INFORMACIÓN GENERAL

OBJETO: CONSTRUCCION E IMPLEMENTACION DE SISTEMAS AGRARIOS SOSTENIBLES DE INVERNADERO TIPO TUNEL CON SISTEMA DE RIEGO A UNIDADES PRODUCTIVAS AGRÍCOLAS DEL MUNICIPIO DE RIONEGRO

MODALIDAD: Selección abreviada

ANALISIS DEL SECTOR

En atención al artículo 2.2.1.1.1.6.1 del Decreto 1082 de 2015, El Municipio de Rionegro en la etapa de planeación de los procesos de contratación, presenta el análisis del sector relativo al objeto del Proceso que se pretende desarrollar desde la perspectiva legal, comercial, financiera, organizacional, técnica, y de análisis de riesgo.

La información para el presente documento fue extraída de los proveedores que presentaron oferta en procesos anteriores relacionados con el objeto de este estudio, la información del DANE y la información financiera de la Superintendencia de Sociedades.

Este estudio contiene la siguiente información:

ESTRUCTURA DE ANALISIS ECONOMICO DEL SECTOR

El Plan de Desarrollo "Rionegro, Ciudad del Bienestar" en su Línea estratégica 4 "Crecimiento, Innovación y Equidad", Componente 2 "Desarrollo Agropecuario y bienestar rural" contempla en el Programa 4 "Desarrollo del programa de Innovación en el Campo" la actividad número 1 "Implementación y desarrollo de nuevas tecnologías aplicables al sector, a unidades productivas de pequeños y medianos productores agropecuarios", Con el objetivo de transferir tecnologías relacionadas con sistemas productivos agropecuarios sostenibles bajo condiciones protegidas, sistemas de riego eficientes, renovación y establecimiento de praderas mejoradas, así como con la dotación e implementación de maquinaria agrícola moderna y tecnologías de agricultura de precisión, entre otras, se busca promover un uso más eficiente de los recursos naturales, incrementar la productividad y fortalecer la sostenibilidad de los sistemas de producción agrícola del municipio. Lo anterior, en concordancia con el objetivo del componente, orientado a implementar estrategias de desarrollo rural que promuevan el mejoramiento de la calidad de vida de los pequeños productores agropecuarios, mediante un acompañamiento integral y el fomento de la gestión agroindustrial, atendiendo las necesidades actuales del sector y proyectando acciones estratégicas que contribuyan, a futuro, a la sostenibilidad de las unidades productivas.

En atención a lo anterior, la Subsecretaría de Desarrollo Agropecuario ha venido implementando, durante las diferentes vigencias de la actual Administración Municipal, programas orientados a fomentar la transferencia de tecnología a los pequeños y medianos productores del municipio. En la vigencia 2025, este propósito se materializó mediante la ejecución del Contrato N° 10.12.00.00-21.10-002-2025, cuyo objeto guarda correspondencia con el presente proceso contractual, en el sentido de desarrollar el programa de tecnificación. No obstante, su alcance estuvo dirigido a beneficiar a productores de la cadena pecuaria, específicamente del sector de ganadería de leche. Para la vigencia 2024, en cumplimiento del objetivo del programa, se ejecutó el Contrato Nº 1110-06-06-004-2024, cuyo objeto y alcance guardan

correspondencia con el presente proceso contractual, toda vez que se pretende implementar el mismo tipo de sistemas agrarios sostenibles y beneficiar a una cantidad equivalente de productores. Sin embargo, para la presente vigencia se contempla una modificación en las características de los túneles, los cuales tendrán un área superior, conforme se explica en el desarrollo del presente documento. La continuidad de esta estrategia obedece a que, para la presente vigencia, la Subsecretaría de Desarrollo Agropecuario mantiene dentro de sus metas institucionales la vinculación de veinticinco (25) productores agropecuarios del municipio a un programa de tecnificación, en cumplimiento de las actividades previstas en los instrumentos de planeación y de las metas establecidas para el fortalecimiento y desarrollo del sector agropecuario.

Respecto a la alternativa planteada en el presente proceso contractual, es necesario aclarar que en el actualmente en el Municipio la agricultura se practica en un en un alto porcentaje a campo abierto sin ningún tipo de protección, lo que impide que los productores puedan contralar algunos factores ambientales adversos como granizo, heladas, déficit o exceso de humedad en el suelo y cambios abruptos en las temperaturas; factores tales que afectan los rendimientos por hectárea, la calidad, cantidad y disponibilidad periódica de algunos alimentos de origen agrícola. Una forma de reducir las pérdidas en la agricultura y mejorar los rendimientos y la calidad de los productos es la utilización de coberturas que permiten proteger a los cultivos de los factores ambientales adversos. Es así como se constituye el concepto de agricultura protegida, que se puede definir como la práctica de cultivar bajo estructuras cerradas o semi cerradas, utilizando cubiertas y materiales trasparentes a semi trasparentes que permiten obtener condiciones artificiales de microclima para los cultivares agrícolas. Bajo este sistema de producción especializado, se lleva a cabo el control del medio edafoclimático alterando sus condiciones en suelo, temperatura, radiación solar, viento, humedad, entre otros, lo que permite modificar el ambiente natural en el que se desarrollan los cultivos, con el propósito de alcanzar adecuado crecimiento vegetal, aumentar los rendimientos, mejorar la calidad de los productos cosechados.

En este sentido, una de las estructuras que permite desarrollar cultivos bajo condiciones protegidas corresponde a los invernaderos tipo túnel o macrotúnel, los cuales constituyen una alternativa adecuada para la tecnificación de los sistemas productivos, debido a que pueden ser establecidos en diferentes tipos de terrenos y condiciones de pendiente, siempre que se consideren las condiciones técnicas y de manejo requeridas para su instalación. El principio de funcionamiento de los invernaderos tipo túnel se fundamenta en el aprovechamiento de la radiación solar para generar un incremento de la temperatura del aire que rodea las plantas, el cual queda confinado por una cubierta de material plástico transparente a la radiación solar. Durante el día, esta cubierta permite el ingreso de la radiación solar y, durante la noche, contribuye a conservar parte del calor acumulado, dependiendo de sus características de permeabilidad frente a las radiaciones emitidas por el suelo y las plantas. Este efecto favorece el desarrollo de los cultivos y permite alcanzar, en menor tiempo, las condiciones térmicas requeridas para completar su ciclo vegetativo.

Así entonces, se requiere mediante el presente proceso contractual la implementación de veinticinco (25) sistemas agrarios sostenibles de invernadero tipo túnel con sistema de riego, en igual número de unidades productivas distribuidas en todo el territorio municipal, para dotar por parte de la Secretaria de Desarrollo Económico a pequeños y medianos productores agrícolas con estos sistemas de tecnificación, permitiendo así cumplir con las metas establecidas por la dependencia respecto al plan de acción, además de cumplir con el propósito de fortalecer los sistemas productivos de los pequeños y medianos productores beneficiarios mediante procesos de transferencia e implementación de tecnología aplicada al sector.

La Secretaría de Desarrollo Económico debe continuar consolidando estrategias articuladas que permitan consolidar el concepto de bienestar en Rionegro como un estado integral que abarca la salud física, emocional y social de las personas, fundamentado en un entorno que promueve la confianza, la justicia, la integración, la escucha y el respeto, dentro de un contexto social y cultural apropiado.

1 ASPECTOS GENERALES:

1.1 ECONÓMICO:

Alineado con el componente de Agricultura y desarrollo rural, en la búsqueda de implementar estrategias de desarrollo rural que promuevan el mejoramiento de la calidad de vida de los pequeños y medianos productores, se requieren atender necesidades reales del sector en el presente y perfilar acciones estratégicas que fomenten la sostenibilidad de las unidades productivas correspondientes, mediante la ejecución de técnicas de desarrollo productivo, dotando de capacidad instalada y tecnificación ajustada a las cadenas productivas correspondientes.

Así mismo, el presente proceso se da a partir del desarrollo de estrategias afines a la consecución de los resultados esperados en el marco de relación con el eje estratégico CREAR del Plan de desarrollo mencionado, el cual enfoca su atención en la innovación y la gobernanza como pilares clave para el desarrollo sostenible y equitativo de Rionegro; promueve el crecimiento económico a través de la implementación de tecnologías y prácticas económicas conscientes, alineadas con las capacidades locales y globales; asigna un valor importante a la cooperación e integración regional con miras a la internacionalización del municipio y del oriente antioqueño, en el cual sus líneas estratégicas refuerzan el entorno económico y tecnológico de Rionegro mientras promueven una gobernanza inclusiva y participativa.

En el municipio actualmente la agricultura en un alto porcentaje se practica a campo abierto sin ningún tipo de protección, lo que impide que los productores puedan contralar algunos factores ambientales adversos como granizo, heladas, déficit o exceso de humedad en el suelo, altas y bajas temperaturas; los que afectan los rendimientos en por hectárea, la calidad, cantidad y disponibilidad periódica de algunos alimentos de origen agrícola. Una forma de reducir las pérdidas en la agricultura y mejorar los rendimientos y la calidad de los productos es la utilización de coberturas que permiten proteger a los cultivos de los factores ambientales adversos. Es así como se constituye el concepto de agricultura protegida, que se puede definir como la práctica de cultivar bajo estructuras cerradas o semi cerradas, utilizando cubiertas y materiales trasparentes a semi trasparentes que permiten obtener condiciones artificiales de microclima para el cultivo de plantas y flores. Bajo este sistema agrícola especializado, se lleva a cabo el control del medio edafoclimático alterando sus condiciones (suelo, temperatura, radiación solar, viento, humedad, entre otros) lo que permite modificar el ambiente natural en el que se desarrollan los cultivos, con el propósito de alcanzar adecuado crecimiento vegetal, aumentar los rendimientos, mejorar la calidad de los productos y obtener excelentes cosechas.

