

## **AUTOMATIZACIÓN DE LA TRAZABILIDAD ALIMENTARIA CON CÓDIGOS DE BARRAS**

El *Reglamento CE N° 178/2002: "Principios y requisitos generales de la legislación alimentaria"*, establece en su artículo 18 la obligatoriedad de asegurar la trazabilidad de los alimentos *en todas las etapas de la producción, la transformación y la distribución*.

En la actualidad se hace necesario profundizar en la automatización de la trazabilidad durante los procesos de recepción, almacenamiento, procesado y expedición, así como hacerlo utilizando un lenguaje común entre proveedores y distribuidores, transportistas, operadores logísticos, y demás agentes de la cadena logística alimentaria.

La utilización de prácticas como es el **sistema estándar de codificación EAN-UCC** son una oportunidad para avanzar en este sentido. El etiquetado de los productos alimentarios y sus agrupaciones mediante códigos de barras estándar, además de permitir la automatización de los procesos anteriormente citados, hace posible el conocimiento de la trayectoria y la ubicación de los productos mediante una lectura automática de códigos de barras, es decir, es una herramienta de ayuda para el mantenimiento de la **trazabilidad** en la cadena de suministro.

### **NOCIONES BÁSICAS SOBRE LOS CÓDIGOS DE BARRAS**

Un **código** es un número que identifica a un artículo comercial de una manera única y no ambigua. Un artículo comercial es cualquier producto o servicio sobre el cual existe la necesidad de obtener información predefinida y al cual se le puede fijar un precio, y ordenar y facturar para su comercio entre los participantes de la Cadena de Abastecimiento.

Un **símbolo** es la representación de un código en un formato que puede ser leído por un lector láser, en este caso, en barras.

**AECOC**, Asociación Española de Codificación Comercial, es la encargada de gestionar el uso del código de barras en España,

## EL CÓDIGO EAN/UCC-13

El EAN 13 es el código adecuado para identificar unidades de producto cuyo destino es el punto de venta. Su estructura se construye siguiendo el siguiente esquema:



**a) PREFIJO 84:** El prefijo asignado a AECOC es el 84. Todas las empresas que forman parte del sistema EAN a través de AECOC codifican sus artículos con el 84 como primeras cifras. Esto no significa necesariamente que el artículo haya sido fabricado en España, sino simplemente que la empresa está asociada a AECOC, independientemente de su nacionalidad y de la ubicación territorial de sus factorías.

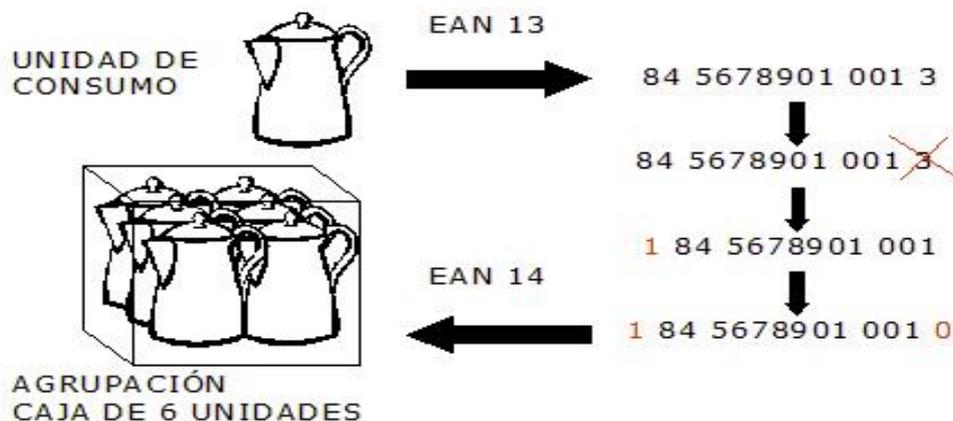
**b) CÓDIGO DE EMPRESA:** AECOC asignará a las empresas registradas un número de entre 5 y 8 dígitos, en función de las necesidades de la empresa. Este número precedido del **PREFIJO** formará el "Código de Empresa". **Es importante subrayar que El código de empresa NO identifica al fabricante del producto, sino que representa al PROPIETARIO DE LA MARCA.** Por Propietario de la Marca se entiende la empresa que decidirá la apariencia que tendrá el producto ante el consumidor final, incluyendo marca, nombre comercial, presentación, etc.. Por ej.: El creador de un producto marca blanca es el propio distribuidor.

