacao, de uso técnico, resistente a carga distribuida, humedad, limpieza y condiciones de ambiente rural, apta para circulación de aire y manejo del grano en marquesina de secado. Referencia de paños: 1,20 m x 12,00 m. Presentación comercial: suministro por metro cuadrado o por paño/corte según necesidad del proyecto.	Metro cuadrado	1	20,100.00	3,819.00	23,919.00	23,919.00
34	Malla prosolar 140 g/m2	Malla prosolar de 140 g/m² para cubierta/protección del sistema de secado de cacao, fabricada en material plástico de alta resistencia, resistente a radiación UV, humedad e intemperie, apta para instalación en marquesina de secado. Presentación comercial: suministro por metro cuadrado (m²), con corte según diseño.	Metro cuadrado	1	31,800.00	6,042.00	37,842.00	37,842.00
35	Tanque 2.000 L	Tanque PEAD 2.000 L, resistente UV, con tapa y salida inferior.	Unidad	1	1,152,000.00	218,880.00	1,370,880.00	1,370,880.00
36	Filtro principal	Filtro malla/disco 1" o 2", protección de emisores y válvulas.	Unidad	1	80,672.00	15,328.00	96,000.00	96,000.00

37	Electroválvula	Electroválvula para control automático de apertura y cierre de sectores de riego en vivero de cacao en bolsa, compatible con sistema hidráulico presurizado. Debe tener diámetro nominal compatible con la red secundaria (según diseño, p. ej. 1/2", 3/4" o 1"), tensión de operación de bobina 12V, 24V o 110V (según arquitectura del tablero/controlador), y cuerpo en material resistente a humedad, presión de trabajo e intemperie (PVC, nylon reforzado o equivalente técnico). Apta para operación repetitiva en automatización de 1 a 3 sectores de riego.	Unidad	1	234,000.00	44,460.00	278,460.00	278,460.00
38	Microaspersores	Microaspersor para riego de vivero de cacao en bolsa, con caudal nominal en rango de 30 a 120 L/h (según diseño hidráulico), presión de trabajo compatible con la red de riego y cobertura uniforme para humectación de bolsas sin encharcamiento. Fabricado en material plástico técnico con protección UV, resistente a humedad, uso exterior y operación continua/intermitente. Compatible con microtubo, soporte o estaca de instalación. Presentación comercial: Unidad.	Unidad	1	403.00	77.00	480.00	480.00

39	Sensor de humedad	Sensor de humedad de sustrato tipo capacitivo (no resistivo), diseñado para medición de contenido de humedad en sustratos agrícolas (bolsas de cacao) y para integración en sistemas de automatización de riego por umbrales. El sensor debe ser apto para operación en ambientes húmedos, de uso continuo, con cuerpo/probeta resistente a corrosión y degradación por humedad, y compatible con el controlador del sistema implementado (PLC, módulo IoT o equivalente). Debe contar con señal de salida utilizable para lectura, monitoreo y programación (analógica o digital, según la arquitectura del sistema), permitiendo su integración con lógica de control de riego automatizado. Requisitos mínimos de calidad y desempeño Tecnología de medición: Capacitiva (no se aceptan sensores resistivos). Aplicación: Monitoreo de humedad en sustrato agrícola en bolsas de cacao. Compatibilidad: Integrable con PLC / IoT / microcontrolador / sistema equivalente. Salida: Analógica o digital funcional, apta para lectura y parametrización en automatización. Condición de trabajo: Apta para ambiente húmedo y uso agrícola. Construcción: Materiales resistentes a humedad, oxidación y uso en campo/invernadero. Entrega: Producto nuevo, sin uso, en empaque comercial. Soporte técnico mínimo: Ficha técnica del fabricante y especificación de conexión (pinout/terminales). Garantía mínima sugerida: 12 meses por defectos de fabricación.	Unidad	1	222,000.00	42,180.00	264,180.00	264,180.00

