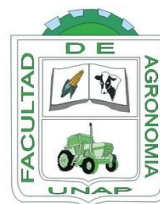




**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA  
AMAZONÍA PERUANA  
FACULTAD DE AGRONOMÍA**



**ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERÍA EN GESTIÓN AMBIENTAL**

**“PROBLEMÁTICA ASOCIADA EN LA PRODUCCION DE HORTALIZAS POR  
EFECTOS DE LA VARIACION CLIMATICA – CASO LOS DELFINES -2017”.**

**TESIS**

**Para Optar el Título Profesional de**

**INGENIERO EN GESTIÓN AMBIENTAL**

**Presentado por**

**FRANCO MARCELO ACOSTA GARCIA**

**Bachiller en Gestión Ambiental**

**IQUITOS - PERÚ**

**2018**



**UNAP**

**FACULTAD DE AGRONOMIA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA  
EN GESTION AMBIENTAL**



**ACTA DE SUSTENTACIÓN N° 006-EFPIGA-FA-UNAP-2018.**

En Iquitos, a los 15 días del mes de Junio del 2018, a horas 12:00 m. el Jurado designado por la Escuela de Formación Profesional de Ingeniería en Gestión Ambiental, intergrado por los Señores Miembros que a continuación se indica:

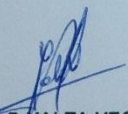
Ing. RONALD YALTA VEGA, MSc.	PRESIDENTE
Ing. RAFAEL CHAVEZ VÁSQUEZ, Dr.	MIEMBRO
Ing. MANUEL CALIXTO AVILA FUCOS	MIEMBRO
Ing. JORGE ENRIQUE BARDALES MANRIQUE, Dr.	ASESOR.

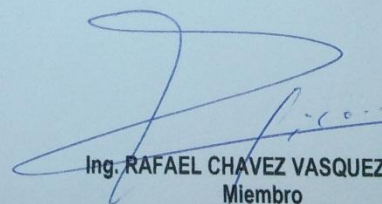
Se constituyeron en el Auditorio de la Facultad de Agronomía, para escuchar la sustentación de la Tesis titulada: "PROBLEMÁTICA ASOCIADA EN LA PRODUCCIÓN DE HORTALIZAS POR EFECTO DE LA VARIACIÓN CLIMÁTICA – CASO LOS DELFINES - 2017, presentado por el Bachiller en Gestión Ambiental FRANCO MARCELO ACOSTA GARCÍA para optar el Título Profesional de INGENIERO EN GESTION AMBIENTAL que otorga la Universidad de acuerdo a Ley y Estatuto.

Después de haber escuchado con atención y formulado las preguntas necesarias, las cuales fueron respondidas: A Satisfacción


El Jurado después de las deliberaciones correspondientes en privado, llegó a las siguientes conclusiones:

La tesis ha sido Aprobada por Unanimidad  
Siendo las 01:45 pm se dio por terminado el acto Felicitando  
al sustentante por su trabajo.

  
Ing. RONALD YALTA VEGA, MSc.  
Presidente

  
Ing. RAFAEL CHAVEZ VASQUEZ, Dr.  
Miembro

  
Ing. MANUEL CALIXTO AVILA FUCOS  
Miembro

  
Ing. JORGE ENRIQUE BARDALES MANRIQUE, Dr.  
Asesor


UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA PERUANA

FACULTAD DE AGRONOMIA

Tesis aprobada en sustentación pública el día 15 de junio de 2018, por el Jurado Ad-Hoc nombrado por la Escuela Profesional de Ingeniería en Gestión Ambiental, para optar el título de:

**INGENIERO EN GESTIÓN AMBIENTAL**


JURADO:

  
Ing. RONALD YALTA VEGA, M.Sc.  
Presidente

  
Ing. RAFAEL CHAVEZ VÁSQUEZ, Dr.  
Miembro

  
Ing. MANUEL CALIXTO AVILA FUCOS  
Miembro

  
Ing. JORGE ENRIQUE BARDALES MANRIQUE, Dr.  
Asesor

  
Ing. DARVIN NAVARRO TORRES, Dr.  
Decano



## **DEDICATORIA**

A Dios quién supo guiarme por el buen camino, por darme fuerzas para seguir adelante y no desmayar en cada adversidad que se presentan, enseñándome a enfrentar los problemas desde el comienzo sin decaer en el intento.

A mi familia, quienes por ellos soy lo que soy. Para mis padres, Rafael Acosta y Olga García, por sus apoyos, consejos, comprensión, tiempo, dedicación, amor. Para mis hermanas, Andrea y Fiorella.

## **AGRADECIMIENTO**

Primer lugar, agradecer a mis Padres: Rafael y Olga, por su apoyo y su amor incondicional, porque son la pieza fundamental en mi vida y son ellos por quienes me esforzare en ser mejor cada día, y gracias a sus consejos y enseñanzas las cuales me hicieron un mejor hijo.

Gracias a mis hermanas Andrea y Fiorella, por apoyarme y quererme, por ser ejemplo de perseverancia y superación.

Quiero agradecer al Dr. Jorge Enrique Bardales por sus enseñanzas, apoyo, paciencia, y por brindarme sus conocimientos para el adecuado desarrollo de este Proyecto de Tesis.

Agradezco a la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana y a cada uno de sus docentes por brindarme los conocimientos necesarios para poder desarrollarme como profesional en este largo camino.

## ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN .....	10
CAPÍTULO I .....	11
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	11
1.1. PROBLEMA, HIPÓTESIS Y VARIABLES.....	11
1.1.1 Problema.....	10
1.1.2 HIPÓTESIS GENERAL.....	12
1.1.3 VARIABLES .....	12
1.1.4 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES .....	13
1.2. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	14
1.2.1. OBJETIVO GENERALE.....	14
1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	14
1.3. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA.....	14
CAPÍTULO II .....	15
METODOLOGÍA .....	15
2.1. CARACTERIZACIÓN GENERALES DE LA ZONA.....	15
2.1.1 Localización .....	15
2.1.2 CLIMA Y ECOLOGÍA .....	16
2.2. MÉTODOS .....	16
2.2.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	16
2.2.2 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN .....	17
2.2.3. POBLACIÓN Y MUESTRA .....	17
2.2.4 Diseño.....	18
REVISIÓN DE LITERATURA.....	19
3.1. MARCO TEÓRICO .....	19
3.2. MARCO CONCEPTUAL .....	27
ANÁLISIS Y PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS .....	29
4.1 Diagnostico situacional de la asociación de Horticultores Las “Hormiguitas” los Delfines .....	29
4.1.1 Familias que se dedican a la actividad hortícola en la zona de los delfines.....	29
4.2 Problemáticas sanitarias identificadas en las zonas de estudio.....	30

4.2.1	Problemática Sanitaria (Plagas y Enfermedades) que inciden en los cultivos hortícolas en la producción de las hortalizas.....	31
4.2.2	Observación de los problemas sanitarios en sus cultivos.....	36
4.2.2.1	Problemas asociados con el cultivo de Lechuga ( <i>Lactuca sativa</i> ) .....	36
4.2.2.1.1	A nivel de almacigado y campo definitivo. ....	36
4.2.2.1.2	Problema por tipo de suelo y necesidades hídricas.....	38
4.2.2.1.3	Plagas y enfermedades .....	40
4.2.2.2	Problemas asociados con el cultivo de Cebolla china ( <i>Allium fistulosum</i> ).....	43
4.2.2.2.1	Problemas asociados a deficiencias hídricas. ....	44
4.2.2.2.2	Problemas asociados a plagas y/o enfermedades. ....	45
4.2.2.2.3	Problemas asociados con el cultivo de Culantro ( <i>Coriandrum sativum</i> ).....	46
4.3	Etapa de la producción con mayores problemas sanitarios.....	49
4.4	Métodos de control implementados para mitigar esta problemática. ....	51
4.4.1	Actividades implementadas para controlar los problemas sanitarios en sus cultivos	52
4.5	Impacto en su economía por efecto de la variación climática.....	53
4.5.1	Efectos de problemas en la producción. ....	53
4.5.2	Ingresos económicos la venta de sus cultivos. ....	55
	CAPITULO V.....	55
	DISCUSION.....	55
	CAPÍTULO VI.....	58
	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	58
6.1.	CONCLUSIONES .....	58
6.2.	RECOMENDACIONES .....	59
	BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA.....	60
	ANEXO .....	63

## Índice de Gráficos

Grafica N° 01. Precipitaciones observadas desde el 2007 – 2016.....	32
Gráfica N° 02. Temperatura máxima 2007 – 2016. ....	33
Gráfica N° 03. Temperaturas medias mínimas 2007 – 2016.....	34
Grafica N° 04. Temperatura media – media 2007 – 2016. ....	34

Gráfica N° 05. Humedad relativa 2007 al 2016.....	34
---------------------------------------------------	----

## Índice de Cuadros

Cuadro N° 01. Operacionalización de las variables.....	13
Cuadro N° 02. Agricultoras de la asociación las Hormiguitas.....	29
Cuadro N° 03. Cuadro de variables climáticas 2007 - 2016.....	32
Cuadro N° 04. Etapas de nivel de daño.....	49
Cuadro N° 05. Meses con mayor incidencia en daños.....	51
Cuadro N° 06. Afecta su producción el cambio de clima.....	53
Cuadro N° 07. Costos en la Instalación de las parcelas.....	54
Cuadro N° 08. Ingresos por venta de sus productos.....	55

## Índice de Imágenes

Imagen N° 01. Mapa de Ubicación Centro Poblado los Delfines (Fuente: Google Earth 2015).....	16
Imagen N° 02. Vista panorámica de la parcela en estudio.....	29
Imagen N° 03. Uso de Mallas en el proceso de siembra de culantro.....	37
Imagen N° 04. Almacigo de Lechuga bajo sombra de malla.....	37
Imagen N° 05. Trasplante de lechuga bajo malla por la alta radiación en la zona y perdida de agua del suelo.....	38
Imagen N° 06. Plantación de lechuga sin malla, se observa la diferencia entre el con malla y sin malla, obsérvese el suelo arenoso-.....	38
Imagen N° 07. Problema asociado con el uso excesivo de mallas, plantas etioladas por sombra....	38
Imagen N° 08. Problema asociado con el manejo de malla.....	39
Imagen N° 09. Problema asociado por insectos en repollo, daño que desanima a las productoras a sembrar este cultivo.....	42
Imagen N° 10. Perforaciones en hojas y manchas pardas en la hoja, este daño genera perdida en la calidad de la hoja.....	42
Imagen N° 11. Manchas pardas en hojas de lechuga daño muy común en toda la plantación.....	43
Imagen N° 12. Producción de cebolla china con alto valor comercial.....	44



