



## PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA ADQUISICIÓN DE UN SISTEMA AUTOMÁTICO DE EXTRACCIÓN Y PURIFICACIÓN PARA EL ANÁLISIS DE CONTAMINANTES ORGÁNICOS

El Instituto Español de Oceanografía es el organismo nacional de referencia a nivel internacional en el seguimiento de la contaminación marina y por tanto requiere de equipamiento científico adecuado para satisfacer los nuevos retos analíticos que se plantean al abrigo de las directivas europeas relativas a estos indicadores en aguas costeras y marinas. En este contexto, el IEO desea equipar su laboratorio del Centro Oceanográfico de Murcia, dedicado al estudio de la contaminación del Mediterráneo, con un nuevo sistema automático de extracción y purificación para análisis de contaminantes orgánicos en muestras marinas.

### 1. OBJETO DEL CONTRATO

El objeto de este contrato es el suministro con instalación y puesta en marcha de un **sistema automático de extracción y purificación para la determinación de contaminantes orgánicos en matrices marinas**. Este sistema consta de dos módulos, uno de extracción con disolventes presurizados para muestras sólidas y otro de purificación de los extractos obtenidos, así como sus sistemas de control incluyendo la puesta en marcha del sistema y la formación del personal técnico del IEO.

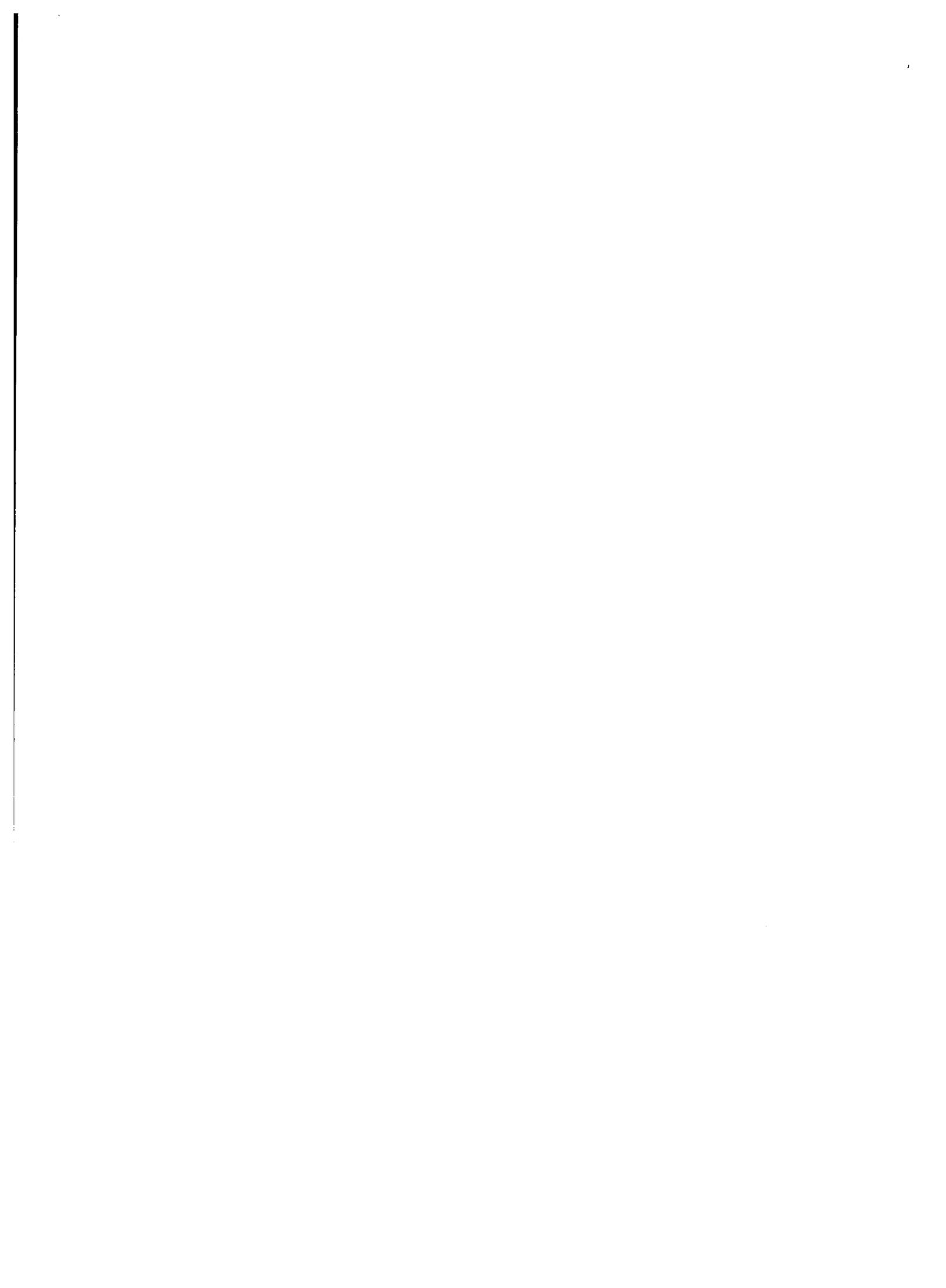
### 2. ALCANCE Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL SUMINISTRO