Mediante la utilización de invernaderos tipo túnel es posible modificar y controlar parcialmente las condiciones ambientales del cultivo, favoreciendo el incremento de la temperatura y permitiendo que las plantas alcancen más rápidamente la constante térmica requerida para su desarrollo. Esto puede contribuir a reducir la duración del ciclo vegetativo y, en determinadas condiciones, a obtener cosechas más tempranas. De igual manera, el establecimiento de cultivos bajo condiciones protegidas permite

realizar un manejo más eficiente de determinados factores ambientales y productivos, contribuyendo al desarrollo de una agricultura más eficiente y sostenible. Entre sus principales beneficios se encuentran la protección de los cultivos frente a bajas temperaturas y condiciones climáticas adversas; la reducción de la velocidad del viento y de los efectos asociados a períodos de exceso o déficit de humedad; la disminución de los daños ocasionados por algunas plagas, enfermedades, nematodos, malezas, aves y otros agentes; así como una mayor eficiencia en el uso del agua y de los insumos agrícolas. Adicionalmente, estas estructuras permiten ampliar las áreas potencialmente destinadas a la producción, prolongar o modificar los ciclos de cultivo, posibilitar la producción durante diferentes épocas del año y contribuir a la obtención de productos de mayor calidad y valor comercial

1.2 TÉCNICO:

Con la Constitución de 1991 se abolieron los auxilios parlamentarios, pero dejando a salvo el apoyo estatal a las actividades beneméritas en el campo de la solidaridad humana siempre que tales actividades hayan sido previstas en los planes de desarrollo, quienes desarrollen tales actividades sean idóneos y haya mecanismos de verificación del destino de los recursos entregados para el Estado para el efecto.

El principio de utilización de los macrotúneles, se basa en el calentamiento durante el día de una masa de aire que rodea a la planta, encerrada por una cubierta de material plástico transparente a las radiaciones solares diurnas y la conservación de esta temperatura, hasta un cierto punto, en virtud de la mayor o menor impermeabilidad de la cubierta a las radiaciones nocturnas emitidas por suelo y planta.

La temperatura en la que se desarrolla una planta es fundamental para el rápido crecimiento de ésta y de ella depende para completar su ciclo vegetativo. Con la utilización del túnel, la temperatura se eleva y las plantas alcanzan más pronto la constante térmica, que si se cultivaran al aire libre, por lo tanto, el ciclo vegetativo se acorta y se obtienen frutos precoces.

El uso de esta técnica requiere de un costo adicional por superficie plantada que no muchos productores están dispuestos a invertir a pesar de los beneficios que se obtienen de las cosechas tempranas.

Los materiales adicionales del cultivo bajo macrotúneles con relación a un cultivo tradicional son: Plástico, arcos de PVC o alambre, mano de obra en postura del túnel, manejo de ventilación y retiro del túnel.

La utilización de macrotúneles permite controlar algunos factores ambientales para desarrollar una agricultura más eficiente y armónica con el entorno; de igual manera se puede lograr:

- Generar alto valor agregado a los cultivos.
- Proteger los cultivos de las bajas temperaturas.
- Reducir la velocidad del viento.
- Limitar el impacto de periodos de excesos o falta de humedad.
- Reducir los daños ocasionados por plagas, enfermedades, nematodos, malezas, pájaros y otros predadores.
- Reducir las necesidades de agua.
- Extender las áreas de producción y los ciclos de cultivo.

INTENSIFICACIÓN DE LA PRODUCCIÓN:

Los macrotúneles pueden ser considerados como elementos para ser utilizados en agricultura semi intensiva por varias razones, en primer lugar debido a que es posible mejorar las condiciones para el buen desarrollo de las plantas, porque existe cierto aislamiento con el exterior; también porque se pueden colocar más plantas por unidad de superficie que en campo abierto; y el último aspecto, también de relevancia, es la posibilidad de controlar algunas afectaciones climáticas con incidencia directa en los cultivos.

AUMENTO DE LOS RENDIMIENTOS:
Está comprobado tras mucho tiempo de estudio, que los rendimientos por unidad de superficie de un cultivo se ven aumentados de 1.5 a 2 veces bajo condiciones protegidas bajo cubierta y que, en suelos comparados con campo abierto, y si se utiliza hidroponía o riego por goteo, los rendimientos pueden ser varias veces los obtenidos a la intemperie, pudiendo llegar a ser 5 veces superior si se invierte el cuidado necesario.

MENOR RIESGO EN LA PRODUCCIÓN:
El cambio climático afecta a todo por igual, incluyendo la producción de cultivos; y es que al estar los cultivos protegidos por estructuras como lo son los macrotúneles se minimiza el daño que estos puedan sufrir debido a la aleatoriedad de los fenómenos naturales, que en campo abierto pueden llegar a representar pérdidas totales.

USO MÁS EFICIENTE DE INSUMOS:
Cultivar bajo condiciones protegidas y utilizando fertiirrigación es posible brindarles a las plantas solo los elementos que necesitan durante cada etapa de su desarrollo, por lo que se emplean los fertilizantes necesarios minimizando el desperdicio, que al final significa pérdida de dinero. Lo mismo ocurre con el agua, ya que las instalaciones modernas de los sistemas de riego permiten su uso más eficiente, al emplear riego localizado o de precisión. (por goteo, microaspersión y nebulización).

MAYOR CONTROL DE PLAGAS, MALEZAS Y ENFERMEDADES:
Los macrotúneles favorecen el manejo integrado de plagas MIPE al tener una barrera física que impide o disminuye la entrada de plagas y enfermedades; además al tener una estructura móvil como lo es el plástico, permite el control y regulación de los flujos de aire fríos o calientes.

POSIBILIDAD DE CULTIVAR TODO EL AÑO:
Debido a que dentro del macrotúnel se tiene relativa independencia del medio exterior, es posible tener producción en cualquier época del año, sin importar si el invierno es muy frío o el verano propicia altas temperaturas. De esta manera al utilizar macrotúneles es factible producir sin interrupciones provocadas por las condiciones climáticas.

OBTENCIÓN DE PRODUCTOS DE ALTA CALIDAD:
Dentro de un macrotúnel las plantas no están expuestas al desgaste físico producido por elementos ambientales como lluvias y vientos fuertes, granizadas o alta radiación solar, por lo cual la calidad de los productos obtenidos es mayor, demostrada tanto en su presentación al consumidor final como en su composición interna. Esto permite obtener mayores ganancias al momento de vender nuestros productos, o encontrar mejores mercados pudiendo llegar a exportar si se obtiene una alta calidad.

Un macrotúnel es una sencilla construcción de forma semicircular, formada por arcos en diversos

materiales y una cubierta constituida por lámina de polietileno. La medida de los arcos determina la altura de los túneles, que pueden ser microtúneles o macrotúneles

Por lo anteriormente descrito, el presente proyecto busca dotar a 25 unidades productivas con un área de CUARENTA metros cuadrados (40 m^2) cubiertos con macrotúneles construidos en estructura de PVC y cubiertos con polietileno, con sistema de riego, plan básico de fertilización basado en análisis de suelo del sitio y plan básico de manejo integrado de plagas y enfermedades.

Este tipo macrotúneles y distribución propuesta en el presente proyecto, tiene las siguientes ventajas:

Facilidad de manipulación, instalación y desmonte de la estructura.
Mejoramiento de la calidad y disponibilidad de la producción a bajo costo.
Durabilidad de la estructura en el tiempo.
Pocos obstáculos internos en su estructura.
Buena ventilación al permitir desplazar manualmente la cobertura plástica.
Buen reparto de la luminosidad en el interior
Reutilización de materiales estructurales.
Fácil ubicación en diferentes pendientes del terreno.

1.3 REGULATORIO:

El Decreto numero 1071 de 2015 del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural "Por medio del cual se expide el decreto único reglamentario del sector administrativo agropecuario, pesquero y de desarrollo rural", que se adiciono mediante Decreto número 1565 de 2015, en lo relacionado con la reglamentación del fondo de fomento agropecuario".

Ley 1876 de 2017 "Por medio de la cual se crea el Sistema Nacional de innovación Agropecuaria - SNIA y se dictan otras disposiciones", reglamentada por la Resolución 407 del 30 de octubre de 2018 expedida por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo para promover y dinamizar los procesos de innovación y mejoramiento de la productividad y la sostenibilidad del agro colombiano compuesto por los subsistemas: 1) Investigación y desarrollo agropecuario. 2) Formación y capacitación para la innovación agropecuaria. 3) Extensión agropecuaria, como parte del Sistema Nacional de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación, el cual define nuevas funciones, competencias y mecanismos de articulación de las entidades y organismos de coordinación del orden nacional y territorial.

El artículo 2 de la Ley 1876 de 2017 define la Extensión Agropecuaria como el proceso de acompañamiento mediante el cual se gestiona el desarrollo de capacidades de los productores agropecuarios, su articulación con el entorno y el acceso al conocimiento, tecnologías, productos y servicios de apoyo; con el fin de hacer competitiva y sostenible su producción al tiempo que contribuye a la mejora de la calidad de vida familiar.

El articulo 2°de la Constitución Política señala como fines esenciales del Estado, entre otros, servir a la comunidad, promover la prosperidad general y garantizar la efectividad de principios, derechos y deberes consagrados en la Constitución.

El artículo 67 de la Constitución Política dispone que la educación es un derecho de la persona y un servicio público que tiene una función social; con ella se busca el acceso al conocimiento, a ciencia, a la técnica, y a los demás bienes y valores de la cultura. Corresponde al Estado regular y ejercer la suprema

inspección y vigilancia de la educación con el fin de velar por su calidad, por el cumplimiento de sus fines y por la mejor formación moral, intelectual y física de los educandos; garantizar el adecuado cubrimiento del servicio y asegurar a los menores las condiciones necesarias para su acceso y permanencia en el sistema educativo.

Resolución 1023 de 1997, Por la cual se dictan disposiciones sobre la distribución, comercialización y venta de insumos agropecuarios, material genético animal y semillas para siembra.

Resolución 698 de febrero de 2011, Por medio del cual se establecen los requisitos para el registro de departamentos técnicos de ensayos de eficacia, productores e importadores de bien o insumos de uso agrícola y se dictan otras determinantes.

Las normas actualmente vigentes en la República de Colombia, que resulten pertinentes al presente proceso de selección, se presumen conocidas por todos los proponentes.

2 ANALISIS DE LA OFERTA

2.1 ¿QUIÉN VENDE?