Imagen N° 13. Miembro del grupo de las hormiguitas realizando la siembra de nuevas camas con plantas de cebolla china provenientes de las camas destinadas para reproducción.....	45
Imagen N° 14. Problemas por agua y presencia de pudrición en el ápice terminal de las plantas que en época de máxima lluvia se incrementa su daño y en época de seca es menor, pero no de ja de bajar el valor comercial del cultivo.....	45
Imagen N° 15. Plantación cebolla china para cosechar con un alto grado de daño de mancha parda terminal.....	46
Imagen N° 16. Plantío de culantro sin malla y con problemas de agua, nótese el crecimiento desigual y una alta tasa de mortalidad, problema muy común en la parcela. ....	47
Imagen N° 17. Miembro de las hormiguitas cosechando culantro, pero seleccionando de lo que pueda obtener un buen valor a la venta en el mercado.....	48
Imagen N° 18. Nótese el crecimiento desigual y el tamaño muy pequeño para el tiempo de Vsiembra, recurriendo en una perdida para la agricultora. ....	48
Imagen N° 19. Siembra de culantro con malla, acción que consideran necesaria las agricultoras para poder contrarrestar estos problemas, pero que a la vez le generan problemas. ....	48

## INTRODUCCIÓN

Gran parte de las hortalizas que se comercializan en nuestra ciudad provienen de la costa, las cuales llegan por vía aérea o fluvial a los mercados locales, esto genera que el nivel de precios que se maneja en los mercados para estas hortalizas son relativamente altos y no muy accesibles al poblador local; este contexto ha generado que algunas de estas hortalizas se hayan empezado a producir en nuestra ciudad muchas de ellas a precios más accesibles y cuyos procesos de producción han sido adaptados por nuestros agricultores ya que los problemas por temperatura, humedad e intensidad luminosa han generado costos adicionales a nuestros productores locales que han tenido que incorporar procesos de adaptación para que sus cultivos puedan seguir su ciclo de producción.

Esto es el caso de la asociación de horticultores del centro poblado los delfines quienes han implementado un proceso productivo de hortalizas promisorias para nuestra zona, donde los efectos de la variabilidad climática producto del cambio climático global han conllevado a que estos horticultores tengan a bien implementar procesos de adaptación de estos cultivos, así como aspectos de mitigación para algunas variables climáticas que afectan de forma directa a su cultivo.

Es así, que el presente trabajo de investigación tratara de identificar estos aspectos que el agricultor ha venido implementado en sus parcelas con el fin de mantener su producción y mejorar sus costos de producción orientando a la obtención de un producto accesible al consumidor final.

# CAPÍTULO I

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 1.1. PROBLEMA, HIPÓTESIS Y VARIABLES

#### 1.1.1 Problema

El cambio del clima es ya una realidad y así como una de las mayores preocupaciones a nivel mundial es la influencia que ha tenido y tendrá el calentamiento global y por tanto el cambio climático en los diferentes sectores económicos especialmente en los países en vías desarrollo los cuales presentan mayor vulnerabilidad y menor resiliencia en su población. Las observaciones científicas que empezaron a realizarse hace unas décadas indicaron un calentamiento global del planeta además de encontrar un incremento en la frecuencia de eventos extremos que se evidencian a través de inundaciones, sequías, olas de calor entre otros **(Stott et al. & Jones et al., 2004)**.

Expertos consideran que de seguir el patrón de emisiones actual de CO<sub>2</sub>, el nivel atmosférico de este gas se duplicará para finales del siglo XXI. Los modelos indican modificaciones climáticas al provocarse un incremento significativo en la temperatura del aire, cambios en los patrones de las precipitaciones e incremento de la frecuencia de eventos climáticos severos como los periodos de sequía y de inundaciones **(Tubiello et al. 2000)**.

Estas variaciones influyen en la producción agrícola local y regional, generando efectos sobre la economía local, ya que los efectos o costos adicionales para corregir todos aquellos problemas que se presenten en el campo de cultivo; esto se genera como fin del presente trabajo de investigación, que se plantea con la finalidad de evaluar aquellos problemas o adaptaciones generadas por efecto del cambio climático en los horticultores de la zona de los delfines en el eje de la carretera Iquitos – Nauta.

### **1.1.2 HIPÓTESIS GENERAL.**

Las variaciones climáticas influyen en los problemas sanitarios y de rendimiento de las hortalizas y en la economía de los horticultores de los delfines

### **1.1.3 VARIABLES**

#### **Variable Independiente (X):**

X1. Horticultores de los Delfines.

X2. Variables Climáticas

X2.1 Temperatura

X2.2 Precipitación pluvial

X2.3 Humedad relativa

#### **.Variables Dependientes (Y):**

Y1. Problemas sanitarios.

Y2. Rendimiento.

Y3. Adaptaciones al cambio climático.

### 1.1.4 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

**Cuadro N° 01. Operacionalización de las variables.**

VARIABLES	INDICADORES	ÍNDICES
VARIABLE INDEPENDIENTE (X)		
X1. Horticultores de los Delfines.  X2. Variables Climáticas X2.1 Temperatura  X2.2 Precipitación pluvial  X2.3 Humedad relativa	Especies hortícolas producidas  Max – Min  Frecuencias  Porcentajes	Kg/m <sup>2</sup>  °C  Mm  %
VARIABLE DEPENDIENTE (Y)		
Y1. Problemas sanitarios.	Hongos, Bacterias, virus e Insectos	%
Y2. Rendimiento	Hortalizas por campaña	Kg/m <sup>2</sup>
Y3. Adaptaciones al cambio climático	Procesos, acciones y actividades implementadas para producir.	Evidenciar.

## **1.2. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.2.1. OBJETIVO GENERAL**

Conocer la situación actual de la problemática en la producción de hortalizas por efecto del cambio climático en horticultores del centro poblado los delfines.

### **1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Analizar la influencia de la variación de la temperatura en los problemas sanitarios y de rendimiento en los cultivos.
2. Analizar la influencia de la variación de la Humedad Relativa en los problemas sanitarios y de rendimiento en los cultivos.
3. Analizar la influencia de la variación de la Precipitación pluvial en los problemas sanitarios y de rendimiento en los cultivos.
4. Identificar los procesos adaptativos generados por los horticultores.

## **1.3. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA.**

Esta investigación se justifica en desarrollar una información base de los problemas asociados con el cambio climático y la variabilidad en el clima que afectan a las hortalizas, esto relacionado con la disminución en su producción, problemas sanitarios (plagas y enfermedades).

La información generada en el presente trabajo será de mucha importancia en la implementación de estas experiencias en otras zonas donde se produce hortalizas con el fin de generar experiencias viables para los productores locales.

## **CAPÍTULO II**

### **METODOLOGÍA**

#### **2.1. CARACTERIZACIÓN GENERALES DE LA ZONA**

##### **2.1.1 Localización**

La zona de influencia del trabajo se ubica en el distrito de San Juan Bautista incidente con el área urbana donde se encuentra el asentamiento PVPD los Delfines con un área total de 332,213,35 m<sup>2</sup>, limita por el norte con el asentamiento humano la herradura; por el Sur con la carretera Iquitos – Nauta; por el Este, con terrenos particular y el oeste asentamiento humano cruz del Sur y Nuevo Jardín, lugar donde se trabajar el presente proyecto.

##### **Ubicación Política:**

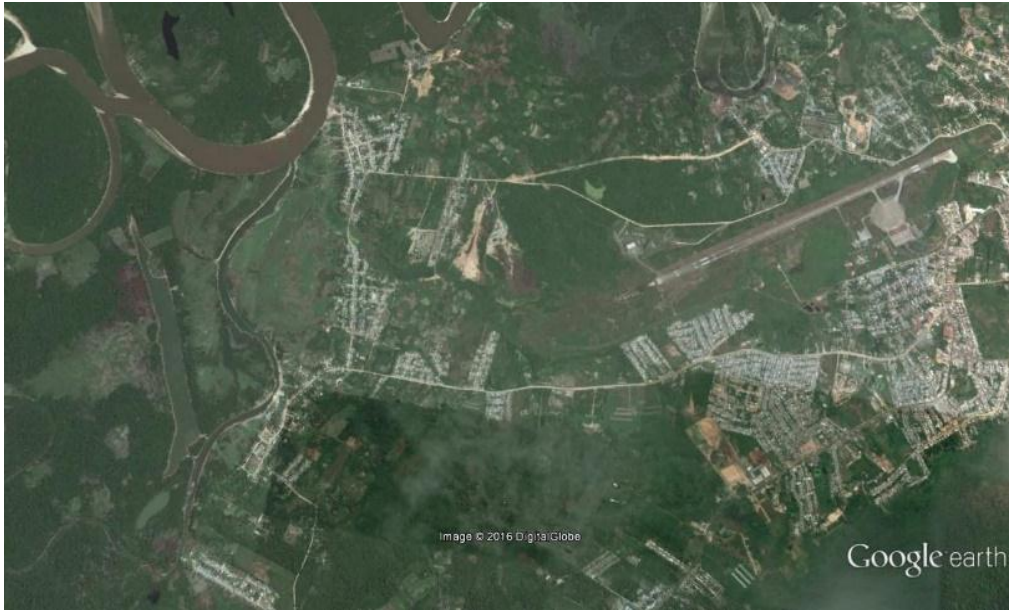
Departamento : Loreto  
Provincia : Maynas  
Distrito : San Juan Bautista

##### **Coordenadas UTM**

684361.31m E

9579594.30m N

Altitud : 91 m.s.n.m.



**Imagen N° 01. Mapa de Ubicación Centro Poblado los Delfines (Fuente: Google Earth 2015)**

### **2.1.2 CLIMA Y ECOLOGÍA**

El clima de la zona de estudio se clasifica como húmedo y cálido, con una temperatura media anual de 26 °C y una precipitación promedio anual de 2 600 mm. La estación invernal no es muy marcada y se caracteriza por un nivel de precipitación pluvial y temperatura ligeramente igual a la de las otras estaciones, además posee una elevada humedad relativa la cual fluctúa entre 80 – 88%. (SENAMHI)

## **2.2. MÉTODOS.**

### **2.2.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN.**

El tipo de Investigación observacional, descrita de la siguiente manera: La metodología integrada de Investigación implica la ejecución de tareas de gabinete y campo, con evaluaciones constantes capaces de ir generando información para retro-alimento de la investigación. (Berretta, 1987).



## 2.2.2 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Del tipo Descriptivo, se ejecutó sobre la base de los resultados de la encuesta y la descripción estadística de la muestra, basada en una estadística del tipo cualitativa – cuantitativa, representada en cuadros de contingencia, cuadros de distribución de frecuencia, medidas de tendencia central, gráficos, entre otras estadísticas que se utilizaran en base al diseño de investigación.

El diseño del cuestionario es importante para la validez de la información recopilada.