Las especificaciones técnicas que se presentan en este apartado para el equipo deben ser consideradas como clave del requerimiento del IEO para conseguir los objetivos y la calidad analítica requerida en los análisis de contaminantes en medio marino. Sin embargo, podría ser considerado que hubiera variaciones a las mismas, que podrían ser asumibles si las prestaciones y operatividad obtenidos tienen, al menos, la misma versatilidad (número y tipo de disolventes, tamaño y tipos de cartuchos de extracción y viales recolectores, procesamiento individualizado para cada muestra si fuera necesario, etc.), capacidad de procesado (número de muestras por serie automatizada) y posibilidad de automatización del tratamiento de las muestras.

#### COMPONENTES PRINCIPALES DEL EQUIPO

El sistema de sistema automático de extracción y purificación de muestras marinas consta de dos módulos que operarán como equipos automáticos complementarios:

- Sistema de extracción con líquidos presurizados de muestras sólidas y semisólidas.
- Sistema de purificación mediante extracción en fase sólida automático para muestras y extractos líquidos.





### OTROS SERVICIOS REQUERIDOS

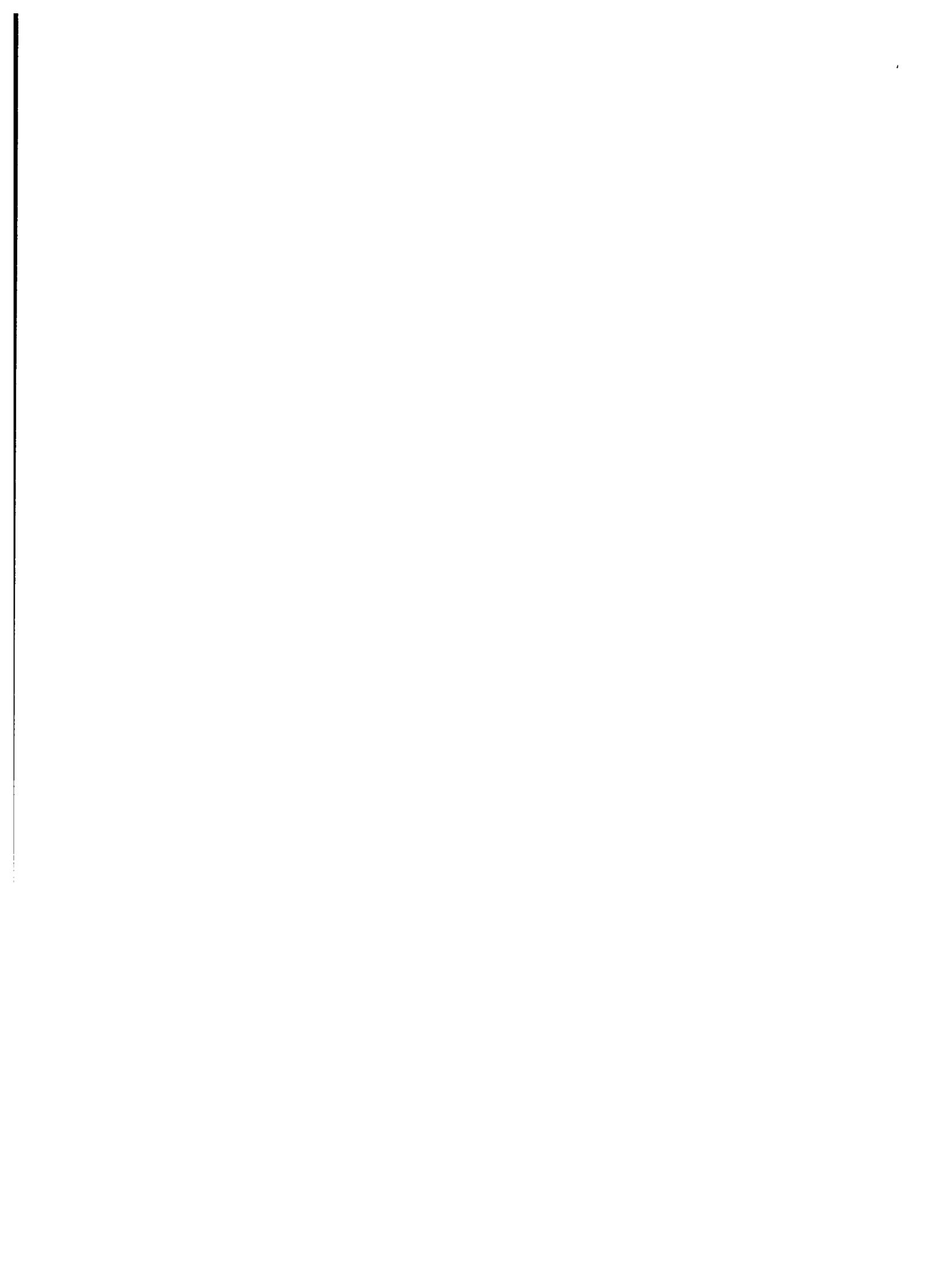
Instalación, puesta en marcha y formación en el manejo del equipo. Una vez instalado y en funcionamiento se deberá comprobar y certificar que el equipo cumple con las especificaciones que se piden en el Pliego de Prescripciones Técnicas (PPT), en especial en la operatividad con diferentes tipos de disolventes y el control automático de todas las etapas del procesado de las muestras. Los dos equipos que se suministren deberá, una vez instalados y en funcionamiento, realizar la extracción de muestras sólidas y procesar el extracto generado aplicando métodos automatizados en cada uno de los módulos cumpliendo los requerimientos descritos en su memoria técnica.

