



UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA



MODELADO DE LAS PROPIEDADES FÍSICAS Y MADURACIÓN DEL BANANO DE CONSUMO INTERNO ECUATORIANO



AUTOR:

1 2 3 4 5 6 7 8

ANGÉLICA ZAMBRANO BRAVO

EL BANANO (*MUSA PARADISIACA*)

El importante puesto que ocupa el banano entre los productos de exportación ha despertado el interés por el manejo post cosecha del fruto, mismo que está influenciado por el destino de comercialización del producto, es decir, los frutos de exportación se manejan diferente a los de consumo interno ya que en la mayoría de los casos no requieren retardante de maduración y este proceso sigue su ciclo natural, llegando a perder un porcentaje considerable de peso con el paso del tiempo (Carrasco & Blanco, 2016), razón por la que este trabajo tiene por **OBJETIVO** determinar el modelo matemático que mejor describa la relación masa volumen y la pérdida de peso del banano de consumo local en el tiempo, permitiendo la aplicación de técnicas estadísticas en el campo agronómico.

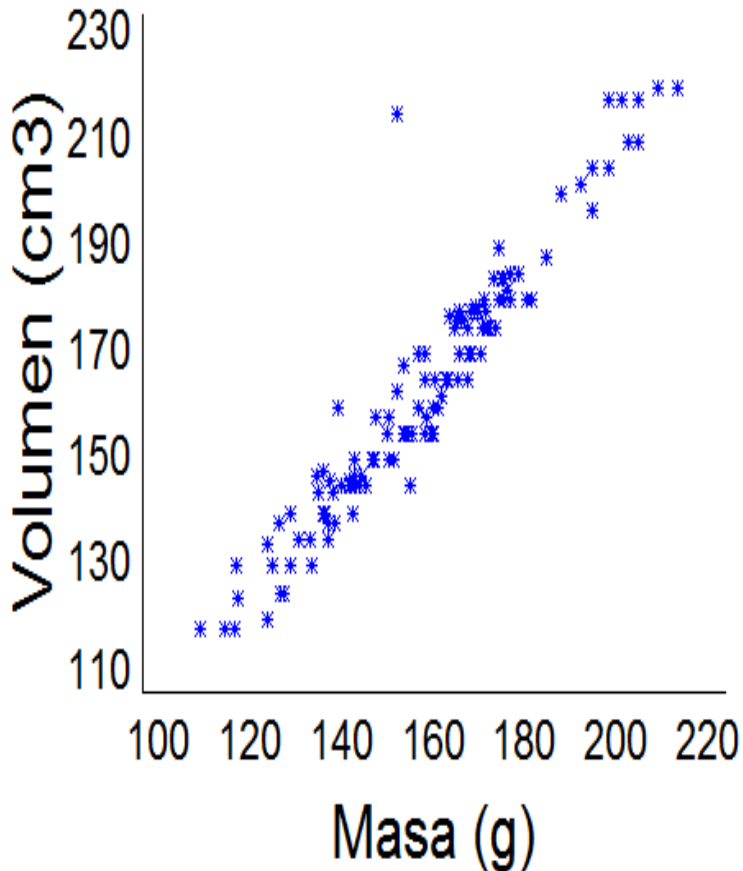
MATERIALES Y MÉTODOS

- Este estudio se realizó con la toma de datos de masa y volumen de 120 bananos elegidos completamente al azar, provenientes del mercado local.
- Para el cálculo del volumen se utilizó un retroproyector y un vaso de precipitación, empleando la metodología de desplazamiento de agua, mientras que los datos de masa (peso g) fueron tomados durante 6 días con ayuda de la balanza digital Scout-Pro marca OHAUS.
- Para la descripción y análisis de los datos se utilizó el software estadístico STARTGRAPHICS, donde se implementaron técnicas de modelamiento matemático para describir la relación masa-volumen y la pérdida de peso en el tiempo con un nivel de confianza del 95%.