Existen cuatro tipos de información necesarios para realizar una evaluación de impacto

**(Valadez & Bamberger, 1994)**. Estos incluyen:

- Clasificación de los datos nominales y clasificación de los declarantes según si son participantes en el proyecto o si pertenecen al grupo de comparación.
- Exposición a las variables de tratamiento en que se registra no sólo los servicios y beneficios recibidos, sino también la frecuencia, cantidad y calidad.
- Variables de resultados para medir los efectos de un proyecto, incluidos los productos inmediatos, resultados sostenidos o la entrega permanente de servicios durante un período prolongado, y los efectos del proyecto.
- Variables de intervención que afectan la participación en un proyecto o el tipo de efecto producido, como características de los individuos, de los hogares o de la comunidad; estas variables pueden ser importantes para examinar los sesgos.

## 2.2.3. POBLACIÓN Y MUESTRA

Para efectos del trabajo, se tomó como fuente de información a familias que participan en el grupo de horticultores las Hormiguitas en el centro poblado los delfines. Esto para obtener una información más fehaciente sobre esta actividad hortícola productiva.

Para efecto del trabajo se tomó una muestra por conveniencia que nos permita poder abarcar el máximo de agricultores que participan de este proyecto hortícola, nos planteamos una probabilidad de error y de acierto del 0.5%.

Para la aplicación de las entrevistas, se tomó solo a las familias que componen el proyecto para definir la muestra:

Comunidad	N.º agricultores	N.º Encuestas
Los delfines grupo horticultores las Hormiguitas.	4	4

Se preparará una ficha de entrevista semi - estructurada, con preguntas dicotómicas y multi – respuestas, basada en el trabajo realizado por Sánchez, F. (2013)

#### 2.2.4 Diseño

Se ejecutó sobre la base de los resultados de la encuesta y la descripción estadística de la muestra, basada en una estadística del tipo cualitativa – cuantitativa, representada en tablas de contingencia, tablas de distribución de frecuencia, medidas de tendencia central y gráficos.

## CAPÍTULO III

### REVISIÓN DE LITERATURA

#### 3.1. MARCO TEÓRICO

**AGRO ENFOQUE-2010** (Especial de la UNALM- Efectos del Cambio Climático en la Agricultura) menciona lo siguiente: Los principales efectos del aumento de CO<sub>2</sub> en la atmósfera sobre la fisiología de las plantas son muy conocidas (Drake et. al, 1997). Las plantas cultivadas en altas concentraciones de CO<sub>2</sub> muestran un aumento de 31% y 28% en la tasa de asimilación en la luz saturada, respectivamente. El aumento de dióxido de carbono en la atmósfera (CO<sub>2</sub>) contribuye al calentamiento global y por tanto, a los cambios en la precipitación y la evapotranspiración (ET). Por otra parte, el CO<sub>2</sub> afecta directamente la productividad y la fisiología de las plantas.

La Organización **WWF PERU (2007)**, menciona que el cambio climático es la mayor amenaza ambiental del siglo XXI, con consecuencias económicas, sociales y ambientales de gran magnitud. Todos sin excepción; los ciudadanos, las empresas, las economías y la naturaleza en todo el mundo están siendo afectadas. El clima siempre ha variado, el problema del cambio climático es que en el último siglo el ritmo de estas variaciones se ha acelerado mucho, y la tendencia es que esta aceleración va a ser exponencial si no se ponen medidas. Al buscar la causa de esta aceleración se encontró que existía una relación directa entre el calentamiento global o cambio climático y el aumento de las emisiones de gases de efecto invernadero (**GEI**) provocado por las sociedades humanas industrializadas. Si el desarrollo mundial, el crecimiento demográfico y el consumo energético basado en los combustibles fósiles, siguen aumentando al ritmo actual, antes del 2050 las concentraciones de CO<sub>2</sub> se habrán duplicado con respecto a las que había antes de la revolución industrial. En el siglo actual se prevé que

la temperatura global se incremente entre 1 y 5°C. Incrementos de la temperatura por encima de 2°C pueden inducir respuestas rápidas, imprevistas y no lineales que podrían desencadenar importantes daños en los ecosistemas.

Cambio climático según el IPCC se refiere al cambio en el estado del clima que puede ser identificado por cambios en la media y/o en la variabilidad de sus propiedades y que persiste por un periodo extendido, típicamente décadas o más. Este significado difiere del de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio climático (UNFCCC), donde el cambio climático hace referencia al cambio del clima que es atribuido directa o indirectamente a la actividad humana la cual altera la composición de la atmósfera global que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante periodos de tiempo comparables (IPCC, 2007).

Para la NOAA el cambio climático es una parte normal de la variabilidad natural de la tierra, la cual está relacionada con las interacciones entre la atmósfera, océano, y tierra, como también los cambios en el total de radiación solar que alcanza la tierra. Un ejemplo es la variabilidad de los datos de temperatura de los últimos 420.000 años derivados del casquete polar en el Antártico (NOAA, 2007).

La comunidad científica a través de observaciones históricas ha evidenciado el cambio climático en el decrecimiento de la cobertura de nieve, el incremento del nivel del mar, las variaciones regionales de los patrones de precipitación y los cambios en extremos de tiempo y clima (Jones et al, 2004). Según el reporte síntesis del IPCC de más de 29.000 series de datos, de 75 estudios, que muestran un cambio significativo en muchos sistemas físicos y

biológicos, más del 89 % son consistentes a un cambio esperado como respuesta de un calentamiento (IPCC, 2007).

Según CEPAL, 2010, los enfoques generalmente adoptados para calcular los efectos del cambio climático sobre el sector agropecuario pueden resumirse en dos familias: espaciales y estructurales (McCarl et. al., 2001; Molua y Lambi, 2007 y Schimmelpfennig et. al., 1996). El primer método observa la producción agrícola y el clima de las regiones y a partir de ello se estiman las diferencias, en tanto que el enfoque estructural mezcla las respuestas económicas y las físicas de los cultivos proporcionadas por los productores agrícolas. El uso de ambas técnicas puede permitir la generación de estudios mucho más integrales.

El enfoque espacial permite determinar los efectos del CC en el sector agrícola teniendo en cuenta los contrastes entre las variables de la tierra, la producción agrícola y variables que impliquen algún costo climático, esta perspectiva toma enfoques como los Ricardianos (Mendelsohn et. al., 1994) que, a través de técnicas de regresión, emplea información desagregada y calcula los efectos de variaciones en el clima, de factores económicos y no económicos en el valor de la tierra agrícola. Según CEPAL también son usados los modelos de Equilibrio General Computable (CGE, por sus siglas en inglés) y modelos de Sistemas de Información Geográfica (SIG). Una de las ventajas de este tipo de modelaciones es que permiten identificar los diferentes patrones espaciales de la producción usando alguna técnica estadística que ayude a comprender los posibles cambios existentes. (CEPAL. 2010).

Según **Tubiolo** un incremento en el Dióxido de Carbono elevaría la tasa fotosintética de las plantas y por consiguiente incrementaría el rendimiento. El incremento directo de la tasa de fotosíntesis de las plantas C3 (trigo, arroz, papa, soya, frijol) resulta de dos propiedades de la enzima Rubisco (ribulosa 1,5-difosfato carboxylasa) que fija el CO<sub>2</sub> en esos cultivos. La

enzima no se satura con la concentración actual de CO<sub>2</sub>, por lo que un incremento en su concentración incrementará la velocidad de carboxylación (fijación de CO<sub>2</sub>) y la fotosíntesis neta (Long et al., 2005). Además, el CO<sub>2</sub> es un inhibidor competitivo de la reacción de oxigenación, la cual conduce a la fotorrespiración, ésta comúnmente libera 20 a 40% de los productos de la fotosíntesis como CO<sub>2</sub>.

Altas temperaturas del aire pueden detener la fotosíntesis, evitar la fertilización de los óvulos de las plantas e inducir a una deshidratación; en las plantas C<sub>3</sub> la tasa máxima de fotosíntesis está entre temperaturas de 20 y 32°C, a temperaturas superiores la tasa muestra una declinación y al alcanzar los 40°C, cesa enteramente, a esta temperatura la planta se encuentra en shock térmico, buscando la manera de subsistir (**Brown, 2003**).

**Tubiolo et al. (2000)** concluyeron que el incremento en la temperatura del aire, ocasionaría un aumento en la tasa de desarrollo fenológico, reduciendo el periodo de desarrollo y crecimiento que a su vez reduciría el rendimiento total del cultivo.

**Mendiola, C. (2003)**, asegura que las Causas del cambio climático es producido, directa o indirectamente, por las actividades humanas que alteran la composición global atmosférica y que se agrega a la variación climática natural, que se observa en largos periodos de tiempo. Los científicos aseguran que, en el presente siglo, el clima global se verá alterado de manera importante, como resultado de las concentraciones de gases invernadero como el dióxido de carbono, metano, óxidos nitrosos y clorofluorocarbonos. Estos gases evitan que una gran proporción de la radiación infrarroja terrestre salga hacia el espacio exterior, causando la elevación de la temperatura del planeta. Como resultado, los patrones de lluvias, en todo el planeta, se verán alterados causando graves problemas de inundaciones o sequías extremas.

Esta situación alterará los ecosistemas globales. Los seres humanos, sus actividades productivas y formas de vida sufrirán el impacto de estas variaciones climáticas, generando serios problemas económicos y sociales. El problema es tan preocupante, que se ha constituido el Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (PICC) conformado por 2500 científicos que estudian estos fenómenos y hacen proyecciones para que los organismos y líderes mundiales tomen medidas preventivas. Siguiendo con el tema, mencionada autora informó que los efectos del cambio climático serían: Se incrementaría la temperatura terrestre entre 1 y 3.5°C. Los estudios ya realizados indican que la temperatura promedio global, ya ha aumentado cerca de 1 °C. El calentamiento está ocasionando cambios en los patrones del clima y a eso se denomina Cambio Climático Global.

El calentamiento ya está ocasionando aceleración en la frecuencia del Fenómeno de El Niño; sequías en algunas zonas y Lluvias catastróficas en otras; pérdida de cosechas; expansión de los desiertos; mayor erosión; inundaciones; pérdida de la diversidad de especies; elevación del nivel del mar; daños en la infraestructura costera, en las pesquerías; y salinización de las fuentes de agua dulce. El aumento de temperatura sería el más rápido en los últimos 100 000 años, lo que significaría que los ecosistemas del mundo no tendrían el tiempo suficiente para adaptarse. El año 1996 fue uno de los cinco años más calurosos registrados desde 1866. Los seres humanos, parte del ecosistema global, tampoco tendrían tiempo para adaptarse. El principal cambio a la fecha ha ocurrido en la atmósfera. Hemos cambiado y continuamos cambiando el balance de gases que la forman. Las emisiones de dióxido de carbono por quema de combustibles fósiles han aumentado a 6.25 mil millones de toneladas desde 1996, marcando un nuevo récord. Se estima que los daños relacionados con los desastres climáticos alcanzaron 60 mil millones de dólares en 1996.