### **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL SISTEMA DE EXTRACCIÓN DE MUESTRAS SÓLIDAS Y SEMISÓLIDAS CON LÍQUIDOS PRESURIZADOS Y DEL SISTEMA DE EXTRACCIÓN EN FASE SÓLIDA AUTOMÁTICO**

#### **SISTEMA DE EXTRACCIÓN CON LÍQUIDOS PRESURIZADOS DE MUESTRAS SÓLIDAS Y SEMISÓLIDAS:**

Especificaciones técnicas:

1. El extractor permitirá preparar automáticamente, a partir de 3 disolventes, la composición de la disolución de extracción programada para cada una de las celdas.
2. El equipo podrá procesar muestras utilizando disolventes orgánicos, ácidos y básicos.
3. El sistema de dispensación de disolventes del equipo resistirá disolventes orgánicos, disoluciones acuosas salinas, ácidas (diluidas) o básicas (diluidas).
4. El equipo soportará una presión mínima de trabajo de 100 bares.
5. El equipo dispondrá de un manorreductor para controlar el aporte de gas (nitrógeno) y la presión del sistema.
6. El sistema dispondrá carrusel de extracción como mínimo para 24 posiciones (celdas).
7. El extractor operará con celdas de distinto tamaño (volúmenes pequeños, medianos y grandes), que permitan adecuar y optimizar la extracción según diferentes tamaños de muestra. Concretamente permitirá trabajar con celdas de 1 a 100 mL, tanto metálicas como de materiales específicos para realizar extracciones con disoluciones salinas, ácidas o básicas.
8. El sistema permitirá adecuarse a diferentes tamaños de recipientes colectores.
9. El equipo dispondrá de un horno con el que sea posible programar la temperatura de las celdas de extracción para cada una de las muestras, siendo posible realizar la extracción como mínimo hasta 200°C .