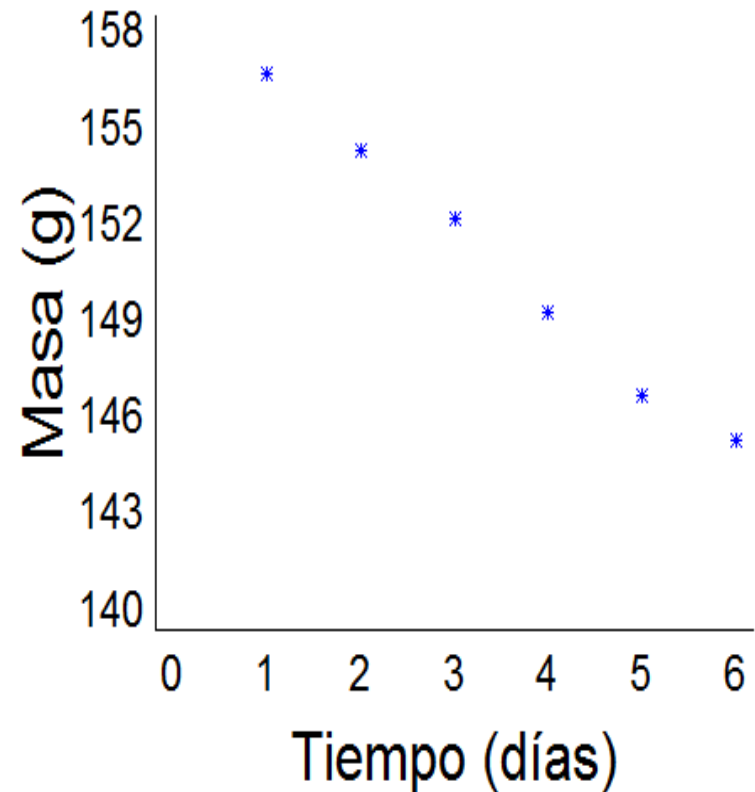
Distribución de puntos en la gráfica



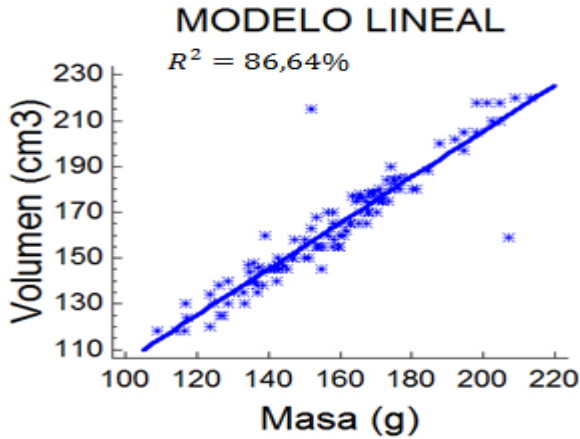
Relación Masa-Volumen



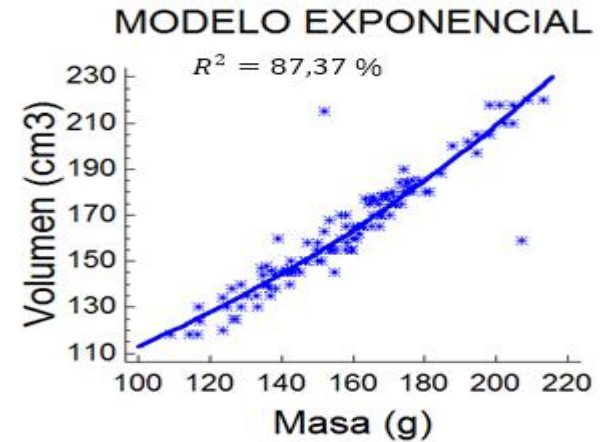
Relación Masa-Tiempo



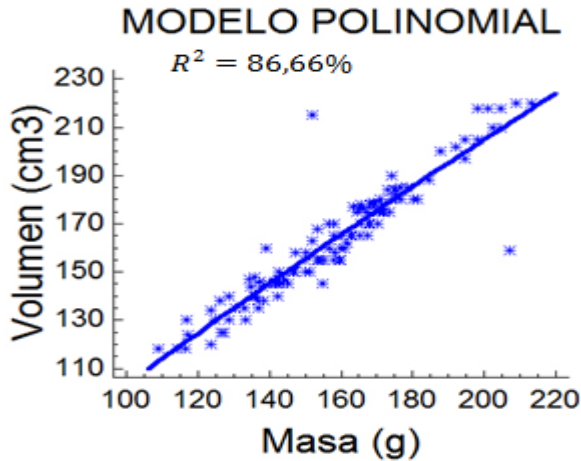
Elección del modelo matemático para la relación Masa-Volumen



