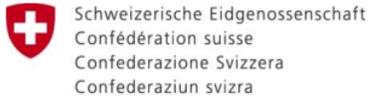


**Estado de Situación Tecnológica
de los Rubros de MAÍZ y MANÍ
MUNICIPIO DE YACUIBA**

Año 2011

La investigación y publicación de este documento fue financiada por:



La información, análisis y opiniones vertidas en este documento son de exclusiva responsabilidad de sus autores y no comprometen necesariamente la posición del Programa de Innovación Continua – Cooperación COSUDE y la Red de Apoyo al Sector Productivo de Tarija

Estudio elaborado, el año 2011 por:



Centro de Información Empresarial y Planificación Estratégica – CIEPLANE

Campus Universitario – Bloque 16 – 2º piso

Telefax: 4 6640042

cieplane@uajms.edu.bo

Universidad Autónoma “Juan Misael Saracho”
Facultad de Ciencias Económicas y Financieras



M.Sc. Ing. Marcelo Hoyos Montecinos
Rector Universidad Autónoma Juan Misael Saracho

M.Sc. Bernardo Muñoz Vargas
Decano Facultad Ciencias Económicas y Financieras

M.Sc. Víctor Hugo Figueroa Orozco
Coordinador CIEPLANE

Profesional Responsable: *Lic. Mary Llanos Pereira*

Consultor Técnico: *Ing. Agr. M.Sc. Ricardo Jesús Casso Benítez*

Equipo CIEPLANE

Ing. Comercial Abraham Guzmán Figueroa
Lic. Fernando Reynaga Batallanos
Lic. Paola Verdún Camacho
Ing. Informática Fabiola Montenegro Ordóñez

Personal Técnico de Apoyo

Lic. María Julia Rocabado
Lic. Karen Marcela Zenteno Cazasola

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
OBJETIVOS	2
1. Objetivo General de la Investigación.....	2
2. Objetivos Específicos	2
3. Resultados Esperados	2
4. Variables.....	3
I. ALCANCE Y METODOLOGÍA	4
1. ALCANCE: MUNICIPIO DE YACUIBA	4
1.1. Localización de la Actividad	4
1.1.1. Ubicación Física y Geográfica.....	4
1.2. Límites	5
1.3. Población.....	5
1.4. Estructura Política Administrativa.....	5
1.4.1. Ubicación Satelital de los Distritos	7
1.5. Extensión Territorial.....	7
1.6. Aspectos Físico Naturales.....	8
1.6.1. Descripción Fisiográfica	8
a. Subandino	8
b. Llanura Chaqueña.....	8
1.6.2. Altitud.....	9
1.6.3. Relieve Topográfico.....	9
1.7. Características del Eco Sistema	9
1.7.1. Clima.....	9
a. Pisos Climáticos	9
b. Temperatura	10
c. Precipitaciones Pluviales	10
d. Resumen Climático	10
e. Riesgos Climáticos.....	11
1.8. Suelos.....	11
1.8.1. Acceso y Uso del Suelo Agrícola	12
1.8.2. Tamaño y Uso de la Tierra	12
a. Características Agrícolas del Municipio	12
1.9. Recursos Hídricos	13
1. ALCANCE TEMÁTICO	14
2. METODOLOGÍA	14
2.1. Diseño Metodológico	14
2.2. Unidades de Estudio y Decisión Muestral.....	14

2.3.	Método y Técnicas de Investigación	15
RESULTADOS CULTIVO DEL MAÍZ.....		16
II. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL CULTIVO DE MAÍZ		17
1. ORIGEN E IMPORTANCIA DEL MAÍZ.....		17
1.1.	Diferentes Tipos de Maíces Cultivados.....	18
1.2.	Características de los Diferentes Tipos de Maíz.....	18
1.2.1.	Maíz dentado	18
1.2.2.	Maíz duro.....	18
1.2.3.	Maíz blando o Amiláceo	19
1.2.4.	Maíz reventón, Pipoca o purita.....	19
1.2.5.	Maíces cerosos	19
1.2.6.	Maíces dulces.....	20
1.2.7.	Maíz baby	20
1.3.	Relación de la Producción Nacional de acuerdo a los Tipos de Maíces	20
1.4.	Aspectos Botánicos de la Especie	21
1.4.1.	Clasificación Taxonómica.....	21
1.4.2.	Descripción Botánica	21
1.4.3.	Valoración Nutritiva	21
1.4.4.	Aspectos Tecnológicos sobre el Manejo del Cultivo del Maíz	22
1.5.	Variedades	22
1.5.1.	Clasificación Convencional de Variedades Cultivadas	23
a.	Variedades Nativas	23
b.	Variedades Mejoradas de Polinización Libre	23
c.	Variedades Híbridas.....	23
1.6.	Calidad de la Semilla.....	24
1.7.	Manejo del Cultivo	24
1.8.	Control de Plagas	25
1.9.	Suelos y Requerimiento Hídrico.....	25
1.10.	Cosecha y Pos cosecha	25
III. CONTEXTO NACIONAL DE LA CADENA DE MAÍZ.....		26
1. PRODUCCIÓN, CONSUMO Y COMERCIO DEL MAÍZ EN BOLIVIA		26
1.1.	Zonas Productoras de Maíz	26
1.2.	Evolución de la Superficie Sembrada	27
1.3.	Producción Boliviana de Maíz, en el Contexto Internacional	28
1.4.	Indicadores Productivos del Maíz en Bolivia	29
1.4.1.	Superficie Cultivada en Bolivia	29
1.4.2.	Producción de Maíz en Bolivia	29
1.4.3.	Rendimientos de la Producción del Maíz en Bolivia	30
1.5.	Proyecciones Producción, Exportaciones, Demanda e Importaciones del Maíz	30
1.5.1.	Estructura de la Demanda Nacional de Maíz.....	31
1.5.2.	Precios en el Mercado Nacional de Maíz, 2010 – 2011.....	32
1.5.3.	Precios Internacionales del Maíz en Comparación con el Mercado Interno.....	33
1.5.4.	Importaciones de Maíz desde el Mundo	34
1.6.	Superficie, Producción y Rendimientos, del Maíz Depto. de Tarija	35

1.6.1.	Superficie Sembrada con Maíz, Departamento de Tarija	35
1.6.2.	Producción de Maíz, Departamento de Tarija (2001–2011 _(p))	36
1.6.3.	Rendimientos de la Producción de Maíz Depto. de Tarija,	36
IV.	NUMERO DE PRODUCTORES DE MAÍZ Y MANÍ EN EL MUNICIPIO DE YACUIBA	38
1.	NUMERO DE PRODUCTORES POR RUBRO	38
1.1.	Número Productores de Maíz y Maní por Comunidad	38
V.	PRODUCCIÓN DE MAÍZ EN EL MUNICIPIO DE YACUIBA	41
1.	SUPERFICIE SEMBRADA	41
1.1.	Superficie y Nro. Productores	41
1.1.1.	Superficie Sembrada en Relación a la Producción Departamental y Nacional	42
1.2.	Superficie Sembrada por Tipo de Maíz.....	42
1.2.1.	Variedades Híbridas	43
1.2.2.	Variedades Mejoradas de Polinización Libre	44
1.2.3.	Variedades Nativas	45
1.3.	Variedades de Maíz por Orden de Importancia	46
2.	PRODUCCIÓN Y RENDIMIENTO	47
2.1.	Producción.....	47
2.1.1.	Producción de Maíz, en Relación a la Producción Departamental y Nacional	47
2.2.	Producción por Tipo de Variedad.....	48
2.3.	Cantidad de Producción por Variedad y Distrito	49
2.3.1.	Rendimiento por Variedad.....	50
2.3.2.	Rendimiento por Variedad y Distrito.....	50
2.3.3.	Relación del Rendimiento Nacional, Departamental y Regional	52
3.	COMERCIALIZACIÓN	53
3.1.	Destino de la Producción	53
3.2.	Precios de Venta del Maíz	54
3.3.	Ingreso Bruto Promedio de la Producción.....	55
3.4.	Costos de Producción del Maíz.....	56
3.5.	Mercados y Canales de Comercialización	57
3.6.	Transporte Utilizado en la Comercialización	58
3.7.	Formas de Pago	58
4.	INDICADORES ECONÓMICOS DEL MAÍZ, MUNICIPIO DE YACUIBA - 2011	59
4.1.	Relación Beneficio/Costo	59
5.	USO DE TECNOLOGÍA	59
5.1.	Insumos Utilizados	59
5.1.1.	Tipo de Semilla Utilizada en los Distritos	59
a.	Calidad de Semilla Utilizada por Variedad Cultivada.....	60
b.	Producción de Semilla.....	61
c.	Cantidad de Semilla Utilizada por Ha	62
5.1.2.	Fertilización del Cultivo.....	62
5.1.3.	Uso de Plaguicidas.....	63
5.1.4.	Fuerza de Trabajo	64
a.	Fuerza de Trabajo para el Cultivo de Maíz.....	64
b.	Fuerza de Trabajo para la Cosecha de Maíz.....	65