El incremento del CO<sub>2</sub>: En los últimos 800,000 años, el CO<sub>2</sub> atmosférico cambió de 180 ppm a 280 ppm. A partir de los niveles preindustriales de 280 ppm, el CO<sub>2</sub> ha aumentado de manera constante hasta llegar a 384 ppm en 2009. Estudios con modelos de predicción climática indican que, para finales del presente siglo, el CO<sub>2</sub> atmosférico será de alrededor de 700 ppm, en función de las emisiones de gases de efecto invernadero y de las acciones de mitigación que se adopten. Existen evidencias de que las especies agrícolas responden positivamente al aumento de CO<sub>2</sub>; sin embargo, el beneficio directo de la elevación de CO<sub>2</sub> puede verse disminuido por otros efectos del cambio climático, tales como temperaturas elevadas y alteraciones en los patrones de la precipitación pluvial. Además, debido al aumento del CO<sub>2</sub> atmosférico, durante el presente siglo la capacidad de amortiguación del agua de mar se verá alterada, dando como resultado un aumento en su acidez, lo que se traducirá en una reducción entre 0.14 y 0.35 unidades de pH en la superficie global de los océanos.

La Variación de la precipitación pluvial: Es muy probable que como consecuencia de una intensificación general del ciclo hidrológico mundial la cantidad de precipitación pluvial aumente en regiones de latitudes altas y que disminuya en la mayoría de las regiones subtropicales. Los modelos de circulación general predicen una disminución de las precipitaciones en algunas zonas, y aumentos en otras, pero existe una tendencia general de que todas las regiones serán más secas.

#### **Impacto en la producción global.**

La mayoría de los estudios de proyección relacionados con el impacto del cambio climático en la agricultura indican una gran variación en resultados a nivel regional.

#### **Mitigando el cambio Climático**



**La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (2008):**

indica que mitigación, son medidas para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero por fuente y/o de incrementar la eliminación de carbono mediante sumideros. La mitigación pretende reducir las emisiones de gas invernadero. Según el Informe Stem, la agricultura es responsable del 14% de las emisiones de gas de invernadero. La mitigación es una pieza fundamental ya que si no se interviene se incurre en un riesgo de recalentamiento mundial de 5 grados. La reducción de las emisiones de gas de efecto invernadero se consigue recurriendo a fuentes de energía renovables como los biocombustibles y la biomasa, la producción no alimentaria como los cultivos no alimentarios- el almacenamiento de carbono, mediante la adopción de prácticas agrícolas que contribuyen al secuestro del carbono como la plantación de árboles, degradadores de metano, humedales y el manejo sostenible de los bosques.

También se refieren a la adaptación como; a las medidas adoptadas para ayudar a las poblaciones y ecosistemas a hacer frente a las condiciones cambiantes del clima. Entre las medidas de adaptación se encuentran: el cambio en las prácticas agrícolas para hacerlas sostenibles, el planeamiento de las actividades, la selección de cultivos, la promoción de un riego sostenible, sistemas de alerta precoz, la experimentación con nuevos sistemas de cultivo y la elevación del nivel de conocimientos y difusión de los resultados de la investigación relativa a la incidencia del cambio climático. La agricultura es una componente central del cambio climático y se encuentra en la línea del frente del impacto y las soluciones al mismo. Es un sector que padece sus efectos pero que también dispone de un enorme potencial de respuestas a la mitigación y adaptación a los efectos del cambio climático. El papel de la agricultura es importante y debe ser reconocido como tal.

**El impacto del cambio climático sobre la agricultura y los agricultores: ¿Qué falta según los agricultores?**

Faltan conocimientos sobre el impacto del cambio climático sobre la agricultura y los agricultores. Dada la falta de conocimientos locales, la identificación y difusión de la incidencia del cambio climático, las predicciones específicas y la adaptación resultan difíciles. Faltan orientaciones y capital en la adaptación al cambio climático para realizar las acciones necesarias. En particular, se observa la falta de investigación de una agricultura favorable a los pobres. Faltan incentivos de los gobiernos y de la comunidad internacional para que los agricultores puedan mantenerse al día en materia de tecnologías de cultivo compatibles con el clima. Faltan herramientas para la gestión del riesgo y los daños causados por el tiempo, especialmente en los países en desarrollo.

Lo cierto es que los mercados de seguros tradicionales y los dispositivos de seguros informales entre los agricultores y los miembros de la comunidad en los países en desarrollo son inadecuados como preparación para el cambio climático. Debería fomentarse la creación de planes de fondos de garantía de cultivos, por parte de los gobiernos nacionales, para ayudar a los agricultores a recuperar pérdidas y estabilizar sus ingresos en esta situación de creciente "vulnerabilidad climática". Un marco de políticas fragmentario para abordar el impacto del cambio climático y las medidas de adaptación: el marco de las políticas gubernamentales y los objetivos de la reglamentación son incompatibles con los objetivos de adaptación y mitigación del cambio climático.

### **Precipitaciones**

**Casas J., Higuera A. (2000):** mencionan que las precipitaciones son cualquier forma de hidrometeoro que cae del cielo y llega a la superficie terrestre. Esto incluye lluvia, llovizna, nieve, catarata, granizo, neblina ni rocío. La cantidad de precipitación sobre un punto de la superficie terrestre es llamada pluviosidad. La precipitación es una parte importante del ciclo hidrológico y es responsable del depósito de agua fresca en el planeta. La precipitación es

generada por las nubes, cuando alcanzan un punto de saturación; en este punto las gotas de agua creciente (o pedazos de hielo) se forman, que caen a la Tierra por gravedad. Es posible insembrar nubes para inducir la precipitación rociando un polvo fino o un químico apropiado (como el nitrato de plata) dentro de la nube, generando las gotas de agua e incrementando la probabilidad de precipitación. Las precipitaciones también pueden ser dañinas.

### 3.2. MARCO CONCEPTUAL.

A continuación, se especifican ciertos términos empleados en la presente investigación para facilitar su comprensión e interpretación.

**Mitigación.** - Es la reducción de la vulnerabilidad, es decir la atenuación de los daños potenciales sobre la vida y los bienes causados por un evento. Se entiende también por mitigación al conjunto de medidas que se pueden tomar para contrarrestar o minimizar los impactos ambientales negativos que pudieran tener algunas intervenciones humanas.

([Wikipedia.org/wiki/Mitigaci3n](https://es.wikipedia.org/wiki/Mitigaci3n)).

**Estacionalidad.** - Se refiere a un patr3n de cambio que se repite a si mismo a3o tras a3o. En el caso de las series mensuales, el componente estacional mide la variabilidad de las series de enero, febrero, etc. En las series trimestrales hay cuatro elementos estacionales, uno para cada trimestre. La variaci3n estacional puede reflejar condiciones de clima, d3as festivos o la longitud de los meses del calendario. (Ing. Ricardo Bola3os-1998).

**Temperatura M3xima.** - Es la mayor temperatura registrada en un d3a, y que se presenta entre las 14:00 y las 16:00 horas. ([Wikipedia.org/wiki/Temperatura atmosf3rica](https://es.wikipedia.org/wiki/Temperatura_atmosf3rica)).

**Temperatura Mínima.** - Es la menor temperatura registrada en un día, y se puede observar en entre las 06:00 y las 08:00 horas. ([Wikipedia.org/wiki/Temperatura atmosférica](https://es.wikipedia.org/wiki/Temperatura_atmosférica)).

**Predicción.** - Proceso de estimación de un suceso futuro basándose en consideraciones subjetivas diferentes a los simples datos provenientes del pasado; estas consideraciones subjetivas no necesariamente deben combinarse de manera predeterminada. ([Wikipedia.org/wiki/Predicción](https://es.wikipedia.org/wiki/Predicción)).

**Recurrencia.** - Propiedad de aquellas secuencias en las que cualquier término se puede calcular conociendo los precedentes. Que vuelve a ocurrir o a aparecer, especialmente después de un intervalo. ([Wikipedia.org/wiki/Recurrencia](https://es.wikipedia.org/wiki/Recurrencia)).

**Temperatura Media.** - Promedio de lecturas de temperatura tomadas durante un período de tiempo determinado. Por lo general, es el promedio entre las temperaturas máximas y mínimas. ([Wikipedia.org/wiki/Temperatura\\_atmosférica](https://es.wikipedia.org/wiki/Temperatura_atmosférica)).

**Fluctuación.** - La fluctuación hace referencia a crecer o disminuir alternativamente. Este término está referido, al incremento o disminución de plagas y enfermedades que se presentan en las hortalizas de hojas. ([Wikipedia.org/wiki/Fluctuación](https://es.wikipedia.org/wiki/Fluctuación)).

## CAPÍTULO IV

### ANÁLISIS Y PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS

En base a la Información obtenida se presentan los resultados, de los productores hortícolas de la asociación de horticultores las hormiguitas del centro poblado de los Delfines del distrito de San Juan Bautista, provincia de Maynas, departamento de Loreto, que para un mejor entendimiento del trabajo estas se han agrupado según el desarrollo de los objetivos del trabajo.



Imagen N° 02. Vista panorámica de la parcela en estudio.

#### 4.1 DIAGNOSTICO SITUACIONAL DE LA ASOCIACIÓN DE HORTICULTORES LAS “HORMIGUITAS” LOS DELFINES

##### 4.1.1 Familias que se dedican a la actividad hortícola en la zona de los delfines.

El centro poblado de los delfines, nace como parte de un programa de vivienda para damnificados, en terrenos pertenecientes al ministerio de transportes y comunicaciones, que fueron transferidos a Cofopri en el 2000 con el fin implementar un programa de viviendas para familias afectadas por efecto de las inundaciones en

los distritos de San Juan Bautista y la zona del distrito de Maynas, consecuentemente esta zona se fue repoblando de familias de diferentes lugares de nuestra región Loreto; en base al nivel de ocupación de la gran población de la zona, la municipalidad distrital de San Juan Bautista organizo a grupos de mujeres emprendedoras para implementar proyectos productivos y dentro de estos a mujeres entusiastas en producir hortalizas se formó el grupo de producción las hormiguitas quienes agrupadas tendrían a bien desarrollar en un área de 70 x 50 metros su parcela hortícola que con el apoyo de la municipalidad emprenderían el sistema de producción de hortalizas.

Actualmente el grupo de producción las Hormiguitas viene siendo sostenida por 4 damas que siguen con el trabajo productivo debido a la renuncia de los demás miembros del grupo los cuales se detalla a continuación:

**Cuadro N° 02. Agricultoras de la asociación las Hormiguitas**

<b>N °</b>	<b>Agricultora</b>	<b>Edad</b>
1	Mirian Curicó Silvano	56
2	Eva Estela Java	41
3	Corina Sánchez Sánchez	45
4	Julia Huansi Sinarahua	64

**Fuente: Tesis 2017.**

## **4.2 PROBLEMÁTICAS SANITARIAS IDENTIFICADAS EN LAS ZONAS DE ESTUDIO.**

En base a la problemática del cambio climático y sus consecuencias en nuestra amazonia baja, se procedió a evaluar las parcelas y los cultivos en ellas con el fin de evaluar los problemas asociados y que en los últimos años se han constituido en problemas en la producción.

