

## REVISTA DIGITAL



# Análisis no conformidades a la norma FSSC-22000: Estudio de caso de ingenio azucarero veracruzano

## Analysis not conforming to standard FSSC-22000: Case study of Veracruz sugar mill

Alma Leticia Cruz-Méndez<sup>1</sup>, Edgar Jearvavi Vázquez-Moreno<sup>2</sup>,  
Santos Ruíz-Hernández<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Instituto Tecnológico Superior de Pánuco, Veracruz, México.

---

Recibido: 07-11-2017

Aceptado: 30-11-2017

Autor      corresponsal:      Edgar      Jearvavi      Vázquez-Moreno  
edgar.vazquez@itspanuco.edu.mx

**Resumen:**

Los Sistemas de Gestión de la Inocuidad en la Industria Alimentaria cada día son más exigentes debido a su importancia con la salud de los consumidores. Los requisitos a nivel internacional son comprobados por medio de certificaciones, siendo la de más relevancia la Food Safety System Certification 22000 (FSSC 22000), la cual queda en riesgo al momento de incumplir sus requisitos y generar no conformidades. En el presente trabajo analizamos las no conformidades generadas en un ingenio azucarero y las acciones que se implementaron para su cierre, realizando un diagnóstico de la capacitación laboral y su impacto con el cumplimiento de los requisitos establecidos por la FSSC 22000.

**Palabras clave:**

Capacitación laboral, diagnóstico, ingenio azucarero, no-conformidades

**Abstract:**

The Food Safety Management Systems in the Food Industry are increasingly demanding due to their importance with the health of consumers. The requirements at the international level are verified by means of certifications, the most important being the certification of the Food Safety System 22000 (FSSC 22000), which is at risk when it fails to comply with its requirements and generates non-conformities. In the present work the norms for the modifications generated in the sugar mill and the actions that were implemented for its closure were analyzed, making a diagnosis of the work training and its impact with the fulfillment of the requirements established by FSSC 22000.

**Keywords**

job training, diagnosis, sugar mill, nonconformities

**Introducción**

Una norma es en su concepto más general una regla que se debe seguir o a que se deben ajustar las conductas, tareas, actividades, en este sentido toda aquello que no concuerda con la norma es considerado una no conformidad que se conceptualiza como: Diferencia de unas cosas con otras en cuanto a su esencia, forma o fin (Real Academia Española, 2017).

La Certificación del Sistema de Seguridad Alimentaria (Food Safety System Certification) FSSC 22000 por sus siglas en inglés, está reconocida por la Global Food Safety Initiative (GFSI), basada en la norma publicada por la Organización Internacional de Normalización (International Organization for Standardization) ISO 22000 Sistemas de Gestión de la Inocuidad de los Alimentos, combinado con una de las especificaciones técnicas (Technical Specification ISO/TS 22002-1 o ISO/TS 22002-4). Es un enfoque a la gestión de riesgos de seguridad alimentaria en toda la cadena de suministros que demuestra que la empresa tiene un sólido sistema, cumpliendo con los requisitos de sus clientes y consumidores.

El reconocimiento nacional e internacional de la certificación FSSC 22000 fortalece la posición en el mercado de cualquier empresa de la industria alimentaria, garantizando un alto nivel de productos manufacturados, especialmente en su

seguridad alimentaria (Condrea, Constantinescu, Stanciu, & Constandache, 2015) y brindando a la empresa la preparación para competir y convertirse en una ventaja competitiva (Bernal, 2013). Esta certificación estaría en riesgo si se generan no conformidades que pongan en peligro la inocuidad del producto.

La norma ISO 9000:2015 fundamentos y vocabulario, establece que una no conformidad es un incumplimiento a un requisito, es decir, a una necesidad o expectativa establecida generalmente implícita u obligatoria.

Debido a la importancia de mantener la conformidad del producto, el personal responsable de la revisión del cumplimiento de la FSSC 22000, realizada verificaciones programadas y auditorías internas para asegurar la inocuidad del producto en toda la cadena de suministro, tal es caso de los ingenios azucareros que mantienen revisiones constantes y en su caso, generan no conformidades interna y reciben no conformidades de los clientes, las cuales atienden en base a sus procedimientos, realizando una investigación de la causa raíz para eliminarla y que este incumplimiento no se genere nuevamente, evitando así, no conformidades críticas durante el proceso de certificación.