5.1.5.	Rotación de Cultivos.....	65
5.1.6.	Épocas de Siembra y Cosecha	66
6.	INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO.....	67
6.1.	Fuerza Motriz (Tractores y Motocultores)	67
6.2.	Equipamiento para Cosecha y Pos cosecha.....	68
6.3.	Vehículos.....	68
6.4.	Infraestructura de Almacenamiento	68
6.5.	Sistemas de Riego	69
7.	PLAGAS Y ENFERMEDADES	70
7.1.	Plagas.....	70
7.1.1.	Uso de Métodos Ecológicos aplicados para Plagas	70
7.2.	Enfermedades	70
7.2.1.	Uso de Métodos Ecológicos Aplicados para Enfermedades	71
8.	COMPONENTES TECNOLÓGICOS.....	71
9.	REQUERIMIENTOS DE LOS PRODUCTORES DE MAÍZ	75
9.1.	Requerimiento de Asistencia Técnica	75
9.2.	Requerimiento de Capacitación	76
10.	CONCLUSIONES	78
11.	RECOMENDACIONES.....	79
	RESULTADOS CULTIVO DEL MANÍ.....	81
VI.	CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL CULTIVO DEL MANÍ.....	82
1.	ASPECTOS GENERALES.....	82
1.1.	Clasificación Botánica	82
1.2.	Descripción Botánica.....	82
1.3.	Origen	83
1.4.	Consumo	83
1.5.	Propiedades del Maní.....	84
2.	GENERALIDADES SOBRE EL MANEJO DEL CULTIVO.....	84
2.1.	Variedades de Maní	84
2.1.1.	Bayo (Irundy)	85
2.1.2.	Overo (Apu'a).....	85
2.1.3.	Colorado (Coloradito Palmar).....	86
2.1.4.	Cartucho	86
2.2.	Establecimiento de Cultivos	86
2.3.	Requerimiento en Suelos	87
2.4.	Requerimiento Hídrico.....	87
2.5.	Rotación de Cultivos.....	87
2.6.	Incidencia y Manejo de Plagas y Enfermedades	88
2.7.	Cosecha y Pos cosecha.....	88
VII.	CONTEXTO NACIONAL DE LA CADENA DE MANÍ.....	89
1.	PRODUCCIÓN, CONSUMO Y COMERCIO EN BOLIVIA	89
1.1.	Producción Nacional del Cultivo de Maní.....	89

1.2.	Indicadores Productivos del Maní en Bolivia.....	90
1.2.1.	Superficie Cultivada en Bolivia.....	90
1.2.2.	Producción Nacional del Maní.....	90
1.2.3.	Rendimiento Nacional del Maní.....	91
1.3.	Principales Departamentos Productores.....	91
1.4.	Dinámica Comercial del Maní en Bolivia.....	92
1.4.1.	Exportaciones y Generación de Divisas.....	92
1.4.2.	Principales Países Productores, Exportadores e Importadores de Maní en el Mundo	93
1.4.3.	Número de Productores de Maní en Bolivia.....	93
1.4.4.	Rendimiento.....	93
1.4.5.	Precios.....	93
1.5.	Generación de Valor Agregado.....	93
1.6.	Estructura de la Cadena Nacional y Departamental del Maní.....	94
1.7.	Superficie, Producción y Rendimiento de Maní, Depto. de Tarija.....	95
VIII.	PRODUCCIÓN DE MANÍ EN EL MUNICIPIO DE YACUIBA.....	97
1.	CARACTERÍSTICAS GENERALES.....	97
1.1.	Nro. Comunidades y Agricultores Dedicados al Cultivo de Maní.....	97
1.1.1.	Comunidades Productoras.....	97
1.1.2.	Número de Agricultores Productores de Maní.....	97
1.1.3.	Relación de Comunidades y Agricultores Productores de Maní.....	98
2.	SUPERFICIE SEMBRADA.....	99
2.1.	Superficie y Nro. de Productores.....	99
2.1.1.	Superficie Sembrada, en Relación a la Producción Nacional.....	100
2.2.	Superficie Cultivada por Variedad de Maní.....	101
2.2.1.	Superficie Total Cultivada por Variedad.....	101
2.2.2.	Variedades Cultivadas por Distrito Municipal.....	102
a.	Variedades Más Cultivadas en el Distrito Seis (6).....	102
b.	Variedades Más Cultivadas en el Distrito Siete (7).....	103
c.	Variedades Más Cultivadas en el Distrito Ocho (8).....	103
3.	PRODUCCIÓN Y RENDIMIENTO.....	103
3.1.	Producción.....	103
3.1.1.	Producción de Yacuiba, en Relación con la Producción Deptal. y Nacional.....	104
3.2.	Producción por Variedades de Maní.....	104
3.2.1.	Rendimientos por Variedad.....	105
3.2.2.	Rendimientos por Variedad y Distrito.....	105
3.2.3.	Rendimientos de Yacuiba en Relación al Rendimiento Deptal. y Nacional.....	107
4.	COMERCIALIZACIÓN.....	107
4.1.	Destino de la Producción.....	107
4.2.	Precios de Venta del Maní.....	109
4.3.	Ingreso Bruto Promedio de la Producción.....	109
4.4.	Costos de Producción del Maní.....	110
4.5.	Mercados y Canales de Comercialización.....	111
4.6.	Transporte Utilizado en la Comercialización.....	112
4.7.	Formas de Pago.....	113

5.	INDICADORES ECONÓMICOS DEL MANÍ, MUNICIPIO DE YACUIBA - 2011	113
5.1.	Relación Beneficio/Costo	114
6.	USO DE TECNOLOGÍA	114
6.1.	Insumos Utilizados	114
6.1.1.	Tipo de Semilla	114
6.1.2.	Calidad de Semilla Utilizada por Variedad Cultivada	115
6.1.3.	Producción de Semilla	115
6.1.4.	Cantidad de Semilla Utilizada por Ha	116
6.2.	Fertilización del Cultivo	116
6.3.	Uso de Plaguicidas	117
6.4.	Tracción	118
6.5.	Rotación de Cultivos	119
6.6.	Épocas de Siembra y cosecha	120
7.	INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO	121
7.1.	Fuerza Motriz (Tractores y Motocultores)	121
7.2.	Equipamiento para Cosecha y Pos cosecha	122
7.2.1.	Peladoras y Despicatoras	122
7.2.2.	Vehículos	122
7.3.	Sistemas de Riego	123
7.4.	Infraestructura de Almacenamiento	123
8.	PLAGAS Y ENFERMEDADES	124
8.1.	Plagas	124
8.1.1.	Uso de Métodos Ecológicos Aplicados para Plagas	125
8.2.	Enfermedades	125
9.	COMPONENTES TECNOLÓGICOS	126
10.	REQUERIMIENTOS DE LOS PRODUCTORES DE MANÍ	129
10.1.	Requerimiento de Asistencia Técnica	129
10.2.	Requerimiento de Capacitación	130
11.	CONCLUSIONES	132
12.	RECOMENDACIONES	134
ANEXOS		135