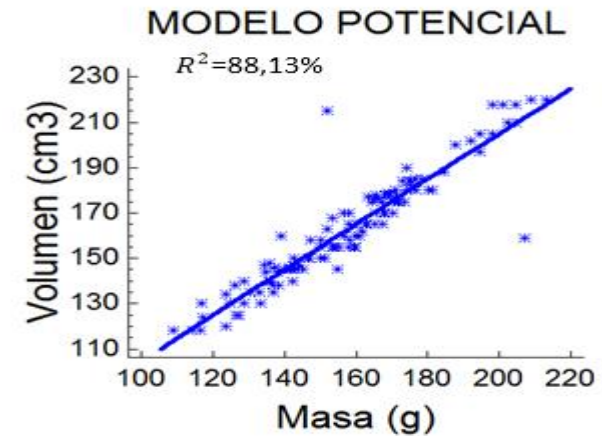
$$V = 4,6493 + 1,0039 M$$



$$V = e^{(4,1123+0,0062 M)}$$

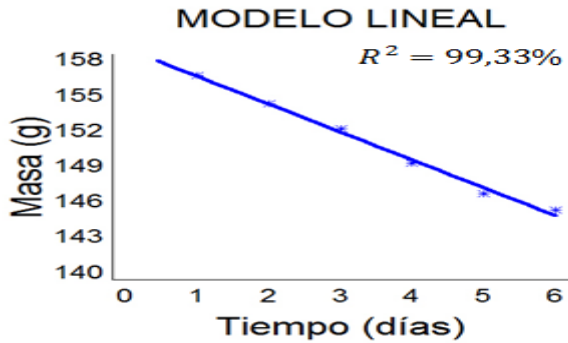


$$V = -7,2705 + 1,1556 M - 0,00047M^2$$

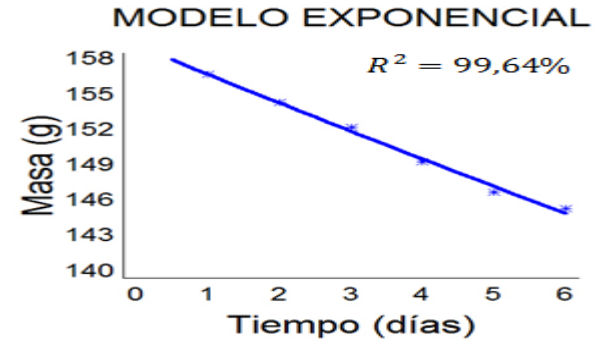


$$V = 1,2062 * M^{0,9692}$$

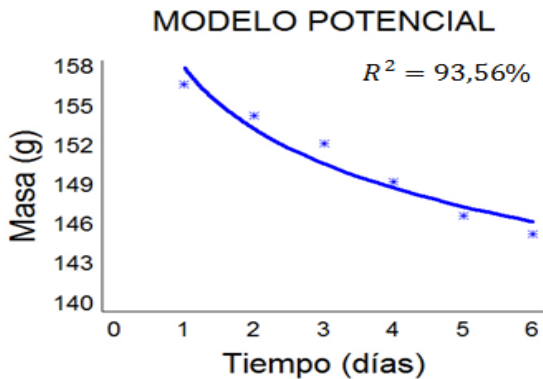
Elección del modelo matemático para la relación Masa-Tiempo



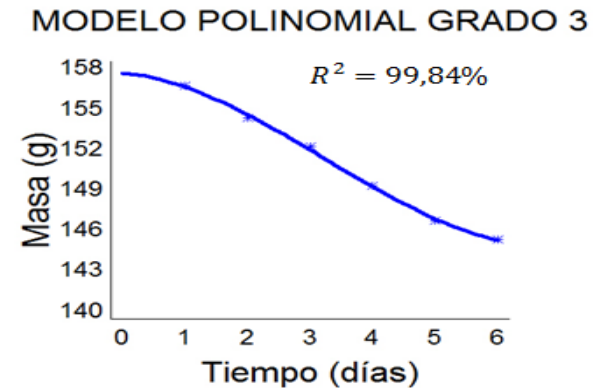
$$M = 159,065 - 2,36 t$$



$$M = e^{(5,07+0,016 t)}$$



$$M = 158,003 * t^{-0,0429}$$



$$M = 157,71 - 0,38t - 0,74t^2 + 0,076t^3$$

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

- Con un análisis al 95% de confiabilidad, es posible decir que la relación Masa-Volumen se describe mejor empleando un modelo matemático potencial, mientras que la curva de pérdida de peso en el tiempo es mejor descrita si se emplea un modelo matemático polinomial de grado 3, reportando que en 6 días los bananos perdieron un aproximado del 8% de su peso con relación al valor inicial.

BIBLIOGRAFÍA

- Carrasco, J. C. & Blanco, L., 2016. *Aceleración del proceso de maduración del banano variedad cavendish para elaborar puré*, Guayaquil-Ecuador: Escuela Superior Politécnica de Litoral.
- Fernández, L., 2019. “Metodologías para el procesamiento de datos en Investigaciones Científicas y el empleo de herramientas Estadísticas -Matemáticas en la Modelación de Procesos Agrarios. Uso de software. *Universidad agraria de la Habana Cuba*.