**c) CÓDIGO DE PRODUCTO:** El Propietario de la Marca dispone de una serie de dígitos en blanco en función del Código de Empresa que le ha sido asignado. El Código EAN 13 de producto se obtendrá completando estos dígitos en blanco y calculando el dígito de control.

**d) C:** El último dígito que compone un código es el **dígito de control**. En la página web de AECOC ([www.aecoc.es](http://www.aecoc.es)), hay un apartado donde se puede calcular automáticamente el dígito de control. (es un algoritmo). El cálculo correcto del dígito de control libera al código de barras de cualquier error de impresión en el momento de su lectura.

## CÓDIGO EAN/UCC-14

El EAN-14 se utiliza para codificar agrupaciones no destinadas al punto de venta. Para su creación, se parte del EAN/UCC-13 que identifica a la unidad de consumo contenida, eliminando el dígito de control. Se añade delante del código un número, denominado variable logística y finalmente se calcula el dígito de control resultante. Los valores permitidos para la variable logística son desde el 1 al 8, ambos inclusive. El 9 está reservado para las agrupaciones de peso variable.



## CODIFICACIÓN DE LAS AGRUPACIONES LOGÍSTICAS (CAJAS Y PALETS).

Con el fin de desarrollar un nuevo sistema de gestión automática de almacenes que facilite el control de producto y asegurar la trazabilidad, se precisa etiquetar todos los niveles de las agrupaciones logísticas, es decir, las **CAJAS** y los **PALETS** con el sistema de código de barras EAN.UCC 128.

Los pasos que hay que seguir son los siguientes:

### 1. CREACIÓN DE UN CATÁLOGO

Como primer paso, se recomienda elaborar un catálogo de artículos y agrupaciones estándar con códigos EAN.

Ejemplo de catálogo:

Producto	Calibre	Categoría	Presentación	Código EAN
Nectarina Blanca	Pequeña (-67mm)	Primera	Malla 2 Kg.	84.....1C
Nectarina Blanca	Pequeña (-67mm)	Primera	Caja 6 Kg.	84.....2C
Nectarina Blanca	Pequeña (-67mm)	Primera	Caja 10 Kg.	84.....3C
Nectarina Blanca	Grande (+67mm)	Segunda	Malla 2 Kg.	84.....4C
Nectarina Blanca	Grande (+67mm)	Segunda	Caja 6 Kg.	84.....5C
Nectarina Blanca	Grande (+67mm)	Segunda	Caja 10 Kg.	84.....6C
Nectarina Amarilla	Pequeña (-67mm)	.....	Malla 2 Kg.	84.....7C
.....	.....	.....	.....	.....
Caja manzana golden a granel	Grande	Primera	Granel	9 84.....8C

Las agrupaciones de productos pueden estar codificadas mediante códigos EAN 13 o EAN 14. Es importante recordar que los códigos de las unidades de consumo (mallas, barquetas,...) deben ser distintos a los códigos de las agrupaciones (cajas y/o palets). En el caso de unidades de consumo envasadas o empaquetadas, el código siempre será un EAN 13, en el caso de agrupaciones podrá ser un EAN 13 (distinto del de la unidad de consumo) o un EAN 14.

Cada vez que un producto sea comercialmente distinto, deberá ser relacionado en el catálogo como una referencia distinta y deberá poseer un Código EAN único que lo identifique.

La estructura del código EAN 14 de catálogo es la siguiente:

9	84	X1 X2 X3 X4 X5	X6 X7 X8 X9 X10	C
---	----	----------------	-----------------	---

**9** La Variable "9" está reservada para identificar agrupaciones con variación de peso. En el caso que se trate de una caja de producto de peso variable, el código empezará por 9 delante del 84..... Si se trata de cajas de peso fijo o peso medio ponderado, la variable logística podrá tener cualquier valor entre 0 y 8 (si se elige el 0 como primer dígito, el código EAN que va a continuación deberá ser distinto del código EAN 13 de la unidad de consumo).

**84** Todas las empresas asociadas a AECOC codifican sus artículos con el **84** como primeras cifras.

**X1→X5..X8 Dígitos que identifican la empresa.** De los 10 dígitos disponibles en el código, AECOC asigna, entre 5 y 8 dígitos a la empresa asociada. En el ejemplo se asignan 5 dígitos a la empresa.

