

5. PLAN DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANIPULACIÓN Y PROCESADO

En este apartado del Manual se recogen todos los procesos productivos que se realizan en la empresa estudiada y para todos ellos se proponen toda una serie de instrucciones para optimizar su ejecución.

5.1 RECEPCIÓN DE SUMINISTROS

5.1.1 Introducción

Una vez estudiada la situación de la empresa se han determinado toda una serie de medidas para tener un control sobre los proveedores y sobre la recepción de los suministros. Se pretende homologar y evaluar los proveedores de suministros estableciendo procedimientos de compras y de recepción de mercancías.

El control de proveedores se basa en establecer censos, protocolos de inclusión y un registro de seguimiento (Francisco, 2002).

El seguimiento de proveedores se basa en un establecimiento de protocolos e instrucciones de recepción de productos y los tratamientos para las no conformidades que se puedan encontrar durante la recepción.

Dichos protocolos se fundamentan en incorporar los suministros necesarios para la unidad garantizando la máxima seguridad posible.

5.1.2 Control de proveedores

5.1.2.1 Censo de proveedores

El departamento comercial de la empresa dispone de un único censo de proveedores en él se recoge la información que se necesita desde el punto de vista comercial, para identificarlos y hacer los pedidos.

Se propone ampliar el registro de la información de los proveedores y de las materias primas que éstos suministran a la empresa. Para la ampliación del registro se propone un nuevo formato para el censo de todos los proveedores.

El nuevo censo de proveedores propuesto recoge los proveedores actuales y además los proveedores en potencia. Los proveedores están designados por un número y se distribuyen en tres grupos según la materia que suministran o la que podrían suministrar en un futuro:

- Proveedores de materias primas y materias auxiliares.
- Proveedores de envases y embalajes.

- Proveedores en potencia: son aquellos que podrían suministrar mercancías en un futuro, ya sea sustituyendo a los actuales o proporcionando nuevas materias primas.

En la empresa el número de proveedores es reducido debido a las características que tienen que tener las materias primas utilizadas en la transformación de productos ecológicos. Muchas de las materias primas con certificación ecológica son de importación y por este motivo muchos proveedores son únicamente distribuidores.

El hecho de que el número de proveedores sea reducido puede resultar positivo ya que la seguridad alimentaria es inversamente proporcional al número de proveedores censados para cada ingrediente utilizado en la fase de producción (Francisco, 2002).

Las fichas del censo sólo recogen la información necesaria para la identificación de un proveedor, así como de la mercancía que suministra. Cada proveedor censado tendrá otra ficha asociada donde se detallará más información sobre él y la cual permitirá hacerle un seguimiento, apartado 5.1.2.3.

El formato de los censos de proveedores está en los anexos correspondientes a este apartado.

5.1.2.2 Protocolo de inclusión

La introducción de un nuevo proveedor tiene que estar regulado por unas instrucciones que incluyan el esquema de comunicación de las decisiones dentro de la empresa y los requisitos que tiene que cumplir. Así se garantiza que el departamento de calidad conoce con antelación la incorporación de un nuevo proveedor o producto a la empresa y que los departamentos de compras y de producción incorporan criterios de seguridad en su decisión (Francisco, 2002).

El establecimiento de protocolos de inclusión se hace necesario para la empresa debido a que el departamento de compras ha sido trasladado recientemente a la empresa madre, ubicada en otra población, y este hecho puede coartar la buena comunicación entre los distintos departamentos.

Este protocolo de inclusión está incluido en los anexos.

5.1.2.3 Seguimiento de proveedores

El objetivo del seguimiento de proveedores es el de organizar y proporcionar toda la información disponible sobre cada proveedor y de los productos que éste proporciona a la empresa estudiada. El seguimiento se efectuará mediante fichas de seguimiento. En ellas estarán detallados los siguientes puntos:

- Fichas técnicas de las mercancías que suministran los proveedores, en las que se especifican las composiciones y los análisis microbiológicos de éstas.

- Resultados analíticos de los suministros realizados por la empresa estudiada para cotejarlos con los proporcionados por el proveedor. Los resultados de los análisis microbiológicos tendrán que cumplir las disposiciones obligatorias de la legislación que rija la mercancía analizada.
- Registros de las incidencias relacionadas con la recepción de las mercancías y las características de estas desviaciones, así como resolución de la incidencia y el responsable de llevarla a cabo.
- Modificaciones en las certificaciones o acreditaciones del proveedor o de las mercancías que éste suministra.
- Resultados de las auditorías presenciales. Éstas serán realizadas por el departamento de calidad de la empresa estudiada a los elaboradores de las principales materias primas utilizadas por la empresa, como es el caso de las harinas. Con las auditorías presenciales se pretende conocer el desarrollo de sus procesos. En las auditorías se comprobarán visualmente las instalaciones, se entrevistará al responsable de calidad del proveedor y se harán comprobaciones documentales. Finalmente se emitirá un informe recogiendo los resultados obtenidos.

La empresa estudiada carece de departamento de calidad. Las tareas del departamento de calidad son realizadas por el departamento de producción. Sólo en el caso de la adquisición de nuevas materias primas interviene el departamento de calidad de la empresa madre.

El formato de las fichas de seguimiento de los proveedores está en los anexos correspondientes a este apartado.

5.1.3 Recepción de suministros

A continuación se describen los pasos a seguir para mejorar el proceso actual de recepción de suministros. Principalmente se introducen cambios a nivel documental, pues quedarán registradas tanto las características que se exigen a las mercancías que se reciben como las posibles desviaciones durante el desarrollo de la recepción. Además, el registro permitirá constatar que se ha realizado la recepción siguiendo todos los pasos protocolizados. Por ello, se han redactado los protocolos de recepción de mercancías, los cuales están dispuestos en los anexos. En ellos queda detallado el modo de realizar la recepción, los parámetros a controlar y los datos a registrar en la hoja de pedido.

Para introducir un sistema de trazabilidad, descrito en el apartado 12, se ha cambiado el formato de la orden de pedido de las materias primas. El nuevo formato también incluirá un apartado para plasmar cualquier anomalía producida durante la recepción.

5.1.3.1 Materias primas

Los proveedores de materias primas están obligados por el CCPAE a indicar en las facturas o albaranes de las mercancías que expiden la indicación del método de producción ecológico y el organismo certificador que las avala. En el caso de que el proveedor sea productor las materias primas deben ir acompañadas por un volante de circulación emitido por el Consejo Regulador.

5.1.3.1.1 Materias primas sin regulación de temperatura

Los principales requisitos que debe cumplir la recepción de mercancías sin exigencias explícitas de temperatura de conservación son las siguientes:

- Se comprobará que la mercancía recibida corresponde con el pedido realizado, que el producto entregado está correctamente identificado y que está indicada la fecha límite u óptima de su consumo.
- Los vehículos estarán en perfecto estado de conservación, higiene y limpieza, así como con ausencia de olores extraños que puedan impregnar el producto.
- Todos los envases y embalajes estarán en óptimas condiciones. Se realizará un control de la integridad de precintos y sistemas de cierre para evitar la presencia de sustancias residuales de otros cargamentos y la presencia de vectores de contaminación.
- Los palets sobre los que se recibe la mercancía serán sólidos y con ausencia de suciedad o de insectos.
- Se cumplimentarán los registros correspondientes y se deberá informar al responsable de almacén de cualquier anomalía detectada o cualquier hecho que no se considere habitual.

5.1.3.1.2 Materias primas a temperatura regulada

El transporte y recepción de las materias primas debe cumplir el R. D. 2483/1986, de 14 de noviembre, por el que se aprueba la Reglamentación técnico-sanitaria sobre las condiciones generales de transporte terrestre de alimentos y productos alimentarios a temperatura regulada. La empresa, además, exige una temperatura de recepción según las características de los productos.

Además de verificar que se cumplen todos los requisitos de la recepción de mercancías sin exigencias de temperatura, se comprobarán toda una serie de disposiciones para que no existan desviaciones en la calidad de las mercancías recibidas a temperatura regulada. Las disposiciones a comprobar son las siguientes:

- El vehículo será frigorífico, provisto de aislamiento y que disponga de una fuente de frío individual, de clase A (mercancías refrigeradas) y/o de clase B (mercancías congeladas).

- Los vehículos estarán equipados con un dispositivo apropiado de medida y registro de la temperatura interior de la caja. La esfera o elemento de lectura del dispositivo deberá ir montado en un lugar fácilmente visible.
- La operación de descarga se efectuará tan rápidamente como sea posible y nunca se depositará la carga directamente sobre el suelo.
- La temperatura de recepción será como máximo de 5°C para los lácteos (yogures, nata, mantequilla, requesón y queso).
- La temperatura de recepción será de – 18°C para los productos congelados verduras (espinacas) y el hielo.

5.1.3.2 Materias auxiliares

De las materias auxiliares recibidas, sólo el bicarbonato se recibe por separado del resto de las materias primas. No obstante, el número de materias auxiliares utilizadas por la unidad es muy reducido. Así que se les exigirá lo mismo que a las materias primas y se seguirán sus protocolos de recepción.

Las exigencias de recepción están descritas en el apartado 5.1.3.1.1.

5.1.3.3 Envases y embalajes

Es la recepción de mercancías de la cual se dispone de mayor diversidad de proveedores respecto al volumen que se recibe. Actualmente se está reduciendo la utilización de cartón para el embalaje debido a la introducción de envases retornables para la expedición.

Las exigencias en la recepción y que deben ser controladas y verificadas por el operario que la realiza son las siguientes:

- Se comprobará que la mercancía recibida corresponde con el pedido realizado.
- Los vehículos estarán en buen estado de conservación, higiene y limpieza, así como con ausencia de olores extraños que puedan impregnar el producto.
- Todos los embalajes de las mercancías estarán en óptimas condiciones. Se realizará un control de la integridad de precintos y sistemas de cierre de éstos.
- Los palets sobre los que se recibe la mercancía serán sólidos y con ausencia de suciedad o insectos.
- Se rellenarán los registros correspondientes y se informará al responsable de almacén de cualquier anomalía detectada o cualquier hecho que no se considere habitual.

Los envases que se reciben embalados serán comprobados en el momento de ser utilizados por los operarios de envasado.

5.1.3.4 Agua

El agua desempeña un papel primordial en la elaboración del pan: hidrata la harina, humedece los granos de almidón y las proteínas que, tras haberse transformado en gluten, sirven de agente enlace para insertar el almidón en el interior de la red glutinosa. Además, el agua genera el adecuado medio húmedo para el desarrollo enzimático y de la fermentación panaria. Sin embargo no interviene en el sabor del pan salvo en raras excepciones (Calvel, 1994).

El agua sea cual sea su procedencia ha de ser potable. La utilizada por la empresa proviene de la red pública. Por tanto, es sometida a numerosas operaciones de saneamiento y desinfección, entre ellas la adición de cloro.

La empresa somete el agua a análisis trimestrales. Éstos se realizan en las salidas de agua del interior del obrador. Los parámetros están fijados por el R. D. 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo.

Se propone comparar los resultados del agua obtenidos por el laboratorio con los de la empresa suministradora de agua. Con esto se pretende mantener un seguimiento sobre el tratamiento al que se somete el agua en el interior de la unidad (catalización). Para ello se solicitarán dichos análisis a la compañía suministradora y se empezará un registro sobre la calidad del agua. En caso de que exista alguna desviación será registrada y notificada a la empresa externa que se ocupa del mantenimiento de los equipos de tratamiento del agua de los que dispone la unidad para que tome las medidas necesarias para corregir la desviación.

Se hará hincapié en la comprobación en la cantidad de cloro residual, ya que un exceso de cloro haría correr el peligro de contrariar la actividad de la levadura y, en tal caso, desnaturalizar el sabor del pan (Calvel, 1994).

Se utilizarán las fichas de seguimiento utilizadas para los proveedores (apartado 5.1.2.3) para registrar si se han encontrado desviaciones.

5.2 ALMACENAJE

Los almacenes de los que dispone la empresa son los siguientes:

- Almacén de harinas
- Almacén de materias primas
- Almacén de productos acabados
- Almacén de cartonaje
- Almacén de envases y etiquetas
- Almacén de productos acabados

- Cámaras de refrigeración (almacén de materias primas y de producto acabado).
- Congelador del obrador de bollería-pastelería
- Almacén de productos de limpieza

Se describen los procedimientos de almacenaje de dos modos. Por un lado se describen las disposiciones generales que deben cumplir la totalidad de los almacenes, y por el otro, se dan especificaciones para almacenes concretos.

Para facilitar el seguimiento de los operarios de almacén de los procedimientos que se describen en este apartado se han redactado toda una serie de protocolos. Los protocolos se han dispuesto en los anexos correspondientes a este apartado.

Todos los almacenes se someterán a control para asegurarse del cumplimiento de las especificaciones que seguidamente se detallan. El control de los planes implementados y de los procesos protocolizados está descrito en el apartado 11 del Manual.

5.2.1 Procedimientos de almacenaje generales

Los procedimientos generales son todo el conjunto de normas que deben cumplirse en todas las zonas de almacenamiento para garantizar la seguridad de los suministros.

Los requisitos para el correcto almacenado son los siguientes:

- Deberá realizarse únicamente en las zonas dispuestas para ello, no almacenando ningún tipo de mercancía en las que no estén estipuladas para ello.
- Los almacenes estarán libres de riesgos alimentarios y, en especial de roedores, insectos, aves, animales domésticos, sustancias no alimentarias o sustancias incompatibles con el producto que se almacena.
- Se registrarán todas entradas y salidas de mercancías del almacén.
- Las mercancías siempre estarán bien identificadas, ya sea la etiqueta que indica la ubicación como la del embalaje.
- Se respetará la gestión PEPS (primero entra, primero sale) para garantizar la mínima estancia de las mercancías almacenadas favoreciendo la rotación de stocks.
- Nunca se depositarán las mercancías directamente sobre el suelo, pues siempre se hará sobre un palet o estera de plástico.
- Los almacenes se ordenarán para poder acceder sin dificultad a las partidas más antiguas y para facilitar su limpieza y desinfección (Puig-Durán, 1999):

- Se dejará un perímetro de 45 cm de distancia con las paredes.
- Se dejará una distancia de 20 cm entre un palet y otro.

- Se colocarán las mercancías de forma segura para evitar rasgaduras o roturas por caídas. Las pérdidas de producto podrían causar un foco de contaminación, a parte de la pérdida económica que suponen para la empresa.

- Siempre que se vacíe parcialmente un envase que contenga producto, y se deba almacenar, se tendrá la precaución de cerrarlo para evitar su degradación y la entrada de elementos extraños.

- Se respetarán las condiciones de temperatura, humedad, apilado... indicadas en el embalaje o en las especificaciones del producto y siempre se almacenarán los productos en la ubicación que tienen asignada.

- Se llevarán al día los registros de control de las condiciones de almacenaje.

- En el caso de encontrar alguna anomalía se emitirá un informe de no conformidad describiendo el tipo de irregularidad, las posibles causas de la anomalía y el tratamiento que se le ha dado. En el informe constarán los siguientes puntos:
 - Fecha
 - Número de informe
 - Código de producto
 - Ubicación del producto
 - Responsable
 - Descripción de la irregularidad, ya sea real o potencial.
 - Tratamiento a la no conformidad
 - Acción correctora y posibles acciones para evitar que la irregularidad se repita, ya sean de aplicación inmediata o para ser sometidas a estudio.

El informe se adjunta en los anexos y será una herramienta para tener registradas las no conformidades y facilitar la recogida de información para optimizar la gestión de los almacenes (APROGA, 2002).

5.2.2 Procedimientos de almacenaje específicos

5.2.2.1 Almacén de harinas

En el apartado 10 del Manual se proponen las mejoras a efectuar a la empresa estudiada. La parte que se dedica al almacén de harinas incluye además de la mejora de los suelos y la incorporación de palets de plástico para el estibado de los sacos de las harinas.

Con la introducción de los palets de plástico para el almacenaje de los sacos de harina se pretende minimizar los riesgos que conlleva el almacenado de la harina sobre los palets de madera, ya que toda la harina es suministrada en sacos de papel y son fácilmente rasgables. Al utilizar los palets de plástico internamente para el almacenaje de las harinas se facilita su limpieza y su desinfección e impide que la harina, en caso de rotura del saco, pueda tener contacto con la madera de los palets que puede estar sucia o posiblemente haberse sometido a tratamientos químicos y contaminar el producto certificado como ecológico.

Se propone esta medida debido a que la harina es la materia prima que está presente en la totalidad de los productos que se elaboran en la empresa estudiada y suele ser el componente mayoritario.

