

UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO SUR OCCIDENTE
CARRERA DE AGRONOMIA TROPICAL



CURSO DE SEMINARIO

SITUACIÓN ACTUAL EN EL LIMÓN MANDARINA (*Citrus X limonia*)
EN EL DEPARTAMENTO DE SUCHITEPÉQUEZ.
-UNA ALTERNATIVA EN LA DIVERSIFICACIÓN AGRÍCOLA-

ESTUDIANTES:

Nely del Rosario Castro Morales
Sandy Julissa Flores Chin
Anibal Alexander Guzmán García
Justo Joaquín Cantor García
Félix Zacarías Velásquez López
Marcos René Leiva Navarro

CARNET:

200942085
200841423
201040683
200141970
201040643
201140316

MAZATENANGO SUCHITEPEQUEZ, 2014

Índice de Contenido

INDICE DE CUADROS:	i
INDICE DE FIGURA	ii
I. INTRODUCCION	1
II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
III. OBJETIVOS	3
IV. JUSTIFICACION:	4
V. MARCO TEÓRICO	5
1. Características generales del limón mandarina.	5
1.1. Clasificación taxonómica.	5
1.2. Producción y precio de limones en Guatemala.	6
1.3. Época del limón mandarina:	6
2. ASPECTOS TECNICOS DEL CULTIVO DEL LIMON MANDARINA	6
2.1. Requerimiento de clima y del suelo	6
2.2. Temperatura	7
2.3. Humedad	7
2.4. Agro tecnología	7
2.5. Propagación:	7
2.6. Semillero	8
2.7. Vivero.	8
2.8. Preparación del Suelo	9
2.9. Siembra	9
2.10. Poda	9
2.11. Plaga	10
2.12. Enfermedades	10
2.13. Control de malezas	10
2.14. Riego	12
2.15. Cosecha	12
2.16. Época de producción	12
VI. MARCO REFERENCIAL	13
1. Aspectos generales del área estudiada	13
1.1 Localización Geográfica	13
1.2 Parámetros Climáticos	13

1.3 Medio de comunicación.....	13
1.4 Las Zonas de vida reportada por Holdridge (1982).....	14
1.4.1. Bosque húmedo Montano bajo SUBTROPICAL bhh-MB).....	14
1.4.2. Bosque muy húmedo subtropical (cálido) (bmh-S (s)):	15
1.4.1. Bosque muy húmedo subtropical (cálido) (bmh-S (c)).	15
1.4.2. Bosque seco subtropical (bs-S).	15
1.5 En la siguiente figura se puede observar el comportamiento de la temperatura en el departamento de Suchitepéquez.:	17
1.6 Comportamiento de la humedad relativa (HR) en el departamento de Suchitepéquez:	17
1.7 En la siguiente figura se muestra el promedio anual de días de lluvia de Suchitepéquez:	18
VII. METODOLOGIA.....	19
1. Para el objetivo uno: Ubicación de las áreas geográficas donde se produce el limón mandarina (<i>Citrus x limonia</i>) en el departamento de Suchitepéquez se procedió de la siguiente forma:.....	19
1.1 Trabajo de campo:.....	19
1.2 Ubicación del lugar:.....	20
1.3 Variables a determinar: estas fueron	20
1.4 Análisis de las Variables.....	20
2. Para el objetivo dos: Determinación de la época y precio al año en que sale al mercado el limón mandarina (<i>Citrus X limonia</i>) en el departamento de Suchitepéquez.	20
2.1 Trabajo de campo:	20
2.2 Las variables que se estudiaron del segundo objetivo fueron:	22
2.3 Análisis de las variables:	22
3. Para el objetivo número tres sobre: Determinar la tecnología agronómica que se utiliza para el cultivo de limón mandarina (<i>Citrus x limonia</i>) del departamento de Suchitepéquez. Se utilizó lo siguiente:	22
3.1 Trabajo de campo:	22
3.2 Variables del objetivo tres.....	22
3.3 Análisis de variable:.....	22
4. La metodología para el objetivo específico cuatro referente a Calcular la cantidad de producción del limón mandarina (<i>Citrus X limonia</i>) por cada municipio del departamento de Suchitepéquez.	23
4.1 Trabajo de campo:	23
4.2 Variables a determinar:.....	23

4.3	Análisis de las variables	23
5.1	Trabajos de los mercados (De campo):	23
5.2	Las variables a determinar: fueron	25
5.3	Análisis de las variables	25
VIII.	PRESENTACION Y DISCUSION DE RESULTADOS.	26
1.	Ubicación de las áreas geográficas donde se produce el limón mandarina (<i>Citrus X limonia</i>) en el departamento de Suchitepéquez.	26
1.1	Número de productores de limón mandarina.	26
1.2	Localización geográfica de los productores.	27
1.3	Localización geográfica de los productores de acuerdo a la altura sobre el nivel del mar.	28
1.4	Zonas de vida	29
2.	Determinación de la época y precio al año en que sale al mercado el limón mandarina (<i>Citrus X limonia</i>) en el departamento de Suchitepéquez.	30
2.1	Meses y números de meses de producción de limón mandarina (<i>Citrus X limonia</i>).	30
2.2.	Unidad y precio de venta de limón criollo, limón persa y limón mandarina en la época seca en el departamento de Suchitepéquez.	31
3.	DETERMINACION DE LA TECNOLOGIA AGRONÒMICA PARA EL LIMÒN MANDARINA (<i>Citrus X limonia</i>) EN EL DEPARTAMENTO DE SUCHITEPÈQUEZ.	35
3.1	Número de agricultores que realizan tecnología agronómica al limón mandarina.	35
3.2	Manejo agronómico del limón mandarina <i>Citrus x limonia</i> : 1) Fertilización. 2) Control de malezas. 3) Riego. Control de plagas y enfermedades. 5) poda.	36
4.	Calculo de la cantidad de producción por municipio del limón mandarina.	37
5.	Determinación de aceptación del limón mandarina (<i>Citrus X limonia</i>) por las amas de casa en el departamento de Suchitepéquez.	38
5.1.	Aceptación del limón mandarina.	38
5.2	Consumo del limón mandarina.	39
5.3	Consumo del limón mandarina.	40
IX.	CONCLUSIONES	41
X.	RECOMENDACIONES	42
XI.	BIBLIOGRAFIA	43
XII.	ANEXOS	44

INDICE DE CUADROS:

Cuadro No.	Título	Pág.
1	Clasificación taxonómica del limón mandarina.....	5
2	Enfermedades causadas por hongos en Guatemala.....	10
3	Malezas con sus respectivos valores de importancia.....	11
4	Descripción de los municipios de Suchitepéquez.....	14
5	Número de productores por municipio.....	19
6	Vendedores entrevistados en cada mercado	21
7	Número de ama de casa por municipio.....	24
8	Número de productores por municipio.....	26
9	Meses de producción.....	30
10	Unidad de venta de limón criollo en el departamento de Suchitepéquez.....	31
11	Unidad de venta de limón persa	32
12	Unidad de venta de limón mandarina.....	33
13	Resumen de precios de los limones.....	34
14	Número de productores que realizan manejo agronómico.....	36
15	Árboles encontrados de cada municipios.....	37
16	Cronograma de actividades.....	55
17	Estadística Descriptiva de número de productores de limón mandarina.....	55
18	Tabla descriptiva sobre el número de árboles y promedio de producción.....	56

INDICE DE FIGURA

Figuras	No.	Titulo	Pág.
	1	Mapa del departamento de Suchitepéquez.....	16
	2	Isotermas máxima absoluta anual.....	17
	3	Niveles de humedad relativa promedio anual.....	17
	4	Sumatoria de días con lluvia promedio anual.....	18
	5	Entrevista a las amas de casa en el municipio San Juan Bautista.....	23
	6	Entrevista a las amas de casa en el Municipio de Patulul.....	23
	7	Mapa de localización de las zonas de producción de limón mandarina.....	27
	8	Mapa de alturas sobre msnm de los agricultores que poseen árboles de limón mandarina (Citrus X limonia).....	28
	9	Mapa de zonas de vida en donde se localizaron a los productores de Limón mandarina, en el departamento de Suchitepéquez.....	29
	10	Porcentaje de productores que aplican tecnología agronómica.....	35
	11	Porcentaje de la aceptación del limón mandarina de las amas de casa.....	38
	12	Porcentaje del consumo del limón mandarina en las amas de casa.....	39
	13	Porcentaje de la determinación del tamaño de fruto.....	40
	14	Entrevistando a vendedora de mercado de Patulul.....	44
	15	Encuestas realizadas en los municipios de Suchitepéquez.....	44
	16	Vendedora de limón mandarina en el municipio de Patulul.....	44
	17	Ubicación de árbol de mandarina en el municipio de Patulul.....	45
	18	Localización de árboles de limón mandarina usando GPS.....	45
	19	Entrevistando amas de casa en Patulul.....	45
	20	Ubicación de árboles de limón mandarina en Rio Bravo.....	46
	21	Árbol de limón mandarina en Rio Bravo.....	46
	22	Entrevista a agricultor de Comunidad “Las Conchas de San Juan Bautista”	46
	23	Ubicación de árboles de limón mandarina en San Juan Bautista.....	47
	24	Entrevista a agricultor de limón mandarina.....	47
	25	Entrevista a vendedora de limón mandarina.....	47
	26	Entrevista a vendedora de mercado de Santa Barbará.....	48
	27	Ubicación de árboles de limón mandarina en Finca Santa Jaime Del municipio de Santo Tomás La Unión.	48
	28	Ubicación de árbol de limón mandarina en Chacalte Aparicio Cuyotenango.....	48
	29	Ubicación de limón mandarina en San Rafael Tierra del Pueblo Mazatenango.....	49
	30	Ubicación de diez árboles de limón mandarina en Aldea La Soledad San Lorenzo.....	49
	31	Ubicación de árbol de limón mandarina en Cuyotenango.....	49
	32	Boleta de muestreo para vendedores.....	50
	33	Boleta de muestreo para productores.....	52
	34	Boleta de muestreo para amas de casa.....	54

I. INTRODUCCION

La gran diversidad genética de cítricos que existe mundialmente, siempre han sido una alternativa para la producción agrícola, especialmente para el área sur occidental de Guatemala. Los cítricos requieren de un buen manejo agronómico para poder obtener frutos sanos, libres de plagas y enfermedades, especialmente el limón mandarina.

El limón mandarina (*Citrus X limonia*) es un híbrido natural entre el limón (*Citrus limón*) y la mandarina (*Citrus x tangerina*). Es un árbol de cítricos de tamaño mediano a menudo es confundido con la mandarina o con otros cítricos a primera vista.

Esta investigación se planteó como objetivo principal determinar la situación actual del limón mandarina en el departamento de Suchitepéquez, se puede mencionar que el primer objetivo específico fue ubicar las áreas geográficas donde se produce el limón mandarina (*Citrus X limonia*), luego determinar la época y precio al año en que sale al mercado el limón mandarina (*Citrus X limonia*), como tercer objetivo fue determinar la tecnología agronómica que se utiliza para el cultivo de limón mandarina (*Citrus X limonia*), el cuarto objetivo fue el de calcular la cantidad de producción del limón mandarina (*Citrus X limonia*) y por último se determinó la aceptación del limón mandarina (*Citrus X limonia*) por parte de las amas de casa en el departamento de Suchitepéquez durante la época seca o de verano.

En el presente trabajo se realizó un estudio de campo como lo fue la visita a mercados, productores y amas de casa, de cada municipio del departamento de Suchitepéquez.

La importancia de esta investigación fue la generación de información sobre el limón mandarina de tal manera que puede perfilarse como una alternativa en la diversificación agrícola para los pequeños, mediano y grandes agricultores de la región.

II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los cítricos constituyen el cultivo frutal de importancia económica en el mundo. La producción mundial en el 2007 fue de aproximadamente 103 millones de toneladas, lo que representó la cuarta parte de toda la producción frutícola (FAO, 2007)

Debido a la necesidad de adquisición de algún tipo de limón en el período de verano en el cual no hay producción de limones tradicionales como el persa y criollo, el limón mandarina ha sido un sustituto de limones o limas comerciales en la época seca de la región. En la región el uso de este tipo de limón es muy frecuente en los patios de las casas.

Debido a la alta demanda de los limones tradicionales (limón persa y limón criollo), y la escasez de estos en época de verano estos alcanzan altos precios, alcanzando la unidad de limón criollo un precio aproximado de Q1.50, el limón persa Q1.75 y el limón mandarina Q1.25

El problema de este cítrico es que actualmente a nivel local y regional no se tiene información básica sobre la existencia del cultivo, como lo son áreas territoriales, sus condiciones de cultivo y aceptación. Se hace necesario investigar y definir la importancia del limón mandarina en la región. Ante dicho problema planteado se han generado las siguientes preguntas:

1. ¿Cuál es la situación actual del cultivo de limón mandarina (*Citrus X limonia*) en el departamento de Suchitepéquez?
2. ¿Cuál será el área geográfica donde se produce el limón mandarina?
3. ¿Cuáles son los meses de producción de limón mandarina durante el año?
4. ¿Cuál será la producción de limón mandarina?
5. ¿Será que el limón mandarina tiene un precio más elevado que limón persa y criollo en época seca?
6. ¿Será que el limón mandarina se cultiva con tecnología adecuada?
7. ¿Será que los habitantes del departamento de Suchitepéquez, tienen la cultura de consumir el limón mandarina?

III. OBJETIVOS

GENERAL

- ❖ Determinar la situación actual del cultivo del limón mandarina (*Citrus X limonia*) en el departamento de Suchitepéquez.

ESPECIFICOS

1. Ubicar las áreas geográficas donde se produce el limón mandarina (*Citrus X limonia*), en el departamento de Suchitepéquez
2. Determinar la época y precio al año en que sale al mercado el limón mandarina (*Citrus X limonia*) en el departamento de Suchitepéquez.
3. Determinar la tecnología agronómica que se utiliza para el cultivo de limón mandarina (*Citrus X limonia*) en el departamento de Suchitepéquez.
4. Calcular la cantidad de producción del limón mandarina (*Citrus X limonia*) por cada municipio del departamento de Suchitepéquez.
5. Determinar la aceptación del limón mandarina (*Citrus X limonia*) por las amas de casa en el departamento de Suchitepéquez.

IV. JUSTIFICACION:

Esta investigación se justifica desde varios puntos de vista entre estos se tiene el social económico: porque se perfila como una alternativa de producción para pequeños, medianos y grandes productores, así mismo se generan datos e información técnica con el fin de dar a conocer la importancia del limón mandarina para generación de mejores ingresos económicos a los pequeños y medianos productores del departamento de Suchitepéquez.

Desde el punto de vista de mercado: en época de verano el limón mandarina (Citrus X limonia) alcanza mejores precios, debido a que por razones fisiológicas no hay mucha producción de otros limones usados en la región, por lo que obtener limón de este tipo, sería una muy buena alternativa en el mercadeo del producto.

