

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS  
ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**



**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE HORTALIZAS CON EL SISTEMA INVERNADERO Y LA TÉCNICA HIDROPÓNICA PARA LA ASOCIACIÓN COOPERATIVA DE APROVISIONAMIENTO Y COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTORES DE HORTALIZAS HIDROPÓNICAS, DEL NORTE DE CABAÑAS Y SAN MIGUEL (ACOOACH DE R.L), MUNICIPIO DE SENSUNTEPEQUE, DEPARTAMENTO DE CABAÑAS.**

**TRABAJO DE GRADUACIÓN PRESENTADO POR:**

**MONTES RIVAS, SEBASTIAN BALMORE  
MORÁN NÚÑEZ, LEONELA LISBETH  
MORÁN RODRÍGUEZ, ROLANDO ANTONIO**

**PARA OPTAR AL GRADO DE:  
LICENCIADO(A) EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

**OCTUBRE 2017**

**SAN SALVADOR**

**EL SALVADOR**

**CENTRO AMÉRICA**

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**

**AUTORIDADES UNIVERSITARIAS**

**Rector:**

**Msc. Roger Armando Arias.**

**Secretario General:**

**Lic. Cristóbal Hernán Ríos Benítez.**

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS**

**Decano:**

**Lic. Nixon Rogelio Hernández Vásquez.**

**Secretaria:**

**Lcda. Vilma Marisol Mejía Trujillo.**

**DIRECTOR GENERAL DE PROCESOS DE GRADUACIÓN**

**Lic. Mauricio Ernesto Magaña Menéndez.**

**TRIBUNAL CALIFICADOR**

**Lic. Rafael Arístides Campos.**

**Ing. Gilberto del Rosario Figueroa Trejo.**

**Lic. Eduardo Antonio Delgado Ayala (Docente Asesor)**

**OCTUBRE 2017**

**SAN SALVADOR**

**EL SALVADOR**

**CENTRO AMÉRICA**

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco a Dios por darme la oportunidad de vivir y por estar conmigo en cada paso que doy, por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente y por haber puesto en mi camino a aquellas personas que han sido mi soporte y compañía durante todo el periodo de estudio. A mi **madre Vicenta Rivas de Montes**. Por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada, por su amor. A mi **padre Sebastian Montes (Q.D.D.G.)**. Por los ejemplos de perseverancia y constancia que lo caracterizan y que me ha infundado siempre, por el valor mostrado para salir adelante y por su amor. A mis **hermanos/as**. Blanca, Marlene, Melida Montes Rivas, Esperanza Montes Rivas, Ulises, Miguel, Alexander Montes Rivas, quienes me han apoyado incondicionalmente a lo largo de mi carrera, y quienes me han impulsado a ser un ejemplo de que se puede seguir adelante. **Mis sobrinos**, Kelvin, Nathaly, Emely, Nayelhi, Sebastian, Ashley, Joseph, para que vean en mí un ejemplo a seguir. Agradezco a todos quienes forman parte de la Universidad de El Salvador, de manera especial a la Facultad de Ciencias Económicas. A Lic./das, quienes han contribuido en mi formación profesional y enseñándome a ser mejor en la vida. Un agradecimiento especial **a mi asesor**, Lic. Eduardo Antonio Delgado Ayala por su paciencia y orientación profesional e incondicional para hacer posible el presente trabajo de grado. A Ing. Agrónoma. María Lissette Torres Núñez, por compartir sus conocimientos sobre el cultivo de hortalizas hidropónica bajo el sistema invernadero y apoyo para culminar mi trabajo de grado. **A mis amigos** que nos apoyamos mutuamente en nuestra formación profesional y que hasta ahora, seguimos siendo amigos: Rolando Morán, Leonela Núñez, Mayra Recinos, Patricia Moreno, Ninoska Mena, Alejandra Reyes, Lorena Sifontes, Diana Carreño, Romeo Ipiña, krisia Cardoza, Jessica Cardoza, Cristina Rogel, Steffany Miranda, Carolina Barrientos, quienes me acompañaron y colaboraron de una u otra forma en toda la trayectoria de elaboración de este proyecto. Todos aquellos familiares y amigos que no escribe al momento de redactar es porque son muchos y el espacio es muy poco. Ustedes saben quiénes son y decirles mil gracias por su apoyo.

### **Sebastian Balmore Montes Rivas**

A Dios todo Poderoso, Tu Amor y Misericordia no tienen fin en mi vida me permites alcanzar un logro más el cual es el resultado de tu presencia en cada etapa y no cesan mis ganas de decir **“Que gracias a Ti esta meta está cumplida”**. A las dos mujeres más importantes en mi vida; Mi Madre: Jacqueline Núñez y Mi Hermanita: Hazel Morán quienes han estado presentes siempre, que me han apoyado incondicionalmente a lo largo de la carrera incentivándome y creyendo en mi inclusive más que mi misma. A mi Padre: Héctor Morán por su apoyo en cada momento durante todos estos años, Mi familia nuclear que fundó las bases de responsabilidad y deseos de superación. Dedico de manera especial a la mayor bendición de Dios **“Mi Familia CLAVEL”** A mis Abuelos (Víctor y Paulina), Tíos (William, Henry, Carlos y Víctor), Tías (Xiomara, Erika, Jennifer y Dinora) y Primitos (A los 10) personas especiales en mi vida quienes me han brindado amor incondicional y han sido un pilar fundamental para el logro de esta meta. A mi Mejor Amiga: Mayra Recinos un ángel de Dios quien ha estado presente durante esta etapa viviendo junto a mi cada logro, lagrima, esfuerzo y siendo un motor de impulso para lograrlo. A Mis Amigos y Compañeros de Tesis: Sebastian Montes, mi gran apoyo en esta etapa una persona extraordinaria del cual he aprendido mucho a lo largo de nuestra carrera, Y Rolando Morán un buen amigo, esa pequeña chispa que hacía falta en ocasiones, A las Amistades que se formaron durante la carrera personas que enriquecían el día a día en los salones y aquellas amistades que llegaron a ser parte y ganarse un espacio en mi vida y sin faltar los forjadores de nuestro proceso de enseñanza aprendizaje A esos docentes que nos impulsaron cada día que hicieron que me enamorará de esta hermosa profesión principalmente a nuestro Asesor: Lic. Eduardo Delgado sin el cual esto no hubiera sido posible. Cada momento vivido durante todos estos años fueron simplemente únicos.

### **Leonela Lisbeth Morán Núñez**

A Dios primeramente por haberme dado la bendición de poder estudiar, me ha dado las fuerzas para no desmayar, la sabiduría para recibir los conocimientos, el entendimiento para asimilar las enseñanzas y la inteligencia para aplicarlos. A la Universidad de El Salvador por formarme como profesional. A mis padres Coralia Dinorah Rodríguez de Morán y Guillermo Alfredo Moran Barrientos por el apoyo incondicional y su confianza puesta en mí. A mi tía Laura Esmeralda Rodríguez Munguía por su apoyo tanto en España como en El Salvador. A mis abuelas Ana Berta Munguía de Rodríguez y María Luisa Barrientos de Morán (Q.D.D.G.) que creyeron en mí. A mi hermana Kamila Dinorah Morán Rodríguez por acompañarme en mis noches de estudio y finalmente a mis compañeros del grupo de tesis Sebastian Balmore Montes Rivas y Leonela Lisbeth Morán Núñez con quienes compartimos esfuerzo, dedicación, investigación para lograr nuestro objetivo.

### **Rolando Antonio Morán Rodríguez**

# ÍNDICE

<b>RESUMEN .....</b>	<b>I</b>
<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>III</b>
<b>CAPÍTULO I</b>	
<b>“GENERALIDADES DE LA ASOCIACIÓN COOPERATIVA DE APROVISIONAMIENTO Y COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTORES DE HORTALIZAS HIDROPÓNICAS, DEL NORTE DE CABAÑAS Y SAN MIGUEL (ACOOACH DE R.L), PARA LA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE HORTALIZAS CON EL SISTEMA INVERNADERO, Y LA TÉCNICA HIDROPÓNICA Y CONCEPTOS BÁSICOS SOBRE ESTUDIO DE FACTIBILIDAD”</b>	
<b>I. CARACTERIZACIÓN DEL MUNICIPIO DE SENSUNTEPEQUE.....</b>	<b>1</b>
A. DATOS GENERALES.....	1
B. CONDICIONES FÍSICO-AMBIENTALES.....	2
1. <i>Climatología:</i> .....	2
2. <i>Hidrografía:</i> .....	2
3. <i>Suelos:</i> .....	2
4. <i>Orografía:</i> .....	3
C. CONDICIONES SOCIO/ECONÓMICAS.....	3
D. GOBIERNO LOCAL Y ADMINISTRACIÓN MUNICIPAL.....	4
E. HORTALIZAS EN EL MUNICIPIO DE SENSUNTEPEQUE.....	4
<b>II. ANTECEDENTES Y GENERALIDADES DE LAS ASOCIACIONES COOPERATIVAS.....</b>	<b>5</b>
A. ANTECEDENTES DE LAS ASOCIACIONES COOPERATIVAS EN EL SALVADOR.....	5
B. DEFINICIÓN .....	6
C. CLASIFICACIÓN DE LAS ASOCIACIONES COOPERATIVAS .....	7
D. IMPORTANCIA DE LAS ASOCIACIONES COOPERATIVAS.....	8
E. CARACTERÍSTICAS DE LAS ASOCIACIONES COOPERATIVAS.....	9
F. PRINCIPIOS Y VALORES COOPERATIVOS.....	9
G. MARCO LEGAL.....	12
1. <i>Constitución de la República de El Salvador</i> .....	12
2. <i>Ley General de Asociaciones Cooperativas</i> .....	13
3. <i>Instituto Salvadoreño de Fomento Cooperativo El Salvador</i> .....	13
<b>III. ANTECEDENTES GENERALES DE LA ASOCIACIÓN COOPERATIVA DE APROVISIONAMIENTO “ACOOACH DE R.L” .....</b>	<b>15</b>
A. GENERALIDADES DE LA ASOCIACIÓN COOPERATIVA.....	15
1. <i>Nombre de la Asociación Cooperativa</i> .....	15
2. <i>Antecedentes y Ubicación Geográfica</i> .....	16
3. <i>Giro o Actividad Económica</i> .....	17
4. <i>Organización: Funciones y Organigrama</i> .....	17
B. PLANEACIÓN ESTRATÉGICA.....	20
1. <i>Misión</i> .....	20
2. <i>Visión</i> .....	21
3. <i>Objetivos</i> .....	21
4. <i>Valores</i> .....	21

<b>IV. GENERALIDADES SOBRE LA TECNICA HIDROPÓNICA.....</b>	<b>21</b>
A. ANTECEDENTES.....	21
B. DEFINICIÓN .....	22
C. IMPORTANCIA Y CARACTERÍSTICAS DE LA HIDROPONÍA EN EL SALVADOR.....	22
1. <i>Aplicación de la Técnica</i> .....	22
2. <i>Características</i> .....	23
D. CULTIVOS HIDROPÓNICOS.....	23
E. VENTAJAS SOBRE EL MÉTODO HIDROPÓNICO .....	24
F. NUTRICIÓN HIDROPÓNICA.....	26
G. AGRICULTURA PROTEGIDA .....	26
1. <i>Antecedentes</i> .....	26
2. <i>Definición</i> .....	27
3. <i>Estructuras Utilizadas en la Agricultura Protegida</i> .....	27
<b>V. ASPECTOS GENERALES SOBRE ESTUDIO DE FACTIBILIDAD.....</b>	<b>31</b>
A. DEFINICIÓN .....	31
B. COMPONENTES DEL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DE UN PROYECTO.....	31
1. <i>Estudio de Mercado</i> .....	31
2. <i>Estudio Técnico</i> .....	32
3. <i>Estudio Financiero</i> .....	35
4. <i>Análisis y Administración del Riesgo</i> .....	35
 <b>CAPITULO II</b>	
<b>“DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL PARA DETERMINAR LA FACTIBILIDAD DE LA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE HORTALIZAS CON EL SISTEMA INVERNADERO, Y LA TÉCNICA HIDROPÓNICA DE LA ASOCIACIÓN COOPERATIVA DE APROVISIONAMIENTO Y COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTORES DE HORTALIZAS HIDROPÓNICAS, DEL NORTE DE CABAÑAS Y SAN MIGUEL (ACOOACH DE R.L)</b>	
<b>PREAMBULO .....</b>	<b>36</b>
<b>I. IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>37</b>
<b>II. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>37</b>
A. GENERAL.....	37
B. ESPECÍFICOS .....	37
<b>III. MÉTODOLÓGIA DE LA INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>38</b>
A. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN .....	38
B. MÉTODO DEDUCTIVO.....	38
C. TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	39
D. TIPO DE DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.....	39
<b>IV. FUENTES DE INFORMACIÓN.....</b>	<b>39</b>
A. <i>Primarias</i> .....	39
B. <i>Secundarias</i> .....	40
<b>V. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN .....</b>	<b>40</b>

A.	<i>Técnicas</i> .....	40
B.	<i>Instrumentos</i> .....	41
<b>VI.</b>	<b>ÁMBITO DE LA INVESTIGACIÓN</b> .....	<b>41</b>
<b>VII.</b>	<b>DETERMINACIÓN DE UNIVERSO Y MUESTRA</b> .....	<b>41</b>
A.	<i>Universo</i> .....	41
B.	<i>Muestra</i> .....	42
<b>VIII.</b>	<b>PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN</b> .....	<b>42</b>
A.	TABULACIÓN.....	43
B.	ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS.....	43
<b>IX.</b>	<b>SITUACIÓN ACTUAL DE LA ASOCIACIÓN COOPERATIVA (ACOOACH DE R.L.)</b> .....	<b>43</b>
A.	LIMITACIONES TEÓRICAS Y PRÁCTICAS DE LA INVESTIGACIÓN.....	45
1.	<i>Limitaciones Teórica</i> .....	45
2.	<i>Limitaciones Teóricas y Prácticas</i> .....	45
<b>X.</b>	<b>ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL PARA LA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN PARA LA ASOCIACIÓN COOPERATIVA DE APROVISIONAMIENTO Y COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTORES DE HORTALIZAS HIDROPÓNICAS, DEL NORTE DE CABAÑAS Y SAN MIGUEL (ACOOACH DE R.L.)</b> .....	<b>46</b>
A.	DEMANDA ACTUAL.....	46
1.	<i>Consumidores</i> .....	46
2.	<i>Oferta Actual</i> .....	47
B.	SEGMENTACIÓN DE MERCADO ACTUAL.....	47
C.	MARKETING-MIX.....	48
1.	<i>Productos</i> .....	48
2.	<i>Precio</i> .....	48
3.	<i>Distribución (Plaza)</i> .....	49
4.	<i>Comercialización (Promoción)</i> .....	49
5.	<i>Competencia Actual</i> .....	49
D.	ESTUDIO TÉCNICO.....	49
1.	<i>Localización de la planta</i> .....	49
2.	<i>Tamaño de la planta</i> .....	50
3.	<i>Ingeniería del Proyecto</i> .....	50
E.	ESTUDIO FINANCIERO.....	50
F.	ANÁLISIS FODA APLICADO A LA COOPERATIVA.....	51
<b>XI.</b>	<b>TABULACIÓN, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE INFORMACIÓN ATRAVES DE LA ENTREVISTA Y CENSO REALIZADO A LOS ASOCIADOS DE LA COOPERATIVA “ACOOACH DE R.L.”</b> .....	<b>52</b>
A.	ASPECTOS GENERALES DEL SUJETO ENTREVISTADO.....	52
B.	ASPECTOS GENERALES DE LOS SUJETOS ENCUESTADOS.....	57
	<b>CONCLUSIONES</b> .....	<b>76</b>
	<b>RECOMENDACIONES</b> .....	<b>77</b>

### CAPITULO III

#### “PROPUESTA DE ESTUDIO FACTIBILIDAD PARA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE HORTALIZAS CON EL SISTEMA INVERNADERO, Y LA TÉCNICA HIDROPÓNICA DE LA ASOCIACIÓN COOPERATIVA DE APROVISIONAMIENTO Y COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTORES DE HORTALIZAS HIDROPÓNICAS, DEL NORTE DE CABAÑAS Y SAN MIGUEL (ACOOACH DE R.L)”

<b>OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>79</b>
A. GENERAL.....	79
B. ESPECÍFICOS.....	79
<b>I. ESTUDIO DE MERCADO .....</b>	<b>80</b>
A. CARACTERÍSTICAS Y DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO DE TOMATE DE ENSALADA Y TOMATE DE COCINA. ..	80
B. CARACTERÍSTICAS Y DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO DE PEPINO.....	84
C. CARACTERÍSTICAS Y DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO DE CHILE VERDE Y CHILE JALAPEÑO. ....	88
D. CLASIFICACIÓN DE PRODUCTO .....	91
E. DESCRIPCIÓN DE LA MARCA. ....	92
F. LOGOTIPO.....	93
G. LA CALIDAD.....	93
<b>II. AREA DE MARKETING MIX PROPUESTA .....</b>	<b>94</b>
A. PRODUCTO .....	94
B. PRECIO .....	94
C. DISTRIBUCIÓN (PLAZA).....	95
1. <i>Canales de Distribución</i> .....	95
2. <i>Cobertura y Puntos de Venta</i> . ....	95
3. <i>Medios de Transporte</i> .....	95
D. COMERCIALIZACIÓN (PROMOCIÓN).....	96
1. <i>Estrategias de Comunicación</i> .....	96
<b>III. AREA TECNICA PROPUESTA .....</b>	<b>97</b>
A. TAMAÑO DEL PROYECTO.....	97
B. LOCALIZACIÓN DE LA PLANTA .....	97
1. <i>Macrolocalización</i> .....	98
2. <i>Microlocalización</i> .....	98
C. INGENIERÍA DEL PROYECTO .....	99
1. <i>Tecnología de Producción</i> .....	99
2. <i>Sistema de Riego por Goteo</i> .....	99
3. <i>Selección de Variedades</i> .....	107
4. <i>Descripción Textual del Proceso Productivo de Hortalizas Hidropónicas en Invernadero</i> . ....	108
5. <i>Diagrama de Flujos de Proceso Productivo Método ASME</i> .....	110
6. <i>Distribución de Planta Propuesto</i> .....	115
<b>IV. PROPUESTA DE NUEVA ESTRUCTURA ORGANIZATIVA .....</b>	<b>116</b>
A. PLANEACIÓN ESTRATÉGICA.....	117
1. <i>Misión</i> .....	117
2. <i>Visión</i> .....	117

3. <i>Objetivos</i> .....	117
4. <i>Valores</i> .....	118
<b>V. ESTUDIO ECONOMICO</b> .....	<b>118</b>
A. COSTOS DE OPERACIÓN.....	118
<b>VI. IMPACTO DEL PROYECTO EN EL MEDIO AMBIENTE</b> .....	<b>128</b>
<b>VII. PROPUESTA DE ESCALONAMIENTO DE HORTALIZAS HIDROPÓNICAS PARA LA ASOCIACIÓN COOPERATIVA ACOOACH DE R.L.</b> .....	<b>129</b>
<b>GLOSARIO DE TÉRMINOS</b> .....	<b>133</b>
<b>REFERENCIA BIBLIOGRAFICA</b> .....	<b>137</b>

**ÍNDICE DE ANEXOS**

- ANEXO N°1: FOTOGRAFIAS**
- ANEXO N° 2: CARTA CONMPROMISO**
- ANEXO N° 3: FICHA TECNICA**
- ANEXO N° 4: ENTREVISTA**
- ANEXO N° 5: CUESTIONARIO**
- ANEXO N° 6: PROCESO PRODUCTIVO**

## RESUMEN

### *Origen*

En la búsqueda de un trabajo de investigación, que cumpliera no solo con los objetivos didácticos sino con los objetivos sociales, encontramos la cooperativa idónea que cumplía con las condiciones aptas para desarrollar la investigación y que sus asociados reciban un beneficio al finalizar la investigación; y es así como nace la idea de llevar a cabo un estudio de factibilidad en la Asociación Cooperativa de Aprovechamiento y Comercialización de Productores de Hortalizas Hidropónicas, del Norte de Cabañas y San Miguel de Responsabilidad Limitada tiene como finalidad orientar a la mejora de la situación productiva y de comercialización de los agricultores asociados, esto ayudará a que la cooperativa sea más competitiva en el mercado, que puedan tener cosecha durante todo el año para satisfacer al mercado y que puedan ofrecer un producto de excelente calidad en el mismo.

### *Objetivo e Importancia*

Determinar la factibilidad para la producción y comercialización de hortalizas con el sistema invernadero, y la técnica hidropónica, orientado a un proceso escalonado de la producción de hortalizas para abastecer los canales de comercialización anualmente.

La importancia radica en fortalecer la unión de los asociados para un mejoramiento en el trabajo colectivo para que asuman de lleno sus roles dentro de la cooperativa.

### *Metodología*

El método de investigación aplicado es el método científico, el cual consiste en “la observación sistemática de problemas, hipótesis, verificación y obtención de nuevos conocimientos que aciertan o modifican las teorías ya existentes, se consideró el método deductivo. Para la investigación se utilizó; la entrevista, un censo y la observación directa de los productores.

### *Conclusiones y Recomendaciones*

Sensuntepeque es un municipio rico en sus condiciones Físico-Ambientales, las cuales le permite disfrutar de la hidrografía y variabilidad de suelos, factores indispensables para proyectos como los de producción de hortalizas con el sistema invernadero, y la técnica

hidropónica; Se estableció que para realizar la producción de la cooperativa de manera personal y generar ingresos propios con los cuales se pretende crecer en el municipio, es necesario implementar el Proceso escalonado de hortalizas a los invernaderos que sea poseen.

Aprovechar las propiedades que brinda la naturaleza en el municipio de Sensuntepeque para la ejecución de nuevos cultivo bajo el sistema invernadero con hortalizas hidropónicas e incentivar así a los habitantes de la zona en los caseríos mejor dotados para unirse a la cooperativa; Ejecutando la propuesta de Escalonamiento de Hortalizas Hidropónicas para la Asociación cooperativa ACOOACH DE R.L que se estableció durante el desarrollo del estudio de factibilidad con mejoras por parte de los especialistas de la cooperativa para tener así un ingreso propio y elevar el nivel económico en el que se encuentra la misma.

## INTRODUCCIÓN

En el presente documento se detalla información sobre el Estudio de Factibilidad para la producción y comercialización de hortalizas con el sistema invernadero, y la técnica hidropónica para la asociación cooperativa de aprovisionamiento y comercialización de productores de hortalizas hidropónicas, del Norte de Cabañas y San Miguel (ACOOACH DE R.L), en el municipio de Sensuntepeque, Departamento de Cabañas, el cual ha sido estructurado en tres capítulos que describen los elementos considerados para el desarrollo de la investigación.

En el primer capítulo se define la base teórica la cual se estructura con las características del municipio, los antecedentes y generalidades de las cooperativas en el país, generalidades del sujeto de estudio en este caso la asociación cooperativa (ACOOACH DE R.L.), generalidades de la hidroponía, y lo que se refiere al desarrollo del estudio.

En el capítulo dos se describen los métodos y técnicas de investigación, fuentes de recolección de datos, determinación del universo y la muestra con la cual se realizó el diagnóstico de la situación actual de la asociación cooperativa (ACOOACH DE R.L.), mismo que permitió conocer las debilidades, fortalezas, amenazas y oportunidades con lo que se elaboró de forma objetiva la propuesta la cual constituye el capítulo tres.

El capítulo tres detalla la propuesta de marketing mix, el área técnica de la propuesta, una nueva estructura organizativa propuesta, los costos de operación, el impacto que genera en el ambiente y la propuesta de un proceso de escalonamiento de hortalizas hidropónicas.

Para finalizar se establecen las respectivas conclusiones y recomendaciones que deberán considerar la asociación cooperativa (ACOOACH DE R.L), con la finalidad de poder mejorar la misma.

## CAPÍTULO I

### **“GENERALIDADES DE LA ASOCIACIÓN COOPERATIVA DE APROVISIONAMIENTO Y COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTORES DE HORTALIZAS HIDROPÓNICAS, DEL NORTE DE CABAÑAS Y SAN MIGUEL (ACOOACH DE R.L), PARA LA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE HORTALIZAS CON EL SISTEMA INVERNADERO, Y LA TÉCNICA HIDROPÓNICA Y CONCEPTOS BÁSICOS SOBRE ESTUDIO DE FACTIBILIDAD”**

#### **I. CARACTERIZACIÓN DEL MUNICIPIO DE SENSUNTEPEQUE.**

##### **A. Datos Generales.**

Del lenca Sequechtepeque significa Lugar de muchos cerros; Cerro grande; En la cima de los cerros, proviene de las raíces: Centzunt=Grande, Tepec=Cerro. Esta población fue fundada por los Pipiles en el año 1550; en 1799 se convirtió en cabecera del partido de Titihuapa. El 20 de diciembre de 1811, sus pobladores se alzaron contra el dominio colonial español. Durante la administración de José María Cornejo (1829-1832) recibió el título de villa, y el 27 de enero de 1865 se emitió la Ley donde confirió el título de ciudad de Sensuntepeque, y se encuentra ubicado en la zona para-central del país.<sup>1</sup>

Sensuntepeque es una ciudad de El Salvador, cabecera del departamento de Cabañas. y se encuentra a una altura de 820 metros sobre el nivel del mar, situada a 84 km al Noreste de la capital de San Salvador, y es fronterizo con la República de Honduras y una extensión territorial de 306,33 km<sup>2</sup>. Está subdividido geográficamente en 22 cantones y 236 caseríos en la zona rural.

El Municipio de Sensuntepeque, cuenta con una población de 40,332 habitantes, que equivale al 27% del total de la población del departamento de Cabañas, lo cual lo ubica como el segundo municipio más poblado después de Ilobasco.<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> <http://www.municipiosdeelsalvador.com/cabanas/sensuntepeque>

<sup>2</sup> Dirección General de Estadística y Censos, DIGESTYC, 2007.

## **B. Condiciones Físico-Ambientales.** <sup>3</sup>

### ***1. Climatología:***

En el Municipio de Sensuntepeque su climatología, es cálido, el cual pertenece al tipo de tierra caliente. La distribución de las lluvias que se produce anual oscila entre 1800 y 2000 milímetros. La cantidad de lluvia que cae en un lugar se mide con los pluviómetros. La medición se realiza cada 12 horas y su unidad de medida es un litro caído en un metro cuadrado alcanzaría una altura de 1 milímetro de agua y equivale al agua que se acumularía en una superficie horizontal e impermeable durante el tiempo que dure la precipitación o solo en una parte del periodo de la misma,

### ***2. Hidrografía.***

El Municipio su hidrología está constituido por 21 ríos y 52 quebradas, la mayoría de estas quebradas son invernales. Entre los principales ríos se encuentran: Río Lempa (en él se ubica la represa hidroeléctrica 5 de Noviembre) Río Copinolapa y Río Guayquiquira.

### ***3. Suelos.***

Los tipos de suelos que se encuentran en el Municipio de Sensuntepeque son:

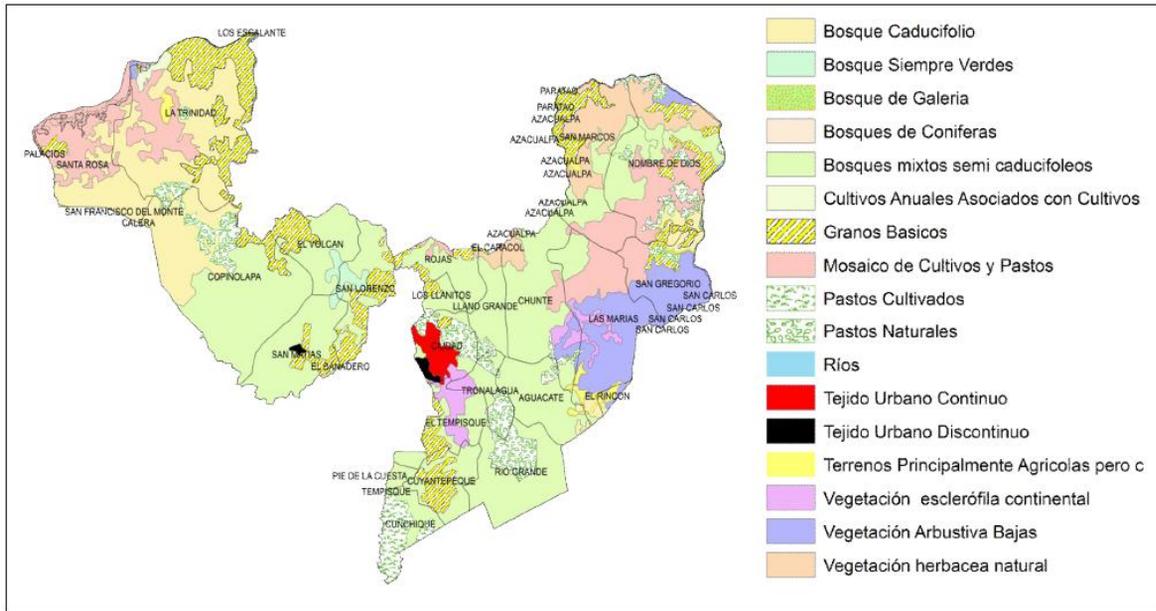
- *Litsoles y Regosoles.* (fase ondulada a montañosa muy accidentada).
- *Latsoles Arcillo Rojizos y Litsoles.* (fase pedregosa superficial, de ondulada a montañosa muy accidentada).
- *Vertisoles y Alfisoles* (Fase de casi a nivel, a fuertemente alomada).

Y la mayor parte del suelo son bosques y seguido están los destinados a cultivos, pastos y granos básicos. (Ver figura No.1, pág.3)

---

<sup>3</sup> Plan de Competitividad Municipal de Sensuntepeque (2012 – 2016) pag. 19

**Figura No.1**  
**Uso del Suelo en el Municipio de Sensuntepeque.**



**Fuente:** Plan de Competitividad Municipal de Sensuntepeque (2012 – 2016) pág. 20

#### **4. Orografía.**

En el Municipio de Sensuntepeque Se encuentran 77 cerros y 23 lomas, pero los principales cerros son: El Pleito (525 msnm), Los Torunos (453 msnm), La Tabla (549.28 msnm), Grande (824 msnm), El Volcán (799 msnm).

#### **C. Condiciones Socio/Económicas.<sup>4</sup>**

De acuerdo con El IV Censo Agropecuario 2007-2008, existen 4,443 productores en el sector agrícola, lo que representa el 24.6% del departamento de Cabañas, y que ubica al Municipio en el 2º lugar en tierras productoras, únicamente por debajo del Municipio de Ilobasco que se concentran el 36.1%, y un 17% son productores comerciantes (es el que destina la mayor parte de su producción para la venta) y el 83% son pequeños consumidores (es el que consume la mayor parte de lo que produce y vende el excedente de la cosecha, con el fin de suplir necesidades de subsistencia) El mismo censo indica que del total de productores comerciales, únicamente cinco entraban en el “Marco de Lista de Productores–MLP”, es decir, que presentan características altamente intensivas y de gran volumen de producto aportando un empuje

<sup>4</sup> Plan de Competitividad Municipal de Sensuntepeque (2012 – 2016) pag.49

significativo al sector agropecuario en cuanto al ámbito geográfico, se indica en el mismo censo que la mayor parte de los agricultores se encuentra en la zona rural (88%), tanto en los pequeños productores como en los pequeños productores comerciales. (Ministerio de Economía, MINEC, 2009).

#### **D. Gobierno Local y Administración Municipal.**

La gestión y canalización de recursos para pequeños productores hidropónicos; convenios con cooperativa para la habilitación de espacios físicos para comercialización, negociación con actores entrantes para articularlos en la estrategia de Desarrollo Económico Local (DEL).

En septiembre de 2004 fue fundada la Microregión Norte de Cabañas y San Miguel - NORCASAM- por los municipios de: Sensuntepeque, Dolores y Victoria del departamento de Cabañas y San Gerardo del Departamento de San Miguel. En ese año la presidencia la tiene la municipalidad de Sensuntepeque, esta institución nació en el marco del Programa Binacional Honduras-El Salvador, con el propósito de impulsar el desarrollo en la región Norte del país, tomando como base que todos los municipios fundadores comparten frontera con Honduras, Asimismo, se trabaja en conjunto para la gestión en proyectos de introducción de agua potable y ampliación de centros escolares.<sup>5</sup>

#### **E. Hortalizas en el Municipio de Sensuntepeque.**

En el caso de las hortalizas, el municipio produjo el 22.8% del total de la producción departamental, lo cual ubica al municipio como segundo mayor productor de hortalizas; el municipio de Ilobasco es el mayor productor, ya que, produjo 14,288qq (Quintales) equivalentes al 30.9% de la producción departamental, dentro de las hortalizas que se cultivan en el municipio, según el censo 2007, se encuentran: pipián, tomate, pepino, ejote, loroco, chile, y jícama. Otras hortalizas que se cultivan en el municipio son: rábano, repollo y yuca.

A parte de la producción de granos básicos, frutas y hortalizas, la producción de plantas en viveros es una actividad bastante fuerte para el municipio. A nivel departamental solo 4 de los 9 municipios que pertenecen al departamento de Cabañas, producen plantas de vivero. Entre el

---

<sup>5</sup> Plan de Competitividad Municipal de Sensuntepeque (2012 – 2016) pág. 49

2007-2008 el municipio de Sensuntepeque, produjo 76,260 plantas de vivero, que equivalen al 86.0% del total producido en el departamento y ubica al municipio como el mayor productor de plantas de vivero en el departamento. El 100% de las plantas son hortalizas.<sup>6</sup>

## **II. ANTECEDENTES Y GENERALIDADES DE LAS ASOCIACIONES COOPERATIVAS**

### **A. Antecedentes de Las Asociaciones Cooperativas en El Salvador**

En El Salvador se escucha, por primera vez, del cooperativismo en forma teórica, en una cátedra de enseñanza, en la Facultad de Jurisprudencia y Ciencias Sociales de la Universidad de El Salvador.

Fue en 1914, que se organiza la primera cooperativa, por un grupo de zapateros, en San Salvador en la cuesta del Palo Verde, sobre la 4ª Av. Sur, Antiguamente llamado Parque Dueñas, hoy Plaza Libertad y en 1938, se funda La Cooperativa Algodonera.

Luego, el cooperativismo llegó al gremio de los empleados públicos, como un medio de defensa contra quienes cobran intereses excesivos sobre los créditos otorgados.

Las cooperativas contaban con el apoyo del gobierno en turno, que aportaba capital inicial, pero los empleados identificaban el capital cedido por el gobierno, como propiedad de ellos y no creyeron que estaban obligados, por esa razón, a resarcir las cantidades que se les concedían en calidad de préstamo.

Así bajo el surgimiento de secciones y departamentos en instituciones gubernamentales el sector inició su crecimiento hasta que el Estado decide centralizar este rol en una sola Institución que dirija y coordine la actividad cooperativa en el país.

Fue el 25 de noviembre de 1969 que la Asamblea Legislativa, promulgó el decreto No 560 que dio pie a la creación del INSAFOCOOP como una corporación de derecho público con

---

<sup>6</sup> Plan de Competitividad Municipal de Sensuntepeque (2012 – 2016) pág. 50

autonomía en los aspectos económico y administrativo, ese mismo día se promulga la primera Ley General de Asociaciones Cooperativas.

A falta de presupuesto que permitiera su funcionamiento el INSAFOCOOP comenzó a operar hasta el 1 de julio de 1971. Hoy con más de 40 años al servicio del sector cooperativo, la institución ha crecido descentralizando su trabajo en oficinas ubicadas en las distintas zonas del país dando un servicio a través de sus regionales en todo lo ancho y largo de El Salvador.<sup>7</sup>

## **B. Definición**

### **➤ Cooperativismo.**

Forma organizada y sistematizada en donde grupos de personas aplican Principios y Valores, para satisfacer sus necesidades Económicas, Sociales y Culturales.

Es una forma de organizar empresas con fines económicos y sociales, que desarrolla en forma autónoma un grupo de personas naturales, que previamente han convenido asociarse solidariamente, fijando sus propias normas conforme a la ley, con la finalidad de generar empresa.

### **➤ Cooperativa.**

Una cooperativa es una Asociación Libre de personas que se han unido voluntariamente para hacer frente a sus necesidades y aspiraciones económicas, sociales y culturales comunes por medio de una empresa de propiedad conjunta y democráticamente controlada.

Las Cooperativas son de capital variable e ilimitado, de duración indefinida y de responsabilidad limitada con un número variable de miembros. Deben constituirse con propósitos de servicio, producción, distribución y participación.

---

<sup>7</sup><http://www.insafocoop.gob.sv/index.php/historia/>

➤ *Asociado*

La ley designa así, a las personas naturales o jurídicas que integran una cooperativa. Persona que en forma voluntaria adquiere los derechos y obligaciones de afiliarse a una asociación cooperativa.

➤ *Asociación Cooperativa*

Entidades de derecho privado de interés social y sin ánimo de lucro, las cuales gozan de libertad en su organización y funcionamiento, de acuerdo con lo establecido en la Ley General de Asociaciones Cooperativas.

### **C. Clasificación de las Asociaciones Cooperativas**

La clasificación de las asociaciones cooperativas obedece a tres criterios que son: Por su objeto, por la variedad de su objeto y por el grado que ocupa en la organización federativa. Debido a esto las personas interesadas en la creación o pertenencia de este tipo de entidades tienen varias alternativas tal como se hace referencia según el Art. 7 de la Ley General de Asociaciones Cooperativas: el cual establece que, “podrán constituirse cooperativas de diferente clase, tales como: cooperativas de producción, de vivienda y de servicio”.

Las asociaciones cooperativas se rigen primeramente por la Constitución de la República de El Salvador, así como por la Ley General de Asociaciones Cooperativas y su Reglamento, y por la Ley de Creación del Instituto Salvadoreño de Fomento Cooperativo (INSAFOCOOP) y su Reglamento.

**Cuadro N°1**  
**Clasificación de las Cooperativas Según la Ley General de Asociaciones Cooperativas**

<i>Artículo</i>	<i>Clasificación</i>	<i>Descripción</i>
<b>Art. 8</b>	<b>Asociaciones cooperativas de producción:</b>	Están integradas por productores que se asocian para poder producir, transformar o vender en común sus productos.  Entre éstas se encuentran: de producción agrícola, pecuaria, pesquera, agropecuaria, artesanal, industrial.
<b>Art. 10</b>	<b>Asociaciones cooperativas de vivienda:</b>	Son cooperativas que tienen por objeto procurar a sus Asociados viviendas mediante la ayuda mutua y el esfuerzo propio.
<b>Art. 11</b>	<b>Asociaciones cooperativas de servicios:</b>	Son Cooperativas de Servicios, las que tienen por objeto proporcionar servicios de toda índole, preferentemente a sus asociados, con el propósito de mejorar condiciones ambientales y económicas de satisfacer sus necesidades familiares, sociales, ocupacionales y culturales.
<b>Art. 12</b>		Las Asociaciones Cooperativas de Servicios podrán ser entre otras; entre estas cooperativas se encuentran: de ahorro y crédito, transporte, consumo, profesionales, seguros, educación, aprovisionamiento, comercialización, escolares y juveniles.

**Fuente:** Elaboración propia grupo de Investigación

En adición a sus actividades propias las asociaciones cooperativas pueden combinar simultáneamente varias o todas las actividades tales como ahorro y crédito, transporte, consumo, profesionales, seguros, educación, aprovisionamiento, comercialización, escolares y juveniles.<sup>8</sup>

#### **D. Importancia de las Asociaciones Cooperativas**

El cooperativismo es clasificado como un sistema socioeconómico mixto, por cuanto su filosofía contiene ciertos rasgos de una economía centralmente planificada y opera con las herramientas de una economía de mercado. En él se procura el bienestar de las personas,

<sup>8</sup> Ley General de asociaciones Cooperativas, Art. 13, Decreto Legislativo. N° 45, del 30 de junio de 1994, publicado en el Diario oficial. N° 148, Tomo 324, del 15 de agosto de 1994.

dirigiendo todos sus planes y decisiones hacia la obtención del mejor resultado social, utilizado como medio el resultado económico. Las asociaciones cooperativas a través de su actividad representan un rol muy importante dentro de la economía del país, pues son integradas entre sí contribuyen al fortalecimiento de la misma.

### **E. Características de las Asociaciones Cooperativas**

Dentro de las principales características de las asociaciones cooperativas se tienen:

- Son asociaciones de derecho privado y de interés social
- Son de capital variable e ilimitado
- Son de duración indefinida
- Son de responsabilidad limitada
- Cuentan con un número variable de miembros
- Deben constituirse con propósitos de servicio, producción, distribución y participación.

### **F. Principios y Valores Cooperativos**<sup>9</sup>

#### ➤ *Principios Cooperativos*

Los principios cooperativos son lineamientos mediante que las cooperativas ponen en práctica sus valores. Son la estructura base de las organizaciones asociativas y están estrechamente ligados entre sí, por lo que si se ignora uno se menoscaban los demás.

- **Membrecía Abierta y Voluntaria:** Las cooperativas son organizaciones voluntarias abiertas para todas aquellas personas dispuestas a utilizar sus servicios y dispuestas a aceptar las responsabilidades que conlleva la membrecía sin discriminación de género, raza, clase social, posición política o religiosa.
- **Control Democrático de los Miembros:** Las cooperativas son organizaciones democráticas controladas por sus miembros quienes participan activamente en la definición de las políticas y en la toma de decisiones. Los hombres y mujeres elegidos para representar a su cooperativa

---

<sup>9</sup> <http://www.insafocoop.gob.sv/index.php/principios-y-valores/>

responden ante los miembros. En las cooperativas de base los miembros tienen igual derecho de voto (un miembro, un voto), mientras en las cooperativas de otros niveles también se organizan con procedimientos democráticos.

