

**UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y
ARTES DE CHIAPAS**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA NUTRICION Y
ALIMENTOS**

TESIS PROFESIONAL

**GUÍA PARA LA IMPLEMENTACIÓN
DE UN HUERTO EN VILLA CRISOL**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

LICENCIADO EN GASTRONOMÍA

PRESENTA

ALMA JHIZETH PÉREZ DE LA TORRE

DIRECTOR DE TESIS

D.R JORGE ALBERTO ESPONDA PÉREZ

TUXTLA GUTIÉRREZ, CHIAPAS

SEPTIEMBRE 2020



AGRADECIMIENTOS

A Dios por ser tan bueno conmigo y darme fuerzas para superar cada una de las pruebas y dificultades, por su compañía y fidelidad a lo largo de mi vida, y sobre todo por este momento tan especial en mi formación profesional.

A mis padres por su apoyo incondicional, amor, comprensión y por estar conmigo en los momentos más complicados, gracias por brindarme los recursos necesarios para concluir mis estudios. Son un ejemplo para mí.

A mi asesor el Dr. Jorge Alberto Esponda Pérez por haberme dedicado su tiempo con cada observación y comentario para la mejora y consolidación de este proyecto. Por brindar sabiduría y calidez humana que lo hacen ser único.

A la Directora de Villa Crisol la Lic. Mirta Castillo, al C.P Eray Chacón Méndez, al ING. José Luis Hernández y a los jóvenes de Villa Crisol por ser mi inspiración para realizar este proyecto, me regalaron la mejor experiencia al darme la oportunidad de convivir con ellos, la confianza y el cariño recibido durante la investigación.



UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y ARTES DE CHIAPAS
DIRECCION DE SERVICIOS ESCOLARES
DEPARTAMENTO DE CERTIFICACION ESCOLAR



Autorización de Impresión

Lugar y Fecha: TUXTLA GUTIÉRREZ, CHIAPAS A 17 DE AGOSTO DEL 2020

C. ALMA JHIZETH PÉREZ DE LA TORRE

Pasante del Programa Educativo de: LICENCIATURA EN GASTRONOMÍA.

Realizado el análisis y revisión correspondiente a su trabajo recepcional denominado:

GUÍA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN HUERTO EN VILLACRISOL.

En la modalidad de: TESIS PROFESIONAL.

Nos permitimos hacer de su conocimiento que esta Comisión Revisora considera que dicho documento reúne los requisitos y méritos necesarios para que proceda a la impresión correspondiente, y de esta manera se encuentre en condiciones de proceder con el trámite que le permita sustentar su Examen Profesional.

ATENTAMENTE

Revisores

Firmas

MA. VICENTE TADEO RAMOS CRUZ

L.G. BERENICE MOLINA PALACIOS

DR. JORGE ALBERTO ESPONSA PÉREZ



COORD. DE TITULACIÓN

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	1
JUSTIFICACIÓN	2
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
OBJETIVOS.....	5
GENERAL	5
ESPECÍFICOS.....	5
MARCO TEÓRICO.....	6
VILLA CRISOL RESEÑA HISTÓRICA	6
SEGURIDAD ALIMENTARIA.....	7
COMPONENTES BÁSICOS DE LA SAN	7
ALIMENTACIÓN CORRECTA.....	8
DIETA CORRECTA	8
LA HORTICULTURA	9
DOMESTICACIÓN DE LOS PRIMEROS HUERTOS	10
TIPOS DE HUERTOS.....	11
HUERTOS ESCOLARES	11
HUERTOS FAMILIARES	12
HUERTOS VERTICALES.....	13
HUERTOS ECOLÓGICOS.....	13
HUERTOS URBANOS.....	13
HUERTO ORGÁNICO.....	13
HUERTOS COMUNITARIOS	16
DIMENSIÓN DEL HUERTO.....	16
TIPO DE SUELO	17
CREACIÓN DE HUERTOS.....	17
CONCEPTO DE VERDURAS	18
CLASIFICACIÓN Y TIPOS DE VERDURAS	18
CONSUMO DE VEGETALES EN MÉXICO	19
VENTAJAS DEL CONSUMO DE VERDURAS Y HORTALIZAS	19
SIEMBRA DE HORTALIZAS.....	20
HORTALIZAS MÁS COMUNES	20
Nombre científico: <i>Physalis philadelphica</i>	28

TÉCNICAS CULINARIAS APLICADAS.....	29
RECOMENDACIONES PARA EL CONSUMO DE HORTALIZAS Y PRESERVAR SU VALOR NUTRITIVO.....	31
MÉTODOS DE COCCIÓN PARA VERDURAS Y HORTALIZAS	31
METODOLOGÍA	33
DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	33
POBLACIÓN	33
MUESTRA.....	33
MUESTREO.....	33
VARIABLE PRINCIPAL.....	34
VARIABLES SECUNDARIAS.....	34
INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN.....	34
TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	34
TÉCNICAS DE ANÁLISIS.....	35
PRESENTACIÓN Y ANALISIS DE RESULTADOS.....	36
LIMPIEZA, PREPARACIÓN, ELABORACIÓN DE CAMELLONES Y SIEMBRA ...	37
PLÁTICAS EDUCATIVAS Y APLICACIÓN DE CUESTIONARIOS	43
PROCESO DE CRECIMIENTO DE LAS HORTALIZAS	46
GERMINACIÓN DE LAS SEMILLAS.....	46
COSECHA DE HORTALIZAS	55
CONCLUSION	59
PROPUESTAS Y/O SUGERENCIAS	60
REFERENCIAS DOCUMENTALES	61
GUÍA RÁPIDA PARA LA ELABORACIÓN DE HUERTOS EN VILLA CRISOL.....	64
RECETARIO BIO – CRISOL.....	87
ANEXOS.....	97

ÍNDICE DE FIGURA

Figura 1. Entrada de Villa crisol, 2019.....	6
Figura 2. Rábano.	21
Figura 3. Cebollín.....	22
Figura 4. Betabel.....	23
Figura 5. Repollo.....	24
Figura 6. Calabaza.	25
Figura 7. Pepino.	25
Figura 8. Lechuga.....	26
Figura 9. Acelga.	27
Figura 10. Tomate Verde.	28
Figura 11. Suelo del terreno a trabajar.	37
Figura 12. Pozo de agua.	38
Figura 13. Limpieza del área.....	39
Figura 14. Elaboración de camellones.	40
Figura 15. Siembra de semillas.	41
Imagen 16. Semillas de siembra directa.	42
Figura 17. Semillas de siembra indirecta.	42
Figura 18. Aplicación del primer cuestionario.	43
Figura 19. Platica sobre las dudas del primer cuestionario.	43
Figura 20. Exposición.....	44
Figura 21. Aplicación de segundo cuestionario.	44
Figura 22. Exposición y aplicación del último cuestionario.	45
Figura 23. Adolescentes contestando el cuestionario.	45
Figura 24. Camellones de acelga, calabaza, repollo, tomate verde y cebolla cambray.	46
Imagen 25. Almacigo de repollo y cebolla cambray.....	47
Figura 26. Trasplante de tomate verde.....	48
Figura 27. Camellones de betabel, rábano y pepino.	48
Figura 28. Almacigo de lechuga.	49
Figura 29. Fabricación de trampas para plagas.	50
Figura 30. Camellón de betabel.....	51

Figura 31. Camellón de calabaza.....	51
Figura 32. Camellón de lechuga.....	52
Figura 33. Camellón de pepino.....	52
Figura 34. Camellón de acelga.....	52
Figura 35. Camellón de tomate verde.....	53
Figura 36. Camellón de repollo.....	53
Figura 37. Camellón de rábano.....	54
Figura 38. Camellón de cebolla cambray.....	54
Figura 39. Cosecha de rábano, cebolla cambray, pepino y calabaza.....	55
Figura 40. Cosecha de tomate verde.....	56
Figura 41. Cosecha de acelga.....	56
Figura 42. Cosecha de lechuga.....	57
Figura 43. Cosecha de betabel.....	57
Figura 44. Cosecha de repollo.....	58
Figura 45. Biblioteca de Villa Crisol.....	100
Figura 46. Sala Audio Visual.....	100

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Hortalizas que necesitan de sombra parcial o total.....	14
Tabla 2. Tipos de abono.	15
Tabla 3. Plantas que necesitan mayor macro o micronutrientes.....	16

INTRODUCCIÓN

La disponibilidad de alimentos es uno de los factores que condicionan la cantidad y calidad de productos que consume la familia, donde los niños, niñas y mujeres embarazadas, requieren de una dieta más variada. El huerto familiar integrado constituye una alternativa apropiada para que la familia produzca y consuma a bajo costo productos frescos y saludables para una dieta balanceada (FAO, 2005).

El suelo es uno de los recursos más valiosos de los seres vivos y del planeta, por lo que es necesario cuidarlo, abonarlo y mantenerlo limpio de químicos tóxicos. El huerto familiar se hace en un terreno pequeño cercano a la casa para cultivar hortalizas y alimentar a nuestra familia. Proporciona vegetales nutritivos y fortalece el suelo con composta y la siembra de cultivos especiales (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2013).

La presente investigación tiene el propósito de implementar huertos en Villa Crisol para su aplicación gastronómica. Villa Crisol es un Centro de Internamiento Especializado para Adolescentes, ubicado en el municipio de Berriozábal, Chiapas, donde se aplica el aprovechamiento de los recursos naturales y la sustentabilidad con la idea de trabajar con huertos ofreciendo a los internos un bienestar social y económico.

Lo anterior para fomentar el respeto al medio ambiente, el aprendizaje de los valores nutricionales de cada alimento y aprovechamiento de los mismos para la elaboración de comidas saludables, frescas y nutritivas dado que la condición de cada verdura y hortaliza además del cuidado y mantenimiento que conlleva el huerto a un sentido de responsabilidad y calidad de vida favorable.

Cabe mencionar que el tipo de tierra negra que posee Villa Crisol le da bienestar a la textura del suelo además de que este tipo de tierra se vuelve abundante en nutrientes y muy manejable para la siembra de vegetales, ayudando al crecimiento de las hortalizas de una forma benigna y con un alto valor nutritivo para el consumo de cada uno de los jóvenes.

JUSTIFICACIÓN

Villa Crisol es un centro que se esfuerza por mejorar el comportamiento de los internos mediante diversas actividades como: carpintería, música, dibujo, cerámica y costura. Por lo tanto la presente investigación da gran aportación en la creación de huertos con el fin de brindar una alimentación saludable mediante la aplicación de técnicas gastronómicas en las verduras cosechadas los cuales serán ampliamente utilizados como fuente de energía en la nutrición de los internos, además posee diversas ventajas entre ellas ser un huerto con sistema agroecológico de bajo costo, de requerimientos mínimos para su operatividad y ser así sustentable de manera que se obtengan beneficios favorables.

Derivado de la revisión documental, cabe señalar que existen diferentes proyectos y trabajos relacionados a los huertos tanto nacionales como internacionales, tal es el caso de los huertos comunitarios en Madrid, España en donde emplean los huertos en lugares abandonados o en espacios dentro de parques o bien en Guayaquil, Ecuador donde la agricultura se ha incrementado dando como resultado huertos familiares. En lo nacional, Zinacantepec, Estado de México con huertos comunitarios para la sustentabilidad y seguridad alimentaria.

De este modo se puede ver un amplio panorama de la importancia y utilización de los huertos. Esta investigación es de suma trascendencia tanto en la producción de hortalizas, alimentación, preparación, consumo y ahorro. El propósito del huerto es la mejora de la alimentación de los internos, el adecuado rendimiento físico, aplicación de técnicas culinarias, aprendizaje y conocimiento de los nutrientes de los alimentos, una guía para la elaboración de huertos y realización de un recetario.

La vulnerabilidad estriba en la poca información de Villa Crisol, la alternativa es permanecer en el lugar de estudio por más tiempo para buscar y explorar dentro de la biblioteca de la misma. Considerando el interés personal al tema seleccionado conviene subrayar que cada uno de los jóvenes tiene una personalidad única y con deseos de superar sus errores, la idea de todo esto es contribuir de una manera más dinámica y responsable al aprendizaje y respeto por su calidad de vida, alimentación y conciencia por el cuidado del medio ambiente.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Derivado de la investigación de campo y conociendo el poco aprovechamiento de los huertos en Villa Crisol, la investigadora se percató que el 71.43% de los internos no está relacionado a esta actividad debido al poco interés sobre el tema, la escasez de información y aporte nutricional que derivan de las verduras, de los beneficios que se obtienen de estos y el desconocimiento de distintas preparaciones ricas y saludables.

La necesidad de establecer huertos en este lugar es debido que actualmente no existe una actividad y un plan en la alimentación de los internos es aquí donde retomamos el último punto mencionado donde también se creó una guía para elaborar huertos y un recetario para el mejoramiento de su crecimiento y salud teniendo como resultado variedad de comidas dándole a cada platillo un giro más apetitoso además de promover un ahorro económico y fuente de trabajo para ellos.

En el terreno nacional, es una alternativa sustentable y accesible, es un tema actual y desarrollado para varias instituciones educativas y fuentes de trabajo en comunidades rurales tal es el caso del tomate verde que por medio de su siembra tiene por propósito utilizar al máximo sus propiedades óptimas como fibra dietética, la utilización de su cáscara para la eliminación de caspa, bajar los niveles de presión en la sangre y en sentido culinario como infusiones.

En relación a las instituciones educativas uno de los beneficios de la implementación de huertos son la inclusión y equidad la cual es una tarea primordial en la educación básica, estas actividades promueven su formación integral y mejoren su aprovechamiento escolar (FAO, y otros, 2009).

Manipular alimentos es un acto que sin importar nuestro oficio, todos realizamos a diario. Bien sea como profesionales de la gastronomía, como amas de casa o como agricultores. Muchas veces se cree que quienes preparan los alimentos son únicamente los operarios y supervisores de plantas, los chefs y cocineros en hoteles, confiterías o restaurantes, pero la verdad es que hay muchas otras personas que con su esfuerzo y trabajo pueden contribuir diariamente a que los alimentos que consumimos tengan una calidad higiénica que nos evite a todos el peligro de enfermedades.

Las enfermedades transmitidas por los alimentos son uno de los problemas de salud pública que se presentan con más frecuencia en la vida cotidiana de la población. Muchas de las enfermedades, tienen su origen en el acto mismo de manipular los alimentos en cualquiera de las etapas de la cadena alimentaria desde la producción primaria hasta el consumidor (Organización Panamericana de la Salud, 2014).

Ante todo lo anterior cabe mencionar que los internos de Villa Crisol desconocen sobre la seguridad alimentaria, por lo que se emplearan técnicas y cuidados adecuados en la preparación de los alimentos.

OBJETIVOS

GENERAL

- Promover la creación de huertos y aprovechar la implementación de verduras y hortalizas que contribuyan a mejorar la seguridad alimentaria de los internos de Villa Crisol.

ESPECÍFICOS

- Realizar el proceso de sembradíos (cebollín, rábano, repollo, betabel, pepino, lechuga, tomate verde, acelga y calabaza).
- Determinar el lugar para la realización de las camas biointensivas.
- Dar a conocer la importancia de los huertos y las técnicas que se puede aplicar para su implementación.
- Aplicar técnicas culinarias saludables a los alimentos cultivados.
- Elaborar un recetario para su implementación y aprovechamiento de los productos de la huerta.
- Elaborar una guía de iniciación de huertos en Villa Crisol, donde se aprendan a cultivar los alimentos.

MARCO TEÓRICO

VILLA CRISOL RESEÑA HISTÓRICA

El 21 de Septiembre de 1981 se formaliza el centro de observación y orientación para menores infractores conocido como Rochester.

