



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ
MANUEL FÉLIX LÓPEZ

INGENIERÍA AGRÍCOLA

**TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO
AGRÍCOLA**

Tema:
**“BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS EN LOS CULTIVOS
DE MAÍZ (*Zea mays* L.) Y ARROZ (*Oryza sativa* L.)
PARROQUIA SAN PLACIDO, CANTÓN PORTOVIEJO”**

AUTOR:
NAVARRETE ORMAZA BYRON ENRIQUE

TUTOR:
ING. BYRON ZEVALLOS BRAVO.

Calceta, Septiembre 2012

DERECHOS DE AUTORÍA

Yo, Byron Enrique Navarrete Ormaza, declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración cedo los derechos de propiedad intelectual correspondientes a este trabajo, a la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual y su Reglamento.

BYRON ENRIQUE NAVARRETE ORMAZA

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

Byron Zevallos Bravo certifica haber tutelado la tesis titulada **“BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS EN LOS CULTIVOS DE MAIZ (*Zea mays* L.) Y ARROZ (*Oryza sativa* L.) PARROQUIA SAN PLACIDO, CANTÓN PORTOVIEJO**”, que ha sido desarrollada por Byron Enrique Navarrete Ormaza, previa a la obtención del título de Ingeniero Agrícola, de acuerdo al **REGLAMENTO PARA LA ELABORACIÓN DE TESIS DE GRADO DE TERCER NIVEL** de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López.

ING. BYRON ZEVALLOS BRAVO
TUTOR

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL

Los suscritos miembros del tribunal correspondiente, declaramos que hemos **APROBADO** la tesis titulada “**BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS EN LOS CULTIVOS DE MAIZ (*Zea mays* L.) Y ARROZ (*Oryza sativa* L.) PARROQUIA SAN PLACIDO, CANTÓN PORTOVIEJO**” que ha sido propuesta, desarrollada y sustentada por Byron Enrique Navarrete Ormaza, previa a la obtención del título de Ingeniero Agrícola, de acuerdo al **REGLAMENTO PARA LA ELABORACIÓN DE TESIS DE GRADO DE TERCER NIVEL** de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López.

Ing. Franklin Moreno Garcia
MIEMBRO

Ing. Oswaldo Zambrano Medranda
MIEMBRO

Ing. Gonzalo Constante Tubay
PRESIDENTE

AGRADECIMIENTO

A la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí “Manuel Félix López” ESPAM – MFL, que me dio la oportunidad de instruirme.

A la Dirección de la Carrera de Agrícola que tiene a su cargo el Ing. Lenin Vera Montenegro.

A Dios y a nuestras familias, cimientos fundamentales en la realización de este proyecto.

Al Director de Tesis; Ing. Byron Zevallos Bravo por haber ocupado la responsabilidad de guiarme con dedicación y voluntad en este paso trascendental para mi vida profesional.

A los señores Ingenieros miembros del Tribunal de la Carrera de Agrícola de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí ESPAM – MFL; Ing. Franklin Moreno García, Ing. Oswaldo Zambrano Medranda, Ing. Gonzalo Constante Tubay quienes colaboraron con sus conocimientos.

Al catedrático Ing. Federico Díaz Trelles, a mis compañeros Ing. José Carlín e Ing. Daniel Solórzano quienes me brindaron su apoyo, compañeros de la Carrera de Agrícola, amigos en especial a la señorita Angelina Bravo, por su apoyo moral y confianza depositada en mi y a todas las personas que directa o indirectamente influyeron con la elaboración de este proyecto, que siempre estuvieron prestos a colaborar cuando se los necesitó.

DEDICATORIA

A Dios por darme la vida y la oportunidad de superarme día a día.

A mi familia, en especial a mis padres Genith Ormaza Dueñas y Pablo Navarrete Moreira, que con su valioso ejemplo han infundido en mí un espíritu triunfador y generoso.

A mis hermanos, Fanny, Nelly, Fremi, Verónica y Betsy que siempre me motivaron a seguir adelante con este sueño que hoy se cristaliza, gracias por la confianza.

A mi hermana Fanny Navarrete por brindarme su apoyo incondicional en todos estos años de estudio con mucho cariño dedicado para ti mil gracias.

A los amigos y demás personas que confiaron en mi y que constituyeron un estímulo para culminar esta meta.

Dios los bendiga

Byron Navarrete Ormaza.

CONTENIDO GENERAL

DERECHOS DE AUTORÍA.....	2
CERTIFICACIÓN DEL TUTOR.....	3
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL	4
AGRADECIMIENTO	5
DEDICATORIA	6
RESUMEN	12
PALABRAS CLAVES.....	12
CAPÍTULO I. ANTECEDENTES	3
1.1. PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	3
1.2. JUSTIFICACIÓN.....	4
1.3. OBJETIVOS:.....	5
1.3.1. GENERAL.....	5
1.3.2. ESPECÍFICOS.....	5
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	6
2.1. DESARROLLO LOCAL.....	6
2.2. EL PLAN DE DESARROLLO.....	6
2.2.1. DIAGNÓSTICO.....	7
2.2.2. VISIÓN Y ESTRATEGIAS.....	7
2.2.3. PROGRAMAS Y PROYECTOS.....	7
2.3. PROGRAMA DE CAPACITACIÓN EN ZONAS RURALES.....	7
2.4. POSIBILIDADES DE REDUCIR LA POBREZA RURAL.....	8
2.4.1. OPCIONES BASADAS EN LA AGRICULTURA.....	8
2.4.1.1. DESARROLLO Y TRANSFERENCIA DE NUEVAS TECNOLOGÍAS.....	9
2.5. QUE ES LA EXTENSIÓN AGRÍCOLA.....	10
2.6. QUE SON LOS EXTENSIONISTAS.....	10
2.6.1. FUNCIONES Y TAREAS DEL EXTENSIONISTA.....	11
2.7. PARCELAS DEMOSTRATIVAS COMO MÉTODO DE EXTENSIÓN.....	11
2.7.1. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA EN PARCELAS DEMOSTRATIVAS.....	12
2.8. LAS BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS (BPA).....	12
2.9. EL CULTIVO DE MÁIZ.....	13
2.9.1. GENERALIDADES.....	13
2.9.2. MANEJO DEL CULTIVO.....	13

2.9.2.1.	PREPARACIÓN DEL TERRENO.....	13
2.9.2.2.	SIEMBRA.....	13
2.9.2.3.	FERTILIZACIÓN.....	14
2.9.2.4.	PLAGAS Y ENFERMEDADES.....	14
2.9.2.5.	COSECHA.....	16
2.9.2.6.	RENDIMIENTOS.....	16
2.10	GENERALIDADES DEL CULTIVO DEL ARROZ.....	17
2.10.1.	PREPARACIÓN DEL SUELO.....	17
2.10.2.	SIEMBRA.....	17
2.10.3.	FERTILIZACIÓN.....	18
2.10.4.	PLAGAS.....	19
2.10.4.1.	INSECTOS-PLAGA DEL SUELO.....	19
2.10.4.2.	INSECTOS – PLAGA DEL TALLO.....	19
2.10.4.3.	INSECTOS – PLAGA DEL FOLLAJE.....	19
2.10.4.4.	INSECTOS-PLAGA DE LA ESPIGA.....	20
2.10.5.	ENFERMEDADES.....	20
2.10.6.	COSECHA.....	21
2.10.7.	RENDIMIENTOS.....	21
CAPÍTULO III.	DISEÑO METODOLÓGICO.....	23
3.1	UBICACIÓN.....	23
3.2	CARACTERÍSTICAS EDAFOCLIMÁTICAS.....	23
3.3.	DESCRIPCIÓN Y COMPONENTES DEL PROYECTO.....	24
3.3.1.	UNIDAD EJECUTORA.....	24
3.3.2.	CAPACITACIÓN A LOS EXTENSIONISTAS.....	24
3.3.3.	EXTENSIONISTAS.....	24
3.3.4.	ORGANIZACIONES.....	25
2.4.	PROCEDIMIENTO Y METODOLOGÍA.....	25
3.4.1.	CAPACITACIÓN DE LOS INSTRUCTORES.....	25
3.4.2.	PLANIFICACIÓN DE EVENTOS DE CAPACITACIÓN.....	26
3.4.3.	PARCELAS SEMITECNIFICADAS.....	28
3.4.3.1.	CARACTERÍSTICAS DE LAS PARCELAS.....	28
	3.4.3.1.1. FACTORES EN ESTUDIO.....	28
	3.4.3.1.2. DELINEAMIENTO EXPERIMENTAL.....	28
3.4.4.	MANEJO DE LAS PARCELAS.....	28

3.4.5. CARACTERÍSTICAS DE LAS TECNOLOGÍAS APLICADAS EN LAS PARCELAS.	30
3.4.6. ELABORACIÓN DE MATERIALES DIDÁCTICOS.....	32
3.4.7. ASISTENCIA TÉCNICA GRUPAL.	32
3.4.8. ESQUEMA DE MATERIAL DIDÁCTICO UTILIZADO EN EL PAPELÓGRAFO PARA LA CAPACITACIONES IMPARTIDAS.....	32
3.5. METODOLOGIA PARA EVALUAR LA INCIDENCIA DE BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS EN LA CAPACITACIÓN Y EN LAS DIFERENTES ETAPAS DEL CULTIVO.	40
3.5.1. EVALUACIONES PRINCIPALES.	40
3.5.1.1. PRESENCIA DE PRODUCTORES A EVENTOS DE CAPACITACIÓN.....	40
3.5.1.2. EL CULTIVO DE MAÍZ.....	40
3.5.2. EVALUACIONES COMPLEMENTARIAS.....	41
3.5.3. ARROZ.....	42
3.5.3.1. EVALUACIONES PRINCIPALES.....	42
3.5.3.2. EVALUACIONES COMPLEMENTARIAS.....	42
CAPÍTULO IV. RESULTADOS	44
4.1. PRESENCIA DE PRODUCTORES A EVENTOS DE CAPACITACIÓN.....	44
4.2. MAÍZ.....	49
4.3. ARROZ.	58
CAPÍTULO V. DISCUSIÓN.....	65
CAPÍTULO VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	67
6.1. CONCLUSIONES.	67
6.2. RECOMENDACIONES.	68
CAPÍTULO VII. BIBLIOGRAFÍA	69
ANEXOS.....	75

CONTENIDO DE CUADROS

Cuadro	Página
Cuadro (03.01). CRONOGRAMA DE CAPACITACIONES.....	27
Cuadro (03.02). CRONOGRAMA DE TRABAJOS.....	29
Cuadro (03.03). PARCELA SEMITECNIFICADA VS.PARCELA DEL AGRICULTOR EN EL CULTIVO DE MAÍZ Y ARROZ.....	30
Cuadro (04.01). EVALUACIÓN DE LA PARTICIPACIÓN EN LAS CAPACITACIONES TEÓRICAS:.....	45
Cuadro (04.02). EVALUACIÓN DE LA PARTICIPACIÓN EN LAS CAPACITACIONES PRÁCTICAS:.....	47
Cuadro (04.03.) PROMEDIOS DE PARTICIPACIÓN DE LOS PRODUCTORES.....	49
Cuadro (04.04). ALTURA DE PLANTA DEL MAÍZ A LOS 30 DÍAS (cm).....	50
Cuadro (04.05). ALTURA DE PLANTA DEL MAÍZ A LOS 45 DÍAS (cm).....	50
Cuadro (04.06). DIÁMETRO DEL TALLO DEL MAÍZ A LOS 50 DÍAS (cm)	51
Cuadro (04.07). LONGITUD DE LA MAZORCA DE MAÍZ (cm).....	52
Cuadro (04.08). DIÁMETRO DE LA MAZORCA DE MAÍZ (cm).....	53
Cuadro (04.09). NÚMERO DE HILERAS POR MAZORCA DE MAÍZ.....	54
Cuadro (04.10). PESO DE MAZORCA DE MAÍZ (g).....	55
Cuadro (04.11). PESO PROMEDIO/ MAZORCA DE MAÍZ (g).....	56
Cuadro (04.12). RENDIMIENTO DE MAÍZ QUINTALES POR HECTÁREA (qq/ha).....	57
Cuadro (04.13). ALTURA DE PLANTA DEL ARROZ A LOS 40 DÍAS (cm)	59
Cuadro (04.14). NÚMERO DE PANÍCULAS DE ARROZ POR SITIO.....	60
Cuadro (04.15). NÚMERO DE GRANOS DE ARROZ POR ESPIGA.....	61
Cuadro (04.16). LONGITUD DEL GRANO DE ARROZ (mm).....	62
Cuadro (04.17). RENDIMIENTO EN GRAMOS POR PLANTA DE ARROZ EN CASCARA...	63
Cuadro (04.18). RENDIMIENTO DE ARROZ PILADO EN QUINTALES/HECTÁREA.....	64

CONTENIDO DE GRÁFICOS

Gráficos	Página	
04.01. EVALUACIÓN DE LA PARTICIPACIÓN EN LAS CAPACITACIONES TEÓRICAS....		46
04.02. EVALUACIÓN DE LA PARTICIPACIÓN EN LAS CAPACITACIONES PRÁCTICA...		48
04.03. ALTURA DE PLANTA DEL MAÍZ A LOS 30 DÍAS (cm).....		50
04.04. ALTURA DE PLANTA DEL MAÍZ A LOS 45 DÍAS (cm).....		51
04.05. DIÁMETRO DEL TALLO DEL MAÍZ A LOS 50 DÍAS (cm).....		52
04.06. LONGITUD DE LA MAZORCA DE MAÍZ (cm).....		53
04.07. DIÁMETRO DE LA MAZORCA DE MAÍZ (cm).....		54
04.08. NÚMERO DE HILERAS POR MAZORCA DE MAÍZ		55
04.09. PESO DE MAZORCA DE MAÍZ (g).....		56
04.10. PESO PROMEDIO/ MAZORCA DE MAÍZ (g).....		57
04.11. RENDIMIENTO DE MAÍZ QUINTALES POR HECTÁREA (qq/ha).....		58
04.12. ALTURA DE PLANTA DE ARROZ A LOS 40 DÍAS (cm).....		59
04.13. NÚMERO DE PANÍCULAS DE ARROZ POR SITIO.....		60
04.14. NÚMERO DE GRANOS DE ARROZ POR ESPIGA.....		61
04.15. LONGITUD DEL GRANO DE ARROZ (mm).....		62
04.16. RENDIMIENTO EN GRAMOS POR PLANTA DE ARROZ EN CASCARA.....		63
04.17. RENDIMIENTO DE ARROZ PILADO EN QUINTALES/HECTÁREA		64

RESUMEN

El presente trabajo laboral se lo realizó en la época invernal del año 2010, entre los meses de Enero a Junio, en los sitios Las Losas, Rio Chico y El Progreso pertenecientes a la parroquia San Placido, cantón Portoviejo, con el propósito de demostrar las “Buenas prácticas agrícolas en cultivos de maíz (*Zea mays L.*) y arroz (*Oryza sativa L.*) parroquia San Placido, cantón Portoviejo”. Para demostrar la incidencia de las buenas practicas agrícolas (BPA) en los cultivos de maíz y arroz, se implementaron parcelas semi-tecnificadas y parcelas del productor. Se utilizó el método de las parejas como análisis comparativo. Las variables evaluadas en maíz fueron: altura de planta a los 30 y 45 días después de la siembra (DDS)en centímetro (cm), diámetro del tallo a los 50 DDS, diámetro de la mazorca, longitud de la mazorca, numero de hileras de granos por mazorca, peso de mazorca, peso promedio por mazorca y rendimiento de maíz en quintales por hectárea y en arroz fueron: altura de planta a los 40 DDS en cm, numero de panículas por sitio número de granos por espiga, longitud del grano, rendimiento en gramos por planta de arroz en cascara y rendimiento de arroz pilado por hectárea. Respecto a las variables de producción evaluadas, las diferencias encontradas responden fundamentalmente a las parcelas semi-tecnificadas, sobresaliendo la del sitio “El Progreso” que obtuvo el mayor promedio en rendimiento de maíz con 186,48 quintales por hectárea (qq/ha) y en rendimiento de arroz pilado con 48,40 qq/ha.

PALABRAS CLAVES

Buenas prácticas agrícolas, parcelas semi-tecnificadas, parcelas del productor

ABSTRACT

This study was conducted in the winter of 2010, between the months of January to June, on sites Las Losas, Rio Chico and El Progreso belonging to San Plácido, Portoviejo , with the purpose of demonstrating the "Good agricultural practices in corn (*Zea mays* L.) and rice (*Oryza sativa* L.) San Plácido, Portoviejo". We implemented half-tech plots and plots producer to demonstrate the impact of good agricultural practices (GAP) in maize and rice. We used the method of paired comparisons. The variables evaluated were corn plant height at 30 and 45 days after planting (DAP) in centimeter (cm), stem diameter at 50 DDS, cob diameter, cob length, number kernels per cob, cob weight, cob average weight and maize yield in quintals per hectare, and on rice were: plant height at 40 DDS in cm, number of panicles, number of grains per spike, grain length, paddy rice yield and milled rice yield per plant and hectare. Regarding the production variables evaluated, the differences mainly reflect the plots semi-technologically advanced, excelling the site "El Progreso" which had the highest average yield of 186.48 bushels corn per hectare (q / ha) and in milled rice yield with 48.40 quintals / ha.

KEY WORDS

Good agricultural practices, half-tech plots, plots producer

INTRODUCCIÓN

La provincia de Manabí se constituye para el país, en una de las principales regiones de actividad agro productiva, pues las condiciones agroecológicas que presenta permite a los pequeños y medianos productores, sembrar una gran diversidad de cultivos de ciclo corto durante todo el año, proveyendo de alimentos y materia prima, dinamizando la economía, generando fuentes de trabajo en el campo y a la agroindustria.

Sin embargo, a pesar de estas potencialidades, la productividad por unidad de superficie es baja, debido a que los productores realizan prácticas agrícolas inadecuadas que repercuten en los rendimientos de los cultivos. El uso tradicional de semillas recicladas, las fertilizaciones con dosis inadecuadas e inoportunas, la aplicación de agroquímicos en dosis no recomendadas o de alta toxicidad y el ineficiente manejo del suelo agrícola. Esta situación es provocada por la falta de políticas de desarrollo rural integral, donde este de manifiesto un programa de transferencia de tecnología en forma permanente, con un modelo que abarque toda la problemática de la cadena agro productiva, contribuyendo a un efectivo desarrollo agro socio económico de las comunidades rurales.

A través del Consejo Provincial de Manabí (CPM) y la Agencia Española de Cooperación internacional para el Desarrollo (AECID) el proyecto de Desarrollo Local de Manabí se constituye en una alternativa a los problemas descritos, la transferencia de tecnología, la cual se inicio con el estudio de línea base con el objetivo de levantar información y dar un Diagnóstico de la situación actual de cultivos, superficie agraria, producción y caracterización de las organizaciones de las productoras y productores de cultivos de ciclo corto, para la elaboración de un programa de capacitación en los cantones Portoviejo, Santa Ana y Rocafuerte.