Las condiciones de almacenaje, además de las mencionadas en el apartado 5.2.1, son que el estibado de los sacos se hará formando estratos alternos de 2 x 4 sacos, con una altura máxima de 1,5 metros y que se dejará un espacio físico entre saco y saco para permitir la aireación entre ellos (Quaglia, 1991).

5.2.2.2 Cámaras de refrigeración

Las disposiciones para el almacenaje en las dos cámaras de refrigeración de la empresa estudiada son las siguientes:

- No se permite que una misma cámara sea compartida por productos de distinta carga contaminante, como son materias primas y producto acabado (Puig-Durán, 1999).
- El almacenaje será a una temperatura inferior o igual a 3°C.
- La altura de almacenamiento de producto no superará la de los evaporadores, y además estará a 1 m como límite del techo.
- La distancia entre productos almacenados y los conductos de refrigeración (serpentines) deberá de ser de 50 cm como mínimo (Puig-Durán, 1999).
- El Índice Máximo de Ocupación será de 0,8 m² por m², con pasillos adecuados que faciliten la inspección (Sancho *et al.*, 1996).
- Siempre que se vacíe parcialmente un envase que contenga producto, y se deba almacenar, se tendrá la precaución de trasvasarlo a otro que garantice la conservación en óptimas condiciones. El envase para que sea almacenado será de plástico, limpio y con cierre hermético.
- Se dejará un espacio bien rotulado e identificado para el almacenaje de los productos vegetales no avalados (no ecológicos). De esta manera se evitará cualquier tipo de confusión entre los avalados y los no avalados. La separación de productos avalados de los no avalados debe ser del suficiente espacio o con barreras físicas que impidan la confusión y contaminación cruzada (Wright y McCrea, 2000).

- En el control de las cámaras de refrigeración se registrará la temperatura. La comprobación de la temperatura y su registro se efectuará diariamente.
- El termómetro de la cámara se verificará anualmente (+/- 1°C) y se registrará la fecha de la verificación.

El formato de la hoja de registro de las temperaturas de las cámaras de refrigeración está en los anexos correspondientes a este apartado.

El formato de la hoja de registro de las verificaciones a los elementos de medición se encuentra en los anexos correspondientes al apartado 5.16.

5.2.2.3 Almacén de productos de limpieza

El almacén de productos que actualmente se utiliza no garantiza que el almacenaje de estos productos sea óptimo desde el punto de vista de la higiene y de la organización. Esto es debido a la falta de espacio y a la excesiva humedad del local que carece de ventilación. Por este motivo, y tal como se indica en el apartado 10, se propone cambiar la ubicación del almacén y clausurar el actual.

El traslado se hará al pequeño local situado entre el almacén de producto acabado y el almacén de embalajes. Este local actualmente es utilizado como trastero, cosa que puede suponer un riesgo higiénico porque puede albergar suciedad y cobijar insectos y roedores. Así que se propone retirar aquello que no se utiliza de su interior y dedicar el recinto al almacenaje de productos y maquinaria para la limpieza y desinfección de la unidad.

5.2.2.4 Congelador

A pesar de que a lo que nos referimos como almacenaje en congelación es un arcón congelador situado en el obrador de bollería-pastelería, también se seguirán las siguientes instrucciones:

- El almacenaje se efectuará a una temperatura de -18°C.
- En el control del congelador se registrará la temperatura.
- El termómetro de la cámara se verificará anualmente (+/- 1°C) y se registrará la verificación.

Los formatos de las hojas de control y de los registros de las verificaciones están dispuestos en los anexos correspondientes a este apartado.

5.3 PREPARACIÓN DE SUMINISTROS

La preparación de suministros recoge todas las manipulaciones a las que son sometidas las materias antes de ser transformadas.

A modo de resumen se ha redactado un protocolo para la preparación de suministros. De esta manera se pretende facilitar la difusión de las instrucciones y su seguimiento por parte de los operarios durante la preparación de las materias primas que formarán parte de las diferentes formulaciones de los productos que se elaboran en la unidad. El protocolo se encuentra en los anexos correspondientes a este apartado.

5.3.1 Determinación de la cantidad necesaria para la producción

El programa informático con que se gestiona la empresa, calcula para cada orden de fabricación la cantidad necesaria de cada ingrediente a utilizar. Actualmente las órdenes de fabricación sólo están disponibles para la línea de panadería. En el apartado 11 se describe el diseño de las nuevas órdenes de fabricación para bollería. Las órdenes de fabricación para la línea de galletería se diseñarán una vez estén implantadas y optimizadas las de bollería.

Para la línea de pastelería, debido a su reducido volumen de producción actual las cantidades necesarias de los ingredientes se seguirán calculando a partir de los totales y con el formulario de ingredientes, pero está previsto que en un futuro se incorpore también esta línea al sistema informático que gestiona la empresa.

Las materias primas y las auxiliares que no deban conservarse a temperatura de refrigeración serán almacenadas en la planta sótano. Al empezar cada turno de trabajo, el responsable de cada línea de trabajo determinará la cantidad necesaria de cada una de las materias primas, en el caso de no disponer de órdenes de fabricación, y éstas serán subidas hasta la zona de los obradores.

En el caso de disponer de órdenes de fabricación, una vez recogidas las materias primas del almacén serán punteadas en la orden de fabricación general, la cual recoge la totalidad de las materias primas necesarias para la producción del día. Antes de ser utilizadas, las materias primas serán inspeccionadas visual, olfativa y gustativamente (APROGA, 2002). Cualquier desviación encontrada será anotada en un informe de no conformidad de los productos almacenados. El formato se encuentra en los anexos correspondientes al apartado 5.2.

Las materias primas y auxiliares que deban guardarse a temperatura regulada serán almacenadas en la antecámara y cámara del obrador, tal como es indicado en el apartado 5.2.2.2.

5.3.2 Pesaje

El pesaje de las materias primas y auxiliares se realizará en las balanzas electrónicas o en la báscula según la cantidad a cuantificar, tal y como se realiza actualmente.

Es importante pesar todos los ingredientes para poder hacer repetitivas las masas y garantizar su regularidad (Calaveras, 1996).

El pesaje con la balanza electrónica debe hacerse siempre con un recipiente adecuado, no usando directamente el plato de la misma. Se tendrá la precaución de tarar correctamente la balanza con el recipiente antes de introducir la materia prima a pesar.

Para el pesaje de harinas y productos granulados se utilizará una pala dosificadora para ajustar la cantidad requerida en la formulación. En ningún caso la pala será guardada dentro del saco o del contenedor de la materia prima después de ser utilizada, sino que se utilizará una diferente para cada producto y se limpiará cada vez.

Las mediciones de agua deben hacerse siempre con el cuenta litros calibrado (Barriga, 2003).

A medida que se vayan pesando las materias primas, en el caso de hacerlo siguiendo una orden de fabricación, se punteará la orden después de cada pesada. Se recomienda para que el operario no se confíe en su memoria y que ésta le pueda conducir a errores, así se ve obligado a mirar la orden cada vez.

5.3.3 Preparación de suministros para la manipulación

5.3.3.1 Ingredientes a temperatura regulada

Es muy importante respetar la cadena de frío para evitar la proliferación de microorganismos. Por este motivo el ingrediente que se almacena en estas condiciones debe ser recogido de la cámara de almacenaje justo en el momento en que deba ser utilizado. Exceptuando, por ejemplo, el caso de las margarinas o mantequillas que requieran utilizarse a temperaturas superiores a las de su almacenaje.

5.3.3.2 Huevos

Los huevos que se utilizan son exclusivamente frescos. Esto conlleva que tengan que ser manipulados por un operario para extraerlos de la cáscara y para separar la yema de la clara según a la preparación a la cual estén destinados.

Se recomienda el uso de un ovoproducto ya sea pasteurizado o congelado para sustituir al huevo fresco. De esta manera aumentaría la seguridad ante posibles contaminaciones durante su manipulación. Sin embargo, la política de la empresa estudiada rechaza el uso de ovoproductos aunque en el mercado actual existan

ovoproductos con certificación ecológica. Por este motivo sólo se recomienda la sustitución y a continuación se dan instrucciones para la manipulación de los huevos frescos.

El riesgo sanitario existe siempre debido a las características del huevo fresco, pero con las instrucciones que a continuación se emiten se procura minimizarlo.

Las instrucciones para la manipulación de los huevos frescos son las siguientes:

- La manipulación se hará sobre la mesa central del obrador de bollería-pastelería.
- Una vez se ha calculado la cantidad necesaria para la preparación se cogerá esa cantidad de su ubicación o lugar de almacenaje.
- Se utilizarán cuatro recipientes de acero inoxidable: uno donde se irá depositando la cantidad total necesaria, otro de menor tamaño sobre el que se golpearán los huevos, otro en el que se depositarán las cáscaras y otro donde se irá vaciando el contenido de los huevos a medida que se vayan cascando.
- No se utilizará nunca el mismo recipiente para golpear y para contener el huevo extraído ya que pueden caer restos de cáscara dentro del mismo y contaminarlo.
- No serán utilizados los huevos que tengan la cáscara agrietada, rota ni o con algún elemento adherido a su superficie.
- Se harán colisionar en el borde del recipiente destinado a ese uso y se volcará el contenido de los huevos en el recipiente correspondiente. El volcado se hará procurando que el contenido tenga el mínimo contacto posible con la cáscara.
- Una vez se hayan depositado 10 unidades dentro del recipiente pequeño se trasvasará al grande comprobando que no hay ningún elemento extraño dentro.
- En caso de encontrar algún elemento extraño dentro del recipiente, se desechará todo el contenido.
- Para la separación de las yemas de las claras se utilizará siempre el accesorio para dicho uso, no se hará nunca con la cáscara del huevo.
- Estas operaciones se realizarán siempre en el momento que sea requerido el ingrediente, ya sea para el batido, para añadir a la masa panaria o para el brillo. Se pretende de esta manera reducir al mínimo el tiempo transcurrido entre la extracción del huevo de la cáscara y su cocción.
- Las cáscaras se depositarán en el contenedor de residuos orgánicos del obrador de bollería-pastelería.

- Las manos del operario se lavarán cada vez que se manipulen los huevos tal y como se indica en el apartado 8 del Manual.

5.3.3.3 Leche y bebida de soja

La leche y la bebida de soja se utilizan envasadas en tetrabrick. Debido a las limitaciones de este envase se cree conveniente anunciar las siguientes medidas respecto a su uso:

- Se descartará su uso cuando el exterior del tetrabrick esté manchado o deteriorado. En este caso se redactará un informe de no conformidad para productos almacenados y si el responsable de almacén lo cree necesario será devuelto al proveedor. Si no se decide su devolución, el tetrabrick será desechado.
- La apertura del envase se realizará con el utensilio adecuado.
- Se evitará en la medida que sea posible el contacto del líquido con la parte exterior del envase, realizando una correcta apertura del mismo y adoptando un ángulo correcto en el momento de vaciar su contenido para evitar derrames.
- En el caso de que quede líquido en el interior del envase y este se deba almacenar, se cambiará a otro recipiente limpio y con cierre hermético. Se procurará que el almacenaje en este caso concreto sea muy limitado.

5.3.3.4 Vegetales frescos

Hay dos grupos de vegetales frescos: las frutas y las verduras. La manipulación de los dos grupos se realizará de la siguiente manera:

a) Frutas:

Las frutas que se utilizan en la empresa estudiada son cítricos (naranja y limón) y manzanas. Las instrucciones para su manipulación son las siguientes:

- Se procederá del mismo modo, tanto si están certificados como ecológicos o como si no.
- De los tres frutos, los únicos que se utilizan siempre ecológicos son los limones y nunca se lavarán ni se manipularán conjuntamente con las naranjas o las manzanas.
- Las frutas deberán acondicionarse sumergiéndose en agua antes de su preparación, ya sea antes de pelar o de exprimir, y después se dejarán escurrir antes de manipularlos o se secarán con una bayeta de un solo uso.
- El agua de inmersión deberá renovarse o sustituirse cada vez que el operario que efectúe la limpieza de las frutas considere que el agua está sucia.

b) Verduras frescas:

Las verduras que se utilizan para la fabricación de la línea de bollería y pastelería son acelgas, espinacas, cebollas, pimientos rojos, berenjenas, calabacines, zanahorias...Se incluyen los champiñones debido a que se les aplicará el mismo tratamiento que a las verduras. Las instrucciones para su manipulación son las siguientes:

- La limpieza se realizará siempre con agua fría y con la ayuda de un cepillo, cuando haya adheridos elementos en su superficie. Después de su uso se aplicará al cepillo el plan de higiene y desinfección. El agua utilizada para la limpieza se deberá sustituir por otra limpia cada vez que el operario detecte suciedad o turbidez en ella.
- Antes de ser troceadas, las verduras se escurrirán sobre el fregadero con el escurridor para verduras o se secarán con una bayeta de un solo uso.
- El cortador de verduras se aclarará con agua tibia y se secará con una bayeta de un solo uso antes de ser utilizado.
- En el caso de cortar las verduras manualmente, el cortado se efectuará sobre la tabla de plástico y se procederá del mismo modo que con el cortador.
- Todos los utensilios utilizados para trocear las verduras serán sometidos al plan de limpieza y desinfección de utensilios después de su uso.

5.3.3.5 Descongelación de productos

Los únicos productos que necesitan ser descongelados antes de su utilización son las espinacas congeladas que se utilizan en la unidad para la preparación de algunos rellenos de la línea de bollería y de la línea de pastelería.

Su descongelación se realizará siempre durante su cocción, extrayendo la cantidad necesaria del arcón congelador e introduciéndolas directamente en la olla donde se cocinarán.

5.4 PREPARACIÓN DE LA MASA MADRE

Se pretende aplicar a la preparación de la masa madre la información recopilada bibliográficamente para introducir elementos de control en su elaboración y en la de los refrescos a los que es sometida. No obstante, tal y como se describe en el apartado 3.3, no existe un modelo tipo de masa madre. Por este motivo, la información varía según la fuente que se consulte.

Se seguirá con el procedimiento actual de fabricación, variando únicamente aquellos que son estrictamente necesarios desde el punto de vista higiénico y la medida de parámetros, como la temperatura o el pH. De esta manera se pretende establecer

unas pautas regladas que permitan controlar la elaboración y optimizar la calidad de los productos finales. Este control también es extensible a la línea de panadería, tal como será descrito en el apartado 5.5.

Desde un primer momento se ha descartado someter a un análisis microbiológico a la masa madre para establecer un control de calidad debido a que resultaría inviable para la empresa estudiada desde el punto de vista técnico y económico. El modo de elaboración del fermento a partir de los microorganismos de la harina y del ambiente hace imposible controlar el crecimiento de los microorganismos que son perjudiciales para el producto si antes no se controlan los parámetros físicos, como son la temperatura o la humedad de la cámara de fermentación.

Según Guinet y Godon (1996) para asegurar la regularidad y la especificidad del producto es necesario controlar la temperatura desde su preparación hasta su almacenaje o maduración.

Se propone someter a estudio los parámetros físicos y químicos para determinar si el fermento está en buenas condiciones para ser añadido a la masa de panadería o de bollería, o bien si debe volverse a preparar. Es decir, se trata de determinar la vida útil de la masa madre, para conocer en qué momento alcanza la calidad óptima y poder evitar los posibles desequilibrios en sus fermentaciones.

Se estudiarán el pH y la temperatura de la masa y las condiciones de fermentación de ésta y se intentará relacionarlas. Para el cálculo del pH es necesaria la adquisición de un pHímetro provisto de una sonda para masas panarias. Para la comprobación y/o verificación de la temperatura de fermentación hace falta un cambio en el sistema de generación de calor y vapor de la cámara de fermentación. En el apartado 10 se detallan las características de estas dos nuevas adquisiciones propuestas.

La preparación de la masa madre se regirá por el formulario de la empresa. Se ha diseñado una hoja de seguimiento para el estudio del pH y de la temperatura de la masa. Las hojas de seguimiento serán implementadas cuando la unidad se haya sometido a las mejoras propuestas (remodelación del climatizador de la cámara de fermentación y adquisición de un pHímetro).

Se ha redactado un protocolo que recoge todas las consideraciones e instrucciones que se deben tener en cuenta durante la elaboración y la regeneración de la masa madre. El protocolo está en los anexos de este apartado.

5.4.1 Elaboración de la masa madre

En este apartado se describen las instrucciones a seguir durante la producción de la masa madre. Para el seguimiento de la elaboración a medida que transcurre el proceso se irá cumplimentando la ficha de seguimiento de la fabricación de la masa madre. El formato de la ficha se encuentra en los anexos de este apartado.

