



Servicio de  
Patrimonio, Compras  
y Contratación  
**Universidad Zaragoza**

## CONTRATO DE SUMINISTRO

PROCEDIMIENTO ABIERTO

OFERTA: VARIOS CRITERIOS DE ADJUDICACIÓN

CONTRATO SUJETO A REGULACIÓN ARMONIZADA SI  NO

Tramitación ordinaria  Tramitación urgente  Tramitación anticipada

Expte. nº 00022-2018

### PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

#### ÍNDICE DEL CLAUSULADO

1. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS
2. CURSO DE FORMACIÓN

C/ Pedro Cerbuna, 12 – Ciudad Universitaria – 50009 Zaragoza 1  
Tel. 976 76 10 00 / Fax 976 76 10 31

Documento firmado electrónicamente conforme a la Ley 39/2015 por

**unizar.es**

Aprobado por El Órgano de Contratación de la Universidad de Zaragoza



## PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

### 1. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

El equipo objeto de este contrato es un espectrofotómetro de infrarrojo con transformada de Fourier (FTIR), que incluirá un espectrofotómetro, un microscopio y software de control y análisis de datos, con las siguientes características técnicas:

#### 1) Espectrofotómetro:

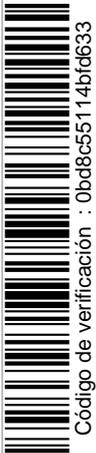
- 1.1 Interferómetro de Michelson con alineamiento dinámico y laser de HeNe.
- 1.2 Fuente refrigerada de filamento cerámico para infrarrojo.
- 1.3 Beamsplitter de KBr de rango extendido.
- 1.4 Sistema de medida de doble detector, DLaTGS y MCT, refrigerado por nitrógeno líquido con intercambio automático a través de software.  
\*Se valorará que incluya sistema de almacenamiento de, al menos, 8 litros de capacidad para el nitrógeno líquido, en la forma establecida en el Anexo VI del pliego de cláusulas administrativas particulares.
- 1.5 Sistema óptico sellado y desecado, con posibilidad de purga con gas inerte.
- 1.6 Celda de gases de cristal de, al menos, 10 m de paso óptico (fijo) con sistema de termostatación y control de la temperatura, que permita ajustar la misma desde temperatura ambiente hasta, al menos, 200°C.  
\*Se valorará que el paso de luz óptico sea variable y seleccionable entre, al menos, 1 a 16 m y con las mismas condiciones especificadas en el paso fijo, es decir, con sistema de termostatación y control de la temperatura para ajustar la misma desde temperatura ambiental hasta al menos 200°C, en la forma establecida en el Anexo VI del pliego de cláusulas administrativas particulares.
- 1.7 Cámara de muestras sólidas y líquidas para medida por ATR (reflectancia total atenuada).  
\* Se valorará que se pueda realizar medidas de modo simultáneo en el microscopio y en dicha cámara, de la siguiente forma: medida FTIR en análisis de rutina, simultánea con el uso del microscopio, para la caracterización de muestras por ATR de diamante, incluyendo adquisición y tratamiento de datos independiente.  
\* Se valorará también que el equipo pueda realizar medidas de sólidos pulverulentos en DRIFTS (reflectancia difusa).  
\* Se valorará que el equipo incluya el sistema de preparación de muestras de sólidos pulverulentos para microscopía mediante inclusión en moldes con resina epoxy.
- 1.8 Intervalo espectral de 9000 a 100 cm<sup>-1</sup>.
- 1.9 Resolución mínima < 0.075 cm<sup>-1</sup>.
- 1.10 Precisión de longitud de onda < 0.004 cm<sup>-1</sup>.
- 1.11 Linealidad en ordenadas con desviación no superior al 0.06% de T (detector DLaTGS).
- 1.12 Relación Señal/Ruido de, al menos, 50.000:1 medido de pico a pico en 1 min a resolución de 4 cm<sup>-1</sup>.  
\* Se valorará que la relación Señal/Ruido ofrecida por el equipo sea mayor a la exigida, en concreto se valorará que la relación señal/ruido alcance 150.000:1, en la forma establecida en el Anexo VI del pliego de cláusulas administrativas particulares.
- 1.13 Velocidad de barrido de al menos 40 espectros/s.