De acuerdo a los resultados de línea base con la participación activa grupal de los productores, se determinó que los rubros prioritarios son semillas maíz y arroz, siendo sus problemas tecnológicos, el desconocimiento de control de

insectos-plagas, enfermedades, malezas y fertilizaciones inoportunas e inadecuadas, constituyéndose lo mencionado como posibles soluciones en el desarrollo y aplicación de buenas prácticas en el manejo agronómico de los cultivos. (Vera, L. 2009)

El cantón Portoviejo esta inmerso en el área de influencia del proyecto, seleccionando a los productores de los sitios, Las Losas, Rio Chico y El Progreso.

CAPÍTULO I. ANTECEDENTES

1.1. PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.

La mayoría de los problemas se inician a partir de las malas prácticas agronómicas, ya que la mayoría de agricultores nunca han realizado un buen manejo técnico de sus cultivos, utilizan semillas recicladas, así como también una deficiente práctica, manejo y control de plagas, mala práctica de fertilización, etc factores que originan la baja productividad de los cultivos antes mencionados, lo anecdótico es que los productores conocen sus falencias productivas, sin embargo siguen aplicando las mismas prácticas de manejo.

De acuerdo a un estudio de línea base del cantón Portoviejo realizado por Vera, L. (2009), sobre la producción en cultivos de ciclo corto, tales como maíz y arroz, se pudo determinar que los promedios de producción de la zona (maíz 44 qq/ha y arroz 39 qq/ha) se encuentran muy por debajo del promedio normal para estos cultivos (maíz 140 qq/ha y arroz 90 qq/ha).

Frente a estos problemas se ha propuesto realizar el siguiente trabajo de capacitación para socializar y demostrar buenas prácticas en el manejo agronómico de los cultivos de maíz y arroz, en la parroquia San Placido, con el propósito de mejorar la producción.

1.2. JUSTIFICACIÓN.

La generación, validación, y transferencia de tecnología agropecuaria es importante para asegurar que los agricultores estén en condiciones de producir cosechas en cantidad y con la calidad adecuada. La responsabilidad para tales actividades las asume el Proyecto de Desarrollo Local de Manabí en la generación y transferencia de tecnológica.

Uno de los mecanismos principales dentro de este proyecto, para generar o validar tecnologías, es el programa de experimentación campesina o desarrollo participativo de tecnologías (DPT). El programa pretende desarrollar tecnologías que respondan a necesidades locales, mediante la experimentación con organizaciones, en donde participan extensionistas y agricultores en los procesos de identificación de problemas y soluciones potenciales, además del diseño y evaluación de los ensayos ejecutados para tales fines.

Por lo expuesto anteriormente, se trabajó con las organizaciones: Asociación de ayuda mutua 4 de agosto "Las Losas", Organización de agricultores de "Rio Chico" y la Organización "El Progreso", pertenecientes al cantón Portoviejo; focalizando y priorizando las situaciones de las zonas de menor desarrollo humano y con mayores índices de pobreza, buscando complementar con otros factores de progreso, para que las acciones tengan efectos multiplicadores y se conviertan en propulsoras del desarrollo.

1.3. OBJETIVOS:

1.3.1. GENERAL.

- Manejar y aplicar buenas prácticas agrícolas para mejorar los rendimientos en los cultivos de maíz (***Zea mays 7L.***) y arroz (***Oryza sativa L.***) con los productores de las organizaciones de la parroquia San Placido perteneciente al cantón Portoviejo, provincia de Manabí.

1.3.2. ESPECÍFICOS.

- Capacitar a los productores de la Asociación de ayuda mutua 4 de agosto, Las Losas, Organización de agricultores de Rio Chico y la Organización El Progreso en el manejo y desarrollo de buenas prácticas agrícolas, mediante la implementación de parcelas semitecnificadas de maíz y arroz.
- Evaluar la participación de los productores de las organizaciones beneficiadas en los eventos de capacitación y transferencia de tecnología
- Demostrar por medio de las parcelas, a los productores la incidencia de las buenas prácticas agrícolas en la producción de sus cultivos.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1. DESARROLLO LOCAL.

Desarrollo local es aludir a “ese conjunto de procesos económicos, sociales, culturales, políticos y territoriales a través de los cuales una comunidad, a partir de sus propias potencialidades y de las oportunidades que le brinda el entorno, accede al bienestar, sin exclusiones ni discriminaciones, y garantiza las condiciones para que futuras generaciones también puedan hacerlo”.(Vásquez, A. 1998).

Para Carvajal, B. (2009) el desarrollo local es, ante todo, una organización a construir, con la ayuda de la información que relaciona a actores públicos y privados, comprometidos en una dinámica común para un proyecto territorial; una acción global de movilización de los actores locales, con el fin de valorizar los recursos humanos y materiales de un territorio dado manteniendo una negociación o diálogo con los centros de decisión económicos, sociales y políticos en donde se integran y de los que dependen.

Se entiende el desarrollo local/rural como “un proceso localizado de cambio social y crecimiento económico sostenible, que tiene por finalidad el progreso permanente de la comunidad y de cada individuo integrado en ella” (Valcárcel, G. 1999).

2.2. EL PLAN DE DESARROLLO.

Para Cuervo, M. (1998).mínimamente un Plan de Desarrollo de una comunidad debe tener los siguientes elementos:

- DIAGNOSTICO
- VISIÓN Y ESTRATEGIAS
- PROGRAMAS Y PROYECTOS

2.2.1. DIAGNÓSTICO.

Un diagnóstico implica el análisis “integral” de una localidad, abarcando todos los aspectos de la vida de la comunidad: economía, educación, salud, recreación y deporte, vivienda, familia, organización social, identidad, etc. El diagnóstico también implica mirar las “lógicas” de la comunidad, los diferentes puntos de vista con que se analiza la realidad. (Sepúlveda, S. y Rodríguez, A. 2001).

2.2.2. VISIÓN Y ESTRATEGIAS.

La visión define una imagen futura deseada y factible, en un horizonte de tiempo dado. Así, “la visión es el producto de un ejercicio de prospectiva, seleccionando una imagen (visión) a futuro deseada y factible” (Farah, M. 2004).

Estrategias son el conjunto de acciones que buscan alcanzar los objetivos predeterminados, a partir de una utilización racional de recursos y definiendo una trayectoria posible en el tiempo entre la situación actual y la deseada (Pérez, E. 2002).

2.2.3. PROGRAMAS Y PROYECTOS.

Los programas definen en forma general los objetivos, las metas, los recursos y procedimientos para cada una de las áreas que conforman el plan integral de desarrollo. Los proyectos son las unidades básicas de la planeación, la parte operativa -ejecutoria- del Plan. (Ramos, A. 2003).

2.3. PROGRAMA DE CAPACITACIÓN EN ZONAS RURALES.

La ejecución de los programas de desarrollo en las zonas rurales se ha visto obstaculizada por la multiplicidad de los componentes, la centralización de los procesos de decisión y la debilidad de las instituciones intermediarias

(regionales y municipales). En muchos casos las políticas clientelistas y la falta de control administrativo han menoscabado los esfuerzos de centralización. Los proyectos rurales han tropezado con el problema de que la ejecución sucesiva de sus diferentes componentes atenta contra la posibilidad de lograr los objetivos globales. Por ejemplo, en varios casos la construcción de carreteras rurales terminó antes de que comenzaran las actividades de asistencia técnica destinadas a regularizar la tenencia de las tierras, cosa que dio lugar al uso incontrolado de la tierra y a prácticas agrícolas insostenibles. (Martínez, G. y Torres, E. 1999).

2.4. POSIBILIDADES DE REDUCIR LA POBREZA RURAL.

Aunque la pobreza rural se concentra principalmente entre los minifundistas con menor potencial agrícola y entre los habitantes rurales sin tierra, también son pobres algunos agricultores con potencial agrícola, principalmente porque no tienen suficiente acceso a la tecnología y el crédito, lo que les impide materializar el potencial de aumento de la productividad, o no tiene suficiente agua o seguridad en la propiedad de la tierra o no tienen suficiente acceso a los mercados para sus productos. (FAO. 1998).

2.4.1. OPCIONES BASADAS EN LA AGRICULTURA.

Un plan de reducción de la pobreza rural que se base en la producción agrícola supondrá tanto abrir nuevas posibilidades de obtener recursos escasos como superar los obstáculos que se oponen a que los minifundistas logren aprovechar el pleno potencial de los recursos que controlan. Aunque los instrumentos propuestos puedan parecer tradicionales, los métodos aplicados para ponerlos en práctica no son los mismos del pasado, ya que operarán en lo posible por intermedio del mercado y del sector privado. (Sumpsi, J. 2005).

2.4.1.1. DESARROLLO Y TRANSFERENCIA DE NUEVAS TECNOLOGÍAS.

Con contadas excepciones, los sistemas nacionales de investigación agrícola no han atribuido prioridad al desarrollo tecnológico en materia de agricultura y de gestión de los recursos naturales ni a la transferencia de tecnología para elevar la productividad de los sistemas agrícolas del pequeño productor. Se necesita un mayor acento en la investigación aplicada, particularmente para adaptar las tecnologías disponibles a las condiciones específicas de los pequeños productores (falta de maquinaria, acceso limitado a los recursos financieros, temor a los riesgos). (Echeverría, R.1998).

Para Salvador, P. (2003) son diversos los factores que determinan los bajos rendimientos promedio, debido a que en diversos foros con productores de aguacate, se concluye que las acciones de transferencia de tecnología hacia ellos son escasas y aisladas y que la presencia de los investigadores y su interacción con los involucrados en el proceso, es muy baja.

Cada vez, más proyectos de transferencia de tecnología son ejecutados por empresas privadas, organizaciones no gubernamentales y departamentos técnicos de asociaciones de comercio y financiados con fondos públicos en virtud de contratos adjudicados por licitación. Junto con fomentar el desarrollo y la transferencia de tecnología, es necesario capacitar a los pequeños agricultores, por ejemplo, en los métodos de administración financiera y gestión de los predios, en el registro de gastos y contabilidad financiera, en la reglamentación y los impuestos, así como en la explotación sostenible de los recursos naturales. (Plaza, O. 1998)

La transferencia de tecnología y difusión de innovaciones implica la transmisión de conocimientos generados como resultante de la investigación científica. Esta contempla actividades educativas, de extensión y divulgación. Un pueblo con mayor conocimiento será un pueblo más productivo, para ello el estado debe asumir los costos de transferir este conocimiento a productores pequeños

y medianos para lograr mejores índices de productividad.(Delgado, J. y Játiva, P. 2010).

El Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias (INIAP) ha promovido estrategias, métodos y modelos, que han permitido que las tecnologías generadas por las estaciones experimentales, sean complementadas con la investigación y validación realizada por los agricultores en sus propias fincas de acuerdo a su realidad. De esta manera, se logra que los productores sean parte activa y responsable del proceso de generar, validar y transferir tecnología agropecuaria. (INIAP. 2009).

En el último Censo Agropecuario (INEC. 2002), determinó que el 6,8% de los productores apenas accedió a algún tipo de capacitación, pues no existe actualmente un sistema oficial de extensión agropecuaria que entregue o promueva el uso de componentes tecnológicos generados que faciliten y apoyen al productor, particularmente a los medianos y pequeños.

2.5. QUE ES LA EXTENSIÓN AGRÍCOLA.

La extensión es un proceso educativo informal orientado hacia la población rural, con el que se proporciona asesoramiento e información para ayudarla a resolver sus problemas. La extensión tiene también por objeto aumentar la eficiencia de la familia rural, promover la producción y elevar el nivel de vida familiar. (Ocampo, J. 2001).

2.6. QUE SON LOS EXTENSIONISTAS.

Kandzior, A. (2001), menciona que los extensionistas son ejecutores directos de un proyecto, aplican los conceptos del proyecto y están directamente en contacto con los beneficiarios, es decir intermedian y maniobran entre los deseos del grupo meta y las metas del proyecto, operan de una manera autónoma y tienen poder decisivo en la ejecución.

El extensionista, debe convertirse en un agente de cambio en las comunidades rurales, ayudando a los productores a mejorar el rendimiento de sus cultivos y las actividades pecuarias; como resultado los productores rurales mejorarán sus ingresos económicos garantizando la Seguridad Alimentaria, teniendo siempre presente el concepto de Agricultura Sostenible. (Ocampo, J. 2001).

2.6.1. FUNCIONES Y TAREAS DEL EXTENSIONISTA.

Kerrigan, G. (2001), menciona las siguientes funciones y tareas del extensionista:

- Capacitar, asesorar, intercambiar información con los /as agricultores con la finalidad de mejorar la producción agrícola-pecuaria.
- Motivar a los agricultores para que voluntariamente participen en la capacitación, asuman el manejo de sus fincas, adquieran seguridad y entusiasmo por incrementar la productividad y mejorar sus condiciones de vida.
- Dar orientación sobre técnicas adecuadas para mejorar el manejo de la finca, mediante un diagnóstico de la misma incluyendo los siguientes aspectos: sociales, económicos, de género, productivos, de los recursos naturales etc.
- Reunir y procesar la información sobre el trabajo de extensión, como labores educativas: Visitas a fincas y hogares, reuniones, Demostraciones de Método etc.

2.7. PARCELAS DEMOSTRATIVAS COMO MÉTODO DE EXTENSIÓN.

El concepto de parcela demostrativa es una versión actual de la técnica denominada demostración de resultados, que junto con la demostración de

método son algunas técnicas clásicas de la extensión agrícola. Los resultados de la misma están destinados a convencer a una comunidad de agricultores las bondades de las prácticas demostradas. (Izquierdo, J. 2007).

2.7.1. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA EN PARCELAS DEMOSTRATIVAS.

Cuando el asesor técnico o agente de extensión tiene experiencia en la producción y está familiarizado con los agricultores es posible que conozca bien las causas que están limitando la producción, en este caso la identificación de los problemas puede no requerir mayor investigación. En el caso contrario, se deben hacer entrevistas mediante sondeos como mecanismo apropiado para la identificación de los problemas sentidos, los cuales limitan la producción. (Sánchez, L. 2007).

2.8. LAS BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS (BPA).

El concepto de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) evoluciona en el contexto de una economía alimentaria cambiante y globalizada y también en función de los avances de la tecnología. Hoy, en vistas de la incidencia del calentamiento global y el cambio climático, las BPA adquieren una trascendencia incuestionable. (Zabala, J. 2010).

Según FAO. (2004), consisten en la aplicación del conocimiento disponible a la utilización sostenible de los recursos naturales básicos para la producción, en forma benévola, de productos agrícolas alimentarios y no alimentarios inocuos y saludables, a la vez que se procura la viabilidad económica y la estabilidad social”.

Las Buenas Prácticas Agrícolas en campo inician desde la selección del terreno y sus alrededores, la calidad del agua de riego, la aplicación de plaguicidas, la higiene y sanidad del trabajador y las instalaciones sanitarias, entre otras. (Arroyo, J. 2002).

2.9. EL CULTIVO DE MAÍZ.

2.9.1. GENERALIDADES.

En el nuevo mundo el maíz es considerado el principal cereal domesticado y fue la base alimenticia de las civilizaciones maya, azteca e inca. Es actualmente uno de los cereales más cultivados, las principales zonas del cultivo son; EE. UU, América central, Argentina y Brasil. (Ospina, J. 2002).

2.9.2. MANEJO DEL CULTIVO.

2.9.2.1. PREPARACIÓN DEL TERRENO.

La preparación del terreno es el paso previo a la siembra. Se recomienda efectuar una labor de arado al terreno con grada para que el terreno quede suelto y sea capaz de tener ciertas capacidades de captación de agua sin encharcamientos. Se pretende que el terreno quede esponjoso sobre todo la capa superficial donde se va a producir la siembra.(Torres, C. 2002).

2.9.2.2. SIEMBRA.

Para sembrar una hectárea se requiere 16 kg. de semilla. Las distancias de siembra recomendadas son de 0.90 x 0.20 m, o 0.90 x 0.40 m (55.555 plantas/ha) y 0.80 x 0.20, o 0.80 x 0.40 m (62.500 plantas/ha); depositando una y dos semillas en cada sitio o golpe respectivamente. Si se trata de siembra mecanizada, la sembradora se calibra para dejar caer 50 a 60 semillas por 10 metros de surco. (Adames, J. 1995).

En condición de secano con las primeras lluvias, bajo riego hasta el mes de agosto, se necesitan 15 kg de semillas por hectáreas y un distanciamiento de 100 cm entre hileras y 50 cm entre plantas con 2 semillas por sitio. (Linzan, L. 1996).

2.9.2.3. FERTILIZACIÓN.

Un buen rendimiento de maíz requiere que el suelo este bien suplido de elementos nutritivos. Para esto es necesario utilizar un buen programa de fertilización balanceada. Es decir, se requiere nitrógeno (N) y fósforo (P) además de una abundante cantidad de potasio (K), magnesio (Mg) y azufre (S). A pesar de que las necesidades de las plantas jóvenes son mínimas, la tasa de absorción de nutrientes se eleva rápidamente y llega al máximo poco antes de la floración. (IPNI. 2005).

Los suelos de las zonas maiceras varían en cuanto a su fertilidad, razón por la que las recomendaciones adecuadas dependen del análisis previo de suelo. Una práctica generalizada es la aplicación de dos sacos de urea /ha a las 20 días después de la siembra y dos sacos adicionales por hectárea antes de la floración masculina. Para híbridos adicionan dos sacos de urea por hectárea a los 15 -30 y 45 días después de la siembra; además adicionar dos sacos de superfosfato triple junto con la primera dosis de urea. Cada vez el fertilizante se debe colocar en bandas a un costado de las plantas cuando exista suficiente humedad del suelo.(INIAP. 2010).

2.9.2.4. PLAGAS Y ENFERMEDADES.

Dentro del orden Lepidoptera familia Noctuidae, se encuentra el gusano trazador (*Agrotis ipsilon. Hufnagel*), el gusano elotero (*Helicoverpazea. Boddie*) y la plaga principal, el gusano cogollero (*Spodoptera frugiperda. Smith*). También se puede encontrar trips (*Caliotrip sp haseoli.Hood*) y (*Frankliniella sp.*), pulgón del cogollo (*Rhopalosip hummaidis. Fitch*), la araña roja (*Tetranychus urticae. Koch*), la chicharrita del maíz (*Dalbulus maidis*), la gallina ciega (*Phyllophaga sp.*), el gusano de alambre (*Elateridae sp*), (*Melanotus sp*). (*Heliotiszea*).(SIA-HUARAL. 2004).

“Mancha curvularia”, (*Curvularia lunata*), “tizón” enfermedades (*Helminthosporium maydis*) y “roya” (*Puccinia polysora*); ocasionalmente se presenta “mancha de asfalto” causada por el hongo (*Phylachora maydis*).

