



“Por un Desarrollo
Agrario
Integral y Sostenible”

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA

FACULTAD DE AGRONOMÍA

Trabajo de Pasantía

Plan de Desarrollo Innovador Autoconsumo: Producción de alimentos agropecuarios para mejorar la Seguridad Alimentaria y Nutricional en doce comunidades del municipio de La Cruz de Río Grande, RACCS Nicaragua

Autora

Br. Jesica Nayara Urbina Salazar

Asesores

Dr. Víctor Aguilar Bustamante

Ing. Rosalinda Hernández

Managua, Nicaragua

Abril, 2019



“Por un Desarrollo
Agrario
Integral y Sostenible”

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA

FACULTAD DE AGRONOMÍA

Trabajo de Pasantía

Plan de Desarrollo Innovador Autoconsumo: Producción de alimentos agropecuarios para mejorar la Seguridad Alimentaria y Nutricional en doce comunidades del municipio de La Cruz de Río Grande, RACCS Nicaragua

Autora

Br. Jesica Nayara Urbina Salazar

Asesores

Dr. Víctor Aguilar Bustamante

Ing. Rosalinda Hernández

Presentado a la consideración del honorable tribunal
examinador como requisito final para optar al grado
de Ingeniero en Sistemas de Protección Agrícola y
Forestal

Managua, Nicaragua

Abril, 2019

Hoja de aprobación del Tribunal Examinador

Este trabajo de graduación fue evaluado y aprobado por el honorable Tribunal Examinador designado por el Decanato de la Facultad de Agronomía como requisito final para optar al título profesional de:

Ingeniero en Sistemas de Protección Agrícola y Forestal

Miembros del Tribunal Examinador

Presidente (Grado académico y nombre)

Secretario (Grado académico y nombre)

Vocal (Grado académico y nombre)

Lugar y Fecha: _____

DEDICATORIA

Primeramente, le agradezco a Dios por darme la oportunidad de culminar una de mis metas y por guiarme siempre en cada paso que doy.

Dedico este trabajo a Dios y a las personas que me han dado la confianza de creer en uno mismo y hacerle frente a los obstáculos que se presentan cada día, quienes sentaron en mí las bases del esfuerzo y superación. A mis padres Roberto Urbina Angulo y Derling Salazar García mis grandes motivos en seguir adelante.

Br. Jesica Nayara Urbina Salazar

AGRADECIMIENTO

Le agradezco a la Universidad Nacional Agraria por haberme aceptado en su alma mater y abrirme las puertas para lograr una meta más en la vida. Así también a los diferentes docentes por brindarme sus conocimientos y encaminarme por el camino de la sabiduría.

A mi tutor el Dr. Víctor Aguilar Bustamante por su tiempo, atención y colaboración para la culminación de mis estudios y lograr mi título profesional.

Y de manera especial le agradezco al Ministerio de Economía Familiar, Comunitaria, Cooperativa y Asociativa (MEFCCA), por permitirme ser parte de su valioso equipo de trabajo, de encaminarme y corregirme de una manera positiva y constructiva para lograr una base en mi carrera profesional.

Br. Jesica Nayara Urbina Salazar

INDICE DE CONTENIDO

SECCIÓN	PÁGINA
DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTO	ii
INDICE DE CUADROS	iii
INDICE DE FIGURAS	iv
RESUMEN EJECUTIVO	vi
EXECUTIVE ABSTRACT	vii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. OBJETIVOS	2
2.1. Objetivo general	2
2.1. Objetivos específicos	2
III. CARACTERIZACION	3
3.1. Proyecto PAIPSAN	3
3.2. Área de trabajo	3
Descripción del lugar	3
IV. FUNCIONES EN EL ÁREA DE TRABAJO	6
V. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DESARROLLADO	9
5.1. Actividades del proyecto PAIPSAN	9
5.1.1. Establecimiento de huertos familiares	9
5.1.2. Establecimiento de granos básicos, tubérculos y pos cosecha	9
5.1.3. Establecimiento del Sistema Agroforestal (SAF)	10
5.1.3. Sistema de producción avícola	11
5.1.4. Medidas de Prácticas y técnicas agroecológicas	12
5.1.5. Buenas prácticas agrícolas en la preparación del suelo	18
5.1.6. Manejo Integrado de Plagas y enfermedades	20
5.1.7. Medidas de Manejo de cosecha y post cosecha	21
5.1.8. Medida de Producción avícola con sistema de bioseguridad	23
VI. RESULTADOS OBTENIDOS	26
VII. CONCLUSIONES	33
VIII. LECCIONES APRENDIDAS	34

IX.	RECOMENDACIONES	35
X.	LITERATURA CITADA	36

INDICE DE CUADROS

CUADRO		PÁGINA
1.	Estadística de familias protagonistas beneficiadas por el proyecto PAIPSAN	4
2.	Cultivo, nombre científico y variedades cultivados por los protagonistas.	9
3.	Componentes de los sistemas de producción y protagonistas del proyecto PAIPSAN	27
4.	Producción en los Huertos familiares de los protagonistas, CRG, RACCS.	29
5.	Cantidad entregada de semilla de arroz y frijol a cada protagonista, producción y pérdidas en quintales (45 kilos).	30

INDICE DE FIGURAS

FIGURA	PÁGINA
1. Distribución de las 12 comunidades del municipio de la Cruz de Río Grande: La Cruz, El Guayabo, Muelle Real, El Gallo, Nuevo San Antonio, San Francisco, San José, Sick Sickwás, El Coco, Mayawás, La Palma y La Estrella. En estas 12 comunidades el proyecto está beneficiando a 133 familias.	4
2. Modelo de huerto frutal establecido por las comunidades de la Cruz de Rio Grande	11
3. Producción y aplicación de compost por los protagonistas de las comunidades de la Cruz de Rio Grande, RACCS.	14
4. Elaboración de Biofertilizantes por los protagonistas de las comunidades de la Cruz de Rio Grande, RACCS	14
5. Diseño del huerto de hortalizas en las comunidades de la Cruz de Rio Grande, RACCS.	15
6. Elaboración de insecticidas orgánicos a base de extractos vegetales como Ajo, chile y Madero negro.	15
7. . Huertos familiares como pimiento dulce (a) y repollo (b) establecidos por los protagonistas en las 12 comunidades de la Cruz de Rio Grande, RACCS	16
8. Asocios de cultivos implementados por los protagonistas en las 12 comunidades de la Cruz de Rio Grande, RACCS.	18
9. Incorporación de los rastrojos después de la cosecha del maíz.	19
10. Incorporación de frijol abono al momento de la floración.	20
11. Secadora Artesanal utilizada por los protagonistas para el secado de semilla.	23
12. Entrega de materiales a protagonistas de las comunidades de la Cruz de Rio Grande, RACCS.	27
13.	

