

## CAPÍTULO II

### ANTECEDENTES, DESCRIPCIÓN TEÓRICA

#### 2.1 Introducción

La palabra naranja proviene de la antigua lengua indoeuropea “*narangah*”, ésta era relacionada con veneno para elefantes, ya que cuenta la leyenda que un elefante padeció por comer excesivamente naranjas. Esta fruta se origina del árbol llamado naranjo dulce (*Citrus sinensis*) el cual es del género Citrus, que forma parte de la familia de las Rutáceas. Se trata de un árbol de porte mediano -aunque en óptimas condiciones de cultivo llega hasta los 13 m de altura-, de copa grande, redonda o piramidal. [1]

Las naranjas tienen una corteza o cáscara gruesa y adherente, tienen una porción dividida por membranas radiales, en gajos o segmentos. Cada gajo está formado por vesículas que contienen el jugo, además de una cantidad variable de semillas, las cuales son de color blanco y testa rugosa. [2]

La naranja se originó hace unos 20 millones de años en el sureste asiático. El esparcimiento de los cítricos desde sus orígenes se debió a los grandes movimientos migratorios, ya que la gente iba de un lugar a otro y en esos cambios llevaban consigo diferentes tipos de frutos, entre ellos la naranja, que con el paso del tiempo se fue conociendo por más lugares. [2]

[1] <http://etimologias.dechile.net/?naranja>

[2] <http://www.soyagricultora.com/naranja.html>

Con el paso del tiempo, se ha venido aumentando el consumo de la naranja. Desde comienzos de los 80's el consumo se elevó en un 29% hasta nuestros días, casi un 1% cada año, esto nos indica que este aumento no tiende a detenerse. Esto se debe en gran parte a que la naranja contiene propiedades nutritivas que benefician el organismo humano tales como: Vitamina C, de la cual se conocen sus altas propiedades antioxidantes; Vitamina A, calcio, fibras, etc. (ver tabla 2.1). Lo más importante es que la naranja es fácil y rápida de consumir.

Tabla 2.1 Propiedades de la naranja [3]

NARANJA							
Valores nutricionales por 100g							
agua	86.75g	cenizas	0.44g	fibras	2.4g	valor energético	47 kcal
carbohidratos	11.75g	azúcares	9.35g	proteínas	940mg	lípidos	120mg
Oligoelementos							
potasio	181mg	calcio	40mg	fósforo	14mg	magnesio	10mg
hierro	100µg	zinc	70µg	cobre	45µg	sodio	0mg
Vitaminas							
vitamina C	53.2 mg	vitamina B1	87µg	vitamina B2	40µg	vitamina B3	282µg
vitamina B5	250µg	vitamina B6	60µg	vitamina B9	0µg	vitamina B12	0µg
vitamina A	225UI	retinol	0µg	vitamina E	0.18µg	vitamina K	0µg
Ácidos grasos							
saturados	15mg	mono-insaturados	23mg	poli-insaturados	25mg	colesterol	0mg

Otra de las ventajas de este fruto es que su temporada de cosecha es de 8 a 9 meses por año, a diferencia de la mayoría de los frutos, que su tiempo de cosecha es más breve. Particularmente en México, se produce en 10 estados en grandes cantidades, Figura 2.1.



Figura 2.1  
Mapa de los estados con mayor producción de naranja [4]

[3] [http://es.wikipedia.org/wiki/Naranja\\_\(fruto\)](http://es.wikipedia.org/wiki/Naranja_(fruto))

[4] [http://www.mexicodesconocido.com.mx/espanol/cultura\\_y\\_sociedad](http://www.mexicodesconocido.com.mx/espanol/cultura_y_sociedad)

La naranja es una de las frutas más versátiles, ya que ésta se consume en jugo, gajos, en dulce y preparada para diferentes tipos de ensaladas y platillos. Deshidratada se emplea para aromatizar y en algunos casos como adorno. Las naranjas frescas pueden durar más de 3 semanas en el refrigerador, aunque si se les guarda a temperatura ambiental se les puede sacar más jugo.