También existen las pudriciones de las mazorcas causadas por *Diplodia o fusarium*, así como los carbones comunes *Ustilago maydis*. Las medidas preventivas recomendadas son la siguiente: usar semilla certificada de híbridos adaptados a las condiciones de la zona, destruir los residuos de la cosecha anterior, sembrar oportunamente, controlar malas hierbas, rotar el cultivo y evitar siembras escalonadas. En caso de epidemias consultar a un especialista.(INIAP.1998).

INIAP (2004), menciona el porcentaje de daño causado por insectos-plaga de importancia económica para el cultivo de maíz y el control a efectuarse.

El uso de los insecticidas sobre el gusano cogollero debe hacerse cuando se determina el 50% o más de plantas atacadas (infestación), acompañadas de un promedio que supera el 25% de destrucción en el cogollo de la planta (severidad), hasta los 40 días de edad del cultivo. El control puede efectuarse de dos formas: en aspersión de insecticidas al follaje o utilizando el cebo.

Para el caso del barrenador del tallo *Diatraea*spp, las aspersiones de insecticidas solo ofrecen un control parcial y reducido; sin embargo, la utilización del cebo para el manejo del gusano cogollero ayudan al control de esta plaga.

El manejo del gusano ejército o langosta, debe hacerse cuando se observe la presencia de larvas y 30% de defoliación. Se recomienda los mismos insecticidas para el combate del gusano cogollero en aspersiones. Este insecto tiene muchos enemigos naturales.

2.9.2.5. COSECHA.

Según Carrillo, D. *et. (2009)*, la cosecha se realiza a los 120 días después de la siembra. Las variedades tienen un potencial de rendimiento de 4000 Kg/ha (88 qq) y el híbrido 5000 Kg por hectárea (110 qq).

2.9.2.6. RENDIMIENTOS.

INIAP, SENACYT. (2008), mencionan que en lo referente a parcelas demostrativas de maíz en la UOCAP del Cantón Paján el híbrido de maíz INIAP H-601, alcanzó el más alto rendimiento con 2619.84 kg/ha, mientras que la variedad o tecnología del productor presentó el menor promedio con 1921.28 Kg/ha.

Estos autores comentan que en el cantón Rocafuerte, el híbrido INIAP H-601, fue superior con un promedio de 4564,7 kg/ha a excepción del sitio Matapalo donde fue superior la variedad INIAP 542 con 5010 Kg/ha. Los promedios de rendimientos con las tecnologías de manejo recomendadas, son bastantes buenas ya que superan a los rendimientos obtenidos por los productores en lo referente a maíz.

Vera, F. (2007), comenta que el híbrido de maíz DK 5005 tiene buenos rendimientos manejados con un paquete tecnológico adecuado tomando en especial atención a la fertilización, que siendo así obtendría por general una mazorca por planta y un porcentaje menos de dos por planta, en los dos casos bienformados y uniformes. Además destaca que en Manabí se han obtenido resultados de hasta 200 qq/ha (9000 Kg/ha) siendo este un gran avance en los productores maiceros ya que estamos acostumbrados a rendimientos inclusive inferior a los 100 qq/ha (4500 Kg/ha)

En un estudio realizado en el cantón Paján, aplicando nuevas tecnologías con la finalidad de incrementar la producción en dos comunidades de la Parroquia Alejo Lascano en los cultivos de maíz y arroz, se obtuvieron en maíz sin aplicar tecnología 45 qq /Ha, aplicando tecnología 75 qq /Ha, mientras que para el

cultivo de arroz sin aplicar tecnología 25 qq /Ha, con tecnología se obtuvieron 44 qq /Ha, presentándose un incremento en la producción de maíz de 30 qq y arroz de 19 qq. (Vera, W. 2010).

2.10 GENERALIDADES DEL CULTIVO DEL ARROZ.

El arroz es una gramínea anual de gran importancia en la dieta humana como fuente de carbohidratos, constituye el principal alimento en muchos países asiáticos y en algunos de Sudamérica, la planta tiene dos tipos de raíces, las seminales o temporales, y las adventicias o permanentes.(INFOAGRO. 2009).

2.10.1.PREPARACIÓN DEL SUELO.

La preparación del suelo se realiza bajo condiciones de terreno seco o inundado. En el primer caso, se usan labores solas o combinadas de arado, rowplow, rastra; y para suelo inundado, se añade el “fangueo”.

2.10.2. SIEMBRA.

En nuestro entorno el sistema de siembra más utilizado es el de la siembra directa. Es un sistema que está cobrando auge en los países del cono sur de América. La siembra se lleva a cabo sin realizar antes labores preparatorias del suelo. (Fernández, J. 2000).

Las distancias de siembra son amplias de 0.30 m a 0.50 m entre sitio y entre hileras y que generalmente no siguen un patrón bien definido. En cada uno de los hoyos se depositan de 8 a 10 semillas y se tapan con tierra. Cuando las condiciones de humedad son altas, las semillas pueden quedar destapadas. Se emplean de 20 a 30 kg/ha. (Intriago, J. 1999).

2.10.3. FERTILIZACIÓN.

Los principales nutrientes que el arroz requiere para su normal desarrollo son nitrógeno (N), fósforo (K) y magnesio (Mg), que, si el suelo no lo suministra en forma natural, deben ser agregados en la medida en que sea necesario. Las cantidades por aplicar dependen básicamente del análisis de suelos, y los principales fertilizantes son. Sulfato de amonio, urea y nitrato de sodio, como fuentes de nitrógeno; ácido fosfórico, superfosfato, superfosfato concentrado, fosfato tricálcico, como fuente de fósforo y cloruro de potasio, sulfato de potasio y magnesio como fuente de potasio. (Aldana, H. 2001).

El agricultor deberá tener precaución con el abonamiento con nitrógeno ya que un exceso de este o una aportación exclusiva pueden provocar un aumento, reducir el cuajado del fruto y afectar adversamente la calidad, mientras que una deficiencia afecta las semillas y las partes vegetativas y dejándolas susceptibles para el ataque de plagas y enfermedades. (Gostincar, R. y Yuste, M. 1998).

El arroz necesita asimilar nitrógeno durante todo su periodo vegetativo, con mayor exigencia en el macollamiento e inicio de formación de panícula aumentando el número y tamaño, usando el 50% de nitrógeno absorbido y el otro es dirigido a la formación del grano; el nitrógeno interviene en la formación de proteínas y participa activamente en la fotosíntesis; su deficiencia causa en la planta raquitismo, poco macollamiento y las hojas inferiores presentan secamiento del ápice. (Pico, J. 1993).

Durante la época lluviosa sin inundación o lámina de agua controlada, se recomienda aplicar 100 kg de urea por hectárea al voleo, y en forma fraccionada a los 20, 40 y 60 días, después de la siembra. Si se trata de variedades de ciclo más corto como la variedad INIAP – 11, se aplica la misma dosis, pero fraccionando el fertilizante a los 20 y 40 días. (Amores, F. 1992).

2.10.4. PLAGAS.

Los daños que causan los insectos – plagas en arroz son variables y dependen del estado de desarrollo de las plantas, condiciones climáticas, épocas de siembra, variedades y poblaciones de los insectos. (INIAP 2007).

2.10.4.1. INSECTOS-PLAGA DEL SUELO.

- *Phyllophaga spp* (Orozco, cutzo, gallina ciega, chancho gordo).
- *Neocultilla hexadactyla* (grillotopo)
- *Spodoptera sp* (langosta).

Se presentan en cultivos de secano (bajo lluvia). Se encuentran durante las primeras etapas del cultivo, alimentándose de raíces o trozando las plántulas.

2.10.4.2. INSECTOS – PLAGA DEL TALLO.

- *Diatrea sp.* (polilla o barrenador).
- *Elasmopalpus lignoscelus* (polilla menor).
- *Tibracalimba tiventris* (chinchorro de la pata).

Están presentes desde el estado de plántula hasta la cosecha, los dos primeros hacen galerías o túneles en los macollos y el chinchorro succiona los tallos, producen daños conocidos como “corazón muerto” y “panícula blanca”.

2.10.4.3. INSECTOS – PLAGA DEL FOLLAJE.

- *Rupella albinella* (Novia del arroz.)
- *Mocis sp.* *Spodoptera sp.* (Langosta).
- *Syngamia sp.* (Gusano Enrollador), se presenta en cultivos bajo riego.
- *Taggozo desoriziculos* (sogata), se presentan en cultivos bajo riego.

La novia del arroz ataca a los 2/3 inferiores del tallo, perforando los entrenudos y dejando galerías, la langosta y el enrollador se alimentan de las hojas y pueden causar daños de importancia económica dependiendo del estado de desarrollo de las plantas, condiciones ambientales o manejo del cultivo. Las evaluaciones se realizan escogiendo al azar 10 sitios y en cada sitio 10 macollos vecinos o cercanos, observando las tres últimas hojas.

2.10.4.4. INSECTOS-PLAGA DE LA ESPIGA.

Oebalus ornatus (chinche de la espiga). Este chinche succiona los granos en estado lechoso, los deforma y mancha, y durante el pilado se parten fácilmente. Las poblaciones se evalúan por m² en 10 sitios diferentes y el umbral de acción es en promedio 4 chinches por m².

2.10.5. ENFERMEDADES.

***Pyricularia oryzae*:** Constituye el principal problema fitopatológico del arroz, debido a que el hongo manifiesta gran capacidad destructiva y desarrolla rápida adaptabilidad en las nuevas variedades ya los fungicidas específicos. Los ataques críticos ocurren en plántulas y floración; las lesiones foliares típicas son alargadas con extremos puntiagudos, de bordes marrón – rojizo y centros grisáceos. La extensión y confluencia de varias manchas producen secamiento parcial o total de la lámina foliar. (Meneses, R. y Santana, J. 2001).

Hoja blanca: Es una enfermedad virótica transmitida por el insecto salta /hojas (*Tagazodes oryzicolus Muir*). Solamente se la encuentra en América y en algunos, causa pérdida en la producción de hasta el 95%. Los síntomas consisten en rayado y moteado blanco amarillento en las hojas, enanismo de las plantas y panículas pequeñas, deformadas, altamente estériles y descoloridas. (Meneses, R. y Santana, J. 2001).

Manchado del Grano: (Varios microorganismos). El principal agente causal varía de una región a otra. Entre los hongos más frecuentemente aislados en nuestro medio están *Heminthosporium oryzae*, *Curvularia sp*, *Rynchosporium oryzae*, *Fusarium spp*, y *Puylllosticta sp*. De acuerdo al patógeno involucrado el grano adquiere varias tonalidades en color que van de café claro a café oscuro, decoloración que puede ser parcial o total. (Ruíz, R. 1998).

2.10.6. COSECHA.

El arroz debe cosecharse cuando el grano esté maduro, para lo cual el mejor indicador es la humedad y el color del mismo. Se debe cosechar oportunamente cuando el 95% de los granos en las panículas tengan color “pajizo” y el resto esté amarillento, lo cual coincide con un 20 a 25% de humedad en el grano.

2.10.7. RENDIMIENTOS.

Según la Cooperativa de producción Eloy Alfaro (1999), parroquia Charapotó – cantón Sucre La variedad INIAP-11, sembrada bajo sistema de transplante y utilizando 4 plantas por sitio, se obtuvo 4.545kg/ha de arroz pilado en cada cosecha.

Andrade, F. (1990), de acuerdo a su trabajo de investigación, recomienda la variedad INIAP-11, producida en la zona de Quevedo y Vinges en áreas de secano, alcanzando una producción de 60.5 a 74.5 sacas de 200 Lb.

Velásquez, M. (2000), en un estudio realizado en el sitio Puerto Loor, Sosote, del cantón Rocafuerte, utilizando las variedades INIAP-11 e INIAP-14 con diferentes dosis de sulfato de amonio y de acuerdo al análisis de suelos en la época lluviosa y con un mismo distanciamiento de 0.30 m por 0.30 m, alcanzó una producción de 3.181,50 kg/ha de arroz pilado.

El CEMADED (1998) en sus trabajos de producción con la variedad de arroz INIAP-11 y 14, utilizando las densidades poblacionales para trasplante 45.000 plantas/ha, y para la siembra directa 67.000 plantas/ha, obteniendo una producción para la variedad INIAP-11 de 80 qq/ha y para INIAP-14 90 qq/ha. Resultados y ensayos realizados bajo condiciones de riego por el programa de arroz de la E.E. Boliche, del INIAP. (1989), con la variedad INIAP-11, se obtuvo una altura de planta de 0.91 m y un rendimiento de 7.352 kilogramos/hectárea de arroz en cascara.

En un estudio realizado en el valle de Charapotó en el que se analizó la interferencia de las malezas gramíneas al cultivo de arroz, se encontró que la variedad INIAP-14 obtuvo el mayor número de macollos por planta con una cantidad de 5.60 macollos. (Centeno, H. 2003).

CAPÍTULO III. DISEÑO METODOLÓGICO

3.1. UBICACIÓN.

La presente investigación laboral se da como parte del proyecto de Desarrollo Local de la provincia de Manabí, llevado a cabo por Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID), en conjunto con la Agencia de Desarrollo de la Provincia de Manabí (ADPM), durante los meses de enero a junio del año 2010 en los sitios Las Losas, Rio Chico, y El Progreso; pertenecientes a la parroquia San Placido, cantón Portoviejo, provincia de Manabí, ubicado geográficamente entre las coordenadas a 1° 03' 55.78" de Latitud Sur y 80° 14' 18.40" de longitud Oeste y a 65 msnm. (GPM. 2009).

3.2 CARACTERÍSTICAS EDAFOCLIMÁTICAS.¹

La parroquia San Placido presenta las siguientes características:

Características Climáticas.

Temperatura media anual	: 26.3 °C
Precipitación media anual	: 589.00 mm
Humedad relativa media anual	: 83%
Evaporación anual	: 1346.40 mm
Heliofanía anual	: 1.159,30 horas

Características Edafológicas.

Origen	: Aluvial
Topografía de suelo	: Irregular
Textura de suelo	: Arcilloso
Drenaje	: Bueno

1/ Gobierno Provincial de Manabí (2009). municipio del cantón Portoviejo. Disponible en la pag.www.manabi.gov.ec. consultado 23 enero del 2010.

3.3. DESCRIPCIÓN Y COMPONENTES DEL PROYECTO.

El proyecto fue diseñado por la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID) en conjunto con la Agencia de Desarrollo de la Provincia de Manabí (ADPM), luego de realizar un estudio de línea base de los productores de ciclo corto de los cantones de Portoviejo, Rocafuerte y Santa Ana de la provincia de Manabí. Tiene como objetivo capacitar a los productores de ciclo corto del cantón Portoviejo en el manejo y desarrollo de buenas prácticas agrícolas en los cultivos de maíz y arroz, con el fin de mejorar su productividad.

3.3.1. UNIDAD EJECUTORA.

La Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID) en conjunto con la Agencia de Desarrollo de la Provincia de Manabí (ADPM), fueron las entidades ejecutoras, responsables de la selección, seguimiento y evaluación de la transferencia de tecnología a las organizaciones beneficiarias.

3.3.2. CAPACITACIÓN A LOS EXTENSIONISTAS.

Los egresados contratados recibieron 24 horas de capacitación por parte de un técnico encargado de supervisar la implementación y desarrollo de este proyecto, enfocando el manejo técnico de los cultivos del maíz y arroz.

3.3.3. EXTENSIONISTAS.

Para este componente se consideró, la contratación de egresados del área de Ingeniería Agrícola de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí "ESPAM" MFL, desde el mes de enero a junio del 2010. Particularmente, asignado en los sitios Las Losas, Rio Chico, y El Progreso que pertenecen a la parroquia San Placido del cantón Portoviejo provincia de Manabí, con la responsabilidad de transferir tecnología en el manejo y desarrollo de buenas prácticas agrícolas en tres organizaciones de productores maiceras y arroceras, planificar o programar dos visitas por semanas para asistir en forma grupal e individual en predios de los beneficiario, y establecer parcelas demostrativas de los rubros de importancia económica maíz-arroz.

3.3.4. ORGANIZACIONES.

La Unidad Ejecutora seleccionó a las organizaciones del cantón Portoviejo beneficiándose las siguientes:

- Asociación de ayuda mutua 4 de agosto “Las Losas” (37 socios)
- Organización de agricultores de “Rio Chico” (35 socios)
- Organización “El Progreso” (20 socios).

Dentro del proceso de promoción y socialización del proyecto, se estableció los objetivos, metodología y logística, así como responsabilidades y compromisos. Acordándose implementar dos parcelas demostrativas de 5000 m², en la cual se debía sembrar maíz y arroz, recalcándoles que los insumos a emplearse en estas parcelas serian donadas por la agencia de Desarrollo de la Provincia de Manabí y la transferencia de tecnología se desarrollaría dentro de las parcelas. Además los productores colaborarían en cada una de las actividades programadas en el manejo de las parcelas demostrativas y testigos, que la producción obtenida seria de la organización beneficiada para fomentar las cajas de ahorro.

2.4. PROCEDIMIENTO Y METODOLOGÍA.

3.4.1. CAPACITACIÓN DE LOS INSTRUCTORES.

Este módulo fue impartido por el Ing. Oswaldo Vera, implementándose dos horas diarias de capacitación por una semana, dándose 10 horas de charlas técnicas en el manejo integrado de estos cultivos, con la finalidad de que los instructores apliquen estas técnicas en el manejo de las parcelas demostrativas y transfieran conocimientos de buenas prácticas agrícolas a los socios de las organizaciones participantes.

3.4.2. PLANIFICACIÓN DE EVENTOS DE CAPACITACIÓN.

Previo al trabajo de campo, se realizaron reuniones en las organizaciones beneficiarias para planificar y elaborar en forma conjunta el cronograma de reuniones grupales e individuales en los 6 meses de transferencia de tecnología, como a continuación se evidencia.

Los temas de las capacitaciones impartidas, fueron seleccionados a partir del levantamiento de línea base, realizado por la unidad ejecutora (La Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID) en conjunto con la Agencia de Desarrollo de la Provincia de Manabí (ADPM)) donde se determinó que los problemas tecnológicos de los pequeños productores de las organizaciones Asociación de Ayuda Mutua 4 de Agosto “Las Losas”, Organización de Agricultores de “Rio Chico”, Organización “El Progreso”, estaban relacionados directamente con la utilización de semillas recicladas, inoportuno control de insectos plagas y de malezas, así como desconocimiento de la importancia de la fertilización, por tal razón, como posible solución se propusieron dictar capacitaciones teóricas y practicas, con asistencia técnica.

	ENERO				FEBRERO				MARZO				ABRIL				MAYO				JUNIO			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
AYUDA MUTUA 4 DE AGOSTO																								
Importancia del uso de semillas certificadas	D3																							
Sistema de siembra					D7																			
Control de malezas									D7															
Fertilización														D4										
Control de insectos plagas																	D2							
Post cosecha																					D6			
AMIGOS DE RIO CHICO																								
Importancia del uso de semillas certificadas		S9																						
Sistema de siembra						S13																		
Control de malezas										S13														
Fertilización														S10										
Control de insectos plagas																	S8							
Post cosecha																					S12			
EL PROGRESO																								
Importancia del uso de semillas certificadas				D24																				
Sistema de siembra								D28																
Control de malezas												D28												
Fertilización																D25								
Control de insectos plagas																				D23				
Post cosecha																							D27	

S= Sábado. D= Domingo.

