

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE CIENCIAS AGRONÓMICAS



PASANTIA PROFESIONAL

PROYECTOS PARA LA ESCUELA AGRARIA, ISTA

Requisito para optar al título de:

Ingeniero Agrónomo

Elaborado por

Antonio Alfredo Zimmermann García

Ciudad Universitaria, 10 de Noviembre 2022

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

RECTOR:

LIC. M. Sc. ROGER ARMANDO ARIAS ALVARADO

SECRETARIO GENERAL:

M.Sc. FRANCISCO ANTONIO ALARCÓN SANDOVAL

FACULTAD DE CIENCIAS AGRONÓMICAS

DECANO:

Dr. FRANCISCO LARA ASCENCIO

SECRETARIO:

Ing. Agr. BALMORE MARTÍNEZ SIERRA

JEFA DEL DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA

Ing. Agr. M.Sc. BLANCA EUGENIA TORRES DE ORTÍZ

DOCENTE DIRECTOR

Ing. Agr. Carlos Enrique Ruano Iraheta

TUTOR EXTERNO

Ing. Agr. Eugenio Marconi Hernández Rosa

COORDINADOR GENERAL DE PROCESOS DE GRADUACIÓN

Ing. Agr. CARLOS ENRIQUE RUANO IRAHETA

AGRADECIMIENTOS

Al Instituto Salvadoreño de Transformación Agraria ISTA, por facilitarme los recursos necesarios y darme la oportunidad de realizar la presente pasantía profesional, para optar al título de Ingeniero Agrónomo, a las comunidades: Las Victorias, Quezalapa, Hermosa Provincia y Papayan a sus juntas directivas, ADESCO, cooperativa Chanmico por su apoyo incondicional en las convocatorias, disposición al trabajo y espíritu de servicio.

A Mis tutores, por su valioso aporte de conocimientos, sus observaciones, paciencia y dedicación a este trabajo de Graduación.

DEDICATORIA

Primeramente, quiero dedicarle este trabajo a Dios y a la Virgen por ser quienes me han dado la fortaleza necesaria para poder llegar a cumplir este sueño tan deseado.

A mi padre y madre de quienes siempre he recibido apoyo incondicional y consejos acertados.

A mi esposa que siempre me acompañó durante todo el proceso a mis hijos que han sido mi inspiración y perseverancia para la culminación de este trabajo.

A las familias beneficiarias de las comunidades que atiende ISTA y pueblos indígenas que son la razón del trabajo de la institución, mis agradecimientos por su confianza, respeto y cariño.

A Todos los docentes de la Facultad de Ciencias Agronómicas por contribuir en mi formación académica profesional.

2. ÍNDICE GENERAL

1. AGRADECIMIENTOS	iv
DEDICATORIA	V
2. ÍNDICE GENERAL	VI
ÍNDICE DE CUADROS	VII
ÍNDICE DE FIGURAS	VIII
3. RESUMEN	1
4. INTRODUCCION	2
5. INFORMACIÓN DE LA UNIDAD PRODUCTIVA	3
5.1.2. Antecedentes	4
5.1.3 Historia de la institución	4
5.1.4 Recursos	4
5.2 Actividades Actuales	5
5.3 Situación Administrativa	8
6. ANÁLISIS DE LA PROBLEMÁTICA EN EL SECTOR	10
7. METODOLOGÍA	11
8. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	16
9. CONOCIMIENTOS Y COMPETENCIAS ADQUIRIDAS	17
10. CONCLUSIONES	27
11. RECOMENDACIONES	28
12. BIBLIOGRAFÍA	29
12. ANEXOS	30

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1: Textura de suelo en las comunidades intervenidas	5
Cuadro 2: Comunidades y número de beneficiarios que finalizaron el proceso de capacitaciones	6
Cuadro 3: Participación en capacitaciones desagregados por sexo	17
Cuadro 4: Capacitaciones impartidas	17
Cuadro 5: Rendimiento en producción de hortalizas/por huerto	18

Cuadro 6: Cantidad de pollos en pie y canal.....	23
Cuadro 7: Ingresos de huevos por cartón.....	24
Cuadro 8: Producción de Tilapia.....	24
Cuadro 9: Consolidado de distribución de incentivos a los beneficiarios de proyectos escuela agraria.....	25
Cuadro A. 1 FORMULARIO Plan de finca.....	40
Cuadro A. 2 Precios de referencia productos Agropecuarios DGEA, MAG.....	43

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Foto Satelital de ISTA,central.....	3
Figura 2: Organigrama institucional.	9
Figura 3: Diseño del huerto.....	12
Figura 4: Ingresos de hortalizas/por huerto.....	18
Figura 5: Cultivo con mayor afectación de plagas y enfermedades en el huerto.....	19
Figura 6: porcentaje de afectación de plagas en el huerto casero.....	19
Figura 7: Porcentaje de afectación de enfermedades en el huerto casero.....	20
Figura 8: Modelo de Modulo de Aves deseable.....	20
Figura 9: Cantidad de Hembras y Machos de Aves entregadas.....	21
Figura 10: Mortalidad de aves entregadas.....	21
Figura 11: Incidencia de enfermedades en aves.....	22
Figura 12: Postura de Aves para venta y consumo familiar.....	22
Figura 13: Ingresos de huevos por cartón.....	23
Figura Anexa 1: llenado de plan de finca comunidad Las Victorias.....	30
Figura Anexa 2: llenado de plan de finca, Papayan Suchitoto.....	30
Figura Anexa 3: Capacitación en Las Victorias.....	30
Figura Anexa 4: . Capacitación en Quezalapa.	30
Figura Anexa 5: Entrega de plantines en Hermosa Provincia	31
Figura Anexa 6: . Entrega de plantines Papayan.....	31
Figura Anexa 7: Asistencia técnica Las Victorias.....	31
Figura Anexa 8: Huerto casero en Chanmico.....	31
Figura Anexa 9: Rábano Huerto Casero en Quezalapa.....	32
Figura Anexa 10: Repollo Huerto Casero Las Victorias.	32
Figura Anexa 11: Apoyo a Cooperativa en San Matías.....	32
Figura Anexa 12: Establecimiento de parcela demostrativa en Chalatenango	32
Figura Anexa 13: Parcelas Demostrativa Pasto de corte Camello.....	33
Figura Anexa 14: Parcelas Demostrativa pasto de corte Caimán.....	33
Figura Anexa 15: Entrega de Alevines, Chanmico.....	33
Figura Anexa 16: Entrega de Alevines Chanmico	33
Figura Anexa 17: Entrega de alevines comunidad Papayan.....	34

FiguraAnexa 18:Alimentación Estanque de Tilapia, beneficiarios en Quezalapa.....	34
Figura Anexa 19: Entrega de concentrado en comunidad Chanmico.....	34
Figura Anexa 20: transporte de Alevines de CENDEPESCA.....	34
Figura Anexa 21: Incubadoras de planta avícola ISTA.....	35
Figura Anexa 22: Pollito mejorado una semana.....	35
Figura Anexa 23: Planta de producción de pollo Mejorado Aguacaliente (Chalatenango) ISTA	35
Figura Anexa 24:Gallinas reproductoras de planta.....	35
FiguraAnexa 25: Entrega de Aves, Chanmico.....	36
Figura Anexa 26: Modulo de aves Quezalapa.....	36
Figura Anexa 27: Capacitación ganado, Las Victorias.....	36
Figura Anexa 28: Desparasitación comunidad Papayan	36
Figura Anexa 29: Aplicación Vitaminas, Las Victorias.....	37
Figura Anexa 30: Entrega de semilla pasto mejorado.....	37
Figura Anexa 31: Evento de entrega de escrituras ISTA.....	37
Figura Anexa 32: Entregas de notificaciones Suchitoto.....	37
Figura Anexa 33: Limpieza de terreno en Aguacaliente para establecimiento de vivero. 38	
Figura Anexa 34: Delimitación Topográfica de parcela.....	38
Figura Anexa 35: Montaje de eventos para la entrega de escrituras en Rancho Tatuano Panchimalco, San Salvador.....	38
Figura Anexa 36: Evento de Lanzamiento de programa de Escuela Agraria.....	38
Figura Anexa 37: Entrega de paquetes solidarios en Área Metropolitana y zona Oriental del país.....	39
Figura Anexa 38: Caravana de vehículos institucionales Entrega de Paquetes	39
Figura Anexa 39: Complemento al paquete solidario Entrega de Huevos.....	39
Figura Anexa 40: Coordinación de entregas con FAES.....	39

3. RESUMEN

En esta pasantía se abordó la capacitación en producción de alimentos (hortalizas, crianza de aves, peces y ganado) en cinco comunidades de los departamentos de La Libertad, San Salvador y Cuscatlán de junio a diciembre de 2021. El objetivo fue: mejorar las capacidades en aspectos técnicos y productivos de 150 familias beneficiarias del programa, que incluyó manejo de huertos caseros, crianza de tilapias, pollos y mejoras en ganado bovino, a fin de poder diversificar la dieta familiar, garantizando para ello una mejor y mayor producción de alimentos que estén disponibles todo el año.

Para alcanzar este objetivo se capacitaron tales familias y se establecieron 150 huertos caseros, 50 módulos de pollo mejorado, y 50 estanques de tilapia, bajo la modalidad de incentivos, es decir solo se entregó aquellos beneficiarios que cumplieron con todo el proceso de capacitaciones. Además, se han realizado campañas de aplicación de vitaminas y desparasitantes en ganado bovino.

Como resultado de este proceso de capacitaciones se han mejorado las capacidades productivas de al menos 65% mujeres y 35% hombres destacando una mayor participación de mujeres quienes presentaron mayor interés por la crianza de aves. Las comunidades beneficiarias fueron: Las Victorias, en Teotepeque, Chanmico, en San Juan Opico, Hermosa Provincia en Jicalapa. Estas tres ubicadas en el departamento de la Libertad. Quezalapa en Panchimalco, San Salvador y Papayan en Suchitoto departamento de Cuscatlán. En los huertos caseros, el chile verde generó la mayor cantidad de ingresos con un 30% mientras el tomate generó la menor cantidad de ingresos. El total de postura fue 427 cartones de 30 huevos, cada familia beneficiaria de aves, logro obtener aproximadamente 9 cartones. Además se vendieron 294 pollos en pie y 216 en canal, haciendo un total de 510 pollos. Las tilapias por libra fueron 3 unidades, con peso un aproximado de 150 gramos y una talla de 10 cm alcanzando una producción general de 510 libras y 28 libras por familia beneficiaria que generó ingresos por \$35.

La principal conclusión fue: se fomentó la producción local de alimentos reduciendo la dependencia al mercado exterior, por lo que las familias beneficiarias han mejorado su alimentación, produciendo alimentos como hortalizas, carne de pollo, gallina, pescado y huevos con el propósito de mejorar su calidad de vida.