5.4.1.1 Pesaje y preparación de las materias primas y auxiliares

Las instrucciones a seguir referentes al pesaje y a la preparación de materias primas y auxiliares son las siguientes:

- Se pesarán los ingredientes tal como se describe en el apartado 5.3.2, siguiendo el formulario del producto, en este caso, la masa madre.
- Se introducirán todas las materias primas en la amasadora: la harina, la sal y por último, el agua a la temperatura adecuada, según los cálculos habituales.
- Se comprobará si la temperatura de salida del agua es la misma que la marcada en el termostato de la enfriadora y se registrará.

5.4.1.2 Amasado

Las consideraciones e instrucciones a seguir durante el proceso de amasado son las siguientes:

- Se comprobará que la amasadora está programada a velocidad lenta.
- La temperatura final de la masa tendrá que ser como máximo de 27°C (Calvel, 1994). Se anotará la temperatura que se obtiene, el objetivo es que esté comprendida entre 23 y 25°C.
- Se medirá el pH y la temperatura de la masa después de haber transcurrido unos minutos desde el inicio del amasado, cuando los ingredientes se han mezclado. Se medirán los dos parámetros para establecer su evolución durante el transcurso de la preparación de la masa madre.

La medición de la temperatura se realizará introduciendo la sonda de medición limpia en el centro de la masa hasta cubrirla totalmente y se anotará la temperatura cuando la medida se haya estabilizado en el visor. Durante la toma de medidas es necesario que la amasadora permanezca parada.

5.4.1.3 Reposo

Las instrucciones a seguir durante el reposo de la masa son las siguientes:

- Se parará la amasadora cuando la preparación esté bien mezclada, sea plástica y tenga buena consistencia, según el criterio del responsable de panadería.
- Se dejará en reposo la masa durante el tiempo estipulado en el formulario.
- Se medirá el pH y la temperatura de la masa al inicio del reposo y al final de éste.

5.4.1.4 Fermentación

Una vez ha alcanzado la consistencia deseada, se trasvasa al recipiente donde realizará la fermentación. Las disposiciones a seguir durante esta etapa son las siguientes:

- El recipiente en el que la masa fermentará será de los que se utilizan exclusivamente para la manipulación de la masa madre.
- Antes de depositar la masa madre en su interior, el recipiente será enjuagado con agua tibia y secado con una bayeta de un solo uso. Así se prevendrá de una posible contaminación química de la masa madre que se podría producir por un defecto en el enjuagado durante la higienización del recipiente.
- Se realizará el trasvasado de la masa madre con la ayuda de una espátula limpia y una pala. En el apartado 10 se propone la adquisición de palas y espátulas debido a que se ha considerado que las unidades de que dispone la empresa actualmente son insuficientes.

La fermentación básica de la masa madre es la alcohólica, pero ésta en malas condiciones puede desarrollar una serie de fermentaciones posteriores a la fermentación alcohólica como la láctica, la acética y finalmente la butírica, que pudren la masa y hacen aumentar su acidez (Barriga, 2003; Calaveras, 1996). El aumento de acidez provoca un pobre desarrollo del pan, una miga prieta y húmeda, corteza fina, gomosa y coloreada y un gusto muy ácido (Barriga, 2003)

Una temperatura elevada, alrededor de los 35°C, favorece la actividad bacteriana y genera un aumento del coeficiente de fermentación, pero dificulta el control de la fermentación. A 25°C se favorece la fermentación etílica de la levadura, que es el objetivo buscado en la panificación francesa o en la que desee asociar el desarrollo del pan a la acidificación (Guinet y Godon, 1996).

Las bacterias butíricas toman su máximo auge a partir de una temperatura de 36 a 40°C. Además, a pH muy bajos tienen un desarrollo muy rápido (entre 3,2 y 3,8), produciendo alteraciones en el aroma final del pan y en las masas madre un estado de putrefacción (Calaveras, 1996).

Una vez remodelada la cámara de fermentación se mantendrá a una temperatura máxima de 30°C sea cual sea el producto que se esté fermentando dentro.

Durante la fermentación se medirán periódicamente la temperatura y el pH de la masa, tal como está indicado en la ficha de seguimiento.

La última medición coincidirá con el estado que se considera óptimo para su refresco.

5.4.1.5 Refresco

Una vez elaborada la masa madre debe de someterse a refrescos. Los resultados obtenidos por Rohrich (1958) muestran el interés de realizar un refresco cada 8 horas, tal como lo realiza la empresa actualmente. Es el momento en que el crecimiento de microorganismos es estacionario. El refresco permite un mantenimiento de los microorganismos en fase activa y evita que tengan una estancia prolongada en un medio ácido (citado por Guinet y Godon, 1996).

Sin hacer pruebas experimentales resulta difícil establecer cuando deben realizarse los refrescos en base al pH durante la elaboración de la masa madre. Según Calaveras (1996) el desequilibrio en la fermentación se produce a pH inferiores a 3,4.

Primero se determinará a que pH se realiza el refresco actualmente y después, según los resultados que se obtengan, se realizará siempre antes de que el pH sea inferior a 3,4.

El seguimiento se realizará durante las 72 horas que dura la preparación de la masa madre.

5.4.1.6 Almacenaje o maduración

El almacenaje, tal como ha sido descrito en el apartado 3.3.3.6, es el tiempo transcurrido entre el refresco y la utilización de la masa madre como fermento para ser añadido a una masa panaria. El objetivo del almacenaje o maduración es que la masa realice una fermentación lenta hasta conseguir sus óptimas cualidades para ser utilizada como fermento.

Para evitar que la superficie de la masa se reseque se debe tapar el recipiente, se propone sustituir las telas de algodón que se utilizan actualmente por una lámina de plástico. Este cambio es propuesto para facilitar la limpieza y desinfección del elemento que impide que se reseque la masa. Además, al no disponer la empresa de un servicio para el lavado de ropa, resulta complejo mantener las telas de algodón en óptimas condiciones de limpieza.

Las óptimas condiciones requeridas a la masa madre al concluir el almacenaje o maduración son las siguientes (Calaveras, 1996):

- Superficie lisa y presencia de fisuras en la porosidad.
- pH entre 4 y 4,5.
- Olor agradable, de suave acidez, y exenta de olores rancios o fétidos (Valls, 2003).
- Una vez fermentada la masa debe tener una forma abombada.

- Al soportar una presión, la masa se debe recuperar rápidamente y sin que se produzca una pérdida del gas que contiene.
- La masa debe doblar su volumen inicial pero sin que experimente subidas y bajadas.

Según que autor se consulte da un rango u otro de pH óptimos para que la masa madre sea añadida como agente fermentador. Así Calaveras (1996) considera como óptimo un rango entre 4 y 4,5 y Calvel (1994) entre 4,4 y 4,6.

Para iniciar el control de la masa madre se empezará por dar como aceptable un rango de pH comprendido entre 4 y 4,5 porque permite un mayor margen de trabajo. Así cuando el pH sea inferior a 4 la masa madre tendrá que volverse a elaborar, aunque no haya transcurrido el mes de vida útil que actualmente se le da.

Para poder conseguir unos datos reales sobre el comportamiento de la masa durante su almacenaje se registrarán las condiciones de la antecámara del obrador donde se realiza la maduración. De esta manera se podrán establecer las pautas de comportamiento de la masa madre que utiliza la empresa contrastando la temperatura ambiental y la evolución del pH de la masa.

El seguimiento del almacenaje o maduración se llevará en una ficha de formato parecido al de la elaboración, pero no se considerará como fabricación de la masa madre. El seguimiento se realizará como si fuera la regeneración que se le hace a la masa entre un día de producción y el siguiente.

El formato de la ficha de seguimiento se adjunta en los anexos correspondientes a este apartado.

5.4.2 Regeneración o refresco entre una producción y otra

5.4.2.1 Pesado y preparación de materias primas y auxiliares

Se seguirá lo descrito en el apartado 5.4.1.1. No obstante, a continuación se añaden especificaciones concretas sobre el “pié” de masa a añadir para que se produzca la regeneración de la masa madre:

- Se añadirá sólo la cantidad reflejada en el formulario.
- El “pié” deberá provenir de un recipiente que no haya estado en el obrador. Es decir, que el “pié” será de la masa madre sobrante que no ha salido de la antecámara. De esta forma, no habrá estado expuesto a las altas temperaturas del obrador ni a peligros de carácter higiénico que pudieran resultar de una excesiva manipulación o trasiego.

5.4.2.2 Amasado

Las recomendaciones e instrucciones a seguir durante el amasado han sido descritas en el apartado 5.4.1.2.

5.4.2.3 Reposo

Las instrucciones a seguir durante el reposo coinciden con lo descrito en el apartado 5.4.1.3.

5.4.2.4 Almacenaje o maduración

Las condiciones que debe tener la masa madre al finalizar este proceso han sido descritas en el apartado 5.4.1.6.

5.4.3 Descripción del seguimiento de la fabricación

Para iniciar el estudio a la masa madre que fabrica la empresa se han diseñado dos tipos de fichas de seguimiento: una para la fabricación y otra para el almacenaje o maduración.

El objetivo de las fichas de seguimiento es el de dotar a la empresa de las herramientas para que pueda conocer y/o predecir los comportamientos de la masa madre a través de los parámetros físicos y químicos de ésta.

a) Ficha de seguimiento de la fabricación:

Recoge dentro de los parámetros físicos y químicos de la masa durante sus tres días de elaboración. Se ha diseñado teniendo en cuenta que se somete a unas 9 fermentaciones durante su fabricación, aunque el número puede variar según lo crea conveniente el responsable de panadería, según su experiencia.

b) Ficha de seguimiento de la maduración:

Recoge los datos de la masa madre durante las 48 horas que se almacena entre una producción y otra, desde que se regenera hasta que se utiliza como agente fermentador.

Las mediciones se efectuarán aproximadamente cada hora.

5.5 FABRICACIÓN DE LA LÍNEA DE PANADERÍA

Al igual que en el apartado anterior, y como también sucederá en apartados posteriores, no se aplicarán cambios drásticos en las elaboraciones. Sólo se pretende someter el conjunto de manipulaciones que se efectúan a las materias primas a registros de sus parámetros físicos y químicos que permitan la realización de un estudio. El objetivo del estudio será la detección de posibles errores en la fabricación de los productos. Los únicos cambios que se proponen a lo largo de la fabricación de los productos de la línea de panadería son principalmente recomendaciones para mejorar la calidad higiénica en la manipulación de las materias primas, productos intermedios y productos elaborados de esta línea.

El control de la calidad del pan es complejo porque se basa en un importante número de juicios de valor, algunos de los cuales sólo pueden evaluarse por criterios subjetivos (Guinet y Godon, 1996). Se propone introducir el registro de parámetros físicos y químicos para establecer controles de calidad no subjetivos en un futuro.

Los registros de los diferentes parámetros a medir se harán en las órdenes de fabricación. En el apartado 11 del Manual se proponen modificaciones a las órdenes de fabricación actuales de esta línea para poder registrar los parámetros que se miden durante el proceso de elaboración y que permitirán también introducir la trazabilidad de los productos de esta línea, tal y como se describe en el apartado 12 del Manual.

Para facilitar la difusión entre los operarios y los responsables de producción de la empresa estudiada de las diferentes recomendaciones que se hacen en este apartado de buenas prácticas de fabricación se ha elaborado un protocolo. El protocolo se encuentra en los anexos correspondientes a este apartado.

5.5.1 Fabricación de pan: payés, barra y molde

5.5.1.1 Incorporación de los ingredientes y pesaje

La incorporación de los ingredientes y el pesaje de materias primas se realizarán como hasta el momento, pero atendiendo las recomendaciones que se dan en el apartado 5.3, a las que se añaden las siguientes especificaciones:

- El operario deberá asegurarse de que la sal que se añade a la amasadora se disuelve bien. Si no se disuelve correctamente pueden aparecer manchas en las piezas de pan elaboradas (Calaveras, 1996).
- El cálculo de la temperatura del agua se realizará en cada amasada y las diferentes variables serán anotadas en la orden de fabricación correspondiente.
- En el caso de utilizar levadura prensada, se extraerá de la cámara de refrigeración sólo en el momento de ser pesada.

5.5.1.2 Amasado

Las consideraciones a tener en cuenta durante el amasado son las siguientes:

- Los operarios se asegurarán de que la amasadora al inicio del proceso trabaja a una velocidad lenta pero suficiente para que las materias primas se mezclen entre ellas.
- Una vez concluido el fresado, el responsable de la línea comprobará las características de la masa como se hace habitualmente. En el caso que se considere que necesita alguna modificación, como puede ser la incorporación de agua o de harina, se anotará en la orden de fabricación correspondiente.

- Al inicio del amasado propiamente dicho se comprobará la velocidad de la amasadora. Ésta nunca será superior a 50 rpm tal y como está estipulado en el Cuaderno de Normas del CCPAE.
- Al finalizar el amasado, el responsable anotará la temperatura de la masa y comprobará las características de ésta como lo hace habitualmente. Cabe recordar que la temperatura óptima está comprendida entre 23 y 25°C para beneficiar el sabor final del pan.

La medición de la temperatura se realizará introduciendo la sonda de medición limpia en el centro de la masa hasta cubrirla totalmente y se anotará la temperatura cuando la medida se haya estabilizado en el visor. Durante la toma de medidas es necesario que la amasadora permanezca parada.

5.5.1.3 Pesaje o división

5.5.1.3.1 Divisora volumétrica

Las consideraciones para utilizar la divisora volumétrica son las siguientes:

- Se utilizará para lotes de gran tamaño.
- Antes de su utilización se comprobará que ha sido correctamente higienizada, no quedando restos de masa o aceite procedentes de otras producciones.
- La masa se introducirá en la divisora con la ayuda de una pala y una espátula. Se procurará que el pastón a introducir en la tolva sea uniforme y que no existan huecos en el seno de su masa para poder garantizar el buen desarrollo de la división.
- Se graduará el retroceso del pistón según la consistencia de la masa en cada amasada. Para ello, se comprobará el peso de las primeras piezas divididas y en función de éste se graduará la velocidad de retroceso del pistón. Las piezas que no han resultado con el peso preestablecido en la formulación del producto e indicado en las órdenes de fabricación volverán a ser introducidas dentro de la divisora procurando que no queden huecos al unir las con el resto de masa.
- Se deberá tener en cuenta el tiempo de duración de este proceso, ya que una excesiva duración provocará el inicio de la fermentación. Cuanto mayor es el tiempo de división, la masa disminuye su peso por unidad de volumen (Calaveras, 1996).
- Se deberá efectuar un mantenimiento de la divisora controlando el estado del aceite que se hace servir para su lubricación. Renovándolo tal como se estipula en el plan de mantenimiento de la maquinaria (apartado 5.16).

5.5.1.3.2 Divisora manual de palanca

Las consideraciones para utilizar la divisora manual son las siguientes:

- Se utilizará para pequeños lotes y para piezas de pequeño tamaño, cosa que suele coincidir. Antes de introducir la masa, se calculará previamente a partir del pastón, el número de divisiones a hacerle para obtener las piezas del peso requerido y se montará la divisora con los álabes necesarios.
- Antes de introducir la masa se revisará visualmente la divisora para comprobar que no se encuentran restos de masa procedentes de producciones anteriores y que la limpieza de ésta se ha efectuado correctamente.
- Para pesar la masa previamente a su introducción en la divisora, se colocará una bandeja sobre la balanza y se tarará. Se trasvasará la masa hasta la bandeja con la ayuda de una pala y de una espátula.

5.5.1.4 **Boleado o fuñido**

El boleado mecánico de las piezas se realiza con los pastones procedentes de la divisora volumétrica. Durante el boleado se comprobarán los siguientes aspectos del proceso:

- El correcto estado higiénico de la boleadora.
- La correcta graduación de la distancia entre el tobogán y el cono, así como de la velocidad, ya que son los responsables del apretado de la masa. La velocidad está relacionada con el número de pastones en movimiento y si no se equilibra bien pueden aparecer piezas dobles (Guinet y Godon, 1996).

5.5.1.5 **Reposo o prefermentación**

Es necesario someter a la masa a un período de descanso entre el boleado y el formado. El reposo devuelve la extensibilidad a la masa, da mejor aspecto al pastón, cuya superficie se hace menos pegajosa y más lisa (Guinet y Godon, 1996). Según si el reposo se realiza en tren de reposo o en tablas se dan las siguientes recomendaciones:

5.5.1.5.1 Tren de reposo

Durante el paso de los pastones por el tren de reposo se deberá comprobar lo siguiente:

- El correcto estado de limpieza del tren.
- El correcto paso de las piezas desde la boleadora troncocónica hasta el tren y su correcta colocación en él.

5.5.1.5.2 Entablado

- A medida que se va realizando el boleado manual, los pastones resultantes se irán colocando sobre las tablas perforadas.
- Al llenarse una tabla se tapaná con la tela de algodón limpia para evitar que las piezas se resequen y se irán colocando dentro de los carros.