V. MARCO TEÓRICO

1. Características generales del limón mandarina.

El limón mandarina (*Citrus x limonia*) es un híbrido entre la mandarina *Citrus retícula* y el limón *Citrus limón*. El fruto del limón mandarina tiene un sabor ácido, cáscara y pulpa anaranjada. (Vanegas, 2002)

El limón mandarina es utilizado en Guatemala como portainjerto como también para refrescos. Las plantas injertadas son vigorosas y grandes. (Vanegas, 2002)

Su fruto es pequeño a mediano, de sabor fuertemente ácido, refrescante y jugoso. Brinda frutas grandes con calidad regular. Es abundante en semillas, pequeñas y altamente poliebrínicas. (Vanegas, 2002)

Es muy frecuente en los patios de las casas del área rural del departamento de Suchitepéquez. El limón mandarina es una opción de diversificación de cultivos por los altos precios que alcanza durante la época seca y es preferido por amas de casas y vendedores de frutas.

1.1. Clasificación taxonómica.

A continuación se presenta el siguiente cuadro de la clasificación taxonómica del limón mandarina.

Cuadro No.1: Clasificación Taxonómica del limón mandarina.

Clasificación Taxonómica	
Reino	Plantae
Subreino	Tracheobionta
División	Magnoliophyta
Clase	Magnoliopsida
Subclase	Rosidae
Orden	Sapindales
Familia	Rutaceae
Subfamilia	Citroideae
Tribu	Citreae
Género	Citrus
Especie	Citrus X limonia

Fuente: Barahona (2004).

En la época seca la cantidad del limón persa disminuye y no alcanza su tamaño normal y contiene poco jugo, en cambio el limón mandarina mantiene la misma calidad en la época seca. En esta época el consumidor se orienta más por el precio que por la calidad. (Vanegas, 2002).

1.2. Producción y precio de limones en Guatemala.

Según Álvarez, (2014). La producción nacional de limón persa se localiza en Escuintla, Santa Rosa, Suchitepéquez, Retalhuleu. El Progreso, San Marcos y Alta Verapaz. En el caso de la importación se utiliza el limón criollo y limón mandarina.

En Guatemala se registró en el año 2013 un alza del 67% más del valor en los precios del limón persa, de acuerdo el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA); el millar pasó de un precio promedio de Q300 en el mes de febrero del 2013 a Q500 en el mismo mes de ese año. (MAGA, 2013)

Según el monitoreo realizado por el MAGA en el año 2013, el precio varió de Q500 en la última semana de febrero a Q555.67 realizado en la primera semana de marzo del 2013, debido a la poca oferta que hay en el mercado y la duración se dió hasta la segunda semana de abril del 2013.

La presidenta del Comité de Cítricos de la Asociación Guatemalteca de Exportadores (Agexport 2012) menciona que la baja en la producción se debe a factores climáticos y a un cambio en el uso de la tierra, que varió de plantación de limón a plantación de caña de azúcar y hule. Es decir que por la escasez cualquier limón en época de verano o estación seca (sin lluvia) alcanzara mejores precios.

1.3. Época del limón mandarina:

El limón mandarina sale al mercado en los meses de: enero, febrero luego en segunda temporada del mes de octubre a diciembre. Teniendo así dos picos de producción. (Vanegas, 2002).

2. ASPECTOS TECNICOS DEL CULTIVO DEL LIMON MANDARINA

2.1. Requerimiento de clima y del suelo

El limón mandarina no se explota a gran escala en las zonas tropicales, debido a factores biológicos históricos, económicos y tecnológicos, sin embargo es difundido para el consumo local. (Barahona, 2004).

El limón mandarina es un cultivo típicamente subtropical. Se cultivan en la zona comprendida entre los 35 grados latitud Sur y Norte, considerándose los 20 grados latitud Sur y los 40 grados latitud Norte como los valores óptimos, siendo esta la coordenada de Guatemala 15 30 N, 90 15 O. En los trópicos se desarrollan satisfactoriamente en zona con clima monzónico (es un clima que se encuentra entre los 5º y los 25º de latitud, está dominado por las masas de aire tropical marítimo, cálida y húmeda, con elevaciones entre 600 a 1200 m.s.n.m., en donde el período de sequía no es muy prolongado). (Barahona, 2004).

2.2. Temperatura

La mayor parte de las plantaciones del limón mandarina se ubican en regiones donde no se produce heladas ya que causan daños a las flores, frutos y brotes, lo que significa una gran ventaja para el desarrollo del limón mandarina en Guatemala. (Barahona, 2004).

2.3. Humedad

Está determinada por la relación entre temperatura y precipitación. El rango adecuado de humedad relativa puede considerarse entre 40% y 70%. (MAGA, 1991).

2.4. Agro tecnología

La agrotecnología se refiere simplemente a la aplicación de la tecnología en las actividades agropecuarias. (Barahona, 2004).

Desde las civilizaciones más antiguas que fueron inventando implementos agrícolas tan sencillos como los arados tirados por bestias, o el simple hecho de que al cosechar granos de maíz, trigo o arroz por ejemplo, seleccionaban los mejores para volver a sembrarlos, esperando seguir obteniendo buen grano, ya es agro tecnología. (Barahona, 2004).

2.5. Propagación:

Para fines comerciales los cítricos se reproducen por medio de injerto. Los injertos más usados para reproducir son el de yema en T o el de enchape lateral con púa. El injerto se realiza un arbolito del patrón cuyo diámetro de tallo es de 1 o 2 cm, en la parte alta pero madura. (Barahona, 2004).

Se recomienda elegir la variedad y el patrón que mejor se adapten al tipo de suelo y las condiciones climáticas de la zona del Bosque húmedo Subtropical (Cálido), además que posean resistencia o tolerancia a enfermedades fungosas, virales o nematodos.

2.6. Semillero

Cuando los semilleros son grandes, deben establecerse en lugares aislados y a una distancia considerable de los huertos cítricos o árboles cítricos viejos, con el propósito de reducir el peligro de infestación con diferentes tipos de pestes y enfermedades.

El semillero debe ser localizado en un lugar fresco, con buen suelo, buen drenaje para reducir el problema de enfermedades. Es conveniente usar tierra nueva, es decir no hacer semilleros repetidamente en el mismo lugar, y adicionarles una pequeña cantidad de fertilizante orgánico, rico en nitrógeno, varias semanas antes de la siembra de la semilla. Las semillas se pueden sembrar sobre eras en líneas a una distancia aproximada de 5 cm y luego se cubren con una capa de 2 a 3 cm de tierra.

El tiempo requerido para la germinación depende de la temperatura del suelo, la humedad y la clase de semilla. Cuando estas condiciones son apropiadas la germinación puede iniciarse a las tres semanas después de la siembra y duran 10 días. La siembra del semillero debe hacerse en una fecha en que no haya excesiva humedad y en que el trasplante coincida con el inicio de las lluvias.

El trasplante de las plántulas, puede hacerse entre las 8 a 12 semanas después de la siembra, dependiendo del desarrollo de las plantas. Sólo se trasplantan aquellas que tienen buen desarrollo y se eliminan las débiles. Como patrones para naranja, los más recomendables son *Citrus taiwanica*, *Citrangertroyer* y *Cytranger carrizo*; para lima mesina el *Citrus macrophyla*. Forner J.B. (1979).(Barahona, 2004)

2.7. Vivero.

El trasplante generalmente se realiza en bolsas de plástico negro de aproximadamente 30 cm de altura y 18 cm de diámetro, llenas con una mezcla de suelo con algún material que mejore la textura y estructura del suelo, por ejemplo la guano de corral o gallinaza, musgo o helechos. Se recomienda agregarle un fertilizante con alto contenido de fósforo como la fórmula comercial 10-30-10.

Para reducir los problemas de malezas, plagas y enfermedades es conveniente desinfectar la mezcla del suelo con un producto fumigante del suelo autorizado, con la debida anticipación, antes de realizar el trasplante. El riego al momento del trasplante es sumamente importante aun cuando el suelo esté ligeramente húmedo.

Durante el período que duren los arbolitos en el vivero se deben efectuar deshierbas manuales, el combate de plagas y enfermedades, la aplicación de fertilizantes así como eliminar cualquier brote lateral, cuando está tierno para favorecer el engrosamiento del tallo y evitar daños y deformaciones si se poda el brote ya maduro. El diámetro apropiado para hacer el injerto debe ser de 1 a 2 cm, lo cual se obtiene entre los 8-12 meses de edad. Cuando el brote del injerto tiene alrededor de 50 cm de altura, puede ser trasplantado al campo definitivo.(Barahona, 2004)

2.8. Preparación del Suelo

Cuando el terreno es plano, se procede a marcarlo de acuerdo a la distancia y sistema de siembra escogido. (Barahona, 2004).

El hoyo que se haga deberá ser de por lo menos 60 cm x 60 cm x 60 cm. Al momento de la siembra, en el fondo del hoyo se aplican 250 g de fertilizante de las fórmulas de 10-30-10 o 12-24-12, alguna fuente orgánica como gallinaza (ejemplo 2 kg a mas) y cal (1 o 2 kg) si el pH del suelo es inferior al indicado.

En caso de que la topografía no lo permita, se trazarán curvas de nivel distanciadas una de otra de acuerdo a la distancia de siembra elegida. (Barahona, 2004).

Antes realizar una plantación es indispensable contar con un análisis de suelo, ello permitirá al agricultor conocer de qué manera se manejará la fertilización del cultivo.

2.9. Siembra

El momento adecuado para sembrar el limón mandarina (*Citrus x limonia*) en la entrada de la época lluviosa “mayo a junio”.

Eliminando la bolsa y colocando el pilón dentro del agujero. La parte superior del pilón debe estar sobre el nivel del suelo y darle forma de sobre, con eso se evita empozamiento de agua sobre el patrón y la incidencia de hongos.

2.10. Poda

El limón mandarina (*Citrus x limonia*) es muy quebradiza, se limita la poda a darle forma y resistencia mecánica al árbol.

Se persigue formar un esqueleto que resista mejor los embates de los vientos y que soporte el peso de las ramas y de los frutos en temporadas de mucha producción.

La práctica consiste en despuntar el arbolito del limón mandarina (*Citrus x limonia*) a 10 cm, para estimular la brotación lateral de las yemas; de las ramas se escogen tres o cuatro que estén bien distribuidas alrededor de la planta. La separación entre ellas debe ser de 4 a 8 centímetros.

Las ramas seleccionadas, que tenga unos 20 centímetros de largo, se les despuntan a unos 5 centímetros para seleccionar nuevamente dos o tres ramas de la nueva brotación. Se pretende que el árbol tenga de 6 a 12 ramas bien distribuidas al finalizar su formación. (ANACAFÉ, 2004)

2.11. Plaga

El limón mandarina (*Citrus x limonia*) se cultiva en zonas donde sus necesidades de agua pueden ser satisfechas y donde la temperatura no descienda de 0°C.

Según Velázquez (1973) reporta que en la costa sur de Guatemala tiene problema de las plagas que afectan al limón mandarina (*Citrus x limonia*) los cuales son: afidos (*Aphis*), cochinillas (*Pseudococcus* spp.), acaro del tostado (*Phyllocoptruta oleivora*), mosca negra (*Simulioidea*) y mosca de la Fruta (*Drosophila melanogaster*). (ANACAFÉ, 2004).

2.12. Enfermedades

Según Sánchez (1973), las enfermedades más comunes del limón mandarina (*Citrus x limonia*) en Guatemala, causada por hongos son:

Cuadro No. 2: Enfermedades causadas por hongos en Guatemala.

Enfermedades comunes causada por hongos	
Nombre comunes	Nombre científico
Gomosis	Phytophthora parasítica
Fieltro	Septobasidium Baurt.
Antracnosis	Colletotrichum gloesporioides
Fumagina	Capnodium citri B y Desm.
Roña	Elsinoe facetti
Tizón del follaje	Eriopsishe, Sp.
Rosada	Corticium salmonicolor

Fuente: (ANACAFÉ, 2004)

En el cuadro No.2 se describen las enfermedades causadas por hongos en Guatemala ya que el cultivo del limón mandarina es muy susceptible a las enfermedades causadas por hongos lo cual están son las más comunes que afectan al cultivo. Es de gran importancia tener el conocimiento de cada enfermedad y los síntomas que estas provocan al árbol para poder realizar la aplicación de un fungicida y evitar la muerte del árbol.

Entre las enfermedades de origen virotico se tienen:

- Exocortis
- Lignocortis del limón mandarina
- Psorosis

2.13. Control de malezas

Cada año las malezas causan pérdidas de la producción del limón mandarina (*Citrus x limonia*). Estas se define como plantas indeseables, disminuyen los rendimientos

de las cosechas y compite con ellos por luz solar, agua o humedad del suelo, espacios y nutrientes. Además las malezas albergan plagas y patógenos y por último empobrecen la calidad y motivan mayores trabajos culturales. (ANACAFÉ, 2004).

Es necesario agregar programas de control de malas hierbas, impidiendo el crecimiento o reduciendo la competencia de las malezas, mejorando o facilitando las prácticas culturales, como el riego y la recolección. En consecuencia se aumenta el rendimiento y la calidad de los frutos. (Vanegas, 2002).

Se realizó un estudio de las malezas de la Costa Sur, indicando los valores de importancias de las malezas asociadas al cultivo del limón mandarina en el departamento de Suchitepéquez. Cada municipio del departamento de Suchitepéquez, las malezas tiene mayor relevancia que otros. Reportando las especies:

Cuadro No. 3: Malezas con sus respectivos valores de importancia.

Malezas dominantes con sus respectivos Valores de Importancia (V.I) asociadas con el cultivo del limón mandarina.		
Nombre científico	V.I	Familia
Cynodondactylon	73	Gramineae
Euphorbiahirta	18	Euphorbiaceae
Chamaescysepróstata	13	Euphorbiaceae
Ipomea sp.	11	Convolvulaceae
Amaranthusspinosus	77	Amaranthaceae
Cyperusrotundus	9	Cyperaceae
Commelinasp.	10	Conmmelinaceae
Borrerialaevis	6	Rubiaceae
Crotalariasp.	6	Leguminosae
Phyllodendronguatemalensis	3	Araceae
Richardiascabra	5	Rubiaceae
Tridaxprocumbens	3	Compositae
Priva lappulacea	3	Yerbenaceae
Chamaeseysepróstata	13	Euphorbiaceae
Digitariasanguinalis	9	Gramineae
Euphorbiahypericifolia	8	Euphorbiaceae
Ageratumconyzoides	6	Compositae
Tagetespátula	3	Compositae

Fuente: (Vanegas, 2002)

2.14. Riego

El limón mandarina (*Citrus x limonia*) demanda grandes cantidades de agua en condiciones de sequía. Desde el punto fisiológico, el período crítico del limón mandarina requiere mayor humedad durante cada una de las épocas de brotación hasta que el fruto alcanza 2.5 cm de diámetro. Sin embargo, en las condiciones de la región Sur Occidental de Guatemala, presenta una sequía a finales de invierno y principios de primavera, la cual coincide con la época en que la fruta alcanza el mejor precio, durante este período cuando el riego es más indispensable. (Vanegas, 2002).