Para la dinámica del desarrollo de del presente proceso contractual, se realizó el análisis de las empresas relacionadas con la implementación de este tipo de sistemas agrarios sostenibles que están en la capacidad de construir invernaderos tipo túnel, con la implementación de sistema de riego y prestación de un servicio de asistencia técnica especializada, donde se puede verificar que algunas de ellas cuentan con registro único de proponentes y por sus capacidades podrían participar en este proceso de selección. Al verificar sus competencias y capacidades de dichas empresas, y que también algunas de ellas han sido participes de procesos de selección anteriores llevados a cabo en la Subsecretaria de Desarrollo Agropecuario, se enlistan a continuación para complementar la información referente al análisis del sector constituido en el presente proceso contractual:

NOMBRE	NIT
GESTION AGROAMBIENTAL S.A.S	900504858
IMPULSA GESTIÓN & PROYECTOS SAS	900305696
AGRO - TECH SAS BIC	900252345
AGRO-INGENIERIA Y CONSULTORIA AMBIENTAL (A.I.C.A.)	812003714
CONEXIÓN AGROAMBIENTAL S.A.S.	900027857
ALMACEN INSUAGRO LIMITADA	800153144
SUPER AGRO S.A.S	800013728
COOPERATIVA DE TRABAJO ASOCIADO AGROPECUARIO GENETICA Y TECNOLOGICA	811018984
SAFER AGROBIOLOGICOS S.A.S. - BIC	811031456
PEREZ Y CARDONA S.A.S.	890912426

2.2 ¿CUÁL ES LA DINÁMICA DE PRODUCCIÓN, DISTRIBUCIÓN Y ENTREGA DE BIENES, OBRAS O SERVICIOS?

Este tipo de sistemas agrarios sostenibles son implementados por empresas de gestión agropecuaria y agroindustrial, quienes se encargan de suministrar los insumos para la construcción de los mismos y quienes deben contar con las competencias determinadas por los entes regulatorios en la distribución y almacenamiento de insumos de origen agropecuario, que para el caso de nuestro país es el instituto Colombiano Agropecuario ICA. De la misma manera, dichas empresas cuentan con el personal idóneo y con la experiencia relacionada para la implementación de estos sistemas en las unidades productivas de los pequeños y medianos productores agropecuarios beneficiarios del proceso.

Con el fin de tener una base de posibles oferentes se solicitaron cotizaciones a algunas de las organizaciones que hacen presencia en el territorio y que tienen estas características, que comercializan este tipo de insumos y que prestan los servicios de asistencia técnica para la implementación de los sistemas determinados, los cuales se perfilan como posibles oferentes para el desarrollo del presente proceso contractual.

La administración municipal procurando por garantizar la pluralidad de oferentes y con el fin de adelantar el presente proceso contractual, establece la capacidad jurídica de los posibles proponentes así como la experiencia de manera amplia, verificando la estrecha relación entre el objeto social de las empresas, con el objeto contractual a desarrollarse, así, podrán participar personas naturales o jurídicas, nacionales o extranjeras, consorcios, uniones temporales o cualquier otro tipo de asociación, cuyo objeto social este directamente relacionado con la implementación de programas de desarrollo agropecuario, así como la venta y/o insumos agropecuarios y tecnificación aplicada al sector

Los productos se recibirán en una única entrega de acuerdo con las condiciones descritas en las especificaciones técnicas del presente proceso.

1. ¿Los proveedores tienen la capacidad de distribuir el bien o producto en todos los lugares requeridos?

A partir de la descripción registrada anteriormente de las capacidades de las organizaciones identificadas, se verifica que existen múltiples organizaciones con la capacidad de implementar los sistemas en el marco del alcance determinado para el presente objeto contractual, así como las especificaciones técnicas establecidas.

3 ESTUDIO DE LA DEMANDA:

3.1 ¿CÓMO HA ADQUIRIDO EL MUNICIPIO DE RIONEGRO EN EL PASADO ESTE BIEN, OBRA O SERVICIO?

Desde el Municipio – Subsecretaria de Desarrollo Agropecuario, se desarrollan múltiples programas que plantean como objetivos mejorar las condiciones y capacidades de los pequeños y medianos productores locales en la búsqueda de favorecer el aumento de la sostenibilidad de las unidades productivas correspondientes, como eje fundamental en la producción y consumo; mejorar la productividad en el sector agropecuario e impulso a la asociatividad y tecnificación, y de la misma manera, promover la comercialización de bienes y servicios con pequeños y medianos productores a partir del desarrollo de

estrategias afines a la consecución de los resultados esperados, con programas relacionados a los servicios de asistencia técnica y a procesos de extensión agropecuaria, programas integrales que permiten el fomento a la adquisición de nuevos conocimientos para los productores, la promoción y el desarrollo de estrategias de encadenamiento productivo y de seguridad alimentaria para mejorar la disponibilidad de alimentos inocuos e inferir desarrollo sostenible de los agentes afines al sector, la implementación de múltiples alternativas de tecnificación en los sistemas productivos y alternativas de participación en diferentes canales de comercialización, todo bajo un marco de promoción de modelos productivos sostenibles que eleven las capacidades de los productores y la oferta de productos y servicios agropecuarios, propendiendo por la integración a los modelos productivos determinados en la adopción de sistemas integrados de gestión de calidad (SIG), que permita a su vez proporcionar un marco de agricultura certificable.

A continuación, se relacionan proceso contractuales afines a la ejecución descrita anteriormente:

N° CONTRATO	OBJETO	VALOR	MODALIDAD
10.12.00.00-21.10-002 DE 2025	IMPLEMENTACION DE SISTEMAS PECUARIOS SOSTENIBLES MEDIANTE ESTABLECIMIENTO DE PRADERAS MEJORADAS A UNIDADES PRODUCTIVAS DE PEQUEÑOS PRODUCTORES DEL MUNICIPIO DE RIONEGRO	$148.320.000	Selección abreviada
1110-06-06-004 DE 2024	CONSTRUCCION E IMPLEMENTACION DE SISTEMAS AGRARIOS SOSTENIBLES DE INVERNADERO TIPO TUNEL CON SISTEMA DE RIEGO A UNIDADES PRODUCTIVAS AGRÍCOLAS DEL MUNICIPIO DE RIONEGRO	$199.615.000	Selección abreviada
1110-06-08-003 DE 2023	ADQUISICIÓN DE EQUIPOS DE ORDEÑO MECANICO PARA DOTACIÓN DE PEQUEÑOS PRODUCTORES DE LA CADENA LACTEA DEL MUNICIPIO DE RIONEGRO ANTIOQUIA.	$ 170.016.000	Selección abreviada
1110-06-08-007 DE 2023	ADQUISICIÓN DE MOTOAZADAS PARA PEQUEÑOS Y MEDIANOS PRODUCTORES DE LA CADENA LACTEA DE RIONEGRO EN EL MARCO DEL CONVENIO INTERADMINISTRATIVO No. 11682021 SUSCRITO ENTRE LA AGENCIA DE DESARROLLO RUIRAL -ADR- Y LOS 23 MUNICIPIOS DEL ORIENTE ANTIOQUEÑO	$55.000.000	Términos de referencia
1110-06-07-031-	Aunar esfuerzos técnicos,	$ 164.260.000	Selección

2022	administrativos y financieros para canalizar los recursos que permitirán la prestación del servicio público de extensión agropecuaria, en el marco del convenio interadministrativo No.11682021		abreviada

3.2 ¿CÓMO ADQUIEREN LAS ENTIDADES ESTATALES Y LAS EMPRESAS PRIVADAS ESTE BIEN, OBRA O SERVICIO?

En términos generales, procesos contractuales que se asimilan al presente, se da mediante la celebración de convenios, procesos de selección determinados por las cuantías y con procesos de compra a través de la tienda virtual Colombia compra eficiente determinado por las características técnicas. A continuación, se presentan algunos procesos contractuales

Tipo de proceso: Mínima cuantía
Entidad: INPEC, cárcel y penitenciaria con alta y mediana seguridad El Barne – CPAMSEB
Objeto: Contratar la adquisición de equipo de ordeño para ganadería de la Cárcel y Penitenciaria con Alta y Mediana Seguridad El Barne – CPAMSEB
Valor: $ 11.502.500
Año: 2021

Tipo de proceso: Mínima cuantía
Entidad: SENA REGIONAL CUNDINAMARCA Grupo Administrativo CBA
Objeto: Compra de detergentes para el aseo y desinfección del equipo de ordeño perteneciente al ambiente abierto de ganadería del centro de biotecnología agropecuaria
Valor: $ 7.608.520
Año: 2021

Tipo de proceso: Mínima cuantía
Entidad: SENA REGIONAL CUNDINAMARCA Grupo Administrativo CBA
Objeto: Servicio de mantenimiento que incluya suministro de repuestos y mano de obra para la correcta operación del equipo de ordeño del centro de biotecnología agropecuaria- SENA
Valor: $ 40.809.912
Año: 2020

Tipo de proceso: contratación Directa -Comodato
Entidad: Alcaldía Municipal de Madrid
Objeto: Comodato para el préstamo de los equipos de ordeño entregados por la gobernación de Cundinamarca para el fortalecimiento de los pequeños productores del Municipio de Madrid.
Valor: $ 0
Año: 2022

4 CAPACIDAD FINANCIERA

A continuación, se presentan los indicadores financieros requeridos en el Artículo 2.2.1.1.1.5.3 del

Decreto 1082 de 2015, complementados con las definiciones establecidas en el Manual para determinar los requisitos habilitantes en los procesos de contratación de Colombia Compra Eficiente:

Índice de Liquidez = Activo Corriente / Pasivo Corriente, el cual determina la capacidad que tiene un proponente para cumplir con sus obligaciones de corto plazo; a mayor índice de liquidez, menor es la probabilidad de que el proponente incumpla sus obligaciones de corto plazo.

Índice de Endeudamiento = Pasivo Total / Activo Total, el cual determina el grado de endeudamiento en estructura de financiación (pasivos y patrimonio) del proponente; a mayor índice de endeudamiento, mayor es la probabilidad del proponente de no poder cumplir con sus pasivos.

Razón de Cobertura de Intereses = Utilidad Operacional / Gastos de Intereses, el cual refleja la capacidad del proponente de cumplir con sus obligaciones financieras; a mayor cobertura de intereses, menor es la probabilidad de que el proponente incumpla sus obligaciones financieras.

