

# PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

## SUMINISTRO DE UNA INFRAESTRUCTURA PARA EL PROYECTO DENOMINADO INVERNADERO PARA LA INVESTIGACIÓN DE SOLUCIONES INTELIGENTES PARA LA AGRICULTURA 4.0 (IN3A4)

### PROCEDIMIENTO ABIERTO

Nº de Expediente: CT 010/2021

Proyecto financiado por:



Gijón, a la fecha de la firma digital

Fdo. D. Pablo Priesca Balbín  
DIRECTOR GENERAL

## Índice

<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>3</b>
<b>2. JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD DEL SUMINISTRO.....</b>	<b>3</b>
<b>3. DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL SUMINISTRO.....</b>	<b>3</b>
<b>3.1. características estructurales de la cubierta.....</b>	<b>4</b>
<b>3.2. características estructurales de las zonas de experimentación.....</b>	<b>6</b>
<b>3.3. Sistema de simulación, control y monitorización.....</b>	<b>7</b>
<b>3.4. Instalación de datos, fuerza, ALUMBRADO Y SEGURIDAD.....</b>	<b>8</b>
<b>4. CONDICIONES GENERALES.....</b>	<b>8</b>
<b>4.1. Transporte, entrega e instalación.....</b>	<b>8</b>
4.1.1. <i>Confidencialidad de la información.....</i>	<i>10</i>
4.1.2. <i>Cumplimiento de normativa y certificaciones.....</i>	<i>10</i>
4.1.3. <i>Garantía.....</i>	<i>10</i>
4.1.4. <i>Intercambio de información.....</i>	<i>11</i>
<b>5. CONSIDERACIONES A TENER EN CUENTA EN LA PREPARACIÓN DE LA OFERTA TÉCNICA.....</b>	<b>11</b>

## 1. INTRODUCCIÓN.

El presente documento corresponde al Pliego de Prescripciones Técnicas (PPT) para la adquisición de una infraestructura singular para desarrollar Investigación en soluciones Inteligentes para la Agricultura 4.0 (IN3A4) por parte de Fundación CTIC Centro Tecnológico.

El proyecto denominado “**IN3A4: INvernadero para la INvestigación en soluciones INteligentes para la Agricultura 4.0**” se prevé esté financiado dentro del Programa Asturias 2021-2023 del Gobierno del Principado de Asturias. Convocatoria de Ayudas para Centros Tecnológicos pendiente de resolución y con presupuesto del ejercicio 2021.

## 2. JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD DEL SUMINISTRO.

**Suministro de infraestructura destinada** al desarrollo de proyectos de Agricultura 4.0 desde la perspectiva de la investigación y desarrollo en tecnologías digitales (software y hardware) orientadas a este ámbito. El invernadero inteligente IN3A4 dispondrá de un diseño y características singulares, ya que, a diferencia de otros invernaderos inteligentes existentes para experimentación, éste no tiene por objetivo la investigación en el ámbito de la agronomía, sino que el cultivo se convierte en un medio necesario para la consecución de la finalidad buscada, consistente en la **generación de conocimiento y resultados en materia de soluciones tanto software como hardware para la Agricultura 4.0.**

## 3. DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL SUMINISTRO.

De acuerdo a lo dispuesto en el artículo 126.6 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, todas las marcas, patentes o tipos que se puedan mencionar en el presente pliego de prescripciones técnicas, se entenderán referidas a equivalentes.

Las características técnicas establecidas en el presente pliego de prescripciones se entenderán como mínimos obligatorios, **pudiendo ser excluidas de la presente contratación aquellas propuestas que, a juicio de la Mesa de Contratación, incumplan total o parcialmente el presente pliego.**

No se permitirá la inclusión de elementos para los cuales el fabricante haya anunciado su discontinuidad en un futuro, en la producción y/o venta antes de la fecha de finalización de presentación de las ofertas. La inclusión de dichos elementos será motivo de exclusión de la empresa en la fase de licitación y/o en la resolución del contrato con las repercusiones legales a las que se vea sujeta por la infracción cometida.

En caso de que el licitador no suministre exactamente los elementos indicados, deberá incluir una justificación detallada de la equivalencia, compatibilidad e interoperabilidad con el resto de los componentes, y a nivel del sistema completo asegurando su funcionalidad.

