


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE AGRONOMÍA  
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGRONÓMICAS Y AMBIENTALES

The seal of the University of San Carlos of Guatemala is a circular emblem. It features a central figure of a man in a red tunic and a crown, holding a book. Above him is a golden crown. To the left is a yellow castle tower, and to the right is a yellow lion rampant. Below the central figure is a knight on a white horse, holding a lance. The background is light blue. The seal is surrounded by a circular border with the Latin text "CAROLINA ACADEMIA COACTEMALENSIS INTER CETERAS CONSPICUA".

**SISTEMATIZACIÓN DE EXPERIENCIAS EN EL MANEJO DE PILONES EN LA  
SIEMBRA DE HUERTOS FAMILIARES EN EL MUNICIPIO DE VILLA NUEVA,  
GUATEMALA, C.A., PERÍODO 2013 A 2018.**

JOSÉ ROBERTO DEL CID MORÁN

GUATEMALA, JULIO DE 2019



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE AGRONOMÍA  
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGRONÓMICAS Y AMBIENTALES

**“SISTEMATIZACIÓN DE EXPERIENCIAS EN EL MANEJO DE PILONES EN LA  
SIEMBRA DE HUERTOS FAMILIARES EN EL MUNICIPIO DE VILLA NUEVA,  
GUATEMALA, C.A., PERÍODO 2013 A 2018”**

**PRESENTADO A LA HONORABLE JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE  
AGRONOMÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

**POR**

**JOSÉ ROBERTO DEL CID MORÁN**

**EN EL ACTO DE INVESTIDURA COMO INGENIERO AGRÓNOMO EN SISTEMAS DE  
PRODUCCIÓN AGRÍCOLA, EN EL GRADO ACADÉMICO DE LICENCIADO**

GUATEMALA, JULIO DE 2019



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE AGRONOMÍA

RECTOR

Msc. ING. MURPHY OLYMPO PAIZ RECINOS

JUNTA DIRECTIVA FACULTAD DE AGRONOMÍA

DECANO:	Ing. Agr. Mario Antonio Godínez López
VOCAL I:	Dr. Marvin Salguero Barahona
VOCAL II:	Dra. Gricelda Lily Gutiérrez Alvarez
VOCAL III:	Ing. Agr. Jorge Mario Cabrera Madrid
VOCAL IV:	P. Agr. Marlon Estuardo González Alvarez
VOCAL V:	P. Agr. Marvin Manolo Sicajau Pec
SECRETARIO:	Ing. Agr. Juan Alberto Herrera Ardón.

GUATEMALA, JULIO DE 2019



Guatemala, julio de 2019

Honorable Junta Directiva  
Honorable Tribunal Examinador  
Facultad de Agronomía  
Universidad de San Carlos de Guatemala

Honorables miembros:

De conformidad con las normas establecidas por la Ley Orgánica de la Universidad de San Carlos de Guatemala, tengo el honor de someter a vuestra consideración, el trabajo de tesis: **Sistematización de experiencias en el manejo de pilones en la siembra de huertos familiares en el municipio de Villa Nueva, Guatemala, C. A., período 2013 a 2018**, como requisito previo a optar al título de Ingeniero Agrónomo en Sistemas de Producción Agrícola, en el grado académico de Licenciado.

Esperando que el mismo llene los requisitos necesarios para su aprobación, me es trato suscribirme,

Atentamente,

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

JOSÉ ROBERTO DEL CID MORÁN





## ACTO QUE DEDICO

A

- DIOS                      Nuestro padre celestial por darme la vida, por permitirme alcanzar una meta más, por darme sabiduría, fortaleza y ser siempre la luz que ilumina mi camino. Por sus bendiciones y ser la base de nuestro esfuerzo y perseverancia.
- MIS PADRES              Roberto del Cid Reyes e Irma Rosa Morán Rodríguez (QEPD) por su amor, apoyo y empuje en momentos difíciles.
- MI ESPOSA                Rosa Amalia García por su amor, comprensión, ejemplo e incondicional apoyo.
- MIS HIJOS                José Roberto, Diego Fernando y María de los Angeles por su amor, valores, esfuerzo y cariño.
- MIS HERMANOS          Jorge Mario, Rosa María y Víctor Manuel por su apoyo y cariño.
- MI FAMILIA                Sobrinos, cuñados(as), tíos y primos, por su aprecio y cariño.
- MIS AMIGOS              A todos en general por su apoyo y amistad.



# TRABAJO DE GRADUACIÓN QUE DEDICO

A:

DIOS

LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

LA FACULTAD DE AGRONOMÍA

MIS PROFESORES

MI FAMILIA Y AMIGOS EN GENERAL



## AGRADECIMIENTOS

A

Dios nuestro señor por guiar nuestros pasos y permitirnos conseguir tan preciada meta, ante los tantos años vividos.

La Facultad de Agronomía de la Universidad de San Carlos por los principios y enseñanzas inculcadas en la carrera universitaria.

Al Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, especialmente al Departamento de Agricultura Urbana de la Dirección de Apoyo a la Producción Comunitaria de Alimentos del Viceministerio de Seguridad Alimentaria y Nutricional; por ser parte primordial del trabajo realizado durante tantos años.

A los agricultores y amas de casa del municipio de Villa Nueva quienes durante los seis años de que consta el trabajo de graduación, formaron parte de la elaboración e implementación de los huertos familiares.

A mis Asesores Ing. Agr. Juan Alberto Herrera Ardón e Ing. Agr. Jorge Mario Cabrera Madrid, por su valiosa orientación y apoyo durante la realización del trabajo de graduación.

A mis padrinos de graduación Ing. Agr. Waldemar Nufio Reyes e Ing. Agr. Alex Rolando González Figueroa por el apoyo y motivación para realizar el trabajo de campo y de graduación y; a los Ingenieros Agrónomos Juan Alfredo Ferro Rendón y Jorge Mario Cabrera Madrid (ambos Jefes del Departamento de Agricultura Urbana) por ser parte esencial en el logro de la presente meta.

A mis amigos y compañeros de trabajo Ingenieros Agrónomos Luis Roberto Barrera Alvarez, Heber Cesario Arana Quiñonez, Mario Alberto Agreda, Sandra Mogollón y Rodrigo González, y especialmente a Luis Fernando Barillas Mancilla, Selgry Natory Solano, Fredy Tello, Dra. Ligia Teresa Avila, Edgar Menéndez, Juan Luis Alemán y todo el personal del Departamento de Agricultura Urbana por su amistad y apoyo en el trabajo de campo y administrativo realizado.

A mis amigos y compañeros en general por su cariño y colaboración con mi persona.



## INDICE DE CONTENIDO

	Página
1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. MARCO TEÓRICO.....	2
2.1 Marco conceptual.....	2
2.1.1 Definición de Huerto .....	2
2.1.2 Consideraciones importantes en las etapas del proceso productivo de los huertos.2	2
2.1.3 Descripción de las especies cultivadas en el municipio de Villa Nueva. ....	6
2.1.4 Datos nutricionales de las especies cultivadas en los huertos. ....	21
2.1.5 Condiciones de seguridad alimentaria y nutricional. ....	23
2.2 Marco referencial .....	25
2.2.1 Datos históricos .....	25
2.2.2 Vías de acceso y colindancias .....	25
2.2.3 Población.....	26
2.2.4 División político-administrativa.....	27
2.2.5 Población por sexo, área urbana y rural. ....	28
2.2.6 Población por grupo étnico y pertenencia étnica.....	29
2.2.7 Población económicamente activa.....	29
2.2.8 PEA por actividad económica y fuentes de empleo. ....	30
2.2.9 Población migrante e inmigrante.....	30
2.2.10 Condiciones Agrologicas. ....	31
3. OBJETIVOS .....	36
3.1 Objetivo general.....	36
3.2 Objetivos específicos .....	36
4. METODOLOGÍA.....	37
4.1 Proceso de entrega y siembra de pilones. ....	37
4.2 Producción de pilones.....	45
5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	47
5.1 Resultados de cultivos en huertos familiares para el año 2013 .....	48
5.2 Resultados de cultivos en huertos familiares para el año 2014 .....	52

5.3	Resultados de cultivos en huertos familiares para el año 2015.....	54
5.4	Resultados de cultivos en huertos familiares para el año 2016.....	56
5.5	Resultados de cultivos en huertos familiares para el año 2017.....	58
5.6	Resultados de cultivos en huertos familiares para el año 2018.....	60
5.7	Resultados de cultivos en huertos familiares durante el período completo .....	63
6.	CONCLUSIONES .....	65
7.	RECOMENDACIONES .....	67
8.	BIBLIOGRAFÍA.....	68
9.	ANEXOS .....	72
9.1	Anexo 1. Mapas utilizados en la realización de la investigación .....	72
9.2	Anexo 2. Manual de Normas y Procedimientos de la Dirección de Apoyo a la Producción Comunitaria de Alimentos, -VISAN, MAGA- .....	77



## INDICE DE CUADROS

	Página
Cuadro 1. Características de los cultivos período 2,013 a 2,018. ....	20
Cuadro 2. Datos nutricionales de las hortalizas cultivadas en el municipio de Villa Nueva, Guatemala.....	22
Cuadro 3. Población, según censo 2002, por sexo y área. ....	28
Cuadro 4. Población total, grupo étnico y pertinencia cultural, según censo 2002. ....	29
Cuadro 5. Población de más de 7 años económicamente activa e inactiva.....	29
Cuadro 6. Población económicamente activa de más de 7años, por tipo de actividad económica.....	30
Cuadro 7. Población total, inmigrantes y migrantes, según departamento y municipio.....	31
Cuadro 8. Número y área (mz) de fincas censales, por uso de la tierra, según municipio y departamento de ubicación. ....	33
Cuadro 9. Número de pilones/cultivo sembrados período 2,013-2,018. ....	48
Cuadro 10. Pilones/cultivo sembrados año 2,013. ....	50
Cuadro 11. Pilones/cultivo sembrados año 2,014 .....	52
Cuadro 12. Pilones/cultivo sembrados año 2,015. ....	54
Cuadro 13. Pilones/cultivo sembrados año 2,016. ....	56
Cuadro 14. Pilones/cultivo sembrados año 2,017. ....	58
Cuadro 15. Pilones/cultivo sembrados año 2,018. ....	60
Cuadro 16. Número total de pilones y área sembrada, según el género de los beneficiarios. ....	62
Cuadro 17A. Vulnerabilidad a la inseguridad alimentaria por departamento. ....	73

## INDICE DE FIGURAS

	Página
Figura 1. Siembra en tubulares y en cajas.....	21
Figura 2. Producción en tubulares de plástico. ....	21
Figura 3. Niños de Ciudad Peronia.....	24
Figura 4. Niños con huerto familiar en Ciudad Peronia. ....	24
Figura 5. Zonas geográficas de Villa Nueva. ....	27
Figura 6. Presidente COCODE Plan Grande-Bárcena.....	37
Figura 7. Matriz Validación comunidad Carmen del Monte. ....	38
Figura 8. Solicitud pilones interna a Invernadero de la Comunidad Carmen del Monte. ....	39
Figura 9. Firma planillas comunidad Carmen del Monte. ....	40
Figura 10. Capacitación comunidad Plan Grande, Bárcena, Villa Nueva.....	41
Figura 11. Huerto demostrativo, comunidad Regalito de Dios, Peronia, Villa Nueva. ....	41
Figura 12. Entrega de pilones y firma de planillas en la comunidad Mártires del Pueblo. ..	42
Figura 13. Firma y sello de planillas, por el Presidente del COCODE La Selva-Peronia....	42
Figura 14. Siembra huerto familiar comunidad Monte de Los Olivos. ....	43
Figura 15. Asistencia técnica en la comunidad Regalito de Dios. ....	43
Figura 16. Cosecha comunidad AMSA. ....	44
Figura 17. Cosecha comunidad El Frutal. ....	45
Figura 18. Invernadero producción pilones. ....	46
Figura 19. Maquilado y traslado de pilones. ....	47
<i>Figura 20. Total de pilones período 2,013-2,018. ....</i>	<i>49</i>
Figura 21. Distribución de pilones, por cultivo, año 2013.....	51
Figura 22. Distribución porcentual de pilones, por cultivo, año 2013 .....	51
Figura 23. Distribución de pilones, por cultivo, año 2014. ....	53
Figura 24. Distribución porcentual de pilones, por cultivo, año 2014. ....	53
Figura 25. Distribución de pilones, por cultivo, año 2015. ....	55
Figura 26. Distribución porcentual de pilones, por cultivo, año 2015. ....	55
Figura 27. Distribución de pilones, por cultivo, año 2016. ....	57
Figura 28. Distribución porcentual de pilones, por cultivo, año 2016. ....	57
Figura 29. Distribución de pilones, por cultivo, año 2017. ....	59
Figura 30. Distribución porcentual de pilones, por cultivo, año 2017. ....	59
Figura 31. Distribución de pilones, por cultivo, año 2018. ....	61
Figura 32. Distribución porcentual de pilones, por cultivo, año 2018. ....	61
Figura 33. Pilones sembrados, durante el período 2,013-2,018.....	63
Figura 34. Área sembrada durante el período 2,013-2,018.....	63
Figura 35. Beneficiarios, por género, durante el período 2,013-2,018. ....	64
Figura 36. Porcentaje beneficiarios, según género, para el período 2,013-2,018. ....	64
Figura 37A. Mapa de la República de Guatemala.....	72
Figura 38A. Localización municipio de Villa Nueva.....	73
Figura 39A. Mapa base del departamento de Guatemala.....	74

Figura 40A. Mapa de división política-administrativa del departamento de Guatemala. ....	74
Figura 41A. Mapa de precipitación y temperatura promedio anual departamento de Guatemala.....	75
Figura 42A. Mapa de cobertura vegetal y uso de la tierra departamento de Guatemala. ..	75
Figura 43A. Mapa Zonas de Vida departamento de Guatemala. ....	70

**SISTEMATIZACIÓN DE EXPERIENCIAS EN EL MANEJO DE PILONES EN LA SIEMBRA DE HUERTOS FAMILIARES EN EL MUNICIPIO DE VILLA NUEVA, GUATEMALA, C.A., PERÍODO 2013 A 2018.**

**RESÚMEN**

En el municipio de Villa Nueva, así como en todo el país, casi no existen proyectos que incentiven en los hogares la producción de huertos familiares, como una alternativa de autoconsumo, con la finalidad de mejorar la dieta alimenticia familiar y generar excedentes para complementar el ingreso.

Con el apoyo de instituciones estatales y no gubernamentales, se debe impulsar la implementación de huertos familiares cuya labor se concentre en capacitar a la población en el consumo de hortalizas, en la distribución de pilones para la siembra, la cosecha y comercialización de excedentes de la producción.

El objetivo de este trabajo de investigación, realizado durante el período 2,013 a 2,018, es generar información útil para definir claramente los cultivos que deben sembrarse por municipio, para que la producción de pilones sea más especializada y lograr la implementación de huertos familiares con cultivos que respondan a los requerimientos de las comunidades asentadas en el municipio de Villa Nueva. Para este propósito, es necesaria la acción conjunta de la municipalidad respectiva, con el Proyecto de Huertos Familiares del Departamento de Agricultura Urbana del Ministerio de Agricultura y Alimentación -MAGA-.

Para el municipio de Villa Nueva, durante el período 2,013 a 2,018, la producción de pilones fue oportuna, constituyéndose en factor esencial de la siembra de huertos familiares. Con esta práctica, se ahorra tiempo, se garantiza el ciclo vegetativo y un buen rendimiento de los cultivos seleccionados por la comunidad.

Se documenta, en esta investigación, que en el período 2,013 a 2,018 hubo una tendencia creciente en la utilización de pilones. En todo el período se produjeron pilones y se

sembraron 19 cultivos diferentes, siendo los años 2,013 y 2,016 los de mayor diversidad con 16 cultivos y el año 2,018 el de menos diversidad con 9 cultivos. Se observa, además, que la cantidad de área sembrada con huertos familiares de 1 m<sup>2</sup> a 24 m<sup>2</sup> tuvo una tendencia ascendente, iniciando con 4,533 m<sup>2</sup> (año 2,013) y finalizando con 11,714 m<sup>2</sup> (año 2,018), con un total de 882,957 pilones para un promedio anual de 147,180.

De acuerdo a la participación de los beneficiarios en el proyecto de huertos familiares la gran mayoría son mujeres, denotando el incremento de la participación de los hombres durante el período de los años 2,013 a 2,017, no así durante el año 2,018. Lo anterior debido a las expectativas creadas por el proyecto y a la ausencia de empleo.

El número de beneficiarios del proyecto de huertos familiares, es de 2,998 personas en el municipio de Villa Nueva durante el período de estudio, con un promedio anual de 500 beneficiarios; de los cuales el 73 % corresponde al sexo femenino. Así mismo, debido a las buenas expectativas generadas por el proyecto, se logró una tendencia creciente en la participación de los hombres de la familia, del 10 % inicial, a un 27 %, al final del período.

Se estableció que el cultivo predominante durante el período 2,013 a 2,018 fue la cebolla, seguida por acelga, cilantro y remolacha, siendo el total del área sembrada durante el período de 6.38 manzanas para un promedio anual de 1.06 manzanas. Deberá incrementarse entonces el área de cultivo, mejorando las condiciones de las áreas bajo invernadero para la producción de pilones.

El Departamento de Agricultura Urbana-DAU- de la Dirección de Apoyo a la Producción Comunitaria de Alimentos-DAPCA-, del Viceministerio de Seguridad Alimentaria y Nutricional -VISAN-, perteneciente al Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación -MAGA-, deberá contar con los recursos necesarios para el apoyo logístico y la compra oportuna de semilla e insumos necesarios, mejorando la producción de pilones.



## 1. INTRODUCCIÓN

En Guatemala existen tanto en el área urbana como rural altos índices de desnutrición, provocados por la mala alimentación y por el consumo de alimentos que no proporcionan nutrientes al organismo. El consumo de hortalizas no tiene la importancia que debiera dentro de la dieta alimenticia familiar, ya sea por la falta de dinero para adquirirlas, el poco conocimiento para su consumo, la falta de acceso a ellas y por la ausencia de proyectos que proporcionen en los hogares la producción de huertos familiares.

Es de suma importancia entonces, impulsar en este tema la implementación de huertos familiares con el apoyo de instituciones estatales y no gubernamentales; cuya labor se concentre en capacitar a la población en el consumo de hortalizas, en la distribución de pilones para la siembra y cosecha en el mismo hogar, mejorando con ello la dieta alimenticia familiar.

Cabe señalar, que dentro de la estructura del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, se encuentra el Departamento de Agricultura Urbana-DAU- de la Dirección de Apoyo a la Producción Comunitaria de Alimentos-DAPCA-; cuya finalidad es la capacitación e implementación de huertos familiares como una de sus actividades; por lo que dentro del presente estudio es importante determinar si es beneficiosa la realización de la siembra de huertos familiares, como una alternativa de autoconsumo para los beneficiarios en el municipio de Villa Nueva del departamento de Guatemala.

Dentro de este tema, el Viceministerio de Seguridad Alimentaria y Nutricional -VISAN- tiene, no únicamente las atribuciones de asistencialismo al apoyar los proyectos y programas que consideran la asignación y entrega alimentos para contrarrestar la desnutrición en áreas de pobreza y extrema pobreza. Con una divulgación adecuada, se darían a conocer las actividades y acciones de carácter productivo agropecuario que, como institución realiza en la producción y siembra de pilones.

En este documento de investigación, se presentan los resultados de la implementación de huertos familiares, realizados durante el período 2,013 a 2,018; cuya finalidad fue la

seguridad alimentaria de las familias beneficiadas, aportando alimentos frescos, nutritivos y sanos.

## 2. MARCO TEÓRICO

### 2.1 Marco conceptual

#### 2.1.1 Definición de Huerto

Según Wikipedia (2019m), lo define como la siembra de hortalizas en un espacio de reducidas dimensiones y de cultivo intensivo con la finalidad de cosechar alimentos para el consumo familiar. También lo define DAPCA, (Dirección de Apoyo a la Producción Comunitaria de Alimentos MAGA-VISAN), como un proyecto productivo de autoconsumo, para la producción de alimentos por medio de prácticas y técnicas de producción, en una pequeña extensión de terreno, mediante la siembra, mantenimiento y cosecha de varias especies de hortalizas.

FAO (2001), define como huerto familiar la porción de terreno destinada al cultivo de las verduras y cuya producción tiene un sentido de subsistencia para la familia que lo cultiva.

#### 2.1.2 Consideraciones importantes en las etapas del proceso productivo de los huertos.

Existen cuatro consideraciones básicas o factores que se deben tomar en cuenta básicamente dentro del desarrollo de un huerto, los cuales deben llevar un adecuado manejo.

##### A. Manejo de suelo

En el caso de huertos familiares lo más importante es que el suelo posea un adecuado contenido de materia orgánica con una mezcla de arena, para una adecuada absorción y mantenimiento de la humedad. Con el fin de mantener la productividad se debe de adicionar materia orgánica constante, mejorando así, no solo la fertilidad, sino también las condiciones físicas del suelo en textura, estructura y retención de agua, expone FAO (2001).



Según Gudiel (1987), para tener éxito en la producción de hortalizas, el suelo debe aportar por sus condiciones naturales o mediante enmiendas por el hombre, las condiciones favorables para un buen desarrollo de los cultivos; también por lo general los suelos que tienen bien equilibrada su proporción en arena, arcilla, limo y materia orgánica; así como también un abastecimiento continuo de nutrientes y humedad. Si el suelo no reúne las condiciones óptimas para un buen desarrollo de los cultivos, se deberá tratar de mejorarlo, a fin de que ofrezca las mejores cualidades para ser cultivado.

Giacconi & Escaff (1993), concluyen que la presencia de humus en proporción suficiente, es el factor que determina la verdadera y completa fertilidad del suelo. El humus constituye un alimento para los microorganismos de los cuales se alimentan a su vez las plantas. Además, dicen que la Horticultura casera es esencialmente intensiva, destinada a cubrir parcial o totalmente las necesidades de la familia y eventualmente la venta de excedentes de cosecha. Para la selección del cultivo o cultivos a sembrar se deben seguir las preferencias del mercado y no las del agricultor para obtener mejores ganancias. Los suelos que combinan ubicación, exposición, relieve y calidad reúnen condiciones ideales para el cultivo de la mayor parte de especies hortícolas.

AlIIK (2002), considera que la preparación del terreno es un elemento muy importante para la obtención de un buen nivel de producción. Permitiendo contar con un medio de crecimiento y desarrollo que permita la obtención de altos niveles de producción. Y se obtienen las siguientes condiciones:

- Un suelo suficientemente poroso y permeable.
- Suelo suficientemente firme.
- Libre de plagas, malezas y enfermedades.
- Provee los nutrientes necesarios para el desarrollo de la planta.
- Tienen un pH neutro.

#### B. Manejo de agua

FAO (2001), indica que el manejo del agua de riego es la base fundamental para asegurar la humedad suficiente para los cultivos, cerca del 90% del peso de una planta proviene del

agua. Los cultivos producen una buena cosecha cuando reciben una correcta cantidad de agua en el momento oportuno. La planta obtiene la mayor cantidad de agua por medio de las raíces, por esta circunstancia, es necesario que el suelo retenga una suficiente cantidad de humedad. Los suelos pesados no permiten el ingreso del aire ni la eliminación de agua.

La erosión por efecto del agua es un fenómeno que provoca grandes pérdidas, debido a la falta de medidas de control que no se ponen en práctica y que son necesarias para la conservación del suelo, dicha erosión hídrica conlleva a la pérdida de la capa superficial del suelo dándose de manera laminar, que es muy difícil de observar, o formando surcos y zanjas que son más visibles, por lo que se tienen que realizar prácticas de conservación de suelos, expone Gudiel (1987).

### C. Manejo de malezas

FAO (2001), menciona que las malezas, pueden reducir la producción y provocar inconveniencias, la competencia entre los diversos tipos de malezas constituye un problema para el crecimiento de los cultivos, las malezas compiten por nutrientes, agua, luz y espacio físico.

La invasión de malezas provoca daños en la Horticultura; porque compiten y le roban a los cultivos nutrientes, humedad, luz y espacio; por lo que los rendimientos se ven disminuidos. Además sirven de hospedero de plagas que después dañaran los cultivos, siendo necesario su control, denota Gudiel (1987).

### D. Manejo de cultivo

Hay diferentes métodos de cultivo utilizados para la instalación y mantenimiento de huertos. En cada método el agricultor maneja las diferentes partes del sistema (suelo, agua, plantas) con el objetivo de producir mayor número de cultivos posibles, el manejo no es una tarea fácil, ya que los cultivos se desarrollan de manera diferente según los climas y estaciones, indica FAO (2001).

La experiencia con respecto a clima y condiciones climáticas existentes en su área, le ayudará a tomar buenas decisiones. Un punto muy importancia en el manejo es la observación del estado de sus cultivos, presencia de plagas y enfermedades en el caso que existan, la segunda destreza es la “planificación”, para lo cual es necesario hacer uso de sus conocimientos técnicos y de la información obtenida sobre el desarrollo del huerto. Ciertos métodos de siembra, o sistemas de cultivos, son más fáciles que otros, algunos de ellos son producto de experiencias y conocimientos populares que tienen ancestros culturales muy profundo, detalla FAO (2001).

Sazo (2005), expone que en dos medios, físico-químico las plantas van a crecer y desarrollar, por una parte aérea (hojas, tallo, flores y fruto) en la atmósfera y por la otra subterránea (raíces) en el suelo, ambas partes de la planta, mantienen una relación vital, desde el punto de vista nutricional para mantener un flujo constante de nutrientes, tanto hacia arriba como hacia debajo de la planta. La característica genética de cada especie o variedad, interacciona con el medio ambiente, dentro del cual crece y se desarrolla para expresarse como fenotipo morfológico (forma definida de la planta). En los procesos metabólicos y fisiológicos, morfogenéticos este fenotipo actúa. La relación genotipo ambiente es la que a la larga va a determinar la productividad de la especie cultivada.

El micro clima o el micro ambiente atmosférico que rodea a una planta o cultivo va a repercutir en su desarrollo, por la acción de sus componentes, tales como: la temperatura, el fotoperiodo, la luz, tanto en duración, calidad e intensidad; la concentración de bióxido de carbono componente de la fotosíntesis; la humedad relativa; y todos aquellos factores extremos que pueden darse como altas o bajas temperaturas y estrés hídrico, expone Barrera (2004).

AlIIK (2002), expone que existen varias razones del porque realizar semilleros, producir pilones y no la siembra directa:

- Algunas hortalizas no poseen suficiente vigor en sus raíces para desarrollarse y establecerse rápidamente, esto dificulta su proceso de adaptación y competencia contra malezas.

- Muchas hortalizas son sensibles al daño causado por el agua y el viento.
- El tamaño del endospermo, como fuente de nutrientes que la planta madre reservó a la semilla.

También AIIIK (2002) menciona, que se deben seguir los siguientes cuidados al momento de siembra:

- La profundidad de siembra, cuando es directa, la semilla no debe de enterrarse más de 2 o 3 veces su diámetro.
- En el caso de pilones, la altura de siembra debe de ser la correcta, para evitar que se doble la raíz.
- La altura de siembra debe coincidir, con la altura del cuello de la planta.
- Riego antes o después de siembra.
- Hora de trasplante, por lo general muy temprano por la mañana o por la tarde.

### 2.1.3 Descripción de las especies cultivadas en el municipio de Villa Nueva.

La siembra de pilones en el municipio de Villa Nueva se circunscribe a 19 cultivos, la mayoría hortalizas y algunas especies para condimentos en la alimentación, de los cuales se describirán características y consideraciones importantes.

#### A. Acelga

Según Wikipedia (2019c) la acelga *Beta vulgaris* var. *cicla*, de la familia *Quenopodiaceae*. Es una subespecie de *Beta vulgaris*, al igual que las remolachas, betarragas y el betabel, aunque a diferencia de éstas se cultiva para aprovechar sus hojas en lugar de sus raíces y sirve para el consumo en cualquier etapa de su período vegetativo.