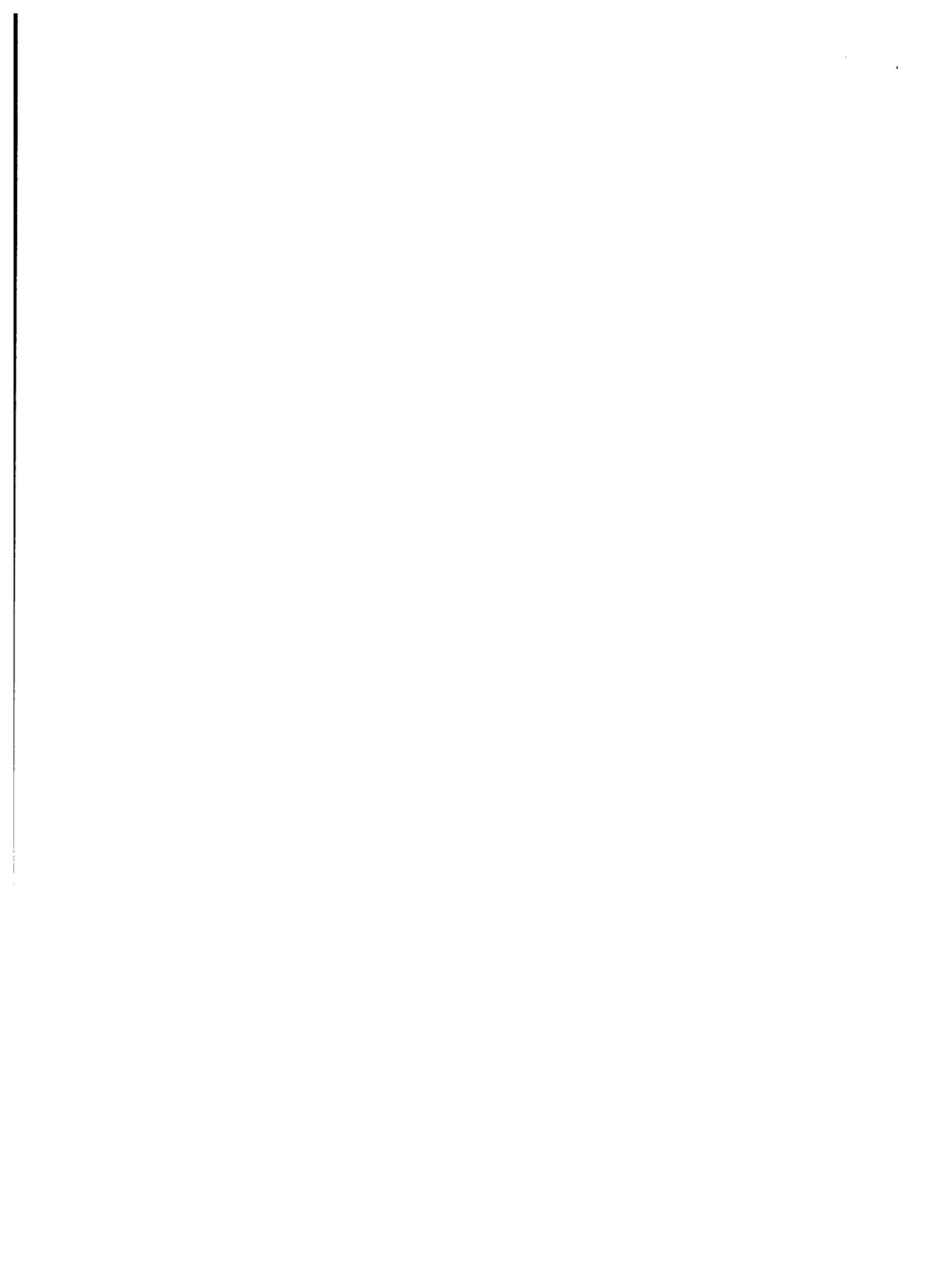


10. El sistema de extracción permitirá el control automático y programado de la presión y temperatura de extracción.
11. Este equipo dispondrá de sensores de temperatura, presión y de fugas de disolventes líquidos que paren el equipo en caso de activarse.
12. El sistema podrá programarse para procesar hasta 24 muestras secuencialmente utilizando uno o varios disolventes.
13. El sistema podrá procesar una muestra de manera fraccionada usando uno o varios disolventes.
14. El equipo dispondrá de un sistema automático de filtración y recogida de los extractos obtenidos después del proceso de extracción, adecuado para los distintos volúmenes e extracción.
15. El extractor incluirá un carrusel de recolección de extractos con varias posiciones según el tamaño de viales utilizados.
16. El sistema dispondrá de un ordenador adecuado para el manejo y control del equipo, incluyendo el software necesario para el manejo, control y programación de las secuencias de extracción automatizadas.

### **SISTEMA DE EXTRACCIÓN EN FASE SÓLIDA AUTOMÁTICO:**

Especificaciones técnicas:

1. El sistema de extracción automatizado permitirá el uso de cartuchos de extracción en fase sólida comerciales de diferentes tamaños.
2. Este sistema permitirá realizar la filtración, concentración y limpieza (clean-up) e intercambio de tampones de forma automática.
3. Este equipo procesará, al menos, 12 muestras de manera secuencial.
4. El equipo podrá aplicar métodos de extracción específicos para cada una de las muestras que se procesen.
5. Este sistema operará con cartuchos de extracción en fase sólida de varios modelos y tamaños, al menos de 1, 3 ó 6 mL.
6. Este sistema controlará la presión positiva con jeringa y del flujo de disolventes.
7. El equipo permitirá enjuagar la botella de muestra y diluirla antes de su paso por los cartuchos si fuera necesario.





