**ITB *– 094/2025***

**Apéndice I: Formulario de especificaciones técnicas y cumplimiento**

*(Debe ser diligenciado y presentado como un elemento esencial de su oferta)*

**LOS PROVEEDORES DEBEN INDICAR QUE LOS BIENES OFRECIDOS CUMPLEN LAS SIGUIENTES ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.**

**CARPA SOLAR**

**(Para completar y enviar junto con su oferta)**

**Nombre de la Empresa: ………………………………………….**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  | | --- | --- | | Código de Ficha | INFBOL2025-0005 | | Categoría | Infraestructura/Infrastructure | | Sub Categoría | Materiales de construcción/All related to building | | Oficina | Bolivia | | Fecha de Vigencia | 15/07/2026 | |
| |  |  | | --- | --- | | **Requerido por FAO** | **Ofertado por el proveedor** | | 1. Especificaciones Técnicas: General | | | **1.1. Nombre del producto** Carpas Solares |  | | **1.2. Descripción y propósito del producto requerido** Carpas solares, para cultivar hortalizas en zonas con bajas temperaturas y vulnerabilidad a las heladas en zonas con poca extensión de suelo cultivable por efecto de la degradación. Con un enfoque a mujeres. |  | | **1.3. Presentación** Carpa solar fabricada en metal y agrofilm, terminada para su instalación en campo, su entrega y la capacitación sostenida en el tiempo |  | | **1.4. Cantidad requerida** 328 |  | | **1.5. Fecha estimada de entrega**  El tiempo de construcción y entrega de todas las carpas solares, no deberá exceder a 120 días calendario. |  | | 2. Especificaciones Técnicas: Oferta del proveedor | | | **2.1. Marca y referencia del producto ofertado** |  | | **2.2. Nombre y dirección del fabricante del producto ofertado** |  | | 3. Especificaciones Técnicas: Características específicas del producto | | | **3.1. General** El producto es una carpa solar de 3,8 X 8 m (30,4 m2). La altura es de 1,7 m de alto. Los materiales para el caso de la estructura de metal deberán ser: Acero galvanizado, que ofrece durabilidad y resistencia a la intemperie, por otra parte, considerar el uso de recubrimientos adicionales para proteger el metal de la corrosión, especialmente en áreas con alta humedad. En el caso del Agrofilm: Utilizar agrofilm de alta calidad, preferiblemente de 250 micrones, para el recubrimiento de la carpa. Este material es resistente a los rayos UV y ayudará a crear un microclima favorable para los cultivos. En el caso de los tornillos y pernos utilizar tornillos y pernos de acero inoxidable para asegurar las conexiones, garantizando resistencia y durabilidad. Se hace énfasis en que todos los materiales deberán ser totalmente nuevos y en perfecto estado y no reciclado. |  | | **3.2. Medidas** Medidas: 3.80m por 8m Superficie total: 30.40 m2 |  | | **3.3. Módulos laterales**: La estructura estará dividida en 10 módulos laterales de 1.60m de ancho y 1.70m de alto, 5 por lado, fabricados con dos pequeñas cerchas laterales de 10cm, de angular de ¾” x 1/8” y fierro de construcción de 3/8”, llevarán un refuerzo vertical y 2 horizontales de angular simple de ¾” x 1/8” que unirán a las cerchas, estos módulos ya estarán forrados con agrofilm de 250 micras muy bien tesados y asegurados con platino de 3/4” x 1/8”, 4 de los módulos, 2 por lado llevarán ventanas de ventilación de 0.70 x 0.40m tipo banderola, fabricadas en angular de ¾” x 1/8” marco y hoja forradas con agrofilm y aseguradas con platino de ½” x 1/8”, el levantador de la banderola será en platino de ½” x 3/16”, también deben llevar los accesorios necesarios para una buena unión entre ellos, debido a que laterales soportarán a la estructura de la cubierta deben llevar sus elementos necesarios para una buena sujeción (Pernos, autoperforantes, remaches, cintas plásticas y otros), |  | | **3.4. Estructura delantera y trasera** Dos estructuras para las partes delantera y trasera de 3.80m de ancho y 1.70m de alto con una cúspide formada por las dos caídas de 2.50m en total, esta estructura al igual de los módulos laterales llevarán 2 pequeñas cerchas de 10cm fabricadas con angular de ¾” x 1/8”, tendrán 3 parantes y 2 travesaños como refuerzo de angular simple de ¾” x 1/8”, la estructura delantera llevará una Puerta de ingreso de 1.70 x 0.70m, fabricada en angular de 1”x 1/8” marco y hoja, forrada con agro film de 250 micras con refuerzos de angular de ¾” x 1/8”, la parte trasera será similar a la delantera y solo llevará una Ventana de 0.70m x 0.40m tipo banderola similar a las ventanas laterales. Las dos estructuras estarán forradas con agrofilm de 250 micras. |  | | **3.5. Módulo para techo** 10 módulos, 5 por cada caída, de 1.60m de ancho y 1.90m de largo, fabricados con dos pequeñas cerchas de angular de ¾” x 1/8” y fierro de construcción de 3/8” reticulado con fe de 5/16”, llevarán