## **2.2 Antecedentes**

El corte de alimentos, como frutas y verduras, data de mucho tiempo atrás, ya que el hombre buscaba formas más cómodas de extraer, aprovechar y consumirlos. A través de los años este proceso se ha venido perfeccionando de diversas maneras, con la ayuda de los avances tecnológicos. Ejemplo de esto es el envasado de alimentos.

Las necesidades de comercializar productos indispensables, como alimentos, han crecido con el paso del tiempo, a la par del desarrollo industrial y esto como consecuencia nos lleva a la implementación de nuevos métodos, técnicas y máquinas que simplifiquen procesos como, en este caso en particular, la obtención de jugo de naranja. La finalidad es cuidar la calidad y optimizar los tiempos de producción.

El proyecto que se realizará consiste en diseñar íntegramente una máquina que corte y exprima naranjas. Esto con el objetivo de obtener jugo de naranja fresco de una manera automática, fácil y confiable. Este sistema beneficiará directamente a vendedores de jugo, ya que reducirán los tiempos y esfuerzos en su obtención. De igual modo, en lo relacionado

a costos, se reducirán gastos por salarios y se verá mayor efectividad en la producción de jugo.

Se busca que la máquina sea práctica, económica, durable y ligera para una fácil transportación. Se requieren materiales de grado alimenticio, para las partes que estén en contacto con el jugo obligándonos a utilizar materiales como: acero inoxidable y Nylamid®.

Debido a que las piezas que estén en unión con el jugo necesitarán lavarse frecuentemente por normas de salubridad, se buscará que el ensamble sea sencillo y práctico para que cualquier operario sea capaz de acoplar y desacoplar las piezas.

Actualmente el mercado nos ofrece diferentes formas de operar las máquinas exprimidoras, semiautomáticas y automáticas. El trabajo de esta tesis será muy versátil, ya que tan solo con pulsar uno de tres botones posibles, se podrá seleccionar tres diferentes cantidades de jugo  $\frac{1}{4}$  l,  $\frac{1}{2}$  l y 1 l. Para cumplir con la fácil transportación se tienen restricciones espaciales las cuales son de 2 m de alto, 1.5 m de ancho y 1.5 m de largo, y un peso aproximado de 100 Kg.

### **2.3 Actual clasificación y descripción de equipos**

Actualmente se cuenta con diferentes sistemas para el corte y exprimido de naranjas, y éstos se pueden clasificar en:

- Manual
- Manual-mecánico
- Manual-eléctrico
- Mecánico-eléctrico

El dispositivo manual (Figura 2.2) fue el primero que surgió, y la manera en que se exprimen naranjas en este sistema es presionándolas en contra del dispositivo.



Figura 2.2  
Exprimidor de naranjas manual

El exprimidor más utilizado a lo largo de los años es el manual-mecánico (Figura 2.3), el cual basa su funcionamiento en el principio básico de la palanca, la cual, con un menor esfuerzo que el dispositivo anterior presiona la mitad de la naranja en una contraparte y de este modo se obtiene el jugo.



Figura 2.3  
Exprimidor manual-mecánico

El dispositivo manual-eléctrico (Figura 2.4) ha sido más popular en los últimos años debido a su eficacia y bajo costo. Este equipo sólo es utilizado en hogares y pequeños comercios. El funcionamiento es el mismo que el manual, la diferencia radica en que la base o contraparte tiene un movimiento giratorio, el cual facilita la extracción de jugo.



Figura 2.4  
Exprimidor manual-eléctrico

El equipo mecánico-eléctrico (Figura 2.5) es utilizado en negocios medianos que buscan agilizar el proceso y obtener mayores beneficios. Estas máquinas se construyen dependiendo al sector al que se quiere vender, por esta razón el tamaño de estas máquinas varía aunque son considerablemente más grandes que los dispositivos mencionados anteriormente. Su funcionamiento se basa en rotadores en donde la naranja es sujeta, cortada y finalmente exprimida por los segundos dispositivos giratorios. Estas máquinas son prácticamente automáticas y es por esto que su costo se eleva considerablemente.



Figura 2.5  
Exprimidor mecánico-eléctrico