

## Segunda parte del ejercicio

Desarrolle una sola pregunta  
90 minutos

### Desarrollar uno de los siguientes ejercicios

#### Supuesto 1

Elabore un protocolo de actuación ante la solicitud del análisis de una muestra mediante microscopía de fuerza atómica (AFM). La muestra consiste en un filme de 300 micras de espesor de un copolímero de bloques modificado con nanopartículas conductoras que muestran mayor afinidad por uno de los bloques del copolímero. El solicitante requiere la mayor información tanto de la superficie del filme como de su interior. Especifique en el protocolo las diferentes propiedades que podrían obtenerse para la caracterización de cada una de las fases, describa y justifique la forma de preparación de la muestra, así como los modos/s de operación básicos o avanzados posibles, elección de las sondas, tipos de imagen obtenidas, y aquello que considere oportuno. En caso de ser necesario o recomendable el uso de otras técnicas complementarias y asociadas al Servicio para el análisis o la preparación de la muestra, indíquelo describiendo y justificando dicho uso.

#### Supuesto 2

Se requiere realizar la caracterización térmica completa de un polímero que, dependiendo de la historia térmica a la que haya sido sometido puede encontrarse en estado amorfo, semicristalino, o cristalino. Indique la técnica instrumental que seleccionaría para realizar dicho estudio y desarrolle la metodología a emplear, condiciones de ensayo y preparación de muestra. Identifique las transiciones y entalpías características esperadas para cada uno de los casos representando los termogramas correspondientes y proponiendo la forma de calcularlas y cuantificarlas. En el caso de que puedan existir transiciones solapadas ¿cómo lo resolvería?

#### Supuesto 3

Se dispone de los siguientes materiales para realizar su caracterización mecánica: Un termoplástico frágil, uno dúctil, un termoestable reforzado con fibra larga unidireccional y una espuma (material poroso). Describa el tipo de ensayo mecánico que debería realizarse a cada material, justificando su elección e indicando los pasos a tener en cuenta antes de realizar los ensayos (normalización, preparación, acondicionamiento, dimensionado y metrología de las probetas). Represente las curvas tensión/deformación características indicando en las mismas cada una de las propiedades mecánicas que se obtendrían para cada caso, así como cualquier explicación que considere oportuna.