A principios de 1997 cambia de nombre (Centro de Diagnóstico y Tratamiento para Menores Infractores “Villa Crisol”. El 28 de Septiembre del 2007 se forma como Centro de Internamiento Especializado para Adolescentes “Villa Crisol”. Este es un centro de seguridad media para adolescentes que abarca 8,000 metros cuadrados. Se inauguró en 1955 como un Asilo de Tuberculosis y se convirtió en un centro para menores infractores en 1980. Está rodeado por un muro de hormigón de cinco metros con una concertina superior. Todos los peatones y vehículos ingresan por el mismo punto de control. Hay cuatro torres de vigilancia y cuenta con dormitorios separados para adolescentes varones y mujeres. No hay celdas de ocupación única, pero debido al bajo número de adolescentes, todos están alojados en su propia celda. Regularmente, las células albergan hasta a cinco jóvenes por celda. Hay un comedor, espacio para programas/terapia, clases de música, talleres que rodean un gran patio donde se realizan actividades recreativas y las visitas familiares. Hay un auditorio, árboles frutales y una huerta adyacente (CIEA, 2018).



Figura 1. Entrada de Villa crisol, 2019.

SEGURIDAD ALIMENTARIA

De acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, la Seguridad Alimentaria a nivel de individuo, hogar, nación y global, se consigue cuando todas las personas, en todo momento, tienen acceso físico y económico a suficiente alimento, seguro y nutritivo, para satisfacer sus necesidades y sus preferencias, con el objeto de llevar una vida activa y sana (FAO, 2011).

El concepto de Seguridad Alimentaria surge en la década del 70, basado en la producción y disponibilidad alimentaria a nivel global y nacional. En los años 80, se añadió la idea del acceso, tanto económico como físico. Y en la década del 90, se llegó al concepto actual que incorpora la inocuidad y las preferencias culturales, y se reafirma la Seguridad Alimentaria como un derecho humano (Programa Especial para la Seguridad Alimentaria, 2011).

El Instituto de Nutrición para Centroamérica y Panamá determina que la Seguridad Alimentaria Nutricional “es un estado en el cual todas las personas gozan, en forma oportuna y permanente, de acceso físico, económico y social a los alimentos que necesitan, en cantidad y calidad, para su adecuado consumo y utilización biológica, garantizándoles un estado de bienestar general que coadyuve al logro de su desarrollo” (PESA, 2011).

Al escuchar seguridad alimentaria podríamos pensar que hace referencia a la gran importancia del consumo de nuestros alimentos para que estos no sean perjudiciales a nuestra salud. Sin embargo lo anterior no significa que sea incorrecto pero la descripción de seguridad alimentaria abarca más factores. Por ejemplo: la disponibilidad de la comida, la manera de conseguirla, que los alimentos sean suficientes, nutritivos e inocuos para que nuestro organismo tenga la fuerza y nutrientes indispensables para una calidad de vida sana. Por último la estabilidad y continuidad de una alimentación beneficiosa.

COMPONENTES BÁSICOS DE LA SAN

Disponibilidad: de alimentos a nivel local o nacional, tiene en cuenta la producción, las importaciones, el almacenamiento y la ayuda alimentaria. Para sus estimaciones se han de tener en cuenta las pérdidas postcosecha y las exportaciones.

Estabilidad: se refiere a solventar las condiciones de inseguridad transitoria de carácter cíclico o estacional, a menudo asociadas a las campañas agrícolas, tanto por la falta de producción de alimentos en momentos determinados del año, como por el acceso a recursos de las poblaciones asalariadas dependientes de ciertos cultivos. En este componente juegan un papel importante: la existencia de almacenes o silos en buenas condiciones, así como la posibilidad de contar con alimentos e insumos de contingencia para las épocas de déficit alimentario.

Acceso y control: Sobre los medios de producción (tierra, agua, insumos tecnología, conocimiento.) y a los alimentos disponibles en el mercado. La falta de acceso y control es frecuentemente la causa de la inseguridad alimentaria, y puede tener un origen físico (cantidad insuficiente de alimentos debido a varios factores, como son el aislamiento de la población, la falta de infraestructuras.) o económico (ausencia de recursos financieros para comprarlos debido a los elevados precios o a los bajos ingresos).

Consumo y utilización biológica: está relacionada con el estado nutricional, como resultado del uso individual de los alimentos (ingestión, absorción y utilización). La inadecuada utilización biológica puede tener como consecuencia la desnutrición y/o malnutrición. Con frecuencia se toma como referencia el estado nutricional de los niños y las niñas, pues las carencias de alimentación o salud en estas edades, tienen graves consecuencias a largo plazo y a veces permanentes (PESA, 2011).

ALIMENTACIÓN CORRECTA

La Norma Oficial Mexicana 043 (2012) hace referencia a la dieta correcta de acuerdo con los conocimientos reconocidos en la materia, cumple con las necesidades específicas de las diferentes etapas de la vida, promueve en los niños y las niñas el crecimiento y el desarrollo adecuados y en los adultos permite conservar o alcanzar el peso esperado para la talla y previene el desarrollo de enfermedades.

DIETA CORRECTA

Se habla de dieta correcta que cumple con las siguientes características:

- Completa. - Que contenga todos los nutrimentos. Se recomienda incluir en cada comida alimentos de los 3 grupos. Equilibrada. - Que los nutrimentos guarden las proporciones apropiadas entre sí.
- Inocua. - Que su consumo habitual no implique riesgos para la salud porque está exenta de microorganismos patógenos, toxinas y contaminantes y se consume con moderación.
- Suficiente. - que cubra las necesidades de todos los nutrimentos, de tal manera que el sujeto adulto tenga una buena nutrición y un peso saludable y en el caso de los niños, que crezcan y se desarrollen de manera correcta.
- Variada. - que incluya diferentes alimentos de cada grupo en las comidas.
- Adecuada. - que esté acorde con los gustos y la cultura de quien la consume y ajustada a sus recursos económicos, sin que ello signifique que se deban sacrificar sus otras características (Norma Oficial Mexicana 043, 2012).

LA HORTICULTURA

Horticultura (del latín hortus = jardín + cultura = cultivar) es definida como el arte y la ciencia de lograr el crecimiento de frutos, vegetales, hierbas y plantas ornamentales y frutales (Leguizamón, 2018).

“La horticultura se distingue de la agricultura por exhibir prácticas muy especializadas según el cultivo y, en líneas generales, por la pequeña escala de las tareas y la superficie en que se desarrolla”.

Lo anterior hace referencia que la práctica de horticultura es más minuciosa y especial, no se puede comparar la siembra de grandes terrenos como lo hace la agricultura con espacios más pequeños y cuidados diferentes que conlleva la realización de los huertos.

En el transcurso de la historia los huertos llegan a ser de suma importancia en distintas regiones del mundo como las aldeas de sumeria donde disponían de huertos, jardines con palmeras, árboles frutales y vides, mientras que en México estaban los famosos jardines flotantes, y en el Himalaya el cultivo en terrazas estos últimos se distinguen por sus avances tecnológicos de labranza y riego. Todo esto hacia el año 3000 A.C (Leguizamón, 2018).

Incontables investigaciones arqueológicas demuestran una extraordinaria tradición agrícola en el continente Americano, podemos mencionar a los incas que innovaron la técnica de cultivo en terrazas no solo incluyendo hortalizas también plantas medicinales, además de que los jardines no solo cumplían con las necesidades alimentarias, también eran utilizados en rituales religiosos. En la cultura maya la agricultura se enfocó más en el cultivo del maíz, papas y frutas locales. Los aztecas plantaban especias florales dado a la importancia en los ritos religiosos. Al paso de los años los egipcios mejoraron las técnicas de los sumerios por ejemplo: redes de canales, diques, compuertas, etc.).

Los egipcios se distinguían por la gran variedad de cultivos que estos hacían, entre ellas: ajo, cebolla, lechuga, perejil, lentejas, melón, dátil, higos, vid, olivo, manzanas, duraznos y peras, asimismo variedades de hierbas aromáticas y medicinales. La civilización griega fue caracterizada por sus hermosos jardines y huertos lo cual beneficio el arte de la horticultura por sus múltiples conocimientos expandidos por toda el área del mediterráneo, dejando escritos valiosos que llegarían al poder de los romanos perfeccionando así sus prácticas agrícolas en el imperio (Leguizamón, 2018).

DOMESTICACIÓN DE LOS PRIMEROS HUERTOS

Existe un escrito donde se considera como una de las primeras descripciones de las propiedades curativas de las plantas, esta se encuentra en una tabla que corresponde al año 700 A.C en Babilonia con la descripción de “El jardín del rey Mardukapla-iddina” donde describe las características del ajo, puerro, lechuga, remolacha, eneldo, menta, cártamo, azafrán, tomillo entre otras.

Existen datos arqueológicos que indican la domesticación de diversas plantas y animales cambiaron en distintas áreas del planeta, dando como consecuencia estilos de vida muy diferentes a esto se le llamó “revolución agrícola” en un largo proceso prehistórico grupos nómadas anteriormente conocidos como cazadores-recolectores se fueron transformado en sociedades sedentarias modificando así el ritmo de vida agitada y sin descanso a una más tranquila y cómoda teniendo a la mano espacios fértiles donde instalarían medios de cultivo, sistemas de riego, almacenaje y conservación de sus alimentos cuando estos se excedieran. Aprendieron a sembrar semillas y obtener cultivos para satisfacer a poblaciones más grandes.

Consideremos ahora que no solamente se cultivaba para sostener necesidades del presente sino que ahora se generaban cultivos para años siguientes, poco a poco la civilización nómada paso a ser sedentaria-agrícola, todo lo anterior cimentó bases sólidas para que pequeñas poblaciones se convirtieran en la civilización que ahora conocemos.

Ahora bien la elaboración de huertos en lugares determinados fue opcional y por gusto propio, sin embargo en el transcurso de los años surgieron cambios y problemas político-sociales uno de ellos fue la revolución industrial las ciudades crecieron notablemente para alojar a trabajadores que llegaban regiones rurales para trabajar en las fábricas. El cambio de vida que estos obreros rurales estaban experimentando los orilló a cultivar alimentos para autoconsumo, a raíz de eso la importancia de los huertos fue creciendo y vistos como herramientas fundamentales para subsistencia en épocas de crisis.

Cabe señalar que históricamente los huertos jugaron un rol bastante importante tanto en la supervivencia de las antiguas civilizaciones como en colapsos continentales. De una manera general surgieron muchos títulos para los huertos estos dependían de la etapa en la que se estaba viviendo en ese entonces (Leguizamón, 2018).

TIPOS DE HUERTOS

Un huerto, como cualquier área verde no natural es un espacio donde se pueden plantar semillas, brotes, hierbas de olor u hortalizas de un tamaño pequeño. Los propietarios a menudo se concentran en una determinada especie o producto, si se quiere empezar a elaborar un huerto es importante conocer los diferentes tipos que existen en este ámbito, para poder conocer cuál es el apropiado y el que más conveniente de acuerdo al clima y el espacio que disponemos, pero sobre todo, a la disponibilidad económica con la que se dispone, ya que se puede elaborar un huerto de muy bajo costo, hasta uno de grandes inversiones (Hernández, y otros, 2015).

HUERTOS ESCOLARES

Existe infinidad de huertos y enfoques dirigidos a poblaciones diferentes, encontramos los huertos escolares que ante la crisis alimentaria alrededor del mundo surgen programas donde el propósito es crear en los niños un sentido de responsabilidad y respeto por el medio ambiente, además de que es una herramienta educativa, son muchos los beneficios entre ellos está la actividad física, es una fuente de alimentos para la mejora de su dieta, un espacio para aprender sobre la naturaleza agricultura y nutrición, fomentar el gusto por verduras y hortalizas y sobre todo despertar la conciencia sobre cuestiones de la importancia de llevar una buena dieta y nutrición. Este tipo de huertos consiste en cultivar productos viables y manipulables pues su principal enfoque es hacia niños, por lo regular se siembra en áreas no tan grandes.

En México existen muchos proyectos de esta índole, cabe señalar que México históricamente ha basado su dieta en maíz, frijol y una extensa variedad de frutas y verduras sin embargo años atrás se presentaron problemáticas bastante alarmantes en el año 2013 ENSANUT dio a conocer que uno de cada tres adolescentes tiene obesidad o sobrepeso, en ese mismo año México presentó el primer lugar en obesidad a nivel mundial y el segundo lugar en obesidad infantil asimismo es uno de los países que ocupa el tercer lugar como consumidor de refrescos dado a consecuencias muy lamentables da origen a programas nutricionales y uno de ellos son los huertos en escuelas (Martínez, y otros, 2005).

HUERTOS FAMILIARES

La finalidad de tener huertos familiares es proporcionar a la familia las hortalizas necesarias para el consumo de todos los integrantes por el resto del año, además de que toda la familia participa en las diferentes actividades productivas asegurando la alimentación y nutrición de todos puesto que se obtiene una producción segura y sana de alimentos. Los alimentos producidos y consumidos aportan a la familia un buen mantenimiento en el funcionamiento del organismo, este tipo de alimentos son importantes para tener energía en el trabajo, que los infantes crezcan y estén protegidos contra diversas enfermedades, en este tipo de huertos es importante establecer plantas comestibles, aromáticas, medicinales y frutales esto para tener una cosecha variada y pueda suplir necesidades nutricionales. Es importante comercializar algunos productos excedentes para mejorar los ingresos familiares y/o tener un método de ahorro esto para comprar semillas u otros materiales (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, 2014).

HUERTOS VERTICALES

Este tipo de huertos son apropiados para espacios bastantes reducidos en algunos hogares de la ciudad, por lo regular suelen ser aptos para departamentos, terrazas, patios con el fin de contar con la accesibilidad de cultivar en casa, se caracterizan por tener una estructura vertical moldeable a cualquier espacio, el sistema de cuidado y de riego es bastante fácil. En este tipo de huertos se cultivan hortalizas, verdura, plantas decorativas y aromáticas, es fácil de limpiar y organizar (SEMARNAT, 2013).

HUERTOS ECOLÓGICOS

Los huertos ecológicos consisten en cuidar de manera general toda la estructura del huerto reciclando materiales, no debilitando el suelo, no usar pesticidas ni químicos contra plagas, no acelerar el crecimiento de ninguna planta, se caracteriza por contar con invernaderos reciclables el material más utilizado para esto son botellas de plástico (Centro Público de Educación de Adultos de Monterroso, 2016).

HUERTOS URBANOS

Se entiende como huertos urbanos: a todo espacio que se encuentra en el territorio urbano destinado al cultivo y producción de alimentos, el cual se puede llevar a cabo tanto en tierra firme o en espacios que se encuentra en el territorio urbano destinado al cultivo y producción de alimentos, el cual se lleva a cabo tanto en tierra firme o en espacios alternativos como recipientes, materiales de reciclaje, esquineros, entre otros. Se puede realizar en viviendas, pequeñas parcelas, patios, techos, jardines, terrazas, balcones, espacios subutilizados y recuperados, tanto en espacios públicos como en privados, para el cultivo de hortalizas, verduras y frutas escala doméstica, para el auto consumo y en los casos donde sea factible, para la venta de excedentes (Asamblea Legislativa del Distrito Federal, 2016).

HUERTO ORGÁNICO

Un huerto orgánico es aquel espacio que el hombre encuentra para destinarlo al cultivo de algún fruto, hoja, brotes, entre otros (Hernández, y otros, 2015).

Huertos orgánicos nos ofrece la oportunidad de diversificar las prácticas de cultivo, en ellos, frecuentemente se aplican técnicas orgánicas, evitando el uso de herbicidas, insecticidas, para recrear un ecosistema que se sostiene con la diversidad de los cultivos y la rotación de los mismos. La agricultura urbana facilita los procesos naturales de siembra, cuidados, floración-reproducción, cosecha, conservación, elaboración de alimentos, resiembra), la cual también guarda una estrecha relación con el entorno ecológico, las creencias, costumbres, estilos de vida, de tal forma que el conjunto de estas dimensiones de un todo, articulan la identidad de los pueblos indígenas de México (Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, 2014).