Los métodos de riego para limón mandarina son:

- Riego por superficial
- Riego por localizado
- Riego por aspersión

2.15. Cosecha

Para la recolección del limón mandarina (*Citrus x limonia*) necesita gran cantidad de mano de obra. Se sugiera cosechar durante los días soleados o segundo días después de haber llovido o regado. Es importante que no haya rocío en el árbol del limón mandarina, el corte de la recolección del fruto se realiza cada dos semanas o hasta todos los días.(ANACAFÉ, 2004).

Las horas que se realiza la cosecha del limón mandarina (*Citrus x limonia*) comprende entre las 9 a.m. hasta las 5 de la tarde. Los frutos son recolectados en forma manual con la ayuda de una vara que en uno de sus extremos tiene colocado un gancho el cual sirve para poder jalar el fruto de las partes donde no alcanza normalmente. Luego los frutos del limón mandarina son trasladados a cajas de plástico o canastos lo cual son transportados hacia los mercados locales y nacionales. (ANACAFÉ, 2004).

2.16. Época de producción

La variedad del limón mandarina (*Citrus x limonia*) hay cosecha todo el año pero poca producción en los meses de marzo, abril y mayo.

200 Mil frutos por hectáreas produce el limón mandarina. Frutos por árboles no hay datos. (Barahona, 2004).

VI. MARCO REFERENCIAL

1. Aspectos generales del área estudiada

1.1 Localización Geográfica

La investigación se realizó en el área de la región VI o región Sur occidente del departamento de Suchitepéquez, situado a 165 kilómetros de la Ciudad capital de Guatemala. (Natareno, 2010).

Las coordenadas geográficas del área estudiada del sitio experimental fueron las siguientes:

14° 32' 02" de Latitud Norte
91° 30' 12" de longitud Oeste.

1.2 Parámetros Climáticos

El área de Suchitepéquez es quebrada, su altura máxima es de 960 metros sobre el nivel del mar en Pueblo Nuevo, baja en Río Bravo a 151 metros; con una altitud de un promedio de 371 metros sobre el nivel del mar y llega al litoral del Océano Pacífico, donde sus terrenos son casi planos, lo que hace que su clima sea generalmente caliente.

Las condiciones climáticas del departamento de Suchitepéquez presentan un promedio de 30 grados centígrados en el extremo sur, es decir cálido. En la parte central cuenta con 27 grados, un poco menos cálidos, en los municipios del norte 24 y 20 grados, es más templado. (Natareno, 2010).

1.3 Medio de comunicación

Entre las carreteras principales, además de las rutas nacionales, está la Internacional del Pacífico CA-2, cuenta también con carreteras departamentales, caminos roderas, y veredas que unen a la cabecera con sus poblados y propiedades rurales. (Natareno, 2010).

Cuenta con 263 kilómetros de asfalto y 313 kilómetros de terracería.

El Departamento de Suchitepéquez se encuentra situado en la región VI o región Sur Occidental, su cabecera departamental es Mazatenango, está a 371.13 metros sobre el nivel del mar y a una distancia de 165 kilómetros de la Ciudad Capital de Guatemala. Su altitud oscila entre 151 metros sobre el nivel del mar en el municipio de Río Bravo, hasta 960 metros sobre el nivel del mar en el municipio de Pueblo Nuevo. Su clima es en general cálido, con una temperatura promedio de 25.2° C.

Cuadro No.4 Descripción de los municipios de Suchitepéquez.

MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO DE SUCHITEPÉQUEZ			
1	Mazatenango	12	San Gabriel
2	Cuyotenango	13	Chicacao
3	San Francisco Zapotitlán	14	Patulul
4	San Bernardino	15	Santa Barbará
5	San José el ídolo	16	San Juan Bautista
6	Santo Domingo Suchitepéquez	17	Santo Tomas la Unión
7	San Lorenzo	18	Zunilito
8	Samayac	19	Pueblo Nuevo
9	San Pablo Jocopilas	20	Río Bravo
10	San Antonio Suchitepéquez	21	San José la maquina
11	San Miguel Panán		

Fuente:

Elaboración de los autores (año 2014).

Con un clima generalmente cálido, aunque el departamento posee una variedad de climas debido a su topografía, su suelo es naturalmente fértil, inmejorable para toda clase de cultivos. Su integración política se encuentra conformada de la siguiente manera: se divide incluyendo su cabecera departamental en 21 municipios.

1.4 Las Zonas de vida reportada por Holdridge (1982)

1.4.1. Bosque húmedo Montano bajo SUBTROPICAL bhh-MB)

Localización y extensión: comprende una faja que va desde Mixto en el departamento de Guatemala dirigiéndose al Noroeste del país pasando por San Juan ,San Pedro, San Lucas Sacatepéquez, Chimaltenango, San Martín Jilotepeque, Zaragoza, Santa Cruz Balanyá, Chichicastenango, Santa Cruz del Quiché, Momostenango, Huehuetenango, hasta la frontera con México, se encuentra también una pequeña franja que rodea el lago Atitlán. La superficie de esta zona de vidas de 9,769km², lo que representa el 8.98 % de la superficie del país.

Topografía y vegetación: su topografía en general es plana, la elevación varía entre 1500 a 2400 msnm. La vegetación natural es típica de la parte central del altiplano esta representado por rodales de Quercusspp, asociados generalmente con

Pinuspseudostrobus, pinsmoctezumae, Juniperuscoitana, Agnus jorullensis, Ostryasp, PrunuscapuloyArbutusxalapensis.(Holdridge, 1982)

1.4.2. Bosque muy húmedo subtropical (cálido) (bmh-S (s)):

Localización y extensión: es la más extensa de Guatemala. Esta zonas cubre las aéreas de la costa sur una franja de 40-50 km de ancho, que va desde México hasta oratorio y Santa María ixhuatan en Santa Rosa. En el norte del país abarca el departamento de Izabal, norte de alta Verapaz, quiche y una parte de Huehuetenango; asi mismo, las parte sur del departamento de el peten. La superficie total de esta zona de vida es de 40,700km², lo que representa el 37.41 por ciento de la superficie del país.

Topografía y vegetación: los terrenos de esta zona de vida son de topografía plana hasta accidentada. La vegetación varia des 80 a 16000 msnm. La vegetación natura les una de las más ricas en su composición florística, sin embargo las mas indicadoras son las siguientes: *Oribignyacohne, Terminalia masona, Brosimunaliscatrum, Lonchocarpussp, Virola sp, Cecropiasp, Ceiba pentandra, Cochysiahondurensis y Pinuscaribae, para el sur de el peten.* En la costa sur se encuentran especialmente:*Scheeleapresuii, Terminalia oblonga, Eenterolobimcyclocarpun, sickingiasalvadorensis, Triplaarismalaenodendrum, Cybistadonnel-smithii, Andira inermes, Ceiba pentandra,* entre otras.(Holdridge, 1982)

1.4.1. Bosque muy húmedo subtropical (cálido) (bmh-S (c)).

Localización y extensión: es la más extensa de Guatemala. Esta zona cubre la Costa Sur una franja de 40 a 50 km de ancho, que va desde México hasta Oratorio y Santa María Ixtahuatan en Santa Rosa. En el norte del país abarca el departamento de Izabal, norte de Alta Verapaz, Quiche y una parte de Huehuetenango; así mismo, la parte sur del departamento de El Peten. La superficie total de esta zona de vida es de 40,700 km², lo que representa el 37.41 por ciento de la superficie del país.

Topografía y vegetación: los terrenos de esta zona de vida son de topografía plana hasta accidentada. La vegetación varía desde 80 a 1,600 msnm. La vegetación natural es una de las más ricas en su composición florística, sin embargo las mas indicadores son las siguientes: *Orbignyacohune, Terminalia masona, Brosimunaliscastrum, Lonchocarpussp, Virola sp, Cecropiasp, Ceiba pentandra, Cochysiahondurensis y Pinuscaribae;* para el sur de El Peten. En la costa sur se encuentran especialmente: *Scheeleapreusii, Terminalia oblonga, Enterolobiumcyclocarpun, sickingiasalvadorensis, Triplaarismelaenodendrum, Cybistaxdonnell-smithii, Andira inermes, Ceiba pentandra,* entre otras.(Holdridge, 1982)

1.4.2. Bosque seco subtropical (bs-S).

Localización y extensión: abarca una faja angosta de unos tres a cinco kilómetros en el litoral del pacifico, que va desde la frontera con México, hasta las cercanías de la Lisa en el canal de Chiquimulilla. Luego se encuentra un área que rodea el monte espinoso en el valle del Motagua, que va desde las ruinas de Mixco hasta el rio El Lobo, sobre la ruta al Atlántico; baja hacia el sur por el valle de Jocotan y Camotan, abarca también parte del

Chiquimula hasta Quetzaltepeque. La superficie total de esta zona de vida es de 3,964 km², lo que representa el 3.64% de la superficie del país.

Topografía y vegetación: los terrenos correspondientes a esta zona ecológica son, de relieve desde plano hasta accidentado en la parte baja de la Sierra de Las Minas. La elevación varía desde 0 a 1,200 msnm. La vegetación natural está constituida principalmente por las especies Cochlospermumvivoifolium, Swieteniahumilis, Alvaradoamorphoides, Sabal mexicana, Phyllocarpus septentrionales, Ceiba aescutifolia, Albizziacariebae, Rhizophora mangle, Avicennia nítida y Leucaenaguatemalensis. (Holdridge, 1982)

Límites Municipales del departamento de Suchitepéquez.

El departamento de Suchitepéquez cuenta con 21 municipios recientemente el municipio de: San José La Máquina y está ubicado en la región sur del país y entre sus límites territoriales tenemos: Al norte al departamento de Sololá y el departamento de Chimaltenango, al sur con al océano Pacífico, al poniente con el departamento de Escuintla y al poniente al departamento de Retalhuleu.

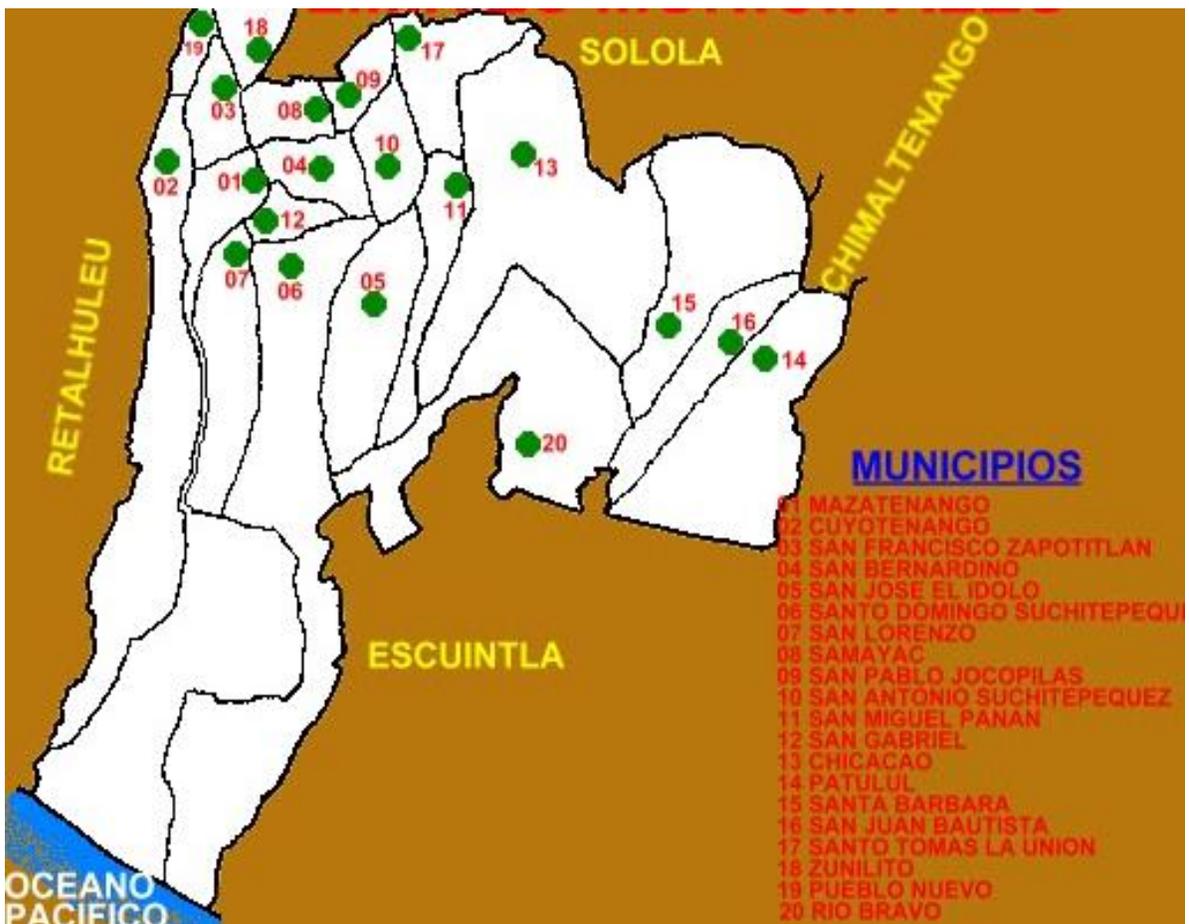


Figura No.1: Mapa del departamento de Suchitepéquez.

Fuente: Elaboración de los autores, 2014

1.5 En la siguiente figura se puede observar el comportamiento de la temperatura en el departamento de Suchitepéquez.:

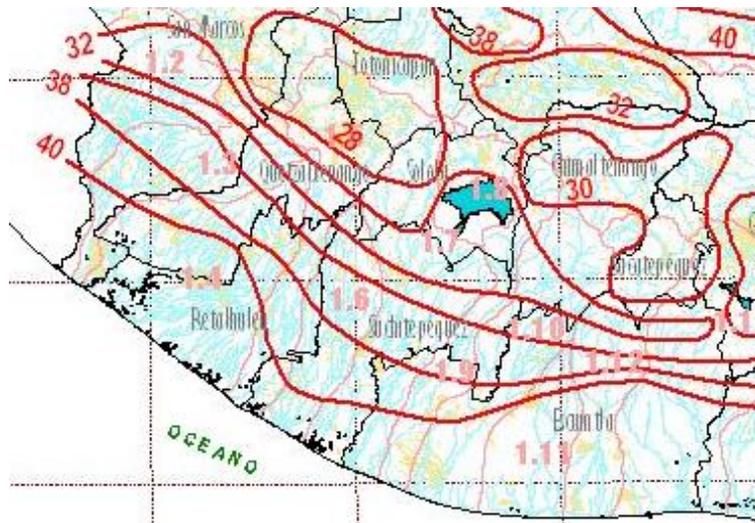


Figura No.2: Isotermas máxima absoluta anual
Fuente: Insivumeh, (2014)

En la figura No.2 las curvas de temperatura máxima absoluta anual del departamento de Suchitepéquez teniendo temperaturas anuales máxima de 32°C a 40°C según informes del insivumeh.

