



# Curso 'turbo' de CRESCA: No se viene a escuchar, se viene a trabajar con datos, ejemplos y casos prácticos

## 1. Presentación

Una de las preocupaciones más frecuentes en la ciencia y la tecnología de los alimentos es adecuar el tiempo que va desde la elaboración hasta el consumo de los alimentos (tiempo hasta el consumo), al tiempo durante el cual todavía se cumplen los requisitos nutricionales, de inocuidad, sensoriales y legales que deben cumplir (Durabilidad o vida útil).

El fabricante de los alimentos recibe las exigencias de una serie de agentes de la cadena alimentaria:

- a) Los consumidores esperan que la inocuidad y los valores nutricionales y sensoriales se garanticen mientras el producto que compran esté dentro de la vida útil etiquetada.
- b) Las autoridades exigen el cumplimiento de los requisitos legales, básicamente los del Reglamento (CE) No.2073/2005 y las modificaciones posteriores
- c) Las grandes cadenas de distribución suelen imponer que las vidas útiles de los alimentos superen unos valores mínimos.
- d) Las normas referenciales sobre calidad y sobre inocuidad establecen requisitos que obligan a las empresas registradas a determinar, validar y controlar la durabilidad de los alimentos que elaboran. Por ejemplo, en la Norma BRC Vers.7, los apartados 2.3.1, 3.3.2, 4.14.6, 5.1.4 y 6.1.1, y en la Norma IFS, Vers. 6.1, los apartados 2.2.3, , 4.3.3, 4.3.4, 4.3.8 y 4.18.6 contienen requisitos sobre durabilidad.

Cualquier alimento se va alterando con una cierta velocidad des del mismo momento en que se acaba de fabricar. La durabilidad depende de esta velocidad de alteración; y la velocidad de alteración depende tanto de factores intrínsecos (la composición y la protección que le da el envase son claros ejemplos) como de factores extrínsecos (la temperatura y la humedad ambiental, la luz, los golpes, las vibraciones, etc.). Por lo tanto, para garantizar una durabilidad determinada, se debe mantener un control adecuado sobre la velocidad de las alteraciones que se puedan dar en el alimento en cuestión. Y este control solo es posible si se conocen los factores que gobiernan la velocidad y se establece un control efectivo sobre los factores controlables (en general los intrínsecos) con la robustez necesaria para que las variaciones que se puedan esperar en los factores no controlables (en general los extrínsecos) no lleguen a ser causa de durabilidades insuficientes de los productos.



En este curso se dará una visión completa de la problemática de la durabilidad, con ejemplos de aplicaciones a diferentes productos y mecanismos de alteración. La segunda parte del curso se dedicará a resolver problemas concretos de durabilidad.

## 2. Objetivos del curso

- a) Qué requisitos sobre durabilidad se deben cumplir
- b) Qué tipos de alteraciones se debe esperar en un tipo de alimento
- c) Como evaluar el progreso de la alteración
- d) Sobre qué factores, intrínsecos y extrínsecos se debe actuar para controlar la durabilidad
- e) Como diseñar experimentos para determinar la durabilidad de los alimentos
- f) Como utilizar determinados modelos matemáticos para prever la durabilidad de un alimento
- g) Como determinar las características de los envases que se necesitan para conseguir la durabilidad correcta para un alimento y condiciones de distribución dadas.

## 3. PROGRAMA

- 1. Introducción: ¿Que es la durabilidad?
- 2. ¿Por qué debe controlarse la durabilidad?
  - 2.1. Requisitos tecnológicos y de inocuidad
  - 2.2. Requisitos legales
    - 2.2.1.Requisitos de etiquetado
    - 2.2.2.Requisitos de inocuidad
  - 2.3. Requisitos de las Normas
- 3. Tipos de alteraciones
  - 3.1. Microbiológicas
    - 3.1.1.Agentes patógenos
    - 3.1.2.Agentes con efectos económicos
  - 3.2. Químicas
  - 3.3. Físicas



4. Factores que determinan la durabilidad
  - 4.1. Factores intrínsecos
    - 4.1.1. Composición; tecnologías utilizadas
    - 4.1.2. Actividad del agua/Temperatura de transición vítrea
    - 4.1.3. pH
    - 4.1.4. Potencial redox
  - 4.2. Factores extrínsecos
    - 4.2.1. Temperatura
    - 4.2.2. Humedad relativa
    - 4.2.3. Composición de la atmosfera envolvente
    - 4.2.4. Luz
    - 4.2.5. Otros factores
5. Efectos de los envases
  - 5.1. Envases pasivos (o tradicionales)
  - 5.2. Envases activos
6. Medida y control de la durabilidad
  - 6.1. Posibles variables de respuesta para evaluar la durabilidad
    - 6.1.1. Físicas/Químicas
    - 6.1.2. Microbiológicas
    - 6.1.3. Análisis sensorial
  - 6.2. Seguimiento de la durabilidad
7. Predicción de la durabilidad
  - 7.1. Determinación directa
  - 7.2. Ensayos acelerados
  - 7.3. Modelos predictivos
  - 7.4. Diseño de experimentos sobre durabilidad
8. Incremento de la durabilidad



- 8.1. A través de los factores intrínsecos
- 8.2. A través de los factores extrínsecos
9. Aplicaciones: Casos
  - 9.1. Organización de estudios de durabilidad
  - 9.2. Mejora de durabilidad utilizando las características de los envases
  - 9.3. Evaluación del efecto de la temperatura
  - 9.4. Evaluación del efecto de la humedad exterior
  - 9.5. Evaluación del efecto de la composición de la atmósfera exterior
  - 9.6. Estimación de la velocidad de alteraciones microbianas

**DURACIÓN:** 12 horas lectivas

**PROFESOR:**

Enric Riera Valls



**FORMAS DE EVALUACIÓN:**

Asistencia presencial y participación en los ejercicios y casos prácticos propuestos

Entregas previas

Una vez inscrito, antes de empezar el curso, el alumno recibirá:

- i) Los apuntes del curso
- ii) La lista de referencias bibliográficas
- iii) Los enunciados de los ejercicios que se desarrollaran durante el curso



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA  
BARCELONATECH

Centre de Recerca en Seguretat  
i Control Alimentari

## Horario:

Jueves y viernes mañana. De 9:00h a 13:00h y de 15:00h a 19:00h (jueves) y de 9:00h a 13:00h (viernes)

Lugar: Edificio Campus Terrassa – C/ Colom, 2 – Terrassa (BCN) – 08222

Fechas: **4 y 5 de abril de 2019**

Precio inscripción: 285€

Número de inscripciones: mínimo 10 alumnos, máximo 20

Fecha límite de inscripción: 29 de marzo 2019

Se dará diploma de realización del curso

## INFORMACIÓN Y COORDINACIÓN TÉCNICA

**Judith Crespiera Portabella**

Centre de Recerca en Seguretat i Control Alimentari (CRESCA)

Tel. 93 739 86 54

Fax.93 739 82 25

e-mail: [info@cresca.upc.edu](mailto:info@cresca.upc.edu)

**<http://www.cresca.upc.edu>**

## COLABORAN



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA  
BARCELONATECH

Campus de Terrassa