De acuerdo a Gudiel (1987), el cultivo se desarrolla en lugares con temperaturas de entre a 15 °C a 18 °C promedio de mejor forma, resistiendo heladas leves. La altura óptima es de 1,980 m a 2,750 m s.n.m. Se desarrolla en diferentes clases de suelo, pero prefiere los francos a franco arcillosos, con pH que oscila entre 6.5 y 7.0. Sus hojas alcanzan una altura de 30 cm a 50 cm y la semilla conserva su poder germinativo de 3 a 4 años en condiciones óptimas de calor y humedad.

Según menciona INFOAGRO (2008), las hojas constituyen la parte comestible y son grandes de forma oval tirando hacia acorazonada; tiene un pecíolo o penca ancho y largo, que se prolonga en el limbo; el color varía, según variedades, entre verde oscuro fuerte y verde claro. Los pecíolos pueden ser de color crema o blancos.

Las flores para la floración necesitan pasar por un período de temperaturas bajas. El vástago floral alcanza una altura promedio de 1.20 m. La inflorescencia está compuesta por una larga panícula. Las flores son sésiles y hermafroditas pudiendo aparecer solas o en grupos de dos o tres. El cáliz es de color verdoso y está compuesto por 5 sépalos y 5 pétalos, indica INFOAGRO (2008).

Según INFOAGRO (2008), las semillas son muy pequeñas y están encerradas en un pequeño fruto al que comúnmente se le llama semilla (realmente es un fruto), el que contiene de 3 a 4 semillas. La acelga es una planta de clima templado, que vegeta bien con temperaturas medias; le perjudica bastante los cambios bruscos de temperatura. Las variaciones bruscas de temperatura, cuando las bajas siguen a las elevadas, pueden hacer que se inicie el segundo periodo de desarrollo, subiéndose a flor la planta.

La planta se hiela cuando las temperaturas son menores de  $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$  y detiene su desarrollo cuando las temperaturas bajan de  $5\text{ }^{\circ}\text{C}$ . En el desarrollo vegetativo las temperaturas están comprendidas entre un mínimo de  $6\text{ }^{\circ}\text{C}$  y un máximo de  $27\text{ }^{\circ}\text{C}$  a  $33\text{ }^{\circ}\text{C}$ , con un medio óptimo entre  $15\text{ }^{\circ}\text{C}$  y  $25\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Las temperaturas de germinación están entre  $5\text{ }^{\circ}\text{C}$  de mínima y  $30\text{ }^{\circ}\text{C}$  a  $35\text{ }^{\circ}\text{C}$  de máxima, con un óptimo entre  $18\text{ }^{\circ}\text{C}$  y  $22\text{ }^{\circ}\text{C}$ , indica INFOAGRO (2008).

## B. Albahaca

De acuerdo a Wikipedia (2019o), la planta *Ocimum basilicum* denominada vulgarmente como albahaca o alhábega, es una hierba aromática anual de la familia de las *Lamiáceas* nativa de Irán, India, Pakistán y otras regiones tropicales de Asia, que lleva siendo cultivada varios milenios.

La albahaca es una hierba anual, cultivada como perenne en climas tropicales, de crecimiento bajo (entre 30 cm y 130 cm), con hojas opuestas de un verde lustroso, ovales u ovadas, dentadas y de textura sedosa, que miden de 3 cm a 11 cm de longitud por 1 cm a 6 cm de ancho. Emite espigas florales terminales, con flores tubulares de color blanco o violáceo las cuales, a diferencia de las del resto de la familia, tienen los cuatro estambres y el pistilo apoyados sobre el labio inferior de la corola. Tras la polinización entomófila, la corola se desprende y se desarrollan cuatro aquenios redondos en el interior del cáliz bilabiado, indica Wikipedia (2019o).

Esta planta es muy sensible a las heladas. Se cultiva por semillas y por esquejes, que se pueden sembrar en semilleros o macetas en un invernadero a principios o mediados de la primavera. Requiere una posición soleada, aunque en climas de veranos muy calurosos agradece algo de sombra y suelos fértiles, permeables y húmedos, menciona Wikipedia (2019o).

La mayoría de las diferentes variedades de albahaca cultivadas en muchas regiones de Asia tienen un sabor parecido al clavo (*Eugenia caryophyllata*), que es generalmente más fuerte que el de las variedades europeas. También es frecuentemente usada en la cocina mediterránea; se puede consumir fresca o seca para aderezar tanto ensaladas, sopas de verduras, salsas para acompañar platos de pasta —la famosa salsa italiana de pesto la lleva como ingrediente principal—, menciona Wikipedia (2019o).

### C. Apio

Familia: *Apiaceae* Nombre científico: *Apium graveolens*.

Necesita clima fresco, suelos bien drenados y bastante agua, con temperaturas promedio de 15 °C - 18 °C, según Casseres (1980).

Indica Gudiel (1987), indica que es una planta bianual, raíz fibrosa, tallo acanalado, hojas dentadas, suelos francos bien drenados, profundos, con pH. De 6.5 a 7.0, clima templado a frío; con alturas de 1,300 m a 3,000 m s.n.m. El periodo de cosecha es de 90-100 días después del trasplante.

Según Giaconi & Escaff (1993), requiere de suelo profundo, fértil, rico en humus, con buena capacidad de retención de humedad, no tolera acidez, planta sensible a deficiencia de elementos menores, en particular Boro y Magnesio.

Según Wikipedia (2019b), posee tallos estriados que forman una gruesa penca con hojas acuñadas. Toda la planta tiene un fuerte sabor acre, es decir, agrio. Aunque el blanqueo de los tallos en el cultivo hace que pierdan estas cualidades, adquiriendo un sabor más dulce y el característico aroma que al probarlo tiene un sabor diferente lo que lo convierte en un buen ingrediente de ensaladas y sopas.

El apio común *Apium graveolens var. dulce*, del que se aprovecha la penca y las hojas, si se combina con otros vegetales como la zanahoria y el tomate, el jugo de apio ayuda a calmar los nervios y es un buen remineralizante. La ensalada de apio con un poco de sal puede usarse eficazmente para combatir el exceso de acidez del tubo digestivo y aliviar la colitis, indica Wikipedia (2019b).

#### D. Arveja

Según Wikipedia (2019q), la planta de arveja *Pisum sativum* es una planta herbácea de la familia de las leguminosas *Fabaceae*, más o menos trepadora, propia de la cuenca mediterránea, aunque muy extendida en todo el mundo. Se cultiva para obtener sus pequeñas semillas, al igual que la planta misma, reciben distintos nombres, según la zona; entre otros muchos, guisante, chícharo, arveja y las variedades de tiernas vainas comestibles que los envuelven conocidas como miracielo, cometodo o tirabeque, en ambos casos muy apreciadas para el consumo humano.

La planta posee un sistema vegetativo poco desarrollado aunque con una raíz pivotante que tiende a profundizar bastante. Las hojas están formadas por pares de folíolos terminadas en zarcillos. Existen variedades de hábito determinado, es decir, que crecen como hierbas hasta una altura definida, y otras de hábito indeterminado, que se comportan como

enredaderas que no dejan de crecer y requieren medios de soporte o "guías", según Wikipedia (2019q).

De acuerdo a Wikipedia (2019q) los guisantes son una cosecha de estación fresca que se puede disfrutar tanto en primavera como en otoño. Requiere una tierra suelta y ligera. Aunque no es muy exigente respecto a la riqueza orgánica del suelo, es conveniente aportar algún abono complejo, que contenga algo de cal y dolomita.

Este cultivo no tolera suelos muy ácidos y se ha de vigilar el pH para tratar de que no sea inferior a 6,5. Necesita una exposición soleada y riegos frecuentes. Como todas las leguminosas, además de ser una buena fuente de proteínas, minerales y fibras es beneficiosa para la tierra, ya que fija el nitrógeno en el suelo debido a bacterias del género *Rhizobium* que proliferan en los nódulos de las raíces y producen nitratos, indica Wikipedia (2019q).

#### E. Berenjena

Según Wikipedia (2019r), la berenjena *Solanum melongena* es una planta de fruto comestible, generalmente anual, del género *Solanum* dentro de la familia de las Solanáceas.

Es una planta muy exigente en luminosidad, requiere de 10 a 12 horas de luz. Soporta bien las temperaturas elevadas siempre que haya una humedad adecuada y es muy sensible al frío. Su temperatura mínima biológica es de 10 °C a 12 °C y la máxima de 40 °C a 45 °C, la humedad relativa óptima oscila entre el 50 % y el 65 %. La semilla para la siembra se extrae de los frutos maduros. El ciclo de la berenjena suele durar de nueve a diez meses; desde que se planta hasta que se inicia la recolección suele transcurrir 100 días a 125 días, según variedades y época del cultivo, indica Wikipedia (2019r).

De acuerdo con Wikipedia (2019r), el fruto comestible, es una baya de 5 cm hasta 30 cm de longitud de forma cilíndrica, oblonga o alargada en la mayoría de los casos, con una piel lisa, brillante y de colores diversos según la variedad.



Según Wikipedia (2019r), la berenjena más común, es la de color morado o negro al madurar, pero existen blanca, púrpura, negra, amarilla y roja o de colores mezclados, sobre todo blanco, negro, morado y verde. La pulpa es consistente, de textura esponjosa, de color blanco, tiene cierto sabor amargo y presenta pequeñas semillas de color amarillo.

Se encuentra todo el año al ser cultivado en época de bajas temperatura en invernadero. Su valor energético y nutritivo es pequeño comparado con otros frutos, verduras y hortalizas. Contiene escasas vitaminas, hidratos de carbonos, proteínas y minerales, siendo el componente mayoritario en su peso el agua, en un 92% de su composición. El mineral más abundante es el potasio y en pequeñas cantidades fósforo, calcio, magnesio e hierro. Tiene vitaminas A, B1, B2, B3, C y folatos, indica Wikipedia (2019r).

#### F. Brócoli

Según Ferro (2007), pertenece a la Familia: *Brassicaceae* Nombre científico: *Brassica oleracea var. Itálica*. Indica Casseres (1980), que cuando el pH es neutral manifiesta deficiencia de boro. Temperaturas más altas que las óptimas pueden causar desarrollo muy rápido de los botones florales, reduciéndola calidad del producto, planta anual.

La cosecha está en el periodo de 70 a 90 días, después del trasplante, indica Gudiel (1987).

Describe Domínguez (2003), que existe interacción de los híbridos en las diferentes localidades, por medio del modelo AMMI que analiza los efectos aditivos para genotipos (G) y ambientes (A), también calcula puntuación (scores) de los componentes principales para genotipos y ambientes, y conjuntamente con el rendimiento.

Giaconi & Escaff (1993), indica que la mejor calidad se logra cuando se cosecha en tiempo fresco o frío, el exceso de nitrógeno o de deficiencia de Boro manifiestan tallos huecos., la recolección debe hacerse en forma oportuna evitando que las yemas florales se abran, dando como resultado el rechazo del producto.

## G. Cebolla

Según Ferro (2007), pertenece a la familia: *Liliaceae*. Nombre científico: *Allium cepa*.

Indica Casseres (1980), denota que forma bulbos, hojas cilíndricas, clima templado o cálido, temperaturas entre 12 °C y 24 °C, factor de fotoperiodo largo es el que más determina la adaptación en las regiones australes y boreales., suelos bien preparados y fértiles, tipo limo-arenoso, no tolera acidez alta pH. neutro.

Gudiel (1987), la describe como una planta bianual, susceptible a fotoperiodo, posee un bulbo tunicado con tallo cilíndrico erguido, clima cálido, templado y frío, alturas desde 0 m hasta los 3,000 m.s.n.m., para clima cálido se recomienda fecha de siembra de julio a noviembre, para clima templado y frío en los meses de agosto a noviembre y febrero a mayo. Dependiendo de la variedad la cosecha se realiza de 100 días a 150 días después del trasplante.

Lima (1999), indica que la parte principal de la cebolla es un bulbo que, por su sabor, olor y textura especial, se utiliza como alimento y condimento. El fósforo es importante y debe usarse en proporción doble al nitrógeno.

De acuerdo a Palomo (2000) desde el punto de vista económico, es más rentable el cultivo de cebolla para bulbo seco, ya que permite almacenarse por períodos más largos, sacándose al mercado cuando los precios estén favorables, evaluó 30 materiales, de los cuales los cultivares amarillos fueron los de mayor rendimiento, seguido de los blancos y por último los morados, La cebolla requiere tiempo fresco a moderadamente frío durante el periodo que precedía a la formación del bulbo, y temperaturas moderadamente altas durante el desarrollo, cosecha y curado del mismo, en que conviene, además, un ambiente relativamente seco, los síntomas de madurez se manifiestan a través de las hojas, cuya mitad o tercio superior se torna color amarillo y tiende a doblarse. A este nivel los bulbos han alcanzado su máximo desarrollo.

#### H. Chile jalapeño y chile pimiento

Según Gudiel (1987), pertenecen a la familia: *Solanaceae*. Nombres científicos: *Chapiscan annuum*, *Capsicum frutescens*, su parte comestible es el fruto el cual tiene diversidad de usos en la Industria y en la preparación de comida. En cuanto a su manejo agronómico no hay diferencia entre ambos cultivares, con adaptaciones entre 20 °C y 35°C, precipitaciones de 550 mm a 1,300 mm proporcionalmente distribuidos. Se cultiva preferentemente en suelos arenosos, francos, fértiles y profundos. Prospera en climas cálidos y templados de 0 m a 1,200 m.s.n.m.. Temperaturas muy frías pueden provocar quemaduras y caída de los frutos.

Es una planta semileñosa de hojas alternas y lanceoladas, se adapta a gran variedad de suelos, preferiblemente francos, profundos con un pH de 5.5 a 7.0, clima cálido, templado y frío, alturas entre 0 m y 1,500 m s.n.m. Con un rango óptimo de temperatura de 20 °C a 30 °C. El periodo de cosecha inicia a los 65 días, pudiéndose alargar a los 90 días, según Casseres (1980).

#### I. Chipilín

Según Morales de FUNDESYRAM (2014), pertenece a la familia: *Fabaceas*. Nombre científico: *Crotalaria longirostrata*. Es un arbusto como de 1.5 metros de alto, el tallo es recto y se ramifica abundantemente. Las hojas están compuestas por tres hojas pequeñas de forma ovalada, color verde oscuro en la cara superior y verde claro en el envés y alternas en las ramas. Las flores son de forma amariposada, de color amarillo intenso agrupadas en la punta de las ramas. Las hojas contienen calcio, hierro, tiamina, niacina, riboflavina y ácido ascórbico.

Crece bien en suelos francos, franco-arcillosos, arenosos; de climas cálidos y no muy húmedos. Esta planta se encuentra relativamente bien distribuida en Guatemala, oeste y suroeste de México y de El Salvador a Costa Rica, desde 0 m hasta aproximadamente 2,500 m s.n.m., indica Morales de FUNDESYRAM (2014).

Necesita al menos de algunas horas al día de luz solar. Se aconseja que al cultivar el chipilín el lugar debe estar abierto durante todo el año, porque soportan el frío. En climas particularmente ventosos, se aconseja de asegurar los arbusto jóvenes a palos altos y sólidos, para evitar que el viento pueda sacar las raíces desarrolladas; puede suceder que los ejemplares que tienen pocos años, no soporten el frío fuerte y el viento, indica Morales de FUNDESYRAM (2014).

Sigue indicando Morales de FUNDESYRAM (2014), que en este cultivo a nivel comercial hay poca experiencia en el manejo de áreas grandes, sin embargo, algunos productores siembran intercalado con otros cultivos, tradicionalmente se siembra de forma directa poniendo 3 a 5 semillas por postura, después de hacen raleos. Se siembra preparando sustratos caseros a base de tierra negra, mezclada con arena, se han obtenida buenos resultados, en esta modalidad se utiliza 2 semillas por agujero de la bandeja. Es un cultivo de siembra directa y por trasplante y se puede sembrar en cualquier época del año, siempre que haya agua para su desarrollo. La topografía no es determinante para el chipilín, se ha observado su cultivo en laderas y hasta vegas de los ríos, es necesaria la aplicación de materia orgánica por postura y al boleado según la disponibilidad. Tiene la capacidad de mejorar la fertilidad del suelo, ya que es buen fijador de nitrógeno.

Se recolecta durante la temporada de lluvia, que es cuando presenta mayor masa foliar y mejor rebrote, aunque se le encuentra todo el año. Generalmente se corta la mitad del tallo y se conserva en el suelo la parte de la raíz, para que empiece a rebrotar a los quince días y alcance su tamaño aprovechable al mes. La parte comestible de la planta que se consume son las hojas y partes del tallo. Es un ingrediente importante en la cocina regional del sur de México, Guatemala y El Salvador, donde se consume en forma muy variada: en tamales, caldos, sopas y cremas. Mencionan en las calles que sus nombres populares en Guatemala: chipilín de caballo, chipilín de zope, chop (en Huehuetenango), según indica Morales de FUNDESYRAM (2014).

## J. Cilantro

Según describe Wikipedia (2019i), pertenece a la familia: *Apiaceae*. Nombre científico: *Coriandrum sativum*, llamado popularmente cilantro, coriandro, culantro europeo, perejil chino o dania, es una hierba anual. Es la única especie del género *Coriandrum*, que es también el único miembro de la tribu *Coriandreae*. Sus orígenes parecen inciertos, aunque generalmente se considera nativo del norte de África y el sur de Europa.

Según Wikipedia (2019i), es una planta que anualmente alcanza unos 40 cm o 60 cm de altura. Tiene tallos erectos, hojas compuestas, flores blancas y frutos aromáticos. Es de uso común en la cocina mediterránea, india, latinoamericana, china y del Sudeste Asiático. Todas las partes de la planta son comestibles, pero generalmente se usan las hojas frescas y las semillas secas. Planta de hábito anual y bajo condiciones normales, el cilantro alcanza de 40 a 60 cm de altura. Se da bien en suelos flojos y permeables, y en climas templados o de montaña en la zona tropical. Aunque es bastante resistente al frío, no sobrevive en terrenos encharcados. Es una hierba poco complicada que puede plantarse en jardines o macetas. Sus flores, pequeñas y blancas aparecen en verano.

Las semillas se siembran en hileras, a 30 cm unas de otras, poniéndolas a 1 cm de profundidad; a más profundidad no germinan pues necesitan claridad. A las tres semanas brotan las plantas y hojas. A escala industrial, generalmente se siembra en hileras separadas de 30 cm a 50 cm con la misma maquinaria utilizada para los cereales. La cantidad de semilla que se utiliza está en el rango de 20 kg/ha a 40 kg/ha, indica Wikipedia (2019i).

## K. Coliflor

Familia: *Brassicaceae* Nombre científico: *Brassica oleracea var. Botrytis*

Las describe como típicas de trasplante, exigente en cuanto a temperatura, en rango 12-18°C y suficiente elevación; pH ácido manifiesta deficiencia de magnesio, elemento que requiere en abundancia. De 6 a 10 días antes de cosecha se amarran las hojas central es para asegurar el blanqueo de la flor. Planta anual, Requiere clima caluroso durante su

primer desarrollo y fresco a frío y un tanto húmedo durante la formación de los panes, describe Carrillo (1999).

Indica Giaconi & Escaff (1993), que la radiación directa produce pigmentación es pardas, algunas variedades tienen hojas envolventes que evitan esta acción solar, en otras se hace necesario amarrar en sus extremos, las hojas exteriores para asegurar el blanqueo, sensible a la acidez, suelos profundos ricos en nitrógeno y buena retención de humedad.

#### L. Espinaca

Según Wikipedia (2,019f), la espinaca (*Spinacia oleracea*) es una planta anual, de la familia de las amarantáceas, cultivada como verdura por sus hojas comestibles, grandes y de color verde muy oscuro. Su cultivo se puede realizar en cualquier época del año y se puede consumir fresca, cocida o frita. En la actualidad es una de las verduras que más habitualmente se encuentra congelada.

La espinaca resulta favorecida por los suelos ricos y húmedos, pero puede crecer en cualquier suelo siempre y cuando éste tenga suficiente materia orgánica. En pequeños huertos o maceteros basta con agregar una cantidad generosa de compost a la tierra. Los suelos ácidos no favorecen a la espinaca. Tampoco tolera valores de pH del suelo superiores a 6,7. Los suelos excesivamente alcalinos pueden provocar clorosis férrica.<sup>1</sup> La favorece valores de pH entre 6 y 6,5. Si la tierra está muy ácida se puede utilizar cal como enmienda para solucionar el problema, describe Wikipedia (2019f).

#### M. Lechuga

Pertenece a la Familia: *Asteraceae* Nombre científico: *Lactuca sativa*.

Planta de clima fresco, se adapta a diferentes condiciones de suelo, prefiriendo los francos, ricos en materia orgánica, profundos y bien drenados con un pH de 6 a 7, clima cálido, templado y frío, con alturas desde los 700 a 3000 msnm. Temperaturas medias 18-24 °C, suelos con alto contenido de materia orgánica y pH de 5.2 - 5.8, según Casseres (1980).

Giacconi & Escaff, 1993 (11), dice que es un cultivo extremadamente delicado en relación a sus requerimientos ambientales, siendo 22 °C la óptima, prefiere climas frescos y bastante húmedos.

#### N. Pepino

Pertenece a la Familia: *Cucurbitaceae*. Nombre científico: *Cucumis sativus*. Tiene una corola en disco, profundamente dividida, pequeña, climas cálidos con temperaturas de 18 °C a 2 °C como óptimas, con máximas de 32 °C y mínima de 10 °C, suelos fértiles, sueltos no muy ácidos, según Casseres (1980).

Gudiel (1987) y Wikipedia (2019k), la describen como una planta con tallos herbáceos, de hábito trepador, hojas alternas, ásperas al tacto, provistas de zarcillos, se adapta a gran variedad de suelos y climas, cultivándose a alturas de 0 m a 2,000 m s.n.m.; con periodo de cosecha de 60-75 días. Más o menos diez pepinos por planta es una cosecha promedio.

#### O. Perejil

Según Wikipedia (2019p), el nombre científico del Perejil es *Petroselinum crispum*, el cual es una planta herbácea de la familia *Apiaceae* nativa de la zona central de la región Mediterránea, e introducida y naturalizada en el resto de Europa y distribuida ampliamente por todo el mundo. Se cultiva generalmente como condimento. Es una planta herbácea bienal, aunque puede cultivarse también como anual. Forma una roseta empenachada de hojas muy divididas, alcanza los 30 cm de altura y posee tallos floríferos que pueden llegar a rebasar los 60 cm con pequeñas flores verde amarillentas.

Su cultivo se conoce desde hace más de 300 años, siendo una de las plantas aromáticas más populares de la gastronomía mundial. La variedad perejil grande *Petroselinum sativum tuberosum*, posee una raíz engrosada parecida a la chirivía, que es la que se consume como hortaliza cruda o cocinada. Esta variedad tiene hojas más grandes y rugosas que las del perejil común y más similares a la especie silvestre, según (Wikipedia 2019p).

Su reproducción se realiza por semillas, en un lugar soleado y en cualquier suelo que no sea demasiado compacto. Sin embargo, la germinación es bastante difícil de lograr. Es inconsistente y puede tardar de 3 a 6 semanas, indica (Wikipedia 2019p).

#### P. Remolacha

Familia: *Chenopodiaceae* Nombre científico: *Beta vulgaris*.

Es una Planta bienal, requiere clima fresco a temperaturas medias de 15 °C a 18 °C., suelos profundos bien drenados, con alto contenido de materia orgánica, es sensitiva a la acidez en suelos de pH neutro, según Casseres (1980) y Wikipedia (2019d).

Según Gudiel (1987), se cultiva en suelos francos y profundos con pH de 6.5 a 8.0 se cultiva desde los 700 m a 3,000 m s.n.m; produciéndose mejor en climas templados a fríos. Además, menciona que el periodo a cosecha es de 55 a 70 días después de la siembra.

Giaconi & Escaff (1993), la denomina betarraga, planta relativamente rústica, produce mejor en suelos sueltos, en los cuales las raíces no encuentran resistencia para su expansión, muy susceptible a deficiencia de Boro.

#### Q. Repollo

Familia: *Brassicaceae* Nombre científico: *Brassica oleracea var. capitata*.

La describe como una planta bianual, típicas de trasplante, hortaliza de clima fresco o templado, requieren bastante humedad, con promedios mensuales de humedad es de 15a 18 °C, con máximas medias de 23 °C, y mínimas promedio de 5 °C, para el mejor crecimiento y calidad, requieren un pH entre 5. Y 6.5, tipo de suelos no es muy exigente, se utilizan desde suelos arenosos a los orgánicos y aun hasta los suelos pesados. El repollo requiere mucho abono, sobre todo nitrógeno y potasio, sistema radicular hasta 45 cm - 60 cm. Un exceso de abono redundo en cabezas rajadas, así como demasiadas lluvias después de un periodo seco. Según Casseres (1980) y Wikipedia (2019f).



## R. Zuchinni

*Cucurbita pepo* es el nombre científico de una especie de plantas cucurbitáceas originaria de Mesoamérica y sur de Estados Unidos, que junto con otras especies emparentadas (*Cucurbitamaxima*, *C. moschata*, *C. argyrosperma*) forman un grupo de especies de calabazas cuyas variedades cultivadas, de las que se cosecha su fruto maduro o inmaduro, poseen usos culinarios indistinguibles (son los zapallos, calabacines, zapallitos, zapallo italiano, auyamas, ahuyamas, pipianes, ayotes), según Wikipedia (2019).

Según Hernández Bermejo y León (1992), son plantas rastreras, compactas o subarbustivas, anuales, monoicas; pubescentes-escabrosas: hojas anchamente ovado-cordados a triangular-cordadas de 20 cm x 35 cm, con o sin manchas blancas, a menudo profundamente 3-5 lobuladas; márgenes denticulados a serrado0-denticulado.

Según Wikipedia (2019), consta de flores pentámeras, solitarias, axilares, las masculinas con pedicelos de 7 cm - 20 cm de largo, cáliz campanulado de 9 mm - 12 mm, sépalos lineales, de 12 m x 2 m, corola tubular-campanulada, de 5 cm-10 cm de largo, dividida hasta un tercio o más de su longitud; 3 estambres. Flores femeninas con pedicelos robustos, ovario globoso, ovoide, cilíndrico, multilocular; cáliz muy reducido: frutos de tamaño muy variable y formas diversas, fuertemente costillados, con frecuencia verrucosos, cáscara rígida, de coloración diversa, verde clara a oscuro, liso o diminutamente moteada en crema o verde contrastando con amarillo, anaranjado o bicolor; pulpa de color crema a amarillenta o anaranjada pálida, de suave y no amarga a fibrosa y amarga, semillas numerosas, elípticas, levemente comprimidas.

Cuadro 1. Características de los cultivos período 2,013 a 2,018.

	Especie	Semillas/g	Semilla/m <sup>2</sup>	Pilon/m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup> /g	Profundidad de siembra	Días a Germinación	Distancia entre surcos (cm)	Distancia entre plantas (cm)	Días a Cosecha
1	<b>Acelga</b>	53	12	12	3	1.3 cm	7-10		10-20	60 – 70
2	<b>Apio</b>	2728		25		6 mm	10-20	60	15-20	140
3	<b>Berenjena</b>	266		6		6 mm	10-20	60	50	60
4	<b>Brócoli</b>	301		8		6 mm	7-14	60-90	45-55	70-90
5	<b>Cebolla</b>	280		50	5	1.3 cm	10-15	45-60	10	160-170
6	<b>Chile Jalapeño</b>	149		8		6 mm	14-21			
7	<b>Chile Pimiento</b>	185		8		6 mm	14-21	45-60	10	160-170
8	<b>Cilantro</b>	93	20	20	3	1.3 cm	10-15		2-3	60-70
9	<b>Coliflor</b>	281		8		6 mm	7-14	60-90	45-55	90-95
10	<b>Espinaca</b>	91	12	12	3	13 mm	7-14	60	8	60-70
11	<b>Pepino</b>	46		4	11	1.5 cm a 3 cm	7-14	180	75	75-80
12	<b>Perejil</b>	547		20	5	6 mm	20-30	30	30	60-70
13	<b>Rábano</b>	129	100		1	6 mm	7-14	60	3-5	30-40
14	<b>Remolacha</b>			30	4	1.3 cm	10-20		20	85-105
15	<b>Zanahoria</b>	1,085								
16	<b>Zuchini</b>	9	4	4	2	1.5 cm a 3 cm	10-14	100	50	50
17	<b>Lechuga</b>			12		6 mm	7-20	60-70	25-30	90-100
18	<b>Berenjena</b>			8		6 mm	10-20	60	50	60
20	<b>Espinaca</b>			12		1.3 mm	7-14	60	8	60-70

Fuente: MAGA (2018).