1.6 Comportamiento de la humedad relativa (HR) en el departamento de Suchitepéquez:

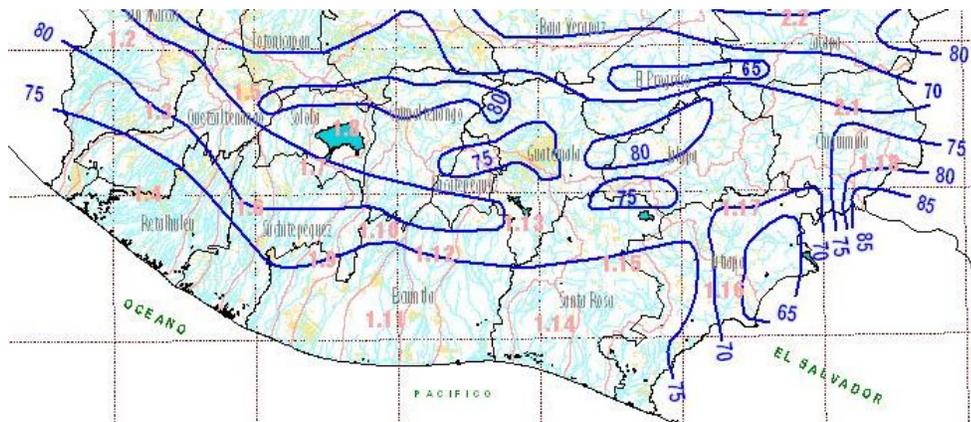


Figura No.3: Niveles de Humedad Relativa Promedio Anual
Fuente: Insivumeh, (2014)

En la figura No.3 las curvas de los niveles de humedad relativa promedio anual del departamento de Suchitepéquez teniendo un rango de humedad relativa entre el 75-80 por ciento según informes del insivumeh.

1.7 En la siguiente figura se muestra el promedio anual de días de lluvia de Suchitepéquez:

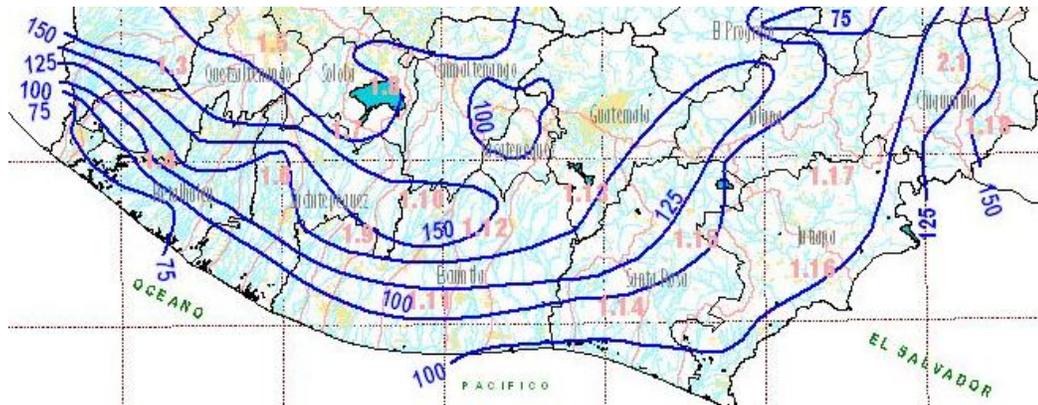


Figura No.4: Sumatoria de Días con Lluvia Promedio Anual
Fuente: Insivumeh, (2014)

En la figura No.4 las curvas promedio anual de días de lluvia en el departamento de Suchitepéquez tiene un rango entre los 75-150 días según informes del insivumeh.

VII. METODOLOGIA

1. Para el objetivo uno: Ubicación de las áreas geográficas donde se produce el limón mandarina (*Citrus x limonia*) en el departamento de Suchitepéquez se procedió de la siguiente forma:

1.1 Trabajo de campo:

Se visitaron las 21 municipalidades de cada municipio del departamento de Suchitepéquez, luego se acudió a las agencias de extensión del MAGA y los mercados para averiguar el nombre y la ubicación, de los productores del limón de mandarina (*Citrus x limonia*), el criterio fue la existencia de por lo menos un árbol, ya sea para autoconsumo y el restante se dedicaba a la venta, que al final fueron 92 agricultores, repartidos de la siguiente manera:

Cuadro No.5 Número de productores por municipio.

MUNICIPIOS	NUMERO DE PRODUCTORES
MAZATENANGO	11
SAN JOSE LA MAQUINA	0
CUYOTENANGO	1
SAN GABRIEL	1
SANTO DOMINGO	8
SAN LORENZO	4
SAN JOSE EL IDOLO	4
RIO BRAVO	7
SANTA BARBARA	1
SAN JUAN BAUTISTA	4
SANTO TOMAS	7
SAN PABLO JOCOPILAS	3
SAMAYAC	0
PATULUL	5
SAN MIGUEL PANAN	5
CHICACAO	4
SAN BERNARDINO	5
SAN FRANCISCO	7
ZUNILITO	5
PUEBLO NUEVO	1
SAN ANTONIO	9
TOTAL	92

Fuente: los autores, (2014)

1.2 Ubicación del lugar:

Con la información recaudada. Se ubicaron las áreas de producción del limón mandarina. De referencia se tomaron los puntos de las coordenadas a través de un GPS. Al final las áreas se consideraron como los agricultores que poseían desde uno hasta quince árboles como máximo.

1.3 Variables a determinar: estas fueron

- 1.3.1 Número de productores de limón mandarina
- 1.3.2 Localización por puntos geográficos
- 1.3.3 Zona de vida
- 1.3.4 Altitud
- 1.3.5 Temperatura

1.4 Análisis de las Variables.

Se realizó un mapa para determinar el número de productores de los lugares visitados de cada municipio que conllevó a determinar el total de estos. Se realizaron tres mapas con el programa MapCreator para determinar la ubicación de los productores a través de las coordenadas tomadas.

2. Para el objetivo dos: Determinación de la época y precio al año en que sale al mercado el limón mandarina (*Citrus X limonia*) en el departamento de Suchitepéquez.

Para este objetivo específico se realizaron boletas de encuestas para determinar la época y precio en que sale al mercado el limón mandarina en cada uno de los diferentes municipios, encontrados en el objetivo específico 1 específicamente con los 92 agricultores determinados en el objetivo uno, siendo estos:

Los municipios que contarón con un productor fueron: Cuyotenango, San Gabriel, Santa Barbará, Pueblo Nuevo. Los municipios que cuentan con más de un productor fueron: Mazatenango, Santo Domingo, San Lorenzo, San José El Ídolo, Santo Tomas, San Antonio, Rio bravo, San Juan Bautista, San Pablo Jocopilas, Patulul, San miguel Panán, Chicacao, San Bernardino, San Francisco, Zunilito. Los municipios en donde no se reportaron productores fueron: San José La Máquina, Samayac.

2.1 Trabajo de campo:

Este se realizó con una encuesta a los vendedores de cada mercado local de los municipios del departamento de Suchitepéquez.

El municipio que contó con mayor número de mercados en todo Suchitepéquez fue Mazatenango con cinco mercados. Seguidamente con el municipio de San Antonio que contó con dos mercados. Los municipios que

contaron tan solo con un mercado fuerón: San José La Máquina, Cuyotenango, San Gabriel, Santo Domingo, San José El Ídolo, Rio Bravo, Santa Bárbara, Santo Tomás, Samayac, Patulul, Chicacao, San Francisco, Zunilito y Pueblo Nuevo. Los municipios que no contarón con mercado fuerón: San Gabriel, San Lorenzo, San Juan Bautista, San Pablo Jocopilas y San Miguel Panán. El numero de vendedores vario en cada mercado:

Cuadro No.6: Vendedores entrevistados en cada mercado del departamento de Suchitepéquez.

MUNICIPIO	VENEDORES
MAZATENANGO	16
SAN JOSE LA MAQUINA	5
CUYOTENANGO	3
SAN GABRIEL	0
SANTO DOMINGO	3
SAN LORENZO	0
SAN JOSE EL IDOLO	3
RIO BRAVO	5
SANTA BARBARA	3
SAN JUAN BAUTISTA	5
SANTO TOMAS	8
SAN PABLO JOCOPILAS	2
SAMAYAC	6
PATULUL	10
SAN MIGUEL PANAN	0
CHICACAO	14
SAN BERNARDINO	10
SAN FRANCISCO	5
ZUNILITO	6
PUEBLO NUEVO	4
SAN ANTONIO	10
TOTAL	118

Fuente: Autores, (2014)

2.2 Las variables que se estudiaron del segundo objetivo fueron:

2.2.1 Meses de producción

2.2.2 Número de meses de producción

2.2.3 Unidad de venta de limón criollo, persa y mandarina

2.2.4 Precio de venta del limón criollo, persa, mandarina.

2.3 Análisis de las variables:

Se analizaron las variables por medio de estadística descriptiva para determinar los promedios de unidad de venta y precios de la misma, de acuerdo a los meses de producción y el número de meses por medio de un cuadro de calendario.

3. Para el objetivo número tres sobre: Determinar la tecnología agronómica que se utiliza para el cultivo de limón mandarina (*Citrus x limonia*) del departamento de Suchitepéquez. Se utilizó lo siguiente:

3.1 Trabajo de campo:

Se encuestó a los 92 agricultores de los municipios que cultivan el limón mandarina del departamento de Suchitepéquez. Los días que se visitaron a los agricultores fueron del día 9 al 16 de abril del 2014, (durante la jornada laboral como estudio de campo.)

3.2 Variables del objetivo tres.

3.2.1 Número de agricultores que realizan tecnología agronómica al cultivo de limón mandarina (*Citrus x limonia*).

3.2.2 Manejo agronómico: Densidad de siembra, poda, fertilización, control de maleza, control de plaga y enfermedades, riego y cosecha.

3.3 Análisis de variable:

Para determinar el número de agricultores que realizan tecnología agronómica se realizó una gráfica en porcentajes en la cual el 74% no aplicaban el manejo agronómico y el 26% sí aplicaba el manejo agronómico, luego se realizó una tabla por medio de estadística descriptiva para determinar el número de agricultores por municipio que aplicaban el manejo agronómico al limón mandarina (*citrus x limonia*).

4. La metodología para el objetivo específico cuatro referente a Calcular la cantidad de producción del limón mandarina (*Citrus X limonia*) por cada municipio del departamento de Suchitepéquez.

En este objetivo se realizaron encuestas a los 92 agricultores de limón mandarina (*Citrus x limonia*), para calcular la producción por municipio en el departamento de Suchitepéquez.

4.1 Trabajo de campo:

Se encuestó a los 92 agricultores distribuidos en cada municipio de Suchitepéquez y al mismo tiempo se consultó a la página BANGUAT e INE por internet, luego se visitó a la agencias del extensión MAGA sobre la producción del limón mandarina (*Citrus x limonia*). No encontrando la información necesaria en dichas oficinas.

4.2 Variables a determinar:

- Árboles por municipio muestreado.
- Promedio de producción por municipio.

4.3 Análisis de las variables

Se calculó la producción del limón mandarina por promedio utilizando la estadística descriptiva. El árbol de limón mandarina produce un promedio de quinientos frutos de acuerdo a lo que reportaron los productores de cada municipio.

5. Para determinar la aceptación del limón mandarina (*Citrus X limonia*) por las amas de casa en el departamento de Suchitepéquez se procedió de la siguiente forma.

5.1 Trabajos de los mercados (De campo):

Se visitaron los mercados de cada municipio del Departamento de Suchitepéquez para determinar la aceptación y consumo del limón mandarina, y también para determinar el tamaño, color y sabor preferidas por las amas de casa. Se realizó las entrevistas a partir a las 6 A.M. entrevistando a 412 amas de casa en los 21 mercados del departamento de Suchitepéquez.



Figura No.5.Entrevista a las amas de casa en el municipio en San Juan Bautista

Fuente: Elaboración de los autores, 2014



Figura No.6. .Entrevista a las amas de casa en el Municipio de Patulul

Fuente: Elaboración de los autores, 2014

Con un total de 20 mercados distribuidos en el departamento de Suchitepéquez. Se realizaron Las entrevistas aproximadamente dos horas como máximo.

Cuadro No 7: Número de ama de casa por municipio.

MUNICIPIO	No. De AMAS DE CASA
MAZATENANGO	42
SAN JOSE LA MAQUINA	20
CUYOTENANGO	21
SAN GABRIEL	12
SANTO DOMINGO	19
SAN LORENZO	10
SAN JOSE EL IDOLO	17
RIO BRAVO	25
SANTA BARBARA	18
SAN JUAN BAUTISTA	25
SANTO TOMAS	25
SAN PABLO JOCOPILAS	14
SAMAYAC	10
PATULUL	23
SAN MIGUEL PANAN	11
CHICACAO	20
SAN BERNARDINO	10
SAN FRANCISCO	20
ZUNILITO	25
PUEBLO NUEVO	20
SAN ANTONIO	25
Total	412

Fuente: Autores, (2014.)

5.2 Las variables a determinar: fueron

- Aceptación del limón mandarina.
- Consumo del limón mandarina.
- Tamaño, color y sabor del limón mandarina

5.3 Análisis de las variables

Se realizaron gráficas en porcentajes de la aceptación, consumo y las características del fruto del limón mandarina en los municipios del Departamento de Suchitepéquez.

VIII. PRESENTACION Y DISCUSION DE RESULTADOS.

1. Ubicación de las áreas geográficas donde se produce el limón mandarina (*Citrus X limonia*) en el departamento de Suchitepéquez.

Para este objetivo se obtuvieron los siguientes resultados:

1.1 Número de productores de limón mandarina.

La mayor parte de productores se ubicaron en el municipio de Mazatenango con un porcentaje del 12 por ciento seguidamente con un 10 por ciento el municipio de San Antonio y un 9 por ciento el municipio de Santo Domingo, en los municipios de San José La Maquina y Samayac no se reportaron productores.