5.5.1.6 **Formado**

Para efectuar correctamente el formado mecánico se deberán comprobar los siguientes puntos:

- El estado higiénico de la maquinaria antes de su utilización.
- La regulación de los rodillos y los tapices según el estado de la masa, para evitar que un mal reglaje provoque desgarros en la masa (Barriga, 2003).

5.5.1.7 **Entablado y amoldado**

Las piezas ya resultan esféricas al salir del tren de laboreo y éstas serán dispuestas directamente sobre las tablas para introducirlas posteriormente en la cámara de fermentación. Para realizar el amoldado correctamente se seguirán los siguientes puntos:

- Antes de colocar las barras sobre los moldes se deberá comprobar que estos han sido rociados con una fina película de desmoldeador. Debe tenerse en cuenta que una cantidad excesiva podría humedecer la pieza final (Tejero, 1999).
- Se introducirá el pastón dentro del molde sin dejar huecos para evitar desgarros o agujeros en la miga después de la cocción.

5.5.1.8 **Fermentación**

El agente fermentador que leuda la masa es exclusivamente la masa madre, a excepción de los panes de viena, bastones y biscotes, donde también se le añade levadura prensada con certificación ecológica.

El establecimiento de los controles durante la fermentación de toda la línea de panes está pensado para cuando se haya remodelado la cámara de fermentación y la masa madre esté sometida a controles para ser añadida en sus óptimas condiciones.

Se estudiarán las condiciones óptimas de la cámara, temperatura y humedad, para efectuar correctamente una fermentación larga a la cual se someten los productos de la línea de panadería sin stock de la empresa.

La temperatura de la cámara nunca será superior a 30°C. A partir 28°C la producción de ácido láctico y butírico es proporcional a medida que aumenta la

temperatura. Las reacciones enzimáticas son más activas y la masa se desarrolla más débil, obteniendo panes con sabor insípido y una baja conservabilidad.

La temperatura de la cámara estará comprendida entre 26 y 30°C y la humedad relativa del ambiente entre 65 y 75%. A mayor temperatura, hace falta mayor humedad, no teniéndose que forzar o aumentar esta última a los 26°C (Tejero, 1999b).

Se tendrá en cuenta que cuanto más largo es el proceso, menor debe ser la temperatura de fermentación, pero sin llegar a retrasar la fermentación ni provocar la desecación superficial de las piezas debido a una humedad relativa del ambiente demasiado baja (Quaglia, 1991).

Transcurridas entre 2,5 y 3 horas, la fermentación se dará por concluida. El pH óptimo para las piezas formadas está comprendido entre 5,2 y 5,5 (Valls, 2003).

El plan de seguimiento de la fermentación se desarrollará más adelante, una vez esté implantado el de la masa madre (descrito en el apartado 5.4). Solamente se anotarán en las órdenes de fabricación las condiciones de la cámara y el pH de la masa al inicio y al final de la fermentación. El nuevo formato de las órdenes de fabricación de la línea de panadería se encuentra detallado en el apartado 11 del Manual.

5.5.1.9 Greñado

Las consideraciones a tener en cuenta para la correcta realización del greñado o corte son las siguientes:

- Se utilizará siempre una cuchilla con el soporte unido mediante una soldadura térmica para evitar la presencia de tuercas o de tornillos.
- El corte se realizará con la cuchilla inclinada, será superficial y a partir de la mitad del corte anterior para evitar que el greñado se junte.
- Los cortes serán simétricos y homogéneos para favorecer la apariencia estética de las piezas y hacerlas más apetecibles para el consumidor.
- Una vez cortado se entrarán al horno rápidamente para evitar muestras de mal desarrollo, greña poco marcada o disminución de volumen (Barriga, 2003).

5.5.1.10 Decoración

La decoración de las hogazas, a parte del greñado, es el espolvoreado de harina o de semillas.

a) Consideraciones a tener en cuenta para la aplicación de la harina:

- Se realizará con la ayuda de un cedazo limpio.

- La harina a aplicar procederá de los sacos abiertos para la producción del día.
- Se realizará colocando las tablas que contienen las piezas sobre la mesa del obrador de panadería.
- La capa de harina será poco espesa. Una excesiva capa de harina perjudica la cocción y sobretodo la coloración de la corteza. Además, impide que se irradie la pared exterior del pastón, no dejando que se produzcan los efectos de la caramelización y quedando afectado notablemente el sabor final de la pieza (Calvel, 1994).

b) Consideraciones a tener en cuenta para la aplicación de semillas:

- Se prepararán las semillas para la decoración en cada turno de trabajo. Desde el contenedor donde se almacenan se trasvasará la cantidad necesaria a un recipiente más pequeño que permita su manipulación con una pala dosificadora. De esta manera se impedirá que se utilice más de un día las mismas semillas y que éstas queden expuestas a las condiciones del obrador.
- El agua que se aplica para que las semillas se adhieran a las piezas será preparada justo en el momento que vaya a ser utilizada. Se evitará utilizar agua procedente de otros días de producción.
- Se comprobará que el recipiente donde se deposita el agua esté limpio. Para asegurarse de que se ha enjuagado correctamente, antes de introducir el agua a utilizar será enjuagado otra vez.

5.5.1.11 Cocción

La cocción se realizará como está estipulado en la formulación del producto. Las referencias de la temperatura y vaporización requeridas para el horneado serán introducidas al modificar los órdenes de fabricación que se utilizan actualmente. Hasta el momento las condiciones de cocción sólo estaban plasmadas en el formulario de la línea de panadería del responsable de panadería.

Antes de introducir los carros en el horno se comprobará que la temperatura de éste sea la adecuada para el tipo de producto que se va a hornear.

5.5.1.12 Enfriado

Debido a las graves carencias de la unidad estudiada respecto a la seguridad higiénica durante el enfriado de sus productos elaborados, en el apartado 5.9 se han descrito todas las actuaciones previstas para minimizar los riesgos higiénicos durante el enfriado.

El procedimiento a seguir para el correcto enfriado de los productos de la línea de panadería en general consiste en envasar o cortar las piezas una vez su parte central haya llegado a 33°C. Se comprobará esta temperatura introduciendo una

sonda en el centro de la pieza como se hace hasta ahora, pero se anotará la temperatura de envasado en la orden de fabricación de envasado.

A una temperatura superior a los 33°C hay una condensación gradual sobre la superficie de la bolsa que envuelve el pan, lo que puede ser posteriormente un caldo de cultivo para el desarrollo de hongos (Tejero, 1999b). De igual modo, en caso de que esté preestablecido el corte de la pieza, el enfriado debe permitir que la temperatura de la miga se reduzca lo suficiente para que alcance una rigidez la cual permita que el corte sea perfecto (Quaglia, 1991).

En el caso de que el pan sea de molde, las consideraciones durante su envasado son las siguientes:

- Antes de vaciar los moldes sobre la mesa del obrador de bollería-pastelería, se enjuagará la superficie de la mesa con agua tibia y se secará con una bayeta de un solo uso.
- La colocación de los panes sobre las tablas o mallas perforadas se hará respetando las distancias entre piezas para facilitar la aireación de las mismas evitando condensaciones (Tejero, 1999b).

5.5.1.13 Cortado

Las condiciones para efectuar el rebanado correctamente son las siguientes:

- Para mejorar la eficacia de corte, la máquina será continuamente revisada y conservada en buenas condiciones.
- Se prestará una atención especial a las cuchillas. La hoja mellada o poco afilada produce una cierta laceración de la superficie del corte, este hecho puede provocar dificultades durante el proceso de rebanado (Quaglia, 1991).
- Se deberá limpiar la guía periódicamente.
- La tensión de la hoja deberá regularse correctamente siguiendo las instrucciones del fabricante.

Una regulación mal realizada puede provocar la producción de calor excesivo a causa del roce, haciendo crecer la tendencia de la miga a adherirse a la hoja y a la formación de superficies fibrosas y filantes en la masa.

5.5.1.14 Envasado

Las buenas prácticas en el envasado están descritas en el apartado 5.10.

5.5.1.15 Almacenaje y expedición

Las buenas prácticas de almacenaje y expedición están descritas en los apartados 5.12 y 5.13 respectivamente.

5.5.2 Fabricación de bastones

Las similitudes entre su preparación y la del pan son tan grandes que se seguirán las descripciones del apartado 5.5.1. Sólo se introducirán instrucciones para adecuar las anteriormente redactadas a los procesos específicos de estos productos:

- El responsable del laminado se deberá asegurar de que el grosor y la anchura de las láminas al concluir el laminado es el preciso para que no se produzcan malformaciones durante el proceso de formado.
- Antes de colocar el pastón en forma de lámina sobre la mesa del obrador, se deberá proceder al aclarado de la mesa con agua tibia y a su secado con una bayeta de un solo uso.
- Las piezas formadas se deberán fermentar a una temperatura comprendida entre 30 y 34°C con una humedad casi saturada, del 90%.
- Toda la actividad fermentativa debe producirse antes de la entrada en el horno, así se evitará que los bastones se agrieten y se curven (Tejero, 1992).

5.5.3 Fabricación de biscotes

Se seguirán las disposiciones descritas a lo largo del apartado 5.5.1.

5.6 FABRICACIÓN DE LA LÍNEA DE BOLLERÍA

En las buenas prácticas para la fabricación de los productos de la línea de bollería no se proponen cambios drásticos en las preparaciones. Las modificaciones más relevantes serán la creación de nuevas órdenes de fabricación para bollería y la integración en ellas de los registros de los principales parámetros medibles de los procesos de transformación a los que se someten las materias primas. De esta forma se podrán estudiar y posteriormente controlar estos procesos.

La descripción del formato de las nuevas órdenes de fabricación para bollería se encuentra en el apartado 11 del Manual.

A continuación se han detallado toda una serie de consideraciones e instrucciones para mejorar la fabricación de cada tipo de masa de la línea de bollería. Estas instrucciones han sido recogidas en un protocolo para facilitar su difusión.

El protocolo para el seguimiento de las instrucciones se encuentra en los anexos de este apartado.

5.6.1 Fabricación de croissants

5.6.1.1 Preparación y pesaje de las materias primas

Se seguirán las instrucciones descritas en el apartado 5.3, pero para adaptarlas a la fabricación de croissants se han añadido las siguientes especificaciones:

- La levadura prensada se extraerá de la cámara de refrigeración justo en el momento de ser añadida al pastón.
- La margarina se extraerá de la antecámara en el momento oportuno para que alcance la consistencia requerida para la laminación. Para determinar ese momento se comprobará a que temperatura la margarina utilizada en la unidad alcanza su plasticidad óptima para ser incorporada durante el laminado.

5.6.1.2 Amasado

Actualmente no se comprueba la temperatura del agua utilizada para su elaboración, tal y como se hace con la línea de panadería, para controlar la temperatura final de la masa al concluir el amasado.

Se propone preestablecer una temperatura para la masa al final del amasado puesto que resulta muy importante no exponer a los microorganismos responsables de la fermentación a temperaturas que puedan contrariar su función. Además, para facilitar el laminado, la masa para croissants debe estar a una temperatura comprendida entre 15 y 20°C (Tejero, 1999b).

Se podría iniciar el estudio para el establecimiento de una temperatura óptima al finalizar el amasado partiendo de una temperatura objetivo de 20°C y comprobar resultados obtenidos.

Para conseguir esta temperatura final se deberán tener en cuenta las temperaturas de las materias primas que se añaden a la amasadora y la temperatura del obrador. Se tratará de variar las temperaturas de las materias primas adicionadas hasta conseguir la temperatura objetivo.

Se propone empezar por el registro de las temperaturas que se consiguen actualmente al concluir el amasado, y una vez se conozcan, adecuar el método de preparación actual a las recomendaciones que se hacen.

Para conocer la evolución de las temperaturas durante este proceso se registrarán en la orden de fabricación correspondiente las siguientes mediciones: el tiempo de amasado, el momento en que se adiciona la levadura prensada, las temperaturas de las materias primas y del agua y la temperatura final de la masa.

La medición de la temperatura se realizará introduciendo la sonda de medición limpia en el centro de la masa hasta cubrirla totalmente y se anotará la temperatura

cuando la medida se haya estabilizado en el visor. Durante la toma de medidas es necesario que la amasadora permanezca parada.

5.6.1.3 Laminado y plegado

Las especificaciones a tener en cuenta para el laminado y plegado de la masa son las siguientes:

- La margarina se añadirá en forma de lámina cuando tenga una textura plástica. Se deberá comprobar a que temperatura alcanza la textura óptima la margarina que utiliza la empresa.
- Se anotará a qué temperatura se ha añadido la margarina.

La determinación de la temperatura óptima de la margarina es importante porque una materia grasa demasiado blanda se hace pegajosa y tiende a hacer el plegado laborioso al mezclarse con la masa. No asegura la separación de las dos láminas de masa entre las que va insertada durante la cocción (Calvel, 1994). Por el contrario, si la grasa es muy dura en comparación con la dureza de la masa, formará grumos al plegar el pastón (Pons, 2003).

La harina del recipiente de la laminadora se renovará cada día de producción, poniéndose la justa medida que será utilizada durante la producción.

5.6.1.4 Reposo

Durante el reposo, la lámina que cubre la masa será de plástico y de un solo uso.

5.6.1.5 Laminado y plegado

Las comprobaciones a efectuar a la masa una vez laminada son las siguientes:

- Se seguirán las especificaciones preestablecidas para el grosor, 5 mm para los croissants normales y 3-4 mm para los que irán rellenos. Se comprobará el grosor con un elemento medidor que sólo tenga ese uso.
- El elemento medidor se mantendrá siempre en perfecto estado higiénico.

5.6.1.6 Cortado

Las instrucciones a seguir para mejorar el proceso de cortado de la masa son las siguientes:

- La harina que se esparce sobre la mesa de trabajo del obrador de bollería, debe ser del día. Cuando los operarios preparen las materias primas para la fabricación del día, al empezar su turno de trabajo, deberán disponer en un recipiente la harina que se utilizará para impedir que las diferentes masas se adhieran sobre las mesas de trabajo. De esta manera no se permitirá la utilización de una única harina para diferentes días de producción. Se evitará

la posible contaminación de la harina por su exposición a condiciones no adecuadas para su conservación.

- Se deberán revisar los rodillos troquelados antes de su utilización para garantizar el perfecto estado higiénico de éstos.

5.6.1.7 Formado y relleno

La recomendación para la utilización de la manga pastelera de un solo uso para la adición de rellenos es que sea llenada con la ayuda de una espátula. La apertura de la manga se realizará posteriormente al llenado y con unas tijeras limpias.

5.6.1.8 Fermentación

La fermentación de la masa de croissant elaborada con margarina debe realizarse a una temperatura entre 32 y 33°C (Calvel, 1994).

Después de la reforma de la cámara de fermentación se determinarán las condiciones para la fermentación de los croissants. No obstante, al ser una fermentación tan larga y al compartir la cámara de fermentación con otros productos, se recomienda realizar la fermentación a una temperatura inferior a la estipulada por Calvel (1994).

5.6.1.9 Pintado

Las recomendaciones para realizar el pintado de las piezas correctamente son las siguientes:

- La manipulación de los huevos se realizará tal como está indicado en el apartado 5.3.3.2.
- Se comprobará que el recipiente de la pistola de aire comprimido esté en óptimas condiciones higiénicas antes de su uso, e inmediatamente después de su utilización se higienizará. No se dejará el recipiente contenedor sucio insertado dentro de la pistola.
- Inmediatamente después del rociado las piezas se introducirán en el horno.

5.6.1.10 Cocción

Se controlarán las condiciones preestablecidas de cocción y se comprobará si son correctas de acuerdo con las órdenes de fabricación de los diferentes tipos de croissants antes de introducirlos en el horno.

5.6.1.11 Enfriado

El proceso de enfriado ha sido descrito en el apartado 5.9.

5.6.1.12 Envasado

El proceso de envasado de croissants ha sido incluido en el apartado 5.10.

5.6.1.13 Almacenaje y expedición

El almacenaje y la expedición son descritos en los apartados 5.12 y 5.13.

5.6.2 Fabricación de empanadas

5.6.2.1 Preparación y pesaje de los ingredientes

Se seguirán las instrucciones descritas en el apartado 5.3, añadiendo sólo el requerimiento de que la levadura prensada se extraiga de la cámara de refrigeración justo en el momento de ser añadida a la masa.

5.6.2.2 Amasado

Las disposiciones para la mejora del proceso de amasado son las siguientes:

- Se controlará la temperatura al final del amasado de los pastones que se sometan a fermentación (masas A y B). La temperatura final no deberá superar los 25°C. Para conseguirlo se calculará la temperatura del agua añadida en función de las de las materias primas y del ambiente (tal como se realiza en la línea de panadería).
- En la orden de fabricación deberá ser anotada la temperatura de la masa, así como los cálculos y las temperaturas de todas las materias primas añadidas y del ambiente del obrador.