Los huertos necesitan de ciertos cuidados para su iniciación uno de ellos es la ubicación del huerto casanovas redacta que la mayoría de las plantas hortícolas necesitan sol directo para crecer y desarrollarse correctamente. Si el huerto está a cielo abierto se debe plantar buscando que la época de cultivo y crecimiento de las plantas este acorde de manera natural con las estaciones del año. Otras, requieren un poco de sombra en algunas horas del día. En esta tabla se informa sobre qué hortalizas toleran mejor una sombra total o parcial.

Tabla 1. Hortalizas que necesitan de sombra parcial o total.

Pleno sol	Sombra parcial	Sombra
Ajo	Escarola	Acelga
Brócoli	Guisantes	Apio
Calabacín	Habas	Coliflor
Cebolla	Papas	Espinaca
Pepino	Berenjenas	Lechuga
Tomate		Rábano

Fuente: (Bauhaus, 2014).

Casanova continúa diciendo que al cultivar nuestras hortalizas debemos de mantener la tierra de manera suelta, esponjosa y aireada, buena retención de líquido y sobre todo que contenga nutrientes que las hortalizas vayan a necesitar para que su desarrollo sea de una manera correcta. Otro factor importante es el abono el cual es importante para que las hortalizas

puedan crecer y desarrollarse mediante una serie de nutrientes hay hortalizas que necesitan más o menor cantidad de macronutrientes (nitrógeno, fosforo, potasio y magnesio) o micronutrientes.

Tabla 2. Tipos de abono.

Compost	Producto natural obtenido después del proceso de compostaje de residuos animales o vegetales
Humus de lombriz	Similar al compost con la diferencia de que el proceso de compostaje ha sido realizado por lombrices. Es un producto de gran calidad que mejora las propiedades del suelo.
Estiércoles	De caballo, de gallina, de oveja, de bovino...
	Todos ellos aptos para el huerto. Siempre y cuando estén bien compostados. De lo contrario, pueden llegar a quemar nuestras plantas
Abonos orgánicos concentrados de distinta procedencia	Guano (excrementos de aves marinas), harina de pescado, sangre, cuerno y pezuña animal, etc.
Abonos con formulaciones especiales	Responden a las necesidades específicas de algunas hortalizas, aromáticas y frutales para favorecer su floración y cuajado/engorde de frutos.

Fuente: (Bauhaus, 2014).

Se requiere de semillas de calidad para lograr una buena producción. Las semillas más grandes, generalmente producen plantas más vigorosas que las semillas pequeñas. Las semillas arrugadas o desquebrajadas son de calidad inferior. Como regla general, las semillas se siembran a una profundidad equivalente a tres veces el tamaño de su diámetro. El cuidado de las semillas es

muy importante para mantener la calidad, por lo que se debe evitar que se deterioren y pierdan su poder germinativo.

Tabla 3. Plantas que necesitan mayor macro o micronutrientes.

Plantas muy exigentes en nutrientes	Plantas medianamente exigentes	Plantas de baja exigencia
Acelga	Ajo	Escarola
Apio	Berenjena	Guisante
Calabacín	Cebolla	Judía
Calabaza	Espinaca	Lenteja
Coliflor	Lechuga	
Papas	Melón	
Pepino	Pimiento	
Tomate	Rábano	

Fuente: (Bauhaus, 2014).

HUERTOS COMUNITARIOS

Huertos comunitarios los cuales son creados a partir de lugares desolados, vacíos y que pertenecen al gobierno, este tipo de huertos surgen y se utilizan como herramienta de apoyo comunitario, en relación a la calidad ambiental, la cohesión social y la educación. Tienen por objetivo inculcar a los niños la importancia y lo favorable que es contar con huertos en diferentes áreas todo esto a través de iniciativas como talleres, actividades o teatro, dadas en campañas (Pantoja, 2014).

DIMENSIÓN DEL HUERTO

Se empieza usando una pequeña superficie y a medida que se va familiarizando con las condiciones de crecimiento de las hortalizas y se acumule experiencia se puede ampliar el área del huerto. Se debe de hacer un croquis donde se localice cada tipo de planta y se pueda desarrollar un sistema de rotación de cultivo para el año siguiente. Las dimensiones del huerto y las hortalizas que se han de obtener deben de adaptarse a las condiciones geográficas de la

localidad y a la capacidad para cuidar de ellas. Algunas hortalizas pueden plantarse sucesivamente durante el año en el mismo lugar (SAGARPA, 2015).

Entre más pequeño sea el huerto, más rigurosa será la selección de los cultivos a sembrar. Se debe de comenzar con los cultivos de mayor aporte nutricional. (FAO, 2015).

TIPO DE SUELO

El suelo es el elemento fundamental para que nuestro huerto familiar tenga elevados rendimientos, donde las plantas obtienen lo necesario para crecer, dar frutos y semillas de buena calidad. El suelo debe tener vida abundante (bacterias, hongos, insectos) y restos de plantas, como raíces, tallos y hojas; es decir, materia orgánica (SEMARNAT, 2013).

Si el terreno tiene alguna inclinación es recomendable la construcción de obras de conservación de suelos. Se pueden hacer barreras vivas, barreras muertas y zanjas de ladera para evitar la erosión del suelo (FAO, 2015).

En el suelo hay presencia de: Aire. El suelo debe tener espacio para el crecimiento de las raíces y el movimiento de los organismos. En un suelo apretado, sin aire, es difícil mantener la vida.

Agua. El suelo debe tener suficiente humedad para que las plantas absorban los nutrientes y para que los microorganismos obtengan agua.

Materia orgánica. Está formada por restos de plantas, insectos, bacterias, hongos y excrementos. Permite que muchos de los minerales y nutrientes lleguen a las plantas y le den estructura o cuerpo al suelo.

Minerales. Ayudan al crecimiento sano de las plantas.

Plantas (vegetación). Las raíces de las plantas le dan estructura al suelo (lo retienen y sostienen) y evitan que se desgaste, deslave o erosione. Por ello, el suelo siempre debe estar protegido por plantas. Si se considera la importancia de estos componentes y se aplican los principios del método Bio-intensivo, favoreceremos la vida en el suelo y restituiremos su fertilidad, o podremos formarlos si no tenemos el suficiente en nuestro terreno. Un suelo sano y bien alimentado proporciona a la planta lo necesario para su crecimiento sano y fuerte, con frutos y nutrientes abundantes para nuestra familia (SEMARNAT, 2013).

CREACIÓN DE HUERTOS

Para comenzar un huerto se deben de cumplir con algunas recomendaciones: Elegir el lugar donde colocar el huerto. Verificar que el suelo sea adecuado o por lo menos que no haya rocas grandes. Si el terreno es rocoso podemos formar poco a poco suelo, por lo que se sugiere hacer canteros o cajones para ahí comenzar a formar suelo. El huerto debe orientarse de norte a sur, es decir, a lo largo, para que reciba la mayor cantidad de luz posible. El huerto debe estar junto a una cerca o algunos árboles para protegerlo de los vientos fuertes. Hay que cercarlo para impedir la presencia de animales silvestres y domésticos. El tamaño del huerto depende de las necesidades de la familia y/o del terreno disponible. En la planeación y distribución de las camas de cultivo se debe cuidar que el huerto sea fácil de trabajar, esté bonito y protegerlo de corrientes de agua (SEMARNAT, 2013).

Las herramientas que se necesitan para trabajar el huerto son: bieldo jardinero, pala recta, rastrillo, cultivador largo, cultivador, trinche y cuchara para trasplante. Además, se requiere un cuchillo plano, redondo y sin filo para el trasplante del almácigo, cubetas de 20 litros y tabla para trasplante y doble excavado de 1.4 metros por 0.8 metros y 12 milímetros de grosor. El pico y azadón, o pala de cuchara, son opcionales. Estas herramientas cuidan el suelo, no se requiere gran esfuerzo físico para utilizarlas y son económicas.

CONCEPTO DE VERDURAS

El CAE, en su capítulo XXI, engloba el término verdura dentro del de hortaliza y define a ambas como cualquier planta herbácea hortícola en sazón que se puede utilizar como alimento, ya sea en crudo o cocinado. La denominación “verdura” distingue a un grupo de hortalizas en las que la parte comestible está constituida por sus órganos verdes (hojas, tallos o inflorescencias) (Hernández, 1999).

CLASIFICACIÓN Y TIPOS DE VERDURAS

La CAE establece la clasificación de las hortalizas en tres apartados:

- Por la parte de la planta a la que pertenecen: frutos, bulbos, coles, hojas y tallos tiernos, inflorescencias, legumbres verdes, pepónides, raíces y tallos jóvenes.

- Por su forma de presentación al consumidor: hortaliza fresca, desecada, deshidratada y congelada.
- Por su calidad comercial: las que determine la reglamentación correspondiente (Hernández, 1999).

CONSUMO DE VEGETALES EN MÉXICO

El consumo de frutas y verduras es considerado un factor protector ante el riesgo de enfermedades crónico-degenerativas que actualmente generan más del 63% de la mortalidad en el mundo. Con la finalidad de prevenirlas, la Organización Mundial de la Salud recomienda un consumo mínimo de 400 gramos de frutas y verduras (esta categoría excluye a los tubérculos y las leguminosas); de consumirse en cantidades adecuadas, aportan suficiente fibra dietética, así como una gran cantidad de nutrientes esenciales y no esenciales, sin incrementar demasiado las calorías en la dieta. Asimismo, esta organización señala que el consumo de frutas y verduras está asociado con una menor incidencia de obesidad, enfermedades cardiovasculares, diabetes mellitus tipo II y muchos tipos de cáncer (FAO, 2015).

Si bien un consumo de frutas y verduras adecuado podría ayudar a prevenir tanto la obesidad como la incidencia de enfermedades crónico-degenerativas, en México la evidencia obtenida a partir de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006 mostraba que menos del 30% de la población tenía un consumo adecuado de frutas y verduras, por lo que se requiere del desarrollo e implementación de estrategias y programas que contribuyan a aumentar la ingesta de estos alimentos. Para esto es necesario analizar la forma en que ocurren los cambios en el consumo de frutas y verduras en el tiempo (Cambio generacional del consumo de frutas y verduras en México a través de un análisis de edad-periodo-cohorte 1994-2014, 2018).

VENTAJAS DEL CONSUMO DE VERDURAS Y HORTALIZAS

Las hortalizas proveen energía para trabajar, jugar, crecer y también proporcionan protección a cada uno de los órganos del cuerpo contra las enfermedades. Así mismo nos proveen de vitaminas y minerales. En las zanahorias, tomates, acelgas, lechuga, coliflor, brócoli, rábano,

betabel, ajo y espinaca nos aportan vitamina A, calcio, hierro, magnesio, vitamina B1 y B2, fosforo, proteínas carbohidratos y grasas, proporcionan principalmente energía al organismo, las grasas son necesarias para formar y utilizar algunas vitaminas (FAO, 2011).

Las hortalizas son plantas herbáceas hortícolas, en sazón, que se pueden utilizar como alimento, ya sea en crudo o cocinadas. Las verduras son las hortalizas cuyas partes comestibles están constituidas por sus órganos verdes (hojas, tallos o inflorescencias). También se incluyen las setas y las leguminosas frescas, así como los alimentos cuya intención de uso es compartido con el que se hace de las hortalizas, particularmente: guisantes y habas tiernas, semillas germinadas, maíz dulce y flores (Moñino, 2014).

SIEMBRA DE HORTALIZAS

En seguida dos formas de siembra en hortalizas: siembra directa Consiste en sembrar la semilla en el terreno definitivo una sola vez, al cabo de 7 días germinarán y emergerán las plantas creciendo en forma normal. Las hortalizas que se siembran en forma directa son: zanahoria, maíz, papa, haba, alubia, ejotes y ajo. Y siembra indirecta (trasplante) Este tipo de siembra se realiza primero en el semillero, pasadas unas semanas o cuando tienen entre 3 a 4 hojas y un tamaño de planta de entre 10- 12 centímetros, se sacan del semillero para plantar en el terreno definitivo. Los cultivos que se practican con este tipo de siembra son: tomate, acelga, lechuga, repollo, coliflor, brócoli, nabo, rábano y cebolla. (FAO – BOLIVIA, 2011). La FAO explica que la práctica de los semilleros sirve para evitar pérdidas de semilla y así garantizar un buen cultivo.

HORTALIZAS MÁS COMUNES

Nombres científicos *Raphanus Sativus L.* y *Raphanus r Raphanistrum L.*

Las plantas pueden alcanzar una altura de 1,5 m, con tallos erectos, ramificados, gruesos, cubiertos de cerdas, rígida y semi-leñoso en la madurez. Las flores son pedunculadas, de 4 pétalos, generalmente blancas, crema o violáceas. El fruto es una silicua indehisciente, que puede contener de 1 a 10 semillas de forma cilíndrica-cónica en *R. Sativus*, y medulosa con

marcadas separaciones entre semillas en *R. Raphanistrum*. Las semillas son de color café a rojizo claro (Díaz, 2017).



Figura 2. Rábano.

Los rábanos se cultivan al aire libre en primavera y verano, mientras que en otoño su cultivo se lleva a cabo en invernaderos. De esta forma se puede disponer de ellos todo el año. Sin embargo, su mejor época es en los meses de mayo, junio y julio.

Proteínas, vitamina C y compuestos azufrados.

El rábano es un alimento con un bajo contenido energético gracias a su alto contenido en agua y bajo en nutrientes energéticos (hidratos de carbono y lípidos). De su contenido vitamínico es fuente de vitamina C, la cual contribuye a la protección de las células frente al daño oxidativo. El consumo de 80 g de rábanos aporta el 27% de las ingestas recomendadas de esta vitamina para la población de estudio (Díaz, 2017).

Nombre científico *Allium Schoenoprasum*.

Las flores son blancas o rosadas y dispuestas en umbelas, tiene 6 sépalos, 6 pétalos, 6 estambres y un solo pistilo. Los frutos son pequeñas capsulas llenas de semillas muy pequeñas. Ciertas variedades forman en lugar de flores unos bulbillos que pueden extraerse para obtener nuevas plantas.



Figura 3. Cebollín.

La planta de la cebolla contiene esencias volátiles que le ofrecen un sabor picante característico. Unos de los componentes de estas esencias se disuelven con rapidez en agua y produce ácido sulfúrico; este puede formarse en la película lacrimal que recubre el ojo y por eso se llora al cortar la cebolla (SAGARHPA, 2017).

La importancia como alimento funcional y nutraceutico, se debe a que la cebolla contiene compuestos azufrados (sulfuro de alilo, entre otros) y, especialmente, quercetina y selenio, los cuales tienen una actividad anti plaquetaria y de regulación de la presión sanguínea (Blanco, 2017).

La cebolla se cultiva en una amplia gama de suelos, desde arenosos hasta orgánicos. Sin embargo, el ideal es un suelo de consistencia media, fácil de trabajar y que no presente

resistencia a la expansión del bulbo, buen drenaje, ausencia de piedras, buena humedad, bajo nivel de semillas de malezas, un pH entre 5,7 a 6,8, mullido, libre de problemas de compactación subsuperficial o pie de arado y un buen nivel de fertilidad (Blanco, 2017).

Nombre científico: *Beta Vulgaris*.



Figura 4. Betabel.

Es una planta de la familia de las Amarantáceas, procedente de Europa. Es una hortaliza de raíz de forma cilíndrica, cónica o globular, de color rojo hasta morado oscuro en las variedades silvestres y blanco en las variedades azucareras (Sistema de Información Agroalimentaria, 2013).

Las hojas de betabel también pueden ser consumidas y tienen un sabor semejante a la espinaca, si desea utilizar las hojas para su consumo, se recomienda seleccionar aquellas que estén verdes y tiernas. El betabel puede ayudar a reducir la hipertensión arterial, debido a que algunos componentes del jugo generan óxido nítrico en el estómago y éste por su parte, actúa como reductor de la hipertensión arterial. Se recomienda el consumo en mujeres embarazadas, pues posee una buena cantidad de folato y ácido fólico que previenen defectos de nacimiento del tubo neural (nervioso) y ayudan contra enfermedades cardíacas y anemia (SIA, 2013).