	Implementación de los componentes de los sistemas de producción por los protagonistas de las 12 comunidades de la Cruz de Rio Grande, RACCS.	28
14.	Establecimiento de parcelas mixtas por los protagonistas.	28
15.	Realización de Buenas Prácticas Agrícolas por parte de los protagonistas.	29
16.	Establecimiento del cultivo de arroz por protagonistas del proyecto PAIPSAN.	30
17.	Protagonistas haciendo uso de granjas para la crianza avícola.	31
18.	Acompañamiento en campo y capacitaciones a productores.	31

RESUMEN EJECUTIVO

El presente trabajo fue realizado en el Municipio de La Cruz de Río Grande, Región autónoma de la Costa Caribe Sur (RACCS), entre los meses de septiembre 2017 a abril 2018. En la cumbre mundial de la alimentación en 1996, se consideró que la seguridad alimentaria se consigue cuando las personas tienen, en todo momento, acceso físico y económico a alimentos seguros y nutritivos para satisfacer las necesidades alimenticias para llevar una vida sana. 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. 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. Debido a las diversas causas de la inseguridad alimentaria surgen nuevos proyectos enfocados en la erradicación de esta problemática sobre todo en las regiones vulnerables como las zonas rurales del municipio de la Cruz de Río Grande ante esta situación. En el marco del proyecto MEFCCA-PAIPSAN impactando en doce comunidades, el cual contempla la seguridad alimentaria para las familias como principal objetivo; enfocándose en el mejoramiento de la dieta alimentaria y nutricional integrando diversos sistemas de producción tales como sistemas agroforestales, huertos familiares con hortalizas, cultivos anuales, crianza de aves y a su vez el uso de prácticas diversas de manejo que permitan incrementar los rendimientos productivos con un impacto mínimo al medio ambiente. Esta diversificación de sistemas permite obtener variados productos con diferente valor nutricional que solucionarían el problema de la mala nutrición en estas comunidades. A la vez estos productos vienen a complementar la economía familiar. Los logros obtenidos fueron primordialmente la aceptación de los nuevos sistemas de producción por los productores y nuevas prácticas de manejo; a su vez la comprensión de medidas agroecológicas; el impulso a la productividad regional ha sido notable alcanzando las metas previstas; y el incremento de la disponibilidad, acceso, estabilidad y utilización de los alimentos.

Palabras claves: SAN, MEFCCA, PAIPSAN, BPA, La Cruz de Río Grande RACCS.

EXECUTIVE ABSTRACT

The present work was carried out at La Cruz de Rio Grande municipality, Autonomous Region of South Caribbean Cost RACCS from September 2017 to April 2018. The FAO meeting in 1996, was considered the food security when people has physical access and economic of nutritive foods to satisfy all food necessities and have a health life. The concept of food security started in 1970 based in the production and availability of food at national and global level. In 1980 was added the economic and the physical concept. In 1990 was added the concept of harmlessness and culture and also food security is considered as human right. Do to diversity of problems in the food insecurity born several aspects focused in the eradication of poverty in the vulnerable places. The MEFCCA and PAIPSAN projects was working in twelve communities of La Cruz de Rio Grande with the main objective to reduce the poverty improving the food quality creating several production systems such as agroforestry system, nursery using vegetable crops , basic grains and poultry. All these systems were managed using technique reducing the environmental impact. The implementation of crop diversification and livestock breeding will produce health food for the families in the twelve communities. The vegetable and animal production will increase the economic situation of people. The main impact in the communities was that the farmers implemented the new production systems, good practices of crop management, and new environment knowledge. High yield and more production was reached by farmers and of course food availability for the people living in the twelve communities.

Keywords: SAN, MEFCCA, PAIPSAN, BPA, La Cruz de Rio Grande RACCS.

I. INTRODUCCIÓN

El Proyecto “Apoyo para el Incremento de la Productividad, Seguridad Alimentaria y Nutricional en la Costa Caribe Nicaragüense (PAIPSAN-CCN), se enmarca en el eje de la economía familiar de acuerdo a las políticas y estrategias del Plan Nacional de Desarrollo Humano (PNDH, 2012 – 2016).

El Proyecto PAIPSAN-CCN se encuentra bajo la coordinación del Sistema Nacional de Producción, Consumo y Comercio (SNPCC) conformado principalmente por entidades del sector público tales como Ministerio de Agricultura (MAG), Instituto de Protección y Sanidad Agropecuaria (IPSA), Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria (INTA), Instituto Nacional de la Pesca (INPESCA) y el Ministerio de Economía Familiar Comunitaria, Cooperativa y Asociativa (MEFCCA) y es un espacio que permite promover diálogos sobre políticas de desarrollo y seguimiento a programas y proyectos ejecutados por las distintas instituciones que lo integran.

Por tanto, el proyecto PAIPSAN-CCN cuenta de manera integral con el plan de gestión ambiental, que se conforma de un diagnóstico socio-ambiental, un plan que contempla técnicas agroecológicas y buenas prácticas agrícolas, plan de capacitación y un plan de seguimiento y monitoreo, el cual fue formulado de manera participativa conjuntamente con las familias protagonistas de manera simultánea.

Es importante mencionar que el Plan de Desarrollo Innovador se ubica dentro del cumplimiento de las políticas de salvaguarda del banco mundial y la legislación del País, mediante la aplicación del criterio preventivo con respecto al manejo y protección de los recursos naturales, con el fin de garantizar oportunidades de desarrollo sostenible desde el punto de vista socio ambiental.

II. OBJETIVOS

2.1. Objetivo general

Mejorar la productividad y disponibilidad de alimento animal y vegetal de doce poblaciones indígenas, afrodescendientes y mestizas de la Costa Caribe Sur de Nicaragua.

2.1. Objetivos específicos

Fortalecer las capacidades y conocimientos de los protagonistas con técnicas de conservación de suelo en 12 comunidades indígenas, afrodescendientes y mestizas de la Costa Caribe Sur de Nicaragua.

Incrementar la productividad agropecuaria a través de la implementación de buenas prácticas agrícolas y de manufactura.

Diversificar la alimentación de mujeres y niños de las 12 comunidades en estudio.

Establecer parcelas mixtas con el establecimiento de un Sistema Agroforestal.

Implementar con los protagonistas, nuevas tecnologías de manejo agroecológico de los cultivos en el campo.

III. CARACTERIZACION

3.1. Proyecto PAIPSAN

El proyecto PAIPSAN ha trabajado acompañado de pequeños protagonistas del municipio de Bluefields con el fin de mejorar la seguridad alimentaria de las familias de la costa caribe sur. PAIPSAN trata de impulsar y desarrollar la economía familiar, seguridad alimentaria de las familias protagonistas, adquisición de nuevos conocimientos en aplicación de tecnologías, asistencia técnica productiva, empresarial con sostenibilidad ambiental.

3.2. Área de trabajo

Descripción del lugar

El municipio de La Cruz de Río Grande está ubicado al norte de la Región Autónoma del Atlántico Sur, tiene una extensión territorial de 3,360 km², ubicado entre las coordenadas 13° 06`latitud norte y 84° 11` longitud oeste. Está a una distancia de 410 km de la ciudad de Managua. La densidad poblacional de la Cruz de Río Grande es de 8.17 habitantes por km².

La Cruz del Río Grande limita al Norte con el municipio de Prinzapolka, al Sur con el municipio El Tortuguero, al Este con el Municipio de la Desembocadura del Rio Grande de Matagalpa y al Oeste con el municipio de Bocana de Paiwas, RACCS. Ver figura No 1.

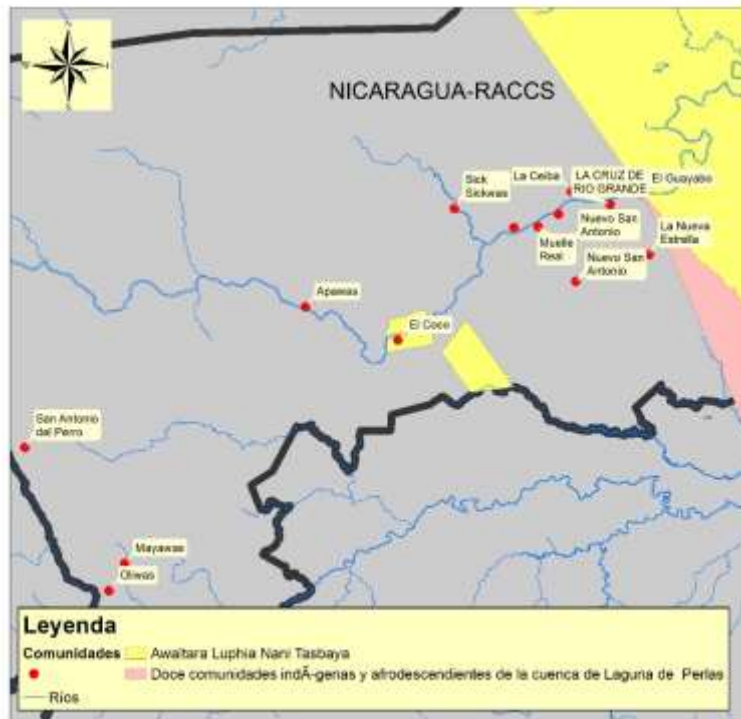


Figura 1. Distribución de las 12 comunidades del municipio de la Cruz de Río Grande: La Cruz, El Guayabo, Muelle Real, El Gallo, Nuevo San Antonio, San Francisco, San José, Sick Sickwás, El Coco, Mayawás, La Palma y La Estrella. En estas 12 comunidades el proyecto está beneficiando a 133 familias.