Según se observa en el cuadro anterior, la mayoría de los cultivos sembrados en el municipio de Villa Nueva se hace en pilón, ya que se obtienen mejores resultados en las áreas escogidas para implementar los huertos familiares. Los datos más importantes son la cantidad de pilones/metro cuadrado, las distancias entre surcos y plantas y los días a cosecha; los cuales varían según el tamaño y tipo de cultivo.

Es de hacer notar que las áreas sembradas con los huertos familiares varían desde 1 m<sup>2</sup> a 24 m<sup>2</sup>, cuando se implementan en el suelo y se cuenta con terreno; llevándose a cabo en muchos casos por la ausencia de áreas para siembra; en botellas de plástico (tubulares), baldes de plástico, cajas de plástico y madera, llantas viejas, botes de metal, tarimas de

madera, cajas de duroport, hasta en zapatos viejos y todo recipiente que se pueda llenar con tierra y sembrar los pilones (figuras 1 y 2).



Fuente: elaboración propia, 2015.  
Figura 1. Siembra en tubulares y en cajas.



Fuente: elaboración propia, 2016.  
Figura 2. Producción en tubulares de plástico.

#### 2.1.4 Datos nutricionales de las especies cultivadas en los huertos.

Según Ferro (2007), es importante tomar en cuenta algunas consideraciones generales de la Tabla de Composición de Alimentos. Dentro de los cultivos de hortaliza establecidos en el municipio de Villa Nueva se obtienen cifras correspondientes al contenido de nutrientes para 100 gramos de porción comestible de cada uno de los alimentos.

En el caso de productos vegetales o derivados, el contenido nutricional depende del tipo de suelo y del clima donde se cultive el producto, del grado de maduración al ser cosechado o utilizado, y de la variedad cultivada. El contenido nutricional de los alimentos al momento de ser ingeridos puede ser distinto del valor en crudo, dependiendo de la forma en que hayan sido preparados y de los cambios sufridos durante su almacenamiento, según el cuadro 2.

Cuadro 2. Datos nutricionales de las hortalizas cultivadas en el municipio de Villa Nueva, Guatemala.

Cultivo	proteína	grasa	carbohidratos	Ca	P	Fe	Tiamina	Riboflavina	Niacina	Vit. C
	gr	gr	gr	mgr	mgr	mgr	mgr	mgr	mgr	mgr
Acelga	1.88	0.08	4.13	58	33	2.26	0.034	0.086	0.36	18
Albahaca	3.15	0.64	2.65	177	56	3.17	0.034	0.076	0.902	18
Apio	1.5	0.03	9.2	43	115	0.7	0.05	0.06	0.7	8
Arveja	5.42	0.4	14.45	25	108	1.47	0.266	0.132	2.09	40
Berenjena	1.01	0.19	5.7	9	25	0.24	0.039	0.037	0.649	2.2
Brócoli	2.82	0.37	6.64	47	66	0.73	0.071	0.117	0.639	89.2
Cebolla	1.3	0.2	9	25	0.2	0.3	0.06	0.027	0.3	7
chile jalapeño	0.9	0.4	7	12	18	0.3	1.708	0.057	1.117	118.6
chile pimiento	2	0.2	9.4	11.89	22	1.2	1.1	0.03	0.51	242.5
Chipilín	7.1	1	8.7	248	74	4.9	0.33	0.52	2.02	112
Cilantro	12.37	17.77	54.9	709	409	16.32	0.239	0.29	2.13	21
Coliflor	1.7	0.1	6.2	24	46	0.4	0.05	0.02	0.4	62
Espinaca	2.9	0.4	3.6	99	49	2.7	0.078	0.189	0.724	28.1
Lechuga	1.35	0.22	2.23	35	33	1.24	0.057	0.062	na	3.7
Pepino	0.65	0.11	3.63	16	24	0.28	0.027	0.033	0.098	2.8
Perejil	3	0.8	6.3	138	58	6.2	0.1	0.2	1.3	133
Remolacha	1.61	0.17	9.56	16	40	0.8	0.031	0.04	0.334	4.9
Repollo	1.28	0.1	5.8	40	26	0.47	0.061	0.04	0.234	36.6
Zuchini	1.2	0.3	3.1	16	45	0.4	0.09	0.07	0.71	17.9

Fuente: Ferro (2007) e INCAP (2000).

En el cuadro anterior, podemos observar el contenido de proteína, grasa, carbohidratos, minerales y vitaminas de las hortalizas y especies sembradas en el municipio de Villa Nueva en el período 2,013 a 2,018.

### 2.1.5 Condiciones de seguridad alimentaria y nutricional.

Según indica Rodríguez FUNDESYRAM (2014), la alimentación es un derecho humano básico. Todos deben tener acceso a una alimentación inocua, nutritiva y culturalmente adecuada en cantidad y calidad suficientes para mantener una vida sana con plena dignidad humana. Cada nación debe declarar que el acceso a la alimentación es un derecho constitucional.

Describe Rodríguez FUNDESYRAM (2014), asegura que la población está aprendiendo a hacer con la práctica de los **huertos caseros** agroecológicos, una capacidad lograda gracias a la capacitación y el apoyo técnico, el cultivo de alimentos permanentes en las casas, conscientes de que la alimentación es un derecho de la familia y de toda persona. También, hemos conocido el uso de material reutilizable, como botellas y llantas, elaboración de tapescos de madera para elevar viveros y/o bolsas, logrando repeler algunas enfermedades en los cultivos.

El volteo de las llantas es una técnica sencilla que muchas familias ya están imitando y demandando de más llantas que en las llanterías han sido desechadas, con las cuales reduzcan el impacto ambiental y mejoren la alimentación sana por medio de la agricultura orgánica, mejoren los ingresos económicos y la salud de las familias.

Se presentan los resultados en la implementación de huertos familiares en el período comprendido de los años 2,013 a 2,018, como apoyo al proceso de seguridad alimentaria, que si bien es cierto no se incluye al departamento de Guatemala y el municipio de Villa Nueva (cuadro 17A) como poblaciones con inseguridad alimentaria; a nivel de campo se ha comprobado que sí existe desnutrición más que todo en los niños. Es por ello importante llevar a cabo la siembra de huertos familiares en los hogares de áreas urbanas y periurbanas (figuras 3 y 4).



Fuente: elaboración propia, 2013.  
Figura 3. Niños de Ciudad Peronia



Fuente: elaboración propia, 2013.  
Figura 4. Niños con huerto familiar en Ciudad Peronia.

## 2.2 Marco referencial

### 2.2.1 Datos históricos

Según lo describe Wikipedia (2019t), el municipio de Villa Nueva fue fundado por españoles y mestizos mayoritariamente, que escaparon a la inundación del río Tuluja causada por el “Diluvio de San Dionisio” del 9 de octubre de 1662, en el pueblo viejo de Petapa, situado donde ahora se establece la cabecera del municipio de Villa Canales. La fundación del municipio de Villa Nueva de la Concepción se realizó entonces el 17 de abril de 1763.

Al promulgarse la constitución política del estado de Guatemala el 11 de octubre de 1925 quedó comprendida en el Primer Distrito correspondiente a Guatemala, posteriormente por Decreto Legislativo del 6 de noviembre de 1929 juntamente con Palín y Amatitlán, pasaron a formar parte del Distrito de Amatitlán. Posteriormente, por Decreto Legislativo 2081 del 28 de octubre de 1935, se dispuso disolver el Distrito de Amatitlán y el municipio de Villa Nueva pasa a formar parte del departamento de Guatemala; siendo el Primer Alcalde el militar Manuel Orantes (Wikipedia 2,019t).

Ya en la década de 1950 dio inicio el desarrollo industrial del municipio, ocasionando en las décadas de los años 1970 y 1980, por los factores de la combinación de la inoperante planificación urbana y la creciente migración por la búsqueda de empleo urbano; el establecimiento de los asentamientos marginales más grandes de Centro América. Derivado de todo esto, el desarrollo de vivienda para la clase media encontró en Villa Nueva por su vecindad inmediata a la ciudad capital un gran crecimiento, eliminándose incluso elevaciones orográficas para el desarrollo urbano. En la actualidad el municipio de Villa Nueva, se ha convertido en una Ciudad Dormitorio donde pernoctan las personas que laboran en el área urbana de la ciudad de Guatemala, Villa Nueva y Mixco en su mayoría, según Wikipedia (2019t).

### 2.2.2 Vías de acceso y colindancias

La ciudad de Villa Nueva es una ciudad en Guatemala, circunscrito dentro del departamento de Guatemala, en el área Metropolitana y a la vez, una de las ciudades más pobladas del país. La ciudad está localizada en un valle en el área sur central del país, desde el kilómetro

7, carretera internacional al Pacífico CA-9 (Calzada Raúl Aguilar Batres y 37 calle de la zona 12 de Villa Nueva) hasta el kilómetro 25.2 carretera internacional al Pacífico CA-9 (Planes de Bárcena), indica Wikipedia (2019t).

Villa Nueva cuenta con varias vías de comunicación a diferentes lugares, entre las cuales se encuentran, la carretera que conduce de la aldea Bárcena hacia la Antigua Guatemala, carretera hacia el municipio de Amatitlán dirigiéndose por el Mayan Golf, carretera hacia la ciudad capital por la colonia Paraíso del frutal y por la carretera CA-9 con acceso por la VAS (Vía alterna del Sur), según Fuentes Vásquez) (2003).

Colinda al norte con el municipio de Mixco y la Ciudad de Guatemala; al este con el municipio de Petapa, al sur con el municipio de Amatitlán, y al oeste con los municipios de Magdalena Milpas Altas, Santa Lucía Milpas Altas y San Lucas Sacatepéquez. La extensión municipal se encuentra situada en un plano suavemente inclinado al Oriente desde las alturas de la Embaulada, Magdalena Milpas Altas, Santo Tomás y Monterrico, pasando por Bárcena y concluyendo en una planicie casi imperceptible del municipio de Petapa, según Wikipedia (2019t).

Villa Nueva es la sede y cabecera de la mancomunidad de la "Gran Ciudad del Sur", conformada por los municipios de Santa Catarina Pinula, Villa Canales, Petapa, Mixco, Amatitlán y Villa Nueva, indica Wikipedia (2019t).

### 2.2.3 Población

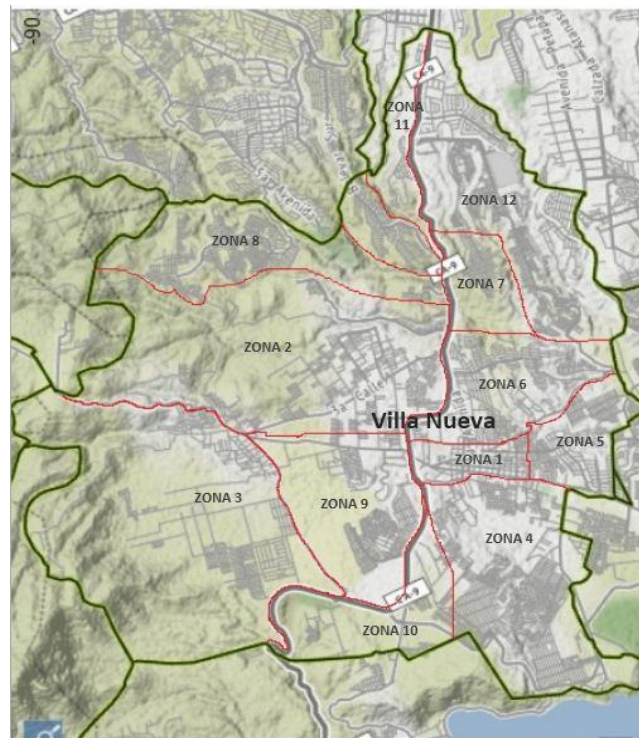
La población estimada y proyectada por el INE a junio de 2019 es de 608,570 según Metodología de CEPAL (Estimaciones y Proyecciones de Población INE 2,008); y según el XI Censo de Población de 2002 de Guatemala la población total es de 355,901 habitantes INE (2002).



## 2.2.4 División político-administrativa

Como se observa en la figura 5, son 12 las zonas en que se distribuye el municipio de Villa Nueva con una extensión territorial de 114 km<sup>2</sup>, de la que una parte se encuentra dentro de la cuenca del lago de Amatitlán, según Wikipedia (2019t).

El municipio cuenta con una villa como cabecera, y está distribuido en 17 villas, 70 colonias, 3 aldeas, 6 caseíos, 9 asentamientos, 2 parajes, 5 fincas, 3 granjas, 1 parcelamiento y una labor, indica Fuentes Vásquez (2003).



FUENTE: Wikipedia (2019t).

Figura 5. Zonas geográficas de Villa Nueva.

De acuerdo con Wikipedia (2019t), es importante saber que la ciudad de Villa Nueva está dividida en 12 zonas y cuadrantes siguiendo el viejo sistema español de construir ciudades: Noreste, Sureste, Noroeste y Suroeste. El Centro de Villa Nueva es marcado por la 1ª calle. La calle comercial más importante es la 3ª calle de la zona 1. No obstante las áreas más pobladas son la zona 4 y zona 8.

Describe Wikipedia (2019t), que la ciudad de Villa Nueva cuenta con el Hospital Especializado, también conocido simplemente como "Hospital Nacional de Villa Nueva" ubicado en la zona 10 del municipio, contando además con una buena cantidad de clínicas y hospitales privados, el IGSS de Villa Nueva. Entre los servicios que dispone la población se encuentran, correos, telégrafos, telecomunicaciones, agua, alcantarillado, servicio eléctrico particular y público, servicio urbano y extra urbano de transporte, taxis rotativos, hoteles, comercios, estaciones de bomberos, cuerpos de policía, dos canales de televisión, puestos de salud y sanatorios, siendo un área muy importante en el país con mucha industria de todo tipo.

La municipalidad es de Primera Categoría y cuenta con una villa que es la cabecera municipal de Villa Nueva, 6 aldeas y 11 caseríos. Las aldeas son: Bárcena, Ciudad Real, El Tablón, Najerita, Lo de Ramírez y San José, describe Wikipedia (2019t).

#### 2.2.5 Población por sexo, área urbana y rural.

La población es un poco mayor en hombres que en mujeres y en el área urbana es mucho mayor, según indica el cuadro 3.

Cuadro 3. Población, según censo 2002, por sexo y área.

Departamento/Municipio	Población total	Sexo		Área	
		Hombres	Mujeres	Urbana	Rural
Total del país	11,237,196	5,496,839	5,740,357	5,184,835	6,052,361
Guatemala	2,541,581	1,221,379	1,320,202	2,186,669	354,912
Villa Nueva	355,901	171,771	184,130	301,947	53,954

FUENTE: INE (2002).

Según el cuadro 3 de acuerdo a la población total según el XI Censo Poblacional del INE (2002), la población por sexo es casi similar existiendo una diferencia de 12,359 mujeres más. Ahora la población urbana sobrepasa a la rural en el municipio por 247,993 personas,

### 2.2.6 Población por grupo étnico y pertenencia étnica.

Dentro del grupo étnica, la población no indígena es mucho mayor que la población indígena, y de acuerdo a la pertenencia étnica los ladinos son el grupo más grande, según el cuadro 4.

Cuadro 4. Población total, grupo étnico y pertinencia cultural, según censo 2002.

Departamento/ Municipio	Población total	Grupo Etnico		Pertenencia Etnica				
		Indígena	No Indígena	Maya	Xinka	Garífuna	Ladina	Otros
Total país	11,237,196	4,610,440	6,626,756	4,411,964	16,214	5,040	6,750,170	53,808
Guatemala	2,541,581	343,154	2,198,427	294,757	1,322	704	2,229,846	14,952
Villa Nueva	355,901	27,002	328,899	19,774	113	100	334,246	1,668

FUENTE: INE (2002).

Según el XI Censo de Población de 2,002 y de acuerdo al cuadro anterior, la población no indígena consta de 328,899 personas con el 90 % y la pertenencia étnica predominante es ladina con más del 90 % de la población del municipio de Villa Nueva

### 2.2.7 Población económicamente activa.

La PEA en el municipio de Villa Nueva no supera la mitad de los habitantes (cuadro 5), siendo la mayor en hombres y la Población Económicamente Inactiva mayor en las mujeres. Según INE (2002).

Cuadro 5. Población de más de 7 años económicamente activa e inactiva

Departamento/ Municipio	Económicamente Activa			Económicamente Inactiva		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
Total país	3,479,621	2,537,917	941,704	5,441,746	1,790,533	3,651,213
Guatemala	1,009,391	626,506	382,885	1,111,027	381,773	729,254
Villa Nueva	139,550	87,189	52,361	152,333	52,245	100,088

FUENTE: INE (2002).

Según el XI Censo de Población (2002) y de acuerdo al cuadro anterior, la población económicamente activa es de 139,550 personas y la población económicamente inactiva de 152,333 personas.

### 2.2.8 PEA por actividad económica y fuentes de empleo.

De acuerdo al XI Censo de Población del INE (2002), las cuatro actividades económicas más utilizadas por la población son la industria manufacturera textil y alimenticia; comercio por mayor y menor, restaurantes y hoteles; servicios comunales, sociales y personales y construcción.

Según se observa en el cuadro 6, la industria manufacturera textil y alimenticia es la primera actividad económica dominante que genera 40,936 empleos y la segunda es el comercio por mayor y menor, restaurantes y hoteles que genera con 37,567 empleos. En el caso de la Agricultura, Caza, Silvicultura y Pesca de Villa Nueva se reportan 5,652 empleos.

Cuadro 6. Población económicamente activa de más de 7 años, por tipo de actividad económica

Departamento/ Municipio	POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA MÁS DE 7 AÑOS POR ACTIVIDAD ECONÓMICA ( no incluye quienes buscaron trabajo por primera vez)													
	TOTAL	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Total país	3,463,397	1,457,103	6,069	465,947	33,653	207,877	571,700	113,323	125,483	85,990	102,162	265,959	1,926	26,205
Guatemala	1,005,535	73,147	1,883	236,956	16,816	78,457	253,916	53,285	81,274	38,282	41,652	118,650	1,354	9,863
Villa Nueva	138,968	5,652	334	40,936	2,585	10,045	37,557	8,411	9,509	4,442	4,772	13,239	111	1,375

FUENTE: INE, Censo 2,002.

- |  |  |
|--|--|
| 1. Agricultura, Caza, Silvicultura y Pesca.            | 7. Transporte, almacenamiento y comunicaciones.  |
| 2. Explotación de minas y canteras.                    | 8. Establecimientos financieros, seguros, bienes inmuebles y servicios prestados a empresas. |
| 3. Industria manufacturera textil y alimenticia.       | 9. Administración Pública y Defensa.   |
| 4. Electricidad, gas y agua.                           | 10. Enseñanza.   |
| 5. Construcción.                                       | 11. Servicios comunes, sociales y personales.  |
| 6. Comercio por mayor y menor, Restaurantes y hoteles. | 12. Organizaciones extraterritoriales.   |
|  | 13. Rama de actividad no especificada.   |

### 2.2.9 Población migrante e inmigrante.

La Migración hacia el municipio resalta por la búsqueda de empleo en la ciudad capital, como se muestra en el cuadro 7.

Cuadro 7. Población total, inmigrantes y migrantes, según departamento y municipio.

DEPARTAMENTO	POBLACIÓN TOTAL	MIGRACIÓN INTERDEPARTAMENTAL DE TODA LA VIDA			POBLACIÓN TOTAL	MIGRACIÓN INTERDEPARTAMENTAL RECIENTE		
		INMIGRANTES	MIGRANTES	SALDO NETO		INMIGRANTES	MIGRANTES	SALDO NETO
TOTAL PAÍS	11,187,230	1,236,620	1,236,620	0	9,234,410	266,715	266,715	0
GUATEMALA	2,516,354	549,063	120,242	428,821	2,170,812	96,736	46,984	49,752
VILLA NUEVA	353,124	223,333	4,482	218,851	299,811	64,314	7,134	57,180

FUENTE: INE (2002).

Según el cuadro 7, en el Censo del INE, XI de Población se reportan actividades de Migración total de 4,482 habitantes y, de Migración reciente de 7,134 habitantes en el municipio de Villa Nueva.

#### 2.2.10 Condiciones Agrologicas.

##### A. Localización

De acuerdo con Wikipedia (2019t), Villa Nueva es una ciudad en Guatemala, circunscrito dentro del departamento de Guatemala, en el área metropolitana y a la vez, una de las ciudades más pobladas del país.

El municipio de Villa Nueva tiene una extensión territorial de 114 km<sup>2</sup>, con una altura de 1,330 m s.n.m. Las coordenadas de la cabecera municipal son: latitud norte 14° 31' 32'' y longitud oeste 90° 35' 15''.

##### B. Datos climáticos

De acuerdo a Fuentes Vásquez (2003), en tiempos comunes la temperatura es de 19 °C a 20°C, en épocas de calor se incrementa alcanzando los 24 y 25 °C, en época de frío descende hasta llegar a los 9 °C y 10 °C, promediando una temperatura anual de 20 °C y un porcentaje de humedad del 50 % aproximadamente.

El Clima es Templado y la precipitación pluvial es de 1,200 a 1,500 milímetros de lluvia anuales. La variación en la precipitación entre los meses más secos y más húmedos es 252 mm. Las temperaturas medias varían durante el año en un 2.7 °C. La humedad relativa a

media mañana es del 84 % y por la noche del 64 %. El Promedio de punto de rocío es de 12 °C, según Wikipedia (2019t).

### C. Geografía física.

En lo que se refiere a condiciones geológicas del municipio puede decirse que su cabecera se encuentra dentro del llamado “Graben de Guatemala”, que define la depresión del Valle de Las Vacas o de La Virgen. En el mismo se encuentra un relleno de espesor variable, pero considerable, de cenizas y pómez recientes. Esos materiales piroclásticos fueron depositados originalmente ya sea por lluvias o en parte por avalanchas de cenizas, produciendo mantos superpuestos.

La precipitación y las aguas fluviales depositaron estas cenizas en las partes más bajas del valle. Las mencionadas cenizas pómez recientes, son el producto de erupciones volcánicas explosivas y se conocen en la industria de construcción como arena blanca. Su granulometría puede variar entre polvo volcánico, de fracciones de milímetro, hasta componentes individuales de 20 cm de diámetro. En el cauce y banco del río Villalobos, que corre al este de la cabecera, se encuentran gravas y arenas que son explotadas comercialmente, indica Wikipedia (2019t).

Se hallan las montañas Cruz Grande, El Chifle, El Sillón, El Ventarrón, La Peña y Pueblo Viejo; y como accidentes orográficos menores están los cerros Loma de Trigo, Monte Rico y San Rafael. Entre los cuerpos hidrográficos están Mashul, Parrameño, Platanitos, Villalobos y San Lucas, todos altamente afectados por la contaminación proveniente de la Ciudad de Guatemala. En especial, el mayor recurso hídrico es el lago de Amatitlán, espejo de agua cercano a la ciudad que se encuentra cercano a la colonia Eterna Primavera la cual se ubica en la zona 4 de Villa Nueva, describe Wikipedia (2019t).

### D. Uso potencial del suelo

De acuerdo al Censo Agropecuario del INE en el año 2,003, se logró obtener la información que se presenta en el cuadro 8.

Cuadro 8. Número y área (mz) de fincas censales, por uso de la tierra, según municipio y departamento de ubicación.

Departamento y municipio	Total		Cultivos anuales o temporales (se excluye pastos)		Cultivos permanentes y semipermanentes (se excluye pastos)		Pastos		Bosques		Otras tierras _*/	
	Fincas	Superficie	Fincas	Superficie	Fincas	Superficie	Fincas	Superficie	Fincas	Superficie	Fincas	Superficie
TOTAL PAÍS	830,684	5,315,838.37	767,705	2,021,826.67	209,970	885,222.49	54,312	1,272,670.48	104,178	860,232.72	273,300	275,886.01
Guatemala	21,265	106,304.91	19,479	37,043.72	3,271	23,138.75	900	19,647.01	1,327	21,075.12	3,114	5,400.31
Villa Nueva	266	1,731.69	252	433.35	13	103.12	18	390.77	34	704.33	28	100.12

FUENTE: INE (2003).

Se cuenta con 266 fincas, de las cuales 252 son de cultivos anuales y temporales para un área de 252 mz, superficie donde se ubican las hortalizas.

#### E. Series de suelo

De acuerdo a lo descrito por Simmons, Tárano & Pinto (1959), son tres las series de suelo en el municipio:

#### **Gt: Suelos Guatemala.**

Son suelos profundos, bien drenados, desarrollados sobre ceniza volcánica debidamente cementadas, en un clima húmedo y seco, Ocupan un relieve que es casi plano, con algunas partes onduladas o suavemente onduladas. Los suelos Guatemala están asociados con los suelos Cauque pero se distinguen es estos porque se encuentran en planicies y los otros, en relieve de ondulado a inclinado. Además, porque estos suelos son más profundos que los suelos Cauque. El suelo superficial es de color café muy oscuro, con textura franco arcillosa, consistencia friable y espesor de 50 cm a 100 cm.

#### **Cq: Suelos Cauque.**

Estos suelos cubren la parte alta y media de la microcuenca, Son suelos profundos, bien drenados, desarrollados en un clima húmedo seco sobre ceniza volcánica pomácea firme y gruesa. Ocupan relieves de ondulados a inclinados, con altitudes de 1,500 m s.n.m. El suelo superficial es color café muy oscuro, con textura franca, consistencia friable y espesor entre 20 cm y 40 cm. El subsuelo es de color café amarillento oscuro, con textura franco arcillosa, consistencia friable y espesor aproximado de 60 cm a 70 cm.

## **SA: Suelos Aluviales**

Dentro de ellos se encuentra agrupados suelos aluviales jóvenes de diferentes características. Áreas de magnitudes variables, discontinuas, se encuentran a lo largo de arroyos. En muchos lugares están bien drenados con arena de reacción neutra a alcalina moderadamente obscura.

### F. Zonas de Vida

Según De La Cruz (1976), se encuentra en la zona de vida **Bosque Húmedo Subtropical Templado (bh-S(t))** con las consideraciones siguientes:

Localización y Extensión: esta zona de vida es muy extensiva en Guatemala y tiene muchas asociaciones edáficas diferentes. Incluye la zona de vida Húmeda Subtropical, dos segmentos que para diferenciarlos mejor se les agregó una (t) para la zona de mayor altura, donde las temperaturas medias son iguales a las biotemperaturas; y (c) para la zona baja en donde la biotemperatura utilizada es obtenida por medio de cálculos, utilizando también temperaturas sobre 30 °C. Para nuestro caso es la zona de vida más extensa del departamento de Guatemala. Se localiza en Guatemala, Amatitlán, Petapa y Villa Nueva. La superficie total de esta zona de vida es de 12,733 kms<sup>2</sup>, lo que representa el 11.69 % de la superficie del país.

Condiciones climáticas: En esta zona de vida, el período en que las lluvias son más frecuentes corresponde a los meses de mayo a noviembre, variando en intensidad según la situación orográfica que ocupan las áreas de la zona. La precipitación oscila de 1,100 mm a 1,949 mm, como promedio total anual. La biotemperatura media anual para esta zona, varía entre 20 °C y 26 °C. La relación de evapotranspiración potencial es de alrededor de 1.0.

Topografía y Vegetación: Los terrenos correspondientes a esta zona son de relieve ondulado a accidentado y escarpado. La elevación varía de 650 m s.n.m., arriba de Camotán, hasta 1,700 m s.n.m., en la aldea Estanzuela (Sacapulas, Quiché). La vegetación



natural está constituida especialmente por *Pinusoocarpa*, *Curatella americana*, *Quercus sp*, *Byrsonimia crassifolia*, que son las más indicadoras de esta zona. Consideraciones generales sobre su uso apropiado.