### **4.2.1 Problemática Sanitaria (Plagas y Enfermedades) que inciden en los cultivos hortícolas en la producción de las hortalizas.**

En el proceso de evaluación en las parcelas y en conversación directa con los horticultores, se determinó que el 100 % de ellas indican que los problemas sanitarios en sus cultivos en estos últimos años se han incrementado, este incremento, nos muestran que las hortalizas principalmente las de hojas presentarán mayor susceptibilidad, con respecto a otras especies hortícolas, en diversas épocas del año en las que ellas vienen trabajando.

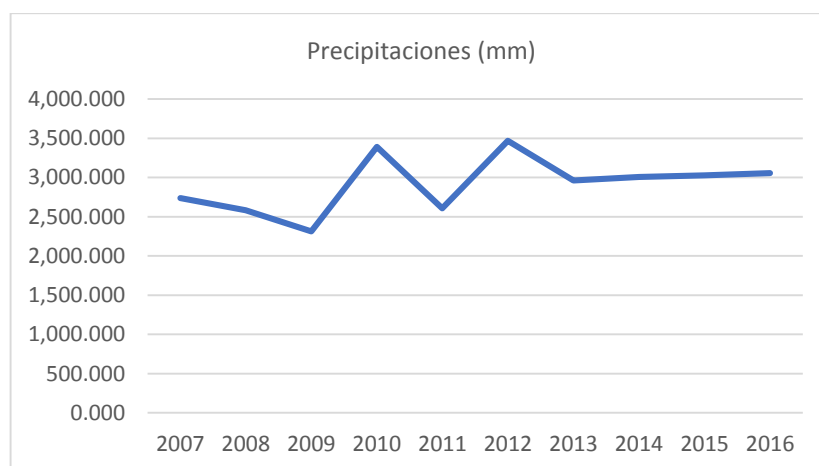
Las horticultoras sostienen que todos estos cambios son responsables del cambio en el clima que se viene dando en los últimos años, que están evidenciados a las diferencias en los elementos climáticos, especialmente en lo referente a la precipitación pluvial (Gráfica N° 01), humedad relativa (Gráfica N° 05-), Temperatura máximas y mínimas (gráfica N.º 02 y 03).

Lo que nos permite sostener que un factor muy importante en la incidencia del desarrollo de las enfermedades y las plagas es la temperatura ambiental ya que esta facilita el desarrollo en menos tiempo de los ciclos biológicos de los insectos, haciendo que estos sean más cortos y su capacidad de diseminación sea mayor, así mismo el efecto de la temperatura y la humedad contribuyen al proceso de diseminación e incrementan la capacidad infectiva de los agentes patógeno lo que permite el rápido desarrollo e infestación del mismo.

**Cuadro N° 03. Cuadro de variables climáticas 2007 - 2016**

AÑO	PP (mm)	T máx (°C)	T mín (°C)	T med (°C)	HR (%)
2007	2,738.400	33.007	21.536	27.271	87.33
2008	2,582.000	31.811	22.190	27.001	87.58
2009	2,314.000	31.158	22.096	26.627	85.13
2010	3,391.800	32.279	22.418	27.349	97.25
2011	2,606.200	31.349	19.871	25.610	89.33
2012	3,469.600	31.767	21.965	26.866	92.29
2013	2,962.000	32.404	22.377	27.391	90.29
2014	3,005.600	31.356	21.508	26.432	86.75
2015	3,027.000	29.978	20.778	25.378	86.38
2016	3,054.830	31.183	21.696	26.439	85.33
<b>SUMA</b>	<b>29,151.430</b>	<b>316.292</b>	<b>216.436</b>	<b>266.364</b>	<b>887.660</b>

En la Gráfica N° 03. Temperaturas medias mínimas 2007 – 2016 y Cuadro N° 03, se muestra las medias anuales de las principales variables climáticas que son estudiadas en los aspectos de variabilidad climática, esto con el fin de observar el nivel de comportamiento de estas en los años consiguientes; con el fin de observar esta variabilidad se procedió a realizar las gráficas correspondientes para cada variable en los años correspondientes.

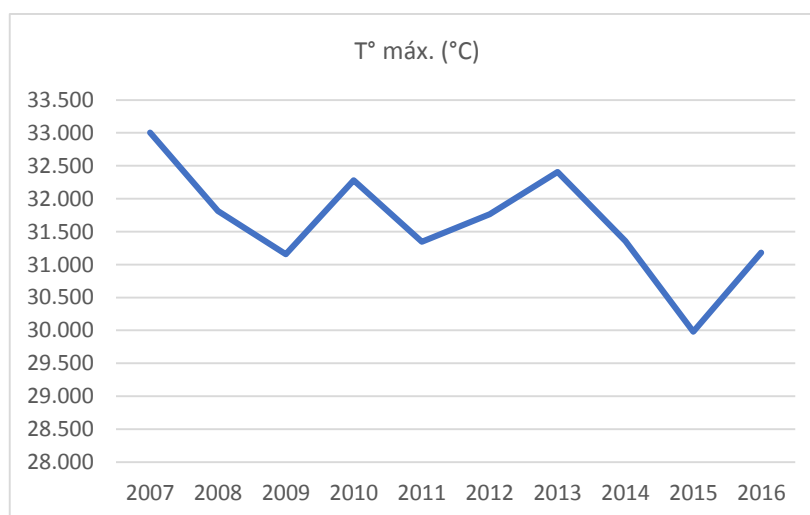
**Grafica N° 01. Precipitaciones observadas desde el 2007 – 2016.**



Como se observa en la **Gráfica N° 01**, las variaciones climáticas por efecto de las precipitaciones como se observa una variabilidad en las precipitaciones que se dieron en la zona de Iquitos, donde se muestra precipitaciones muy altas en los años 2010 y 2013, así como bajas precipitaciones el 2009 y 2011; estos aspectos son importantes ya que muchos agricultores dependen de las precipitaciones pluviales para desarrollar sus actividades productivas, ya que en Amazonia no se tiene la actividad de riego tecnificado y la mayor parte de riego es por secano, esto a deficiencias de lluvias genera problemas en los sistemas de producción.

**En la Gráfica N° 02.** Se muestra la variable temperatura máxima que se tuvo en los años en estudio, observándose una gran variabilidad en temperaturas máximas observándose para el año 2007 la máxima mayor de 33°C y la máxima inferior 30°C.

**Gráfica N° 02. Temperatura máxima 2007 – 2016.**

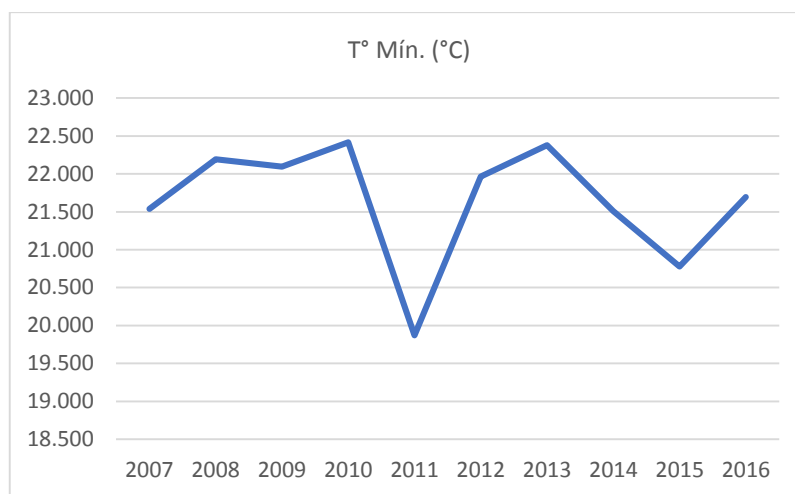


Fuente: Tesista 2017.

**En el Gráfico N° 03,** se muestra las variaciones respecto a la temperatura mínima observadas del 2007 al 2016, en ella se muestra una gran variabilidad en esta, con una mínima – mínima

de 19°C y una mínima - máxima de 22.4°C, estas irregularidades en la temperatura están asociadas a la variación del clima año tras año y que genera problemas en cultivos ya que asociado a la alta humedad favorece la proliferación de hongos y bacterias dentro de los cultivos incrementado los costos de producción para los agricultores.

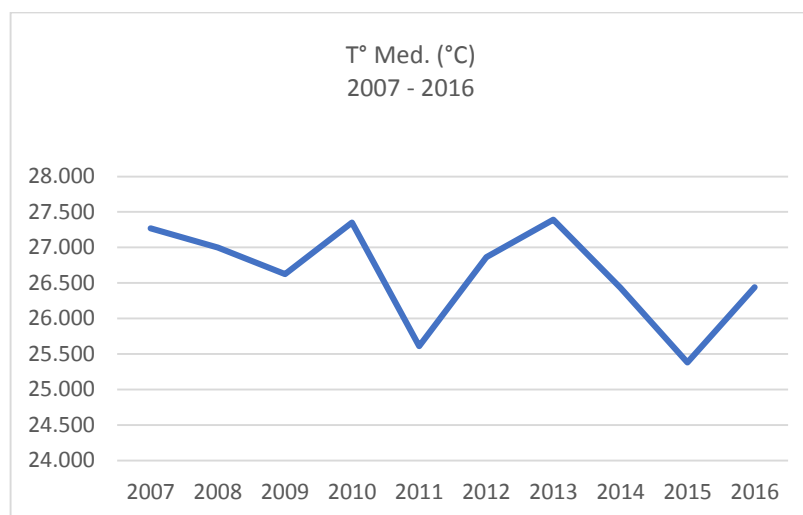
**Gráfica N° 03. Temperaturas medias mínimas 2007 – 2016.**



Fuente: Tesista 2017.

En la Gráfica N° 04, se muestra la temperatura media obtenida del 2007 al 2016, entiéndase que la temperatura media es la relación entre ambas temperaturas obtenidas, es decir temperatura máxima y temperatura mínima, obteniéndose la media de temperatura, se muestra que en el 2010 y 2013 se obtuvieron las medias más altas con 27.34 y 27.39 respectivamente y las medias bajas se muestran 25.61 y 25.37 respectivamente.