Para la implementación de estos procesos y de los procedimientos establecidos por el Sistema de Seguridad Alimentaria los empleados deben estar capacitados. Además, la formación aumenta la productividad marginal de un empleado (Konings, & Vanormelingen, 2010) y la capacitación laboral contribuye a mejorar la productividad (Ariga, Kurosakawa, Otake, Sasaki, & Yamane, 2009), por tal motivo es indispensable contar con una capacitación constante y efectiva para mantener estándares de productividad altos que aseguren la inocuidad del producto.

En la actualidad la administración de los recursos humanos tiene un papel crucial en las organizaciones, antes, las empresas que contaban con mayor capital e innovaciones tecnológicas tenían mayores ventajas competitivas, sin embargo, hoy esto ha cambiado considerablemente. Las compañías que ofrecen mayor calidad destacan sobre la competencia, sin embargo, conforme pasa el tiempo, el nivel general de las organizaciones se va igualando quedando como única diferencia competitiva el nivel de capacitación y desempeño del personal que integra la organización.

Los recursos humanos son un elemento vital en las organizaciones, ya que de ellos depende en gran medida la competitividad de las mismas, debido a esto es importante la capacitación laboral, y hacer las inversiones que sean necesarias con el fin de obtener un beneficio futuro, en este caso particular, en cuanto a la reducción de las no conformidades.

La capacitación es el proceso educativo de corto plazo, aplicado de manera sistemática y organizada, por medio del cual las personas adquieren conocimiento, desarrollan habilidades y competencias en función de objetivos definidos que permiten potenciar su nivel de desempeño y el de las organizaciones a las que pertenecen (Chivetano, 2011).

En ese sentido la capacitación es una "oportunidad" dada a los empleados para mejorar su conocimiento y preparación ante cualquier cambio en su trabajo. En una

era de cambio continuo y creciente incertidumbre y complejidad en los requisitos de los clientes y normas aplicables, tanto la dirección como los empleados deben comprender su limitada capacidad para hacer frente a las futuras exigencias que puedan surgir (Mohd, Syamimi, Amalina, Omar, & Mohammed, 2016).

Las compañías en México difícilmente cuentan con programas actualizados y dinámicos de capacitación. Y, en general, los programas de capacitación no han sido tampoco una demanda central de los sindicatos. Está claro que la capacitación y el adiestramiento, deben estimarse como una herramienta fundamental y un instrumento económico que mejora la productividad-competitividad de las empresas (Sánchez, 2007). Es muy importante construir y evaluar una estrategia de capacitación laboral desde el punto de vista del desarrollo de recursos humanos (Ariga, Kurosakawa, Otake, Sasaki, & Yamane, 2009).

En relación con la información presentada se puede intuir que, un número elevado de no conformidades a la norma FSSC 22000 puede generar riesgo en lo referente a la certificación de la empresa y sobretodo en la inocuidad del producto, existiendo el riesgo de encontrar no conformidades críticas y perder el certificado hasta evidenciar nuevamente el cumplimiento. Debido a esto se realizó el presente estudio, con el principal objetivo de diagnosticar el estado actual de la capacitación laboral del área de producción de un ingenio azucarero del estado de Veracruz, en base a las no conformidades generadas desde el año 2013 a marzo de 2017, y de esta forma tener las bases para identificar las necesidades de capacitación que permitan la reducción de las no conformidades y el incremento de la competitividad y desempeño de la empresa en cuestión.

## Materiales y métodos

En este trabajo se utiliza la metodología propuesta por Agüero (2003) en cuanto al método de determinación y análisis de no conformidades, del mismo modo se utilizaron herramientas estadísticas básicas como lo son las gráficas de pastel y los diagramas de Pareto que fueron de utilidad para la interpretación de los datos obtenidos. La metodología utilizada en base al método de determinación y análisis de no conformidades propuesta por Agüero (2003) es la siguiente: Comprobar la existencia de patrones de repetición, clasificar las no conformidades por prerequisito por año, determinar su naturaleza y origen, establecer relaciones de las acciones implementadas con la recurrencia de no conformidades por prerequisito, inferir conclusiones con el proceso de capacitación laboral, utilizar las conclusiones como una herramienta para mejorar el proceso de capacitación laboral.