Clima

La Cruz de Río Grande se sitúa entre las altitudes de 0 a 100 msnm. EL clima predominante se define como Monzónico Tropical. La precipitación media anual está entre los 2800 y 3200 mm/año, distribuida durante los meses de mayo y noviembre. Las mayores precipitaciones se dan entre junio y julio de cada año. Durante los últimos años, debido al despale y al fenómeno ‘El Niño’ se han experimentado cambios en el régimen climático que han causado sequías extremas.

Temperatura

La temperatura es constante oscilando entre los 25°C y 32°C. La elevación más importante es el Cerro El Espejo ubicado al sur de los municipios, San Gerónimo, El Gallo, Silva, Mayawás, El Pejibaye, Pantoruna, Batitán y La Hachita.

Topografía

La topografía es plana reflejándose en los bajos niveles de erosión acumulada en el territorio, predominando una erosión leve (69%) a moderada en la mayor parte del territorio. Estudios de suelo digitalizados por el MAG indican que en el municipio los suelos predominantes son de textura arcillosa (51%) y franco arcilloso (47 %), de tipo oxisoles de color rojizo. Estos suelos son de vocación forestal, superficial y frágil en su manejo.

IV. FUNCIONES EN EL ÁREA DE TRABAJO

El proyecto consiste en brindar acompañamiento a 133 familias protagonistas de 12 comunidades del Municipio de la Cruz de Río Grande, el cual pretende contribuir al mejoramiento de la dieta alimentaria y nutricional a corto y mediano plazo a través de la implementación de sistemas agroforestales (huerto mixto), sistema de huertos caseros con hortalizas y cultivos anuales (Arroz, frijol y quequisque) con el uso de nuevas prácticas y técnicas productivas que permitan incrementar la productividad sin degradar el medio ambiente. A la vez de introducir aves ponedoras que complemente el sistema de producción y alimentación familiar.

Cuadro 1. Cantidad de familias protagonistas beneficiadas por el proyecto PAIPSAN.

No	Comunidad	Número de			
		Protagonistas	Hombres	Mujeres	Jóvenes
1	La Cruz	21	9	12	7
2	El Guayabo	1	1	0	0
3	Muelle Real	11	1	10	2
4	El Gallo	26	9	17	13
5	Nuevo San Antonio	9	5	4	1
6	San Francisco	9	1	8	2
7	San José	3	0	3	1
8	Sick Sickwás	5	3	2	0
9	El Coco	18	8	10	2
10	La Palma	15	3	12	2
11	Mayawás	3	1	2	0
12	La Estrella	12	2	10	5
Total		133	43	90	35

Las familias protagonistas de este proyecto se dedican principalmente a la agricultura de subsistencia (producción de granos básicos como arroz y frijol), son familias de bajos recursos económicos en donde sus parcelas están ubicadas en las zonas bajas de las comunidades ya que las zonas altas tienen un mayor precio y son adquiridas por los ganaderos para áreas de pastizales.

El área de producción de las familias protagonistas oscila entre 1 y 5 manzanas (0.7 y 3.5 hectáreas), destinadas a actividades productivas como: Agricultura convencional de subsistencia, en el cual están conformadas actualmente por áreas con cultivos anuales, área con barbecho y área con tacotal, aplicando así la rotación de cultivos para no incidir en el avance de la frontera agrícola. Entre los cultivos que mayormente se cultivan son; granos básicos Arroz (*Oryza sativa* L.), Maíz (*Zea mays* L.) y Frijol (*Phaseolus vulgaris* L.), musáceas (Plátano, banano y guineo: *Musa paradisiaca*), raíces como yuca (*Manihot esculenta* Cranz) y limitadas veces tubérculos como el quequisque (*Xanthosoma sagitifolium*). Actualmente las parcelas no cuentan con especies frutales, únicamente predominan en el área de la Plazuela (área de patio) cítricos como el limón (*Citrus lemon* L.) y la mandarina (*Citrus reticulata* L.) que crecen y producen sin ningún manejo.

El manejo de malezas en los cultivos es de forma mecánica haciendo uso de machete y para la siembra el uso de espeque. En el caso del control de malezas en ocasiones hacen uso de herbicidas de contacto como Gramoxone (Paraquat) y sistémicos como Glifosato y en caso de altas poblaciones de insectos utilizan Cypermetrina un insecticida piretroide de contacto y de inhalación. Para el uso de estos agroquímicos las familias protagonistas hacen uso de algunas medidas adecuadas como; uso de botas de hule, camisas manga larga y en algunas ocasiones llegan a tomar un baño después de la jornada laboral. Hay que tomar en cuenta que por las condiciones económicas y el mínimo uso de agroquímicos no establecen una bodega para el resguardo, pero más sin embargo asignan un área en la casa bajo llave para el resguardo de estas sustancias químicas y así estar fuera del alcance de los niños.

También se ha identificado que una gran mayoría de las familias protagonistas hacen uso de buenas prácticas agrícolas como incorporación de rastrojo en las parcelas productivas, siembra de frijol tapado y asocio de cultivo, todas estas prácticas la realizan de forma empírica por su cultura de producción.

La producción de ganado menor (gallinas: *Gallus gallus domesticus* y cerdos: *Sus scrofa domesticus*) es con el fin de autoconsumo, bajo sistema de traspatio sin ningún manejo sanitario y de bioseguridad debido a que las familias no presentan conocimiento en relación al manejo de estas especies.

En general, el aprovechamiento óptimo de los suelos no se cumple por razones de carácter cultural y económico, aún prevalece en las comunidades la agricultura de autoconsumo. Actualmente los suelos pueden ser potenciados utilizando un manejo adecuado, prácticas alternativas, que les permita a las familias protagonistas obtener no únicamente los alimentos para el auto consumo sino también para manejar excedentes para la venta.

V. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DESARROLLADO

5.1. Actividades del proyecto PAIPSAN

5.1.1. Establecimiento de huertos familiares

El modelo de huerto familiar de hortalizas consistió en la construcción de bancales de germinación (semillero), bancales de crecimiento (camas de siembra) y montículos de siembra. Los cultivos establecidos fueron granadilla (*Passiflora cuadriangularis*), cálala (*Passiflora edulis*) y ayote (*Cucurbita argyrosperma*). El huerto familiar tenía una dimensión de 50 varas de largo por 25 varas de ancho para un área de 1250 varas cuadradas (0.125 ha) por protagonista. La estrategia de huertos caseros consiste en la entrega de material de siembra (semilla) de 8 rubros de hortalizas y 2 cultivos de enramadas (ver cuadro 2).

Cuadro 2. Cultivo, nombre científico y variedades cultivados por los protagonistas.

