

RESUMEN

El Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico (APPCC) es un sistema preventivo que trata de garantizar la seguridad e inocuidad alimentaria y que permite identificar los peligros específicos ligados a un alimento o bebida. El sistema de APPCC puede aplicarse a lo largo de toda la cadena alimentaria, desde la adquisición de las materias primas, hasta la producción, distribución, venta y consumo del producto. Además de mejorar la inocuidad de los alimentos, su aplicación puede ofrecer otras ventajas significativas, tales como facilitar la inspección por parte de las autoridades de reglamentación y promover el comercio internacional al aumentar la confianza en la inocuidad de los alimentos. Además, la implantación del sistema en este tipo de industrias, pretende conseguir otro objetivo, que aun no siendo el prioritario también es de gran importancia, y sería el conseguir mejorar la calidad de sus productos, para aumentar la satisfacción y seguridad del consumidor, mejorando la imagen de las empresas y potenciando su competitividad, facilitándose, a su vez, la posibilidad de conseguir nuevos mercados.

La vitivinicultura en España, al igual que en el resto de países productores de nuestro entorno, juega un papel primordial que trasciende más allá de lo puramente económico, ya que es un sector que tiene una importante función social como es la fijación de la población en el medio rural, además de una importante función medioambiental, pues es prácticamente el único cultivo que se puede dar en determinadas zonas por su perfecta adaptación a las condiciones climáticas mediterráneas. Rumania cuenta con una amplia tradición vinícola. Es el quinto país europeo por superficie de viñedos, el sexto productor de uvas después de Italia, Francia, España, Alemania y Grecia, así como el sexto productor de vinos de Europa detrás de Francia, Italia, España, Alemania y Portugal.

El objetivo principal de esta Tesis Doctoral es preparar una Guía de Implantación del Sistema de Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico (APPCC) en la industria del vino, del vinagre y de las destilerías, realizada en Rumania y Castilla-La Mancha, para lo cual deberá de integrar las líneas de “Elaboración de vino tinto joven”, “Elaboración de vino tinto de crianza”, “Elaboración de vino blanco”, “Elaboración de vino rosado”, “Elaboración de vino tinto dulce”, “Envasado de vinos”, “Elaboración de vinagres” y “Elaboración

de alcohol vnico". Mediante la aplicaci3n del sistema APPCC se pretende identificar y evaluar los peligros vinculados a las diversas líneas, y fases dentro de cada línea, del sector del vino y derivados, determinando en qué operaciones resultaran eficaces los procedimientos de control.

Para la realizaci3n de este trabajo se han visitado 24 empresas, tanto de producci3n como de la transformaci3n y comercializaci3n del vino, vinagre y alcohol, tanto de Rumania, como de la Comunidad de Castilla-La Mancha. Tras una rigurosa visita se han analizado y estudiado tanto las instalaciones, como el equipamiento y los procesos de trabajo y en cada una de ellas se han establecido unas directrices de trabajo, que son las siguientes:

- Elaboraci3n del diagrama de flujo, desde la recepci3n de materias primas hasta la expedici3n del producto terminado.
- Identificaci3n de los riesgos potenciales o peligros asociados a los procesos productivos en cada una de sus etapas, siguiendo el sin3ptico de aplicaci3n del sistema APPCC.
- Determinaci3n de los puntos, procedimientos o etapas operacionales que puedan ser controladas, para eliminar los peligros o minimizar la probabilidad de su presentaci3n (Puntos de Control Crítico, PCCs).
- Fijaci3n de los límites críticos que deben cumplirse para asegurar que cada PCC está bajo control.
- Establecimiento de un sistema de vigilancia que permita asegurar el control de los PCCs, mediante pruebas u observaciones programadas.
- Establecimiento de las acciones correctoras que se pondrán en funcionamiento cuando la vigilancia de un determinado PCC indique que no está controlado.
- Establecimiento de un sistema de registro, en el que se anotarán los procedimientos y datos relativos a los principios anteriores.
- Fijaci3n de las normas generales de prácticas higiénicas, tanto de personal como de instalaciones y equipos.

