



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA CONTRATACIÓN  
POR PROCEDIMIENTO SIMPLIFICADO CON PUBLICIDAD  
DEL CONTRATO DE SUMINISTRO DENOMINADO:

“CONTRATO DE FABRICACIÓN Y SUMINISTRO DE NUEVE  
CÚPULAS PARA LOS TELESCOPIOS DEL CENTRO PARA LA  
DIFUSIÓN Y PRÁCTICA DE LA ASTRONOMÍA DENOMINADO  
GALÁCTICA.”

**Expediente 2015/07**

## 1. LISTA DE ACRONIMOS Y ABREVIATURAS

<b>CEFCA</b>	Centro de Estudios de Física del Cosmos de Aragón
<b>GT80</b>	Telescopio de 80cm de Galáctica
<b>GT40</b>	Telescopio de 40cm de Galáctica
<b>GTS</b>	Telescopio Solar de Galáctica
<b>EGT80</b>	Edificio que albergará el GT80
<b>EGT40</b>	Edificio que albergará el GT40
<b>EG7</b>	Cada uno de los 7 edificios de Galáctica destinados a telescopios y con las mismas dimensiones. Dentro de uno de ellos se instalará el GTS.
<b>GdA</b>	Gobierno de Aragón
<b>OAJ</b>	Observatorio Astrofísico de Javalambre
<b>OTA</b>	Del inglés Optical Tube Assembly
<b>SAI</b>	Sistema de Alimentación Interrumpida

## 2. DEFINICIONES

<u>Daño Crítico</u>	Cualquier daño que pueda causar un colapso de la estructura o riesgo de que este se produzca, o un descenso en la disponibilidad del instrumento durante su vida útil, es decir, un daño que alcance el Límite de Supervivencia asumido en el diseño de las cúpulas. También será un daño crítico cualquier daño que impida trabajar dentro de las especificaciones a cualquier subsistema de las cúpulas o que constituya un fallo del sistema.
<u>Fallo</u>	Evento que causa una pérdida completa de capacidad para observar que no puede ser recuperada con mantenimiento correctivo (incluyendo la identificación del problema) en menos de 3 horas.
<u>Contratista</u>	Se refiere a la empresa a la que se confía suministro de las cúpulas.
TBD (del inglés, To Be Defined)	Debe ser Definido” y acordado entre el CEFCA y el contratista en el momento de la firma del contrato o en una fecha acordada durante la duración del contrato

### **3. INTRODUCCIÓN**

La Fundación CEFCA es una institución del Gobierno de Aragón que tiene por objeto la implementación en la ciudad de Teruel de un centro de investigación denominado Centro de Estudios de Física del Cosmos de Aragón (CEFCA), cuya actividad se centra en el desarrollo tecnológico y la operación del Observatorio Astrofísico de Javalambre (OAJ), en Teruel, y en la explotación científica de los datos que aporte.

Entre las funciones que tiene el CEFCA se encuentra, también, la de equipar el Centro de difusión y práctica de la Astronomía, de nueva construcción, denominado "Galáctica". Dicho centro se encuentra a pocos kilómetros del propio OAJ, en Arcos de las Salinas, también en Teruel. Galáctica dispondrá de diferentes espacios para la práctica de la astronomía y, en particular, ofrecerá a sus usuarios la observación con varios telescopios instalados de forma permanente en edificios con cúpula.

### **4. OBJETO DEL CONTRATO**

El objeto del contrato que regula el presente pliego consiste en el suministro de un total de nueve cúpulas para nueve edificios que están siendo construidos, destinados a albergar telescopios. Todo este equipamiento está destinado al Centro de difusión y práctica de la Astronomía, "Galáctica", sito en Arcos de las Salinas, Teruel (a una altura de 1100m y una latitud de 40.0N). Los requerimientos técnicos para dicho sistema, presupuesto y plazos de entrega se describen a continuación.

El CEFCA orientará y supervisará técnicamente el diseño y construcción de las cúpulas, incluido el sistema eléctrico. Asimismo, el CEFCA diseñará el sistema de control de acuerdo con los estándares propios.

Teniendo en cuenta lo anterior, entre otros, forman parte del objeto del contrato a suministrar los siguientes elementos:

- Las nueve cúpulas, incluidos los respectivos sistemas de anclaje a los edificios y los sistemas eléctricos.
- Todos los accesorios necesarios para cumplir con los requisitos descritos en este Pliego
- Documentación:
  - Documentación técnica y manual de operación de las cúpulas.
  - Procedimiento de apertura y cierre de emergencia manual.
  - Plan de mantenimiento del equipo.