Cultivo	Nombre científico	Variedad
Tomate	<i>Solanum lycopersicum</i>	Rio grande
Pimiento dulce (Chiltoma)	<i>Capsicum annuum</i>	Tres cantos
Pepino	<i>Cucumis sativus</i>	Dasher
Zanahoria	<i>Daucus carota</i>	Juliana
Repollo	<i>Brassica oleracea</i>	Izalco
Melón	<i>Cucumis melo</i>	Honeydew
Ayote	<i>Cucurbita argyrosperma</i>	Orange farm
Calala (Maracuyá)	<i>Passiflora edulis</i>	Amarilla

5.1.2. Establecimiento de granos básicos, tubérculos y pos cosecha

Se establecieron 133 sistemas productivos de 1.38 mz por protagonista (1 ha). Los cultivos anuales fomentados fueron granos básicos y tubérculos. Los cultivos anuales se establecieron en asocio con frijol gandul (*Cajanus cajan*) como abono verde y mejorador de suelo. El sistema de cultivos anuales se realizó a través del uso de semillas mejoradas o semillas adaptadas a la zona. Se hizo siembras bajo la técnica de rotación de cultivos como arroz-frijol, y la incorporación de abono verde. Los cultivos y variedades sembradas fueron: Frijol variedad INTA Rojo, arroz variedad L9, quequisque variedad lila y frijol gandul.

Manejo Post cosecha para granos básicos

En el territorio se ha identificado que uno de los problemas principales es la pérdida del producto después de la cosecha debido a la falta de tecnologías adecuadas y conocimiento sobre el manejo de la producción obtenida en el campo. Estas limitaciones causan pérdidas en la producción y afectan la seguridad alimentaria en las familias protagonistas. Los métodos tradicionales de cosecha, secado y almacenamiento empleados por los pequeños productores, no son seguros y causan pérdidas de volumen y calidad en la producción.

Con el proyecto PAIPSAN se fomentó el uso de la tecnología de secadoras y almacenamiento de granos y semillas. Se entregó materiales para construir secadoras mejoradas de granos y barriles plásticos de almacenamiento de granos.

5.1.3. Establecimiento del Sistema Agroforestal (SAF)

Se establecieron 133 parcelas de 0.50 mz (0.35 ha) por protagonista. El SAF está compuesto de árboles frutales perennes y algunas especies bianuales. A la vez se introdujo frijol gandul como cultivo de abono verde.

Los cultivos establecidos fueron: 20 plantas de plátano (*Musa paradisiaca*) variedad Cuerno enano, cuerno gigante y CEMSA $\frac{3}{4}$, 230 plantas de piña (*Ananas comosus*) y 454 gramos (1 libra) de Frijol gandul. La distancia de siembra de los cultivos fue la siguiente: aguacate (*Persea americana*), naranja (*Citrus sinensis*) y papaya (*Carica papaya*) a 5 m x 5 m y el plátano a 4 m x 4 m. El frijol abono o gandul se estableció entre los surcos o en las calles de los cultivos.

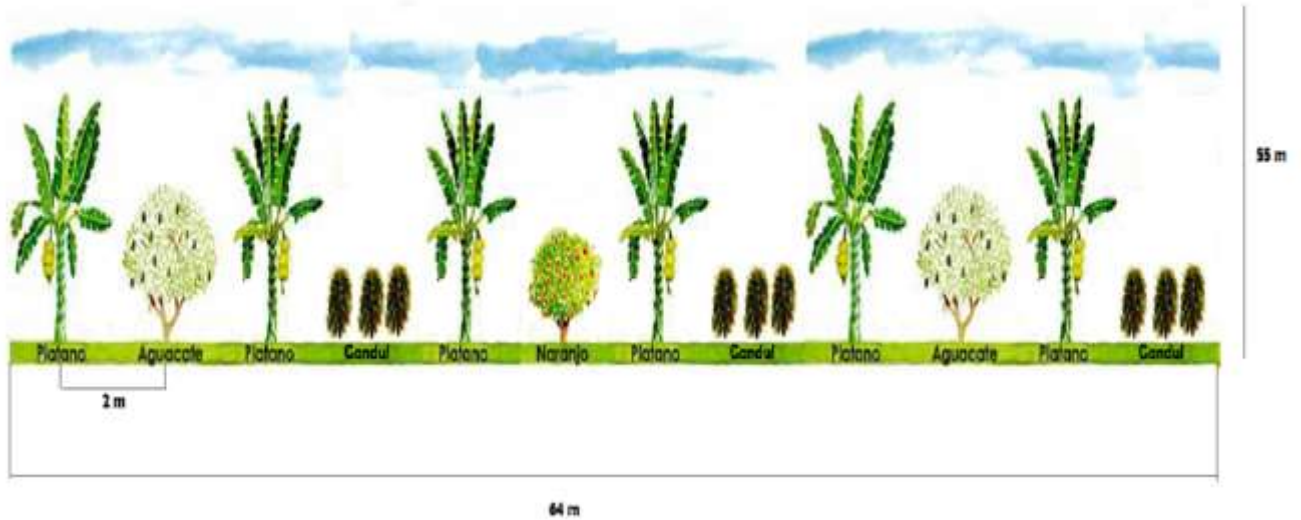


Figura 2. Modelo de huerto frutal establecido por las comunidades de la Cruz de Rio Grande.

5.1.3. Sistema de producción avícola

Con el uso del sistema extensivo en traspatio, se cumplió con las medidas técnicas ambientales y de bioseguridad para así garantizar una mejor producción y mayor calidad del producto. Esto aseguró una dieta balanceada en las familias protagonistas ya que los alimentos producidos fueron ricos en vitaminas y minerales. Además, se obtuvieron proteínas de origen vegetal con el consumo de frijol rojo y en el caso del consumo de proteína animal se garantizó a través de la producción y consumo de huevos y carne de gallina (*Gallus gallus domesticus*).

En el cumplimiento de los objetivos establecidos, las familias protagonistas recibieron acompañamiento o asistencia técnica para ser fortalecidos en temas relacionados a su medio de vida como: nutrición con enfoque de género, asociatividad, sistemas de producción agrícola, técnicas agroecológicas, buenas prácticas socio-ambientales, manejo de plagas y enfermedades, manejo de aves de corral con técnicas de bioseguridad, para el cumplimiento del 100 % de estas actividades se formaron promotores y promotoras quienes trabajaron como multiplicadores de estas capacitaciones de manera que se vean fortalecidas y potencializadas las capacidades en los protagonistas.

5.1.4. Medidas de Prácticas y técnicas agroecológicas

En este estudio se plantea reducir las prácticas de la roza, desmonte y quema para preparar los terrenos para la siembra y conservar en el área los residuos agrícolas antes o después de la cosecha, esto contribuirá al reciclaje de nutrientes y erosión del suelo. Además, los residuos de plantas protegen el suelo de los rayos solares, conservan la humedad y son una fuente de nutrientes a través de la descomposición y mineralización de la materia orgánica.

Medida de Técnicas agroecológicas

Posibles impactos ambientales negativos enfrentados:

Erosión del suelo por la roza y la tumba de los árboles

Aumento en el área de siembra

Incremento de plagas y enfermedades

Baja de los rendimientos de producción en relación a la línea base

Descripción de las medidas para reducir los impactos ambientales negativos:

Se utilizó semilla certificada

Producción de hortalizas en bancales

Producción de compost a partir excretas de gallina

Producción de gallinaza

Elaboración de biofertilizantes

Elaboración de Insecticidas orgánicos

Producción de abonos orgánicos

Para el efecto de potencializar los conocimientos técnicos de las familias protagonistas se les brindó charlas, actividades demostrativas, asistencia técnica en el manejo de los sistemas productivos, elaboración de abonos orgánicos e insecticidas orgánicos usando productos naturales o extractos vegetales.

Se usaron algunos extractos de plantas de la familia solanáceas, liliáceas y fabáceas como tomate, chile (*Capsicum frutescens*), ajo (*Allium sativum*), cebolla (*Allium cepa*) y madero negro (*Gliricidia sepium*). Estos extractos vegetales son importantes para producir insecticidas botánicos y que muchas veces los protagonistas no manejan y puedan poner en práctica estos aprendizajes. Las familias protagonistas se apropiaron y se motivaron para seguir elaborando estos productos de forma permanente. Los abonos orgánicos preparados y utilizados fueron:

Aplicación de cal agrícola

Humus de lombrices

Compost

Estos abonos orgánicos se utilizaron durante la preparación del suelo para la siembra de las hortalizas.