- **La Participación Económica de los Miembros:** Los miembros contribuyen de manera equitativa y controlan de manera democrática el capital de la cooperativa. Por lo menos una parte de ese capital es propiedad común de la cooperativa. Usualmente reciben una compensación limitada, si es que la hay, sobre el capital suscrito como condición de membresía.
- **Los miembros asignan excedentes para cualquiera de los siguientes propósitos:** el desarrollo de la cooperativa mediante la posible creación de reservas, de la cual al menos una parte debe ser indivisible; los beneficios para los miembros en proporción con sus transacciones con la cooperativa; y el apoyo a otras actividades según lo apruebe la membresía.
- **Autonomía e Independencia:** Las cooperativas son organizaciones autónomas de ayuda mutua, controladas por sus miembros. Si entran en acuerdos con otras organizaciones (incluyendo gobiernos) o tienen capital de fuentes externas, lo realizan en términos que aseguren el control democrático por parte de sus miembros y mantengan la autonomía de la cooperativa.
- **Educación, Formación e Información:** Las cooperativas brindan educación y entrenamiento a sus miembros, a sus dirigentes electos, gerentes y empleados, de tal forma que contribuyan eficazmente al desarrollo de sus cooperativas. Las cooperativas informan al público en general -particularmente a jóvenes y creadores de opinión- acerca de la naturaleza y beneficios del cooperativismo.
- **Cooperación entre Cooperativas:** Las cooperativas sirven a sus miembros más eficazmente y fortalecen el movimiento cooperativo, trabajando de manera conjunta por medio de estructuras locales, nacionales, regionales e internacionales.

- **Compromiso con la Comunidad:** La cooperativa trabaja para el desarrollo sostenible de su comunidad por medio de políticas aceptadas por sus miembros.

→ *Valores cooperativos*

- **Ayuda Mutua:** Se da la “ayuda mutua” cuando dos o más personas se socorren y cooperan entre sí para lograr las metas individuales o colectivas propuestas.
- **Responsabilidad:** La “responsabilidad” es la obligación de responder por los propios actos. Es también garantizar el cumplimiento de los compromisos adquiridos.
- **Democracia:** En el cooperativismo hay “democracia” cuando los(as) asociados(as) mantienen el control de la cooperativa participando activamente en la toma de decisiones en asambleas generales, en órganos sociales a través de sus representantes o en otros espacios de poder.
- **Igualdad:** Consiste en ofrecer el mismo trato y condiciones de desarrollo a cada asociado(a) sin discriminación de sexo, clase social, credo y capacidad intelectual o física.
- **Equidad:** La “equidad” se refiere a la noción de justicia de dar a cada cual lo que se merece o ha ganado según sea su grado de participación o aporte y reconociendo sus condiciones y características especiales. Es decir, tomando en cuenta la diferencia.
- **Solidaridad:** Es la adhesión libre y voluntaria a una causa o empresa, creando una relación humana de mutuo apoyo donde la felicidad particular depende de la felicidad colectiva. Es entonces la comunidad de intereses, sentimientos y propósitos.
- **Honestidad:** Es la honradez, la dignidad y la decencia en la conducta de los(as) asociados(as). La persona honesta es incapaz de robar, estafar o defraudar.
- **Transparencia:** En una cooperativa hay “transparencia” cuando la información es administrada entre asociados(as) y dirigentes de manera clara, veraz y oportuna. En la base

de la transparencia está la confianza, la comunicación y la franqueza. Se oponen a ella el encubrimiento y el engaño.

- **Responsabilidad Social:** En el cooperativismo la “responsabilidad social” se vincula al compromiso con el desarrollo de la comunidad. Por ello las cooperativas son agentes activos en la generación de empleo y en la justa distribución de la riqueza.
- **Preocupación por los Demás:** Hasta no lograr el bienestar material y espiritual de las personas que le rodean, el cooperativista auténtico estará en una condición de inquietud o desasosiego, buscando soluciones a los problemas sociales. Eso es “preocupación por los demás”.

### **G. Marco Legal**

La Asociación Cooperativa de Aprovechamiento y Comercialización de Productores de Hortalizas Hidropónicas del Norte de Cabañas y San Miguel, ACOOACH DE R.L. Se rige por una serie de leyes y reglamentos que determinan el actuar, así como los derechos que como cooperativa tienen.

#### **1. Constitución de la República de El Salvador<sup>10</sup>**

La Constitución de la República como primera ley del estado Salvadoreño en su artículo 7 explícitamente cita que los salvadoreños tienen derecho de asociarse libremente y de reunirse pacíficamente sin armas para cualquier objeto lícito.

En el Artículo 114 expresa que el Estado protegerá y fomentará las asociaciones cooperativas, facilitando su organización, expansión y financiamiento. Dichas asociaciones se definen como grupos de personas cuyo objetivo es realizar actividades en común.

En base a la disposición constitucional antes citada y en atención al rápido crecimiento del movimiento cooperativo en el país y a la necesidad que tienen las asociaciones cooperativas deben contar con una legislación adecuada y dinámica que responda a las necesidades del

---

<sup>10</sup> Constitución de la República de El Salvador, decreto constituyente N° 38 del 15 de diciembre de 1983, publicado en el diario oficial N° 234, tomo 281, de 16 de diciembre de 1983.

Movimiento Cooperativo Salvadoreño, que le permita desarrollarse social, económica y administrativamente.

## **2. *Ley General de Asociaciones Cooperativas*<sup>11</sup>**

Ley que fue creada por la Asamblea Legislativa en el año de 1986 como un instrumento que permita y facilite la organización y desarrollo de las cooperativas, dado el auge que este movimiento ha venido mostrando tanto en sus niveles de producción y de prestación de servicios.

EL Artículo 1 cita lo siguiente: Se autoriza la formación de cooperativas como asociaciones de derecho privado y de interés social, las cuales gozarán de libertad en su organización y funcionamiento de acuerdo con lo establecido en esta ley, la ley de creación del Instituto Salvadoreño de fomento Cooperativo (INSAFOCOOP), sus Reglamentos y sus Estatutos. Las Asociaciones Cooperativas de producción agropecuaria, pesquera y demás similares que desarrollen actividades técnicamente consideradas como agropecuarias, también se regirán de acuerdo con lo establecido en esta ley, en lo que no estuviere previsto en su Ley Especial.

## **3. *Instituto Salvadoreño de Fomento Cooperativo El Salvador*<sup>12</sup>**

Que nuestra Constitución de la Republica de El Salvador, en el Capítulo dedicado al Régimen Económico, trata de fomentar y proteger la iniciativa privada que acrecienta la riqueza nacional, mediante el aprovechamiento de los recursos naturales y humanos, promoviendo de esta forma la justa distribución al mayor número de habitantes de los beneficios provenientes de sus actividades; Que para centralizar en una sola institución especializada que dirija y coordine la actividad cooperativista en el país, es necesario crear el organismo estatal adecuado, el cual a la vez que releve a las distintas dependencias del Estado encargadas actualmente de esa actividad, se encargue de obtener mayores logros en el desarrollo del cooperativismo nacional, fuente poderosa de un mejor desenvolvimiento económico y social, que eleve al país, a niveles superiores por ser esta forma de colaboración humana la fuente de ingreso familiar más sencilla y duradera ; En uso de sus facultades constitucionales y a iniciativa del Presidente de la

---

<sup>11</sup> Ley de Asociaciones Cooperativas, art. N°1, decreto legislativo N° 339, 6 de mayo de 1986, publicado en el diario oficial N° 86, tomo 291, de 16 de diciembre de 1986.

<sup>12</sup> Ley de Creación del Instituto Salvadoreño de Fomento Cooperativo (INSAFOCOOP)

República, por medio de los Ministros de Trabajo y Previsión Social, Economía y Agricultura y Ganadería, decreta la siguiente: Ley De Creación del Instituto Salvadoreño de Fomento Cooperativo (INSAFOCOOP).

Art.1 Crease el Instituto Salvadoreño de Fomento Cooperativo como corporación de Derecho Público, con autonomía en los aspectos económico y administrativo. En el contexto de esta Ley y en los reglamentos respectivos podrá denominarse simplemente “Instituto” o “INSAFOCOOP”. Su domicilio principal lo tendrá en la ciudad de San Salvador.

En el Art. 2 establece las atribuciones del Instituto:

- a) La ejecución de la Ley General de Asociaciones Cooperativas;
- b) Iniciar, promover, coordinar y supervisar la organización y funcionamiento de las asociaciones cooperativas, federaciones y confederaciones de las mismas, y prestarles el asesoramiento y asistencia técnica que necesiten;
- c) Planificar la política de fomento y desarrollo del cooperativismo para lo cual podrá solicitar la colaboración de los organismos estatales, municipales y particulares interesados en estas actividades, a fin de que el movimiento cooperativista, se enmarque dentro de los programas de desarrollo económico del país;
- d) Conceder personalidad jurídica, mediante la inscripción en el Registro Nacional de Cooperativas, a las asociaciones cooperativas federaciones de cooperativas y a la Confederación Nacional de Cooperativas;
- e) Conocer de la disolución y liquidación de las asociaciones cooperativas, federaciones y de la Confederación Nacional de Cooperativas;
- f) Ejercer funciones de inspección y vigilancia sobre las asociaciones cooperativas, federaciones de cooperativas y Confederación Nacional de Cooperativas, e imponer a las mismas las sanciones correspondientes;
- g) Promover la creación e incremento de las fuentes de financiamiento de las asociaciones cooperativas, federaciones de cooperativas y Confederación Nacional de Cooperativas;
- h) Divulgar los lineamientos generales de actividad cooperativista, en particular los relativos a la administración y legislación aplicables a aquella, con el objeto de promover el movimiento cooperativo;

- i) Asumir la realización o ejecución de programas o actividades que en cualquier forma y directamente se relacione con las atribuciones indicadas en el presente artículo.

### **III. ANTECEDENTES GENERALES DE LA ASOCIACIÓN COOPERATIVA DE APROVISIONAMIENTO “ACOOACH DE R.L”**

#### **A. GENERALIDADES DE LA ASOCIACIÓN COOPERATIVA**

##### *1. Nombre de la Asociación Cooperativa*

Asociación Cooperativa de Aprovechamiento y Comercialización de Productores de Hortalizas Hidropónicas, del Norte de Cabañas y San Miguel de Responsabilidad Limitada.

**Figura No.2**  
**Logotipo Actual de ACOOACH DE R.L.<sup>13</sup>**



**Fuente:** Logo Proporcionado por ACOOACH DE R.L.

---

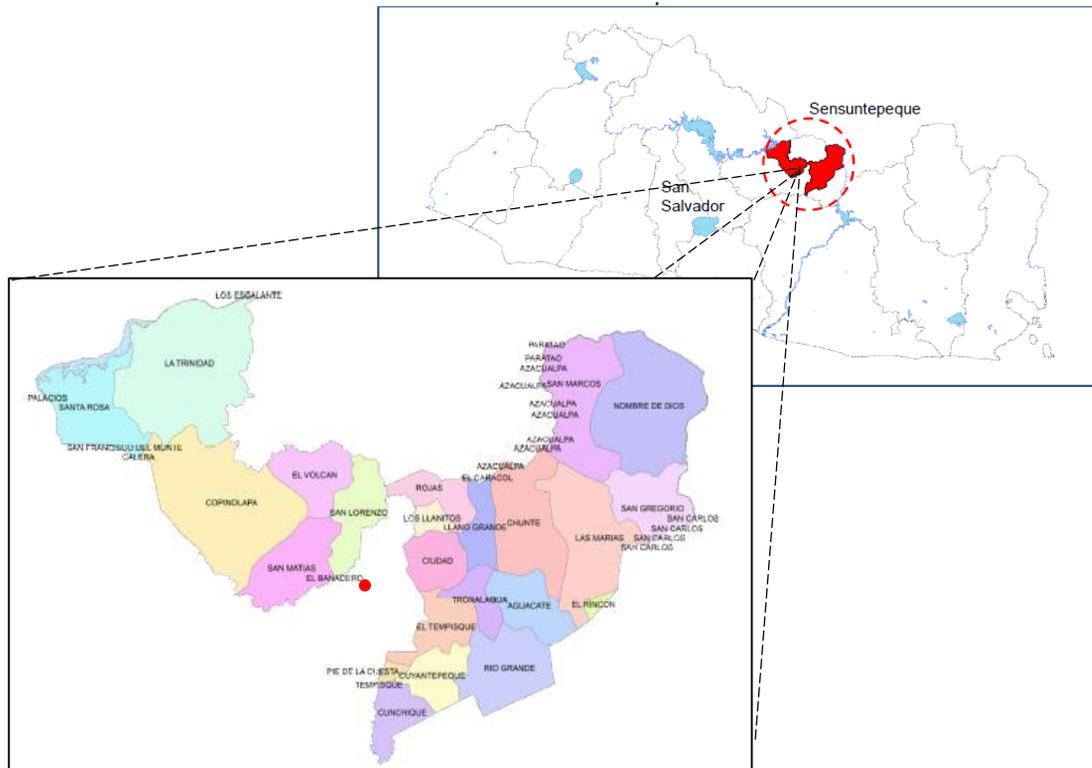
<sup>13</sup> Logotipo proporcionado por la Ingeniera en Agronomía Lissette Torres, Miembro de la Asociación Cooperativa “ACOOACH DE R.L.” el día 22/05/2017

## 2. Antecedentes y Ubicación Geográfica

Asociación Cooperativa ACOOACH DE R.L, la integran 35 asociados de las cuales 8 son mujeres y 27 son hombres, y obtuvieron personería jurídica desde el 8 de julio de 2008, y surge en el marco de ejecución del Programa Binacional de Desarrollo Fronterizo, Honduras- El Salvador, implementado por la Unión Europea en Consorcio con los gobiernos, durante el periodo de 2002 a 2009. Con el apoyo del Programa Binacional en el año 2006, fueron instalados nueve invernaderos con tecnología protegida para la producción de hortalizas hidropónicas los cuales tienen una extensión mínima de 50mts<sup>2</sup> x 10mts<sup>2</sup> y una máxima de 100mts<sup>2</sup> x 100mts<sup>2</sup>; estos fueron distribuidos entre los cinco Municipios de la Microrregión Norte de Cabañas y San Miguel. Actualmente se cuentan con 18 invernaderos propiedad de los asociados con un área total de 6,897.60 mts<sup>2</sup>; sin embargo solo 12 de ellos, comercializan la producción.<sup>14</sup>

**Figura N° 3**

### Localización del Municipio de Sensuntepeque, Departamento de Cabañas



**Fuente:** Plan de Competitividad Municipal de Sensuntepeque (2012 – 2016) pág. 16

<sup>14</sup> Entrevista a la Ingeniera en Agronomía Lissette Torres, Miembro de la Asociación Cooperativa “ACOOACH de R.L.” el día 22/05/2017

### ***3. Giro o Actividad Económica***

La actividad económica principal de la Asociación es el aprovisionamiento de insumos, la producción y comercialización de hortalizas hidropónicas que producen los asociados y productores no asociados.

### ***4. Organización: Funciones y Organigrama***

Según las credenciales dadas por el Instituto Salvadoreño de Fomento Cooperativo INSAFOCOOP en asamblea general celebrada el día veintitrés de agosto de 2014 en el cual resultó electo en el consejo de administración y junta de vigilancia, se pactan de la siguiente manera:

#### **→ Consejo de Administración:**

Presidente:	José Humberto López Cáceres
Vicepresidenta:	María Magdalena Mejía de Ramos
Secretaria:	María Lissette Torres Núñez
Tesorero:	José David Romero Barrera
Vocal:	Héctor Antonio García Berrios
Suplentes:	Celso Heriberto Rivas Romero Juan Antonio Orellana Rivera

#### **→ Junta de Vigilancia**

Presidente:	Ana Gilma Melara
Secretaria:	Carlos Roberto Cortez
Vocal:	Juan Francisco Romero

Cabe mencionar que de acuerdo a la certificación dada por el Instituto Salvadoreño de Fomento Cooperativo INSAFOCOOP establece como representante legal de la asociación al presidente del consejo administrativo en conformidad al art.40 de la Ley General de Asociaciones Cooperativas.

## ✦ **Funciones de las Principales Áreas de la Cooperativa**

### **Asamblea General**

- Elegir los miembros de los diferentes órganos de dirección de la Asociación.
- Evaluar, aprobar o improbar la gestión administrativa, financiera y social del ejercicio económico finalizado.
- Aprobar el presupuesto y el plan anual operativo de la asociación; aprobar la celebración de contratos en que la Asociación se obligue por una cantidad mayor al 25% de sus activos, así como para grabar o enajenar sus bienes.

### **Junta Directiva**

Proponer a la asamblea General los Comités permanentes que fueran necesarios, nombrar aquellos que de carácter transitorios para actividades específicas.

### **Administrador del Centro Acopio y Servicios (CAS)**

Coordinar las gestiones de producción, comercialización y ventas, crédito y administración y finanzas de ACOOACH DE R.L. para garantizar el buen funcionamiento y resultados de las mismas; se encarga además de ejecutar los acuerdos, resoluciones y reglamentos dictados por la Junta Directiva y Asamblea General.

### **Encargado de Producción**

- Coordinar con los productores sobre la producción de hortalizas hidropónicas según la demanda.
- Identificar necesidades o temas de capacitación requerida por los productores.
- Gestionar temas de capacitación para los productores.
- Velar por el uso adecuado de las tecnologías recomendadas.
- Llevar los respectivos registros.
- Coordinar y proporcionar la información requerida por los otros comités y junta directiva.
- Coordinar el acopio, almacenamiento y distribución de los productos.
- Reunirse periódicamente.
- Desarrollo de reuniones con la junta directiva y gerente para analizar el proceso o tomar decisiones.

### **Encargado de Comercialización**

- Promover la oferta de productos al centro de acopio y servicio.
- Gestionar información sobre la demanda de hortalizas.
- Identificar necesidades o temas de capacitación requerida por los productores.
- Organizar la información de proveedores como clientes.
- Identificar mercados potenciales.
- Llevar los registros necesarios.

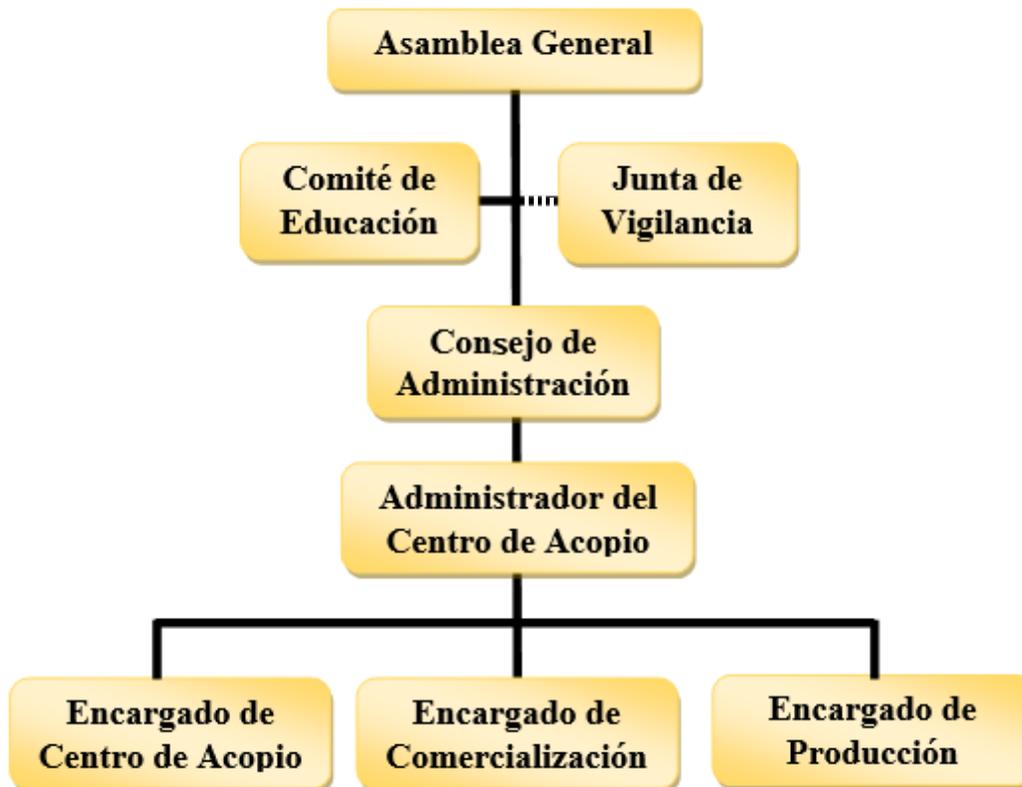
### **Encargado de Centro de Acopio**

- Recibir el producto
- Clasificar el producto
- Conocimientos en el manejo de las hortalizas y pos cosecha.
- Identificar necesidades o temas de capacitación requerida por los productores.
- Organizar la información referente a la recepción y salida de productos del centro de acopio.
- Manejo del recurso humano en el acopio, clasificación y preparación de productos para el mercado.

### **→ Organigrama**

Actualmente la Asociación Cooperativa ACOOACH DE R.L. tiene una estructura definida de la siguiente manera:

**Figura No. 4**  
**Organigrama Actual de la Asociación Cooperativa ACOOACH DE R.L.**



Fuente: Organigrama Proporcionado por ACOOACH DE R.L.

## **B. PLANEACIÓN ESTRATÉGICA**

Toda organización necesita de un plan estratégico el cual le permita tener lineamientos claros sobre la dirección, sus objetivos y valores, con las cuales se regirán.

### **1. Misión**

Brindar servicios de comercialización oportuna y eficiente, con el propósito de mejorar la actividad económica de nuestros asociados ofreciendo hortalizas, verduras y frutas de calidad, a precios competitivos de mercado, mediante una red de socios-proveedores, a quienes brindamos asistencia técnica y financiera, que asegura el abastecimiento a nuestros clientes con la demanda.

## **2. Visión**

Ser la principal empresa cooperativa comercializadora de hortalizas, verduras y frutas del Departamento de Cabañas, sustentada en principios y valores que propicien el desarrollo económico y social de los asociados y a la vez proveedora de los productos y servicios necesarios para la producción hortofrutícola de la zona.

## **3. Objetivos**

- Dotar a la asociación de infraestructura productiva hortícola.
- Incrementar los volúmenes de recepción, procesamiento y comercialización que mejoren la competitividad de la organización.
- Motivar a los asociados comercializar a través de la Asociación y organizados para producir hortalizas.

## **4. Valores**

Pertenencia, Seguridad, Lealtad, Calidad, Eficiencia, Transparencia, Responsabilidad, Solidaridad, Democracia y Ayuda mutua.

# **IV. GENERALIDADES SOBRE LA TECNICA HIDROPÓNICA.**

## **A. Antecedentes**

El cultivo de las plantas sin tierra, se ha desarrollado a partir de los descubrimientos hechos en las experiencias llevadas a cabo para determinar que sustancias hacen crecer a las plantas y la composición de ellas. El cultivo de las plantas sin tierra comenzó tiempo atrás, hacia el año 1600; no obstante las plantas fueron cultivadas sin tierra mucho antes de esto. Los jardines colgantes (los jardines flotantes), son ejemplo de cultivos hidropónicos, existiendo también jeroglífico egipcios fechados cientos de años antes de Cristo que descubren el cultivo de las plantas en agua.

Otros trabajos de investigación habían demostrado por aquella época que las plantas podían cultivarse en un medio inerte humedecido con una solución acuosa que contuviese los minerales requeridos por las plantas. El siguiente paso fue eliminar completamente el medio y cultivar las plantas en la solución que contenía dichos minerales; esto último fue conseguido por dos

científicos alemanes, Sachs y Knop (1860-1861), lo cual da origen a la “nutriculture”, usándose hoy técnicas similares en los estudios en laboratorios de fisiología y nutrición vegetal.

Estas primeras investigaciones en nutrición vegetal demostraron que se podía conseguir un crecimiento normal de las plantas, sumergiendo las raíces en una solución acuosa que contuviese sales de nitrógeno (N), fósforo (P), azufre (S), potasio (K), calcio (Ca) y magnesio (Mg) los cuales se definen en la actualidad como los macronutrientes (elementos relativamente para grandes cantidades). Con posteriores avances en técnicas de laboratorio y química descubrieron los científicos siete elementos necesarios para las plantas, hierro (Fe), cloro (Cl), manganeso (Mn), boro (B), zinc (Zn), cobre (Cu) y molibdeno (Mo), los cuales se definen en la actualidad como los micronutrientes (en relativamente en pequeñas cantidades).

El interés sobre la aplicación práctica de este cultivo en nutrientes no llega hasta cerca de 1925, cuando la industria de los invernaderos demostró interés en su uso, debido a la necesidad de cambiar la tierra con frecuencia para evitar problemas de estructura, fertilidad y enfermedades. Los investigadores comenzaron a valorar el uso potencial del cultivo en nutrientes, para reemplazar los medios de cultivo en los suelos convencionales.<sup>15</sup>

## **B. Definición**

*Hidroponics*, palabra derivada de los griegos *hydro* (agua) y *ponos* (labor, trabajo), literalmente significa “trabajo en agua”. Los cultivos hidropónicos, pueden ser definidos como la ciencia del crecimiento de las plantas sin utilizar el suelo. Puesto que muchos de estas técnicas hidropónicas emplean algún tipo de medio de cultivo, se les denomina a menudo “cultivos sin suelos”.<sup>16</sup>

## **C. Importancia y Características de la Hidroponía en El Salvador**

### ***1. Aplicación de la Técnica***

El uso de contenedores en hidroponía asegura que todos los sistemas de cultivo también utilizarán 90% menos agua y un 80% menos fertilizante que los que se usan en la agricultura convencional. La hidroponía en contenedores requiere asegurar que el agua pase por el mismo

<sup>15</sup> Resh, H. M (Ph. D.) “Cultivos Hidropónicos”, Quinta edición, versión Española de la 6ª América. 2002. Pag.31

<sup>16</sup> Resh, H. M (Ph. D.) “Cultivos Hidropónicos”, Quinta edición, versión Española de la 6ª América. 2002. Pag.31

lugar con un intervalo de tiempo. Convertir un contenedor de transporte en una "granja portátil" es uno de los desafíos que tienen los interesados en hidroponía, de manera que su reutilización agrade sobremanera a los movimientos ambientalistas.

Un cálculo muy conservador usando hidroponía sugiere la cosecha de 4 mil a 6 mil unidades de vegetales semanales (40-50 toneladas por año) equivalente a 80 veces el número de unidades que se logran en un mismo espacio usando los sistemas de siembra y cosecha convencionales en la agricultura.

## *2. Características*

Las plantas absorben los minerales esenciales por medio de iones inorgánicos disueltos en el agua. En condiciones naturales, el suelo actúa como reserva de nutrientes minerales, pero el suelo en sí no es esencial para que la planta crezca. Cuando los nutrientes minerales de la tierra se disuelven en agua, las raíces de la planta son capaces de absorberlos. Cuando los nutrientes minerales son introducidos dentro del suministro de agua de la planta, ya no se requiere el suelo para que la planta prospere. Casi cualquier planta terrestre puede crecer con hidroponía, aunque algunas pueden hacerlo mejor que otras. La hidroponía es también una técnica estándar en la investigación biológica y en la educación, y un popular pasatiempo.

Hoy en día, esta actividad está alcanzando un gran auge en los países donde las condiciones para la agricultura resultan adversas. Combinando la hidroponía con un buen manejo del invernadero se llegan a obtener rendimientos muy superiores a los que se obtienen en cultivos a cielo abierto.

### **D. Cultivos Hidropónicos<sup>17</sup>**

Son de gran utilidad en los casos en que no se cuenta con suelos apropiados para la agricultura tradicional, en ellos la tierra es reemplazada por otros medios de soporte para las plantas como una serie de canales en lo que pueden existir elementos como piedra pómez o arcilla. Estos pueden ser llevados a cabo a cielo abierto o también en invernaderos cuando además se requiere controlar las condiciones climáticas a las que están expuestos los cultivos.

---

<sup>17</sup> <https://www.definicionabc.com/ciencia/hidroponia.php>

El elemento más importante en la hidroponía es el agua, ya que esta enriquecida con los minerales y nutrientes que requiere la planta para su crecimiento y desarrollo. En el caso de los minerales estos deben ser aportados en forma de iones para que la planta pueda absorberlos a través de sus raíces; Los principales productos obtenidos por el método de cultivo hidropónico son las hortalizas, como las lechugas, tomates, pepinos, pimiento (hile Verde), cebollín, plantas aromáticas, cebollas, calabazas e incluso frutas como las fresas, el melón y las sandías.

### E. Ventajas Sobre el Método Hidropónico<sup>18</sup>

Principalmente, la mayor ventaja del cultivo hidropónico frente al tradicional es una mayor eficiencia de la regulación de nutrientes, su posibilidad de empleo en regiones del mundo que carecen de tierras cultivables, la utilización más eficiente del agua y fertilizantes más fácil y de bajo costo de desinfección del medio, así como una mayor densidad de plantación que nos conduce a un incremento de cosecha.

#### ➤ Ventajas de Cultivo Hidropónico Frente al Tradicional

**Cuadro N°2**  
**Cultivo Hidropónico Frente al Tradicional**

<i>Prácticas de Cultivo</i>	<i>Suelo</i>	<i>Agua (Hidroponía)</i>
<b>1. Esterilización del medio de cultivo.</b>	Proceso muy largo, al menos de dos a tres semanas.	El tiempo preciso para la esterilización es muy corto.
<b>2. Nutrición vegetal.</b>	Muy variable, condiciones inestables, mala estructura del terreno, y dificultad para el muestro y ajuste.	Control completo, estable, homogénea para todas las plantas, y fácil para el muestro y ajustes
<b>3. Número de plantas.</b>	Limitado a la nutrición que puede proporcionar el suelo y por las disponibilidades de luz.	Limitado solamente por la iluminación, mayor densidad de la plantación; lo cual le dará mayor como resultado una mayor cosecha por unidad de superficie.
<b>4. Control de malas hierbas, laborales.</b>	Siempre existen	No existen
<b>5. Enfermedad y parásitos.</b>	Gran número de enfermedad del suelo, insectos, y otros animales que puedan dañar las cosechas.	No hay enfermedades, insectos, ni animales, en el medio del cultivo, tampoco enfermedades en las raíces.
	Las plantas están sujetas a menudos a trastornos debido a la pobre relación agua	No existe estrés hídrico. El automatismo es complejo con el uso

<sup>18</sup> Resh, H. M (Ph. D.) "Cultivos Hidropónicos", Quinta edición, versión Española de la 6ª América. 2002. Pag.38

<b>6. Agua.</b>	suelo, y a una capacidad de retención muy baja. Las aguas salinas no pueden ser utilizadas. El uso de agua es poco eficiente tanto por la percolación como en una alta evaporación de superficie del suelo.	de un detector de humedad y un control eléctrico de riego, puede utilizarse agua con contenido de sales relativamente altos; con un uso apropiado pueden reducirse las pérdidas por evaporación y evitar la percolación.
<b>7. Calidad del fruto.</b>	El fruto a menudo es blanco, debido a las deficiencias en calcio y potasio, dando lugar a una escasa conservación.	El fruto es firme, con buena conservación, lo que permite a los agricultores el cosechar la fruta madura y enviarla, a pesar de ellos a zonas distantes.  Algunos ensayo sean demostrado un mayor un mayor contenido en vitaminas “A” en los tomates cultivados con el sistema hidropónico frente a los cultivos de suelo.
<b>8. Fertilizantes.</b>	Se aplica a voleo sobre el suelo, utilizando grandes cantidades, sin ser uniforme a la distribución y teniendo grandes pérdidas por lavado, que a veces alcanza 50-80 por 100	Se utilizan pequeñas cantidades que, que al estar distribuidas uniformemente, permiten una utilización uniforme por las raíces, con muy pocas pérdidas por lavado.
<b>9. Estado sanitario.</b>	Los restos orgánicos que se utilizan frecuentemente como fertilizantes suelen ser causas de enfermedades en los consumidores.	Al no añadir agentes biológicos a las plantas, no existen agentes patógenos en ellas.
<b>10. Trasplante.</b>	Es preciso preparar el suelo, a pesar de lo cual las plantas suelen presentar trastornos en los primeros días, es difícil controlar la temperatura del suelo, así como los organismos patógenos que motiven el retarda del crecimiento o incluso la muerte de las plantas.	No se necesita de preparación especial del suelo para trasplante, siendo mínima la parada de vegetativa, la temperatura del medio puede mantenerse en un óptimo de mayor o menor circulación de la solución nutritiva.  No existen agentes patógenos.
<b>11. Maduración</b>		Con unas condiciones adecuadas de iluminación se puede conseguir un adelanto en la maduración, que se muestra con mayor eficiencia en los cultivos hidropónicos.
<b>12. Conservación del medio de cultivo</b>	El suelo de los cultivos invernaderos debe de cambiarse periódicamente, debido a la pérdida de fertilidad y estructura. En el caso de cultivos al aire se hace preciso el barbecho.	No es preciso cambiar el medio en los cultivos de arena, agua o grava, ni utilizar el barbecho.  El serrín, la turba y vermiculita pueden utilizarse bastantes años sin necesidad de renovarse.
<b>13. Cosecha</b>	Los tomates en invernadero producen en 15.20 lb/año/planta.	Cosecha de 25-35 lb/año/planta en tomate.

## **F. Nutrición Hidropónica**

Las plantas, no obstante tienen la habilidad de poder seleccionar la cantidad de los diversos iones que absorben, no siendo normalmente esta absorción directamente proporcional a la cantidad de nutrientes que existen; es más, según las especies, puede variar esta habilidad de seleccionar cada uno de los iones (carga positiva) en particular, y muchos de estos no se consideran esenciales para su crecimiento y su existencia probablemente se debe a que las raíces de las plantas absorben en su entorno algunos elementos en forma soluble.

El papel de los nutrientes esenciales juega un papel sumamente muy importante en la preparación y descomposición de los viveros metabolitos necesarios para el crecimiento de las plantas.

## **G. Agricultura Protegida**

### *1. Antecedentes*

En los últimos años, el variante clima que afecta a las diferentes regiones, no sólo de nuestro estado ni del país, sino en gran parte del planeta a consecuencia del cambio climático, los cultivos hortícolas y ornamentales han experimentado una tendencia cada vez más marcada hacia la obtención de una producción anticipada o fuera de estación, en ocasiones diferentes a aquellas en las que tradicionalmente dichos productos se cultivan a campo abierto.

Tendencia que ha creado la necesidad de usar diversos elementos, herramientas, materiales y estructuras en la producción de los cultivos con la finalidad de obtener altos rendimientos con productos de mejor calidad.

Una solución para contrarrestar los riesgos de la producción a cielo abierto es el desarrollo de “Agricultura Protegida. Las primeras instalaciones comerciales se iniciaron en 1990, sin embargo, fue hasta la primera década del siglo XXI que se dio franco crecimiento a esta industria.<sup>19</sup>

---

<sup>19</sup> Revista “Agro Entorno/Agosto2015” Aarón Huerta Hernández

## **2. Definición**

*La agricultura Protegida:* es una serie de técnicas o sistemas de producción que permite modificar el ambiente natural en el que se desarrollan los cultivos, con el propósito de alcanzar un crecimiento vegetal óptimo y con ello, obtener un alto rendimiento o bien obtener cosechas en fechas en las que con los cultivos conducidos tradicionalmente no pueden obtenerse, si no con un alto riesgo.

## **3. Estructuras Utilizadas en la Agricultura Protegida<sup>20</sup>**

Para el desarrollo de una agricultura moderna y competitiva, la protección de los cultivos se ha convertido en una necesidad. Los consumidores demandan productos de excelente calidad, en todo tiempo, sin daños por agentes climáticos, plagas ni enfermedades. A su vez, los agricultores requieren de alta producción (cultivos protegidos o semiprotegidos) para mantener las exigencias de los mercados, lo que implica el uso de una serie de tecnologías que se enmarcan dentro del concepto de agricultura protegida.

Existe una diversidad de definiciones sobre agricultura protegida. Sin embargo, podemos resumirlo en toda estructura cerrada, cubierta por materiales transparentes o semitransparentes, que permite obtener condiciones artificiales de microclima para el cultivo de plantas y flores. Bajo este sistema agrícola especializado se lleva a cabo el control del medio alterando sus condiciones (suelo, temperatura, radiación solar, viento, humedad, entre otros) lo que permite modificar el ambiente natural en el que se desarrollan los cultivos, con el propósito de alcanzar adecuado crecimiento vegetal, aumentar los rendimientos, mejorar la calidad de los productos y obtener excelentes cosechas.

En la agricultura protegida se obtienen producciones con alto valor agregado (hortalizas, frutas, flores, ornamentales y plantas de vivero). Además de:

- Proteger los cultivos de las bajas temperaturas.
- Reducir la velocidad del viento.
- Limitar el impacto de climas áridos y desérticos.

---

<sup>20</sup> <http://www.hortalizas.com/horticultura-protegida/clasificacion-de-estructuras-para-la-agricultura-protegida/>

- Reducir los daños ocasionados por plagas, enfermedades, nematodos, malezas, pájaros y otros predadores.
- Reducir las necesidades de agua.
- Extender las áreas de producción y los ciclos de cultivo.
- Aumentar la producción, mejorar la calidad y preservar los recursos mediante el control climático.
- Garantizar el suministro de productos de alta calidad a los mercados hortícolas.
- Promover la precocidad (adelanto de la cosecha).
- Producir fuera de época.

Las instalaciones para la protección de cultivos pueden ser muy diversas entre sí por las características y complejidad de sus estructuras, así como por la mayor o menor capacidad de control ambiental. Una primera clasificación de los diversos tipos de protección, puede hacerse distinguiendo entre micro y macrotúneles, invernaderos y casas malla.

**Figura No. 5**  
**Invernaderos**



**Fuente:** [http://hydroenv.com.mx/catalogo/images/invernadero\\_minigreen.jpg](http://hydroenv.com.mx/catalogo/images/invernadero_minigreen.jpg)

***Invernaderos:*** Son construcciones altas, herméticamente cerradas con materiales transparentes, diseñadas para cultivar o proteger temporalmente las plantas. El techo puede estar cubierto por plástico, vidrio, fibra de vidrio, o láminas corrugadas de policarbonato, pudiendo incluir aberturas para una ventilación pasiva. A su vez, las paredes frontales y laterales pueden ser cubiertas con los materiales antes descritos o por mallas anti-insectos. Los invernaderos difieren de las demás protecciones en que son de mayor solidez y suficientemente altos y anchos para permitir el cultivo de especies de altura diversa, incluso árboles frutales

El objetivo del invernadero es proporcionar y mantener un ambiente de crecimiento que produzca los máximos rendimientos y calidad del cultivo. El diseño de la estructura debe proporcionar protección contra el viento, lluvia, calor, frío, insectos, plagas y enfermedades. Los elementos estructurales y de cubierta deben permitir la máxima transmisión luminosa al cultivo. La mayoría de los invernaderos permiten incorporar ventiladores y otros sistemas para el control climático según las necesidades de las plantas. Son los sistemas más costosos, especialmente si el ambiente es controlado por sistemas de ventiladores, pared húmeda y control computarizado.

**Figura No. 6**  
**Casa Malla**



**Fuente:** <http://archivos.hortalizas.com/hortalizas/wp-content/uploads/2013/01/39866.jpg>

**Casa Malla:** Tiene como función el sombreado de los cultivos en terrenos abiertos, teniendo como objetivo disminuir la incidencia de los rayos solares durante el día y moderar la temperatura durante las noches frías a través del uso de mallas blancas, negras o de colores, que realizan un sombreado de 30 a 50%.

Por lo general, las casas malla son estructuras que permiten el sostén de mallas de sombra, mallas anti-insectos, mallas anti-pájaros, entre otras protecciones, sobre un cultivo. Se pueden instalar fijas o móviles. Su uso es muy común en almacigos de cultivos en general y en viveros de árboles forestales. Además de la reducción en quemaduras solares, se reduce la evaporación superficial y la evapotranspiración, reduciendo consecuentemente el gasto de agua de riego y por ende de fertilizantes.

Impide el estrés calórico e hídrico del cultivo y con ello permite condiciones más favorables para el desarrollo y la producción del mismo.

**Figura No. 7**  
**Microtúneles**



**Fuente:** <https://pbs.twimg.com/media/CrnLDItWYAAAbJG7.jpg>

**Microtúneles:** son pequeñas estructuras, sencillas, de fácil instalación y económicamente accesibles, que soportan la malla o pantalla que provee protección temporal al cultivo. En general, son utilizados para proteger los cultivos en sus primeras etapas, contra los agentes climáticos, plagas y enfermedades.

La estructura del túnel está conformada por una hilera de arcos (pueden ser de tubos, mangueras o alambre grueso) entre los cuales se tiende la malla facilitando su apertura durante las horas diurnas. Poseen una altura que varía de 0.50 a 1 m, cubriendo una o más hileras de cultivo. En ellos las prácticas culturales se efectúan desde el exterior.

**Figura No. 8**  
**Macrotúnel**



**Fuente:** [https://www.gob.mx/cms/uploads/article/main\\_image/16607/post\\_agricultura\\_protegida.jpg](https://www.gob.mx/cms/uploads/article/main_image/16607/post_agricultura_protegida.jpg)

**Macrotúneles:** son estructuras generalmente construidas con arcos de bambú, tubos de PVC o hierro galvanizado, cubiertos con una o más capas de plástico de tipo invernadero, malla anti-insectos, la mayoría de estas estructuras tienen dimensiones de 4mts de ancho por 30mts de longitud y operan con principios similares a los de un invernadero.

La diferencia entre los invernaderos y los macrotúneles radica en que no tienen temperatura controlada, ni sistemas de ventilación automática. La ventilación es pasiva y se realiza enrollando mecánica o manualmente los lados del túnel para permitir la circulación del aire.

Los macrotúneles pueden construirse como unidades móviles lo cual permite manejar la rotación de cultivos en el campo, razón por la cual no son considerados estructuras permanentes.

## **V. ASPECTOS GENERALES SOBRE ESTUDIO DE FACTIBILIDAD**

### **A. Definición**

Los estudios de factibilidad son la base para determinar la rentabilidad de un proyecto, entendiéndose este último como una inversión planteada de una actividad con el objeto de crear o ampliar una empresa o un servicio público.