4. INTRODUCCION

El Instituto Salvadoreño de transformación agraria a través de la gerencia de Escuelas Agropecuarias, siempre a considerando que la agricultura constituye un sector estratégico al que todos debemos darle la importancia que merece en nuestras sociedades, ha desarrollado el Programa de proyectos de Escuelas Agrarias en la que se aborda la pasantía profesional donde se ha impulsado y fortalecido la producción de alimentos como hortalizas, crianza de aves y peces. De acuerdo a esto el ISTA está fomentando un enfoque multisectorial que concibe la seguridad alimentaria desde la perspectiva de los sistemas alimentarios. (ISTA 2000)

Este enfoque de sistema de producción alimentarios concibe el concepto de seguridad alimentaria no solo desde la perspectiva de la oferta de alimentos, sino también desde la demanda considerando el estado nutricional de la población.

Dicho sistema abarca todas las actividades que influyen directa o indirectamente en los procesos de siembra, cosecha, procesamiento, empaquetado, transporte, distribución, mercadeo, comercio, consumo y eliminación de desechos generando ocupación en el campo, todo lo anterior se ha basado en el cumplimiento de uno de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de reducir la proporción de personas con hambre y desnutrición (ISTA 2000)

Es por esta razón que fue necesario un análisis de las condiciones de vida a beneficiarios a partir del plan de finca y del conocimiento e identificación de sus condiciones de vida, fue necesario realizar un proceso de capacitación en cinco comunidades, trabajo que incluyó el apoyo técnico en los diferentes rubros agropecuarios que impulsa el programa. Este apoyo se ha brindado desde el gobierno central a las comunidades más necesitadas donde el ISTA está presente y contribuye al fortalecimiento económico de la familia rural y sobre todo aquellas afectadas por la pandemia COVID 19. El ISTA desde su misión continuará llevando estos proyectos y beneficiando a más comunidades de El Salvador.

Esta pasantía profesional tuvo como propósito desarrollar diversas actividades agrícolas y pecuarias (hortalizas, Aves, Tilapia, ganado bovino) con las cuales se ha beneficiado a 150 familias en cinco comunidades de los departamentos de La Libertad, San Salvador y Cuscatlán.

1. INFORMACIÓN DE LA UNIDAD PRODUCTIVA

5.1. Datos generales

5.1.1. Localización

Ubicación geográfica de la Institución

ISTA (Instituto Salvadoreño de Transformación Agraria) se encuentra ubicado en km 5 ½ carretera a santa tecla, colonia y calle las Mercedes, San Salvador. El Salvador, Coordenadas Geográficas 13°41'16"N, 89°13'51"W, ubicado a 763 msnm (figura 1).



Fig. 1 Foto Satelital de ISTA, Central

Esta organizada en regiones antiguamente en la zona occidental

(CETIA I), zona central (CETIA II), paracentral (CETIA III) y oriente (CETIA IV) que hoy se denominan (Centro Estratégico de Transferencia de Tierras e Innovación Agropecuaria) que pertenecen a la Gerencia de Desarrollo Rural y Gerencia de Escuelas Agrarias.

en la CETIA II donde se está realizando la pasantía se encarga de trabajar las cooperativas y comunidades de la reforma agraria y otros programas de tierra que se absorbieron como FINATA, banco de tierras o el PTT (programa de transferencia de tierras) y el sector tradicional o ICR (Instituto de Colonización Rural) que ve las tierras antes de la reforma agraria o tierras comunales antes de la fundación de ISTA por decreto en el año de 1975.

Además, cuenta la institución con locales en las regiones descritas Santa Ana, San Salvador (oficinas centrales), Santa Cruz porillo, Tecoluca (San Vicente), Usulután y San Miguel.

Un inmueble en la zona del Cantón Chanmico (San Juan Opico, La libertad) conocido como El Plantel donde se encontraba la granja reproductora de aves y el área de incubación que se trasladó en el municipio de agua caliente, Chalatenango, generando así el pie de cría y la sostenibilidad y producción de aves y huevos fértiles para la entrega de pollitas a las comunidades del país entre estas: Las Victorias, en Teotepeque, 13°36'14"N 89°31'18"W Chanmico, en San Juan Opico, 13°47'02"N 89°21'23"W, Hermosa Provincia en Jicalapa. 13°30'17"N 89°29'41"W Estas tres ubicadas en el departamento de la Libertad. Quezalapa en Panchimalco en San Salvador 13°36'26"N 89°11'44"W y Papayan en Suchitoto departamento de Cuscatlán 13°59'56"N 89°07'53"W.

5.1.2. Antecedentes

5.1.3. Historia de la institución

Como parte de la obligación del estado se encuentra el asegurar a los habitantes de la república el goce del bienestar económico basándose en los principios de justicia social, fue por ello que en el año 1975 se creó la Comisión Nacional de Transformación Agraria como organismo encargado de definir el proceso de transformación agraria bajo una política agraria nacional (Ley de Creación del Instituto Salvadoreño de Transformación Agraria 1981).

Por lo que, para el cumplimiento y eficacia del aludido proceso, fue indispensable la creación de un organismo con amplia funcionalidad administrativa que respondiera adecuadamente al desarrollo económico del país, y así cambiar la estructura en la tenencia de la tierra, generando una verdadera transformación agraria, que permitiera una equitativa distribución la misma; creándose el proceso de Reforma Agraria en El Salvador bajo el lema de "Tierra para el que la trabaja". (Ley de Creación del Instituto Salvadoreño de Transformación Agraria 1981).

En consecuencia, así fue como se dio origen a la Ley de Creación del Instituto Salvadoreño de Transformación Agraria, y a partir de 1980, se dio la Toma de Posesión e Intervención de Tierras Previa a la Vigencia de la Ley Básica de la Reforma Agraria, mediante la que el Estado podía intervenir todas aquellas propiedades mayores de 500 hectáreas, ya sea que formaran un solo cuerpo, o que estuvieran compuestas por varias porciones, siempre que fuera definida la posesión en un solo dueño. Esta operación quedó a cargo del ISTA y se identificó como la Primera Fase de la Reforma Agraria. Años más tarde, apoyándose en el Art. 105 de la Constitución Política de 1983, los propietarios de explotaciones comprendidas en el rango de 100 a 500 hectáreas lograron modificar el Decreto 895, conocido como Ley Especial para la Afectación y Destino de las Tierras Rústicas Excedentes de las 245 hectáreas, con lo cual se eliminó por completo las posibilidades de distribución de propiedades y redistribuir la riqueza en El Salvador.

5.1.4 Recursos

5.1.5. Naturales

Estos recursos se dividen en dos recursos Naturales y recursos Humanos

5.1.6. AGUA

Como recurso importante en la producción agropecuaria, su fuente principal de abastecimiento es a través del servicio de ANDA, tanto la utilizada en la planta de producción de aves, así como la producción de plantines en CENTA San Andrés.

A nivel de comunidades beneficiarias presentan otras formas de abastecimiento, para las diferentes actividades productivas como es el caso de agua para el ganado, crianza de peces y producción de hortalizas se abastecen de fuentes como río los limones Suchitoto y laguna de Chanmico, San Juan Opico. Además del consumo domiciliar que es abastecido por ANDA y sistemas comunitarios, como es el caso de asociación Rural de agua y saneamiento ARAS, que abastece a Papayan en Suchitoto.

5.1.7. SUELO

Cuadro 1. Textura de suelo en las comunidades intervenidas.

Comunidad	Municipio	Textura de Suelo
Chanmico	San Juan Opico	Franco Arenoso
Hermosa Provincia	Jicalapa	Franco Arenoso
Las victorias	Teotepeque	Arcilloso de color grisáceo a negro.
Quezalapa	Panchimalco	Franco clase II y IV
Papayan	Suchitoto	Franco Arcilloso

5.1.8. Instalaciones y equipos

Plantel central, ubicado en San Salvador se encuentran las oficinas administrativas de la institución, dividido en las diferentes áreas. Unidad ambiental, unidad de medio ambiente

Acceso a mobiliario y equipo de computadoras, impresoras, fotocopidora y proyector
Vehículo y combustible.

Granja reproductora de aves para obtener pie de cría. Municipio de agua caliente, Chalatenango

CENTA San Andrés, préstamo de estructuras de protección de cultivos, para la producción de plantines.

5.1.9. Humanos

Dos asesores de pasantía profesional

Como asesor interno correspondiente a la UES Ing. Carlos Enrique Ruano Iraheta.
Asesor Externo, correspondiente al ISTA, Ing. Eugenio Marconi Hernández Rosa.

Equipo técnico de escuelas agrarias, conformado por cuatro técnicos y un coordinador este personal es asignado a las diferentes comunidades que asiste el ISTA. Acompañado de equipo de especialistas según área: especies mayores y menores, Manejo de hortalizas.

5.2. ACTIVIDADES ACTUALES

5.2.1. Presentación del proyecto y Acercamiento a beneficiarios y Llenado de planes de finca

La convocatoria para la asistencia se realizó a través de los directivos de ADESCO cooperativa. Esta se hizo abierta a toda la comunidad, finalmente se estableció un grupo aproximado de 30 participantes por comunidad

En esta actividad se realizaron cinco visitas una por comunidad, para un primer acercamiento dando a conocer el proyecto de escuelas Agrarias que tiene como objetivo brindar capacitaciones técnicas de producción a las familias del área rural de escasos recursos que también han sido afectadas por pandemia Covid 19. Además, se presentaron los técnicos a cargo de las comunidades.

Para ello se presentaron una serie de incentivos y rubros que comprende el programa:

1. Huerto Casero, entrega de plantines de tomate, chile y repollo; semillas de hortalizas como pepino y rábano.
2. Establecimiento de parcela demostrativa de semilla de pasto.
3. Crianza de aves y entrega de concentrado
4. Crianza de Tilapia, entrega de alevines y concentrado.
5. Jornadas de aplicación de dosis de vitaminas y desparasitantes

Estos incentivos motivaron a la comunidad a inscribirse alcanzando un alto nivel de participación al finalizar el proceso de capacitaciones al menos 150 participantes recibieron dichos beneficios. Algunas comunidades fueron más participantes esto debido al interés cada familia se inscribió en el programa de capacitación de acuerdo al rubro seleccionado.

En una segunda visita se realizó un recorrido en las viviendas para la verificación de condiciones adecuadas para implementación del alguno de los rubros del programa, se llenaron un total de 150 planes de finca donde se identificaron condiciones de espacio, clima, suelo y agua, así como las características productivas y recursos existentes.

En el cuadro 2. Se representan las comunidades y número de beneficiarias que finalizaron el proceso de capacitaciones.

Cuadro 2. Comunidades y número de beneficiarias que finalizaron el proceso de capacitaciones

Departamento	Municipio	Comunidad	N° Participantes
La Libertad	San Juan Opico	Chanmico	30
La Libertad	Jicalapa	Hermosa Provincia	30
La Libertad	Teotepeque	Las victorias	30
San Salvador	Panchimalco	Quezalapa	30
Cuscatlán	Suchitoto	Papayan	30
Total			150

5.2.3. Actividades previas a la entrega de incentivos.

Preparación de sustrato de siembra para bandeja

Se utilizaron bandejas de polietileno de 200 agujeros el sustrato para la siembra en bandeja fue proporcionado por ISTA, se utilizó un sustrato comercial formulado a partir de desecho de coco. Esto con el fin de producir plantas más sanas libre de enfermedades de acuerdo a la experiencia que se ha tenido en otros semilleros.