En la fase de crecimiento de los frutales y hortalizas, se aplicó abono foliar como biofertilizante. Estos biofertilizantes tienen propiedades de abono foliar y como aislantes de insectos plaga. De forma dirigida al pie de cada planta de frutales se aplicó materia orgánica de compost de gallinaza (Figura 3).



Figura 3. Producción y aplicación de compost por los protagonistas de las comunidades de la Cruz de Rio Grande, RACCS.



Figura 4. Elaboración de Biofertilizantes por los protagonistas de las comunidades de la Cruz de Rio Grande, RACCS.

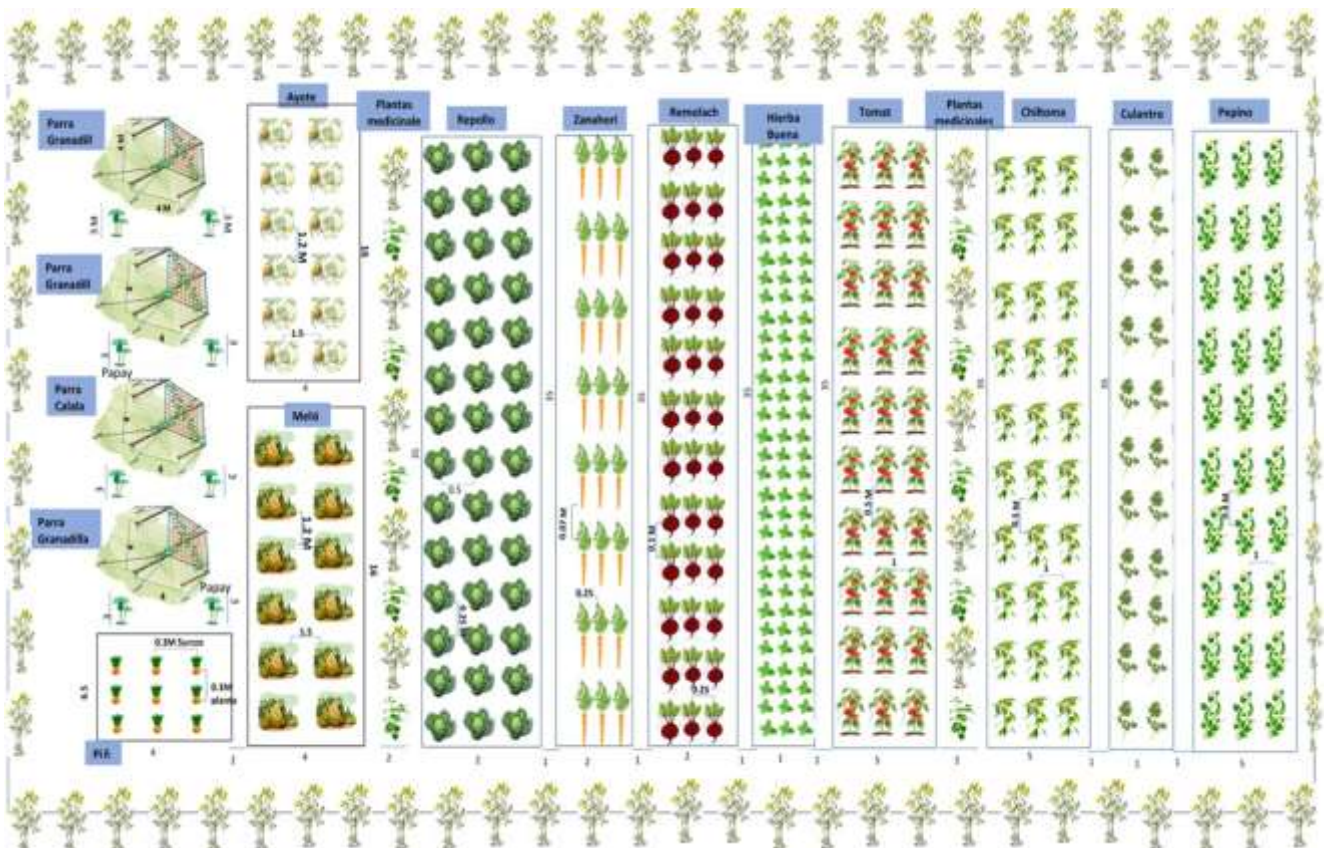


Figura 5. Diseño del huerto de hortalizas en las comunidades de la Cruz de Rio Grande, RACCS.



Figura 6. Elaboración de insecticidas orgánicos a base de extractos vegetales como Ajo, chile y Madero negro.

Huertos familiares

Este es un método de agricultura ecológica sustentable de pequeña escala enfocado al autoconsumo y a la mini-comercialización, en donde se produjo por medio de bancales con sustrato orgánico como compost, gallinaza y biofertilizantes, además para el control de plagas se estableció al contorno del huerto plantas aromáticas y medicinales como albahaca (*Ocimum basilicum*), san diego (*Antigonon leptopus*) y ruda (*Ruta angustifolia*).



A



B

Figura 7. Huertos familiares como pimiento dulce (a) y repollo (b) establecidos por los protagonistas en las 12 comunidades de la Cruz de Rio Grande, RACCS.

Medidas de sistema de siembra con agricultura de conservación

Posibles impactos ambientales negativos enfrentados:

Erosión del suelo por corte de árboles

Aumento en el área de producción

Incremento de plagas y enfermedades

Bajo rendimiento de frutas y granos de los cultivos

Descripción de las medidas implementadas:

Se realizó rotación de cultivos en áreas que se establecieron granos básicos y tubérculos.

Se estableció asocio de cultivos con musáceas, frutales y árboles maderables.

Se mantuvo una cobertura permanente en el suelo en el área de granos básicos.

A los cultivos establecidos se les fertilizó con abonos orgánicos y las plagas se manejaron con insecticidas biológicos.

Los huertos familiares se fertilizaron con compost.

Rotación de cultivos

La rotación de cultivos es necesaria con el fin de evitar el aumento de plagas, malezas o enfermedades y para asegurar un sistema de raíces que penetren en el suelo a diferentes profundidades. La rotación es un sistema que consiste en alternar, en la misma época del año cultivos de coberturas o abonos verdes y cultivos anuales en una secuencia que debe ser planificada. En el proyecto PAIPSAN se contempla realizar la rotación de cultivos en dos parcelas, la primera con granos básicos y una segunda con tubérculos.

Sistemas Agroforestales o socios

Es una práctica y sistema de producción, donde la siembra de los cultivos anuales, perennes y árboles maderables se encuentran en combinación con la conservación del suelo. Entre las ventajas de la asociatividad se puede recalcar:

Incremento de la productividad por unidad de superficie a través del uso intensivo de la tierra.

Máximo aprovechamiento del agua y nutrientes, debido a que en el sistema se combinan diferentes sistemas radiculares.

Disminución del ataque de plagas y enfermedades debido a que los patógenos prefieren a uno de los cultivos, esto se debe a un efecto visual en el que las plantas de porte alto traslapan a las plantas de porte bajo, la llegada de muchos organismos plagas se orientan por el olor particular de un cultivo, en el caso de la asociación de cultivos los olores que expele un cultivo determinado se incorpora al resto de los que se encuentran en los alrededores.

Las plantas forman barreras mecánicas y las plagas quedan atrapadas los alrededores actuaron como trampas o barreras vivas.

A mayor distancia se encuentran las plantas, permite que las plagas no se puedan trasladar fácilmente de una planta a otra.