Estos se clasifican en: Agropecuarios, industriales, agro-industriales, de infraestructura social, de infraestructura económica y de servicios.

El ciclo de vida de un proyecto consiste en el conjunto de estados por los que secuencialmente pasa durante su vida útil. Los cuales son: el análisis de pre-inversión o formulación y evaluación de proyectos de inversión, la administración de proyectos, la operación de la nueva unidad productiva y el proceso de desinversión.

### **B. Componentes del Estudio de Factibilidad de un Proyecto**

#### ***1. Estudio de Mercado***

Se denomina a la primera parte de la investigación formal del estudio. Consta de la determinación y cuantificación de la demanda y la oferta, el análisis de los precios y el estudio de la comercialización.

#### **➤ Elementos fundamentales para llevar a cabo un estudio de mercado:**

- ***Análisis de la Demanda:*** Es la cantidad de bienes y servicios que el mercado requiere o solicita para buscar la satisfacción de una necesidad específica a un precio determinado.

- **Análisis de la Oferta:** Es la cantidad de bienes y servicios que un cierto número de oferentes están dispuestos a poner a disposición del mercado a un precio determinado.
- **Segmentación de Mercado:** Es un proceso que consiste en dividir un mercado total de un bien o servicio en varios grupos más pequeños e internamente homogéneos, la esencia de la segmentación es que los miembros de cada grupo sean semejantes con respecto a los factores que repercuten en la demanda.

## 2. Estudio Técnico

Presenta la determinación de cuatro partes, que son: determinación del tamaño óptimo de la planta, determinación de la localización óptima de la planta, ingeniería del proyecto y análisis organizativo, administrativo y legal.

La determinación de un tamaño óptimo es fundamental en esta parte del estudio.

El Estudio Técnico se subdivide en cuatro partes que son: localización óptima de la planta, tamaño óptimo de la planta, ingeniería del proyecto y la estructura organizativa requerida para realizar la producción.

- **Localización Óptima de la Planta:** La localización tiene como propósito encontrar la ubicación más ventajosa para el proyecto, cubriendo las exigencias o requerimientos del proyecto contribuyendo a minimizar los costos de inversión y, los costos y gastos durante el período productivo del proyecto.
- **Tamaño Óptimo de la Planta:** El tamaño de un proyecto está conformado por su capacidad instalada, y se expresa en unidades de producción por año.
- **Ingeniería del Proyecto:** Se determinan todos los recursos que se necesitarán para cumplir con el tamaño de producción definido anteriormente. Para proyectos agrícolas en esta parte se determina la selección de: tecnología, proceso de producción y la distribución en planta (requerimiento de inversiones).

- **Estructura Organizativa:** En este apartado se describe la estructura administrativa de la empresa, elaborando un organigrama de la empresa. Por otro lado, también se describe el perfil de puestos, definiendo los puestos de la empresa, las actividades a desarrollar y el salario propuesto.

#### a) Producción

##### ➤ Definición<sup>21</sup>

Puede decirse que producción económica es cualquier actividad que sirve para satisfacer necesidades humanas creando mercancías o servicios que se destinan al intercambio.

##### ➤ Factores de Producción<sup>22</sup>

Los factores de producción o insumos son los bienes o servicios que se utilizan para producir otros bienes o servicios. Existen cuatro tipos de factores de producción: tierra, trabajo, capital y tecnología.

Los productores transforman los factores de producción en bienes o servicios utilizando la tecnología que tienen disponible. Así por ejemplo, el panadero transforma los insumos: la harina, el agua y la sal, utilizando maquinaria para mezclar y hornos para cocinar, con el fin de obtener un producto distinto: el pan.

##### ➤ Tipos de Factores de Producción

Los factores de producción se dividen en:

- **La Tierra:** Comprende a todos los recursos naturales que pueden ser utilizados en el proceso productivo. Por ejemplo, la tierra cultivable, la tierra para edificación, los recursos minerales como oro, plata o acero, las fuentes de energía como agua, gas natural, carbón, etc.

---

<sup>21</sup> Diccionario de Economía y Finanzas-Virtual Edición

<sup>22</sup> <http://economipedia.com/diccionario-economico/>

- ***El Trabajo:*** Son las horas de tiempo que las personas dedican a la producción. De esta forma, las horas de trabajo físico de un agricultor, las horas de estudio de un investigador o las horas de clases de un profesor, son todos ejemplos del factor productivo Trabajo.
  
- ***El Capital:*** Comprende a los bienes durables que son utilizados para fabricar otros bienes o servicios. Así por ejemplo, la maquinaria agrícola, las carreteras, los ordenadores, etc., son considerados Capital.
  
- ***La Tecnología:*** Se refiere al conjunto de conocimientos y técnicas que, aplicados de forma lógica y ordenada, permiten a las personas solucionar problemas, modificar su entorno y adaptarse al medio ambiente. Éste último factor se empezó a incluir más tarde.

Cabe destacar que la tecnología es el factor que explica gran parte del progreso de la economía moderna. Los avances tecnológicos han permitido un enorme aumento de la productividad de los factores y con ello de la capacidad de producción y crecimiento de las empresas.

## **b) Comercialización**

### **➤ Definición**

Proceso cuyo objetivo es hacer llegar los bienes desde el productor al consumidor. Involucra actividades como compraventas al por mayor y al por menor, publicidad, pruebas de ventas, información de mercado, transporte, almacenaje y financiamiento.

### ***Cómo se Relaciona la Comercialización con la Producción:***

La producción y la comercialización son partes importantes de todo un sistema comercial destinado a suministrar a los consumidores los bienes y servicios que satisfacen sus necesidades. Al combinar producción y comercialización, se obtienen las cuatro utilidades económicas básicas: de forma, de tiempo, de lugar y de posesión, necesarias para satisfacer al consumidor. En este caso utilidad significa la capacidad para ofrecer satisfacción a las necesidades humanas. No hay necesidad por satisfacer y por ende no hay utilidad.

### **3. Estudio Financiero**

Los objetivos de esta etapa son ordenar y sistematizar la información de carácter monetario que proporcionaron las etapas anteriores, elaborar los cuadros analíticos y antecedentes adicionales para la evaluación del proyecto y evaluar los antecedentes anteriores para determinar su rentabilidad.

Los estudios de factibilidad incluyen análisis de costos y beneficios asociados con el proyecto, los cuales están inmersos tanto en los presupuestos como en los estados financieros pro-forma.

- **Presupuestos:** son la estimación programada, de manera sistemática, de las condiciones de operación y de los resultados a obtener por un organismo en un periodo determinado.
- **Estados Financieros Pro-forma:** El análisis de los estados financieros pro-forma es una técnica fundamental para la implantación de estrategias, ya que permite a una empresa evaluar los resultados esperados de diversas acciones y métodos. Se utilizan para pronosticar el impacto de distintas dediciones de implantación. Los estados financieros proyectados más importantes son el estado de resultado proforma, el flujo de fondos del proyecto y el balance general proforma.

### **4. Análisis y Administración del Riesgo**

Enfoque analítico-administrativo, porque no sólo cuantifica al riesgo, sino que, mediante su administración, previene la quiebra de la inversión al anticipar la situación para evitarla.

- **Análisis de Riesgo:** determina con precisión cuál es el nivel mínimo de ventas que siempre se debe tener.

**Administración del Riesgo:** se determina con precisión cuál es el nivel mínimo de ventas que siempre se debe tener; ante una disminución de ventas, aunque lenta pero sostenida, se puede calcular de cuánto tiempo se dispone para administrar ese riesgo.

## CAPITULO II

### **“DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL PARA DETERMINAR LA FACTIBILIDAD DE LA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE HORTALIZAS CON EL SISTEMA INVERNADERO, Y LA TÉCNICA HIDROPÓNICA DE LA ASOCIACIÓN COOPERATIVA DE APROVISIONAMIENTO Y COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTORES DE HORTALIZAS HIDROPÓNICAS, DEL NORTE DE CABAÑAS Y SAN MIGUEL (ACOOACH DE R.L)**

#### **PREAMBULO**

En el presente capítulo que se desarrolla a continuación, tiene como finalidad dar a conocer la situación actual de la Asociación Cooperativa de Aprovisionamiento y Comercialización de Productores de Hortalizas Hidropónicas, del Norte de Cabañas y San Miguel “ACOOACH DE R. L.”. Lo cual es de mucha importancia para poder idear propuestas realizables que beneficien a todos los asociados y las personas implicadas con la cooperativa.

Entre de los puntos significativos que se abordan dentro de este capítulo, se pueden mencionar, Análisis de la situación actual para la producción y comercialización de hortalizas para la cooperativa ACOOACH DE R.L., Demanda Actual, Oferta Actual, Segmentación de Mercado Actual, Marketing-Mix, Competencia Actual, Estudio Técnico, Estudio Financiero, y el accionar productivo y comercial que actualmente aplican los miembros directivos de la cooperativa y los asociados.

Asimismo una encuesta realizada a los asociados como medida de indagación para acercarnos a la realidad de la producción y comercialización de hortalizas hidropónicas que actualmente se lleva a cabo en la cooperativa.

Además se incluye como punto de partida del análisis, los datos obtenidos a través de una entrevista realizada al Ingeniero en Agronomía, miembro del consejo de administración de la cooperativa, la señorita María Lissette Torres Núñez, entrevista en la cual se nos proporciona información de primera mano, como la forma de trabajar en la cooperativa, lo cual se compara por medio del análisis de los datos obtenidos a través del censo que se llevó a cabo en los asociados.

Como último punto siendo parte importante de este capítulo, se presentan las conclusiones obtenidas a partir del análisis de la situación actual de la cooperativa, junto a estas se presentaran las debidas recomendaciones que busquen fomentar mejoras en la cooperativa.

## **I. IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN**

La importancia de la investigación (se basa) “radica” en la producción y comercialización de hortalizas por la Asociación Cooperativa de Aprovechamiento y Comercialización de Productores de Hortalizas Hidropónicas, del Norte de Cabañas y San Miguel (ACOOACH DE R.L.) Debido a que todo está en constante cambio, la agricultura no se queda atrás, en los últimos años han venido evolucionando nuevas técnicas altamente eficientes y favorables para el medio ambiente, bajo este contexto está el uso de la técnica hidropónica y los sistemas de Invernadero para la siembra de las hortalizas, que es una serie de pasos que buscan garantizar que el producto a obtener sea al cien por ciento y no al sesenta por ciento como es usual al sembrar en tierra. Es por ello que al llevar a cabo un estudio de factibilidad se espera orientar a la mejora la situación productiva de los agricultores que utilizan esta técnica, será de mucho beneficio para las personas de la Cooperativa ACOOACH DE R.L., esto ayudará a que sean más competitivos y que puedan ofrecer a los consumidores un producto de excelente calidad.

## **II. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **A. General**

Efectuar una investigación de campo en la Asociación Cooperativa de Aprovechamiento y Comercialización de Productores de Hortalizas Hidropónicas, del Norte de Cabañas y San Miguel (ACOOACH DE R.L.) por medio de la cual se pretende conocer la situación actual en la que se encuentra la producción y comercialización de la misma.

### **B. Específicos**

- a) Determinar mediante la investigación los aspectos de producción y comercialización con que se trabaja actualmente en la cooperativa, con el propósito de buscar puntos de mejora en dichos aspectos.
- b) Verificar el proceso de producción y manejo de las hortalizas realizado por la Asociación Cooperativa de Aprovechamiento y Comercialización de Productores de Hortalizas

Hidropónicas, del Norte de Cabañas y San Miguel (ACOOACH DE R.L) destacando técnicas y metodología empleadas.

- c) Conocer los procedimientos en cuanto a la comercialización que realizan en la Asociación Cooperativa de Aprovisionamiento y Comercialización de Productores de Hortalizas Hidropónicas, del Norte de Cabañas y San Miguel (ACOOACH DE R.L. bajo aspectos tales como Producto, Precio y Mercados de comercialización.

### **III. MÉTODOLÓGIA DE LA INVESTIGACIÓN**

La investigación se conforma con la determinación del método, el tipo y el diseño de la investigación; así como también con la definición de las técnicas e instrumentos a utilizar para la recolección de información de fuentes tanto primarias como secundarias que sustentan en este caso el diagnóstico sobre la producción y comercialización de hortalizas con el sistema invernadero, y la técnica hidropónica de la asociación (ACOOACH DE R.L.)”

#### **A. Método de Investigación**

El método de investigación aplicado es el método científico, en el cual se estudia de una forma de observación directa a los problemas, hipótesis, adquirir nuevos conocimientos que modifican las teorías ya existentes, se considera para la investigación del método deductivo.

Para realizar la presente investigación de estudio de factibilidad para la producción y comercialización de hortalizas hidropónicas, se aplicó el Método Científico, el cual tiene como características principales la observación de fenómenos de la realidad, así mismo permite el juzgar constantemente en forma objetiva el desarrollo de la misma debido a que se eliminan las preferencias personales.

#### **B. Método Deductivo**

Es una estrategia de razonamiento empleada para deducir conclusiones lógicas a partir de una serie de teorías, conceptos, leyes para aplicar. En este sentido, es un proceso de pensamiento que consiste en pasar de afirmaciones generales a hechos particulares, en la investigación se tomó de base la producción y venta de hortalizas hidropónicas producidas por la Asociación

(ACOOACH DE R.L). Evaluando así el estudio de factibilidad para la producción y comercialización de hortalizas hidropónicas.

### **C. Tipo de Investigación**

El alcance de la investigación se ubica en un estudio del tipo descriptiva, ya que en un primer momento específico como es y cómo se manifiesta el problema en estudio, teniendo como objetivo dar un panorama lo más preciso posible de éste. Los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis, miden o evalúan diversos aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno a investigar.

### **D. Tipo de Diseño de Investigación**

El diseño de la investigación es un recurso del método científico en cuanto que permite la concreción de éste en un proceso de investigación específico; también se le conoce como proyecto o plan de investigación y, se ajusta a los requerimientos o necesidades de la institución y del propio investigador, así como las características que adopta el objeto de estudio.

Por lo tanto, se utilizó el método no experimental, puesto que como investigadores no se manipulo ninguna variable, es decir, la investigación se realizó con los hechos tal como son y están en la realidad, limitándose a relatar los hallazgos de la situación del fenómeno estudiado.

## **IV. FUENTES DE INFORMACIÓN**

La obtención de las fuentes de información, se realizó a través de fuentes primarias y fuentes secundarias.

Las fuentes de información que se consultaron en el desarrollo de la investigación fueron:

### **A. Primarias**

Entre las fuentes de información primaria la cual construye el objeto de la investigación y proporcionan datos de primera mano.

Para la investigación se utilizó; la entrevista, un censo y la observación directa de los productores de hortalizas y a los miembros de la Asociación y Cooperativa de Aprovechamiento y Comercialización de Productores de Hortalizas Hidropónicas, del Norte de Cabañas y San Miguel (ACOOACH DE R.L.), del Municipio de Sensuntepeque; Departamento de Cabañas, para conocer la forma en la que actualmente se encuentra.

### **B. Secundarias**

Hace referencia a aquellas que no tienen como objetivo principal ofrecer información sino indicar que fuente o documento la puede proporcionar, remiten generalmente a documentos primarios. Los medios de referencia con los cuales se documentó el trabajo de investigación fueron libros, revistas relacionadas con el tema, trabajos de investigación basados en factibilidad, leyes, internet entre otros.

## **V. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN**

### **A. Técnicas**

Las técnicas para la recolección de información sobre la producción y comercialización de hortalizas fueron: la entrevista, y encuesta, y la observación directa.

Definidas de acuerdo a las características que poseía cada universo, las cuales se detallan a continuación:

#### ***Encuesta***

Esta técnica permitió obtener información relevante del objeto de estudio, haciendo uso de una muestra que comprendió a los productores Asociados a la Cooperativa “ACOOACH DE R.L.”, con esta técnica fue posible hacer un diagnóstico de las necesidades existentes y poder definir el nivel de aceptación del cultivo de hortalizas hidropónico en el mercado.

#### ***Entrevista***

La entrevista permitió recolectar información de fuentes primarias la cual estuvo dirigida en primera instancia a miembro del Consejo de Administración a Ing. María Lissette Torres Núñez, para conocer acerca del proceso de producción y a los problemas a los cuales se

enfrentan a la hora de producir, los materiales que utilizan y para todo el ciclo productivo, etc. Así mismo la Ingeniera en Agronomía María Lissette Torres Núñez, quien es la actual secretaria de la cooperativa, es ella quien lleva el control administrativo del comité productor para determinar la situación actual.

### ***Observación Directa***

La observación permitió descubrir y poner en evidencia las condiciones de los Fenómenos investigados. En otras palabras, la observación ayudó a discernir, a inferir, a establecer hipótesis y buscar pruebas.

Esta se realizó por medio de una constatación física en el campo de estudio, la cual sirvió para recabar información sobre el desarrollo de las actividades que los asociados realizan.

### **B. Instrumentos**

Los instrumentos que se utilizaron para realizar cada uno de los métodos de investigación fueron los siguientes:

- Cuestionario para realización de encuestas
- Guía de preguntas para entrevista
- Lista de Cotejo para la observación directa

## **VI. ÁMBITO DE LA INVESTIGACIÓN**

La población objeto de estudio, se realizó con los productores de la Asociación Cooperativa de Aprovechamiento y Comercialización de Productores de Hortalizas Hidropónicas, del Norte de Cabañas y San Miguel (ACOOACH DE R.L.), ubicada en Cantón San Lorenzo, Municipio de Sensuntepeque, Departamento de Cabañas.

## **VII. DETERMINACIÓN DE UNIVERSO Y MUESTRA**

### **A. Universo**

Es el conjunto de elementos que poseen aspectos comunes susceptibles de la investigación, es decir, la totalidad de elementos de estudio que poseen las mismas características o cualidades sujetas de investigación.

Dentro de la Asociación Cooperativa (ACOOACH DE R.L.), la unidad de estudio se conforma por ocho personas que pertenecen al Consejo de Administración, cinco personas que pertenecen a Junta de Vigilancia, seis personas que pertenecen a Comité de Educación, cinco personas que pertenecen al Comité de Aprovisionamiento y Comercialización, y once personas que pertenecen al Comité de Producción y Comercialización de hortalizas con el sistema invernadero en el Cantón San Lorenzo, Municipio de Sensuntepeque, Departamento de Cabañas. (Ver Cuadro N° 3).

(Cuadro N° 3)  
**Personal Involucrado**

<i>Distribución</i>	<i>Número de Asociados</i>
Consejo de Administración	8
Junta de Vigilancia	5
Comité de Educación	6
Comité de Aprovisionamiento y Comercialización	5
Comité de Producción y Comercialización	11
Menos los Asociados Inactivos	11
<b>Total</b>	<b>24</b>

Fuente: Información proporcionada por Gerente General

## **B. Muestra**

Es una parte representativas del universo, que también posee las mismas características sujetas de estudio, ya sean cualitativas o cuantitativas. Se refiere a un subconjunto representativo de la población.

Para determinar la muestra se tomó en cuenta las mismas características sujetas de estudio ya que el universo es igual a la muestra utilizándose directamente censo dado que son pocos los elementos de estudio.

## **VIII. PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN**

Después de haber recabado la información a través de los instrumentos construidos para tal fin, esta se procesará para elaborar tablas, lo cual permitirá realizar el análisis y la interpretación final de la investigación de campo.

Dicha información se procesará por medio del software más adecuado, en este caso Excel, el cual permitirá agilizar la elaboración de tabulaciones y gráficos que facilitará la interpretación de esta.

#### **A. Tabulación**

La información recopilada mediante los cuestionarios se tabulará detallando la pregunta así, como el objetivo que esta persigue, el cuadro detallará las respectivas frecuencias de grupos de respuestas comunes, expresando su relación porcentual.

#### **B. Análisis e Interpretación de Datos.**

Esta etapa consistirá en interpretar los resultados obtenidos con la ayuda de los instrumentos contruidos. Dicha interpretación es producto de la operación que se realizará entre el análisis y la síntesis. Esto permitirá hacer comentarios que será la base para la elaboración del diagnóstico, las conclusiones y recomendaciones adecuadas.

### **IX. SITUACIÓN ACTUAL DE LA ASOCIACIÓN COOPERATIVA (ACOOACH DE R.L.)**

El presente análisis ha sido expresado a través de la investigación de campo que se realizó con el objetivo de obtener información esencial sobre la situación actual de la producción y comercialización de hortalizas hidropónicas en el Cantón San Lorenzo, Municipio de Sensuntepeque, Departamento de Cabañas, así como también la comercialización de estas en los distintos mercados formal e informales.

La Asociación Cooperativa de Aproveccionamiento y Comercialización de Productores de Hortalizas Hidropónicas del Norte de Cabañas y San Miguel (ACOOACH DE R.L.) actualmente ejerce como un canal de distribución entre los asociados que brindan sus productos y la demanda que exige el mercado formal (Walmart) es gracias a esta relación bilateral que la cooperativa ACOOACH DE R.L., percibe una cantidad de ingresos con la cual se pagan salarios de una parte de los empleados.

La entidad como tal cuenta con una área territorial propia de media manzana, lugar donde se encuentra el centro de acopio e invernadero y bodega de fertilizantes (Ver Anexo N°1,

Fotografía N°1 y N° 2, pág.1), y cuenta con una pequeña cantidad de empleados que inclusive realizan más de un rol dentro de la misma. Dos Ingenieros, Un contador, Un Gerente General; los dos últimos (Contador y Gerente) perciben salario el cual se genera de un 19% del total del ingreso percibido por parte del mercado formal (Walmart) de cada producción entregada. El gerente general a su vez realiza cuatro cargos (Motorista, Secretaria, Servicios Generales, “Inspección del producto y las Medidas de seguridad en el centro de acopio”) de manera colectiva sin devengar adicional por ellos; también los Ingenieros realizan roles adicionales de manera colectiva para que la cooperativa tenga un mejor desarrollo y crecimiento así poder estar día a día en el mercado competitivo, el primero del área de Producción-Técnica efectúa las funciones de Presidente de la Asociación cooperativa, Representante Legal de la Asociación cooperativa y Convoca a los Asociados a las reuniones, el segundo en el área de Asesoría-Práctica Encargada de la inspección y asesoría de las hortalizas hidropónicas, Asesoramiento a los horticultores, Verificación de plagas y Auxilio en control de calidad (Ver Tabla N°15, pág. 71 y Tabla N°16, pág. 72).

Para generar ingresos propios la cooperativa ha decidido construir su propio invernadero. Con la ayuda del programa “AMANECER RURAL”, por parte del Ministerio de Agricultura y Ganadería, la infraestructura del invernadero ya es una realidad hace seis meses aproximadamente; pero no se ha logra poner en marcha puesto que falta el sistema de abastecimiento (Ver Anexo N°1, Fotografía N°3, pág.2), el cual se realizara con la construcción futura de un pozo para efectuar el funcionamiento del sistema de riego del invernadero propio de la entidad.

ACOOACH DE R.L. posee como recurso dos vehículos; Un pick-up para la recolección y transportación de las hortalizas al centro de acopio, el cual va de invernadero a invernadero (Ver Anexo N°1, Fotografía N°4, pág. 2); además este se traslada al mercado informal. El segundo vehículo, un camión de 4 toneladas para entregas, el cual esta refrigerado para la bioseguridad de los productos como estándar de calidad exigible por parte del mercado formal Walmart (Ver Anexo N°1, Fotografía N°5, pág.3).

## A. Limitaciones Teóricas y Prácticas de la Investigación

### 1. Limitaciones Teórica

Como limitaciones teóricas se establecen que debido a que no se encuentra con fuentes de información suficiente que trate el tema “Hortalizas Hidropónicas”, fue necesario ir a las instalaciones de la Asociación Cooperativa de Aprovechamiento y Comercialización de Productores de Hortalizas Hidropónicas del Norte de Cabañas y San Miguel, ubicada en Cantón San Lorenzo, Municipio de Sensuntepeque, Departamento de Cabañas, ya que la parte fundamental de la metodología era la entrevista en profundidad que forzosamente tenía que realizarse a algún miembro Asociado a la cooperativa el cual estuviera inmerso en el área de la técnica hidroponía y los sistemas de invernaderos, además la entrevista dependía que el estudio se lleve a cabo de una manera adecuada (Ver Entrevista, pág. 52)

### 2. Limitaciones Teóricas y Prácticas

Dentro de las limitaciones prácticas cabe mencionar que la Asociación Cooperativa de Aprovechamiento y Comercialización de Productores de Hortalizas Hidropónicas del Norte de Cabañas y San Miguel, ubicada en Cantón San Lorenzo, Municipio de Sensuntepeque, Departamento de Cabañas, actualmente cuenta con treinta y cinco miembros asociados trabajando con la agricultura protegida y usando la técnica hidropónica (Ver Tabla N°8, pág. 64 y Tabla N°7, pág. 63), y de los cuales solo veinticuatro son los asociados activos (Ver Cuadro N°5, pág. 52), y los que están al día entregando sus productos a la cooperativa, y el resto de ellos que son once asociados que se denominan como asociados inactivos de los cuales haremos una descripción de ellos.

(Cuadro N° 4)

#### Asociados Inactivos

<i>Distribución</i>	<i>Número de Asociados</i>
Muerte Natural	1
Decidieron ya no Producir	2
Desastres Naturales	4
Trabajadores Independientes	4
<b>TOTAL</b>	<b>11</b>

Fuente: Elaboración Propia del Grupo de Investigación.

## **X. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL PARA LA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN PARA LA ASOCIACIÓN COOPERATIVA DE APROVISIONAMIENTO Y COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTORES DE HORTALIZAS HIDROPÓNICAS, DEL NORTE DE CABAÑAS Y SAN MIGUEL (ACOOACH DE R.L).**

Para el respectivo análisis y observar la situación actual de la Asociación Cooperativa de Aprovechamiento y Comercialización de Productores de Hortalizas Hidropónicas del Norte de cabañas y San Miguel, ubicada en Cantón San Lorenzo, Municipio de Sensuntepeque, Departamento de Cabañas, se consideraron los siguientes elementos: Demanda Actual, Oferta Actual, el Estudio Técnico y el Estudio Financiero así como también el Análisis del FODA Aplicado, desde el punto de vista de la producción de hortalizas Hidropónicas, y la segmentación del mercado actual, y la competencia actual en la cual consideran los horticultores.

### **A. Demanda Actual.**

#### *1. Consumidores*

Los consumidores que conforman la demanda actual de hortalizas hidropónicas son los habitantes que residen en el área urbana de los Municipios, Sensuntepeque, Guacotecti, San Isidro, Ciudad Victoria, Ciudad Dolores, son los demandantes de una diversidad hortalizas: Tomate de cocina, tomate de ensalada, chile verde, pepino, pipián, ayote, ejote, cebolla, zanahoria, brócoli, coliflor, rábano, yuca, lechuga, repollo y dentro de las hierbas están: hierba buena, cilantro, perejil y el apio.

Con respecto al lugar donde los consumidores adquieren las hortalizas, son dentro del municipio de Sensuntepeque, ya que es el único lugar donde las hortalizas tienen la mayor demanda por el consumidor.

La frecuencia de la compra de los consumidores es de dos veces por semana, ya que el consumo de hortalizas es una de los principales componentes de la dieta básica alimenticia de los demandantes.

En el Mercado Formal, ACOOACH DE R.L, está comprometida con la empresa Walmart (Anexo No2, Carta Compromiso, pág. 10) ya que es el principal y el único demandante de hortalizas hidropónicas para la Cooperativa, la cual entrega una diversidad de cultivos hidropónicos tales como: Tomate de cocina, tomate de ensalada, chile verde y pepino, para que dicha empresa pueda distribuirlos en sus salas de venta y hasta la fecha es el principales consumidor de hortalizas para la Asociación Cooperativa.

## ***2. Oferta Actual***

La oferta actual se considera estable, ya que los productores pertenecientes a la Cooperativa ACOOACH DE R.L. Del Cantón San Lorenzo, Municipio de Sensuntepeque, Departamento de Cabañas. Producen una cantidad y variedad de hortalizas hidropónicas tales como, tomate de ensalada, tomate de cocina, chile verde, chile Jalapeño y Pepino, que cultivan durante todo el año (Ver Tabla N°12, pág. 68), ya que en la zona no hay escases de agua en verano, y la mayoría de productores su abastecimiento es de agua potable mediante el sistema de riego “por goteo” el cual es utilizado por todos los asociados (Ver Tabla N° 10, pág. 66 y Tabla N°11, pág. 67) este es el más adecuado ya que la planta necesita de mucha agua y dicho sistema es programado cada cuatro minutos durante el día (Ver Anexo N° 6, pág.3) por otra parte los asociado reciben asistencia técnica y tutorías a las planta cada mes para llevar un buen control y obtener una buena calidad a la hora que la planta produce. (Ver Tabla N°19, pág. 76).

## **B. Segmentación de Mercado Actual**

El segmento actual de consumidores para la Asociación Cooperativa ACOOACH DE R.L. cuenta con nueve años de experiencia dentro del mercado, en dicha segmentación de mercado, la cooperativa posee con dos alternativas, el Mercado Formal y el Mercado Informal, el mercado más fuerte para los asociados y para la Asociación Cooperativa. En donde ellos prefieren es el Mercado Informal, debido a que dicho mercado no exige estándares de calidad y los productos pueden ser vendidos con mayor facilidad sus productos, en este mercado las hortalizas cultivadas bajo la técnica hidropónica como los pepinos y chile verde son vendidos en sacos de cien unidades, a la petición del cliente que favorezca para tener utilidad y ganancias para el productor.

Por otra parte el actual y el único consumidor que se encuentra en el Mercado Formal para la Asociación Cooperativa ACOOACH DE R.L., es “Walmart”, esta empresa exige al horticultor que cultive las mejores hortalizas hidropónicas y este exige estándares de calidad muy altos (Ver Tabla N°18, pág. 74), pero son en beneficios para sus clientes, por lo tanto los productores entregan sus mejores productos basados en una Ficha Técnica (Ver Anexo No.3, Ficha Técnica, pág. 11), la cual contiene y muestra la forma en que el productor de cultivos hidropónicos debe presentarlos, para que luego estas hortalizas sea distribuido en todas sus salas de venta.

### **C. Marketing-Mix.**

Los agricultores pertenecientes a las Asociación Cooperativa ACOOACH DE R.L. del Cantón San Lorenzo, Municipio de Sensuntepeque, Cabañas, no cuentan con plan de mercadeo, ya que cada uno se dedica al cultivo de hortalizas hidropónicas en forma individual y no colectivamente, por lo que cada quien es responsable de su propia producción, y la comercialización es de acuerdo al mercado que se trate, en cuanto al mercado formal este es realizado por ACOOACH DE R.L, y el informal dependerá de la situación de cada productor.

#### ***1. Productos.***

Los productores asociados a la Asociación Cooperativa ACOOACH DE R.L, del Cantón San Lorenzo, Municipio de Sensuntepeque, Cabañas, cultivan cinco clases de hortalizas Hidropónicas las cuales son: Tomate de Ensalada, Tomate de Cocina, Chile Verde, Chile Jalapeño y Pepino; con los cuales cubren a aprovisionar la demanda actual (Ver Tabla N°12, pág. 69).

#### ***2. Precio.***

Los precios de cada una de las hortalizas hidropónicas ya sea que las vendan a los diferentes mercados formales e informales, en cantidades y pesos, donde hay una amplia variedad de hortalizas las cuales son accesibles para las distintas clases sociales (Ver Tabla N°14, pág. 70 y Tabla N°17, pág. 73).

### ***3. Distribución (Plaza).***

Los productores utilizan a la Asociación Cooperativa ACOOACH DE R.L., como canal de distribución para las hortalizas hidropónicas, y al mismo tiempo al Mercado Municipal de Sensuntepeque, Departamento de Cabañas.

### ***4. Comercialización (Promoción).***

Los horticultores no ofrecen promociones al vender las hortalizas, ya que manifiestan que no es necesario debido ya que existe un número de compradores en el mercado informal y el producto es suficiente para abastecer la demanda, ya que cada Agricultor por cada corte obtiene más de 1,000 unidades. (Ver Tabla N°13, pág. 69)

### ***5. Competencia Actual.***

La competencia actual de la Asociación Cooperativa ACOOACH DE R.L., es “COOPASENFRA DE R.L., ubicada en el Cantón el Caracol, Municipio de San Isidro, Cabañas, con el mismo rubro, y por parte de los horticultores no tienen competencia actual debido a que la Alcandía Municipal de Sensuntepeque, prohíbe vendedores y carros repartidores de hortalizas.

## **D. Estudio Técnico.**

Para el progreso de la investigación y en lo propio al área técnica se tomó de base las visitas de campo realizadas en el Cantón San Lorenzo, Municipio de Sensuntepeque, Departamento de Cabañas, y en las instalaciones de la asociación Cooperativa ACOOACH DE R.L. En las cuales se recopiló información en cuanto a terrenos, instalaciones, equipo, mobiliario y otros recursos disponibles para el funcionamiento de la misma.

### ***1. Localización de la planta.***

Actualmente la Asociación Cooperativa de Aprovisionamiento y Comercialización de Productores de Hortalizas Hidropónicas, del Norte de Cabañas y San Miguel (ACOOACH DE R.L), realiza sus actividades en una área territorial propia gracias al programa “Amanecer Rural” quien ayudo para dicha propiedad sea propia de la entidad, y donde se encuentra ubicado en el Cantón San Lorenzo, Municipio de Sensuntepeque, Departamento de Cabañas.

## ***2. Tamaño de la planta.***

Las instalaciones de la Asociación Cooperativa de Aprovechamiento y Comercialización de Productores de Hortalizas Hidropónicas, del Norte de Cabañas y San Miguel (ACOOACH DE R.L.), cuenta con oficina administrativa, centro de acopio donde el producto es revisado minuciosamente, bodega de almacenamiento de fertilizantes, estacionamiento para varios vehículos y área de carga y descarga de los productos hidropónicos, y dentro del mismo territorio se encuentra un invernadero con su sistema de riego y en ejecución fuente de abastecimiento de agua.

## ***3. Ingeniería del Proyecto.***

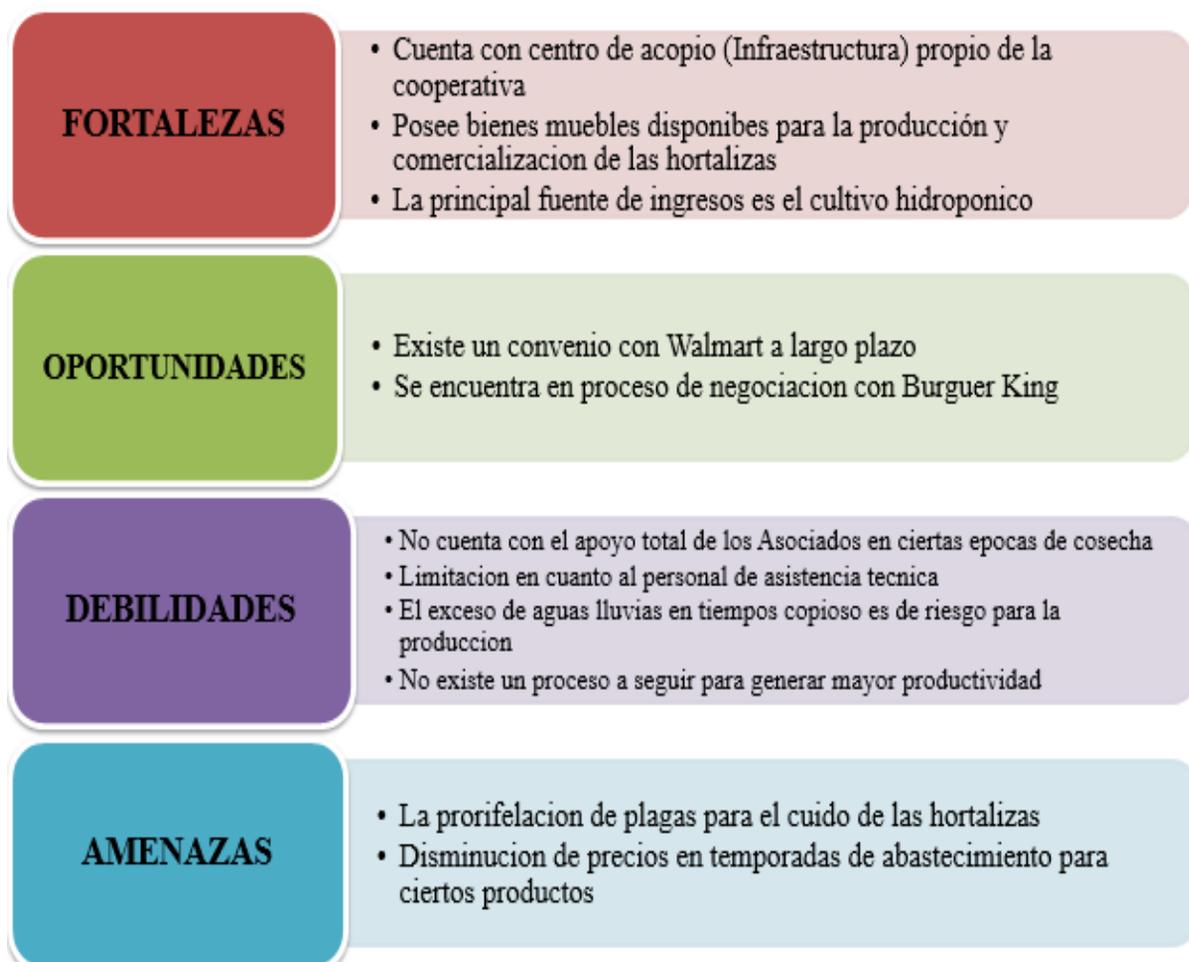
La Asociación Cooperativa de Aprovechamiento y Comercialización de Productores de Hortalizas Hidropónicas, del Norte de Cabañas y San Miguel (ACOOACH DE R.L.), una vez el productor tiene clasificados sus cultivos y están listos y debidamente seleccionados se trasladan hacia el centro de acopio para someterlos al control de calidad de los cultivos hidropónicos, donde nuevamente son revisados y clasifican uno a uno y si cumplen con los estándares de calidad exigidos, luego los movilizan a la área de pesado y empaquetado, registran de la cantidad y el valor monetario que se está enviando, seguidamente de eso son reubicados a la unidad de transporte donde la persona delegada que hace dicha entrega, ejecuta una minuciosa revisión de lo que está recibiendo, y además considera los cuidados que debe tener de las hortalizas que lleva bajo su responsabilidad, y es así como las hortalizas llevan el mayor cuidado posible hasta su lugar destino para que luego el mercado formal pueda distribuir las a las diferentes salas de venta.

## **E. Estudio Financiero.**

A través de la entrevista realizada se conoció que la Asociación Cooperativa de Aprovechamiento y Comercialización de Productores de Hortalizas Hidropónicas, del Norte de Cabañas y San Miguel (ACOOACH DE R.L.), posee decrecimiento económico para cumplir con sus obligaciones. Además se conoció que los gastos de la cooperativa son bajos porque solo incluye los servicios básicos de agua y luz y honorarios.

## F. Análisis FODA Aplicado a La Cooperativa

**Figura No. 9**  
**FODA Aplicado A la Asociación Cooperativa ACOOACH DE R.L.**



Fuente: Elaboración propia del grupo de Investigación

**XI. TABULACIÓN, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE INFORMACIÓN ATRAVÉS DE LA ENTREVISTA Y CENSO REALIZADO A LOS ASOCIADOS DE LA COOPERATIVA “ACOOACH DE R.L.”**

**UNIDADES DE ANÁLISIS DE ENTREVISTA Y CENSO REALIZADO EN "ACOOACH DE R.L".**

**(Cuadro N° 5)**

<i>Distribución</i>	<i>Número de Asociados</i>	<i>Tipo de Análisis</i>	<i>Instrumento de Análisis</i>
Consejo de Administración (Ing. María Lissette Torres)	1	Entrevista	Guía de Preguntas
Asociados a la Cooperativa	23	Encuesta	Cuestionario
<b>Total</b>	<b>24</b>		

**Fuente:** Elaboración Propia del Grupo de Investigación.

**GUIA DE ENTREVISTA DIRIGIDA A MIEMBRO DEL CONSEJO DE ADMINISTRACIÓN DE LA ASOCIACIÓN COOPERATIVA “ACOOACH DE R.L”.**

**A. ASPECTOS GENERALES DEL SUJETO ENTREVISTADO.**

**1. ¿Cómo se inicia la cooperativa?**

Surge en el marco de ejecución del Programa Binacional de Desarrollo Fronterizo, Honduras- El Salvador, implementado por la Unión Europea en Consorcio con los gobiernos, durante el periodo de 2002 a 2009. Con el apoyo del Programa Binacional en el año 2006.

**2. ¿Cuál es la finalidad de la cooperativa?**

Lo que nosotros como Asociados siempre hemos buscado es la mejora para cooperativa, y para una mejor calidad de vida del asociado y su familia.

**3. ¿Cuáles son las dificultades que han afrontado para mantener la cosecha de tomate?**

- Mayormente son conocidas como plagas, ácaros, pero en términos agronómicos son enfermedad (y se determina por la citología que presenta la hoja de la planta).

-En invierno la dificultad está por la falta de luz, ya que la planta necesita de luz para su desarrollo su fotosíntesis.

**4. ¿Cuál es la extensión de terreno con la que cuentan para la producción de tomate?**

Cada asociado cuenta con una infraestructura de aproximadamente 50mts<sup>2</sup> x 10mts<sup>2</sup>.

**5. ¿Cuál es la producción por invernadero y cuánto dura su ciclo productivo (cosecha)?**

Con un invernadero sacamos una producción de 72,500 libras por ciclo productivo (ya que cada tomate puede llegar a pesar casi una libra) y dicho ciclo puede durar de cuatro a cinco meses, todo eso depende el cuidado que se le de a la planta y del tipo de tomate que se esté cultivando.

**6. ¿Qué costo posee un invernadero construido y operado?**

El costo inicial de construcción por invernadero es alta y anda al redor de \$25,000 de acuerdo al material que se utilice para dicha construcción esta inversión inicial es recupera alrededor de dos a tres años, y en operatividad se invierte alrededor de \$1,500 por los sustratos, los fertilizantes y el tipo de semilla que se utiliza.