5.2.4. Elaboración de Insumos Orgánicos

En coordinación con CENTA San Andrés se realizó la elaboración de insumos orgánicos, para el mantenimiento de los plantines. entre ellos un abono tipo bocashi y foliar un repelente para insectos M5 y otro para el control de hongos a base de semilla de neem, donde participaron representantes de las comunidades beneficiarias, para luego replicar en su comunidad en el tema de huertos, dichos insumos fueron utilizados en el mantenimiento y desarrollo de plantines.

5.2.5. Siembra de semilla de Hortalizas en bandejas

Se realizó la siembra de semilla de Tomate, Chile y repollo en las bandejas de 200 orificios a una profundidad de 0.5 a 1 cm, esta se realizó en las instalaciones de CENTA en un área bajo protección, con el propósito de evitar la entrada de insectos como mosca blanca y áfidos portadores de virus.

5.2.6. Mantenimiento de los plantines

El mantenimiento en general está a cargo de personal de ISTA, bajo un convenio institucional con CENTA se prestó el espacio para manejar el plantinero bajo invernadero, garantizando un riego diario y aplicación de abono foliar elaborado a partir de abono bocashi y un control de enfermedades con aplicaciones cada 3 días de extracto de neem fermentado.

5.2.7. Capacitación de huerto casero

se impartió la capacitación sobre el manejo e implementación del huerto casero y en la parte práctica se elaboraron los insumos orgánicos a utilizar en el huerto elaborando un sustrato para almácigos y para el mantenimiento del huerto, caldo sulfocalcico y caldo bordelés, así como abono tipo bocashi y foliar un repelente para insectos M5 y otro para el control de hongos a base de semilla de neem.

5.2.8. Capacitación de crianza de Tilapia.

La falta de condiciones de agua y espacio de los beneficiarios en la mayoría de comunidades fue el motivo que obligó a focalizar y desarrollar esta actividad solamente en dos municipios Chanmico San Juan Opico y Papayan Suchitoto. La capacitación se dividió en dos fases una teórica sobre el manejo de tilapia y alimentación y otra práctica para la construcción de un estanque artesanal para capacidad de 100 alevines con medidas de 1 metro de profundidad por 4 metros de largo y uno de ancho. Dichos alevines fueron adquiridos a través de CENDEPESCA.

5.2.9. Capacitación y Entrega de semilla de pasto

Como parte de mejora en la ganadería de pequeños productores se realizó la capacitación de nutrición de ganado bovino con énfasis en el mejoramiento en la calidad de pastos con mayor nivel proteico que mejore la alimentación del ganado.

En la parte práctica de dicha capacitación se dieron a conocer cuatro variedades de semilla de pasto Camello *Brachiaria híbrida camello*, Caimán, *Brachiaria híbrida cayman*

La entrega de este incentivo se realizó a unos 30 productores beneficiarios del proyecto en las comunidades de Papayan y las Victorias. Además de esta actividad se estableció una parcela demostrativa de Pastos en San Matías, La Libertad donde algunos beneficiarios participaron en una visita de campo con la finalidad de implementarlo en sus parcelas.

5.3. Capacitación y Campaña de aplicación vitaminas y desparasitantes

Con el propósito de mejorar la ganadería de pequeños productores se impartió la capacitación de manejo de ganado bovino teórico-práctico en comunidad “El Papayan” y Las Victorias con la participación de beneficiarios propietarios de menos de 10 animales en total del hato.

En la parte práctica se suministró desparasitante y vitaminas.

5.3.1. Capacitación y entrega de plantines

Con la finalidad de fortalecer los conocimientos a las comunidades donde se dio la entrega de semilla de pepino y rábano, para el establecimiento de huertos caseros. También fueron entregados a cada beneficiario 25 plantines de tomate, 25 de chile verde y 25 de repollo, haciendo una entrega general de 60 bandejas de plantines 20 de Tomate 20 de chile y 20 de Repollo. Previo a la entrega se realizó una pequeña capacitación con las indicaciones de siembra de plantines y el manejo, cabe mencionar que los beneficiarios que recibieron plantines ya tenían preparado el espacio y camas de siembra.

5.3.2. Capacitación y entrega de pollito mejorado

En esta actividad, se impartió la capacitación sobre crianza de aves que incluye el manejo y mantenimiento del módulo de aves, limpieza, equipo mínimo necesario, así como los tipos de alimentación ventajas y desventajas dicha capacitación se impartió en las cinco comunidades de las cuales todas las familias beneficiarias garantizarían el encierro de las aves.

Las entregas se realizaron con el traslado en horas de la mañana desde la planta avícola del ISTA ubicada en cantón Sitio del Niño del municipio de San Juan Opico, en ruta hasta las cinco comunidades a cada beneficiario le fue entregado 25 pollitos mejorados para 10 beneficiarios por comunidad haciendo un total de 1250 pollitos. Además de la aplicación de dosis de New Castle y triple aviar para la prevención de tres enfermedades: Cólera aviar, Gripe aviar y Coriza Infecciosa.

5.3.3. Asistencia Técnica

Actividad permanente antes durante y después a las entregas de incentivos a fin de dar seguimiento esta se realizó a través de la visita a los huertos caseros, y a los módulos de aves, para su verificación también se realizaron recomendaciones técnicas debido a la presencia de enfermedades específicamente hongos, debido a las condiciones de humedad sobre todo en Pepino que fue una de las hortalizas con las que iniciaron el huerto, en algunos casos se entregó más semilla para resiembra de pepino ya que a diferencia del rábano que en su mayoría les dio buenos resultado, para ello se explicaron los índices de cosecha.

5.4. Situación técnica

La institución cuenta con técnicos especialistas en las diferentes áreas que desarrolla.

Para el caso de escuelas agrarias comprende los siguientes rubros:

Especialista en aves.

Especialista en hortalizas

Especialista en ganado.

Especialista en acuicultura

5.5. Situación administrativa

De acuerdo al organigrama institucional **Fig. 2**, el Instituto Salvadoreño de Transformación Agraria, está dirigido por una junta directiva una Presidencia, vicepresidencia y una gerencia general que contiene cinco gerencias donde se desarrolla cuatro centros estratégicos de transformación e innovación agropecuaria, este proyecto de pasantía profesional se coordina desde las gerencias de desarrollo Rural y gerencia de transformación e innovación agropecuaria. Desde la Unidad de genero también se brinda acompañamiento con talleres de emprendedurismo en manejo y conservación de alimentos.

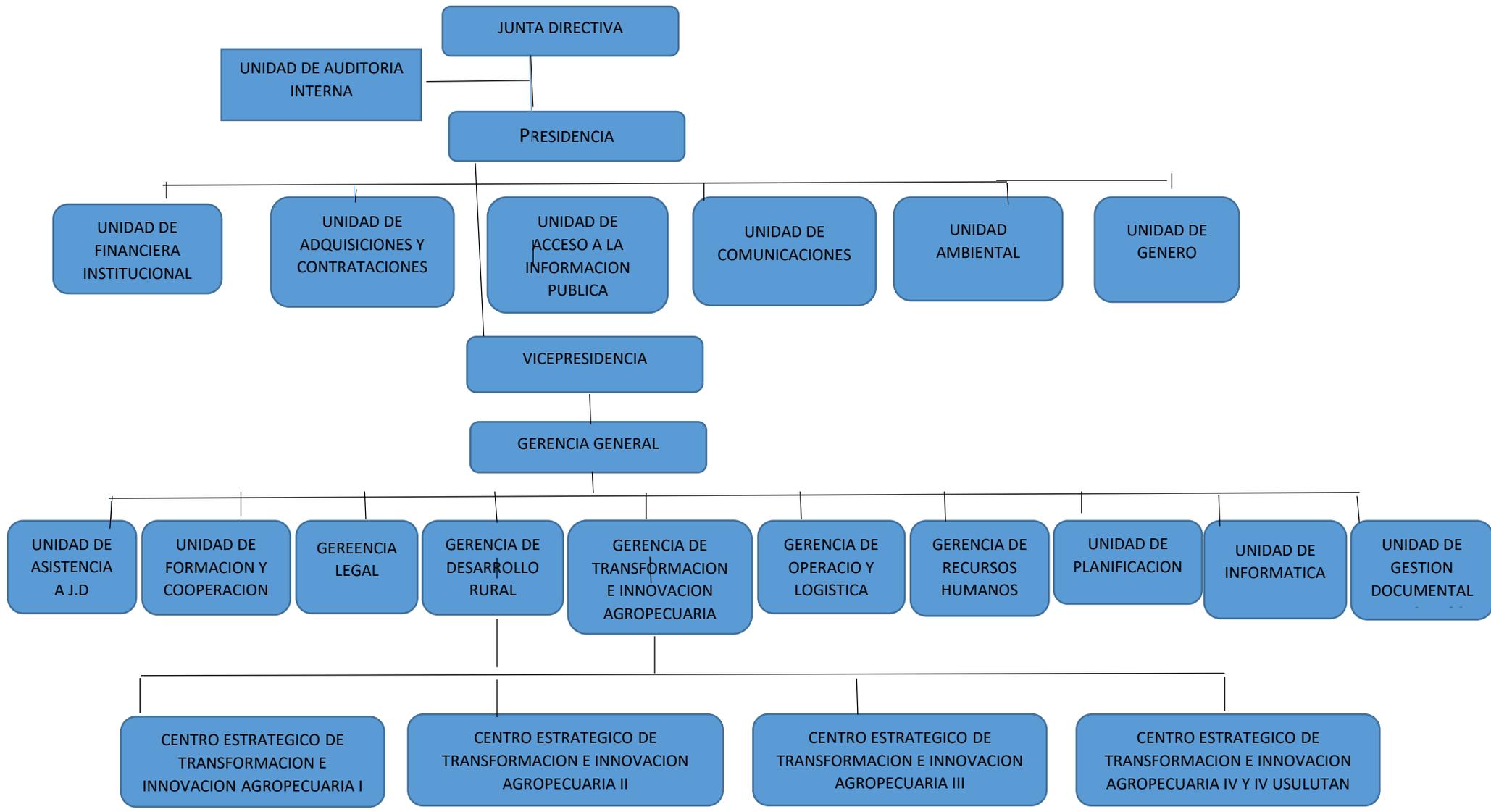


Fig. 2 Organigrama institucional

5.6. Generales de comercialización

Desde el ISTA se promueve la comercialización de dos maneras, la primera es la venta en la comunidad de productor a consumidor sin intermediarios y la otra a través de agromercados donde los productores reciben invitación para poder llevar lo que se produce y comercializarlo entre los productos que se comercializan se pueden encontrar Hortalizas frescas y procesadas ya que desde la unidad de genero se reciben apoyo y capacitación para el procesamiento y conservación.

