

QUESO CAMPO REAL, UN CASO DE ÉXITO DE RFID

La legislación vigente planteaba serios problemas en el funcionamiento interno de la fabricación, debido al excesivo número de manipulaciones al que es sometido el queso, que dan lugar a puntos de ruptura internos en la trazabilidad de la producción. En el caso de Campo Real, los puntos más críticos se encuentran en la fase que transcurre desde la salida del queso de la salmuera hasta la expedición. Los registros que se toman en estos procesos resultan poco operativos para poder tener un nivel de control óptimo.

El cumplimiento de la legislación vigente y la necesidad de llevar un control más minucioso de todas las fases y tratamientos provocaron que, a finales de 2005 los técnicos de Cooperativa Castellana de Ganaderos (CCG) se plantearan implantar un sistema de gestión de producto de Queso Campo Real que aunara estos dos requisitos.

A pesar de que la fábrica de Campo Real no cuenta con instalaciones muy dimensionadas, ni un número elevado de trabajadores, se ha constituido como pionera en la aplicación de un sistema que cubre las necesidades descritas y se adapta a las nuevas tecnologías, dando un paso por delante de su competencia.

El sistema diseñado debía acometerse en dos fases:

1ª Fase.

El objetivo a cubrir era el control y la trazabilidad de la producción desde la salida del queso de su estancia en la piscina de salmuera hasta su expedición y recepción en el cliente.

2ª Fase.

La gestión del producto, desde la incorporación de materias primas, su transformación en queso y la llegada a la piscina de salmuera. Esta 2ª fase se desarrollará en un futuro, ya que estos procesos están suficientemente controlados con la sistemática de trabajo actual.

Para desarrollar la 1ª fase, se debía seleccionar el mejor modelo tecnológico que mejor se adaptase a las características del producto, los recursos disponibles y las limitaciones de espacios existentes en las instalaciones. Desde el principio, las especiales condiciones ambientales y operativas de la fábrica (humedad de las cámaras, los procesos de lavado, dimensiones de nuestras cámaras, mano de obra foránea, etc.) limitaban las opciones a la hora de elegir uno u otro sistema.

Por ello, después de analizar la viabilidad de un sistema de gestión de almacenes soportado con tecnología RF con terminales de lectura de código de barras y las posibilidades que ofrecía la RFID con tags, se decidió que había que apostar por la RFID. (Radiofrecuencia e identificación).

El planteamiento de necesidades quedaba esquematizado en el diagrama que muestra la *figura*. El proyecto fue abordado en julio de 2006.

Especificidades del programa

El programa de gestión, basado en la tecnología RFID, consta de los siguientes elementos:

- **Tags pasivos:** Estos tags se incorporan de forma fija en las cajas y palets de plástico donde se ubica el queso tras la salida de la salmuera, así como en puntos de control de cámaras, zonas de pintado, zona de lavado... Los tags, rugerizados y colocados en cajas y palets han de soportar altas presiones, elevadas temperaturas, productos químicos y golpes durante el proceso de lavado y movimientos entre cámaras.
- **Software:** El software diseñado permite el control de las existencias, los tratamientos y la ubicación de los productos en cada momento, incluida su expedición.

- **Terminal de lectura:** PDA de corto alcance que permite al operario la identificación por radiofrecuencia de todos y cada uno de los procesos y movimientos a que se verán sometidos los quesos desde la salida de la salmuera.

Proceso operativo

1. Entradas: Altas de producto e identificación de lotes. Para realizar la identificación de las partidas y dar de alta el producto en el almacén, el operario realiza la lectura de los palets y las cajas en los que se introducen los quesos a la salida de la sal. Con la identificación de cada palet, se introduce el peso correspondiente al mismo, para que el sistema realice el control de mermas sufridas por el queso al final del proceso de maduración y conservación comparándolo con el peso final a la salida de los almacenes. Cada partida identificada con el número de lote es registrada en la PDA así como en el ordenador central. Así se obtiene en todo momento toda la información relativa a cada partida fabricada, información que va aumentando a medida que se vayan realizando la lecturas de los distintos procesos y movimientos.