**7. ¿Cómo inicia el proceso de producción del tomate?**

Primeramente lo que hacemos es preparar la tierra colar la piedra pómez, con esa mezcla se preparan los plantines en cada bandeja, cada una de las bandeja tiene un aproximado de 200 plantas (Ver Anexo N°1, Fotografía N°7. Pág. 4), estas permanecen en las bandejas

durante 6 días, la pequeña semillita esta germinada, luego de eso se deja por un aproximado de 22 días para ser trasplantarla al interior del invernadero y ser colocadas de 2 en 2 en cubetas llenas de piedra pómez, piedra que ayudara a la planta a desarrollarse, sostenerse y guardar la mayor humedad posible con su sistema de riego que en nuestro caso es por goteo (Ver Anexo N°1, Fotografía No.8, página 4 y Fotografía N°9, página 5) , y dicha planta comenzara su ciclo de la fotosíntesis con la ayuda de los micro y macronutrientes que la planta necesita para su desarrollo, la planta recibirá su respectivos nutrientes gracias a un programador que se activa cada 4 minutos durante el día, (Ver Anexo N°1, Fotografía No.6, página 3). Después de los 22 días que se trasplantaron la planta al interior de invernadero se debe esperar 3 meses para su primera cosecha, después de su floración comienza su ciclo de producción puede durar de 4 a 5 meses dependiendo del cuidado y la tutoría que se le esté brindando a la planta (Ver Anexo N°1, Fotografía N°10, pág. 5).

**7. ¿Cuántas semillas siembran y cuantas se desarrollan?**

Usualmente por la infraestructura de los invernaderos de cada asociado se encuentran en su interior 1,450 plantas de tomates, y se desarrollan todas porque se recomienda al productor el tipo de semilla certificada la cual su palabra lo dice que todas deben de germinarse.

**8. En concepto de enfermedades ¿Cuáles son las que presentan las Plantas? ¿Cuáles son controlables y cuales se consideran problemas?**

Dentro de las plagas que atacan a las plantas y que no son controlables tenemos a la Mosca Blanca que es la que causa la enfermedad llamada Virosis la cual amarillenta la planta, a tan solo un mes de haber sido atacada por la mosca. Otra enfermedad que ataca es la Marchites Bacteriana. Dentro de los controlables se pueden mencionar los ácaros o arañas pequeñas además de los hongos los cuales manchan la hoja y el tallo se pone café.

**9. ¿Cuántas y cuales clases de tomate se producen La cooperativa?**

Dentro de la cooperativa se producen dos tipos de tomates. El tomate de cocina y el tomate de ensalada.

**10. ¿Cada cuánto tiempo realizan la corta del tomate?**

Se realizan dos cortes por semanas durante cuatro a cinco meses.

**11. ¿Qué tipo de sustrato utilizan para la implementación de la hidroponía?**

Hay diferentes tipos de sustrato el orgánico, inorgánico y los sintéticos, pero el que nosotros utilizamos es el inorgánico y entre ellos están, graba, roca volcánica, arena de río, y el que nosotros utilizamos es piedra pómez, ya que esta guarda la mayor cantidad de agua en su interior y también que es la ideal para que la planta pueda sostenerse desde la raíz.

**12. ¿Qué tipo de sustrato se suministra a las plantas?**

Se recomienda usar el componente de Potasio y es el que le da el color y el sabor. Sales minerales para mayor enriquecimiento de la planta.

**13. ¿Cada cuánto suministran los sustratos a las plantas?**

Estos suministros dependen del tipo de planta que se está trabajando en cada invernadero, puede ser suministrado cada cuatro días y cada semana.

**14. ¿Cuenta la Cooperativa con organigrama, misión, visión, objetivos, políticas?**

La cooperativa a la fecha no cuenta con un organigrama establecido en forma física mucho menos la misión y visión, objetivos y políticas, pero si las tenemos en forma digital.

**15. ¿Quien ejerce la dirección dentro del comité?**

Pues la ejerce el representante legal, que en este caso es el Ing. Humberto López Cáceres quien es el presidente del Consejo de Administración.

**16. ¿Cuántos asociados trabajan en la producción de tomate?**

En total somos 24 los miembros que estamos activos en la producción de tomates, pero al igual cultivamos otras hortalizas no solo tomates y somos los que entregamos productos a la cooperativa "ACOOACH DE R.L".

**17. ¿Cuáles son los principales competidores con los cuales se enfrenta la Cooperativa?**

Aquí en el Cantón San Lorenzo, Municipio de Sensuntepeque, Cabañas, la única competencia que tenemos es la del Cantón el Caracol, la cual pertenece al Municipio de San Isidro, cabañas.

**18. ¿Qué otros tipos de producto cultivan y venden en la cooperativa?**

Desde la constitución de la cooperativa se mantiene el tomate de en salada junto con tomate de cocina, que fueron los primeros cultivos que se dieron a conocer cuando el programa binomial entro al Municipio, posteriormente comenzamos con el chile verde, el chile jalapeño y de ultimo el pepino, por la demanda del mercado y con los cuales nos hemos mantenido hasta la fecha.

**19. ¿Quiénes son los principales clientes?**

Principalmente es Walmart ya que le vendemos un 80% de la producción de hortalizas cultivadas por los Asociados, entregando producto dos veces por semana y la otra parte del producto que no es aceptado en Walmart entra al mercado informal. Y hace poco tuvimos una rueda de negocios en San Salvador donde expusimos nuestros productos.

## CUESTIONARIO DIRIGIDO A MIEMBROS DE LA ASOCIACIÓN COOPERATIVA “ACOACH DE R.L”.

### B. ASPECTOS GENERALES DE LOS SUJETOS ENCUESTADOS

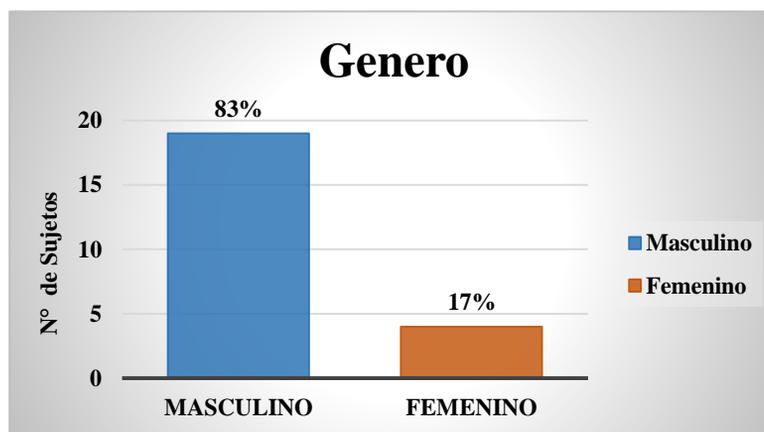
#### 1. Genero

**Objetivo:** Identificar el número de Asociados del sexo Femenino y Masculino que cultivan bajo el sistema invernadero y la técnica Hidropónica en el Cantón San Lorenzo, Municipio de Sensuntepeque, Cabañas.

**Tabla No.1**

N°	Opciones de Respuesta	Concentración de Respuestas	
		N° de Sujetos	%
1	Masculino	19	83
	Femenino	4	17
	<b>TOTAL</b>	<b>23</b>	<b>100</b>

**Gráfico No.1**



#### **Análisis No.1**

Como se refleja en el grafico N°1 existe mayor cantidad de asociados del sexo masculino con un 83% en relación a los del sexo femenino un17%, dado que es un trabajo de campo que requiere un poco la aplicación de trabajo físico efectuado en su mayoría por hombres.

#### **Interpretación**

Los Asociados de la cooperativa en su mayoría son miembros de sexo masculino con un total de 19 de ellos, se logró identificar que los asociados femeninos por el contrario son minoría con solo 4 mujeres que trabajan la tierra aprendiendo de este sistema y la implementación de la técnica.

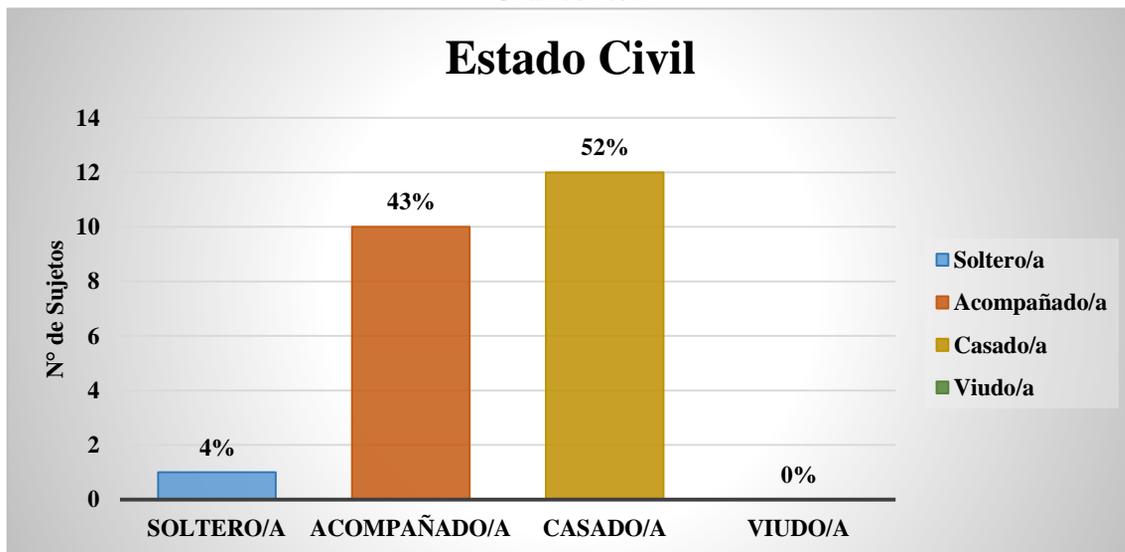
## 2. Estado Civil

**Objetivo:** Conocer el estado civil de los Asociados, para establecer algunas características de estos en el Cantón San Lorenzo, Municipio de Sensuntepeque, Cabañas.

**Tabla No.2**

N°	Opciones de Respuesta	Concentración de Respuestas	
		N° de Sujetos	%
2	Soltero/a	1	4
	Acompañado/a	10	43
	Casado/a	12	52
	Viudo/a	0	0
	<b>TOTAL</b>	<b>23</b>	<b>100</b>

**Gráfico No.2**



### Análisis No.2

Como lo refleja el gráfico, la mayoría de las personas encuestadas son personas casadas con un total de 12(52%), así mismo hay 10(43%) acompañados y solo una persona es soltera reflejando (4%), con ellos valoramos que los asociados de la cooperativa tienen un estado civil estable en su núcleo familiar.

### Interpretación

Al lograr determinar el estado civil en el que se encuentran los asociados de la cooperativa se ve que es un grupo maduro en cuanto a la importancia y responsabilidad con una inclinación a establecer un sustento para el núcleo familiar.

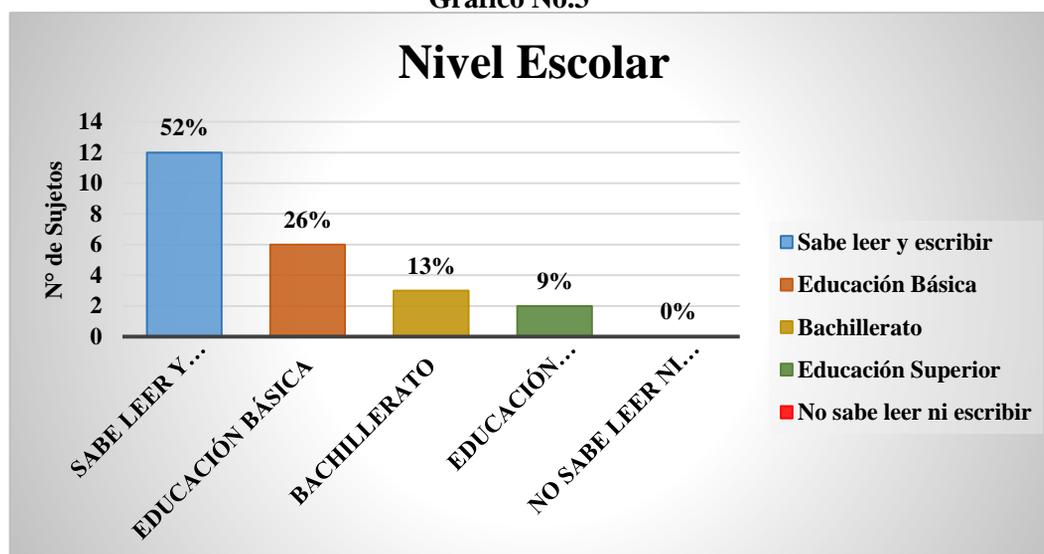
### 3. Nivel de Escolaridad

**Objetivo:** Conocer el nivel académico que tienen los Asociados que cultivan en el Cantón San Lorenzo, Municipio de Sensuntepeque, Cabañas, para identificar el grado de alfabetismo existente en el grupo de productores.

Tabla N°3

N°	Opciones de Respuesta	Concentración de Respuestas	
		N° de Sujetos	%
3	Sabe leer y escribir	12	52
	Educación Básica	6	26
	Bachillerato	3	13
	Educación Superior	2	9
	No sabe leer ni escribir	0	0
	<b>TOTAL</b>	<b>23</b>	<b>100</b>

Gráfico No.3



#### Análisis No.3

En relación al nivel escolar en los asociados encuestados es un nivel de conocimiento simple ya que el 52% de ellos saben leer y escribir el que posee la mayoría de los miembros en la cooperativa ACOOACH DE R.L., la educación básica está reflejada con el 26%, con educación media un 13% y nivel superior con tan solo un 9%.

#### Interpretación

Puesto que en lo relacionado a la agricultura no es necesario un conocimiento técnico, más bien es indispensable, en la práctica no existe problema al establecer que los miembros en más del 50% solo saben leer y escribir, esperando que los asociados que ya cuentan con un grado mayor sean de aporte y generar beneficio para la cooperativa.

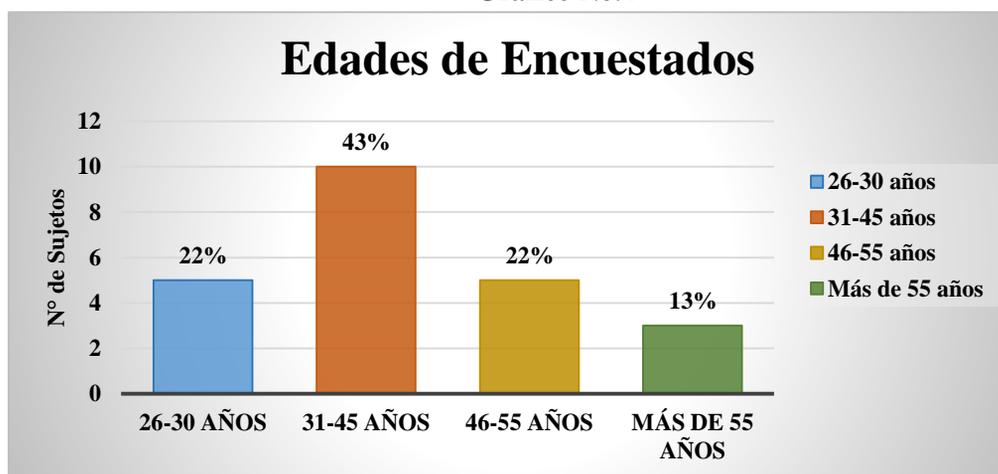
#### 4. Indique el rango de edad en el que usted se encuentra.

**Objetivo:** Conocer el rango de edades que tienen los Asociados que cultivan bajo el sistema invernadero y la Técnica Hidropónica, en el Cantón San Lorenzo, Municipio de Sensuntepeque, Cabañas.

**Tabla No.4**

N°	Opciones de Respuesta	Concentración de Respuestas	
		N° de Sujetos	%
4	26-30 años	5	22
	31-45 años	10	43
	46-55 años	5	22
	Más de 55 años	3	13
	<b>TOTAL</b>	<b>23</b>	<b>100</b>

**Gráfico No.4**



#### **Análisis No.4**

El rango mayor que maneja la asociación cooperativa en cuanto a sus asociados está entre los 31 a los 55 años, estableciendo que de los entrevistados 15 de ellos abarcaron el rangos de 43% de 31-45 años respectivamente y 46-55 años el 22%, también hay miembros en sus extremos y 5 asociados entre los 26 a 30 años reflejando un 22% y la experiencia de 3 personas de edad avanzada (13%).

#### **Interpretación**

La asociación está conformada por miembros maduros en su mayoría que generan y portan, las personas con fuerza laboral y animo de sumar al proyecto, también existen miembros de edad avanzada que con la experiencia ganada, los cuales aportan ideas para enriquecer el conocimiento en el manejo de la tierra, también hay miembros jóvenes con deseo firme de ser un aporte.

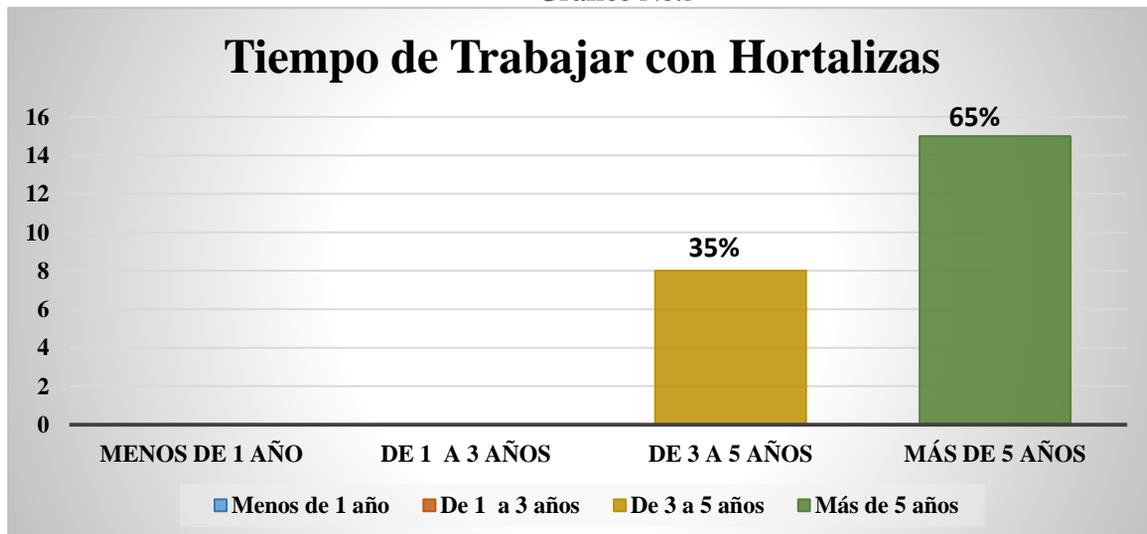
## 5. ¿Cuánto tiempo tiene usted de trabajar con hortalizas?

**Objetivo:** Determinar en cierta medida el grado de experiencia que los productores tienen en relación al desarrollo de sus labores, en el Cantón San Lorenzo, Municipio de Sensuntepeque, Cabañas.

Tabla No.5

N°	Opciones de Respuesta	Concentración de Respuestas	
		N° de Sujetos	%
5	Menos de 1 año	0	0
	De 1 a 3 años	0	0
	De 3 a 5 años	8	35
	Más de 5 años	15	65
	<b>TOTAL</b>	<b>23</b>	<b>100</b>

Gráfico No.5



### Análisis No.5

La grafica refleja dos escenarios nada desfavorables, puesto que el menor tiempo con el que se ha trabajado con hortalizas por parte de los asociados es de 3 a 5 años con el 33% de la población y en su mayoría el grupo cuenta con más de 5 años de experiencia expresado con un 65%.

### Interpretación

Se determinó que en base al tiempo la antigüedad de trabajar con hortalizas con la que los asociados de la cooperativa cuentan es propicia y de utilidad a la realización del proyecto son personas con vasta experiencia en el área y con ello un capital humano eficiente y con capacidad para aprovechar al máximo.

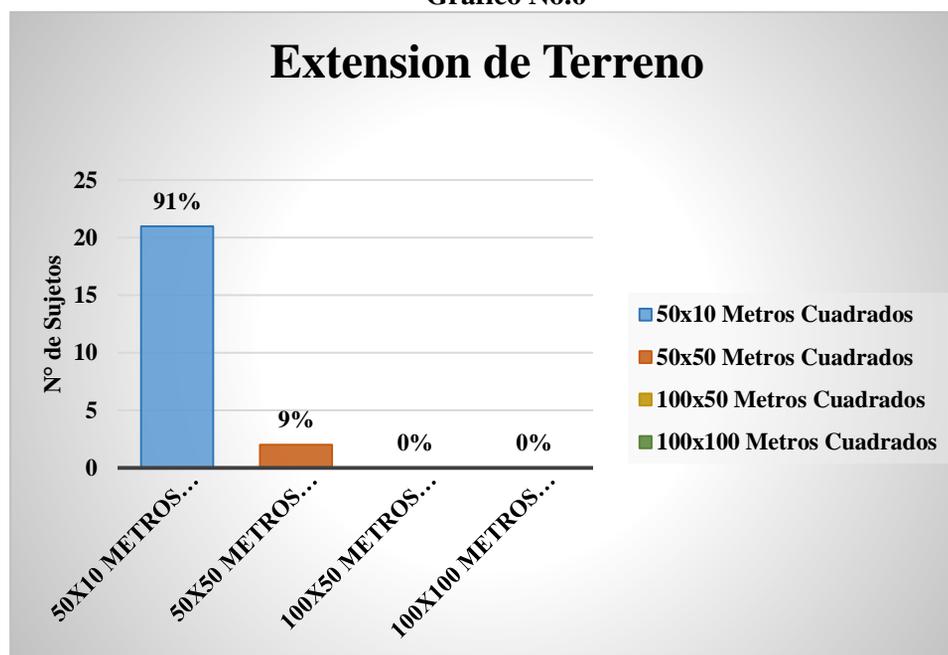
### 6. ¿Cuál es la extensión de terreno en metros que utiliza para cultivar?

**Objetivo:** Conocer la extensión de tierra medidos en metros cuadrados que tiene disponible actualmente los Asociados, en el Cantón San Lorenzo, Municipio de Sensuntepeque, Cabañas.

Tabla No.6

N°	Opciones de Respuesta	Concentración de Respuestas	
		N° de Sujetos	%
6	50x10 Metros Cuadrados	21	91
	50x50 Metros Cuadrados	2	9
	100x50 Metros Cuadrados	0	0
	100x100 Metros Cuadrados	0	0
	<b>TOTAL</b>	<b>23</b>	<b>100</b>

Gráfico No.6



#### Análisis No.6

El reflejo de esta situación en cuanto al terreno de trabajo, nos muestra que la seguridad del 91% de los agricultores está en trabajar en un área más factible ( $50 \times 10$  Mtrs<sup>2</sup>) para su cultivo, el trabajo en un área mayor ( $50 \times 50$  Mtrs<sup>2</sup>) es efectuado solo por el 9% de los asociados.

#### Interpretación

Los asociados al establecer y cultivar en una extensión de  $50 \times 10$  Mtrs<sup>2</sup>, en su mayor parte se sienten más confianza para generar aporte a la cooperativa y mantener lo necesario para ellos, aunque también hay asociados que arriesgan un poco más para ir en busca de una ganancia mayor en relación a lo invertido.

## 7. ¿Qué método de cultivo utilizan?

**Objetivo:** Determinar la técnica productiva a la que se dedican los agricultores del Municipio de Sensuntepeque, Cantón San Lorenzo y conocer el número de personas que actualmente se dedican a cultivar hortalizas.

**Tabla No.7**

N°	Opciones de Respuesta	Concentración de Respuestas	
		N° de Sujetos	%
7	Sustrato	0	0
	Hidropónico	23	100
	Extensivo	0	0
	Orgánico	0	0
	<b>TOTAL</b>	<b>23</b>	<b>100</b>

**Gráfico No. 7**



### Análisis No.7

Se estableció mediante la investigación que el 100% los asociados de ACOOACH DE R.L., el método utilizado por todos los miembros es el hidropónico.

### Interpretación

Al determinar la manera de trabajar las hortalizas el método de cultivo utilizado por los asociados es el hidropónico, dadas las condiciones este genera mayor beneficio para la obtención de los cultivos.

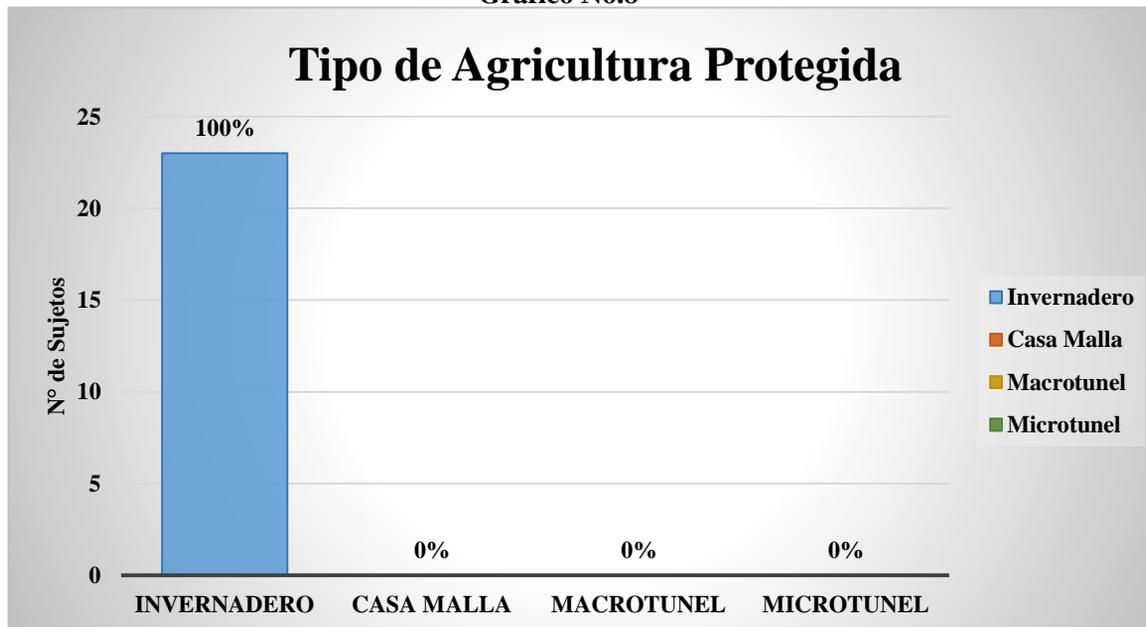
## 8. ¿Qué tipo de agricultura protegida utiliza?

**Objetivo:** Determinar el tipo de agricultura protegida que usan los Asociados para la Producción de Hortalizas en el Cantón San Lorenzo, Municipio de Sensuntepeque, Cabañas.

**Tabla No.8**

N°	Opciones de Respuesta	Concentración de Respuestas	
		N° de Sujetos	%
8	Invernadero	23	100
	Casa Malla	0	0
	Macrotunel	0	0
	Microtunel	0	0
	<b>TOTAL</b>	<b>23</b>	<b>100</b>

**Gráfico No.8**



### Análisis No.8

Como se expresa en el gráfico en cuanto a la producción de hortalizas el tipo de agricultura protegida manejada en la cooperativa por todos sus miembros es el invernadero utilizado por el 100% de la población.

### Interpretación

Mediante la ejecución del instrumento se estableció que el invernadero es el tipo de agricultura protegida que los asociados aplican, según la experiencia de trabajar con las hortalizas es este el de mejor ejecución y de mayores resultados.

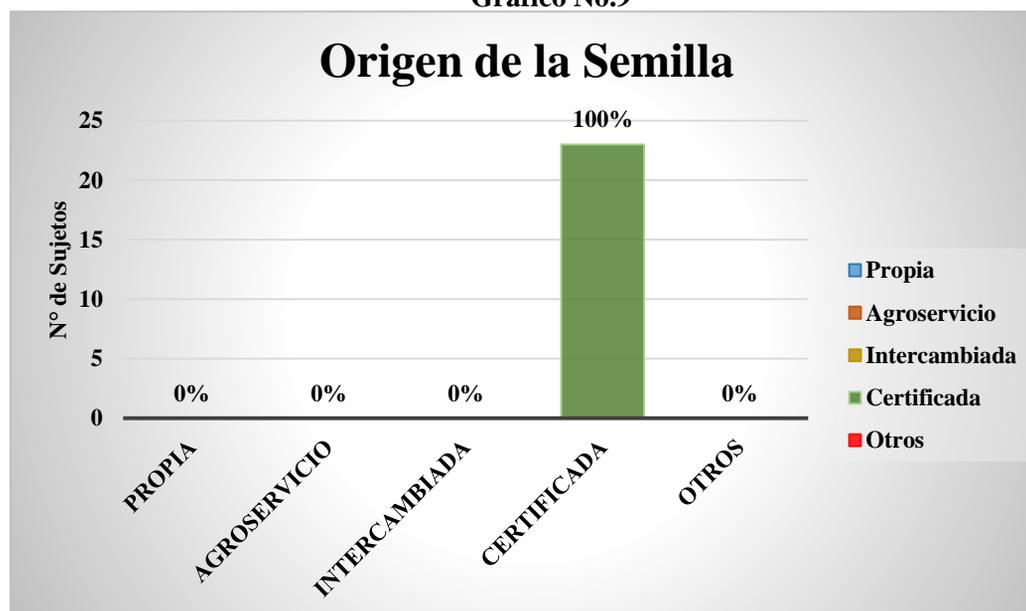
## 9. ¿Cuál es el origen de la semilla que siembra?

**Objetivo:** Conocer parte de los recursos que utilizan los agricultores para realizar sus cultivos y analizar la posible calidad del producto cosechado.

**Tabla No.9**

N°	Opciones de Respuesta	Concentración de Respuestas	
		N° de Sujetos	%
9	Propia	0	0
	Agroservicio	0	0
	Intercambiada	0	0
	Certificada	23	100
	Otros	0	0
<b>TOTAL</b>		<b>23</b>	<b>100</b>

**Gráfico No.9**



### **Análisis No.9**

El origen de la semilla que se manipulan por parte de los horticultores de la cooperativa para producir con las hortalizas es la certificada y esta es efectuada en su totalidad el 100% de ellos.

### **Interpretación**

Al observar los resultados obtenidos se determinó que los asociados, trabajan con semillas cuyo origen es certificado en cuanto a las hortalizas plantadas en los invernaderos y puesto que trae beneficios para el producto final.

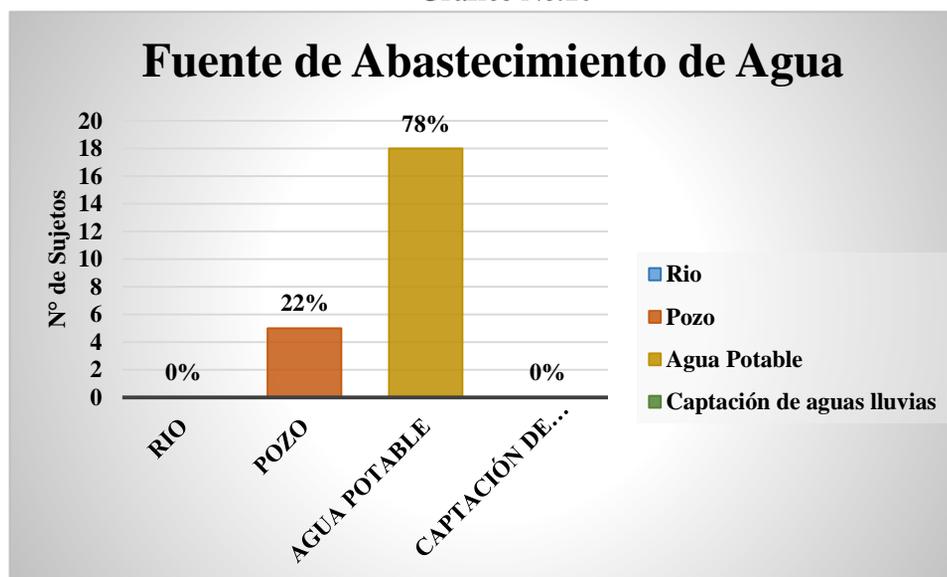
### 10. ¿Cuál es la fuente de abastecimiento de agua que utiliza para el cultivo?

**Objetivo:** Conocer las oportunidades o debilidades que tienen los agricultores en cuanto al abastecimiento de agua que requieren para llevar a cabo los cultivos.

Tabla No.10

N°	Opciones de Respuesta	Concentración de Respuestas	
		N° de Sujetos	%
10	Rio	0	0
	Pozo	5	22
	Agua Potable	18	78
	Captación de aguas lluvias	0	0
<b>TOTAL</b>		<b>23</b>	<b>100</b>

Gráfico No.10



#### Análisis No.10

En relación a la fuente de abastecimiento que utilizan los asociados de ACOOACH de R.L., para el sistema de riego de los invernaderos, es empleada en su mayoría con Agua potable representando el 78%, el agua de pozo es otro recurso empleado aunque son pocos los miembros que utilizan este recurso con un 22% de ellos.

#### Interpretación

Se verifico mediante información obtenía que los asociados de la cooperativa utilizan dos modalidades en su fuente de abastecimiento en primera instancia y como la principal es el agua potable, también en la asociación hay asociados que utilizan agua de pozo como una medida para abastecer al sistema.

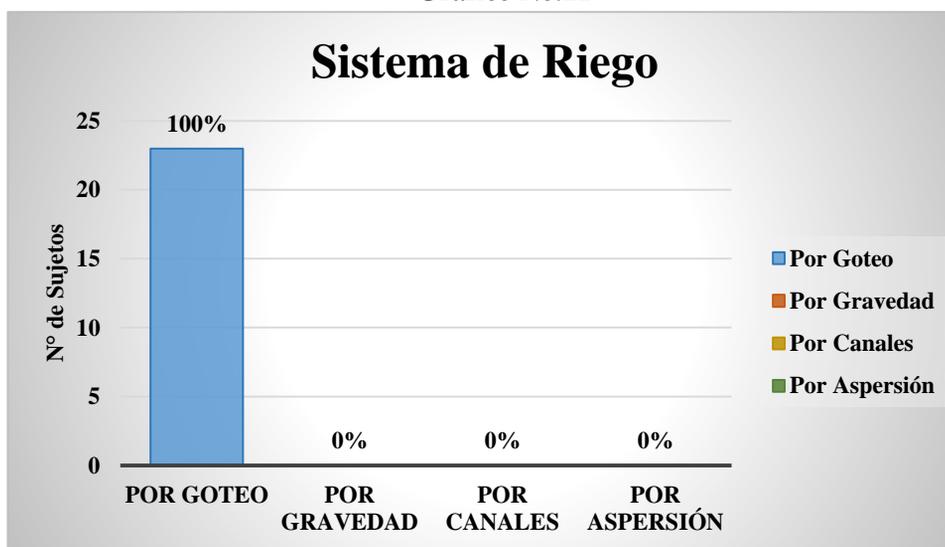
### 11. ¿Cuál es el sistema de riego que utilizan para los cultivos?

**Objetivo:** Identificar las técnicas de producción agrícola en relación al sistema de riego que los agricultores utilizan en sus cultivos, para conocer algunas de las estrategias sobre la forma de producción.

Tabla No.11

N°	Opciones de Respuesta	Concentración de Respuestas	
		N° de Sujetos	%
11	Por Goteo	23	100
	Por Gravedad	0	0
	Por Canales	0	0
	Por Aspersión	0	0
<b>TOTAL</b>		<b>23</b>	<b>100</b>

Gráfico No.11



#### Análisis No.11

El sistema de riego utilizado en la asociación cooperativa es el por goteo el cual es empleado a totalidad generando el 100% de la población los 23 asociados encuestados manifestaron que este sistema es el más adecuado y recomendado para el tipo de hortalizas que trabajan y es el que se implementa en sus invernaderos.

#### Interpretación

Mediante la obtención de resultados se logró determinar que en unanimidad en cuanto al sistema de riego utilizado en ACOOACH DE R.L., es efectuado por goteo en los invernaderos ya que este sistema es más fácil en el control de siniestros para las hortalizas.

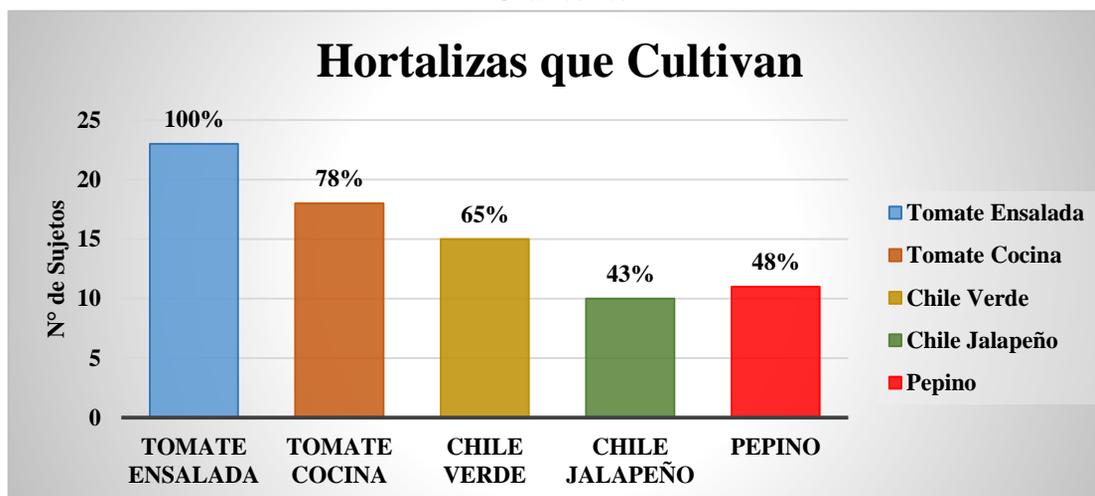
## 12. ¿De las siguientes hortalizas cuales son las que cultiva?

**Objetivo:** Identificar el nombre de las hortalizas que actualmente se están cultivando en el Cantón San Lorenzo, Municipio de Sensuntepeque, Cabañas, para saber si existe diversidad en cuanto a la producción.

Tabla No.12

N°	Opciones de Respuesta	Concentración de Respuestas	
		N° de Sujetos	%
12	Tomate Ensalada	23	100
	Tomate Cocina	18	78
	Chile Verde	15	65
	Chile Jalapeño	10	43
	Pepino	11	48

Gráfico No.12



### Análisis No.12

Como se muestra en la gráfica los asociados manejan una gran variedad en el cultivo de hortalizas, ya que los 23 encuestados cultivan Tomate de Ensalada siendo este en un 100% en el manejo del producto, así mismo el tomate de cocina se con lleva con un 78% de cultivo, los chiles verde con un 65% y jalapeño con el 43% son productos constantes en la producción, el 48% reflejado por parte del pepino como una hortaliza específica para el manejo de las hortalizas cultivadas por la cooperativa.

### Interpretación

La asociación cuenta con un abanico de posibilidades para el cultivo de hortalizas, aunque es también esto lo que genera embotellamientos en ciertas oportunidades la variabilidad en opciones es un factor contraproducente, pero a la ves de beneficio puesto que permite optar a diferentes mercados.

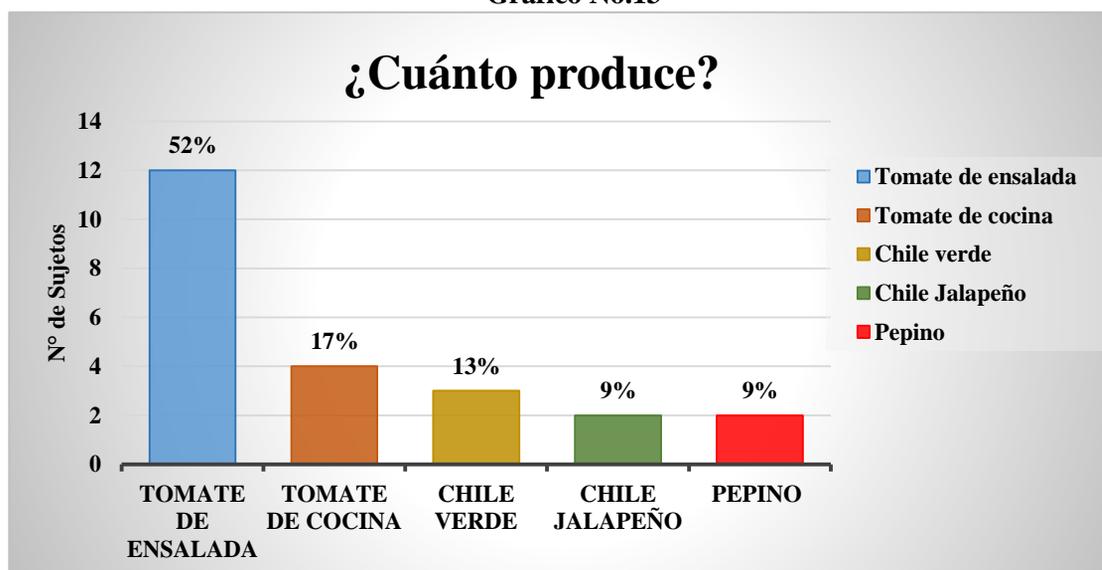
### 13. ¿Cuánto produce? (unidad de medida dependerá del tipo de hortaliza)

**Objetivo:** Establecer la cantidad de producción obtenida por cada corte según la variabilidad de cada hortaliza.

**Tabla No.13**

N°	Opciones de Respuesta	Concentración de Respuestas		
		N° de Sujetos	Unidades	%
13	Tomate de Ensalada	12	Más de 1,000	52
	Tomate de Cocina	4	Más de 1,000	17
	Chile Verde	3	Más de 1,000	13
	Chile Jalapeño	2	Más de 1,000	9
	Pepino	2	Más de 1,000	9

**Gráfico No.13**



#### **Análisis No.13**

En el cuadro anterior podemos apreciar como el tomate ocupa el primer lugar en producción, el tomate de ensaladas 12(52%) tomate de cocina 4(17%) por parte de los agricultores relacionados con la cooperativa, así mismo cada hortaliza lleva un grado de importancia sustancial y oportuno para ejecutar ganancia a lo que se invierte

#### **Interpretación**

Los Agricultores que trabajan directamente en los invernaderos conocen cuanto se produce y que hortaliza es la que genera mayor utilidad. De las cinco hortalizas son consumidas por ambos mercados, pero siempre existen preferencias ya sean por el trabajo de la tierra o en plagas para la consecución de la producción.