El Programa de Prerrequisitos (PPR) son condiciones y actividades básicas necesarias para mantener a lo largo de toda la cadena alimentaria un ambiente higiénico apropiado para la producción, manipulación y provisión de productos finales inocuos y alimentos inocuos para el consumo humano, la FSSC 22000:2017 indica que la ISO 22000 requiere en la cláusula 7.2 que las organizaciones seleccionen y apliquen PPR para condiciones básicas de higiene. La verificación

de los PPR se debe planificar y los PPR se deben modificar según sea necesario (ISO-22000: 2005).

El ingenio azucarero situado en el estado de Veracruz, establece los siguientes prerrequisitos (PPR): 1. Construcción y diseño de Instalaciones; 2. Distribución de locales y espacios de trabajo; 3. Servicios: agua, aire y energía; 4. Limpieza y sanitización; 5. Procedimiento de adquisición de insumos y servicios críticos; 6. Control de plagas; 7. Disposición de personal e Instalaciones del personal; 8. Medidas para prevenir la contaminación cruzada; 9. Trazabilidad y retiro del producto; 10. Almacenamiento del producto terminado; 11. Disposición de desechos; 12. Buenas prácticas de mantenimiento; 13. Reproceso; 14. Información del Producto y advertencias al consumidor; 15. Defensa del alimento.

## Resultados y Discusión

Las no conformidades documentadas en el ingenio azucarero de enero de 2013 a marzo de 2017 suman un total de 233, de las cuales 92 (39%) afectan directamente a los PPR, el porcentaje de afectación por cada uno de los prerrequisitos se detalla en la Figura No. 1.

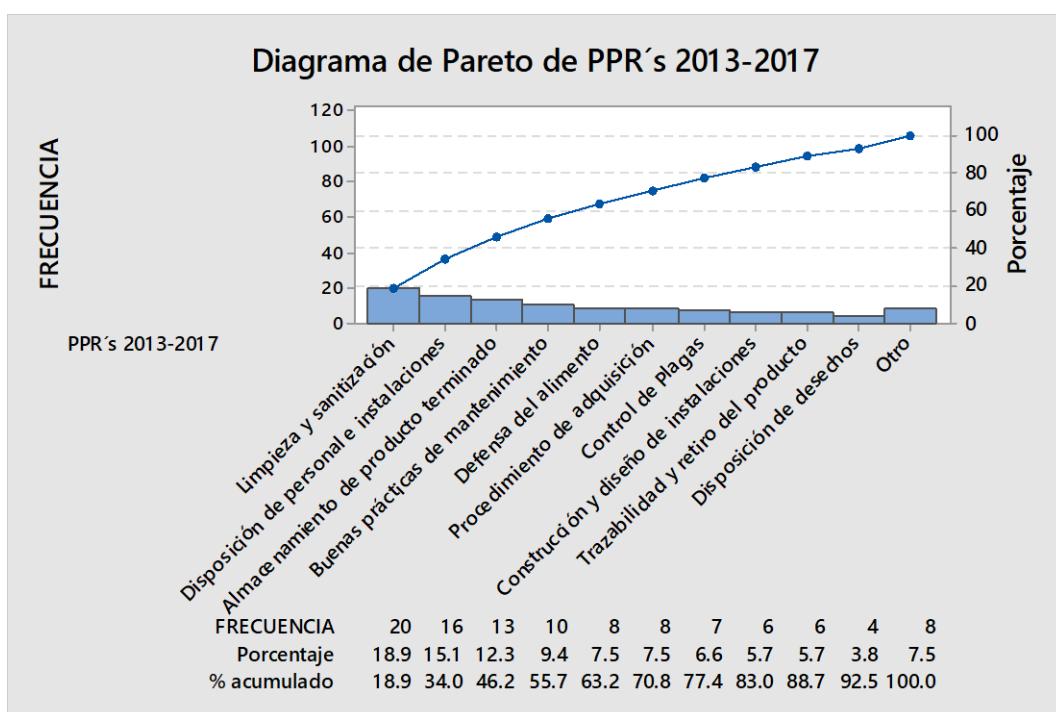


Figura No. 1 Diagrama de Pareto de No conformidades por PPR

Fuente: Elaboración propia con información de matriz de no conformidades de un ingenio azucarero situado en el estado de Veracruz

Los datos de cada no conformidad se tomaron del análisis de no conformidades proporcionado por el ingenio azucarero.

El 34% de las no conformidades impactan directamente en la Limpieza y Sanitización y en la Disposición de Personal e Instalaciones.