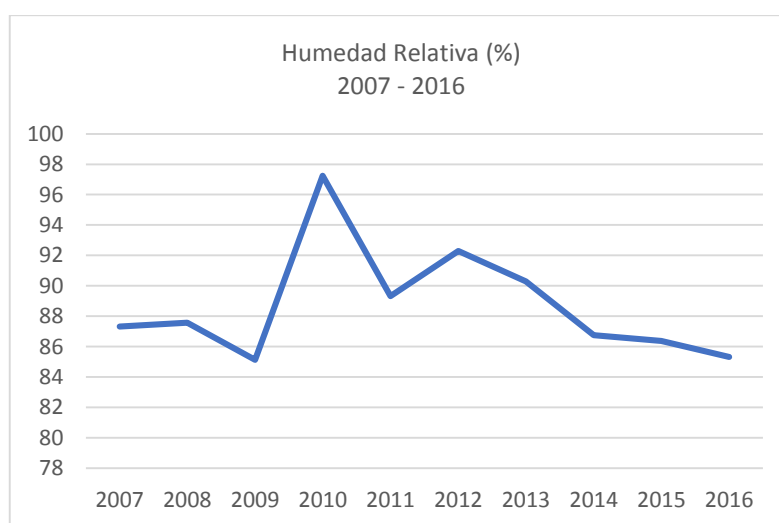
**Grafica N° 04. Temperatura media – media 2007 – 2016.**



Fuente: Tesista 2017.

**La Gráfica N° 05.** Muestra el nivel de humedad relativa que se dio durante los años 2007 al 2016, en ella se muestra las humedades más altas registradas para los años 2010 y 2012 con 97.25 y 92.29% respectivamente; y las humedades bajas en los años 2009 y 2016 con 85.13% y 85.33%.

**La Gráfica N° 05 Humedad relativa, 2007 - 2016**



Fuente: Tesista 2017.

## **4.2.2 Observación de los problemas sanitarios en sus cultivos.**

Basados en la observación de las parcelas para los cultivos que se siembran en la parcela, se tienen Cebolla china (*Allium fistulosum*), lechuga (*Lactuca sativa*), culantro (*Coriandrum sativum*), pampo orégano (*Lippia alba*), ají charapita (*Capsicum sp.*), cultivos que por su alto valor comercial son las especies que más se siembran en las parcela de las horticultoras; dentro de estos cultivos se han venido presentando problemas que han generado que su valor comercial baje y se esté comercializando a menos precio, dentro de los problemas que están asociados en estos cultivos se han identificado los siguientes:

### **4.2.2.1 Problemas asociados con el cultivo de Lechuga (*Lactuca sativa*)**

En la observación realizada a este cultivo se evidencio problemas asociados a este, desde la etapa de siembra hasta su cosecha, siendo los siguientes:

#### **4.2.2.1.1 A nivel de almacigado y campo definitivo.**

A este nivel uno de los problemas que vienen adaptando los agricultores es el relacionado a la radiación solar muy intensa presentada en los últimos años, para lo cual han incrementado procesos de mallas con la finalidad de poder obtener plántulas adecuadas para llevar a campo definitivo.

Los propios agricultores bajo su experiencia vienen sembrando después inclusive del trasplante con mallas para reducir la intensidad luminosa, esto asociado al color que toman las hojas que al ser muy verdes pierde valor comercial; todas estas prácticas de mitigación implementadas por las propias señoras les han

generado resultados pero a la vez problemas ya que la planta tiende a etiolarse y desarrollar en tallo mas no en hojas, por lo que se hace de necesidad brindar apoyo técnico especializado ante esta problemática, procesos que se muestran en las siguientes imágenes:



**Imagen N° 03. Uso de Mallas en el proceso de siembra de culantro**



**Imagen N° 04. Almacigo de Lechuga bajo sombra de malla**



**Imagen N° 05. Trasplante de lechuga bajo malla por la alta radiación en la zona y pérdida de agua del suelo.**

#### **4.2.2.1.2 Problema por tipo de suelo y necesidades hídricas**

El terreno donde desarrollan sus actividades estas mujeres emprendedoras posee varios problemas los cuales son, el nivel de pendiente del terreno que por su naturaleza de ser un suelo franco arenoso existe pérdida de agua por la alta porosidad del mismo y su baja capacidad de retener agua, así mismo esto se asocia a la pérdida de su capacidad de fertilidad ya que al ser fertilizadas estas se pierden rápidamente por las excesivas lluvias que a comparación de otros años se vienen incrementado en nuestra zona, esto ha conllevado a que las agricultores tiendan a implementar medidas de mitigación para proteger sus suelos siendo estas: 1. Cambiar la orientación de la camas de forma progresiva en paralelo a la inclinación del terreno para evitar la excesiva escorrentía y perder material de las camas; 2. Levantar las camas antes de trasplantar para hacerlas más resistentes; 3. Dejar camas alternas con maleza para protegerse de la erosión del terreno; todas estas acciones ellas las han venido implementado



de forma progresiva gracias a las visitas de diferentes profesionales del municipio de San Juan Bautista, del Inia, Caritas y de la Universidad, ya que cada profesional les da una orientación en cada cosa y ellas van aplicando con resultados aceptables, faltando validar estos procesos por parte de los académicos y demostrar si son medidas aceptables o adecuadas para estos procesos.



**Imagen N° 06. Plantación de lechuga sin malla, se observa la diferencia entre el con malla y sin malla, obsérvese el suelo arenoso-**



**Imagen N° 07. Problema asociado con el uso excesivo de mallas, plantas etioladas por sombra.**

Otro de los problemas en épocas donde que no se presentan muchas lluvias, está relacionado al agua para riego de las

hortalizas, ya que los agricultores usan agua del mismo sistema de agua potable de los delfines, y esta es muy limitado, por lo que su siembra para esta épocas es muy dificultoso ya que el proceso de acarreo de agua de otras zonas eleva sus costos de producción ya que dedican un día en solo abastecerse de agua, esto debido a que el agua que recibe del pueblo es poca y por horas, dificultando el proceso de riego.



**Imagen N° 08. Problema asociado con el manejo de malla**

#### **4.2.2.1.3 Plagas y enfermedades**

Los problemas asociados y evidenciados por las propias agricultores con respecto a la lechuga durante su proceso de producción lo resumen en lo siguiente y que en los últimos años se han incrementado por las lluvias y el intenso nivel de radiación solar, dentro de esto tenemos los problemas por plagas y dentro de ellos a los grillos (Ortópteros), que se encuentran durante toda la producción en densidades altas durante la época de vaciante y bajas durante todo el año, este efecto reduce la calidad de



producción y disminuye la venta, muchas veces perdiendo gran parte de la producción por lo que el agricultor aplica acciones severas para lograr sus control; otro de los problemas es la presencia de gusanos en el suelo tal y como lo explican los agricultores que durante la época de verano son muy intensas y cuyos efectos dañan al cultivo totalmente, generando pérdidas muy altas, en muchos casos ellos han dejado de cultivar por la intensidad de los daños; ellos para evitar esto han empezado a aplicar medidas de remoción de suelo de forma constante y aplicar defensivos agrícolas, ya que no les queda otra alternativa; otro problema que se han empezado a presentar en el cultivo de la lechuga y que baja su calidad es el de unas manchas negras en las hojas que nacen como puntos pequeños y que luego van incrementándose paulatinamente hasta ser muy grande disminuyendo la calidad de la lechuga que ya no puede comercializar el agricultor, este problema se ha podido apreciar que se puede estar generando por diversos aspectos, entre ellos el manejo del cultivo en el proceso de rotación, ya que por ser un cultivo que tiene mucha demanda dentro del mismo centro poblado y externo se siembre de forma continua en las mismas camas, esto puede contribuir a que el hongo vaya generando procesos más intensos y a futuro pueda tener mayor nivel de daño.



**Imagen N° 09. Problema asociado por insectos en repollo, daño que desanima a las productoras a sembrar este cultivo.**



**Imagen N° 10. Perforaciones en hojas y manchas pardas en la hoja, este daño genera pérdida en la calidad de la hoja.**



**Imagen N° 11. Manchas pardas en hojas de lechuga daño muy común en toda la plantación.**

En lo que se puede concluir, para este cultivo de Lechuga (*Lactuca sativa*), las agricultoras vienen realizando su máximo esfuerzo por tratar de seguir produciendo ante los problemas que ellas vienen teniendo, para poder hacerlo vienen aplicando todos los conocimientos que ellas han logrado obtener de los profesionales que las visitan, faltando que ellas cuenten con un apoyo continuo ya que han logrado adaptarse a este clima de cambio con esta variabilidad climática en nuestra zona y a pesar de ellos siguen comercializando a su manera sus hortalizas.

#### **4.2.2.2 Problemas asociados con el cultivo de Cebolla china (*Allium fistulosum*)**

El cultivo de la cebolla china, es el segundo cultivo de importancia para este grupo de trabajo, a diferencia del cultivo de lechuga las condiciones de luminosidad le son favorables para lograr su rápido crecimiento y

endurecimiento, ya que este cultivo posee una alta demanda en el mercado local y casi el 40% del total de parcelas poseen este cultivo.

#### **4.2.2.2.1 Problemas asociados a deficiencias hídricas.**

Al igual que en el cultivo de la lechuga, este cultivo posee los mismos problemas generando ante la necesidad de agua para sus procesos fisiológicos, la deficiencia sobre todo en época de verano reduce el tamaño del bulbo y la calidad de la hoja, generando pérdidas en el cultivo ya que baja su valor comercial, aspecto explicado por las propias señoras que manejan este cultivo y que para poder obtener plantas de calidad ellos incrementan su riego a más de 3 veces por día y poner protección de mallas a sus parcelas cuando lo amerite; esto es una acción que ellas lo han determinado en base a sus observaciones y experiencia en el manejo de este cultivo, ya que existe muy poca información o han sido capacitadas sobre este cultivo de alta demanda en el mercado local.



**Imagen N° 12. Producción de cebolla china con alto valor comercial**





**Imagen N° 13. Miembro del grupo de las hormiguitas realizando la siembra de nuevas camas con plantas de cebolla china provenientes de las camas destinadas para reproducción.**



**Imagen N° 14. Problemas por agua y presencia de pudrición en el ápice terminal de las plantas que en época de máxima lluvia se incrementa su daño y en época de seca es menor, pero no de ja de bajar el valor comercial del cultivo.**

#### **4.2.2.2 Problemas asociados a plagas y/o enfermedades.**

Dentro de los problemas asociados al cultivo de la cebolla china (*Allium fitosolum*), está el relacionada a una mancha parda en el ápice de las hojas que se incrementa más en la época de creciente cuando se incrementa el nivel de lluvias y existe mayor humedad

en el ambiente, este daño se ha incrementado en los últimos años asociado a la alta humedad atmosférica en nuestra ciudad, ya que los suelos de la parcela poseen buen drenaje no generando charcos en la misma, ante esta eventualidad las señoras vienen seleccionando las mejores plantas dentro de las parcelas y que no muestren estos daños con el fin de volver a sembrar.