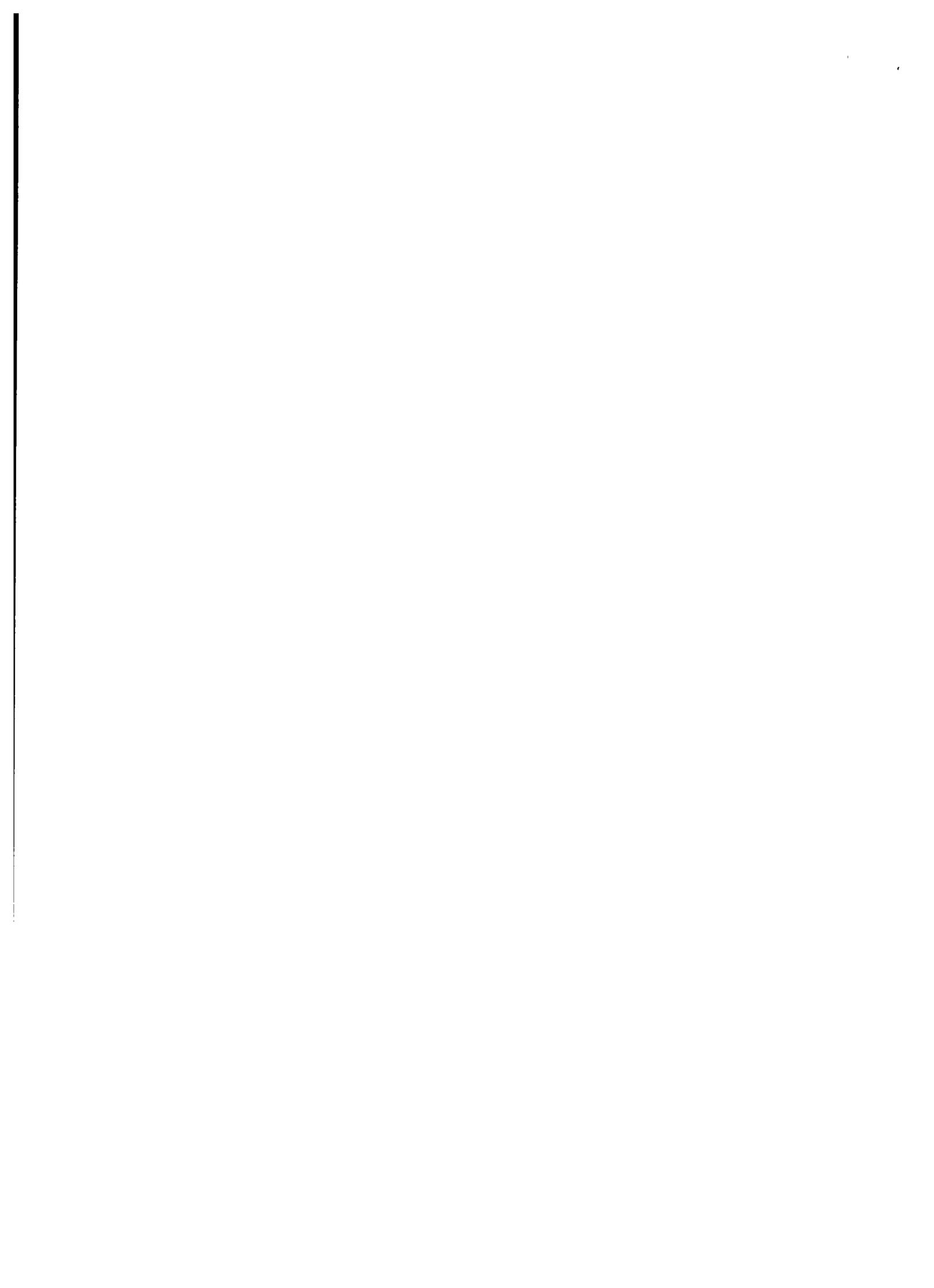
8. El equipo dispondrá de una cámara de mezcla que permita realizar mezclas de disolvente de manera automática.
9. El equipo procesará muestras desde 2 mL a 1 L. El error de operación será como máximo del 1% en muestras de más de 3mL y del 3% para las de menor volumen.
10. El equipo podrá utilizar hasta 8 disolventes diferentes en el procesado de las muestras.
11. El equipo permitirá obtener hasta 4 fracciones diferentes de una misma muestra.
12. El equipo operará con nitrógeno gas para el procesamiento de las muestras.
13. El sistema dispondrá de un ordenador adecuado para el manejo y control del equipo, incluyendo el software necesario para el manejo, control y programación de las secuencias de extracción automatizadas.
14. El programa de control del equipo permitirá incluir procesos antes y después del procesado de las muestras y controlará el volumen de disolventes que reste así como el de residuo generado.
15. Este equipo permitirá incorporar nuevos módulos de procesado de muestras para su posible ampliación en el futuro empleando el mismo software.
16. Se valorará positivamente también que el equipo que disponga de varios métodos estándares de trabajo pre-configurados que permitan su uso directo.