40	Sensor de nivel	Sensor de nivel para tanque de almacenamiento de 2.000 litros, destinado al monitoreo de nivel de agua y a la protección del sistema de bombeo del riego automatizado. El sensor debe permitir la detección de nivel mínimo y/o máximo para generar señales de control, alarma o paro de seguridad, evitando el trabajo en seco de la bomba. Se aceptan tecnologías de medición tipo flotador eléctrico, ultrasónica o equivalente técnico, siempre que sean compatibles con el sistema de control instalado (tablero eléctrico, PLC, módulo IoT o controlador de riego automatizado) y cuenten con señal de salida utilizable para integración y programación. El equipo debe ser apto para operación continua en ambiente húmedo, con materiales resistentes a humedad y salpicadura, y con especificaciones técnicas verificables del fabricante. Controlador programable para automatización de riego, tipo PLC compacto, controlador de riego o sistema IoT industrializado, diseñado para operar el sistema de riego automatizado de manera confiable y continua. El controlador debe tener capacidad para: Leer sensores del sistema (mínimo: humedad de sustrato y nivel de tanque; adicionalmente sensor ambiental si aplica). Ejecutar lógica de control por umbrales (activación/desactivación por humedad del sustrato). Programar riegos por horarios (calendario/temporización). Controlar actuadores del sistema, incluyendo bomba y electroválvulas para 1 a 3 sectores de riego. Debe ser compatible con el tablero eléctrico del sistema y con los elementos de interfaz de potencia (módulo de relés, contactor, protecciones, etc.), garantizando señales de entrada/salida utilizables para programación, monitoreo y operación segura. El equipo deberá ser apto para integración en ambiente agrícola (instalado en tablero o gabinete), con documentación técnica del fabricante y esquema básico de conexión. Requisitos mínimos de calidad y desempeño Tipo de equipo aceptado: PLC compacto industrial, o Controlador de riego programable, o	Unidad	1	510,000.00	96,900.00	606,900.00	606,900.00

		Sistema IoT industrializado (no experimental), siempre que cumpla con las funciones exigidas. Capacidad funcional mínima: Lectura de sensores de: Humedad de sustrato (mínimo 1 señal) Nivel de tanque (mínimo 1 señal) Sensor ambiental (opcional, si se integra al diseño) Control de: 1 bomba 1 a 3 electroválvulas (sectores) Lógica de control requerida: Programación por horarios Activación/desactivación por umbrales de humedad Condición de seguridad por nivel mínimo de tanque (protección contra trabajo en seco) Entradas/salidas (E/S): Entradas compatibles con señales de sensores del sistema (digitales y/o analógicas, según arquitectura). Salidas compatibles con módulo de relés/interfaz de potencia/tablero eléctrico para accionamiento de bomba y válvulas. Señales de E/S debidamente identificadas para programación y mantenimiento. Compatibilidad eléctrica/electrónica: Integrable con el tablero de control del sistema de riego. Compatible con alimentación y protecciones definidas en el diseño del tablero. Debe permitir conexión segura a interfaces de potencia (sin accionar cargas directamente si no está diseñado para ello). Programación y operación: Debe permitir configuración de horarios, tiempos de riego y umbrales. Debe permitir ajuste de parámetros por personal técnico (software, interfaz local o app/plataforma, según tecnología). Debe contar con respaldo de configuración o posibilidad de reconfiguración documentada. Condición de trabajo: Apto para uso continuo en sistema de riego agrícola. Si no se instala dentro de tablero protegido, debe contar con protección para ambiente húmedo/salpicadura. Si se instala dentro de tablero, debe ser apto para montaje interno en gabinete eléctrico.						

41	Controlador	Controlador programable para automatización de riego, tipo PLC compacto, controlador de riego o sistema IoT industrializado, diseñado para operar el sistema de riego automatizado de manera confiable y continua. El controlador debe tener capacidad para: Leer sensores del sistema (mínimo: humedad de sustrato y nivel de tanque; adicionalmente sensor ambiental si aplica). Ejecutar lógica de control por umbrales (activación/desactivación por humedad del sustrato). Programar riegos por horarios (calendario/temporización). Controlar actuadores del sistema, incluyendo bomba y electroválvulas para 1 a 3 sectores de riego. Debe ser compatible con el tablero eléctrico del sistema y con los elementos de interfaz de potencia (módulo de relés, contactor, protecciones, etc.), garantizando señales de entrada/salida utilizables para programación, monitoreo y operación segura. El equipo deberá ser apto para integración en ambiente agrícola (instalado en tablero o gabinete), con documentación técnica del fabricante y esquema básico de conexión. Requisitos mínimos de calidad y desempeño Tipo de equipo aceptado: PLC compacto industrial, o Controlador de riego programable, o Sistema IoT industrializado (no experimental), siempre que cumpla con las funciones exigidas. Capacidad funcional mínima: Lectura de sensores de: Humedad de sustrato (mínimo 1 señal) Nivel de tanque (mínimo 1 señal) Sensor ambiental (opcional, si se integra al diseño) Control de: 1 bomba 1 a 3 electroválvulas (sectores) Lógica de control requerida:	Unidad	1	1,140,000.00	216,600.00	1,356,600.00	1,356,600.00

