

# Memoria justificativa.

El Instituto Universitario de Microgravedad “Ignacio Da Riva” de la Universidad Politécnica de Madrid requiere el suministro de **módulos de células solares** para incluirlos dentro de los equipos del modelo de vuelo del satélite universitario UPM Sat-2.

## **Título: Módulos de células solares para el UPM Sat-2**

### **Objetivo**

El objetivo de la adquisición es disponer de módulos de células solares con la calidad de vuelo para ensamblar los paneles solares que van a formar parte del subsistema de energía del satélite universitario UPM Sat-2.

Los objetivos del desarrollo del UPM Sat-2 son múltiples: por un lado que la UPM disponga de una plataforma espacial calificada para vuelo, contribuir a la formación de los alumnos y los profesores de la UPM que colaboran en el proyecto, fomentar el interés de la comunidad universitaria y la ciudadanía en general por las actividades espaciales y de desarrollo de tecnología, y en esta primera misión realizar un conjunto de experimentos relacionados con la demostración de la operación de tecnología nueva en órbita.

### **Justificación**

El Instituto Universitario de Microgravedad “Ignacio Da Riva” está desarrollando, en colaboración con otros grupos de investigación e instituciones del sector espacial, recogiendo la experiencia adquirida en el desarrollo del UPM Sat-1, que tuvo lugar en el periodo 1991-1994 y que lanzado desde la Base Espacial Europea (Kourou, Guayana Francesa) el 7 de Julio de 1995 en el vuelo V75 del lanzador Ariane 4.

Para el desarrollo de este satélite es necesario emplear equipos y materiales que tengan la calidad o calificación adecuada para ser aceptados por la organización lanzadora y por el resto de los satélites que viajan en el mismo vuelo. Para el diseño del satélite se han estudiado los diversos equipos y materiales existentes en el mercado, dentro del sector espacial, que se adapten a las necesidades y requisitos definidos en la misión. Este es un proceso muy laborioso en el que hay que tener en cuenta aspectos muy diferentes y variados, hasta llegar a una solución que sea viable en términos de coste, plazos y resultados.

En el caso de los paneles solares, en la definición del equipo necesario se ha tenido en cuenta aspectos como los elementos disponibles en el mercado, su adecuación al proyecto, su nivel de calidad, las posibilidades de acoplamiento con las baterías, y las tensiones de los equipos embarcados, etc.

### **Aspectos singulares**

Uno de los aspectos a tener en cuenta, es el de que al estar este equipo destinado al modelo de vuelo, debería clasificarse como **materias fungibles** ya que deberá salir del laboratorio rumbo a la base de lanzamiento, y permanecerá en órbita alrededor de la Tierra por un tiempo del orden de varias decenas de años, y quemándose finalmente en una eventual reentrada en la atmósfera terrestre.

### **Costes**

Se estima que el coste total del suministro será de **setenta mil euros** (IVA no incluido).

### **Plazo de presentación de ofertas**

El plazo para presentar las ofertas será de cinco días a partir de su publicación en la web de la Fundación General de la UPM.

### **Dirección para presentación de ofertas**

Las ofertas se enviarán a la dirección de la Fundación General de la UPM en C/ Pastor nº 3, 28003 Madrid, de 8:00 a 18:00 horas, o bien por correo electrónico a la dirección [angel.sanz.andres@upm.es](mailto:angel.sanz.andres@upm.es), con copia a [maria.cumplido@fgupm.es](mailto:maria.cumplido@fgupm.es).

# Pliego de prescripciones técnicas para la adquisición de **Módulos de células solares para el UPM Sat-2.**

El Instituto Universitario de Microgravedad “Ignacio Da Riva” de la Universidad Politécnica de Madrid requiere el suministro de **Módulos de células solares** para incluirla dentro de los equipos del modelo de vuelo del satélite universitario UPM Sat-2.

## 1. PRESCRIPCIONES TECNICAS

Los paneles solares son unos de los equipos fundamentales del satélite, formando parte del subsistema de gestión de energía, que proporciona suministro eléctrico a todos los demás subsistemas del satélite. Los paneles solares se ensamblarán a partir de los módulos de células solares objeto de la adquisición.

Para la definición del equipo necesario se han tenido en cuenta aspectos como los elementos disponibles en el mercado, su adecuación al proyecto, su nivel de calidad, las posibilidades de acoplamiento con las baterías y las tensiones de los equipos embarcados, etc.

De los requerimientos del diseño se ha determinado que son necesarios 40 módulos de 5 células solares cada uno, de Arseniuro de Galio GaAs, de triple unión, con un rendimiento del 28%. Además, para facilitar su conexión al resto de la fuente de alimentación del satélite, se requieren 20 módulos de diodo. El suministro se acompañará de la documentación relevante (ICD, Interface control drawing; Test report summary).

Del estudio del diseño y otras restricciones y condiciones se ha deducido que los módulos deben tener las siguientes características:

- Calificación espacial
- 40 módulos de 5 células solares.
- Células solares de Arseniuro de Galio GaAs, de triple unión, con un rendimiento del 28%.
- Tensión de 2.5 V por célula.
- Masa                      menor de 4.2 kg.
- Dimensiones            menor que 250 x 180 x 95 mm<sup>3</sup>.

Un aspecto muy relevante es el plazo de entrega. Deberá ser de 4 meses, con una primera entrega en dos meses de 2 módulos para pruebas, contando a partir de la aceptación de la orden de compra. Estos plazos se deben a la apretada planificación del proyecto, para poder alcanzar la fecha de Lanzamiento.

En este sector de la industria se **requiere un pago inicial para poder proceder** al comienzo de los trabajos necesarios para la fabricación del equipo, y de los plazos de entrega.

## 2. COSTES

La valoración económica del suministro asciende aproximadamente a **setenta mil euros**.

## 3. PLAZOS DE ENTREGA

Deberá ser de 4 meses, con una primera entrega a los dos meses de 2 módulos para pruebas, contando a partir de la aceptación de la orden de compra.

## 4. PLAZO DE GARANTIA

El plazo de garantía será de un año.