Los dos módulos del equipo una vez instalados en el laboratorio deberán cumplir con toda la legislación de riesgos laborales que corresponda. Para ello su emplazamiento se realizará en un laboratorio que cuenta con instalaciones eléctricas y de gases adecuadas para este tipo de equipos. Por lo que en este sentido su compra no requerirá ninguna actuación adicional, obra civil o electricidad. Se dispone en el laboratorio de dos espacios para su instalación de una anchura de 1 m de ancho y 1 m de fondo para el sistema de extracción automático de muestras sólidas y de 1 m de ancho y 1 m de fondo para el módulo de purificación por extracción en fase sólida automático. El sistema deberá ser instalado en un espacio de estas dimensiones. ✓

### **3. OTRAS CONDICIONES**

Durante un mínimo de 3 días un técnico cualificado de la empresa que suministre el equipo deberá adiestrar a los técnicos del IEO en las instalaciones del Centro Oceanográfico de Murcia en el manejo de ambos equipos y de los programas que controlan sus módulos.

El alcance del suministro del equipo incluye todos los componentes y especificaciones definidos en el apartado 2 de este PPT.





#### **4. PRECIO MÁXIMO DE LICITACIÓN**

El precio máximo (IVA incluido) de todo el equipo, incluyendo impuestos, aranceles, tasas o cualquier otro impuesto, será 115.000 euros. Este importe incluye el suministro del equipo, su instalación y formación en el COMU.

#### **5. LUGAR Y PLAZO DE ENTREGA**

El lugar de entrega de cada lote será en el Centro Oceanográfico de Murcia. El transporte y entrega será por cuenta del adjudicatario.

Centro Oceanográfico de Murcia  
C/Varadero, 1  
30740 San Pedro del Pinatar  
Murcia

El plazo máximo de entrega, incluyendo la puesta en marcha, será de 2 meses.

La instalación y pruebas de extracción y purificación para certificar las prestaciones y versatilidad de ambos sistemas de procesamiento se acometerán con un preaviso al Adjudicatario por parte del IEO de al menos una semana.