La medición de la temperatura se realizará introduciendo la sonda de medición limpia en el centro de la masa hasta cubrirla totalmente y se anotará la temperatura cuando la medida se haya estabilizado en el visor. Durante la toma de medidas es necesario que la amasadora permanezca parada. Y una vez utilizada, la sonda se limpiará para una próxima utilización.

5.6.2.3 Laminado

Las disposiciones a tener en cuenta para el laminado son las siguientes:

- La harina del contenedor de la laminadora será renovada cada día de producción, poniéndose la justa cantidad a utilizar durante la producción del día.
- El control del grosor de las piezas se realizará del mismo modo que el descrito para los croissants (apartado 5.6.1.5), con la diferencia que el grosor de las láminas al final del laminado será de 2 mm.

5.6.2.4 División

Las recomendaciones para dividir correctamente las láminas de masa son las siguientes:

- Se comprobará que el rodillo laminador esté en buenas condiciones higiénicas antes de ser utilizado.
- El operario se asegurará de que se le ha dado el tamaño correcto a las piezas de masa equiparándolas al molde de plástico que se utiliza como modelo.

El molde de plástico es una lámina de plástico, para ser fácilmente higienizado, de 2 mm de grosor y de un tamaño de 15 x 10 cm. De esta forma se puede comprobar higiénicamente si el tamaño de las piezas es el preestablecido.

5.6.2.5 Relleno

Las buenas prácticas en la preparación de rellenos están descritas en el apartado 5.6.6. Durante el proceso de rellenado de piezas se tendrá en cuenta lo siguiente:

- Se comprobará y se anotará la temperatura del relleno antes de introducirlo dentro de la manga para impedir que sea incorporado a la pieza caliente. Se recomienda incorporar el relleno cuando su temperatura sea de 30°C o inferior. La medición de la temperatura del relleno se realizará de igual modo que la medición de la temperatura de la masa, descrita en el apartado 5.6.2.2.
- La manga pastelera de un solo uso para la adición de rellenos será rellenada con la ayuda de una espátula. La apertura de la manga se deberá realizar posteriormente al llenado y con unas tijeras limpias.
- No se utilizará una misma manga para dos rellenos diferentes aunque las características de ellos sean muy parecidas.
- Durante la utilización de una misma manga con un mismo relleno se tendrá la precaución de guardarla en la cámara de refrigeración dentro de un recipiente hermético si se debe seguir utilizando durante el día de producción.

5.6.2.6 Enrollado y formado

Las piezas se enrollarán como se realiza habitualmente pero no se pintarán después de formarlas. Se propone retrasar la aplicación del huevo hasta justo el momento antes de introducir las piezas en el horno. De esta manera se reducirá el tiempo de contacto del huevo crudo con la pieza.

5.6.2.7 Reposo

Se deberá anotar en la orden de fabricación de cada pieza el tiempo de reposo al que se somete cada tipo de empanada.

5.6.2.8 Fermentación

Después de la reforma de la cámara de fermentación se determinarán las condiciones óptimas para la fermentación de estos productos. No obstante, como en el caso de la línea de panadería, la temperatura de la cámara de fermentación nunca será superior a 30°C.

5.6.2.9 Pintado y decoración

Se efectuará el pintado después de la fermentación o del reposo. Las consideraciones para efectuarlo correctamente son las siguientes:

- La manipulación del huevo se realizará tal como se describe en el apartado 5.3.3.2. Se deberá preparar la cantidad necesaria para el número de piezas a pintar. No se preparará una cantidad que exceda de la preestablecida para el tipo de producto a pintar.
- Antes de utilizar el pincel de cerdas de plástico se comprobará su correcto estado higiénico.
- Después de su utilización, el recipiente y el pincel usados serán higienizados tal como está descrito en el plan de limpieza y desinfección. No se dejarán en el obrador para un posterior uso, lo cual puede suponer la exposición al ambiente del huevo durante horas. El excedente de huevo será depositado en el contenedor de residuos orgánicos del obrador.
- Se prepararán las semillas para la decoración en cada turno de trabajo. Desde el contenedor donde se almacenan se trasvasará la cantidad necesaria a un recipiente más pequeño que permita su manipulación con una pala dosificadora. De esta manera se impedirá que se utilicen más de un día las mismas semillas, y que éstas queden expuestas las condiciones ambientales del obrador.

5.6.2.10 Cocción

Antes de introducir las piezas en el horno se deberá comprobar que las condiciones de éste coinciden con las condiciones preestablecidas de cocción en la orden de fabricación del producto a hornear. Las órdenes de fabricación de la totalidad de los productos de la línea de bollería son de nueva creación y están descritas en el apartado 11 del manual.

5.6.2.11 Enfriado

El proceso de enfriado de las piezas se describe en el apartado 5.9.

5.6.2.12 Envasado

El proceso de envasado de las empanadas se describe en el apartado 5.10.

5.6.2.13 Almacenaje y expedición

El almacenaje y la expedición de los productos se describen en los apartados 5.12 y 5.13 respectivamente.

5.6.3 Fabricación de ensaimadas

5.6.3.1 Preparación y pesaje de las materias primas

La preparación y el pesaje de las materias primas han sido descritos en el apartado 5.3. Las únicas condiciones específicas que se añaden a lo anteriormente descrito son las siguientes:

- La levadura prensada se extraerá de la cámara de almacenaje en el momento en que vaya a ser añadida a la mezcla de materias primas.
- El aceite de oliva virgen que se utiliza para la formulación del producto se preparará para su aplicación antes de empezar la producción del día y en ningún caso se almacenará dentro del obrador.

5.6.3.2 Amasado

Se propone determinar una temperatura óptima de la masa al concluir el amasado, tal y como se ha propuesto para las masas de croissants. Para poder establecer una temperatura óptima se registrarán las temperaturas de las masas de ensaimada al concluir el amasado, así como las temperaturas de las materias primas al incorporarlas a la amasadora y el tiempo de amasado.

Los registros a realizar en las órdenes de fabricación de nueva creación serán los siguientes:

- Temperaturas de las materias primas que se introducen en la amasadora.
- Temperatura del obrador.
- Duración del amasado.
- Tiempo transcurrido desde el inicio del amasado en el cual se añade la levadura prensada.
- Temperatura final de la masa.

La medición de la temperatura se realizará introduciendo la sonda de medición limpia en el centro de la masa o de la materia prima hasta cubrirla totalmente y se anotará la temperatura cuando la medida se haya estabilizado en el visor. Durante la toma de medidas es necesario que la amasadora permanezca parada.

El formato de las nuevas órdenes de fabricación se encuentra en los anexos correspondientes al apartado 11.

5.6.3.3 Reposo

Se deberá anotar en la orden de fabricación correspondiente el tiempo en que se inicia el reposo y el tiempo en que se empieza la división del pastón.

5.6.3.4 División

Antes de proceder a la división del pastón con la divisora de palanca manual se deberá comprobar el correcto estado higiénico de ésta.

5.6.3.5 Extensión y adición de grasa

Antes de añadir la grasa a la masa se deberá comprobar organolépticamente que la grasa que se adiciona está en perfecto estado de conservación.

5.6.3.6 Reposo

Se deberá anotar el tiempo que resta en reposo la pieza antes de ser conformada.

5.6.3.7 Conformación y enrollado

La adición de los rellenos se efectuará siempre utilizando la manga pastelera de un solo uso. Se introducirá el relleno en ella con una espátula y se abrirá la boquilla con unas tijeras limpias.

Se deberá registrar la temperatura del relleno en el momento de ser adicionado a la masa. La medición se realizará tal y como se efectúa la de la masa durante el amasado.

5.6.3.8 Fermentación

Una vez reformada la cámara de fermentación se establecerán las condiciones de humedad y temperatura para controlar las fermentaciones que se producen en la masa. Para ello será necesario un estudio, de igual modo que para el resto de productos leudados.

5.6.3.9 Pintado

El proceso de pintado de las piezas es idéntico a lo descrito en el apartado 5.6.1.9.

5.6.3.10 Cocción

Se deberán comprobar si las condiciones del horno coinciden con las preestablecidas en el formulario del producto antes de introducir las piezas en el horno. La comprobación se realizará cotejando las condiciones del horno con las que están marcadas en la orden de fabricación del producto a hornear.

El formato de las nuevas órdenes de fabricación creadas para esta línea está descrito en el apartado 11 del Manual.

5.6.3.11 Enfriado

Las consideraciones para el enfriado de las ensaimadas están descritas en el apartado 5.9.

5.6.3.12 Envasado

Las instrucciones para la mejora de la forma de envasado actual están descritas en el apartado 5.10.

5.6.3.13 Embalaje y expedición

Las recomendaciones para la mejora del embalaje y de la expedición actual están detalladas en los apartados 5.12 y 5.13 respectivamente.

5.6.4 Fabricación de esponjados

5.6.4.1 Pesaje y preparación de los ingredientes

El pesaje y la preparación de los ingredientes se realizará tal y como se ha descrito en el apartado 5.3.

Para la formulación de los productos esponjados sólo se añade que las cápsulas para las magdalenas se colocarán en las latas antes de empezar la fabricación del día. Se evitará introducir las cápsulas de magdalenas en las latas el día anterior al de producción. Así se pretende impedir que las cápsulas queden expuestas un largo lapso de tiempo al ambiente del obrador.

5.6.4.2 Batido

Se deberá comprobar el correcto estado higiénico de la batidora y de sus accesorios antes de introducir las materias primas en su interior.

5.6.4.3 Mezcla

Se mezclará la harina con el bicarbonato en el recipiente donde se ha pesado la primera. La mezcla se realizará con la pala dosificadora utilizada para el pesaje y con una espátula hasta conseguir una mezcla homogénea.

5.6.4.4 Reposo

La instrucción para la mejora del proceso de reposo consiste en efectuar el transvase de la masa desde la artesa hasta el recipiente correspondiente, el que está identificado como que puede contener la mezcla de los ingredientes que contienen huevo crudo.

Se han dispuesto una serie de recipientes identificados por su color para que sean utilizados en la manipulación de huevo crudo. El plan de limpieza y desinfección redime de la utilización de desinfectantes químicos a toda una serie de recipientes

que no entran en contacto con sustancias que requieran de su utilización. Para evitar confusiones, los recipientes que son desinfectados (mayoritariamente los que contienen en algún momento huevo crudo, pero también los que se utilizan para manipular nata fresca) son de un color diferente que el resto.

El transvase de la masa se realizará con la ayuda de una espátula limpia e inmediatamente después de su uso ésta será higienizada.

En la orden de fabricación correspondiente al producto que se elabore se anotará el tiempo que resta en reposo.

5.6.4.5 Escudillado e inyección

Las condiciones para la inyección de la masa según si se utiliza la escudilladora o la manga pastelera de un solo uso son las siguientes:

a) Para la utilización de la escudilladora:

- Antes de incorporar la masa se deberá comprobar que esté bien reglada.
- Se deberá introducir la masa en la tolva desde el mismo recipiente donde ha reposado y se realizará con la ayuda de una espátula limpia cuando sea necesario.

b) Para la utilización de la manga pastelera de un solo uso:

- La manga pastelera será llenada con la ayuda de una espátula. La apertura de la manga se realizará posteriormente al llenado y con unas tijeras limpias.
- Se deberá utilizar una manga para la masa y otra distinta para los rellenos.

5.6.4.6 Cocción

Se deberán comprobar las condiciones del horno antes de introducir las piezas en su interior. Las referencias de las temperaturas están indicadas en las nuevas órdenes de fabricación.

5.6.4.7 Enfriado

El proceso de enfriado se encuentra descrito en el apartado 5.9.

5.6.4.8 Envasado

Las consideraciones para el envasado están descritas en el apartado 5.10.

5.6.4.9 Almacenaje y expedición

Las instrucciones para el almacenaje y la expedición de los productos de la línea de bollería están descritas en los apartados 5.12 y 5.13 respectivamente.

5.6.5 Fabricación de hojaldres

5.6.5.1 Preparación y pesaje de materias primas

Para la correcta preparación y pesaje de las materias primas se seguirán las instrucciones del apartado 5.3.

5.6.5.2 Amasado

Se propone introducir un sistema de control de la temperatura de la masa al finalizar el amasado. Para controlar la temperatura de la masa se deberá aplicar el método que se utiliza para la panificación. Se deberán establecer los cálculos para determinar la temperatura del agua a añadir a la amasadora a partir de la temperatura del obrador y de las materias primas que se adicionan a la mezcla.

Para iniciar el estudio de las temperaturas óptimas de la masa y de las materias primas se registrarán los parámetros de la producción actual de la masa de hojaldre, de igual modo como se ha propuesto para la fabricación de croissants y de ensaimadas.

Durante el amasado de las materias primas se deberán registrar en la orden de fabricación del producto la temperatura de las materias primas en el momento de ser adicionadas a la amasadora, la temperatura del obrador, la temperatura de la masa al concluir el amasado y la duración del proceso.

La reducción de la temperatura de la masa al finalizar el amasado favorece la incorporación de la margarina durante el laminado, puesto que la textura de la margarina a añadir debe ser lo más parecida posible a la de la masa. Por esta razón se recomienda establecer las temperaturas óptimas para la masa y la margarina para garantizar la correcta fabricación de la masa de hojaldre.

La medición de la temperatura se realizará introduciendo la sonda de medición limpia en el centro de la masa o de la materia prima hasta cubrirla totalmente y se anotará la temperatura cuando la medida se haya estabilizado en el visor. Durante la toma de medidas es necesario que la amasadora permanezca parada. Una vez realizada la medición se limpiará la sonda utilizada.

5.6.5.3 Adición de margarina y laminado

Las recomendaciones para mejorar el proceso de laminado son las siguientes:

- La harina del contenedor de la laminadora deberá ser renovada cada día, poniéndose la justa medida que será utilizada durante el día de producción.
- Se deberá comprobar a qué temperatura la margarina se encuentra a la plasticidad óptima para ser añadida a la masa y posteriormente, una vez determinada, ésta será registrada en la orden de fabricación en cada elaboración.

La grasa no debe dejar rastro graso después de ser consumido el producto hojaldrado. Por este motivo hay que prestar mucha atención a la plasticidad de la grasa y a la temperatura a la cual se adiciona a la masa durante el laminado (Manley, 1989).

- Se deberá determinar el número óptimo de laminaciones por plegado y a partir de la determinación se controlará el proceso.

Es muy importante controlar el número de laminaciones y a la velocidad que se realizan. Si el número de laminaciones es corto, en la estructura final aparecen escamas groseras y un desarrollo irregular. En cambio, si el número de laminaciones es largo, las acciones de compresión y estiramiento provocarán que se supere el límite de elasticidad de la masa produciéndose roturas y pérdidas de masa (Manley, 1989).

La medición de la temperatura de la margarina en el momento de adicionarla a la masa se realizará tal y como se ha descrito en el apartado anterior.

5.6.5.4 Reposo

La producción de las masas extensibles para hojaldres debe realizarse a temperaturas de 18°C o inferiores (Manley, 1989). Para reducir la temperatura de la masa ésta se introduce en la cámara de refrigeración. Las recomendaciones para este proceso son las siguientes:

- Se taparán los pastones para evitar que se resequen dentro de la cámara de refrigeración. Para cubrir los pastones se utilizarán láminas de plástico de un solo uso.
- Se anotará el tiempo que han reposado las piezas en la orden de fabricación correspondiente. De esta manera se podrá controlar si el tiempo de reposo ha sido el óptimo.

Un reposo insuficiente provoca que las piezas de hojaldre no suban con regularidad dentro del horno (Pérez *et al.*, 2001).

5.6.5.5 Formado de las piezas

Las consideraciones a tener en cuenta durante el formado de las piezas son las siguientes:

- Nunca se amasarán o laminarán los recortes de masa obtenidos del formado ya que desaparecería la separación entre capas de grasa y masa (Pérez *et al.*, 2001).
- Se utilizará la manga pastelera tal como se ha descrito en el apartado 5.6.2.5, así como las condiciones que deberá tener el relleno para ser añadido a las piezas.

5.6.5.6 Decoración

Los elementos para las decoraciones finales de los productos, principalmente azúcar de caña y semillas, deberán ser extraídos del envase donde se almacenan al empezar el turno de trabajo, tal como se efectúa con las materias primas para la totalidad de la producción del día. De esta manera se pretende evitar la utilización del mismo recipiente y los mismos elementos decorativos durante más de un día de producción.

5.6.5.7 Reposo

Se anotará el tiempo de reposo al que se someten las piezas para así garantizar que ha sido el preestablecido en la formulación de cada producto.