Cuadro (03.01). CRONOGRAMA DE CAPACITACIONES.

3.4.3. PARCELAS SEMITECNIFICADAS.

Las parcelas semitecnificadas se constituyeron en una herramienta importante en el proceso de transferencia de tecnología, en la cual se desarrollaron capacitaciones teóricas-prácticas, en su implementación y en el manejo, los productores participaron aplicando las buenas prácticas agrícolas, observando, evaluando y comparando diferencias entre las parcelas.

3.4.3.1. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARCELAS.

3.4.3.1.1. FACTORES EN ESTUDIO.

a.- Tecnología alternativa

MAÍZ: 5000 m²

ARROZ: 5000 m²

b.- Tecnología productor

MAÍZ: 5000 m²

ARROZ: 5000 m²

3.4.3.1.2. DELINEAMIENTO EXPERIMENTAL.

Con el propósito de observar la incidencia de las buenas prácticas agrícolas vs. la práctica del agricultor, se aplicó un estudio o análisis comparativo, el método de las Parejas.

Pruebas funcionales.

Para comparar de forma relativa la variabilidad de las parcelas semitecnificadas vs parcelas del productor, se realizó la desviación estándar, y una prueba de comparación, la de t de student al 5 % de probabilidad.

La participación de los productores a los eventos de capacitación, se determinó aplicando una regla de tres simple para expresar los resultados en %.

3.4.4. MANEJO DE LAS PARCELAS.

Las actividades efectuadas dentro de las parcelas semitecnificadas, para aplicar las buenas prácticas agrícolas se detallan en el siguiente cuadro.

3.4.5. CARACTERÍSTICAS DE LAS TECNOLOGÍAS APLICADAS EN LAS PARCELAS.

CUADRO 03.03. PARCELA SEMITECNIFICADA VS. PARCELA DEL AGRICULTOR EN EL CULTIVO DE MAÍZ Y ARROZ.

	Parcela Semitecnificadas	VS.	Parcela del Productor
Preparación del terreno	Control manual dejando residuos para formar un mulh		Control manual con quema no moderada de los residuos
Semillas	<ul style="list-style-type: none"> • Certificada Hibrido Dow 2B-688. <ul style="list-style-type: none"> - Tratamiento de semilla. Thiodicarb (semevin) en dosis de 5cc/kilo de semilla. - Fitohormonas y reguladores de crecimiento Cruiser 350 FS, en dosis de 3cc/Kg de semilla. 		<ul style="list-style-type: none"> • Reciclada - Sin Tratamiento de la semilla
Siembra	Directa <ul style="list-style-type: none"> - Terreno irregulares siembra contra la pendiente <u>Maíz</u> <ul style="list-style-type: none"> - Colocando una semilla por sitio. - Distanciamientos 0.80m entre hileras 0.20m entre plantas, con una población de 62.500 plantas /Ha. <u>Arroz</u> <ul style="list-style-type: none"> - Colocando entre 5- 8 semillas por sitio. - Distanciamientos 0.30m entre hileras 0.30m entre plantas, con una población de 111.111plantas /Ha. 		Directa <u>Maíz</u> <ul style="list-style-type: none"> - Colocando dos a tres semillas por sitio - Siembra a favor de la pendiente - Maíz distanciamientos 0.90m entre hileras 0.25m entre plantas, con una población de 44.444 plantas /Ha. <u>Arroz</u> <ul style="list-style-type: none"> - Colocando entre 9- 15 semillas por sitio. - Distanciamientos 0.30m entre hileras 0.40 m entre plantas, con una población de 83.333plantas /Ha.
Control de malezas	<ul style="list-style-type: none"> • Cultural • Químico <u>Maíz</u> <ul style="list-style-type: none"> - Pre- emergente Alaclor herbicida selectivo malezas de hoja angosta en dosis de 3L +1L de Terbutrina herbicida selectivo hojas anchas diluidos en 200Lde agua/ Ha. <u>Arroz</u> <ul style="list-style-type: none"> - Pre- emergente butaclor herbicida no selectivo en dosis de 4L diluido 200L de agua/ Ha. - A los 40 dds se realiza el control con un post-emergente altamente 		Mecánico

	<p>selectivo Pendimetalin (nomine) en dosis de 250ml+122ml de fijador diluido en 200L de agua/Ha, aplicándose sobre todo el cultivo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mecánico 		
Fertilización	<p>Oportuna y adecuada</p> <p><u>Maíz</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Abono compuesto - Crecimiento (5-13-17) 15 dds. - Desarrollo (28-0-16) 30 dds. - Final (30-0-0) 45 dds. <p><u>Arroz</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Mezclas de fertilizantes. - 25Kg MAP (11-52-0)+25Kg de urea(46% N)A 20 dds. - 25Kg Nitrato de amonio (50-15-10)+25Kg Muriato de potasio (0-56-0) A 45 dds. <p>Se aplicaron en dosis de 3 g por planta siendo ubicados en hoyo a 6 cm de la planta Utilizando una cuchara.</p>		<p>En cualquier época del cultivo</p> <p><u>Maíz</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Urea (46%N) 30 dds. <p><u>Arroz</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Urea (46%N) 40 dds. <p>Se aplicaron en dosis de 1-2 g /planta, siendo tirados al costado de la planta cuando el suelo esta húmedo.</p>
Manejo de insectos plagas	<p>Monitoreo cada 8 días tomándose 100 plantas en forma de X para cogollero con el 25% de Plantas atacadas.</p> <p><u>Maíz</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Utilización de cebos tóxicos. - Pyriclor en dosis de 50ml/bomba. - Lamdacihallotrina 20ml/bomba <p><u>Arroz</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Cipermetrina en dosis de 20ml/bomba. 		<p>Sin monitoreo.</p> <p><u>Maíz Arroz</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Monitor en dosis de 50ml/bomba. - Lannate 90 en dosis de 100g/100 l agua.
Cosecha	<p>Ciclo vegetativo de 120 días</p> <p>Forma manual y desgranadora</p> <p>Con madurez fisiología del grano 13%.</p>		<p>Ciclo vegetativo de 130 días</p> <p>Sin madurez fisiológica del grano de 18 – 25%</p>

3.4.6. ELABORACIÓN DE MATERIALES DIDÁCTICOS.

Dentro del programa de capacitación, se elaboraron paleógrafos con una comunicación clara y precisa, destacándose los temas con las tecnologías propuestas e introducir en las actividades agrícolas en sus rubros prioritarios.

3.4.7. ASISTENCIA TÉCNICA GRUPAL.

La unidad ejecutora, Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID) en conjunto con la Agencia de Desarrollo de la Provincia de Manabí (ADPM)), estableció, que en el proceso de capacitación, se efectuaría con reuniones grupales quincenales de carácter obligatorio, con eventos teórica-prácticos, socializando las temáticas sobre manejo de buenas prácticas agrícolas, establecida y demostradas en las parcelas implementadas.. Eventualmente se realizaron visitas subgrupales a nivel de fincas del productor para realizar asistencia técnica específica.

3.4.8. ESQUEMA DE MATERIAL DIDÁCTICO UTILIZADO EN EL PAPELÓGRAFO PARA LA CAPACITACIONES IMPARTIDAS.

A continuación se detalla el esquema de las capacitaciones efectuadas a las organizaciones; dirigidas a los rubros prioritarios arroz y maíz, las cuales fueron complementadas con observaciones y prácticas de campo en las parcelas demostrativas.

Hoja #
01ª

Manejo de buenas prácticas agrícolas en los cultivos de maíz y arroz.

Semilla Certificada

- Importancia del uso de semilla certificada
 - Determinación del porcentaje germinativo
 - Determinación del porcentaje de vigor
 - Mantiene su porcentaje de rendimiento
 - Plantas resistentes a plagas y enfermedades
 - Mayor número de plantas por hectárea
- Como identificar semillas certificadas
 - Deben tener marbete color celeste
 - En su empaque debe llevar el cello de Agrocalidad antes llamado SESA
 - Saquillos de buena calidad que no se decoloran
- Diferencia de semilla certificada VS semilla reciclada

Semilla certificada	Semilla reciclada
<ul style="list-style-type: none"> - Mayor producción - Uniformidad de plantas - Plantas vigorosas - Resistentes a plagas y enfermedades 	<ul style="list-style-type: none"> - Menor producción - Desuniformidad por bajo poder de germinación - Plantas débiles - Susceptible a plagas y enfermedades

Hoja # 01B



Falta de semilla de buena calidad



Hoja #
02ª

Manejo de buenas prácticas agrícolas en los cultivos de maíz y arroz.

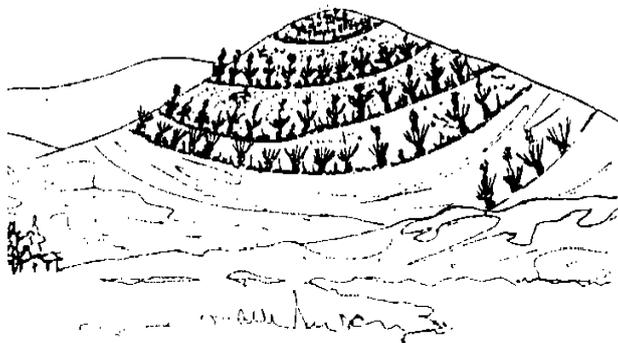
Siembra

- Importancia de la protección de semilla
 - Buena protección durante la germinación y la emergencia de las plántulas
 - Disminuye el ataque de hongos patógenos del suelo
 - Reduce el ataque de insectos (trozadores - cortadores)
 - Aplicación adecuada y recomendada de químicos para la protección de la semilla
- Sistemas de siembras
 - Profundidad adecuada para la semilla entre 5-6 cm
 - Distanciamiento adecuados de 90-80 cm entre hileras y 20 cm por golpe
 - Época de siembra
 - Secano (Se la realiza tan pronto se inician las lluvias)
 - Durante la época seca (Se la realiza saliendo de la época lluviosa)
 - Siembra en contra la pendiente

Hoja # 02B



Planifiquemos todas las labores del cultivo, desde la siembra a la cosecha



Hoja #
03ª

Control de malezas

Manejo de buenas prácticas agrícolas en los cultivos de maíz y arroz.

- Aspectos críticos en los cultivos
 - Edad más vulnerable de los cultivos
 - Competencia por espacio, agua y nutrientes
- Hospederos de enfermedades e insectos plagas
- Tipos de control
 - Preventivo
 - Mecánico
 - Biológico
 - Químico
- MIM (Manejo Integrado de Maleza)

Hoja # 03B



Hoja #
04ª

Manejo de buenas prácticas agrícolas en los cultivos de maíz y arroz.

Fertilización

- Importancia del análisis de suelo (Por lo menos cada 2 años)
 - Toma de muestras
 - Homogenización de la muestra
 - Transporte de la muestra
 - Parámetros a determinar
- Dosis
 - Aplicación Fraccionada
- Necesidad de los cultivos
- Signos y síntomas de los cultivos por deficiencia
 - Coloración de hojas
 - Plantas susceptibles a plagas y enfermedades
 - Frutos pequeños y deformes

Hoja # 04B



Usemos fertilizantes en tiempo y cantidad necesaria



Hoja #
05ª

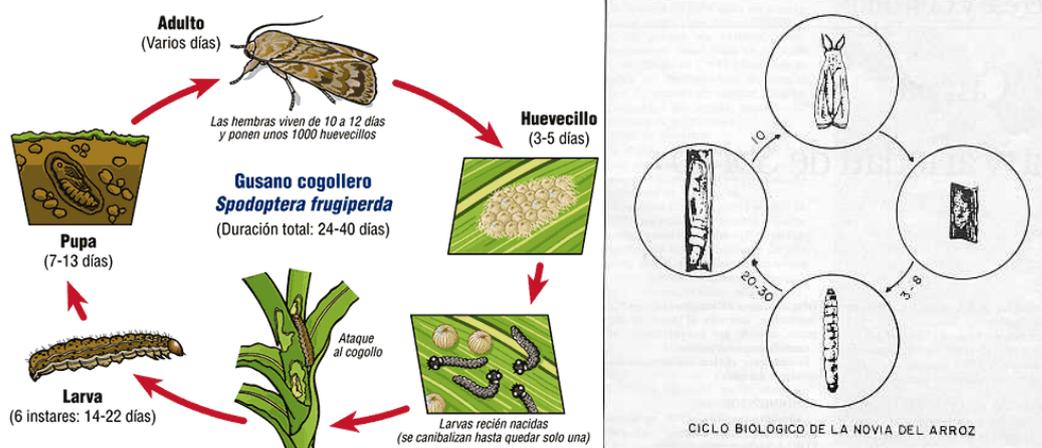
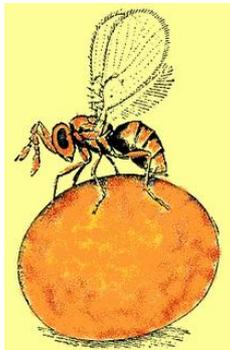
Manejo de buenas prácticas agrícolas en los cultivos de maíz y arroz.

Manejo de Insectos

Plagas

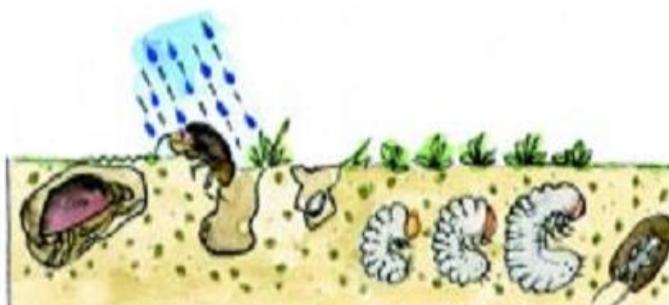
- Determinación de umbrales económicos
- Evaluación o monitoreo de plagas
- Enemigos Naturales
 - Parasitoides
 - Predadores
 - Entomopatógenos
- Plagas y enfermedades de importancia económicas
 - Cogollero del maíz (*Spodoptera frugiperda*)
 - Ciclo de vida y Hábitos
 - Novia del arroz (*Rupella albinella*)
 - Ciclo de vida y Hábitos
- Elaboración de cebos

Hoja # 05B



Hoja # 05C

*Ataque de Plagas
(insectos, enfermedades, pájaros, malezas)*



Mal uso de plaguicidas tóxicos



*Si aplica plaguicidas
utilice el equipo de
protección y
aplique en horas
frescas y en un
tiempo corto.*

*Después de usar plaguicidas siempre báñese y
cámbiese de ropa.*

*No lave la ropa contaminada junto con la de la
familia.*

*Guarde los químicos en un lugar seguro y fuera
del alcance de los niños.*

Hoja #
06ª

Manejo de buenas prácticas agrícolas en los cultivos de maíz y arroz.

Cosecha

- Época adecuada para la cosecha
- Protección de la cosecha
- Importancia del acopio
- Mejoramiento de la calidad de la cosecha

Hoja # 06B



3.5. METODOLOGIA PARA EVALUAR LA INCIDENCIA DE BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS EN LA CAPACITACIÓN Y EN LAS DIFERENTES ETAPAS DEL CULTIVO.

3.5.1. EVALUACIONES PRINCIPALES.

3.5.1.1. PRESENCIA DE PRODUCTORES A EVENTOS DE CAPACITACIÓN.

Para realizar estas evaluaciones se tomó la asistencia a los productores a los eventos de capacitación, de sus rubros prioritarios maíz y maní, tanto en la parte teórica, como en las prácticas, efectuadas dentro de las parcelas demostrativas.

3.5.1.2. EL CULTIVO DE MAÍZ.

Para efectuar las siguientes evaluaciones, se escogieron al azar 100 mazorcas por parcelas.

a.- PESO DE MAZORCA.

En esta variable se tomaron 10 mazorcas escogidas al azar, se las pesó en una balanza analítica y luego se obtuvo el promedio en gramos.

b.- PESO PROMEDIO POR MAZORCA.

Las 10 mazorcas utilizadas en la variable anterior, fueron desgranadas una a una, colocándose los granos en fundas plásticas, luego con la ayuda de una balanza analítica se pesaron los granos y se obtuvo el promedio en gramos/mazorca.

c.- RENDIMIENTO DE MAÍZ EN QUINTALES/HECTAREA Y KILOGRAMOS/ HECTAREA.

Para registrar esta variable, se pesó de grano para luego transformarlo a quintales por hectárea y kilogramo por hectárea.

3.5.2. EVALUACIONES COMPLEMENTARIAS

a.- ALTURA DE PLANTA EN CENTIMETROS A LOS 30 Y 45 DÍAS DESPUÉS DE LA SIEMBRA.

Con la ayuda de un flexometro, se tomó la lectura desde la superficie del suelo hasta el punto de inserción de la última hoja. Este dato se recopiló en 80 plantas determinadas al azar tanto en las parcelas demostrativas como en las parcelas testigo los resultados fueron los datos promedios y expresados en centímetros.

b.- DIÁMETRO DE TALLO EN CENTIMETROS A LOS 50 DÍAS DESPUÉS DE LA SIEMBRA.

Se determinó esta variable con la ayuda de un calibrador o pie de rey, se tomó la lectura a la altura de la inserción de la primera hoja, se tomaron 80 plantas al azar tanto en las parcelas demostrativas como en las parcelas testigo y los resultados fueron expresados en centímetros.

c.- DIÁMETRO DE LA MAZORCA EN CENTIMETROS.

Se tomaron 100 mazorcas al azar de las parcelas demostrativas y testigo, se sacaron las hojas y se procedió a realizar la toma de medidas con la ayuda de un calibrador o pie de rey para luego promediar en centímetros.

d.- LONGITUD DE LA MAZORCA EN CENTIMETROS.

Para tomar este dato se utilizaron las 100 mazorcas seleccionadas para determinar la variable anterior, se procedió a realizar la toma de medida con la ayuda de una cinta métrica. Este dato fue expresado en centímetros.

e.- NÚMERO DE HILERAS DE GRANOS POR MAZORCAS.

Se procedió a tomar 10 mazorcas al azar de las 100 que se usaron en la variable anterior, a las cuales se les contó cuántas hileras existen por mazorca para llevar a promediar.

3.5.3. ARROZ

3.5.3.1. EVALUACIONES PRINCIPALES.

a.- LONGITUD DEL GRANO EN MILIMETROS.

Esta variable fue evaluada una vez cosechado los 40 sitios de siembra de cada parcela, y de esta cantidad de granos que resultaron se tomó al azar 40 para su medición, para la cual se usó un calibrador “Pie de rey”, cuya medida fue expresada en milímetros.

b.- RENDIMIENTO EN GRAMOS/PLANTA DE ARROZ EN CASCARA.