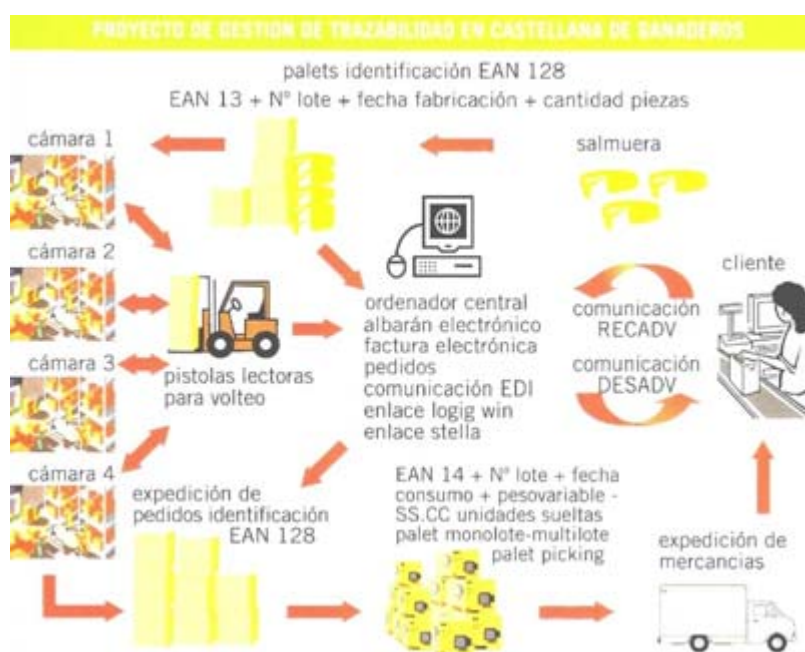
2. Procesos. Una vez que los palets y cajas quedan registrados en el sistema, basta con acercarse a la PDA al tag en cuestión y el terminal proporciona la información integrada en el microchip al que se va incorporando el registro de cualquier tratamiento-movimiento nuevo a realizar. De este modo cualquier proceso que se vaya efectuando en un lote concreto deberá quedar perfectamente identificado a través del terminal para poder obtener toda la información referente al mismo durante su estancia en las instalaciones. Algunos de los procesos que se registran son:

- Movimientos a cámaras
- Movimientos a zonas de lavado, pintado
- Expedición
- Procesos de volteo del queso
- Pesado final (control de mermas), etc.

3. Salidas: Transformados-Expedición-Destrucción.

Transformados: Campo Real complementa la fabricación de quesos madurados con productos derivados de la transformación de estos, como las cremas de queso y tarrinas de queso conservado en aceite de oliva. Para el seguimiento y gestión de estos transformados se incorporó al sistema de gestión la identificación y trazabilidad de esta gama de alimentos, pudiéndose registrar la transformación de los quesos destinados a la elaboración de estos artículos, sus existencias y la expedición de los mismos. De este modo quedan controlados todos los productos fabricados y sus respectivos destinos.

Expedición: Una vez que las partidas de quesos, cremas y tarrinas



de queso en aceite se destinan a la venta, se procede al empaquetado y etiquetado de los mismos. El programa de gestión está diseñado para que se lleve a cabo esta operación de modo que la traza del producto quede asegurada hasta el final de su proceso de maduración y conservación.

Destrucción: En caso de que unidades o partidas completas de cualquier artículo se deteriore durante el proceso de maduración,

y una vez el departamento de calidad determina que no es apta para su consumo, se procede a la destrucción del mismo. Este proceso queda identificado y almacenado del mismo modo que el resto. Esta información es muy útil para la gestión logística del almacén y, a su vez, para el departamento de calidad para tener un registro veraz de los lotes defectuosos y poder realizar el correspondiente análisis de causas.



Mejoras alcanzadas

Hoy se puede decir que, mediante este sistema, Campo Real es capaz de saber en todo momento qué procesos y tratamientos han sido realizados en cada lote, cuándo se ha producido y qué partidas falta por completar algún proceso. Esto no sólo supone un control exhaustivo de todas las fases que atraviesan los productos y, por ende, el cumplimiento de la legislación vigente en cuanto a trazabilidad, sino que promueve la mejora continua de la calidad de los mismos mediante la optimización del proceso tecnológico a través de la información obtenida en cuánto al qué, cuándo y dónde se ha efectuado los tratamientos, y el estado final que presente el producto.

La principal ventaja en este sentido es la veracidad de la información, el ahorro de tiempo y la simplificación de las tareas que ofrece el programa frente a los