### **5. PLAZO DE ENTREGA**

El plazo de entrega del equipo total será de 5 meses desde la firma del contrato.

### **6. PRESUPUESTO**

El presupuesto máximo de licitación asciende a la cantidad 110.000 Euros, IVA y tasas excluidas.

## 7. CONTENIDO DE LAS OFERTAS

En el sobre que contiene la documentación técnica (sobre número 2) se deberá incluir los siguientes documentos para cada uno de los formatos de cúpula:

- Prediseño y documento de especificaciones técnicas de las cúpulas
- Protocolo de mantenimiento. Previsión de fallos según su envergadura.
- Descripción del embalaje para el transporte del equipo ofertado.
- Documentación descriptiva del plazo de entrega ofertado.

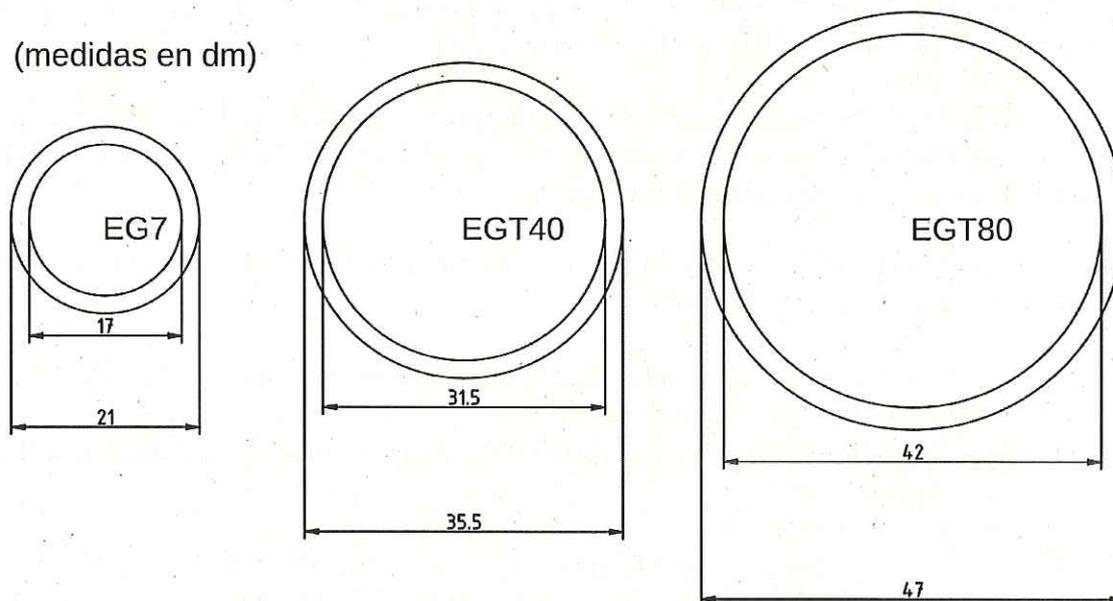
Todas esta documentación, para facilitar la actuación técnica, se aportarán en soporte informático (formato pdf), conteniendo los datos plenamente coincidentes. La documentación técnica podrá estar en inglés.

## 8. REQUERIMIENTOS TÉCNICOS

### 8.1 Requerimientos físicos

El destino final del suministro será Galáctica, Centro que se encuentra ubicado en el municipio de Arcos de las Salinas (Sierra de Javalambre, Teruel).

(medidas en dm)



**Figura 1.** Esquemas orientativos de los tres tamaños de edificios de Galáctica: 7 edificios con las mismas dimensiones (EG7), un edificio mayor (EGT40) y el mayor de todos (EGT80).

#### 8.1.1 Dimensiones de la cúpula para el EGT80

La base de la cúpula debe ajustarse a las dimensiones del cilindro que forman las paredes del EGT80: diámetro de la circunferencia interior 4.20m y de la exterior 4.70m (ver la Fig 1). Con la cúpula cerrada, la altura libre medida desde el centro de su base debe ser igual o superior a 3,3m.

### **8.1.2 Dimensiones de la cúpula para el EGT40**

La base de la cúpula debe ajustarse a las dimensiones del cilindro que forman las paredes del EGT40: diámetro de la circunferencia interior 3.15m y de la exterior 3.55m (ver la Fig 1). Con la cúpula cerrada, la altura libre medida desde el centro de su base debe ser igual o superior a 2,7m.