		Programación por horarios Activación/desactivación por umbrales de humedad Condición de seguridad por nivel mínimo de tanque (protección contra trabajo en seco) Entradas/salidas (E/S): Entradas compatibles con señales de sensores del sistema (digitales y/o analógicas, según arquitectura). Salidas compatibles con módulo de relés/interfaz de potencia/tablero eléctrico para accionamiento de bomba y válvulas. Señales de E/S debidamente identificadas para programación y mantenimiento. Compatibilidad eléctrica/electrónica: Integrable con el tablero de control del sistema de riego. Compatible con alimentación y protecciones definidas en el diseño del tablero. Debe permitir conexión segura a interfaces de potencia (sin accionar cargas directamente si no está diseñado para ello). Programación y operación: Debe permitir configuración de horarios, tiempos de riego y umbrales. Debe permitir ajuste de parámetros por personal técnico (software, interfaz local o app/plataforma, según tecnología). Debe contar con respaldo de configuración o posibilidad de reconfiguración documentada. Condición de trabajo: Apto para uso continuo en sistema de riego agrícola. Si no se instala dentro de tablero protegido, debe contar con protección para ambiente húmedo/salpicadura. Si se instala dentro de tablero, debe ser apto para montaje interno en gabinete eléctrico.Controlador programable para automatización de riego, tipo PLC compacto, controlador de riego o sistema IoT industrializado, diseñado para operar el sistema de riego automatizado de manera confiable y continua. El controlador debe tener capacidad para: Leer sensores del sistema (mínimo: humedad						

		de sustrato y nivel de tanque; adicionalmente sensor ambiental si aplica). Ejecutar lógica de control por umbrales (activación/desactivación por humedad del sustrato). Programar riegos por horarios (calendario/temporización). Controlar actuadores del sistema, incluyendo bomba y electroválvulas para 1 a 3 sectores de riego. Debe ser compatible con el tablero eléctrico del sistema y con los elementos de interfaz de potencia (módulo de relés, contactor, protecciones, etc.), garantizando señales de entrada/salida utilizables para programación, monitoreo y operación segura. El equipo deberá ser apto para integración en ambiente agrícola (instalado en tablero o gabinete), con documentación técnica del fabricante y esquema básico de conexión. Requisitos mínimos de calidad y desempeño Tipo de equipo aceptado: PLC compacto industrial, o Controlador de riego programable, o Sistema IoT industrializado (no experimental), siempre que cumpla con las funciones exigidas. Capacidad funcional mínima: Lectura de sensores de: Humedad de sustrato (mínimo 1 señal) Nivel de tanque (mínimo 1 señal) Sensor ambiental (opcional, si se integra al diseño) Control de: 1 bomba 1 a 3 electroválvulas (sectores) Lógica de control requerida: Programación por horarios Activación/desactivación por umbrales de humedad Condición de seguridad por nivel mínimo de tanque (protección contra trabajo en seco) Entradas/salidas (E/S):						

		Entradas compatibles con señales de sensores del sistema (digitales y/o analógicas, según arquitectura). Salidas compatibles con módulo de relés/interfaz de potencia/tablero eléctrico para accionamiento de bomba y válvulas. Señales de E/S debidamente identificadas para programación y mantenimiento. Compatibilidad eléctrica/electrónica: Integrable con el tablero de control del sistema de riego. Compatible con alimentación y protecciones definidas en el diseño del tablero. Debe permitir conexión segura a interfaces de potencia (sin accionar cargas directamente si no está diseñado para ello). Programación y operación: Debe permitir configuración de horarios, tiempos de riego y umbrales. Debe permitir ajuste de parámetros por personal técnico (software, interfaz local o app/plataforma, según tecnología). Debe contar con respaldo de configuración o posibilidad de reconfiguración documentada. Condición de trabajo: Apto para uso continuo en sistema de riego agrícola. Si no se instala dentro de tablero protegido, debe contar con protección para ambiente húmedo/salpicadura. Si se instala dentro de tablero, debe ser apto para montaje interno en gabinete eléctrico.Controlador programable para automatización de riego, tipo PLC compacto, controlador de riego o sistema IoT industrializado, diseñado para operar el sistema de riego automatizado de manera confiable y continua. El controlador debe tener capacidad para: Leer sensores del sistema (mínimo: humedad de sustrato y nivel de tanque; adicionalmente sensor ambiental si aplica). Ejecutar lógica de control por umbrales (activación/desactivación por humedad del sustrato). Programar riegos por horarios (calendario/temporización).						