6. ANÁLISIS DE LA PROBLEMÁTICA EN EL SECTOR

Este tipo de proyectos se vienen realizando desde 1992 año de los acuerdos de paz en las comunidades rurales, muchas familias han sido beneficiadas anteriormente por otros gobiernos y otras instituciones como ONG,S por tanto se ha generado una especie de costumbre de llevar beneficios con fines publicitarios y protagonismo del momento, donde involucran a gran cantidad de población, sin darles seguimiento, al final estas familias continúan en las mismas condiciones de pobreza no se ven los cambios en mejoras que los proyectos generan en sus condiciones de vida.

Las principales causas identificadas del ¿porque? estos proyectos no son exitosos a mediano y largo plazo son:

1. Los proyectos no son elaborados con la participación de los beneficiarios de acuerdo a sus necesidades, es decir se elaboran desde los escritorios para los territorios.
2. Carencia de diagnóstico situacional de las comunidades beneficiarias.
3. Desinterés de los beneficiarios.
4. Falta de seguimiento.

Propuesta metodológica de abordaje

6.1. A nivel Gubernamental

Las instituciones públicas que tienen trabajo con las comunidades deben hacerlo articuladamente, cada institución trabajando en el área que le corresponde, esto con el fin no duplicar esfuerzos y focalizar recursos. Georreferenciar las comunidades que se están atendiendo identificar a las familias considerando que en algunas comunidades no funciona el nivel organizativo y son las mismas familias quien siempre se benefician.

6.2. A nivel local

Llevar los proyectos a través de un comité municipal intersectorial, a familias identificadas con necesidades específicas, darle seguimiento hasta tres años posteriores de iniciado el proyecto, hasta que la familia haya alcanzado su independencia económica a partir del emprendimiento productivo, si son proyectos productivos como la crianza de especies mayores y menores aplicar el mecanismo de multiplicación que consiste en entregar a otra familia el beneficio recibido inicialmente, dicho proceso deberá estar a cargo de la organización comunal existente.

7. METODOLOGÍA

7.1. Metodologías de campo

Esta se realizó a través de capacitaciones a grupos reducidos de 10 personas y de distanciamiento por los protocolos del covid/19 garantizando el uso de mascarilla y alcohol gel, así como lista de asistencia para llevar el control de cumplimiento a todas las capacitaciones teórico practica (aprender haciendo) módulos de enseñanza con el apoyo de ayuda audio visual.

Establecimiento y manejo del huerto casero.

Crianza de aves de doble propósito.

Crianza de Tilapia

Manejo de ganado Bovino

Establecimiento de parcela demostrativa de hortalizas y pasto.

7.1.2. Elaboración de planes de finca

A través de visitas de campo a las parcelas de las familias beneficiarias del proyecto se elaboraron los planes de finca a partir de un formato proporcionado por ISTA donde se reflejaron las condiciones tanto edafoclimáticas y económicas como de espacio, recursos disponibles y nivel de experiencia donde se planifico los proyectos a los que las familias aplicaron.

7.1.3. Parcelas Demostrativas: Se establecieron dos parcelas demostrativas una para pastos y otra parcela diversificada de hortalizas donde se experimentó y sirvió de modelo para transmitir y compartir con otras familias beneficiarias su experiencias positivas, negativas y aprendizajes, mediante un intercambio de conocimientos de técnicas y métodos de producción a partir del principio de desarrollo “aprender haciendo”

Con esta actividad se impulsó y promovió la participación de la familia en todas las etapas de su implementación.

7.1.4. Huerto Casero: En este se cultivaron hortalizas de fácil manejo como rábano, pepino, así como Tomate, Chile verde y Repollo (figura 3) Las dos primeras a través de siembra directa y las últimas a través de producción de plantines y trasplante dichas hortalizas se produjeron a nivel de huerto casero, las semillas y plantines entregados fueron de buena calidad, obteniendo plantas sanas que no presentaron mayor incidencia de problemas de plagas y enfermedades la mano de obra involucro al núcleo familiar.

Establecimiento del huerto casero

Se establecieron 150 huertos caseros, en las comunidades Las Victorias, Chanmico, Papayan, Hermosa Provincia y Quezalapa. Para ello se entregó a los beneficiarios del proyecto semillas de Pepino, Rábano y Plantines unas 60 bandejas entre Chile, Tomate y Repollo. Los diseños de los huertos variaron dependiendo del espacio disponible, en su mayoría las familias contaban con poco espacio y falta de agua.

El diseño del huerto deseado fue el siguiente:

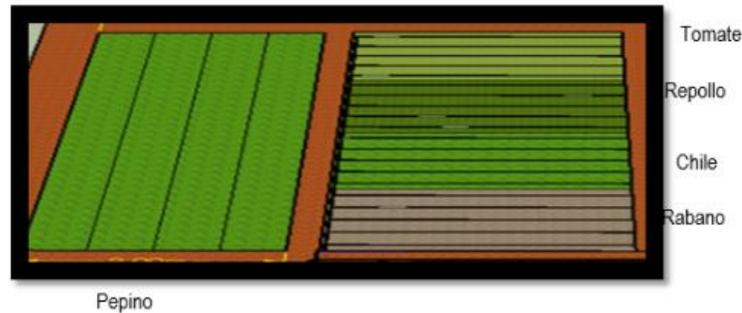


Fig. 3 Diseño del huerto

Distanciamiento Tomate: 50 cm entre plata y 1 metro entre surco.
Área: $0.5 \times 25 = 12.5 \text{ m}^2$

Distanciamiento Repollo: 60 cm entre plata y 1 metro entre surco.
Área: $0.60 \times 25 = 15 \text{ m}^2$

Distanciamiento Chile verde: 50 cm entre plata y 1 metro entre surco.
Área: $0.50 \times 25 = 12.5 \text{ m}^2$

Distanciamiento Rábano: cama de siembra 0.40 mt de alto, 1.00 metro de ancho y 2 metros de largo, 10 cm entre hilera y 5 cm entre planta.
Área: $2 \text{ m}^2 = 400 \text{ Plántulas}$.

Distanciamiento Pepino: 0.40 entre plata y 0.80 entre surco
Area: $0.32 \text{ m}^2 \times 25 = 8 \text{ m}^2$

Área Total del huerto = 50 m^2

1. La ubicación del huerto quedó definida de acuerdo a las condiciones de espacio de la familia, en su mayoría fueron establecidos en el área rural donde se utilizó el agua domiciliar para el riego, en los casos que era agua con cloro, se recomendó dejarla en reposo durante la noche. Además, se procuró que los huertos recibieran luz solar la mayor parte del día.
2. Se realizó un drenaje o canal de salida para que el exceso de agua lluvia no inundara el huerto.
3. Preparación de camas ó eras de siembra, estas se realizaron de materiales como madera, piedra, ladrillos, cajillas, cajas de poliestireno expandido (durapack) huacales, llantas y camas de siembra directamente al suelo, previamente preparado y desinfectado de patógenos (hongos, bacterias y virus).

7.1.5. Diseño:

1. Distribución adecuada de los surcos o camas.
2. Cerca del depósito de agua de riego.
3. Orientado de Norte a Sur de preferencia
4. Desinfección del sustrato, con hipoclorito de sodio (lejía).
Relación 1:5 (1 Parte de lejía, 5 partes de agua)
5. Contar con agua, libre de cloro.
6. Utilización de bandejas
7. Cerca, tela de gallinero o materiales disponibles.
8. Protegido de aves.

7.1.6. Producción de plantines

El ISTA, con su equipo de técnicos produjo los plantines, bajo un manejo adecuado de protección en sus instalaciones, esto con el objetivo de proteger de animales e insectos que ocasionan daños o enfermedades a la plántula. Posteriormente se entregaron a los beneficiarios para ser trasplantadas, el día de entrega se impartió la capacitación para el manejo del huerto.

7.1.7. Tipos de Siembra

Se realizaron dos tipos de siembra

Siembra directa:

Se sembraron las semillas en el terreno definitivo, al cabo de 7 y 10 días germinaron y emergieron las plantas creciendo en forma normal. Las hortalizas que se sembraron en forma directa fueron: Rábano y Pepino.

Siembra Indirecta (Trasplante):

Este tipo de siembra se realizó con los plantines entregados aproximadamente de tres semanas con 3 a 4 hojas verdaderas y una altura aproximada de planta de 10-12 centímetros listas para plantarlas.

Los cultivos que se implementaran con este tipo de siembra son: Tomate, Chile y Repollo.

Los Materiales de sustratos que se utilizaron para semilleros o almácigos. Fueron:

Fibra de coco, tierra, arena y carbón, abono orgánico.

El sustrato utilizado para el almacigo se preparó de la siguiente manera:

1/3 carbón

1/3 abono orgánico

1/3 de tierra fértil

Desinfección del sustrato, con hipoclorito de sodio (lejía). Relación 1:5 (1 Parte de lejía, 5 partes de agua).

7.2. Manejo de Plagas y Enfermedades

7.2.1. Control de plagas

Este se realizó de manera orgánica aplicando extractos botánicos de ajo y chile, además de fórmulas para el control de hongos como el caldo bordelés en dosis de 10 a 12 ml. por litro de agua, las plagas con mayor incidencia fueron pulgón (*Aphis gossypii*), y mosca blanca (*Bemisia tabaco*).

La aplicación la realizó con un rociador manual aplicado directamente al huerto y bomba de mochila aspersora.

7.2.2. Extracto de Ajo con chile.

Materiales: 1 cabeza de ajo, 2 chile picante, 1 litro de agua.

Procedimiento: Se licuaron los materiales posteriormente se colaron y dejaron reposar durante 2 días en sombra, moviendo o agitando cada día, se coló y mezcló en 4 litros de agua, listo para su aplicación en campo.

7.2.3. Trampas amarillas

Se elaboraron trampas amarillas de forma artesanal con botellas de plástico descartables de 2 litros. Se cortó el cuello y colocó el líquido atrayente (1 litro de agua +1 cucharada de levadura común + 1 cucharada de azúcar). Se introdujo el cuello cortado boca abajo y se colocó cerca del huerto.

7.2.4. Control de enfermedades:

Para el control de enfermedades producidas por hongos, bacterias y virus. Se utilizaron insumos orgánicos enriquecidos con minerales como sulfato de cobre, cal, sal, azufre para elaborar el caldo bordelés y sulfocalcico.

Cuando las condiciones ambientales no fueron muy húmedas se aplicó con el rociador manual o en su defecto con mochila aspersor.

Se proporcionaron las condiciones de nutrición en el sustrato para bajar la incidencia de enfermedades de la raíz.

7.3. Módulo de Aves:

El ISTA a través de la planta de producción de aves mejoradas, de raza kabir se entregaron aves de una semana sin sexar a las familias beneficiarias del proyecto de escuelas Agrarias. Donde se estableció un módulo de aves de doble propósito para la obtención de huevos y carne. Cada familia recibió 25 pollitos de doble propósito para la producción de carne y huevos. En las entregas posteriores al traslado se suministraron electrolitos para reducir el estrés debido al cambio de ambiente de las aves, se procuró trasladarlas en horas adecuadas por la mañana.