### **8.1.3 Dimensiones para las siete cúpulas para los EG7**

Las bases de las siete cúpulas deben ajustarse a las dimensiones del cilindro que forman las paredes de los EG7s (las mismas dimensiones para las siete): diámetro de la circunferencia interior 1,7m y de la exterior 2,1m (ver la Fig 1). Con las cúpulas cerradas, la altura libre medida desde el centro de sus bases debe ser superior a 1,6m.

## **8.2 Requerimientos de entorno**

### **8.2.1 Alimentación eléctrica y cableado**

Galáctica dispondrá de una alimentación ininterrumpida protegida por SAIs funcionando a 220V y 50Hz, a la cual deberá adecuarse el equipo licitado.

### **8.2.2 Cableado**

Para la correcta canalización del cableado y su conexión, la longitud de los cables será la adecuada para su conexión, dentro del correspondiente edificio, dadas las dimensiones del mismo.

### **8.2.3 Rangos de operatividad según condiciones meteorológicas**

Se define la “plena funcionalidad” como la capacidad de la cúpula para poder operar óptimamente, incluidos todos sus subsistemas. A su vez, se define la situación de “supervivencia” como aquella en la que la cúpula no va a sufrir fallos ni daños críticos estando cerrada. Se deberán cumplir las siguientes condiciones mínimas:

- Velocidad del viento:
  - Plena funcionalidad: hasta 15m/s.
  - Supervivencia: hasta 50m/s.
  
- Humedad relativa:

- Plena funcionalidad:  $\leq 98\%$ .
- Supervivencia: de 0% a 100%.

- Rango de temperatura:

- Plena funcionalidad: de  $-10^{\circ}\text{C}$  a  $30^{\circ}\text{C}$
- Supervivencia: de  $-20^{\circ}\text{C}$  a  $40^{\circ}\text{C}$ .

### **8.3 Empaquetado y transporte**

El contratista deberá entregar las cúpulas objeto de la presente licitación en su destino final: Galáctica, en Arcos de las Salinas, convenientemente empaquetada para el transporte.

### **8.4 Requerimientos de Fiabilidad**

Las cúpulas deberán tener una vida útil mínima de 20 años de operación.

### **8.5 Requerimientos de mantenimiento y soporte**

#### **8.5.1 Componentes del equipo**

El personal de Galáctica operará el equipo y realizará el mantenimiento del mismo en dicho Centro. Siempre que sea posible, las distintas componentes del equipo deberán ser estándar, comerciales y bien probadas, y deberán ser elegidas de modo que se facilite su mantenimiento.

#### **8.5.2 Repuestos**

El equipo deberá ser entregado junto con una lista de los repuestos previstos para la vida mínima de operación de 20 años.

#### **8.5.3 Tareas de mantenimiento**

Las tareas de mantenimiento deberán ser lo más simples posible. Se definirá un protocolo de mantenimiento que será suministrado por el contratista.

#### **8.5.4 Acceso a componentes**

Con la finalidad de facilitar el mantenimiento, deberá ser posible desmontar el equipo y acceder, de una manera directa, a los componentes que requieran mantenimiento.

### **8.6 Requerimientos técnicos y de funcionalidad de las cúpulas**

### **8.6.1 Diseño de las cúpulas**

Todas las cúpulas serán del tipo conocido como “clampshell”, consistente en una estructura aproximadamente semi-esférica dividida en dos partes iguales y simétricas que se abrirán o cerrarán de forma independiente. Los únicos grados de libertad de la cúpula deben ser el inicio o parada de apertura o cierre de cada una de las dos secciones mencionadas. La cúpula no deberá tener libertad de rotación respecto al eje de edificio, una vez anclada al mismo. Sin embargo, las dos hojas descritas podrán situarse en la posición que se requiera, de forma independiente (como, por ejemplo, para cerrar la sección que bloquee el viento reinante sobre el telescopio, manteniendo la otra abierta para la observación).

El diseño será orientado y supervisado por el CEFCA y deberá contar con su visto bueno.