Los cultivos en asocio son el nicho perfecto para la reproducción de una gran cantidad de insectos benéficos (depredadores y parasitoides).



Figura 8. Asocios de cultivos implementados por los protagonistas en las 12 comunidades de la Cruz de Rio Grande, RACCS.

Labores culturales

Consiste en la realización de técnicas agroecológicas con el principal objetivo de brindar condiciones edafológicas favorables para proporcionar macronutrientes al suelo y mejorar el desarrollo del cultivo y así tener un mejor rendimiento.

Entre las labores que se implementaron están:

Realización de labranza con anticipación a fin de exponer tanto a las larvas, huevos y adultos de insectos plaga, a los patógenos, como a controladores naturales (pájaros, reptiles, batracios e insectos benéficos) y a las semillas de malezas a la acción de la temperatura (frío/calor).

Utilización de densidades de siembra adecuadas a fin de que el cultivo cierre calle rápidamente y evitar el excesivo crecimiento de malezas.

5.1.5. Buenas prácticas agrícolas en la preparación del suelo

Impactos ambientales negativos enfrentados:

Erosión del suelo por desmonte, roza y quema durante la preparación del terreno

Descripción de las medidas (actividades):

No se implementó la quema para la siembra de cultivos.

Se incorporaron los rastrojos y frijol de cobertura para la siembra de granos básicos y así mejorar la calidad del suelo e incrementar la actividad biológica.

Utilización de abonos orgánicos como compost, gallinaza y biofertilizantes en los huertos familiares, plantas anuales y perennes.

Utilización de espeque para la siembra.

Control de malezas de forma mecánica con uso de machete.

Manejo de rastrojo y frijol de cobertura como una alternativa a la práctica de la no quema. El manejo de rastrojo consiste en esparcir sobre la parcela todos los residuos de la cosecha anterior. En el caso del maíz es la incorporación de los tallos y hojas después de la cosecha o tapizca de la milpa: hojas, tallos, brácteas, raquis y la broza de otras plantas que crecen con el cultivo y los de las limpiezas realizadas antes y durante el desarrollo del cultivo (ver figura 9). El manejo del rastrojo se utiliza conjuntamente con la labranza cero.



Figura 9. Incorporación de los rastrojos después de la cosecha del maíz.

El manejo de frijol de cobertura consiste en realizar la siembra en la parcela y dejarlo crecer hasta la iniciación de la floración para ser cortada la planta e incorporarla en la parcela como biomasa para aumentar la fertilidad del suelo. Al momento de la floración es cuando la cobertura tiene el mayor contenido de nutrientes y la relación C/N es baja por lo que se descompone y mineraliza muy rápido. Después de la cosecha dejar la parcela en descanso con la biomasa por un mes para realizar la siembra de granos básicos.

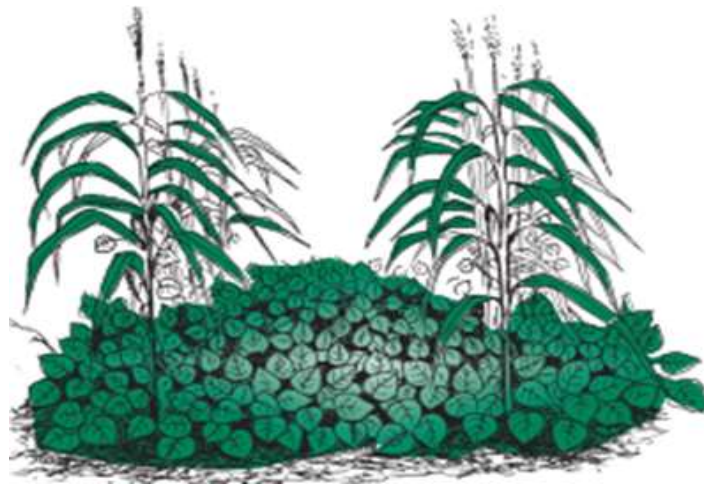


Figura 10. Incorporación de frijol abono al momento de la floración.

La práctica de incorporar el abono verde como cobertura reduce la pérdida de la humedad del suelo, disminuye los procesos erosivos, reduce la dependencia del uso de los agroquímicos

externos como fertilizantes y herbicidas e incrementa la productividad en los cultivos de granos básicos.

Con el manejo del rastrojo y la incorporación de frijol de cobertura hay menor proliferación de malezas. Por esta razón, muchos productores dejan de utilizar herbicidas, lo que posibilita el crecimiento de especies alimenticias en la parcela y contribuye a la seguridad alimentaria. Esto también está ligado al incremento en la diversidad, lo cual es un factor favorable en la adaptación al cambio climático.

La producción de los diferentes cultivos propuestos en el proyecto garantizó la disponibilidad de alimentos diversificados a las familias protagonistas y el uso de abonos orgánicos (compost, gallinaza y biofertilizante) en las especies a cultivar se mejoró la calidad de los alimentos de las familias protagonistas y así con el tiempo se va mejorando la calidad del suelo.

5.1.6. Manejo Integrado de Plagas y enfermedades

Esta medida consistió en implementar algunas prácticas para la identificación y manejo de plagas y enfermedades, así también para garantizar el rendimiento de los cultivos, algunas actividades implementadas fueron:

Descripción de las medidas:

Utilización de control mecánico, labores culturales.

Control con plaguicidas naturales o control etológico con uso de trampas

Implementación de un plan de manejo de plagas y enfermedades

Realizar y ejecutar formato de monitoreo de plagas

Control mecánico

Remoción y destrucción manual de plagas: esta actividad solo puede realizarse en los almácigos y consistió en eliminar adultos, larvas y huevos de insectos plagas y focos de infestación de patógenos en forma manual.

Control con plaguicidas naturales o Etológico

Trampas a base de colores y pegantes: atrapan insectos pequeños, tales como mosquitas. El color amarillo atrae mosquitas, como pegante se puede utilizar aceite de comer, manteca de cerdo diluida. Se recomienda instalar estas trampas especialmente en los almacigos.

Trampas a base de fermentos: atrapan insectos voladores diurnos. Se construyen utilizando botellas plásticas desechables de refresco y se activan con vinagre elaborado artesanalmente con cáscaras de piña más miel de caña o un atado de dulce y cuatro litros de agua. Se recomienda colocar entre 6 a 12 trampas por hectárea.

5.1.7. Medidas de Manejo de cosecha y post cosecha

Una abundante cosecha es la feliz culminación de todo cultivo que haya sido provisto de todos los elementos o factores de producción necesarios. Sin embargo, esta abundante cosecha con todos sus atributos de calidad inherentes, puede perderse si no se le proporciona un adecuado manejo de post-cosecha que involucre cosecha, secado, limpieza, empaque, traslado y almacenamiento adecuado.

Posibles impactos ambientales negativos enfrentados:

Inocuidad de la semilla de granos básicos y plagas en la semilla o granos

Descripción de las medidas implementadas:

Cosecha y traslado de la producción al hogar de las familias protagonistas

Elaboración de secadoras artesanales para el secado de semilla

Utilización de barriles plásticos de 200 litros para el resguardo de la semilla

Charla a familias protagonistas sobre técnicas de resguardo de granos básicos

El manejo post cosecha de granos es muy importante en la economía y la disponibilidad de alimentos en las familias protagonistas, en este sentido se pretende orientar, dotar de conocimientos y herramientas a las familias protagonistas en relación al resguardo de los granos destinados al consumo y producción de semilla.

De esta manera se orienta a las familias protagonistas sobre el momento oportuno para la cosecha del producto y la importancia de trasladar la producción al hogar y realizar el resguardo

de la producción para el resguardo de semilla óptima para continuar con el ciclo de producción. Para esto se dota a las familias protagonistas de herramientas para la elaboración de una troja artesanal y barriles plásticos de 200 litros.



Figura 11. Secadora Artesanal utilizada por los protagonistas para el secado de semilla.