Previo a la implantaci3n del sistema APPCC, será necesario implantar una serie de planes de actuaci3n englobados bajo el nombre de "Requisitos Previos o Prerrequisitos". Estos requisitos previos se presentan en la mayor parte de las etapas

de producción de las industrias, independientemente del sector en el que desarrollen su actividad, y están dirigidos al control de los peligros generales, dejando que el Plan APPCC se encargue de los peligros específicos del producto o proceso. Estos Requisitos Previos se engloban en los siguientes Planes de Control:

- *Plan de control de aguas:* El objetivo principal de este Plan será garantizar que el agua que se utilice en las diferentes industrias vínicas y en los distintos procesos tecnológicos, así como en la limpieza y desinfección, en general, sea potable según la legislación vigente.
- *Plan de limpieza y desinfección:* El objetivo principal de este Plan será alcanzar unos niveles adecuados en la limpieza y desinfección de todo tipo de elementos que puedan afectar a la calidad higiénico-sanitaria de la industria vínica, con el fin de evitar, reducir y eliminar el desarrollo de microorganismos patógenos y alterantes.
- *Plan de formación y control de manipuladores:* El objetivo principal de este Plan será garantizar que los manipuladores de alimentos adquieran los conocimientos adecuados en materia de higiene y seguridad alimentaria (instrucciones de trabajo) y los apliquen correctamente en su trabajo diario.
- *Plan de mantenimiento:* El objetivo principal de este Plan será garantizar el funcionamiento de los equipos y el buen estado de las instalaciones para su correcta utilización y mantener en condiciones adecuadas todas las instalaciones de las industrias vínicas, así como la maquinaria y utensilios empleados, para minimizar la probabilidad de que un peligro físico, químico o biológico pueda menoscabar la inocuidad de los alimentos.
- *Plan de control de desinsectación y desratización:* El objetivo principal de este Plan será establecer medidas de prevención y, en su caso, de eliminación de animales considerados como plaga.
- *Plan de control de proveedores:* El objetivo principal de este Plan será garantizar el origen y la seguridad sanitaria de las materias primas, ingredientes y de los materiales en contacto con los alimentos.
- *Plan de control de la trazabilidad:* El objetivo principal de este Plan será controlar el rastro de los productos puestos en el mercado, de tal

manera que las empresas puedan encontrar y proceder a la retirada de los mismos, en el caso de que se detecte un peligro para la salud pública.

- *Plan de control de desperdicios:* El objetivo principal de este Plan será llevar a cabo una correcta gestión de todos los desperdicios generados por la industria vínica, del vinagre y alcohola y garantizar unas condiciones adecuadas de almacenamiento.
- *Diseño higiénico de instalaciones y equipos:* El cumplimiento de la legislación técnico-sanitaria en las instalaciones de las industrias, es uno de los requisitos primordiales que se establecen para la correcta aplicación de las prácticas higiénicas.

Por lo tanto, a la hora de implantar el sistema APPCC en la industria del vino y derivados, deberemos comprobar previamente que cumplen con los requisitos previos de higiene y que éstos se encuentran documentados, registrados y archivados, ya que como se dice habitualmente “*lo que no está escrito, no existe*”. Todos los peligros encontrados, que en su mayoría son físico-químicos y microbiológicos, pueden ser perfectamente eliminados si se cumplen con todos los planes previos establecidos.