La infraestructura de experimentación a suministrar se compone de cubierta, zonas de experimentación, de un sistema de simulación control y monitorización, así como de un sistema de ambientación con las siguientes características:

### **3.1. CARACTERÍSTICAS ESTRUCTURALES DE LA CUBIERTA.**

El sistema de investigación estará incluido en un recinto cerrado y cubierto que debe suministrarse. La envolvente global deberá estar instalada con 4 contenedores marítimos de 40' high cube o cualquier otro contenedor similar en dimensiones y resistencia, instalados en el límite del terraplén que existe en la parte sur del edificio CTIC Ruraltech, de forma que, pareados en bloques de dos por la parte más larga, y con aperturas en sus caras colindantes, formen un rectángulo de 80' (24m) de largo y la anchura de 8' ( 4,70 m).



Se realizarán aperturas de al menos el 80% de la superficie total en las caras laterales orientadas al sur de los contenedores que estén más al sur, de forma que todo el frente sur quede abierto y el hueco se cerrará con policarbonato transparente con cámara de aire. Todo ello para permitir la entrada de luz natural a la instalación.

Las puertas originales de los contenedores se dejarán hacia las partes exteriores de la estructura para que permitan el paso a su interior, dejando la parte ciega para el interior, siendo esta la que se deberá cortar para hacer la estructura más diáfana. Una de las partes ciegas posteriores (en la zona central) será la que soporte los cuadros de datos y control y electricidad.

Se mantendrá el suelo original de los contenedores y se modificarán las uniones entre contenedores para que las juntas y cantos de las aperturas sean seguras para el tránsito del personal técnico.

Se realizará una cimentación/calzado básica y drenaje de la zona donde apoyen los contenedores, de forma que, una vez acabada la instalación, las aperturas con puerta sean perfectamente accesibles, sin la necesidad de realizar obras posteriores.

Todas las juntas entre contenedores serán impermeables y estarán selladas adecuadamente. No quedarán zonas cortantes o con rebabas que puedan significar peligro para las personas.

Toda la instalación estará puesta a tierra. Todos los contenedores estarán unidos en sus estructuras por una conexión de tierra. Para ello será necesario la instalación de un pica de tierra lo más cercana a la estructura metálica.

### **3.2. CARACTERÍSTICAS ESTRUCTURALES DE LAS ZONAS DE EXPERIMENTACIÓN.**

Cada contenedor será una zona de experimentación. Para cada una de ellas se suministrará una estructura portante tipo bancal elevado, sobre soportes de aproximadamente 800 mm de altura. Cada bancal tendrá, al menos unas dimensiones mínimas de 6.000x1000x400 mm de vaso para tierra.

Cada bancal podrá estar dividido en varios tramos para facilitar el transporte, y si lo está, cada tramo deberá estar unido al contiguo mediante pernos y configurarán un volumen de tierra continuo y sin obstáculos intermedios.

Sobre cada bancal irá dotado una estructura que soporte un cerramiento policarbonato transparente, que disponga de cámara de aire para aislamiento térmico y una altura de 1500 mm y de la misma anchura del bancal.

Esta estructura, será cerrada y tendrá la misión de aislar cada bancal del ambiente de la estructura principal permitiendo mantener un clima diferente en los 4 bancales de forma independiente, siendo aislante a la temperatura, humedad y deberá poder oscurecerse en su totalidad, mediante el suministro de algún sistema, ya sea de lonas o de placas opacas que permita cerrar a la luz las cuatro estructuras simultáneamente.

Todos los paneles serán practicables con bisagra en la totalidad de sus zonas laterales.

La estructura será lo suficientemente resistente como para soportar los sistemas de climatización del bancal así como los sistemas de oscurecimiento, cableado y sensórica correspondientes.

La parte inferior dispondrá de un sistema de drenaje del agua sobrante de la tierra y estará canalizado con tubo de polietileno hacia una salida común y única. Se instalará con accesorios desmontables. Si el bancal es dividido se dispondrá de acoples en cada unión de las diferentes zonas en las que se divida el bancal.

**Condiciones ambientales mínimas de las zonas de experimentación:**

Cada bancal de experimentación y su estructura superior correspondiente permitirán albergar los sistemas de ambientación que sean capaces de conseguir las siguientes condiciones y para ello se suministrará todo el equipamiento que permita realizarlo:

