

Revisando los análisis de indicadores ambientales

En esta época del año, pronto a comenzar la nueva temporada, recomendamos revisar los resultados de sus análisis microbiológicos ambientales efectuados en las instalaciones, especialmente aquellos microorganismos que se estén utilizando como indicadores, como es el caso de *Listeria* en plantas de proceso húmedo, de *Salmonella* en plantas de proceso seco y *Enterobacter* en plantas de frutos secos.

Cualquiera sea el indicador que se utilice, recopile todos los resultados de las últimas dos o tres temporadas y coloque en el plano de la planta los sitios donde ha habido detecciones. Esto le dará de inmediato información valiosa respecto de los sitios donde por alguna razón se presenta en forma más frecuente la bacteria y, por tanto, los sitios que deben ser intervenidos, (reparados, modificados, reconstruidos etc.), después de hacer un detallado análisis de causa raíz. Sin embargo también puede estar indicando que nos encontramos frente a un caso de *Listeria*, (u otro indicador), residente, lo cual se determina cuando la misma bacteria (en realidad la misma cepa), se presenta en varios muestreos sucesivos, sugiriendo que la bacteria se ha establecido en ese sitio. Por lo general, que una bacteria se presente como residente, se debe a que ha colonizado algún sitio que es difícil de limpiar y sanitizar, tales como grietas, sitios o partes de equipos de difícil acceso, uniones, desagües, etc.) y, por lo tanto, se transforman en un sitio de refugio. Por las características señaladas, esos sitios acumulan restos de alimentos o humedad que favorece el desarrollo y colonización de la bacteria indicadora, (o los patógenos que ella representa). Se forman biopelículas que a su vez protegen a las bacterias y aumentan su adherencia en el sitio donde se encuentran, dificultando a su vez su extracción por acción mecánica y el ingreso de los desinfectantes o sanitizantes a las células.

Es más probable que *L. monocytogenes* persista en pisos y desagües donde existen condiciones que también permiten la formación de biopelículas, mientras que *Salmonella* es frecuente que se establezca en ambientes de baja humedad.

Otra explicación alternativa a la presencia de un microorganismo residente es la reintroducción, que ocurre cuando la bacteria ha sido erradicada, pero la contaminación se reintroduce desde fuentes externas. Aunque podría ser debatible si es residente o una nueva contaminación, sin embargo, si el microorganismo se presenta en el mismo sitio, existirían condiciones que facilitan la residencia. Entre las posibles causas de una reintroducción se citan diversas posibilidades, entre ellas, la persistencia de la cepa dentro de un material que se utilice en la planta, el uso de los mismos proveedores, tal vez uno de ellos esté ingresando la contaminación a la planta, con una recolonización exitosa donde se había erradicado.

Por tanto, es de primera importancia no solo tener los resultados de los análisis ambientales debidamente archivados. Se deben trabajar y analizar, para verificar si los sitios de contaminación son recurrentes, y efectuar un análisis in situ a fin de detectar las causas verdaderas.

¿Cuándo muestrear para el monitoreo ambiental?

La legislación existente no señala el momento en el cual muestrear para efectuar los análisis ambientales. Ello lo debe determinar cada planta según sus riesgos. La recomendación que se hace en la literatura varía según el objetivo del análisis:

- A. Si se desea validar que la sanitización ha sido adecuada, o validar un nuevo desinfectante/sanitizante, se recomienda muestrear inmediatamente después de finalizado el proceso completo de limpieza y sanitización. El muestreo microbiológico de superficie es adecuado para validar desinfectantes. Sin embargo, como rutina, la recomendación es basarse en lecturas de ATP mediante los diferentes tipos de luminómetros existentes en el mercado, los cuales dan lecturas instantáneas de la limpieza de una superficie. A pesar de que no informa el contenido microbiano, es un análisis suficiente como rutina para determinar si la línea ha quedado limpia.
- B. Si se desea efectuar el muestreo para el monitoreo ambiental requerido por FDA, la recomendación es muestrear superficies después de dos o tres horas de proceso.

¿Dónde muestrear para el monitoreo ambiental?

Al igual que en el caso anterior, la legislación existente no señala dónde muestrear, pues ello evidentemente dependerá de las condiciones ambientales, infraestructura, equipos, cantidad de personas, diagramas de flujo, etc., de cada planta. Por lo general se debe establecer una cantidad determinada de puntos de muestreo, al menos aproximadamente seis para una instalación mediana, cantidad que debe ir aumentando a medida que la instalación sea más grande. Estos puntos deben incluir mayoritariamente superficies tipo zona 2, eligiendo zonas o condiciones críticas, donde se sospeche que pueden ser puntos de colonización u hospedaje de las bacterias. Por ejemplo, zonas muertas en transferencias de cintas, rodillos de cerdas, uniones de cintas, grietas en el piso o en los equipos, rejillas de drenajes, sitios donde se acumule agua o humedad, entre otros puntos.

Algunos autores recomiendan tener un 70% de puntos de muestreo fijo y un 30% variable según las condiciones que se visualicen durante la temporada.

Siempre la superficie a muestrear debe ser al menos 100 cms² lo que equivale a un cuadro de 10x10 cm. tomados con esponja antes que con tórula. En caso de grietas donde no es posible determinar una superficie, se recomienda muestrear una buena extensión de la grieta.

Finalmente, es importante recordar que el monitoreo ambiental no debe incluir el muestreo de fruta para análisis microbiológico, cuya representatividad es altamente debatible.

Este boletín es elaborado por el Comité de Inocuidad de FRUTAS DE CHILE
Para consultas, dirigirse al Secretario Ejecutivo del Comité y
Editor del boletín: Ricardo Adonis, e-mail: radonis@fdf.cl