De acuerdo con lo determinado en el estudio de la oferta y teniendo en cuenta datos históricos de la demanda, se analizó la capacidad financiera y organizacional con base en una muestra de empresas que pueden desarrollar la actividad de comercio al por mayor de maquinaria y equipo agropecuarios, tomando los datos de la información reportada en el Registro Único de Proponentes - RUP de las entidades, así:

EMPRESA	Índice de Liquidez	Índice de Endeudamiento	Razón de Cobertura de Intereses
GESTION AGROAMBIENTAL S.A.S	8,31	0,19	60,46
IMPULSA GESTIÓN & PROYECTOS SAS	10.53	0,02	0
AGRO - TECH SAS BIC	10.56	0.15	54.60
AGRO-INGENIERIA Y CONSULTORIA AMBIENTAL (A.I.C.A.)	38,36	0.10	0
CONEXIÓN AGROAMBIENTAL S.A.S.	3,31	0,3	0
ALMACEN INSUAGRO LIMITADA	1,37	0,58	10,06
SUPER AGRO S.A.S	2,78	0,32	0
COOPERATIVA DE TRABAJO ASOCIADO AGROPECUARIO GENETICA Y TECNOLOGICA	2,76	0,57	4,05
SAFER AGROBIOLOGICOS S.A.S. - BIC	2,62	0,4	23,19
PEREZ Y CARDONA S.A.S.	1,66	0,73	0,5

Los datos obtenidos fueron analizados estadísticamente con el fin de revisar el comportamiento de los indicadores, presentando los siguientes resultados:

Concepto	Liquidez	Endeudamiento	Cobertura de intereses
Promedio	7,65	0,39	10,92

Promedio Podado	5,32	0,33	11,55
Desviación estándar	11,18	0,23	23,47
Indicador Mínimo	1,37	0,02	0,0
Indicador máximo	38,36	0,73	60,46
Indicador definitivo	≥7,65	≥0,39	≥10,92

Los proponentes deberán cumplir con los siguientes requisitos de carácter financiero, en caso de que ello no ocurra la propuesta será no admisible:

INDICADOR	ÍNDICE REQUERIDO
Índice de liquidez	Mayor o igual a 7.65
Índice de endeudamiento	Menor o igual a 0,39
Razón de cobertura de intereses	Mayor o igual a 10.92

Para el caso de que los indicadores de "Liquidez" o "Razón de Cobertura de Intereses", arrojen como resultado "indeterminado" (IND), estos serán válidos para la entidad y por lo tanto será habilitado.

Para determinar la capacidad financiera de los proponentes plurales, la entidad lo hará con la opción de ponderación de los componentes de los indicadores.

Los proponentes extranjeros deben presentar la información financiera que se relaciona a continuación, de conformidad con la legislación propia del país de origen, avalados con la firma de quien se encuentre en obligación de hacerlo de acuerdo con la normativa vigente del país de origen:

(i) Estado de Situación Financiera
(ii) Estado de resultados

Si cumple los requisitos se calificará como HÁBIL y continuará en el proceso de selección.

La verificación de los requisitos financieros se establecerá a partir de la información suministrada por el proponente en el certificado de Registro Único de Proponentes - RUP, verificada por la Cámara de Comercio, para lo cual deberá contar el RUP renovado o actualizado a la fecha de presentación de la propuesta; se aceptará la información financiera siempre que el Certificado del Registro Único de Proponentes esté vigente y se encuentre en firme.

5 CAPACIDAD ORGANIZACIONAL

A continuación, se presentan los indicadores organizacionales requeridos en el Artículo 2.2.1.1.1.5.3 del Decreto 1082 de 2015, complementado con las definiciones establecidas en el Manual para determinar los requisitos habilitantes en los procesos de contratación de Colombia Compra Eficiente:

(a) Rentabilidad del patrimonio: Utilidad operacional/ Patrimonio. Este determina la rentabilidad del patrimonio del proponente, es decir, la capacidad de generación de utilidad operacional por cada peso invertido en el patrimonio. A mayor rentabilidad sobre el patrimonio, mayor es la rentabilidad de los accionistas y mejor la capacidad organizacional del proponente.

(b) Rentabilidad del activo: utilidad operacional /activo total. Este determina la rentabilidad de los activos del proponente, es decir, la capacidad de generación de utilidad operacional por cada peso invertido en el activo. A mayor rentabilidad sobre activos, mayor es la rentabilidad del negocio y mejor la capacidad organizacional del proponente. Este indicador debe ser siempre menor o igual que el de rentabilidad sobre el patrimonio.

De acuerdo con lo determinado en el estudio de la oferta y teniendo en cuenta datos históricos de la demanda, se analizó la capacidad financiera y organizacional con base en una muestra de empresas que pueden desarrollar la actividad de comercio al por mayor de maquinaria y equipo agropecuarios, tomando los datos de la información reportada en el RUP de las entidades, así:

EMPRESA	Rentabilidad Patrimonio	Rentabilidad Activo
GESTION AGROAMBIENTAL S.A.S	0.17	0.14
IMPULSA GESTIÓN & PROYECTOS SAS	0,46	0,45
AGRO - TECH SAS BIC	0.34	0.29
AGRO-INGENIERIA Y CONSULTORIA AMBIENTAL (A.I.C.A.)	0.04	0.04
CONEXIÓN AGROAMBIENTAL S.A.S.	0,03	0,02
ALMACEN INSUAGRO LIMITADA	0,03	0,01
SUPER AGRO S.A.S	0,11	0,07
COOPERATIVA DE TRABAJO ASOCIADO AGROPECUARIO GENETICA Y TECNOLOGICA	0,12	0,05
SAFER AGROBIOLOGICOS S.A.S. - BIC	0,34	0,2
PEREZ Y CARDONA S.A.S.	0,13	0,03

Los datos obtenidos fueron analizados estadísticamente con el fin de revisar el comportamiento de los indicadores, presentando los siguientes resultados:

Concepto	Rentabilidad patrimonio	Rentabilidad Activo
Promedio aprobado	0,17	0,12
Promedio Podado	0,16	0,11
Desviación estándar	0,15	0,14
Indicador Mínimo	0,03	0,01
Indicador máximo	0,46	0,45
Indicador definitivo	≥0,17	≥0,12

Los proponentes deberán cumplir con los siguientes requisitos de carácter organizacional, en caso de que ello no ocurra la propuesta será no admisible:

INDICADOR	ÍNDICE REQUERIDO
Rentabilidad del patrimonio	Mayor o igual a 0,17

Rentabilidad del activo	Mayor o igual a 0,12

Para determinar la capacidad organizacional de los proponentes plurales, la entidad lo hará con la opción de ponderación de los componentes de los indicadores.

Los proponentes extranjeros deben presentar la información financiera que se relaciona a continuación, de conformidad con la legislación propia del país de origen, avalados con la firma de quien se encuentre en obligación de hacerlo de acuerdo con la normativa vigente del país de origen:

(i) Estado de Situación Financiera
(ii) Estado de resultados

Si cumple los requisitos se calificará como HÁBIL y continuará en el proceso de selección

La verificación de los requisitos financieros se establecerá a partir de la información suministrada por el proponente en el certificado de Registro Único de Proponentes - RUP, verificada por la Cámara de Comercio, para lo cual deberá contar el RUP renovado o actualizado a la fecha de presentación de la propuesta; se aceptará la información financiera siempre que el Certificado del Registro Único de Proponentes esté vigente y se encuentre en firme.

6 VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO

El valor total estimado corresponde a la suma DOSCIENTOS NOVENTA Y NUEVE MILLONES OCHOCIENTOS DIECINUEVE MIL QUINIENTOS CUARENTA Y NUEVE PESOS M/L ($ 299.819.549) INCLUYE ADMINISTRACIÓN Y UTILIDAD, discriminados así.

DATOS ESPECÍFICOS

1. EQUIPOS

Descripción	Cantidad	Tipo	Tarifa/Día	RENDIM.	V/R. Unitario
Herramienta Menor 5% M.O.	1	Día	$ 65.000	2,000	$ 130.000
Equipo de soldadura	1	Día	$ 69.000	2,000	$ 138.000
Planta eléctrica	1	Día	$ 90.000	2,000	$ 180.000
Dobladora	1	Día	$ 60.000	2,000	$ 120.000
Taladro y/o pulidora cortadora	1	Día	$ 14.000	2,000	$ 28.000
				Sub-total	**$ 596.000**

2. MATERIALES

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unit	V/R. Unitario
Tubo mecánico1 1/4 pulgada Cal. 16 x 6m	und	4	$ 82.348	$ 329.392
Tubo mecánico 1 pulgada Cal. 14 x 6m	und	2	$ 81.634	$ 163.268
Tubo aguas negras 1 pulgada Cal. 16 x 6m (Doblado en arco de 3,5m ancho x 2m)	und	6	$ 65.270	$ 391.620
varilla 1/4 lisa o corrugada x 6m	und	3	$ 9.520	$ 28.560
Cubierta plastica invernadero polietileno Cal. 6 x 6,5m ancho	m	18	$ 24.494	$ 440.895
Pintura anticorrosiva blanca x 1/4 Gal	Arcos	9	$ 35.700	$ 321.300

Cable acerado GX x 1/8"	m	63	$	952	$	59.976
Cable acerado GX x 3/16"	m	18	$	2.975	$	53.550
Anclaje con varilla corrugada x 1,5m 1,20	Und	8	$	35.700	$	285.600
Grapa industrial 5019	Caja	1	$	17.255	$	17.255
Larguero Madera 8cm x 4cm x 3m (Puertas)	und	12	$	42.483	$	509.796
Concreto 1700 psi	m3	0,4	$	714.000	$	285.600
Malla gallinera plástica x 1,80m	m	30	$	2.975	$	89.250
Tornillo ensamble cal 8 *3 "	und	12	$	357	$	4.284
Tornillo galvanizado 1/4" x2" rosca ordinaria	Und	16	$	714	$	11.424
Broca 1/4 para lámina	Und	1	$	10.710	$	10.710
Visagra galvanizada 3"	Und	3	$	4.284	$	12.852
Tuerca galvanizada 1/4" rosca ordinaria	und	16	$	179	$	2.856
Tanque plástico x 500L	und	1	$	357.000	$	357.000
Tubería PVC x 1 pulgada x 6m	und	1	$	41.888	$	41.888
Universal Soldada x 1 pulgada	und	1	$	16.541	$	16.541
Registro bola PVC x 1 pulgada	und	2	$	16.541	$	33.082
Cinta de riego por goteo 1L/h	m	90	$	714	$	64.260
Flitro Discos x 1 pulgada	und	1	$	65.450	$	65.450
Registro Polietileno 16 mm	und	6	$	4.165	$	24.990
Macho Aluminio x 1 Pulgada	Und	2	$	8.925	$	17.850
Abrazadera Industrial x 1 Pulgada	Und	4	$	5.355	$	21.420
Espigo x 16mm	Und	8	$	692,00	$	5.536
Abrazadera x 1/2 Pulgada	Und	6	$	833	$	4.998
Codo PVC x 1"	Und	4	$	3.332	$	13.328
Hembra PVC x 1 pulgada	Und	4	$	3.332	$	13.328
Codo polietileno x 16mm	und	6	$	952	$	5.712
Conector cinta - manguera x 16mm	und	8	$	2.023	$	16.184
Manguera de polietileno x 16mm	m	12	$	952	$	11.424
Unión PVC x 1 pulgada	Und	3	$	2.142	$	6.426
Tee PVC x 1"	Und	2	$	3.689	$	7.378
Unión cinta - cinta x 16mm	und	8	$	1.785	$	14.280
Tapón cinta de riego	und	8	$	1.785	$	14.280
Soldadura pvc 1/32 Gal	und	1	$	26.775	$	26.775
Limpiador x 1/32 gal	und	1	$	18.921	$	18.921
Fertilizante 15-5-30 SOLUBLE EN AGUA	bulto 25 kg	2	$	622.370	$	1.244.740
Kit de material vegetal hortalizas y medicinales para invernadero	global	1	$	583.100	$	583.100
Abono orgánico	bulto 40 kg	5	$	41.650	$	208.250
Cal dolomita	bulto 25 kg	6	$	23.800	$	142.800