refuerzos de angular simple de ¾” x 1/8” uno vertical y dos horizontales que unirán a las cerchas, estos módulos al igual que los laterales ya estarán forrados con agro film de 250 micras que estarán asegurados y tesados con platino de ¾” x 1/8”, las dos aguas estarán apoyadas en un larguero de tubo circular de 25mm x 1.6mm por seguridad. (La cumbrera debe estar herméticamente cerrada) |  | | **3.6. Anclajes** 10 estructuras de fierro 3/8” de 0.10 x 0.10 x 0.30m para anclajes de piso para su instalación para sujetar la estructura total, debe llevar un fierro de forma circular para la sujeción con la estructura. El armado estará programado para unir los módulos traseros, delanteros y sus laterales con pernos y autoperforantes y los accesorios necesarios, anclajes con pernos, una vez armado y asegurado los módulos de piso, se colocarán los módulos de techo, también con pernos y autoperforantes, debido a que toda la estructura ya tendrá colocado el agro film, su armado deberá ser rápido |  | | **3.7. Complementarios** Todo el invernadero tiene que ser hermético, es decir sin ningún tipo de aberturas de ningún tamaño. Todas las partes metálicas que estén en contacto con el agro film del invernadero deberán llevar una capa protectora de agro film para evitar quemaduras del agro film del invernadero. Los anclajes deberán ser proporcionados por el proveedor con 10 días de anticipación al armado de la construcción, serán entregados a los beneficiarios para que los instalen. Las aperturas de puertas y ventanas son hacia afuera |  | | **3.8. Otros detalles** |  | | 4. Especificaciones Técnicas: Empaque y etiquetado | | | **4.1. Empaque** La carpa solar se fabricará en el lugar del proponente que se adjudique, quien tendrá todas las partes de la carpa solar para trasladar a las comunidades y realizar la instalación, previa coordinación con las comunidades y las autoridades de les respectivos municipios. |  | | **4.2. Etiquetado** Se requiere que el fabricante de la carpa solar exponga en un lugar visible y de manera clara el nombre y la marca del fabricante |  | | 5. Especificaciones Técnicas: Requerimientos normativos | | | **5.1. Requerimientos Nacionales** Se deberá cumplir con las especificaciones decreto supremo 26736 Reglamento Ambiental del Sector Industrial manufacturero |  | | **5.2. Requerimientos Internacionales** N/A |  | | 6. Especificaciones Técnicas: Transporte y Entrega | | | **6.1. Condiciones de Transporte** El proveedor debe garantizar la entrega hasta las instalaciones de los municipios que recibirán las carpas y en forma posterior, será el municipio que en propios vehículos transportará las carpas hasta las comunidades de este municipio. El ofertante debe garantizar que toda la infraestructura llegue sin ningún daño o defecto y en caso de darse reponer las partes dañadas |  | | **6.2. Condiciones de Entrega** Como se indica en el anterior punto se trasladará toda la infraestructura previamente fabricada hasta las comunidades de los municipios seleccionados, para su instalación con participación de los técnicos municipales, los comunarios, los funcionarios de la empresa responsable y el técnico del proyecto responsable de supervisar la instalación de las carpas solares. |  | | 7. Especificaciones Técnicas: Certificados de Calidad | | | **7.1. Certificados requeridos** El proveedor deberá indicar quien será responsable de llevar a cabo la inspección previa a la entrega de los equipos y componentes de las carpas a su llegada al sitio de instalación. El proveedor deberá aportar el personal calificado y con experiencia para la correcta instalación de las carpas, así como los equipos, insumos o herramientas necesarias para realizar la labor contratada. El proveedor debe realizar una capacitación teórico-práctica a los operadores agricultores al momento de la entrega de las carpas con una duración mínima de 4 horas en temas como: especificaciones técnicas, instalación, operación, funcionamiento, mantenimiento y cuidados. El precio de oferta debe incluir el costo de entrega, instalación y capacitación del sistema de riego. Por otra parte, cuando se realice la instalación de las carpas solares, estará presente la responsable de las salvaguardas ambientales y sociales, para que se cumpla con el Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS) del proyecto |  | | 8. Especificaciones Técnicas: Garantía | | | **8.1. Garantía requerida** La garantía de la infraestructura con un correcto y uso debe ser de al menos 24 meses a partir de la entrega de la infraestructura en la comunidad |  | | 9. Especificaciones Técnicas: Otros requerimientos | | | **9.1. Especial/Específico/Otro** Las especificaciones en detalle están en el documento adjunto a la presente ficha |  | |

