



## Plan de mejoramiento en la producción de tortillas de maíz

Jonathan Iván Moyeda García<sup>1</sup>, Cristian Sánchez Pérez<sup>1</sup>, Diego Alvarado Doñez<sup>1</sup>, Lucero Esmeralda González Moreno<sup>1</sup>, Perla Mayara Alcala González<sup>2</sup> y Rubí Alcalá González<sup>2</sup>

1 Alumno/a Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de la Región Carbonífera, 2 Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de la Región Carbonífera. 181D0142@rcarbonifera.tecnm.mx

La investigación de este trabajo es diseñar un plan de mejoramiento para reducir la variación en el proceso de tortillas de maíz en una empresa de la región, mediante un diagnóstico utilizando el control estadístico del proceso y análisis de varianza, con la finalidad de reducir los defectos que se presenta y poder reproducir el proyecto de mejora a las demás máquinas del área de producción. El fundamento teórico del proceso de investigación se basó en la metodología de control estadístico de la calidad, donde se recopila datos para conocer cómo se encuentra el proceso, las herramientas de apoyo a la investigación fueron diagrama de Pareto, grafico de Ishikawa, gráficos de control de variables para monitorear la variación en el peso de la testal y la tortilla, para realizar el análisis aplicamos la herramienta estadística ANOVA para la comprobación de las hipótesis. También se realiza un análisis de repetibilidad y reproducibilidad (Estudio R&R) para comprobar la efectividad del sistema de medición. De acuerdo con los resultados obtenidos se presentaron estrategias para la reducción de defectos.

La investigación se llevó a cabo en tres etapas, etapa 1 estudio de repetibilidad y reproductibilidad para comprobar la efectividad del instrumento de medición (bascula), etapa 2 identificar los defectos que ocurren en la línea de producción en la elaboración de tortillas de maíz utilizando diagrama de Pareto e Ishikawa, uno de los defectos más frecuentes es la variación en el peso de las tortillas, etapa 3 medir la variación en el peso del testal y la tortilla, de maíz utilizando gráficos de control y medir la capacidad del proceso ( $C_p$  y  $C_{pk}$ ), posteriormente realizar análisis de varianza para comprobar la hipótesis. Después del análisis se realiza una propuesta para la empresa la cual le permite tomar acciones de mejora.

Los resultados obtenidos son la identificación de los defectos el diagrama de Pareto indica que uno de los defectos es la variación del peso y de acuerdo con los gráficos de control y la capacidad de proceso que fue menor que 1, se puede decir que el proceso no cumple, existe mucha variación en el peso de los testales y las tortillas y en la comprobación de la hipótesis, el análisis de varianza indica que la variación del peso es debido al tipo de harina con  $p$  p-value .000, el tipo de maquina por tener como resultados de  $p$ -va 0.225 respectivamente no influye significativamente en la variación, posteriormente se realizó el plan de mejoramiento para la tortillería el cual tiene entre otras las siguientes propuestas:: estudio para las demás máquinas y presentaciones de tortillas, diagrama de Ishikawa para conocer las causas que afectan la variación del peso de los testales y tortillas en el tipo de harina 2, realizar un diseño de experimentos para reducir la variación de los pesos, sobre todo en la harina tipo 2 y estandarizar las especificaciones del peso de la testal y de la tortilla. Con la realización de esta investigación y los resultados obtenidos es posible analizar los posibles errores y variaciones y hacer las propuestas