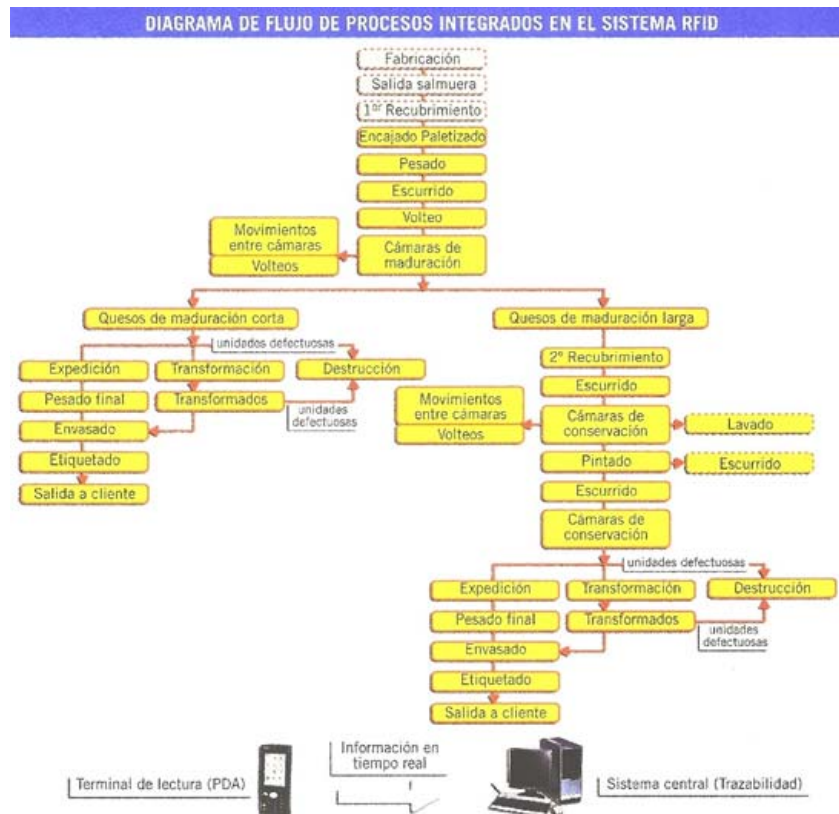
registros manuales, tanto para operarios como para la gestión de estos documentos desde el departamento de calidad.

Por otro lado, y con el objetivo de implantar un control de trazabilidad interna más exhaustivo, el programa ha servido para mejorar la gestión de los almacenes. Este hecho viene avalado por la información obtenida en cuanto a:

- **Control de stock:** Se ha aumentado el control de la existencias y de su ubicación concreta alcanzando además un conocimiento conciso de las unidades deterioradas. También se ha agilizado el proceso de inventario y su control además de facilitar el trabajo del departamento comercial.
- **Optimización del espacio del almacenaje:** La información exacta de cada una de las unidades, palets y lotes permite la reubicación constante de los artículos para mejorar la logística de los almacenes.
- **Control interno del personal:** (claves de acceso para cada usuario): Aunque el sistema implica una participación directa del operario, el software está diseñado con un diagrama de flujo estricto, de modo que el trabajador tiene que seguir la dirección marcada para poder efectuar todos los tratamientos y movimientos mencionados para completar el ciclo. De esta manera, el programa “recuerda” los procesos que aún no se han aplicado a cada lote, e impide pasar a un estado posterior, con lo que se evitan confusiones y olvidos en caso de que no se lleve a cabo el procesado con el orden prescrito. Así, el sistema marca la rutina de trabajo del personal de modo que se tiene un control interno más preciso, conociendo en todo momento desde el ordenador central qué operarios han realizado cada tarea y cuando se han efectuado, sin necesidad de estar presentes durante la ejecución de las mismas.
- **Control del etiquetado:** La codificación EAN-UCC que se lleva a cabo a través del programa permite la simplificación de las tareas de etiquetado de lotes. También disminuye la posibilidad de la pérdida

de la traza en la expedición ya que las etiquetas que se imprimen para cada partida, con el número de lote, la denominación del producto y su código EAN correspondiente una vez que se han dado de baja para la salida de almacén, de modo que nos de puede imprimir las etiquetas de un producto que no se haya enviado previamente a expedición.

- **Control de mermas:** Gracias al sistema se obtiene una relación directa entre las pérdidas de masa y volumen y las fases y cámaras por las que ha transcurrido el queso, lo que facilita efectuar la evaluación correspondiente para reducir las mermas.



Como conclusión, se puede afirmar que la implantación ha servido para conseguir mejoras en tres sentidos:

- Trazabilidad interna
- Control de calidad
- Gestión de almacenes

Mejoras que se espera irán aumentando a lo largo del desarrollo del proyecto, cuando éste se encuentre totalmente implantado.

Y para el futuro

El objetivo a alcanzar es doble. Por una parte, enlazar el programa de gestión con el sistema actual de pedidos y facturación de clientes. De otro lado, ampliar el sistema para el control y gestión de devoluciones.

En un futuro a medio plazo se pretende concluir la implantación del sistema desde la recepción de materia prima hasta salida de la salmuera. Esta fase se soportaría mediante el empleo de la codificación EAN y el uso de pistolas láser de lectura de códigos de barras para todas las materias primas, incluida la leche de cada uno de nuestros ganaderos.