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1: Municipio de Yacuiba; Estructura Político Administrativa del Área Urbana	5
Cuadro 2: Municipio de Yacuiba; Estructura Administrativa del Área Rural	6
Cuadro 3: Yacuiba: Extensión Territorial de los Distritos del Municipio.....	8
Cuadro 4: Yacuiba: Altura Promedio.....	9
Cuadro 5: Temperaturas Media Mensuales.....	10
Cuadro 6: Lluvias Media Mensuales – año 2005.....	10
Cuadro 7: Principales Cultivos en el Municipio de Yacuiba – Año 2005	12
Cuadro 8: Clasificación Taxonómica.....	21
Cuadro 9: Valoración Nutritiva	21
Cuadro 10: Tipos de variedades e Historial del Mejoramiento en Maíz para el Chaco Boliviano	22
Cuadro 11. Bolivia: Producción Nacional de Maíz en Porcentajes por Departamentos.....	27
Cuadro 12. Bolivia: Evolución de la Superficie, Producción y Rendimiento de Maíz en Grano	27
Cuadro 13: Bolivia, Proyecciones de Demanda Insatisfecha de Maíz (en TM).....	30
Cuadro 14: Bolivia, Distribución de la Demanda de Maíz, por Sector Consumidor	31
Cuadro 15: Precio Mayorista Maíz Amarillo Duro, Depto. de Santa Cruz, 2010–2011.....	32
Cuadro 16: Precios comparativos del Maíz Amarillo duro, 2010 - 2011.....	33
Cuadro 17: Tarija, Superficie Sembrada, Producción y Rendimientos en Relación a la Producción Nacional (Gestiones Agrícolas 2001 – 2011 _(p)).....	35
Cuadro 18: Yacuiba: Nro. Total de Productores de Maíz y Maní, por Provincia y Municipio, Año 2011.....	38
Cuadro 19: Yacuiba: Número de Productores de Maní y Maíz por Distrito y Comunidad, Año 2011	39
Cuadro 20: Yacuiba: Superficie Cultivada, Promedio por Distrito, Productor y Comunidad en Has - 2011.....	41
Cuadro 21: Yacuiba: Superficie Total Cultivada en Has. por Tipo de Variedad y por Distrito - Año 2011.....	43
Cuadro 22: Yacuiba: Superficie Cultivada Total con Variedades de Híbridos, por Distrito, Año 2011	44
Cuadro 23: Yacuiba: Superficie Cultivada Total con Variedades Mejoradas y por Distrito - Año 2011	45
Cuadro 24: Yacuiba: Superficie Cultivada Total con Variedades Nativas y por Distrito - Año 2011	45
Cuadro 25: Yacuiba: Superficie Cultivada en Has. por Preferencias en las Variedades de Maíz ..	46
Cuadro 26: Yacuiba: Producción Total y Promedio de Maíz por Distrito - Año 2011	47
Cuadro 27: Yacuiba: Producción Total en qq. por Tipo de Variedad y por Distrito - Año 2011	49
Cuadro 28: Yacuiba: Producción por Distrito y Variedad - Año 2011	49
Cuadro 29: Yacuiba: Rendimiento Promedio por Variedad - Año 2011	50

Cuadro 30: Yacuiba: Rendimiento Promedio por Distrito y Variedad - Año 2011	51
Cuadro 31: Yacuiba: Porcentaje de la Producción Destinada a la Venta por Distritos, Año 2011 ...	53
Cuadro 32: Yacuiba: Porcentajes de Uso Promedio de la producción No Comercializada por Comunidad, Año 2011	53
Cuadro 33: Yacuiba: Porcentajes de Uso de la producción No Comercializada, por Comunidad y por Distrito, Año 2011	54
Cuadro 34: Yacuiba: Precio de Venta en Finca y Mercado, Año 2011	54
Cuadro 35: Yacuiba: Ingreso Bruto Total e Ingreso Bruto Promedio por Distrito – Año 2011	55
Cuadro 36: Yacuiba: Ingreso Bruto de la Producción de Maíz, por Distrito, Comunidad y Productor	55
Cuadro 37: Yacuiba, Hoja Básica de Costos, para Pequeños Productores de Maíz	56
Cuadro 38: Yacuiba: Medio de Transporte Utilizado para la Comercialización por Distrito	58
Cuadro 39: Yacuiba: Principales Indicadores Económicos Estimados para la Producción de Maíz	59
Cuadro 40: Yacuiba: Producción de Semilla de Maíz por Distrito y Comunidad	62
Cuadro 41: Yacuiba; Cantidad de Semilla utilizada para el Cultivo de Maíz – Año 2011	62
Cuadro 42: Tipo de Abono Utilizado en la Producción de Maíz, según Distrito	63
Cuadro 43: Yacuiba: Tipo de Plaguicidas Utilizado en la Producción de Maíz, según Distrito	64
Cuadro 44: Yacuiba: Tipo de Tracción Utilizada en la Producción de Maíz, por Distritos - Año 2011	65
Cuadro 45: Yacuiba: Tipo de Rotación de Cultivos	66
Cuadro 46: Yacuiba: Tenencia de Tractores para la Producción de Maíz	67
Cuadro 47: Yacuiba: Tenencia de Tractores para la Producción de Maíz, por Distrito	67
Cuadro 48: Yacuiba: Tenencia de Motocultores para la Producción de Maíz	67
Cuadro 49: Yacuiba: Tenencia de Vehículos para la Producción de Maíz y Otros	68
Cuadro 50: Yacuiba: Silos para el almacenamiento de la Producción de Maíz	68
Cuadro 51: Yacuiba: Existencia de Trojes de Almacenamiento	69
Cuadro 52: Yacuiba: Sistemas de Riego para la Producción de Maíz	69
Cuadro 53: Yacuiba; Bombas de Agua para la Producción de Maíz	69
Cuadro 54: Yacuiba: Plagas del Cultivo de Maíz, Año 2011	70
Cuadro 55: Yacuiba: Enfermedades del Cultivo de Maíz, Año 2011	71
Cuadro 56: Yacuiba: Porcentaje de Componentes Tecnológicos Aplicados para el Cultivo del Maíz,	72
Cuadro 57: Yacuiba: Porcentajes de Formas de Aplicación de algunos Componentes Tecnológicos para el Cultivo del Maíz – Año 2011	72
Cuadro 58: Yacuiba: Porcentaje de Componentes Tecnológicos Aplicados para el Cultivo del Maíz, según Distritos – Año 2011	73
Cuadro 59: Yacuiba: Porcentajes de Formas de Aplicación de algunos Componentes Tecnológicos para el Cultivo del Maíz, por Distritos – Año 2011	74
Cuadro 60: Yacuiba: Requerimiento de Asistencia Técnica, Productores de Maíz - Año 2011	75
Cuadro 61: Yacuiba: Requerimiento de Asistencia Técnica, por Distrito y Nro. Comunidades de los Productores de Maíz - Año 2011	76
Cuadro 62: Yacuiba: Requerimientos de Capacitación, Productores de Maíz, Año 2011	77
Cuadro 63: Yacuiba: Requerimientos de Capacitación, por Distrito y Nro. Comunidades Productoras de Maíz, Año 2011	77