Nombre científico: *Brassica Oleracea L. Var. Capitata*.

Es una hortaliza que puede ser establecida tanto en la temporada otoño-invierno como primavera-verano. Las hojas compactadas que forman la cabeza son las partes comestibles de esta hortaliza. Además, el color puede variar de un verde claro, morado, a un color verde-azul.



Figura 5. Repollo.

El repollo se adapta a suelos de tipo limo-arenosos a limo-arcillosos y es ligeramente tolerante a pH ácidos del rango de 6 a 6.5. El repollo desarrolla bien en suelos moderadamente pesados (Zamora, 2016).

El repollo es una hortaliza con una fuente de vitaminas A, B6, C, potasio, fibra y es baja en grasas atribuyéndole algunos beneficios a la salud humana. Algunos estudios previos han correlacionado que una dieta sostenida en consumo de verduras de algunos tipos de coles, incluyendo el repollo, reduce el riesgo de contraer algunos tipos de cáncer (Zamora, 2016).

Nombre Científico: *Cucúrbita Maxima Duch* o *Cucúrbita Moschata Duch*.

La Calabacita es una hortaliza de clima cálido que no tolera heladas. La temperatura para la germinación debe ser mayor de 15°C, siendo el rango óptimo de 20 a 25°C; la temperatura para su desarrollo tiene un rango de 18 a 35°C.

Con temperaturas frescas y días cortos. La calabaza, posee un bajo aporte en calorías y grasas.

El aporte vitamínico más significativo es el de la vitamina C mayor formación de flores femeninas (IICA, 2007).



Figura 6. Calabaza.

La calabaza, posee un bajo aporte en calorías y grasas. El aporte vitamínico más significativo es el de la vitamina C.

Nombre científico: *Cucumis Sativus*.

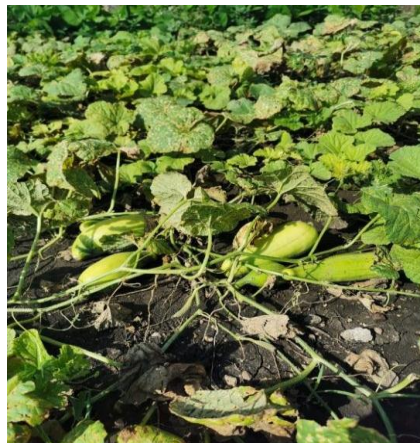


Figura 7. Pepino.

Es originario de las regiones tropicales del sur de Asia, cultivados hace 3000 años en el noroeste de la india, posteriormente fue trasladado a otras partes del mundo, especialmente en américa. En cuanto a su contenido nutricional es una de las hortalizas que contiene las vitaminas A, B y minerales que son indispensables en la alimentación humana (Carlos, 2003).

Es una planta herbácea, anual y rastrera cubierta de pelos erizados, de raíces fasciculadas y desarrollo bastante superficial, encontrándose la mayor concentración de raíces entre los 25 y 30 cm. El pepino se emplea para consumo en fresco como parte de ensaladas y determinadas variedades se utilizan como encurtidos. De sus semillas puede extraerse hasta el 42% de un aceite comestible. En algunas regiones de Asia, como Indonesia, se utiliza en forma similar a las espinacas (Casillamas, 2012).

Nombre científico: *Lactuca Sativa L.*



Figura 8. Lechuga.

Según la FAO (2011), los países con mayor producción de lechuga fueron China con toneladas y Estados Unidos con 4.070.780 toneladas, seguidos por India, España, Irán, Japón, Turquía, México e Italia, de un conjunto de 20 países reportados. En Latinoamérica los mayores

productores de estas hortalizas son México con 370.066 toneladas y Chile con 101.559 toneladas.

La lechuga es una planta anual autógama, que posee una raíz pivotante, relativamente gruesa en la corona que se adelgaza gradualmente en profundidad, la cual puede alcanzar más de 60 cm de profundidad. La lechuga es un cultivo hortícola que es producido, prácticamente, en todo el mundo, si no es al aire libre, está bajo invernadero, por lo que se puede decir que es un cultivo cosmopolita. Es una hortaliza de clima frío, con cierta tolerancia a heladas débiles en sus estados iniciales, pero cerca de la cosecha es susceptible a quemaduras de las hojas externas por heladas, quedando muy expuestas a ataques de enfermedades (Saavedra Del R, y otros, 2017).

Nombre científico: *Beta vulgaris var. Cicl.*



Figura 9. Acelga.

La acelga se cultiva en varias partes del mundo, ya que es muy demandada, por la utilidad de sus hojas en la preparación de diferentes comidas. Posee un alto contenido de agua y bajas cantidades de hidratos de carbono, proteínas o grasas, convirtiéndola en un alimento recomendado para elaborar dietas de adelgazamiento.

Es un alimento muy rico en nutrientes como la fibra, sales minerales o vitaminas. También contiene potasio, magnesio, sodio, yodo, hierro y calcio. Las propiedades de estos minerales regulan la actividad muscular, equilibran el funcionamiento de los intestinos, nervios y músculos, potencian la salud de los huesos, mejoran la inmunidad, así como colaboran en la labor intestinal con un suave efecto laxante y diurético que reduce la hipertensión o la retención de líquidos (SIA, 2012).

Se da bien en todos los climas, prefiriendo los climas templados y húmedos. Resiste bastante bien el frío invernal (SIA, 2012).

Nombre científico: *Physalis philadelphica*.



Figura 10. Tomate Verde.

El tomate de cáscara tiene un ciclo de vida de 85 a 90 días del trasplante hasta la cosecha; una vez que emerge la plántula, inicia un crecimiento lento, posteriormente, a los 24 días, el crecimiento se acelera y se estabiliza aproximadamente a los 55 días, cuando alcanza una altura de 90 cm (en plantas rastreras aproximadamente 40 cm); la planta sigue creciendo lentamente y

puede llegar a crecer poco más de un metro (erguida) esto sucede cerca de los 70 días (Montes-de-oca, 2014).

La cosecha del tomate verde en promedio es ligeramente mayor en el ciclo primavera-verano con 52%, el 48 por ciento restante se realiza en el otoño-invierno. En promedio en los últimos tres años agrícolas (2012-2014), el cultivo de esta hortaliza se lleva a cabo en 29 entidades federativas, entre las que sobresalen: Sinaloa, Jalisco y Zacatecas, que aportan 15, 11 y 11 por ciento, en ese orden. El tomate verde se recolecta todo el año, pero en los meses de enero, febrero y marzo se genera poco más del 37 por ciento del total nacional (SAGARPA, 2015).

TÉCNICAS CULINARIAS APLICADAS

Las escasas oportunidades de obtener alimento para el primer hombre primitivo lo orillaban sólo a la caza. El hombre consumía los alimentos en estado natural; no obstante, durante su evolución comenzó a cocinarlos. Las sociedades a lo largo de la historia fueron aprendiendo de manera empírica formas y métodos tradicionales para conservar los alimentos (Aguilar, 2012).

La cocción destruye parte de los nutrientes de las hortalizas y verduras, ya que el agua diluye también vitaminas y minerales, es importante que consumamos hortalizas crudas como mínimo una vez al día. Si las verduras se lavan antes de consumirlas crudas o cocerlas, es conveniente no ponerlas en remojo, ya que de esta forma perderemos algunos nutrientes. Cuanto más cortemos las hortalizas, mayor es la pérdida de vitaminas B1, C y minerales. Es mejor utilizar un cuchillo de acero inoxidable para cortar las verduras u hortalizas más duras previamente lavadas, y cortar con las manos las verduras de hoja (lechuga, espinacas, acelgas, etc.) (Dapcich, y otros, 2004).

Si deseamos cocinar las hortalizas o verduras, debemos procurar la menor pérdida posible de nutrientes es necesaria:

- Cortarlas en grandes trozos y no remojarlas. Si es posible, cocinarlas con su piel.
- Utilizar la menor cantidad de agua posible, en olla tapada y con un poco de sal.
- Cuanto menor sea el tiempo de cocción, menor será la pérdida de nutrientes del alimento. Por ello, dejemos de lado las largas preparaciones y cocinemos con tanta rapidez

como sea posible: lo ideal es el vapor, el baño maría, o bien la olla a presión, donde las temperaturas son mayores, pero el tiempo es menor que en el hervido.

- Podemos aprovechar el líquido de cocción, rico en sustancias solubles, para elaborar otros platos como cocidos, sopas, purés, salsas, etc., (Dapcich, y otros, 2004).

Las técnicas culinarias son el conjunto de procesos que se aplican a diferentes tipos de alimentos para poder conservarlos y que estos puedan ser digeribles. Esto implica preparaciones previas en frío (eliminar lo que no se va a consumir, limpiar, fraccionar, etc.) hasta su cocción.

Cocción en seco:

- Son ejemplos de cocciones en seco: A la brasa, a la plancha, a flama directa o a la parrilla.

Cocciones combinadas:

- Primero se dora la pieza con grasa y después entra en contacto con un poco de líquido. Algunos ejemplos clásicos de cocciones combinadas son el estofado o el asado.

Cocción al horno:

- En el horno se pueden realizar cocciones en seco, al vapor, al baño maría, gratén, etc.

Radiaciones:

- El calentamiento del producto se produce por la transferencia de energía en forma de ondas que provocan la vibración de las moléculas del alimento, con lo que entran en calor. Aunque la cocción no es del todo homogénea y el acabado no es de los mejores, es un método rápido y que respeta bastante el sabor original.

Cocción en medio húmeda:

- Hervir, blanquear, escalfar, al vapor

Por medio graso:

- Freír, sofreír, saltar

RECOMENDACIONES PARA EL CONSUMO DE HORTALIZAS Y PRESERVAR SU VALOR NUTRITIVO

Para minimizar la pérdida de nutrientes y mejorar su biodisponibilidad durante la manipulación de hortalizas, la Asociación para la promoción del consumo de frutas y hortalizas “5 al día” (España) recomienda: evitar almacenamientos prolongados en el refrigerador; aprovechar las capas y hojas exteriores; pelar y/o cortar el alimento justo antes de consumirlo; lavar las piezas enteras y trocearlas posteriormente; controlar el tiempo de remojo de las piezas cortadas; preferir técnicas de cocinado que no requieran contacto directo con el agua; a menor tiempo de cocción, menor pérdida de nutrientes; la fritura correcta conserva muy bien los nutrientes, aunque no debe abusarse de esta técnica; añadir un chorrito de vinagre o de zumo de limón al agua de cocción; aprovechar el agua de los vegetales cocidos para elaborar otros alimentos (ej.: salsas, sopas, purés, etc.), excepto la de acelgas, espinacas o remolacha (Moñino, 2014).

Colocar las frutas y hortalizas frescas en la parte más templada de la nevera, salvo los tomates o las frutas tropicales y subtropicales como el aguacate, el plátano o la piña, que se conservan mejor en un lugar fresco, fuera de la nevera (Moñino, 2014).

MÉTODOS DE COCCIÓN PARA VERDURAS Y HORTALIZAS

La cocción hace posible el consumo de muchas hortalizas cuyas características sensoriales o baja digestibilidad no permiten su consumo en crudo. La cocción afecta al valor nutritivo de frutas y hortalizas. La pérdida de nutrientes durante la cocción se puede atribuir a dos causas: reacciones químicas inducidas por la temperatura, y el arrastre de los nutrientes desde el alimento hacia el medio de cocción fenómeno conocido como lixiviación (Moñino, 2014).

Según la revista Española de nutrición humana y dietética (2014) menciona que para aprovechar las vitaminas y minerales de las hortalizas no se pueden aplicar por igual ciertas técnicas de cocción.

El hervido es una técnica de cocción que consiste en sumergir el alimento en un líquido en ebullición provocando la coagulación inmediata de proteínas de manera que la pérdida de propiedades nutritivas sea relativamente escasa, aplica para el betabel, papas, zanahoria, coles, coliflor, chayote y calabaza. La técnica de escaldado es adecuada para los tomates verdes. Para acelga y repollo la técnica que se puede emplear es al vapor y en sofritos. La técnica de cocción que se le puede dar al cebollín es en salteados, guisos, sofritos, a la parrilla y al horno. La

lechuga, pepino y rábano pueden consumirse en crudo en ensaladas. A excepción del rábano que también se puede emplear la técnica de blanqueado esto para dar más sabor y prolongar una presentación diferente en algunos platos (Salas, 2015).

La técnica de deshidratado además de que mejora rápidamente la vida de los alimentos y conserva sus propiedades nutricionales hasta un 80% es aplicable al betabel, tomate verde, calabaza, berenjenas, manzanas, entre otros (Salas, 2015).

Recomendaciones:

- Siempre utilizar alimentos frescos y sobre todo que estos sean de calidad
- Tratar de utilizar grasas saludables, de preferencia aceite de oliva virgen. Cuidar que no se quemé el aceite o que desprenda humo blanco
- Tener siempre una base vegetal, es saludable añadir siempre una buena porción de vegetales.
- Para añadir de manera más fácil la cantidad de aceite se podría conseguir una mamila de cocina, es más práctico.
- Utilizar poca sal
- Variar los métodos de cocción: no estancarse en uno solo por ejemplo que siempre sea hervido o a la plancha, sino también cocinar al horno, salteados, al wok o guisos.
- Cuando se hierven verduras recomendaría no tirar el agua de la cocción sino congelarla para luego usarse en algún un caldo, sopas o arroz.
- Utilizar más especias (de preferencias en caldos) como tomillo, laurel o las que mejor nos parezcan. Este dato te ayudara a bajar el consumo de sal en tus comidas.
- Para hacer bebidas naturales y aprovechar el tiempo en cocina se pueden lavar y cortar frutas, fraccionar y congelar esto para tenerla a disposición cuando se requiera usarse.
- Mantener siempre afilados los cuchillos, tener palas de madera para evitar dañar las sartenes de teflón, dejar que se templen los alimentos antes de meterlos al refrigerador, cambiar las fibras de trastes con regularidad para evitar la propagación de bacterias.

METODOLOGÍA

DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación se llevó a cabo dentro de las instalaciones de Villa Crisol, el área que se escogió para la elaboración del huerto, tuvo las características apropiadas para su realización, una de las cualidades fue que el terreno es amplio, es el área más soleada y el pozo de agua está cercano además de que el tipo de suelo fue capaz de absorber y retener el agua como beneficio para las plantas. Se trabajó durante el periodo que se relacionó con los menores junto al ingeniero agrónomo destinado a la investigación por parte de la institución.

La siguiente investigación es de tipo cualitativa, de orden descriptiva, utilizamos la técnica de trabajo de campo e información documental sobre huertos y sus beneficios. Se implementaron habilidades en el trabajo de campo, paciencia y capacitación para los adolescentes sobre el trabajo que se realizó con ellos.

POBLACIÓN

Adolescentes de 16 a 17 años de edad que radican en el centro de internamiento “Villa Crisol”, pertenecientes a diferentes municipios del estado de Chiapas, se organizó un grupo de consumidores para la evaluación de los platillos a realizar.

MUESTRA

Grupo de doce adolescentes a los cuales se les dio a conocer sobre la importancia de los huertos en su alimentación y técnicas culinarias aplicadas. Tres de ellos junto con las investigadoras fueron responsables del proceso de sembradío y cuidados necesarios del huerto, los nueve restantes conformaron un grupo para elegir los platillos de su agrado, dichos platillos cumpliendo con las características nutricionales y favorables para ellos.

MUESTREO

Esta investigación se trabajó con el muestreo no probabilístico dado que el grupo objeto de estudio depende de la investigadora en Villa Crisol.

Según Hernández, Fernández y Baptista (2014) menciona que este tipo de muestreo no se trata de generar en términos probabilísticos, la elección de los documentos depende de razones relacionadas con las características de la investigación.

VARIABLE PRINCIPAL

Selección del área a trabajar para la creación de camas biointensivas.

Creación de huertos orientados a la realización de un recetario para adolescentes.