Se tomaron 80 sitios de siembra al azar en cada parcela, cortando cada sitio para realizar el “chicoteo” y lo obtenido por cada planta se colocó en fundas plásticas para luego con la ayuda de una balanza analítica medir el peso el cual se lo expresó en gramos.

c.- RENDIMIENTO DE ARROZ PILADO POR HECTÁREA.

Este dato se obtuvo mediante la transformación del dato rendimiento de gramos/planta, considerando la comercialización local que nos indica que dos sacos de arroz en cascara equivale a un quintal de arroz pilado.

3.5.3.2. EVALUACIONES COMPLEMENTARIAS

a.- ALTURA DE PLANTA A LOS 40 DÍAS DESPUÉS DE LA SIEMBRA (cm).

Para esta variable se tomaron 80 sitios de siembra al azar en cada parcela, midiendo desde la base de la planta hasta el ápice, en la cual se utilizó como instrumento de medida un flexómetro, la que se registró en centímetros.

b.- NÚMERO DE PANÍCULAS POR SITIO.

Se registró una vez que emergieron las panículas en su totalidad, la cantidad de sitios fue de 80 dentro de la parcela, contando el número de panículas por cada sitio de siembra, se sumaron y se dividieron para el número de sitios, para obtener el promedio de panículas por sitio.

c.- NÚMERO DE GRANOS POR ESPIGA.

Se cosechó los 80 sitios de siembra de cada parcela y de este total se utilizó 40 espigas tomadas al azar de cada parcela y se procedió al conteo de los granos por espiga.

CAPÍTULO IV. RESULTADOS

4.1. PRESENCIA DE PRODUCTORES A EVENTOS DE CAPACITACIÓN.

En el cuadro 04.01, se detalla la asistencia de los miembros de las organizaciones a las charlas de capacitación impartidas. La organización que obtuvo el mejor porcentaje de participación en el evento de capacitación teórica fue la Organización El Progreso con un 65 % de asistencia.

Para el evento de capacitación práctica, el mayor porcentaje de asistencia lo obtuvo la Organización El Progreso con 60% de asistencia.

Dentro de los eventos de capacitación teóricos, el más concurrido por los productores fue el de insectos-plaga ya que en las tres organizaciones presentan los porcentajes más elevados.

Cuadro (04.01). EVALUACIÓN DE LA PARTICIPACIÓN EN LAS CAPACITACIONES TEÓRICAS.

ORGANIZACIONES	Acuerdo Ministerial	Estado legal		PARTICIPACIÓN EN LAS CAPACITACIONES TEÓRICAS										TOTAL
				Siembra		Maleza		Fertilización		Plagas		Cosecha		
		SI	NO	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	
Ayuda mutua 4 de Agosto	37	x		12	32.43	20	54.05	29	78.38	33	89.19	21	56.76	62.16
Amigos de Rio Chico	35		x	8	22.86	10	28.57	14	40.00	17	48.57	9	27.71	33.54
Comuna El Progreso	20	x		5	25	12	60	17	85.00	20	100	11	55	65
TOTAL PARTICIPANTES	92											\bar{X}		53.56

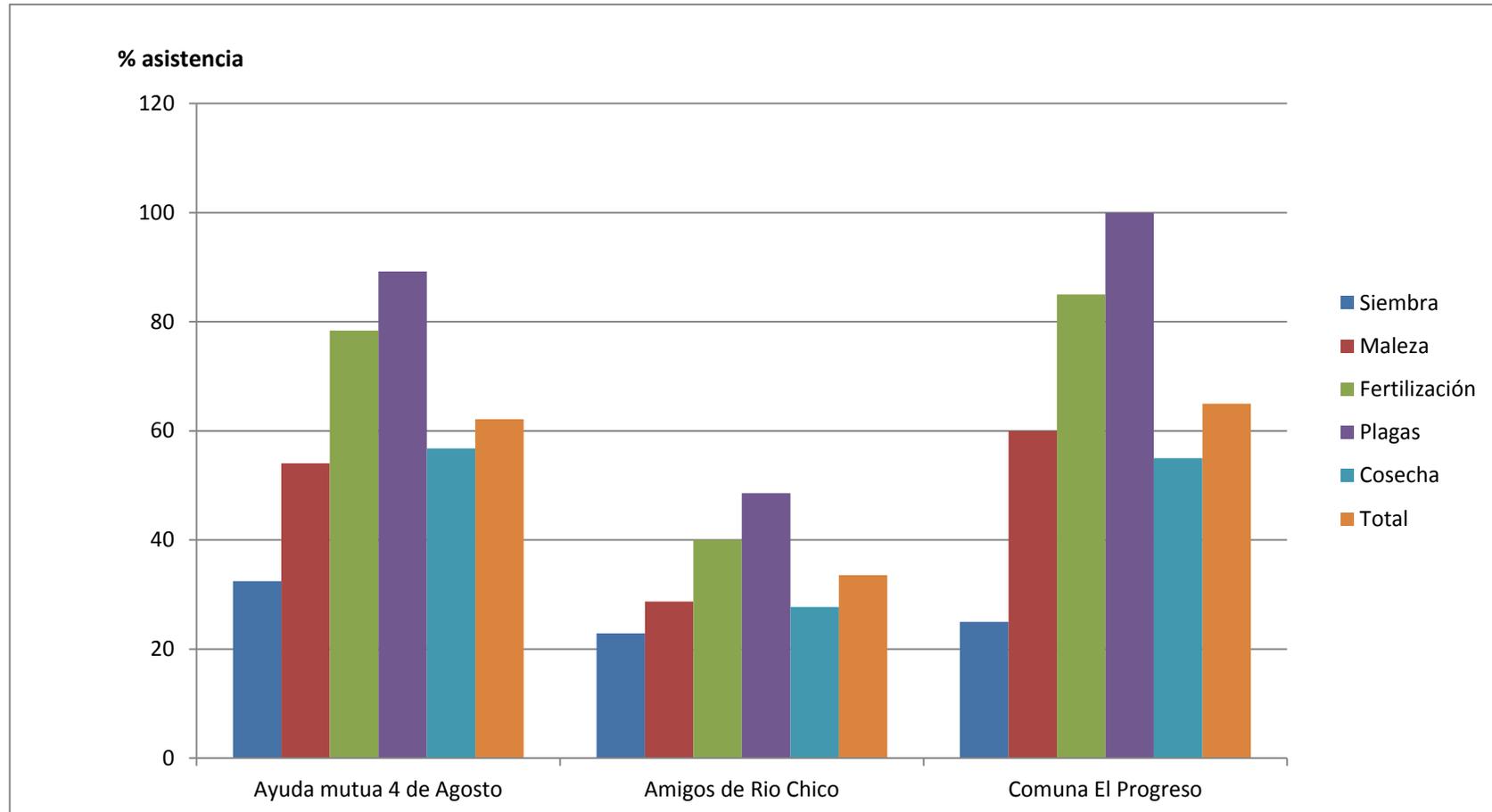


Gráfico (04.01). EVALUACIÓN DE LA PARTICIPACIÓN EN LAS CAPACITACIONES TEÓRICAS.

Cuadro (04.02). EVALUACIÓN DE LA PARTICIPACIÓN EN LAS CAPACITACIONES PRÁCTICAS.

ORGANIZACIONES	PARTICIPACIÓN EN LAS CAPACITACIONES PRACTICAS																		
	Siembra		Maleza		Fertilización						Plagas						Cosecha		Total
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	
Ayuda mutua 4 de Agosto (37 socios)	13	35.14	8	21.62	18	48.65	22	59.46	25	67.57	23	65.16	19	65.16	26	70.27	25	67.57	55,57
Amigos de Rio Chico (35 socios)	10	28.57	12	34.28	17	48.57	20	57.14	21	60	20	57.14	18	57.14	23	65.71	20	54.05	51,4
Comuna El Progreso (20 socios)	9	45	10	50	12	60	15	75	20	100	18	90	15	90	17	85	15	75	74,44
TOTAL																		\bar{X}	60,47

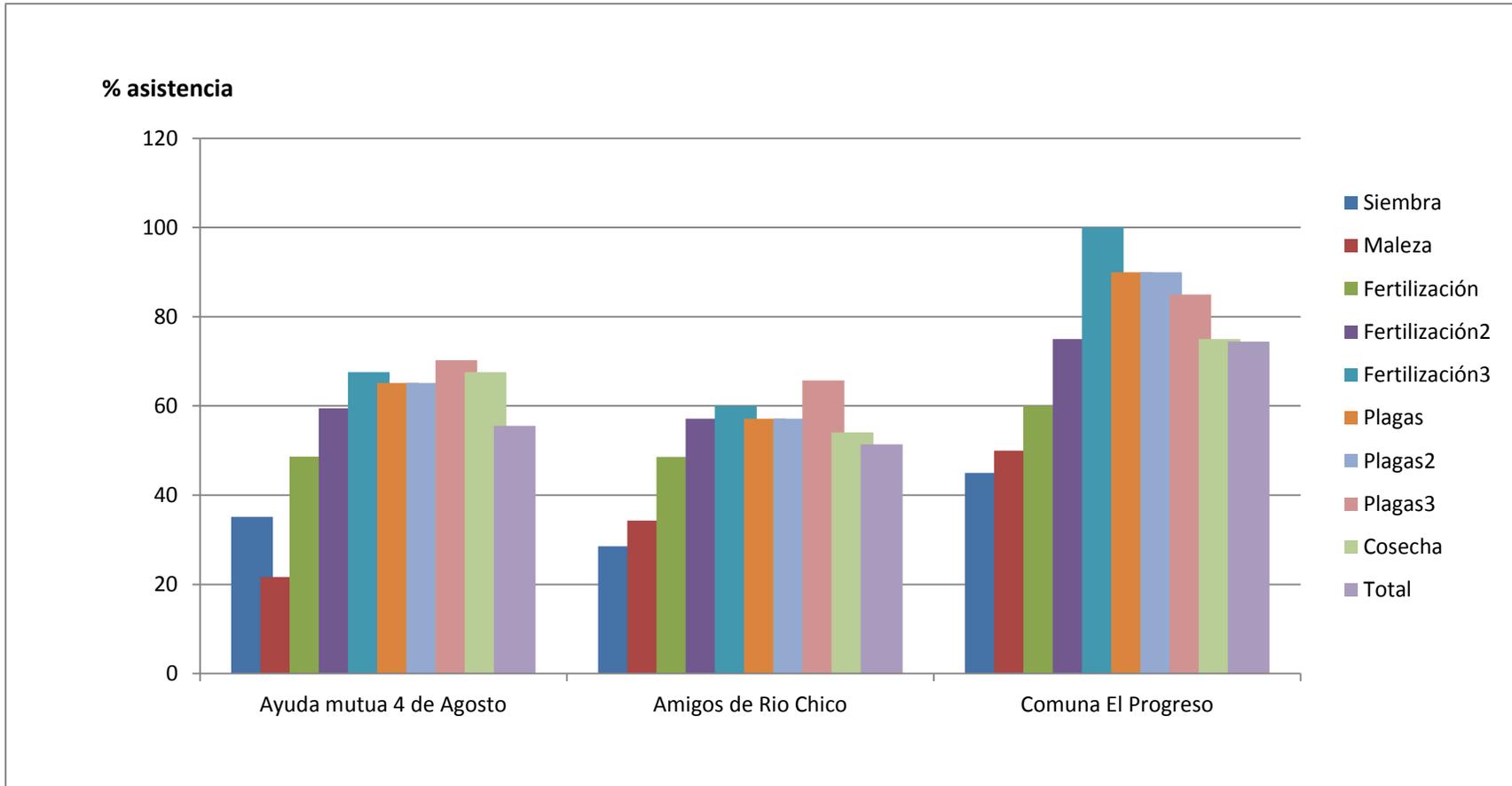


Gráfico (04.02). EVALUACIÓN DE LA PARTICIPACIÓN EN LAS CAPACITACIONES PRÁCTICA.

Cuadro 04.03. PROMEDIOS DE PARTICIPACIÓN DE LOS PRODUCTORES A EVENTOS DE CAPACITACIONES PRÁCTICAS Y TEÓRICAS.

ORGANIZACIÓN	Capacitación Teórica	Capacitación práctica	Σ	\bar{X}
	\bar{X}	\bar{X}		
Ayuda mutua 4 de Agosto	62.16	55,57	117.73	58.87
Amigos de Rio Chico	33.54	51,4	84.94	42.47
Comuna El Progreso	65	74,44	139.44	69.72

4.2. MAÍZ

Según los resultados del análisis estadístico en todas las variables evaluadas, se encontró diferencias altamente significativas, únicamente en las parcelas semitecnificadas, según la prueba de t al 5 % y 1 % de probabilidad del error.

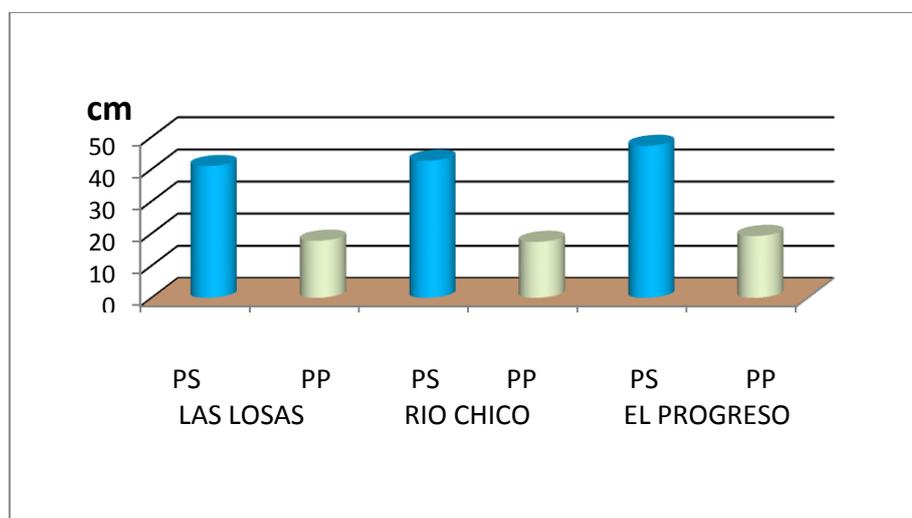
Aunque cabe recalcar que entre los factores estudiados el que sobresalió fue la parcela semitecnificada (PS), tanto en las variables morfológicas como en las variables productivas, lo cual es detallado en los siguientes cuadros y figuras:

a.- ALTURA DE PLANTA A LOS 30 DÍAS DESPUÉS DE LA SIEMBRA (cm).

En la tabla 04.04., se presenta los promedios de altura de planta a los 30 días en centímetros, sometidos a la prueba de t al 5 % de probabilidades de errores las parcelas demostrativas y las testigos evaluadas, obteniendo los mejores promedios las parcelas demostrativas ubicándose en primer lugar la organización El Progreso con 47,23cm de altura en comparación con la parcela de Don Juan Solórzano que obtuvo solo 19,22 cm de altura, consecutivamente se obtuvo el segundo mejor resultado en la organización Amigos de Rio Chico con un promedio de 42,63 cm de altura en comparación con la parcela de Gregorio Velásquez que obtuvo solo el 17,38 cm. En tercer lugar aparece el sitio la Lozas con un promedio de 40,98 cm de altura en comparación con la parcela de Nexar Bravo que obtuvo solo 17,51 cm.

Cuadro (04.04). ALTURA DE PLANTA DEL MAÍZ A LOS 30 DÍAS (cm).

VARIANTES	Ayuda mutua 4 de agosto	Amigos de rio chico	Comuna el progreso
	PROMEDIOS		
Parcela Demostrativa (PS)	40,98	42.63	47.23
Parcela Productor (PP)	17.51	17.38	19.22
Sd	0.93	0.78	2.27
Tc	25.24 **	32.37 **	12.33 **
tt 5 %	2,02	2,02	2,02
tt 1 %	2,70	2,70	2,70

**Gráfico (04.03). ALTURA DE PLANTA DEL MAÍZ A LOS 30 DÍAS (cm).****b.- ALTURA DE PLANTA A LOS 45 DÍAS DESPUÉS DE LA SIEMBRA (cm).**

Aplicada la prueba de t al 5 % de probabilidad de error en la variable altura de planta a los 45 días, presentó diferencias estadísticas en la que la parcela demostrativa Amigos de rio Chico alcanzo el mayor promedio con 142.18 cm seguido por Ayuda mutua 4 de Agosto con 139.2 cm y 116.32 cm para la organización desarrollo el Guarango.

Cuadro (04.05). ALTURA DE PLANTA A LOS 45 DÍAS (cm).

VARIANTES	Ayuda mutua 4 de agosto	Amigos de Rio Chico	Comuna el Progreso
	PROMEDIOS		
Parcela Demostrativa (PS)	139.2	142.18	116.32
Parcela Productor (PP)	48.45	46.93	41.13
Sd	3.95	1.83	2.86
Tc	22.97 **	52.05 **	26.29 **
tt 5%	2,02	2,02	2,02

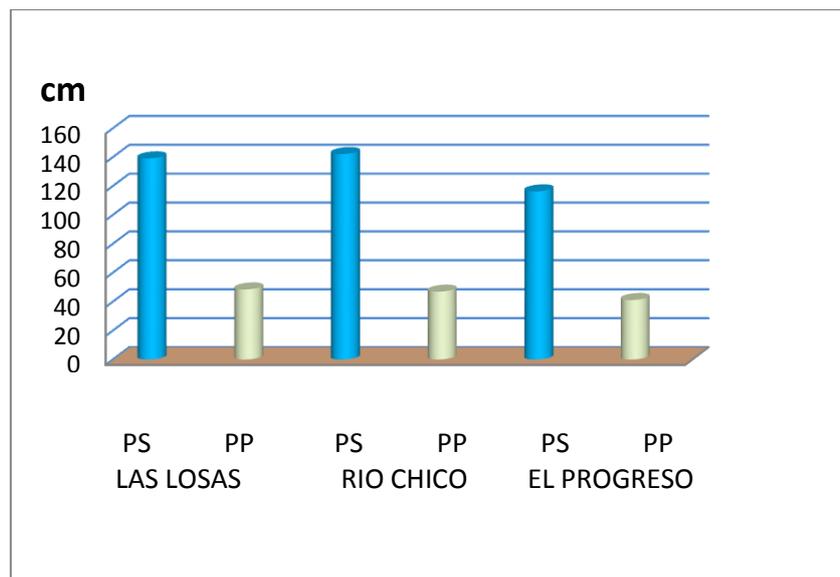


Gráfico (04.04). ALTURA DE PLANTA A LOS 45 DÍAS (cm).

d.- DIÁMETRO DEL TALLO A LOS 50 DÍAS DESPUÉS DE LA SIEMBRA (cm).