Cuadro No.8 Número de productores por municipio

MUNICIPIOS	NUMERO DE PRODUCTORES	PORCENTAJE
MAZATENANGO	11	12%
SAN JOSE LA MAQUINA	0	0
CUYOTENANGO	1	1%
SAN GABRIEL	1	1%
SANTO DOMINGO	8	9%
SAN LORENZO	4	4%
SAN JOSE EL IDOLO	4	4%
RIO BRAVO	7	8%
SANTA BARBARA	1	1%
SAN JUAN BAUTISTA	4	4%
SANTO TOMAS	7	8%
SAN PABLO JOCOPILAS	3	3%
SAMAYAC	0	0
PATULUL	5	5%
SAN MIGUEL PANAN	5	5%
CHICACAO	4	4%
SAN BERNARDINO	5	5%
SAN FRANCISCO	7	8%
ZUNILITO	5	5%
PUEBLO NUEVO	1	1%
SAN ANTONIO	9	10%
TOTAL	92	100%

Fuente: Elaboración de los autores, (2014)

Se reportaron 92 agricultores que hicieron el 100 por ciento, distribuidos en los 21 municipios, siendo el municipio de Mazatenango que reportó 11 productores, San Antonio 9 productores, Santo Domingo 8 productores, Rio Bravo, San Francisco y Santo Tomas reportarán 7 productores, Patulul, San Miguel Panán y Zunilito reportaron cinco productores, los municipios de San José La Máquina y Samayac no se reportaron productores.

1.2 Localización geográfica de los productores.

El Departamento de Suchitepéquez está dividido en 21 municipios que en conjunto hacen una extensión territorial de 2,510 kilómetros cuadrados. En la siguiente figura se presentan el mapa de localización de los productores de limón mandarina (*Citrus X limonia*), en el departamento de Suchitepéquez.

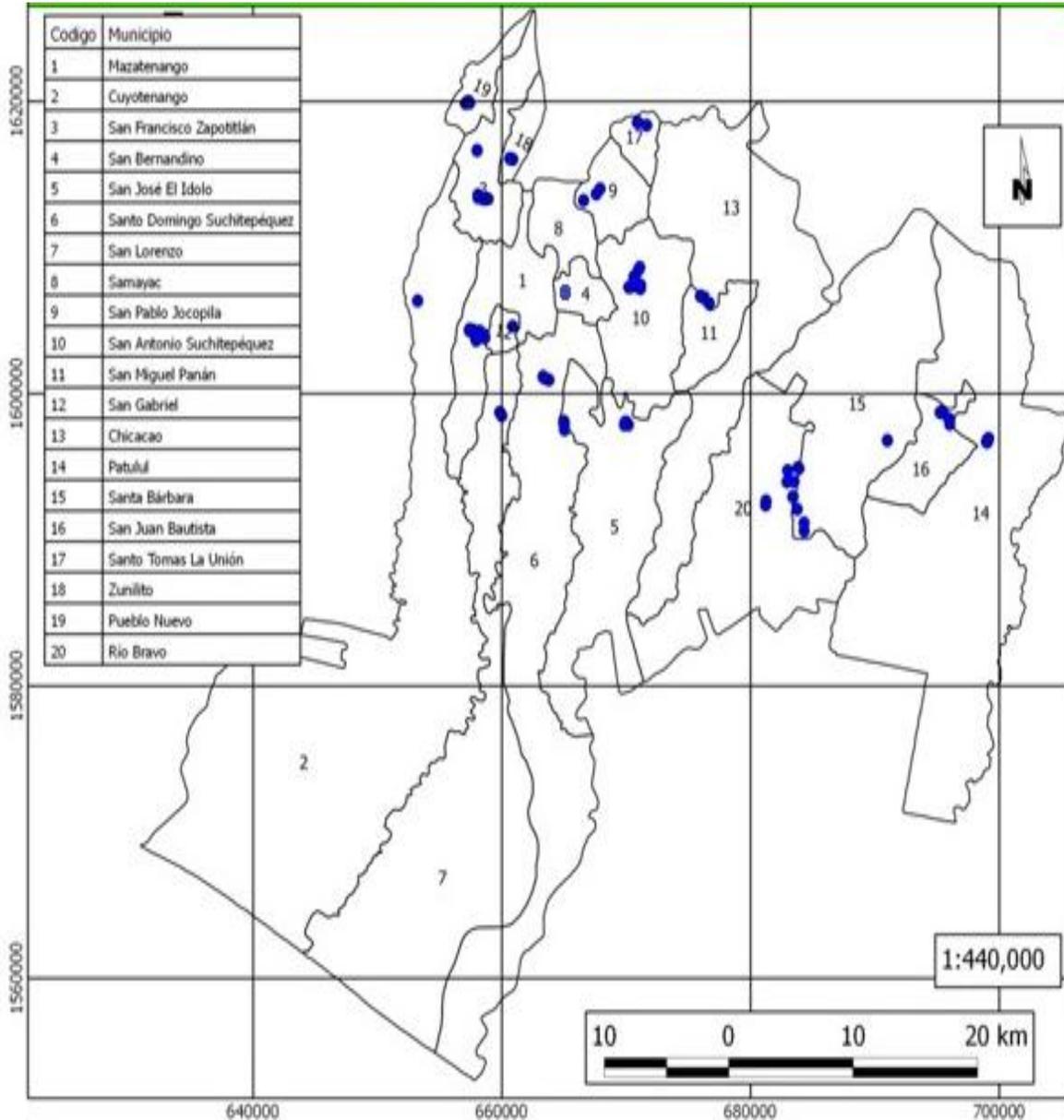


Figura 7. Mapa de localización de las zonas de producción de limón mandarina (*Citrus X limonia*).

Fuente: Elaboración de los autores, (2014).

En el mapa de localización se pueden observar los puntos en los cuales representa los productores de limón mandarina distribuidos en 19 municipios.

1.3 Localización geográfica de los productores de acuerdo a la altura sobre el nivel del mar.

El Departamento de Suchitepéquez presenta una altura máxima de 2400 metros y mínima de 100 metros sobre el nivel del mar; En la figura 3 Se presentan el mapa de altitudes de las zonas de producción de limón mandarina (*Citrus X limonia*), en el departamento de Suchitepéquez donde las altitudes están en los rangos de 100 a 1000 msnm.

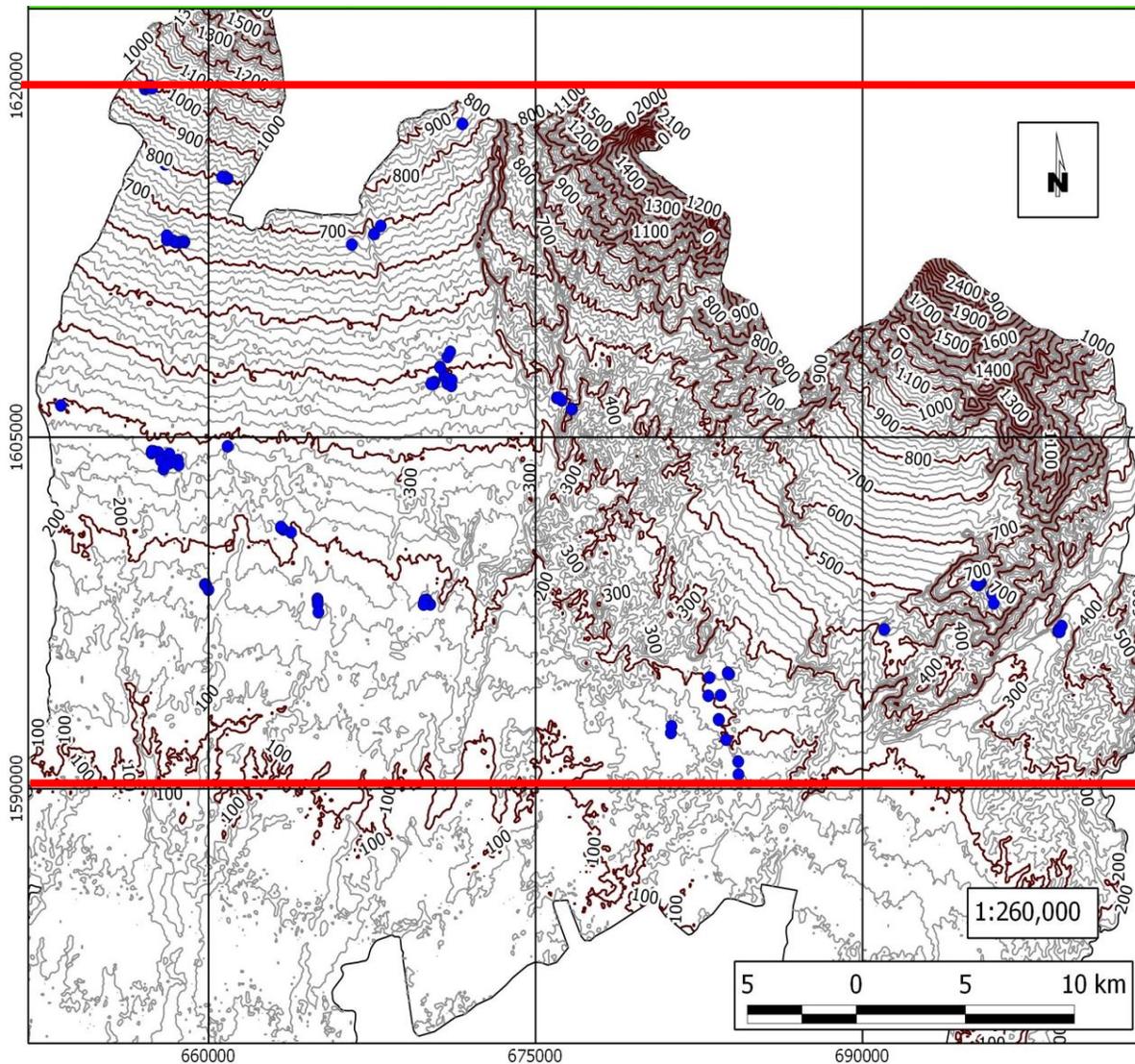


Figura 8. Mapa de alturas sobre msnm de los agricultores que poseen arboles de limón mandarina (*Citrus X limonia*).

Fuente: Elaboración de los autores, (2014).

En el mapa de ubicación altitudinal se observa que los puntos de producción de limón mandarina se ubicaron entre 160-1000 metros sobre el nivel de mar, por lo que en estas alturas los árboles se habían desarrollado.

1.4 Zonas de vida

En el departamento de Suchitepéquez se encuentran cinco zonas de vida siendo estas bosque húmedo montano bajo subtropical, bosque húmedo subtropical (cálido), bosque muy húmedo montano bajo subtropical, bosque muy húmedo subtropical (cálido) y bosque seco subtropical (Holdridge, 1982)

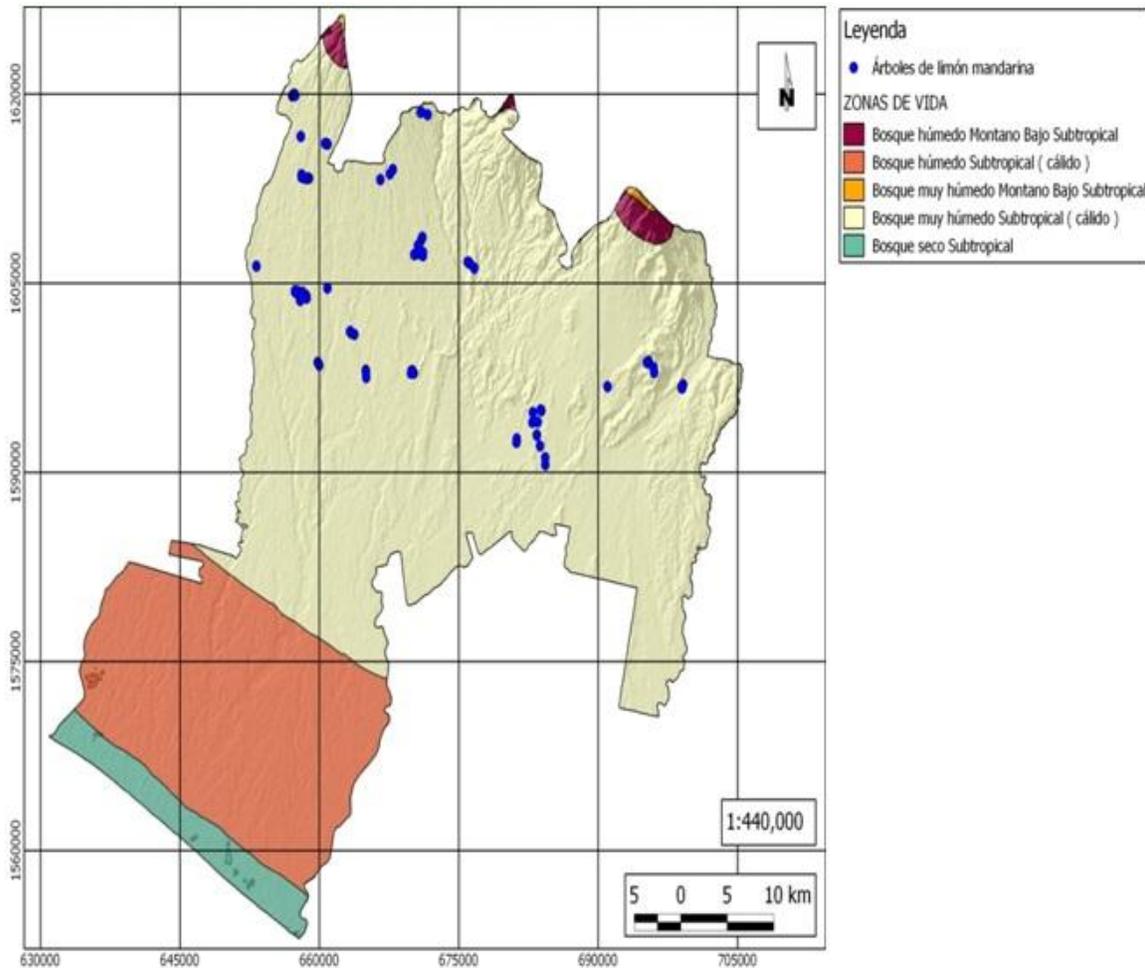


Figura 9. Mapa de zonas de vida en donde se localizaron a los productores de limón mandarina (*Citrus X limonia*), en el departamento de Suchitepéquez.

Fuente: Elaboración de los autores, (2014).

En el mapa de zonas de vida y ubicación de los árboles de limón mandarina se observa que el cultivo se desarrolla en una zona de vida llamada bosque muy húmedo subtropical (cálido), con una temperatura promedio de 27 grados centígrado con un promedio anual de 100 días de lluvia. En los municipios de 800 msnm con una temperatura promedio de 20-24 grados. (Insivumeh, 2014)

Por lo que estas características pueden generalizarse para las condiciones de clima en que crece dicho limón mandarina.

2. Determinación de la época y precio al año en que sale al mercado el limón mandarina (*Citrus X limonia*) en el departamento de Suchitepéquez.