7.3.1. Alimentación

En las primeras seis semanas fueron alimentadas a través de concentrado de inicio que fue proporcionado por ISTA y desde la séptima semana se fueron incorporando otros alimentos, como: maíz, maicillo, semillas germinadas y frutos en existentes en las comunidades, a fin de bajar los costos de producción de las aves.

Se recomendó a los beneficiarios mantener la alimentación con concentrado a las hembras, aunque en menor cantidad revuelto con los demás granos, para evitar la pérdida de peso y no interrumpir el proceso de postura.

Las recomendaciones óptimas de raciones de alimento fueron las siguientes

1. Aves en desarrollo 7 a 11 semanas: (1-2 onzas) de concentrado/ave/día. Distribuido en tres tiempos de comida; desayuno, almuerzo y cena.
2. Aves entre las 12 y 18 semanas de edad: 3 onzas de concentrado/ave/día; distribuido en tres tiempos de comida; desayuno, almuerzo y cena.
3. Aves adultas: 113.5 gramos. (4 onzas) de concentrado/ave/día. Distribuido en tres tiempos de comida; desayuno, almuerzo y cena.

Quedo a criterio de los beneficiarios decidir aplicar este plan alimenticio de acuerdo a sus posibilidades.

7.3.2. Plan profiláctico: Se aplicaron vitaminas y electrolitos, desparasitante, vacuna triple aviar, vacuna New Castle, vacuna Viruela y Antibiótico.

7.3.3. Recomendaciones generales para el establecimiento y manejo de las aves.

1. Proporcionar alimentación adecuada.
2. Limpieza en el espacio, para evitar que las aves se enfermen seguido.
3. Vacunación efectiva, necesaria para evitar incidencia de enfermedad en las aves.
4. Ventilación del espacio es efectivo para evitar que las aves se mantengan estresadas por calor o por cambios bruscos de temperatura en la zona.
5. Agua y medicamentos son importantes para el desarrollo normal de las aves y tengan un crecimiento adecuado, así mismo mantienen una producción adecuada.

7.4. Crianza de Tilapia:

Este proyecto fue de los más difíciles de implementar porque la mayoría de familias no cumplían con las condiciones adecuadas para su establecimiento, sobre todo agua y tipos de suelo, el ISTA, proporcionó los alevines, geomembrana (plástico polietileno) y el concentrado para la primera cosecha de Tilapia. El mantenimiento se lo dio la familia beneficiada luego de recibir la capacitación.

Las actividades de mantenimiento fueron:

1. Mantener el nivel de agua necesario,
2. Monitoreo de la calidad del agua (turbidez y pH)
3. Limpieza de estanques.
4. Limpieza en los alrededores de los estanques
5. Limpieza del agua de objetos extraños (hojas, ramas, piedras, animales, etc.),
6. Limpieza de zarandas, reparación de filtraciones, etc.

7.5. Fortalecimiento en la Ganadería:

Este beneficio fue dirigido a aquellas familias que son productoras de ganado a pequeña escala con hatos menores a 10 semovientes, a fin de fortalecer los procesos de manejo como la prevención de enfermedades a través de la aplicación de desparasitante y vitaminas, además de la entrega de semilla de pasto para mejorar la alimentación del ganado lechero.

7.6. Metodología de Laboratorio: Se implementó a través del levantamiento de un plan de finca con la información básica, se procesó y digitalizo bajo un programa.

También se llevó control de la asistencia a capacitaciones impartidas al beneficiario en una base de datos y un programa informático institucional, así como las temáticas de capacitación y entrega de insumos agrícolas, preparación de material bibliográfico, paleógrafos y material audio visual para las capacitaciones.

7.7. Maquinarias: Las cooperativas y ADESCOS facilitaron motosierras, bombas achicadoras y bombas para riego en aspersión como también en goteo, la institución ISTA proporcionó los plantines de chile, tomate, pepino y semillas de rábano para establecimiento de huerto comunitario en cooperativa San Lorenzo, ubicada en San Matías.

Se proporcionó poliducto y manguera para sistema de goteo y plástico polietileno para la crianza de Tilapia.

8. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

8.1. Capacitaciones

Cuadro 3. Participación en capacitaciones desagregados por sexo.

MUNICIPIO	COMUNIDAD	SEXO				TOTAL
		H	%	M	%	
San Juan Opico	Chanmico	10	6.66	20	13.33	30
Jicalapa	Hermosa Provincia	8	5.33	22	14.66	30
Teotepeque	Las victorias	20	13.33	10	6.66	30
Panchimalco	Quezalapa	5	3.33	25	16.66	30
Suchitoto	Papayan	3	2	27	18	30
TOTAL		46	30.64%	104	69.34 %	150

En el cuadro tres, se observa la participación en el proceso de capacitaciones, donde refleja una mayor participación de mujeres. Haciendo un total de 150 participantes que finalizaron el proceso para acceder a los incentivos del proyecto.

Cuadro 4. Capacitaciones impartidas

MUNICIPIO	COMUNIDADES	PARTICIPANTES EN CAPACITACIONES				TOTAL
		Manejo de Huerto casero	Crianza de aves	Crianza de Tilapia	Manejo de Ganado	
San Juan Opico	Chanmico	16	10	10	10	46
Jicalapa	Hermosa Provincia	20	10	0	10	40
Teotepeque	Las victorias	10	10	0	10	30
Panchimalco	Quezalapa	10	10	0	10	30
Suchitoto	Papayan	17	10	10	20	57
TOTAL		73	50	20	60	203

En el Cuadro 4, se presentan las capacitaciones de acuerdo al nivel de interés, del incentivo, se puede observar que la capacitación con mayor participación fue la de crianza de aves.

8.2. Huertos Caseros.

Cuadro 5. Rendimiento en producción de hortalizas/por huerto.

Tomate	Repollo	Chile Verde	Rábano	Pepino
2 Cajillas (338 unidades)	15-20 unidades	4 Sacos (170-190)	36 manojos (5-10 unidades)	1 Saco (213 unidades)

En el **Cuadro 5** se presenta el rendimiento en producción de hortalizas por cada huerto familiar, tomando en cuenta dos cortes, de Tomate se obtuvo un promedio de dos cajillas del al menos 338 unidades de tomates, de repollo se obtuvo un promedio de 15 a 20 unidades en cuanto al Chile Verde hubo un promedio de 4 sacos con unos 170 a 190 unidades de chile, con el Rábano se obtuvo un rendimiento promedio unos 36 manojos de 10 unidades y finalmente el Pepino 1 saco con aproximadamente 213 unidades.

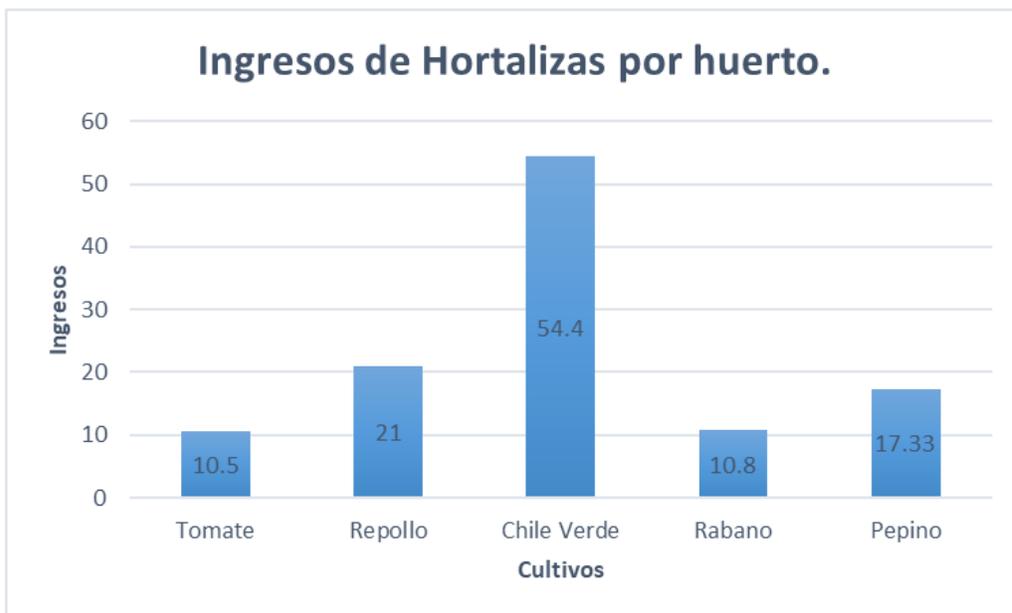


Figura 4. Ingresos de hortalizas/por huerto

En la **fig. 4** se observan los ingresos de cada una de las hortalizas cultivadas en el huerto casero, obteniendo que el chile verde generó la mayor cantidad de ingresos obteniendo \$54.4 en segundo lugar el repollo con \$21 seguido del pepino que genero la cantidad de \$17.33 mientras el rábano genero \$10.80 y en último lugar el tomate que generó la menor cantidad de ingresos.

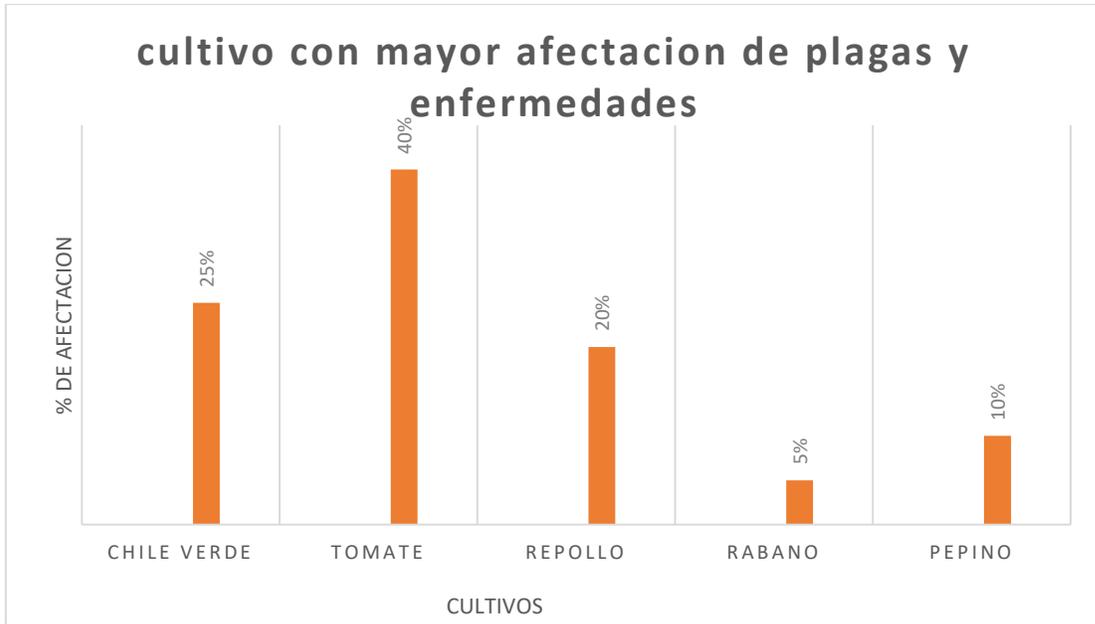


Fig. 5 Cultivo con mayor afectación de plagas y enfermedades en el huerto.