El uso apropiado para estos terrenos es netamente de manejo forestal, ya que la especie que predomina es el *Pinnus oocarpa*, y donde los suelos son muy pobres predomina el *Quercus sp*, por lo que estos suelos deben ser cuidadosamente manejados, ya que donde la topografía es escarpada, el uso tendrá que ser de protección propiamente. Según Fuentes Vásquez, 2,003 (10) dentro de la flora y fauna se encuentran llama del bosque, pino, ciprés, encino, guayaba, ceiba, matilisgüate, así como especies de rata común, ardillas, conejos, mapaches, tacuazines, cotuzas y la mayoría de la fauna doméstica.

### 3. OBJETIVOS

#### 3.1 Objetivo general

Determinar cómo se realiza el proceso de implementación de huertos familiares desde la selección de beneficiarios hasta la siembra en el municipio de Villa Nueva del departamento de Guatemala en el período 2013 al 2018.

#### 3.2 Objetivos específicos

1. Cuantificar la cantidad de pilones entregados por cultivo y el número de familias beneficiadas en el período 2013 a 2018 en el municipio de Villa Nueva del departamento de Guatemala.
2. Determinar el área total sembrada por cultivo y en su totalidad con huertos familiares en el municipio de Villa Nueva del departamento de Guatemala durante el período 2013 a 2018.

## 4. METODOLOGÍA

### 4.1 Proceso de entrega y siembra de pilones.

De acuerdo a lo estipulado y regido en el Manual de Normas y Procedimientos del Departamento de Agricultura Urbana, 2,015 que se observa en los Anexos de este documento, se describe en forma práctica como se realiza dicho proceso en las comunidades del municipio de Villa Nueva.

Para realizar el presente trabajo y luego de haber determinado en acción conjunta con la municipalidad las comunidades que pueden ser atendidas con el Proyecto de Huertos Familiares, se realizaron las visitas de socialización a las comunidades seleccionadas o que solicitan el proyecto. A partir de ese momento se siguió el procedimiento y llenado de la papelería que se describe a continuación.

1. Solicitud del Proyecto: El Presidente del Comité Comunitario de Desarrollo u organización legal (anexo 1 y figura 6). En este momento se presenta la solicitud mensual de pilones a la persona responsable en el Departamento de Agricultura Urbana (anexo 3).



Fuente: elaboración propia, 2018.

Figura 6. Presidente COCODE Plan Grande-Bárcena.

2. Estudio Técnico: Lo elabora el técnico del Departamento de Agricultura Urbana del municipio, siendo el documento que valida y autentica el aval institucional para realizar el Proyecto (anexo 2).
3. Solicitud y validación DPI: Luego de contar con la solicitud y el estudio técnico se solicitan las copias del Documento Personal de Identificación los cuales deben ser tabulados en una matriz (Figura 7) creada para el efecto, entregando dicha documentación al digitador para su envío al Registro Nacional de Personas para su validación.

MINISTERIO DE AGRICULTURA GANADERIA Y ALIMENTACION																						
VICEMINISTERIO DE SEGURIDAD ALIMENTARIA																						
DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA URBANA																						
DEPARTAMENTO:		GUATEMALA		GEM: NO		FECHA: 27/04/2018																
MUNICIPIO:		VILLA NUEVA				NO. BENEFICIARIOS: 20																
COMUNIDAD:		CARMEN DEL MONTE																				
Nº.	PRIMER NOMBRE	SEGUNDO NOMBRE	TERCER NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO	APELLIDO CASADA	DPI			Beneficiario indirecto												
							1	2	3	Etnia	H	M										
1	ALMA	LISSETH		PEREZ	GOMEZ		1	9	7	5	4	2	9	9	9	0	1	0	1	ME	2	0
2	ANA	MARIA		HERNANDEZ			1	8	4	9	6	5	8	1	1	0	1	1	5	ME	3	0
3	BYRON	JOEL		RAMIEZ	GONZALEZ		2	4	5	6	0	4	3	9	1	0	1	0	1	ME	1	1
4	CARLOS			CABRERA			2	1	8	6	6	7	9	3	0	1	1	0	8	ME	0	0
5	CARLOS	ENRIQUE		ESCOBAR	SANTOS		2	7	2	8	8	4	2	7	8	0	1	1	5	ME	0	1
6	CINDI	NOEMI		GRACIA	HERNANDEZ		2	1	7	1	1	6	8	4	1	0	1	0	1	ME	0	1
7	ELDA	NOELI		GONZALEZ	ALVARADO		2	6	5	1	9	0	2	6	6	1	0	1	6	ME	0	2
8	ELICEO	JOSE		AMBROSIO	GONZALEZ		2	4	8	5	8	6	5	2	3	1	2	1	9	ME	1	1
9	EVA	NOHEMI		HERNANDEZ	GALVEZ		1	8	4	8	9	5	3	6	7	0	5	0	8	ME	3	0
10	IDANIA	RESENDI		VELIZ	ALVARADO		1	5	8	4	1	6	6	9	4	0	5	1	0	ME	1	1
11	JENNIFER	EDELMIRA		BURGOS	LEMUS		1	7	2	4	3	3	1	9	3	0	1	0	1	ME	1	1
12	LILIAN	PRISCILA		OCHAITA	CAMPOS		2	4	3	2	7	6	3	1	1	0	1	0	1	ME	3	1
13	LILIAN			GUZMAN	GARCIA		1	6	3	3	1	8	1	1	5	0	1	0	1	ME	0	1
14	MARIA	DEL ROSARIO		MANCILLA	GONZALEZ		2	6	4	2	6	2	3	6	0	0	1	1	5	ME	1	1
15	MARIA	ANTONIA		MENZE	DIAZ		2	3	7	1	9	8	3	3	9	2	0	1	0	ME	2	1
16	MARIA	FRANCISCA		BALA	SÓCOP	DE COJ	2	6	3	2	2	4	0	2	3	0	4	0	6	ME	1	2
17	NORMA	ELIZABETH		ALVIZURIS	LÓPEZ	DE GONZALEZ	2	3	5	8	0	9	8	3	7	0	6	1	3	ME	0	1
18	SONIA	ESPERANZA		COBO	CHÁVEZ		2	6	1	4	5	6	8	7	3	0	1	1	5	ME	1	3
19	WALFRA			CHAVEZ	CHOJON		2	3	3	8	9	8	8	1	6	1	1	0	1	ME	0	2
20	WENDY	PAOLA		GRACIA	HERNANDEZ		2	3	2	2	3	4	6	6	3	0	5	0	9	ME	1	0
21																				ME		
22																				ME		
23																				ME		
24																				ME		
25																				ME		
26																				ME		

Fuente: elaboración propia, 2018.

Figura 7. Matriz Validación comunidad Carmen del Monte.

4. Solicitud de pilones a Invernadero: Luego de obtener del RENAP el registro de los beneficiarios validados, se solicitan los pilones (anexo 5, figura 8) y de acuerdo al número aprobado de personas se elabora una solicitud interna al invernadero.
5. Posteriormente se elabora la planilla de capacitación (anexo 6) y la planilla de insumos para huertos familiares (anexo 7), actividades que se pueden realizar con 1

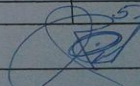
día o más de diferencia. En ambos casos se deben acompañar del Informe de Actividades (anexo 9) y el formulario de etnia (anexo 10).

FECHA DE ENTREGA 10/05/2018

SOLICITUD DE PILONES

MUNICIPIO Villa Nueva  
 COMUNIDAD Carmen del Monte  
 TOTAL BENEFICIARIOS 40  
 METROS<sup>2</sup> TOTAL 320

No.	ESPECIE	POR PERSONA		POR COMUNIDAD	
		MTRS <sup>2</sup> P/P	CANTIDAD P/P	MTRS <sup>2</sup> TOTAL	CANTIDAD TOTAL
1	Zuchinni	2	8	80	320
2	Pepino	2	8	80	320
3	Remolacha	1	30	40	1200
4	Acelga	1	12	40	480
5	Cilantro	1	20	40	800
6	Cebolla	1	50	40	2000
7					
8					
9					
10					
TOTAL		8		320	5120

NOMBRE Roberto del Cid FIRMA 

Fuente: elaboración propia, 2018.

Figura 8. Solicitud pilones interna a Invernadero de la Comunidad Carmen del Monte.

- Realización de la entrega de pilones: Para ello se debe contar como se indicó anteriormente, con el informe de actividades (anexo 9) y el informe de etnia (anexo 10), los cuales deben ir adjuntos a la planilla de capacitación (anexo 6) y la planilla de huertos familiares (anexo 7); planillas que deben firmar o colocar su huella digital los beneficiarios del proyecto de huertos familiares (figura 9).



Fuente: elaboración propia, 2017.

Figura 9. Firma planillas comunidad Carmen del Monte.

7. Liquidación: Los documentos del inciso E serán entregados al digitador respectivo para su revisión y/o aprobación del Jefe del Departamento de Agricultura Urbana.

Durante cada capacitación se estableció un huerto demostrativo y al momento de la entrega de los pilones se implementan algunos huertos familiares más, realizando en la medida de las posibilidades el seguimiento y asistencia técnica durante el ciclo vegetativo de los huertos, hasta el momento de la cosecha (figuras 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 y 17).



Fuente: elaboración propia, 2016.

Figura 10. Capacitación comunidad Plan Grande, Bárcena, Villa Nueva.



Fuente: elaboración propia, 2014.

Figura 11. Huerto demostrativo, comunidad Regalito de Dios, Peronia, Villa Nueva.



Fuente: elaboración propia, 2015.

Figura 12. Entrega de pilones y firma de planillas en la comunidad Mártires del Pueblo.



Fuente: elaboración propia, 2014.

Figura 13. Firma y sello de planillas, por el Presidente del COCODE La Selva-Peronia.





Fuente: elaboración propia, 2015.

Figura 14. Siembra huerto familiar comunidad Monte de Los Olivos.



Fuente: elaboración propia, 2016.

Figura 15. Asistencia técnica en la comunidad Regalito de Dios.



Fuente: elaboración propia, 2017.  
Figura 16. Cosecha comunidad AMSA.



Fuente: elaboración propia, 2016.  
Figura 17. Cosecha comunidad El Frutal.

Se atendieron 27 comunidades periurbanas y urbanas durante del período 2,013 a 2,018, siendo estas: La Selva, Anexo El Mirador, El Gran Mirador, 14 de Junio, Regalito de Dios, El Calvario, El Solano, San José, El Tablón, Peña de Oro, Monte de Los Olivos, La Esperanza, Carmen del Monte, Aníbal Archila I, Plan Grande, Bello Amanecer, AMSA-Plan Grande, Linda Vista, Mártires del Pueblo, Mario Alioto López, Paseo del Lago, Eterna Primavera, Israel, Venecia, El Frutal, Marianita.

Para tabular toda la información se revisaron las liquidaciones que efectuó el Departamento de Agricultura Urbana, así como toda la documentación desde solicitudes de capacitación e insumos, expedientes por comunidad, requerimiento de pilones, envíos, planillas y listados de beneficiarios para proporcionar información confiable en el Trabajo de Graduación.

#### 4.2 Producción de pilones

Luego de entregar al encargado la solicitud de pilones para determinada comunidad con un mes calendario de anticipación, se coloca el peat moss en los orificios de las bandejas y se realiza la siembra de la semilla de los cultivos solicitados para su germinación, la cual se

lleva a cabo según el tipo de cultivo. En cada bandeja se producen 200 pilones con una estimación del 90% de producción se obtienen 180 aproximadamente.

Luego de la siembra las bandejas se colocan en forma ordenada y uniforme dentro del invernadero, en donde se efectúa el riego y cuidado correspondiente hasta obtener el tamaño adecuado de las plántulas para el respectivo maquilado obteniendo los llamados **pilones**. Luego se colocan en las cajas de plástico para ser distribuidos de acuerdo a las planillas elaboradas para el efecto (figuras 18 y 19).



Fuente: elaboración propia, 2016.  
Figura 18. Invernadero producción pilones.



Fuente: elaboración propia, 2017.  
Figura 19. Maquilado y traslado de pilones.

## 5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Como una parte muy importante del presente trabajo, se presentan los resultados y la discusión de la actividad de entrega y siembra de pilones a los beneficiarios del Proyecto de Huertos Familiares, habiendo realizado la cuantificación de la distribución de los pilones durante el período 2,013 a 2,018; previa consulta de las liquidaciones del municipio de Villa Nueva, en archivo del Departamento de Agricultura Urbana del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación de los años 2,013 a 2,018. Por año, se presenta la agrupación de los datos por cultivo establecido, área sembrada y beneficiarios atendidos.

## 5.1 Resultados de cultivos en huertos familiares para el año 2013

En el cuadro 9 y figura 20 se puede apreciar que se sembraron 19 cultivos durante el período 2,013 a 2,018

Cuadro 9. Número de pilones/cultivo sembrados período 2,013-2,018.

<b>CULTIVO</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>TOTAL</b>
Acelga	8,556	8,688	5,916	15,132	23,268	22,488	84,048
Albahaca	320	192					512
Apio	2,175	2,200	600	1,600	2,300		8875
Arveja	1,680	200	544				2424
Berenjena	1,152	400		2,142	480	240	4,414
Brocoli				3,928	400		4328
Cebolla	34,275	54,700	126,500	51,450	123,050	102,100	492,075
Chile jalapeño	1,088	1,824		1,856	624		5392
Chile pimiento	156			2,600	1,616		4372
Chipilin		320		20			340
Cilantro	9,550	3,600	8,720	3,140	20,420	35,220	80,650
Coliflor	352			5,624	2,000	440	8,416
Espinaca	2,076	960				660	3,696
Lechuga	6,264	7,992	5,604	9,408	1,440		30708
Pepino	1,524	6,468	3,436	4,368	2,108	2,968	20,872
Perejil			1,400	380	4,620		6400
Remolacha	9,925	2,400	3,450	17,580	10,980	51,480	95,815
Repollo	4,576	5,288	1,576	5,488			16928
Zuchinni	880	1,740	1,668	1,392	4,648	2,364	12,692
<b>TOTAL POR AÑO</b>	<b>84,549</b>	<b>96,972</b>	<b>159,414</b>	<b>126,108</b>	<b>197,954</b>	<b>217,960</b>	<b>882,957</b>

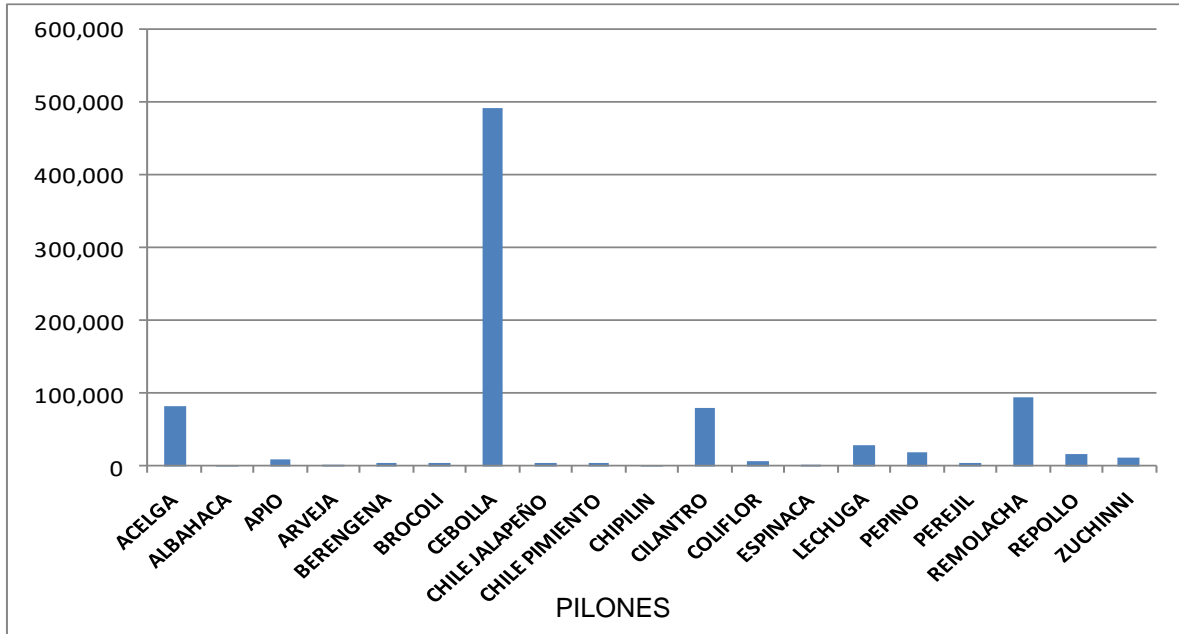


Figura 20. Total de pilones período 2,013-2,018.

De acuerdo a los resultados mostrados, los cultivos más utilizados son: acelga, cebolla, cilantro y remolacha, sobresaliendo el cultivo de la cebolla con 492,075 pilones para un total durante los 6 años de 882,957 pilones. Los cultivos menos utilizados son albahaca, chipilín, espinaca y arveja china, siendo la de menor cuantía la albahaca con 512 pilones. Dentro de lo descrito en el cuadro 9 se puede apreciar también, que hubo continuidad en la siembra durante los 6 años de los cultivos de acelga, cebolla, cilantro, pepino, remolacha y zuchinni, no así de albahaca, arveja china, brócoli, chile pimiento, chipilín, espinaca y perejil que fue durante 2 a 3 años. Podemos afirmar también que el año con más pilones sembrados es el 2,018 con 217,960 y el año 2,013 el de menos siembra con 84,549 pilones (cuadro 10). Durante los años 2,013 y 2,016 se sembraron 16 cultivos siendo los años de mayor diversidad y en el año 2,018 solamente se sembraron 9 cultivos. Dentro de los factores que influyeron en la periodicidad de la atención con la entrega de pilones y siembra de huertos familiares, resalta por razones de disponibilidad presupuestaria el no contar a tiempo con semilla del año de siembra y recurrir inicialmente a utilizar la semilla de años anteriores.

Cuadro 10. Pilonos/cultivo sembrados año 2,013.

<b>CULTIVO</b>	<b>NUMERO DE PILONES</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Acelga	8,556	10.1
Albahaca	320	0.4
Apio	2,175	2.6
Arveja	1,680	2.0
Berenjena	1,152	1.4
Cebolla	34,275	40.5
Chile jalapeño	1,088	1.3
Chile pimiento	156	0.2
Cilantro	9,550	11.3
Coliflor	352	0.4
Espinaca	2,076	2.5
Lechuga	6,264	7.4
Pepino	1,524	1.8
Remolacha	9,925	11.7
Repollo	4,576	5.4
Zuchinni	880	1.0
<b>TOTAL</b>	<b>84,549</b>	<b>100</b>

Podemos apreciar en el Cuadro 10 que la tendencia de siembra del período 2,013 a 2,018, con una mayor cantidad de pilones de acelga, cebolla, cilantro y remolacha, se mantiene en el año 2,013 sobresaliendo la cebolla con 34,275 pilones. Ahora refiriéndose a la tendencia de los cultivos menos sembrados en dicho período sólo encontramos albahaca, agregándose a éste grupo de hortalizas el chile pimiento y coliflor. Durante el año 2,013 se entregó la menor cantidad de pilones del período, pero con 16 cultivos, la mayor cantidad del período 2,013 a 2,018 (figuras 21 y 22).



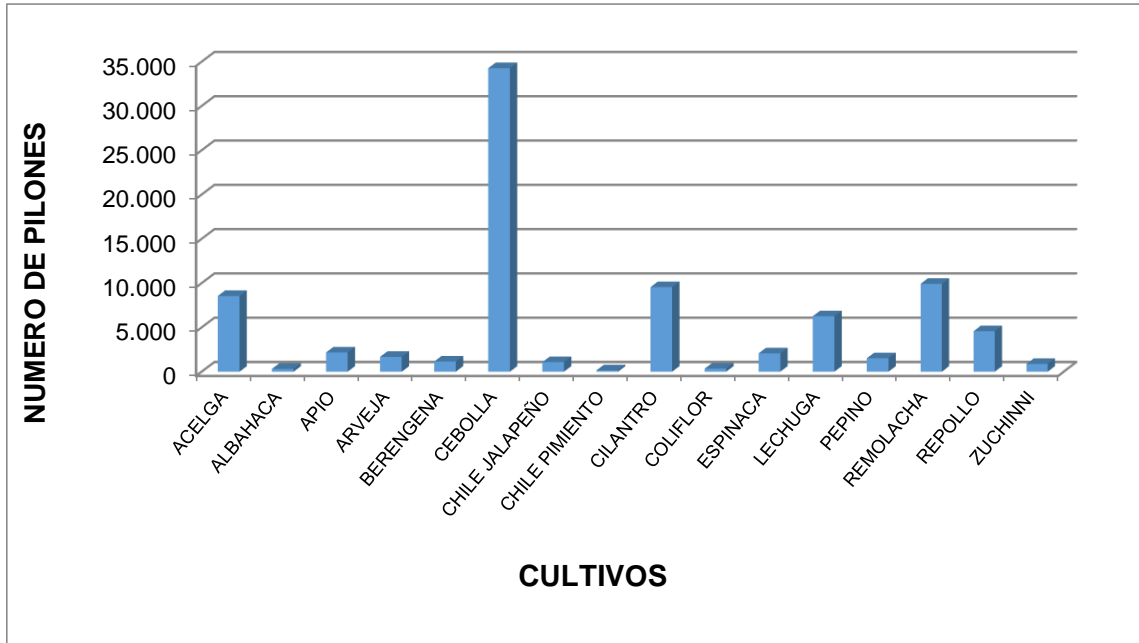


Figura 21. Distribución de pilones, por cultivo, año 2013

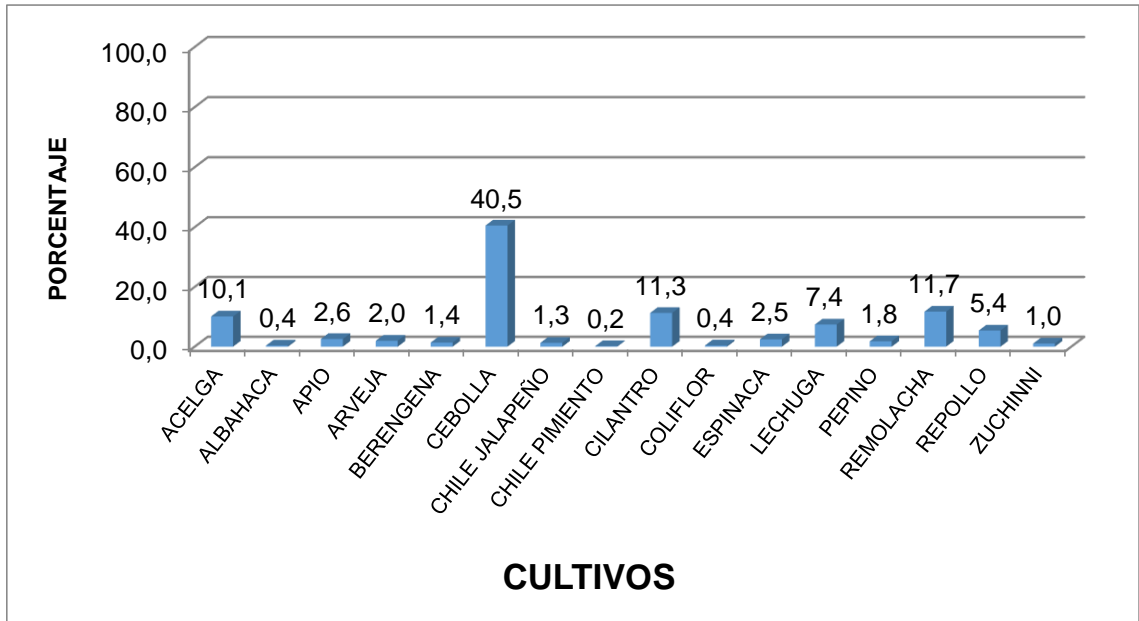


Figura 22. Distribución porcentual de pilones, por cultivo, año 2013

Según se aprecia en las figuras 21 y 22, el cultivo de cebolla sobresale como el de mayor cantidad de pilones, con la inclusión del cultivo de lechuga a los de mayor siembra como los son acelga, cilantro y remolacha. También se observa que el porcentaje de la cebolla

(40.5%) supera a acelga (10.1%), cilantro (11.3%), (lechuga 7.4%) y remolacha (11.7%). El chile pimiento, coliflor y albahaca cuentan con un porcentaje menor al 1%.

## 5.2 Resultados de cultivos en huertos familiares para el año 2014

En el cuadro 11, que se presentan los resultados de la siembra de pilones.

Cuadro 11. Pilones/cultivo sembrados año 2,014

<b>CULTIVO</b>	<b>NUMERO DE PILONES</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Acelga	8,688	8.96
Albahaca	192	0.20
Apio	2,200	2.27
Arveja	200	0.21
Berenjena	400	0.41
Cebolla	54,700	56.41
Chile Jalapeño	1,824	1.88
Chipilín	320	0.33
Cilantro	3,600	3.71
Espinaca	960	0.99
Lechuga	7,992	8.24
Pepino	6,468	6.67
Remolacha	2,400	2.47
Repollo	5,288	5.45
Zuchinni	1,740	1.79
<b>TOTAL</b>	<b>96,972</b>	<b>100.00</b>

Se observa en los datos del cuadro anterior que, el cultivo de cebolla está en primer lugar de pilones sembrados, con 54,700 pilones (56.41%) y luego el cultivo de acelga con 8,688 pilones (8.96%) y muy distante de la cebolla. Se observa, además, que no se sembraron pilones de cilantro y remolacha. Los cultivos menos sembrados son albahaca y chipilín, así como arveja china y berenjena. Durante el año 2,014 se entregaron más que pilones que

el año anterior, haciendo un total de 96,972 pilones, de 15 cultivos; podrá observarse que en el 2,014 hubo 1 cultivo menos que en 2,013.

Para visualizar de mejor manera los resultados presentados en el cuadro anterior, se elaboraron dos gráficas, figuras 23 y 24, que ilustran el comportamiento de la distribución del número de pilones por cultivo, durante el año 2014.

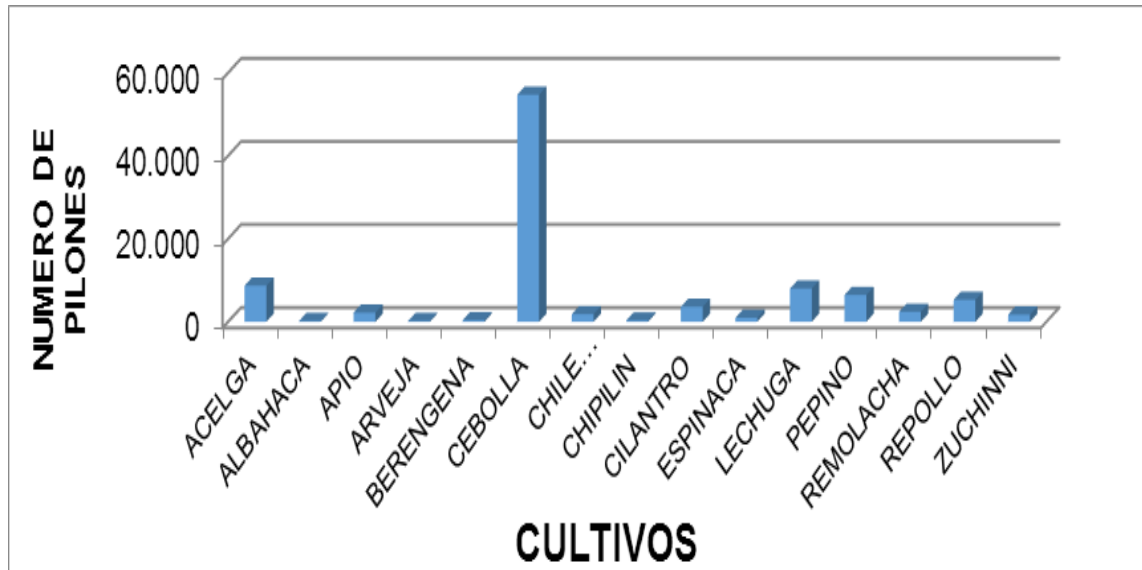


Figura 23. Distribución de pilones, por cultivo, año 2014.