2.1 Meses y números de meses de producción de limón mandarina (*Citrus X limonia*).

En el siguiente cuadro se representa los meses y número de meses de producción, del limón mandarina, limón criollo y limón persa en el departamento de Suchitepéquez.

Cuadro No. 9 Meses de producción del limón mandarina, criollo y persa.

Limón mandarina													
Limón criollo													
Limón persa													
Meses producción	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	

Fuente: Elaboración de los autores, (2014).

- Referencia:**
- Representa los meses de mayor producción.
 - Representa los meses de poca producción
 - Representa los meses que no hay producción.

La mayor producción de limón mandarina (*Citrus X limonia*) se reportó en los meses de diciembre a marzo es decir cuatro meses de producción, que comprende al periodo de verano en Guatemala; en el limón criollo los meses de producción es de mayo a noviembre es decir siete meses de producción; y en el limón persa los meses de producción fue de mayo a septiembre es decir cinco meses de producción.

Se observa que en verano hay escases de limón criollo y limón persa en la cual hay producción de limón mandarina, siendo así una oportunidad para los productores de limón mandarina en comercializar el producto al mercado interno el cual puede llegar a alcanzar los precios de los otros limones.

2.2. Unidad y precio de venta de limón criollo, limón persa y limón mandarina en la época seca en el departamento de Suchitepéquez.

En el siguiente cuadro se presenta la unidad y precio de venta del limón criollo en donde se recopiló la información de los comerciantes o vendedores de los mercados de cada municipio del departamento de Suchitepéquez.

CUADRO No. 10 Unidad de venta de limón criollo en el departamento de Suchitepéquez.

MUNICIPIO	LIMON CRIOLLO				
	UNIDAD	MANO	DOC	1/2 CIENTO	CIENTO
MAZATENANGO	0.75	3.75	9	35	70
SAN JOSE LA MAQUINA	1	5	12	50	100
CUYOTENANGO	1	4	10	35	75
SAN GABRIEL	0	0	0	0	0
SANTO DOMINGO	0.5	2.5	6	23	46
SAN LORENZO	0	0	0	0	0
SAN JOSE EL IDOLO	0.75	3.5	8.5	35	70
RIO BRAVO	0.75	2.5	0	25	50
SANTA BARBARA	1	5	0	45	90
SAN JUAN BAUTISTA	0.75	3.75	0	37.5	75
SANTO TOMAS	0.75	4	9	37.5	75
SAN PABLO JOCOPILAS	0	0	0	0	0
SAMAYAC	1	5	0	50	100
PATULUL	0.5	2.5	6	20	40
SAN MIGUEL PANAN	0	0	0	0	0
CHICACAO	1	5	0	0	0
SAN BERNARDINO	1.5	5	0	0	0
SAN FRANCISCO	0.75	3.75	9	37.5	0
ZUNILITO	1	5	12	0	0
PUEBLO NUEVO	1	5	12	25	0
SAN ANTONIO	1	5	10	45	0
PROMEDIO	0.71	3.35	4.93	23.83	37.67

Fuente: Elaboración de los autores, (2014).

Los precios de limón criollo variaron según el municipio. El promedio por unidad de todos los municipios fue de Q. 0.71, la mano (5 unidades) a Q 3.35, la docena Q 4.93, el medio ciento a Q. 23.83, y el ciento a Q 37.67. La mayor venta de limón criollo en el mercado se realiza por mano, y en los municipios donde se obtuvo el precio más elevados fue: San José La Máquina, Santa Barbará, Samayac, Chicacao, San Bernardino, Zunilito, Pueblo Nuevo y San Antonio Suchitepéquez alcanzado un precio la mano a Q 5.00. y los municipios donde se obtuvo más barato fueron: Santo Domingo, Rio Bravo y Patulul, a un precio de Q 2.50 la mano. Es decir la mitad de precio que en los otros municipios.

En el siguiente cuadro se presenta la unidad y precio de venta del limón persa.

Cuadro No.11: Unidad de venta de limón persa en el departamento de Suchitepéquez

MUNICIPIO	LIMON PERSA				
	UNIDAD	MANO	DOC	1/2 CIENTO	CIENTO
MAZATENANGO	1	5	10	40	80
SAN JOSE LA MAQUINA	1	5	12	50	100
CUYOTENANGO	1	5	12	40	80
SAN GABRIEL	0	0	0	0	0
SANTO DOMINGO	1	5	10	40	80
SAN LORENZO	0	0	0	0	0
SAN JOSE EL IDOLO	0.75	3.75	9	36	72
RIO BRAVO	1	5	0	40	80
SANTA BARBARA	1	5	0	45	90
SAN JUAN BAUTISTA	1	5	0	50	100
SANTO TOMAS LA UNION	0.75	3.75	9	37.5	0
SAN PABLO JOCOPILAS	1	5	0	50	0
SAMAYAC	1.75	3.75	0	0	0
PATULUL	1	4	10	30	60
SAN MIGUEL PANAN	0	0	0	0	0
CHICACAO	1.5	7	0	0	0
SAN BERNARDINO	1.5	5	0	0	0
SAN FRANCISCO	1	5	12	0	0
ZUNILITO	1	5	11	25	0
PUEBLO NUEVO	0.75	3.75	9	37.5	0
SAN ANTONIO	1	5	10	45	0
PROMEDIO	0.90	4.10	5.43	26.95	35.33

Fuente: Elaboración de los autores, (2014).

Los precios del limón persa variaron según el municipio, pero el promedio por unidad fue de Q. 0.90, la mano (5 unidades) fue de Q 4.10, la docena a Q 5.43, el medio ciento a Q. 26.95, y el ciento a Q 35.33. La mayor venta de limón persa en el mercado se realiza por mano, y en el municipio donde el precio más elevado fue: Chicacao, a un precio de Q 7.00 la mano, y los municipios donde fue más barato fue: San José El Ídolo, Santo Tomas La Unión, Samayac, y Pueblo Nuevo con un precio de Q 3.75.

El limón persa alcanza mejor precio cuando se vende por unidad y por mano, no así cuando se vende por ciento que el precio reportado fue Q 35.33, comparado con el limón criollo que individualmente alcanza un precio de Q 0.71, tal vez por el tamaño, que es más pequeño, pero el ciento el precio fue de: Q 37.67.

En el siguiente cuadro se presenta la unidad y precio de venta del limón mandarina en donde se recopiló la información de los comerciantes o vendedores de los mercados de cada municipio del departamento de Suchitepéquez.

Cuadro No. 12: Unidad de venta de limón mandarina en el departamento de Suchitepéquez.

MUNICIPIO	LIMON MANDARINA				
	UNIDAD	MANO	DOC	1/2 CIENTO	CIENTO
MAZATENANGO	2	8.5	20	25	170
SAN JOSE LA MAQUINA	1.5	7	17	50	100
CUYOTENANGO	2	10	24	85	170
SAN GABRIEL	0	0	0	0	0
SANTO DOMINGO	1.5	7.5	17	70	0
SAN LORENZO	0	0	0	0	0
SAN JOSE EL IDOLO	1.5	7	17	74	0
RIO BRAVO	1	5	0	40	80
SANTA BARBARA	1	5	0	45	90
SAN JUAN BAUTISTA	0	0	0	0	0
SANTO TOMAS LA UNION	1.5	2.25	6	25	50
SAN PABLO JOCOPILAS	0	0	0	0	0
SAMAYAC	0.75	3.75	0	37.5	75
PATULUL	0.6	3	7.2	25	50
SAN MIGUEL PANAN	0	0	0	0	0
CHICACAO	1	5	0	50	100
SAN BERNARDINO	1.5	0	0	0	0
SAN FRANCISCO	0.75	3.75	9	37.5	0
ZUNILITO	0.75	3.75	9	37.5	0
PUEBLO NUEVO	0.75	3.75	9	0	0
SAN ANTONIO	1	5	10	40	0
PROMEDIO	0.91	3.82	6.91	30.55	42.14

Fuente: Elaboración de los autores, (2014).

Los precios del limón mandarina variaron según el municipio. El promedio por unidad fue Q. 0.91, la mano (5 unidades) fue de Q 3.82, la docena fue de Q 6.91, el medio ciento a Q 30.55, y el ciento a Q 42.14.

Como se puede demostrar es el que mayor precio alcanza en comparación con los limones anteriores de Q 42.14 que es la época de verano.

A continuación se describe un resumen de la forma de venta y el promedio de los precios del limón mandarina, limón criollo y limón persa en los mercados del departamento de Suchitepéquez.

Cuadro No.13: Resumen de precios de los limones: 1) limón criollo, 2) limón persa, 3) limón mandarina en el departamento de Suchitepéquez

Forma de venta	Limón criollo	Limón persa	Limón mandarina <i>Citrus x limonia</i>
Unidad	Q 0.71	Q 0.9	Q 0.91
Mano	Q 3.35	Q 4.1	Q 3.82
Ciento	Q 37.67	Q 35.33	Q 42.14

Fuente: Elaboración de los autores (2014).

El limón mandarina *Citrus x limonia*, es el tipo de limón que mayor precio alcanza en época de verano. En algunos municipios se reportó el precio de la mano de limón mandarina a Q 8.50, si se mantuviera el precio, el ciento llegaría a valer a Q 170.00 ($8.50 \times 20 = 170$).

3. DETERMINACION DE LA TECNOLOGIA AGRONÒMICA PARA EL LIMÒN MANDARINA (*Citrus X limonia*) EN EL DEPARTAMENTO DE SUCHITEPÈQUEZ.

El limón de mandarina *Citrus x limonia* por ser una fuente de ingreso ecònomicos y porque su consumo es de gran importancia para las familias de los pequeños agricultores del departamento de Suchitepèquez se encuentran como una planta de poco manejo agronómico, debido a es una planta que ha crecido en forma silvestre e innecesaria de los lugares visitados.

3.1 Número de agricultores que realizan tecnología agronómica al limón mandarina.

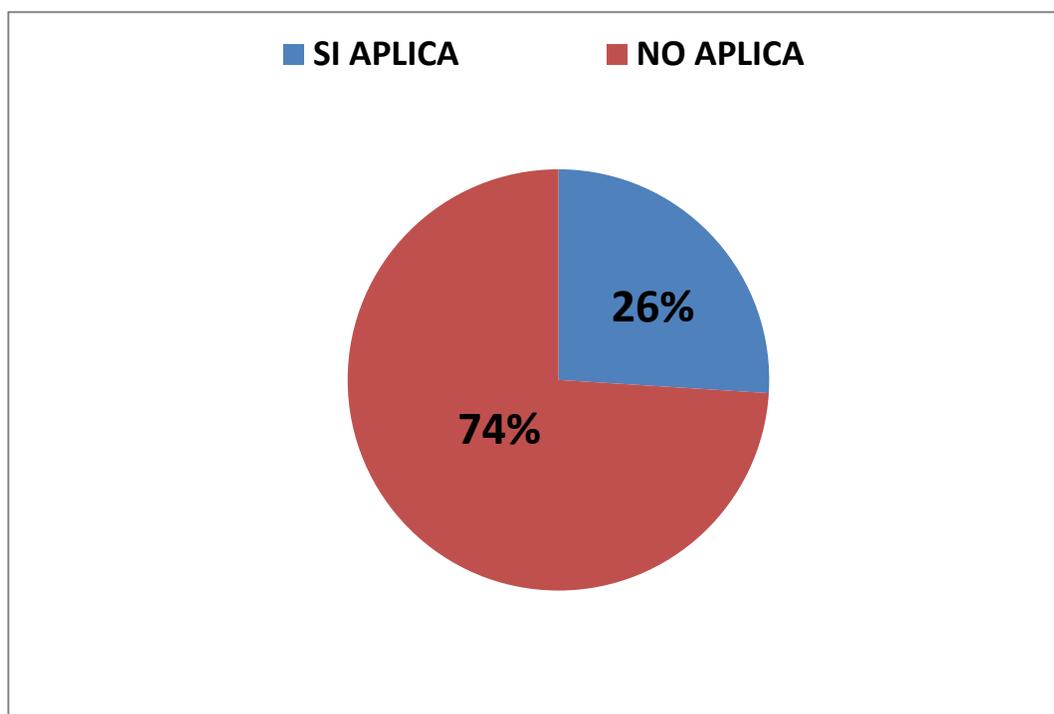


Figura No.10: Porcentaje de productores que aplican tecnología agronómica.

Fuente: Elaboración de los autores, (2014).

El 74 por ciento de los productores reportó que no aplican ningún manejo agronómico a los árboles de limón mandarina y el 26 por ciento si aplican manejo agronómico siendo las actividades: 1) fertilización, 2) control de malezas, 3) riego, 4) control de plagas y enfermedades, 5) y la realización de podas en una forma según ellos empírica

3.2 Manejo agronómico del limón mandarina *Citrus x limonia*: 1) Fertilización. 2) Control de malezas. 3) Riego. Control de plagas y enfermedades. 5) poda.

En el cuadro anterior se describen los municipios donde se encuentran los agricultores que realizan manejo agronómico a los árboles de limón mandarina. Según los agricultores reportaron que en el control de plagas realizan aplicaciones de Volaton (Foxim) cuando hay presencia de hormigas, zompos. Con respecto a las enfermedades, que afecta al limón de mandarina, *Citrus x limonia* el agricultor lo elimina, por no poseer ningún conocimiento, para el control de malezas realizan un control manual cada tres meses y dos aplicaciones de Glifosato. El riego, lo realizan cada dos semanas en época seca. Para fertilización utilizan 15-15-15 aplicándolo al inicio y final de la época lluviosa. No realizan ningún tipo de poda es decir que la tecnología es nula.

Cuadro 14: Número de productores que realizan manejo agronómico en los municipios del departamento de Suchitepéquez.

MUNICIPIO	No. PRODUCTORES
MAZATENANGO	6
SAN JOSE LA MAQUINA	0
CUYOTENANGO	1
SAN GABRIEL	0
SANTO DOMINGO	3
SAN LORENZO	4
SAN JOSE EL IDOLO	3
RIO BRAVO	0
SANTA BARBARA	0
SAN JUAN BAUTISTA	1
SANTO TOMAS	2
SAN PABLO JOCOPILAS	0
SAMAYAC	0
PATULUL	1
SAN MIGUEL PANAN	0
CHICACAO	0
SAN BERNARDINO	0
SAN FRANCISCO	1
ZUNILITO	0
PUEBLO NUEVO	0
SAN ANTONIO	2

Fuente: Elaboración de los autores, (2014).

Se determinó que el 26 por ciento de los agricultores si aplican tecnología, se encontrará en los municipios de: Mazatenango, Cuyotenango, Santo Domingo, San Lorenzo, San José El Ídolo, San Juan Bautista, Santo Tomas, Patulul, San Antonio y San Francisco. El 74 por ciento no realiza ninguna aplicación tecnología ya que no tienen ningún conocimiento sobre este cultivo.