Cuadro 64: Clasificación Botánica del Maní	82
Cuadro 65: Contenido Nutricional del Maní por cada 100 gramos	84
Cuadro 66. Bolivia: Evolución de la Superficie, Producción y Rendimiento de Maní en Grano	89
Cuadro 67: Tarija, Superficie sembrada, producción y Rendimientos del Maní en Relación a la Producción Nacional (Gestiones Agrícolas 2001 – 2011 _(p)).....	95
Cuadro 68: Nro. Promedio de Has Sembradas con Maní en el Departamento de Tarija,	96
Cuadro 69: Yacuiba: Comunidades Productoras de Maní por Distrito - Año 2011	97
Cuadro 70: Productores de Maní por Distritos en el Municipio de Yacuiba - Año 2011	98
Cuadro 71: Yacuiba: Resumen Nro. Total Productores y Nro. Total Productores de Maní por Comunidad y Distrito, Año 2011.....	98
Cuadro 72: Yacuiba: Relación Porcentual de productores de Maní por Distrito, Año 2011	99
Cuadro 73: Yacuiba: Superficie Cultivada Total y Promedio por Distrito, Comunidad y Agricultor - 2011.....	100
Cuadro 74: Yacuiba: Nro. de Has. Sembradas con Maní por Variedad y Distrito – Año 2011	102
Cuadro 75: Yacuiba: Porcentajes Superficie Total Cultivada en Has. por Tipo de Variedad y por Distrito Año 2011	102
Cuadro 76: Yacuiba: Producción Total y Promedio de Maní por Distrito - Año 2011.....	104
Cuadro 77: Yacuiba: Producción Total en qq. por Tipo de Variedad y por Distrito - Año 2011	105
Cuadro 78: Yacuiba: Rendimientos Promedio por Variedad - Año 2011	105
Cuadro 79: Yacuiba: Rendimiento Promedio del Maní por Distrito y Variedad - Año 2011	106
Cuadro 80: Yacuiba: Porcentaje de la Producción Destinada a la Venta por Distritos – Año 2011.....	108
Cuadro 81: Yacuiba: Porcentajes de Uso de la Producción No Comercializada por Comunidad, ..	108
Cuadro 82: Yacuiba: Porcentajes, Uso de los Saldos de la Cosecha de Maní en las Comunidades, por Distrito, Año 2011.....	109
Cuadro 83: Yacuiba: Precio de Venta en Finca y Mercado, Año 2011.....	109
Cuadro 84: Yacuiba: Ingreso Bruto Total y Promedio de la Producción de Maní por Distrito - Año 2011.....	110
Cuadro 85: Yacuiba: Ingreso Bruto de Producción de Maní, por Distrito, Comunidad y Productor- Año 2011	110
Cuadro 86: Yacuiba, Hoja Básica de Costos, para Pequeños Productores de Maní.....	111
Cuadro 87: Yacuiba: Medio de Transporte Utilizado para la Comercialización por Distrito	113
Cuadro 88: Yacuiba, Principales Indicadores Económicos Estimados para la Producción de Maní	113
Cuadro 89: Yacuiba: Producción de Semilla por Distrito y Comunidad – Año 2011	116
Cuadro 90: Yacuiba; Cantidad de Semilla Utilizada para el Cultivo de Maní – año 2011	116
Cuadro 91: Tipo de Abono Utilizado en la Producción de Maní, según Distrito	117
Cuadro 92: Yacuiba: Tipo de Plaguicida Utilizado en la Producción de Maní, según Distrito.....	118
Cuadro 93: Yacuiba: Tipo de Tracción Utilizada en la Producción de Maní, por Distritos, Año 2011	119
Cuadro 94: Yacuiba: Tipo de Rotación de Cultivos	120
Cuadro 95: Yacuiba: Tenencia de Tractores para la Producción de Maní	121
Cuadro 96: Yacuiba: Tenencia de Tractores para la Producción de Maní, por Distrito.....	121
Cuadro 97: Yacuiba: Tenencia de Motocultores para la Producción de Maní.....	121
Cuadro 98: Yacuiba: Tenencia de Vehículos para la Producción de Maní y Otros.....	122

Cuadro 99: Yacuiba: Tenencia de Sistemas de Riego para la Producción de Maní	123
Cuadro 100: Yacuiba: Tenencia de Bombas de Agua para la Producción de Maní.....	123
Cuadro 101: Yacuiba: Existencia de Trojes de Almacenamiento	123
Cuadro 102: Yacuiba: Tenencia de Silos para el almacenamiento de la Producción de Maní	124
Cuadro 103: Yacuiba: Plagas del Cultivo de Maní, Año 2011	124
Cuadro 104: Yacuiba: Enfermedades del Cultivo de Maní, Año 2011.....	125
Cuadro 105: Yacuiba: Porcentaje de Componentes Tecnológicos Aplicados en el Cultivo del Maní, 2011.....	126
Cuadro 106: Yacuiba: Porcentajes de Forma de Aplicación de algunos Componentes Tecnológicos en el Cultivo del Maní – Año 2011	126
Cuadro 107: Yacuiba: Porcentaje de Componentes Tecnológicos Aplicados para el Cultivo del Maní, según Distritos – año 2011.....	127
Cuadro 108: Yacuiba: Porcentajes de forma de Aplicación de algunos Componentes Tecnológicos para el Cultivo del Maní, por Distritos – año 2011	128
Cuadro 109: Yacuiba: Requerimientos de Asistencia Técnica, Productores de Maní - Año 2011.	129
Cuadro 110: Yacuiba: Requerimientos de Asistencia Técnica, por Distrito y Nro. Comunidades, de los Productores de Maní - Año 2011	130
Cuadro 111: Yacuiba: Requerimientos de Capacitación, Productores de Maní, Año 2011	130
Cuadro 112: Yacuiba: Requerimientos de Capacitación, por Distrito y Nro. Comunidades Productoras de Maní - Año 2011	131
Cuadro 113: ANEXOS: Superficie Cultivada por Apropiación y por Tipo de Variedad	137
Cuadro 114: Boleta de Encuesta	138
Cuadro 115: Listado de Personas Entrevistadas en los Distritos 6, 7 y 8 del Municipio de Yacuiba	140
Cuadro 116: Resumen Principales Indicadores Estimados para los Cultivos de MAÍZ y MANÍ, en el Municipio de Yacuiba – Año 2011	143

INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Mapa del Departamento de Tarija Ubicación Geográfica, Municipio de Yacuiba	4
Ilustración 2: Mapa con Imágenes Satelitales de Varias Comunidades Investigadas.....	7
Ilustración 3: Módulos de Estudio	14
Ilustración 4: Bolivia: Zonas productoras de Maíz Duro	26
Ilustración 5: Bolivia, Producción de Maíz en el Contexto Internacional	28
Ilustración 6: Bolivia, Superficie Cultivada (1990 – 2011).....	29
Ilustración 7: Bolivia, Producción Nacional de Maíz, (1990 – 2011).....	29
Ilustración 8: Bolivia, Rendimientos de la Producción Nacional del Maíz (1990 – 2011).....	30
Ilustración 9: Bolivia, Uso del Maíz en Porcentajes, por Sectores.....	32
Ilustración 10: Precio Mayorista Maíz Amarillo Duro, Depto. Santa Cruz.....	32
Ilustración 11: Precios Comparativos del Maíz, Amarillo Duro	34
Ilustración 12: Bolivia, Importaciones de Maíz - (2000 – 2011)	34
Ilustración 13: Tarija, Superficie Sembrada de Maíz, en Has. en Relación a la Superficie Nacional.....	35
Ilustración 14: Tarija, Producción de Maíz en Toneladas métricas en Relación a la Producción Nacional (2001 – 2011 _(p))	36
Ilustración 15: Tarija, Rendimientos de la Producción de Maíz en Kilogramos por Ha. en Relación a la Producción Nacional (2001 – 2011 _(p))	36
Ilustración 16: Yacuiba: Nro. Productores de Maní y Maíz Distritos 6,7 y 8, Año 2011	38
Ilustración 17: Relación Has sembradas, Yacuiba, Tarija y Bolivia	42
Ilustración 18: Yacuiba, Porcentaje de Participación a Nivel Nacional del Nro. de Has. Sembradas con Maíz (Gestión agrícola 2010 – 2011)	42
Ilustración 19: Yacuiba: Porcentaje Superficie Sembrada por Tipo de Variedad	43
Ilustración 20: Relación Producción Total de Maíz, Yacuiba, Bolivia (En Toneladas métricas).....	48
Ilustración 21: Yacuiba, Porcentaje de Participación a Nivel Nacional de la producción de Maíz ...	48
Ilustración 22: Yacuiba: Porcentaje Producción en qq. por Tipo de Variedad.....	48
Ilustración 23: Yacuiba, Cuadro Comparativo de Rendimientos de la Producción de Maíz en Kilogramos por Ha. (Gestión agrícola 2010 – 2011 _(p)).....	52
Ilustración 24: Yacuiba: Mercados y Canales de Comercialización	57
Ilustración 25: Yacuiba: Medio de Transporte Utilizado para el Traslado de la Producción.....	58
Ilustración 26: Yacuiba: Porcentajes por Tipo de Semilla Utilizada en la Producción de Maíz	60
Ilustración 27: Yacuiba: Tipo de Semilla Utilizada en la Producción de Maíz por Variedad.....	60
Ilustración 28: Yacuiba: Tipo de Semilla Utilizada en la Producción de Maíz por Variedad (continuación).....	61
Ilustración 29: Yacuiba: Porcentajes de Producción de Semilla de Maíz en las comunidades.....	61
Ilustración 30: Yacuiba: Rotación de Cultivos	66
Ilustración 31: Bolivia, Superficie Cultivada con Maní (2001 – 2011 _(p)).....	90

Ilustración 32: Bolivia, Producción Nacional de Maní, (2001 – 2011 _(p)).....	90
Ilustración 33: Bolivia, Rendimientos de la Producción Nacional del Maní (2001 – 2011).....	91
Ilustración 34: Departamentos Productores de Maní en Bolivia,	91
Ilustración 35: Exportaciones Bolivianas de Maní en sus diferentes Presentaciones. Periodo 2004-2009.....	92
Ilustración 36: Relación Has sembradas con Maní, Yacuiba y Bolivia	100
Ilustración 37: Yacuiba, Porcentaje de Participación a Nivel Nacional del Nro. de Has. Sembradas con Maní (Gestión agrícola 2010 – 2011).....	101
Ilustración 38: Yacuiba: Nro. de Has Sembradas con Maní por Variedad – Año 2011	101
Ilustración 39: Relación Producción Total Maní, Yacuiba, Bolivia (En Toneladas métricas).....	104
Ilustración 40: Yacuiba: Porcentaje Producción en qq. por Tipo de Variedad, Año 2011	104
Ilustración 41: Yacuiba, Cuadro Comparativo de Rendimientos de la producción de Maní en Kilogramos por Ha. (Gestión agrícola 2010 – 2011).....	107
Ilustración 42: Yacuiba: Mercados y Canales de Comercialización del Maní	112
Ilustración 43: Yacuiba: Medio de Transporte Utilizado para el Traslado de la Producción.....	112
Ilustración 44: Yacuiba: Porcentajes por Tipo de Semilla Utilizada en la Producción de Maní	114
Ilustración 45: Yacuiba: Porcentajes por Tipo y Variedad de Semilla Utilizada en la Producción de Maní.....	115
Ilustración 46: Yacuiba: Porcentajes de Producción de Semilla de Maní en las Comunidades.....	115
Ilustración 47: Yacuiba: Rotación de Cultivos	119

Estado de Situación Tecnológica de los Rubros de Maní y Maíz MUNICIPIO DE YACUIBA

Lic. Mary Llanos Pereira¹

RESUMEN

La falta de información actual que refleje la situación tecnológica y productiva para el sistema de producción Maní - Maíz-, en el municipio de Yacuiba, Segunda. Sección de la Provincia Gran Chaco del departamento. de Tarija, hizo necesario realizar esta investigación bajo el financiamiento de COSUDE para la RASP - PIC buscando reflejar el estado de la situación tecnológica, con el objetivo de destinar en forma acertada las inversiones de las instituciones públicas hacia la cadenas de ambos rubros, determinados como los más importantes del municipio y que pueden generar excedentes importantes a los productores, para mejorar su calidad de vida.

La metodología que se utilizó para llevar a cabo este estudio, consistió en elaborar una boleta de encuesta y aplicarla ante representantes de sesenta y cuatro comunidades (64), pertenecientes a los Distritos 6, 7 y 8, del municipio, realizando una entrevista directa a personas claves: Corregidor, dirigente de la OTB o simplemente un productor de base representativo².

Entre los resultados más relevantes, para el rubro maíz, se determinó que en el año 2011 existen 32.258. Has sembradas, que produjeron 3.987.683 qq, con un rendimiento promedio de 124 qq/Ha. Las variedades de maíz más sembradas son híbridos que reportaron el máximo rendimiento con 129 qq/Ha. Y para el rubro maní se determinó que existen aproximadamente 6.988 Has sembradas, que produjeron 281.240 qq., con un rendimiento promedio de 40,2 qq./Ha. La variedad de maní más sembrada es Bayo, que reportó el máximo rendimiento con 41,8 qq/Ha; la confianza en las repuestas dadas por los principales representantes entrevistados en cada comunidad en las boletas podría limitar un poco la validez de los resultados presentados a lo largo de la presente investigación.

¹ Investigadora del CIEPLANE - UAJMS

² Ver listado de personas entrevistadas en Cuadro 115

INTRODUCCIÓN

La dinámica en la que se desenvuelve el mundo moderno exige, a las instituciones públicas, privadas, empresariado y sus organismos representantes, mayor eficiencia en la gestión para coadyuvar en un accionar coordinado a mejorar el nivel competitivo de los diferentes sectores productivos, especialmente del sector agropecuario dada la vocación productiva del departamento de Tarija, más aún si se pretende lograr un crecimiento sostenible en el tiempo.

Para diseñar estas acciones es preciso contar con información que ubique espacial y temporalmente a los sectores productivos en una escala que muestre las fortalezas y debilidades que están alcanzado, a partir de este conocimiento se fijará un punto de partida que permita el diseño y la aplicación de estrategias y políticas, evaluar la calidad de las decisiones tomadas y los cambios a implementar para mejorar los procesos. Tal el caso particular del Programa de innovación continua (**PIC**) financiado por la Agencia de Cooperación Suiza “COSUDE”, que se encuentra trabajando en la Fase de arranque o implementación de las Plataformas de las Cadenas de Maíz y Maní en el municipio de Yacuiba.