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

**INVERNADERO METÁLICO DE 2 CAIDAS**

1. **MEDIDAS:** Ancho 3.80; Largo: 8m; Superficie total: 30.40m2
2. **. GENERALIDADES**

El producto es una carpa solar de 3,8 X 8 m (30,4 m2). Laterales es de 1,7 m de alto, altura total de 2,20 a 2,50m. Los materiales para el caso de la estructura de metal deberán ser: Acero, que ofrece durabilidad y resistencia a la intemperie, por otra parte, considerar el uso de recubrimientos adicionales para proteger el metal de la corrosión, especialmente en áreas con alta humedad. En el caso del Agro film: Utilizar agro film de alta calidad, de 250 micrones, para el recubrimiento de la carpa. Este material es resistente a los rayos UV y ayudará a crear un microclima favorable para los cultivos. En el caso de los tornillos y pernos utilizar tornillos y pernos de acero inoxidable para asegurar las conexiones, garantizando resistencia y durabilidad. Se hace énfasis en que todos los materiales deberán ser totalmente nuevos y en perfecto estado y no reciclado.

1. **MÓDULOS LATERALES:**

La estructura estará dividida en 10 módulos laterales de 1.60m de ancho y 1.70m de alto, 5 por lado, fabricados con dos pequeñas cerchas planas laterales de 10cm, de fierro angular de ¾” y fierro de construcción de 3/8”, llevarán un refuerzo vertical y un horizontal de angular simple de fierro angular ¾”x1/8” que unirán a las cerchas, estos módulos estarán forrados con agro film de 250 micrones tesados y asegurados con fierro platino de 3/4”, cuatro (4) de los módulos, 2 por lado, llevarán ventanas de ventilación de 0.70 x 0.40m tipo banderola fabricadas en fierro angular de ¾” marco y hoja forradas con agro film y aseguradas con fierro platino de ½”, el levantador de la banderola será en platino de ½”x3/16” y tendrá perforaciones para varios niveles de abertura, éstas 4 ventanas están colocadas a una altura de 0,85m del piso. Los módulos deben llevar los accesorios necesarios para una buena unión entre ellos: abrazaderas, alambre galvanizado pernos o cualquier elemento que asegure una buena unión de las estructuras para que sean herméticas, asimismo, como los laterales soportarán a la estructura de la cubierta deben llevar sus elementos necesarios para una buena sujeción, como: piezas soldadas, pernos, abrazaderas, la estructura del techo deberá estar bien asentada en sus laterales.

1. **ESTRUCTURAS DELANTERAS Y TRASERAS:**

Dos estructuras para las partes delantera y trasera de 3.80m de ancho y 1.70m de alto con una cúspide de 0.80m formada por las dos caídas (medida variable), haciendo un total de 2.50m, esta estructura al igual de los módulos laterales llevarán 2 pequeñas cerchas planas de 10cm fabricadas con fierro angular de ¾” , tendrán 3 parantes y 2 travesaños como refuerzo, serán de fierro angular simple de ¾”x1/8”, la estructura delantera llevará una puerta de ingreso de 1.70 x 0.70m, fabricada en fierro angular de 1” marco y hoja, forrada con plancha metálica de 0.60mm de espesor, con refuerzos de fierro angular de ¾”, la parte trasera será similar a la delantera con la única diferencia que llevará una Ventana de 0.70 x 0.40m tipo banderola similar a las ventanas laterales pero estará colocada en la parte superior de la estructura para que exista una mejor ventilación. Las dos estructuras estarán forradas con agro film de 250 micras.