**X5..X8→X10 Dígitos que identifican al producto, agrupación, etc.** Cuando la empresa se ha asociado a AECOC y obtiene los dígitos que identifican a la empresa, debe completar el resto con la codificación del producto hasta llegar a 12 dígitos.

**C Dígito de control.** Dígito que se calcula mediante un algoritmo matemático con todos los anteriores dígitos.

Por ejemplo, si una empresa tiene el código asignado por AECOC: 84 1234567, le quedarán 3 dígitos libres para codificar productos y agrupaciones (por ejemplo, podríamos darle el código 123). Así, una caja de lechugas se podría codificar como: 84 1234567 123 C.

## 2. CREACIÓN DE UN CÓDIGO DE BARRAS EAN/UCC 128

El EAN.UCC 128 es un tipo de código de barras utilizado principalmente en ámbitos logísticos, entrada, salida de mercancías, almacenajes, etc... que permite la representación en código de barras de datos de las características de los productos.

De esta manera, la codificación de la trazabilidad con códigos de barra EAN/UCC 128 nos permite:

- Optimizar la gestión de características: fechas, nº de lotes, pesos, ...
- Realización de trazabilidades: ascendentes (seguimiento) descendente (retirada)
- Gestiones de almacén: ubicaciones, FIFO, LIFO, ...
- Optimización Expedición-Recepción: vincular envíos físicos con mensajes electrónicos.

Las etiquetas llevan una parte de información escrita en texto humanamente legible, lo cual facilita el tratamiento visual de la información. Otra parte de la etiqueta representa la información mediante un código de barras, lo que facilita el tratamiento automático de la información.

El código de barras EAN-128 se representa a través de unos prefijos numéricos denominados Identificadores de Aplicación (IA) que determinan qué datos van a aparecer a continuación.

A través de los IA pueden transmitirse varios tipos de datos diferentes, existiendo una lista estandarizada internacionalmente, con todos los IA en uso junto con su contenido y formato. Existen hasta 100 IA diferentes en el EAN/UCC 128 aunque los más habituales suelen ser:

<b>IA</b>	<b>Contenido</b>	<b>Estructura</b>
00	Código Seriado de la Unidad de Envío (SSCC)	n2+n18
01	Código Agrupación	n2+n14
02	Código Agrupación contenido	n2+n14
37	Cantidades (Acompañando al 02)	n2+n..8
10	Número de Lote	n2+an..20
11	Fecha de Fabricación	n2+n6
13	Fecha de Envasado	n2+n6
15	Fecha de Consumo preferente	n2+n6
17	Fecha de Caducidad	n2+n6
310X	Peso Neto en kilos	n4+n6
330X	Peso Bruto en kilos	n4+n6

A título de ejemplo, el IA (01) indica que el dato que aparece a continuación es el código EAN (definido previamente en el catálogo), o el (17) indica que a continuación aparece la fecha de caducidad en un formato estándar.

Gráficamente y como ejemplo:



(01) Código EAN de la unidad expedida

(17) Fecha caducidad

**IA** **DATOS**

De esta forma, la etiqueta EAN/UCC 128 consta de tres partes:

*Ejemplo etiqueta EAN/UCC 128 Peso Fijo*

<b>AECOC S.A.T</b>	
Ronda General Mitre, 10 08017 BARCELONA	
<b>PALET NARANJAS NAVELATE 12 x 1KG</b>	
EAN CAJA: 18456789000011	Nº PROVEEDOR 1245
CANTIDAD CAJAS: 0150	12 mallas x 1 kg
FECHA ENVASADO: (DD/MM/AA) 10/02/06	
SSCC: <b>384567890000000015</b>	
 (02)18456789000011(13)060210(37)0150	
 (00)384567890000000015	

1º **Anagrama o Razón Social de la empresa:** Información general de formato libre en la que se pueden incluir datos tales como la dirección, el registro de sanidad, textos fijos, etc.

2º **Información Humanamente Legible:** Como mínimo tiene que estar indicados en caracteres legibles por el hombre todos aquellos datos simbolizados en código de barras. Junto a este tipo de información obligatoria se puede incluir cualquier otro tipo de información aclaratoria

3º **Información en código de barras:** Se mostrará el código, junto con su representación en barras.

**D. Luis López de Robles**

**Responsable de Calidad de Udapa, S.Coop.**

**Colaborador del Master en Tecnología y Gestión de la Calidad en Industrias Agroalimentarias**