5.6.5.8 Pintado

Para proceder al pintado con huevo de las piezas se seguirán las instrucciones del apartado 5.6.2.9.

5.6.5.9 Cocción

Se deberá comprobar que la temperatura del horno es la preestablecida en las órdenes de fabricación antes de introducir las piezas en él.

Una temperatura de horneado superior a la óptima provoca una subida salvaje y sin control de la masa, las piezas no suben con regularidad y caen. En cambio, una temperatura de horneado inferior a la óptima, conlleva una cocción lenta, una subida menor y un hojaldrado menor (Pérez *et al.*, 2001).

5.6.5.10 Enfriado

El proceso de enfriado ha sido descrito en el apartado 5.9. No obstante, hay una especificación para esta línea: algunos productos, como es el caso de las palmeras, deben irse volteando durante el enfriado sobre las latas para evitar que la condensación de agua provoque que se humedezca el producto final.

5.6.5.11 Formateado final

El formateado final consiste en la aplicación de brillo a las piezas. Las consideraciones a tener en cuenta para efectuar el formateado final correctamente son las siguientes:

- Para la aplicación del brillo se utilizará siempre un cepillo de cerdas de plástico y se deberá comprobar visualmente su correcto estado higiénico antes de la aplicación de la solución abrillantadora.
- Se dejarán secar las piezas después de la aplicación del brillo. El secado se realizará dentro del obrador y durante el tiempo estipulado en la formulación para evitar manchar la lámina de propileno durante el envasado.

5.6.5.12 Envasado

Las consideraciones para el proceso de envasado de los productos de hojaldre se describen en el apartado 5.9.

5.6.5.13 Almacenaje y expedición

Las recomendaciones para la mejora de los procesos de almacenaje y de expedición están descritas en los apartados 5.12 y 5.13 respectivamente.

5.6.6 Preparación de rellenos

Se propone continuar con los procedimientos que se realizan actualmente para la preparación de los rellenos. Sólo se plantea la incorporación de los siguientes cambios durante su enfriado:

- Los rellenos se deberán enfriar dentro de unas bandejas de plástico, evitando de esta manera su contacto directo con la mesa de trabajo. Este cambio permitirá una mejora en la higiene. La adquisición de las bandejas está reflejada en el apartado 10 del Manual.
- La introducción del relleno a las piezas se deberá realizarse cuando éstos se enfríen hasta una temperatura de 30°C como mínimo.

Se deberá registrar en la orden de fabricación la temperatura del relleno en el momento de ser incorporado a las piezas.

La medición de la temperatura se realizará de una forma higiénica. Para asegurar esta higiene se introducirá la sonda limpia y se deberá dejar en las mismas condiciones una vez utilizada.

5.7 FABRICACIÓN DE LA LÍNEA DE GALLETERÍA

En el este apartado de buenas prácticas para la fabricación de los productos de la línea de galletería se proponen toda una serie de instrucciones para mejorar el proceso de fabricación que se sigue actualmente.

Las instrucciones se recogen en un protocolo adjuntado en los anexos correspondientes a este apartado.

Como en esta fase de implementación del Manual de BPF no se ha propuesto la incorporación de las órdenes de fabricación para esta línea, en el caso que se produjese alguna incidencia durante la fabricación se ha diseñado un informe de no conformidad para la línea de galletería. El formato del informe de no conformidad también se encuentra en los anexos correspondientes a este apartado.

5.7.1 Pesaje e incorporación de materias primas

El pesaje de las materias primas se realizará tal como se ha propuesto en el apartado 5.3.2.

Para la preparación de las materias primas antes de incorporarlas a la amasadora se deben seguir las instrucciones del apartado 5.3.3.

5.7.2 Amasado

El amasado de los ingredientes se seguirá efectuando de la misma forma. Además se seguirán las siguientes disposiciones:

- La amasadora deberá haber sido incorporada al plan de limpieza y desinfección y se comprobará visualmente su estado higiénico antes de introducir las materias primas en ella.
- Una vez concluido el amasado se comprobará la uniformidad en la consistencia de la masa y en qué tiempo se ha producido.

La comprobación de la consistencia de la masa (elasticidad, resistencia y moldeabilidad) es muy importante porque la maquinaria utilizada para el de formado es muy sensible a los cambios de consistencia (Manley, 1989).

5.7.3 Reposo

No se propone ninguna instrucción significativa a tener en cuenta durante el reposo de la mezcla.

5.7.4 Formado

Las instrucciones para efectuar el formado de las piezas, tanto galletas como roscos son las siguientes:

- Antes de trasladar la pasta al recipiente de plástico se comprobará el correcto estado higiénico de éste.
- El trasvase de la pasta al recipiente se hará con la ayuda de una espátula y de una pala en perfecto estado higiénico.
- Antes de incorporar la pasta a la formadora se comprobará si el reglaje de ésta es el correcto.
- Se introducirá la pasta dentro de la tolva con la ayuda de una pala y de una espátula en perfecto estado higiénico.
- Se procurará que la masa dentro de la tolva sea regular (evitando la aparición de huecos al llenarla), pero respetando siempre las medidas de seguridad.

5.7.5 Enlatado

El operario encargado de introducir las latas llenas en los carros comprobará la forma de las piezas y su correcta colocación en las latas. Un mal formado o una mala colocación en las latas implicaría que la formadora no ha sido bien reglada y se procedería al desechado de las piezas no conformes y volviendo a reglar la formadora.

Las piezas desechadas serán depositadas en el contenedor de materia orgánica del obrador de bollería-pastelería.

5.7.6 Cocción

Se comprobarán las condiciones del horno antes de introducir los carros contrastándolas con los formularios de cada producto.

5.7.7 Enfriado

El proceso de enfriado ha sido descrito en el apartado 5.9.

5.7.8 Envasado

El proceso de envasado ha sido descrito en el apartado 5.10.

5.7.9 Embalaje y almacenaje

Los procesos de embalaje y almacenaje han sido descritos en los apartados 5.11 y 5.12 respectivamente.

5.7.10 Expedición

Todos los procesos que se siguen para la expedición de los productos elaborados han sido descritos en el apartado 5.13.

5.8 FABRICACIÓN DE LA LÍNEA DE PASTELERÍA

En el este apartado de buenas prácticas para la fabricación de los productos de la línea de pastelería se proponen una serie de instrucciones para mejorar el proceso de fabricación actual. Las instrucciones que se dan sólo son para la mejora de las operaciones del proceso desde el punto de vista higiénico, pues se ha pospuesto el estudio de los parámetros medibles que intervienen en la fabricación hasta una próxima revisión del Manual de BPF.

Las disposiciones recogidas en este apartado para los diferentes procesos de fabricación de esta línea son adjuntadas en los anexos del Manual en forma de protocolo para facilitar a los operarios de pastelería su seguimiento y su revisión.

Para esta línea de producción no se ha establecido la creación de nuevas órdenes de fabricación. Es por ello que se ha diseñado un informe de no conformidad, del mismo formato que para la línea de galletería, para registrar cualquier anomalía que suceda durante el proceso de fabricación de cualquiera de los productos que componen esta línea. El formato del informe de no conformidad también se encuentra en los anexos de este apartado.

5.8.1 Fabricación de tartas dulces

5.8.1.1 Pesaje e incorporación de los ingredientes y batido

El pesaje y la preparación de los ingredientes se realizará tal y como se ha descrito en el apartado 5.3.

Antes de incorporar los ingredientes a la batidora se comprobará que ésta y sus accesorios están en perfecto estado higiénico.

5.8.1.2 Amoldado

Las disposiciones a tener en cuenta durante el amoldado de los bizcochos de las bases de las tartas dulces son las siguientes:

- Antes de colocar los moldes sobre la mesa de trabajo de pastelería se comprobará el correcto estado higiénico de éstos. En el caso de no ser el correcto, se aplicará el plan de limpieza y desinfección.
- Se comprobará el correcto estado higiénico del cedazo antes de incorporarle la harina.
- La harina siempre procederá de alguno de los sacos que se utilizan para la producción del día.
- La masa se trasvasará hasta los moldes con la ayuda de una espátula limpia e inmediatamente después de su uso, ésta y la artesa de la amasadora deberán ser higienizada siguiendo el plan de limpieza y desinfección.

5.8.1.3 Cocción

Antes de introducir los carros con los bizcochos dentro del horno se comprobará que las condiciones del horno coinciden con las establecidas en su formulación.

5.8.1.4 Enfriado

Las mejoras propuestas para minimizar los riesgos de contaminación que actualmente existen con la totalidad de los productos han sido descritas en el apartado 5.9.

5.8.1.5 Desmoldado

Las instrucciones a tener en cuenta durante el desmoldado de los bizcochos son las siguientes:

- Se comprobará el correcto estado higiénico de la mesa de trabajo de pastelería antes de proceder al desmoldado. Para que la mesa de trabajo esté en perfectas condiciones higiénicas se deberá haber aplicado el plan de limpieza y desinfección, descrito en el apartado 6.
- Durante el desmoldado, los operarios encargados de su realización deberán utilizar guantes de un solo uso para manipular directamente las bases de las tartas.
- Para facilitar el desmoldado se utilizará un cuchillo en perfecto estado higiénico.
- Los moldes vacíos se depositarán en su ubicación correspondiente para aplicar posteriormente el plan de limpieza y desinfección sobre ellos.

5.8.1.6 Montado

Durante el montado de las tartas dulces se deberán seguir estrictamente las recomendaciones siguientes debido a que se manipula nata fresca y ésta es muy sensible a padecer contaminaciones.

Las disposiciones a seguir durante el preparado de los rellenos serán descritas en el apartado 5.8.3.

Las instrucciones a seguir durante el montado de las tartas son las siguientes:

- Se comprobará visualmente el correcto estado higiénico de todos los utensilios que se utilizan durante el montado de las tartas, en el caso de encontrar alguna desviación se les aplicará el plan de limpieza y desinfección.
- Se utilizarán guantes de un solo uso durante todo el proceso.
- Inmediatamente después de su uso, los utensilios utilizados serán depositados en la ubicación correspondiente para aplicar el plan de limpieza y desinfección.

5.8.1.7 Adición de coberturas

Según si las coberturas son melazas o chocolate se seguirán las siguientes instrucciones:

- Para las melazas se utilizará siempre un pincel de cerdas de plástico y antes de utilizarlo se comprobará que esté en perfecto estado higiénico.

- Para la adición de la cobertura de chocolate se comprobará que esta tiene su punto óptimo de brillo y consistencia. Además se comprobará que todos los utensilios que se utilizan durante el proceso están en perfecto estado higiénico (rejillas, bandejas, cucharones...).
- Una vez se han adicionado la cobertura todos los utensilios utilizados durante el proceso serán depositados en su ubicación correspondiente para aplicarles el plan de limpieza y desinfección.

5.8.1.8 Enfriado o secado

Las coberturas de las tartas se dejarán secar como hasta ahora. No obstante, el obrador de pastelería dispondrá de un sistema de ventilación nuevo, descrito en el apartado 5.9.

5.8.1.9 Cortado

Las disposiciones para realizar el cortado de las tartas dulces son las siguientes:

- Antes de proceder al cortado de la tarta se comprobará visualmente que el elemento cortante está en buenas condiciones higiénicas para proceder al cortado.
- Para efectuar los cortes a las tartas el operario de pastelería utilizará guantes de un solo uso.

5.8.1.10 Envasado

El proceso de envasado de estos productos está descrito en el apartado 5.10.

5.8.1.11 Almacenaje a temperatura de refrigeración y expedición

Las tartas una vez envasadas serán almacenadas en la cámara de refrigeración de producto acabado respetando las instrucciones del apartado 5.2.2.2 y procurando no romper la cadena de frío entre un proceso y otro.

Las instrucciones para la preparación de pedidos y expedición de productos acabados se encuentran en el apartado 5.13.

5.8.2 Fabricación de tartas saladas

5.8.2.1 Pesaje e incorporación de los ingredientes

Las instrucciones para el pesaje y la preparación de los ingredientes para su posterior transformación se encuentran en los apartados 5.3.2 y 5.3.3 respectivamente.

5.8.2.2 Amasado

Antes de incorporar las materias primas a la artesa de la amasadora se comprobará que ésta y sus brazos están en correcto estado higiénico. En el caso de que su estado no sea el correcto se aplicará el plan de limpieza y desinfección.

5.8.2.3 Laminado

Las instrucciones para la realización del laminado son las siguientes:

- Una vez concluido el amasado se trasvasará la masa hasta un recipiente de plástico con la ayuda de una espátula para poder trasladarla hasta la laminadora higiénicamente.
- Se comprobará el correcto estado higiénico de la laminadora antes de incorporar la masa.
- La harina del recipiente de la laminadora se cambiará cada día de producción con harina procedente de un saco destinado a la producción del día.
- Una vez concluido el laminado, con el instrumento de plástico utilizado como modelo, se comprobará que el grosor de la lámina de masa es de 5 mm.
- Antes de dar la forma circular a las bases se comprobará que el molde que se utilizará está en correcto estado higiénico.

5.8.2.4 Amoldado

Las instrucciones para realizar el amoldado correctamente son las siguientes:

- Antes de colocar los moldes sobre la mesa de trabajo de pastelería se comprobará el correcto estado higiénico de éstos. En el caso de encontrar alguno con deficiencias en la higiene se le aplicará el plan de limpieza y desinfección.
- Se comprobará el correcto estado higiénico del cedazo antes de incorporarle la harina y también se le aplicará el plan de limpieza y desinfección en el caso de encontrar deficiencias en su estado higiénico.
- La harina siempre procederá de alguno de los sacos que se utilizan para la producción del día y se procurará aplicar una fina capa sobre el molde.
- El relleno se aplicará con la ayuda de una espátula y siempre se trasvasará hasta la tarta desde la bandeja de plástico dentro de la cual se ha atemperado.

5.8.2.5 Cocción

Antes de introducir los carros con las tartas dentro del horno se comprobará que las condiciones del horno coincidan con las establecidas en su formulación.

5.8.2.6 Enfriado

El proceso de enfriado está descrito en el apartado 5.9.

5.8.2.7 Pintado o abrillantado

Las instrucciones para realizar el pintado de las tartas correctamente son las siguientes:

- Se utilizará siempre un cepillo de cerdas de plástico para aplicar el aceite a las tartas.
- Antes de su uso se comprobará visualmente el correcto estado higiénico del cepillo y del recipiente donde se depositará el aceite. En el caso de encontrar deficiencias se aplicará el plan de limpieza y desinfección.
- El aceite utilizado para dar brillo a las tartas procederá del utilizado para la producción del día, evitando de esta manera el uso de aceite procedente de días de producción anteriores y que haya sido expuesto a las condiciones ambientales del obrador.

5.8.2.8 Desmoldado y cortado

Las disposiciones para la realización del desmoldado son las siguientes:

- El operario responsable del desmoldado utilizará guantes de un solo uso durante todo el proceso.
- Antes de proceder al desmoldado y al cortado en porciones se comprobará visualmente el correcto estado higiénico de los utensilios utilizados para el proceso. En el caso de encontrar alguna deficiencia se aplicará el plan de limpieza y desinfección.

5.8.2.9 Envasado

Los procesos de envasado de las tartas y de las porciones de las tartas han sido descritos en el apartado 5.10.

5.8.2.10 Almacenaje a temperatura regulada y expedición

Los procesos de almacenaje a temperatura de refrigeración y la expedición de los productos acabados han sido descritos en los apartados 5.2.2.2 y 5.13 respectivamente.

5.8.3 Fabricación de pizzas

5.8.3.1 Pesaje y preparación de los ingredientes

El pesaje y la preparación de los ingredientes están descritos en los apartados 5.3.2 y 5.3.3 respectivamente.

5.8.3.2 Amasado

Antes de proceder al amasado se comprobará visualmente que la amasadora está en correcto estado higiénico. En el caso de encontrar alguna deficiencia se aplicará el plan de limpieza y desinfección.

5.8.3.3 Reposo

No se proponen cambios significativos del proceso de reposo que se efectúa actualmente.

5.8.3.4 Laminado y perforado

Las instrucciones para la realización del laminado son las siguientes:

- Una vez concluido el amasado se trasvasará la masa hasta un recipiente de plástico con la ayuda de una espátula para poder trasladarla hasta la laminadora higiénicamente.
- Se comprobará el correcto estado higiénico de la laminadora antes de incorporar la masa.
- La harina del recipiente de la laminadora se cambiará cada día de producción con harina procedente de un saco destinado a la producción del día.
- Una vez concluido el laminado, con el molde de plástico utilizado para comprobar el grosor de la masa, se comprobará que el grosor de la lámina de masa es de 5 mm al concluir el laminado.
- Antes de proceder al perforado y al cortado en círculos de la masa se comprobará que los utensilios que intervienen en estos procesos (moldes y rodillos troquelados) están en correcto estado higiénico.