1. **MODULOS PARA TECHO:**

Diez (10) módulos, 5 por cada caída, de 1.60m de ancho y 1.90m de largo, fabricados con dos pequeñas cerchas hacia abajo de fierro angular de ¾” y fierro de construcción de 3/8” reticulado con fe de 3/8”, llevarán refuerzos de fierro angular simple de ¾”x1/8”, uno vertical y un horizontal que unirán a las cerchas, estos módulos al igual que los laterales ya estarán forrados con agro film de 250 micras que estarán asegurados y tesados con fierro platino de ¾”, asimismo en su cúspide debe tener una cumbrera de un material que no sufra calentamiento y pueda quemar al agro film, las dos aguas estarán unidas por dos bisagras de 1/2” que unirán ambas caídas del techo. Estas estructuras estarán apoyadas íntegramente en los laterales que ya vendrán con piezas de unión para una armadura fuerte entre laterales y techo.

1. **ANCLAJES:**

Los terrenos tienen que estar planos y listos para el colocado de las carpas que para anclar al piso deberán tener 14 estructuras de fierro de construcción de 3/8” de 0.10\*0.10\*0.30m que sujetará la estructura total, debe llevar en la parte superior un fierro lleno liso de ½” de forma circular o argolla para facilitar su sujeción con la estructura.

Se realizarán excavación del suelo para colocar los 14 anclajes de 0.30\*0.30\*0.50m, 14 huecos cada 1.60m en los laterales (6 por lado) y a la mitad de las estructuras delantera y trasera (a los 1.90m eje). Todo con hormigón de cemento.

1. **ARMADO:**

El armado está programado para unir los módulos traseros, delanteros y sus laterales con pernos, abrazaderas, alambre galvanizado, autoperforantes y todos los accesorios necesarios para una sólida estructura final, toda la estructura asegurada firmemente a los anclajes con pernos o cualquier elemento a consideración para una mayor seguridad, una vez armado y asegurado los módulos de piso, se colocarán los módulos de techo, también con pernos y autoperforantes Y bisagras, como toda la estructura ya tiene colocado el agro film, su armado será rápido. La estructura programada es liviana, pero por los tamaños sugeridos y los materiales a utilizarse en forma de cerchas serán de buena resistencia.

1. **DETALLES COMPLEMENTARIOS**

Todos los materiales metálicos utilizados deberán estar pintados con pintura anticorrosiva.

Toda la carpa solar tiene que ser hermético, es decir sin ningún tipo ni tamaño de aberturas.

Todas las partes metálicas que estén en contacto con el agro film de la carpa solar, deberán llevar una capa protectora sea de agro film u otro material para evitar quemaduras o calentamientos excesivos.

Las aperturas de puertas y ventanas deberán ser hacia afuera hacia afuera.

**TÉRMINOS DE REFERENCIA**

1. **Quienes participan**

Se convoca a talleres de metalmecánica establecidos, empresas de metalmecánica, empresas unipersonales y personas jurídicas con experiencia en la construcción de carpas solares metálicas, que cuenten con la documentación correspondiente.

1. **Lugar de entrega**

El trabajo será llave en mano, es decir, deberán entregar las carpas totalmente terminadas, instalados en las propias comunidades.

1. **Cantidad de carpas solares y detalle de municipios y comunidades:**

**DEPARTAMENTO DE CHUQUISACA**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **NÚMERO** | **MUNICIPIO** | **COMUNIDAD** | **NÚMERO** |
| 1 | Yotala | Tinteros | 6 |
| 2 | Yamparaez | Pampa Yampara | 11 |
| 3 | Poroma | Zanabria Alta | 14 |
| 4 | Zudáñez | Coilolo | 10 |
| 5 | Tomina | Tablas 5  Kawasiri 6 | 11 |
| 6 | Tarvita | Cruz Mayu | 12 |
| 7 | Azurduy | Cimientos | 9 |
| 8 | Sopachuy | Sauce Molino | 11 |
| 9 | Villa Serrano | Nuevo Mundo | 12 |
| 10 | El Villar | Caldera Arriba 6  Barbechos 4 | 10 |
| 11 | Alcalá | Salazar Pampa 12  UMSX 1 | 13 |
| 12 | Padilla | Recaldez | 15 |
| 13\* | Camargo | Chajra Mayu | 10 |
| 14 | San Lucas | Murifaya | 14 |