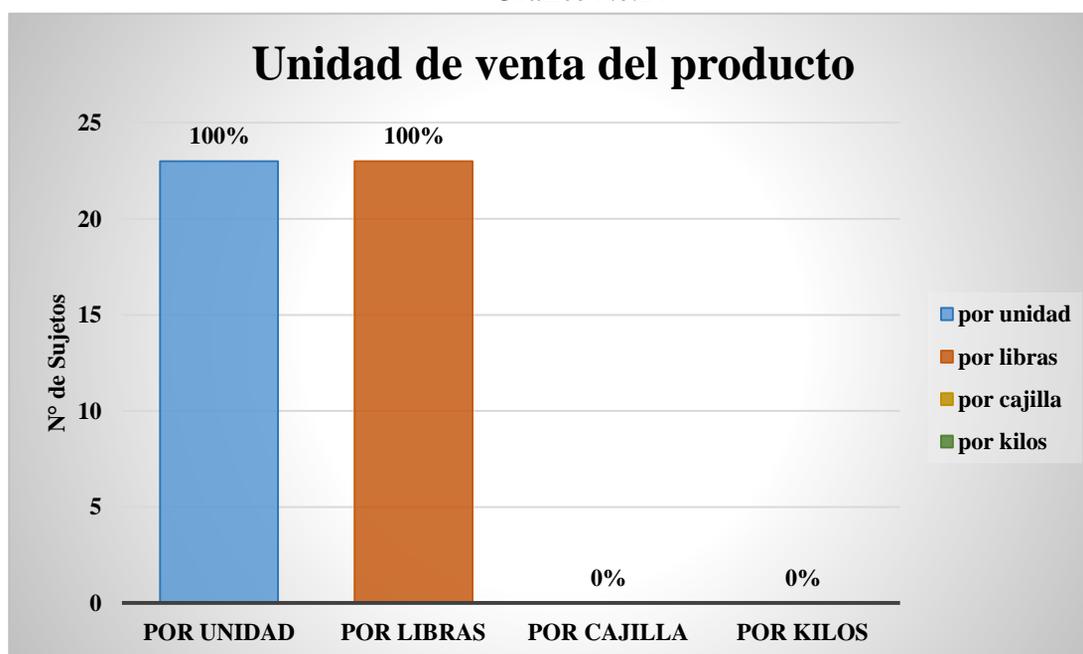
#### 14. ¿Cómo vende su producto?

**Objetivo:** Determinar en qué unidad de medida en el que vende el producto.

**Tabla No.14**

N°	Opciones de Respuesta	Concentración de Respuestas	
		N° de Sujetos	%
14	Por Unidad	23	100
	Por Libras	23	100
	Por Cajilla	0	0
	Por Kilos	0	0

**Gráfico No.14**



#### **Análisis No.14**

Puesto que todos los asociados venden una diversidad de productos y la manera de la venta en unidades y libras refleja un 100% en ambas.

#### **Interpretación**

La venta en unidades de medida para los diferentes productos está determinada según las exigencias de la misma ya que en unas son por unidad y en otras solo en libras pero la cooperativa da la libertad que los asociados sean los que determinen.

### 15. ¿Tiene control de calidad en su producción?

**Objetivo:** Verificar si poseen prácticas de control de calidad en la producción.

**Tabla No.15**

N°	Opciones de Respuesta	Concentración de Respuestas	
		N° de Sujetos	%
15	Si	23	100
	No	0	0
	<b>TOTAL</b>	<b>23</b>	<b>100</b>

**Grafica No.15**



#### **Análisis No.15**

El control de calidad es un elemento indispensable y al comprobar por medio de la investigación se observó que efectivamente es aplicado por todos los asociados comprendiendo así el 100% con los 23 horticultores que lo aplican.

#### **Interpretación**

Se verifico mediante la recolección de información que en la cooperativa existe un control de calidad en los invernaderos para los diferentes productos que se ofrecen, en ambas direcciones por parte de los asociados y de los miembros capacitados de la cooperativa.

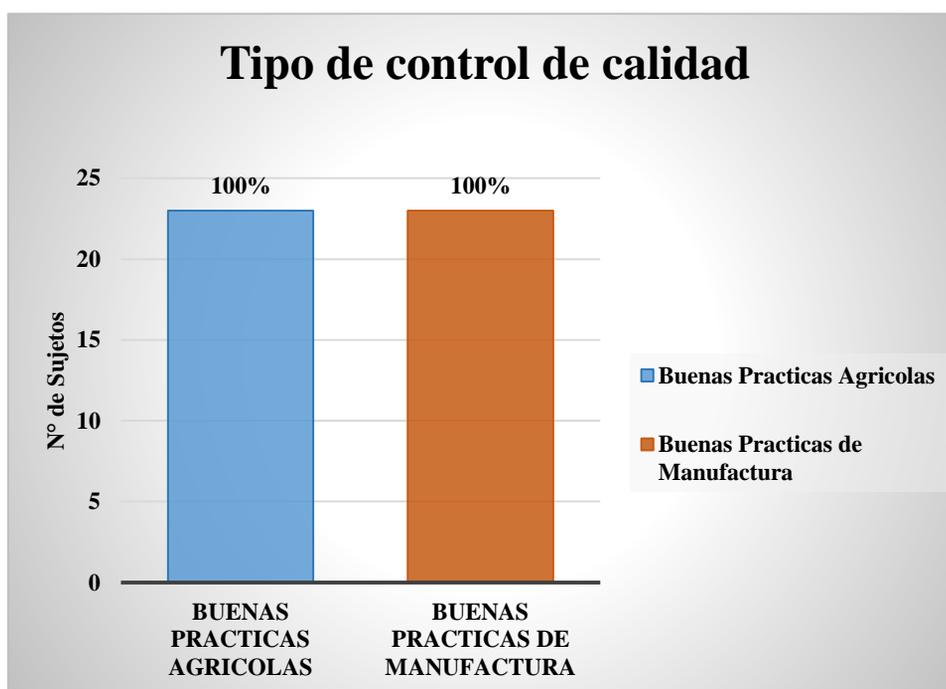
### 16. ¿Qué tipo de control de calidad tiene?

**Objetivo:** Determinar el tipo de control de calidad que aplican para la producción.

**Tabla No.16**

N°	Opciones de Respuesta	Concentración de Respuestas	
		N° de Sujetos	%
16	Buenas Prácticas Agrícolas	23	100
	Buenas Prácticas de Manufactura	23	100

**Gráfico No.16**



#### **Análisis No.16**

El manejo en cuanto al tipo de control de calidad se manifiesta bajo dos vías En las buenas prácticas agrícolas implementadas por los 23 asociados (100%); así mismo de las buenas prácticas de manufactura en un 100% con los 23 propietarios de los invernaderos.

#### **Interpretación**

Al comprobar que si se pone en práctica medidas de control en la agricultura y de manufactura se determina que la producción efectuada por cada asociado es de un nivel alto puesto que pone el cuidado necesario en su producto.

### 17. ¿En qué mercado ofrece su producto?

**Objetivo:** Determinar en donde vende su producto la persona encuestada.

**Tabla No.17**

N°	Opciones de Respuesta	Concentración de Respuestas	
		N° de Sujetos	%
17	Formal	0	0
	Informal	0	0
	Ambos	23	100
	<b>TOTAL</b>	<b>23</b>	<b>100</b>

**Gráfico No.17**



#### **Análisis No.17**

Para conocer el mercado en el que se ofrece el producto se dieron tres alternativas ya que la producción de las hortalizas hidropónicas es brindada a ambos mercados por todos los socios generando así el 100%.

#### **Interpretación**

Para obtener ganancias en la producción de cada hortaliza los asociados optan en ofrecer el producto tanto al mercado formal como al informal, ya que el producto que no cumple con lo requerido para entrar al formal es ofrecido al informal buscando así tener un margen mínimo de pérdida de producto.

### 18. ¿Qué mercado le exige estándares de calidad?

**Objetivo:** Establecer si el mercado demanda estándares de calidad sobre sus productos.

**Tabla No.18**

N°	Opciones de Respuesta	Concentración de Respuestas	
		N° de Sujetos	%
18	Formal	23	100
	Informal	0	0
	Ambos	0	0
<b>TOTAL</b>		<b>23</b>	<b>100</b>

**Gráfico No.18**



#### **Análisis No.18**

Como lo muestra el grafico al realizar la investigación se comprueba que entre el mercado formal y el informal, es el mercado formal el que exige mayor control de calidad con el 100% de la muestra.

#### **Interpretación**

Al hablar de medidas de calidad exigibles, el mercado formal cuenta con altos estándares proporcionados por el desarrollo del medio de los productos perecederos para poder ofrecer a los consumidores finales un producto con las mejores características.

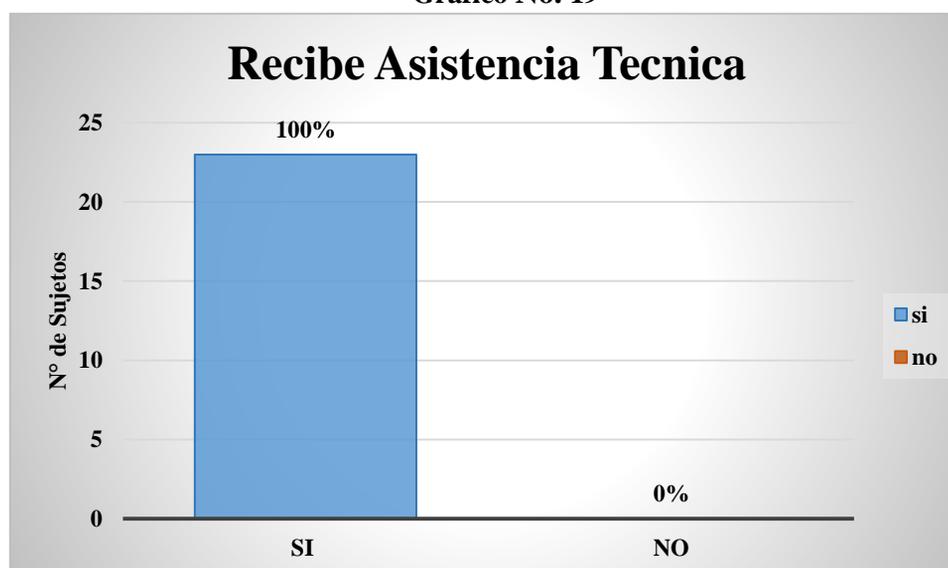
### 19. ¿Recibe asistencia técnica para la producción de hortalizas?

**Objetivo:** Conocer parte de los factores del ambiente interno de la producción de hortalizas, para determinar las fortalezas y/o debilidades que existen en cuanto a su cultivo.

**Tabla No.19**

N°	Opciones de Respuesta	Concentración de Respuestas	
		N° de Sujetos	%
19	Si	23	100
	No	0	0
<b>TOTAL</b>		<b>23</b>	<b>100</b>

**Gráfico No. 19**



#### **Análisis No. 19**

Para conocer la ejecución de los factores ambientales la cooperativa brinda asistencia regularmente a los asociados para obtener mejores resultados, los 23 asociados afirman que es recibida dicha asistencia, dado que solo el conocimiento implícito de los asociados no son suficientes es un beneficio para los mismos.

#### **Interpretación**

El recibir asistencia técnica por parte de la cooperativa es un valor agregado para los asociados dado que afirma que ello es de gran beneficio para implementar las buenas prácticas agrícolas y adquirir conocimientos nuevos que van a la vanguardia del sistema de invernadero.

## CONCLUSIONES

- a. En la Asociación cooperativa ACOOACH DE R.L. existen medidas en cuanto al control de calidad para la producción, así mismo tiene el cuidado pertinente en las cosechas de cada asociado ya que se brinda asistencia técnica para la producción de hortalizas a los asociados.
- b. La cooperativa de aprovisionamiento ACOOACH DE R.L. refleja que la mayoría de sus asociados trabaja con una extensión territorial de 50x10mts<sup>2</sup>, siendo esta la medida menor de invernadero, lo cual manifiesta un impedimento en el crecimiento de la producción.
- c. En la entidad existe un abanico de posibilidades en cuanto a cultivos ya que los factores que rodean los invernaderos de los asociados son de óptimas características para cultivar diferentes hortalizas y ofrecerlas al mercado demandante; pero se logró observar que no todos los productores cultivan la variedad que posee la cooperativa si no que ellos establecen barreras para la producción.
- d. ACOOACH DE R.L. es una verdadera apuesta para establecerse con apogeo en el mercado si se construye un método de escalonamiento apropiado para incrementar la producción y los ingresos de la asociación en un invernadero propio de la entidad.
- e. En el desarrollo del diagnóstico se estableció que para realizar la producción de la cooperativa de manera personal y generar ingresos propios con los cuales se pretende crecer en el municipio, es necesario implementar el Proceso escalonado de hortalizas a los invernaderos que sea poseen.

## RECOMENDACIONES

- a. Brindar la asistencia técnica permanentemente ya que benefician a los asociados y les actualizan de cómo manejar los cultivos.
- b. Se recomienda desarrollar un plan para que los asociados puedan adquirir invernaderos de mayor extensión y así acrecentar la producción de hortalizas.
- c. Mantener el control de calidad en la cooperativa el cual genera buenas cosechas e incentivar a los asociados a romper con las limitantes que poseen con las mejoras por parte de los especialistas.
- d. Realizar un calendario en el cual se determine en que fechas cultivaran cada variedad de hortalizas para que todos los asociados puedan tener variedad de cultivo.
- e. Ejecutar la propuesta de Escalonamiento de Hortalizas Hidropónicas para la Asociación cooperativa ACOOACH DE R.L que se estableció durante el desarrollo del estudio de factibilidad con mejoras por parte de los especialistas de la cooperativa para tener así un ingreso propio y elevar el nivel económico en el que se encuentra la misma.

### CAPITULO III

#### “PROPUESTA DE ESTUDIO FACTIBILIDAD PARA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE HORTALIZAS CON EL SISTEMA INVERNADERO, Y LA TÉCNICA HIDROPÓNICA DE LA ASOCIACIÓN COOPERATIVA DE APROVISIONAMIENTO Y COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTORES DE HORTALIZAS HIDROPÓNICAS, DEL NORTE DE CABAÑAS Y SAN MIGUEL (ACOOACH DE R.L)”

#### OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

##### A. General

Establecer una propuesta de factibilidad para la producción de hortalizas hidropónicas por los agricultores de la Asociación Cooperativa de Aprovisionamiento y Comercialización de Productores de Hortalizas Hidropónicas, del Norte de Cabañas y San Miguel (ACOOACH DE R.L), Municipio de Sensuntepeque, Departamento de Cabañas.

##### B. Específicos

- ✚ Diseñar un estudio de mercado sobre las características y descripción del producto, la clasificación, descripción de marca y una mezcla de marketing bajo la técnica hidropónica para dar a conocer la orientación que tendrá hacia el mercado meta
- ✚ Determinar el funcionamiento que la producción de hortalizas hidropónicas tendrá en cuanto a los aspectos técnicos, para proporcionar los requerimientos sobre la producción bajo un sistema de escalonamiento.
- ✚ Establecer un estudio económico en el cual servirá de base para determinar sí la implementación del sistema escalonado generara rentabilidad.

## I. ESTUDIO DE MERCADO

### A. Características y Descripción del Producto de Tomate de Ensalada y Tomate de Cocina.<sup>23</sup>

#### *Características*

**Forma:** Difiere según la variedad (esférica, alargada, periforme.), aunque la mayoría ofrecen frutos redondeados.

**Tamaño y Peso:** Varía de los 3 centímetros que puede medir un tomate hasta los más de 10 centímetros de un tomate de ensalada. Estos últimos pueden pesar entre media libra y puede llegar a pesar hasta una libra por unidad.

**Color:** De verde a rojo, según la especie y el grado de maduración.

**Sabor:** Por lo general presentan un ligero sabor ácido que se compensa con su particular sabor dulce.

#### *Descripción del Producto*

**Planta:** El tomate puede presentar básicamente dos hábitos de crecimiento: determinado e indeterminado.

**Planta Indeterminada:** Su crecimiento nunca se detiene, con lo que es necesario controlarlo mediante cortando el tallo principal (la parte de arriba del tallo) cuando éste haya alcanzado una altura considerable y Requieren tutores para sostenerse y dan tomates de manera escalonada durante toda la temporada. Es decir, tienen la fase de crecimiento, floración y fruto a la vez en diferentes partes de la planta. (Ver Figura No.10 .pág. 81)

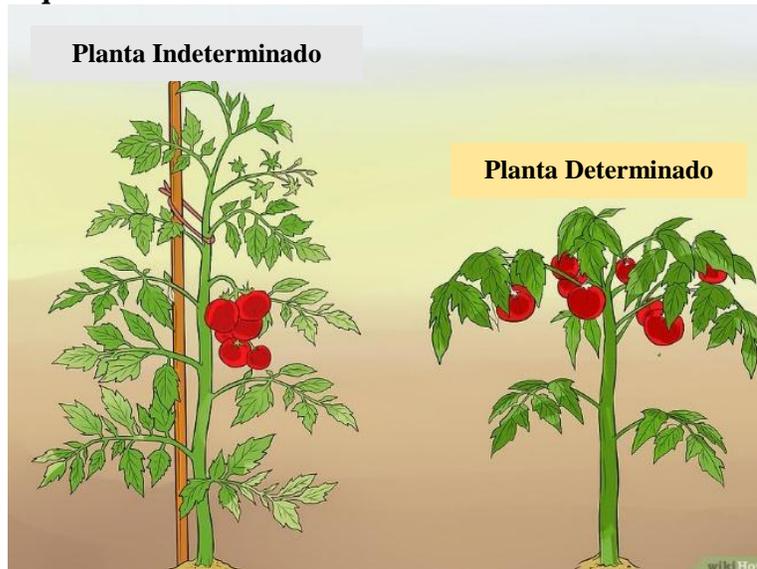
**Planta Determinada:** Son más bien de tipo arbustivo, y más compactos, paran de crecer cuando han llegado a su límite de crecimiento, su “edad adulta” en versión tomate. Un factor importante a tener en cuenta es que darán los frutos todos a la vez, con lo cual deberemos

---

<sup>23</sup> <http://www.wikihow.com/Prune-Tomatoes>

realizar toda la cosecha en una o dos semanas. Pueden requerir algún tipo de tutor o guía, pero no requieren de poda, ni de eliminación de retoños.

**Figura No. 10**  
**Esquema de Crecimiento Indeterminado e Determinado**



Fuente: <http://www.wikihow.com/Prune-Tomatoes>

**Sistema Radical:** La raíz de las plantas jóvenes de tomate es pivotante, pero más tarde la ramificación es tan importante que es difícil distinguir la raíz principal de las secundarias. El sistema radicular del tomate puede llegar a una profundidad de más de 1.5 m, pero la mayoría de las raíces se sitúan en la capa superior hasta 20 cm o hasta 50 cm de profundidad.

**Figura No. 11**  
**Sistema Radical**



Fuente: <http://www.datuopinion.com/sistema-radical>

**Tallo Principal:** Los tallos son ligeramente angulosos, semileñosos, de grosor mediano y con pilosidades, simples y glandulares. Eje con un grosor aproximadamente entre 2-4 cm en su base, sobre el que se van desarrollando las hojas, tallos secundarios e inflorescencias, donde se inician los nuevos retoños foliares y florales.

**Figura No. 12**  
**Tallo Principal**



Fuente: Foto Tomada por el Grupo

**Flor:** La flor del tomate es perfecta. Consta de cinco o más sépalos, de igual número de pétalos de color amarillo dispuestos de forma helicoidal y de igual número de estambres que se alternan con los pétalos. Los estambres están soldados por las anteras y forman un cono estaminal que envuelve al gineceo y evitan la polinización cruzada. El ovario es bi o plurilocular. Las flores se agrupan en inflorescencias denominadas comúnmente como “racimos”, La primera flor se forma en la yema apical y las demás se disponen lateralmente por debajo de la primera, alrededor del eje principal. Las inflorescencias se desarrollan cada 2-3 hojas en las axilas.

**Figura No. 13**  
**Flor de Planta de Tomate**



Fuente: Foto Tomada por el Grupo

**Hojas:** Las hojas son compuestas e imparipinnadas, con folíolos peciolados, lobulados y con borde dentado, en número de 7 a 9 y recubiertos de pelos glandulares. Las hojas se disponen de forma alternada sobre el tallo.

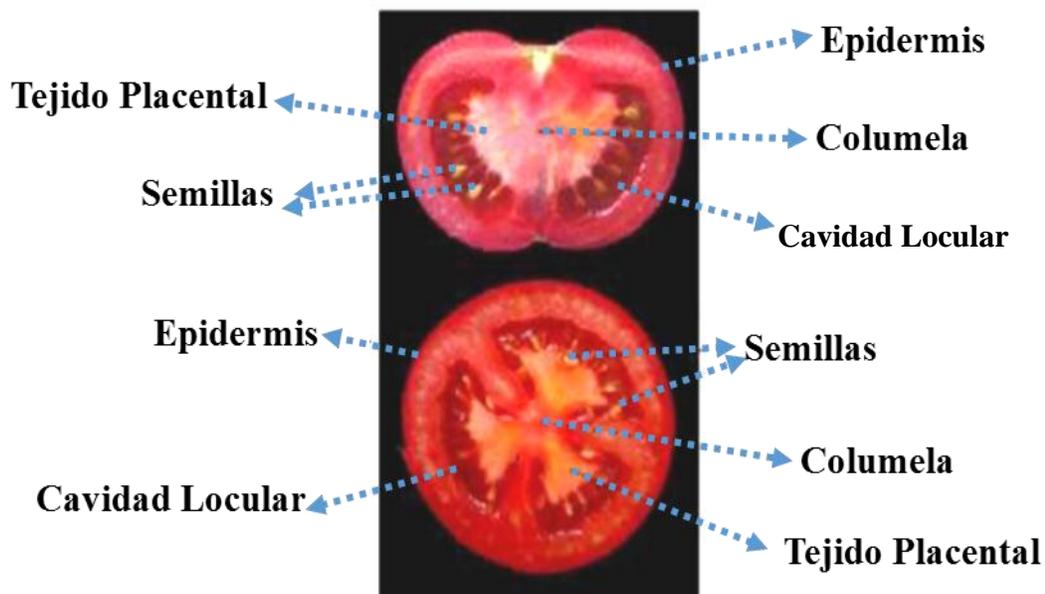
**Figura No. 14**  
**Hojas de Planta de Tomate**



**Fuente:** <https://es.dreamstime.com/foto-de-archivo-primer-de-la-hoja-del-tomate-image44687699>

**Fruto:** Baya bi o plurilocular que puede alcanzar un peso que oscila entre unos pocos miligramos y 600 gramos. Está constituido por el pericarpio, el tejido placentario y las semillas.

**Figura No. 15**  
**Fruto de Planta de Tomate**



**Fuente:** [www.cepoc.uchile.cl/pdf/Manua\\_Cultivo\\_tomate.pdf](http://www.cepoc.uchile.cl/pdf/Manua_Cultivo_tomate.pdf)

## **B. Características y Descripción del Producto de Pepino.<sup>24</sup>**

### ***Características***

***Forma:*** Alargada y redondeada en la punta.

***Tamaño:*** Tienen entre 15 y 25 centímetros de longitud y unos 5 centímetros de diámetro, con una longitud máxima de 20 centímetros. Su peso oscila entre los 30 y los 200 gramos según la variedad.

***Color:*** La piel es de color verde, que amarillea en las puntas, y la pulpa entre blanca y amarillenta.

***Sabor:*** Algo insípido, similar al del melón no maduro.

### ***Descripción del Producto***

***Planta:*** Rastrera o trepadora, de 2 a 3 metros de largo, con tallos poco ramificados, cuadrangulares, rugosos y vellosos, con zarcillos simples. Las hojas, cuya base es cordada, son de forma angulosa o lobulada (con 3 a 5 lóbulos pequeños de ápices agudos) y poseen troncos largos (de 6 a 12 centímetros). La lámina de la hoja es de superficie algo áspera, con bordes aserrados y de 7 a 20 centímetros de largo. (Ver Figura No.16, pág.85).

---

<sup>24</sup> <http://verduras.consumer.es/pepino/introduccion>

**Figura No. 16**  
**Crecimiento de Planta de Pepino**



**Fuente:** Foto Tomada por el Grupo de Investigación

**Sistema Radical:** Tiene un sistema de raíces vigoroso, extenso y considerado moderadamente profundo por tener la capacidad potencial de penetrar en el suelo hasta profundidades de 50 a 60 centímetros, con su ramificación profusa en las primeras 25 a 35 centímetros.

**Figura No. 17**  
**Sistema Radical**



**Fuente:** Foto Tomada por el Grupo de Investigación

**Tallo Principal:** Es una guía con tallo y con un eje principal que da origen a varias ramas laterales, principalmente en la base, entre los primeros 20 y 30 cm, dividiéndose en ramas primarias y secundarias. Son tallos que pueden alcanzar hasta 3.5 metros de longitud en condiciones normales, los tallos ayudan a la planta a sujetarse a las superficies.

**Figura No. 18**  
**Tallo Principal**



**Fuente:** Foto Tomada por el Grupo de Investigación

**Flor:** Las flores aparecen en las axilas de las hojas y pueden ser unisexuales, y solamente presentaban flores masculinas y femeninas, y en la actualidad todas las variedades comerciales que se cultivan son plantas que poseen flores femeninas que se distinguen claramente de las masculinas porque son portadoras de un ovario completo.

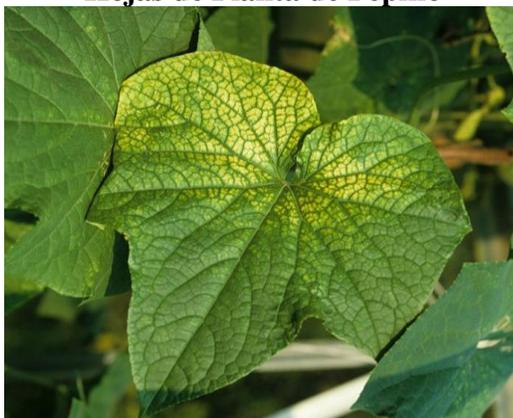
**Figura No. 19**  
**Flor de Planta de Pepino**



**Fuente:** Foto Tomada por el Grupo de Investigación

**Hojas:** Son palmeadas, con cinco lóbulos y vellosas. Presenta una cutícula muy fina, lo cual la hace muy sensible a la alta transpiración, e implica que para garantizar un satisfactorio desarrollo de la planta es preciso mantener un adecuado balance de humedad en la superficie.

**Figura No. 20**  
**Hojas de Planta de Pepino**



**Fuente:** Foto Tomada por el Grupo de Investigación

**Fruto:** Puede ser de piel lisa o presentar protuberancias con pequeñas espínulas blancas o negras. El color externo de la fruta inmadura es mayormente verde pero en algunos tipos de pepino es uno amarillento. La pulpa es blanca, firme, no dulce, y la semilla está rodeada de una sustancia mucilaginosa. Al madurar, el color externo de la fruta se torna amarillo en la mayoría de las variedades comerciales, en otras es rojizo o casi blanco. Las semillas maduras son de blanco a blanco-amarillentas, muy aplastadas, de forma ovalada, y puntiagudas en uno de sus extremos.

El pepino para ensalada conocido comercialmente como del tipo europeo o de invernadero es naturalmente partenocárpico (sin semilla), por lo que sus flores femeninas no necesitan ser polinizadas para que su ovario se desarrolle en una fruta comercial.

**Figura No. 21**  
**Fruto de Planta de Pepino**



**Fuente:** Foto Tomada por el Grupo de Investigación

### C. Características y Descripción del Producto de Chile Verde y Chile Jalapeño.<sup>25</sup>

#### *Características*

**Forma:** Picante o dulce, según la variedad a la que pertenezcan.

**Tamaño y Peso:** Los de mayor consumo son los verdes y rojos, aunque también se puede encontrar en el mercado pimientos amarillos, violetas e incluso negros, y con un peso por unidad de 100 gramos.

**Color:** Picante o dulce, según la variedad a la que pertenezcan.

**Sabor:** El sabor de las hojas de acelga es similar al de las espinacas. Las pencas resultan muy carnosas y suculentas con un sabor vegetal muy suave.

#### *Descripción del Producto*

**Planta:** Las plantas son anuales o perennes, herbáceas o arbustivas. Pueden llegar a medir hasta 2 metros de altura. Poseen tallos ramificados, las hojas son opuestas, enteras, lanceoladas a ovadas con peciolo largo, las flores, por lo general, son solitarias, aunque la especie presenta un alto grado de polinización cruzada (transporte del polen de una planta a otra), el fruto es una baya de diferentes colores, dulce y de tamaño variable. Las semillas crecen en placentas que se encuentran en la base del fruto.

**Figura No. 22**  
**Crecimiento planta de Chile Dulce**



**Fuente:** [www.cepoc.uchile.cl/pdf/Manua\\_Cultivo\\_chile.pdf](http://www.cepoc.uchile.cl/pdf/Manua_Cultivo_chile.pdf)

<sup>25</sup> <http://verduras.consumer.es/pepino/introduccion>

**Sistema Radical:** Raíz central que se introduce de forma vertical y profundo (dependiendo de la profundidad y textura de la superficie), con numerosas raíces adventicias que horizontalmente pueden alcanzar una longitud comprendida entre 50 centímetros hasta 1.0 metro.

**Figura No. 23**  
**Sistema Radical**



**Fuente:** <https://www.agrohuerto.com/wp-content/uploads/2015/05/soyagrochic-com.jpg>

**Tallo Principal:** De crecimiento limitado y erecto. A partir de cierta altura emite 2 o 3 ramificaciones (dependiendo de la variedad) y continua ramificándose de forma dividido en dos partes hasta el final de su ciclo (los tallos secundarios se dividen después de brotar varias hojas, y así sucesivamente).

**Figura No. 24**  
**Tallo Principal de**



**Fuente:** Foto Tomada por el Grupo de Investigación

**Flor:** Las flores aparecen solitarias en cada nudo del tallo, con inserción en las axilas de las hojas. Son pequeñas y constan de una corola blanca. La polinización es por polen de la misma flor, aunque puede presentarse un porcentaje de polinización cruzada (transporte del polen de una planta a otra) que no supera el 10%.

**Figura No. 25**  
**Flor de Planta de Chile Verde**



**Fuente:** Foto Tomada por el Grupo de Investigación

**Hojas:** Lampiña y puntiaguda, el nervio principal parte de la base de la hoja, como una prolongación de la axila, del mismo modo que las nerviaciones secundarias que son pronunciadas y llegan casi al borde de la hoja. La inserción de las hojas en el tallo tiene lugar de forma alterna y su tamaño es variable en función de la variedad, existiendo cierta correlación entre el tamaño de la hoja adulta y el peso medio del fruto.

**Figura No. 26**  
**Hojas de Planta Chile Verde**



**Fuente:** Foto Tomada por el Grupo de Investigación

**Fruto:** Baya hueca, de color variable (verde, rojo, amarillo, naranja, violeta o blanco); algunas variedades van pasando del verde al anaranjado y al rojo a medida que van

madurando. Su tamaño es variable, las semillas se encuentran insertas en una placenta cónica de disposición central. Son redondeadas, ligeramente reniformes, de color amarillo pálido y longitud variable entre 10 y 15 cm.

**Figura No. 27**  
**Fruto de la Planta de Chile Verde**



**Fuente:** Foto Tomada por el Grupo de Investigación

#### **D. Clasificación de Producto**

Existen una infinidad de categorías para clasificar los productos, ya sea por su uso, frecuencia de consumo, por sus características, por su durabilidad, etc. Para el caso, según su finalidad (o situación de compra) Bienes de consumo no duraderos dado el hecho de que el producto que se vende es de naturaleza comestible.

Bien perecedero o no duradero: son los bienes que se consumen en forma rápida y tienen una duración o usabilidad limitada. Como por ejemplo: alimentos, combustibles, frutas, etc.

<b>HORTALIZA</b>	<b>BIENES COMPLEMENTARIOS</b>	<b>BIENES SUSTITUTOS</b>
Tomate de Ensalada	Lechuga, Zanahoria, Rabano, Limon	Brocoli, Jitomate,
Tomate de Cocina	Ajo, Cebolla, Chile, Apio, Cilantro, Perejil	Pasta de tomate, Salsa Ketchup
Chile Dulce	Loroco, Tomate, cebolla	Pimientos
Chile Jalapeño	Zanahoria, Colifor, Repollo, Pacaya, Papaya	Chile picantes procesados
Pepino	Mayonesa, Zanahoria, Limon, Lechuga, Maiz dulce	Pepinillos

**Fuente:** Elaboración propia del grupo de investigación

## **F. Descripción de la Marca.**

### **Marca.**

Para realizar la comercialización de hortalizas hidropónicas se requerirá de un nombre o símbolo con el cual se identificaran y se podrán diferenciar de los productos competidores en el mercado.

Además será necesario establecer un logo, es decir una frase escrita de forma distintiva y estilizada que contribuya a denotar el símbolo de marca o incluso el nombre de esta. La marca facilitará a los consumidores la identificación de las hortalizas hidropónicas ayudándoles en cierta medida en sus decisiones de compra y a asegurarles que obtendrán calidad uniforme cuando vuelvan a adquirirlas, reduciendo la probabilidad que estos tomen decisiones de compra con base solamente en el precio, para lo cual existirá la necesidad de promover la marca y mantener una efectiva producción.

### **Nombre:**

**Hidroponía en invernaderos**

### **Slogan:**

**"Frutas y Verduras"**

## G. Logotipo

Figura No. 28

Logotipo Propuesto para la Asociación Cooperativa ACOOACH DE R.L.



Fuente: Elaboración Propia del Grupo de Investigación.

## H. La Calidad

La calidad del producto es algo que no se puede palpar, sino que el cliente lo percibe a través de la satisfacción de sus necesidades y la complacencia de este. En cuanto a este factor se hará renombre en la prueba del producto, es decir incentivar al cliente a comparar el producto con otros y que noten la diferencia.

## **II. AREA DE MARKETING\_MIX PROPUESTA**

### **A. Producto**

Para el proceso de la presente propuesta se considerará como producto las hortalizas mayormente demandadas, según los resultados del estudio que se desarrolló con los agricultores Asociados (Ver Capitulo II, Tabla No.12, Pág. 69) a la Asociación Cooperativa de Aprovisionamiento y Comercialización de Productores de Hortalizas Hidropónicas, del Norte de Cabañas y San Miguel (ACOOACH DE R.L), Municipio de Sensuntepeque, Departamento de Cabañas, cultivan cinco clases de hortalizas hidropónicas las cuales son: Tomate de Ensalada, Tomate de Cocina, Chile verde, Chile Jalapeño, Pepino, considerando además la adaptación de estas hortalizas hidropónicas en la zona de producción.

De acuerdo al estudio que se realizó, se determinó que el Tomate de Ensalada y Tomate de Cocina son las hortalizas hidropónicas de mayormente demandadas, pero no es recomendable que se incluya en los productos a ofrecer, pues que su adaptabilidad en la zona de cultivo es muy buena, ya que su desarrollo es de muy buena calidad.

En cuanto a las demás hortalizas hidropónicas, chile verde, pepino, y chile jalapeño, se consideran como otra alternativa a cultivarlas y según sus características estas se adoptan preferentemente en la zona y además se consideran complementarias en el consumo, pero para la presente propuesta únicamente se describirán las antes mencionadas.

### **B. Precio**

Para hablar del precio de las hortalizas es importante mencionar que para los residentes de Sensuntepeque, y sus alrededores el consumo de una hortaliza hidropónica depende mucho no solo del precio sino también de otros factores como la buena procedencia, buena calidad y con las medidas respectivas de higiene, sin olvidar la variable del sabor natural de estos es en el caso del mercado informal y para el mercado formal depende mucho no solo las medidas de higiene y calidad si no también la demanda actual que ellos requieren, y los precios de venta al mercado por unidad de medidas en libras \$0.50 para tomate de ensalada y \$0.45

para tomate de cocina, chile dulce \$0.15, chile jalapeño \$0.11, pepino \$0.17 estos últimos tres productos, el precios de venta al mercado son en unidades (Ver Cuadro No.18, pág.116)

### **C. Distribución (Plaza).**

#### ***1. Canales de Distribución***

La distribución de las hortalizas hidropónicas se requerirá de canales de distribución que pongan el producto a disposición del mercado en el momento y en condiciones idóneas para ser comercializadas, considerando una buena planificación de los cultivos, una anticipada identificación de los clientes y un buen manejo del sistema de distribución, lo cual dependerá de una correcta organización que los productores puedan tener a la hora de distribuir las hortalizas cultivadas en plazas, mercados y Walmart quienes son los canales de distribución que deben considerar los productores al momento de comercializar las hortalizas.

#### ***2. Cobertura y Puntos de Venta.***

El área de cobertura de distribución de hortalizas hidropónicas será inicialmente en el Cantón San Lorenzo, Municipio de Sensuntepeque, Cabañas, considerando la comercialización de la zonas de cultivos y en un punto focal considerado como campo experimental.

Además se podrán distribuir hasta los puntos más céntricos donde se encuentran los consumidores; dentro del Municipio de Sensuntepeque, Cabañas, y distribuir los excedentes de la producción hasta los puntos más céntricos donde se encuentran los demás consumidores valorando a su vez el costo en los traslados.

#### ***3. Medios de Transporte.***

Para el transporte de hortalizas hasta el punto de venta se considerara un vehículo que ofrece la protección contra el sol, la lluvia, el viento y cualquier otro factor que pueda convertirse en un riesgo de contaminación, utilizando la logística de mover la cantidad adecuada en el debido tiempo; realizando un buen procesamiento de pedidos, un control de inventarios y una adecuada ubicación del lugar de producción.

#### **D. Comercialización (Promoción).**

Para consolidar el conocimiento del producto hacia los consumidores se deberán buscar los medios persuasivos para hacerlo; ofreciendo pequeños incentivos como por ejemplo regalar en algún momento bolsos reutilizables, fabricadas con tela de manta con el objetivo de incentivar y concientizar al consumidor a que mantenga el hábito de siempre llevar su bolso para adquirir nuevamente las hortalizas y reducir en cierta medida el gasto de bolsas para despachar cada vez que el consumidor compre los productos; pero para lograr la diferenciación de un producto, el posicionamiento, la segmentación del mercado, el comercio y el manejo de marca requerirán una promoción eficaz, considerando además una determinada inversión económica por lo cual los productores de hortalizas hidropónicas deberán considerar estrategias que les ayuden a superar la inmensidad de barreras existentes en el mercado, pues no obstante pueden apoyarse en opciones menos costosas como en relaciones públicas dentro de la comunidad, la utilización de hojas volantes, reportajes de canal radial local o la publicidad de tarjetas de presentación, etc.

##### ***1. Estrategias de Comunicación***

Es necesario implementar estrategias que contribuyan a la promoción y posicionamiento de los productos ofrecidos por los productores, para lo cual se establece:

- Informar y persuadir a los consumidores a través de constantes perifoneo sobre la existencia de la producción de hortalizas hidropónicas en el Municipio de Sensuntepeque, las ventajas y descripción de los beneficios sobre el consumo de las mismas.
- Dar a conocer los productos que cultivan y comercializan los agricultores del Municipio de Sensuntepeque, mediante hojas volantes, que serán entregadas en puntos estratégicos con el objetivo de atraer a los clientes.
- Participar en expo-ferias agronómicas y gastronómicas fomentadas por alcaldías, o instituciones como el Ministerio de Agricultura y Ganadería, para dar a conocer las hortalizas hidropónicas que producen y comercializan los agricultores, con el fin de realizar contactos con clientes potenciales.

- Recibir visitas de campo por parte de estudiantes, productores, instituciones gubernamentales, ONG`s, etc. para dar a conocer en cierta medida las hortalizas hidropónicas.
- Mostrar distintivos comerciales en los vehículos de reparto como una forma de publicidad, que posibilite el reconocimiento de los productos que ofrecen los agricultores del Municipio de Sensuntepeque.
- Anunciar los productos y aspectos generales de las hortalizas hidropónicas cultivadas por los agricultores del Cantón San Lorenzo, Municipio de Sensuntepeque, en los medios de comunicación masiva a través de reportajes. (Radio, prensa y televisión).

### **III. AREA TECNICA PROPUESTA**

#### **A. Tamaño del Proyecto**

El área del proyecto estará determinada a través del rendimiento por área de producción en relación a la capacidad expresada en volumen de hortalizas cosechadas para ser comercializadas. La efectiva producción de hortalizas hidropónicas dependerá de los conocimientos y habilidades que los agricultores adopten en el desarrollo de los procesos, a través de las constantes capacitaciones en las cuales deben participar los agricultores interesados, pues se requerirá de un constante monitoreo en las labores.

En este caso para la capacidad instalada para el proyecto está compuesto por un invernadero propio de la Asociación cooperativa ACOOACH DE R.L., y los nueve invernaderos pertenecientes a los asociados; cada invernadero tiene una capacidad de tener en su interior un máximo de 1400 plantas y de generar más de 1000 unidades de hortalizas que son: Tomate de Ensalada, Tomate de cocina, Chile Verde, Chile Jalapeño, Pepino.