	Sub-total sin desperdicio		$ 5.998.129
	Desperdicio %	0%	0
		Sub-total	**$ 5.998.129**

3. TRANSPORTE

	catidad	Vol/Peso	Rendimiento	Tarifa	V/R. Unitario
NPR 5T empleada para transportar los insumos y herramientas requeridos en la implementación de los sistemas productivo	1		1	$ 350.000	$ 350.000
				Sub-total	**$ 350.000**

4. MANO DE OBRA

Trabajador	Cantidad	Jornal dia	Prestaciones	Jornal integral	Dias Hombre	V/R. Unitario
OFICIAL EXPERTO EN INVERNADEROS	1,00	$ 103.000	1,69	$ 174.070	2,0	$ 348.140
AYUDANTE ENTENDIDO	2,00	$ 83.300	1,69	$ 140.777	2,0	$ 563.108
AYUDANTE RASO	3,00	$ 66.640	1,69	$ 112.621	2,0	$ 675.730
					Sub-total	**$ 1.586.978**

TOTAL COSTO DIRECTO	**$ 8.531.107**
COSTO UNITARIO TOTAL	**$ 8.531.107**
PRECIO UNITARIO TOTAL	**$ 8.531.107**

DETALLE DE ADMINISTRACIÓN Y UTILIDADES

1	**PERSONAL PROFESIONAL**	**Cantidad**	**Meses**	**Dedicación**	**Valor unitario**	**Factor prestacional**	**Valor total**
1.1	Ingeniero Agrónomo o Agrícola	2	1	100%	$ 6.000.000	1,45	$ 17.400.000
1.2	PROFESIONAL SSGT	1	1	100%	$ 5.500.000	1,45	$ 7.975.000
						SUBTOTAL	**$ 25.375.000**
2	**TRANSPORTE RECURSO HUMANO Empleado para las labores administrativas afines a la ejecución del proceso**	GLOBAL	1		$ 4.200.000		**$ 4.200.000**
3	**ANALISIS DE SUELO CON CARACTERISTICAS FISICOQUIMICAS**	25	1		$ 377.000		**$ 9.425.000**
4	**PAPELERÍA Y EQUIPOS DE OFICINA**	1	1		$ 300.000		**$ 300.000**

5	OTROS	Porcentaje	Valor
5,1	Pólizas	0,30%	$ 899.459
5,2	Contribución especial	5,0%	$ 14.990.977
5,3	Estampilla procultura	1,0%	$ 2.998.195
5,4	Estampilla adulto mayor	3,0%	$ 8.994.586
5,5	Estampilla Politécnico	0,4%	$ 1.199.278
5,6	Tasa prodeporte	2,5%	$ 7.495.489
		SUBTOTAL	**$ 36.577.985**

PROPUESTA ECONOMICA

Descripción	Cantidad	Unidades	Valor Unitario	Valor total
Sistema agrario sostenible de invernadero Tipo Tunel o Macrotunel	25	Unidades	$ 8.531.107	$ 213.277.675
			COSTO DIRECTO	$ 213.277.675
			ADMINISTRACIÓN (35.6%)	$ 75.877.990
			UTILIDAD (5%)	$ 10.663.884
			AU (40.6%)	$ 86.541.874
			COSTO TOTAL DEL PROYECTO	$ 299.819.549

NOTA:

1. Los proponentes deberán considerar que en el precio unitario están comprendidos todos los costos directos e indirectos necesarios para la ejecución del contrato, entre otros, gastos salariales y prestacionales, aportes a la seguridad social y parafiscales, costos de dotación, instalación, insumos, equipos, gastos administrativos, impuestos, imprevisto, utilidades, gastos de transporte, entre otros.



SANTIAGO RENDON CARDONA
Subsecretario de Desarrollo Agropecuario

Proyectó y Revisó: Santiago Rendon Cardona Subsecretario de Desarrollo Agropecuario
Aprobó: Santiago Rendon Cardona Subsecretario de Desarrollo Agropecuario

ANEXO TÉCNICO

"CONSTRUCCION E IMPLEMENTACION DE SISTEMAS AGRARIOS SOSTENIBLES DE INVERNADERO TIPO TUNEL CON SISTEMA DE RIEGO A UNIDADES PRODUCTIVAS AGRÍCOLAS DEL MUNICIPIO DE RIONEGRO".

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1.1 Necesidad de adelantar el proyecto.

Por medio del Decreto 629 de 2025 se adoptó la estructura de la Administración Municipal de Rionegro y se definieron las funciones de sus organismos y dependencias. En este sentido, el artículo 70 establece la Secretaría de Desarrollo Económico, cuyo propósito principal es fortalecer la productividad, la competitividad, la sostenibilidad, la asociatividad y la solidaridad, con el fin de mejorar los ingresos y las condiciones de empleo de la población mediante estrategias orientadas al desarrollo empresarial, el turismo, la juventud, la innovación y el desarrollo agropecuario. Este último proceso, a cargo de la Subsecretaría de Desarrollo Agropecuario, tiene entre sus funciones las de *Impulsar el desarrollo agrario mediante la vinculación de entidades públicas, privadas, comunitarias y académicas en espacios, eventos y estrategias de promoción, articuladas a la agenda institucional del Municipio; Promover prácticas agroecológicas y el uso de tecnologías limpias y sostenibles, que protejan los recursos naturales renovables, fortalezcan los sistemas agroforestales y contribuyan al equilibrio ambiental del Municipio; Desarrollar estrategias de extensión rural y asistencia técnica continúa dirigidas a pequeños y medianos productores agrícolas, pecuarios, pesqueros y forestales, para fortalecer la seguridad alimentaria y el desarrollo sostenible del territorio.*

En relación con la actividad desarrollada por los pequeños y medianos productores del municipio, se identifican diversas problemáticas que afectan la sostenibilidad y competitividad de los sistemas productivos agropecuarios. Entre los principales factores se encuentran el bajo relevo generacional en el sector, los cambios en el uso del suelo derivados de la expansión urbana, la alta volatilidad en los costos de fletes, insumos y equipos agropecuarios, la limitada funcionalidad de las organizaciones asociativas y la escasa implementación de encadenamientos productivos que promuevan la innovación, la transformación y la generación de valor agregado en los diferentes eslabones de la cadena productiva. En conjunto, estas condiciones han restringido las capacidades productivas y competitivas de los productores, disminuyendo su capacidad para responder a las exigencias del mercado y comprometiendo la sostenibilidad de la actividad agropecuaria en el territorio.

El Plan de Desarrollo "Rionegro, Ciudad del Bienestar" en su Línea estratégica 4 "Crecimiento, Innovación y Equidad", Componente 2 "Desarrollo Agropecuario y bienestar rural" contempla en el Programa 4 "Desarrollo del programa de Innovación en el Campo" la actividad número 1 "Implementación y desarrollo de nuevas tecnologías aplicables al sector, a unidades productivas de pequeños y medianos productores agropecuarios", Con el objetivo de transferir tecnologías relacionadas con sistemas productivos agropecuarios sostenibles bajo condiciones protegidas, sistemas de riego eficientes, renovación y establecimiento de

praderas mejoradas, así como con la dotación e implementación de maquinaria agrícola moderna y tecnologías de agricultura de precisión, entre otras, se busca promover un uso más eficiente de los recursos naturales, incrementar la productividad y fortalecer la sostenibilidad de los sistemas de producción agrícola del municipio. Lo anterior, en concordancia con el objetivo del componente, orientado a implementar estrategias de desarrollo rural que promuevan el mejoramiento de la calidad de vida de los pequeños productores agropecuarios, mediante un acompañamiento integral y el fomento de la gestión agroindustrial, atendiendo las necesidades actuales del sector y proyectando acciones estratégicas que contribuyan, a futuro, a la sostenibilidad de las unidades productivas.

Así mismo, el presente proceso se da a partir del desarrollo de estrategias afines a la consecución de los resultados esperados en el marco de relación con el eje estratégico CREAR del Plan de desarrollo mencionado, el cual enfoca su atención en la innovación y la gobernanza como pilares clave para el desarrollo sostenible y equitativo de Rionegro; promueve el crecimiento económico a través de la implementación de tecnologías y prácticas económicas conscientes, alineadas con las capacidades locales y globales; asigna un valor importante a la cooperación e integración regional con miras a la internacionalización del municipio y del oriente antioqueño, en el cual sus líneas estratégicas refuerzan el entorno económico y tecnológico de Rionegro mientras promueven una gobernanza inclusiva y participativa.

En atención a lo anterior, la Subsecretaría de Desarrollo Agropecuario ha venido implementando, durante las diferentes vigencias de la actual Administración Municipal, programas orientados a fomentar la transferencia de tecnología a los pequeños y medianos productores del municipio. En la vigencia 2025, este propósito se materializó mediante la ejecución del Contrato N° 10.12.00.00-21.10-002-2025, cuyo objeto guarda correspondencia con el presente proceso contractual, en el sentido de desarrollar el programa de tecnificación. No obstante, su alcance estuvo dirigido a beneficiar a productores de la cadena pecuaria, específicamente del sector de ganadería de leche. Para la vigencia 2024, en cumplimiento del objetivo del programa, se ejecutó el Contrato Nº 1110-06-06-004-2024, cuyo objeto y alcance guardan correspondencia con el presente proceso contractual, toda vez que se pretende implementar el mismo tipo de sistemas agrarios sostenibles y beneficiar a una cantidad equivalente de productores. Sin embargo, para la presente vigencia se contempla una modificación en las características de los túneles, los cuales tendrán un área superior, conforme se explica en el desarrollo del presente documento. La continuidad de esta estrategia obedece a que, para la presente vigencia, la Subsecretaría de Desarrollo Agropecuario mantiene dentro de sus metas institucionales la vinculación de veinticinco (25) productores agropecuarios del municipio a un programa de tecnificación, en cumplimiento de las actividades previstas en los instrumentos de planeación y de las metas establecidas para el fortalecimiento y desarrollo del sector agropecuario.