La obtención de información fue encomendada al CIEPLANE institución dependiente de la F.C.E.y F de la UAJMS, debido a que la misión institucional, del centro, es captar precisamente estas necesidades sectoriales para constituirse en un espacio donde confluyan mutuos intereses organizacionales y empresariales con los académicos – institucionales. Una de sus fortalezas para responder a estas necesidades es la calidad de su recurso humano que le permite constituirse hoy en día en un vínculo efectivo de apoyo a una gran diversidad de instituciones.

Dentro del anterior marco la obtención de información estadística especializada y debidamente sistematizada del ESTADO DE SITUACIÓN TECNOLÓGICA DE LOS RUBROS DE MANÍ Y MAÍZ EN EL MUNICIPIO DE YACUIBA, que se presenta en este documento busca permitir mejorar la competitividad de los productores de maní y maíz en 64 comunidades del municipio, pertenecientes a los distritos productores 6, 7 y 8, debido a que la captura de información implica descubrir las debilidades y potencialidades productivas y conocer las características del sector.

Por la importancia de la información que se presenta de los productos agrícolas más importantes del Chaco Tarijeño, consideramos que el mismo se constituirá, en un documento base para futuras investigaciones y un apoyo para la toma de decisiones a las Instancias de Innovación en maíz y maní, así como a las instituciones que apoyan al desarrollo productivo, en beneficio de los pequeños productores.

OBJETIVOS

1. Objetivo General de la Investigación

Fortalecer las capacidades de planificación y evaluación de resultados del proceso de innovación tecnológica productiva impulsado por el Programa de Innovación Continua (PIC Tarija) financiado por COSUDE, para las plataformas de las Cadenas de Maíz y Maní en el municipio de Yacuiba.

2. Objetivos Específicos

Los objetivos específicos del servicio prestado por CIEPLANE son:

1. Recopilar³, analizar y sistematizar los valores de la producción de maíz y maní en el municipio de Yacuiba.

Actividades que involucran el relevamiento de información primaria y el procesamiento y análisis de la información secundaria dispersa existente hasta la fecha, sobre ambos rubros tanto en la alcaldía como en la sub gobernación de Yacuiba, así como estudios y levantamientos de informaciones existentes en una variedad de instituciones públicas y privadas, así como ONGs, locales departamentales y nacionales.

2. Elaborar un estudio sobre la situación tecnológica actual de los rubros de maní y maíz, que permita al PIC realizar o apoyar proyectos y el monitoreo de los efectos e impactos de su intervención en el municipio de Yacuiba para las plataformas de las Cadenas de Maíz y Maní en el departamento de Tarija.

Para tal cometido se trabajó en dos fases:

● Primera Fase

Se realizó el levantamiento, procesamiento y análisis de información primaria recopilada in situ, aplicando una boleta de encuesta⁴ de doce indicadores económicos productivos de los rubros de maní y maíz, en el municipio de Yacuiba, mediante talleres organizados en los distritos de intervención del PIC; en una primera instancia, y de visitas a las comunidades en segunda instancia.

● Segunda fase

Que involucró el relevamiento, procesamiento y análisis de la información secundaria dispersa existente.

3. Resultados Esperados

Los resultados uniendo ambas fases del servicio son:

- I. Informe preliminar impreso que presente la situación tecnológica actual de los rubros de maní y maíz en distritos escogidos y de intervención del PIC, en el municipio de Yacuiba.

³ De información secundaria y primaria

⁴ Ver en Anexos

- II. Documento final y resultados presentados y socializados a las instancias públicas y privadas pertinentes.

4. Variables

Se consideraron las siguientes variables para el levantamiento de información en el marco de 12 indicadores solicitados por el PIC.

- Estimación del Nro. de productores de maíz y maní
- Cantidad de superficie total y cultivada con maíz y maní en los distritos escogidos.
- Producción y rendimientos de la producción de maní y maíz por variedad
- Destino de la producción del maní y maíz: para la venta, para trueque, para engorde de cerdos y bovinos en el caso del maní y para la transformación en derivados del maíz. Así como los mercados de destino, canales de comercialización, precios de venta y tipo de transporte utilizado por los productores.
- Cantidad y tipo de semilla, variedades autóctonas e híbridos utilizados
- Insumos utilizados en la producción de maní y maíz, tales como abonos, insecticidas herbicidas y fungicidas.
- Plagas y enfermedades de ambos cultivos en la zona, así como tipo de tratamientos, caseros utilizados por los productores
- Rotación de cultivos utilizadas por los productores, así como épocas de siembra y cosecha
- Tecnologías utilizadas o sistemas tradicionales de cultivo
- Tipo de tracción – mecanización
- Tipos de almacenamiento de la producción o formas de manejo de la pos cosecha y existencia o no de infraestructura de almacenamiento.
- Infraestructura y equipamiento tanto para la producción de maní como de maíz
- Requerimientos de los productores sobre capacitación y asistencia técnica.

I. ALCANCE Y METODOLOGÍA

1. ALCANCE: MUNICIPIO DE YACUIBA

En el presente trabajo se realizó el análisis de la producción de maní y maíz a nivel nacional, departamental y municipal. El análisis nacional y departamental se basó en la recopilación de información de fuentes secundarias, en tanto que el análisis municipal fue realizado levantando información primaria en Yacuiba municipio productor de maní y maíz, del departamento de Tarija.

1.1. Localización de la Actividad

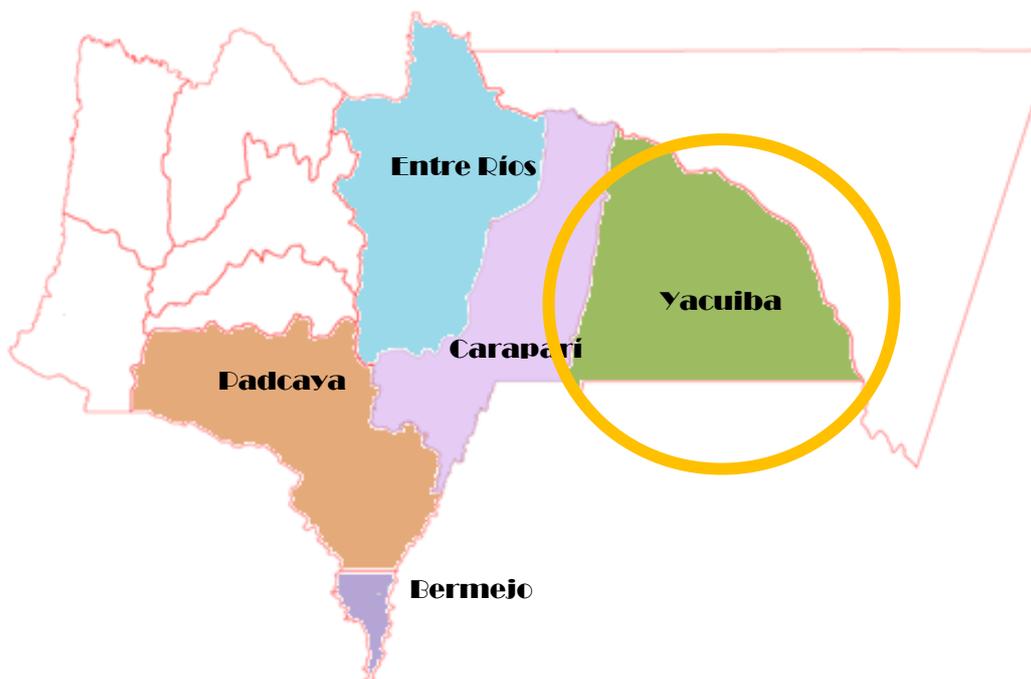
El levantamiento de la información de la investigación se localiza en el municipio de Yacuiba, en los Distritos 6, 7 y 8, abarcando a 64 comunidades

1.1.1. Ubicación Física y Geográfica

El municipio de Yacuiba, 1^{ra}. Sección de la provincia Gran Chaco, departamento de Tarija, se encuentra ubicado en el Sub andino Sur y la Llanura del Chaco, distante a 357 Km de la ciudad de Tarija y a 540 Km. de la ciudad de Santa Cruz por la ruta 9 .