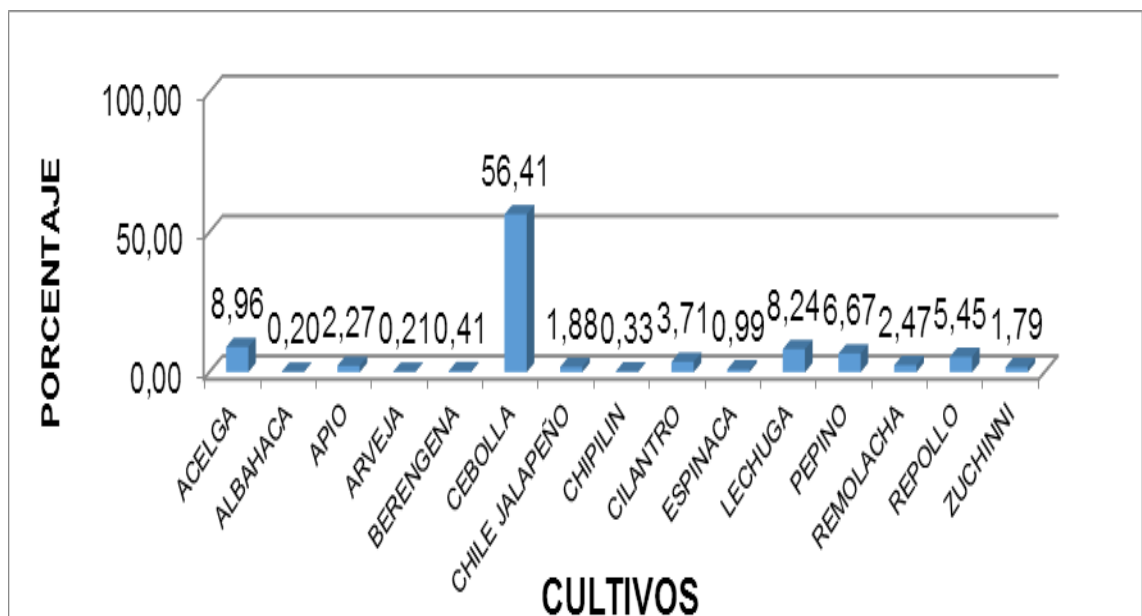


Figura 24. Distribución porcentual de pilones, por cultivo, año 2014.

Según se aprecia en las gráficas anteriores, el cultivo de cebolla (56.41%), de nuevo se muestra como el de mayor número de pilones, la acelga (8.96%) se ubica en segundo lugar, luego se encuentra la lechuga (8.24%), pepino (6.67%) y repollo (5.45%); desplazando al cilantro (3.71%), remolacha (2.47%) y apio (2.27%).

### 5.3 Resultados de cultivos en huertos familiares para el año 2015

En el cuadro 12, se presentan los datos de distribución de número de pilones para 11 cultivos, durante el año 2015.

Cuadro 12. Pilones/cultivo sembrados año 2,015.

<b>CULTIVO</b>	<b>NUMERO DE PILONES</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Acelga	5,916	3.71
Apio	600	0.38
Arveja	544	0.34
Cebolla	126,500	79.35
Cilantro	8,720	5.47
Lechuga	5,604	3.52
Pepino	3,436	2.16
Perejil	1,400	0.88
Remolacha	3,450	2.16
Repollo	1,576	0.99
Zuchinni	1,668	1.05
<b>TOTAL</b>	<b>159,414</b>	<b>100.00</b>

Podemos apreciar en el cuadro anterior, que para el año 2,015, la siembra del cultivo de cebolla con 126,500 pilones (79.35%) es el que mantiene el primer lugar de la tendencia del período 2,013 a 2,018. Los cultivos de acelga, cilantro, lechuga, pepino y remolacha no

superan los 9,000 pilones y representan el 17.02% de la totalidad de pilones. Durante el año 2,015, en donde al parecer la mayoría de semilla que se tenía era de cebolla, sembrándose pilones, únicamente, de 11 cultivos.

Para visualizar de mejor manera los resultados presentados en el cuadro anterior, se elaboraron dos gráficas, figuras 25 y 26, que ilustran el comportamiento de la distribución del número de pilones por cultivo, durante el año 2015.

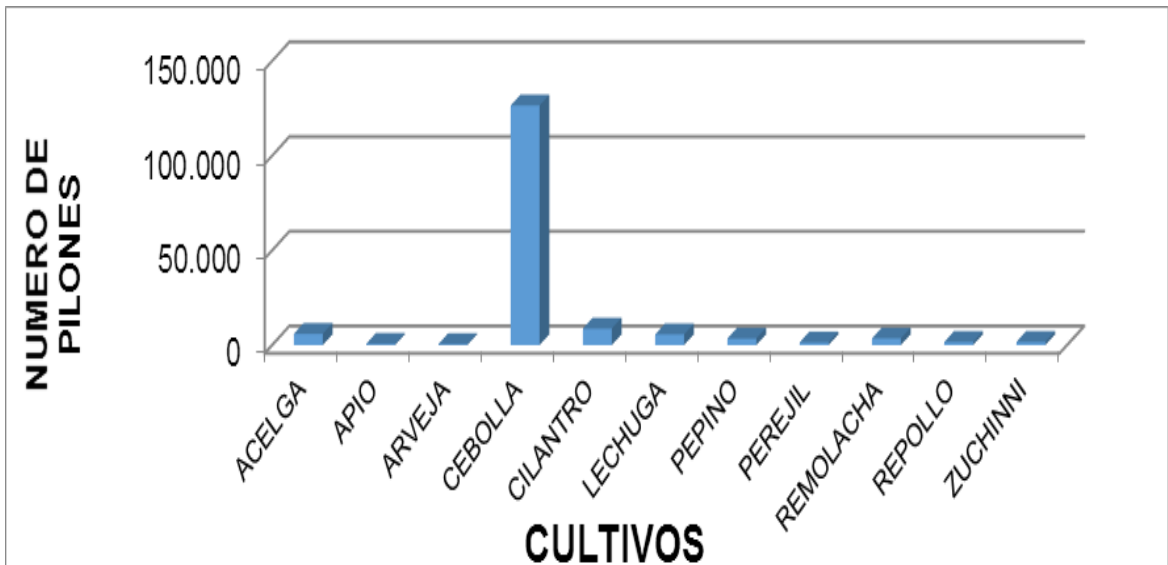


Figura 25. Distribución de pilones, por cultivo, año 2015.

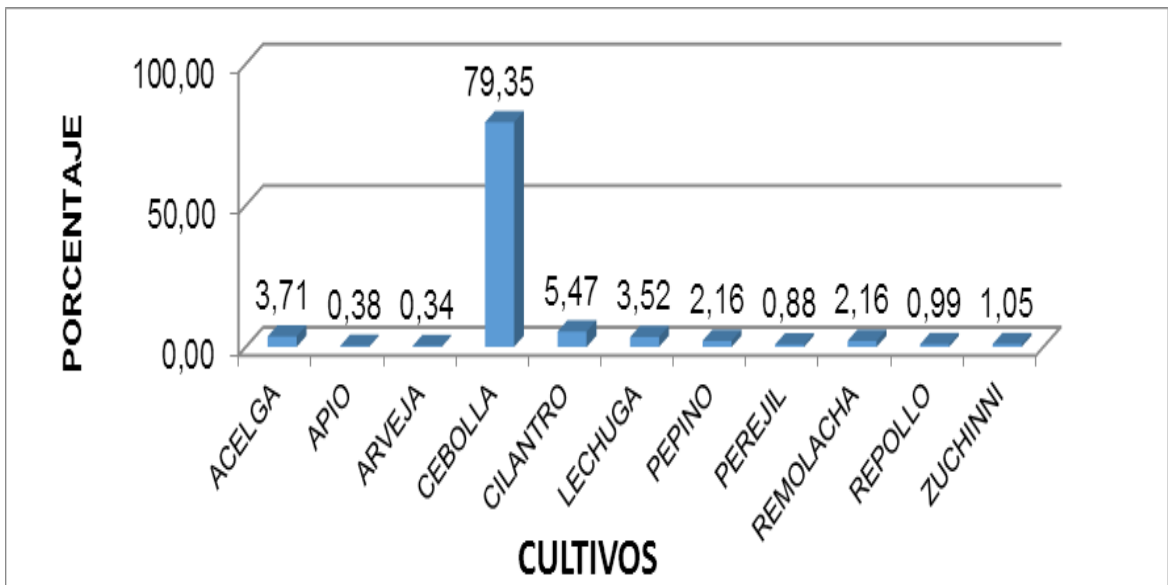


Figura 26. Distribución porcentual de pilones, por cultivo, año 2015.

Según se aprecia en las gráficas anteriores, el cultivo de cebolla (79.35%), de nuevo, se muestra como el de mayor número de pilones sembrados, el cilantro (5.47%), se coloca en segundo lugar y luego la lechuga (3.47%), pepino (2.16%) y remolacha (2.16%); siendo el apio (0.38%) y arveja china (0.34%) los que menos se sembraron.

#### 5.4 Resultados de cultivos en huertos familiares para el año 2016

En el cuadro 13, se presentan los datos de distribución de número de pilones para 16 cultivos, durante el año 2016.

Cuadro 13. Pilones/cultivo sembrados año 2,016.

<b>CULTIVO</b>	<b>NUMERO DE PILONES</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Acelga	15,132	12.00
Apio	1,600	1.27
Berenjena	2,142	1.70
Brocoli	3,928	3.11
Cebolla	51,450	40.80
Chipilin	20	0.02
Chile pimienta	2,600	2.06
Chile jalapeño	1,856	1.47
Cilantro	3,140	2.49
Coliflor	5,624	4.46
Lechuga	9,408	7.46
Pepino	4,368	3.46
Perejil	380	0.30
Remolacha	17,580	13.94
Repollo	5,488	4.35
Zuchinni	1,392	1.10
<b>TOTAL</b>	<b>126,108</b>	<b>100</b>

Podemos apreciar en el cuadro anterior, que se mantiene la tendencia de siembra del período 2,013 a 2,018, con una mayor cantidad para la siembra de pilones de acelga, cebolla y remolacha, no así como en años anteriores para cilantro, siendo sustituido por el cultivo de lechuga, sobresaliendo la cebolla con 51,450 pilones (40.80%). Ahora refiriéndose a los cultivos menos sembrados encontramos chipilín y perejil, agregándose a este grupo de hortalizas apio y zuchinni. Durante el año 2,016 se sembraron 126,108 pilones que corresponden a 16 cultivos tal como se observó en el año 2,013, siendo los 2 años del período 2,013 a 2,018 con la mayor cantidad de cultivos establecidos.

Para visualizar de mejor manera los resultados presentados en el cuadro anterior, se elaboraron dos gráficas, figuras 27 y 28, que ilustran el comportamiento de la distribución del número de pilones por cultivo, durante el año 2016.

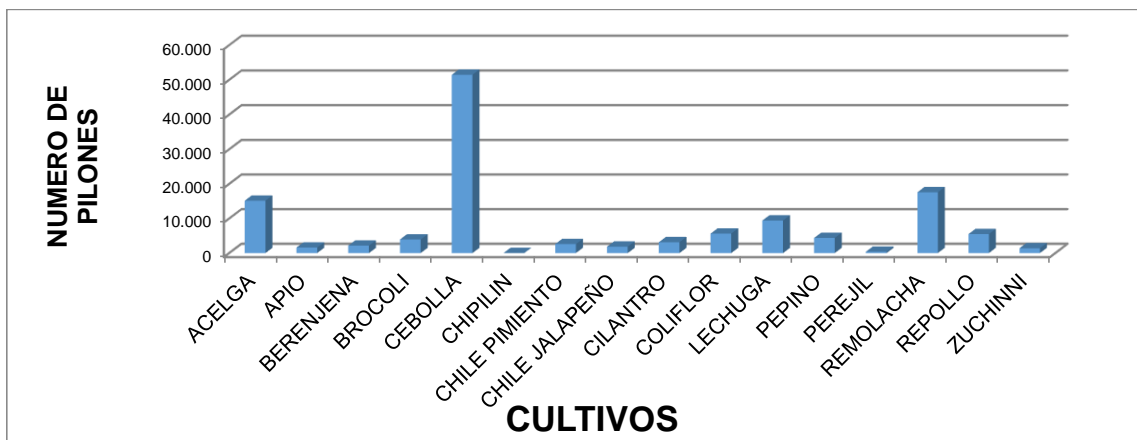


Figura 27. Distribución de pilones, por cultivo, año 2016.

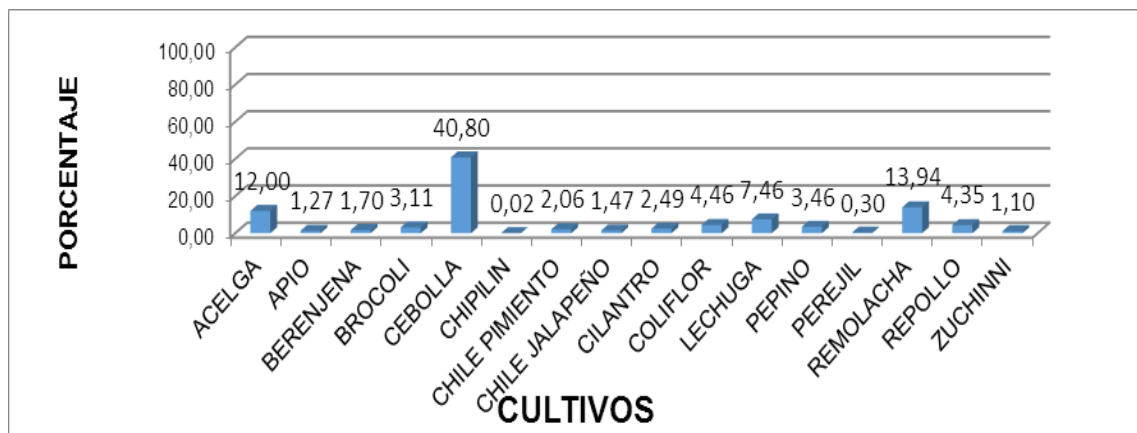


Figura 28. Distribución porcentual de pilones, por cultivo, año 2016.

Según se aprecia en las gráficas anteriores, nuevamente, en el 2016, el cultivo de cebolla sobresale como el de mayor cantidad de pilones. El cultivo de lechuga, aparece como los de mayor siembra del año 2,016, así como acelga y remolacha. El porcentaje de la cebolla (40.80%), supera a acelga (12%), (lechuga 7.46%) y remolacha (13.94%). El chipilín y perejil cuentan con un porcentaje menor al 1%.

### 5.5 Resultados de cultivos en huertos familiares para el año 2017

En el cuadro 14, se presentan los datos de distribución de número de pilones para 14 cultivos, durante el año 2017.

Cuadro 14. Pilones/cultivo sembrados año 2,017.

CULTIVO	NUMERO DE PILONES	PORCENTAJE
Acelga	23,268	11.75
Apio	2,300	1.16
Berenjena	480	0.24
Brocoli	400	0.20
Cebolla	123,050	62.16
Chile pimiento	1,616	0.82
Chile jalapeño	624	0.32
Cilantro	20,420	10.32
Coliflor	2,000	1.01
Lechuga	1,440	0.73
Pepino	2,108	1.06
Perejil	4,620	2.33
Remolacha	10,980	5.55
Zuchinni	4,648	2.35
<b>TOTAL</b>	<b>197,954</b>	<b>100</b>



Podemos apreciar en el cuadro anterior, que se mantiene la tendencia de siembra del período 2,013 a 2,018, con una mayor cantidad para la siembra de pilones de acelga, cebolla, cilantro y remolacha, sobresaliendo la cebolla con 123,050 pilones (62.16%). Los cultivos menos sembrados, en este año, son berenjena, brócoli y chile jalapeño. Durante el año 2,017 se sembraron 197,954 pilones que corresponden a 14 cultivos.

Para visualizar de mejor manera los resultados presentados en el cuadro anterior, se elaboraron dos gráficas, figuras 29 y 30, que ilustran el comportamiento de la distribución del número de pilones por cultivo, durante el año 2017.

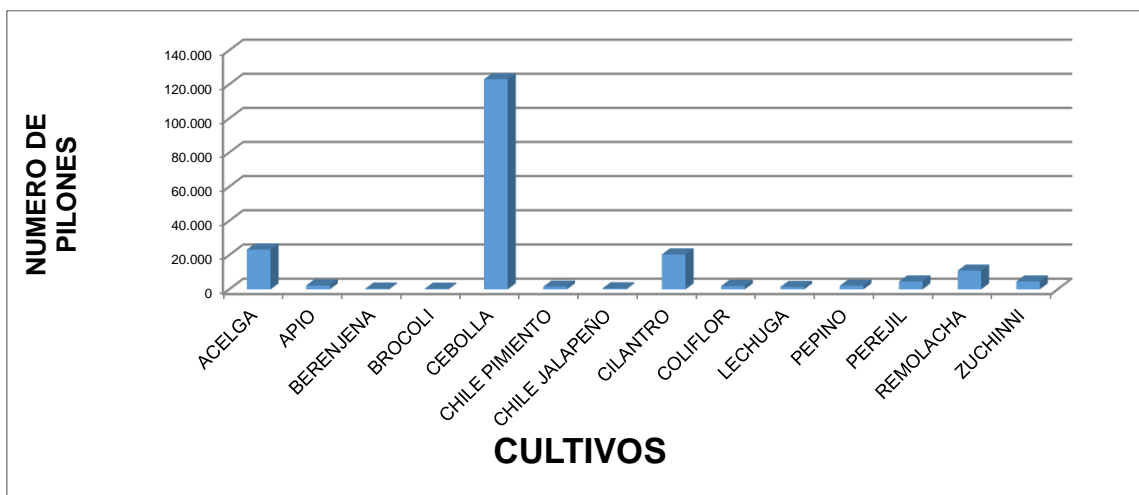


Figura 29. Distribución de pilones, por cultivo, año 2017.

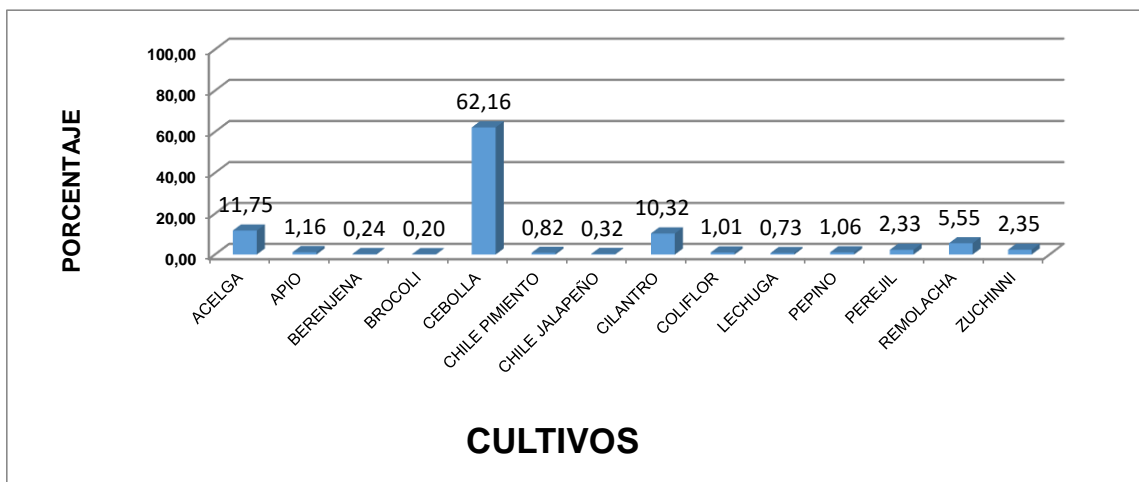


Figura 30. Distribución porcentual de pilones, por cultivo, año 2017.

Según se aprecia en las gráficas anteriores, el cultivo de cebolla resalta como el de mayor cantidad de pilones, siendo, nuevamente, el de mayor siembra del año 2,017. Se observa en estas gráficas, que el porcentaje de la cebolla (40.80%), supera a la acelga (11.75%), cilantro (10.32%) y remolacha (5.55%). El cultivo de la berenjena, brócoli y chile jalapeño, cuentan con un porcentaje menor al 1%.

## 5.6 Resultados de cultivos en huertos familiares para el año 2018

En el cuadro 15, se presentan los datos de distribución de número de pilones para 9 cultivos, durante el año 2018.

Cuadro 15. Pilones/cultivo sembrados año 2,018.

<b>CULTIVO</b>	<b>NUMERO DE PILONES</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Acelga	22,488	10.32
Berenjena	240	0.11
Cebolla	102,100	46.84
Cilantro	35,220	16.16
Coliflor	440	0.20
Espinaca	660	0.30
Pepino	2,968	1.36
Remolacha	51,480	23.62
Zuchinni	2,364	1.08
<b>TOTAL</b>	<b>217,960</b>	<b>100</b>

Podemos apreciar en el cuadro anterior, que se mantiene la tendencia de siembra del período 2,013 a 2,018, con una mayor cantidad para la siembra de pilones de acelga, cebolla, cilantro y remolacha, sobresaliendo la cebolla con 102,100 pilones (46.84%). Durante el año 2,018, se distribuyeron pilones en porcentajes más homogéneos. Los cultivos menos sembrados, en este período, son berenjena, brócoli y chile jalapeño.

Durante el año 2,018 se sembraron 217,960 pilones que corresponden a 9 cultivos, y a la mayor cantidad de pilones del período 2,013 a 2,018.

Para visualizar de mejor manera los resultados presentados en el cuadro anterior, se elaboraron dos gráficas, figuras 31 y 32, que ilustran el comportamiento de la distribución del número de pilones por cultivo, durante el año 2018.

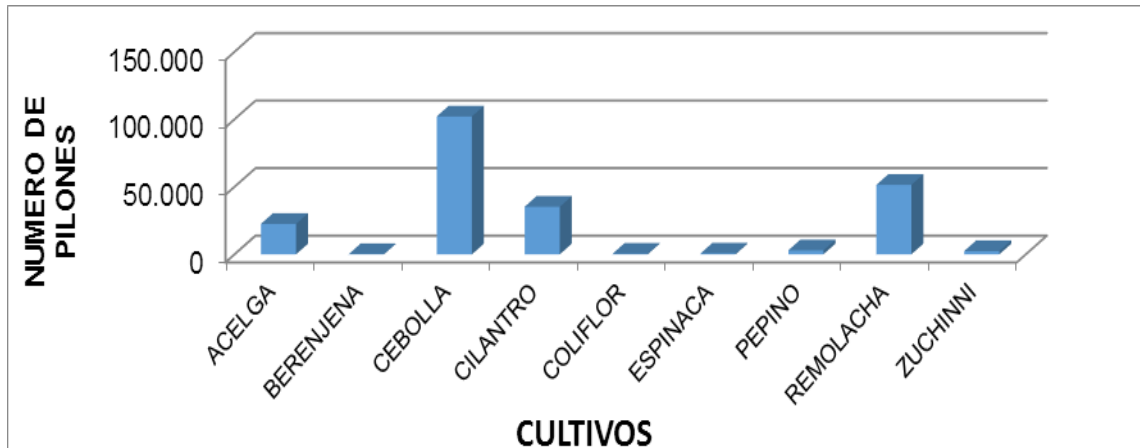


Figura 31. Distribución de pilones, por cultivo, año 2018.

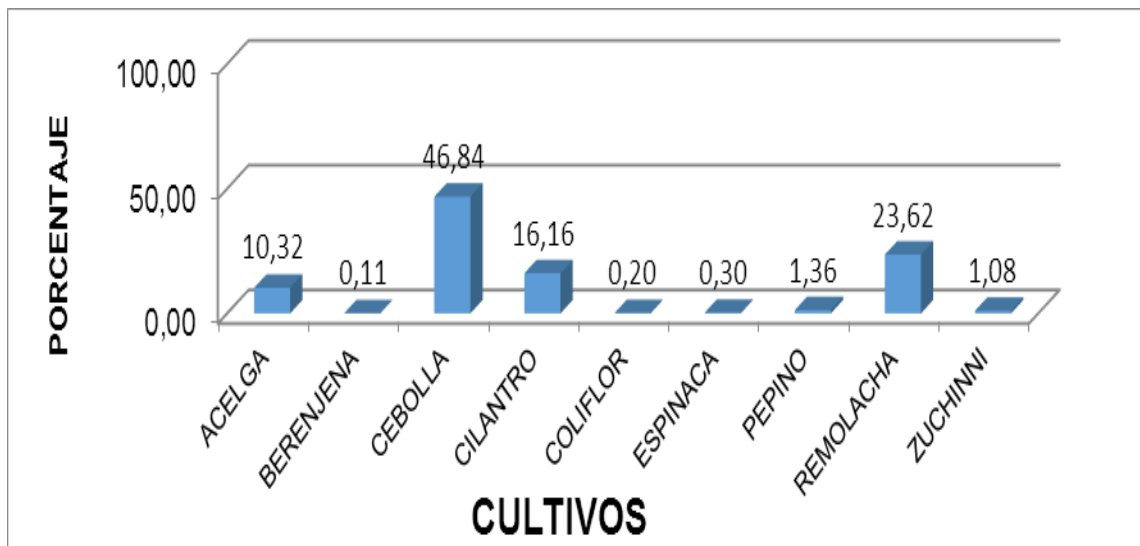


Figura 32. Distribución porcentual de pilones, por cultivo, año 2018.

Según se aprecia en las gráficas anteriores, el cultivo de cebolla resalta como el de mayor cantidad de pilones, siendo nuevamente la tendencia el de mayor siembra del año 2,018. Se observa en estas gráficas, que el porcentaje de la cebolla (46.84%), supera a acelga (10.32%), (cilantro 16.16%) y remolacha (23.62%). El cultivo de la berenjena, coliflor y espinaca no superan un porcentaje del 1%.

En el cuadro 16, se presentan resultados totales, para el período 2013 – 2018, relacionados con número de pilones sembrados, área sembrada y los beneficiarios, diferenciados por género.

Cuadro 16. Número total de pilones y área sembrada, según el género de los beneficiarios.

AÑO	NUMERO DE PILONES	METROS CUADRADOS	BENEFICIARIOS			PORCENTAJE	
			HOMBRES	MUJERES	TOTAL	HOMBRES	MUJERES
2013	84,549	4,533	45	414	459	10	90
2014	96,972	5,959	79	195	274	29	71
2015	159,414	5,998	55	123	178	31	69
2016	126,108	7,764	244	527	771	32	68
2017	197,954	8,728	255	515	770	33	67
2018	217,96	11,704	123	423	546	23	77
	882,957	44,686	801	2,197	2,998		

De acuerdo al cuadro anterior, se sembraron 882,957 pilones de 19 cultivos en un área de 46,686 m<sup>2</sup>, durante el período 2,013 a 2,018. Según estos datos, el área sembrada, oscila en un promedio, por año, aproximadamente de 1.06 manzanas. La tendencia del área de siembra es ascendente, duplicándose dicha área al final del período de siembra. Se observa que se atendieron 2,998 beneficiarios los cuales en su gran mayoría son mujeres con un total de 2,197 personas (77%).

**5.7 Resultados de cultivos en huertos familiares durante el período completo**  
 Para visualizar de mejor manera los resultados presentados en el cuadro anterior, se elaboraron gráficas, presentadas en las figuras 33 a 37, que ilustran el comportamiento de la distribución del número de pilones por cultivo, por área sembrada y por el género del beneficiario, durante todo el período de estudio.