#### **B. Localización de la Planta**

En la presente propuesta la localización se determinó de acuerdo a la utilización de los recursos naturales fijos en la zona de cultivo, ya que el proyecto se desarrollara donde se

encuentran los beneficiarios, siendo estos los agricultores pertenecientes a la Asociación Cooperativa de Aprovisionamiento y Comercialización de Productores de Hortalizas Hidropónicas, del Norte de Cabañas y San Miguel (ACOOACH DE R.L); pues estos disponen de terrenos que podrán ser tratados hidropónicamente.

### ***1. Macrolocalización***

La macrolocalización del proyecto de cultivos de hortalizas hidropónicas se ubica en el Municipio de Sensuntepeque, Departamento de Cabañas. (Ver figura No.3, pág.16, Capítulo I).

### ***2. Microlocalización***

La microlocalización que se considerará para el desarrollo del presente proyecto será representada por un terreno que está localizado en Cantón San Lorenzo, Municipio de Sensuntepeque, Departamento de Cabañas, el cual es propiedad de la Asociación Cooperativa de Aprovisionamiento y Comercialización de Productores de Hortalizas Hidropónicas, del Norte de Cabañas y San Miguel (ACOOACH DE R.L.).

Dicho terreno servirá como campo experimental en el cual podrán participar los agricultores pertenecientes a la Asociación Cooperativa de Aprovisionamiento y Comercialización de Productores de Hortalizas Hidropónicas, del Norte de Cabañas y San Miguel (ACOOACH DE R.L.), que estén interesados en trabajar organizadamente y aprender de la técnica hidropónica y del sistema invernadero, específicamente en el área de hortalizas, para que posteriormente lo implementen en sus propios invernaderos adoptando un modelo de trabajo (Ver Figura No.29. Pág. 99).

**Figura No. 29**  
**Microregión Cantón San Lorenzo, Municipio de Sensuntepeque, Cabañas.**



Fuente: Elaboración Propia del Grupo de Investigación

### **C. Ingeniería del Proyecto**

La ingeniería del proyecto comprende una serie de equipos con los cuales ya se cuenta la Asociación Cooperativa ACOOACH DE R.L., que se detallan de la siguiente manera:

#### ***1. Tecnología de Producción***

Las tecnologías que requerirá el proyecto incluye el uso de un camión que les facilite el transporte de los productos cosechados, y un pick-up que les facilite el transporte de los diferentes materiales, además se considerará la instalación de un sistema de riego por goteo y la selección de variedades de semillas de hortalizas híbridas.

#### ***2. Sistema de Riego por Goteo***

Todo sistema de riego requiere de un diseño Agronómico en el cual se debe tener en cuenta las características del suelo, cultivos a producir, distancia de plantación etc. Esta información proporciona datos básicos para el posterior diseño hidráulico, como caudal por planta de riego etc.

En el diseño hidráulico se determina en primer lugar la subunidad de riego, donde se tiene en cuenta la tolerancia de presiones y caudales, pérdidas de carga, diámetros de tuberías primarias y secundarias y el cabezal de riego.

En general se diseña de tal manera que las unidades de riego constituyen una operación estén ubicadas en sectores separadas, a fin de equilibrar presiones y dividir los caudales para emplear menor diámetro en las tuberías. Desde el punto de vista agronómico esto no es lo más recomendable, debido que se debe agrupar sectores con cultivos similares en necesidad hídrica, de fertilización y época de cosecha. Esta última condición es la mayor reveladora a la hora de diseñar.

Para tener una noción más clara de la instalación de un sistema de riego por goteo se puede apreciar el siguiente procedimiento.

**Equipo de Bombeo:** Está constituido por una o más bombas cuyo tamaño y potencia dependerá de la superficie a regar. El dimensionamiento de la bomba debe ser tal la presión requerida sea suficiente para vencer las diferencias de altura y las pérdidas de carga de todo el sistema. Las más usadas son del tipo centrifugada abastecida por energía eléctrica.

**Figura No. 30**  
**Equipo de Bombeo**



**Fuente:** Foto Tomada por el Grupo de Investigación

**Rejillas o Decantadores:** Son las que se usan en la entrada de agua al entrar al contenedor (tanque o pila) para retener grandes elementos como ramas, hojas, lana, arena. Los decantadores se utilizan donde el agua pierde velocidad y las partículas se precipitan en el fondo.

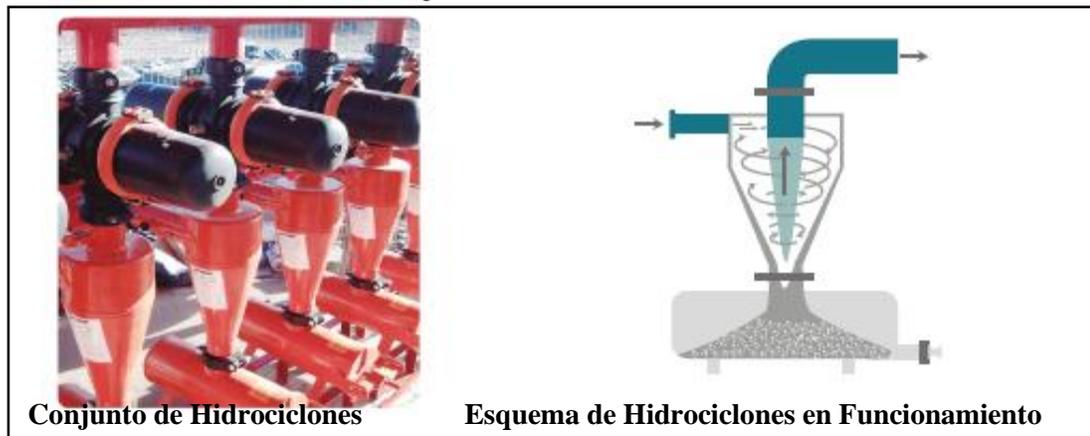
**Figura No. 32**  
**Hidrociclones**



Fuente: <http://www.agromatica.es/los-filtros-en-sistemas-de-riego/>

**Hidrociclones:** Se utilizan para separar gravillas, las arenas y se depositan en un recipiente inferior que debe limpiarse frecuentemente, y este filtro se usa en aguas provenientes de perforaciones (posos) y consigue separar hasta un 98% de partículas.

**Figura No. 31**  
**Rejillas o Decantadores**



**Conjunto de Hidrociclones**

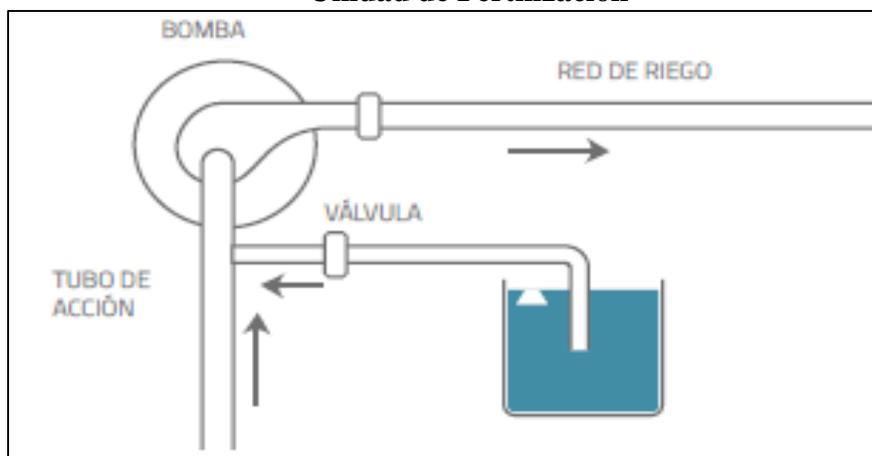
**Esquema de Hidrociclones en Funcionamiento**

Fuente: <http://surerain.com/newssep2010/news10-05w.htm>

**Unidad de Fertilización:** Se emplea para inyectar al sistema fertilizantes, que son los nutrientes requeridos para el crecimiento y producción de la planta.

Inyección directa a través de la bomba del equipo: es la forma más simple de inyectar fertilizantes de etiqueta verde. Para ello, se conecta al tubo de succión (antes del ingreso de la bomba) otro tubo proveniente de un tanque fertilizador. Con una válvula esférica se regula la velocidad de inyección de la solución.

**Figura No. 33**  
**Unidad de Fertilización**

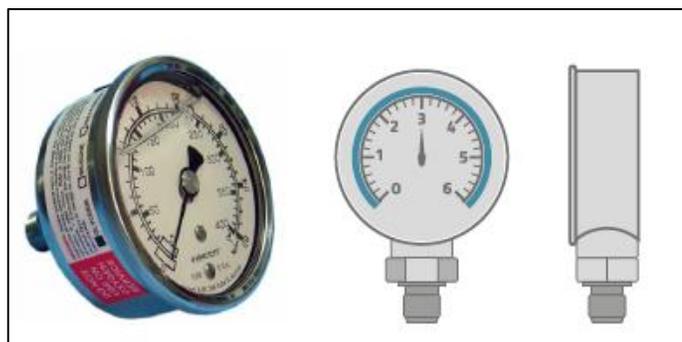


Fuente: <http://dlhingenieria.webnode.cl/products/unidad-de-fertilizacion/>

### Aparatos de Control y Medición

**Manómetros:** Es un componente importante del sistema ya que permite determinar la presión de los puntos que se desee, tanto en el cabezal como en el campo.

**Figura No. 34**  
**Manómetros**



Fuente: <http://mei.es/manometro>

**Controlador de Riego:** Es sumamente importante la automatización del equipo de riego el cual presenta ventajas principalmente todo tipo de tamaño de sistema de invernadero. Los controladores se instalan en el cabezal de riego y manejan las operaciones de riego en forma secuencial y funcionan con válvulas conectadas al controlador y cada válvula de campo por medio de mandos hidráulicos, de esta manera cada válvula inicia y finaliza el riego en función de la orden enviada por el controlador.

**Figura No. 35**  
**Automatización**

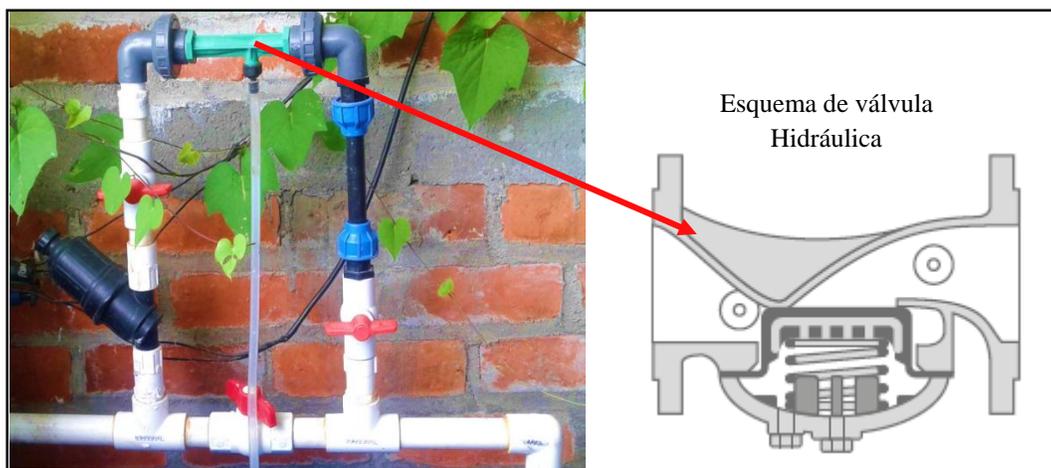


**Automatización:** Para utilizar el riego por goteo correctamente, hay que hacer riegos con mucha frecuencia. Para no tener que desplazarnos hasta el cultivo, existen en el mercado pequeños programadores de riego que funcionan con pilas, el cual se programa para queda 4:00 minutos durante el día y el automáticamente se active.

Fuente: Foto Tomada por el Grupo de Investigación

**Cabezales de Campo:** Son las válvulas que se instalan para suministrar el agua a las diferentes unidades de riego, estas pueden ser simples para operación manual o hidráulica. En esta última la presión hidráulica acciona un diafragma que corta el flujo del agua, se pueden accionar manualmente, en el lugar de estación o a distancia con mandos hidráulicos o eléctricos.

**Figura No. 36**  
**Cabezales de Campo**



Fuente: Foto Tomada por el Grupo de Investigación

**Tuberías de Conducción:** Son las más empleadas y son de cloruro de polivinilo (PVC) y de polietileno. El PVC se usa en diámetros superiores a 50 mm para las líneas de distribución primaria y secundaria y terciarias, los diámetros más comunes son de 50, 63, 75, 90, 110, 160mm, en las instalaciones grandes las tuberías principales tienen diámetros superiores a los 200mm.

Las tuberías de clasificación por clases en la relación a la precisión que son capaces de soportar. Por ejemplo 4, 6, 10, etc. Que es la presión máxima de trabajo expresada en  $\text{kg/cm}^2$ .

**Literales de Riego:** Son las tuberías que se utilizan dentro del invernadero a lo largo de la hilera de los plantines. Normalmente son de 16 y 20mm en función del caudal a distribuir y la longitud de riego. El materia es polietileno de baja densidad, también se denomina tuberías porta-emisores. (Ver Figura No.37, pagina 104)

**Figura No. 37**  
**Literales de Riego**



Detalle de Conexión de  
laterales a la tubería terciaria

**Fuente:** Foto Tomada por el Grupo de Investigación

**Gotero de Inyección:** Existen una gran variedad de goteros de diferente forma y configuración para disparar la presión, el más utilizado por la Asociación Cooperativa ACOOACH DE R.L. es el Gotero por inyección por que posee emisores, normalmente espaciosos y su uso es más frecuente en cultivos de hortalizas y estos trabajan con presión inferior a 10 mm, la pared de la manguera es un poco delgada que mide un aproximado de 0.5 milímetros.

**Figura No. 38**  
**Gotero de Inyección**



Fuente: Foto Tomada por el Grupo de Investigación

**Canales de Drenaje:** Son la solución innovadora que permite obtener una cosecha de mejor calidad, con los drenajes de canales elaborados en “C”, fabricados en PVC. El sistema de drenaje es el agua que drena del sustrato (piedra pómez) tiene gran importancia en cualquier sistema hidropónico el cual es muy importante y asegura un flujo rápido del agua del drenaje hacia afuera y evitar su acumulación cerca de la raíz, esto evita el exceso de agua en el sustrato y enfermedades, por eso es importante nivelar bien y asegurar las pendientes adecuadas.

**Figura No. 39**  
**Canales de Drenaje**

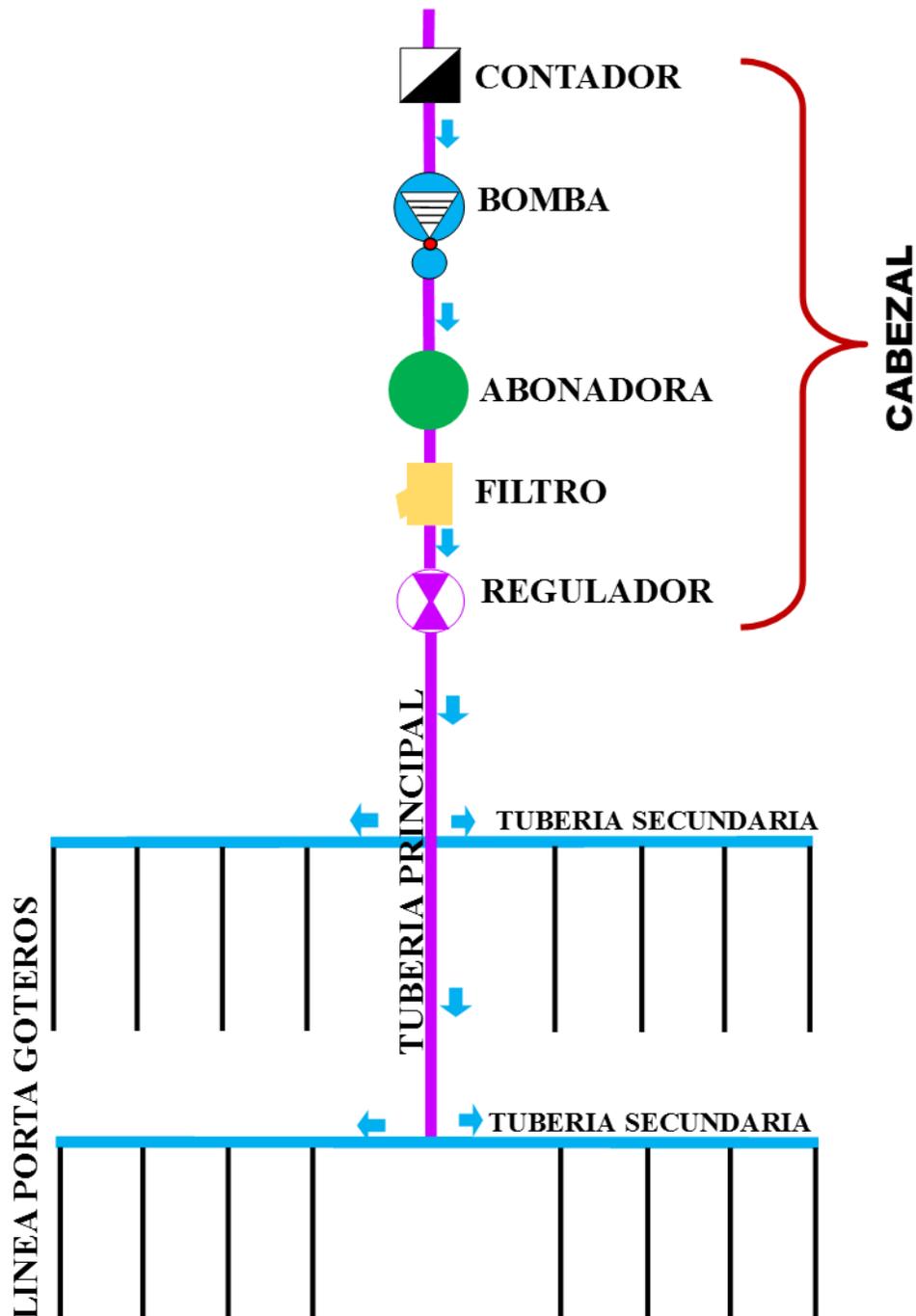


Función de Canal  
de Drenaje

Fuente: Foto Tomada por el Grupo de Investigación

A continuación se describe los procesos anteriormente señalados en secuencia lógica y cronológica.

**Figura No. 40**  
**Esquema de cómo Funciona el Sistema de Riego por Goteo**



**Fuente:** Elaboración Propia del Grupo de Investigación

### 3. Selección de Variedades

La selección de variedades de hortalizas es fundamental para un buen desarrollo de los cultivos, pues se deben seleccionar considerando la adaptabilidad de estas en relación a las características ambientales de la localidad donde se pretenda cultivar.

El cuadro N°.6 se muestra las variedades de las hortalizas mayormente demandadas y que son más aptas a cultivar en el Cantón San Lorenzo, Municipio de Sensuntepeque, Cabaña. En relación a las condiciones climáticas de la zona.

**Cuadro No.6**  
**Selección de Variedades.**

<i>Hortaliza</i>	<i>Variedad</i>	<i>Motivo de Selección</i>
Tomate de Ensalada	Matías y Caramba	Adaptable
Tomate de Cocina	Pony	Adaptable
Chile Verde	Natalie	Polinización Libre
Chile Jalapeño	Trompa de buey	Polinización Libre
Pepino	Lisboa	Polinización Libre

**Fuente:** Elaboración Propia del Grupo de Investigación

#### 4. Descripción Textual del Proceso Productivo de Hortalizas Hidropónicas en Invernadero.

**Cuadro No.7-A**  
**Método de la Asociación Americana de Ingenieros Mecánicos (ASME)**

PROCESO	HERRAMIENTAS/ INSUMOS	PROCEDIMIENTO
BANDEJAS BASES	BANDEJAS	1. Se alistan las respectivas bandejas a utilizar durante la producción (200 plantas Aproximadamente) (Ver Anexo, Foto 1)
	PIEDRAS POMEZ	2. Preparación de Mezcla con la tierra y piedra pómez (Ver Anexo, Foto 2)
	TIERRA	3. Se traslada la mezcla a las bandejas(Plantines) (Ver Anexo, Foto 3)
		4. Se coloca la semilla en cada orificio (Ver Anexo, Foto 4)
		5. La primera fase del proceso está lista para iniciar la germinación de la semilla (6 días) (Ver Anexo, Foto 5)
		6. Proceso en trasplatación (22 días en crecimiento) después de ya germinada la semilla (Ver Anexo, Foto 6)
AGUA/NUTRIENTES	AGUA	1. Recolección de agua
	MICRONUTRIENTES	2. Obtención de macros y micronutrientes (elementos esenciales para la nutrición de la planta)
	MACRONUTRIENTES	3. Se prepara una solución con “50 %” del agua y “50 %” de los respectivos nutrientes para un mejor desarrollo de la planta
		4. Una vez la mezcla preparada se lleva a los contenedores el agua para ser trasladada por cada manguera a su respectiva cubeta
SISTEMA DE RIEGO	MANGUERA	1. se crean canales subterráneos por debajo de las cubetas (drenajes)
	GOTERO	2. se instalan mangueras en la parte inferior de las cubetas para conducir el agua a cada cubeta
	CANAL DE DRENAJE	3. Caerán los macros y micronutrientes en la piedra pómez para su absorción
		4. Se nutrirá la raíz, el tallo y empapara así la piedra pómez
		5. Salida de macros y micronutrientes después de ejercer con su función por los canales de drenaje para evitar acumulación de agua en cubeta.
		6. Reciclaje de los micro y macronutrientes obtenido en los canales para ser utilizado en un sistema de campo abierto.
CUBETAS	CUBETAS	1. Se obtiene el número de cubetas necesarias para la producción
	PIEDRAS POMEZ	2. A las cubetas se les hace un orificio en la parte inferior
		3. Se cuele la piedra pómez
		4. Una vez colada la piedra pómez se coloca en cada cubeta
		5. Se instala en cada cubeta el sistema de riego por goteo en la parte superior de la cubeta
		6. Se coloca el plantin en cada cubeta.
PRODUCCION EN INVERNADERO	SEMILLA GERMINADA	1. Proceso para trasplatación (22 días) después de ya germinado el retoño (Ver Anexo, Foto 7)
		2. Se trasplanta al interior del invernadero (Ver Anexo, Foto 8)
		3. Se colocan de 2 en 2 en las cubetas (Ver Anexo, Foto 8)
		4. Se instalan “tutores o doble hilera” los cuales son atados a los plantines a una altura de 2.20mtrs para variables de crecimiento. (Ver Anexo, Foto 9)
		5. Una vez la mezcla preparada se lleva a los contenedores el agua para ser trasladada por cada manguera a su respectiva cubeta; con el sistema automático

**Fuente:** Elaboración Propia del Grupo de Investigación

**Cuadro No.7-B**  
**Método de la Asociación Americana de Ingenieros Mecánicos (ASME)**

<i>PROCESO</i>	<i>HERRAMIENTAS/ INSUMOS</i>	<i>PROCEDIMIENTO</i>
		6. Se utiliza cinta plástica con tratamiento UV a fin de no lastimar la planta (Ver Anexo, Foto 10)
		7. comienza el ciclo de la fotosíntesis
		8. Podas de yemas (un brote, retoño) (Ver Anexo, Foto 11)
		9. Se aplica antibiótico y cúprico registrado para el cultivo (para prevenir enfermedades producidas por las heridas en las plantas)
		10. Conducción del tallo principal por los tutores o hileras dobles (Ver Anexo, Foto 12)
		11. Sujetar con cinta UV a las primeras ramas antes del primer racimo de floración (Ver Anexo, Foto 13)
		12. Se realiza aplicación de fertilización por aspersión casa 40, 60, 80 días
		13. Despuntación de hojas después del racimo de floración (Ver Anexo, Foto 14)
		14. Desbrotonar, de forma manual cada uno de los racimos de floración (Ver Anexo, Foto 15)
		15. Recolección de las hortalizas (Ver Anexo, Foto 16)

**Fuente:** Elaboración Propia del Grupo de Investigación

A continuación se describe los procesos anteriormente señalados en secuencia lógica y cronológica (Ver Anexo No.6, Pág. 25)

## 5. Diagrama de Flujos de Proceso Productivo Método ASME

### Cuadro No.8

#### Diagrama de Flujos de Proceso “Bandejas Bases”

<i>Nombre del Procedimiento: Propuesta de Proceso Productivo “INVERNADERO ACOOACH”</i>											
<i>Nombre de la Organización: Asociación Cooperativa de Aprovisionamiento Y Comercialización de Productores de Hortalizas Hidropónicas, del Norte de Cabañas y San Miguel (ACOOACH DE R.L)</i>											
<i>Nombre del Proceso: Bandejas Bases</i>											
ACTUAL <input type="checkbox"/>		PROPUESTO <input checked="" type="checkbox"/>		SIMBOLO		REPETICIONES					
		○	Operaciones			5					
	FECHA: Septiembre/2017	⇒	Transportes			2					
		D	Demora			0					
	ELABORADO POR:	△	Almacenamiento			1					
	1. Sebastian Balmore Montes Rivas	□	Revisiones			0					
	2. Leonela Lisbeth Morán Núñez	⊠	Combinaciones			0					
	3. Rolando Antonio Morán Rodríguez			TOTAL		8					
PASOS N°	DESCRIPCION DE CADA PASO	DISTANCIA EN METROS	TIEMPO EN MINUTOS	OPERACION	TRANPORTE	DEMORA	ALMACENAJE	REVISION	COMBINADA	ELIMINAR	MEJORAR
1	Salen de bodega la bandeja			○	⇒	D	△	□	⊠		
2	Transporte de las bandejas			○	⇒	D	△	□	⊠		
3	Se alistan las respectivas bandejas a utilizar durante la producción (200 plantas Aproximadamente)			●	⇒	D	△	□	⊠		
4	Preparación de Mezcla con la tierra y piedra pómez			●	⇒	D	△	□	⊠		
5	Se traslada la mezcla a las bandejas(Plantines)			○	⇒	D	△	□	⊠		
6	Se coloca la semilla en cada orificio			●	⇒	D	△	□	⊠		
7	La primera fase del proceso está lista para iniciar el la germinación de la planta (6 días)			●	⇒	D	△	□	⊠		
8	Proceso de transplatación (22 días) despues de ya germinado la semilla.			●	⇒	D	△	□	⊠		

Fuente: Elaboración Propia del Grupo de Investigación

Cuadro No.9

## Diagrama de Flujos de Proceso “Agua/Nutrientes”

<b>Nombre del Procedimiento:</b> Propuesta de Proceso Productivo “INVERNADERO ACOOACH”											
<b>Nombre de la Organización:</b> Asociación Cooperativa de Aprovisionamiento Y Comercialización de Productores de Hortalizas Hidropónicas, del Norte de Cabañas y San Miguel (ACOOACH DE R.L)											
<b>Nombre del Proceso:</b> Agua/Nutrientes											
ACTUAL <input type="checkbox"/>		PROPUESTO <input checked="" type="checkbox"/>					SIMBOLO		REPETICIONES		
				○	Operaciones			3			
	<b>FECHA:</b> Septiembre/2017			⇒	Transportes			1			
				D	Demora			0			
	<b>ELABORADO POR:</b>			△	Almacenamiento			1			
	1. Sebastian Balmore Montes Rivas			□	Revisiones			0			
	2. Leonela Lisbeth Morán Núñez			⊠	Combinaciones			0			
	3. Rolando Antonio Morán Rodríguez			<b>TOTAL</b>			5				
PASOS N°	DESCRIPCION DE CADA PASO	DISTANCIA EN METROS	TIEMPO EN MINUTOS	OPERACION	TRANPORTE	DEMORA	ALMACENAJE	REVISION	COMBINADA	ELIMINAR	MEJORAR
1	Recolección de agua			●	⇒	D	△	□	⊠		
2	Obtención de macros y micros nutrientes (elementos esenciales para la nutrición de la planta)			○	⇒	D	△	□	⊠		
3	Se prepara una solución con 50 % de agua y 50 % de los respectivos nutrientes para un mejor desarrollo de la planta			●	⇒	D	△	□	⊠		
4	se inspecciona la solución obtenida			●	⇒	D	△	□	⊠		
5	Un ves la mezcla preparada se lleva a los contenedores de agua para ser trasladada por cada manguera a su respectiva cubeta			○	⇒	D	△	□	⊠		

Fuente: Elaboración Propia del Grupo de Investigación

Cuadro No.10

## Diagrama de Flujos de Proceso “Sistema de Riego”

<i>Nombre del Procedimiento: Propuesta de Proceso Productivo “INVERNADERO ACOOACH”</i>											
<i>Nombre de la Organización: Asociación Cooperativa de Aprovisionamiento Y Comercialización de Productores de Hortalizas Hidropónicas, del Norte de Cabañas y San Miguel (ACOOACH DE R.L)</i>											
<i>Nombre del Proceso: Sistema de Riego</i>											
ACTUAL <input type="checkbox"/>		PROPUESTO <input checked="" type="checkbox"/>		SIMBOLO		REPETICIONES					
		○	Operaciones			7					
	FECHA: Septiembre/2017	⇒	Transportes			0					
		⊐	Demora			0					
	ELABORADO POR:	△	Almacenamiento			0					
	1. Sebastian Balmore Montes Rivas	□	Revisiones			0					
	2. Leonela Lisbeth Morán Núñez	⊗	Combinaciones			0					
	3. Rolando Antonio Morán Rodríguez	TOTAL				7					
PASOS N°	DESCRIPCION DE CADA PASO	DISTANCIA EN METROS	TIEMPO EN MINUTOS	OPERACION	TRANPORTE	DEMORA	ALMACENAJE	REVISION	COMBINADA	ELIMINAR	MEJORAR
1	Se crean canales subterráneos por debajo de las cubetas			●	⇒	⊐	△	□	⊗		
2	Se instalan mangueras en la parte inferior de las cubetas para conducir el agua a cada cubeta			●	⇒	⊐	△	□	⊗		
3	Caerán los macros y micros nutrientes en la piedra pómez para su absorción			●	⇒	⊐	△	□	⊗		
4	Se nutrirá la raíz, el tallo y empapara así la piedra pómez			●	⇒	⊐	△	□	⊗		
5	Salida de macros y micros nutrientes después de ejercer con su función por los canales de drenaje para evitar acumulación de agua en cubeta.			●	⇒	⊐	△	□	⊗		
6	Reciclaje de los micronutrientes y macronutrientes obtenido en los canales			●	⇒	⊐	△	□	⊗		
7	vertido de los micro y macronutrientes a un sistema de campo abierto			●	⇒	⊐	△	□	⊗		

Fuente: Elaboración Propia del Grupo de Investigación

Cuadro No.11

## Diagrama de Flujos de Proceso “Cubetas”

<i>Nombre del Procedimiento: Propuesta de Proceso Productivo “INVERNADERO ACOOACH”</i>													
<i>Nombre de la Organización: Asociación Cooperativa de Aprovisionamiento Y Comercialización de Productores de Hortalizas Hidropónicas, del Norte de Cabañas y San Miguel (ACOOACH DE R.L)</i>													
<i>Nombre del Proceso: Cubetas</i>													
ACTUAL <input type="checkbox"/>		PROPUESTO <input checked="" type="checkbox"/>				SIMBOLO		REPETICIONES					
				○	Operaciones		7						
	<i>FECHA: Septiembre/2017</i>			⇒	Transportes		1						
				□	Demora		0						
	<i>ELABORADO POR:</i>			△	Almacenamiento		0						
	1. Sebastian Balmore Montes Rivas			□	Revisiones		0						
	2. Leonela Lisbeth Morán Núñez			⊠	Combinaciones		0						
	3. Rolando Antonio Morán Rodríguez			<b>TOTAL</b>		<b>8</b>							
PASOS N°	DESCRIPCION DE CADA PASO			DISTANCIA EN METROS	TIEMPO EN MINUTOS	OPERACION	TRANPORTE	DEMORA	ALMACENAJE	REVISION	COMBINADA	ELIMINAR	MEJORAR
1	Salen de bodega las cubetas					●	⇒	□	△	□	⊠		
2	Se transportan las cubetas a donde seran utilizadas					○	⇒	□	△	□	⊠		
3	Se obtiene el número de cubetas necesarias para la producción					●	⇒	□	△	□	⊠		
4	A cada cubetas se les hace un orificio en la parte inferior					●	⇒	□	△	□	⊠		
5	Se cuele la piedra pómez					●	⇒	□	△	□	⊠		
6	Una vez colada la piedra pómez se coloca en cada cubeta					●	⇒	□	△	□	⊠		
7	Se instala en cada cubeta el sistema de riego por goteo en la parte superior dela cubeta					●	⇒	□	△	□	⊠		
8	Se coloca el plantin en cada cubeta.					●	⇒	□	△	□	⊠		

Fuente: Elaboración Propia del Grupo de Investigación

Cuadro No.12

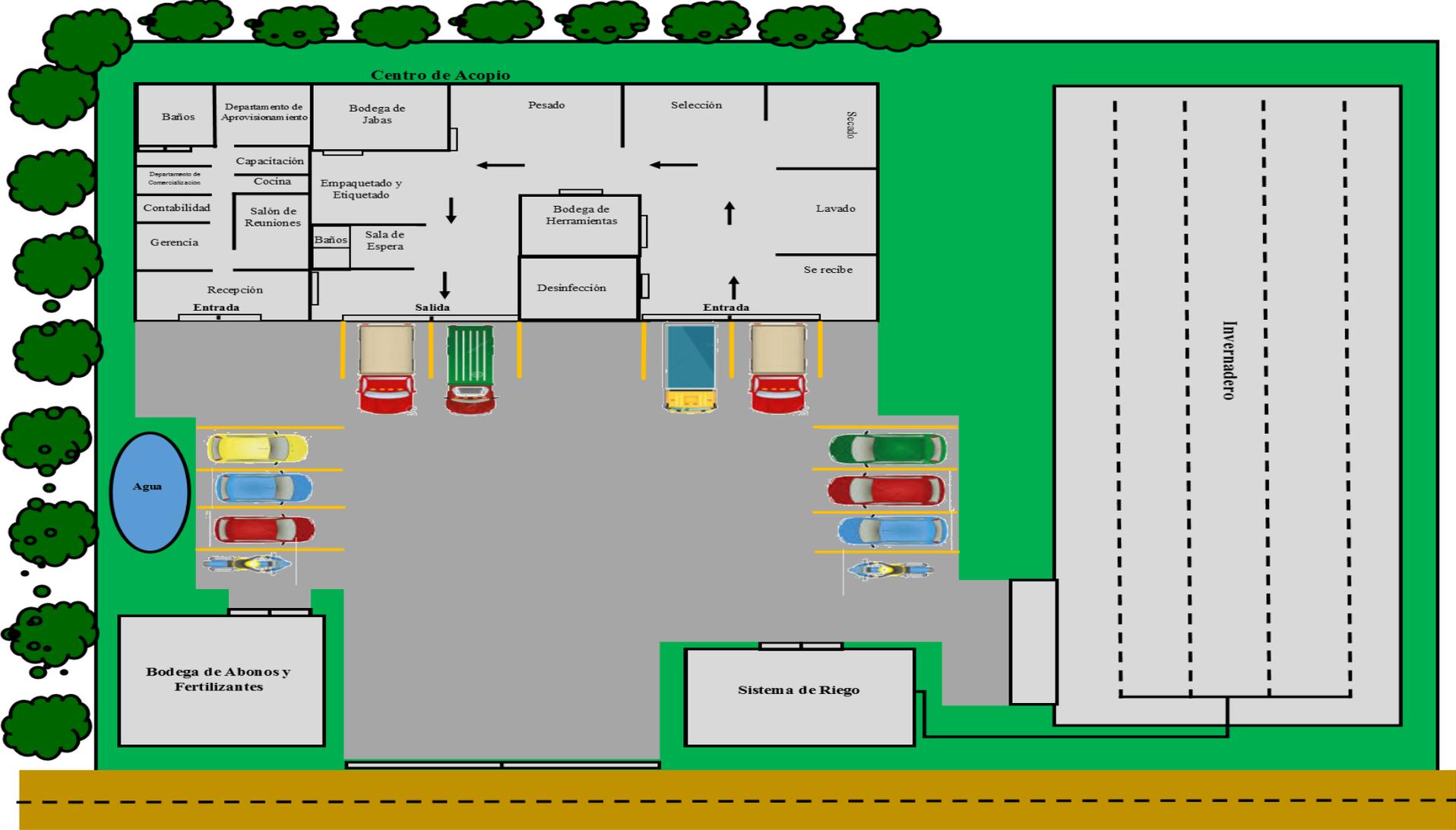
## Diagrama de Flujos de Proceso “Producción en Invernadero”

<b>Nombre del Procedimiento:</b> Propuesta de Proceso Productivo “INVERNADERO ACOOACH”												
<b>Nombre de la Organización:</b> Asociación Cooperativa de Aprovisionamiento Y Comercialización de Productores de Hortalizas Hidropónicas, del Norte de Cabañas y San Miguel (ACOOACH DE R.L)												
<b>Nombre del Proceso:</b> Producción en Invernadero												
ACTUAL <input type="checkbox"/>		PROPUESTO <input checked="" type="checkbox"/>				SIMBOLO			REPETICIONES			
				○	Operaciones			13				
	<b>FECHA:</b> Septiembre/2017			⇒	Transportes			1				
				D	Demora			1				
	<b>ELABORADO POR:</b>			△	Almacenamiento			1				
	1. Sebastian Balmore Montes Rivas			□	Revisiones			1				
	2. Leonela Lisbeth Morán Núñez			⊠	Combinaciones			0				
	3. Rolando Antonio Morán Rodríguez			<b>TOTAL</b>			<b>17</b>					
PASOS N°	DESCRIPCION DE CADA PASO		DISTANCIA EN METROS	TIEMPO EN MINUTOS	OPERACION	TRANPORTE	DEMORA	ALMACENAJE	REVISION	COMBINADA	ELIMINAR	MEJORAR
1	Salen de bodega de crecimiento (Producciona Clonal)				○	⇒	D	▲	□	⊠		
2	Transporte de los plantines				○	⇒	D	△	□	⊠		
3	Proceso de trasplatación (22 días) después de ya germinado el retoño				●		D	△	□	⊠		
4	Se trasplanta al interior del invernadero				●	⇒	D	△	□	⊠		
5	Se colocan de 2 en 2 en las cubetas				●	⇒	D	△	□	⊠		
6	Se instalan “tutores o doble hilera” los cuales son atados a los plantines a una altura de 2.20mtrs para variables de crecimiento				●	⇒	D	△	□	⊠		
7	Un ves la mezcla preparada se lleva a los contenedores el agua para ser trasladada por cada manguera a su respectiva cubeta; con el sistema automático				●	⇒	D	△	□	⊠		
8	Se utiliza cinta plástica con tratamiento UV a fin de no lastimar la planta				●	⇒	D	△	□	⊠		
9	Comienza el ciclo de la fotosíntesis				●	⇒	D	△	□	⊠		
10	Podas de yemas (un brote, retoño)				○	⇒	D	△	■	⊠		
11	Se aplica antibiótico y cúprico registrado para el cultivo (para prevenir enfermedades producidas por las heridas en las plantas)				●	⇒	D	△	□	⊠		
12	Conducción del tallo principal por los tutores o hileras dobles				●	⇒	D	△	□	⊠		
13	Sujetar con cinta UV a las primeras ramas antes del primer racimo de floración				●	⇒	D	△	□	⊠		
14	Se realiza aplicación de fertilización por aspersión cada 40, 60, 80 días				●	⇒	D	△	□	⊠		
15	Despuntación de hojas después del racimo de floración				○	⇒	D	△	■	⊠		
16	Desbrotonar, de forma manual cada uno de los racimos de floración				○	⇒	●	△	□	⊠		
17	Recolección de las hortalizas				●	⇒	D	△	□	⊠		
18	Revision de hortalizas				●	⇒	D	△	□	⊠		

Fuente: Elaboración Propia del Grupo de Investigación

6. Distribución de Planta Propuesto

Figura No. 41

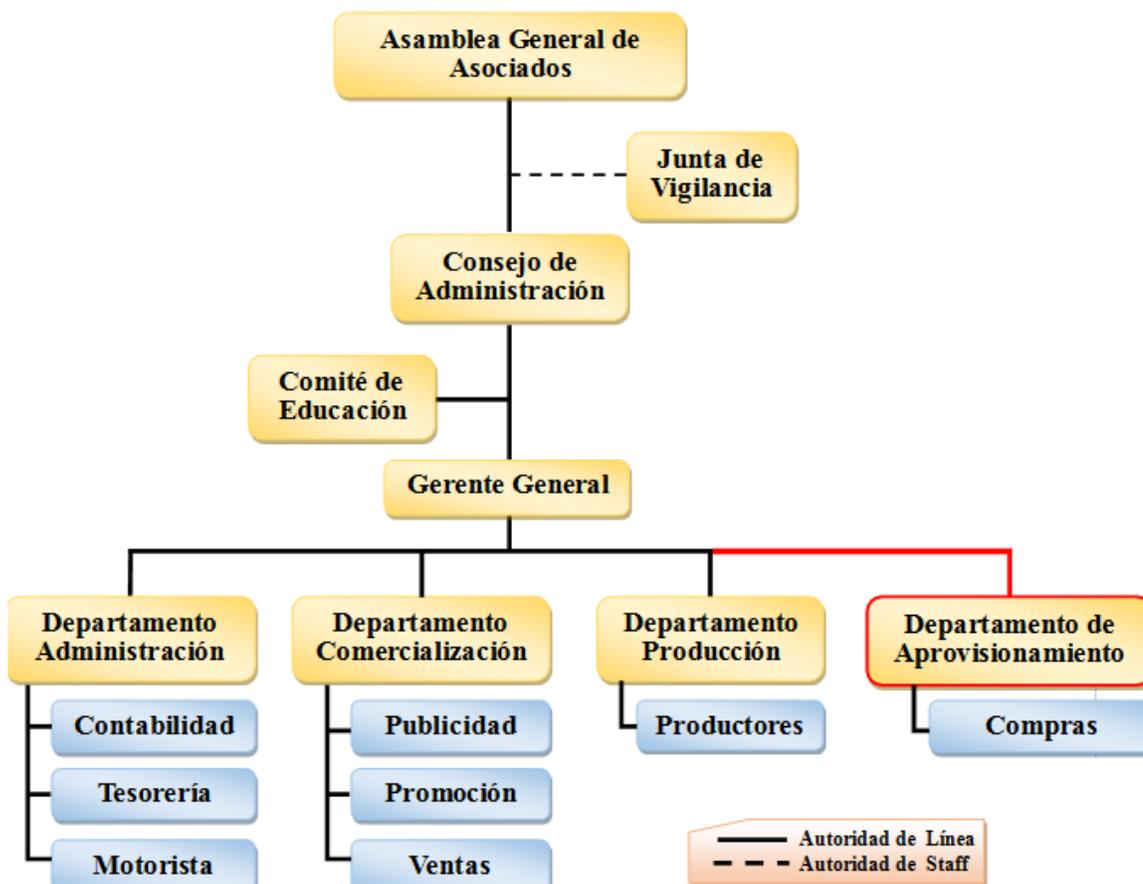


Fuente: Elaboración Propia del Grupo de Investigación

#### IV. PROPUESTA DE NUEVA ESTRUCTURA ORGANIZATIVA

La estructura organizativa deberá ser diseñada considerando la forma en la cual los agricultores pertenecientes a la Asociación Cooperativa (ACOOACH DE R.L.), que verdaderamente estén interesados en la ejecución del proyecto, trabajaran individualmente en sus propios terrenos, siendo necesario que exista una cooperación en cuanto a aspectos logísticos que comprendan la adquisición de insumos para la producción y comercialización de las hortalizas hidropónicas con el propósito de alcanzar ventajas competitivas que no podrían obtener de forma individual, y de la siguiente manera trabajar bajo el enfoque de encadenamiento productivo, el cual deberá requerir de compromiso, confianza, cooperación, inclusión y equidad por parte de los involucrados, para promover el crecimiento económico sostenido.