Efectuado el análisis estadístico para diámetro de tallo a los 50 días, se reportó diferencias altamente significativas para las parcelas semitecnificadas vs las de los productores, pero cabe destacar que el más altos de los promedios lo presento la organización Amigos de Rio Chico con 2.4 cm, tanto las organizaciones de Ayuda Mutua 4 de Agosto y la Comuna El Progreso alcanzaron valores de 2.20 cm.

Cuadro (04.06). DIÁMETRO DEL TALLO A LOS 50 DÍAS (cm).

VARIANTES	Ayuda mutua 4 de agosto	Amigos de Rio Chico	Comuna el Progreso
	PROMEDIOS		
Parcela Demostrativa (PS)	2.20	2.4	2.20
Parcela Productor (PP)	1.67	1.63	1.69
Sd	0.091	0.071	0.088
Tc	5.82 **	10.81 **	5.97 **
tt 5%	2,02	2,02	2,02

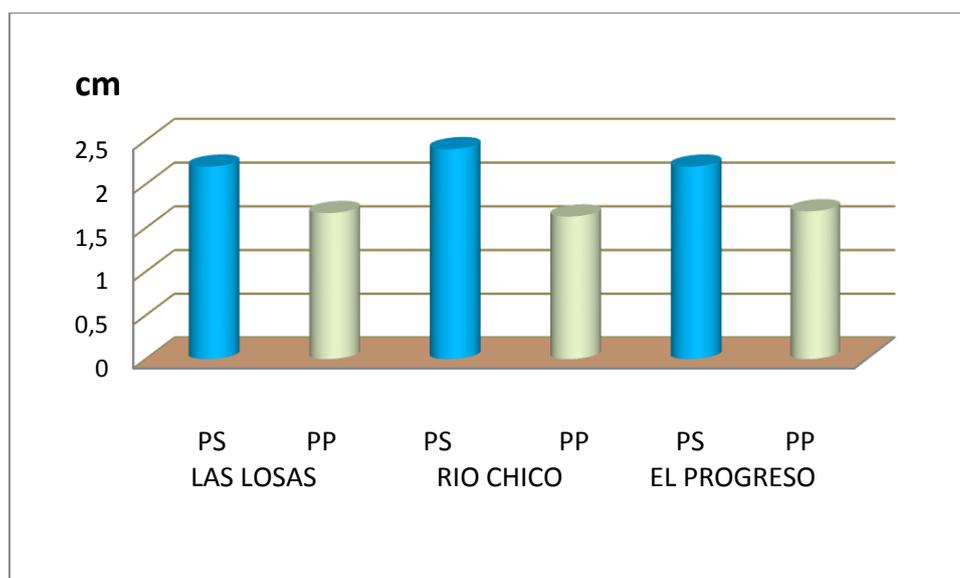


Gráfico (04.05). DIÁMETRO DEL TALLO A LOS 50 DÍAS (cm).

e.- LONGITUD DE LA MAZORCA (cm).

En esta variable los valores mostrados por el análisis estadístico demuestran diferencias altamente significativas para las parcelas demostrativas vs las parcelas de los productores en la Comuna El Progreso con 18.26 cm y 17.6 cm para Amigos de Río Chico, mientras que para la organización Ayuda Mutua 4 de Agosto se obtuvo un promedio de 17.30 cm, presentándose en las parcelas de los productores promedios de 14.97cm.

Cuadro (04.07). LONGITUD DE LA MAZORCA (cm).

VARIANTES	Ayuda mutua 4 de agosto	Amigos de Río Chico	Comuna el Progreso
	PROMEDIOS		
Parcela Demostrativa (PS)	17.30	17.60	18.26
Parcela Productor (PP)	14.16	15.25	15.52
Sd	0.52	0.47	0.41
Tc	6.04 **	4.99 **	6.68 **
tt 5%	2,02	2,02	2,02

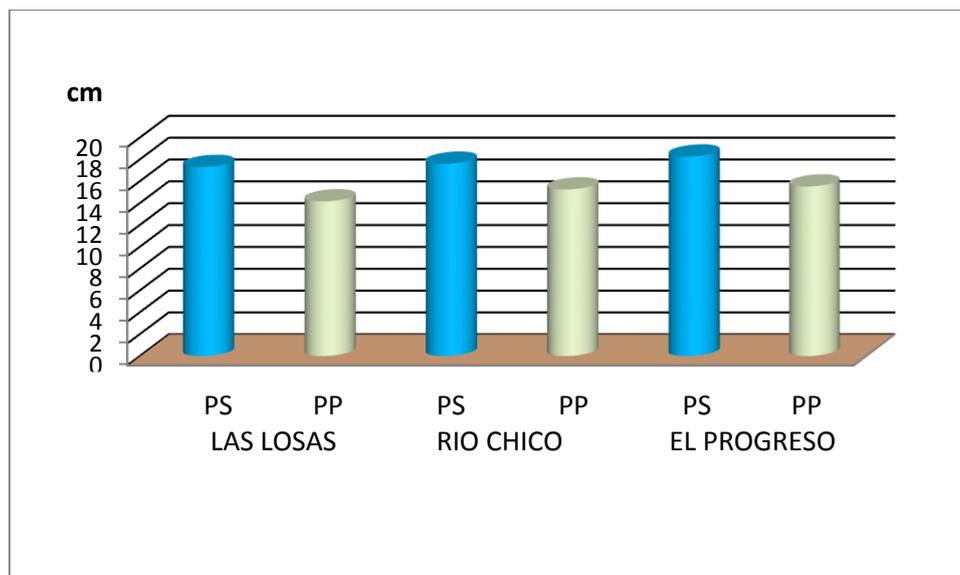


Gráfico (04.06). LONGITUD DE LA MAZORCA (cm).

f.- DIÁMETRO DE LA MAZORCA (cm).

En esta variable, según el análisis estadístico para parcelas semitecnificadas vs las parcelas de los productores establecieron diferencias altamente significativas, observándose que Ayuda Mutua 4 de Agosto obtuvo el mayor promedio con 5.65 cm, seguido por la organización Amigos de Rio Chico con 5.32 cm y 5.01 cm para La Comuna El Progreso.

Cuadro (04.08). DIÁMETRO DE LA MAZORCA (cm).

VARIANTES	Ayuda mutua 4 de agosto	Amigos de Rio Chico	Comuna el Progreso
	PROMEDIOS		
Parcela Demostrativa (PS)	5.65	5.32	5.01
Parcela Productor (PP)	4.02	4.26	3.67
Sd	0.11	0.073	0.074
Tc	14.79 **	14.52 **	18.04 **
tt 5%	2,02	2,02	2,02

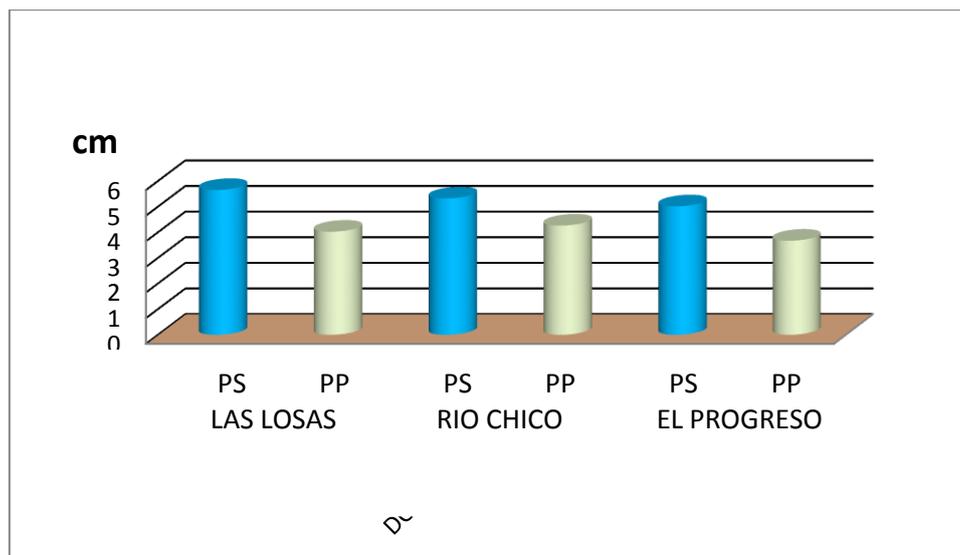


Gráfico (04.07). DIÁMETRO DE LA MAZORCA (cm).

g.- NÚMERO DE HILERAS DE GRANOS POR MAZORCA.

En esta variable los valores mostrados por el análisis estadístico demuestran diferencias altamente significativas para las parcelas demostrativas vs las de los productores en la Comuna El Progreso con 18.6 y 18.2 para Ayuda Mutua 4 de Agosto, mientras que para la organización Amigos de Rio Chico se obtuvo un promedio de 18, presentándose en las parcelas de los productores promedios de 13.03 Hileras por mazorca.

Cuadro (04.09). NÚMERO DE HILERAS POR MAZORCA.

VARIANTES	Ayuda mutua 4 de agosto	Amigos de Rio Chico	Comuna el Progreso
	PROMEDIOS		
Parcela Demostrativa (PS)	18.20	18	18.6
Parcela Productor (PP)	13.2	12.5	13.4
Sd	1.07	0.86	0.53
Tc	4.67 **	6.39 **	9.81**
tt 5%	2,02	2,02	2,02

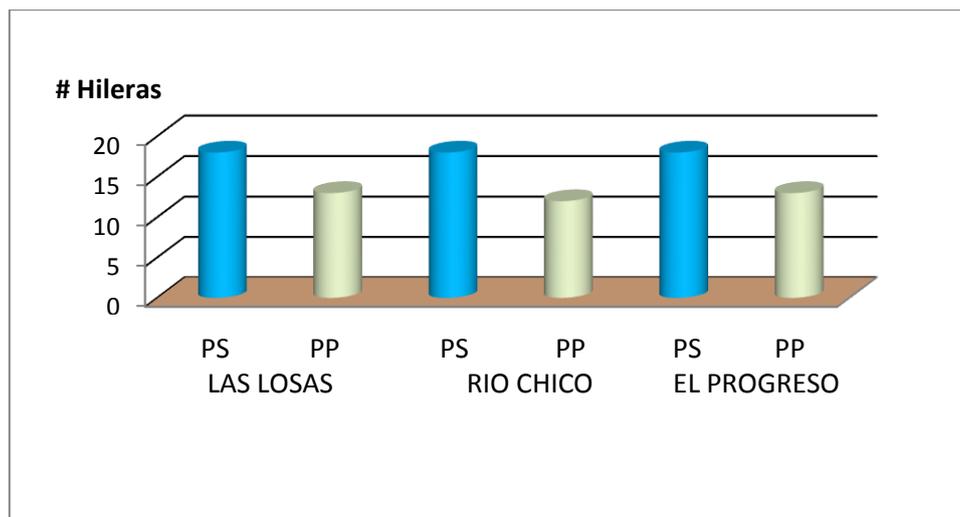


Gráfico (04.08). NÚMERO DE HILERAS POR MAZORCA.

h.- PESO DE MAZORCA EN GRAMOS.

De acuerdo al análisis estadístico de esta variable demostró diferencias altamente significativas para la parcelas demostrativas vs la parcelas de los productores en la comuna El Progreso con un promedio de 208.03 gr, Organización Amigos de Rio Chico con 200.98 gr, mientras que en la Organización Ayuda Mutua 4 de Agosto mostro un promedio de 164.66 gr.

Cuadro (04.10). PESO DE MAZORCA (gr).

VARIANTES	Ayuda mutua 4 de agosto	Amigos de Rio Chico	Comuna el Progreso
	PROMEDIOS		
Parcela Demostrativa (PS)	164.66	200.98	208.03
Parcela Productor (PP)	99.67	96.86	97.63
Sd	15.38	1.97	13.05
Tc	4.23 **	52.85 **	8.46 **
tt 5%	2,02	2,02	2,02

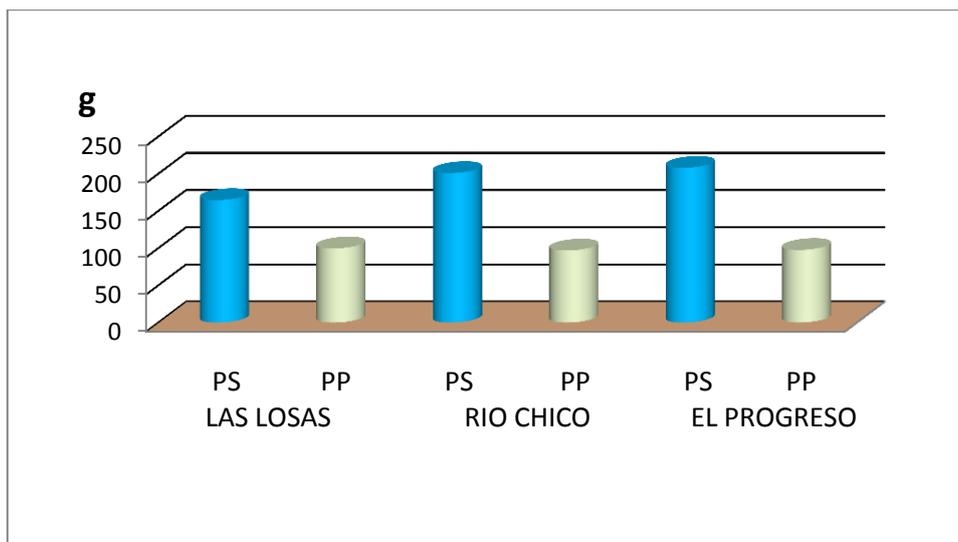


Gráfico (04.09). PESO COMPLETO DE MAZORCA (g).

i.- PESO PROMEDIO POR MAZORCA.

En esta variable, el análisis estadístico mostró diferencias altamente significativas para la parcela demostrativa vs las parcelas de los productores, obteniendo el mejor promedio la Comuna El Progreso con 165.76 g seguida por Amigos de Rio Chico con 137.79 g y con 127.14 g para la organización de Ayuda Mutua 4 de Agosto en las parcelas de los productores se presentan una media de 48.26 g.

Cuadro (04.11). PESO PROMEDIO/ MAZORCA (g).

VARIANTES	Ayuda mutua 4 de agosto	Amigos de Rio Chico	Comuna el Progreso
	PROMEDIOS		
Parcela Demostrativa (PS)	127.14	137.79	165.76
Parcela Productor (PP)	68.37	60.35	16.08
Sd	14.32	11.45	0.41
Tc	4.10 **	6.76 **	6.68 **
tt 5%	2,02	2,02	2,02

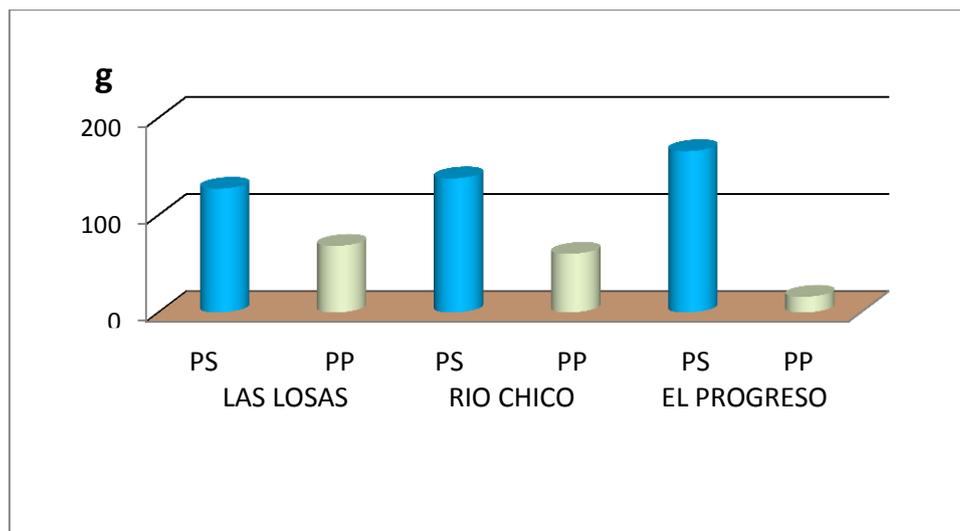


Gráfico (04.10). PESO PROMEDIO/ MAZORCA (g).

j.- RENDIMIENTO DE MAIZ QUINTALES POR HECTAREA (qq/ha).

Los mejores rendimientos obtenidos en estas variables fue para las parcelas demostrativas vs las parcelas de los productores, destacándose el mayor promedio para la Comuna EL Progreso con 186.48 qq/ha (9.324 Kg/ha), seguido por Amigos de Rio Chico con 155.02qq/ha (7751 Kg/ha), y el menor rendimiento fue para organización Ayuda Mutua 4 de Agosto con 142.2qq/ha (7110 Kg/ha).

Cuadro (04.12).RENDIMIENTO DE MAÍZ QUINTALES POR HECTÁREA (qq/ha).

VARIANTES	Ayuda mutua 4 de agosto	Amigos de Rio Chico	Comuna el Progreso
	PROMEDIOS		
Parcela Demostrativa (PS)	142.2	155.02	186.48
Parcela Productor (PP)	76.91	67.89	72.35
Sd	14.32	11.45	0.41
Tc	4.10 **	6.76 **	6.68 **
tt 5%	2,02	2,02	2,02

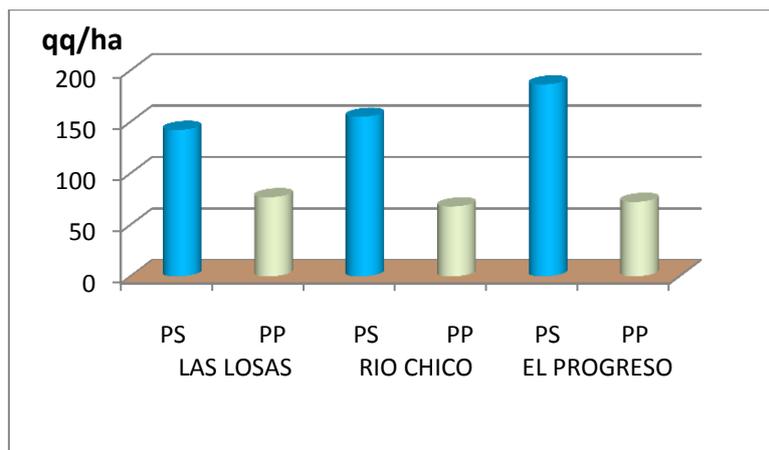


Gráfico (04.11). RENDIMIENTO DE MAÍZ QUINTALES POR HECTÁREA (qq/ha).

4.3. ARROZ.

Según los resultados del análisis estadístico en todas las variables evaluadas, se encontró diferencias altamente significativas de acuerdo a la prueba de t al 5 y 1 % de probabilidad de error.