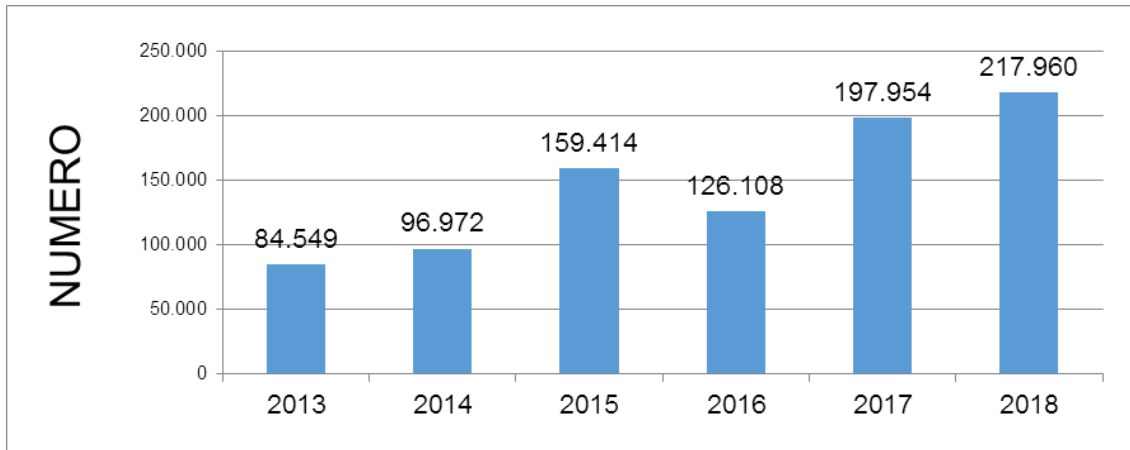


Figura 33. Pilones sembrados, durante el período 2,013-2,018

La grafica presentada en la anterior figura, nos indica claramente que el año 2,018 fue el de más siembra de pilones con 217,960, siendo el año de menos siembra 2,013 con 84,549 pilones. Conforme fueron pasando los años la tendencia fue creciente, salvo el año 2,016 en donde la siembra decreció respecto al año 2,015 con 126,108 pilones.

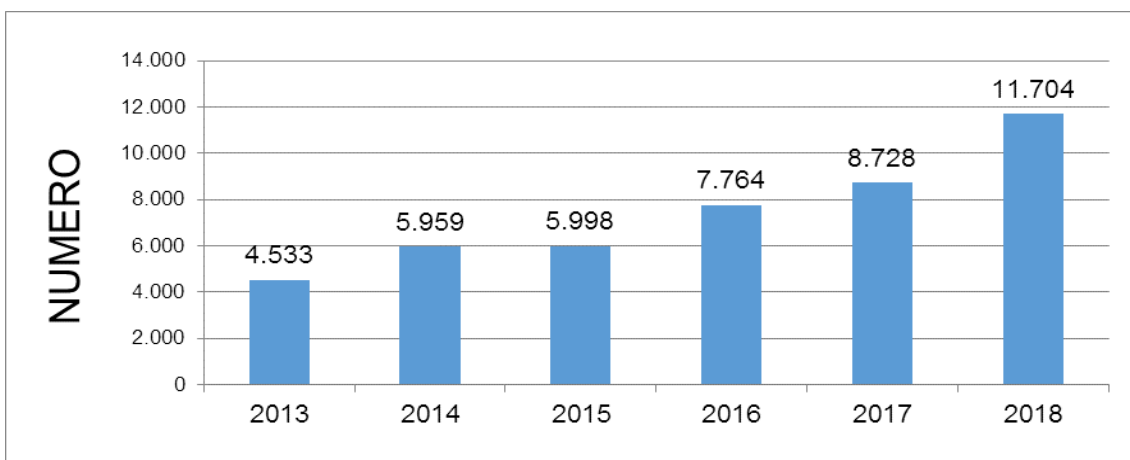


Figura 34. Área sembrada durante el período 2,013-2,018.

De acuerdo al resultado observado en la figura anterior, la tendencia del área de siembra es creciente durante el período 2,013 a 2,018, llegando casi a triplicarse. En el 2013, se sembró un área de 4,533 m<sup>2</sup> y, en 2018, el área alcanzó los 11,704 m<sup>2</sup>, para un área total de 46,686 m<sup>2</sup> durante los 6 años.

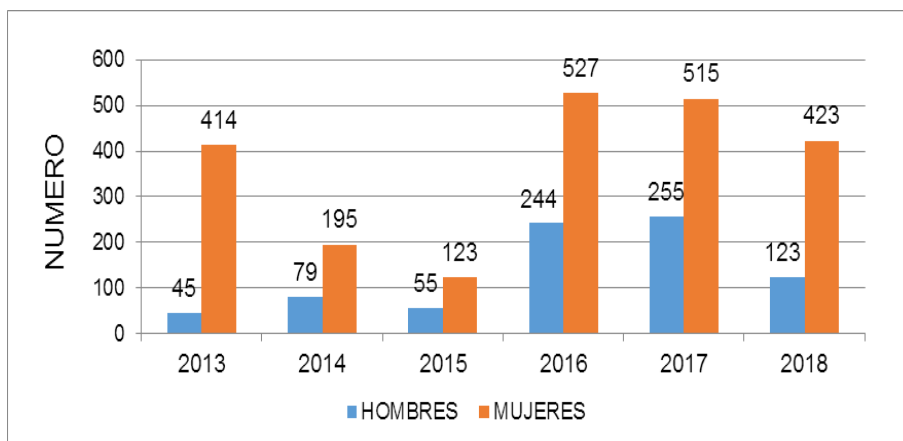


Figura 35. Beneficiarios, por género, durante el período 2,013-2,018.

En la gráfica anterior, no se observa ninguna tendencia ascendente en el número de beneficiarios atendidos, con una baja significativa durante los años 2,014 y 2,015 con 274 y 178 beneficiarios, respectivamente. En esta gráfica y la siguiente, se aprecia que la cantidad de beneficiarios que participan en el proyecto de huertos familiares son mujeres, incrementándose la participación de los hombres a partir del año 2,014; posiblemente, debido a la ausencia de empleo en el municipio de Villa Nueva. Se reportan los años 2,016 y 2,017 como los de mayor número de beneficiarios con 771 y 770 respectivamente.

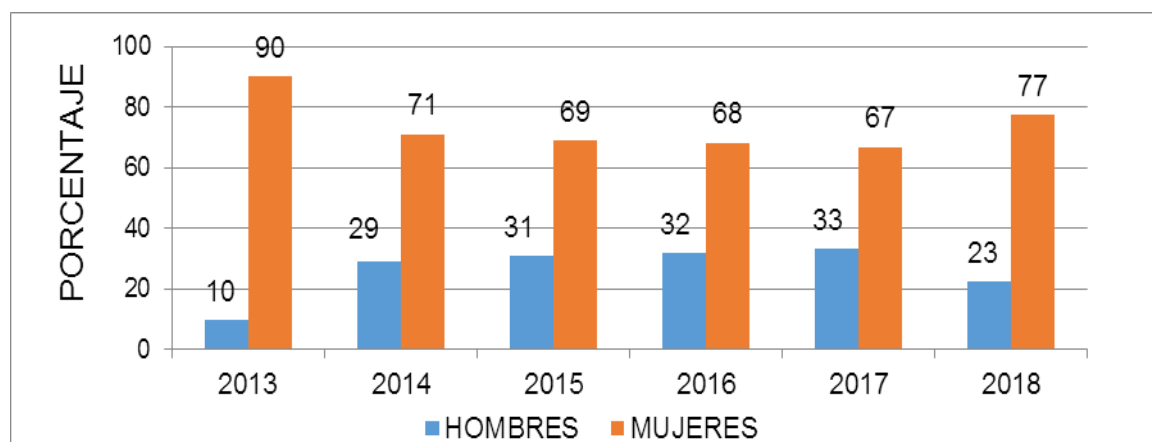


Figura 36. Porcentaje beneficiarios, según género, para el período 2,013-2,018.

## 6. CONCLUSIONES

1. Durante el período 2,013 a 2,018 la producción de pilones para el municipio de Villa Nueva ha sido oportuna en la mayoría de los casos, constituyéndose en la atracción y éxito de la siembra de huertos familiares, ya que se ahorra tiempo, se garantiza el ciclo vegetativo, un buen porcentaje de la producción si se le aplica el riego y las prácticas culturales. El carácter orgánico de la siembra y producción de hortalizas evita daños a la salud, mejora la dieta alimentaria de las familias y proporciona un pequeño ahorro.
2. El tamaño de los huertos familiares es de 1 m<sup>2</sup> a 24 m<sup>2</sup>, en su mayoría para autoconsumo y en varios casos para agenciarse de ingresos para mejorar el ingreso familiar.
3. De acuerdo a los resultados obtenidos se observó que conforme fueron transcurriendo los años del período 2,013 a 2,018, la utilización de pilones tuvo una tendencia creciente, habiendo realizado la siembra de pilones en los huertos familiares con una cantidad total en todo el período de 19 cultivos; siendo los años 2,013 y 2,016 los de mayor número con 16 cultivos y el año 2,018 el menor con 9 cultivos.
4. Se observó también que la cantidad de área sembrada de huertos familiares durante el período 2,013 a 2,018 también tuvo una tendencia ascendente, de 4,533 m<sup>2</sup> en el año 2,013 hasta casi triplicar dicha cantidad con 11,714 m<sup>2</sup> en el año 2,018.
5. De acuerdo a la participación de los beneficiarios en el proyecto de huertos familiares la gran mayoría son mujeres, denotando el incremento de la participación de los hombres durante el período de los años 2,013 a 2,017 (del 10 % al 27 %), no así durante el año 2,018. Lo anterior debido a las expectativas creadas por el proyecto y a la ausencia de empleo.

6. Se estableció que los cultivos predominantes durante el período 2,013 a 2,018 son cebolla en primer plano, y luego acelga, cilantro y remolacha. En menor cuantía los cultivos de albahaca, chipilín, espinaca y arveja, sembrando en total 882,957 pilones para un promedio anual de 147,160 pilones. Los años 2,014 y 2,015 son los de una baja significativa en la siembra, ya que el técnico del campo tuvo que atender la entrega de alimentos en el departamento de Santa Rosa simultáneamente
7. El número de beneficiarios atendidos con el proyecto de huertos familiares en el municipio de Villa Nueva durante el período es de 2,998 personas con un promedio anual de 500 beneficiarios; de los cuales el 73% corresponde al sexo femenino. Así mismo el total del área sembrada durante el período es de 6.38 manzanas para un promedio anual de 1.06 manzanas.
8. Los datos de siembra de pilones durante el período 2,013 a 2,018 en el municipio de Villa Nueva (no incluyen información sobre siembra directa con semilla) fueron obtenidos de las liquidaciones y documentación del Departamento de Agricultura Urbana-DAU- de la Dirección de Producción Comunitaria de Alimentos-DAPCA-, los cuales corresponden a los registros oficiales llevados en el Viceministerio de Seguridad Alimentaria y Nutricional-VISAN- del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación-MAGA-.
9. La labor a través de un técnico de campo no llena las expectativas de demanda del proyecto de huertos familiares, lo cual se complica con la asignación y adquisición de insumos del presupuesto del año, recurriendo al uso de semilla de años anteriores, existiendo falta de recursos como vehículos y combustible para la realización del trabajo.



## 7. RECOMENDACIONES

1. Es importante considerar como una aportación durante las entregas de alimentos a la población en pobreza y extrema pobreza, la siembra de pilones y semilla para proyectos de huertos familiares en forma obligatoria para complementar con la producción de hortalizas la dieta de alimentación de las familias.
2. Dar continuidad a este tipo de trabajos que pretendan divulgar las actividades y acciones de las organizaciones estatales encargadas de la seguridad alimentaria, para tener una visión clara de lo que realmente se está promoviendo en este tema.
3. Es importante incrementar el área y mejorar las condiciones de las áreas bajo invernadero para la producción de pilones, ya que se debe atender a todos los beneficiarios de los municipios del departamento de Guatemala; y con lo que se cuenta al momento no es suficiente para realizar dicho trabajo.
4. Es recomendable definir claramente los cultivos que deben sembrarse por municipio, para que la producción de pilones sea más especializada y se implementen huertos familiares con cultivos que respondan a los requerimientos de cada uno de los municipios.
5. A nivel de Ministerio es necesario darle la importancia que se merece a la compra de semilla oportunamente, así como de los insumos necesarios para la producción de pilones.
6. Se debe impulsar la siembra de pilones para la elaboración de huertos familiares con los padres de los alumnos de las dependencias educativas, debiendo simplificar la atención de dicha iniciativa legalizando la aceptación de las Organizaciones de Padres de Familia (OPF) como solicitantes de huertos familiares.

## 8. BIBLIOGRAFÍA

1. AIIK (Asociación Tercer Milenio, Guatemala). 2002. Manual técnico de apoyo a la producción agrícola, para el área bajo riego "Nuestra Señora de Candelaria", Buxup, Jocotenango. Guatemala. 451 p.
2. Barrera, G. 2004. Evaluación de cinco variedades de lechuga *Lactuca sativa* L. cultivadas con la técnica hidropónica solución nutritiva recirculante (NFT). Tesis Ing. Agr. Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Agronomía. 64 p.
3. Carrillo, A. 1997. Evaluación de tres asociados de brócoli (*Brassica oleracea* L. variedad Itálica Plenck), con maíz (*Zea mays* L.), frijol (*Phaseolus vulgaris* L.) y zanahoria (*Daucus carota* L.) y el efecto sobre las poblaciones de (*Plutella xylostella* L.) (*Maculi penniscurtis*), en Santa Rosa de Lima, Santa Rosa. Tesis Ing. Agr. Tesis Ing. Agr. Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Agronomía. 39 p.
4. Cásseres, E. 1980. Producción de hortalizas. 3 ed. San José, Costa Rica, IICA. 387 p. (Libros y Materiales Educativos no. 42).
5. DAU (Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, Departamento de Agricultura Urbana, Guatemala). 2018. Datos de las hortalizas. Guatemala. 2 p.
6. De la Cruz, JR. 1976. Clasificación de zonas de vida de Guatemala basada en el sistema Holdridge. Guatemala, Instituto Nacional Forestal. 28 p.
7. Domínguez, S. 2003. Evaluación agronómica y de calidad para exportación de seis híbridos de brócoli (*Brassica oleracea* var. Itálica Plenck) en tres localidades de Chimaltenango, Guatemala. Tesis Ing. Agr. Tesis Ing. Agr. Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Agronomía. 35 p.
8. FAO, Italia. 2001. Mejorando la nutrición a través de huertos y granjas familiares: manual de capacitación para trabajadores de campo en América Latina y el Caribe. Roma, Italia. 239 p.
9. Ferro Rendón, JA. 2007. Sistematización de las experiencias en la introducción de huertos familiares y escolares, como una alternativa de seguridad alimentaria en los municipios de Rabinal, Cubulco y Purulhá del departamento de Baja Verapaz. Tesis Ing. Agr. Tesis Ing. Agr. Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Agronomía. 58 p.
10. Fuentes Vásquez, JE. 2003. Situación actual del agua en el municipio de Villa Nueva y diseño de la red de distribución para la colonia Marianita. Tesis Ing. Civil. Tesis Ing. Agr. Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ingeniería. 102 p.

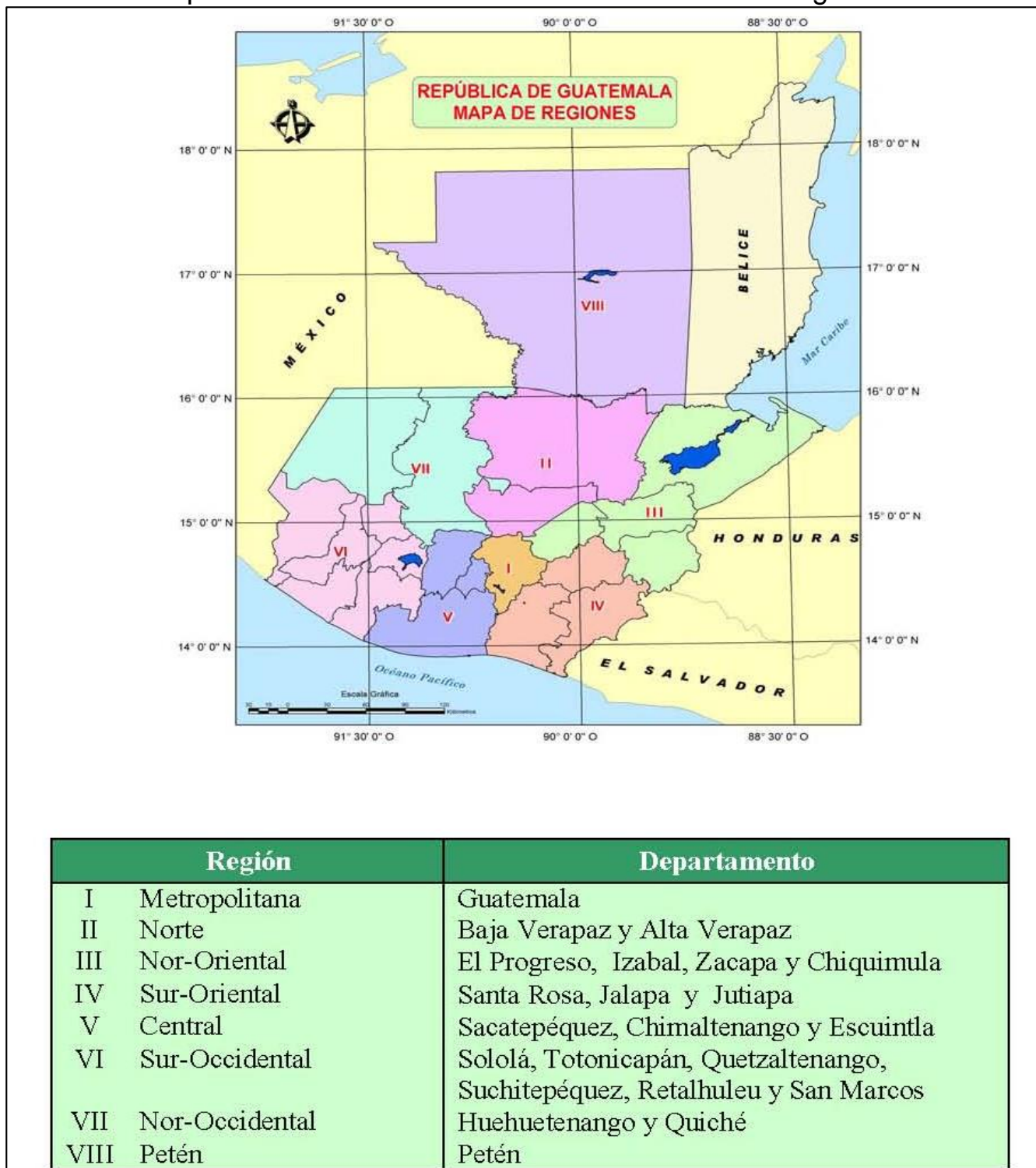
11. Giaconi, V; Escaff, G. 1993. Cultivo de hortalizas. 8 ed. Chile, Editorial Universitaria. 332 p. (Colección Nueva Técnica).
12. Gudiel, VM. 1987. Manual agrícola SuperB. 6 ed. Guatemala, Productos Superb. 394 p.
13. Hernández Bermejo, JE; León, J. 1992. Cultivos marginados, otra perspectiva de 1492. Roma, Italia, FAO. 345 p.
14. INE (Instituto Nacional de Estadística, Guatemala). 2003. XI censo de población y vi de habitación. Guatemala. 1 CD.
15. INE (Instituto Nacional de Estadística, Guatemala). 2003. Censo agropecuario 2003. Guatemala. tomo 2.
16. Infoagro.com. 2008. Control climático en invernaderos (en línea). España. Consultado 10 ago. 2009. Disponible en [http://www.infoagro.com/industria\\_auxiliar/control\\_climatico.asp](http://www.infoagro.com/industria_auxiliar/control_climatico.asp)
17. Lima, O. 1999. Evaluación de dos cultivos asociados al repollo (*Brassica oleracea* var. Capitata), bajo tres arreglos espaciales, para el manejo de la palomilla dorso de diamante (*Plutella xylostella* L.) en Jocotán, Chiquimula. Tesis Ing. Agr. Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Agronomía. 56 p.
18. MAGA (Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, Guatemala). 2015. Manual de normas y procedimientos de la Dirección de Apoyo a la Producción Comunitaria de Alimentos. Guatemala. s.p.
19. Morales, I. 2014. Manejo agronómico del cultivo de chipilín. El Salvador, Fundación para el Desarrollo Socioeconómico y Restauración Ambiental (FUNDESYRAM). 14 p.
20. Palomo, H. 2000. Evaluación de rendimiento de treinta cultivares de cebolla (*Allium cepa* L.), en bulbo seco, en Bárcena, Villa Nueva. Tesis Ing. Agr. Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Agronomía. 60 p.
21. Rodríguez Sandoval, R. 2014. Camino al desarrollo. El Salvador, Fundación para el Desarrollo Socioeconómico y Restauración Ambiental (FUNDESYRAM), Emisión no. 42: La soberanía y seguridad alimentaria comunitaria. 44 p.
22. Sazo, J. 2005. Experiencias en la introducción de huertos hidropónicos, como una alternativa de seguridad alimentaria en las comunidades de: Matazano y Guaraquiche, del municipio de Jocotán, del departamento de Chiquimula. Tesis Ing. Agr. Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Agronomía. 77 p.

23. Simmons, C; Tárano, JM; Pinto, JH. 1959. Clasificación de reconocimiento de los suelos de la república de Guatemala. Trad. por Pedro Tirado-Sulsona. Guatemala, José De Pineda Ibarra. 1000 p.
24. Wikipedia. 2019a. *Allium cepa*. Disponible en [https://es.wikipedia.org/wiki/Allium\\_cepae](https://es.wikipedia.org/wiki/Allium_cepae)
25. \_\_\_\_\_. 2019b. *Apium graveolens*. Disponible en [https://es.wikipedia.org/wiki/Apium\\_graveolens](https://es.wikipedia.org/wiki/Apium_graveolens)
26. \_\_\_\_\_. 2019c. *Beta vulgaris* var. *cicla*. Disponible en [https://es.wikipedia.org/wiki/Beta\\_vulgaris\\_var.\\_cicla](https://es.wikipedia.org/wiki/Beta_vulgaris_var._cicla)
27. \_\_\_\_\_. 2019d. *Beta vulgaris*. Disponible en [https://es.wikipedia.org/wiki/Beta\\_vulgaris](https://es.wikipedia.org/wiki/Beta_vulgaris)
28. \_\_\_\_\_. 2019e. *Brassica oleracea* var. *botrytis*. Disponible en [https://es.wikipedia.org/wiki/Brassica\\_oleracea\\_var.\\_botrytis](https://es.wikipedia.org/wiki/Brassica_oleracea_var._botrytis)
29. \_\_\_\_\_. 2019f. *Brassica oleracea* var. *capitata*. Disponible en [https://es.wikipedia.org/wiki/Brassica\\_oleracea\\_var.\\_capitata](https://es.wikipedia.org/wiki/Brassica_oleracea_var._capitata)
30. \_\_\_\_\_. 2019g. *Brassica oleracea* var. *italica*. Disponible en [https://es.wikipedia.org/wiki/Brassica\\_oleracea\\_var.\\_italica](https://es.wikipedia.org/wiki/Brassica_oleracea_var._italica)
31. \_\_\_\_\_. 2019h. Chile jalapeño. Disponible en [https://es.wikipedia.org/wiki/Chile\\_jalape%C3%B1o](https://es.wikipedia.org/wiki/Chile_jalape%C3%B1o)
32. \_\_\_\_\_. 2019i. *Coriandrum sativum*. Disponible en [https://es.wikipedia.org/wiki/Coriandrum\\_sativum](https://es.wikipedia.org/wiki/Coriandrum_sativum)
33. \_\_\_\_\_. 2019j. *Crotalaria longirostrata*. Disponible en [https://es.wikipedia.org/wiki/Crotalaria\\_longirostrata](https://es.wikipedia.org/wiki/Crotalaria_longirostrata)
34. \_\_\_\_\_. 2019k. *Cucumis sativus*. Disponible en [https://es.wikipedia.org/wiki/Cucumis\\_sativus](https://es.wikipedia.org/wiki/Cucumis_sativus)
35. \_\_\_\_\_. 2019l. *Cucurbita pepo*. Disponible en [https://es.wikipedia.org/wiki/Cucurbita\\_pepo](https://es.wikipedia.org/wiki/Cucurbita_pepo)
36. \_\_\_\_\_. 2019m. Huerto. Disponible en <https://es.wikipedia.org/wiki/Huerto>
37. \_\_\_\_\_. 2019n. *Lactuca sativa*. Disponible en [https://es.wikipedia.org/wiki/Lactuca\\_sativa](https://es.wikipedia.org/wiki/Lactuca_sativa)
38. \_\_\_\_\_. 2019o. *Ocimum basilicum*. Disponible en [https://es.wikipedia.org/wiki/Ocimum\\_basilicum](https://es.wikipedia.org/wiki/Ocimum_basilicum)
39. \_\_\_\_\_. 2019p. *Petroselinum crispum*. Disponible en [https://es.wikipedia.org/wiki/Petroselinum\\_crispum](https://es.wikipedia.org/wiki/Petroselinum_crispum)

40. \_\_\_\_\_. 2019q. *Pisum sativum*. Disponible en [https://es.wikipedia.org/wiki/Pisum\\_sativum](https://es.wikipedia.org/wiki/Pisum_sativum)
41. \_\_\_\_\_. 2019r. *Solanum melongena*. Disponible en [https://es.wikipedia.org/wiki/Solanum\\_melongena](https://es.wikipedia.org/wiki/Solanum_melongena)
42. \_\_\_\_\_. 2019s. *Spinacia oleracea*. Disponible en [https://es.wikipedia.org/wiki/Spinacia\\_oleracea](https://es.wikipedia.org/wiki/Spinacia_oleracea)
43. \_\_\_\_\_. 2019t. Villa Nueva (Guatemala). Disponible en [https://es.wikipedia.org/wiki/Villa\\_Nueva\\_\(Guatemala\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Villa_Nueva_(Guatemala))

## 9. ANEXOS

### 9.1 Anexo 1. Mapas utilizados en la realización de la investigación



FUENTE: INE, 2003.

Figura 37A. Mapa de la República de Guatemala.



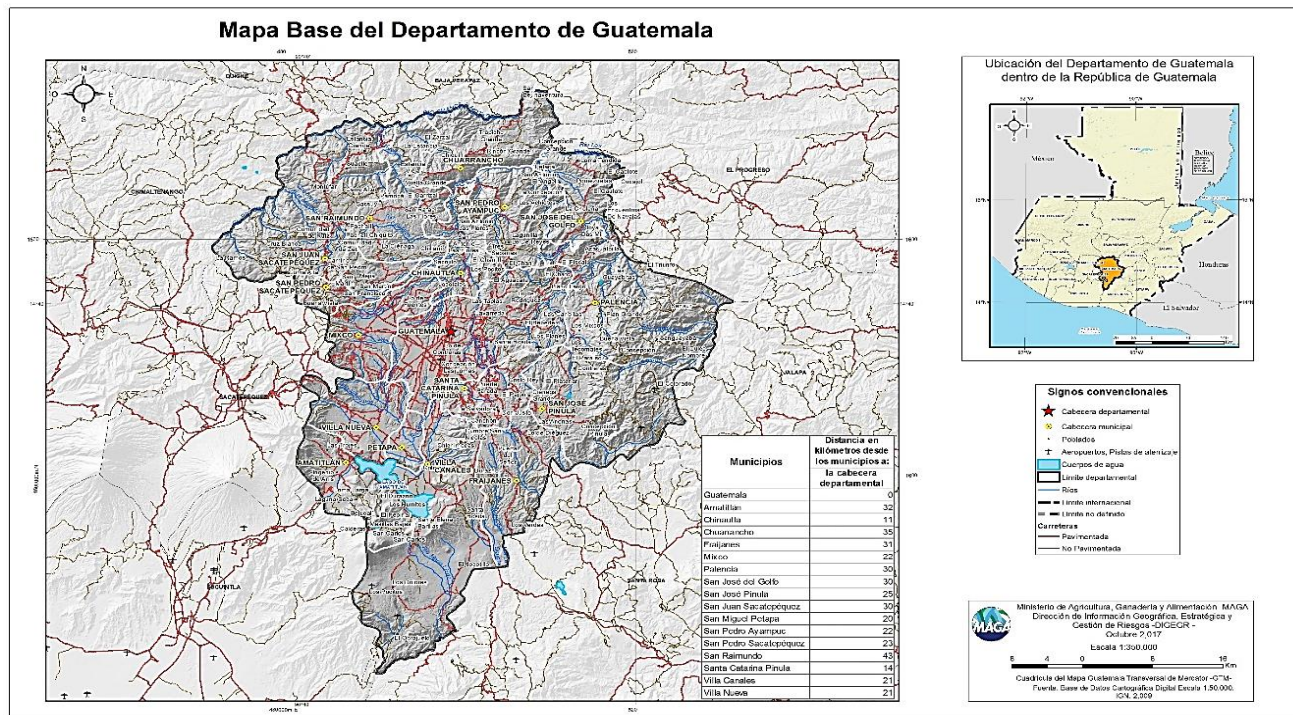
FUENTE: Wikipedia, (2019t).