Para la Secretaria de Desarrollo Económico se hace necesario continuar generando alianzas que permitan la consolidación y la continuidad de múltiples procesos ejecutados en la búsqueda de los objetivos de sus funciones, viabilizando a través de la Subsecretaría de Desarrollo Agropecuario parte del apoyo que la administración municipal brinda a los actores del sector, resaltando los programas relacionados a los servicios de extensión agropecuaria, correspondientes a procesos técnicos desarrollados por profesionales del sector y que son

actividades integrales que permiten la adquisición de nuevos conocimientos para los productores, la promoción y el desarrollo de estrategias de encadenamientos productivos, la implementación de múltiples alternativas de tecnificación y de participación en diferentes canales de comercialización, bajo un marco de promoción de modelos de productivos sostenibles que elevan las condiciones y capacidades de los productores, así como la oferta de productos y servicios agropecuarios, propendiendo por la integración a los modelos productivos determinados en la adopción de sistemas de gestión de calidad (SIG), proporcionando un marco de producción agropecuaria sostenible, vanguardista y certificable.

Respecto a la alternativa planteada en el presente proceso contractual, es necesario aclarar que en el actualmente en el Municipio la agricultura se practica en un en un alto porcentaje a campo abierto sin ningún tipo de protección, lo que impide que los productores puedan contralar algunos factores ambientales adversos como granizo, heladas, déficit o exceso de humedad en el suelo y cambios abruptos en las temperaturas; factores tales que afectan los rendimientos por hectárea, la calidad, cantidad y disponibilidad periódica de algunos alimentos de origen agrícola. Una forma de reducir las pérdidas en la agricultura y mejorar los rendimientos y la calidad de los productos es la utilización de coberturas que permiten proteger a los cultivos de los factores ambientales adversos. Es así como se constituye el concepto de agricultura protegida, que se puede definir como la práctica de cultivar bajo estructuras cerradas o semi cerradas, utilizando cubiertas y materiales trasparentes a semi trasparentes que permiten obtener condiciones artificiales de microclima para los cultivares agrícolas. Bajo este sistema de producción especializado, se lleva a cabo el control del medio edafoclimático alterando sus condiciones en suelo, temperatura, radiación solar, viento, humedad, entre otros, lo que permite modificar el ambiente natural en el que se desarrollan los cultivos, con el propósito de alcanzar adecuado crecimiento vegetal, aumentar los rendimientos, mejorar la calidad de los productos cosechados.

En este sentido, una de las estructuras que permite desarrollar cultivos bajo condiciones protegidas corresponde a los invernaderos tipo túnel o macrotúnel, los cuales constituyen una alternativa adecuada para la tecnificación de los sistemas productivos, debido a que pueden ser establecidos en diferentes tipos de terrenos y condiciones de pendiente, siempre que se consideren las condiciones técnicas y de manejo requeridas para su instalación. El principio de funcionamiento de los invernaderos tipo túnel se fundamenta en el aprovechamiento de la radiación solar para generar un incremento de la temperatura del aire que rodea las plantas, el cual queda confinado por una cubierta de material plástico transparente a la radiación solar. Durante el día, esta cubierta permite el ingreso de la radiación solar y, durante la noche, contribuye a conservar parte del calor acumulado, dependiendo de sus características de permeabilidad frente a las radiaciones emitidas por el suelo y las plantas. Este efecto favorece el desarrollo de los cultivos y permite alcanzar, en menor tiempo, las condiciones térmicas requeridas para completar su ciclo vegetativo.

En consecuencia, mediante la utilización de invernaderos tipo túnel es posible modificar y controlar parcialmente las condiciones ambientales del cultivo, favoreciendo el incremento de la temperatura y permitiendo que las plantas alcancen más rápidamente la constante térmica requerida para su desarrollo. Esto puede contribuir a reducir la duración del ciclo vegetativo y, en determinadas condiciones, a obtener cosechas más tempranas. De igual manera, el establecimiento de cultivos bajo condiciones protegidas permite realizar un

manejo más eficiente de determinados factores ambientales y productivos, contribuyendo al desarrollo de una agricultura más eficiente y sostenible. Entre sus principales beneficios se encuentran la protección de los cultivos frente a bajas temperaturas y condiciones climáticas adversas; la reducción de la velocidad del viento y de los efectos asociados a períodos de exceso o déficit de humedad; la disminución de los daños ocasionados por algunas plagas, enfermedades, nematodos, malezas, aves y otros agentes; así como una mayor eficiencia en el uso del agua y de los insumos agrícolas. Adicionalmente, estas estructuras permiten ampliar las áreas potencialmente destinadas a la producción, prolongar o modificar los ciclos de cultivo, posibilitar la producción durante diferentes épocas del año y contribuir a la obtención de productos de mayor calidad y valor comercial

Así entonces, se requiere mediante el presente proceso contractual la implementación de veinticinco (25) sistemas agrarios sostenibles de invernadero tipo túnel con sistema de riego, en igual número de unidades productivas distribuidas en todo el territorio municipal, para dotar por parte de la Secretaria de Desarrollo Económico a pequeños y medianos productores agrícolas con estos sistemas de tecnificación, permitiendo así cumplir con las metas establecidas por la dependencia respecto al plan de acción, además de cumplir con el propósito de fortalecer los sistemas productivos de los pequeños y medianos productores beneficiarios mediante procesos de transferencia e implementación de tecnología aplicada al sector.

Se aclara que para el desarrollo del presente proyecto la Subsecretaria de Desarrollo Agropecuario entregará al contratista seleccionado el listado de los productores agropecuarios beneficiados, listado que contendrá todos los datos necesarios (de los beneficiarios) para la ejecución del presente objeto contractual

1.2 Ubicación del proyecto:

El alcance del presente objeto contractual proyecto determinara que se realizara una intervención en veinticinco (25) unidades productivas de pequeños y medianos productores agropecuarios de Rionegro. Dado que la selección de los mismos se realizará en el marco de una convocatoria pública a realizar por parte de la subsecretaria de desarrollo agropecuario, de forma paralela al proceso de selección y en el marco del numero del mismo. Por tal motivo, en este momento no se tiene la ubicación de los predios a intervenir con el paquete tecnológico propuesto, pero de la misma manera, a continuación, registra información de los corregimientos en los cuales están identificado que se realiza actividad agropecuaria por parte de los pequeños y medianos productores locales:

- Corregimiento norte: Néstor Esteban Sanín
- Corregimiento centro: Casimiro García
- Corregimiento Sur: Gilberto Echeverri
- Corregimiento Oriental: José Maia Córdova.

1.3 Alcance del proyecto.

En desarrollo del objeto contractual, el contratista seleccionado deberá construir la infraestructura de los sistemas agrarios de invernadero tipo túnel conforme a las especificaciones técnicas descritas en el presente documento. Los bienes deben ser suministrados a punto para el establecimiento y siembra de los cultivos, con materias primas nuevas, en perfecto estado, en las cantidades establecidas, con las especificaciones técnicas determinadas, con prueba de funcionamiento, brindando en el momento de la entrega capacitación sobre el manejo y operación del túnel y el sistema de riego a cada uno de los beneficiarios y al personal técnico de la Subsecretaria de Desarrollo Agropecuario, aportando para cada unidad productiva donde se instalarán los invernaderos tipo Túnel un manual de operación y/o Instructivo de funcionamiento y mantenimiento.

El lugar de entrega e implementación de los sistemas agrarios sostenibles serán 25 unidades productivas ubicadas en las diferentes veredas del territorio municipal.

1.4 Descripción de los inmuebles donde se desarrollará el proyecto.

El proyecto se desarrollará en las unidades productivas de los pequeños y medianos productores agrícolas que resulten beneficiarios en el proceso de selección a adelantar por parte de la subsecretaria de desarrollo agropecuario.

Estos predios deben estar dedicados a la producción agrícola de especies de porte bajo y susceptibles a ser plantadas bajo condiciones protegidas en la estructura de invernadero tipo túnel o macrotunel, en el cual se demuestre la propiedad por parte del beneficiario o que cuente con un contrato de arrendamiento o comodato vigente, a partir de la fecha de instalación del paquete tecnológico. También debe cotar con un área disponible y nucleada de cincuenta y dos metros cuadrados ($52m^2$), necesaria para el establecimiento del macrotunel, esta deberá ser de fácil acceso y deberá estar protegida con algún tipo de cerca para evitar afectaciones por paso de semovientes o animales, disponer de agua para el sistema de riego y que los usos del suelo del predio donde se instalará el macrotunel permitan el desarrollo de la actividad agrícola, respecto al POT vigente.

1.5 Localización del proyecto.

Las unidades productivas se ubican en la zona veredal y rural del municipio de Rionegro - Antioquia

1.6 Diagnostico del proyecto.

El Proyecto, "IMPLEMENTACION DE SISTEMAS AGRARIOS SOSTENIBLES DE INVERNADERO TIPO TUNEL CON SISTEMA DE RIEGO A UNIDADES PRODUCTIVAS AGRÍCOLAS DEL MUNICIPIO DE RIONEGRO", fue estructurado con base en los diagnósticos realizados con el personal técnico adscrito a la Subsecretaria de Desarrollo Agropecuario, en el marco de cumplimiento con el Plan de Desarrollo "Rionegro, Ciudad del Bienestar" en su Línea estratégica 4 "Crecimiento, Innovación y Equidad", Componente 2 "Desarrollo Agropecuario y bienestar rural" contempla en el Programa 4 "Desarrollo del

programa de Innovación en el Campo" la actividad número 1 "Implementación y desarrollo de nuevas tecnologías aplicables al sector, a unidades productivas de pequeños y medianos productores agropecuarios", la cual tiene como meta para el año 2025, implementar tecnificación en 25 unidades productivas agropecuarias locales.