**TOTAL: 158 familias**

**DEPARTAMENTO DE POTOSI**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | Ravelo | Cercado | 12 |
| 2 | Cotagaita | Ramadas  Quinchamalí | 18  10 |

T**OTAL: 40 familias**

**DEPARTAMENTO DE TARIJA**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | Uriondo | San Antonio 9  Huayco Grande 6  Chocloca 7  Nueva Esperanza 5  Barrientos 5 | 32 |
| 2 | San Lorenzo | Yumasa 9  León Cancha 17 | 26 |
| 3 | El Puente | Chilcayo 11  Sama 7  Carolina 9  San Roque 6  Altagracia 3 | 36 |
| 4 | Yunchará | Quebrada Onda 20  Papachacra 16 | 36 |

**TOTAL: 130 familias**

|  |  |
| --- | --- |
| **DEPARTAMENTO** | **NÚMERO DE CARPAS SOLARES** |
| **CHUQUISACA** | **158** |
| **TARIJA** | **130** |
| **POTOSÍ** | **40** |
| **TOTAL, CARPAS SOLARES** | **328** |

1. **Planos con detalles constructivos**

Los proponentes tendrán a disposición los planos con detalles constructivos.

1. **Tiempo**

El tiempo de construcción y entrega de todas las carpas solares, no deberá exceder a 120 días calendario.

1. **Modalidad de adjudicación**

La adjudicación se realizará al menor costo.

1. **Anclajes**

El trabajo de anclaje de soportes con hormigón de cemento será realizado por las familias beneficiarias. Los anclajes para la sujeción de las carpas deberán ser entregados con anticipación para que las familias beneficiarias los coloquen.

1. **Traslado**

La carpa solar puede ser fabricada en el lugar del proponente que se adjudique, quien tendrá todas las partes de la carpa solar para trasladar a las comunidades y realizar la instalación.

También el proponente puede realizar todo el trabajo de fabricación de las estructuras en las comunidades señaladas.

En cualquiera de los casos, el traslado, de las partes de carpa solar, o de materiales, herramientas y equipos serán realizados en coordinación con el Especialista en Carpas Solares del proyecto RECEM Valles de la FAO, el responsable en las comunidades y las autoridades de los respectivos municipios quienes serán los responsables del traslado.

1. **Etiquetado**

Se requiere que el fabricante de la carpa solar exponga en un lugar visible y de manera clara el nombre y la marca del fabricante.

1. **Requerimientos Normativos**

Se deberá cumplir con las especificaciones del Decreto Supremo 26736. Reglamento Ambiental del Sector Industrial y Manufacturero.

1. **Condiciones de Transporte y entrega**

El ofertante debe garantizar que toda la infraestructura esté sin ningún daño o defecto y en caso de darse debe reponer las partes dañadas

1. **Condiciones de Entrega**

Previa aprobación y revisión de los responsables del Proyecto RECEM VALLES se realizará la recepción de las carpas solares con un documento de recepción firmado por las partes (Constructor y Proyecto RECEM VALLES), que deberán estar construidas según las especificaciones técnicas.

1. **Certificado de calidad**

Certificados requeridos

El proveedor deberá indicar quien será responsable de llevar a cabo la inspección previa a la entrega de las carpas. Asimismo, los técnicos asignados por el proyecto deberán participar en esta inspección.

El proveedor deberá disponer de personal calificado y con experiencia para la correcta instalación de las carpas, así como los equipos, insumos o herramientas necesarias para realizar la labor contratada.

El proveedor debe realizar una capacitación teórico-práctica a los operadores agricultores al momento de la entrega de las carpas con una duración mínima de 4 horas en temas como: especificaciones técnicas, instalación, operación, funcionamiento, mantenimiento y cuidados.

Por otra parte, cuando se realice la instalación de las carpas solares, estará presente la responsable de las salvaguardas ambientales y sociales, para que se cumpla con el Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS) del proyecto

1. **Garantía**

La garantía de la infraestructura con un correcto uso debe ser de al menos 2 años a partir de la entrega de la infraestructura en la comunidad.