4. Cálculo de la cantidad de producción por municipio del limón mandarina.

4.1 Árboles y promedio de producción por municipio, en el departamento de Suchitepéquez.

Cuadro No.15: En el siguiente cuadro se describe la cantidad de árboles encontrados en cada municipio como también el promedio de producción por municipio del departamento de Suchitepéquez.

LIMON MANDARINA		
MUNICIPIO	ARBOLES POR MUNICIPIO	PROMEDIO DE PRODUCCION EN UNIDADES POR MUNICIPIO
MAZATENANGO	34	2281
SAN JOSE LA MAQUINA	0	0
CUYOTENANGO	1	1000
SAN GABRIEL	1	400
SANTO DOMINGO	8	1937
SAN LORENZO	37	5600
SAN JOSE EL IDOLO	4	2100
RIO BRAVO	19	1414
SANTA BARBARA	1	300
SAN JUAN BAUTISTA	25	4650
SANTO TOMAS LA UNION	31	2629
SAN PABLO JOCOPILAS	2	500
SAMAYAC	0	0
PATULUL	8	720
SAN MIGUEL PANAN	8	600
CHICACAO	6	616
SAN BERNARDINO	15	1000
SAN FRANCISCO	10	1000
ZUNILITO	8	775
PUEBLO NUEVO	2	600
SAN ANTONIO	17	767

Fuente: Elaboración de los autores, (2014).

En el municipio de San Lorenzo se reportó la mayor producción ya que se encontraron 37 árboles y un promedio por cosecha de 5,600 frutos por árbol que son cinco cientos y seiscientos a un precio de Q42.14 un árbol en estas condiciones dejaría un total de Q 235.98. El municipio de Santa Barbará tuvo la menor producción por poseer un árbol y un promedio por cosecha de 300 frutos por árbol. Una posible causa de la baja producción reportada se debe a que los agricultores no tienen ningún interés en manejar este cultivo.

5. Determinación de aceptación del limón mandarina (Citrus X limonia) por las amas de casa en el departamento de Suchitepéquez.

Este objetivo analizará las variables de la aceptación del consumidor sobre el limón mandarina y la preferencia del tamaño del fruto por las amas de casa.

5.1. Aceptación del limón mandarina.

En este objetivo se analizó las variables de la aceptación del consumidor sobre el limón mandarina y la preferencia del tamaño del fruto por las amas de casa.

El 79% de las amas de casa reportaron que aceptan el limón mandarina para usos culinarios y otros. Y el 21% reportaron que no aceptan este limón.

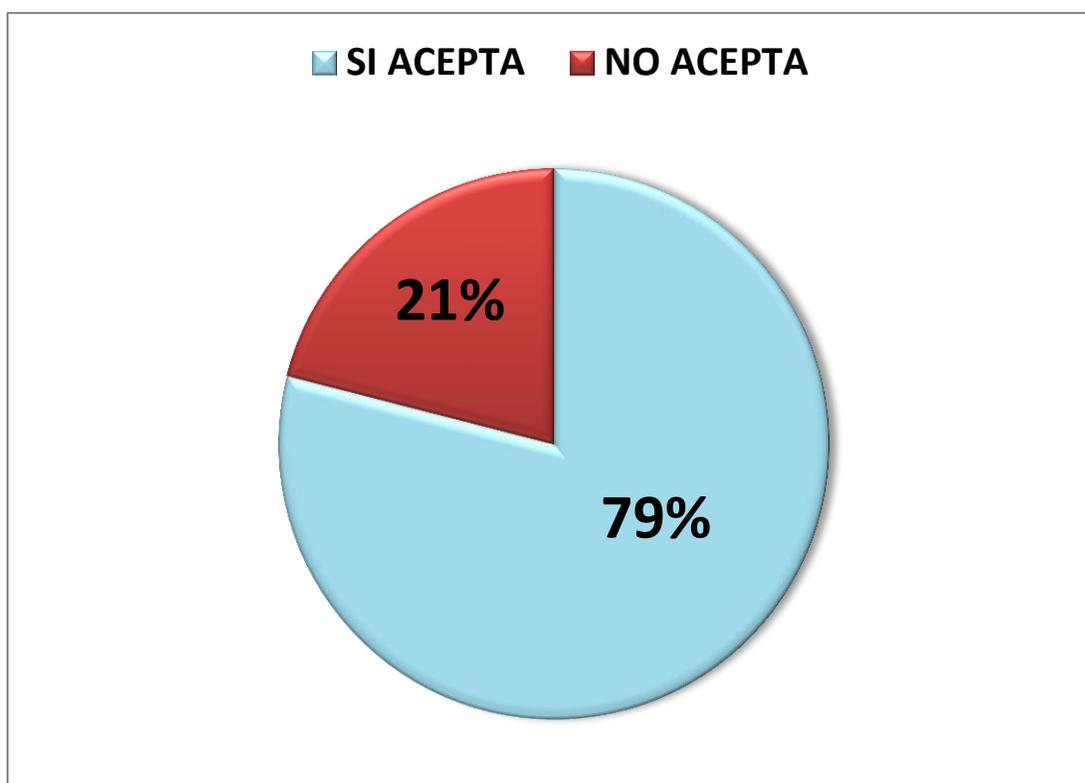


Figura No.11: Porcentaje de la aceptación del limón mandarina de las amas de casa.

Fuente: Elaboración de los autores, (2014).

El 79 por ciento de las amas de casa reportan aceptar el consumo del limón mandarina ya que contiene mayor jugo que los limones tradicionales y siempre lo tiene en venta en los mercados donde el precio varía según la época. El 21 por ciento de las amas de casa no aceptan el consumo ya que prefieren el limón criollo y persa por su acidez no importado el precio que tenga en el mercado.

5.2 Consumo del limón mandarina.

El 85 por ciento de las amas de casa reportaron que consumen el limón mandarina en sus hogares y el 15 por ciento reportaron que no lo consumen ya que tienen preferencias por las otras clases de limón.

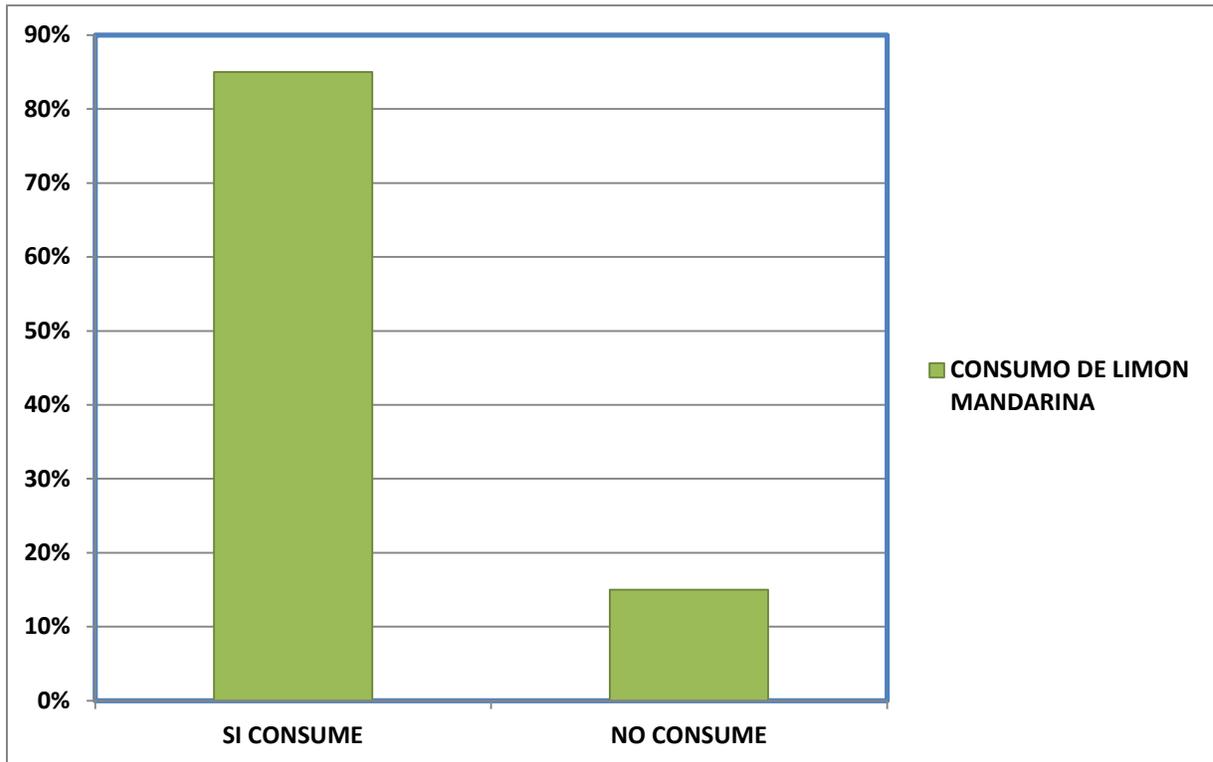


Figura No.12: Porcentaje del consumo del limón mandarina en las amas de casa.

Fuente: Elaboración de los autores, (2014).

El 85 por ciento de las amas de casa consumen el limón mandarina por su mayor rendimiento en jugo, tamaño y precio. El 15 por ciento de las amas de casa del departamento de Suchitepéquez reporto que no lo consume porque el sabor no es agradable ya que prefieren el limón criollo y persa.

5.3 Consumo del limón mandarina.

En la figura siguiente se presenta la determinación del tamaño del fruto del limón mandarina a las amas de casa del departamento de Suchitepéquez:

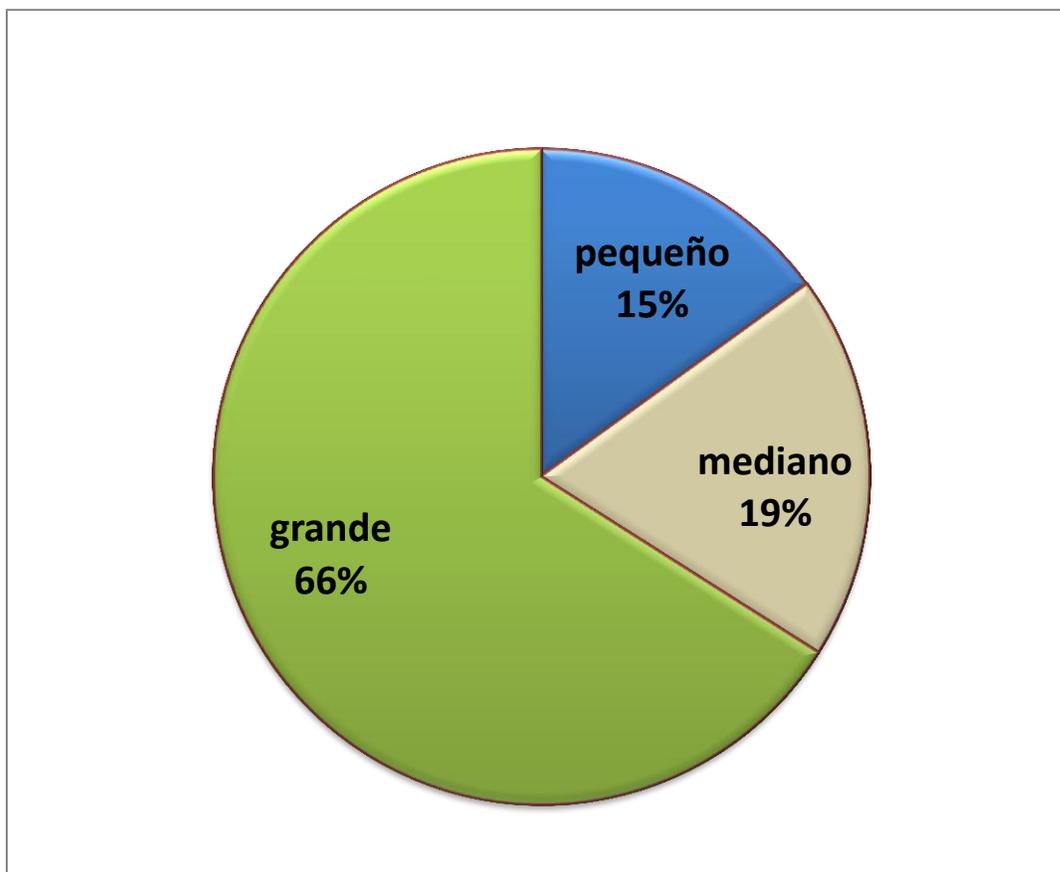


Figura No.13: Porcentaje de la determinación del tamaño de fruto.

Fuente: Elaboración de los autores, (2014).

El 66 por ciento de las amas de casa tiene preferencia por el fruto de mayor tamaño ya que tiene mayor jugo, el 19 por ciento consume el limón mandarina de tamaño mediano por la misma razón del jugo y por la escasez del fruto grande en el mercado. El 15 por ciento consumen el limón mandarina de tamaño pequeño por la escasez de los otros tamaños en el mercado.

Las amas de casa consumen el limón mandarina por su jugo, también utilizan para preparar ensaladas, refrescos.

IX. CONCLUSIONES

1. Las aéreas geográficas donde se encuentran productores de limón mandarina fueron los municipios de Mazatenango, San Antonio, y Santo Domingo, municipios de que cuentan con un solo productor fueron Cuyotenango, San Gabriel Pueblo Nuevo, y Santa Bárbara y los municipios que no presentan productores fueron Samayac y San José la Máquina. La zona de vida en donde se ubicaron las áreas geográficas en donde se produce el limón mandarina fué el Bosque muy Húmedo Subtropical (cálido), con un rango de altitud de 100 a 1000 msnm, un promedio anual de 100 días de lluvia y con un promedio de temperatura de 27 grados .
2. Se concluye que los meses de producción del limón mandarina es de Diciembre a marzo a lo que se refiere a cuatro meses de producción, siendo este una alternativa en época de verano cuando hay escases de limón persa y criollo. Se obtuvo un promedio de unidad de venta de Q 0.91, la mano de Q3.82, la docena Q6.91, medio ciento Q30.55 y el ciento de Q42.14, siendo el municipio de Patulul en donde se encuentra más barato la unidad a Q0.60 y en Mazatenango se encuentran un precio más caro de Q2.00 la unidad, es decir que los mejores precios se alcanzan en el municipio de Mazatenango.
3. En el departamento de Suchitepéquez se determinó que el 74% de los agricultores no aplican tecnología agronómica debido a la poca información que existe acerca del cultivo, en comparación del 26% de los agricultores que si aplican tecnología agronómica siendo esto la fertilización, control de malezas, riego y conocimientos empíricos en plagas y enfermedades y poda. Ya que el cultivo no posee grandes cantidades de áreas de plantaciones ni se cuenta con la mínima labor técnica agronómica para su producción.
4. En el municipio de San Lorenzo se encontró la mayor producción con una cantidad de 5,600 frutos y 37 árboles, los municipios con menor producción fueron cuyotenango con 1000 frutos, San Gabriel con 400 frutos y Santa Barbará con 300 frutos, los municipios en donde se encontró producción fue en San José la máquina y Samayac. Con un promedio de 2,500 de frutos por árbol de limón mandarina.
5. De acuerdo a las encuestas realizadas a las amas de casa en los mercados del departamento de Suchitepéquez el 79% si acepta el limón mandarina, y el 21% no acepta este fruto. Se determinó que el 85% de amas de casa consumen el limón mandarina y el 15% reporto que no lo consumen ya que prefieren los limones tradicionales. El mayor porcentaje de amas de casa reportaron que prefieren el limón de mayor tamaño ya que contiene más jugo.