VARIABLES SECUNDARIAS

Seguridad alimentaria

Técnicas culinarias

Aplicación de huertos

Procesos de sembradío

INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN

Cuestionarios:

Para la recolección de datos, antes de comenzar la investigación se les aplico un cuestionario con preguntas abiertas (Anexo 1), a mitad de la investigación (Anexo 2) y al finalizar para ver el avance en su aprendizaje en el aprovechamiento de los cultivos (Anexo 3).

Sesiones de grupos:

Se optó por este tipo de medición ya que se obtendrá información sobre el conocimiento general que tienen los adolescentes sobre el tema de los huertos, información alimentaria, nutricional y su importancia, además de saber sobre sus hábitos alimenticios y actividad física (Anexo 4).

TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

La investigación, se circunscribe a un estudio descriptivo, la recolección de datos sobre la actividad en el huerto ha permitido el desarrollo del huerto a través de la investigación documental (Anexo 5), investigación de campo (Anexo 6) y grupos focales, los resultados se

exponen de manera sistemática y se interpretan objetivamente. La investigación se desarrolló directamente en Villa Crisol, se mantuvo una relación directa con las fuentes de información. Se observaron las actividades que se realizan así como aquellas que se pueden llegar a dar. Para seleccionar los vegetales a sembrar y el tipo de huerto a realizar se aplicó una investigación con la cual se elaboró un listado de los vegetales que se pueden dar dependiendo la temporada y el tipo de clima en las que crecen, es decir, así como también se investigó el tipo de suelo del lugar en donde se llevaría a cabo el huerto.

Las hortalizas y verduras seleccionadas fueron:

- Cebollín
- Rábano
- Calabaza
- Betabel
- Pepino
- Repollo
- Lechuga
- Acelga
- Tomate verde

Una vez seleccionadas las hortalizas y verduras a sembrar, se continuó por la selección del tipo de huerto, el cual sería un huerto orgánico debido a que el tipo de suelo que posee Villa Crisol es muy nutritivo y favorable para el crecimiento y desarrollo de las semillas seleccionadas. A la llegada de la cosecha de cada hortaliza se realizaran recetas nutritivas y saludables que formaran parte de un menú balanceado que ayudara y favorecerá en la dieta de los internos.

TÉCNICAS DE ANÁLISIS

Para tal efecto se utilizó la técnica de análisis de contenido, por medio de un cuadro de actividades (Anexo 7), la cual en los días de actividades con los internos se fue anotando y señalando todo el avance.

PRESENTACIÓN Y ANALISIS DE RESULTADOS

Uno de los objetivos de este proyecto fue que los adolescentes conocieran cual es el proceso de cultivo de semillas para desarrollar un huerto, tipos de suelos, semillas, vegetales en cada una de sus clasificaciones y plagas que afectan al crecimiento de estas, por lo que hubo una gran participación de los chicos, iniciando por el manejo de la tierra hasta la elaboración de los platillos, obteniendo conocimientos mediante la preparación e identificación de suelo para la cosecha.

Posteriormente distinguieron los tipos de semilla, aplicando lo comprendido mediante las clases teóricas expuestas sobre el proceso de sembradíos, además de generar conciencia sobre la importancia del consumo adecuado de los vegetales para el beneficio de la salud, por medio de las vitaminas y minerales que contienen, clasificando las técnicas culinarias correctas para su transformación en cada producto cosechado.

Esto se fomentó a través de pláticas y exposiciones creativas con la finalidad de reafirmar e inculcar conocimientos, cumpliendo con el desarrollo de cada una de las actividades programadas para cumplir con cada objetivo descrito.

Después de realizar el cultivo de las hortalizas, se desarrolló un recetario apropiado para el consumo de estos y ser empleado como una guía informativa que describa los beneficios de consumir vegetales orgánicos, además de aplicar técnicas culinarias sanas, con la intención de que los jóvenes puedan darle un aprovechamiento óptimo.

A continuación se presentan los resultados obtenidos.

LIMPIEZA, PREPARACIÓN, ELABORACIÓN DE CAMELLONES Y SIEMBRA

Con ayuda de los adolescentes se realizaron las siguientes actividades.



Figura 11. Suelo del terreno a trabajar.

El primer paso para poder iniciar el desarrollo de este proyecto, fue identificar que el terreno a trabajar fuera plano sin riesgo a inundarse, de lo contrario se tendría que realizar un sistema de riego, para que las hortalizas tengan un crecimiento parejo, además de que tuviera la menor cantidad de árboles (para no provocar sombra), lo anterior con la finalidad de que las semillas a plantar tengan la luz necesaria del sol para su óptimo ciclo biológico, ya que de esta forma se obtendrán mejores rendimientos, el terreno cuenta con un pozo de agua que permite un sistema adecuado de riego.

Otro factor fue que en el terreno que se asignó para la producción del huerto, tenía muchas piedras, maleza y residuos que nos impedían poder trabajar en la elaboración del huerto, por lo que en conjunto con los adolescentes nos dimos a la tarea de realizar una limpieza.



Figura 12. Pozo de agua.

En la imagen observamos el principal abastecedor de agua, con el cual las hortalizas fueron regadas durante un periodo de 3 meses y medio. El agua del subsuelo se alcanzó hasta la profundidad de 9 metros, cuenta con 5 vertientes las cuales se encuentran a 8 metros del pozo y 3 más a 7 metros, cabe mencionar que son corrientes de baja intensidad de agua pero siempre están en constante actividad, el pozo fue realizado por medio de una excavación manual elaborado por adolescentes que anteriormente se encontraban en las instalaciones de villa crisol, la bomba con la que cuenta el pozo es de un caballo de fuerza, asimismo una manguera de una pulgada que mide 50 metros, a veces el pozo llega a alcanzar un nivel de 7 metros y medio, actualmente el pozo se encuentra en un nivel aproximado de 3 metros de agua puesto que la temporada de lluvias ha finalizado.



Figura 13. Limpieza del área

La segunda etapa se inició por medio de la limpieza que realizaron los adolescentes en el área donde sembrarían las semillas. Lo cual consiste en un removimiento de capas un poco profundas del terreno sin voltear ni mezclar la tierra hasta que se llega a romper, los agricultores conocen esta actividad como “El pie de arado”. Se realizó una eliminación de maleza del área para poder mantener y asegurar el máximo potencial de rendimiento de los cultivos futuros, es necesario e importante tener un control en cuanto a las malezas puesto que ellas compiten con los cultivos por los recursos del ambiente por ejemplo: la luz, el agua, los nutrientes del suelo y el espacio, para garantizar que los cultivos se desarrollen de una manera apropiada, es forzoso quitar la maleza, pues un espacio libre de eso aumenta la absorción de luz, asegura niveles óptimos de rendimiento, correcta distribución de hojas y mejora el control de resistencia.

También se realizó un desescombro para despejar el área de piedras, basura, palos o ramas, las cuales impedían continuar con las actividades planeadas. En esta labor los adolescentes descubrieron las características convenientes para poder comenzar a sembrar.



Figura 14. Elaboración de camellones.

Se procede a la elaboración de camellones con el suelo ya preparado, esto para facilitar la apilación de la tierra, para esto se planifico el tamaño de los camellones dándole el tamaño de 1 metro de ancho por 25 metros de largo.

Durante el proceso se les fue explicando que un camellón es una técnica agrícola utilizada para la producción de cultivos, con la finalidad de brindar mejores condiciones a los cultivos y facilitando su desarrollo, además se comentó los beneficios que dichos camellones nos ofrecen, por ejemplo como el aprovechamiento de la luz solar, aumenta la porosidad del suelo pues al removerse cambia la estructura así aumentando su porosidad permitiendo más la infiltración del agua y aireación a la tierra además de que ofrece a las raíces las mejores condiciones del desarrollo y evita el encharcamiento de agua que provoca la pudrición de las raíces, uno de los jóvenes comento que en su lugar de origen aplican esta técnica porque esa área donde él vivía era muy propensa a inundaciones. Finalmente se elaboran 13 camellones con medidas de 1m de ancho por 25m de largo para poder proceder a la siembra de semillas.



Figura 15. Siembra de semillas.

Con la ayuda del Ingeniero Agrónomo José Luis se procedió a realizar el sembradío de semillas, haciendo énfasis al tipo de siembra que se tenía que realizar, las ventajas y desventajas de esta, así como también se mencionó la técnica a realizar.

La primer siembra que se realizo fue de manera directa, la cual es ideal para las semillas grandes, ya que esta requiere de una preparación de suelo por lo que un día antes se había realizado, para este tipo de siembra se colocan respetando la profundidad y distancia que se requiere, y se hizo mención al nombre científico de las semillas que se procederían a sembrar. Por lo que las primeras semillas cultivadas de forma directa fueron: betabel (*Beta Vulgaris*), rábano (*Raphanus Sativus*), calabaza (*Cucurbita Maxima*), pepino (*Cucumis Sativus*) y acelga (*Cicla*). Las ventajas de este proceso es que las plantas tienen un desarrollo libre y no necesitan ser trasplantadas, las desventajas son que todos los cultivos están expuestos a las variaciones del tiempo. Y se empleó la técnica de siembra por fila, que consiste en hacer surcos en línea recta a una distancia considerable y las semillas se depositan a 5 cm de distancia.

La segunda técnica es la indirecta y las semillas sembradas fueron: repollo (*Brassica oleracea*), tomate verde (*Physalis philadelphica*), cebolla cambray (*Allium cepa*) y lechuga (*Lactuca sativa*). Por lo que se cumplieron diferentes objetivos, ya que conocieron las características físicas de las semillas, la clasificación de los nombres de las hortalizas y la aplicaron los conocimientos teóricos por medio de la manipulación de estas, así como la operación de trasplantar en los camellones asignados, por lo que consiste en arrancar la planta y llevarla al lugar donde se

plantara, teniendo ya listos los agujeros en donde se colocaran, para esto los agujeros donde se colocaran ya tienen que estar previamente listos.



Imagen 16. Semillas de siembra directa.

Una de las actividades fue realizar una comparación de semillas para que lograran identificarlas, en la imagen se pueden observar semillas las cuales serán mencionadas en el sentido con que se mueven las manecillas del reloj, partiendo de la semilla de calabaza además de contar con una tonalidad rosa pastel, en seguida la semilla de pepino con un color verde brillante, después la semillas de acelga, betabel y rábano. Observando con cautela cada una de las semillas provocándoles interés en la forma, el tamaño y colores de cada una de ellas, llegando a comparar y examinar las diferencias que estas tienen, por ejemplo las semillas de calabaza y pepino tienden a ser más alargadas, las de acelga y betabel son más grandes y su forma es un tanto irregular, por último la semilla de rábano es más pequeña, su forma esférica entre color gris y rasa tenue.



Figura 17. Semillas de siembra indirecta.

Por otra parte también se compararon las semillas de tomate verde, cebolla cambray, repollo y lechuga. La técnica de almácigos es la colocación de las semillas en un lugar de buen tamaño ya que esto ayudara al crecimiento de la planta y que el desarrollo de sus raíces sea de manera normal y por supuesto tener el área abonada. Se cuidan durante ocho días que es lo que tarda la germinación, pasando ese tiempo se tienen que tener los cuidados debidos para no dañar los almácigos, después se procedió al trasplante de las hortalizas a los camellones destinados.

PLÁTICAS EDUCATIVAS Y APLICACIÓN DE CUESTIONARIOS



Figura 18. Aplicación del primer cuestionario.

A los 18 jóvenes que conforman el centro penitenciario Villa Crisol se les aplico un cuestionario diagnostico que constaba de 10 preguntas esto para evaluar el conocimiento que ellos tenían sobre el tema, ya que muy pocos conocían la actividad de la siembra y de los cuidados que se requieren. Como resultado se obtuvo que obviamente los internos, desconocían sobre el tema e incluso dejando en blanco algunas preguntas, por lo que esto sirvió para poder partir desde lo general a lo particular.



Figura 19. Platica sobre las dudas del primer cuestionario.

Por lo anterior se organizó un plan de trabajo: se inició organizando equipos de binas o tríos, ya que los jóvenes también tienen otras actividades y responsabilidades dentro de la institución. Se realizaron una serie de exposiciones de diferentes temas relacionados como: El concepto y tipos de los huertos, sus beneficios nutricionales y sobre seguridad alimentaria. Otro tema que se abordó fue sobre los beneficios de consumir productos orgánicos y las características físicas de las hortalizas que se cosecharon.



Figura 20. Exposición.



Figura 21. Aplicación de segundo cuestionario.

Mediante esta actividad se observó la disposición de los jóvenes para discutir dudas, aplicar conocimientos obtenidos en pláticas anteriores y lo más importante la formulación de nuevas preguntas. Conforme se iba avanzando con la exposición dos de los jóvenes preguntaron lo siguiente: ¿A qué se debe el picor del rábano? ¿Cuántos tipos de abono existen y para qué

sirven? Fueron preguntas que en su momento no se pudieron responder sino días más tarde se gestionó un espacio con la directora del centro penitenciario para llevar a cabo una exposición del tema solicitado y explicarles debidamente cabe mencionar que actividades de este carácter nos ayuda a nosotros como investigadores a comprobar y poder dirigir a los adolescentes hacia un panorama general del tema de su interés dando lugar a las respuestas de las interrogantes que surgieron en esa ocasión por otro lado también expanden sus conocimientos.



Figura 22. Exposición y aplicación del último cuestionario.



Figura 23. Adolescentes contestando el cuestionario.

En la evaluación que se les realizó a los adolescentes dieron lugar a respuestas bastante satisfactorias y favorables, los jóvenes han avanzado en conocimientos de modo que ya saben distinguir entre un huerto orgánico y uno urbano, identificaron elementos como los 9 tipos de semillas que se utilizaron, al igual que definir la importancia de los abonos, al mismo tiempo han descubierto las técnicas adecuadas para evitar la destrucción de proteína en hortalizas frescas, están siendo conscientes de la importancia de consumir verduras para su apropiado crecimiento tanto físico como nutricional.

Es necesario comentar que cada uno de los jóvenes ha demostrado inclinación hacia este tipo de proyectos, es interesante ver el progreso de estos meses, cuando recién se inició a limpiar el área de trabajo los jóvenes lo hacían porque estaban familiarizados con esa actividad sin embargo desconocían ciertas cosas por ejemplo: la importancia del abono si saben que al cultivar es necesario pero ignoraban la verdadera finalidad de estos o el valor nutricional de consumir hortalizas orgánicas, todo esto se fue dirigiendo en el transcurso de las semanas. En este último cuestionario de los 15 jóvenes a los que se les aplicó uno de ellos logró contestar correctamente todas las preguntas, los restantes se mantuvieron en un margen de dos a tres errores.

PROCESO DE CRECIMIENTO DE LAS HORTALIZAS

GERMINACIÓN DE LAS SEMILLAS



Figura 24. Camellones de acelga, calabaza, repollo, tomate verde y cebolla cambray.



Imagen 25. Almacigo de repollo y cebolla cambray.

En la imagen se pueden observar 6 camellones los cuales fueron utilizados de la siguiente manera uno para acelga, dos utilizados para calabaza, uno para el tomate verde, uno para el repollo y el último para la cebolla cambray. La acelga conocida por su alto aporte de vitaminas, para su siembra la tierra debe de estar bien abonada, sembrarla a una profundidad de 2 cm y a una distancia entre 30 y 40 cm de cada planta, los días de germinación es de 10 a 15 días y se podrá cosechar cuando la hoja este totalmente desarrollada entre 80 y 90 días. La calabaza al igual que la acelga su siembra debe de ser directamente en tierra ya abonada, la siembra de calabaza consiste en hacer hoyos y sembrar 3 o 4 semillas por hoyo y dejar únicamente la planta más fuerte. Su cuidado es abonar durante su crecimiento y regar regularmente, la profundidad de siembra es de 3 a 4 cm, distancia entre plantas a 40 cm, comienza a germinar entre 6 a 8 días y estará lista para cosechar pasando los 60 a 70 días, cuando la calabaza alcance uno 8 o 10 cm de diámetro es recomendable utilizar una navaja o una tijera para poder cortarla. En la figura 28 se pueden ver brotes de repollo para emplear la técnica de almacigo se utilizó un área de 1 m², a una profundidad de 2 a 3 mm, comienza a germinar entre los 4 y 6 días, cuando la planta alcance una altura de 10 a 15 cm es el momento de trasplantar a una distancia de 50 cm entre planta y planta. La cosecha tardara entre 90 y 120 días. La cebolla cambray puede sembrarse en almacigo o en manera directa, en esta ocasión se utilizó la técnica de almácigos a una profundidad de 4 a 5 mm, los días de germinación son de 10 a 14 días, cuando tengan una altura considerable trasplantar en filas a distancias entre 10 o 20 cm, para poderlas cosechar tardaran unos 60 o 90 días.