Yacuiba constituye una franja que se proyecta en la serranía del Aguara Güe y se prolonga hasta la zona de transición pasando a la llanura chaqueña; geográficamente, el municipio, se encuentra localizado entre los S 21° 13' 35.6 - 63° 33' 35.65" W en su extremo Nor-occidental, 22° 03'05", S - 63° 40' 54", en su región Nor - oriental, 22° 0' 00" S - 63° 39' 55.2" W en el extremo Sur-occidental y 21° 59' 57" S - 62° 48' 36.4" W.

Ilustración 1: Mapa del Departamento de Tarija Ubicación Geográfica, Municipio de Yacuiba



1.2. Límites

Limita hacia el Norte y Este con la tercera sección del municipio de Villa Montes, en el límite natural del río Pilcomayo, al Oeste con la segunda sección del municipio de Caraparí, confluyente con el límite natural de la serranía del Aguaragüe hasta la intersección del río Pilcomayo y al Sur con la república de Argentina.

1.3. Población

La población estimada del INE⁵ para el municipio, para la gestión 2010, según proyecciones basados en el censo del año 2001, es de 138.069 habitantes, considerando la tasa de omisión censal.

1.4. Estructura Política Administrativa

En la actualidad, el municipio de Yacuiba de acuerdo a su estructura organizacional y tomando como base la del Comité de Vigilancia está dividida políticamente en ocho distritos, de las cuales cuatro corresponden a la parte urbana y cuatro a la zona rural.

La división político administrativa de **área urbana**, comprende cuatro distritos; 1, 2, 3 y 4, con una superficie media de 262,6 Has. Los distritos en su conjunto tienen 44 barrios, con superficies variables pero en general reducidas.

Cuadro 1: Municipio de Yacuiba; Estructura Política Administrativa del Área Urbana⁶

Distrito	N°	Barrio	Distrito	N°	Barrio
1	1	Héroes del Chaco	3	7	Lourdes
	2	San José de Pocitos		8	Americano
	3	27 de Mayo		9	San Francisco
	4	Soberanía		10	Ferroviario
	5	Defensores	1	Atlético Norte	
	6	Andaluz	2	Petrolero	
	7	Primavera	3	Los Paraísos	
2	1	El Jardín	4	4	Gremialista
	2	La Cruz		5	El Prado
	3	Municipal		6	12 de Agosto
	4	Fray Quebracho		7	Santa Candelaria
	5	La Playa		8	El Pacará
	6	Las Delicias		9	El Porvenir
	7	Aserradero		10	Monte Redondo
	8	San José Obrero		11	Nacional
	9	Juan XIII		12	San Gerónimo
3	1	Centro Sud	13	Héroes del Chaco	
	2	San Pedro	14	San Miguel de la Ceiba	
	3	El Carmen	15	La Florida	
	4	Los Lapachos	16	Lapachal Bajo	
	5	Centro Norte	17	San Juan	
	6	Luz y Fuerza	18	Virgen de Guadalupe	

⁵ Instituto Nacional de Estadística

⁶ Fuente: Plan de Desarrollo Municipal, Ordenamiento Territorial y Uso del Suelo para el Gobierno Municipal de Yacuiba – SIC. S.R.L – Año 2005

El área rural de la Provincia Gran Chaco según la Superintendencia Agraria está dividida en cuatro cantones: Caiza, Aguayrenda, Yacuiba y Pocitos, en cuyo territorio se encuentran cuatro distritos: Distrito 5 - 6 - 7 y 8, en los que están asentadas 56⁷ comunidades, el mayor número de comunidades las ostenta el distrito 8.

Cuadro 2: Municipio de Yacuiba; Estructura Administrativa del Área Rural

Nro.	DISTRITO 6	Nro.	DISTRITO 7	Nro.	DISTRITO 8		
1	El Chorro	1	Ayuyurenda	1	Aguayrenda		
2	El Kinchau	2	Busuy	2	Bajada Baya		
3	La Vertiente	3	Caiza Estación	3	Barro Negro		
4	Las Abras	4	Ceibalito	4	Campo Núñez		
5	Los Sotos	5	Chirimoyal	5	Campo Pajoso		
6	Palmar Grande	6	El Bagual	6	Cañitas		
7	Sachapera	7	El Barrial	7	Campo Verde Sur		
8	Sanandita	8	La Encrucijada	8	Cañón Oculto		
9	Sanandita Viejo	9	La Vertiente	9	Comunidad Común Campo Grande		
10	Sunchal	10	Llanura Seca	10	Colonia Productiva Fiscal El Palmar		
11	Timboy Palmitos	11	Monte Verde	11	El Palmar - Barrio La Purísima		
12	Timboy Tiguazu	12	Nuevo Amanecer	12	El Palmar - Barrio La Tradición		
13	Villa Primavera	13	Pananty A.P.G.	13	El Palmar - Barrio Virgen de Guadalupe		
14	Yaguacua	14	Pananty M.S.T.	14	El Agüero		
		15	San Buena Ventura	15	Itavicua		
		16	San Francisco del Inti	16	La Grampa		
		17	Simbolar	17	La Salada		
		18	Tatarenda	18	Lapachal alto		
		19	Tierras Nuevas	19	Limitas		
		20	Villa El Carmen	20	Ojo del Agua		
		21	Villa Ingavi	21	Peña Colorada		
		22	Villa San Antonio	22	Pueblo Nuevo		
				23	Quebrachal		
				24	Salitral Campo Verde		
				25	San Isidro		
				26	San Isidro Sub - Oeste		
				27	Santa Martha		
				28	Yuquirenda		
	14	+	22	+	28	= 64	COMUNIDADES

Fuente: Investigación *in situ* esta investigación - año 2011

En el presente estudio solo se toma en cuenta los distritos 6, 7 y 8, debido a que en estos se encuentran las comunidades productoras de maní y maíz del municipio de Yacuiba.

Hacemos notar que se trabajó en los distritos 6, 7 y 8, visitando a 64 comunidades por encima de las 45, que figuraban en los Diagnósticos Distritales del año 2005, esto debido a cambios socioeconómicos registrados en el área, que hizo que se crearan nuevas