5.8.3.5 Amoldado

No se ha previsto introducir cambios significativos al proceso de amoldado descrito en el apartado 3.7.3.5.

5.8.3.6 Cocción

Antes de introducir en el horno el carro con las bases de las pizzas se comprobará que el horno está a las condiciones establecidas en la formulación del producto.

5.8.3.7 Enfriado

El proceso de enfriado ha sido descrito en el apartado 5.9. No obstante, al ser las bases de pizzas de poco grosor, el proceso de enfriado se produce rápidamente y por lo tanto, las bases quedan poco tiempo expuestas al ambiente del obrador de pastelería.

5.8.3.8 Adición de los ingredientes

Los ingredientes serán manipulados tal y como se ha descrito en el apartado 5.3.3. Para la manipulación de los vegetales que se incorporarán al producto final se utilizarán guantes de un solo uso.

5.8.3.9 Envasado

Los diferentes procesos de envasado están descritos en el apartado 5.10.

5.8.3.10 Almacenaje a temperatura regulada y expedición

Los procesos de almacenaje a temperatura de refrigeración y la expedición de los productos acabados han sido descritos en los apartados 5.2.2.2 y 5.13 respectivamente.

5.8.4 Preparación de rellenos

Las disposiciones para la preparación de rellenos de la línea de pastelería coinciden con las disposiciones redactadas para la preparación de rellenos de la línea de bollería (apartado 5.6.6). No obstante, se pondrá especial atención durante la manipulación de los productos con más riesgo a padecer contaminaciones, como son la nata fresca, los huevos o la leche. La manipulación de estos productos se realizará respetando estrictamente las instrucciones sobre manipulación higiénica.

5.9 ENFRIADO

Para minimizar los riesgos de contaminación higiénica que conlleva la actual manera de enfriado de los productos de la empresa se ha acordado con ella idear un plan que esté al alcance de sus posibilidades económicas y del espacio físico disponible.

El principal problema de contaminación que existe actualmente dentro de las instalaciones de la empresa es el del enmohecimiento de los productos elaborados en la línea de panadería antes de la finalización de su vida útil. Esto ocurre principalmente durante la época estival. Durante los meses de verano la empresa se ve obligada a disminuir la fecha de caducidad de los productos frescos de la línea de panadería. La fecha de caducidad pasa de 8 a 5 días.

Los mohos constituyen la causa más común, y por consiguiente, la más importante, de las alteraciones del pan y de la mayoría de los productos de panadería.

Las temperaturas que se alcanzan durante la cocción suelen ser lo suficientemente elevadas como para que se destruyan todas las esporas de mohos tanto en el interior como en la superficie de las hogazas, de forma que los mohos que ocasionan el enmohecimiento deben llegar a la superficie de las mismas o penetrar en su interior después de la cocción.

Los mohos pueden proceder del aire durante la fase de enfriamiento o cualquiera de las posteriores a la cocción (Frazier y Westhoff, 1993).

Los mohos más frecuentes que causa alteraciones en los productos de panadería son (Tejero, 1999b):

- *Rhizopus nigricans*
- *Mucor mucedo*
- *Aspergillus niger*
- *Penicillium expansum*
- *Neurospora sitophila*.

Debido a la certificación ecológica de los productos y a la política que mantiene la empresa se ha descartado la utilización de compuestos químicos exógenos antimohos, como son el ácido sórbico y sus sales (Quaglia, 1991). No obstante, debido al tipo de fermentación a la que son sometidos estos productos ya disponen de sustancias endógenas antimohos como son el ácido acético o el láctico, pero se desconoce en que cantidades se encuentran, y en todo caso, su presencia no resulta suficiente para evitar o retardar la aparición de los mohos.

Quaglia (1991) expone que la condición higiénica del ambiente del local, de las personas y de los instrumentos es indispensable para hacer disminuir la proliferación de mohos. Las recomendaciones que se hacen en este apartado se han basado especialmente en la mejora de las condiciones higiénicas.

Para las personas y los instrumentos se han establecido los planes de manipulación higiénica (apartado 8) y los de limpieza y desinfección (apartado 6). Para mejorar la condición higiénica del ambiente del local se ha propuesto la instalación de un sistema de ventilación por sobrepresión y la retirada del montacargas en desuso del obrador de bollería-pastelería (tal como ya se ha comentado en el apartado 4.2.3).

Se propone crear la sobrepresión dentro de obrador de bollería-pastelería y la zona de paso B puesto que son las zonas donde actualmente se efectúa el enfriado. La sobrepresión se creará recogiendo aire del exterior e impulsándolo hacia el interior del recinto. Una presión positiva del interior del local obligaría al aire impuro a salir por las aperturas provistas para este fin, y a su vez, impediría que penetrase aire del exterior por sitios que no se hayan diseñado para ello. Para garantizar la higiene del aire que se impulsa al interior del local se instalará un filtro en el ventilador para que retenga las partículas microscópicas y demás contaminantes que proliferan por el aire exterior (Carnicer, 1998).

Para determinar las características del sistema de ventilación requerido según las particularidades de los locales donde se propone su instalación es necesario un estudio exhaustivo de todas las variantes que lo determinan y para ello se propone encargar un estudio para la correcta determinación. Para poder presupuestar la nueva instalación se han estimado los elementos que la constituirán y su ubicación, tal y como se muestra en el apartado 10.

Las especificaciones concretas para el enfriado de determinados productos están descritas dentro de las instrucciones para la mejora de la fabricación. Se encuentran en los apartados 5.5, 5.6, 5.7 y 5.8, según a qué línea de producción pertenezcan.

No se ha establecido ningún protocolo específico para la aplicación del Manual de Buenas Prácticas en el enfriado porque se ha creído necesario que previamente a su redacción sea dimensionado el equipo de ventilación. No obstante, se han creado protocolos para la manipulación higiénica y para la limpieza y desinfección (se pueden encontrar en los anexos de sus apartados correspondientes).

5.10 ENVASADO

A continuación se proponen toda una serie de medidas para minimizar el riesgo de contaminación de los productos elaborados durante el proceso de envasado.

Con la instalación del sistema de presión positiva (descrito en el apartado anterior y en el apartado 10) también se minimizarán los riesgos debidos a la contaminación ambiental que conlleva la actual ubicación de la maquinaria de envasado.

El espacio físico disponible de la empresa impide la habilitación una zona con el suficiente tamaño para realizar todas las operaciones de envasado. Puesto que los diferentes análisis microbiológicos a los que se someten los productos elaborados no muestran la existencia de contaminación (a excepción del prematuro enmohecimiento de los panes durante las épocas estivales), se ha decidido mantener las actuales ubicaciones de la maquinaria si se instala el sistema de presión positiva en el obrador de bollería-pastelería y en la zona de paso B.

Durante el proceso de envasado se deberán seguir estrictamente las disposiciones marcadas en el apartado de manipulación higiénica de los productos alimentarios. Estas disposiciones serán seguidas durante todos los procesos de transformación, pero se debe mantener un seguimiento muy estricto en los procesos de enfriado y de envasado, debido a que al salir los productos del horno son estériles, a causa de la temperatura de cocción, pero inmediatamente después se convierten en un medio de cultivo óptimo sobre el que se depositan y multiplican las esporas que se encuentran en la atmósfera (Quaglia, 1991).

En la sala de envasado se propone sustituir las mesas de trabajo donde se manipulan directamente los productos elaborados por otras que sean de un material compatible, desde el punto de vista de la higiene, con los alimentos. De esta forma se propone sustituir las mesas de aglomerado, sólo de la zona donde se manipulan

los productos, por otras de acero inoxidable. La adquisición de las nuevas mesas de trabajo está detallada en el apartado 10. La zona donde se preparan los envases y se etiquetan los productos (dentro de la misma sala) se dejará tal como está.

Los envases no se almacenarán nunca en la sala de envasado, puesto que esto puede entorpecer las acciones de limpieza o se pueden contaminar los envases todavía no utilizados.

Los envases siempre deberán inspeccionarse visualmente antes de ser utilizados por si existiera alguna irregularidad. Con la implementación de las órdenes de envasado, cualquier irregularidad que se encuentre será registrada en ellas.

Toda la maquinaria que se utiliza para el envasado está incluida en el plan de mantenimiento, así como en el plan de limpieza y desinfección para garantizar su perfecto estado. No obstante, antes de ser utilizada se deberá revisar su estado higiénico.

5.10.1 Implantación de las órdenes de envasado

Como ya se ha destrito anteriormente, a partir del diario de fabricación general, los operarios se organizan y conocen las características de los pedidos del día. El responsable de envasado organiza el turno de trabajo de la jornada en función de la magnitud de los pedidos de cada tipo de producto.

Para agilizar la organización se propone crear una orden de envasado, donde aparezcan por líneas los productos a envasar y las características de sus envases.

La orden de envasado estará integrada en el sistema informático que gestiona la empresa de igual modo que las órdenes de fabricación.

En los anexos se adjunta el formato de la orden de envasado, la cual será emitida por el programa que gestiona la empresa al igual que las órdenes de fabricación.

5.10.2 Modalidades de envasado

En los anexos de este apartado se encuentra el protocolo que resume todas las disposiciones que se dan para la aplicación de las buenas prácticas de fabricación durante el envasado. El protocolo se ha redactado a modo de resumen para facilitar la difusión de las instrucciones entre los operarios de envasado.

5.10.2.1 Embolsado

Las disposiciones que se seguirán indiferentemente si se trata del embolsado de la línea de panadería o la de bollería son las siguientes:

- Una vez se conozca a través de la orden de envasado el número de bolsas requerido para la producción del día se irán a buscar al almacén correspondiente. El traslado hasta la sala de envasado se realizará en una caja de plástico limpia.

- El etiquetado de las bolsas se realizará siempre en la sala de envasado y en la zona preestablecida para ello.
- Durante su etiquetado, las bolsas permanecerán selladas por la apertura tal y como son proporcionadas por el proveedor.
- En el caso de cometer algún error durante el etiquetado, como puede ser el de etiquetar con una etiqueta errónea, no se intentará desenganchar la etiqueta ni colocar la correcta encima y la bolsa será desechada.
- No se tocarán las bolsas por la parte interior que está en contacto con el alimento. Las bolsas sólo se abrirán en el momento de ser llenadas.
- Se utilizarán guantes de goma para manipular directamente los productos elaborados. Se usarán tal y como se ha descrito en el apartado 8 de manipulación higiénica.
- Al concluir el envasado de cada lote, las piezas rotas se depositarán en el contenedor correspondiente. Se anotará el número y tipo de piezas rotas en la orden de envasado y se procederá al limpiado de los restos tal como se indica en el plan de limpieza y desinfección.

En el apartado 5.5.1.12 hace referencia a las precauciones a tener al envasar el pan y el pan de molde en bolsa, sobretodo la de respetar los tiempos de enfriado y las temperaturas más seguras para el envasado.

Las disposiciones específicas para el embolsado de los biscotes y de los grisines son las siguientes:

- Se depositarán las latas con los productos sobre la mesa asignada para ello.
- Las latas vacías se irán depositando en una caja de plástico, la cual sólo se utilizará para el traslado de las latas sucias hasta la zona de limpieza de utensilios de bollería.
- Una vez llenadas las bolsas se soldarán inmediatamente y se procederá a su embalaje para el posterior almacenaje.

Las disposiciones específicas para el embolsado de los productos de la línea bollería son las siguientes:

- Antes de volcar las piezas sobre la mesa de envasado, se enjuagará ésta con una bayeta limpia y agua y se secará con una bayeta de un solo uso.
- Los productos se volcarán sobre la mesa preestablecida para ello.
- Si se utiliza una pala dosificadora para el llenado de las bolsas se mantendrá siempre en perfecto estado higiénico y se limpiará siguiendo el plan de limpieza y desinfección para utensilios.

5.10.2.2 Retractilado

Para el retractilado de los productos de las líneas de panadería, bollería y pastelería se descarta el cambio de la lámina de polipropileno sin perforar que se utiliza actualmente por otra perforada, aunque ello pueda suponer una disminución del emmohecimiento en los productos de panadería que se retractilan.

Anteriormente la empresa envasaba con una lámina perforada, pero el producto padecía desecamiento y se endurecería rápidamente. Se optó por la película sin perforar debido a que se comprobó que la calidad del pan tenía más tiempo en comparación con el retractilado con lámina perforada.

También se descarta la utilización de guantes durante el proceso de retractilado debido a que su uso dificultaría el manipulado de la máquina de retractilar.

Las instrucciones para el retractilado de las piezas son las siguientes:

- A medida que se vayan envasando los productos de la línea de panadería se irán colocando por tipo de producto dentro de las cajas de plástico habilitadas para facilitar la preparación de pedidos.
- Las pizzas se retractilarán por lotes y se bajarán a la cámara de refrigeración de producto acabado tan rápido como sea posible.
- Aunque no se utilizarán guantes durante el proceso de retractilado, no se tocará con las manos la parte de la lámina que estará en contacto directo con el alimento.
- El operario antes de etiquetar el producto comprobará la correcta retractilación de éste. En el caso de que la lámina de polipropileno no cubra toda la superficie del producto, se retirará la lámina defectuosa, se volverá a recubrir con una nueva lámina y se volverá a pasar por el túnel.

Las tartas son recubiertas por la lámina de polipropileno y después se soldan. No son introducidas dentro del túnel. Las disposiciones para el envasado de tartas son las siguientes:

- Una vez enfriadas las tartas los operarios responsables de la producción de pastelería las colocarán sobre una blonda y la bandeja de cartón y de inmediato serán recubiertas por la lámina de polipropileno por el operario de envasado.
- Inmediatamente después ser recubiertas, las tartas serán etiquetadas y embaladas con una caja de cartón individual y serán introducidas en la cámara de refrigeración para productos acabados.
- Todas las operaciones que se realicen con las tartas se harán tan rápido como sea posible para evitar la exposición de éstas a la temperatura y al ambiente de la zona de envasado.

5.10.2.3 Enfajado

Para realizar correctamente el enfajado de las piezas es muy importante efectuar un buen reglaje de la envasadora *flow-pack* según el tamaño de las piezas a envasar. Si el reglaje no se efectúa correctamente se puede sobrecalentar la película de polipropileno. Al sobrecalentarse el polipropileno se arruga formando una masa pegajosa que se adhiere a las mordazas de la enfajadora y dificulta el funcionamiento de ésta (Manley, 1989).

Durante la colocación de rollo de polipropileno y el reglaje de la envasadora *flow-pack* no se deberá evitar tocar con las manos la cara interna de la lámina que está en contacto directo con el alimento.

Una vez enfajados los productos serán colocados en cajas de plástico y llevados a la sala de envasado para proceder a su etiquetaje. Cuando estén etiquetados se introducirán en las cajas de plástico correspondientes según el tipo de producto al que pertenezcan para facilitar la posterior preparación de pedidos.

La suciedad que albergan las latas resultante de los productos horneados hace inviable el uso de guantes, resultando más higiénico el lavado de manos cada vez que éstas se ensucian. Sólo se utilizarán guantes para el envasado de las palmeras con chocolate para evitar que se marquen las huellas digitales en el producto al manipularlo con las manos desnudas.

Los productos de la línea de galletería se colocan en bandejas de PET antes del enfajado. Las disposiciones para este proceso son las siguientes:

- Durante la manipulación de los productos de la línea de galletería se utilizarán guantes de un solo uso.
- Se depositarán las latas con los productos a envasar sólo sobre la mesa preestablecida para ello.
- Las latas vacías se irán depositando en una caja de plástico la cual sólo se utilizará para el traslado de las latas sucias hasta la zona de limpieza de utensilios de bollería.
- Las bandejas llenas se irán depositando dentro de una caja limpia para trasladarlas hasta la envasadora *flow-pack*. Entre piso y piso de bandejas se colocará una lámina de plástico limpia para evitar el contacto del producto con la parte exterior de la bandeja.
- Al concluir el envasado de cada lote, se depositarán las piezas rotas en el contenedor correspondiente, se anotará en la orden de envasado el tipo y cantidad de piezas rotas y se procederá al limpiado de los restos tal y como se indica en el plan de limpieza y desinfección.

5.10.2.4 Encapsulado

El envasado mediante cápsulas sólo se utiliza para las porciones de tartas. Las disposiciones para el encapsulado de las tartas son las siguientes:

- Una vez enfriadas las tartas serán cortadas por los operarios de pastelería en porciones.
- El corte siempre se realizará con un cuchillo limpio. Al cambiar de tarta el cuchillo se deberá higienizar y secar antes de volverlo a utilizar para otra tarta.
- No se tocará con las manos la parte interna de las cápsulas durante su etiquetaje.
- Antes de su utilización se comprobará visual y olfativamente el correcto estado higiénico de las cápsulas. En el caso de encontrar alguna anomalía será puesta en conocimiento del responsable de envasado y anotada en la orden de envasado correspondiente.
- Para la manipulación directa del producto, los operarios de envasado utilizarán guantes de un solo uso.
- Las porciones serán envasadas sin romper la cadena de frío.