En la Fig. 5 se presenta el cultivo más afectado en cuanto a plagas y enfermedades dentro del huerto, siendo el cultivo de Tomate con un 40% el mas afectado.

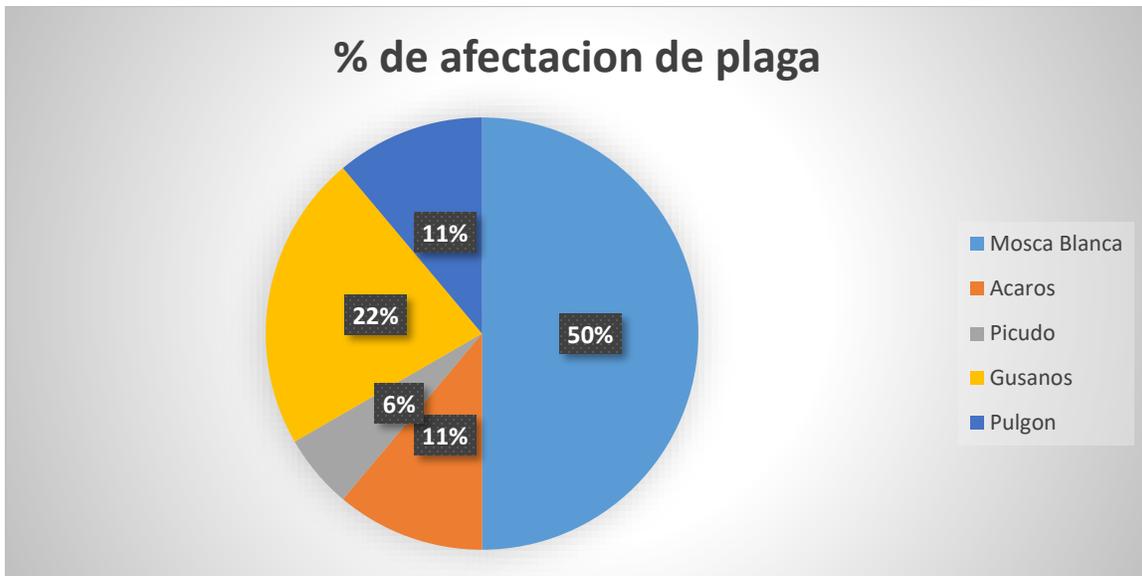


Fig. 6 Porcentaje de afectación de plagas en el huerto casero.

En la figura 6. Se presenta el porcentaje de afectación de plaga siendo la mosca blanca (*Bemisia tabasi*) la plaga con mayor afectación en el huerto. Alcanzando un 50% de afectación principalmente en Tomate y Chile verde, seguidamente del gusano que afecto un 22% a todos los cultivos del huerto.

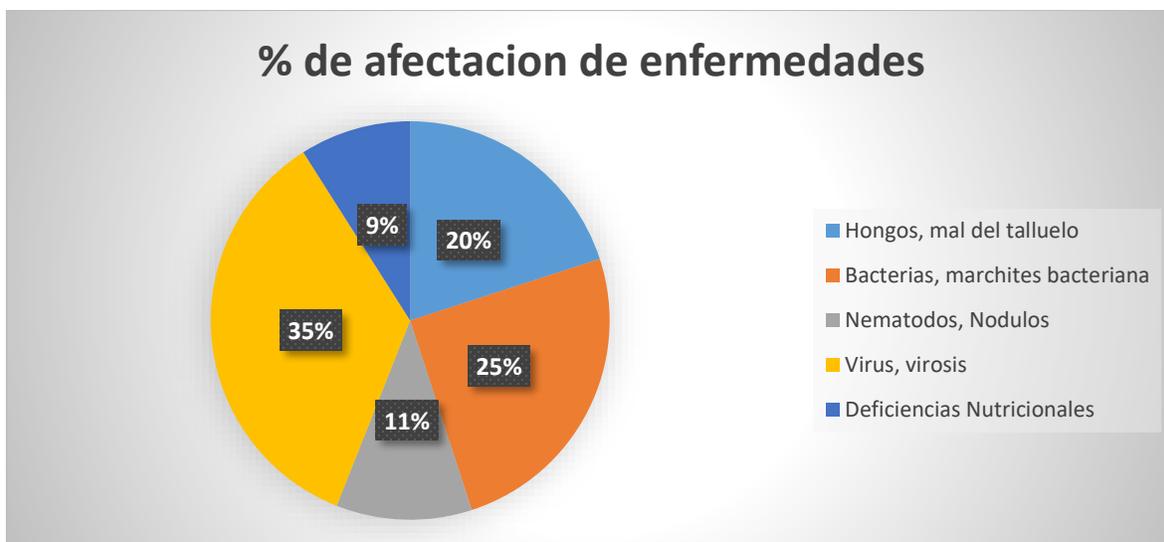


Fig. 7 Porcentaje de afectación de enfermedades en el huerto casero

En la **Fig. 7** se presenta la enfermedad con mayor afectación en el huerto siendo los virus en representación de virosis donde se observa un 35% de afectación. Seguido de un 25% de marchites bacteriana. Sobre todo, en Tomate y Chile Verde. Mientras un 11% de afectación de Nematodos y ya en menor grado de afectación los hongos principalmente mal del talluelo con un 9 %.

8.3 Crianza de aves de doble propósito.

Las entregas de pollito mejorado se realizaron desde la planta de desarrollo avícola del ISTA ubicada en cantón Sitio del Niño del municipio de San Juan Opico, en estas entregas a cada beneficiario se le entregaron 25 pollitos mejorados (figura 8) para 10 beneficiarios por comunidad haciendo un total de 50 beneficiarios, se entregaron un total de 1250 pollitos en las cinco comunidades.

Además, se les aplicaron dosis de New Castle y triple aviar para la prevención de tres enfermedades: Cólera aviar, Gripe aviar y Coriza Infecciosa.



Fig. 8 Modelo de Modulo de Aves deseable.

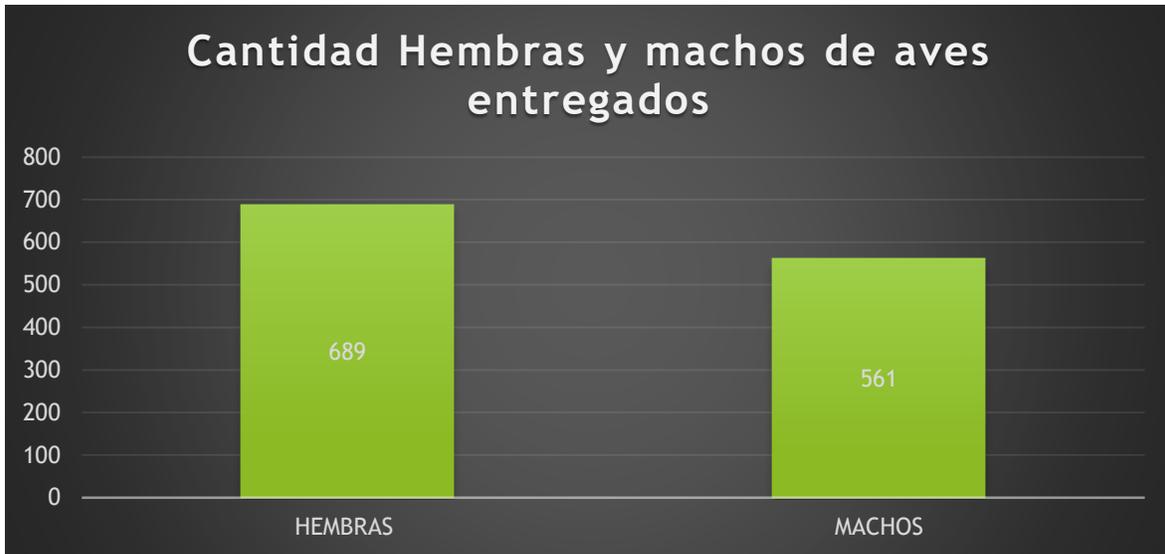


Fig.9 Cantidad de Hembras y Machos de Aves entregadas.

En la **figura 9** se presenta la cantidad de hembras y machos entregados a familias beneficiarias. Donde se observa un mayor número de hembras de 689 mientras que los machos 561 haciendo un total de aves entregadas de 1250.

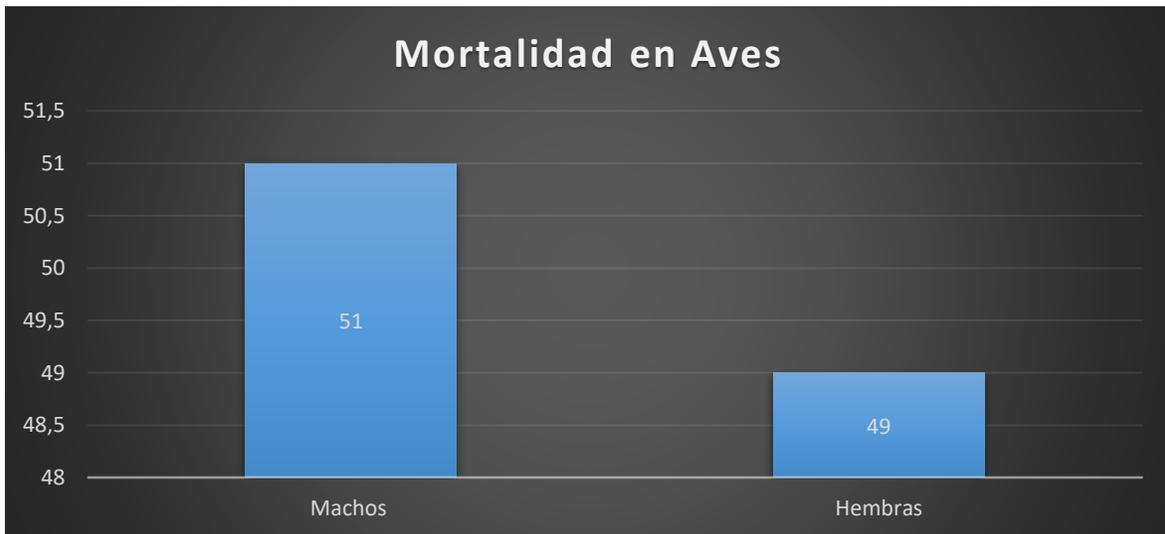


Fig.10 Mortalidad de aves entregadas.

En la **fig.10** se presenta la Mortalidad de aves que fueron entregadas a los beneficiarios donde se observa la mortalidad de 100 aves 51 machos y 49 hembras de un total de 1250, entregadas se obtuvo un 8% de mortalidad.