Figura 26. Trasplante de tomate verde.

La siembra del tomate verde puede ser en masetas o semilleros para su posterior trasplante o directamente en el suelo, cubrir con humus de lombriz si se tiene a disposición sino solo aplicar compost. Las semillas se sembraron a una profundidad de 10 a 12 mm, comenzaron a germinar entre los 6 y 10 días, cuando alcancen una altura de 20 cm aproximadamente están listos para su trasplante a unos 40 o 50 cm de distancia, se podrá cosechar en 70 o 90 días. Uno de sus cuidados es mantener el riesgo constantemente, como observación es importante cosechar cuando el fruto este maduro, si se recolectan los tomates cuando aún están tiernos (se podrán identificar porque la cascara que los cubre es de tono café) tendrán el sabor acido. Se recomienda sembrar desde enero has octubre.



Figura 27. Camellones de betabel, rábano y pepino.

En esta representación se pueden observar tanto los camellones como los inicios de los brotes. De lado derecho se encuentran los camellones de pepino, es una variedad muy conocida por sus valores nutricionales y por su delicioso sabor, utilizado en ensaladas y bebidas refrescantes. Para su siembra se requiere de un espacio bastante amplio ya que es una planta bastante grande, se siembran de manera directa en la tierra, se hacen agujeros y se colocan de 3 a 4 semillas por hoyo a una profundidad de 3 a 4 cm, a una distancia de 50 a 100 cm. La planta comienza a germinar en un tiempo de 8 a 12 días, estará lista para su cosecha en 50 o 60 días. El pepino requiere de mucho sol y agua, necesita abonarse durante su desarrollo. Se cosechara cuando el producto este desarrollado estando verdes, si se cortan estando amarillas se vuelven amargas. En seguida están los brotes de betabel la cual es una variedad de raíces planas de tamaño mediano. Carne fina de color rojo oscuro, delicioso como alimento y por su alto contenido de carbohidratos. Siembra: directamente en la tierra, poner una semilla entre 10 y 15 cm de distancia de las demás, con una profundidad de 3mm, los días de germinación varían entre los 9 y 13 días. Se cosechara cuando el fruto este bien desarrollado, en un periodo de 90 a 120 días. El rábano es conocido por su valor nutricional, es una variedad muy fácil de cultivar, se siembra directamente en la tierra (no recién abonada) en filas distanciadas de 20 cm entre sí.

Sembrar cada 5 u 8 cm una semilla a una profundidad de 3 mm, cuando veíamos que las plantas crecían muy juntas quitábamos las sobrantes, su germinación es muy rápida varían entre 4 y 6 días, alcanzara una altura apropiada dentro de 30 días, para cosechar es fácil de detectar puesto que el fruto saldrá del suelo debidamente desarrollado. Para su cuidado solo necesita de riego con regularidad.



Figura 28. Almacigo de lechuga.

En esta fotografía se pueden observar los inicios de la lechuga. Para la siembra también pueden hacerse en macetas o en cajas de siembra, se sembraron a una profundidad de 2 mm, y comenzaron a germinar en un periodo de 4 a 6 días, cuando las plantas alcanzaron una altura de 8 a 10 cm se trasladaron en los camellones que ya se les había destinado a una distancia de 25 cm por planta, se cosecharon de 30 a 40 días después del trasplante. No necesita de un cuidado en especial más que el riego constante.

DESARROLLO VEGETATIVO



Figura 29. Fabricación de trampas para plagas.

El huerto en villa crisol busco suministrar hortalizas inocuas por medio del espacio que fue asignado junto con el recurso que se nos brindó en este caso el pozo de agua que fue parte fundamental en todo el proceso de crecimiento de las plantas teniendo así mejores rendimientos. Ahora bien el uso de técnicas para la elaboración de trampas contra las plagas que pueden afectar a nuestros cultivos es inmenso, nos llevó a la práctica de realizar un cebo amigable con el medio ambiente y sobre todo con las hortalizas. Esto se basa de la siguiente manera: consiste en un nailon de color amarillo o rojo, dos estacas de madera y adhesivo líquido. Se elabora de la siguiente manera se colocan las estacas a un costado de los camellones, se corta el nailon de un metro con un alambre se amarra a las estacas, luego con una brocha se pinta el nailon, eso sería todo. Esta trampa es apropiada para la captura de mosca blanca, pulgones, insectos que son atraídos por el color amarillo y quedan atrapados en la trampa gracias al adhesivo.



Figura 30. Camellón de betabel.



Figura 31. Camellón de calabaza.



Figura 32. Camellón de lechuga.



Figura 34. Camellón de pepino.



Figura 33. Camellón de acelga.



Figura 35. Camellón de tomate verde.



Figura 36. Camellón de repollo.



Figura 37. Camellón de rábano.



**Figura 38. Camellón de cebolla
cambray.**

COSECHA DE HORTALIZAS



Figura 39. Cosecha de rábano, cebolla cambray, pepino y calabaza.

El día 26 de agosto del 2019, a las 8 de la mañana se ingresó al huerto junto con 5 adolescentes y 2 custodios (los jóvenes son cuidados por los guardias y estos los acompañan para realizar cualquier actividad que se promueve en el centro al mismo tiempo están pendientes si por algún motivo sucede un intento de fuga) para comenzar a cosechar exactamente a los dos meses de haber sembrado las semillas. En esa ocasión se cosecharon 4 tipos de hortalizas, rábanos aproximadamente 50 piezas, cebolla cambray 80 piezas, calabazas 6 piezas y pepinos 25 piezas. A los jóvenes les agrado esta actividad cabe mencionar que los adolescentes que ayudaron no están familiarizados con las labores del campo. Cuando terminamos de recolectar se procedió a lavar todas hortalizas para luego llevarlas a la cocina del Centro CIEA. El tiempo invertido en este trabajo fueron de dos horas y media. Al terminar recogimos las rejas y los botes donde estuvimos lavando los vegetales, limpiamos el área donde ocupamos.



Figura 41. Cosecha de tomate verde.



Figura 40. Cosecha de acelga.

El día 20 de septiembre del 2019, nos presentamos a las 7:30 de la mañana con 3 de los adolescentes al área de hortalizas para la cosecha de tomate verde del cual de un solo camellón se llenaron 3 rejas de madera y de acelga fueron 2 rejas. Para limpiar los tomates se les quito la cascara que los cubre y se lavaron. En cuanto a la acelga solo se eliminó el exceso de tierra puesto que solo se lava al momento de usarlas si se hace antes es probable que se oxiden o se

podrán por el exceso de agua. Las hortalizas fueron llevadas a la cocina para su utilización en determinado momento. Trabajamos un periodo de 2 horas.



Figura 42. Cosecha de lechuga.

El día 30 de julio del 2019, en compañía de 3 adolescentes llegamos al huerto como a las 8 de la mañana para cosechar lechuga, ese día se recolectaron 5 rejas de lechugas, se les quitó el exceso de tierra y se llevaron a cocina. La actividad nos tomó una hora de trabajo.



Figura 43. Cosecha de betabel.

El día 28 de septiembre del 2019, se presentaron 4 jóvenes a las 8 de la mañana para cosechar betabel, fue una actividad bastante agotadora, a pesar que era de mañana el sol estaba muy intenso. Se recogieron aproximadamente más de 3 rejas, se lavaron los betabeles y se llevaron a cocina. Trabajamos dos horas y medias.



Figura 44. Cosecha de repollo.

El día 18 de septiembre se cosecho repollo junto con dos adolescentes.

En el presente recetario se mostraran platillos elaborados con hortalizas orgánicas, libres de cualquier sustancia dañina para la salud de quienes consumieron, es importante reconocer el beneficio de adquirir e ingerir alimentos de este tipo, obteniendo un sabor diferente que de estos emanan, dándole al paladar una experiencia incomparable.

CONCLUSION

La finalidad que tuvo la investigación fue elaborar una huerta en CIEA para que los adolescentes pudieran identificar las diversas técnicas culinarias que existen y como se aplican de manera conveniente en los productos cosechados, con las hortalizas más calificadas para el tipo de suelo.

En el proceso, la población identificó y cumplió con los objetivos mediante una serie de técnicas propuestas de la siguiente manera 10 exposiciones las cuales se dividieron en cuatro etapas, en la primera se abordaron temas generales acerca de los huertos, características y su finalidad, la segunda etapa se explicaron temas sobre valores nutricionales en los vegetales, aportes vitamínicos y de minerales en el cuerpo, aplicación de técnicas apropiadas para la elaboración de platillos, medidas de higiene, etc. la tercera etapa fueron participaciones por parte de los internos y la última fue una explicación general de todo lo expuesto anteriormente y aclaración de dudas.

Aplicación de 3 cuestionarios donde los resultados mostraron el avance de más de la mitad de la población. Entre 14 y 18 entrevistas (variaron debido al ingreso y egreso de internos). 2 actividades para la identificación de semillas. Visitas al huerto de 4 a 5 días a la semana. Elaboración de 5 platillos con productos de la huerta (clases muestras con 4 adolescentes) con las medidas higiénicas que debe de tener la persona que manipula los alimentos, todos lograron ver la preparación de al menos un platillo, cabe mencionar que no se realizaron más platillos puesto que los jóvenes no pueden acceder al área de cocina debido al reglamento que rige el centro.

En cuanto a la seguridad alimentaria se emplea mediante la accesibilidad de alimentos seguros y nutritivos que favorecen y satisfacen la necesidad nutricional para seguir permitiendo un ritmo de vida beneficioso y energético al interno.

PROPUESTAS Y/O SUGERENCIAS

Dentro de la cocina de villa crisol se observaron varias deficiencias una de ellas, es la condición de los materiales que se utilizan para la elaboración de las comidas, se entiende que las herramientas utilizadas para la preparación de alimentos deben de mantenerse en estados óptimos, de no ser así al momento de preparar las comidas, estos instrumentos pueden desprender residuos nocivos por lo que la ingesta de materiales pesados en la dieta de los jóvenes puede ser peligroso para su salud. Por lo tanto se sugiere realizar pequeñas pláticas a las cocineras de 15 a 20 minutos (de lunes a viernes, un tema por día) sobre la contaminación de los alimentos por metales pesados a través de los utensilios de cocina, la manera correcta de utilizarlos, lavarlos, secarlos y almacenarlos.

Un inconveniente más, es que el centro no cuenta con los debidos recursos económicos para la cocina, por ello se puede recurrir nuevamente a la actividad de la siembra de semillas (en el área donde se realizó la investigación) para generar ingresos y suplir las necesidades correspondientes. Un ejemplo: sembrar cebolla cambray (primero en almacigo y luego trasplantar) aproximadamente de un solo camellón se obtienen 1,280 cebollas, haciendo manojos de 8 piezas se logran obtener 160 manojos, vendiéndolas a \$10.00 pesos c/u se obtendría una ganancia de \$1,600 pesos. Ahora de una superficie con 25 metros cuadrados el cual se divide en 18 camellones se llegaría a conseguir un total de \$28, 800 pesos para comprar instrumentos de cocina, comprar una manguera para el gas, arreglar la fuga de agua y comprar materiales de limpieza correctos.

En cuanto a la preparación del suelo y del trabajo que conlleva realizar el cultivo de semillas los mismos jóvenes pueden responsabilizarse del subsolado, de la siembra, eliminación de maleza, riego y cosecha de las hortalizas, para retroalimentar conocimientos antes vistos tanto teóricos como prácticos.

REFERENCIAS DOCUMENTALES

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2013. *El huerto familiar biointensivo* . México : Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable, 2013. ISBN: 978-607-8246-60-1.

043, Norma Oficial Mexicana. 2012. México : s.n., 2012.

Agricultura, Instituto Interamericano de Cooperación para la. 2007. *Guía práctica para la exportación a EE.UU, Calabazas*. Managua : s.n., 2007.

Aguilar, Jessica. 2012. *Métodos de conservación de alimentos*. Estado de México : s.n., 2012. ISBN 978-607-733-150-6.

Asamblea Legislativa del Distrito Federal. 2016. *Ley de Huertos Urbanos en la Ciudad de México* . Artículo Único , Ciudad de México : VII Legislatura , 2016.

Bauhaus. 2014. *Manual de iniciación al huerto urbano*. España : s.n., 2014.

Blanco. 2017. *Manual de producción de cebolla*. Chile : INIA, 2017. ISSN 0717 – 4829.

—. **2017.** *Manual de producción de cebolla*. Chile : INIA, 2017. ISSN 0717 – 4829.

Cambio generacional del consumo de frutas y verduras en México a través de un análisis de edad-periodo-cohorta 1994-2014. Mesoamérica, Población y Salud en. 2018. 2, Costa Rica : Centro Centroamericano de Población, 2018, Vol. 15. ISSN-1659-0201.

Carlos, López. 2003. *Cultivo del pepino* . El Salvador : Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal, 2003.

Casillamas, Héctor. 2012. *Manual de producción de pepino bajo invernadero*. Bogotá : s.n., 2012. isbn: 978-958-725-098-5.

Centro Público de Educación de Adultos de Monterroso. 2016. *El huerto ecológico*. Monterroso : SOGAMA, Sociedade de Galega do Medioambiente, 2016.

CIEA. 2018. *Reseña de Villa Crisol*. Berriozabal : s.n., 2018.

Dapcich, Verónica, y otros. 2004. *Guía de la alimentación saludable.* Madrid : Sociedad Española de Nutrición Comunitaria, 2004.

Díaz, Jorge. 2017. *Rábano.* Chile : INIA, 2017.

FAO. 2015. 2015.

FAO. 2011. Bolivia : s.n., 2011.

FAO. 2005. *Manejo del huerto integrado.* Honduras : PESA, 2005.

FAO. 2011. *Seguridad Alimentaria y Nutricional, Conceptos básicos.* Unión Europea : s.n., 2011.

FAO y MINED. 2009. *El huerto escolar.* El salvador : GRAFICOLOR S.A. DE C.V, 2009.

Hernandez y Rivera. 2015. *Cultivo de hielvas de olor y brotes en huerto urbano aplicado a un establecimiento.* Tuxtla Gutiérrez : Tesis, 2015.

Hernández, Sastre. 1999. *Tratado de Nutrición.* s.l. : Ilustrada, 1999. ISBN 8479783877.

IICA. 2007. *Guía práctica para la exportación a EE.UU, Calabazas.* Nicaragua : s.n., 2007.

Leguizamón, Eduardo Sixto. 2018. *Historia de la horticultura.* Buenos Aires : INTA, 2018. ISBN 978-987-521-927-4.

manual de iniciación de huerto burbano . casanovas, Ester. 2013. 4, s.l. : bauhamus , 2013, Vol. I.

Martínez y Villezca. 2005. *La alimentación en México. Un estudio a partir de la encuesta nacional de ingresos y gastos de los hogares y de las hojas de balance de la FAO.* Nuevo León : Universidad Autónoma de Nuevo León, Monterrey , 2005. ISSN 1405-9177.

Montes-de-oca, Manuel. 2014. *Manejo del cultivo de tomate de cáscara a cielo abierto en el Estado de México.* Estado de México : Gobierno del Estado de México, ICAMEX, 2014.

Moñino. 2014. *Revista Española de Nutrición Humana y Dietética.* 2014.