5.10.3 Plan para el control del contenido efectivo de los productos envasados

5.10.3.1 Implantación del control de peso

Se propone establecer un control del peso efectivo de los productos envasados para garantizar el cumplimiento del R. D. 723/1988, de 24 de junio.

La empresa estudiada somete eventualmente a controles de peso a sus productos envasados. En dichos controles nunca se han encontrado errores en el peso por defecto. No obstante, los controles que realiza la empresa no tienen bases estadísticas ni han sido registrados nunca.

Se propone someter a un control mensual a todos los productos envasados siguiendo el método descrito en el R. D. 723/1988, de 24 de junio. Para ello se ha establecido un método de control y una ficha para su realización que se pueden encontrar en los anexos de este apartado.

Los operarios de envasado serán los responsables de pesar los lotes que se les indiquen y anotarán los pesos de cada producto. El responsable de la producción introducirá los datos en el ordenador y, gracias a una hoja de cálculo que agilice las operaciones, el ordenador calculará si el lote se acepta o se rechaza. En el caso de ser rechazado se emitirá un informe elaborado por el responsable de producción o de envasado (según el tipo de producto donde se encuentre el error) en el que se

recogerán las posibles causas del error y las posibles soluciones para que no se vuelva a producir.

El contenido efectivo de los envases puede ser medido directamente con la ayuda de instrumentos de medida de masa. Cualquiera que sea el método utilizado, el error cometido en la medida del contenido efectivo de un envase debe ser, como máximo, igual a la quinta parte del error máximo tolerado correspondiente a la cantidad nominal del envase.

Para la medida del peso se utilizará la balanza de la sala de envasado.

5.10.3.2 Método de control

En el R. D. 723/1988, de 24 de junio, se aprueba para su aplicación la norma general para el control del contenido efectivo de los productos envasados. En ella se fijan las tolerancias del contenido de los productos alimenticios envasados y las modalidades de control estadístico del contenido de los productos alimenticios envasados.

La cantidad nominal de un producto es la masa de producto marcada en el envase y el contenido efectivo es la cantidad que tiene realmente.

El envasado debe cumplir los siguientes requisitos:

- La media del contenido efectivo de los envases no tiene que ser inferior a la cantidad nominal.
- La proporción de envases con error por defecto superior al máximo tolerado tiene que ser lo suficientemente pequeña para permitir a los lotes satisfacer los controles estadísticos especificados en la norma.
- Ningún envase deberá tener un error por defecto mayor al doble tolerado.

En la empresa se realizará un control estadístico de lotes por muestreo, el control se efectuará:

- Sobre el contenido efectivo de cada envase.
- Sobre la media de los contenidos efectivos de los envases de la muestra.

En los anexos de este apartado se encuentran el método de cálculo, el método estadístico para la realización del cálculo y los criterios de aceptación de la Norma.

5.11 EMBALAJE

Para facilitar la puesta en conocimiento de los operarios de envasado de las instrucciones que se dan para la incorporación del plan de buenas prácticas al

embalaje se ha elaborado un protocolo. El protocolo se encuentra en los anexos correspondientes a este apartado.

5.11.1 Embalaje de productos acabados que formarán parte del stock

Las instrucciones a seguir durante el embalaje de los productos elaborados que formarán parte del stock del almacén de productos acabados son las siguientes:

- Solamente se subirán del almacén de cartonaje las cajas de cartón que se necesiten. Para ello se comprobará el número de cajas necesario que figura en la orden de envasado.
- Las piezas se colocarán dentro de la caja de cartón ordenadamente y según las características de su envase para evitar roturas.
- Se comprobará antes de sellar la caja que el número de envases que contiene es el correcto.
- Se sellará la caja con una cinta adhesiva y se etiquetará exteriormente para ser identificada con el tipo de producto que contiene y con el lote y la fecha de caducidad.
- Las cajas de cartón selladas se colocarán sobre un palet, serán bajadas hasta el almacén de productos acabados y se ubicarán en el sitio asignado para su almacenaje.
- Se anotará cualquier tipo de incidencia acontecida durante el proceso de embalaje en el informe de no conformidad de productos almacenados (el formato del informe está en los anexos del apartado 5.2).

5.11.2 Embalaje de productos de rápida expedición

Después de su envasado los productos esperan su expedición en embalajes provisionales, cajas de plástico. Las instrucciones para la colocación de los productos en las cajas de plástico son:

- Se colocarán las piezas ordenadamente para evitar deformaciones y pérdidas de productos en la caja de plástico que les corresponda.
- Las cajas estarán sometidas al plan de limpieza y desinfección.

El embalaje definitivo se realiza durante la preparación de pedidos y es descrito en el apartado 5.13.

5.12 ALMACENAJE DE LOS PRODUCTOS ACABADOS

Todos los productos acabados que se almacenan, ya sean con stock o con o sin requerimientos de conservación a temperatura regulada, seguirán las disposiciones descritas en el apartado 5.2.

5.13 EXPEDICIÓN DE LOS PRODUCTOS ELABORADOS

Se ha creído conveniente documentar las instrucciones orales que reciben los operarios para efectuar la expedición de los productos elaborados y además se han introducido nuevas disposiciones a seguir para la mejora del proceso.

Se han redactado dos protocolos donde se recogen todos los pasos que deben seguir durante la expedición de productos, uno para los operarios encargados de la preparación de los pedidos y otro para los transportistas. Los protocolos se encuentran en los anexos correspondientes a este apartado.

5.13.1 Preparación de los pedidos

Las disposiciones para la preparación de los pedidos son las siguientes:

- Se prepararán los pedidos por rutas y dentro de cada ruta individualmente para cada cliente. Los pedidos se colocarán dentro de cajas sobre palets.
- Se montarán las cajas estimadas para el tamaño del pedido de cada cliente antes de empezar a prepararlo y se engancharán etiquetas identificativas para conocer en todo momento a qué cliente pertenecen.
- En la hoja de pedido de cada cliente se identificarán visualmente qué productos son los más indicados para ponerse en la parte inferior del embalaje, es decir, los más resistentes. Por el contrario, también se identificarán los productos más frágiles y más fácilmente rompibles. De esta manera el operario se podrá hacer una idea mental del orden que tiene que seguir para la recogida de los productos de sus ubicaciones correspondientes.
- Cada vez que se recoja un producto almacenado será punteado sobre la hoja de pedido. El punteado de la hoja de pedido se realizará después de introducirlo en la caja del cliente, nunca antes.
- En el llenado de las cajas de plástico apilables se dejará el espacio suficiente en la parte superior de éstas para realizar el apilado sin dañar los productos que contienen.
- Una vez se haya terminado la preparación del pedido de un cliente se sellarán las cajas. Cuando se haya terminado la preparación de todos los clientes de

una ruta, los palets que la componen se situarán en la ubicación que tienen asignada para no dificultar el trasiego de mercancías en la planta sótano.

- Los productos que deban conservarse en condiciones de refrigeración serán preparados y embalados dentro de la cámara de refrigeración y se efectuará del mismo modo que la de los productos almacenados a temperatura ambiente.
- En el caso de que se produzca alguna anomalía durante la preparación de los pedidos se deberá recoger en el informe de no-conformidad de la expedición de productos elaborados, el formato del cual se encuentra en los anexos de este apartado.

5.13.2 Transporte

El transporte, ya sea interno o externo a la empresa, deberá cumplir los mismos requisitos. Los requisitos parten de las exigencias que tiene la empresa con la recepción de mercancías (apartado 5.3.1). A estas exigencias se suman toda una serie de instrucciones que deberán seguir los transportistas para asegurar que los productos elaborados de la empresa lleguen en perfecto estado al cliente minorista o al consumidor final.

Las instrucciones que deberán seguir los transportistas durante la expedición de los productos elaborados son las siguientes:

- Los vehículos deberán estar en perfecto estado de conservación, higiene y limpieza, así como con ausencia de olores extraños que puedan impregnar los productos a transportar.
- Las mercancías nunca serán depositadas directamente sobre el suelo durante el transcurso de la carga o la descarga de los vehículos que las contienen.
- La mercancía se acondicionará correctamente dentro de la caja del vehículo, protegiéndola de golpes y de movimientos bruscos.
- Se deberán verificar los productos preparados para la expedición con el albarán antes de empezar la ruta para confirmar que la carga para la distribución está completa.
- En el caso que los productos elaborados a expedir deban conservarse a temperaturas de refrigeración, el sistema de frío del vehículo deberá conectarse el tiempo suficiente para tener una temperatura de 3°C en el momento en que se introduzca la carga.
- La carga de los productos elaborados que se conservan a temperatura de refrigeración se efectuará en último término y con la máxima celeridad posible. La descarga de las mercancías también se efectuará con la máxima celeridad posible, pero esta vez se hará en primer término cuando se llegue al lugar de destino. De esta manera se cree que se podrá minimizar el riesgo de romper la cadena de frío.

- Cualquier incidente acontecido durante el transporte será registrado en el informe de no conformidad de la expedición de productos elaborados.
- La redacción de un informe de no conformidad será obligatoria para los transportistas internos de la empresa.

Cualquier incidencia que se ponga en conocimiento de la empresa respecto a la compañía de transportes externa que opera en la distribución de productos elaborados interprovincial e interestatalmente será registrada por la persona que la reciba. Todas las incidencias serán remitidas a los responsables de la empresa de transportes externa tan rápido como sea posible para evitar que el error se pueda volver a repetir.

Los transportistas internos de la empresa también deberán rellenar el informe de devolución de los productos expedidos (apartado 5.14) en el caso de que durante el reparto les sea retornado algún producto.

En los anexos se adjunta el protocolo para el cumplimiento de los requisitos propuestos y el formato del informe de no conformidad de la expedición de productos elaborados.

La verificación de las condiciones de transporte será realizada por el responsable de almacén. La hoja de verificación y/o control y las instrucciones para realizar el control están detalladas en el apartado dedicado al control de planes y procesos, apartado 11.

5.14 TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS

El tratamiento de residuos que se generan en la empresa está contemplado en un plan de gestión ambiental, que como ya se ha comentado en apartados anteriores, no forma parte de este Manual.

En este apartado las únicas instrucciones que se dan son que los residuos sean manipulados manteniendo unas óptimas condiciones de higiene y que se sigan siempre las buenas prácticas de manipulación de los alimentos tal como está descrito en el apartado 8.

El tratamiento de los residuos también ha sido incluido en el plan de limpieza y desinfección, apartado 6.

5.15 TRATAMIENTO DE LAS DEVOLUCIONES

En este apartado se documentarán las actuaciones que se siguen actualmente para gestionar las devoluciones y además, se les ha asignado una ubicación y unos

tratamientos a realizar para minimizar los riesgos de contaminación cruzada con otras materias primas o productos elaborados dentro de la unidad.

De esta manera se pretende llevar una contabilización de las materias primas y de productos defectuosos, someter a estudio las posibles causas de las anomalías y minimizar la posible contaminación cruzada de ellos hacia demás materias primas o productos elaborados.

Distinguiremos dos tipos de devoluciones: las de las materias primas recibidas y las de los productos expedidos.

5.15.1 Devoluciones de las materias primas recibidas

Este grupo de devoluciones engloba a todos aquellos productos que han sido recepcionados en la unidad y que se han deteriorado en su poder.

Los deterioros de las materias primas recibidas, para que éstas sean consideradas como productos a retornar a los proveedores, no tienen que haber sido causados por ninguna mala manipulación por parte de la empresa durante su recepción o almacenaje.

En el caso que una materia prima se deteriore durante su almacenaje será registrada en el informe de no conformidad de productos almacenados, tal y como se indica en el apartado 5.2. En el caso de que la causa del deterioro sea ajena a la empresa se remitirá la materia prima al proveedor para la reposición o abono de la misma.

Una vez detectada la materia prima deteriorada se determinarán las posibles causas de su deterioro. En el caso de que las causas del deterioro sean ajenas a la unidad se procederá del siguiente modo:

- Se cubrirá el producto con algún envase o embalaje que permita su aislamiento del exterior.
- Se identificará el producto con una etiqueta visible que no dé lugar a ninguna equivocación o confusión con otra materia prima en buen estado.
- Se aislará del almacén donde esté ubicado y se situará en el lugar asignado de la zona de paso A.
- En el caso de ser una materia prima que deba conservarse a temperatura de refrigeración, se procederá del mismo modo, pero esperará su recogida por parte del proveedor en el lugar asignado y bien identificado de la cámara de refrigeración A.
- En el caso de ser un deterioro grave o que implique demasiado riesgo para los demás productos almacenados, el producto será trasladado fuera de la unidad inmediatamente después de su detección.

- Todas las actuaciones que se efectúen sobre una materia prima deteriorada serán registradas en el informe de no conformidad de productos almacenados.

5.15.2 Devoluciones de los productos expedidos

Todas las devoluciones de los productos ya expedidos llegarán a la empresa a través de los transportistas internos. Sólo en los casos de gravedad se pactará con el cliente la devolución física del producto cuando el cliente sea de las provincias de Lleida, Girona o del resto de España.

Las instrucciones que deberán seguir los transportistas en el tratamiento de las devoluciones han sido recogidas en el protocolo de transporte de pedidos, apartado 5.13.

Se considerará alteración de gravedad cualquier deterioro del producto que sea inexplicable para la empresa y que sea necesario su inspección física para determinar sus causas.

Se procederá de la siguiente forma cuando se reciba una devolución de un producto elaborado ya expedido:

- El transportista deberá aislarlo del resto de mercancía de reparto del camión e identificarlo (producto, cliente...). Para ello el transportista deberá disponer en el vehículo de elementos para aislarlo (bolsas, etiquetas, cintas adhesivas...).
- En el momento de la recogida de la devolución el transportista rellenará la hoja de registro de devoluciones (formato de la hoja adjuntado en los anexos correspondientes a este apartado).
- Cuando regrese el transportista a la unidad depositará los productos devueltos en la sala de tratamiento de residuos e informará del número de devoluciones a Administración.
- Las hojas de registro de las devoluciones serán revisadas por el responsable de producción en el mínimo plazo de tiempo posible.

En el caso de que el número de devoluciones tenga un impacto económico considerable o el motivo de la devolución sea de gravedad, el responsable de producción establecerá los responsables encargados de la emisión de un informe donde se reflejen las posibles causas y como evitar que se repitan en un futuro.

Para la emisión del informe será necesaria la revisión del producto devuelto y el repaso de las órdenes de producción y de los registros realizados durante el día de producción de la pieza devuelta para averiguar las posibles causas de su deterioro.

El formato del informe de la devolución de producto expedido está adjuntado en los anexos correspondientes a este apartado.

5.16 MANTENIMIENTO DE LA MAQUINARIA

Toda maquinaria que interviene en los procesos de transformación de la empresa debe estar sujeta a un plan de mantenimiento, además de estar integrada en el plan de limpieza y desinfección y de ser utilizada de forma correcta siguiendo las instrucciones del fabricante.

Las principales acciones para el mantenimiento de la maquinaria son las siguientes:

- Lubricación (engranajes de los hornos, amasadoras, laminadora, formadora de barras, tren de reposo, enfajadora, transpaleta, montacargas...).
- Verificación del correcto control de la temperatura (cámara de fermentación, hornos, cámaras de refrigeración, enfriadora...).
- Revisión del correcto funcionamiento de los elementos que componen la maquinaria, como pueden ser quemadores (hornos), compresores y cargas de gas (cámaras de refrigeración).
- Verificación de los sistemas de medición y realización su calibrado (balanzas, básculas, elementos de medición de temperaturas, cuenta litros de agua...).

Todas las acciones de mantenimiento serán registradas en una hoja de seguimiento y se emitirá un informe en el caso que sea necesario. Para efectuar el registro se ha diseñado un formato de hoja de seguimiento del mantenimiento de la maquinaria, la cual ha sido adjuntada en los anexos correspondientes a este apartado.

El mantenimiento de la maquinaria, así como las reparaciones a las que deba someterse, serán realizados fuera del horario de producción siempre que sea posible y manteniendo estrictamente las buenas prácticas higiénicas.

Cualquier anomalía detectada por los operarios de la empresa en la maquinaria será puesta en conocimiento del responsable de producción o de almacén con la máxima celeridad posible y él dará las instrucciones oportunas a seguir. Se actuará de igual modo cuando se detecte un utensilio utilizado en los procesos de producción en mal estado.