**Figura No. 42**  
**Organigrama Propuesto para la Asociación Cooperativa ACOOACH DE R.L**



Fuente: Elaboración Propia del Grupo de Investigación.

## **A. PLANEACIÓN ESTRATÉGICA**

Toda organización necesita de un plan estratégico el cual le permita tener lineamientos claros sobre la dirección, sus objetivos, valores, metas y políticas con las cuales se regirán.

### **1. Misión**

Brindar servicios de comercialización de manera ágil, oportuna y eficiente, con el propósito de mejorar la actividad económica de nuestros asociados, ofreciendo hortalizas hidropónicas, verduras y frutas de la mejor calidad, a precios competitivos de mercado, mediante una red de socios-proveedores, a quienes brindamos asistencia técnica y financiera, que asegura el abastecimiento a nuestros clientes con producciones escalonadas en concordancia con la demanda y un cronograma de entrega preestablecido.

### **2. Visión**

Ser la principal empresa cooperativa comercializadora de hortalizas hidropónicas, verduras y frutas del Departamento de Cabañas, sustentada en principios y valores que propicien el desarrollo económico y social de los asociados y a la vez aprovisionadora de los productos y servicios necesarios para la producción de hortalizas hidropónicas de la zona.

### **3. Objetivos**

- Dotar a la asociación de infraestructura productiva hortícola.
- Mejorar del centro logístico, acopio, distribución y comercialización.
- Incrementar los volúmenes de recepción, procesamiento y comercialización que mejoren la competitividad de la organización.
- Motivar a los asociados comercializar a través de la Asociación y organizados para producir hortalizas de forma escalonada.

#### **4. Valores**

Pertenencia, Seguridad, Lealtad, Calidad, Eficiencia, Transparencia, Responsabilidad, Solidaridad, Democracia y Ayuda mutua.

### **V. ESTUDIO ECONOMICO**

#### **A. Costos de Operación**

Los elementos que contiene los costos de operación, fue desarrollada considerando los insumos obtenidos en el proceso de investigación y diagnóstico, ejecutado con asociados y trabajadores de la Asociación Cooperativa, de manera tal que ellos mismos a partir de su propia experiencia y de los elementos que utilizan en el proceso productivo los han señalado y ubicado de acuerdo a su uso y puesta en práctica.

En este sentido se desarrolla el formato de estructura de costo para tomate de cocina, tomate de ensalada, pepino y chile verde, bajo la modalidad de invernadero.

Se incorpora además el cálculo del precio de venta para cada uno de los productos señalados, incluyendo aquellos elementos de carácter impositivo que exigen las estructuras de gobierno, tales como IVA, pago a cuenta y a nivel contable, el margen de contribución.

A continuación se presentan los formatos desarrollados con los costos arriba señalados, para una mejor comprensión del proceso:

Cuadro No.13

**Estructura de Costo de Producción y Ventas de *Tomate de Ensalada*, Sobre la Base de Producción por Ciclo (50mts<sup>2</sup> X10mts<sup>2</sup>)**

DESCRIPCION	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL	PRODUCCION EN LIBRAS	COSTO POR LIBRA
<b>PREPARACION DEL INVERNADERO</b>						
Desinfeccion	Litro	3	\$ 6.00	\$ 18.00		
Mano De Obra Directa	Día/Hombre	1	\$ 5.00	\$ 5.00		
Sub Total				\$ 23.00		
<b>Preparacion</b>						
Alambre	Quintal	1	\$ 98.00	\$ 98.00		
Pita	Rollo	2	\$ 15.00	\$ 30.00		
Sustrato Inorganico	Tonelada	0.5	\$ 170.00	\$ 85.00		
Mano De Obra Directa	Día/Hombre	3	\$ 5.00	\$ 15.00		
Cubetas	Cubetas	700	\$ 0.10	\$ 70.00		
Sub Total				\$ 298.00		
<b>Total De Preparacion De Condiciones</b>				\$ 321.00	1250	\$ 0.26
<b>SIEMBRA</b>						
<b>Control Plaga</b>						
Confidor	Sobre	2	\$ 8.00	\$ 16.00		
Sub Total				\$ 16.00		
<b>PLANTADO</b>						
Compra Plantines	Planta	1400	\$ 0.05	\$ 70.00		
Puesta De Plantas	Día/Hombre	1	\$ 5.00	\$ 5.00		
Abonada Con (Nitrato Clasico, Potásico, Sulfato Potásico, Magnésico, Fosfato Monoamónico, Micros)	Quintales	6	\$ 24.00	\$ 144.00		
Sub Total				\$ 235.00		
<b>Total De Siembra</b>				\$ 235.00	1250	\$ 0.19
<b>RECOLECCION DE COSECHA</b>						
Envases	Sacos	100	\$ 0.10	\$ 10.00		
Sub Total				\$ 10.00		
<b>Total Recoleccion De Cosecha</b>				\$ 10.00	1250	\$ 0.01
<b>VENTAS</b>						
Transporte	Viaje	1	\$ 15.00	\$ 15.00		
Movilizacion A Centro De Acopio	Viaje	6	\$ 3.00	\$ 18.00		
<b>Total Ventas</b>				\$ 33.00	1250	\$ 0.02
<b>Costos Total Unitario De Produccion De Tomate De Ensalada</b>						\$ 0.48

**Fuente:** Elaboración Propia del Grupo de Investigación

## Cuadro No.14

Estructura de Costo de Producción y Ventas de Tomate de Cocina, Sobre la Base de Producción por Ciclo (50mts<sup>2</sup> X10mts<sup>2</sup>)

DESCRIPCION	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL	PRODUCCION EN LIBRAS	COSTO POR LIBRA
<b>PREPARACION DEL INVERNADERO</b>						
Desinfección	Litro	3	\$ 6.00	\$ 18.00		
Mano De Obra Directa	Día/Hombre	1	\$ 5.00	\$ 5.00		
Sub Total				\$ 23.00		
<b>Preparacion</b>						
Alambre	Quintal	1	\$ 98.00	\$ 98.00		
Pita	Rollo	2	\$ 15.00	\$ 30.00		
Sustrato Inorganico	tonelada	0.5	\$ 170.00	\$ 85.00		
Mano De Obra Directa	Día/Hombre	3	\$ 5.00	\$ 15.00		
Cubetas	Cubetas	700	\$ 0.10	\$ 70.00		
Sub Total				\$ 298.00		
<b>Total De Preparacion De Condiciones</b>				\$ 321.00	1500	\$ 0.21
<b>SIEMBRA</b>						
<b>Control Plaga</b>						
Confidor	Sobre	2	\$ 8.00	\$ 16.00		
Sub Total				\$ 16.00		
<b>PLANTADO</b>						
Compra Plantines	Planta	1400	\$ 0.05	\$ 70.00		
Puesta De Plantas	Día/Hombre	1	\$ 5.00	\$ 5.00		
Abonada Con (Nitrato Clasico, Potásico, Sulfato Potásico, Magnésico, Fosfato Monoamónico, Micros)	Quintales	6	\$ 24.00	\$ 144.00		
Sub Total				\$ 235.00		
<b>Total De Siembra</b>				\$ 235.00	1500	\$ 0.16
<b>RECOLECCION DE COSECHA</b>						
Envases	Sacos	100	\$ 0.45	\$ 45.00		
Sub Total				\$ 45.00		
<b>Total Recoleccion De Cosecha</b>				\$ 45.00	1500	\$ 0.03
<b>VENTAS</b>						
Transporte	Viaje	1	\$ 15.00	\$ 15.00		
Movilizacion A Centro De Acopio	Viaje	6	\$ 3.00	\$ 18.00		
<b>Total Ventas</b>				\$ 33.00	1500	
<b>Costos Total Unitario De Produccion De Tomate De Cocina</b>						\$ 0.40

Fuente: Elaboración Propia del Grupo de Investigación

Cuadro No.15

**Estructura de Costo de Producción y Ventas de Pepino, Sobre la Base de Producción por Ciclo (Invernadero 50mts<sup>2</sup> X10mts<sup>2</sup>)**

DESCRIPCION	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL	PRODUCCION EN LIBRAS	COSTO UNITARIO
<b>PREPARACION DEL INVERNADERO</b>						
Desinfeccion	Litro	3	\$ 6.00	\$ 18.00		
Mano De Obra Directa	Día/Hombre	1	\$ 5.00	\$ 5.00		
Sub T total				\$ 23.00		
<b>Preparacion</b>						
Alambre	Quintal	1	\$ 98.00	\$ 98.00		
Pita	Rollo	2	\$ 15.00	\$ 30.00		
Sustrato Inorganico	Tonelada	0.5	\$ 170.00	\$ 85.00		
Mano De Obra Directa	Día/Hombre	3	\$ 5.00	\$ 15.00		
Cubetas	Cubetas	700	\$ 0.10	\$ 70.00		
Sub Total				\$ 298.00		
<b>Total De Preparacion De Condiciones</b>				\$ 321.00	6000	\$ 0.05
<b>SIEMBRA</b>						
<b>Control Plaga</b>						
Confidor	Sobre	2	\$ 8.00	\$ 16.00		
Sub Total				\$ 16.00		
<b>PLANTADO</b>						
Compra Plantines	Planta	1400	\$ 0.05	\$ 70.00		
Puesta De Plantas	Día/Hombre	1	\$ 5.00	\$ 5.00		
Abonada Con (Nitrato Clasico, Potásico, Sulfato Potásico, Magnésico, Fosfato Monoamónico, Micros)	Quintales	6	\$ 24.00	\$ 144.00		
Sub Total				\$ 235.00		
<b>Total De Siembra</b>				\$ 235.00	6000	\$0.03
<b>RECOLECCION DE COSECHA</b>						
Envases	Javas	160	\$ 1.00	\$ 160.00		
Sub Total				\$ 160.00		
<b>Total Recoleccion De Cosecha</b>				\$ 160.00	6000	\$0.02
<b>VENTAS</b>						
Transporte	Viaje	1	\$ 15.00	\$ 15.00		
Movilizacion A Centro De Acopio	Viaje	6	\$ 3.00	\$ 18.00		
<b>Total Ventas</b>				\$ 33.00	6000	\$ 0.01
<b>Costos Total Unitario De Produccion De Pepino</b>						\$ 0.11

**Fuente:** Elaboración Propia del Grupo de Investigación

## Cuadro No.16

Estructura de Costo de Producción y Ventas de Chile Verde, Sobre la Base de Producción por Ciclo (Invernadero 50mts<sup>2</sup> X10mts<sup>2</sup>)

DESCRIPCION	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL	PRODUCCION EN LIBRAS	COSTO UNITARIO
<b>PREPARACION DEL INVERNADERO</b>						
Desinfeccion	Litro	3	\$ 6.00	\$ 18.00		
Mano De Obra Directa	Día/Hombre	1	\$ 5.00	\$ 5.00		
Sub Total				\$ 23.00		
<b>Preparacion</b>						
Alambre	Quintal	1	\$ 98.00	\$ 98.00		
Pita	Rollo	2	\$ 15.00	\$ 30.00		
Sustrato Inorganico	Tonelada	0.5	\$ 170.00	\$ 85.00		
Mano De Obra Directa	Día/Hombre	3	\$ 5.00	\$ 15.00		
Cubetas	Cubetas	700	\$ 0.10	\$ 70.00		
Sub Total				\$ 298.00		
Total De Preparacion De Condiciones				\$ 321.00	7500	\$ 0.04
<b>SIEMBRA</b>						
<b>Control Plaga</b>						
Confidor	Sobre	2	\$ 8.00	\$ 16.00		
Sub Total				\$ 16.00		
<b>PLANTADO</b>						
Compra Plantines	Planta	1400	\$ 0.05	\$ 70.00		
Puesta De Plantas	Día/Hombre	1	\$ 5.00	\$ 5.00		
Abonada Con (Nitrato Clasico, Potásico, Sulfato Potásico, Magnésico, Fosfato Monoamónico, Micros)	Quintales	6	\$ 24.00	\$ 144.00		
Sub Total				\$ 235.00		
Total De Siembra				\$ 235.00	7500	\$ 0.03
<b>RECOLECCION DE COSECHA</b>						
Envases	Javas	200	\$ 1.00	\$ 200.00		
Sub Total				\$ 200.00		
Total Recoleccion De Cosecha				\$ 200.00	7500	\$ 0.02
<b>VENTAS</b>						
Transporte	Viaje	1	\$ 15.00	\$ 15.00		
Movilizacion A Centro De Acopio	Viaje	6	\$ 3.00	\$ 18.00		
Total Ventas				\$ 33.00	7500	\$ 0.01
Costos Total Unitario De Produccion De Chile Verde						\$ 0.10

Fuente: Elaboración Propia del Grupo de Investigación

**Cuadro No.17**  
**Estructura de Costo de Producción y Ventas de Chile Jalapeño, Sobre la Base de Producción por Ciclo (Invernadero 50mts<sup>2</sup> X10mts<sup>2</sup>)**

DESCRIPCION	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL	PRODUCCION EN LIBRAS	COSTO UNITARIO
<b>PREPARACION DEL INVERNADERO</b>						
Desinfeccion	Litro	3	\$ 6.00	\$ 18.00		
Mano De Obra Directa	Día/Hombre	1	\$ 5.00	\$ 5.00		
Sub Total				\$ 23.00		
<b>Preparacion</b>						
Alambre	Quintal	1	\$ 98.00	\$ 98.00		
Pita	Rollo	2	\$ 15.00	\$ 30.00		
Sustrato Inorganico	Tonelada	0.5	\$ 170.00	\$ 85.00		
Mano De Obra Directa	Día/Hombre	2	\$ 3.50	\$ 7.00		
Cubetas	Cubetas	700	\$ 0.08	\$ 56.00		
Sub Total				\$ 276.00		
<b>Total De Preparacion De Condiciones</b>				\$ 299.00	7500	\$ 0.03
<b>SIEMBRA</b>						
<b>Control Plaga</b>						
Confidor	Sobre	2	\$ 8.00	\$ 16.00		
Sub Total				\$ 16.00		
<b>PLANTADO</b>						
Compra Plantines	Planta	1400	\$ 0.05	\$ 70.00		
Puesta De Plantas	Día/Hombre	1	\$ 5.00	\$ 5.00		
Abonada Con (Nitrato Clasico, Potásico, Sulfato Potásico, Magnésico, Fosfato Monoamónico, Micros)	Quintales	6	\$ 24.00	\$ 144.00		
Sub Total				\$ 235.00		
<b>Total De Siembra</b>				\$ 235.00	7500	\$ 0.03
<b>RECOLECCION DE COSECHA</b>						
Envases	Javas	200	\$ 1.00	\$ 200.00		
Sub Total				\$ 200.00		
<b>Total Recoleccion De Cosecha</b>				\$ 200.00	7500	\$ 0.02
<b>VENTAS</b>						
Transporte	Viaje	1	\$ 15.00	\$ 15.00		
Movilizacion A Centro De Acopio	Viaje	6	\$ 3.00	\$ 18.00		
<b>Total Ventas</b>				\$ 33.00	7500	\$ 0.01
<b>Costos Total Unitario de Produccion De Chile Jalapeño</b>						\$ 0.09

**Fuente:** Elaboración Propia del Grupo de Investigación

Como puede observarse en la estructura de costos han sido retomados todos los elementos que la Asociación Cooperativa de Aprovisionamiento y Comercialización de Productores de Hortalizas Hidropónicas, del Norte de Cabañas y San Miguel (ACOOACH DE R.L), Municipio de Sensuntepeque, Departamento de Cabañas, manifestó desarrollar en sus diferentes procesos de producción hasta la venta.

### Cuadro No.18

#### Calculo del Precio de Venta al Mercado

<i>Producto</i>	<i>Unidad De Venta</i>	<i>Precio Costo</i>	<i>Iva</i>	<i>Margen Contribucion</i>	<i>Precio Venta Mercado</i>
Tomate De Ensalada	Libras	\$0.48	\$0.06	\$0.02	\$0.50
Tomate De Cocina	Libras	\$0.40	\$0.05	\$0.05	\$0.45
Pepino	Unidad	\$0.11	\$0.01	\$0.06	\$0.17
Chile Verde	Unidad	\$0.10	\$0.01	\$0.05	\$0.15
Chile Jalapeño	Unidad	\$0.09	\$0.01	\$0.02	\$0.11

Fuente: Elaboración Propia del Grupo de Investigación

### Cuadro No.19

#### Proyección de Producción y Ventas para 10 Invernadero

<i>Ciclos de Producción 1 (Mes)</i>	<i>Producción en Invernaderos</i>	<i>Precio</i>	<i>Total de Ventas</i>
Tomate de Ensalada	12,500 lbs	\$0,50	\$ 6,250.00
Tomate de Cocina	15,000 lbs	\$0,45	\$ 6,750.00
Pepino	60,000 Unidades	\$0,17	\$ 10,200.00
Chile Verde	75,000 Unidades	\$0,15	\$ 11,250.00
Chile Jalapeño	75,000 Unidades	\$0,11	\$ 8,250.00
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 42,700.00</b>

Fuente: Elaboración Propia del Grupo de Investigación

**Cuadro No.20**  
**Estado de Resultado Proyectado para Año 2018**

	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	TOTAL
<b>Ventas</b>	\$ 42,700.00	\$ 42,700.00	\$ 42,700.00	\$ 42,700.00	\$ 42,700.00	\$ 42,700.00	\$ 42,700.00	\$ 42,700.00	\$ 42,700.00	\$ 42,700.00	\$ 42,700.00	\$ 42,700.00	\$ 512,400.00
(-)Coste de Ventas	\$ 35,950.00	\$ 35,950.00	\$ 35,950.00	\$ 35,950.00	\$ 35,950.00	\$ 35,950.00	\$ 35,950.00	\$ 35,950.00	\$ 35,950.00	\$ 35,950.00	\$ 35,950.00	\$ 35,950.00	\$ 431,400.00
<b>Utilidad Bruta</b>	\$ 6,750.00	\$ 6,750.00	\$ 6,750.00	\$ 6,750.00	\$ 6,750.00	\$ 6,750.00	\$ 6,750.00	\$ 6,750.00	\$ 6,750.00	\$ 6,750.00	\$ 6,750.00	\$ 6,750.00	\$ 81,000.00
Gastos de Administración Monetarios	\$ 400.00	\$ 400.00	\$ 400.00	\$ 400.00	\$ 400.00	\$ 400.00	\$ 400.00	\$ 400.00	\$ 400.00	\$ 400.00	\$ 400.00	\$ 400.00	\$ 4,800.00
Gastos de Ventas Monetarios	\$ 239.00	\$ 239.00	\$ 239.00	\$ 239.00	\$ 239.00	\$ 239.00	\$ 239.00	\$ 239.00	\$ 239.00	\$ 239.00	\$ 239.00	\$ 239.00	\$ 2,868.00
Depreciación	\$ 274.81	\$ 274.81	\$ 274.81	\$ 274.81	\$ 274.81	\$ 274.81	\$ 274.81	\$ 274.81	\$ 274.81	\$ 274.81	\$ 274.81	\$ 274.81	\$ 3,297.72
<b>(-)Gastos de Operación</b>	\$ 913.81	\$ 913.81	\$ 913.81	\$ 913.81	\$ 913.81	\$ 913.81	\$ 913.81	\$ 913.81	\$ 913.81	\$ 913.81	\$ 913.81	\$ 913.81	\$ 10,965.72
<b>Utilidad Antes de Impuestos</b>	\$ 5,836.19	\$ 5,836.19	\$ 5,836.19	\$ 5,836.19	\$ 5,836.19	\$ 5,836.19	\$ 5,836.19	\$ 5,836.19	\$ 5,836.19	\$ 5,836.19	\$ 5,836.19	\$ 5,836.19	\$ 70,034.28
Impuesto													\$ 17,508.57
<b>Utilidad Neta</b>	\$ 5,836.19	\$ 5,836.19	\$ 5,836.19	\$ 5,836.19	\$ 5,836.19	\$ 5,836.19	\$ 5,836.19	\$ 5,836.19	\$ 5,836.19	\$ 5,836.19	\$ 5,836.19	\$ 5,836.19	\$ 52,525.71

**Fuente:** Elaboración Propia del Grupo de Investigación

**Cuadro No.21**  
**Estado de Resultados Proyectados para 5 Años**

	2018	2019	2020	2021	2022
<b>Ventas</b>	\$ 512,400.00	\$ 538,020.00	\$ 591,822.00	\$ 680,595.30	\$ 816,714.36
(-)Coste de Ventas	\$ 431,400.00	\$ 444,342.00	\$ 471,002.52	\$ 513,392.75	\$ 574,999.88
<b>Utilidad Bruta</b>	\$ 81,000.00	\$ 93,678.00	\$ 120,819.48	\$ 167,202.55	\$ 241,714.48
Gastos de Administración Monetarios	\$ 4,800.00	\$ 4,944.00	\$ 5,240.64	\$ 5,712.30	\$ 6,397.77
Gastos de Ventas Monetarios	\$ 2,868.00	\$ 2,954.04	\$ 3,131.28	\$ 3,413.10	\$ 3,822.67
Depreciación	\$ 3,297.72	\$ 3,297.72	\$ 3,297.72	\$ 3,297.72	\$ 3,297.72
<b>(-)Gastos de Operación</b>	\$ 10,965.72	\$ 11,195.76	\$ 11,669.64	\$ 12,423.12	\$ 13,518.16
<b>Utilidad Antes de Impuestos</b>	\$ 70,034.28	\$ 82,482.24	\$ 109,149.84	\$ 154,779.44	\$ 228,196.32
Impuesto	\$ 17,508.57	\$ 20,620.56	\$ 27,287.46	\$ 46,433.83	\$ 68,458.90
<b>Utilidad Neta</b>	\$ 52,525.71	\$ 61,861.68	\$ 81,862.38	\$ 108,345.61	\$ 159,737.42

**Fuente:** Elaboración Propia del Grupo de Investigación

**Cuadro No.22**  
**FLUJO DE CAJA PROYECTADO PARA EL AÑO 2018**

	<i>MES 1</i>	<i>MES 2</i>	<i>MES 3</i>	<i>MES 4</i>	<i>MES 5</i>	<i>MES 6</i>	<i>MES 7</i>	<i>MES 8</i>	<i>MES 9</i>	<i>MES 10</i>	<i>MES 11</i>	<i>MES 12</i>	<i>TOTAL</i>
Utilidad Neta	\$ 5,836.19	\$ 5,836.19	\$ 5,836.19	\$ 5,836.19	\$ 5,836.19	\$ 5,836.19	\$ 5,836.19	\$ 5,836.19	\$ 5,836.19	\$ 5,836.19	\$ 5,836.19	\$ 5,836.19	\$ 52,525.71
Mas:													
Depreciación	\$ 274.81	\$ 274.81	\$ 274.81	\$ 274.81	\$ 274.81	\$ 274.81	\$ 274.81	\$ 274.81	\$ 274.81	\$ 274.81	\$ 274.81	\$ 274.81	\$ 3,297.72
Flujo de Caja Neto	\$ 6,111.00	\$ 6,111.00	\$ 6,111.00	\$ 6,111.00	\$ 6,111.00	\$ 6,111.00	\$ 6,111.00	\$ 6,111.00	\$ 6,111.00	\$ 6,111.00	\$ 6,111.00	\$ 6,111.00	\$ 55,823.43

**Fuente:** Elaboración Propia del Grupo de Investigación

**Cuadro No.23**  
**FLUJOS DE CAJA PROYECTADOS PARA 5 AÑOS**

	<i>2018</i>	<i>2019</i>	<i>2020</i>	<i>2021</i>	<i>2022</i>
Utilidad Neta	\$ 52,525.71	\$ 61,861.68	\$ 81,862.38	\$ 108,345.61	\$ 159,737.42
Mas:					
Depreciación	\$ 3,297.72	\$ 3,297.72	\$ 3,297.72	\$ 3,297.72	\$ 3,297.72
Flujo de Caja Neto	\$ 55,823.43	\$ 65,159.40	\$ 85,160.10	\$ 111,643.33	\$ 163,035.14

**Fuente:** Elaboración Propia del Grupo de Investigación

**Cuadro No.24**  
**Calculo de Rentabilidad Proyectada**

		2018	2019	2020	2021	2022
Ventas		\$512,400.00	\$ 538,020.00	\$591,822.00	\$ 680,595.30	\$ 816,714.36
(-)Coste de Ventas		\$431,400.00	\$ 444,342.00	\$471,002.52	\$ 513,392.75	\$ 574,999.88
Utilidad Bruta		\$ 81,000.00	\$ 93,678.00	\$120,819.48	\$ 167,202.55	\$ 241,714.48
Gastos de Administración Monetarios		\$ 4,800.00	\$ 4,944.00	\$ 5,240.64	\$ 5,712.30	\$ 6,397.77
Gastos de Ventas Monetarios		\$ 2,868.00	\$ 2,954.04	\$ 3,131.28	\$ 3,413.10	\$ 3,822.67
Depreciación		\$ 3,297.72	\$ 3,297.72	\$ 3,297.72	\$ 3,297.72	\$ 3,297.72
(-)Gastos de Operación		\$ 10,965.72	\$ 11,195.76	\$ 11,669.64	\$ 12,423.12	\$ 13,518.16
Utilidad Antes de Impuestos		\$ 70,034.28	\$ 82,482.24	\$109,149.84	\$154,779.44	\$ 228,196.32
Impuesto		\$ 17,508.57	\$ 20,620.56	\$ 27,287.46	\$ 46,433.83	\$ 68,458.90
Utilidad Neta		\$ 52,525.71	\$ 61,861.68	\$ 81,862.38	\$108,345.61	\$ 159,737.42
Mas:						
Depreciación		\$ 3,297.72	\$ 3,297.72	\$ 3,297.72	\$ 3,297.72	\$ 3,297.72
Inversión Inicial	\$ -150,000.00					
Venta de Inversión al Final del Periodo						\$ 250,000.00
Flujo de Caja Neto	\$ -150,000.00	\$ 55,823.43	\$ 65,159.40	\$ 85,160.10	\$111,643.33	\$ 413,035.14
Periodo de Recuperación	2 años aproximados					
Valor Presente Neto	\$ 267,608.04					
Tasa Interna de Retorno	56%					
Retorno Sobre la Inversión	22%					
Índice de Rentabilidad	\$ 2.78					

**Fuente:** Elaboración Propia del Grupo de Investigación

La Asociación Cooperativa ACOOACH DE R.L. no necesita capital de trabajo el cual fue proporcionado gracias al programa binacional Honduras-El Salvador implementado por la Unión Europea, con el cual la Asociación Cooperativa actualmente desarrolla sus actividades comerciales.

Para el caso de ACOOACH DE R.L. se encontraron un periodo de recuperación de dos años, lo cual desde un punto de vista financiero presenta una señal favorable de inversión.

El valor presente neto o VPN refleja un valor de \$267,608.04 es decir que la inversión presentara un crecimiento significativo, el cual supera el valor de inversión inicial, este excedente de capital, será la ganancia que obtendrán los asociados al poner en marcha los nueve invernaderos de los asociados y el invernadero propio de la cooperativa, claro si cumple con los procedimiento que se han descrito.

La tasa interna de retorno o TIR presenta un valor de 56% que es valor máximo de interés al cual puede endeudarse la cooperativa. Por último la tasa interna de retorno y el índice de rentabilidad, presenta indicadores favorables (22% y 2.78 respectivamente) lo que indica que

por la inversión realizada se obtendrán resultados positivos, siempre y cuando se respeten los supuestos de inversión que se han mencionado en las páginas y cuadros anteriores.

## **VI. IMPACTO DEL PROYECTO EN EL MEDIO AMBIENTE**

Dado que nuestro proyecto involucra el uso de material vegetal, sales minerales, productos insecticidas y buenas prácticas agrícolas, con lo cual podemos encontrar tanto ventajas como desventajas para el ambiente se han visualizado ciertos puntos los cuales se destacan a continuación.

El hecho de trabajar con cultivos hidropónicos es un sinónimo de ahorro en muchos aspectos entre ellos: agua, nutrientes, fertilizantes; ya que al cultivar por este medio se emplean un 40% menos de agua, en los sistemas se canaliza nutrientes y fertilizantes para la siguiente siembra; por lo cual no existe desgaste en los minerales en la tierra porque se emplean otros sustratos que aportan más.

El proyecto, en cuanto a la producción y comercialización, mediante cultivo hidropónico en invernadero, es considerado como un sistema de producción agrícola que tiene gran importancia dentro de los contextos ecológicos. Así mismo existen experiencias exitosas alimentando mamíferos con el follaje de las hortalizas.

El diseño de las estructuras de drenaje externas son muy importantes para reducir el impacto ambiental por medio de los cultivos hidropónicos, así como la consideración de los techos en invernaderos pequeños. En el caso de los invernaderos la lluvia pasa 100% como agua de drenaje superficial ya que el plástico no deja que la absorba el suelo, esta agua de drenaje de ser excesiva puede causar erosión e incluso atentar contra la vida de la estructura del invernadero.

Los desechos vegetales provenientes de la poda o la eliminación de las plantas al finalizar el cultivo, inclusive los frutos dañados por plagas y enfermedades, los sustratos orgánicos son eliminados de los invernaderos por la acumulación de plagas o enfermedades, así como los sustratos artificiales, que también causan impacto ambiental por los invernaderos. Las enfermedades presentes en los sustratos orgánicos tienen esporas capaces de nadar y si con

el agua de lluvia las mismas pasan a ríos, los mismos pueden quedar contaminados y enfermar cultivos, así como la proliferación de hongos causa un efecto negativo para el ambiente.

## **VII. PROPUESTA DE ESCALONAMIENTO DE HORTALIZAS HIDROPÓNICAS PARA LA ASOCIACIÓN COOPERATIVA ACOOACH DE R.L.**

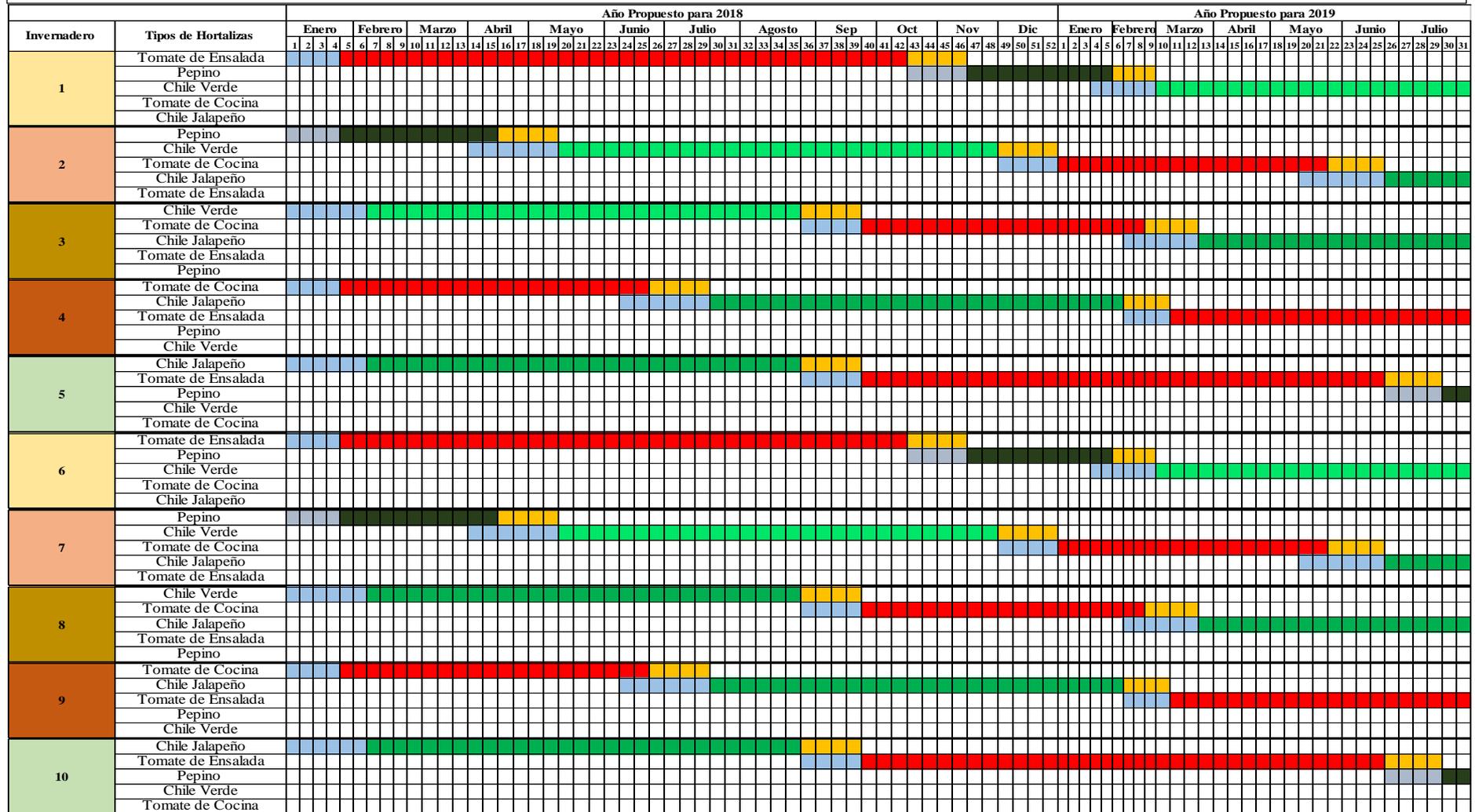
Con respecto al programa de producción a desarrollar, se debe tomar en consideración el calendario de siembra y el ciclo vegetativo de la hortaliza a cultivar. Además se considerará la siembra escalonada de cultivos, la cual permite una producción continua y presenta la forma en que los agricultores deberán de diseñar sus planes de producción bajo el cual se guiarán para la siembra de las hortalizas en este caso mayormente demandadas como: tomate de ensalada, tomate de cocina, chile verde, chile jalapeño y pepino.

Se propone un proceso de escalonamiento para la Asociación Cooperativa de Aprovechamiento y Comercialización de Productores de Hortalizas Hidropónicas, del Norte de Cabañas y San Miguel (ACOOACH DE R.L), Municipio de Sensuntepeque, Departamento de Cabañas, tomando como año propuesto para el 2018, y donde se toma en consideración el invernadero propio de la Asociación Cooperativa (ACOOACH DE R.L), para que este se incluya en el proceso productivo y en la siembra escalonada para que dicho invernadero de abastecimiento con la de manda actual que Burger King requiere y así mismo podrá generar ingresos propios para dicha Asociación.

Para tener una noción más clara de la siembra escalonada y el proceso productivo de cada invernadero bajo la técnica hidropónica, podemos apreciar el siguiente ejemplo de cómo funciona el procedimiento de escalonamiento. (Ver Figura No.43, Pág.130).

Figura No. 43

Propuesta de Escalonamiento de Hortalizas Hidropónicas para Asociación Cooperativa ACOOACH DE R.L.



 Germinación y Crecimiento de la Planta
  Ciclo de Desinfectación

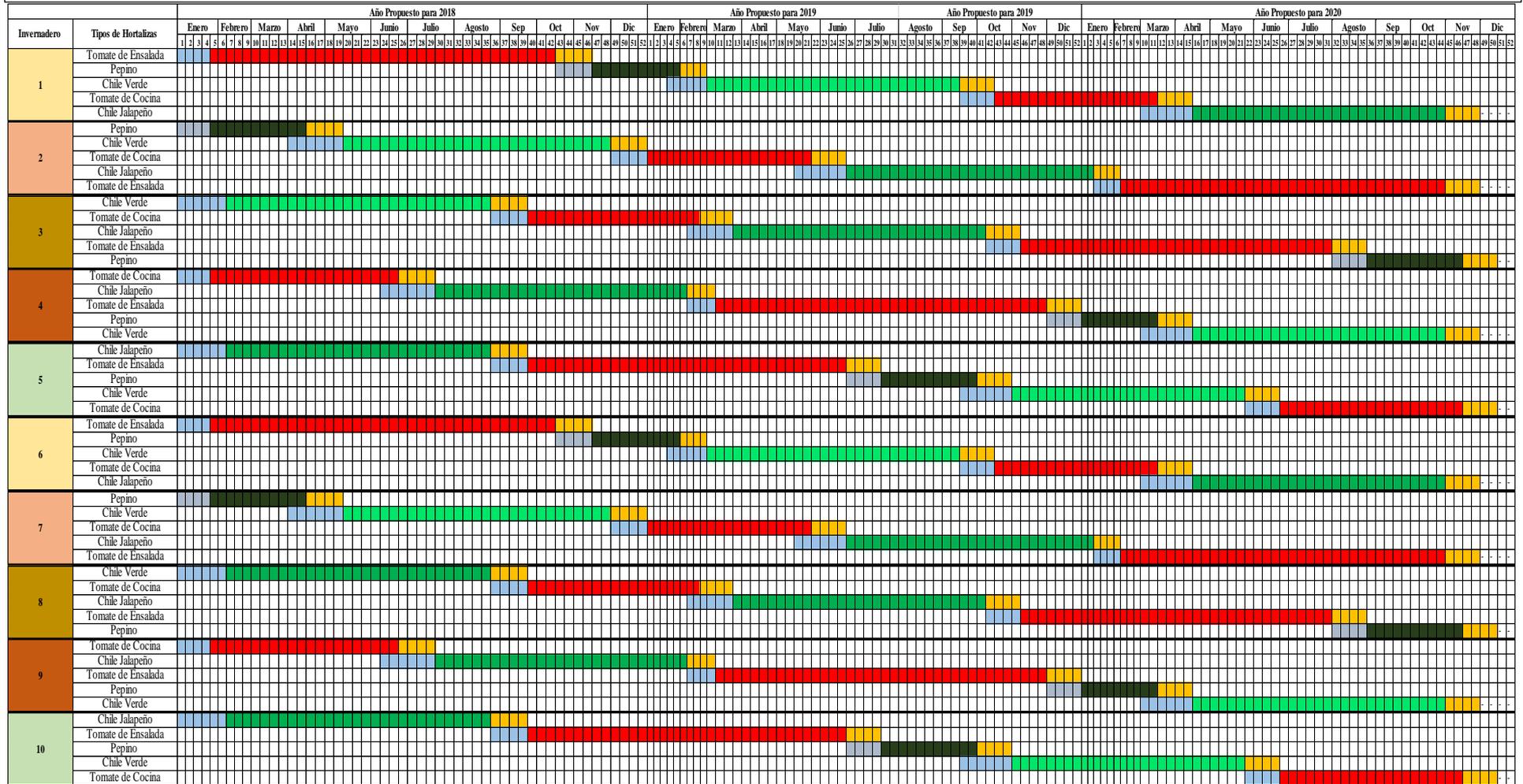
     Ciclo Vegetativo de la Planta

Fuente: Elaboración Propia del Grupo de Investigación



Figura No. 44-B

Propuesta de Escalonamiento de Hortalizas Hidropónicas para Asociación Cooperativa ACOOACH DE R.L.



■ Germinación y Crecimiento de la Planta    ■ Ciclo de Desinfección  
■ ■ ■ ■ Ciclo Vegetativo de la Planta

Fuente: Elaboración Propia del Grupo de Investigación

## GLOSARIO DE TÉRMINOS

**Acuosa:** Que tiene agua o abundante agua.

**Adhesión:** Es la unión, aprobación o acuerdo con una idea u opinión

**Adición:** Ampliación o cosa que se añade.

**Agropecuarias:** Califica a aquel o aquello que tiene vínculo con la ganadería y con la agricultura.

**Angulososo:** Tiene ángulos o esquinas.

**Apical:** Punta

**Aprovisionamiento:** Abastecimiento o provisión de lo que es necesario subsistir funcionar.

**Auge:** Periodo o momento de mayor elevación o intensidad de un proceso o estado de cosa.

**Caudal:** Cantidad de agua que lleva una corriente o que fluye de un manantial o fuente.

**Columela:** columna existente en diversas estructuras.

**Credo:** Puede emplearse con referencia al conjunto de convicciones, opiniones y principios de un individuo o de una comunidad.

**Desasosiego:** Es la inquietud interior, la preocupación que roba la paz del alma.

**Enajenar:** Vender o transmitir la propiedad de una cosa.

**Epidermis:** Es la que recubre la parte más superficial el cuerpo.

**Estambre/Estaminal:** Hebras largas del vellón de lana, es cada uno de los órganos florales masculinos portadores de sacos polínicos.