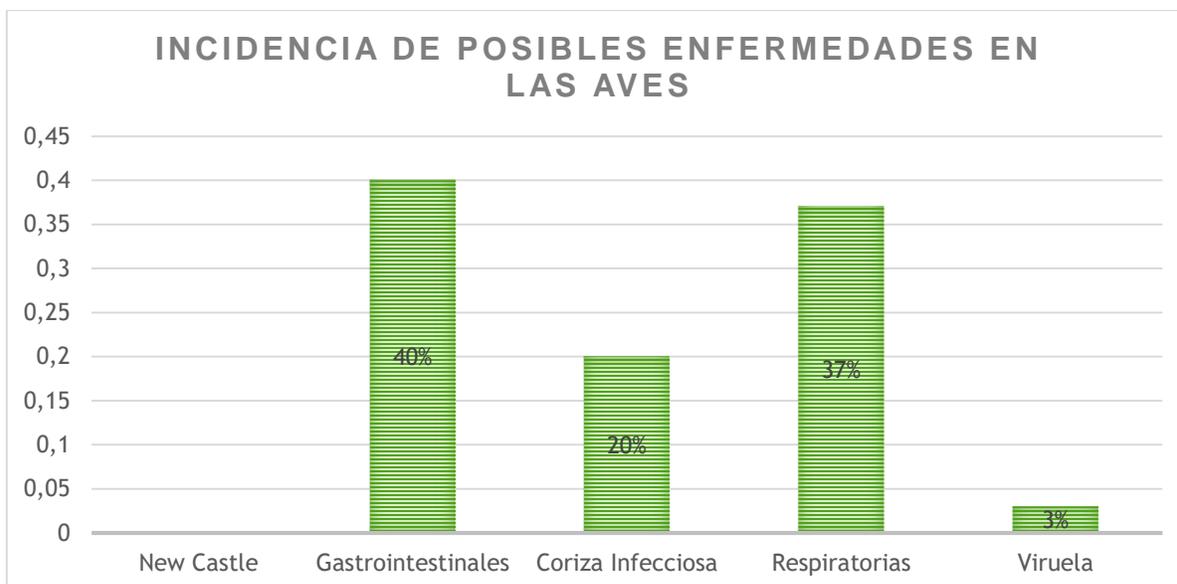


Fig. 11 Incidencia de enfermedades en aves.

En la figura 11 se presenta la incidencia de enfermedades en las aves, siendo el cólera aviar la enfermedad con mayor presencia con un 40% seguido de la Gripe aviar con un 37% la Coriza infecciosa con 20% y en mínimo porcentaje la viruela con un 3%, destacando, que no se presentó el Newcastle.



Figura 12. Postura de Aves para venta y consumo familiar en cartones de 30 unidades.

En la **Fig. 12** se presenta la postura general de huevos destinada para el consumo y venta obteniendo un total de 327 cartones para venta y 100 cartones para el consumo. Haciendo un total de postura de 427 cartones, cada familia beneficiaria de aves, logro obtener aproximadamente 9 cartones.

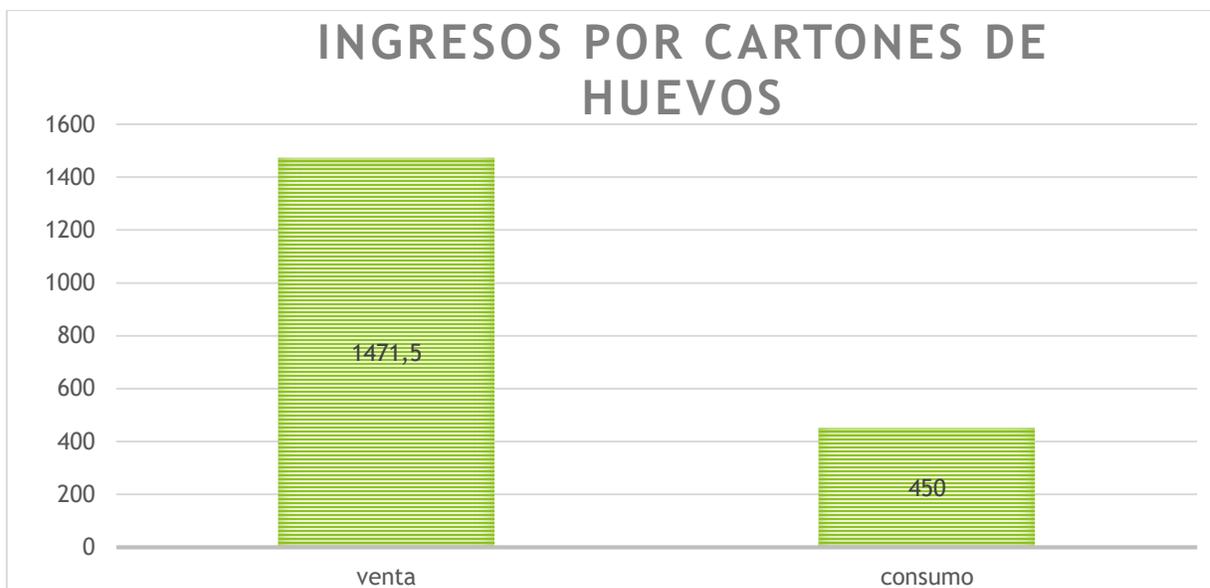


Fig. 13 Ingresos de huevos por cartón

En la **figura 13**. Se presentan los ingresos totales del proyecto de crianza de aves en postura haciendo un total de 427 cartones valorados a \$4.50 según precios de referencia DGEA, se obtuvo un ingreso equivalente a \$1471 destinado para la venta y 450 destinado al consumo familiar, que significa un ahorro para la familia el total de ingresos es de \$1921.50 equivalente a un ingreso por familia de \$38.43 en total.

Cuadro 6 Cantidad de pollos en pie y canal

Comunidad	Pie	canal	TOTAL
Chanmico	59	45	104
Hermosa Provincia	55	50	105
Las victorias	47	49	96
Quezalapa	70	42	112
Papayan	63	30	93
TOTAL	294	216	510

En el **cuadro 6** se presenta la cantidad producida de pollos en pie y canal 294 pollos vendidos en pie y 216 en canal. Haciendo un total de 510. machos.

Cuadro 7 Ingresos de pollo pie y canal en \$.

Comunidad	Pie	Canal	TOTAL
Chanmico	472	450	922
Hermosa Provincia	440	500	940
Las victorias	376	490	866
Quezalapa	560	420	980
Papayan	504	300	804
TOTAL	2352	2160	4512

En el Cuadro 7 Se presentan los ingresos de pollo en pie \$2352 y canal \$2160 alcanzando ingresos totales de \$4512 donde cada familia beneficiaria genero \$90 de ingresos. precio en pie= \$8, precio en canal= \$10

8.4. Crianza de Tilapia

Se realizó la entrega de Alevines a 18 familias beneficiarios de comunidades Chanmico municipio de San Juan Opico y Papayan en Suchitoto, entregando la cantidad de 100 alevines provenientes de CENDEPESCA cada familia beneficiaria recibió una arroba de concentrado para peces y cinco yardas de polietileno materiales con los que construyeron un estanque de un metro de ancho por dos de largo. A las familias beneficiarias se les capacitó para darle el mantenimiento, limpieza y alimentación.

Principales enfermedades presentadas en la crianza de Tilapia, fueron: Parásitos y lesiones corporales producidas por bacterias. Presentándose un índice de mortalidad de 15%

Otro problema presentado fueron aves y otros mamíferos silvestres que se alimentaban de los peces. Su control fue a través de trampas y extensión de malla encima del estanque.

La producción obtenida se presenta en el cuadro 8.

Cuadro 8. Producción de Tilapia

Parámetros	Ingresos Generales	Ingreso Familiar
Talla	10 cm	
Peso	150 gramos	
Unidades por Lb	3	
Índice de Mortalidad	15 %	
Total de libras	510	\$637.50
Libras producidas por Familia	28	\$35

En el **Cuadro 8** se presenta la producción de Tilapia, Las tilapias por libra fueron 3 unidades, con peso un aproximado de 150 gramos y una talla de 10 cm alcanzando una producción general de 510 libras y 28 libras por familia beneficiaria que genero ingresos por \$35.

Cuadro 9. Consolidado de distribución de incentivos a los beneficiarios de proyectos escuela agraria.

COMUNIDADES	DOSIS DE DESP. Y VIT.	ESTANQUES TILAPIA	50 MODULOS DE AVES	150 HUERTOS FAMILIARES	PARCELAS DE HORTALIZAS	PARCELAS DE PASTO.
CHANMICO	1	11	10	30		
HERMOSA PROVINCIA	1	1	10	30	1	1
LAS VICTORIAS	1		10	30		1
QUEZALAPA	1	1	10	30		1
PAPAYAN	1	5	10	30		2
TOTAL	5	18	50	150	1	5

En el **Cuadro 9** se presenta un consolidado de la distribución de incentivos a las familias beneficiarias, cumpliendo con los objetivos planteados a excepción de la producción ó Crianza de Tilapia a través de estanques, considerando que de 50 previstos solo se logró entregar a 18 beneficiarios. Tomando en cuenta que no se encontraron condiciones de agua y suelo en las posibilidades de los beneficiarios.

9. CONOCIMIENTOS Y COMPETENCIAS ADQUIRIDAS.

Durante el proceso de desarrollo de la pasantía profesional se han fortalecido capacidades como:

1. Fortalecimiento de capacidades técnicas, en la producción hortícola.
2. Conocimiento en el manejo de especies menores y mayores.
3. Fortalecimiento en habilidades y destrezas en el desarrollo de capacitaciones teórico práctico.
4. Habilidades en la coordinación y logística de eventos.
5. Practica en Organización de entregas de incentivos.

10. CONCLUSIONES

El ISTA, a través de los proyectos de Escuela Agraria ha logrado beneficiar a un aproximado de ciento cincuenta familias por técnico. En el fortalecimiento a la producción de hortalizas, (huerto casero) Crianza de aves de doble propósito y crianza de Tilapia, así como el apoyo a pequeños ganaderos en planes profilácticos y mejoras en la alimentación.

Los beneficiarios manifestaron mayor preferencia por la crianza de aves para la obtención de carne y huevos en las familias rurales siendo la principal de las actividades productivas para mejorar su calidad de vida ya que mejora su alimentación e ingresos.

El huerto casero como alternativa para la producción de hortalizas es una actividad que involucra la mano de obra familiar generando ingresos y mejorando su alimentación.

EL Cultivo que presentó mejores rendimientos y una mayor rentabilidad fue el Chile Verde de cultivar Nathalie considerando que, aunque siempre es afectado por plagas y enfermedades es muy tolerante y resistente manteniendo la producción.

El apoyo a pequeños ganaderos con la entrega de semilla de pastos mejorados y la implementación de planes profilácticos es un aporte significativo que mejorar la rentabilidad de los pequeños hatos ganaderos y al mismo tiempo la economía de la familia rural.

11. RECOMENDACIONES

El ISTA como institución pública que tiene trabajo agropecuario con las comunidades debe hacerlo de manera articulada, con todas las instituciones relacionadas al agro y que estén trabajando en la zona, donde se interviene, esto con el fin no duplicar esfuerzos y focalizar recursos.