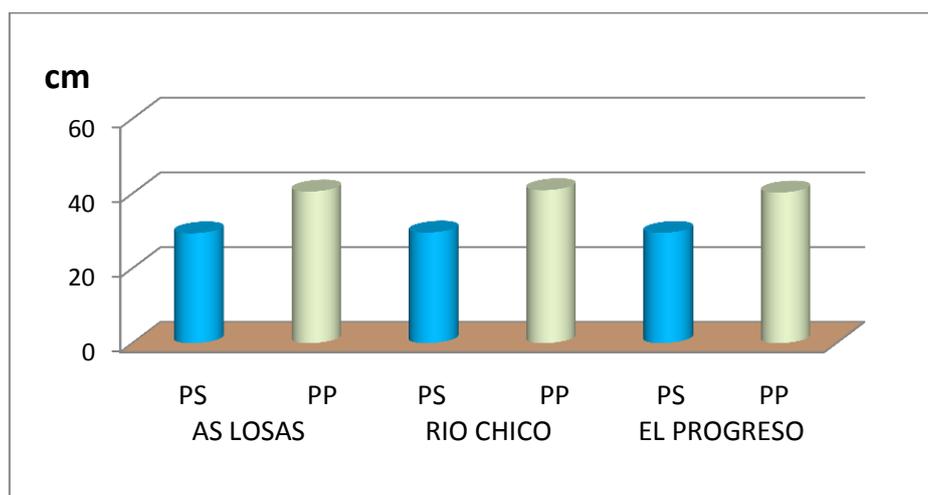
Cabe resaltar que entre los factores estudiados, el que sobresalió fue la parcela semitecnificadas (PS) tanto en las variables morfológicas como en las variables productivas, a excepción de altura de planta a los 40 días después de la siembra, en donde la parcela testigo (PP) obtuvo la mayor altura, lo cual se detalla a continuación.

a.- ALTURA DE PLANTA A LOS 40 DÍAS DESPUÉS DE LA SIEMBRA (cm).

En la tabla 04.02., se presenta los promedios de altura de planta a los 40 días en centímetros, sometidos a la prueba de t al 5 % de probabilidades de errores las parcelas semitecnificadas y las testigos evaluadas, obteniendo los mejores promedios en las parcelas de los productores con un promedio de 40.26 cm mientras que Amigos de Rio Chico presenta un promedio de 29.55cm de altura, consecutivamente se obtuvo el segundo mejor resultado en la organización El Progreso con un promedio de 29.55 cm de altura. En tercer lugar Ayuda Mutua 4 de Agosto del sitio la Losas con un promedio de 29.35 cm de altura, cave recalcar que la diferencia en la altura se debe a las características físicas de la variedad de arroz que ellos siembran (arroz lira o gallinazo).

Cuadro (04.13). ALTURA DE PLANTA A LOS 40 DÍAS (cm).

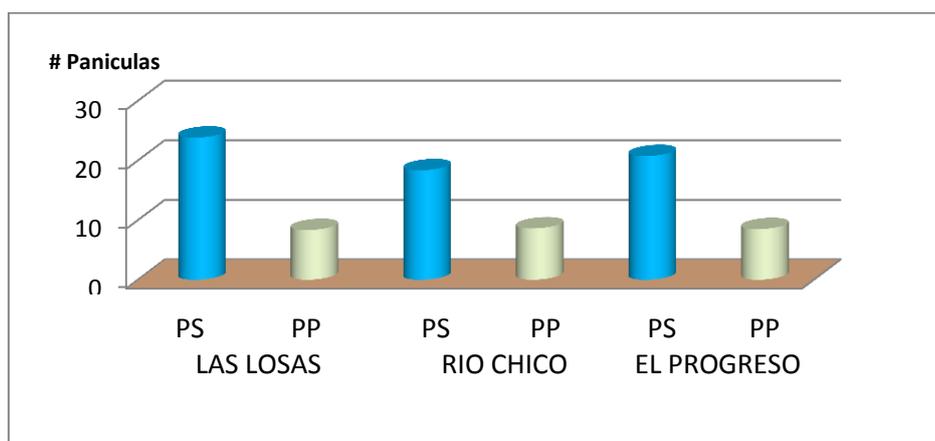
VARIANTES	Ayuda mutua 4 de agosto	Amigos de Rio Chico	Comuna el Progreso
	PROMEDIOS		
Parcela Demostrativa (PS)	29.35	29.55	29.47
Parcela Productor (PP)	40.54	40.90	40.26
Sd	0.63	0.57	0.70
Tc	17.75 **	19.93 **	15.43 **
tt 5 %	2,02	2,02	2,02

**Gráfico (04.12). ALTURA DE PLANTA A LOS 40 DÍAS (cm).****b.- NÚMERO DE PANÍCULAS POR SITIO.**

En esta variable los valores mostrados por el análisis estadístico demuestran diferencias altamente significativas para las parcelas demostrativas vs las parcelas de los productores en la Ayuda Mutua 4 de Agosto con 23.83 y con un promedio de 20.73 para la Comuna El Progreso, mientras que para la organización Amigos de Rio Chico se obtuvo un promedio de 18.35, presentándose en las parcelas de los productores promedios de 8.48 panículas por sitio.

Cuadro (04.14). NÚMERO DE PANÍCULAS POR SITIO.

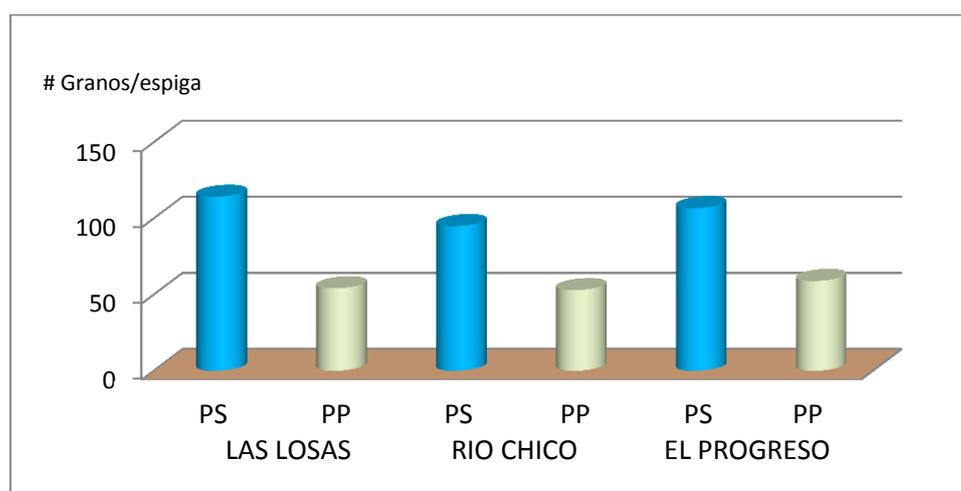
VARIANTES	Ayuda mutua 4 de agosto	Amigos de Rio Chico	Comuna el Progreso
	PROMEDIOS		
Parcela Demostrativa (PS)	23.83	18.35	20.73
Parcela Productor (PP)	8.33	8.6	8.48
Sd	0.58	0.39	0.60
Tc	26.72 **	25 **	20.42 **
tt 5 %	2,02	2,02	2,02

**Gráfico (04.13). NÚMERO DE PANÍCULAS POR SITIO.****b.- NÚMERO DE GRANOS POR ESPIGA.**

En esta variable los valores mostrados por el análisis estadístico demuestran diferencias altamente significativas para las parcelas demostrativas vs las parcelas de los productores en la Ayuda Mutua 4 de Agosto con 114.2 y con un promedio de 106.7 para la Comuna El Progreso, mientras que para la organización Amigos de Rio Chico se obtuvo un promedio de 94.93, presentándose en las parcelas de los productores promedios de 55.3 granos por espiga.

Cuadro (04.15). NÚMERO DE GRANOS POR ESPIGA.

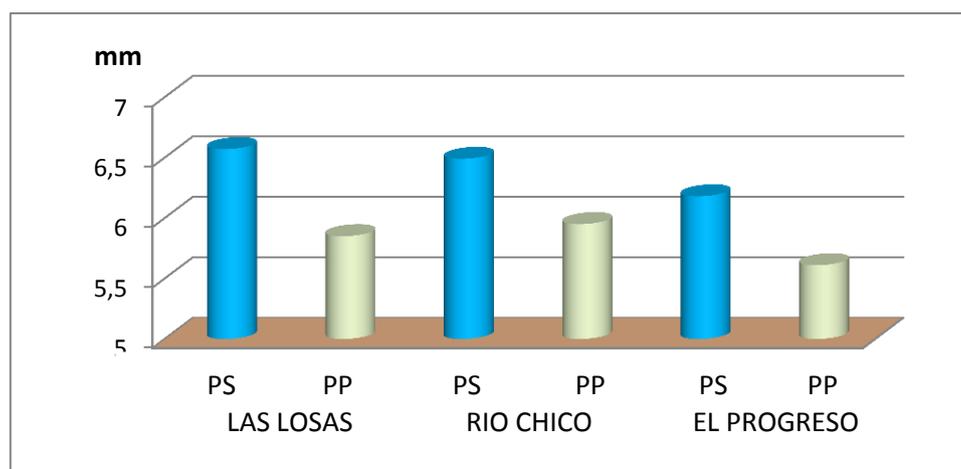
VARIANTES	Ayuda mutua 4 de agosto	Amigos de Rio Chico	Comuna el Progreso
	PROMEDIOS		
Parcela Demostrativa (PS)	114.2	94.93	106.7
Parcela Productor (PP)	54.08	52.9	58.9
Sd	3.94	2.15	6.02
Tc	15.26 **	14.84**	7.16 **
tt 5 %	2,02	2,02	2,02

**Gráfico (04.14). NÚMERO DE GRANOS POR ESPIGA.****c.- LONGITUD DEL GRANO (mm).**

En esta variable los valores mostrados por el análisis estadístico demuestran diferencias altamente significativas para las parcelas demostrativas vs las parcelas de los productores en la Comuna El Progreso con 6.81 mm y 6.57 mm para para la organización Ayuda Mutua 4 de Agosto, mientras que para la organización Amigos de Rio Chico se obtuvo un promedio de 6.49mm, presentándose en las parcelas de los productores promedios de 5.80 mm.

Cuadro (04.16). LONGITUD DEL GRANO (mm).

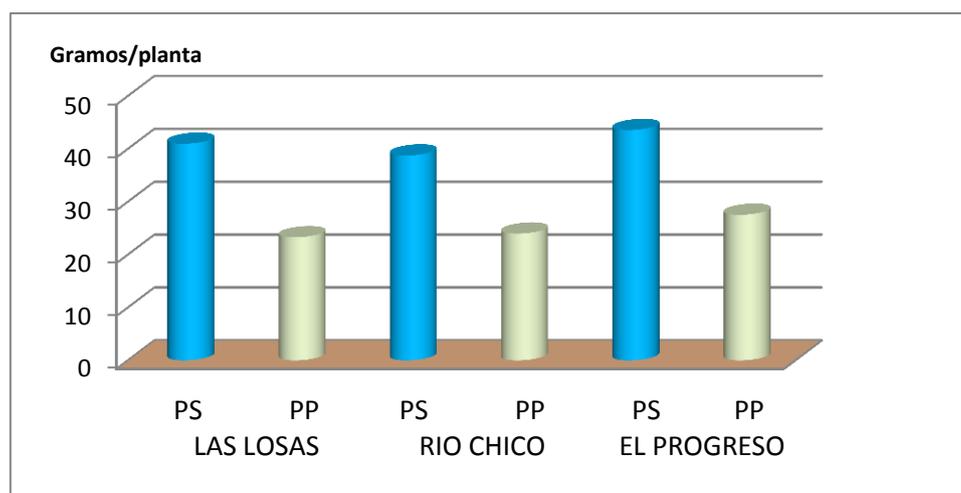
VARIANTES	Ayuda mutua 4 de agosto	Amigos de Rio Chico	Comuna el Progreso
	PROMEDIOS		
Parcela Demostrativa (PS)	6.57	6.49	6.81
Parcela Productor (PP)	5.85	5.95	5.61
Sd	0.12	0.075	0.093
Tc	6.13 **	7.2 **	13.01 **
tt 5 %	2,02	2,02	2,02

**Gráfico (04.15). LONGITUD DEL GRANO (mm).****d.- RENDIMIENTO EN GRAMOS POR PLANTA DE ARROZ EN CASCARA.**

En esta variable, el análisis estadístico mostró diferencias altamente significativas para la parcela semitecnificada vs las parcelas de los productores, obteniendo el mejor promedio la Comuna El Progreso con 43.56 g seguida por la organización de Ayuda Mutua 4 de Agosto con 40.98 g y con 38.75 g para la organización de Amigos de Rio Chico en las parcelas de los productores se presentan una media de 24.93 g.

Cuadro (04.17). RENDIMIENTO EN GRAMOS POR PLANTA DE ARROZ EN CASCARA.

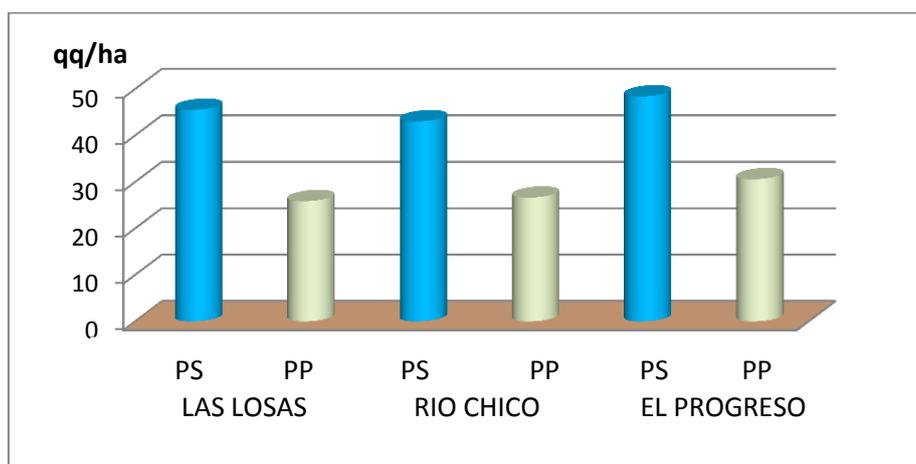
VARIANTES	Ayuda mutua 4 de agosto	Amigos de Rio Chico	Comuna el Progreso
	PROMEDIOS		
Parcela Demostrativa (PS)	40.98	38.75	43.56
Parcela Productor (PP)	23.28	23.97	27.54
Sd	1.27	1.48	1.53
Tc	13.93 **	9.98 **	13.01 **
tt 5 %	2,02	2,02	2,02

**Gráfico (04.16). RENDIMIENTO EN GRAMOS POR PLANTA DE ARROZ EN CASCARA.****e.- RENDIMIENTO DE ARROZ PILADO EN QUINTALES POR HECTÁREA (qq/ha).**

Los mejores rendimientos obtenidos en estas variables fue para las parcelas demostrativas vs las parcelas de los productores, destacándose el mayor promedio para la Comuna EL Progreso con 48.40 qq/ha (2420 Kg/ha), seguido por organización Ayuda Mutua 4 de Agosto con 45.53qq/ha (2277 Kg/ha), y el menor rendimiento fue para los Amigos de Rio Chico con 43.05 qq/ha (2153 Kg/ha).

Cuadro (04.18). RENDIMIENTO DE ARROZ PILADO EN QUINTALES/HECTÁREA.

VARIANTES	Ayuda mutua 4 de agosto	Amigos de Rio Chico	Comuna el Progreso
	Quintales/Hectárea		
Parcela Demostrativa (PS)	45.53	43.05	48.40
Parcela Productor (PP)	25.87	26.64	30.60
Sd	1.27	1.48	1.53
Tc	13.93 **	9.98 **	13.01 **
tt 5 %	2,02	2,02	2,02

**Gráfico (04.17). RENDIMIENTO DE ARROZ PILADO EN QUINTALES/HECTÁREA.**

CAPÍTULO V. DISCUSIÓN

Los programas de transferencia de tecnología, planificadas y ejecutadas por organismos públicos, privados y ONG'S por su naturaleza educativa es un proceso que contribuyen a mejorar las condiciones agrosocio-económicas de los productores. En estos procesos de transferencia a nivel de pequeños y medianos productores presentan inconvenientes, en la participación a los eventos de capacitación, debido a situaciones de orden cultural, político, económico, y particularmente técnico, reflejado en una visión irreal, por parte de las instituciones del escenario actual en el que se desenvuelve el productor, con un enfoque direccionado a solucionar una sola problemática dentro de la cadena agro-productiva, a esto se suma la falta de continuidad de estos programas, lo que ha generado en los beneficiarios la falta de demanda y a la participación a los eventos de transferencia de tecnología, esta situación se ve reflejado en el presente trabajo, pues las capacitaciones teóricas prácticas, tienen niveles de participación de 49.59% y de 56.88 % respectivamente.

En lo referente a las buenas prácticas agrícolas aplicadas en las tres parcelas semitecnificadas de la parroquia San Placido Cantón Portoviejo se demostró un incremento de la producción en los cultivos de maíz y arroz, sin BPA 72,38 qq/ha con BPA 161,23 qq/ha en lo referente al cultivo de maíz, mientras que para el cultivo de arroz, sin BPA 27,70 qq/ha con BPA 45,66 qq/ha, resultado que concuerda con Vera, W. (2010) que al realizar un estudio en el Cantón Paján aplicando nuevas tecnologías obtuvo un incremento de la producción, en donde no se aplicó tecnología se alcanzó un promedio de 45 qq/ha, aplicando tecnología obtuvo un rendimiento de 75 qq/ha en lo referente a maíz, así mismo ocurrió en el cultivo de arroz que sin aplicar tecnología presento un promedio de 25 qq/ha y con tecnología se elevó a 44 qq/ha.

Dentro de los programas de transferencia de tecnologías la implementación de parcelas demostrativas semitecnificadas o con tecnologías del productor se constituye en una estrategia vital en el proceso de capacitación teórica práctica,

para su posterior adopción una vez que han sido demostradas las tecnologías y las buenas prácticas agrícolas y su incidencia en la producción.

En cuanto a la variable número de panículas por sitio se pudo observar que el material de siembra utilizado responde a la aplicación de las buenas prácticas agrícolas, evidenciando que la parcela semitecnificada mostró el mayor número con 20.73, datos que concuerdan con las características genotípicas propias de la variedad.

CAPÍTULO VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

6.1. CONCLUSIONES.

Los resultados obtenidos en la presente investigación, permite establecer las siguientes conclusiones:

- Las capacitaciones planificadas y expuestas sobre las buenas prácticas agrícolas y demostradas en las parcelas, implementadas en las organizaciones incidieron en los productores en tener un mejor comportamiento y labores actualizadas, sobre manejo agronómico de sus rubros prioritarios.
- La socialización del proyecto de transferencia de tecnología no generó un gran interés o demanda por parte de los productores de las organizaciones pues, los niveles de participación, tanto en las capacitaciones teóricas como prácticas, son considerados moderados.
- La aplicación de buenas prácticas agrícolas en las parcelas semitecnificadas, logro incrementar el rendimiento de quintales por ha del cultivo de maíz y arroz, alcanzando mayor producción en comparación con las parcelas de los productores
- La implementación de las parcelas demostrativas se constituyó en una herramienta importante en el proceso de capacitación de los productores.

