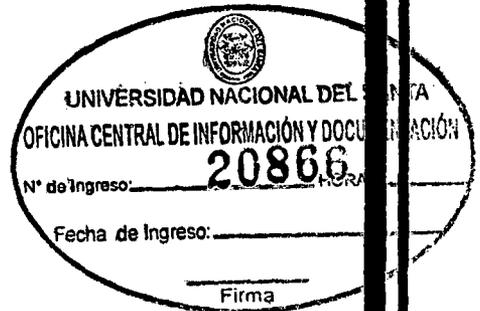


**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA
FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL
DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL**



**“DETERMINACIÓN DE ALGUNAS
PROPIEDADES MECÁNICAS DE LA
LECHUGA FRESCA (*Lactuca sativa L.*)”**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL
DE INGENIERO AGROINDUSTRIAL**

TESISTAS:

Bach. PERPETUA TERESA QUIPUSCOA VELÁSQUEZ

Bach. ROSA CONSUELO QUIPUSCOA VELÁSQUEZ

ASESORA:

M. Sc. ELZA B. AGUIRRE VARGAS

NUEVO CHIMBOTE – PERÚ

2011

I. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación se enmarca en un amplio proyecto de investigación “Técnicas avanzadas para la medida de la calidad y seguridad de productos vegetales frescos y mínimamente procesados: MULTIHORT”, desarrollado en el seno del Grupo de Investigación, en los Laboratorio de Propiedades Físicas y Técnicas Avanzadas en Agroalimentación de la Universidad Politécnica de Madrid (LPF-TAGRALIA).

Se plantea en el presente trabajo desarrollar metodología para estudiar las propiedades mecánicas de hortalizas de hojas como la lechuga de cuarta gama a lo largo de su almacenamiento, tratando de establecer niveles de calidad y estimar la vida útil del producto.

La investigación forma parte del trabajo que las autoras han llevado a cabo en el Máster de Agroingeniería, en la Universidad Politécnica de Madrid, España (2009-2010).

Se proponen y evalúan distintos ensayos destructivos basados en la realización de penetrometrías con el equipo Texture Analyzer aplicando sondas de diferentes formas y diámetros. Se determina la resistencia a la penetración, valorándose diferentes magnitudes como: la fuerza de penetración (N), la pendiente fuerza/deformación (N/mm). Para ello se consideraron sucesivos estados de calidad de los productos estudiados.

A partir del análisis de los resultados obtenidos en los diferentes ensayos, se selecciona el que presenta mayor capacidad de discriminación entre los niveles de calidad. Así, se propone un protocolo de ensayo mecánico destructivo para la evaluación de las características de las hortalizas de hoja, que define la sonda y la magnitud de la deformación a aplicar, así como los parámetros del ensayo a extraer penetración con sonda de punta roma.

El objetivo general de este proyecto es determinar las propiedades mecánicas de la lechuga con el fin de alargar la vida útil.

Desglosándose este objetivo general en los siguientes específicos:

- Determinar qué tipo de vástago en forma de agujas es el más adecuado para medir la firmeza en hortalizas en hoja.
- Determinar los parámetros del ensayo que muestran mayor variabilidad entre muestras de calidad extrema.
- Determinar si hay diferencias significativas entre los tipos de vástagos respecto a los parámetros evaluados, con la apreciación visual de la calidad y la vida útil de las hojas de lechuga de cuarta gama.
- Determinar si hay diferencias significativas entre la muestra de lechuga fresca (estado1) y estado 2.

Palabras claves: propiedades mecánicas, lechuga, calidad, firmeza, cuarta gama y vida útil.