**Estatutos:** Son normas jurídicas que imponen reglas de conducta en relación a actividades específicas.

**Foliolos:** Piezas separadas

**Gametos:** Célula reproductora masculina o femenina de un ser vivo.

**Ginecio:** Es la parte femenina de las flores en las plantas, sobre los cuales se producirán los óvulos que contendrán a los gametos femeninos

**Helicoidal:** Que tiene forma de hélice.

**Hidráulico:** es movido por la acción del agua o de otro líquido

**Hidroponía/Hidropónico:** Técnica de cultivo donde las plantas crecen sin necesidad de suelo agrícola, simplemente con agua y disoluciones minerales.

**Homeostasis:** Conjunto de fenómenos de autorregulación, conducentes al mantenimiento de una relativa constancia en la composición y las propiedades del medio interno de un organismo.

**Hortícola:** Se cultiva o que proviene del cultivo en un huerto o en un jardín.

**Horticultores:** Personas que tiene por oficio cultivar y cuidar un huerto.

**Hortofrutícola:** De las hortalizas y los árboles frutales o al cultivo de ambos:

**Imparipinnadas:** Hoja compuesta que tiene un número impar de folíolos.

**Inflorescencia:** la disposición de las flores sobre las ramas o la extremidad del tallo;

**INSAFOCOOP:** Instituto Salvadoreño de Fomento Cooperativo

**Intervalo:** Porción de tiempo o de espacio que hay entre dos hechos o dos cosas

**km:** kilómetros

**km<sup>2</sup>:** Kilómetros cuadrados

**Lobulado/lóbulos:** Cada una de las ondas o partes redondeadas.

**Menoscabar:** Hacer que disminuya una cualidad positiva de cierta cosa.

**Metabolito:** Se referir al producto que queda después de la descomposición

**Msnm:** Metros sobre el nivel de mar

**Mts<sup>2</sup>:** Metros cuadrados

**Nematodos:** Gusanos cuyo aparato digestivo consiste en un tubo recto desde la boca al ano, en general, son parásitos.

**Ornamental:** Es aquella que se cultiva con propósitos decorativos por sus características como planta de interior.

**Orografía:** Parte de la geografía física que se encarga del estudio, descripción y representación del relieve terrestre.

**Oscila:** Cosa cambios alternativos de intensidad, tamaño o valor

**Pericarpio:** Parte exterior del fruto de las plantas que envuelve las semillas.

**Pilosidades:** Agrupamiento de pelos en el tallo

**Pivotante:** Que se hunde verticalmente en la tierra, con una prolongación del tronco

**Plantines:** Plantas en pequeñas bandejas listas para su transplante.

**Pluriloclar:** Estructura multicelular, donde cada una de las células componentes produce una estructura reproductora.

**qq:** Quintales

**Radicular:** Relativo a las raíces.

**Semilla Certificada:** Es el fruto de la investigación en la mejora genética y de la tecnología de una agricultura más competitiva.

**Sépalos:** Son los que envuelven a las otras piezas florales en las primeras fases de desarrollo, cuando la flor es sólo un capullo o pimpollo.

**Siniestro:** Se define también como la avería, destrucción fortuita o pérdida.

**Subunidad:** Es la unión de dos partículas o moléculas para formar complejos volubles (proteicos).

**Sustrato Artificiales:** Están formados por escorias y basuras, elementos en putrefacción y residuos industriales también son agresivos.

**Sustrato Inorgánico:** De origen natural. Se obtienen a partir de rocas de origen diverso, modificándose muchas veces de modo ligero, mediante tratamientos físicos sencillos (arena, piedra pómez, grava, tierra volcánica, etc.).

**Sustrato Orgánico:** De origen natural. Se caracterizan por estar sujetos a descomposición biológica, (cascarillas de arroz, fibra de coco, orujo de uva, cortezas de árboles, serrín, etc.).

**Sustrato:** Cosa que está en la base u origen de algo y medio en el que se desarrollan una planta.

**Tutores:** Sistema de sostenimiento de la planta construido con palos ubicados a cada lado del cultivo a los que se les cuelga cuerdas o alambres de los que suspenden las ramas y tallos para facilitar su crecimiento y la realización de las labores culturales.

**Vasto:** Que es muy extenso o amplio.

**Vivero:** Terreno en donde se crían y cuidan plantas para trasplantarlas después a su lugar definitivo.

## REFERENCIA BIBLIOGRAFICA

### LIBROS

1. Resh, H. M (Ph. D.) “Cultivos Hidropónicos”, Quinta edición, versión Española de la 6ª América. 2002
2. Nassir Sapag Chain “Evaluación De Proyectos De Inversión En La Empresa”, Primera edición. Enero de 2001.
3. Nassir Sapag Chain “Preparación y Evaluación de proyectos” Cuarta Edición
4. Nassir Sapag Chain “ Proyectos de Inversión Formulación y Evaluación” Segunda Edición.

### LEYES

1. Constitución de la República de El Salvador, decreto constituyente. No. 38, 15 de diciembre de 1983, publicado en el diario oficial No. 234, tomo No. 281, 16 de diciembre de 1983.
2. Ley General de Asociaciones Cooperativas.
3. Reglamento a la Ley General de Asociaciones Cooperativas.
4. Ley de Creación del Instituto Salvadoreño de Fomento Cooperativo (INSAFOCOOP)

### SITIOS WEB

1. <http://www.insafocoop.gob.sv/index.php/historia/>
2. <http://www.insafocoop.gob.sv/index.php/principios-y-valores/>
3. <http://www.municipiosdeelsalvador.com/cabanas/sensuntepeque>
4. <https://www.definicionabc.com/ciencia/hidroponia.php>
5. <http://www.hortalizas.com/horticultura-protegida/clasificacion-de-estructuras-para-la-agricultura-protegida/>
6. <http://economipedia.com/diccionario-economico/>
7. <http://www.diccionario de Economía y Finanzas-Virtual Edición>
8. <http://www.wikihow.com/Prune-Tomatoes>
9. <https://www.planteaenverde.es/blog/tomates-determinados-o-indeterminados-que-variedad-de-tomate-escoger/>
10. [http://www.cepoc.uchile.cl/pdf/Manua\\_Cultivo\\_tomate.pdf](http://www.cepoc.uchile.cl/pdf/Manua_Cultivo_tomate.pdf)
11. [www.datuopinion.com/sistema-radical](http://www.datuopinion.com/sistema-radical)
12. <https://es.dreamstime.com/foto-de-archivo-primer-de-la-hoja-del-tomate-image44687699>
13. [www.cepoc.uchile.cl/pdf/Manua\\_Cultivo\\_tomate.pdf](http://www.cepoc.uchile.cl/pdf/Manua_Cultivo_tomate.pdf)
14. <http://surerain.com/newssep2010/news10-05w.htm>
15. <http://dlhingenieria.webnode.cl/products/unidad-de-fertilizacion/>
16. <http://mei.es/manometro>

### DOCUMENTOS

1. Revista “Agro Entorno/Agosto2015” Aarón Huerta Hernández
2. Dirección General de Estadística y Censos, DIGESTYC, 2007.
3. Plan de Competitividad Municipal de Sensuntepeque (2012 - 2016)

# **Anexo No.1**

# **Fotografías**

**Fotografía N° 1**  
Centro de Acopio



**Fotografía N°2**  
Bodega de Suministros de Fertilizantes



**Fotografía N°3**

Invernadero propio de ACOOOACH de R.L., Con la ayuda del programa “AMANECER RURAL”

**Fotografía N° 4**

Pick-up para la recolección y transportación de las hortalizas al centro de acopio



**Fotografía N° 5**

Camión de cuatro toneladas para entregas de productos al mercado formal “Walmart”

**Fotografía N° 6**

Programador para sistema de riego por goteo



**Fotografía N° 7**  
Bandeja tiene un aproximado de 200 plantas



**Fotografía N° 8**  
Cubetas llenas sustrato inorgánico - Piedra pómez



**Fotografía N° 9**  
Sistema de riego por goteo



**Fotografía N° 10**  
Planta al interior de invernadero



**Fotografía N° 11**

Después de su floración comienza su ciclo de producción puede durar de 4 a 5 meses

**Fotografía N° 12**

Ing. Lissette explicando la técnica Hidropónica y el Sistema Invernadero



**Fotografía N° 13**

Ing. y Productor explicando cómo funciona el Sistema de riego.

**Fotografía N° 14**

Don Roberto - Productor explicando proceso productivo de hortaliza hidropónica “Pepino”



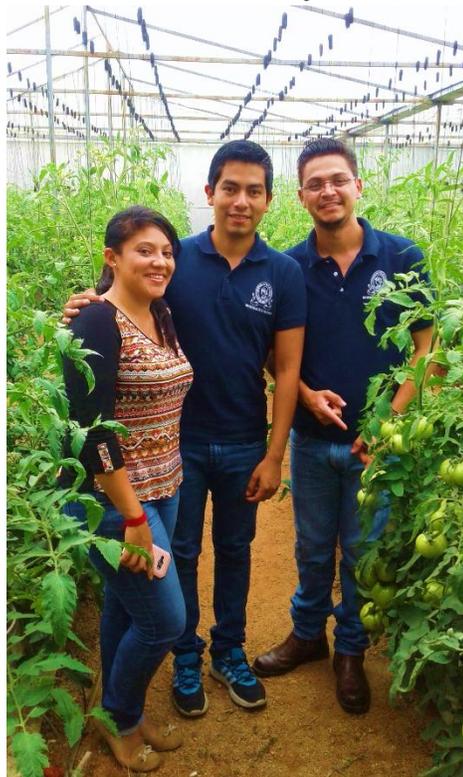
### Fotografía N° 15

Ing. Lissette nos dio recorrido el interior de invernadero propio de la Cooperativa



### Fotografía N° 16

Segunda visita de campo donde tuvimos la oportunidad de entrar a un sistema de invernadero y conocer mas afondo de como se ejecuta la tecnica.



### Fotografía N° 17

En la visita nos acompaño el Lic. Campos, para conocer mas a fondo sobre la Tecnica y sistemas Hidrponica.



**Fotografía N° 18**

Primer visita de campo donde conocimos los sistemas de invernadero

**Fotografía N° 19**

Visitando invernadero con cultivo de Pepino hidroponco.



**Anexo No.2**  
**Carta**  
**Compromiso**

# ***ACOOACH de R. L***

*Asociación Cooperativa de Aprovisionamiento y Comercialización de  
Productores de Hortalizas Hidropónicas, del Norte de Cabañas y San Miguel.*

---

Miércoles 06 de Septiembre de 2017/Sensuntepeque, Cabañas

## **A quien Interese.**

Por medio de la presente hacemos contar que la Asociación Cooperativa de Aprovisionamiento y Comercialización de Productores de Hortalizas Hidropónicas, del Norte de Cabañas y San Miguel (ACOOACH DE R.L), con número de NIT: 0906-030608-101-8. **Se tiene negociaciones comerciales desde el año 2008 con la empresa Walmart.** A quien se le ofrecen frutas y verduras en sus diferentes presentaciones, cuyos volúmenes se reciben dos veces por semana, esto varía según oferta y demanda en el mercado.

Se extiende la presente a los seis días del mes de septiembre del año dos mil diecisiete, en la Ciudad de Sensuntepeque, Departamento de Cabañas, El Salvador, Centro América.

---

(+503) 7798-2522

[miacooach@gmail.com](mailto:miacooach@gmail.com)

*Cantón San Lorenzo, Sensuntepeque, Cabañas*

# **Anexo No.3**

## **Ficha Técnica**

## FICHA TÉCNICA TOMATE

**Código del Proveedor:** ver listado de proveedores aprobados para el ingreso de este producto.

**Código Interno:**

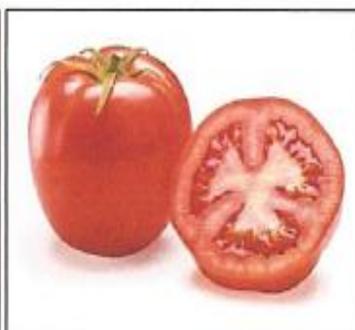
### Descripción del Producto



**Tomate cocina**



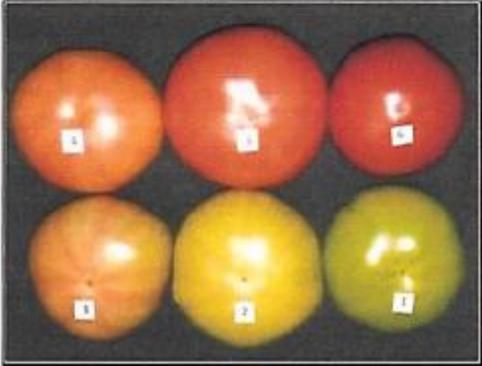
**Tomate ensalada**

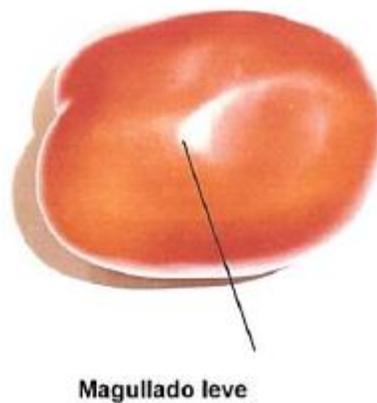
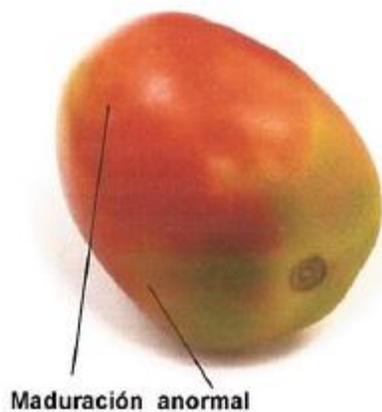


**Tomate Hidropónico**

El tomate (*Lycopersicon esculentum*) es un producto hortícola perteneciente a la familia de las solanáceas. Los frutos pueden ser redondos, ovalados, en forma de pera, globosa o achatada. Se consideran en esta especificación a los tomates de cocina, ensalada y multiusos.

<p><b>Parámetros Organolépticos y Físico-Químicos</b></p>	<p><b>Características del Producto</b></p>	<p>Los tomates deben estar :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enteros, de aspecto fresco, sanos; se excluyen los productos afectados por pudrición o de alteraciones que los hagan no aptos para el consumo.</li> <li>• Limpios, prácticamente exentos de materias extrañas visibles.</li> <li>• Exentos de humedad exterior anormal y de olor y/o sabor extraño en el recibo en planta.</li> <li>• Se presentara la característica de falta de llenado cuando</li> </ul>
---	--	---

<b>Parámetros Organolépticos y Físico-Químicos</b>		se presentes cambios climáticos bruscos ejemplo: temperatura o sequías.	
	<b>Grado de Desarrollo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Grado 3 a 4 (sólo fuera de la temporada podrá aceptarse grado 2 y 6; se aceptara producto con maduración anormal siempre y cuando se encuentren en grado 2-3).</li> </ul>	
	<b>Calibrado</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tomate p/ensalada lb: Diámetro: de <math>\geq 6.0</math> cm.</li> <li>Tomate p/ensalada lb DF: Diámetro: de 5.5 – 6.5cm.</li> <li>Tomate ensalada bandeja und: Diámetro: de <math>\geq 5.5</math>– 6.5cm.</li> <li>Tomate manzano red 2 lb: Diámetro: de 4.5– 5.5 cm.</li> <li>Tomate de cocina lb: Peso: de 0.20– 0.40 lb.</li> <li>Tomate de cocina lb DF: Peso: de 0.15– 0.20 lb.*</li> <li>Tomate hidropónico lb: Diámetro: de <math>\geq 6.0</math> cm.</li> <li>Tomate cherry Bandeja: Peso: de 0.010– 0.040 lb.</li> <li>Tomate cherry libra: Peso: de 0.010– 0.040 lb.</li> </ul> <p>*: En época de verano se aceptará calibres para tomate cocina libra DF con peso: de 0.15– 0.40 lb.</p>	
	<b>Tabla Colorimétrica</b>		
		<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p><b>Grado 1. Verde (Green).</b> La superficie es de color completamente verde. El matiz de color verde puede variar de claro a oscuro.</p> <p><b>Grado 2. Quebrado (Breakers).</b> El color cambia de verde a una tonalidad amarilla bronceada, rosa o rojo, en no más del 10% de la superficie del jitomate.</p> <p><b>Grado 3. Rayado (Turning).</b> Aproximadamente de un 10% a un 30% de la superficie muestra un cambio de color, de verde a amarillo bronceado, rosa, rojo o una combinación de éstos.</p> </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p><b>Grado 4. Rosa (Pink).</b> Significa que más del 30% pero no más del 60% de la superficie, muestran un color rosa o rojo.</p> <p><b>Grado 5. Rojo claro (Light Red).</b> Significa que más del 60% de la superficie muestra un color bronceado o rojo, siempre que no más del 90% sea color rojo.</p> <p><b>Grado 6. Rojo (Red).</b> Más del 90% de la superficie muestra color rojo.</p> </td> </tr> </table>	<p><b>Grado 1. Verde (Green).</b> La superficie es de color completamente verde. El matiz de color verde puede variar de claro a oscuro.</p> <p><b>Grado 2. Quebrado (Breakers).</b> El color cambia de verde a una tonalidad amarilla bronceada, rosa o rojo, en no más del 10% de la superficie del jitomate.</p> <p><b>Grado 3. Rayado (Turning).</b> Aproximadamente de un 10% a un 30% de la superficie muestra un cambio de color, de verde a amarillo bronceado, rosa, rojo o una combinación de éstos.</p>
<p><b>Grado 1. Verde (Green).</b> La superficie es de color completamente verde. El matiz de color verde puede variar de claro a oscuro.</p> <p><b>Grado 2. Quebrado (Breakers).</b> El color cambia de verde a una tonalidad amarilla bronceada, rosa o rojo, en no más del 10% de la superficie del jitomate.</p> <p><b>Grado 3. Rayado (Turning).</b> Aproximadamente de un 10% a un 30% de la superficie muestra un cambio de color, de verde a amarillo bronceado, rosa, rojo o una combinación de éstos.</p>	<p><b>Grado 4. Rosa (Pink).</b> Significa que más del 30% pero no más del 60% de la superficie, muestran un color rosa o rojo.</p> <p><b>Grado 5. Rojo claro (Light Red).</b> Significa que más del 60% de la superficie muestra un color bronceado o rojo, siempre que no más del 90% sea color rojo.</p> <p><b>Grado 6. Rojo (Red).</b> Más del 90% de la superficie muestra color rojo.</p>		
<b>Variedades</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tomate p/ensalada.</li> <li>Tomate manzano</li> <li>Tomate de cocina lb:</li> </ul>		



#### CONTROL DE ACTUALIZACIÓN

Firma de Aprobación	
Nombre	Firma

<b>Firma Última de Actualización</b>
08/03/2016

#### CONTROL DE VERSIONES

Versión	Fecha	Origen de Cambio
1	26/03/2014	Actualización del Documento

## FICHA TÉCNICA CHILES

**Código del Proveedor:** ver listado de proveedores aprobados para el ingreso de este producto.

**Código Interno:** :

### Descripción del Producto



Chile rojo importado

Chile verde unidad y bandeja

Chile color importado

El CHILE (*Capsicum annum l.*) es un fruto de la planta cultivada perteneciente a la familia de las Solanáceas. Estos frutos son bayas que presentan formas y tamaños característicos de varios colores. El chile es de gran importancia económica, social, industrial y medicinal, ya que posee un alto contenido de vitamina C.

<p><b>Parámetros Organolépticos</b></p>	<p><b>Características del Producto</b></p>	<p>Los chiles deben estar :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enteros, sanos, prácticamente libres de daños ocasionados por insectos o roedores que afecten directamente la apariencia del producto.</li> <li>• Exentos de humedad exterior anormal, frescos. No debe de presentar síntomas de deshidratación. Libres de daños mecánicos, heridas o raspaduras provocados por golpes.</li> <li>• Limpios, libres de tierra o cualquier sustancia extraña que</li> </ul>
---	--	--

<b>y Físico- Químicos</b>		<p>afecte la apariencia.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• De consistencia firme. Con la forma característica del pimiento, no se permiten con deformaciones muy marcadas.</li> <li>• De color y olor característico de la variedad.</li> <li>• Para el caso de chile verde y chile rojo se permitirá estrillas en el fruto por condición de sazonomiento.</li> </ul>
	<b>Grado de Desarrollo</b>	<p><b>Chile Verde</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Brillante, firme y fresco.</li> <li>• De verde claro a verde intenso, brillante.</li> <li>• Con pedúnculo de 1-4 cm largo.</li> </ul> <p><b>Chile Rojo:</b> Presencia de estrillas, y betas café y verdes. En ocasiones se recibirá sin pedúnculo.</p>
	<b>Calibrado</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Chile verde unidad:</b> Largo: de 12.0 – 20.0 cm. Diámetro: de 4.0 – 6.5 cm.</li> <li>• <b>Chile verde unidad DF:</b> Largo: de 11.0 – 15.0 cm. Diámetro: de 4.0 – 6.5 cm.</li> <li>• <b>Chile verde bandeja:</b> Largo: de 9.0 – 11.0 cm. Diámetro: de 3.5 – 4.5 cm.</li> <li>• <b>Chile color importado:</b> Largo: de 6.5 – 10.0 cm. Diámetro: de 6.5 – 10.0 cm.</li> <li>• <b>Chile rojo unidad:</b> Largo: de 12.0 – 20.0 cm. Diámetro: de 4.0 – 6.5 cm.</li> </ul>
	<b>Tabla Colorimétrica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• N/A</li> </ul>
	<b>Variedades</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Chile verde unidad</b></li> <li>• <b>Chile verde unidad DF</b></li> <li>• <b>Chile verde bandeja</b></li> <li>• <b>Chile color importado</b></li> <li>• <b>Chile rojo unidad</b></li> </ul>

de Pesticidas	disponible en la página web <a href="http://www.codexalimentarius.net/pestres/data/commodities/details.html?id=116">http://www.codexalimentarius.net/pestres/data/commodities/details.html?id=116</a>
Almacenamiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temperatura recomendada de almacenamiento: 0°C- 15°C</li> </ul>
Embalaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Chile verde unidad:</b> 50 unidades por caja</li> <li>• <b>Chile verde unidad DF:</b> 25 unidades por caja</li> <li>• <b>Chile rojo unidad:</b> 25 unidades por caja</li> <li>• <b>Chile verde bandeja:</b> 10 bandejas por caja</li> <li>• <b>Chile Colores importado libra:</b> 15lbs por caja</li> </ul>
Método de Distribución	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El producto una vez listo es transportado al camión según su ruta de destino. Temperatura de distribución de 0°C-15°C.</li> </ul>
Preparación/ Tratamiento previo a su uso	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lave y desinfecte antes de usar.</li> </ul>
Registro Sanitario	<ul style="list-style-type: none"> <li>• N/A</li> </ul>
Alérgenos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No contiene alérgenos</li> </ul>

#### Descripción de la Clasificación de Defectos



Deshidratación



Daño mecánico



Golpe



Herida Cicatrizada



Daño mecánico

## FICHA TÉCNICA PEPINO

**Código del Proveedor:** ver listado de proveedores aprobados para el ingreso de este producto.

**Código Interno:**

### Descripción del Producto



Pepino Unidad



Pepino sin semilla  
en bandeja



Pepino Europeo

Pepino (*Cucumis sativus L.*) es el fruto carnoso, largo y cilíndrico. El epicarpio es duro de color verde oscuro o amarillo. La pulpa es de color blanquecino, bastante acuosa y de sabor refrescante. Posee semillas repartidas por todo el fruto. Pertenece a la familia de las cucurbitáceas.

<b>Parámetros Organolépticos y Físico-Químicos</b>	<b>Características del Producto</b>	Los pepinos deben: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estar enteros, tener consistencia firme y cáscara lisa (Depende de la variedad).</li> <li>• Estar sanos, libres de plagas y enfermedades.</li> <li>• No deben presentar podredumbre o deterioro.</li> <li>• Estar limpios y libres de materia extraña visible.</li> </ul>
	<b>Grado de Desarrollo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• De verde oscuro al verde claro.</li> <li>• Las semillas deben presentarse en un estado tierno.</li> </ul>
	<b>Calibrado</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Pepino unidad:</b> Largo: de 18.0 – 28.0 cm.</li> </ul>
	<b>Tabla Colorimétrica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• N/A</li> </ul>

	<b>Variedades</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>N/A</li> </ul>
	<b>Parámetros Microbiológicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Salmonella ssp/ 25g: Ausencia</li> <li>Escherichia coli: 10<sup>2</sup> UFC/ g</li> <li>Listeria monocytogenes/25 g: Ausencia</li> </ul>
	<b>Vida útil</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>N/A</li> </ul>
	<b>Parámetros de Límites Máximos Permitidos de Residuos (MLR) de Pesticidas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Debe cumplir con los límites máximos de residuos (LMR) en el índice de Productos Alimenticios Primarios de Origen Vegetal en la categoría de Vegetales crudos y disponible en la página web</li> </ul> <p><a href="http://www.codexalimentarius.net/pestres/data/commodities/details.html?id=116">http://www.codexalimentarius.net/pestres/data/commodities/details.html?id=116</a></p>
	<b>Almacenamiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Temperatura recomendada: 0°C - 15° C.</li> </ul>
	<b>Embalaje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las cajas utilizadas deberán estar limpias, cumpliendo con las características de calidad e higiene.</li> </ul> <p>PEPINO UNIDAD EA DF: UxC: 20 unidades por caja  PEPINO BELUGA BANDEJA UxC: 15 unidades por caja  PEPINO BELUGA EUROPEO UNIDAD 1 UND UxC: 30  PEPINO CAF: UxC: 20 unidades por caja  PEPINO UNIDAD: UxC: 20 unidades por caja  PEPINO UNIDAD SEL ESP UxC: 40 unidades por caja</p>
	<b>Método de Distribución</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El producto una vez listo es transportado al camión según su ruta de destino. La temperatura de distribución varía de 0°C-15°C.</li> </ul>
	<b>Preparación/ Tratamiento previo a su uso</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lave y desinfecte antes de consumir.</li> </ul>
	<b>Registro Sanitario</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>N/A</li> </ul>
	<b>Alérgenos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No contiene alérgenos.</li> </ul>

#### Clasificación de Defectos

D. MENORES	D. MAYORES	D. CRÍTICOS
Se le consideran a las ligeras raspaduras, costras, rozaduras, manchas siempre y cuando sean superficiales y no cubran un área mayor de 10 %.	Evidencias de plagas y enfermedades, deformaciones, grietas cicatrizadas, magulladuras y flacidez, siempre y cuando la superficie afectada sea mayor de 10% pero menor de 15% y que no sea afectada la pulpa.	Todos los defectos considerados anteriormente cuando afectan un área mayor de 15% además de picaduras heridas no cicatrizadas, estados avanzados de enfermedades, ataques de plagas, flacidez y presencia de hongos.

#### Descripción de la Clasificación de Defectos

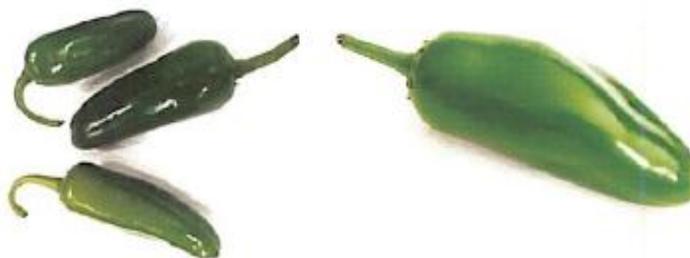


## FICHA TÉCNICA CHILE JALAPEÑO

**Código del Proveedor:** ver listado de proveedores aprobados para el ingreso de este producto.

**Código Interno:**

### Descripción del Producto



El chile jalapeño —asi llamado por su centro tradicional de producción, la ciudad mexicana de Jalapa, en Veracruz— o chile cuaresmeño es una de las variedades picantes de *Capsicum annum* más extensamente cultivadas y consumidas en América. El fruto del jalapeño es carnoso y alargado, alcanzando los 7 cm de largo y alrededor de 3 de ancho en la base. Estos chiles son de forma cónica alargada; frescos, van del color verde al verde oscuro; son rojos al madurar, y algunas variedades presentan rayas al llegar este periodo.

Parámetros Organolépticos y Físico-	Características del Producto	<p>El Chile Jalapeño debe estar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Firme.</li> <li>• Color característico a la variedad. De verde intenso a verde claro con pintas oscuras.</li> <li>• Se permitirá estrillas en el fruto por condición de sazónamiento.</li> </ul>
	Grado de Desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El Chile jalapeño deberá presentarse en su punto de sazón mínimo. La fruta debe presentar el color, sabor, textura y tamaño característicos de la variedad los cuales se determinan sensorialmente.</li> <li>• Color verde intenso a verde claro.</li> </ul>

Químicos	Calibrado	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Chile Jalapeño lb:</b> Largo: de 4 a 12 cm Diámetro: de 1.5 cm como mínimo.</li> </ul>
	Tabla Colorimétrica	<ul style="list-style-type: none"> <li>N/A</li> </ul>
	Variedades	<ul style="list-style-type: none"> <li>N/A</li> </ul>
Parámetros Microbiológicos		<ul style="list-style-type: none"> <li>Salmonella ssp/ 25g: Ausencia</li> <li>Escherichia coli: 10<sup>7</sup> UFC/ g</li> <li>Listeria monocytogenes/25 g: Ausencia.</li> </ul>
Vida útil		<ul style="list-style-type: none"> <li>N/A</li> </ul>
Parámetros de Límites Máximos Permitidos de Residuos (MLR) de Pesticidas		<ul style="list-style-type: none"> <li>Debe cumplir con los límites máximos de residuos (LMR) en el índice de Productos Alimenticios Primarios de Origen Vegetal en la categoría de Especies disponible en la página web</li> </ul> <p><a href="http://www.codexalimentarius.net/pestres/data/commodities/details.html?id=116">http://www.codexalimentarius.net/pestres/data/commodities/details.html?id=116</a></p>
Almacenamiento		<ul style="list-style-type: none"> <li>Temperatura recomendada de almacenamiento: 0°C- 15°C</li> </ul>
Embalaje		<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Chile Jalapeño lb:</b> UxC de 5 lb por caja</li> </ul>
Método de Distribución		<ul style="list-style-type: none"> <li>El producto una vez listo es transportado al camión según su ruta de destino. Temperatura de distribución de 0°C-15°C.</li> </ul>
Preparación/ Tratamiento previo a su uso		<ul style="list-style-type: none"> <li>Lave y desinfecte antes de usar.</li> </ul>
Registro Sanitario		<ul style="list-style-type: none"> <li>N/A</li> </ul>
Alérgenos		<ul style="list-style-type: none"> <li>No contiene alérgenos.</li> </ul>

#### Clasificación de Defectos

D. MENORES	D. MAYORES	D. CRÍTICOS
Pueden ser rozaduras, raspaduras, daños por insectos leves y daños mecánicos leves. Deshidratación	Puede presentarse como evidencia de plagas o enfermedades, heridas cicatrizadas y otras, siempre y cuando que no afecten a la pulpa.	Puede consistir en estados avanzados de ataque de plagas o enfermedades, grietas y heridas no cicatrizadas, deformaciones, deshidratación y daños mecánicos severos.

#### Descripción de la Clasificación de Defectos



Deshidratación



Herida cicatrizada



Estrias



Daños mecánicos

# **Anexo No.4**

## Entrevista



**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS  
ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**



**GUIA DE ENTREVISTA DIRIGIDA A MIEMBRO DE LA ASOCIACIÓN  
COOPERATIVA "ACOACH DE R.L".**

**Objetivo:** Extraer de primera mano información de la cooperativa que nos aporte ideas claras y precisas sobre la actividad y funcionamiento de la misma, Está a través del aporte directo de sus miembros.

1. ¿Cómo se inicia la cooperativa?
2. ¿Cuál es la finalidad de la cooperativa?
3. ¿Cuáles son las dificultades que han afrontado para mantener la cosecha de tomate?
4. ¿Cuál es la extensión de terreno con la que cuentan para la producción de tomate?
5. ¿Cuál es la producción por invernadero y cuánto dura su ciclo productivo (cosecha)?
6. ¿Cómo inicia el proceso de producción del tomate?
7. ¿Cuántas semillas siembran y cuantas se desarrollan?
8. En concepto de enfermedades ¿Cuáles son las que presentan las Plantas? ¿Cuáles son controlables y cuales se consideran problemas?
9. ¿Cuántas y cuales clases de tomate se producen La cooperativa?
10. ¿Qué costo posee un invernadero construido y operado?
11. ¿Cada cuánto tiempo realizan la corta del tomate?
12. ¿Qué tipo de sustrato utilizan para la implementación de la hidroponía?
13. ¿Qué tipo de sustrato se suministra a las plantas?
14. ¿Cada cuánto suministran los sustratos a las plantas?
15. ¿Cuenta la Cooperativa con organigrama, misión, visión, objetivos, políticas?
16. ¿Quien ejerce la dirección dentro del comité?
17. ¿Cuántos asociados trabajan en la producción de tomate?
18. ¿Cuáles son los principales competidores con los cuales se enfrenta la Cooperativa?
19. ¿Qué otros tipos de producto cultivan y venden en la cooperativa?
20. ¿Quiénes son los principales clientes?

# **Anexo No.5**

## **Encuesta**



**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS  
ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**



**Encuesta Dirigida a Asociados de ACOACH DE R.L.**

**Indicaciones:** Favor responder las preguntas, marcando con una X en la respuesta que considere correcta.

**Objetivo:** Conocer los aspectos generales de los asociados de ACOACH DE R.L., como el rango de edad predominante, estado civil, el nivel académico alcanzado, y el tiempo que lleva trabajando con hortalizas.

### I. GENERALIDADES

Objetivo: Determinar número de hombres y mujeres encuestados

Género: Masculino \_\_\_\_\_ Femenino \_\_\_\_\_

Objetivo: Determinar el estado civil de las personas encuestadas

Estado civil:

Soltero/a \_\_\_\_\_ Acompañado/a \_\_\_\_\_

Casado/a \_\_\_\_\_ Viudo/a \_\_\_\_\_

Objetivo: Determinar la edad de las personas encuestadas

**1) Indique el rango de edad en el que usted se encuentra:**

26-30 años \_\_\_\_\_ 31-45 años \_\_\_\_\_

46-55 años \_\_\_\_\_ Más de 55 años \_\_\_\_\_

Objetivo: Establecer el nivel de escolaridad de los encuestados

**2) Nivel de escolaridad:**

Sabe leer y Escribir \_\_\_\_\_ Educación Básica \_\_\_\_\_

Bachillerato \_\_\_\_\_ Grado superior \_\_\_\_\_

### II. CONTENIDO

Objetivo: Determinar la antigüedad que tienen los encuestados de trabajar con hortalizas

**3) ¿Cuánto tiempo tiene usted de trabajar con hortalizas?**

Menos de 1 año \_\_\_\_\_ De 1 a 3 años \_\_\_\_\_

3 a 5 años \_\_\_\_\_ Más de 5 años \_\_\_\_\_

Objetivo: Conocer la extensión de tierra cultivada

**4) ¿Cuál es la extensión de terreno que utiliza para cultiva?**

50x10mts<sup>2</sup> \_\_\_\_\_ 80x20mts<sup>2</sup> \_\_\_\_\_

100x50mts<sup>2</sup>\_\_\_\_\_ 100x100mts<sup>2</sup>\_\_\_\_\_

Objetivo: Determinar el método de cultivo que utilizan

**5) ¿Qué Método de cultivo utiliza?**

Cultivo en sustrato\_\_\_\_\_ Cultivo Extensivo\_\_\_\_\_

Cultivo Hidropónico\_\_\_\_\_ Cultivo Orgánico\_\_\_\_\_

Objetivo: Determinar el tipo de agricultura protegida que usan.

**6) ¿Qué tipo de Agricultura protegida Utiliza?**

Invernadero\_\_\_\_\_ Casa malla\_\_\_\_\_

Macrotúnel\_\_\_\_\_ Microtúnel\_\_\_\_\_

Objetivo: Conocer la procedencia de la semilla

**7) ¿Cuál es el origen de la semilla que siembra?**

Propia\_\_\_\_\_ Agroservicio\_\_\_\_\_ Intercambiada\_\_\_\_\_

Certificada\_\_\_\_\_ Otros\_\_\_\_\_

Objetivo: Conocer que fuente de abastecimiento de agua poseen.

**8) ¿Cuál es la fuente de abastecimiento de agua que utiliza para el cultivo?**

Rio\_\_\_\_\_ Pozo\_\_\_\_\_ Agua Potable\_\_\_\_\_ Captación Agua

Lluvias\_\_\_\_\_

Objetivo: Saber qué sistema de riego Utilizan para los cultivos.

**9) ¿Cuál es el sistema de riego que utiliza para los cultivos?**

Por goteo\_\_\_\_\_ Por Gravedad\_\_\_\_\_

Por canales\_\_\_\_\_ Por Aspersión\_\_\_\_\_

Objetivo: Determinar el tipo de hortalizas que cultiva

**10) ¿De las siguientes hortalizas cuales son las que cultiva?**

Tomate Ensalada\_\_\_\_\_ Tomate Cocina\_\_\_\_\_

Chile verde\_\_\_\_\_ Chile Jalapeño\_\_\_\_\_

Pepino\_\_\_\_\_ Lechuga\_\_\_\_\_

Objetivo: Establecer la cantidad de producción obtenida en el ciclo productivo

**11) ¿Cuánto produce? (La unidad de medida dependerá del tipo de hortaliza)**

Tomate Ensalada

50-100\_\_ 100-200\_\_ 200-300\_\_ Más de 300\_\_

Tomate Cocina

50-100\_\_ 100-200\_\_ 200-300\_\_ Más de 300\_\_

Chile verde

50-100\_\_ 100-200\_\_ 200-300\_\_ Más de 300\_\_

Chile jalapeño

50-100\_\_ 100-200\_\_ 200-300\_\_ Más de 300\_\_

Pepino				
50-100__	100-200__	200-300__	Más de 300__	
Lechuga				
50-100__	100-200__	200-300__	Más de 300__	

Objetivo: Determinar en qué unidad de medida vende el producto

**12) ¿Cómo vende su producto?**

Por unidad \_\_\_\_\_ Por cajilla \_\_\_\_\_  
 Por Libras \_\_\_\_\_ Por kilos \_\_\_\_\_

Objetivo: Verificar si poseen prácticas de control de calidad en la producción

**13) ¿Tiene control de calidad en su producción?**

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Objetivo: Determinar el tipo de control de calidad que aplican para la producción

**14) ¿Qué tipo de control de calidad tiene?**

\_\_\_\_\_

Objetivo: Determinar en dónde vende su producto la persona encuestada

**15) ¿En qué mercado ofrece su producto?**

Mercado Formal \_\_\_\_\_ Mercado Informal \_\_\_\_\_ Ambos \_\_\_\_\_

Objetivo: Establecer si el mercado demanda estándares de calidad sobre sus productos

**16) ¿Qué mercado le exige estándares de calidad?**

Mercado Formal \_\_\_\_\_ Mercado Informal \_\_\_\_\_ Ambos \_\_\_\_\_

Objetivo: Determinar si la cooperativa brinda asistencia técnica a los asociados para producir hortalizas

**17) ¿Recibe asistencia técnica para la producción de Hortalizas?**

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

**III. RESUMEN**

**Hora de encuesta:** \_\_\_\_\_

**Fecha de la encuesta:** \_\_\_\_\_

**Lugar donde se realizó la encuesta:** \_\_\_\_\_

**Nombre del encargado:** \_\_\_\_\_

**Anexo No.6**  
**Proceso**  
**Productivo**

**Fotografía No.1**

1. Se alistan las respectivas bandejas a utilizar durante la producción (200 plantas Aproximadamente)

**Fotografía No.2**

2. Preparación de Mezcla con la tierra y piedra pómez

**Fotografía No.3**

3. Se traslada la mezcla a las bandejas(Plantines)



**Fotografía No.4**

4. Se coloca la semilla en cada orificio

**Fotografía No.5**

5. La primera fase del proceso está lista para iniciar la germinación de la planta (6 días)

**Fotografía No.6**

6. Proceso en trasplantación ( 22 días en crecimiento) después de ya germinada la semilla



**Fotografía No.7**

1. Proceso de trasplantación (22 días) después de ya germinada la semilla

**Fotografía No.8**

Se trasplanta al interior del invernadero 2 en 2

**Fotografía No.9**

“tutores o doble hilera” los cuales son atados a los plantines a una altura de 2.20mtrs para



**Fotografía No.10**

Se utiliza cinta plástica con tratamiento UV a fin de no lastimar la planta

**Fotografía No.11**

Podas de yemas (un brote, retoño) crecimiento.

**Fotografía No.12**

Conducción del tallo principal por los tutores o hileras dobles

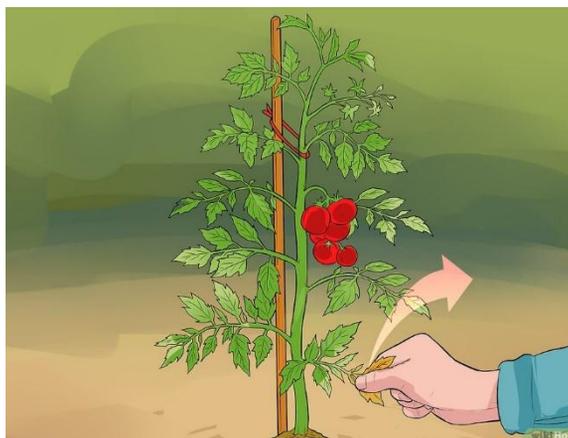


**Fotografía No.13**

Sujetar con cinta UV a las primeras ramas antes del primer racimo de floración

**Fotografía No.14**

Sujetar con cinta UV a las primeras ramas antes del primer racimo de floración

**Fotografía No.15**

Desbrotonar, de forma manual cada uno de los racimos de floración

**Fotografía No.16**