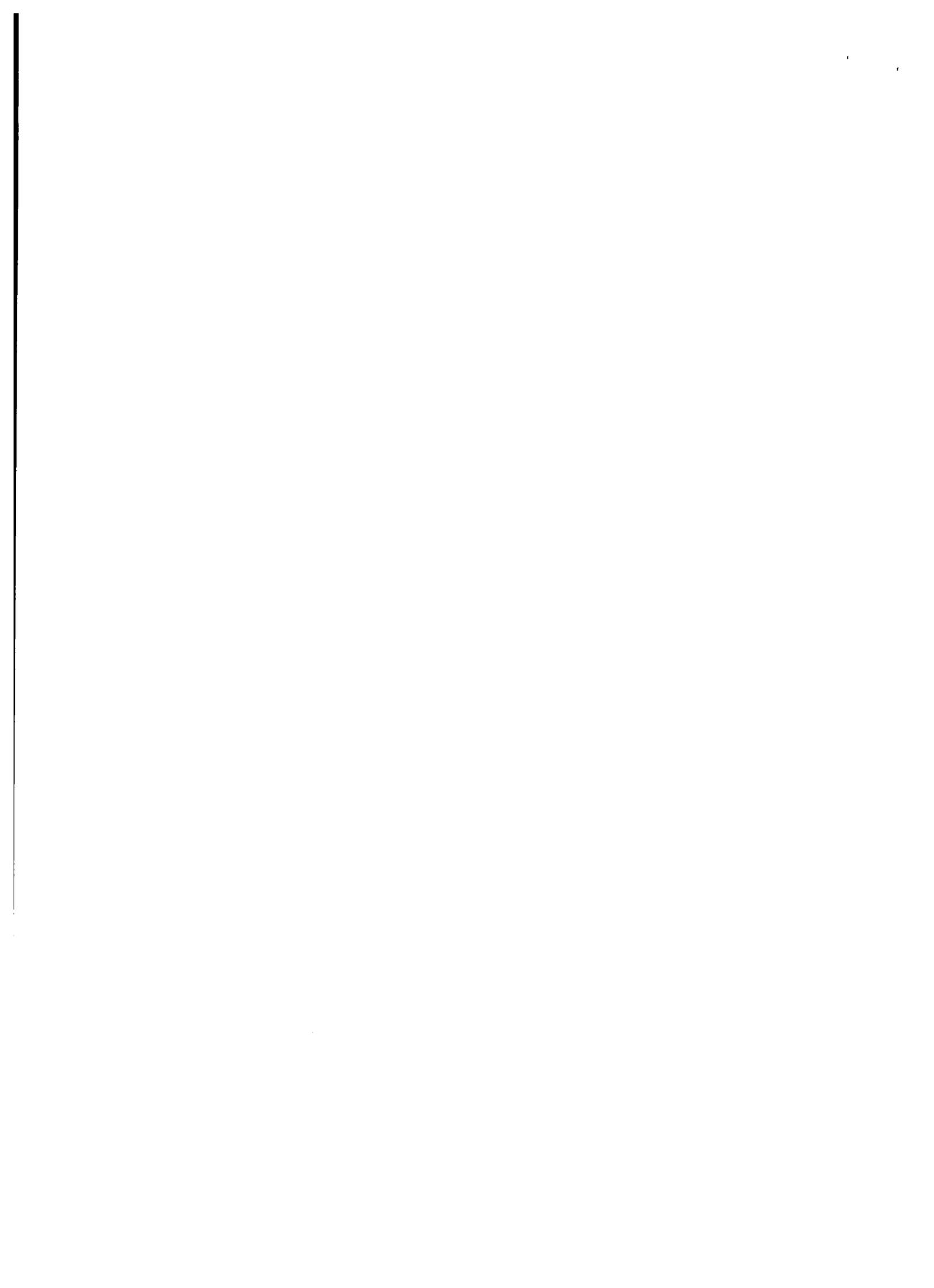
#### **6. GARANTÍA Y ASISTENCIA TÉCNICA POSTVENTA**

El Adjudicatario del equipo asumirá que todos los equipos o sistemas suministrados en cada caso tendrán una garantía del fabricante no inferior a 24 meses desde la fecha de certificación. Durante este periodo deberá reemplazar por su cuenta, las piezas o elementos averiados o inútiles por causas no imputables a un defectuoso manejo. Se valorará la ampliación del plazo de Garantía.

El adjudicatario se compromete a asistir en 72 horas cualquier requerimiento por avería o en Garantía (en días laborables).

#### **7. PAGO DEL SUMINISTRO**

La factura correspondiente al equipo se presentará telemáticamente, a través del punto de entrada de la Administración (FACe). El pago requerirá el Visto Bueno previo del responsable de la instalación en el IEO (Investigador del centro Oceanográfico de Murcia responsable del proyecto) al que se remitirá previamente copia electrónica de la factura y de la documentación de transporte y alcance detallado del suministro del equipo.





## 8. DOCUMENTACIÓN A APORTAR POR EL LICITADOR

El licitador tendrá en cuenta que los términos de este PPT son de obligado cumplimiento en los términos y alcance que define, independientemente de lo que se pueda precisar en su oferta (salvo cuando ésta lo supere) quedando por ello obligado a su cumplimiento por el Adjudicatario.

Las empresas licitadoras habrán de presentar en el sobre con su oferta técnica la siguiente documentación, indicando: Memoria Técnica, siendo la documentación y Memoria que se incluya los documentos fundamentales en la evaluación de las propuestas que cada licitador proponga; todas ellas estarán por ello redactadas en castellano<sup>1</sup> y se entregará impresa, numerada, encuadernada y con índice paginado<sup>2</sup>, 2 copias, y en formato digital en un CD que no estará protegido contra impresión o copia. Los licitadores que no aporten la documentación en este formato podrían ser Excluidos.

La Memoria con la oferta técnica incluirá al menos los siguientes capítulos:

Alcance detallado de las partes, componentes del suministro incluyendo información sobre los manuales y la documentación:

Especificaciones técnicas del sistema de extracción con líquidos presurizados de muestras sólidas y semisólidas con especial relevancia y detalle en su versatilidad de operación, capacidad de trabajo y automatización.

Especificaciones técnicas del sistema de extracción en fase sólida automático para muestras y extractos líquidos con especial relevancia y detalle en su versatilidad de operación y automatización.

Capacidades y prestaciones de los programas de control de los equipos, indicando si dispone de métodos preconfigurados en el sistema.