Se debe realizar un mapeo de comunidades que se están atendiendo, para identificar a las familias que están recibiendo beneficios y así evitar que estos lleguen a las mismas familias considerando que en algunas comunidades no funciona el nivel organizativo y a la vez darle continuidad con futuros proyectos.

Se recomienda llevar los proyectos a través de un comité municipal intersectorial, a familias identificadas con necesidades específicas, darle seguimiento hasta tres años posteriores de iniciado el proyecto, hasta que la familia haya alcanzado su independencia económica a partir del emprendimiento productivo, si son proyectos productivos como la crianza de especies mayores y menores aplicar el mecanismo de multiplicación que consiste en entregar a otra familia el beneficio recibido inicialmente, dicho proceso deberá estar a cargo de la organización comunal existente.

La mayoría de beneficiarios demostró tener interés y capacidad para la crianza de aves, por tanto, se recomienda impulsar este incentivo con mayor ampliación para generar más y mejores ingresos a las familias rurales.

El huerto casero puede llegar a ser una actividad rentable si la producción se realiza de manera planificada y escalonada con toda la comunidad y si se produce bajo condiciones protegidas, considerando que es una actividad que demanda tiempo, tecnología y mucha dedicación, por tanto se recomienda realizar un análisis de mercado y una planificación de producción escalonada de cada uno de los cultivos.

12. BIBLIOGRAFÍA

- Asociación Comunitaria Unida por el Agua y la Agricultura, ACUA. 2011.**
Modelo de enfoque integral de agricultura sostenible. Zaragoza, La Libertad, El Salvador.
- Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, CATIE. 2010.**
Herramientas para la comunicación Rural. Managua Nicaragua. 30 p.
- Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal, CENTA. 1996,** Diversificación Agropecuaria con pequeños agricultores. Manual del Capacitador, Proyecto “Agricultura” Ciudad Arce La Libertad. El Salvador. 7 p.
- Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal CENTA 1996** Agricultura sostenible en Zonas de Ladera” Fase II, San Andrés, El Salvador. SV. 23p.
- Centro Nacional de tecnología agropecuaria y forestal, CENTA. 2002** Guía técnica del tomate Ciudad Arce La Libertad. El Salvador. 10 p.
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, FAO.**
2011. Manuales técnicos PAF-Seguridad Alimentaria, Guía para la elaboración de planes de finca. San Salvador El Salvador. 15 p.
- Fundación para el Desarrollo Socioeconómico y Restauración Ambiental, FUNDESYRAM. 2013.** Cultivo del Tomate, Guía técnica, Santa Tecla, El Salvador. 5 p.
- Fundación para el Desarrollo Socioeconómico y Restauración Ambiental,**
FUNDESYRAM, 2013 Guía para la Elaboración de Insumos Orgánicos 2013 Santa Tecla El Salvador. 9 p.
- Instituto Salvadoreño de Transformación Agraria, ISTA. 2020.** Guía de programa. San Salvador, El Salvador, Disponible:
<https://www.ista.gob.sv> consultado Mayo 2021
- Instituto Internacional de reconstrucción rural- Centro Asiático de investigación. 1996.**
El Modelo de traspatio Guía práctica para su huerto familiar Orgánico. Ing. MC Franco Cáceres. SV. 9 P.
- Ley de creación del Instituto Salvadoreño de Transformación Agraria. 1981.** Disponible en <https://www.ista.gob.sv/programas>. Consultado_Noviembre 2021.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA, MAG. 2003.** Manejo integrado de plagas de cultivos Hortícolas. Manual del Capacitador. Santa Tecla, La Libertad, El Salvador. 18 p.
- Solidaridad, Unión y Cooperación, SUCO. 2006** Manual “El Machete verde” El Huerto Familiar. 2da. Ed. Managua, Nicaragua. 15 p.
- United States Department of Agriculture, USDA. 1951** Método Bouyoucos JOSA ET AL., 1989 y triangulo textural, Estados Unidos.
- Wesseler, M.1996** Metodologías de educación agrícola: hacia una excelencia profesional y

social. Ceiba, Vol.37 Numero1. Editores Luis Pinel y Abelino Pitty. Zamorano Honduras. 17 p.

13. ANEXOS.

Llenado de plan de finca y Capacitaciones



Fig. A1 Llenado de plan de finca comunidad Papayan Suchitoto.



Fig. A2 Llenado de plan de finca, comunidad Las Victorias



Fig. A3 Capacitación en Las Victorias

Fig. A4 Capacitación en Quezalapa.

Huertos caseros comunitarios



Fig. A5 Entrega de plantines en Hermosa Provincia



Fig. A6 Entrega de plantines Papayan.



Fig. A7 Asistencia técnica Las Victorias.



Fig. A8 Huerto casero en Chanicó.



Fig. A9 Rábano Huerto Casero en Quezalapa



Fig. A10 Repollo Huerto Casero Las Victorias.



Fig. A11 Apoyo a Cooperativa San Lorenzo en San Matías



Fig. A12 Establecimiento de parcela demostrativa en Chalatenango.



Fig. A13 Parcelas Demostrativa Pasto de corte Kreatyla



Fig. A14 Parcelas Demostrativa pasto de corte Camello, Caimán

Crianza de tilapia

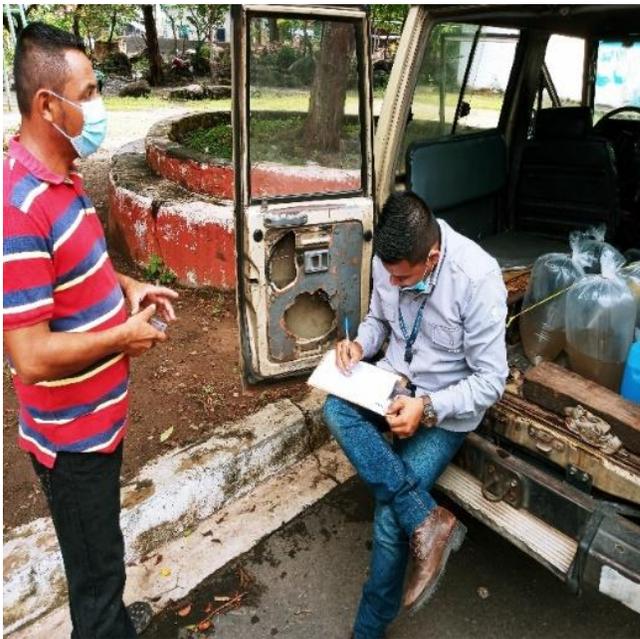


Fig. A15 Entrega de Alevines, Chanmico



Fig. A16 Entrega de Alevines Chanmico



Fig. A17 Entrega de alevines beneficiarios en Quezalapa



Fig. A18 Alimentación Estanque de Tilapia, comunidad Papayan.



Fig. A 19 Entrega de concentrado en comunidad Chanmico.



Fig. 20 transporte de Alevines de CENDEPESCA



Fig. A21 Incubadoras de planta avícola ISTA



Fig.A22 Pollito mejorado una semana



Fig. A23 Planta de producción de pollo Mejorado Aguacaliente (Chalatenango) ISTA



Fig.A24 Gallinas reproductoras de planta.



Fig.A25 Entrega de Aves, Chanmico.



Fig. A26 Modulo de aves Quezalapa.

APLICACIÓN DE DOSIS DE DESPARASITANTE Y VITAMINAS GANADO BOVINO



Fig. A 27 Capacitación ganado, Las Victorias



Fig. A28 Desparasitación comunidad Papayan



Fig.A29 Aplicación Vitaminas, Las Victorias.



Fig. A30 Entrega de semilla pasto mejorado

Entrega de notificaciones y escrituras en Colima, Suchitoto, Cuscatlan



Fig. A31 Evento de entrega de escrituras ISTA.



Fig.A32 Entregas de notificaciones Suchitoto



Fig.A33 Limpieza de terreno en Aguacaliente para establecimiento de vivero.



Fig. A34 Delimitación Topográfica de parcela.



Fig. A35 Montaje de eventos para la entrega de escrituras en Rancho Tatuano, Panchimalco, San Salvador.



Fig.A36 Evento de Lanzamiento de programa de Escuela Agraria.



Fig.A37 Entrega de paquetes solidarios en Área Metropolitana y zona Oriental del país.



Fig. A38 Caravana de vehículos institucionales Entrega de Paquetes



Fig.A39 Complemento al paquete solidario Entrega de Huevos.



Fig.A40 Coordinación de entregas con FAES

Cuadro A. 1 FORMULARIO Plan de finca



**Istituto salvadoreño de Transformación Agraria
Gerencia de Escuela Agraria
PLAN DE FINCA**

Propietario: _____ D.U.I. _____ Teléfonos _____

Ubicación: _____ Coord.X _____ Coord. Y _____
MSNM _____

Nombre miembro familia	Edad	Parentesco

Los terrenos son de **topografía** _____, con **pendientes** de ___ a ___ con textura _____. Tipo de **Tenencia** _____ la familia _____ tiene aproximadamente ____ años de residir en la comunidad, su dedica principalmente a _____ y usa para la cocción de alimentos _____

Recursos Hídricos (quebradas, río, ojo de agua) y (Abundancia – Calidad – Usos):

Construcciones, maquinarias, equipos y herramientas:

Asistencia técnica: _____

Financiamiento: _____

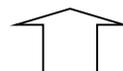
USO DEL SUELO

Rubro	Área (Hectárea)	Prioridad para el productor.	Rubro	Área (Hectárea)	Prioridad para el productor.

Croquis de uso actual de la parcela

Croquis de uso futuro de la parcela

Dibujar límites físicos, linderos, infraestructura, segmentos terrenos por tipo de uso, indicar pendientes predominantes.	Dibujar límites físicos, linderos, infraestructura, segmentos terrenos por tipo de uso, indicar pendientes predominantes.
---	---



INVENTARIO DE ACTIVIDADES PRODUCTIVAS

Rubro	Unidad Medida	Cantidad	Producción Anual	Limitantes	Visión de futuro

TECNOLOGIAS AGRO-SILVO-PASTORILES

Inventario Actual en la finca				Proyectado realizar	
Nombre de la Tecnología	U/M	Cantidad	Estado	Cantidad	Observaciones

Insumos Orgánicos	U/M	Conoce	Sabe hacerlo	Ha Utilizado	Cuanto	En que Rubro

COMENTARIOS:

Fecha: _____ Responsable: _____ Firma/Huella del propietario: ____

Cuadro A.2 Precios de referencia productos Agropecuarios

PRODUCTO (mediano)	UNIDAD DE VENTA	PRECIO (\$)
Tomate	Caja (325-350 unidades)	10.50
Chile verde	Saco (180-190 unidades)	13.60
Repollo	Red (14-15 unidades)	9.80
Pepino	Saco (200-225 unidades)	17.33
Rábano	Manojo(10 unidades)	0.30
Pollo entero canal	Unidad	10.00
Pollo en pie	Unidad	8.00
Huevos	Cartón (30 unidades)	4.50
Pescado	Libra	1.25

Fuente DGEA 2021