		Controlar actuadores del sistema, incluyendo bomba y electroválvulas para 1 a 3 sectores de riego. Debe ser compatible con el tablero eléctrico del sistema y con los elementos de interfaz de potencia (módulo de relés, contactor, protecciones, etc.), garantizando señales de entrada/salida utilizables para programación, monitoreo y operación segura. El equipo deberá ser apto para integración en ambiente agrícola (instalado en tablero o gabinete), con documentación técnica del fabricante y esquema básico de conexión. Requisitos mínimos de calidad y desempeño Tipo de equipo aceptado: PLC compacto industrial, o Controlador de riego programable, o Sistema IoT industrializado (no experimental), siempre que cumpla con las funciones exigidas. Capacidad funcional mínima: Lectura de sensores de: Humedad de sustrato (mínimo 1 señal) Nivel de tanque (mínimo 1 señal) Sensor ambiental (opcional, si se integra al diseño) Control de: 1 bomba 1 a 3 electroválvulas (sectores) Lógica de control requerida: Programación por horarios Activación/desactivación por umbrales de humedad Condición de seguridad por nivel mínimo de tanque (protección contra trabajo en seco) Entradas/salidas (E/S): Entradas compatibles con señales de sensores del sistema (digitales y/o analógicas, según arquitectura). Salidas compatibles con módulo de relés/interfaz de potencia/tablero eléctrico para accionamiento de bomba y válvulas.						

		Señales de E/S debidamente identificadas para programación y mantenimiento. Compatibilidad eléctrica/electrónica: Integrable con el tablero de control del sistema de riego. Compatible con alimentación y protecciones definidas en el diseño del tablero. Debe permitir conexión segura a interfaces de potencia (sin accionar cargas directamente si no está diseñado para ello). Programación y operación: Debe permitir configuración de horarios, tiempos de riego y umbrales. Debe permitir ajuste de parámetros por personal técnico (software, interfaz local o app/plataforma, según tecnología). Debe contar con respaldo de configuración o posibilidad de reconfiguración documentada. Condición de trabajo: Apto para uso continuo en sistema de riego agrícola. Si no se instala dentro de tablero protegido, debe contar con protección para ambiente húmedo/salpicadura. Si se instala dentro de tablero, debe ser apto para montaje interno en gabinete eléctrico.						

42	Cableado	Cableado de potencia: conductor de cobre 100%, tipo THHN/THWN-2 o **equivalente para ambiente húmedo, calibre mínimo 12 AWG** (o superior según cálculo por carga y distancia), con canalización y accesorios. **Cableado de control y sensores: conductor de cobre para señal/control, calibre mínimo 18 AWG** (16 AWG en recorridos largos), con aislamiento apto para ambiente húmedo; para señales analógicas, cable apantallado. No se aceptan: conductores CCA, aluminio, cable sin marcación de calibre/tipo, ni canalización incompleta	Metro	1	3,420.00	650.00	4,070.00	4,070.00
43	Tubería para canalización eléctrica	Tubería para canalización eléctrica con accesorios, para sistema de riego automatizado, en PVC eléctrico rígido y/o tubería flexible hermética (según tramo), apta para ambiente húmedo de uso agrícola. La canalización deberá instalarse **con diámetro nominal mínimo de 3/4" en ramales** y 1" en tramos principales, o superior según cantidad y calibre de conductores, garantizando que la ocupación interna del ducto no supere el 40%.	Metro	1	12,000.00	2,280.00	14,280.00	14,280.00

La presente cotización tiene vigencia de 60 días a partir del 28 de febrero de 2026.

Plazo de Entrega: 8 días hábiles después de recibida la Orden de Compra formal.

Lugar de Entrega: Municipios de Santander donde se ejecutará el proyecto.

Garantía: 12 meses contra defectos de fabricación en componentes eléctricos y electrónicos.

Cordialmente,



José Emerson Romero
Representante Legal
Masoin Ingeniería LTDA
312 554 3282