Norma Oficial Mexicana 043 . 2012. México : s.n., 2012.

Organización Panamericana de la Salud. 2014. *Manual de Capacitación para Manipuladores de Alimentos.* 2014.

- Pantoja. 2014.** *Una huerta para todos*. Santiago, Chile : FAO, 2014. ISBN: 978-92-5-308420-3.
- Programa Especial para la Seguridad Alimentaria. 2011.** *Seguridad Alimentaria Nutricional, Conceptos Básicos* . s.l. : Componente de Coordinación Regional, 2011.
- Saavedra Del R, Gabriel, y otros. 2017.** *Manual de producción de luchuga*. Santiago : INIA, 2017. ISSN 0717 – 4829.
- SAGARHPA. 2017.** *Cultivo de Cebollín*. Hermosillo : Gobierno del Estado de sonora, 2017.
- SAGARPA. 2015.** *Márgenes de comercialización* . 2015.
- Salas, Francisco. 2015.** *Técnicas en cocina*. Madrid : Editorial Síntesis, 2015. ISBN: 978-84-907719-1-4.
- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. 2014.** *Huerto Familiar*. México : s.n., 2014.
- SIA. 2012.** *Fichas Técnicas de Cultivos de Lanzarote, Acelgas*. 2012.
- Sistema de Información Agroalimentaria . 2013.** *Consejo nacional de producción, remolacha*. Costa Rica : s.n., 2013.
- Zamora. 2016.** *El Cultivo del Repollo*. Sonora : Universidad de Sonora, 2016.



Guía para la implementación
de un huerto en Villa Crisol

Alma J. Pérez

GUÍA RÁPIDA PARA LA ELABORACIÓN DE HUERTOS EN VILLA CRISOL

¿Por qué es necesario hacer una huerta? Seguramente habrás notado que cada vez más personas cultivan sus propios alimentos, además es una actividad de bajo costo y con muchos beneficios, uno de ellos es tener una dieta saludable, alimentos durante todo el año y sobre todo mejorar la economía familiar, cabe mencionar que un huerto también ayudara a fortalecer la integración de los adolescentes.

Con la huerta se puede producir, preparar y consumir comidas nutritivas. Los alimentos son el medio para transportar energía y nutrientes a nuestro organismo, por lo tanto todos necesitamos de esto para tener un buen estado nutricional. El comer sano evita enfermedades y genera buena salud. Una alimentación saludable debe de ser variada, suficiente, equilibrada e inocua. Variada para permitirnos alimentarnos con distintas combinaciones de productos en cuanto a colores, sabores, texturas, etc. Y Chiapas cuenta con una amplia gama de frutas y verduras en distintas temporadas. Suficiente porque es necesario que contenga todos los grupos de alimentos: leche y derivados, carnes, pescados, huevos, legumbres, frutas, verduras, cereales, etc. Y tomar mucha agua. Equilibrada en consumir comidas variando las combinaciones de los grupos de alimentos ya mencionados anteriormente. Inocua o higiénica para prevenir enfermedades.

En esta guía veremos de forma resumida y entendible los pasos más importantes para la realización de un huerto desde cero. Tomando en cuenta la utilización óptima de los recursos naturales y locales que se tienen, mejorar la salud física de los jóvenes mediante el trabajo de campo y más que nada el acceso a productos frescos. Nos ayudara a conocer el ciclo de vida de las hortalizas, fortaleciendo nuestra capacidad de observación en cuanto al crecimiento y cuidado del mismo, se obtendrá experiencia a medida que vayamos aprendiendo sobre ellos.

INICIACIÓN DEL HUERTO



Como bien sabemos las hortalizas necesitan de la luz solar para obtener energía a través de la fotosíntesis.

Como **paso número uno** se tiene que elegir el área a utilizar, por lo tanto es necesario tomar en cuenta las siguientes características:

- Espacio con disponibilidad de luz solar durante varias horas del día
- Que el suelo tenga capacidad para absorber el agua
- Espacioso

En este caso se optó por un terreno de 30 m². Del área total se trabajó con 25 m² esto para que los 5 m² restantes sirvieran de acceso alrededor del huerto.



PASO 2: LIMPIEZA DEL ÁREA

Es importante eliminar del área cualquier tipo de maleza, piedras y residuos para despejar el área de basura, palos o ramas que impidan trabajar.

Es necesario realizar un desescombro con ayuda de picos, azadones y palas.



- La actividad consiste en un removimiento de capas un poco profundas del terreno sin voltear ni mezclar la tierra hasta que se llegue a aflojar.
- Cuando el espacio este limpio se procede a regarse para que al día siguiente se puedan elaborar los camellones y realizar la siembra de semillas.

Nota: La limpieza del terreno lleva al rededor de 7 días. trabajando 2 horas diarias con la ayuda de 4 adolescentes.



PASO 3: ELECCIÓN DE LAS SEMILLAS

Al momento de elegir las semillas se consideran gustos personales pero se puede ser inteligente y pensar en hortalizas menos comunes y que suelen ser caras en el mercado. En esta ocasión se escogieron las siguientes:

- Rábano
- Betabel
- Calabaza
- Pepino
- Acelga
- Cebolla cambray
- Lechuga
- Repollo
- Tomate verde



PASO 4: ELABORACIÓN DE CAMELONES

La siguiente actividad es la elaboración de camellones:

- Por la mañana se realizaban dos camellones con ayuda de picos, se apilaba la tierra y se abonaba, en seguida se regaba con agua.
- Cabe mencionar que los días que se elaboraban camellones no se sembraban las semillas hasta el día siguiente con los camellones ya preparados



Se elaboraron 13 camellones en total, con medidas de 1m de ancho por 25m de largo, en dos semanas con ayuda de 4 adolescentes.

Y la distancia entre camellón y camellón fue de un metro

PASO 5: SIEMBRA DE SEMILLAS DE MANERA DIRECTA

Esta actividad se implementó para que los jóvenes pudieran identificar la manera correcta de sembrar. Por lo tanto siembra directa es aquella donde las semillas se sitúan sobre el camellón definitivo.

Se requiere que el suelo se encuentre en condiciones de humedad y temperatura correcta, además de estar previamente preparado (esponjado y abonado, actividad que se hace un día antes)

- Rábano
- Betabel
- Calabaza
- Pepino
- Acelga



SIEMBRA DE SEMILLAS DE RÁBANO

El rábano es una variedad bastante fácil de cultivar.

- Se siembra de manera directa una por una en la tierra, cada semilla
- Debe de estar a una distancia de 8 cm por semilla con profundidad de 3 mm, en filas de distanciadas de 20 cm entre sí (dentro del camellón)
- La actividad tarda al rededor de 1 hora con la ayuda de 2 adolescentes
- Las plantas que crecen muy cerca se quitan
- La germinación es muy rápida y varía entre 4 y 6 días.
- En 30 días alcanzara la altura apropiada y fruto desarrollado para ser cosechada
- Una de las recomendaciones es el riego constante y eliminar maleza (monte)



SIEMBRA DE SEMILLAS DE BETABEL

Una hortaliza con un sabor unico y de color intenso

- Se siembra de manera directa
- A una distancia de 10 a 15 cm por semilla, con profundidad de 3 mm, en filas de distanciadas de 20 cm entre sí (dentro del camellón)
- La actividad tarda al rededor de 1 hora con la ayuda de 2 adolescentes
- Regar con regularidad y eliminar maleza
- La germinación comienza entre los 9 y 13 días de haber sido sembradas
- Se cosecha en un periodo de 90 a 120 días



SIEMBRA DE SEMILLAS DE CALABAZA

La calabaza rica en vitamina A y antioxidantes

- Se siembra de manera directa solo que no se hacen en filas como las anteriores sino que en el camellon se realizan hoyos con profundidad de 4 o 5 cm
- Con distancia de 50 cm por cada planta
- Se colocan 3 semillas por hoyo
- La actividad tarda una hora en realizarse con ayuda de dos jóvenes
- Durante su crecimiento solo se deja la planta más fuerte las demás se quitan
- Comienzan a germinar entre 6 u 8 días
- Entre los 60 o 70 días estará lista para cosecharse
- Es recomendable que se utilice una navaja o tijera para poder cortarla
- Abonar durante su crecimiento y regar regularmente



SIEMBRA DE SEMILLAS DE PEPINO

El pepino excelente fuente de vitamina B

- Se realizan agujeros dentro del camellón a una distancia de 50 o 100 cm por planta
- Se colocan 3 semillas por agujero con una profundidad de 3 o 4 cm
- La actividad dura una hora junto con la ayuda de dos jóvenes
- Comienza a germinar en un tiempo de 8 a 12 días
- Dentro de 60 o 90 días estara lista para consumirse
- Cortar cuando el pepino este verde si se cortan estando amarillas se vuelven amargas
- Esta hortaliza necesita de mucho sol y agua durante du desarrollo



SIEMBRA DE SEMILLAS DE ACELGA

La acelga a parte de ser rica en vitaminas reduce el estrés sobre el sistema cardiovascular y presión arterial

- Para la siembra de acelga es igual que la calabaza y pepino
- Se realizan hoyos a profundidad de 2 cm y con una distancia de 30 a 40 cm de cada planta
- Los días de germinación es de 10 a 15 días
- Cuando la hoja este completamente desarrollada podrá cosecharse por lo regular es entre 60 y 70 días
- Su cuidado es el constante riego y eliminación de maleza



PASO 6 SIEMBRA DE SEMILLAS DE MANERA INDIRECTA



Siembra indirecta, es donde la semilla NO se siembra en la ubicación final sino que se siembra en cubierto para que puedan resistir las condiciones del ambiente y así reducir pérdidas

Este método de siembra tiene por ventaja el control del espacio, temperatura y luz que pueden afectar a nuestras plantas

La distancia entre las plantas se decidirán a la hora del trasplante

- Cebolla cambray
- Lechuga
- Repollo
- Tomate verde



SIEMBRA DE SEMILLAS DE CEBOLLA CAMBRAY

Los antioxidantes de la cebolla cambray ayudan a evitar la osteoporosis en mujeres

- Se destina un espacio de 1 metro de ancho por 2 de largo previamente removido y abonado
- Se esparcen las semillas y ligeramente se cubren con tierra con espesor de 1 cm
- Luego se humedece el suelo y se tapa con una cama de palmera
- Para finalizar se riega por encima de la cama de palma
- Esta técnica es con la finalidad de que la semilla germine con rapidez
- Comienza a germinar entre los 10 y 14 días
- Cuando tenga una altura considerable trasplantar en filas a distancias entre 10 o 20 cm
- Podrán cosecharse entre los 60 o 90 días



SIEMBRA DE SEMILLAS DE LECHUGA

La lechuga símbolo de fertilidad

- Se destina un espacio de 1 metro de ancho por 2 de largo previamente removido y abonado
- Se esparcen las semillas y ligeramente se cubren con tierra con espesor de 1 cm
- Luego se humedece el suelo y se tapa con una cama de palmera
- Para finalizar se riega por encima de la cama de palma
- Esta técnica es con la finalidad de que la semilla germine con rapidez
- Comienza a germinar en 4 o 6 días
- Cuando alcance una altura de 10 cm aproximadamente se trasplanta al camellón asignado
- A una distancia de 25 cm por planta
- La cosecha se da entre 30 o 40 días después del trasplante
- Riego constante para su óptimo crecimiento



Nota:

- Para la siembra de cebolla cambray y lechuga se puede hacer el mismo día para llevar un mejor control en cuanto a los días de germinación, técnica de almacigo.
- Dejar una seña o marca para identificar los cultivos

SIEMBRA DE SEMILLAS DE REPOLLO

El repollo destaca por su contenido en vitaminas C y K, ácido fólico, potasio y magnesio

- Se emplea la técnica de almacigo y se utilizan las mismas dimensiones que las siembras anteriores
- Se esparcen las semillas, dejándolas a una profundidad de 3mm, se cubren con tierra y se humedece el suelo
- La semilla comienza a germinar a partir de los 6 días
- Cuando la plántula alcance unos 10 cm de altura se puede trasplantar
- Se considera una distancia de 50 cm por planta
- Pasando 90 o 120 días se podrá cosechar
- Riego constante y eliminar maleza



SIEMBRA DE SEMILLAS DE TOMATE VERDE

Tomate verde esmeraldas de la corona originario de México e ingrediente básico de muchos platillos

- Las semillas se siembran a una profundidad de 10 a 12 mm
- Comienzan a germinar entre los 6 y 10 días
- Alcanzando una altura de 20 cm se trasplantan a una distancia de 40 o 50 cm de distancia
- Se podrá cosechar en 70 o 90 días

Nota: Al momento del trasplante es importante que se realice por la mañana (7 o 9 am) de no ser así la plántula se marchitaria. Para el trasplante de cualquiera de las plántulas anteriores se arrancan del suelo con cuidado sin dañar la raíz. Antes de arrancar la planta, el camellón asignado ya debe de estar con los agujeros listos y con las distancias correspondientes



ELABORACIÓN DE TRAMPAS PARA PLAGAS

Se necesitara:

- Nailon de color rojo o amarillo medidas de 1 metro de ancho (suficiente)
- Estacas de madera (las que se requieran)
- Adhesivo líquido (aceite quemado de carro)
- Clavos (opcional)
- Cinta adhesiva (opcional)
- Alambre
- Brocha



La elaboración consiste de la siguiente manera:

Se colocan las estacas a un costado de los camellones

Se corta el nailon de un metro y con un alambre se amarra a las estacas

Luego con el adhesivo líquido y una brocha se pinta el nailon

Cambiar de nailon cuando se requiera

Esta trampa es apropiada para la captura de mosca blanca, pulgones, insectos los cuales son atraídos por el color amarillo o rojo y quedan pegados en la trampa gracias al adhesivo. Además de ser económica.

SUGERENCIAS Y RECOMENDACIONES

- Para la realización de filas en los camellones solo se necesita de un gancho de madera.
- Todos los días las plantas deben de ser regadas de preferencia por las mañanas. Una sola vez.
- Cuando comiencen a germinar las plantas que se sembraron de manera directa es necesario que se aporque la tierra, esto consiste en que el gancho de madera pase entre surco y surco quedando la planta en sostén con la misma tierra.
- En dos periodos se le aplico fertilizante urea, el primero al comenzar la germinación de las plantas y el segundo a mitad de crecimiento, se le aplicó al voleo y después se procedió a regar las plantas para que el fertilizante se disolviera. Considerar que sea en la mañana.
- Únicamente para el rábano se le aplicó una vez el fertilizante y fue después de las germinación de las semillas.

- Es importante y necesario quitar la maleza que crezcan cerca de los cultivos puesto que ellas también compiten con los cultivos por los recursos del ambiente.
- No confundir la maleza con las nuevas plantas de hortalizas y por error arrancarlas o cortarlas.
- Después de sembrar las semillas lavarse bien las manos pues las semillas contienen sustancias y químicos que pueden dañar nuestra salud.
- Para el cuidado personal de preferencia usar algún sombrero o gorra, camisa manga larga por la exposición al sol y botas de hule.
- Pasando los días es posible que los camellones se deterioren y cuando se tenga que regar, el agua se salga de su canal. Con un azadón o coa realizar un alzamiento o elevación de tierra, esto ayudara a mantener el agua dentro del camellón.

FOTOGRAFÍAS









Recetario

Bio - Crisol

Deja que lo orgánico
sea tu medicina

RECETARIO BIO – CRISOL

Las hortalizas tienen tantas virtudes que nos resultaría complicado mencionarlas todas. Como alimentos saludables, son prodigiosas. Contienen vitaminas y cada una cuenta con un sabor peculiar. Nos brindan comidas bajas en calorías, pero son ricas en fibras, vitaminas y minerales. Es importante consumirlas frescas para aprovechar todos sus micronutrientes. Cabe mencionar que son el alimento perfecto para el estilo de vida moderno.

Se ha elaborado un recetario llamado “Bio - Crisol” el nombre del recetario surge porque todas las hortalizas empleadas en la elaboración de cada platillo presentado en este contenido fueron cultivadas y cosechadas en “Villa Crisol” de tal manera se respetó el ciclo biológico de cada hortaliza sin alterarlo.