2. DESCRIPCIÓN DE LAS CONDICIONES ACTUALES A INTERVENIR

No aplica

3. ACTIVIDADES A EJECUTAR Y ALCANCE

Se requiere la implementación de paquete tecnológico en 25 Unidades Productivas, cumpliendo con las siguientes especificaciones, el cual además de la implementación llave en mano del invernadero tipo Tunel o Macrotunel, está compuesto por:

- Una unidad de sistema de riego.
- Un análisis de suelo completo con recomendación.
- Dos bultos de 25 kilos de abono para fertiirrigación.
- Un plan de fertilización impreso.
- Un plan de Manejo Integrado de plagas (MIPE) impreso.
- Manual de uso y operación
- Recurso humano especializado para la implementación de los sistemas agrarios

3.1 Fases y etapas del proyecto.

El proyecto se desarrollará en una sola fase que corresponde a la implementación de veinticinco (25) sistemas agrarios sostenibles con invernadero tipo túnel en igual número de unidades productivas de pequeños y medianos productores agrícolas del Municipio de Rionegro Antioquia, las cuales serán seleccionadas mediante un proceso de convocatoria publica a realizar por parte de la Subsecretaria de Desarrollo Agropecuario.

4. PLAZO PARA LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO

El proyecto para "IMPLEMENTACION DE SISTEMAS AGRARIOS SOSTENIBLES DE INVERNADERO TIPO TUNEL CON SISTEMA DE RIEGO A UNIDADES PRODUCTIVAS AGRÍCOLAS DEL MUNICIPIO DE RIONEGRO", tendrá un plazo de ejecución de UN MES (1), contado a partir de la suscripción del acta de inicio sin superar el 31 de diciembre de 2026.

5. VALOR TOTAL ESTIMADO

El valor total estimado corresponde a la suma DOSCIENTOS NOVENTA Y NUEVE MILLONES OCHOCIENTOS DIECINUEVE MIL QUINIENTOS CUARENTA Y NUEVE PESOS M/L ($ 299.819.549) INCLUYE ADMINISTRACIÓN Y UTILIDAD, discriminados así.

DATOS ESPECÍFICOS					
1. EQUIPOS					
Descripción	**Cantidad**	**Tipo**	**Tarifa/Día**	**RENDIM.**	**V/R. Unitario**
Herramienta Menor 5% M.O.	1	Día	$ 65.000	2,000	$ 130.000
Equipo de soldadura	1	Día	$ 69.000	2,000	$ 138.000
Planta eléctrica	1	Día	$ 90.000	2,000	$ 180.000
Dobladora	1	Día	$ 60.000	2,000	$ 120.000
Taladro y/o pulidora cortadora	1	Día	$ 14.000	2,000	$ 28.000
				Sub-total	**$ 596.000**
2. MATERIALES					
Descripción	**Unidad**	**Cantidad**	**Precio Unit**		**V/R. Unitario**
Tubo mecánico1 1/4 pulgada Cal. 16 x 6m	und	4	$ 82.348		$ 329.392
Tubo mecánico 1 pulgada Cal. 14 x 6m	und	2	$ 81.634		$ 163.268
Tubo aguas negras 1 pulgada Cal. 16 x 6m (Doblado en arco de 3,5m ancho x 2m)	und	6	$ 65.270		$ 391.620
varilla 1/4 lisa o corrugada x 6m	und	3	$ 9.520		$ 28.560
Cubierta plastica invernadero polietileno Cal. 6 x 6,5m ancho	m	18	$ 24.494		$ 440.895
Pintura anticorrosiva blanca x 1/4 Gal	Arcos	9	$ 35.700		$ 321.300
Cable acerado GX x 1/8"	m	63	$ 952		$ 59.976
Cable acerado GX x 3/16"	m	18	$ 2.975		$ 53.550
Anclaje con varilla corrugada x 1,5m 1,20	Und	8	$ 35.700		$ 285.600
Grapa industrial 5019	Caja	1	$ 17.255		$ 17.255
Larguero Madera 8cm x 4cm x 3m (Puertas)	und	12	$ 42.483		$ 509.796
Concreto 1700 psi	m3	0,4	$ 714.000		$ 285.600
Malla gallinera plástica x 1,80m	m	30	$ 2.975		$ 89.250
Tornillo ensamble cal 8 *3 "	und	12	$ 357		$ 4.284
Tornillo galvanizado 1/4" x2" rosca ordinaria	Und	16	$ 714		$ 11.424

Broca 1/4 para lámina	Und	1	$ 10.710	$ 10.710
Visagra galvanizada 3"	Und	3	$ 4.284	$ 12.852
Tuerca galvanizada 1/4" rosca ordinaria	und	16	$ 179	$ 2.856
Tanque plástico x 500L	und	1	$ 357.000	$ 357.000
Tubería PVC x 1 pulgada x 6m	und	1	$ 41.888	$ 41.888
Universal Soldada x 1 pulgada	und	1	$ 16.541	$ 16.541
Registro bola PVC x 1 pulgada	und	2	$ 16.541	$ 33.082
Cinta de riego por goteo 1L/h	m	90	$ 714	$ 64.260
Flitro Discos x 1 pulgada	und	1	$ 65.450	$ 65.450
Registro Polietileno 16 mm	und	6	$ 4.165	$ 24.990
Macho Aluminio x 1 Pulgada	Und	2	$ 8.925	$ 17.850
Abrazadera Industrial x 1 Pulgada	Und	4	$ 5.355	$ 21.420
Espigo x 16mm	Und	8	$ 692,00	$ 5.536
Abrazadera x 1/2 Pulgada	Und	6	$ 833	$ 4.998
Codo PVC x 1"	Und	4	$ 3.332	$ 13.328
Hembra PVC x 1 pulgada	Und	4	$ 3.332	$ 13.328
Codo polietileno x 16mm	und	6	$ 952	$ 5.712
Conector cinta - manguera x 16mm	und	8	$ 2.023	$ 16.184
Manguera de polietileno x 16mm	m	12	$ 952	$ 11.424
Unión PVC x 1 pulgada	Und	3	$ 2.142	$ 6.426
Tee PVC x 1"	Und	2	$ 3.689	$ 7.378
Unión cinta - cinta x 16mm	und	8	$ 1.785	$ 14.280
Tapón cinta de riego	und	8	$ 1.785	$ 14.280
Soldadura pvc 1/32 Gal	und	1	$ 26.775	$ 26.775
Limpiador x 1/32 gal	und	1	$ 18.921	$ 18.921
Fertilizante 15-5-30 SOLUBLE EN AGUA	bulto 25 kg	2	$ 622.370	$ 1.244.740
Kit de material vegetal hortalizas y medicinales para invernadero	global	1	$ 583.100	$ 583.100
Abono orgánico	bulto 40 kg	5	$ 41.650	$ 208.250
Cal dolomita	bulto 25 kg	6	$ 23.800	$ 142.800
		Sub-total sin desperdicio		$ 5.998.129

			Desperdicio %	0%	0
				Sub-total	**$ 5.998.129**

3. TRANSPORTE

	catidad	Vol/Peso	Rendimiento	Tarifa	V/R. Unitario
NPR 5T empleada para transportar los insumos y herramientas requeridos en la implementación de los sistemas productivo	1		1	$ 350.000	$ 350.000
				Sub-total	**$ 350.000**

4. MANO DE OBRA

Trabajador	Cantidad	Jornal día	Prestaciones	Jornal integral	Dias Hombre	V/R. Unitario
OFICIAL EXPERTO EN INVERNADEROS	1,00	$ 103.000	1,69	$ 174.070	2,0	$ 348.140
AYUDANTE ENTENDIDO	2,00	$ 83.300	1,69	$ 140.777	2,0	$ 563.108
AYUDANTE RASO	3,00	$ 66.640	1,69	$ 112.621	2,0	$ 675.730
					Sub-total	**$ 1.586.978**

TOTAL COSTO DIRECTO	**$ 8.531.107**
COSTO UNITARIO TOTAL	**$ 8.531.107**
PRECIO UNITARIO TOTAL	**$ 8.531.107**

DETALLE DE ADMINISTRACIÓN Y UTILIDADES

1	PERSONAL PROFESIONAL	Cantidad	Meses	Dedicación	Valor unitario	Factor prestacional	Valor total
1.1	Ingeniero Agrónomo o Agrícola	2	1	100%	$ 6.000.000	1,45	$ 17.400.000
1.2	PROFESIONAL SSGT	1	1	100%	$ 5.500.000	1,45	$ 7.975.000
						SUBTOTAL	**$ 25.375.000**
2	**TRANSPORTE RECURSO HUMANO Empleado para las**	GLOBAL	1		$ 4.200.000		**$ 4.200.000**

	labores administrativas afines a la ejecución del proceso						
3	ANALISIS DE SUELO CON CARACTERISTICAS FISICOQUIMICAS	25	1		$ 377.000		**$ 9.425.000**
4	PAPELERÍA Y EQUIPOS DE OFICINA	1	1		$ 300.000		**$ 300.000**

5	OTROS	Porcentaje	Valor
5,1	Pólizas	0,30%	$ 899.459
5,2	Contribución especial	5,0%	$ 14.990.977
5,3	Estampilla procultura	1,0%	$ 2.998.195
5,4	Estampilla adulto mayor	3,0%	$ 8.994.586
5,5	Estampilla Politécnico	0,4%	$ 1.199.278
5,6	Tasa prodeporte	2,5%	$ 7.495.489
		SUBTOTAL	**$ 36.577.985**

PROPUESTA ECONOMICA

Descripción	Cantidad	Unidades	Valor Unitario	Valor total
Sistema agrario sostenible de invernadero Tipo Tunel o Macrotunel	25	Unidades	$ 8.531.107	$ 213.277.675

COSTO DIRECTO	$ 213.277.675
ADMINISTRACIÓN (35.6%)	$ 75.877.990
UTILIDAD (5%)	$ 10.663.884
AU (40.6%)	$ 86.541.874
COSTO TOTAL DEL PROYECTO	$ 299.819.549

6. FORMA DE PAGO

El Municipio de Rionegro realizará pagos parciales por avance, previa presentación de informe de ejecución del contratista cuenta de cobro o factura, debidamente legalizada, verificación del pago de seguridad social y parafiscales e informe de ejecución por parte del supervisor del contrato.

Los pagos se harán mediante transferencia electrónica, previa presentación de la certificación expedida por su revisor fiscal, contador o representante legal, donde conste o se certifique que se encuentra a paz y salvo en el pago de los salarios y los portes relativos al sistema de seguridad social integral de pensión y salud, así como los propios de S.E.N.A, I.C.B.F y cajas de compensación familiar, cuando a ello hubiere lugar.