X. RECOMENDACIONES

Se recomienda al agricultor cultivar el limón mandarina (Citrus X limonia), por lo rentable en época seca, debido a la escasez del limón persa y limón criollos, con el fin de obtener mayor ingresos económicos a los agricultores de la región.

Es necesario que los agricultores opten por aplicar tecnología agronómica de los cítricos ya que poseen las mismas características fisiológicas y presentan las mismas plagas y enfermedades, esto con la finalidad de mejorar la producción, aprovechar la fertilidad de suelos y por lo tanto obtener mayor rentabilidad siendo esta en el verano ya que se da la escasez del limón criollo y persa teniendo como una opción al consumidor el limón mandarina obteniendo un valor de unidad de Q. 1.00 y el ciento con un valor de Q.100.00 .

Crear una cultura de consumo de limón mandarina debido a que siempre se consigue en el mercado local y la cantidad de jugo que genera puede ser aprovechada por las amas de casa y vendedores de fruta

XI. BIBLIOGRAFIA

VANEGAS, M. Guía técnica del Limón Mandarina, Primera Edición, Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, octubre 2002, consultado el 17 de abril 2014.

<http://repiica.iica.int/docs/B0217E/B0217E.PDF>

Precios de limón. Ministerio de agricultura, ganadería y alimentación, Guatemala, febrero 2014, consultado el 17 de abril 2014

web.maga.gob.gt/.../informe_semanal_de_precios_05_al_11_de_febrero_2013.

ALVAREZ, L . Precios del limón se elevan en 67 por ciento, El Periódico, consultado el 15 de abril 2014

<http://www.elperiodico.com.gt/es/20140312/economia/244064/>.

Asociación Nacional del Café (ANACAFE), cultivo de limón mandarina, 2002, consultado 20 de abril 2014.

http://www.anacafe.org/glifos/index.php?title=Cultivo_de_limon_mandarina

Secretaria de agricultura, ganadería, desarrollo rural pesca y alimentación, manejo del agua y fertirrigación (SAGARPA), Octubre 2013, México DF

Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología, Departamento de investigación y servicios meteorológico Atlas climatológico, República de Guatemala, 2013, consultado el 20 de abril de 2014

http://www.insivumeh.gob.gt/hidrologia/ATLAS_HIDROMETEOROLOGICO/Atlas_Clima.htm

BARAHONA, M, Cítricos fruticultura especial, San José Costa Rica 2004, consultado 22 de abril de 2014

http://books.google.com.gt/books?id=CYq_tzwi4FIC&pg=PA6&lpg=PA6&dq=citricos+fruticultura+especial+marcia+barahona&source=bl&ots=SDixYzARG2&sig=XMwQpHtUKbWMBt4UjwbRHaYzSTk&hl=es-419&sa=X&ei=hM2DU56JFpSysASbviC4Bg&ved=0CCgQ6AEwAA#v=onepage&q=citricos%20fruticultura%20especial%20marcia%20barahona&f=false

Natareno Cruz, Luz Pilar. Monografía del Departamento de Suchitepéquez. Decima Primera 2010. Editora Educativa. Guatemala. Pagina129.

Holdridge, L.R. 1982. Ecología basada en zonas de vida. Trad. Humberto Jiménez Sea. San José Costa Rica.

XII. ANEXOS.



Figura No. 14: Entrevistando a vendedora de mercado de Patulul.
Fuente: Elaboración de los autores, (2014).

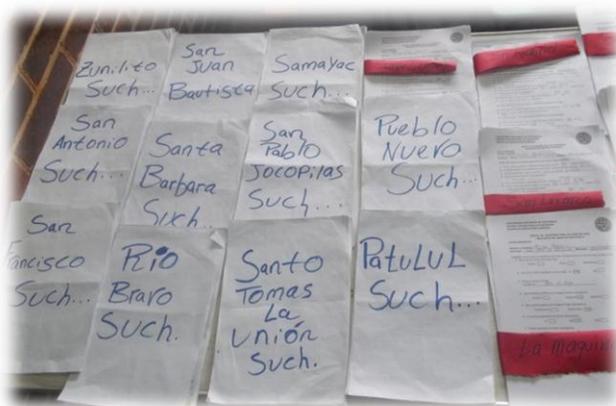


Figura No.15: Encuestas realizadas en los municipios de Suchitepéquez.
Fuente: Elaboración de los autores, (2014).



Figura No.16: Vendedora de limón mandarina en el municipio de Patulul.
Fuente: Elaboración de los autores, (2014).



Figura No.17: Ubicación de árbol de mandarina en el municipio de Patulul.
Fuente: Elaboración de los autores, (2014).



Figura No.18: Localización de arboles de limón mandarina usando GPS.
Fuente: Elaboración de los autores, (2014).



Figura No.19: Entrevistando amas de casa en Patulul.
Fuente: Elaboración de los autores, (2014).



Figura No.20: Ubicación de arboles de limón mandarina en Rio Bravo.
Fuente: Elaboración de los autores, (2014).



Figura No.21: Árbol de limón mandarina en Rio Bravo.
Fuente: Elaboración de los autores, (2014).



Figura No.22: Entrevista a agricultor de Comunidad Las Conchas San Juan Bautista.
Fuente: Elaboración de los autores, (2014).



Figura No.23: *Ubicación de arboles de limón mandarina en San Juan Bautista.*

Fuente: Elaboración de los autores, (2014).



Figura No.24: Entrevista a agricultor de limón mandarina.

Fuente: Elaboración de los autores, (2014).



Figura No.25: Entrevista a vendedora de limón mandarina.

Fuente: Elaboración de los autores, (2014).



Figura No.26:Entrevista a vendedora de mercado de Santa Barbará.
Fuente: Elaboración de los autores, (2014).



Figura No.27: Ubicación de arboles de limón mandarina en Finca San Jaime del municipio de Santo Tomas La Unión.
Fuente: Elaboración de los autores, (2014).



Figura No.28: Ubicación de árbol de limón mandarina en Chacalte Aparicio Cuyotenango.
Fuente: Elaboración de los autores, (2014).



Figura No.29: Ubicación de árbol de limón de mandarina en San Rafael Tierras del Pueblo Mazatenango.

Fuente: Elaboración de los autores, (2014).



Figura No.30: Ubicación de 10 árboles de limón mandarina en Aldea La Soledad San Lorenzo.

Fuente: Elaboración de los autores, (2014).



Figura No.31: Ubicación de árbol de limón mandarina en Cuyotenango.

Fuente: Elaboración de los autores, (2014).

**UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO SUR OCCIDENTE
TECNICO EN PRODUCCION AGRICOLA**

**BOLETA DE MUESTREO PARA LOS VENEDORES
PREGUNTAS DEL OBJETIVO ESPECIFICO 1**

DATOS GENERALES:

Nombre y Apellidos: _____

Municipio: _____ Dirección: _____

Institución: _____ puesto: _____

I SERIE: Determinar la época y precio al año.

1. En qué mes aparece y termina el limón en el mercado:

Limón criollo _____

Limón persa: _____

Limón mandarina: _____

2. numero de meses de producción:

Limón criollo: _____

Limón persa: _____

Limón mandarina: _____

3. como vende el limón

Unidad

Mano

Docena

medio ciento

ciento

otro

4. Precio del limón:

Limón Criollo

limón Persa

limón mandarina

Unidad: _____

Unidad: _____

Unidad: _____

Mano: _____

Mano: _____

Mano: _____

Docena: _____

Docena: _____

Docena: _____

Medio ciento: _____

Medio ciento: _____

Medio ciento: _____

Ciento: _____

Ciento: _____

Ciento: _____

Otro: _____

Otro: _____

Otro: _____

PREGUNTAS DEL OBJETIVO ESPECIFICO 2

II SERIE: Ubicar las áreas geográficas donde se produce el limón mandarina.

Hay productores de limón mandarina en el municipio

SI NO

Cuantos productores de limón mandarina hay en el municipio: _____

Cuál es el nombre del productor (es) de limón mandarina: _____

Lugar donde habita el productor del Limón mandarina

Finca

Aldea

Cantón

Caserío

Colonia

Cuál es el nombre del lugar donde habita el productor del limón mandarina: _____

Figura No 32: Boleta de muestreo para vendedores.

Fuente: Elaboración de los autores, (2014).

UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO SUR OCCIDENTE
TECNICO EN PRODUCCION AGRICOLA

BOLETA DE MUESTREO PARA LOS PRODUCTORES
PREGUNTAS DEL OBJETIVO ESPECIFICO 3

DATOS GENERALES:

Nombre y Apellidos: _____

Municipio: _____ Dirección: _____

I SERIE: Determinar la tecnología agronómica para cultivar el limón mandarina.

Como realiza la siembra:

Trasplante proveniente de vivero siembra directa

Si realiza la siembra con trasplante de vivero cual es profundidad del ahoyado: _____

En qué mes del año realiza la siembra: _____

cuál es el distanciamiento de la plantación:

entre postura: _____ **Entre surco:** _____

Le ha realizado poda a la plantación de limón mandarina: si no

A cada cuanto tiempo realiza poda: _____

Como realiza el control de maleza:

Control manual control químico control mecánico

A cada cuanto realiza el control de maleza: _____

Puede identificar la plaga de mayor ataque en la plantación: si no

Cual es el plaga de mayor ataque en la plantación: _____

Puede identificar y mencionar alguna característica del

Ataque de la plaga: _____

Puede identificar la enfermedad de mayor ataque en la plantación: si no

Cual es el nombre común de la enfermedad de mayor ataque: _____

Puede identificar y mencionar algunas características

De la enfermedad: _____

Utiliza algún agroquímico para el control de plagas y enfermedades: si no

Le aplica riego a la plantación: si no

Con que frecuencia

Todos los días

Cada 3 días

Cada 5 días

Cada semana

Cada 15 días

en cuanto tiempo:

5 minutos

10 minutos

15 minutos

20 minutos

30 minutos

Le aplica fertilización a la plantación: si no

A cada cuanto tiempo le realiza la fertilización: _____

En cuanto tiempo y en que mes se da la cosecha de limón mandarina: _____

PREGUNTAS DEL OBJETIVO ESPECIFICO 4

II SERIE: Calcular la cantidad de producción por árbol o área del limón mandarina

Cuantos arboles de limón mandarina posee: _____

Cuantos frutos produce por árbol: _____

Que tamaño produce el fruto:

Grande

Mediano

pequeño

En qué lugar vende el limón mandarina: _____

Cuanto de limón mandarina produce el municipio: _____

Figura No.33: Boleta de muestreo para productores.

Fuente: Elaboración de los autores, (2014).

BOLETA DE MUESTREO PARA LAS AMAS DE CASA
PREGUNTAS DEL OBJETIVO ESPECIFICO 5

DATOS GENERALES:

Nombre y Apellidos: _____

Municipio: _____ **Dirección:** _____

I SERIE: Determinar la aceptación del limón mandarina por las amas de casa en época seca.

Que tipo de limón consume más:

Criollo persa mandarina

Consumo limón mandarina en su casa: si no

Porque utiliza el limón mandarina: _____

Que tamaño prefiere que tenga el limón mandarina

Grande mediano pequeño

Que color le gusta que tenga el limón mandarina

Verde fuerte verde claro

Le parece económico el limón mandarina SI NO

Como consume el limón mandarina

Refresco ensaladas otros

Hasta que precio pagaría por el limón mandarina: _____

Le parece agradable el sabor del limón mandarina: SI NO

Figura No.34: Boleta de muestreo para amas de casa.

Fuente: Elaboración de los autores, (2014).

Cuadro No. 16. Cronograma de actividades.

ACTIVIDAD	MES								
	MARZO			ABRIL			MAYO		
Redacción del planteamiento, justificación, objetivos y metodología de la investigación de limón mandarina (<i>Citrus X limonia</i>).			■						
Paso de boletas de encuesta a los comerciantes, de limón mandarina (<i>Citrus X limonia</i>) en el departamento de Suchitepéquez.				■					
Localización de las áreas geográficas de la producción de limón mandarina (<i>Citrus X limonia</i>) en el departamento de Suchitepéquez.					■				
Paso de boletas de encuestas a los productores para el establecimiento de la tecnología agronómica del limón mandarina (<i>Citrus X limonia</i>).					■	■			
Paso de boleta al consumidor final “ama de casa” para determinar la aceptación de limón mandarina (<i>Citrus X limonia</i>).						■			
Recopilación y análisis de datos e información							■		
Elaboración y redacción del documento de investigación								■	■
Presentación de la investigación									■

Fuente: Elaboración de los autores, (2014).

Cuadro No17. Estadística descriptiva de número de productores de limón mandarina.

Estadística descriptiva	
de número de productores	
Media	1.14
Error típico	0.36
Mediana	0.00
Moda	0.00
Desviación estándar	1.65
Varianza de la muestra	2.73
Curtosis	2.54
Coeficiente de asimetría	1.66
Rango	6.00
Mínimo	0.00
Máximo	6.00
Suma	24.00
Cuenta	21.00
Nivel de confianza (95.0%)	0.75

Fuente: Elaboración de los autores, (2014).

Cuadro No 18. Tabla de la estadística descriptiva del cuadro número 6 sobre el número arboles y promedio de producción.

Estadística Descriptiva de arboles por municipio		Estadística Descriptiva promedio de producción	
Media	11.29	Media	1375.67
Error típico	2.55	Error típico	315.56
Mediana	8.00	Mediana	775.00
Moda	8.00	Moda	1000.00
Desviación estándar	11.68	Desviación estándar	1446.09
Varianza de la muestra	136.51	Varianza de la muestra	2091180.13
Curtosis	0.04	Curtosis	3.42
Coefficiente de asimetría	1.08	Coefficiente de asimetría	1.89
Rango	37.00	Rango	5600.00
Mínimo	0.00	Mínimo	0.00
Máximo	37.00	Máximo	5600.00
Suma	237.00	Suma	28889.00
Cuenta	21.00	Cuenta	21.00
Nivel de confianza (95.0%)	5.32	Nivel de confianza (95.0%)	658.25

Fuente: Elaboración de los autores, (2014).