La cocina, como todo buen arte, requiere de mucha práctica, pasión e iniciativa, cada receta fue elaborada con las hortalizas que se encontraban en el huerto, estas son fáciles de preparar, sabrosos y al mismo tiempo ricos en nutrientes. Existen variedades y muchas formas interesantes de cocinarlos, que se olvidara de que está consumiendo un platillo nutritivo. En este recetario encontrara como elaborar un caldo de calabaza altamente saludable hasta la elaboración de tortillas de betabel ricas en calcio, fibra y potasio.

Tanto si consume hortalizas por motivos de salud o simplemente porque es una persona que cuida su alimentación y lo ventajoso que le resulta, ¡Disfrute de las deliciosas recetas de este recetario!

Recetas elaboradas



Ensalada de camarón seco

Ingredientes:

- 1kg de jitomate
- 2kg de pepino
- 2 piezas de cebolla
- jugo de 10 limones
- 5 piezas de chile jalapeño
- 1/2kg de rábano
- 1kg de camarón seco
- 1 manojo de cilantro
- Tostadas
- Sal

Procedimiento:

1. Lavar y desinfectar las verduras
2. Pelar, quitar las semillas del pepino y picarlo finamente. Desinfectar el cilantro
3. Picar los jitomates, los chiles, los rábanos y la cebolla. Reservar
4. Lavar el camarón y reservar
5. Picar el cilantro y reservar
6. En un bowl agregar los vegetales picados, el camarón y bañarlos con el jugo de limón, revolver y probar de sabor
7. Servir en un plato extendido y espolvorear cilantro, acompañar con tostadas

Recetas elaboradas



Calabazas con crema

Ingredientes:

- 6 calabazas picadas en cubos
- 1 tomate picado
- 1 cebolla picada
- 2 dientes de ajos picados
- 1/2 lt de crema
- 1/2 barra de mantequilla
- 3 cucharadas de aceite
- 1/2 taza de agua o caldo de pollo
- Arroz (Ya preparado)
- Sal

Procedimiento:

1. En una cacerola agregamos la mantequilla y el aceite, cuando este derretido dejamos caer la calabaza picada junto con los ajos y movemos con una pala de madera
2. Agregamos la cebolla, el caldo de pollo, movemos y tapamos por 5 minutos, pasando ese tiempo dejamos caer el tomate, movemos nuevamente y tapamos por 10 min
3. Cuando ya estén cocidas las calabacitas incorporaremos la crema y sal al gusto, movemos con la pala lentamente y tapamos
4. Esperamos un hervor para luego servir, puede ir acompañado de arroz

Recetas elaboradas



Tortillas de betabel

Ingredientes:

- 1 betabel hervido (reservar el agua del hervor)
- 1/2 kg de harina de trigo
- sal

Procedimiento:

1. Licuar el betabel hervido y agregarles un poco del agua con que se hirvió, reservar
2. En un bowl agregar la harina de trigo y poner poco a poco el líquido de betabel hasta que la masa tome consistencia firme (no tan aguada ni tan seca), amasar bien y agregar sal al gusto
3. Cuando la masa este lista, hacer bolitas y tapparlas para que estas guarden humedad
4. Tener pre-calentado el comal
5. Preparamos la prensa para hacer las tortillas, ponemos una bolita de masa en la prensa y aplastamos hasta que se forme la tortilla, en seguida pasamos la tortilla al comal hasta que se cocine de cada lado
6. Ponemos las tortillas echas en una manta y servir

Recetas elaboradas



Caldo de calabaza

Ingredientes:

- 8 calabazas cortadas en media luna medianos
- 2 dientes de ajos picados
- Caldo de pollo
- Cilantro
- 2 tomates picados
- 1/2 cebolla picada
- 3 cucharadas de aceite
- Sal

Procedimiento:

1. En una cacerola agregamos el aceite, sofreír la cebolla, el tomate y el ajo, después dejar caer las calabazas junto con el caldo de pollo
2. Tapar y dar el primer hervor dejar caer el cilantro, apagar el fuego y tapar
3. Servir en un plato hondo



Recetas elaboradas



Crema de betabel

Ingredientes:

- 5 betabeles hervidos y sin piel
- 1 1/2 lt de caldo de pollo
- 1/2 cucharadita de fécula de maíz
- 1/2 lt de leche evaporada
- 1/2 taza de leche
- Sal y pimienta al gusto

Procedimiento:

1. Trocear y licuar el betabel, proceder a colar
2. Verter en una cacerola el betabel licuado, añadir la leche evaporada y calentar
3. Disolver la fécula de maíz en la leche e incorporar a la mezcla de betabel recién comience a hervir
4. Sazonar con sal y pimienta al gusto
5. Mover constantemente para evitar que se pegue
6. Una vez que hierva, servir



Recetas elaboradas



Picadillo con repollo

Ingredientes:

- 1 repollo mediano (Corte chiffonade)
- 2 tazas de papas en cubos pequeños (blanqueados)
- 1/2 cebolla picada
- 1 taza de zanahoria picada
- 500 gramos de carne de res molida
- 7 cucharadas de aceite
- Caldo de pollo (suficiente)
- Sal y pimienta al gusto

Procedimiento:

1. Calentar el aceite en una olla y cocinar cebolla y papas hasta que cambien a un tono traslucido. Añade la carne, mezcla con los otros ingredientes y cocina hasta que se doren, al rededor de 5 minutos
2. Verter el caldo de pollo y la zanahoria. Tapa y cocina por 15 minutos. Añadir sal y pimienta
3. Tapar y esperar un primer hervor
4. Servir y acompañar con arroz



Recetas elaboradas



Salsa verde

Ingredientes:

- 6 tomates verdes cocidos (reservar el agua)
- 2 chiles serranos hervidos
- 2 cucharadas de cebolla picada
- 1 diente de ajo
- Cilantro
- Sal

Procedimiento:

1. Licuar todos los ingredientes, si la salsa queda espesa agregar un poco del liquido con que se hirvieron los tomates
2. Servir en un tazón



Recetas elaboradas



Ensalada de verano

Ingredientes:

- 1 lechuga (corte chiffonade)
- 15 rábanos (media luna)
- 2 pepinos pelados (rodajas)
- 1/2 cebolla (corte pluma)
- 4 chiles jalapeños
- Jugo de 6 u 8 limones
- Sal

Procedimiento:

1. Lavar y desinfectar los vegetales
2. Cortar los rábanos y partir a la mitad. reservar
3. En un bowl agregar todos los elementos juntos con el jugo de los limones, agregar sal y rectificar el sabor
4. Servir

Recetas elaboradas



Chicharrón en salsa verde

Ingredientes:

- 1 kg tomate verde (hervidos)
- 1 manojo de cilantro
- 2 chiles habaneros
- 1 cebolla picada
- 1 diente de ajo
- 3 cucharadas de aceite
- Arroz (Ya preparado)
- Sal

Procedimiento:

1. Coloca los tomates, chiles y cebolla en una olla grande, cubre con agua y hierva hasta que los tomates estén suaves
2. Licua los tomates junto con los chiles, cebolla, cilantro y ajo, hasta tener una salsa homogénea
3. Calienta el aceite en una cacerola a fuego medio y fríe la salsa durante unos minutos. Agrega el chicharrón y deja que hierva hasta que suavice
4. Sazonar con sal
5. Servir acompañado de arroz





ANEXOS

UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y ARTES DEL ESTADO DE CHIAPAS FACULTAD DE CIENCIAS DE LA NUTRICIÓN Y ALIMENTOS



Anexo 2. CUESTIONARIO

Dirigido a los internos de Villa Crisol.

Proyecto de tesis “Huertos de Villa Crisol con aplicación gastronómica”

Responde las siguientes preguntas de acuerdo a tus conocimientos

- 1.- ¿Cuáles son las hortalizas que aportan más vitamina C?
- 2.- ¿Cuáles son las características adecuadas que debe tener la tierra para comenzar a cultivar?
- 3.- ¿Cuáles son los beneficios que aportan los huertos?
- 4.- Menciona 3 plagas que pueden afectar a las hortalizas
- 5.- Menciona 3 tipos de huertos
- 6.- Describe el proceso de la siembra del rábano
- 7.- ¿A qué familia pertenece el rábano?
- 8.- ¿Cuál es el nombre científico del rábano y betabel?
- 9.- Menciona 2 platillos que se prepararon con productos de la huerta “Villa Crisol”
- 10.- ¿Cuál de todas las semillas utilizadas te gustaría volver a sembrar?



**UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y ARTES DEL
ESTADO DE CHIAPAS FACULTAD DE CIENCIAS
DE LA NUTRICIÓN Y ALIMENTOS**



Anexo 2. CUESTIONARIO

Dirigido a los internos de Villa Crisol.

Proyecto de tesis “Huertos de Villa Crisol con aplicación gastronómica”

Responde las siguientes preguntas de acuerdo a tus conocimientos

- 1.- ¿Cuáles son las hortalizas que aportan más vitamina C?
- 2.- ¿Cuáles son las características adecuadas que debe tener la tierra para comenzar a cultivar?
- 3.- ¿Cuáles son los beneficios que aportan los huertos?
- 4.- Menciona 3 plagas que pueden afectar a las hortalizas
- 5.- Menciona 3 tipos de huertos
- 6.- Describe el proceso de la siembra del rábano
- 7.- ¿A qué familia pertenece el rábano?
- 8.- ¿Cuál es el nombre científico del rábano y betabel?
- 9.- Menciona 2 platillos que se prepararon con productos de la huerta “Villa Crisol”
- 10.- ¿Cuál de todas las semillas utilizadas te gustaría volver a sembrar?



**UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y ARTES DEL
ESTADO DE CHIAPAS FACULTAD DE CIENCIAS
DE LA NUTRICIÓN Y ALIMENTOS**



Anexo 1. CUESTIONARIO

Dirigido a los internos de Villa Crisol.

Proyecto de tesis “Huertos de Villa Crisol con aplicación gastronómica”

Responde las siguientes preguntas de acuerdo a tus conocimientos

- 1.- ¿Qué vitaminas contiene el jugo de betabel?
- 2.- ¿Cuáles son los beneficios de consumir productos orgánicos?
- 3.- Describe el proceso de la siembra de betabel
- 4.- ¿Cuál es el nombre científico del pepino?
- 5.- Explica la función del abono orgánico
- 6.- Menciona 3 tipos de abono orgánico
- 7.- ¿A qué se debe el picor del rábano?
- 8.- ¿Cuáles son las características del tomate verde?
- 9.- ¿Cuáles son las características de la calabaza de verano?
- 10.- Explica cómo se puede evitar la destrucción de las vitaminas al cocinar hortalizas frescas

Anexo 4.

Se realizó una Investigación documental en la biblioteca de Villa Crisol para recabar información sobre la historia del centro.



Figura 45. Biblioteca de Villa Crisol.

Anexo 5

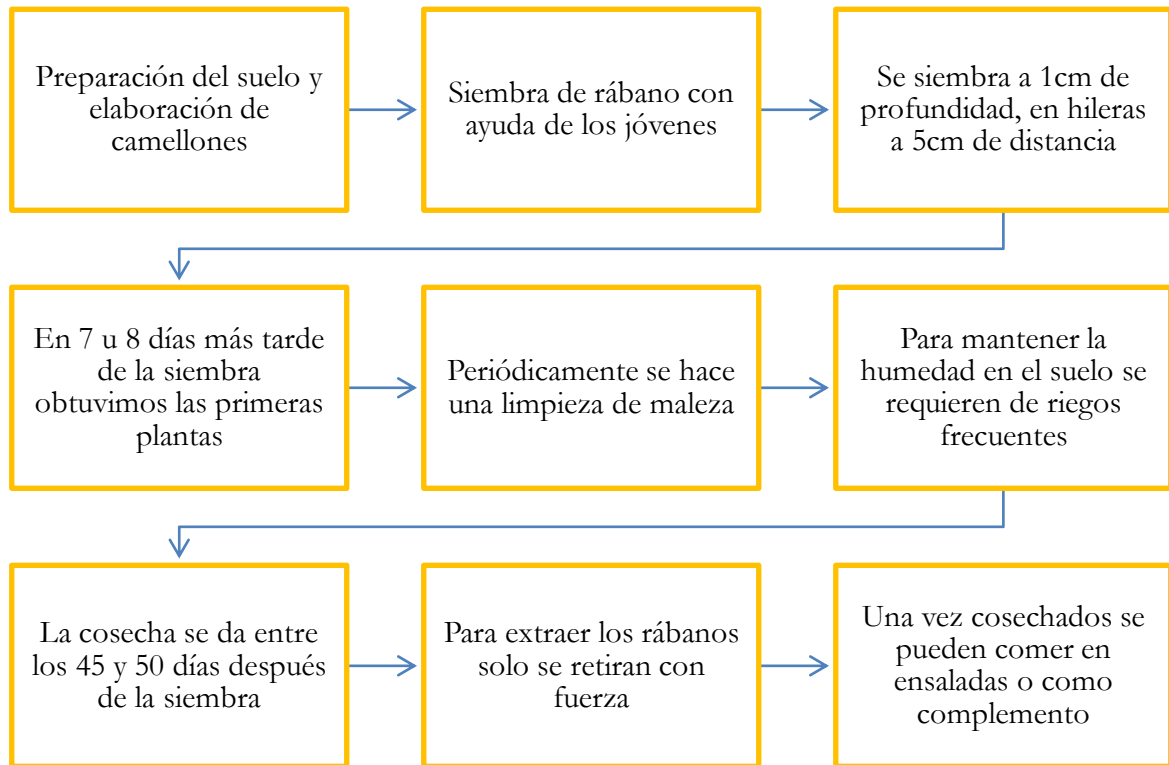
Así mismo se efectuó una sesión de preguntas a dos de los jóvenes internos para evaluar el avance de su aprendizaje con relación al huerto y la importancia de consumir alimentos saludables.



Figura 46. Sala Audio Visual.

Anexo 6

Diagrama descriptivo del rábano desde la preparación del suelo hasta la cosecha



Anexo 7.

Cuadro de actividades (Huerto de Villa Crisol)

Informe:

En el siguiente cuadro se registraron las actividades realizadas en 4 meses de manera quincenal, en las cuales los internos ayudaron a la elaboración de camellones así como al riego de hortalizas y limpieza de terreno para las posteriores siembras. La investigadora llega en un horario de 8 de la mañana hasta 11:30 am o 12 del medio día dependiendo de las actividades a realizar, cuenta con todos los materiales de trabajo y accesibilidad al taller de carpintería donde realizo letreros de madera para identificar las variedades de hortalizas. En cuanto a la siembra de rábano, pepino y calabaza están en proceso de maduración del fruto.

Actividad	Fecha	Observaciones
Limpieza del área asignada, elaboración de camellones, siembra de semillas y riego.	Del 26 de junio al 11 de julio	Subsolado, desescombro y removimiento de suelo, con ayuda de los adolescentes. Identificación de semillas al momento de sembrar.
Eliminación de malezas, primeros brotes de hortalizas, riego de los camellones. Trasplante de hortalizas	Del 12 al 27 de julio	Trasplante de repollo y lechuga con ayuda de los adolescentes.
Arreglo de los camellones, limpieza del área, riego de camellones.	Del 28 de julio al 11 de agosto	Riego con agua del pozo
Elaboración de trampas, eliminación de maleza, riego de hortalizas y cosecha	Del 12 al 27 de agosto	Para la cosecha se llegó desde las 8 de la mañana con 5 jóvenes
Limpieza de los camellones y riego de hortalizas.	Del 28 de agosto al 11 de septiembre	Ayuda de 2 jóvenes
Cosecha de hortalizas y riego	Del 12 de septiembre al 27 de	Se cosecho

	septiembre	
Eliminación de maleza, riego de hortalizas y última cosecha	Del 28 de septiembre al 11 de octubre	Se cosecho