



## MEMORIA JUSTIFICATIVA Y ECONÓMICA DEL CONTRATO ADMINISTRATIVO PARA LA ADQUISICIÓN DE UN EQUIPO DE MICROSCOPIA PARA ANÁLISIS DE MATERIALES DE PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN

Corresponde al Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX), en el ámbito de las obras públicas y demás realizaciones propias de la ingeniería civil, la edificación y el medio ambiente asociado y sin perjuicio de las competencias de los Departamentos ministeriales de los que depende orgánica y funcionalmente, la consecución de los fines señalados en el artículo 3 del Real Decreto 1136/2002, de 31 de octubre, por el que se aprueba el Estatuto del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas.

### 1. Necesidad del contrato

Para el adecuado desarrollo de sus funciones, el organismo necesita un equipo de microscopía que permita el análisis de materiales y productos de construcción.

El Área de Productos de Construcción se dedica al análisis de materiales y productos estructurales y realiza numerosos ensayos físico-mecánicos de los mismos; principalmente materiales metálicos y polímeros reforzados con fibras de vidrio. En los trabajos que se realizan, se ha necesitado muchas veces el estudio mediante análisis microscópico, pero no disponiendo de los equipos adecuados, se ha recurrido históricamente a la subcontratación. La experiencia ha demostrado lo inadecuado de este tipo de trabajos para la subcontratación, ya que, salvo excepciones, los análisis que permiten los equipos de microscopía no son normalizados, y por tanto es muy difícil obtener resultados adecuados de los laboratorios externos.

El estudio mediante análisis microscópico complementa los resultados de los estudios físico-mecánicos de los materiales metálicos y de otros materiales estructurales, como los poliméricos, ya que los productos de construcción ejecutados con ellos tienen un comportamiento resistente y estructural directamente relacionado con la microestructura de los mismos, formada durante el proceso de fabricación, en función de la composición química y la temperatura fundamentalmente. Por tanto, el origen de las propiedades y de los defectos de estos materiales a nivel estructural se pueden explicar en último término sólo mediante el análisis microestructural de los mismos.

El potencial de los análisis microscópicos está en el uso directo de los equipos; ya que los resultados de las propias observaciones que se obtienen son los que van indicando el camino a seguir en las siguientes observaciones y/o análisis, y por tanto es un procedimiento continuo, retroalimentado e imposible de optimizar si se recurre a terceros laboratorios externos y no se puede interactuar directamente con el equipo. Concorre además la circunstancia de que el Área de Productos de Construcción ha visto aumentada su demanda de trabajos, incluyendo la diversificación, tanto de materiales como de productos que se analizan, con relación a los que tradicionalmente se estudiaban en la mencionada Área. Como resultado, la demanda de este tipo de análisis es mucho más alta, tanto cuantitativa como cualitativamente; y no sólo para trabajos de asistencia técnica y certificación de productos, sino también de investigación, con lo que la exigencia de resultados científicos de calidad es mucho más alta.

Por último, se espera dar también un salto cualitativo en la realización de mediciones geométricas que requieren cierta precisión, que actualmente se realizan con un equipo de proyección óptica de perfiles, que se encuentra muy obsoleto en cuanto a su estado y capacidades, sobre todo para algunas mediciones muy difíciles de realizar cuando sólo se dispone de capacidad de visión y medida en el plano. El equipo de microscopía no sólo mejorará la calidad de estas medidas, sino que agilizará notablemente su realización y las hará independientes de la pericia y habilidad del operario; además permitirá la ampliación de la capacidad de análisis del laboratorio a otro tipo de medidas geométricas imposibles de realizar en la actualidad.

En concreto, las necesidades más inmediatas del equipo se manifiestan en lo siguiente:

- Realización del ensayo de descarbonización superficial del alambón de pretensado.
- Análisis microscópicos de aceros para construcción, tanto estructurales como para el armado del hormigón.
- Estudios de patologías de aceros para construcción, fisuras, corrosión, inclusiones, defectos de



laminación, etc.

- Estudio de la composición microestructural y la pérdida de sección por corrosión.
- Estudios de las soldaduras, de los materiales de aportación, de sus zonas de afección térmica, de sus patologías y defectos de ejecución.
- Estudios históricos de fundiciones y de aceros para la construcción, de sus procesos de fundición, de laminación, de sus tratamientos térmicos y/o de su deformación en frío para conformar los productos finales.
- Medidas geométricas de precisión de las indentaciones y resaltes superficiales de los productos de acero.
- Determinación de distintos tipos de dureza que caracterizan las propiedades de los materiales metálicos, a partir de la imagen de la geometría de la huella obtenida de un durómetro.
- Estudio de secciones transversales de armaduras para hormigón de polímeros reforzados con fibras.
- Estudio de la distribución y los cambios microestructurales de las secciones transversales de los productos, tanto en materiales anisótropos, como en materiales isótropos afectados por ataques químicos superficiales: álcalis, cloruros, etc.