Se analizaron las no conformidades de manera anual en las Figuras 2 a 6:

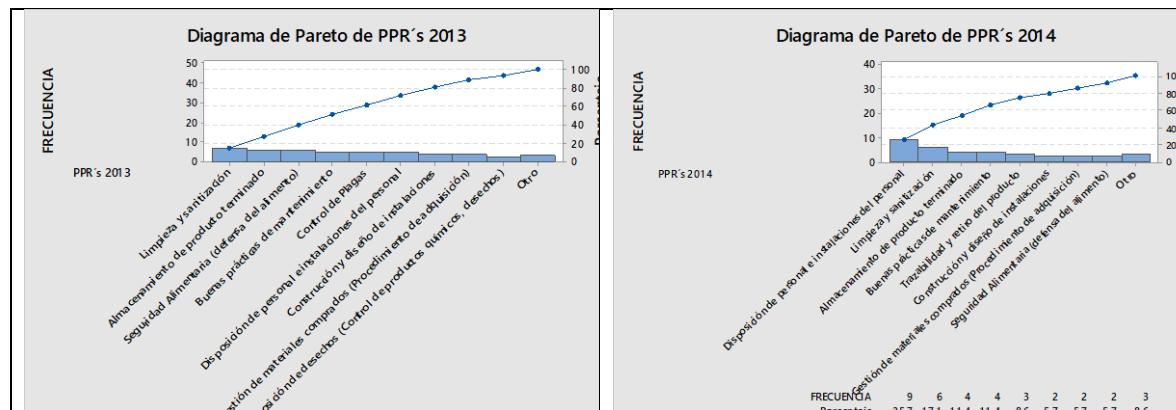


Figura No. 2 Diagrama de Pareto de no conformidades por prerrequisito en el año 2013

Fuente: Elaboración propia con información de matriz de no conformidades de un ingenio azucarero situado en el estado de Veracruz

Figura No. 3 Diagrama de Pareto de no conformidades por prerrequisito en el año 2014

Fuente: Elaboración propia con información de matriz de no conformidades de un ingenio azucarero situado en el estado de Veracruz

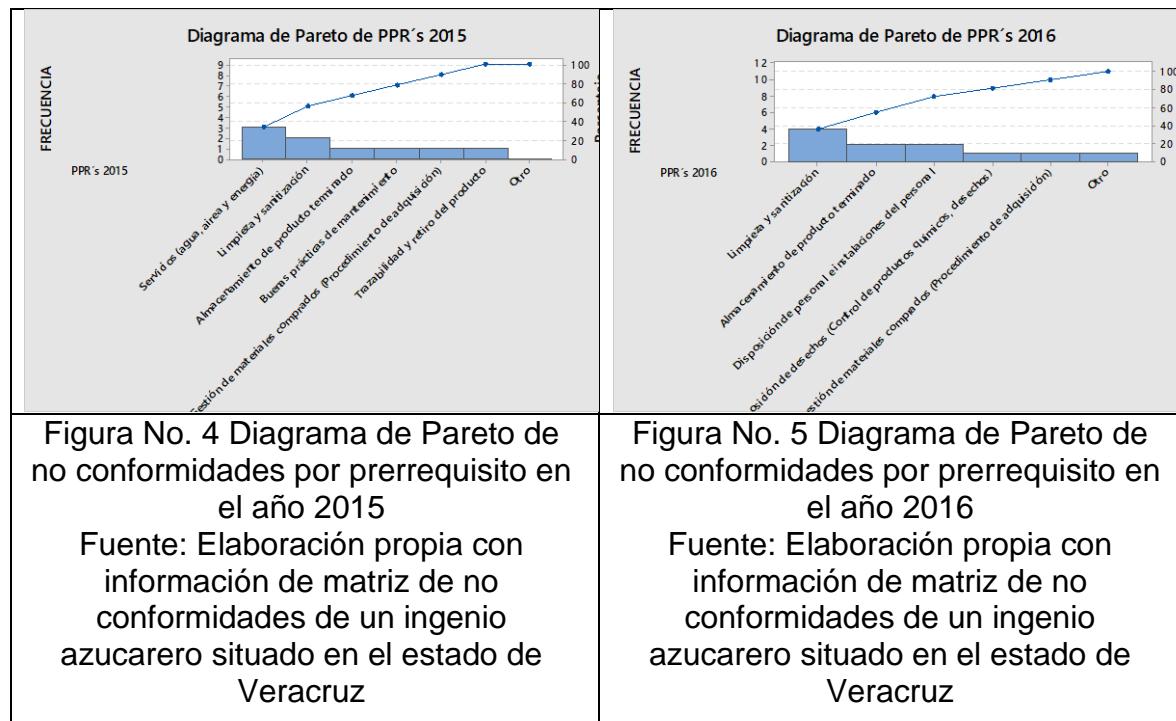


Figura No. 4 Diagrama de Pareto de no conformidades por prerrequisito en el año 2015