Plan de Formación

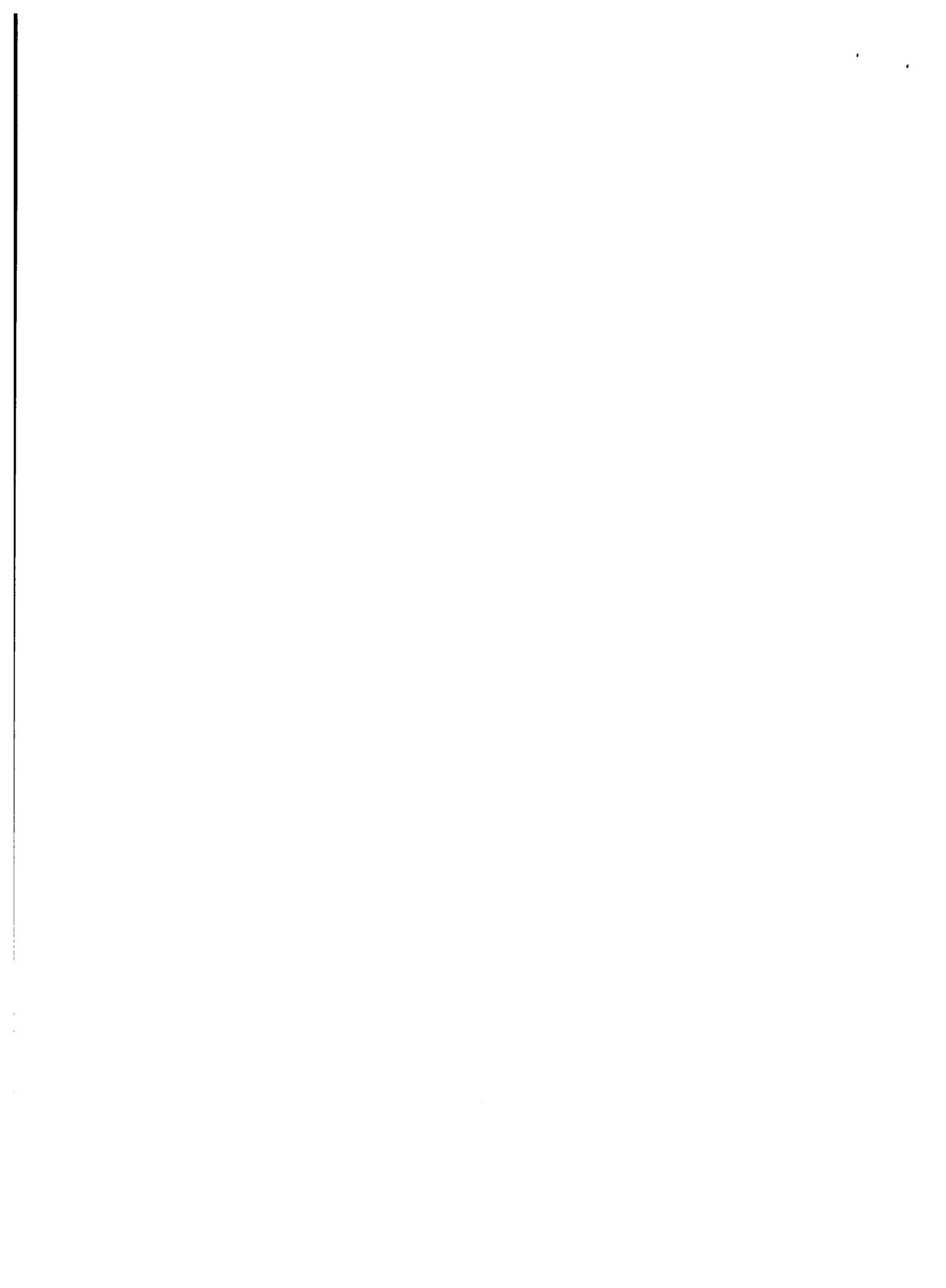
Estructura organizativa de la asistencia técnica.

Además indicará:

Medios y mecanismos de supervisión y de aseguramiento de la calidad del producto fabricado.

<sup>1</sup> La descriptiva del sistema debe ser **obligatoriamente en castellano** y no se considerará válida la presentada en otros idiomas, aunque sí podrá ser aceptable que, como información complementaria, se incluyan folletos descriptivos en inglés. Otros idiomas no serán considerados como relevantes ni válidos.

<sup>2</sup> La encuadernación y numeración de todas las páginas de la Memoria es el mejor mecanismo de evitar extravíos en documentos largos y complejos que deben ser analizados exhaustivamente. El no abordar esta aproximación por parte de los licitadores exime al IEO de cualquier discrepancia sobre lo incluido o no en la documentación presentada.





**MINISTERIO  
DE ECONOMÍA, INDUSTRIA  
Y COMPETITIVIDAD**

**INSTITUTO ESPAÑOL  
DE OCEANOGRAFÍA**

En San Pedro del Pinatar (Murcia), a 9 de febrero de 2017

INVESTIGADOR RESPONSABLE IEO

Fdo.: Víctor M. León León

Fdo: EL ADJUDICATARIO

Director del Instituto Español de Oceanografía