- Se suministrará una envolvente de la estructura superior suficientemente aislante para permitir al sistema de climatización alcanzar temperaturas de entre 10°C y 35<sup>a</sup>. Todo ello con el objeto de evitar el sobredimensionamiento de la maquinaria de frío/calor y evitar el despilfarro de energía.
- Se suministrará un sistema que permita mantener sostenidamente el rango de temperaturas citado anteriormente en cada uno de los banales. El sistema estará formado por bomba o bombas de calor, depósitos de inercia si se cree conveniente, y las canalizaciones necesarias para climatizar de forma independiente cada bancal. Los rangos de temperaturas que se pretenden cubrir están entre 10°C y 35°C. El aporte de frío/calor se realizará mediante una tubería con difusores orientados hacia la parte de la tierra del bancal.
- Se suministrará un sistema que permita practicar oscurecimientos mediante lonas o placas opacas que permita hacer un oscurecimiento total de los cuatro banales simultáneamente.
- Se suministrará e instalará un sistema por bancal de simulación de lluvia ya sea con microaspersión o con rociadores que permitan incorporar mantas de lluvia definidas en caudal de agua. El sistema permitirá controlar dicho caudal mediante el sistema de control.
- Se suministrará un sistema de control de la humedad ambiente. Los rangos de humedad relativa que deben poder conseguirse son del 40% al 100%.
- Se suministrará para cada bancal la iluminación y su sistema de control que permita regular la iluminación deseada para el cultivo en cada uno de los banales de forma independiente. El objetivo es poder simular el ciclo día/noche, por lo que la iluminación suministrada permitirá alcanzar el grado de luminosidad de un día soleado. Se dispondrán de los soportes y conexiones necesarios dentro de la estructura elevada del bancal.

Se suministrarán e instalarán todos los actuadores, sensores, transmisores, sistemas de control y gestión de datos necesarios que permitan la actuación sobre los parámetros climáticos. Todos los sistemas deberán cumplir todos los estándares de la industria en la UE.

### **3.3. SISTEMA DE SIMULACIÓN, CONTROL Y MONITORIZACIÓN.**

Estará incluido en el suministro e instalación un sistema de control de todas las variables ambientales (ya sea un sistema por zona de experimentación o uno general) que regulen las condiciones de temperatura, humedad y luminosidad y lluvia, de cada zona de experimentación de forma individual, con el hardware y software necesario (e.g. sensores, sistemas SCADA), así como los elementos y dispositivos de actuación sobre las variables de luminosidad, temperatura, humedad, lluvia. (e.g. calefactores, bombas de calor, coolers, luminarias, etc.).

El sistema de control deberá ser lo más abierto posible de forma que permita a los investigadores el control desde cualquiera de los sistemas actuales disponibles en Fundación CTIC, y que permita acceder a los datos de control directamente, sin necesidad de acceder a webs de terceros o con filtros intermedios.

### **3.4. INSTALACIÓN DE DATOS, FUERZA, ALUMBRADO Y SEGURIDAD.**

Se dispondrá de un sistema de cableado de datos que permita conectar mediante tomas rj45 con PoE cualquier dispositivo de toma de datos.

Para ello se dispondrá de un switch de 48 puertos a velocidad de 1 Gb al menos, con PoE en todas la bocas y se suministrarán 48 cables rj45 cat 6 o superior, con protección para exterior con conectores macho en un extremo y hembra en el otro, ésta con conector preparado para exterior, con tapa y protecciones de goma. La longitud de los latiguillos permitirá el acceso a la zona más alejada del bancal más alejado del armario de comunicaciones.

El Switch se instalará en un armario rack para intemperie que se instalará en el centro de la instalación, con salidas para cableado que permita el paso de los 48 latiguillos simultáneamente.

Además, se dispondrá de un armario eléctrico con protecciones y, al menos, 20 tomas schuko dispuestas en bloques de 5, protegidas con interruptor magnetotérmico y diferencial por cada bloque, también instalado en el centro de la instalación. En este armario podrán ir instalados el resto de protecciones necesarias para la maquinaria del sistema de control de variables de las zonas de experimentación.

Se dispondrá de 4 zonas de alumbrado independiente por cada zona (contenedor) con interruptores dispuestos en cada zona y otra en las zonas de salida/entrada al recinto.

Se suministrarán 8 alargadores de exterior, de 50m, con diámetro de cable de 2,5mm<sup>2</sup> con al menos 4 enchufes schuko.

Se instalarán 4 extintores de polvo ABC y uno de CO<sub>2</sub>.

## **4. CONDICIONES GENERALES.**

### **4.1. TRANSPORTE, ENTREGA E INSTALACIÓN.**

Todo el sistema se entregará completamente operativo, instalado y funcionando correctamente, conectado mediante canalización eléctrica, de datos y de agua al edificio

Ruraltech. No será necesario por parte de Fundación CTIC ningún tipo de acción necesaria para su puesta en servicio.

La infraestructura se ubicará en los terrenos con los que cuenta CTIC en su Sede CTIC RuralTech, en el Valle de Peón (Villaviciosa, Asturias), en el entorno cercano (<200 metros de distancia) al edificio existente.