## 2. Características de las prestaciones

En el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares y en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se describen pormenorizadamente las especificaciones de este contrato.

## 3. Importe calculado de las prestaciones objeto del contrato

La determinación del presupuesto se ha realizado a tanto alzado.

Dada la complejidad del equipo requerido y la versatilidad de tareas y funciones que se pretenden desarrollar con él, se ha comprobado con varias empresas (incluso mediante demos presenciales, cuando ha sido posible) si las características de los equipos ofertados resuelven plenamente las necesidades objeto de este contrato.

Por tanto, el presupuesto está basado en ofertas de equipos que tienen todas las características requeridas para la realización de los trabajos que han originado la necesidad de este contrato, según se explica en el apartado 1 de la presente memoria.

El importe estimado de las prestaciones objeto de este contrato, IVA excluido, asciende a 105.700,00 euros.

Unidad de microscopía	51.900,00 €
Objetivos	24.900,00 €
Unidades de control y visualización	4.900,00 €
Software	20.800,00 €
Otros accesorios, puesta en marcha y formación	3.200,00 €
<b>Total</b>	<b>105.700,00 €</b>

Con independencia del sistema de determinación del precio, este se encuentra desagregado por conceptos, lo que permite efectuar un análisis en profundidad del gasto público, facilitando a su vez a las empresas que licitan la información necesaria para poder plantear sus ofertas.

### a) Costes Directos

Se incluyen los gastos directos, que incluyen tanto los costes de personal asociados a la ejecución del contrato como son los costes de adscripción al contrato de los medios materiales que deba utilizar el adjudicatario.

Se ha estimado, de acuerdo con criterios de mercado, que dichos costes suponen el 81 % del presupuesto, lo que hace un total estimado de 85.617,00 € (sin IVA) durante toda la vigencia del contrato.



### Costes de Personal

No procede el desglose de los costes salariales, de conformidad con la doctrina reiterada del Tribunal Administrativo Central de Recursos Contractuales, entre otras, en sus Resoluciones 633/2019, 659/2019 y 1333/2019, que señala que la obligación de desglosar los costes salariales no se aplica a los contratos de suministro ni a los de obras, y tampoco a todos los contratos de servicios, sino solo a aquellos en que se dan las siguientes circunstancias:

1. El coste de los salarios de las personas empleadas en la ejecución del contrato forma parte del precio total del contrato porque el precio se fija por unidades de trabajo y tiempo;
2. La ejecución de la prestación es a favor de la entidad contratante, que la recibe directamente; y
3. Los costes salariales son los principales, y estos son los de los trabajadores empleados en la ejecución del contrato solo a favor de la entidad contratante.

#### b) Costes Indirectos.

Se incluyen los gastos de la sede de la entidad, personal de la empresa que indirectamente tenga relación con el servicio, material de oficina, gastos financieros, seguros, tributos de los que la empresa adjudicataria deba responder, así como el margen empresarial sobre los costes del contrato.

Se ha estimado, de acuerdo con criterios de mercado, un porcentaje máximo del 13 %, lo que implica una previsión de 13.741,00 € (sin IVA) durante toda la vigencia del contrato.

#### c) Beneficio industrial.

Se ha estimado, de acuerdo con criterios de mercado, un porcentaje del 6%, lo que implica un total máximo estimado en costes directos de 6.342,00 € (sin IVA) durante la vigencia inicial del contrato.

#### d) e) Impuesto sobre el Valor Añadido.

A la cantidad resultante de la suma de los apartados anteriores hay que añadir el 21% de IVA.

#### e) Presupuesto Base de licitación desglosado

Concepto del coste	Importe en euros
Costes directos	85.617,00 €
Costes indirectos	13.741,00 €
Beneficio Industrial	6.342,00 €
<b>Suma</b>	<b>105.700,00 €</b>
IVA o impuesto equivalente de aplicación	22.197,00 €
<b>Presupuesto Base Licitación</b>	<b>127.897,00 €</b>

A la fecha de la firma electrónica

El responsable del contrato  
Asunción Morales Hortelano  
Jefa de Área  
Firmado electrónicamente