Figura 38A. Localización municipio de Villa Nueva.

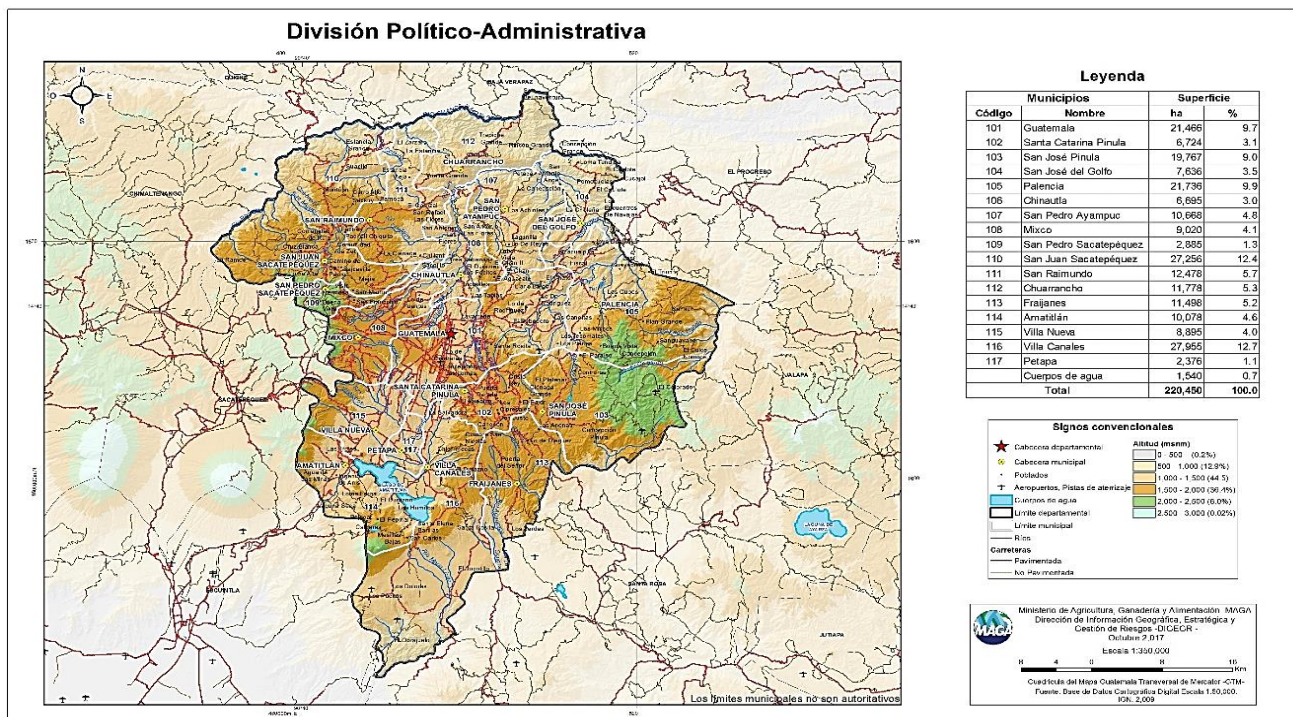
Cuadro 17A. Vulnerabilidad a la inseguridad alimentaria por departamento.

MUY ALTA	ALTA	MODERADA	BAJA
Totonicapán	Quetzaltenango	Sacatepéquez	Guatemala
Sololá	Jalapa	Retalhuleu	El Progreso
Huehuetenango	Alta Verapaz	Peten	Jutiapa
Quiché	Baja Verapaz	Santa Rosa	Escuintla
San Marcos	Suchitepéquez	Izabal	Ciudad Capital
Chimaltenango	Chiquimula	Zacapa	

FUENTE: MAGA, 2002.

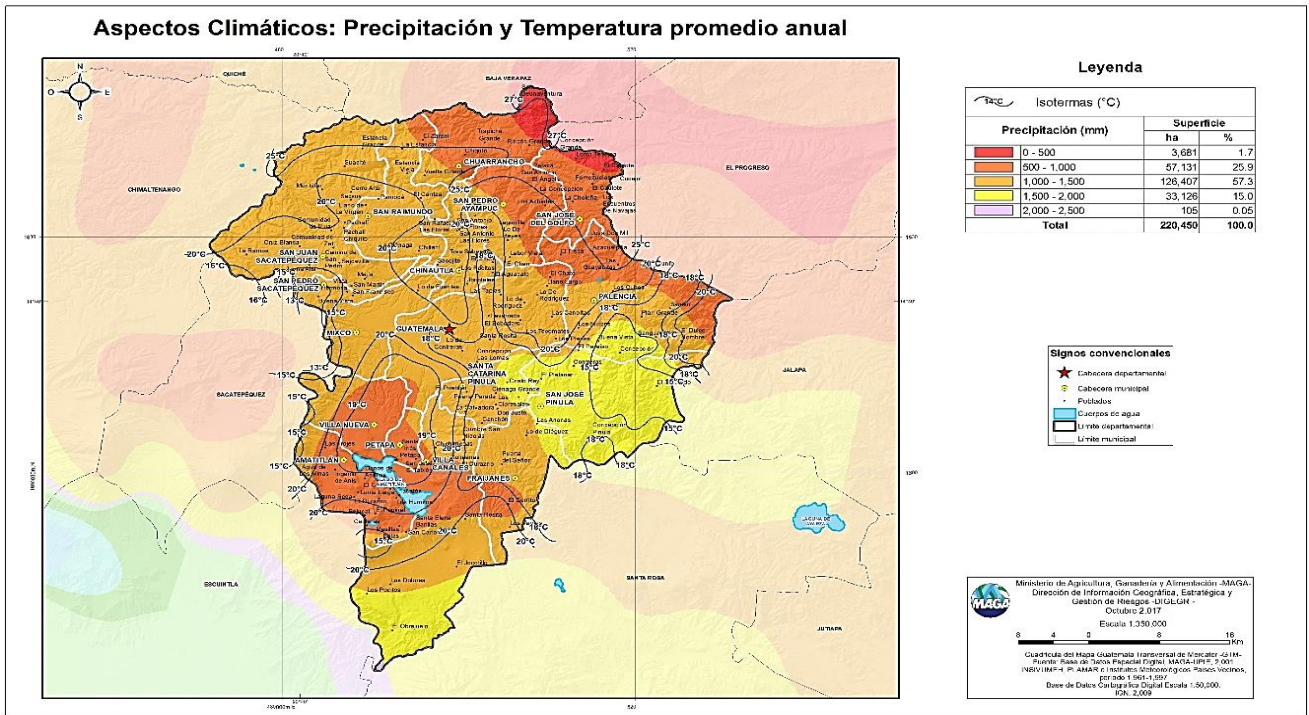


FUENTE: DIGEGR, 2019.  
Figura 39A. Mapa base del departamento de Guatemala.



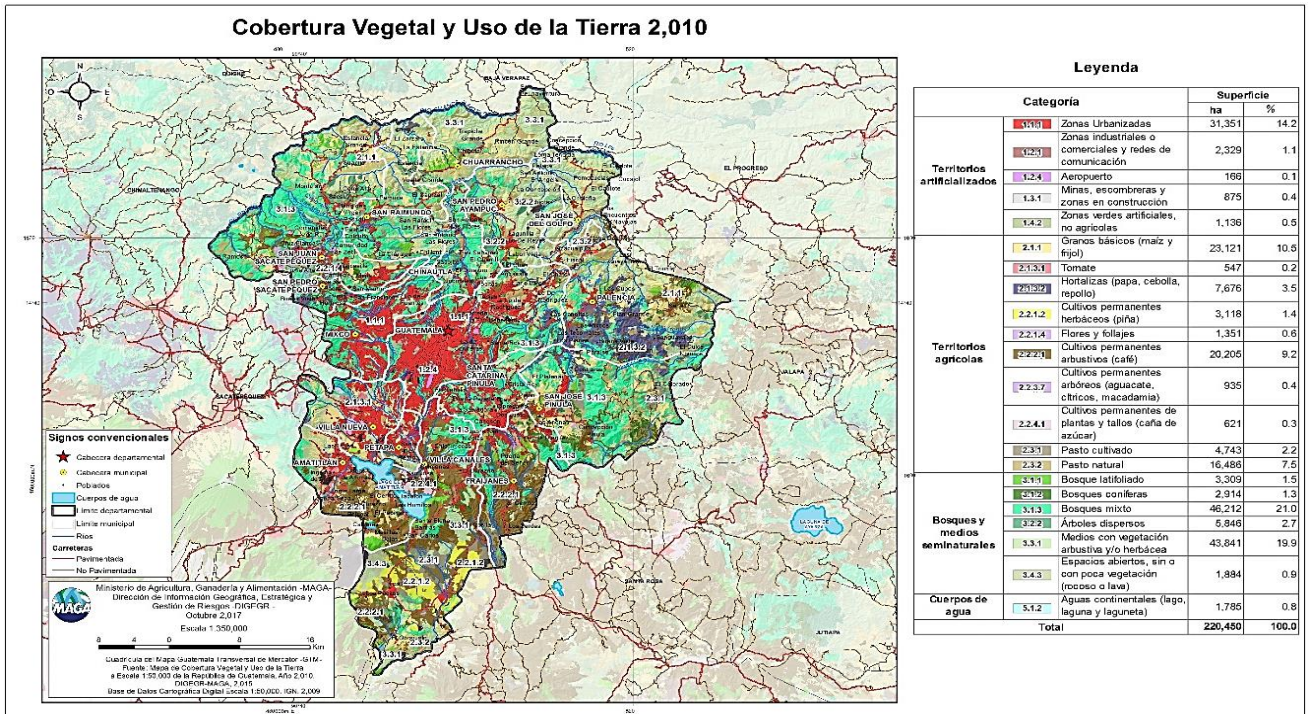
FUENTE: DIGEGR, 2019.  
Figura 40A. Mapa de división política-administrativa del departamento de Guatemala.





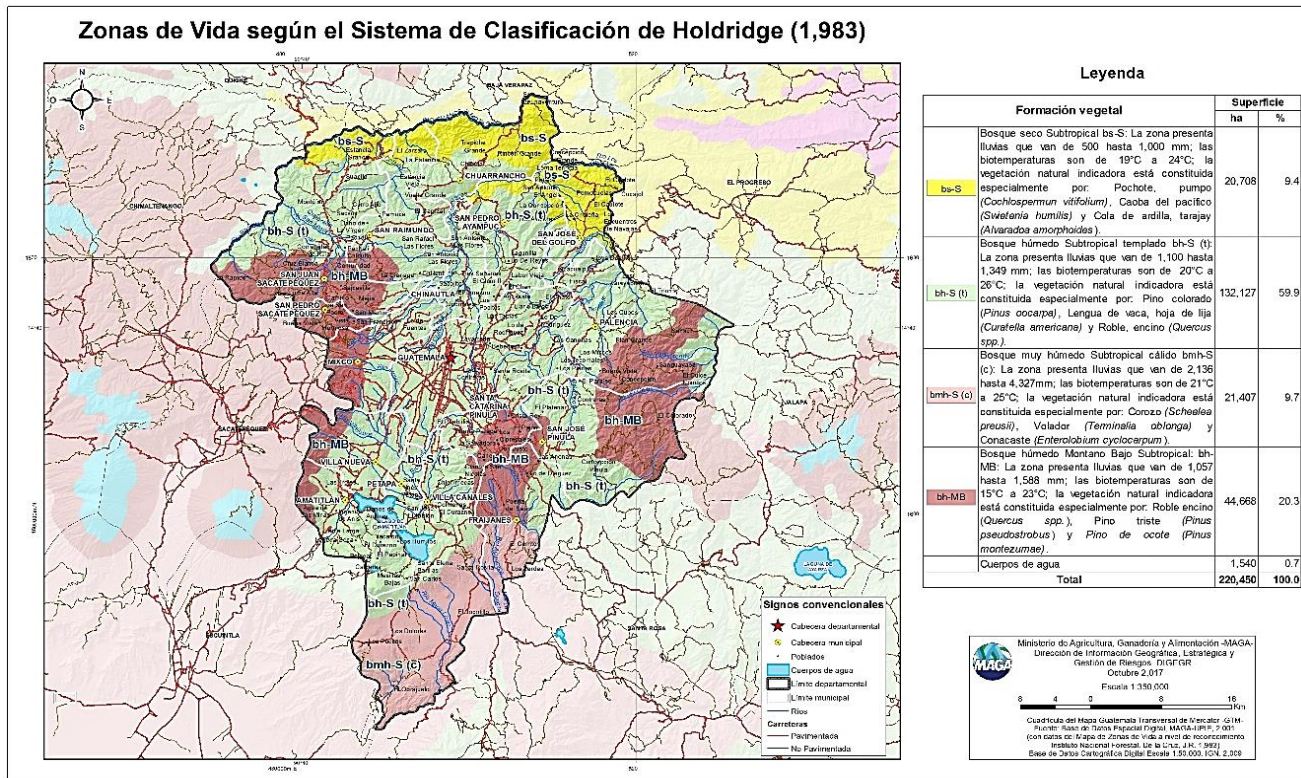
FUENTE: DIGEGR, 2,019.

Figura 41A. Mapa de precipitación y temperatura promedio anual departamento de Guatemala.



FUENTE: DIGEGR, 2019.

Figura 42A. Mapa de cobertura vegetal y uso de la tierra departamento de Guatemala.



FUENTE: DIGEGR, 2019.  
 Figura 43A. Mapa Zonas de Vida departamento de Guatemala.

- 9.2 Anexo 2. Manual de Normas y Procedimientos de la Dirección de Apoyo a la Producción Comunitaria de Alimentos, -VISAN, MAGA-

**MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y  
ALIMENTACIÓN**

**MANUAL DE NORMAS Y PROCEDIMIENTOS  
DE LA DIRECCIÓN DE APOYO A LA PRODUCCIÓN  
COMUNITARIA DE ALIMENTOS**

**VICEMINISTERIO DE SEGURIDAD ALIMENTARIA Y  
NUTRICIONAL –VISAN-**

Guatemala, junio 2015

## **CAPÍTULO IV**

### **PROCEDIMIENTOS DEL DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA URBANA**

<b>Departamento de Agricultura Urbana</b>	Fecha	Enero 2017
<b>RECEPCION DE SOLICITUDES, SOCIALIZACION Y VALIDACION DE BENEFICIARIOS</b>	Páginas	28

**Objetivo:**

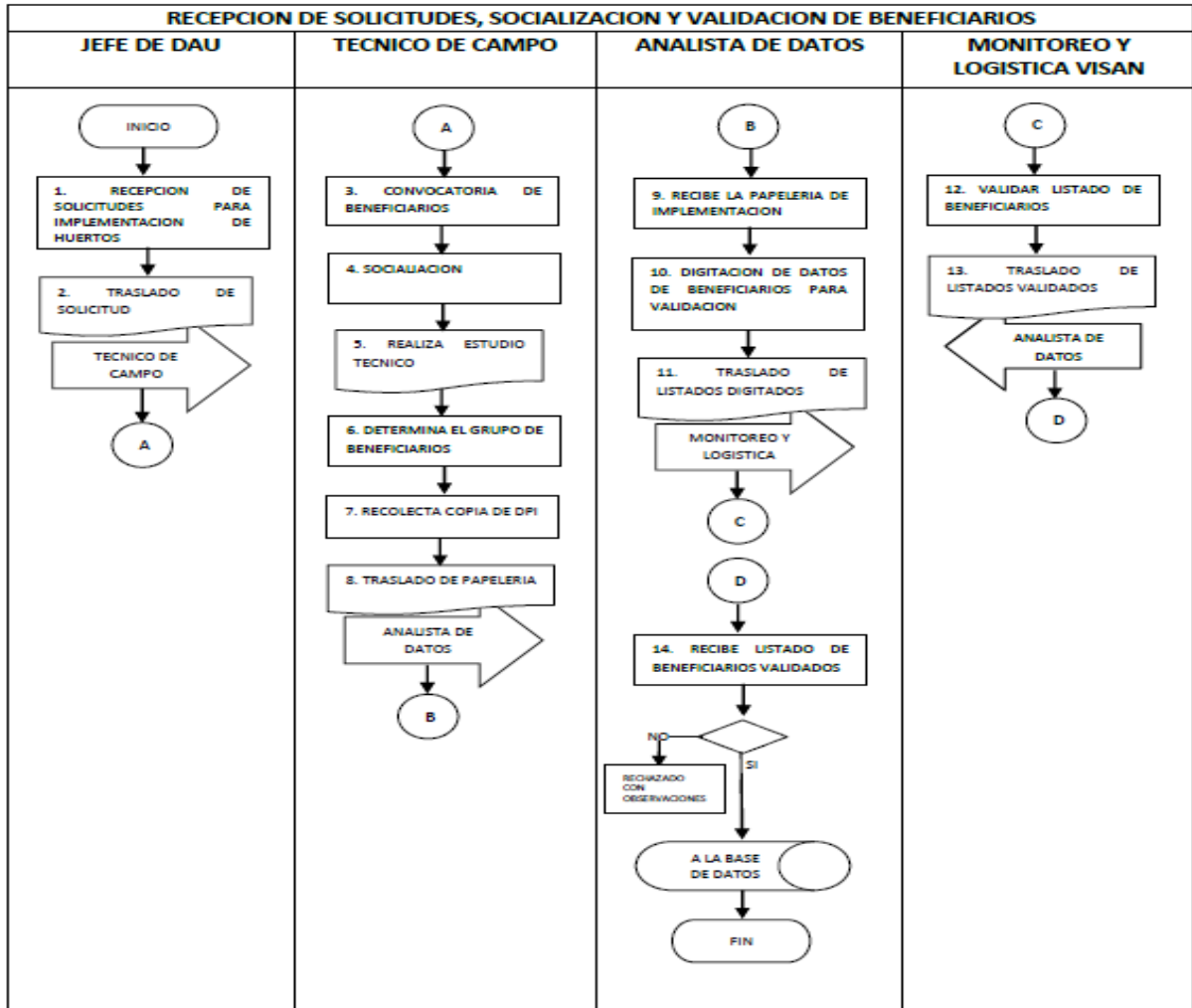
Dar a conocer el procedimiento de solicitud de proyectos que se realiza en el Departamento de Agricultura Urbana DAU y dar a conocer los pasos que se realizan para la socialización y validación de beneficiarios.

**Normas:**

1. Toda solicitud se realizará al jefe del DAU por escrito, ya sea de forma física o electrónica. Llenando toda la información solicitada en el formato Anexo 1.
2. Las solicitudes para la implementación de huertos familiares serán firmadas por las autoridades de las organizaciones solicitantes. (COCODE o Asociación con personería jurídica).
3. Los requerimientos para la implementación de huertos escolares deberán de ser firmados por el Director del establecimiento.
4. Toda convocatoria para la socialización de actividades la realizará el técnico de campo del DAU con apoyo de líderes comunitarios. (COCODE o Asociación personería jurídica).
- 5) El técnico de campo dará a conocer los proyectos del programa de DAU a personas mayores de edad.
- 6) El técnico de campo deberá dar a conocer los proyectos del DAU realizando prácticas demostrativas con el apoyo de material didáctico; siendo el propósito el concientizar a los beneficiarios la importancia en cultivar sus propias hortalizas como ayuda a su seguridad alimentaria.
- 7) Previo a establecer los proyectos del DAU, los técnicos de campo verificarán las necesidades del área.
- 8) El técnico de campo deberá realizar un estudio de campo para verificar si el lugar cumple con condiciones adecuadas para la implementación de huertos.
- 9) El técnico de campo recolecta copias de DPI.
- 10) El técnico de campo deberá determinar a qué asociación o consejo pertenecen los beneficiarios, considerando el involucramiento de género femenino que sean cabezas de familia o grupos organizados de mujeres.
- 11) Las copias de DPI deberán ser avaladas por el representante de COCODE o Asociación con personería jurídica.
- 12) La papelería deberá ser entregada a los analistas de datos con una semana de anticipación a la implementación del proyecto.
- 13) Se recibe la papelería verificando que todos la papelería esté completa (papelería anexo 1, 2, 3 y copia de DPI).

14) Realizar expedientes de DPI no validados.

<b>RECEPCION DE SOLICITUDES, SOCIALIZACION Y VALIDACION DE BENEFICIARIOS</b>		
<b>RESPONSABLE</b>	<b>No.</b>	<b>PROCEDIMIENTO</b>
Jefe de DAU	1	Recepción de solicitudes para implementación de huertos. <b>(ver Norma 1, 2 y 3)(ver Anexo 1)</b>
	2	Traslada solicitud a técnico de campo.
Técnico de Campo	3	Convoca a beneficiarios <b>(ver Norma 4)</b>
	4	Socialización <b>(ver Norma 5 y 6)</b>
	5	Realiza estudio técnico <b>(ver Norma 7 y 8)( ver Anexo 2 y 3)</b>
	6	Determina el grupo de beneficiarios <b>(ver Norma 9 y 10)</b>
	7	Recolecta copia de DPI <b>(ver Norma 11)</b>
	8	Traslada papelería a Analista de datos <b>(ver Norma 12)</b>
Analista de datos	9	Recibe la papelería de implementación <b>(ver Norma 13)</b>
	10	Digitación de datos de beneficiarios para validación
	11	Traslado de listados digitados a Monitoreo y Logística
Monitoreo y Logística	12	Validar listado de beneficiarios
	13	Traslado de listados validados
Analista de datos	14	Recibe listado de beneficiarios validados Si: pueden proceder a realizar proyecto No: rechazado con observaciones <b>(ver Norma 14)</b>



<b>Departamento de Agricultura Urbana</b>	Fecha	Enero 2017
<b>PROGRAMACION DE ACTIVIDADES</b>	Páginas	28

**Objetivo:**

Dar a conocer un instrumento que guíe al personal del DAU sobre las requisiciones y requerimiento a realizarse para la programación de actividades.

**Normas:**

- 15) El técnico de campo deberá de planificar las visitas con 15 días de anticipación y notificarlo al jefe del DAU para coordinar la supervisión.
- 16) El técnico de campo deberá contar con un enlace administrativo del DAU para obtener suministros y equipo para la realización de sus actividades.

17) La programación de actividades a realizarse en las comunidades por parte del técnico de campo deberá ser coordinada con el representante de COCODE o Asociación con personería jurídica.

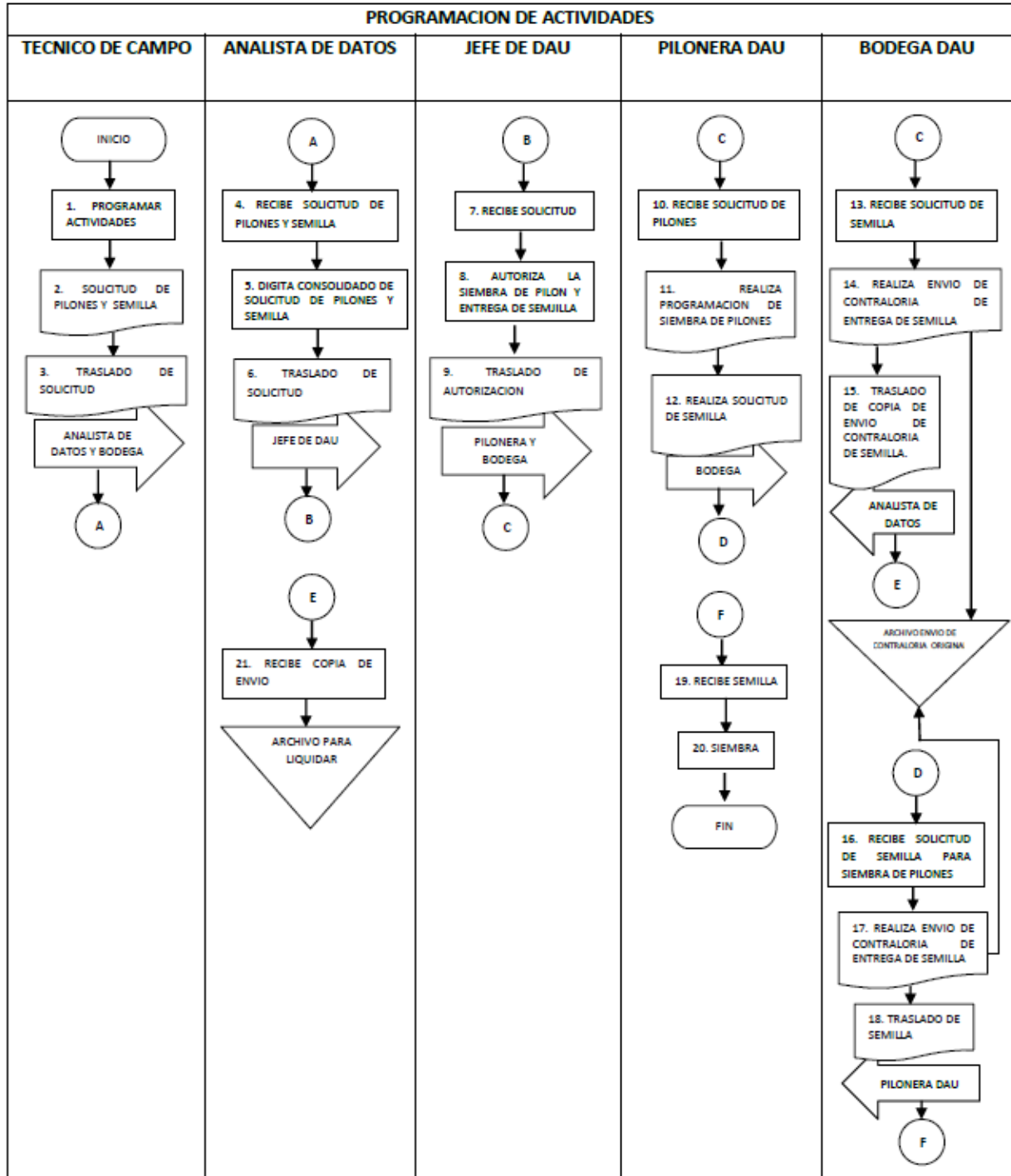
18) El técnico deberá entregar con un mes de anticipación la solicitud de semilla y siembra de pilones (ver anexo 4).

19) El envío deberá especificar tipo de especie y cantidad de gramos entregado, nombre del técnico de campo que recibe, municipio al que se entregará, sello del DAU y firma del técnico de campo.

20) Para la siembra de semilla se deberá tomar en cuenta las condiciones climáticas.