Fuente: Elaboración propia con información de matriz de no conformidades de un ingenio azucarero situado en el estado de Veracruz

Figura No. 5 Diagrama de Pareto de no conformidades por prerrequisito en el año 2016

Fuente: Elaboración propia con información de matriz de no conformidades de un ingenio azucarero situado en el estado de Veracruz

En el año 2013 el Diagrama de Pareto (Figura No. 2) muestra que Limpieza y Sanitización ya figuraba como una de las no conformidades más recurrentes y almacenamiento, que aparece como tercer prerrequisito en la Figura No. 1 y se presenta de manera recurrente en las no conformidades principales, hasta el año 2017 en el cual no figura entre las no conformidades encontradas hasta el momento.

En la Figura 3 se puede observar que el 42.9% de frecuencia acumulada entre las no conformidades se encuentra la Disposición de Personal y Sanitización, esto quiere decir que las actividades realizadas para eliminar la causa raíz para Sanitización del año 2013 al 2014 no fueron efectivas.

En el año 2015 (Figura No. 4) Servicios (agua, aire y energía) fueron las principales afectaciones en no conformidades, sin embargo, éstas fueron atendidas de manera efectiva, ya que no figura en las no conformidades encontradas en los años siguientes. Por otra parte, las no conformidades relacionadas con la limpieza y sanitización prevalecen en los años 2015 y 2016.

Por último, en el año 2017 (Figura No. 7) solo se detectaron 4 no conformidades registradas al mes de marzo, sin embargo, entre éstas se encuentran nuevamente las no conformidades referentes a la limpieza y sanitización.

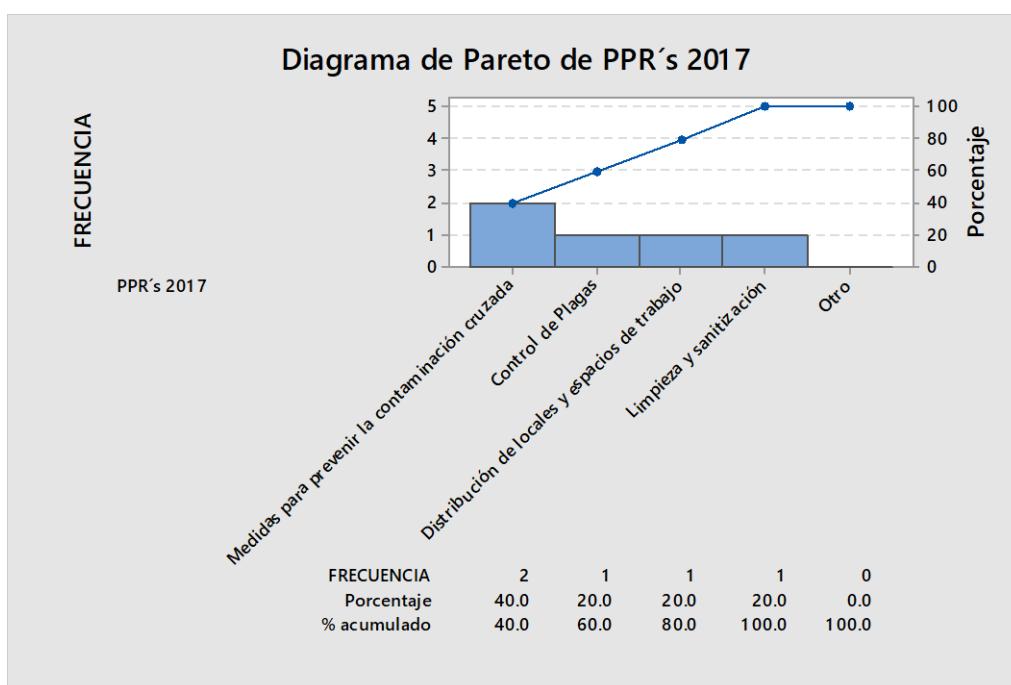


Figura No. 6 Diagrama de Pareto de no conformidades por prerrequisito en el año 2017

Fuente: Elaboración propia con información de matriz de no conformidades de un ingenio azucarero situado en el estado de Veracruz

Posterior a la revisión de las no conformidades por año se analizaron las acciones realizadas para eliminar la causa raíz de cada incumplimiento reflejándolas a través de un diagrama circular en la cual se muestra en porcentaje la recurrencia de cada acción (Figura No. 7).