Enlace Google Maps para consulta: <https://goo.gl/maps/jLrU1BVYhNxKDhm28>

La entrega de material se realizará en días laborables, en horario de 9:00 a 18:00 horas de lunes a jueves, y en horario de 8:00 a 14:00 en viernes, avisando con al menos dos días de antelación a la recepción del mismo.

El plazo máximo de entrega del equipamiento, una vez firmado el contrato, será como máximo el 30 de diciembre de 2021, para proceder a su facturación y pago.

En caso de retraso en el plazo de entrega establecido, se aplicarán a la empresa adjudicataria, las penalizaciones descritas en el apartado 26 del ANEXO I del Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

#### **4.1.1. CONFIDENCIALIDAD DE LA INFORMACIÓN**

La información a la que tenga acceso la empresa como consecuencia del contrato tendrá un carácter confidencial. Se considera expresamente como información confidencial toda la información a la que tenga acceso, vea, escuche o pueda deducir durante los trabajos a realizar o estancias en áreas seguras de CTIC (centros de proceso de datos, almacenes, etc.). El personal de la empresa adjudicataria debe asumir el compromiso de confidencialidad y salvaguarda de por vida de toda esta información confidencial.

La empresa adjudicataria será responsable de todos los daños y perjuicios que se deriven como consecuencia del incumplimiento doloso o culposo del anterior compromiso.

La empresa adjudicataria no podrá transferir información alguna sobre los trabajos a terceras personas o entidades sin el consentimiento expreso y por escrito de CTIC.

La empresa adjudicataria, en cumplimiento de la "Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal", únicamente tratará los datos de carácter personal a los que tenga acceso en el marco del presente contrato conforme a las instrucciones de CTIC, y no los aplicará o utilizará con un fin distinto al estipulado, ni los comunicará, ni siquiera para su conservación, a otras personas.

Además, deberá cumplir las medidas técnicas y organizativas estipuladas en el Real Decreto 1720/2007, de 21 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de protección de datos de carácter personal. En el caso de que la empresa, o cualquiera de sus miembros, destine los datos a otra finalidad, los comunique o los utilice incumpliendo las estipulaciones del contrato, será responsable de las infracciones cometidas.

Una vez finalizada la relación contractual, los datos de carácter personal tratados por la empresa adjudicataria, así como el resultado del tratamiento obtenido, deberán ser destruidos o devueltos a CTIC en el momento en que éste lo solicite.

#### **4.1.2. CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA Y CERTIFICACIONES**

Para el equipamiento que proceda, el licitador deberá cumplir con la normativa, tanto estatal como europea, en materia de seguridad eléctrica y mecánica, emisiones electromagnéticas, inmunidad acústica, materiales peligrosos e impacto medioambiental.

#### **4.1.3. GARANTÍA.**

Se incluirá una garantía, mínima de 2 AÑOS en piezas y mano de obra, contabilizados a partir de la fecha en que la persona responsable del contrato valide la correcta ejecución del suministro. En caso de que la instalación se distancie del suministro por causas ajenas a la empresa

adjudicataria, la fecha de inicio de garantía del equipamiento no podrá ser superior a 60 días naturales desde su suministro.

Durante el periodo de garantía se cubrirá, sin coste adicional, la reparación con la sustitución de piezas deterioradas por piezas originales, así como cualquier avería o mal funcionamiento que pudiera producirse. La garantía de los productos incluirá piezas y mano de obra, debiendo efectuarse las intervenciones en los locales donde estén ubicados los equipos o productos para todos y cada uno de los elementos incluidos en la contratación, en modalidad 8x5, con un tiempo máximo de respuesta del siguiente día laborable, según el calendario laboral de CTIC.

#### **4.1.4. INTERCAMBIO DE INFORMACIÓN**

Durante la ejecución de los trabajos objeto del contrato el adjudicatario se compromete, en todo momento, a facilitar a las personas designadas por CTIC a tales efectos, la información y documentación que éstas soliciten para disponer de un pleno conocimiento de las circunstancias en que se desarrollan los trabajos, así como de los eventuales problemas que puedan plantearse y de las tecnologías, métodos, y herramientas utilizados para resolverlos.

## **5. CONSIDERACIONES A TENER EN CUENTA EN LA PREPARACIÓN DE LA OFERTA TÉCNICA.**

La oferta técnica será tenida en cuenta exclusivamente para valorar el cumplimiento de los requisitos técnicos requeridos, por lo que deberá incluir **una relación del equipamiento ofertado con detalle de sus características, precio y nº de unidades**. En caso de que el licitador no suministre exactamente los elementos especificados en el presente pliego, deberá incluir una justificación detallada de la equivalencia, compatibilidad e interoperabilidad con el resto de los componentes, y a nivel del sistema completo, si fuera el caso, asegurando su funcionalidad.