### **8.6.2 Materiales de las cúpulas**

Todas las cúpulas deberán estar construidas con materiales altamente resistentes, ligeros, con poco desgaste debido a la exposición a las condiciones ambientales durante largo tiempo, que sufran poca corrosión y que sean buenos aislantes térmicos como, por ejemplo, la fibra de vidrio. Todo ello para hacer frente a las inclemencias del tiempo durante todo el tiempo de vida de las mismas. (sección 8.4).

### **8.6.3 Anclaje con el cilindro del edificio**

El anclaje de la cúpula con el cilindro que forma cada uno de los edificios, deberá ser lo adecuadamente seguro y firme, de forma que se satisfagan las condiciones descritas en la sección 8.2.3.

### **8.6.4 Estanqueidad de las cúpulas**

Deberá garantizarse suficientemente la estanqueidad de todas las cúpulas suministradas en la posición completamente cerrada. Todas las juntas existentes de las partes móviles y de la interfase con el cilindro que conforma cada uno de los edificios deberán estar preparadas para preservar dicha estanqueidad ante las condiciones ambientales externas.

## **8.7 Requerimientos adicionales**

### **8.7.1 Accesorios varios**

El contratista deberá proporcionar todos aquellos accesorios y adaptadores necesarios para la operación de las cúpulas, así como de los que permitan o faciliten el ajuste del mismo.

### **8.7.2 Software de control y manual de uso**

El software de control para cada una de las cúpulas será proporcionado por el CEFCA.

### **8.7.3 Conectores electrónicos de las cúpulas**

De forma general, las conexiones eléctricas de los sistemas deberán ser seguras y adaptadas para funcionar en el exterior, dentro de los límites indicados en el punto 8.2.3, minimizando su sensibilidad a la humedad. Adicionalmente, los elementos eléctricos deberán estar debidamente protegidos ante electricidad estática.

### **8.7.4 Manual de uso**

El contratista deberá proporcionar la documentación necesaria con la descripción del manejo de las cúpulas.

### **8.7.5 AIV**

El contratista asistirá o, en su caso, realizará el ensamblaje, implementación y verificación (AIV) en el Centro Galáctica de las cúpulas, incluyendo la propia instalación del equipo y puesta a punto inicial en Galáctica.

### **8.7.6 Plan de verificación**

El adjudicatario, previamente a la entrega del suministro, proporcionará un plan de verificación del correcto funcionamiento de los sistemas objeto del contrato, especificando las pruebas a realizar que deberá ser consensuado con el CEFCA.

### **8.7.7 Descripción técnica de los sistemas**

El contratista deberá proporcionar documentación técnica de las cúpulas. En particular, se valorará que éste proporcione los planos mecánicos y eléctricos de las mismas (en formato pdf).

### **8.7.8 Plan de puesta a punto y mantenimiento**

Deberá entregarse documentación (en español o en inglés) en la que se detallen los procedimientos a seguir para la puesta a punto de los equipos, así como de un plan de mantenimiento de los mismos. Cualquier herramienta implicada en tales procedimientos cuyas características no sean estándar será suministrada por el contratista.

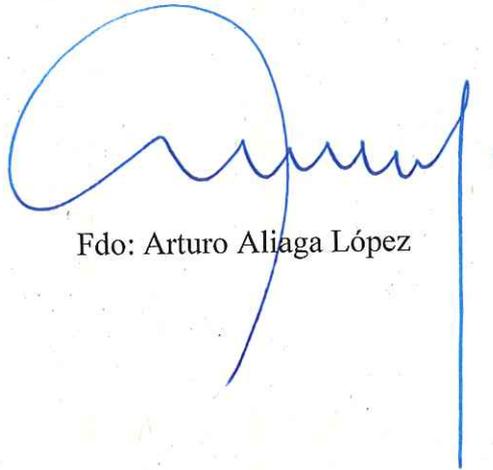
### **8.7.9 Garantía y soporte**

El equipo deberá estar garantizado ante defectos y fallos por al menos los 2 primeros años tras su instalación. Además, el contratista deberá proporcionar soporte,

incluido el sistema de control, cuando éste sea necesario durante el mencionado período. Se considerará como mejora, la extensión, tanto del seguro como del soporte, en sucesivos años.

Teruel, a 20 de abril de 2015

EL PRESIDENTE DEL PATRONATO DE LA FUNDACIÓN  
CENTRO DE ESTUDIOS DE FÍSICA DEL COSMOS DE ARAGÓN

A handwritten signature in blue ink, consisting of a large, rounded initial 'A' followed by several smaller, connected loops and a vertical line at the end.

Fdo: Arturo Aliaga López