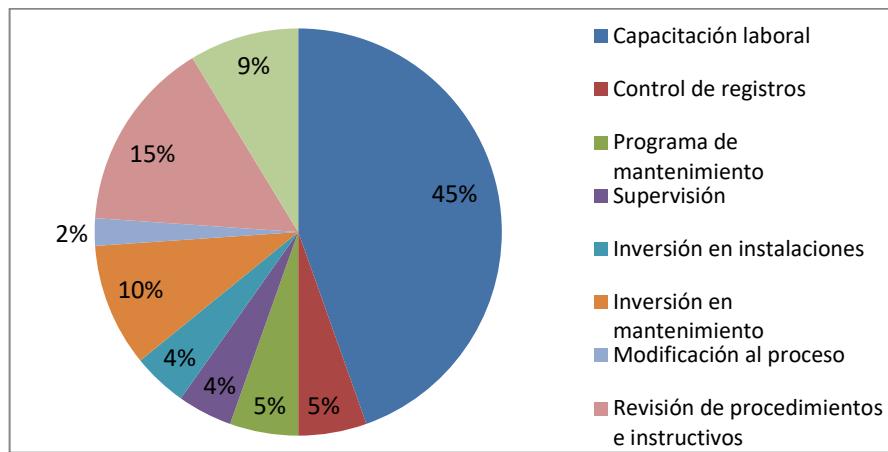


Figura No. 7 Diagrama de acciones implementadas

Fuente: Elaboración propia con información de acciones implementadas de un ingenio azucarero situado en el estado de Veracruz

Se observa que la capacitación laboral, la revisión de procedimientos e instructivos y la inversión en mantenimiento fueron las acciones con más alto porcentaje.

Del mismo modo se realizó un Diagrama de Pareto de segundo nivel, para analizar el impacto de la capacitación laboral por PPR.

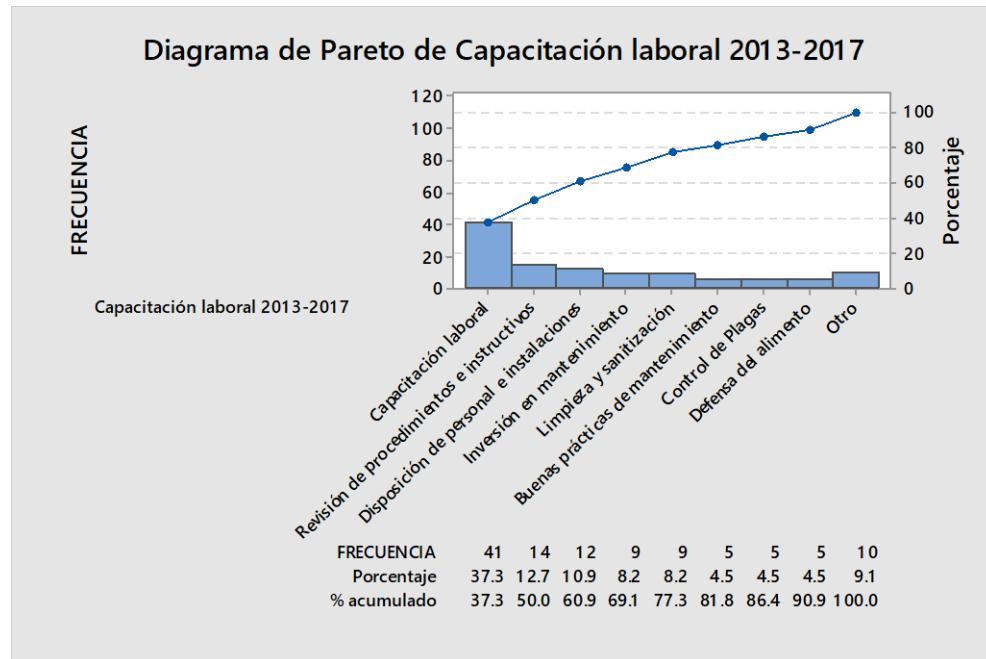


Figura No. 8 Diagrama de Pareto de la capacitación impartida por cada PPR

Fuente: Elaboración propia con información de matriz de capacitaciones impartidas de un ingenio azucarero situado en el estado de Veracruz

El porcentaje acumulado de capacitación laboral impartida en disposición de personal y limpieza y sanitización es de 45.7%, determinando que una capacitación laboral enfocada hacia estos dos prerequisitos eliminaría la recurrencia de no conformidades en un 23%.