Como lo indicamos en el caso de la lechuga (*Lactuca sativa*), es necesario que este grupo de señoras tengan un seguimiento y apoyo en su producción ya que su nivel de conocimiento en su actividad ha logrado que puedan generar procesos de adaptación al cambio que viene dándose en nuestra ciudad.



**Imagen N° 15. Plantación cebolla china para cosechar con un alto grado de daño de mancha parda terminal.**

#### **4.2.2.2.3 Problemas asociados con el cultivo de Culantro (*Coriandrum sativum*)**

Este cultivo es el tercero en importancia dentro del sistema de producción de las agricultoras, y otra especie olerícola de buen precio en el mercado local, cuyos problemas por el cambio del

clima están asociados a los daños por hongos a nivel de plántula y hojas, así como por insectos más que todo al ataque de grillos, entre otros aspectos están los relacionados a problemas de agua al igual que los demás cultivos aspecto elemental para el desarrollo de todas las especies que se desarrollen en la parcela.



**Imagen N° 16. Plantío de culantro sin malla y con problemas de agua, nótese el crecimiento desigual y una alta tasa de mortalidad, problema muy común en la parcela.**





**Imagen N° 17. Miembro de las hormiguitas cosechando culantro, pero seleccionando de lo que pueda obtener un buen valor a la venta en el mercado.**



**Imagen N° 18. Nótese el crecimiento desigual y el tamaño muy pequeño para el tiempo de siembra, recurriendo en una pérdida para la agricultora.**





**Imagen N° 19. Siembra de culantro con malla, acción que consideran necesaria las agricultoras para poder contrarrestar estos problemas, pero que a la vez le generan problemas.**

Así, el incremento de los problemas sanitarios (plagas y enfermedades) que vienen afectando a sus cultivos hortícolas son originados por efectos vinculados al cambio climático. Todos estos resultados se sustentan en los desequilibrios que se manifiestan por efecto del cambio climático, y por lo tanto existe una relación en el nivel de incidencia en la presencia de agentes patógenos, insectos plagas entre otros invertebrados en el campo de cultivo.

### **4.3 ETAPA DE LA PRODUCCIÓN CON MAYORES PROBLEMAS SANITARIOS.**

En esta variable se muestra las diferentes etapas de manejo del cultivo en la cual se observa en nivel de daño de forma porcentual para cada una de ellas.

**Cuadro N° 04. Etapas de nivel de daño**

<b>Cultivo</b>	<b>Etapas</b>	<b>%</b>	
Lechuga	Almacigo:		
	Tallo	60	
	Hojas	70	
	Siembra definitiva		
	Hojas	60	
Cebolla China	Siembra definitiva		
	Hojas	80	
Culantro	Siembra definitiva		
	Tallo	40	
	Hojas	70	

El Cuadro N° 04, nos muestra que el 60% de los productores de la zona de los delfines, indica que su producción es más vulnerable a estos problemas en la etapa de plántulas, en la etapa de crecimiento entre el 60 a 70% al igual que en la época de cosecha. Estos cambios observados demandan mayor inversión para el agricultor en sus semilleros donde se va a centrar el beneficio en su producción, mediante la obtención de plántulas sanas, bien conformadas que darán una plantación óptima; esto versus el incremento de la humedad relativa que predispone a los cultivos al daño por patógenos, que a futuro no es nada beneficioso para los horticultores.

En cuanto a que época del año se evidencia con mayor intensidad estos problemas, se preguntó a los horticultores, cuáles son esos meses, presentados en el Cuadro n° 04.

**Cuadro N° 05. Meses con mayor incidencia en daños.**

<b>Meses</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
Todo el año	50
Marzo - Abril	25
Mayo - Junio	25
Total	100

El Cuadro N° 05, muestra que el 50 % los productores de la zona de los delfines manifiestan que estos problemas se presentan durante todo el año con un 50%, otro grupo de señoras indican que en los meses de marzo- abril se observa mayor daño con el 25%, y aquellos que indican, que en los meses de mayo-junio son mayores con el 25%. Así mismo se observa la existencia de una relación con las épocas de creciente de los ríos en el mes de diciembre a abril con mayores regímenes de precipitación e incremento de la humedad relativa donde el daño por Fitopatógenos es mayor al de insectos, razón inversa a los que lo relacionan, con la época de vaciante con mayor incremento de la temperatura donde el daño por insectos es mayor al comparado por Fitopatógenos, lo que conlleva al horticultor a realizar prácticas agronómicas con el fin de proteger su producción.

#### **4.4 MÉTODOS DE CONTROL IMPLEMENTADOS PARA MITIGAR ESTA PROBLEMÁTICA.**

Dentro de las actividades que han sido implementadas por los agricultores que vienen manejando su producción estas se orientan en lo siguiente:

#### **4.4.1 Actividades implementadas para controlar los problemas sanitarios en sus cultivos.**

Dentro de las actividades que las agricultoras han implementado para controlar los problemas por efecto de plagas y enfermedades en la parcela, están una parte en el aspecto de manejo y otro en el uso de defensivos agrícolas comerciales, esto conocimiento de los agroquímicos que utiliza muestra que el 100% de los agricultores manifiestan conocer estos productos químicos y su forma de uso, esto relacionado al nivel de capacitación obtenida para el manejo de los agroquímicos que utiliza, donde el 75% de los productores indica haber recibido capacitación para el manejo de los agroquímicos que utiliza en sus cultivos y el 25% señala no haber recibido capacitación para este manejo.

Dentro de los productos que utilizan tenemos, para mejorar su producción el 25% utiliza Urea, otros indican utilizar Bayfolan siendo estos dos productos fertilizantes que se usa para fortalecer las plantas, como una manera de prevenir la presencia de agentes patógenos.

Para controlar insectos indican utilizar Tamaron con 25% casi todas ella, muy a pesar del mal olor y de los efectos que generan en ellos como dolor de cabeza y nauseas, esto a que este producto es un órgano fosforado de muy alta toxicidad; indican así mismo el uso de Cal con un 70%, que es utilizado para echar al suelo al trasplante de plántulas de los almácigos actividad que le ha dado buenos resultados, entre otros productos que indican usar con menor proporción es decir en un 25% están Lorsban, Tifón, Sebin y Antracol. Como se puede observar el uso de diferentes defensivos agrícolas para controlar entre hongos y daños por insectos es muy diverso dentro de las mismas agricultoras que vienen manejando esta parcela.

Es muy importante entender que por efecto de la variación del clima en estos años, la frecuencia de plagas y enfermedades se han incrementado considerablemente y ante

ello los agricultores se ven en la necesidad de aplicar prácticas que les permitan defender su producción al usar diferentes productos, esto les va a generar pasivos tanto a su salud como al ambiente; en base a ello se preguntó a las agricultoras si conocían o han sido capacitadas para manejar estos productos, obteniéndose que el 100% de los productores del grupo indica no conocer en que dosis aplicar estos productos químicos y que la aplicación que vienen realizando lo hacen por indicaciones de las personas que les venden los productos, lo aplican de forma directa algunos caso de los polvos y los líquidos lo hacen aplicando en agua en bombas de mochila de 20 Lt, lo que de forma directa genera un problema en el ambiente y en la salud a futuro de las agricultoras.

#### 4.5 IMPACTO EN SU ECONOMÍA POR EFECTO DE LA VARIACIÓN CLIMÁTICA.

##### 4.5.1 Efectos de problemas en la producción.

**Cuadro N° 06. Afecta su producción el cambio de clima**

Afecta su producción	%
SI	75
NO	25
Total	100

El Cuadro N° 06. Muestra que el 75% de las agricultoras indica que estos problemas afectan a su producción por que les genera perdida y el 25% restante manifiesta no saber en qué les afectan la variación del clima. La variabilidad del clima trae como consecuencia el incremento de problemas y siendo uno de los más importantes lo

relacionado al aspecto sanitarios en los cultivos, estos generan el incremento plagas y enfermedades, produciendo como consecuencia la disminución de la producción y afectando económica de la familia ya que tienen que destinar recursos para controlar estos problemas ingresando menos a la economía de la familia.

**Cuadro N° 07. Costos en la Instalación de las parcelas**

<b>Costos (soles)</b>	<b>%</b>
<b>300</b>	<b>25</b>
<b>250</b>	<b>50</b>
<b>200</b>	<b>25</b>
<b>Total</b>	<b>100</b>

El Cuadro N° 07. Muestra que el 50% de las agricultoras indica que el costo de producción es de s/.250.00 nuevos soles, seguido de un 25% que señala que su costo es de s/.200.00 nuevos soles y por último el 25% restante manifiesta que el costo de su producción es de s/.300.00 nuevos soles, por campaña de producción.

#### 4.5.2 Ingresos económicos la venta de sus cultivos.

**Cuadro N° 08. Ingresos por venta de sus productos**

Costos (soles)	%
100 - 200	25
200 - 300	25
300 - 400	25
+ 500	25

El cuadro N° 08. Muestra que el 50% de las agricultoras, indica que sus ingresos económicos son de entre S/.100.00 y S/.200.00 nuevos soles, seguido de un 25% que señala que sus ingresos son de S/.200.00 a S/.300.00 nuevos soles, de igual manera un porcentaje equivalente al anterior dice que sus ingresos van entre S/.300.00 a S/.400.00 nuevos soles y por último otro 25 restante manifiesta que sus ingresos económicos oscilan entre S/.900.00 y S/.1000.00 nuevos soles, por campaña productiva, estos ingresos son variados ya que en gran parte se debe a que muchos de los cultivos que siembran presentan una diversidad de precios en diferentes épocas del año lo que les genera mayores ingresos.

## CAPITULO V

### 5.1. DISCUSIÓN

El Clima en la Amazonia, se caracteriza por altas temperaturas durante todo el año, con un rango diario de la temperatura mayor que el rango estacional igualmente, las longitudes de los días son esencialmente las mismas durante todo el año. La precipitación es estacional, pero muy pocas veces llegar a ser tan seco que se manifieste como sequía; hay uno o más meses relativamente secos (con menos de 100 mm de lluvia) en casi todas las partes de esta zona, y solamente algunas áreas son húmedas durante todo el año. Usualmente hay dos estaciones de lluvia por año cerca del ecuador, a medida que el sol pasa sobre cada uno del equinoccio, pero solamente una, en latitudes alejadas del ecuador. Los vientos fuertes están asociados con las tormentas o con la estación seca, la temperatura en las poblaciones de insectos, controla la tasa de desarrollo de muchas poblaciones, que requieren de la acumulación de cierta cantidad de calor para pasar de un estado en su ciclo de vida a otro (Ciclo Biológico). La medida de este calor acumulado se conoce como Tiempo Fisiológico, y teóricamente este concepto que involucra la combinación adecuada de grados de temperatura y el tiempo cronológico, es siempre el mismo (**WMO, 1993**).