PROGRAMACION DE ACTIVIDADES		
RESPONSABLE	No.	PROCEDIMIENTO
Técnico de campo	1	Programa actividades( <b>ver Norma 15, 16 y 17</b> )
	2	Solicitud de pilones y semilla( <b>ver Norma 18</b> ) ( <b>ver Anexo 4</b> )
	3	Traslada solicitud a analista de datos y bodega
Analista de datos	4	Recibe solicitud de pilones y semilla
	5	Digita consolidado de solicitud de pilones y semilla
	6	Traslado de solicitud a Jefe de DAU
Jefe de DAU	7	Recibe solicitud
	8	Autoriza la siembra de pilón y entrega de semilla
	9	Traslado de autorización a Pilonera DAU y Bodega DAU
Pilonera DAU	10	Recibe solicitud de pilones
	11	Realiza programación de siembra de pilones
	12	Realiza solicitud de semilla a bodega
Bodega DAU	13	Recibe solicitud de semilla
	14	Realiza envío de contraloría de entrega de semilla( <b>ver Norma19</b> ) ( <b>ver Anexo 5</b> )
	15	Traslado de copia de envío de contraloría de semilla a analista de datos
	16	Recibe solicitud de semilla para siembra de pilones
	17	Realiza envío de contraloría de entrega de semilla( <b>ver Anexo 5</b> )
	18	Traslado de semilla para Pilonera DAU
Pilonera DAU	19	Recibe semilla
	20	Siembra( <b>ver Norma 20</b> )
Analista de datos	21	Recibe copia de envío
	22	Archivo para liquidar





<b>Departamento de Agricultura Urbana</b>	Fecha	Enero 2017
<b>CAPACITACION Y ENTREGA DE INSUMOS</b>	Páginas	28

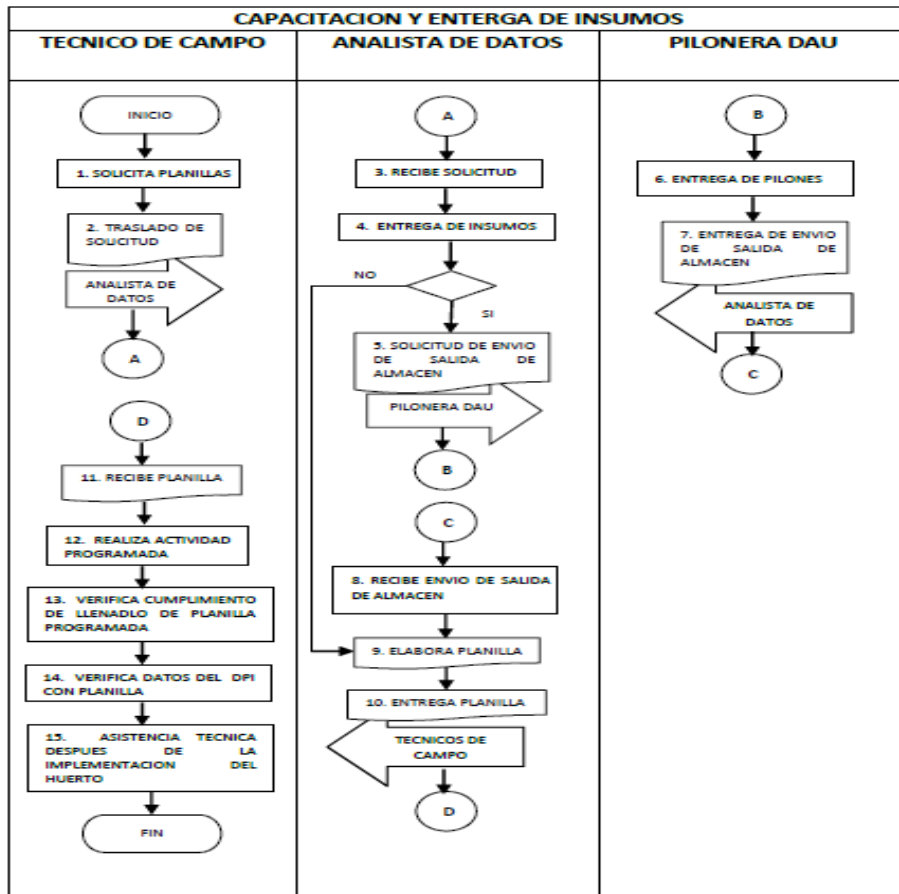
**Objetivo:**

Dar a conocer los pasos a seguir para la correcta elaboración de planillas de capacitación y entrega de insumos.

**Normas:**

- 21) Los beneficiarios validados por la Dirección de informática de MAGA VISAN son los que recibirán las capacitaciones e insumos.
- 22) El técnico deberá de llevar el material adecuado a utilizar en la actividad planificada.
- 23) El técnico debe impartir los siguientes temas de capacitación:
  - La importancia y beneficios de un huerto,
  - Preparación y mejoramiento del suelo con abonos orgánicos,
  - Métodos de siembra,
  - Fertilización y riego,
  - Lombricompost y humus,
  - Bio-fertilizantes y compost,
  - Control de plagas, enfermedades y elaboración de repelentes orgánicos,
  - Cosecha y obtención de semillas,
  - Consumo de hortalizas.
- 24) Al momento de la entrega de no coincidir en los datos de número de beneficiarios, cantidad de semillas, pilón u otro tipo de insumo, así como datos consignados en la boleta que se encuentren mal, se deberá de colocar en observaciones notas aclaratorias en el informe de actividades (**Anexo 10 y 11**), y firmarán el Técnico responsable de la entrega y el representante del COCODE o Asociación con personería jurídica.
- 25) El COCODE o Asociación con personería jurídica debe de firmar y sellar las planillas de las personas que recibieron la capacitación y huerto familiar; o el Director del establecimiento si fuera huerto escolar.
- 26) El técnico debe verificar que los datos de la planilla concuerden con los datos del DPI de la persona beneficiaria que firma.
- 27) Las Asistencias Técnicas se realizarán con las visitas de los Técnicos después de la siembra del huerto familiar o escolar implementado por los beneficiarios
- 28) El Técnico realizará las recomendaciones pertinentes según sea el problema encontrado dentro del huerto establecido.
- 29) La supervisión de las Capacitaciones, Elaboración de Huertos y Asistencias Técnicas quedan a cargo del Jefe del DAU verificar que los técnicos realizan las mismas.

CAPACITACION Y ENTREGA DE INSUMOS		
RESPONSABLE	No.	PROCEDIMIENTO
Técnico de campo	1	Solicita planillas
	2	Traslado de solicitud a analista de datos
Analista de datos	3	Recibe solicitud
	4	Verificar si es entrega de insumos No: únicamente es para capacitación Si: Solicita envío de salida de almacén a pilonera de DAU y/o envío de contraloría a bodega de DAU
	5	Solicitud de envío de salida de almacén a Pilonera de DAU
Pilonera DaU	6	Entrega de pilones
	7	Entrega de envío de salida de almacén a analista de datos <b>(ver Anexo 6)</b>
Analista de datos	8	Recibe envío de salida de almacén
	9	Elaborar planilla según proyecto a realizar: 1. Planilla de capacitación 2. Planilla de huerto familiar 3. Planilla de huerto escolar <b>(ver Anexo 7, 8 y 9) (ver Norma 21)</b>
	10	Entrega de planilla a técnico de campo
Técnico de campo	11	Recibe planilla
	12	Realiza actividad programada <b>(ver Norma 22, 23 y 24)</b>
	13	Verifica cumplimiento de llenado de planilla programada <b>(ver Norma 25)(ver Anexo 10 y 11)</b>
	14	Verifica datos del DPI con planilla <b>(ver Norma 26)</b>
	15	Asistencias Técnicas <b>(ver Norma 27, 28 y 29)</b>



<b>Departamento de Agricultura Urbana</b>	Fecha	Enero 2017
<b>LIQUIDACION DE PLANILLAS</b>	Páginas	28

**Objetivo:**

Dar a conocer los procedimientos del DAU para la correcta liquidación de planillas.

**Normas:**

30) El técnico de campo deberá llevar control de los proyectos ejecutados, así también como de los envíos con los que ha trabajado.

31) El analista de datos deberá proporcionar al técnico de campo copia de todos los formatos necesarios para la correcta liquidación de planillas.

32) Las planillas deben de coincidir con lo descrito en el informe semanal del técnico.

33) El técnico deberá entregar informe y planillas a más tardar el viernes de la semana en que se ejecutó el proyecto, adjuntando a éstos fotografías de las actividades realizadas de forma impresa y digital.

34) La papelería debe cumplir con los siguientes formatos:

Informe de actividades

Envío salida de almacén

Informe de etnia y edades

Planillas

35) El técnico de campo deberá corregir las planillas rechazadas con observaciones y devolverlas al analista de datos en cinco días hábiles.

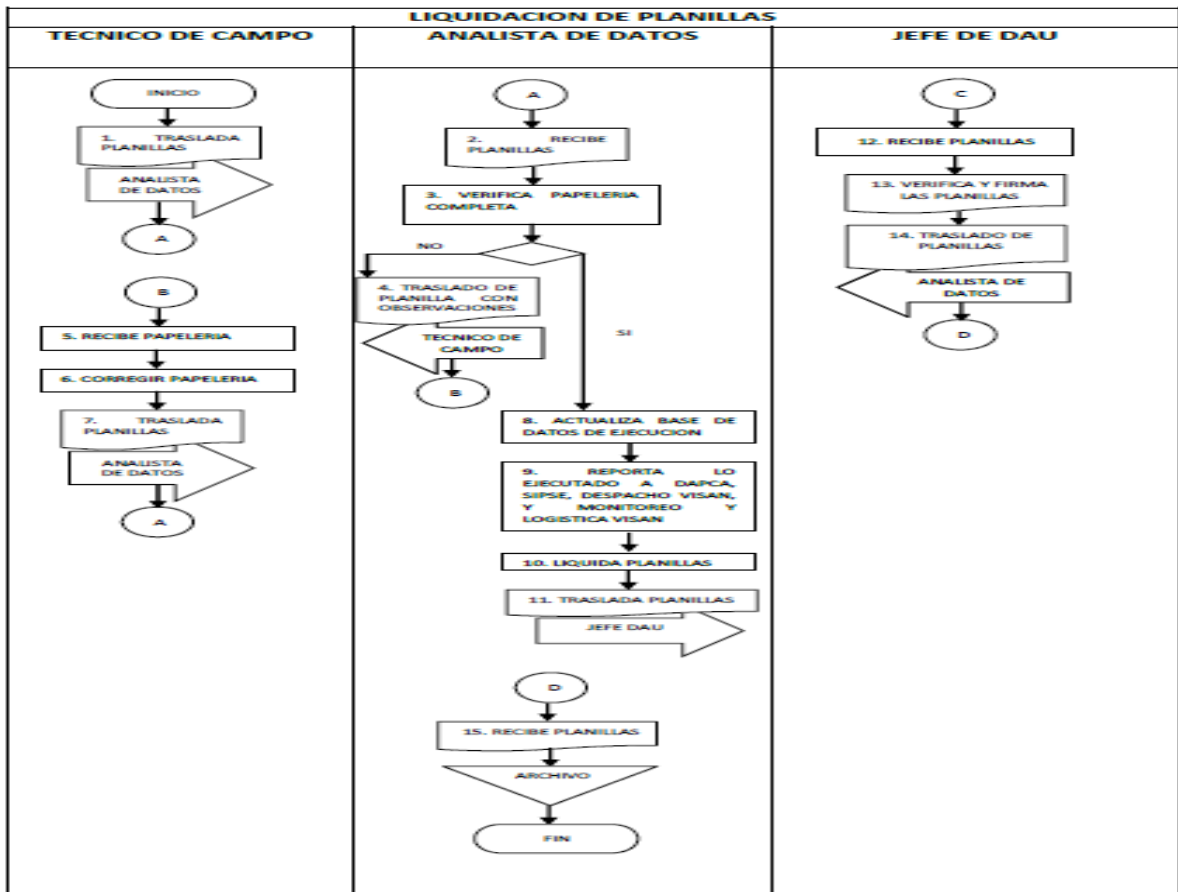
36) Se deberá reportar semanalmente el avance de ejecución del DAU o cuando sea requerido por el Despacho VISAN, DAPCA y Monitoreo y Logística VISAN.

37) La responsabilidad de la legitimidad de la liquidación de las planillas frente a la contraloría es del técnico de campo.

38) Las planillas a liquidar deberán llevar sello y firma del Jefe del DAU.

39) Todo registro de planillas, informes de avance, informes de metas se deberán archivar de forma física y electrónica.

LIQUIDACION DE PLANILLAS		
RESPONSABLE	No.	PROCEDIMIENTO
Técnico de campo	1	Traslada planillas a analista de datos <b>(ver Norma 30 y 31)</b>
Analista de datos	2	Recibe planillas de conformidad con el informe semanal de actividades del técnico <b>(ver Norma 32 y 33)</b>
	3	Verificar papelería completa <b>(ver Norma 34)(ver Anexo 12)</b>
	4	Traslada de planilla incorrecta con observaciones a técnico de campo
Técnico de campo	5	Recibe papelería
	6	Corregir planillas <b>(ver Norma 35)</b>
	7	Traslada planillas a analista de datos
Analista de datos	2	Recibe planillas de conformidad con el informe semanal de actividades del técnico <b>(ver Norma 32 y 33)</b>
	3	Verificar papelería completa <b>(ver Norma 34)(ver Anexo 12)</b>
	8	Actualizar base de datos de ejecución
	9	Reporta lo ejecutado a DAPCA, SIPSE, Despacho VISAN, y Monitoreo y Logística VISAN <b>(ver Norma 36)</b>
	10	Liquidar planillas <b>(ver Norma 37)</b>
Jefe de DAU	11	Traslada planillas a Jefe de DAU
	12	Recibe planillas
	13	Verifica y firma las planillas <b>(ver Norma 38)</b>
Analista de datos	14	Traslado de planillas a analista de datos
	15	Recibe planillas
	16	Archivo <b>(ver Norma 39)</b>



### GLOSARIO DE TÉRMINOS

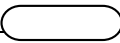
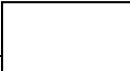
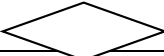



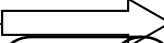


<b>TÉRMINO</b>	<b>SIGNIFICADO</b>
Huerto familiar	Unidad de producción agrícola elaborado por un núcleo familiar, para abastecer de alimento a la familia.
Huerto escolar	Unidad de producción agrícola elaborado por alumnos y maestros para abastecer de alimento a los alumnos.
Capacitación	Técnicas efectivas para impartir conocimientos de cómo elaborar huertos, cuidado, fertilización, agricultura orgánica, manejo, plagas y otros temas de interés para que el beneficiario cuide bien el huerto.

### GLOSARIO DE SIGLAS

<b>TERMINO</b>	<b>SIGNIFICADO</b>
<b>D.P.I.</b>	Documento Personal de Identificación
<b>C.U.I.</b>	Código Único de Identificación
<b>RENAP</b>	Registro Nacional de Personas
<b>MIDES</b>	Ministerio de Desarrollo Social
<b>SESAN</b>	Secretaría Ejecutiva de Seguridad Alimentaria y Nutricional
<b>MAGA</b>	Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación
<b>VISAN</b>	Viceministerio de Seguridad Alimentaria y Nutricional
<b>INSAN</b>	Inseguridad Alimentaria y Nutricional
<b>CADER</b>	Centro de Aprendizaje para el Desarrollo Rural
<b>DAPCA</b>	Dirección de Apoyo a la Producción Comunitaria de Alimentos
<b>DADA</b>	Departamento de Almacenamiento de Alimentos
<b>SIPSE</b>	Sistema de Información, Planificación, Seguimiento y Evaluación
<b>SIINSAN</b>	Sistema Nacional de Información, Monitoreo y Alerta en la Inseguridad Alimentaria y Nutricional
<b>SNIP</b>	Sistema Nacional de Inversión Pública.
<b>POA</b>	Plan Operativo Anual
<b>DTP</b>	Dirección Técnica de Presupuesto
<b>DIPLAN</b>	Dirección de Planeamiento del MAGA

<b>SEGEPLAN</b>	Secretaria de Planificación y Programación de la Presidencia.
<b>UDDAF</b>	Unidad Desconcentrada de Administración Financiera
<b>RUU-N</b>	Registro Único de Usuarios
<b>PAFFEC</b>	Programa de Agricultura Familiar para el Fortalecimiento de la Economía Campesina.
<b>DIPLAN</b>	Departamento de Planificación de la Dirección de Planeamiento

### GLOSARIO DE SÍMBOLOS

No.	Símbolo	Significado
1.		Inicio o termino: Indica el principio o fin del flujo
2.		Actividad: Describe las funciones que desempeñan las personas involucradas en el procedimiento ejemplo revisión, análisis, etc.
3.		Decisión o alternativa: Indica un punto dentro del flujo en donde se debe tomar una decisión entre dos o más opciones
4.		Documento: Representa cualquier documento, Leyes, acuerdos, cartas memos etc.
5.		Conector: Significa una conexión o enlace de una parte del diagrama de flujo con otra parte de la misma.
6.		Conector de página: Simboliza una conexión o enlace con otra hoja diferente, en la que continua el diagrama de flujo.
7.		Transportación: Indica el movimiento de personas, material o equipo.
8.		Almacenamiento: Resguarda la información digital.
9.		Archivo: Significa resguardo de documentos

**ANEXO 1**  
**CARTA DE SOLICITUD**

Guatemala, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2017.

Ingeniero Agrónomo  
Juan Alfredo Ferro Rendón.  
Jefe del Departamento de Agricultura Urbana  
MAGA-VISAN

Estimado Ingeniero Ferro:

De manera atenta me dirijo a usted, para solicitarle su apoyo con facilitarnos la cantidad de \_\_\_\_\_ metros cuadrados de hortalizas, dicha solicitud se hace para beneficio de familias vulnerables a la Inseguridad Alimentaria y que a su vez son de muy escasos recursos económicos de la Comunidad \_\_\_\_\_ localizada en el municipio de \_\_\_\_\_ Departamento de \_\_\_\_\_.

El recibir este beneficio será de gran importancia para poder contrarrestar la pobreza extrema en la cual se encuentran.

De antemano agradecemos su apoyo y quedamos a la espera de una respuesta positiva.

Atentamente,

Nombre del representante: \_\_\_\_\_

Cargo: \_\_\_\_\_

DPI: \_\_\_\_\_

No. De Teléfono de contacto: \_\_\_\_\_

Firma y Sello: \_\_\_\_\_



**ANEXO 2  
ESTUDIO TECNICO  
HOJA 1**



Ministerio de Agricultura, Ganadería  
y Alimentación

Viceministerio de Seguridad Alimentaria y Nutricional  
Dirección de Apoyo a la Producción Comunitaria de Alimentos

**EVALUACION TECNICA DAU**

Lugar y fecha: [ ] , [ ] de [ ] de [ ]

**1 Localización del Proyecto:**

Departamento: \_\_\_\_\_ Municipio: \_\_\_\_\_

Comunidad: [ ]

Coordenadas del proyecto<sup>1</sup>: (en el primer huerto)

Latitud: [ ] Longitud: [ ]

**2 Organización:**

Tipo de Organización que Solicita: [ ]

Número de beneficiarios directos: [ ]

El municipio se encuentra priorizado por el INSAN: SI  NO

**3 Tipo de Proyecto a implementar:**

Nombre del proyecto: [ ]

**4 Aspectos Climáticos.**

Altura del terreno: [ ] msnm Temperatura media: [ ] °C

Precipitación Pluvial: [ ] mm Temperatura máxima: [ ] °C

Humedad Relativa: [ ] % Temperatura mínima: [ ] °C

Posee fuentes de agua para riego con adecuado volumen y accesibilidad para su uso:

SI  NO

Textura de suelo: [ ] Estructura: [ ] Profundidad [ ]

Restricciones del Suelo: \_\_\_\_\_

**ESTUDIO TECNICO  
HOJA 2**

**6 Desde el punto de vista climático y socioeconómico es viable la implementación de este proyecto:**

SI       NO

**7 Observaciones:**

---

---

---

---

---

---

Firma: \_\_\_\_\_

Técnico Responsable: \_\_\_\_\_

**ANEXO 3**  
**SOLICITUD DE PILONES Y SEMILLA**

MINISTERIO DE AGRICULTURA GANADERIA Y ALIMENTACION  
VICEMINISTERIO DE SEGURIDAD ALIMENTARIA  
DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA URBANA

**SOLICITUD DE PILONES**

**PROYECTO** \_\_\_\_\_

MES DE ENTREGA: \_\_\_\_\_  
MUNICIPIO: \_\_\_\_\_  
COMUNIDAD: \_\_\_\_\_  
TOTAL DE BENEFICIARIOS: \_\_\_\_\_  
METROS TOTAL: \_\_\_\_\_

NO.	ESPECIE	POR PERSONA		POR COMUNIDAD		GRM
		MTS	CANTIDAD DE PILON	MTS TOTAL	CANTIDAD TOTAL DE PILON	
1	ACELGA					
2	APIO					
3	ARVEJA CHINA					
4	BERENJENA					
5	BROCOLI					
6	CEBOLLA					
7	CHILE JALAPEÑO					
8	CHILE PIMIENTO					
9	CILANTRO					
10	COLIFLOR					
11	ESPINACA					
12	LECHUGA					
13	NABO					
14	PEPINO					
15	PEREJIL					
16	RABANO					
17	REMOLACHA					
18	REPOLLO					
19	SANDIA					
20	TOMATE					
21	ZANAHORIA					
22	ZUCHINNI					
<b>TOTAL</b>						

NOMBRE DE TECNICO: \_\_\_\_\_

FIRMA: \_\_\_\_\_

**ANEXO 4  
ENVIO DE CONTRALORIA**



**MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERIA Y ALIMENTACIÓN**  
**VICEMINISTERIO DE SEGURIDAD ALIMENTARIA Y NUTRICIONAL**  
**DIRECCIÓN DE APOYO A LA PRODUCCIÓN COMUNITARIA DE ALIMENTOS**  
 Km. 22 Carretera al Pacífico Edificio La Ceiba 3er. Nivel Bárcenas, Villa Nueva  
 Teléfono: 66409368



**SALIDAS DE ALMACEN**

DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA URBANA

Día	Mes	Año	ENVÍO	<b>Nº 000389</b>
<b>Señores</b>				
<b>Dirección</b>				
<b>CANTIDAD</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO</b>			<b>TOTAL</b>
	<b>TOTAL</b>			
<b>VEHÍCULO PLACAS:</b>				
<b>NOMBRE Y No. DE LICENCIA DE CONDUCIR:</b>				
<b>NOMBRE QUIEN DESPACHA:</b>				

**FIRMA Y SELLO QUIEN DESPACHA**

**NOMBRE Y FIRMA QUIEN RECIBE**

Autorizado por la Contraloría General de Cuentas Según Resolución No. FbJ/2662 Clas.: 365-12-6-1-4-97 de fecha 01-04-97 - No. Correlativo 390/2,012 de fecha 28-08-2,012  
 Envío Fiscal 4-ASCC 9662 de fecha 28-08-2,012 - del 001 al 1,000 (1,000) · Ediciones Santillana Nit.: 763298-3 · Libro 4-ASCC, Folio 65 · Sin Serie



**ANEXO 5  
ENVIO SALIDA DE ALMACEN**



**MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERIA Y ALIMENTACION**  
**VICE-MINISTERIO DE SEGURIDAD ALIMENTARIA Y NUTRICIONAL**  
**DIRECCION DE APOYO A LA PRODUCCION COMUNITARIA DE ALIMENTOS**  
 Km. 22 Carretera al Pacifico Edificio La Ceiba 3er. Nivel Bárcenas, Villa Nueva  
 Teléfono: 66409368

*canton. central  
chuarraño*

**SALIDAS DE PILON**

*P/2016*

**DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA URBANA**

<b>Día</b> <i>07</i>	<b>Mes</b> <i>12</i>	<b>Año</b> <i>2016</i>	<b>ENVIO</b>	<b>No. 0735</b>
<b>Señores:</b> <i>ELMER ESQUIT</i>				
<b>Dirección:</b> <i>KM. 22 CARRETERA - AL PACIFICO</i>				
<b>CANTIDAD</b>	<b>DESCRIPCION DEL PRODUCTO</b>			<b>TOTAL</b>
<i>3750</i>	<i>cebollas. pilon.</i>			<i>75mts<sup>2</sup></i>
<i>anulado</i>				
<b>TOTAL</b>				
<b>VEHICULO PLACAS:</b>				
<b>NOMBRE Y No. DE LICENCIA DE CONDUCIR:</b>				
<b>NOMBRE QUIEN DESPACHA:</b>				

FORMULARIOS STANDARD, S. A. - PBX: 2423-8900 - FAX: 2439-4918

\_\_\_\_\_  
FIRMA Y SELLO QUIEN DESPACHA

\_\_\_\_\_  
NOMBRE Y FIRMA QUIEN RECIBE

**ANEXO 6  
PLANILLA DE CAPACITACION**

# CAPACITACION

**Ministerio de Agricultura, Ganadería  
y Alimentación**

DEPARTAMENTO  
AGRICULTURA URBANA

LISTADO DE BENEFICIARIOS Y CONSTANCIA DE ENTREGA DE INSUMOS

Lugar de nacimiento: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_ Estado civil: \_\_\_\_\_ Otro: \_\_\_\_\_  
 Fecha: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_  
 CODER: \_\_\_\_\_ GEM: \_\_\_\_\_ OTRO: \_\_\_\_\_  
 NOMBRE DE REPRESENTANTE: \_\_\_\_\_


No.	Nombre Beneficiario			Apellido Ciudad	DPI	Género	Fecha de Nacimiento			Edad	Etnia	Inscripción C.O.C.O.B.	Residencia Urbanidad			Firma o Huella Digital	
	1er Nombre	2do Nombre	3er Nombre				1er Apellido	2do Apellido	Día				Mes	Año	Sí		No
1																	
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	

ETNIA = MAYA  
 MA = MESTIZO  
 ME = GARIFUNA  
 G = XINCA  
 X =

Nombre del Presidente o  
 Representante COCOP  
 Firma: COYSELO

Nombre y Firma Tenso MACA  
 No. De CUI

## ANEXO 7 PLANILLA DE HUERTO



**Ministerio de Agricultura, Ganadería  
y Alimentación**

**HUERTO FAMILIAR**

LISTADO DE BENEFICIARIOS Y  
CONSTANCIA DE ENTREGA DE INSUMOS

RECIDADO  
POR  
PERSONA

DEPARTAMENTO  AGRICULTURA URBANA  OTRO

CADRE  GEM

NOMBRE DE REPRESENTANTE: \_\_\_\_\_

Fecha de entrega: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

No.	Nombre Beneficiario			Apellido Casado		DPI	Genero	Fecha de nacimiento		Etnia	Etnia	MTP	Incap. clasif.	Beneficiario nombrado			Firma o Huella Digital
	1er Nombre	2do Nombre	3er Nombre	1er Apellido	2do Apellido			Día	Mes					Año	SI/No	H	
1																	
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	

ETNIA = MAYA  
MA = MESTIZO  
ME = GARIFUNA  
G = XINCA  
X =

Nombre del Presidente o Representante COCODE  
Firma, COY Y SELLO

Nombre y Firma Técnico MAGA  
No. De CUI

## ANEXO 8 PLANILLA DE HUERTO ESCOLAR

**RECIDIDO  
POR  
PERSONA**

**CAPACITACION  
HUERTO ESCOLAR**  
LISTADO DE BENEFICIARIOS Y  
CONSTANCIA DE ENTREGA DE INSUMOS

DEPARTAMENTO AGRICULTURA  
URBANA  
CADER  GEM

OTRO

NOMBRE DE REPRESENTANTE:

Fecha de entrega: / /

No.	Nombre Beneficiario			Apellido Casada	DPI	Genero	Fecha de nacimiento			Educa	Etnia	MUP??	Ingenio estado	Residencia			Firma o Huella Digital
	1er Nombre	2do Nombre	3er Nombre				1er Apellido	2do Apellido	3er Apellido					Da.	Mes	Año	
1																	
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	

ETNIA =  
MA = MAYA  
ME = MESTIZO  
G = GARIFUNA  
X = SIRICA

Nombre del Presidente o  
Representante COCOM  
Firma, CUI Y SELLO

Nombre y Firma Titular MAGA  
No. De CUI





**ANEXO 9  
INFORME DE ACTIVIDADES  
HOJA 2**

PRODUCTO DEVUELTO A BODEGA												
DOCUMENTO												
TOTALES												

No.	TECNICOS RESPONSABLES	DIAS	TRANSPORTE DE PRODUCTO		
			TRANSPORTE	COMBUSTIBLE	
1			VEHICULO 1	KMS.	
2			VEHICULO 2	KMS.	
3			VEHICULO 3	KMS.	
4			CAMION 1	KMS.	
5			CAMION 2	KMS.	
6			CAMION 3	KMS.	
7					

OBSERVACIONES \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
 NOMBRE DEL TECNICO RESPONSABLE

\_\_\_\_\_  
 FIRMA Y SELLO