C/ Pedro Cerbuna, 12 – Ciudad Universitaria – 50009 Zaragoza 2  
Tel. 976 76 10 00 / Fax 976 76 10 31

Documento firmado electrónicamente conforme a la Ley 39/2015 por

**unizar.es**

Aprobado por El Órgano de Contratación de la Universidad de Zaragoza



Código de verificación : 0bd8c55114bf633



Servicio de  
Patrimonio, Compras  
y Contratación  
Universidad Zaragoza

Contrato SUMINISTRO  
PROCEDIMIENTO ABIERTO. VARIOS CRITERIOS  
Pliego de Prescripciones Técnicas

Nº Expediente: 00022-2018

## PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

### 2) Microscopio:

2.1 Microscopio de óptica reflectiva para medidas por transmisión, reflexión y ATR.

2.2 Sistema trinocular, con cámara digital de captura de imágenes visibles CMOS de, al menos, 5 MPixels y panel de control integrado para el manejo del instrumento.

\*Se valorará que la cámara CMOS para la obtención de imágenes visibles tenga una resolución mayor a 5 MPixels, en la forma establecida en el Anexo VI del pliego de cláusulas administrativas particulares.

2.3 Rendijas motorizadas de anchura variable transparentes a la luz visible.

2.4 Iluminación ajustable por LED de alta intensidad.

2.5 Objetivo de visible 4x y objetivo IR/Vis 15x de gran apertura numérica. ATR de germanio.

2.6 Platina motorizada controlada por joystick y por software para realizar ensayos de mapeo automático en transmisión, reflexión y ATR.

### 3) Software de control y análisis de datos:

3.1 Software de control integrado para la bancada óptica y el microscopio.

3.2 Tratamiento de espectros, con funciones matemáticas de corrección de línea base, suavizado, derivadas, promediados de espectros, sustracciones, deconvoluciones, autodetección de picos y otros.

3.3 Análisis cinéticos, con representaciones de la evolución de grupos funcionales con el tiempo, ortogonalización Gram-Schmidt o equivalente y extracción de los espectros a distintos tiempos.

3.4 Análisis cuantitativos y búsquedas en librerías.

3.5 Captura de imágenes visibles en microscopía, adquisición de espectros por mapeo, representaciones 2D y 3D de los grupos funcionales.

4) Hardware: se incluirá PC e impresora con las siguientes especificaciones mínimas: Procesador Intel i7 6700 o similar, discos duros principal SSD 522 GB y secundario de 1TB, 32 GB RAM, tarjeta gráfica NVidia Gforce 2GB o similar. Impresora láser color. Monitor de 27"

## 2. CURSO DE FORMACIÓN

El contratista deberá realizarse un curso de formación para el manejo del equipo en la Universidad de Zaragoza, con una duración de, al menos, 3 días, en horario de 9 a 13 y de 16 a 19 horas, al cual asistirán al menos 12 personas y se realizará en las instalaciones del Instituto de Investigación en Ingeniería de Aragón.

\* Se valorará la ampliación en el número de días de formación ofertado, por encima del mínimo exigido, en la forma establecida en el Anexo VI del pliego de cláusulas administrativas particulares.

C/ Pedro Cerbuna, 12 – Ciudad Universitaria – 50009 Zaragoza 3  
Tel. 976 76 10 00 / Fax 976 76 10 31

Documento firmado electrónicamente conforme a la Ley 39/2015 por

**unizar.es**

Aprobado por El Órgano de Contratación de la Universidad de Zaragoza

Firmado por: ALBERTO GIL COSTA  
Cargo: Gerente  
Fecha: 16-02-2018 11:07:40



Código de verificación : 0bd8c55114bfd633

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección <http://verificacion.administracion.es?codigo=0bd8c55114bfd633>