**SANCHEZ, F. (2013)**, concluye en su trabajo de investigación titulado “Situación actual de la problemática Sanitaria en la producción de Hortalizas con énfasis en el cambio Climático, en comunidades de Zungarococha y rumococha” concluye que el incremento en la incidencia de las enfermedades y las fluctuaciones de las poblaciones de insectos están relacionados a las manifestaciones del cambio climático en relación a la variabilidad de parámetros micrometeorológicos de T°, HR y PP pluvial. estos datos son corroborados a un 100% por los agricultores de la zona, que vienen ejerciendo esta actividad durante varios años.

Es así, que la misma autora sostiene que la presencia de estos problemas sanitarios en la producción de hortalizas de hojas, origina que exista pérdidas económicas, en el sustento



familiar de las comunidades de Rumococha y Zungarococha; y que los problemas generados por Insectos en las comunidades de Rumococha y Zungarococha, se identificó, Orthoptera (grillo). Así para las 02 comunidades los problemas de enfermedades que mayor impactan en la producción de estas hortalizas de hojas como: Hongos radiculares y las Necrosis foliar (Antracnosis). Estos problemas mencionados fueron los que mayor presencia en toda la etapa de producción de las hortalizas.

Los resultados obtenidos por los investigadores explicados párrafos arriba, en el desarrollo de sus investigaciones no difieren de los encontrados en nuestra investigación, ya que dentro de los problemas asociados en el cultivo de las hortalizas se orientan a daños por insectos, fitopatógenos, daños fisiológicos por efecto de las altas temperaturas y déficit de agua cambio que se presenta por la continua variabilidad e inestabilidad climática en nuestra zona, así mismo se muestra que en el caso de ambas zonas con el de los delfines se tienen una similitud en la producción de hortalizas donde la Lechuga (*Lactuca sativa*), la cebolla china (*Allium fistulosum*) y el culantro (*Coriandrum sativum*), son especies muy aprovechables y de alto valor comercial, esto a que en diferentes épocas del año estos cultivos poseen precios diferentes; podemos concluir que la mayoría de los horticultores de nuestra amazonia pasan por las mismas condiciones de producción por efecto del cambio climático.

## CAPÍTULO VI

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 6.1. CONCLUSIONES

- ✓ Luego de desarrollar el proyecto de investigación, se determinó que las variaciones climáticas si influyen de manera directa en la producción de hortalizas.
- ✓ La situación actual de las horticultoras del centro poblado los delfines no es la mejor, debido a los diversos cambios climáticos que vienen sucediendo de forma tan rápida, afectando así su producción, y haciendo más complicado sus procesos.
- ✓ Se determinó que el terreno donde desarrollan sus actividades estas mujeres emprendedoras posee varios problemas los cuales son, el nivel de pendiente del terreno que por su naturaleza de ser un suelo franco arenoso existe perdida de agua por la alta porosidad del mismo y su baja capacidad de retener agua, conllevado a que las agricultoras tiendan a implementar medidas de mitigación para proteger sus suelos.
- ✓ Se concluye que durante todo el año se registran incidencias de daños, tanto en épocas de creciente como vaciante, la cual nos genera preocupación por implementar técnicas agrícolas para contrarrestar estas variaciones climáticas.
- ✓ El 75% de horticultoras afirman que las variaciones climáticas si afectan su producción y les generan pérdidas, el otro 25% manifiesta no saber en qué les está afectando, demostrando así que hay población, aunque desconoce los riesgos del cambio climático. La variación climática estudiada nos permite sostener que un factor muy importante en la incidencia del desarrollo de las enfermedades y las plagas es la temperatura ambiental ya que esta facilita el desarrollo en menos tiempo de los ciclos biológicos de los insectos provocando rápida infestación del mismo.

- ✓ Los propios agricultores bajo su experiencia vienen sembrando después inclusive del trasplante con mallas para reducir la intensidad luminosa, esto asociado al color que toman las hojas que al ser muy verdes pierde valor comercial, por lo que se hace de necesidad brindar apoyo técnico especializado ante esta problemática y lo más importante la parte económica del horticultor.
- ✓ Finalmente es importante mencionar la falta de incentivos de los gobiernos y de la comunidad internacional para que los agricultores puedan mantenerse al día en materia de tecnologías de cultivo compatibles con el clima, debido a la importancia de la seguridad alimentaria y ambiental en estos tiempos de "vulnerabilidad climática".

## **6.2. RECOMENDACIONES**

- ✓ Que las autoridades locales se involucren para que capaciten a estas personas mediante programas de producción, y den a conocer la importancia del cultivo de sus productos y los cambios ambientales.
- ✓ Crear en los pobladores conciencia ambiental, no contaminando sus suelos, y fuente de agua durante el desarrollo de sus actividades diarias.
- ✓ Mejor aplicación de las técnicas agrícolas, y generar mejores ganancias para incentivar al resto de la población a estas buenas prácticas.
- ✓ Mejorar algunos tramos de la vía de acceso, para el mejor transporte de sus productos a la ciudad.
- ✓ Que se implemente dentro de los beneficiarios el curso de economía básica con la finalidad de que conozcan cómo invertir debido por sus ventas de productos.
- ✓ Uso de mallas Raschel por su mayor durabilidad y mejorar las condiciones de producción.

## BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

BASCOPE, A. (2013). Estudio: "Cambio Climático, Impacto en la Agricultura, Heladas y Sequía".

ODEPA. Santiago de Chile.

BUSTAMANTE, M (2006). Cambio Climático en el Perú Costa Norte. Edición Francisco Masías.

Pág. 8-20.

CEPAL (2010). Anuario estadístico de América Latina y el Caribe, 2010.

CEPAL, 2010 en Efectos del cambio climático en la agricultura de Panamá. Unidad de Desarrollo

Agrícola de la Sede Subregional de la CEPAL en México.

FAO, 1997. La agricultura y los cambios climáticos la función de la FAO.

FERNANDEZ, M. (2013). Efectos del cambio climático en la producción y rendimiento de cultivos por

sectores evaluación del riesgo agroclimático por sectores, FONADE. IDEAM. Colombia.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS FAO (2008). Cambio

Climático, Energía y Alimentos. Hoja de Datos. Roma Italia.

IPCC, 2007. Climate Change 2007. Synthesis report.

[http://www.ipcc.ch/pdf/assessmentreport/ar4/syr/ar4\\_syr.pdf](http://www.ipcc.ch/pdf/assessmentreport/ar4/syr/ar4_syr.pdf)

JUAREZ, L. (--) "Variaciones significativas en temperatura, CO2 atmosférico y precipitación pluvial podrían modificar los patrones de producción a nivel global".

JONES, G. S., Stott, P. A., Christidis, N., 2008, Human contribution to rapidly increasing frequency of very warm Northern hemisphere summers. *J. Geophys.*

KALLIOLA, R.; FLORES, S. (1998). *Geoecología y desarrollo Amazónico*. Editorial Turun Yliopisto. Turku, pp 231-250.

MENDIOLA, C. (2003). *Consumo y Cambio Climático-Manual de Capacitación*. Editado por ASPEC. Lima-Perú, pp. 120-122.

MINISTERIO DE AGRICULTURA. INSTITUTO NACIONAL DE INNOVACIÓN AGRARIA (2011). *Revista Agro Innova*. Edición N° 08. Año 02.

ORGANIZACIÓN WWF PER (2007). *Cambio Climático*. Perú. [http://www.wwfperu.org.pe/que\\_hacemos/cclimalindex.htm](http://www.wwfperu.org.pe/que_hacemos/cclimalindex.htm).

REMIGIO, J. (2009). Programa de las Naciones Unidas para el desarrollo (PNUD)-Asuntos Claves relacionados al sector agricultura y el cambio climático (Adaptación). Lima-Perú.

SANTA CRUZ., J. (2010) *Revista Agro Enfoque* Año XXIV N° 174.

STOTT, ET. AL. (2007). *Attribution of Weather and Climate-Related Extreme Events*.

SCHNEIDER *et al.* (2007). Contribution of working group II to the Fourth Assessment Report (AR4) of the IPCC. **Assessing key vulnerabilities and the risk from climate change**. S. H.

[http://www.ipcc.ch/publications\\_and\\_data/publications\\_and\\_data\\_reports.shtml#U m7QyyRQ3EU](http://www.ipcc.ch/publications_and_data/publications_and_data_reports.shtml#U m7QyyRQ3EU).

SANCHEZ, F. (2013). Situación actual de la problemática sanitaria en la producción de hortalizas con énfasis en el cambio climático en comunidades de zungarococha y rumococha. Tesis profesional. Iquitos. Perú.

SANCHEZ, J. (2008). Precipitaciones. Conceptos Básicos. Salamanca España, pp. 1-2.

SEOÁNEZ, C.M., 2001: Tratado de Climatología aplicada a la Ingeniería Medioambiental. Análisis climático. Uso del análisis climático en los estudios medioambientales. Ediciones Mundi - Prensa Pág. 307-335. Amazónica Iquitos - Perú, pp. 10,11.

VILLALOBOS, R; RETANA, J. (1999). Efecto del Cambio Climático en la Agricultura. Experiencias en Costa Rica-XI Congreso Nacional Agronómico Conferencia 87. San José-Costa Rica, pp 367-369.

<http://www.ipcc.ch/pdf/special-reports/spm/region-sp.pdf>

[http://www.lariocc.net/riocc\\_principal/es/ce\\_Iberoamérica/impactos\\_vulnerabilidad](http://www.lariocc.net/riocc_principal/es/ce_Iberoamérica/impactos_vulnerabilidad).

[http://www.grida.no/publications/other/ipcc\\_tar/?src=/climate/IPCC\\_tar/ol4/panish/135.htm](http://www.grida.no/publications/other/ipcc_tar/?src=/climate/IPCC_tar/ol4/panish/135.htm).

**ANEXO**

## Anexo N° 01.

### Herramienta de Aplicación Horticultores.

#### I. Datos Generales.

Fecha: ..... Comunidad.....

Nombres y apellidos.....

#### Composición de la Familia:

Nombres y apellidos	Parentesco	Edad	Grado de Instrucción	Estado civil	Tiempo de residencia

#### Participación de la familia en las labores del área de cultivo.

Actividades en el área de cultivo	Hombres	Mujeres y niños

#### II. Problemas en relación a temas sanitarios y de rendimiento de los cultivos.

1. Que problemas a observado en sus cultivos hortícolas generados por microorganismos.
2. Que problemas a observado en sus cultivos hortícolas generados por Insectos.
3. Que problemas a observado en sus cultivos hortícolas que han generado baja en sus rendimientos excluyendo el aspecto fitosanitario.
4. Que acciones a realizado para mitigar los problemas generados por Enfermedades y por insectos.



5. Que acciones a realizado para mitigar los problemas en baja de los rendimientos excluyendo a los sanitarios.

6. Las acciones Implementadas le han generado costos adicionales a su producción, lo que han conllevado en una baja en sus ingresos y como los ha solucionado.