Sistema de producción de aves de corral

La producción avícola (Gallinas) es considerada como una estrategia social, económica y cultural más apropiada para mantener el bienestar de las familias protagonistas, debido a que es una actividad que puede simultáneamente proveer seguridad en el sustento diario y satisfacer los valores culturales y tradicionales.

La producción animal familiar juega un rol preponderante para dar solución al problema del hambre en la región, la pequeña producción puede y genera una parte importante de los alimentos necesarios para el mercado, mejorando la seguridad alimentaria y la nutricional.

La producción animal familiar con sistema de traspatio, contribuye a generar nutrientes para el consumo y es factor clave en la lucha contra la inseguridad alimentaria y el desarrollo rural sostenible.

Las familias protagonistas requieren para su desarrollo no solo el acceso a mejores y nuevas tecnologías, sino especialmente a innovaciones en los sistemas de producción, que garanticen mayor producción.

5.1.8. Medida de Producción avícola con sistema de bioseguridad

Para obtener una mayor producción pecuaria e inocua se establecieron medidas sanitarias y normas de trabajo aplicadas en forma lógica encaminados a prevenir la entrada y/o diseminación de agentes infectocontagiosos a una explotación y cuyo principal objetivo fue mantener la salud de las especies.

Posibles impactos ambientales negativos enfrentados:

Enfermedades en las aves

Descripción de las medidas:

La ubicación de la granja rústica fue en un lugar de traspatio, plano de forma paralela a la dirección del viento y a 5 metros del hogar de las familias protagonistas

Los comederos y bebederos se elaboraron de material disponible en la zona

Mantenimiento y limpieza diaria de los comederos y bebederos

Para la producción de aves se dispuso de un patio para el libre pastoreo de las gallinas

La superficie de la granja se limpiaba cada tres a cuatro días y las excretas eran recolectadas para ser utilizadas en la elaboración de compost o gallinaza

Las aves muertas por alguna enfermedad o virus se quemaban o se enterraban

Manejo sanitario (limpieza, vacunación y desparasitación)

Manejos adecuados de productos veterinarios

Elaboración e implementación de registro sanitario

Manejo y eliminación adecuada de los desechos sólidos (excretas)

Con esta medida se pretendía que las familias protagonistas fomentaran adecuadamente prácticas para el manejo de desechos (excretas) no solamente de las aves, sino que también los generados por las diferentes especies que poseen las familias protagonistas en sus parcelas y así asegurar la bioseguridad de forma general.

Por otro lado, se considera que la generación de excreta era mínima debido a que la producción de aves es mínima ya que la producción es destinada al consumo de las familias protagonistas bajo el sistema de traspatio, de esta manera se dotó a las familias protagonistas de materiales para la construcción de la granja avícola para dormitorio y ponederos de las gallinas. Se orientó a las familias protagonistas que la granja contemple una dimensión de 10 m² ya que se proyecta para una capacidad de albergar un promedio de 30 gallinas. Las excretas se recolectaban en sacos para luego incorporarla al sistema de elaboración de compost.

Manejo y eliminación adecuada de los desechos sólidos (excretas)

Posibles impactos ambientales negativos enfrentados

Contaminación del suelo por excretas

Descripción de las medidas

Incorporación de afrecho o rastrojo sobre el piso de la unidad avícola para disminuir humedad y plagas, y la limpieza y desinfección del lugar se debe realizar una vez por semana

Las excretas se usaron como elemento para la elaboración de gallinaza y compost

Plan de capacitación

Con el objetivo de promover la producción de tecnología limpia y otras prácticas productivas orientadas a la sostenibilidad socio ambiental, de esta manera se concientiza y fortalece las capacidades de los protagonistas con la implementación de diferentes temas relacionadas a las buenas prácticas agrícolas y tecnologías agroecológicas con eje transversal en cambio climático.

Como mínimo, se llevó a cabo un taller mensual de información y charlas constantemente a través de escuela de campo, durante los eventos se informaban a las familias protagonistas sobre la importancia ambiental de realizar y adoptar las prácticas de producción sostenible realizadas dentro del proyecto, los beneficios recibidos por dicho proyecto, el valor de los recursos naturales y la necesidad de producir sosteniblemente para no generar repercusiones socio ambientales a nuestras futuras generaciones.

El desarrollo de las capacidades en SAN, eran a través de metodologías participativas, sencillas, prácticas que alcanzan los niveles de aprendizaje deseados. Algunas temáticas eran dirigidas

equitativamente a mujeres y hombres con la finalidad de una sensibilización de toda la familia. Se utilizó diversos espacios para dar a conocer el tema de SAN y la equidad de género; a través de Escuelas de campo (ECAs), talleres, charlas, reuniones y actividades de asistencia técnica, de forma tal que se logró fortalecer los conocimientos en las familias sobre el tema de seguridad alimentaria y nutricional.

Los temas de SAN desarrollados:

Principios de SAN

Valor nutritivo de los alimentos, higiene y manipulación de alimentos, alimentación y cuidado de niños menores de cinco años y alimentación y cuidado de mujeres embarazadas.

VI. RESULTADOS OBTENIDOS

Considerando la estimación de sistemas productivos propuesta en el proyecto PAIPSAN los resultados fueron positivos, especialmente desde el punto de vista de la seguridad alimentaria y nutricional, logrando fortalecer las capacidades y conocimientos de los protagonistas a través de diversas prácticas que conllevan a potencializar estos sistemas productivos y a diversificar la oferta de alimentos para estas familias.



Figura 12. Entrega de materiales a protagonistas de las comunidades de la Cruz de Rio Grande, RACCS.

Cada uno de los componentes de este proyecto tuvo diferentes alcances los cuales se describen a continuación

Cuadro 3. Componentes de los sistemas de producción y protagonistas del proyecto PAIPSAN.

Sistema de producción	Proyección	Protagonistas	Porcentaje
Huertos familiares	133	127	95 %
Secadora para granos básicos	133	96	72 %
Cultivos de ciclo corto	133	133	100 %
Granjas avícolas	133	115	86 %
Parcelas Mixtas	133	133	100 %

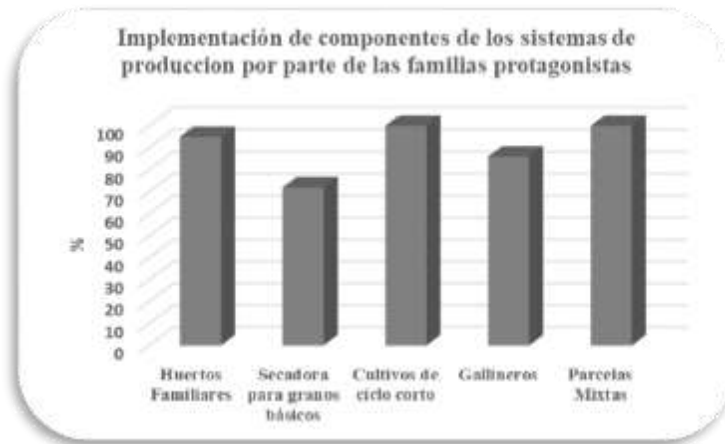


Figura 13. Implementación de los componentes de los sistemas de producción por los protagonistas de las 12 comunidades de la Cruz de Rio Grande, RACCS.

En la implementación de huertos familiares se obtuvo una aceptación del 95 % de los protagonistas, mientras que en el establecimiento de cultivos de ciclo corto y parcelas mixtas se obtuvo un 100% de implementación, en estas actividades se obtuvieron logros como el uso y comprensión de prácticas de conservación de suelo y manejo ecológico de los cultivos por parte de las familias protagonistas y la diversificación de productos alimenticios que formaran parte de su dieta.



Figura 14. Establecimiento de parcelas mixtas por los protagonistas.