La transferencia electrónica o consignación para la cancelación de cuentas, la hará la Secretaría de Hacienda del Municipio de Rionegro. El Contratista se obliga a informar a la entidad una cuenta bancaria (corriente o de ahorros) a su nombre, en la cual le serán consignados o transferidos electrónicamente los pagos que el municipio efectúe.

En todo caso, el pago estará sujeto a la planeación financiera de la Secretaría de Hacienda del Municipio de Rionegro, el Supervisor designado solo aprobará el pago de aquellas actividades que sean comprobables y efectivamente soportadas, y que en consecuencia hayan sido debidamente ejecutadas por el contratista.

7. CONDICIONES PARTICULARES DEL PROYECTO

7.1 Especificaciones técnicas.

INVERNADERO TIPO TÚNEL O MACROTÚNEL

- Área del macro túnel cincuenta y dos metros cuadrados (52 m^2).
- El invernadero tipo túnel o macro túnel deberá estar conformado por arcos de acero tubular calibre 14 en los extremos y calibre 16 en los arcos intermedios, los arcos están colocados a una distancia de 3 m y pintados con anticorrosivo blanco.
- A lo largo de la estructura de arcos deben estar anclados con tres guayas de acero súper gx1/8 y un tensor en cada extremo de 3/16 fijado a los vientos o anclajes.
- Los arcos están enterrados a 40 cm aproximadamente.
- La cubierta de polietileno debe instalarse en todos los laterales, móvil en los laterales.
- El macrotunel debe instalarse con plástico de invernadero, calibre 6, con filtro UV, además, contar con puerta de acceso en madera fuerte con bisagra.
- La orientación del macrotunel debe permitir la optimización de la radiación solar.
- El área útil total deberá ser mínimo de 52 m^2 y 2.0 m de altura total hasta la cresta y 3.5 m de ancho, entendiéndose por área útil total la que se encuentra al interior del macrotunel.
- El macrotunel estará dotado de sistema de riego por goteo y este deberá funcionar por gravedad y estar dotado de llaves de control de flujo y debe estar provisto de un tanque de almacenamiento de la solución nutritiva.

- En cada era del macrotunel se debe contar con tubería de 1 pulgada y cinta de riego, con llave de paso por cada era. El tanque para riego debe ser de 500 litros, este se deberá instalar para que funcione por gravedad y/o sistema compensado de acuerdo a la pendiente.

Se aclara que el detalle técnico de los recursos requeridos en la implementación del sistema tecnológico se especifica en el presupuesto del presente proceso contractual.

ANÁLISIS DE SUELOS

Completo con recomendación: Determinación de textura, Materia orgánica, pH, P, K, Ca, Mg, S, Fe, Mn, Cu, Zn, Al, Conductividad eléctrica, Retención de humedad, Nitrato, CIC efectiva, Densidad aparente, Saturación de bases, Relación entre bases.

PLAN DE FERTILIZACIÓN

Documento impreso en el que se definan cantidades y tipos de fertilizantes a aplicar, así como el momento indicado para realizarlo.

PLAN DE MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS Y ENFERMEDADES

Documento impreso en el que se definan las principales plagas y enfermedades de los cultivos a establecer y su forma de mantener bajos los niveles de afectación y su control bajo el Manejo Integrado.

ABONO PARA FERTIIRRIGACIÓN:

- Composición: N total 15% (N amoniacal 3,6%, N nítrico 8,4%, N ureico 3%); fósforo soluble en agua y citrato amónico 5%; potasio 30%; azufre 8%; magnesio 2%; manganeso EDTA 0,03%; molibdeno 0,001%. Exento de cloro.
- Presentación: Bulto de 25 kilos.
- Conductividad 1,06 mS/cm.
- Aspecto y color: Cristales rojos.
- pH 1% (20°C): 5,1.
- Densidad aparente: 0.8 Kg/dm3
- Hidrosolubilidad: 350 g/l a 20°C

CAL DOLOMITA

- Aspecto polvo
- Color blanco/beige
- Presentación: Bulto de 25 kilos
- Humedad 0.399%

- PH 10% 9.7 PH
- Granulometría malla 100 – con un retenido en tamiz < 8% tamaño de la partícula 150 µm (micras)

KIT DE MATERIAL VEGETAL

Compuesto por plantas de hortalizas, aromáticas y frutales de clima frio moderado y adaptadas a alturas superiores a 2100 msnm, que se plantarán en el área determinada Se debe certificar que provienen de vivero con certificación ICA, que estén en un estado vegetativo acorde a la edad del trasplante y con un óptimo estado fitosanitario. Este material vegetal está conformado por las siguientes especies y cantidades

- Cuarenta y cinco (45) Plántulas lechuga crespa hibrida B200
- Cuarenta y cinco (45) Plántulas de brócoli B200
- Cuarenta y cinco (45) Plántulas repollo morado B200
- Cuarenta y cinco (45) Plántulas repollo verde B200
- Cuarenta y cinco (45) Plántulas cebolla rama B200
- Treinta y cinco (35) Plántulas cilantro B200
- Treinta y cinco (35) Plántulas apio P14
- Treinta y cinco (35) Plántulas cilantro P14
- Veinticinco (25) Plántulas romero P14
- Treinta y cinco (35) Plántulas manzanilla P14
- Cincuenta y cinco (55) Plántulas albahaca P14
- Cincuenta y cinco (55) Plántulas pimentón P14
- Cincuenta y cinco (55) Plántulas tomate aliño injerto P14
- Cincuenta y cinco (55) Plántulas fresa en almacigo

MANUAL DE USO Y OPERACIÓN

Para la implementación de los veinticinco sistemas agrarios sostenibles, se deberá aportar un manual en el cual se describa el uso y la operación del invernadero tipo túnel y del sistema de riego. De la misma manera, como complemento al paquete tecnológico descrito en el presente documento, se deberán realizar los procesos de toma de muestras para los análisis de suelos, la posterior aplicación de enmiendas derivadas de los resultados obtenidos de dichos análisis.

RECURSO HUMANO MINIMO REQUERIDO (Presupuestado en el costo directo y en el AU)

De acuerdo con las necesidades y a las estimaciones de personal requerido, se deberá contar como mínimo con el siguiente personal, lo cual no impide que el proponente presente un equipo de trabajo mayor al exigido en los estudios previos, que se encargaran de hacer la implementación del paquete tecnológico relacionado en el presente objeto contractual cumpliendo con las especificaciones técnicas determinadas.

PERFIL	CANTIDAD
Profesional Ingeniero Agrónomo, Ingeniero Agrícola, con experiencia mínima de 5 años, relacionada a la implementación de sistemas agrarios sostenibles de invernadero tipo túnel y sistemas de Riego.	2
Profesional en seguridad y salud en el trabajo	1
Oficial de construcción con experiencia mínima de 5 años relacionada con la construcción de sistemas agrarios sostenibles de invernadero tipo túnel y sistema de riego	1
Ayudante entendido	2
Ayudante raso	3

SOBRE LOS BENEFICIARIOS

Los beneficiarios del presente proceso contractual serán seleccionados por la Subsecretaria de Desarrollo Agropecuario mediante la realización de una convocatoria pública a realizarse de manera simultánea al proceso de selección abreviada correspondiente. Una vez se haya finalizado el proceso de selección de beneficiarios, esta información será suministrada al oferente seleccionado una vez suscrita el acta de inicio del proceso contractual.

7.2 Documentos que entregará la Entidad para la ejecución del Contrato.

Los documentos y/o insumos que la Entidad entregará al Contratista que resulte adjudicatario del proceso de contratación, serán los siguientes:

- Documento técnico
- Ubicación de las unidades productivas en las cuales se realizará la implementación de los sistemas agrarios sostenibles
- Nombre y contacto de los productores beneficiarios derivados del proceso de selección.

7.3 Método constructivo

La metodología constructiva empleada por el contratista para llevar a cabo las actividades durante la construcción debe asegurar los siguientes aspectos:

- Cumplimiento de las especificaciones técnicas proporcionadas, garantizando las calidades previstas en estas.
- La estabilidad de la obra contratada.
- El cumplimiento de las normas de calidad que regulan los materiales y elementos constructivos empleados.
- Riguroso cumplimiento de las normas de seguridad durante todas las etapas de la ejecución de la obra.
- Evitar interferir con el desarrollo de otras actividades que no estén bajo su responsabilidad y que se lleven a cabo de manera simultánea.

8. PERSONAL MINIMO REQUERIDO

De acuerdo con las necesidades y a las estimaciones de personal requerido, se deberá contar como mínimo con el siguiente personal, lo cual no impide que el proponente presente un equipo de trabajo mayor al exigido en los estudios previos, que se encargaran de hacer la implementación del paquete tecnológico relacionado en el presente objeto contractual cumpliendo con las especificaciones técnicas determinadas.

PERFIL	CANTIDAD
Profesional Ingeniero Agrónomo, Ingeniero Agrícola, con experiencia mínima de 5 años, relacionada a la implementación de sistemas agrarios sostenibles de invernadero tipo túnel y sistemas de Riego.	2
Profesional en seguridad y salud en el trabajo	1
Oficial de construcción con experiencia mínima de 5 años relacionada con la construcción de sistemas agrarios sostenibles de invernadero tipo túnel y sistema de riego	1
Ayudante entendido	2
Ayudante raso	3

9. EXAMEN DEL SITIO DE LA OBRA

Es responsabilidad del Proponente, al conocer la ubicación y situaciones particulares donde será adelantada la obra, informarse sobre la forma y características del sitio, localización y naturaleza de la obra, vías de acceso, las condiciones ambientales y sociales del área de influencia, las cuales debe considerar para el desarrollo y manejo ambiental del proyecto, así como los sitios autorizados para hacer la disposición de los residuos de construcción,

sin que estas circunstancias puedan afectar o influir en el cálculo del valor de su propuesta y las condiciones particulares del proyecto de obra pública.

10. SEÑALIZACIÓN

De ser necesario, son de cargo del Proponente favorecido todos los costos requeridos para instalar y mantener la señalización de la obra y las vallas informativas, la iluminación nocturna y demás dispositivos de seguridad y salud en el trabajo, de comunicación y coordinación en los términos definidos por las autoridades competentes.



SANTIAGO RENDON CARDONA
Subsecretario de Desarrollo Agropecuario