Los principales peligros encontrados son de tres tipos: Químicos, que pueden provenir de los restos de fitosanitarios con que se ha tratado la materia prima (uva), cuando no se han respetado los plazos de seguridad; de los procesos de manipulación, cuando no se respetan las dosis establecidas, o por contaminación del medio, cuando no se mantienen con rigurosidad los planes preestablecidos. Físicos, que también pueden aparecer tanto en materia prima como en el producto en todas las fases de la línea de elaboración y procesado. Estos peligros son: Aplastamiento inadecuado de la uva, inadecuados controles de temperatura y presión de los procesos, así como introducción de objetos extraños en el proceso de embotellado, como son restos de cristales, insectos, trozos de corcho, cartón etc. Finalmente citaremos los peligros microbiológicos, que como los anteriores pueden aparecer en cualquier fase o momento de todo el proceso productivo, cuyos orígenes estaría en un defectuoso estrado sanitario de la viña, medios de transporte que no cumplen con los requisitos higiénicos necesarios, mal control de bodega, tanto físico por temperaturas, químico por la mala utilización

de los productos antisépticos; es decir los peligros de un tipo favorecen si no son atajados la aparición de peligros de otro tipo. El agua también es un agente muy sensible para un buen control en cualquier momento y proceso, pues puede desencadenar peligros de los tres tipos.

Para cada uno de estos peligros se han establecido unas medidas preventivas con el fin de que no se ponga en riesgo el proceso en ningún momento. Principalmente estas medidas vendrán aseguradas estableciendo un sistema de vigilancia y análisis junto a unos protocolos de actuación en cada momento y punto del proceso. Estas medidas serian controlar restos de pesticidas en uva, analizar si las sustancias añadidas se han puesto debidamente, comprobar que se están cumpliendo los protocolos de mantenimiento y limpieza, vigilar las constantes físicas del proceso productivo y hacer un control microbiológico de toda la línea de trabajo, que de igual manera que antes vendrá recogido en un protocolo de trabajo.

En cada caso se establecerán unos límites que no se podrán sobrepasar y que marcarán si el proceso puede continuar a su fin o debe pararse y volver a empezar. Estos límites vienen establecidos legalmente y debemos velar para que nunca los sobrepasemos y mejor todavía nos alejemos siempre por debajo de ellos. En algunos casos estos límites están cuantificados, como cantidad de sulfuroso, dosis de clarificantes, etc. Otras veces el límite es más estricto, como sería presencia o ausencia de cuerpos extraños. También hay veces que aunque los límites son amplios, el buen control hace mejorar en calidad del producto, como sería la temperatura de fermentación.

Una situación de peligro no es deseable, ni tampoco significará el fin del proceso, ante estas situaciones se establecerán del mismo modo unas actuaciones (medidas correctoras) encaminadas a minimizar el peligro o daño producido en el proceso. Así por ejemplo si nos hemos excedido con una dosis de un producto, podemos añadir más producto sin tratar, si sobrepasamos una temperatura podremos añadir producto más frío etc. Estas situaciones de peligro también nos pueden valer como aviso o alarma de que algo no funciona bien, como por ejemplo si llegamos a una temperatura demasiado alta nos avisa de que el equipo de frío está fallando.

Sea como sea, se solucione o no, todas las incidencias ocurridas durante el proceso deben quedar registradas en algún soporte: escrito o digital y debe haber

una persona que responda de cada punto, que será el que firme la incidencia, asumiendo la responsabilidad del trabajo bien hecho

La implantación del sistema APPCC supondrá para la empresa el cumplimiento de las diferentes normativas de la Unión Europea que exigen la introducción de este sistema de autocontrol y, sobre todo, avanzar en el aumento de la calidad de sus productos. Gracias a este sistema, cuya implantación requerirá un periodo de tiempo de adaptación, se conseguirán unos beneficios a corto y medio plazo, como son:

- Obtención de productos de mayor calidad.
- Disminución de productos defectuosos en el mercado, con lo que se mejorará la imagen de calidad de la empresa.
- Disminución de gastos en analíticas finales.
- Facilidad y rapidez en la detección de fallos, gracias a la documentación y registro de todas las operaciones.
- Mayor integración de los trabajadores y consecución de hábitos de trabajo favorables para la implantación de nuevos sistemas de calidad en la empresa.
- Aumento de la competitividad de la empresa, tanto en mercados nacionales como extranjeros, con el consiguiente aumento de las ventas.
- Equiparación del nivel de calidad de los productos elaborados en los dos países; eliminándose así, barreras conceptuales que han hecho suponer una inferior calidad de los productos elaborados en un país con respecto a los del otro.
- Equiparación del grado de profesionalidad de los técnicos nacionales con los del otro país, puesto que ambos están preparados y concienciados para obtener altos índices de calidad en sus productos, utilizando similares métodos de trabajo.