En cuanto a la realización de buenas prácticas agrícolas 123 familias realizaron incorporación de rastrojos, 102 familias establecieron cultivos de cobertura o abono verde como Gandul, 93

familias implementaron rotación de cultivos y 114 familias realizaron asocio de cultivos; mientras que 96 familias optaron por el control natural.



Figura 15. Realización de Buenas Prácticas Agrícolas por parte de los protagonistas.

Así mismo en los huertos familiares se obtuvieron buenos resultados en cuanto a producción la que se detalla en la siguiente cuadro 4:

Cuadro 4. Producción en los Huertos familiares de los protagonistas, CRG, RACCS.

Cultivo	Producción
Zanahoria	3878 unidades
Pimiento dulce (Chiltoma)	3290 unidades
Ayote	1575 unidades
Repollo	234 unidades
Melón	176 unidades
Tomate	246 libras

Se logró un 96% en la realización de secadora o troja para granos básicos la cual permitió junto con los recipientes de almacenamiento un resguardo óptimo del producto que conservó su potencial alimenticio y garantizó un importante aporte nutricional a las familias o la conservación de material reproductivo para el siguiente ciclo de producción.

De igual forma 123 protagonistas implementaron el secado de grano, 112 protagonistas realizaron almacenamiento adecuado y 123 protagonistas se dieron a la tarea de la selección.



Figura 16. Establecimiento del cultivo de arroz por protagonistas del proyecto PAIPSAN.

La entrega de semilla de arroz y frijol formó parte de los componentes del proyecto, la cual fue otorgada a cada protagonista a razón de 40 libras (18 kilos) de cada tipo de semilla. Se registraron pérdidas debido a inundaciones ocasionadas por intensas lluvias.

Cuadro 5. Cantidad entregada de semilla de arroz y frijol a cada protagonista, producción y pérdidas en quintales (45 kilos).

Cultivo ciclo corto	Arroz	Frijol
Cantidad entregada (lb)	40 (18 kg)	40 (18 kg)
Total entregado (lb)	5320 (2,418 kg)	5320 (2,418 kg)
Producción (qq)	932 (42,364 k)	634 (28,818 kg)
Pérdida de cosecha (qq)	166 (7,545 kg)	183 (8,318 kg)

En la elaboración de granjas avícolas rústicas se obtuvo un 76 % de protagonistas que implementaron este sistema, el cual es bajo en relación a los porcentajes de aceptación de los otros complementos debido a que aún se conservó la costumbre de crianza de gallinas en espacios abiertos; esta medida aumenta y facilita la producción de huevos y carne a través de las buenas prácticas de producción que emplean los protagonistas.



Figura 17. Protagonistas haciendo uso de granjas para la crianza avícola.

Cada una de estas actividades y sistemas de producción se vieron acompañadas de constantes campañas de capacitación y fortalecimiento de los conocimientos de los protagonistas y de visitas técnicas de campo.



Figura 18. Acompañamiento en campo y capacitaciones a productores.

Medidas de Mitigación o Buenas Prácticas Agrícolas implementadas

1. Implementación de la práctica agroecológica de preparación de suelo
2. Implementación de técnicas agroecológicas para producción agrícola
3. Establecer sistema de siembra con agricultura de conservación
4. Implementar manejo integrado de plagas y enfermedades
5. Realizar prácticas de manejo de cosecha y post cosecha

6. Fortalecimiento de los protagonistas en implementar práctica de sanidad animal
7. Producción avícola con el sistema de bioseguridad

Deberes y compromisos

Los protagonistas del proyecto tenían los siguientes deberes y compromisos

1. Participar en talleres de capacitación
2. Voz y voto en las reuniones y asambleas
3. Préstamos de granos para consumo en caso de una crisis
4. Resguardo de herramientas entregadas por el proyecto
5. Resguardo de la semilla
6. Seguir realizando las buenas prácticas agrícolas como lo estipula el banco mundial con la salvaguarda ambiental
7. Animar a los demás productores en adopción de tecnologías

Plan de seguimiento y monitoreo

El plan de seguimiento y monitoreo tiene como objetivo controlar y supervisar el manejo socio ambiental enfocado al cumplimiento de las medidas contempladas para minimizar la generación de carga contaminante al ambiente y preservar el cumplimiento de las salvaguardas ambientales y sociales del Banco Mundial, mediante una serie de acciones que permite verificar el cumplimiento de las medidas presentadas en un plan de gestión ambiental.

Con el fin de lograr la prevención rápida y precisa o bien identificar un problema de contaminación o la pérdida de recursos de manera oportuna, la medición continua de parámetros es fundamental para el proyecto, por tanto, se establecieron algunas acciones socio ambientales a realizar así también detectar oportunidades de mejora en el proceso, para reducir las acciones negativas al ambiente y bajar los costos de operación mediante la prevención ambiental.

El 80% de los protagonistas implementaron nueve buenas prácticas socios ambientales en sus sistemas de producción agropecuaria las cuales fueron:

1. Rotación de cultivos en área de granos básicos y tubérculos
2. Cobertura permanente del suelo del área de granos básicos
3. Incorporación de insecticidas orgánicos y compost

4. Incorporación de biofertilizantes
5. Utilización de barriles plásticos para el resguardo de la semilla
6. Producción de lombrihumus
7. Producción de gallinaza
8. No quema
9. Incorporación de abonos verdes y rastrojo

VII. CONCLUSIONES

Con este proyecto se pretendió contribuir con la participación integral de las familias especialmente con valor a la equidad de género valorando sus conocimientos y habilidades como productores, haciendo buen uso racional de los recursos y que promover las buenas prácticas agrícolas para la salvaguarda ambiental.

Contribuir al mejoramiento de los suelos degradados a través del uso del frijol gandul como abono verde y cobertura vegetal del suelo dejando el rastrojo después de la cosecha.

Mejorar la calidad de vida y seguridad alimentaria de los productores con el establecimiento de parcelas mixtas, uso de variedades de semilla mejoradas y certificadas.

El apoyo de PAIPSAN permite que los productores puedan mejorar la rentabilidad del cultivo, aumentar la fertilidad de los suelos con alternativas ecológicas y cambiar los sistemas de siembra que disminuyen los recursos ambientales y locales.

Transformación de alimentos y la agregación de valor siendo así que los protagonistas logren ser independientes y mejoren la calidad de vida.

VIII. LECCIONES APRENDIDAS

Durante el período de las pasantías logre establecer un vínculo solidario y de confianza entre pasante – técnico – productor, esto contribuyó a fortalecer mis habilidades y destrezas físicas y mentales en un campo laboral.

Me permitió tener la confianza para trabajar en equipo y consolidar mis conocimientos adquiridos durante mi formación profesional.

Durante esta etapa pude ver con claridad las adversidades y retos que persisten en las familias o agricultores de las zonas rurales, a la misma vez las dificultades que cada técnico tiene para poder llegar al área de trabajo y ejecutar sus actividades.

IX. RECOMENDACIONES

Dar seguimiento en cada parcela en conjunto con las instituciones que se encuentran en el Municipio de La Cruz de Rio Grande.

Brindar capacitaciones actualizando temas y prácticas para emplearlas en campo.

Trabajar siempre en conjunto con las familias que fueron beneficiadas con el proyecto.

Informar a otros productores que estén interesados en trabajar amigablemente con el medio siendo como ejemplar las buenas prácticas que emplearon otros productores.

X. LITERATURA CITADA

FAO. (Abril de 2012). Transición de la quema a la práctica de no quema. Transición de la quema a la práctica de no quema. Guatemala.

Nicaragua, A. N. (s.f.). Ley General de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Managua, Nicaragua.

PNDH 2012 – 2016. A seguir transformando Nicaragua.

<https://observatorioplanificacion.cepal.org/es/planes/plan-nacional-de-desarrollo-humano-2012-2016-seguir-transformando-nicaragua>