Tabla No. 1 Total de no conformidades generadas del año 2013 a marzo de 2017 indicando el porcentaje de no conformidades por Limpieza y Sanitización cerradas por impartición de capacitación laboral.

Total de no conformidades	No conformidades cerradas por capacitación laboral	Porcentaje
93	21	23%

El ingenio azucarero cuenta con un Programa de Capacitación Anual, que contempla los siguientes temas: Capacitación institucional, Recursos Humanos, Logística, Sistema de Gestión Integral, Capacitación Agrícola, Finanzas, Seguridad Industrial, Salud Ocupacional y Capacitación industrial de los cuales algunos temas corresponden a capacitación laboral y se va enriqueciendo conforme se detectan las necesidades de capacitación, ya sea por acciones correctivas, preventivas, desempeño del personal y solicitud de los responsables de los procesos.

## Conclusiones

Con base a la metodología desarrollada y al análisis de las gráficas y diagramas de Pareto se concluye que se debe elaborar, implementar y dar seguimiento a un Programa de Capacitación Laboral Anual, el cual debe considerar en primera instancia el entrenamiento específico de los dos principales prerequisitos: Disposición de Personal e Instalaciones y limpieza y Sanitización, desde su contexto global, hasta el específico por cada actividad realizada en el área de producción, ya sea por personal de mano de obra directa e indirecta, tales como personal de limpieza y mantenimiento.

Esta formación laboral no debe centrarse únicamente en cursos formales dentro de una sala audiovisual, se deben programar pláticas al inicio de la jornada laboral, para analizar las actividades diarias, las posibles acciones que causen una afectación a los prerequisitos y en consecuencia a la inocuidad del producto.

La capacitación no solo ayuda al personal a desarrollar sus capacidades y estar preparado ante futuros retos de su entorno laboral, sino que también debe considerarse como una inversión, más que como un gasto para la organización, ya que a medida que todas las organizaciones van alcanzando niveles semejantes en cuanto a infraestructura, mezcla de productos y capital, el único diferenciador que permitirá a una empresa sobresalir sobre las demás será su capital humano.

## Referencias bibliográficas.

- Agüero, M. E., Bruni, R., & Vanella, O. (2003). *Ensayos de seguridad eléctrica sobre aparatos electro médicos Determinación y análisis de no conformidades*. In XIV Congreso Argentino de Bioingeniería, Córdoba.
- Chivetano, I. (2011). *Administración de recursos humanos*. México D.F.: McGraw-Hill. FSSC 22000. (19 de Julio de 2017). Food Safety System Certification. Obtenido de <http://www.fssc22000.com/documents/home.xml?lang=en> FSSC 22000. (19 de Julio de 2017). FSSC 22000. Obtenido de <http://www.fssc22000.com/documents/support/downloads.xml?lang=en> Mohd, N., Syamimi, N., Amalina, N., Omar, S., & Mohammed, H. (2016). WORKPLACE TRAINING: REINFORCING EFFECTIVE JOB PERFORMANCE. e-Academia Journal, 5(1), 1-15.
- Ohtake, K. A. M. K. F., Sasaki, M., & Yamane, S. (2009). Productivity and Job Training: Evidence from Japanese Automobile Makers.
- Real Academia Española. (s.f.). DLE: norma -Diccionario de la lengua española - Edición del tricentenario. Recuperado el 2017 de Julio de 19, de Real Academia Española: <http://dle.rae.es/?id=QcFNGvF> Saenz, L. M. B. (2014). Fssc22000-1. *Una Visión del Sistema de Certificación en Inocuidad de Alimentos*. Publicaciones e Investigación, 8(1), 151-159.

Sánchez, A. (2007). *La capacitación y adiestramiento en México: regulación, realidades y retos*. Revista Latinoamericana de Derecho Social (5), 191-228.

Street, R. (2015). Particularities of FSSC 22000–food safety management system. Journal of Environmental Protection and Ecology, 16(1), 274-279.