Desde el punto de vista higiénico-sanitario y por su transcendencia en la Seguridad Alimentaria concluimos en establecer como elementos esenciales a tener en cuenta:

- Información y formación del personal encargado de la manipulación de todos los procesos en la cadena industrial, desde la producción de materias primas hasta la obtención del producto terminado y posterior manipulación hasta la puesta en mano del consumidor, que les permitirá siempre tener elementos de juicio para valorar la viabilidad o no de una determinada operación en momentos de duda y que se aparten del protocolo de trabajo establecido con anterioridad.
- La importancia de la viticultura, debiéndose respetar las buenas prácticas agrícolas, los plazos de seguridad en la utilización de productos fitosanitarios y la repercusión que tiene el respeto a los programas de mantenimiento y limpieza de las instalaciones y equipos de trabajo.
- Tomar conciencia de que el agua es el elemento fundamental como base de la limpieza e higiene de instalaciones y equipos y por tanto debe cumplir unas condiciones mínimas de salubridad y que deben ser controladas en cada momento.
- Los medios de transporte de materias primas y producto terminado, como parte integrante de la cadena de producción y distribución deberán de someterse de igual modo a protocolos de mantenimiento, limpieza y desinfección, que deberán estar estipulados con anterioridad y se deberá garantizar su supervisión y cumplimiento.
- Todos los productos auxiliares utilizados en los procesos de vinificación, fabricación del vinagre o del alcohol deberán tener una ficha técnica, donde se detallarán su forma y dosis de utilización y qué normas deberán cumplirse en su almacenamiento y una ficha de seguridad, que detallará la forma de proceder en el caso de alteraciones del producto o por su inadecuada utilización.
- Cualquier proceso que implique movimiento, cambio de lugar o incorporación de productos al vino, al vinagre o al alcohol suponen un punto de riesgo y debemos de ser muy constantes en su cuidado. Así podemos destacar los *procesos de recepción* de la materia prima, donde se realiza un trasvase desde los medios de transporte a las instalaciones de producción, *los procesos de trasiego*, cuando se procede por ejemplo a cambiar el vino de un depósito a otro a la hora de proceder a una nueva etapa en la cadena productiva y *los procesos de clarificación*, donde se

incorporan productos que ayudarán a la obtención del producto deseado, que son añadidos de forma temporal al vino, puesto que luego serán de nuevo apartados mediante el proceso de filtración.

- Podemos destacar como caso aparte, por darse todos estos casos al mismo tiempo, el *proceso de embotellado*, donde además de los riesgos del producto con el que trabajamos y los productos añadidos, se sumarán los riesgos aportados por el envase. Al ser una etapa final se deberán extremar todas las precauciones y ser muy estrictos en el cumplimiento de las normas de trabajo, protocolos de mantenimiento, limpieza y desinfección establecidos.

Desde el punto de vista de la Administración del Estado será muy conveniente, ya no por motivos simplemente económicos o administrativos, que también son importantes, sino por las mismas cuestiones de Seguridad Alimentaria, que sean actualizadas las bases de datos de todas y cada una de las industrias agroalimentarias, debiendo ser controlados todos los procesos de fabricación, facilitándose así la transparencia de los procesos y evitando la posibilidad de fraudes y de que los productos alimenticios pasen a los consumidores sin haber sido sometidos a ningún control de calidad, con el consiguiente alto riesgo higiénico y sanitario que ello conlleva.

También será muy conveniente que todas estas bases de datos puedan ser de uso público, poniendo toda la información a disposición de ciudadanos, consumidores, estudiantes y del personal científico e investigador.