6.2. RECOMENDACIONES.

En base a las conclusiones se recomienda:

- Que las instituciones que se dedican a incentivar el desarrollo rural, deben planificar y ejecutar programas de transferencia de tecnología, a mediano plazo, para poder observar dentro de este proceso, la adopción de tecnología.
- Aplicar un programa de transferencia de tecnología que se ajuste a la realidad agrosocio-económica de productores, con un enfoque de agricultura ampliada, que considere los problemas organizacionales y toda la cadena agro-económica, hasta consecución de empresas rurales
- Los programas sobre transferencia de tecnologías deben implementarse, considerando la demanda del servicio de parte de los productores.
- En la metodología de las cosechas de las parcelas, estas deben planificarse de tal manera que otras comunidades aledañas participen del evento, fortaleciendo lazos sociales y técnicos. Cosechando, desgranando en forma íntegra para demostrar los resultados a los presentes.

CAPÍTULO VII. BIBLIOGRAFÍA

1. Adames J. 1995. Producción de cultivos II: arroz, algodón, sorgo, plátano, fréjol, yuca, maíz y soya. Ed. por Universidad Santo Tomás – USTA. Ediciones Monserrat – Quito. Primera edición. Unidad IV. p 339-350.
2. AGRIPAC 2010. Guía del cultivo de maíz, comercio y agro negocios. (En línea) EC. Consultado, 20 de agosto. Formato (PDF). Disponible en <http://www.agripac.com.ec>.
3. Aldana, H. 2001. Enciclopedia Agropecuaria Producción Agrícola 1 Terranova, Segunda Edición, Panamericana Formas e Impresos S.A, Bogotá, D.C Colombia.
4. Amores, F. 1992. Clima, Suelo, Nutrición y Fertilización de cultivo en el Litoral Ecuatoriano. Manual Técnico N 26, Estación Experimental Pichilingue.
5. Andrade, F. 1990. Nueva variedad de Arroz INIAP-11 para áreas de secano (bajo lluvia). Quevedo y Vinces, recomendado por la Estación Experimental Boliche del INIAP.p 9.
6. Arroyo, J. 2002. Buenas prácticas agrícolas. Guía para el agricultor. SAGARPA. México. Primera edición. p 9.
7. Carrillo, D.; Álvarez, H; Castro, L. 2009. Proyecto: Aplicación de Tecnologías innovativas para contribuir a la seguridad alimentaria con enfoque de cadenas de valor para pequeños productores en Manabí. Portoviejo-Manabí. Boletín n° 132. Segunda edición.
8. Carvajal, B. 2009. Desarrollo y cultura. Elementos para la reflexión y la acción, 3ª. Edición, Cali, Escuela de Trabajo Social y Desarrollo Humano-Universidad del Valle.
9. CEMADED 1998. Centro Manabita de Desarrollo Comunitario. Producción Agrícola. Portoviejo-Manabí.

10. Centeno, H. 2003. Interferencia de las malezas gramíneas en el Cultivo de Arroz (*Oryza sativa* L.) de transplante en el valle de Charapotó. Tesis de Ing. Agrónomo. Portoviejo, Manabí, Ecuador; Universidad Técnica de Manabí, Facultad de Ingeniería Agronómica.
11. Cooperativa de Producción Eloy Alfaro 1999. Manual Técnico del Arroz. Parroquia Charapotó- Cantón Sucre.
12. Cuervo, M. 1998. "Desarrollo económico local: Leyendas y Realidades", en Territorios, Revista de Estudios Regionales y Urbanos, N°1, CIDER, Universidad de Los Andes, Santafé de Bogotá. p 25.
13. Delgado, J; Játiva, P. 2010. Políticas institucionales de investigación, Transferencia de Innovaciones y Presentación de Servicios Tecnológicos, Quito, EC. p 52.
14. Echeverría, R. 1998. Perspectivas sobre mercados de tierras rurales en América Latina, Washington, D.C., BID.
15. FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación) 1998. Potencialidades de desarrollo agrícola y rural en América Latina y el Caribe, Roma.
16. ----- (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación). 2004. Las buenas prácticas agrícolas. Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe.
17. Farah, M. 2004. Desarrollo rural y nueva ruralidad en América Latina y la Unión Europea. CIRAD y Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá.
18. Fernández, J. 2000. Enciclopedia Practica de la Agricultura y la Ganadería. p 304-305.
19. Gostincar. P. y Yuste, M. 1998. Biblioteca de la Agricultura. Segunda edición. Idea Books, S:A, Barcelona, España. p 7-9.
20. GPM (Gobierno Provincial De Manabí, Ec). 2009 Características de la provincia de Manabí. (En línea). Consultado el 20 de diciembre 2009. Disponible en la web en www.gobiernoprovincialdeManabí.com.ec.

21. INEC 2001. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Censo Nacional de Población y Vivienda en el Ecuador.
22. INIAP 1984. Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias. Boletín Divulgativo. El cultivo de maíz en el Litoral Ecuatoriano. N° 171. Quito, EC. p. 2-3.
23. ----- (Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuaria, Ec). 1998. Informe Anual Técnico. Programa de Maíz. Quito, EC. p 19-40.
24. ----- (Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuaria, Ec). 2004. Guía Técnica de cultivos. Maíz duro (Zona central del Litoral) Portoviejo.
25. _____ (Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuaria, Ec). 2007. Manual del cultivo del arroz. Segunda edición Manual N 66, Guayas-Ecuador.
26. ----- . SENACYT. (Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuaria, Ec). (Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología) 2008. Avanzamos participativamente, difundiendo tecnologías que garantizan la seguridad y soberanía alimentaria. Pichilingue-Quevedo.
27. ----- (Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuaria, Ec).2009. 50 años aportando al país. Quito, EC. p 116.
28. ----- (Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuaria, Ec). 2010 Manual de buenas prácticas agrícolas y estimación de costos de producción para cultivos de ciclo corto en Manabí. Manual n° 84. Portoviejo –Ecuador. p 8.
29. INFOAGRO 2009. El cultivo del arroz. Consultado el 20/07/2010. Disponible en la web <http://www.infoagro.com>.
30. Intriago, J. 1999. Estudio de Densidades de Siembra al Voleo con Semilla Seca y Pre-germinada en dos Variedades de Arroz (*Oryza Sativa* L.) en el Cantón Tosagua. Tesis de Ing. Agrónomo. Portoviejo, Manabí, Ecuador; Universidad Técnica de Manabí, Facultad de Ingeniería Agronómica.

31. IPNI. El instituto internacional de nutrición de la planta. 2005. Latino América, Criterios para el manejo de la fertilización del cultivo de maíz. N° 110 Disponible en la página web en www.ipni.net. Consultado el 19 de diciembre de 2010.
32. Izquierdo, J. 2007. Manual “Buenas Prácticas Agrícolas para la Agricultura Familiar”. Antioquia, Colombia. p 21-22.
33. Kandzior, A. 2001. Curso en extensión forestal. Teoría de la extensión. Puerto Montt. Volumen 47. México. p 8.
34. Kerrigan, G. 2001. Gasto Público hacia el Sector Agrícola y Desarrollo de las Áreas Rurales: ALC, Tendencias y Desafíos. Seminario “Gestión del Gasto Público para el Desarrollo Agrícola y Rural en América Latina y el Caribe”. Santiago, Chile.
35. Linzan L. (1996). Caupí – maíz. Un sistema de cultivo intercalado para la Provincia de Manabí. Ed. por Departamento de comunicaciones del INIAP. Estación experimental Portoviejo. Boletín divulgativo N° 256. p 2-8.
36. Martínez, G; Torres, E. 1999. La institucionalidad en el sector agropecuario de América Latina. Evaluación y propuestas para una reforma institucional, SDS RUR-101, Washington D.C., Banco Interamericano de Desarrollo. p 56.
37. Meneses, R.; Juan, S. 2001. Guía para el trabajo de campo en el manejo integrado de plagas de arroz Cuarta edición. Bauta, La Habana, Cuba.
38. Ocampo, J. 2001. “Agricultura y Desarrollo Rural en América Latina”. Desarrollo Rural en América Latina y el Caribe. CEPAL-ALFAOMEGA. Bogotá, Colombia. Capítulo 1. p 8.
39. Ospina, J. 2002 Manual Agropecuario. Biblioteca del Campo. Fundación Hogares Juveniles Campesinos. Bogotá – Colombia. Primera Edición. Capítulo VII “Cereales”. p 922.
40. Pérez, E. 2002. Políticas, instrumentos y experiencias de desarrollo rural en América Latina y la Unión Europea. FODEPAL, MAPA y AECL Madrid. p 32.

41. Pico, J. 1993. Disponibilidad de nutrientes y respuestas del cultivo de arroz (*Oryza sativa* L.) a la fertilización química en la zona de Daule Provincia del Guayas. Tesis del Ingeniero Agrónomo Universidad Técnica de Manabí.
42. Plaza, O. 1998. Desarrollo Rural. Enfoques y métodos alternativos. Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima. p 28.
43. Ramos, A. 2003. Desarrollo rural sostenible con enfoque territorial. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. IICA. México. Montevideo. p 43.
44. Ruíz, R. 1998. Suelo y Enfermedades en el Cultivo del Arroz. II Seminario Técnico de FEDEARROZ. Postal N 326, Bogotá – Colombia
45. Salvador, P. 2003. Experiencias en la transferencia de tecnología con productores de Aguacate. Actas V congreso mundial del aguacate. Michoacan. México. p 826.
46. Sánchez, L. 2007. Educación, extensión e información. Investigador. INIA. Centro de Investigaciones Agrícolas del Estado Táchira. Correo electrónico: lsanchez@inia.gob.ve p 81.
47. Sepúlveda, S; Rodríguez, A. 2001. El enfoque territorial del desarrollo rural. Instituto Interamericano de Cooperación en la Agricultura. IICA. San José. Costa Rica.
48. SIA-HUARAL. 2004. Sistema de Información Agraria de Huaral. Nicaragua. Maíz (*Zea mays*) y las plagas comunes. Boletín informático.
49. Sumpsi, J. 2005. Nuevos enfoques de la cooperación para el desarrollo rural. Revista Española de Desarrollo y Cooperación nº 15. Instituto Universitario de Desarrollo y Cooperación. Universidad Complutense de Madrid. p 27-49.
50. Torres, C. 2002. Manual Agropecuario. Tecnologías orgánicas de la granja integral autosuficiente. Bogotá-Colombia. Ed. Limerin S.A. p 532.
51. Valcárcel, G. 1999: Balance y perspectivas del desarrollo local en España, en C. del Canto (de.), Desarrollo Rural. Ejemplos Europeos, IRYDA, Ministerio de Agricultura y Pesca, Madrid - España. p 31.

52. Vázquez, A. 1998. Desarrollo Local: Una estrategia de creación de empleo, Pirámide, Madrid - España. p 56.
53. Velásquez, M. 2000. Informe Técnico de Resultados de las Parcelas Demostrativas de Arroz. CRM-PESAE, Sosote, Rocafuerte-Manabí. p 7.
54. Vera, F. 2007. Correspondencia Personal Técnico Agrícola de Pronaca, Portoviejo- Manabí.
55. Vera, L. 2009. Informe del levantamiento de línea base en cultivos de ciclo corto en los cantones Santa Ana Portoviejo y Rocafuerte (en línea) EC. Consultado el 16 de abril. Formato (PDF). Disponible en <http://www.adpm.org.ec>.
56. Vera, W. 2010. Seguimiento de los componentes del proyecto “Incremento de la producción agropecuaria en dos comunidades de la parroquia Alejo Lascano”. Tesis de ingeniero Agrícola. Calceta, Manabí, Ecuador; Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí “Manuel Félix López”. Carrera de ingeniería Agrícola.
57. Zabala, J. 2010. Trabajo presentado a la 25^o Jornada Nacional de Maní. Este boletín es editado en la Estación Experimental Agropecuaria Manfredi. Argentina, Córdoba. CIA-INTA. p 81-82.

ANEXOS

ANEXO # 01

REUNIÓN CON LOS AGRICULTORES BENEFICIADOS EN EL PROYECTO: BUENAS PRÁCTICAS EN LOS CULTIVOS DE MAIZ Y ARROZ PARROQUIA SAN PLACIDO, CANTÓN PORTOVIEJO.



ANEXO # 02

INSUMOS A DISTRIBUIR A LAS ORGANIZACIONES BENEFICIADAS EN EL PROYECTO: BUENAS PRÁCTICAS EN LOS CULTIVOS DE MAIZ Y ARROZ PARROQUIA SAN PLACIDO, CANTÓN PORTOVIEJO..



ANEXO # 03

PREPARACIÓN DEL TERRENO PARA LA IMPLEMENTACION DE LAS PARCELA EN EL PROYECTO: BUENAS PRÁCTICAS EN LOS CULTIVOS DE MAIZ Y ARROZ PARROQUIA SAN PLACIDO, CANTÓN PORTOVIEJO.



ANEXO # 04

PROTECCIÓN DE SEMILLA PARA EVITAR EL ATAQUE DE PATÓGENOS DEL SUELO EN EL PROYECTO: BUENAS PRÁCTICAS EN LOS CULTIVOS DE MAIZ Y ARROZ PARROQUIA SAN PLACIDO, CANTÓN PORTOVIEJO..



ANEXO # 05**SIEMBRA DE MAIZ Y ARROZ CON SOCIOS PARTICIPANTES DE LAS ORGANIZACIONES BENEFICIADAS EN EL PROYECTO: BUENAS PRÁCTICAS EN LOS CULTIVOS DE MAIZ Y ARROZ PARROQUIA SAN PLACIDO, CANTÓN PORTOVIEJO.**

ANEXO # 06**FERTILIZACIÓN EN LOS CULTIVOS DE MAIZ Y ARROZ EN EL
PROYECTO: BUENAS PRÁCTICAS EN LOS CULTIVOS DE MAIZ Y ARROZ
PARROQUIA SAN PLACIDO, CANTÓN PORTOVIEJO.**

ANEXO # 07**CONTROL Y MONITOREO DE PLAGAS DE PLAGAS EN LOS CULTIVOS DE MAIZ Y ARROZ EN EL PROYECTO: BUENAS PRÁCTICAS EN LOS CULTIVOS DE MAIZ Y ARROZ PARROQUIA SAN PLACIDO, CANTÓN PORTOVIEJO**

ANEXO # 08**MONITOREO DE ALTURA DE PLANTAS MAIZ Y ARROZ EN EL
PROYECTO: BUENAS PRÁCTICAS EN LOS CULTIVOS DE MAIZ Y ARROZ
PARROQUIA SAN PLACIDO, CANTÓN PORTOVIEJO**

ANEXO # 09**CAPACITACIONES DE LAS ORGANIZACIONES BENEFICIARIAS EN EL
PROYECTO: BUENAS PRÁCTICAS EN LOS CULTIVOS DE MAÍZ Y ARROZ
PARROQUIA SAN PLACIDO, CANTÓN PORTOVIEJO.**



ANEXO # 10

CULTIVOS DE MAIZ Y ARROZ EN DIFERENTES ETAPAS EN EL PROYECTO: BUENAS PRÁCTICAS EN LOS CULTIVOS DE MAIZ Y ARROZ PARROQUIA SAN PLACIDO, CANTÓN PORTOVIEJO



ANEXO # 11

DIFERENCIAS ENTRE LAS PARCELAS SEMITECNIFICADAS VS. PARCELAS DEL PRODUCTOR EN EL PROYECTO: BUENAS PRÁCTICAS EN LOS CULTIVOS DE MAIZ Y ARROZ PARROQUIA SAN PLACIDO, CANTÓN PORTOVIEJO





ANEXO # 12**COSECHA DE MAIZ Y ARROZ EN EL PROYECTO: BUENAS PRÁCTICAS
EN LOS CULTIVOS DE MAIZ Y ARROZ PARROQUIA SAN PLACIDO,
CANTÓN PORTOVIEJO**



ANEXO # 13**TOMA DE DATOS EN MAIZ Y ARROZ EN EL PROYECTO: BUENAS PRÁCTICAS EN LOS CULTIVOS DE MAIZ Y ARROZ PARROQUIA SAN PLACIDO, CANTÓN PORTOVIEJO**





ANEXO #14
COSTO DE PRODUCCIÓN DE ARROZ POR HECTAREA EN PARCELA DEMOSTRATIVA

RUBRO	Unidad	Cantidad	Precio Unitario en dólares	Costo Total
A.- PREPARACION DE SUELO				
Rosa y quema	jornal	8	8	64
B.- SEMILLA				
ARROZ INIAP 15	saco	1	40	40
c.- FERTILIZANTES				
Urea	saco	1	21,5	21,5
Nitrato de Amonio	saco	1	22,5	22,5
MAP	saco	1	30	30
Muriato de Potasio	saco	1	32	32
D.- HERBICIDAS				
Butarroz	Lt	4	16	64
Nominee	Lt	½	20	20
E.- INSECTICIDAS				
Larvin	Lt	½	18	18
Karate	Lt	½	16	16
F.- SIEMBRA Y APLICACIONES				
Siembra	Jornal	10	8	80
Aplicación herbicida pre-emergente	Jornal	2	8	16
Aplicación post emergente	Jornal	2	8	16
Aplicación fertilizante inicial	Jornal	6	8	48
Aplicación fertilizante final	Jornal	6	8	48
G.- COSECHA Y TRANSPORTE				
COSECHA	Jornal	40	8	320
TRANSPORTE	saco	1	1	1
			TOTAL	857

ANEXO #15
COSTO DE PRODUCCIÓN DE MAÍZ POR HECTAREA EN PARCELA
DEMOSTRATIVA

RUBRO	Unidad	Cantidad	Precio Unitario en dólares	Costo Total
A.- PREPARACION DE SUELO				
Rosa y quema	jornal	8	8	64
B.- SEMILLA				
MAIZ 2B 688	saco	1	188	188
c.- FERTILIZANTES				
Fertilizante inicial	saco	3	35	105
Fertilizante desarrollo	saco	3	33	99
Fertilizante final	saco	3	30	90
D.- HERBICIDAS				
Butryn	Lt	3	8	24
Alapac	Lt	1	11	11
E.- INSECTICIDAS				
Larvin	Lt	½	18	18
Karate	Lt	½	16	16
F.- SIEMBRA Y APLICACIONES				
Siembra	Jornal	10	8	80
Aplicación herbicida pre-emergente	Jornal	2	8	16
Aplicación fertilizante inicial	Jornal	6	8	48
Aplicación fertilizante desarrollo	Jornal	6	8	48
Aplicación insecticida	Jornal	6	8	48
Aplicación fertilizante final	Jornal	6	8	48
G.- COSECHA Y TRANSPORTE				
COSECHA	Jornal	12	8	96
TRANSPORTE	saco	1	1	1
			TOTAL	1000