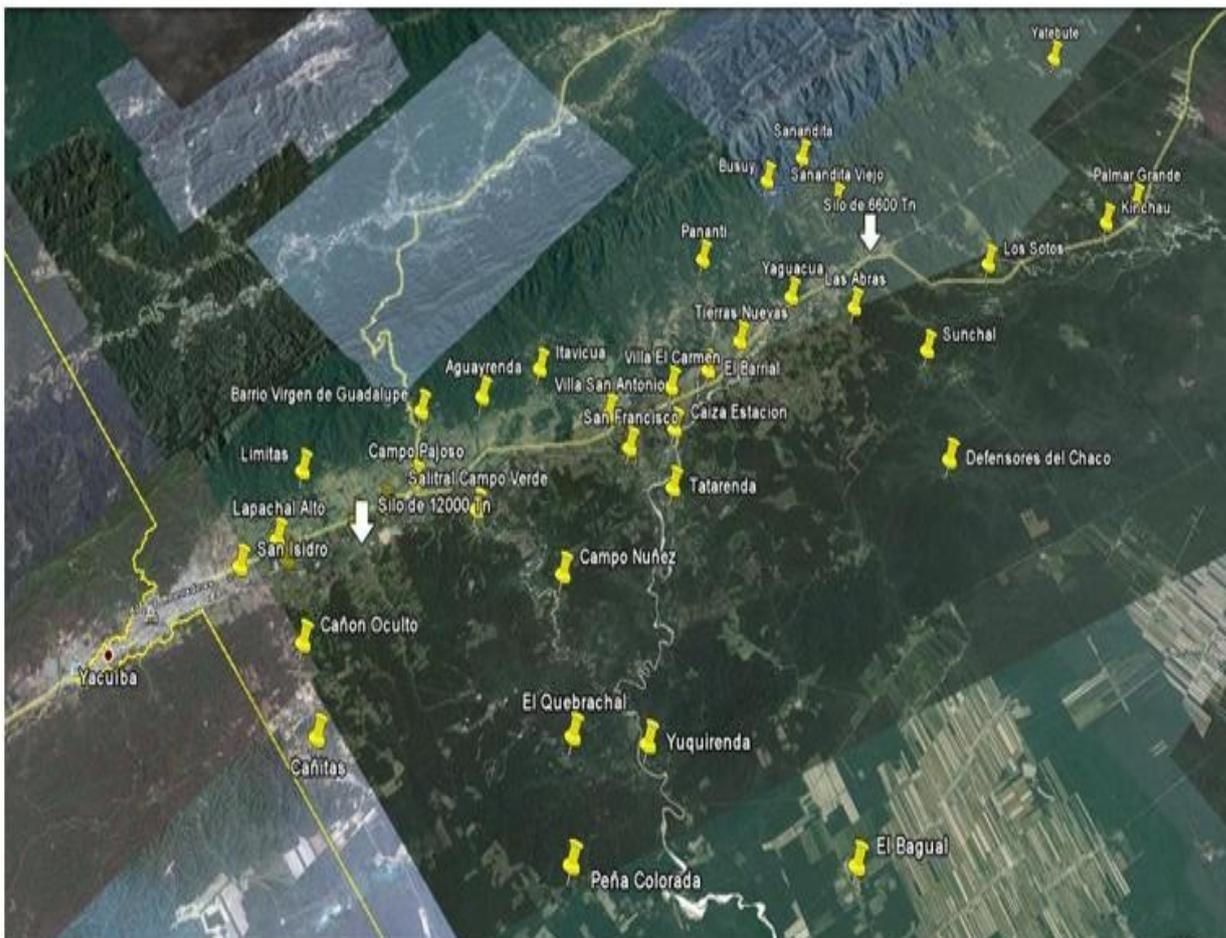
⁷ Fuente: Diagnósticos Distritales; SIC S.R.L. año 2005

comunidades y se subdividieron otras, habiéndose determinado e investigado in situ a las comunidades por distrito citadas líneas arriba en el cuadro Nro. 2.

1.4.1. Ubicación Satelital de los Distritos

A continuación se presenta el área investigada, con la ubicación en imagen satelital de las comunidades pertenecientes a los Distritos 6, 7 y 8, área de estudio de esta investigación.

Ilustración 2: Mapa con Imágenes Satelitales de Varias Comunidades Investigadas



Fuente: Documento Diagnóstico Rápido del Complejo Maíz en el Municipio de Yacuiba – SPA EMPRESA, AÑO 2011

1.5. Extensión Territorial

En la actualidad, el municipio de Yacuiba, cuenta con una superficie aproximada de 5.181.02 km² (calculados sobre la base de interpretación de imágenes de satélite, respaldados por Sistemas de Información Geográfica (SIG) en los programas especializados ArcView, ArcGis y Erdas).

Las superficies de los distritos3, del Municipio se detallan en el cuadro 1 y se expresan en kilómetros cuadrados y en hectáreas donde se puede ver que el distrito 5 es el más grande con el 42% y los distritos 7 y 8 tienen un porcentaje de tamaño casi igual (11%) y son los de menor porcentaje.

Cuadro 3: Yacuiba: Extensión Territorial de los Distritos del Municipio

Distritos	Superficie (Km2)	Superficie (Has.)	%
5	2.174,14	217.414,00	41,96
6	1.753,40	175.340,00	33,84
7	620,91	62.091,00	11,99
8	620,10	62.010,00	11,97
Área Rural	5.168,55	516.855,00	99,76
Área Urbana	12,47	1.247,00	0,24
Total Extensión	5.181,02	518.102,00	100,00

Fuente: Plan de Desarrollo Municipal, Ordenamiento Territorial y Uso del Suelo para el Gobierno Municipal de Yacuiba SIC S.R.L. con referencia al PLOT Yacuiba

1.6. Aspectos Físico Naturales

1.6.1. Descripción Fisiográfica

Dentro de la descripción morfo métrica el municipio de Yacuiba se encuentra en dos provincias fisiográficas que son el Sub andino y la llanura Chaqueña, con potencialidades, limitaciones y particularidades al interior de cada una de ellas. Pero también dentro de estas se han clasificado en sus diferentes niveles fisiográficos como: grandes paisajes, y sub paisajes

a. Subandino

El municipio de Yacuiba está constituida por un conjunto de paisajes dominados por serranías, colinas y valles. Las serranías y colinas del Subandino están orientadas en sentido norte-sur, conformando anticlinales estrechos y valles sinclinales más amplios, donde se instalan los ríos más importantes, originando valles con llanuras aluviales de pequeña a mediana amplitud.

La serranías de esta provincia fisiográfica son de menor altitud que las unidades de la Cordillera Oriental poseen pliegues anticlinales, y las depresiones o valles con los pliegues sinclinales, lo que origina un típico diseño de drenaje, propio de regiones donde el plegamiento ha prevalecido sobre el fallamiento. Las serranías presentan formas alargadas por varios kilómetros y paralelas entre sí, constituidas por rocas más resistentes y homogéneas, en tanto que los valles sinclinales se hallan constituidos por rocas más recientes y más blandas.

La cobertura vegetal en el Subandino es más densa y variada, incidiendo esto favorablemente en la protección de los suelos, reduciendo los procesos de erosión.

Así, el sub andino poseen recursos naturales considerables estas son favorecidas por las condiciones climáticas húmedas y sub húmedas, en el sector nor este presentan condiciones semiáridas a áridas este sector contienen una biodiversidad y colinas de media a baja y que acogen bosques semidecicuos transicionales a xeromórficos, estos últimos caracterizan a esta condiciones climáticas

b. Llanura Chaqueña

Esta Provincia fisiográfica se encuentra en gran parte del municipio, notándose en general la presencia de una zona de transición a manera de un amplio piedemonte, entre las serranías vecinas que limitan el Subandino y la llanura propiamente dicha. En el



pedemonte se presentan paisajes colinares modelados en depósitos aluviales terciarios y cuaternarios, elevados por actividad tectónica y entre ellos, pequeños valles.

La llanura se caracteriza por una morfología homogénea y casi plana con algunas ondulaciones, donde se tienen formas, tanto deposicionales como erosionales, notándose también la presencia de terrazas aluviales y amplias llanuras aluviales. En las llanuras aluviales la pendiente topográfica con relación al drenaje casi ha desaparecido completamente. Todos los depósitos superficiales en las llanuras aluviales y terrazas son sedimentos cuaternarios de origen aluvial.

1.6.2. Altitud

Yacuiba se ubica a una altitud promedio de 621 m.s.n.m., en el Cuadro 4 se puede ver que el distrito 6 es el que presenta mayor altitud llegando a 621 m.s.n.m. y el distrito que presenta menor altitud es el distrito 5 con una altitud promedio de 298 m.s.n.m. Sacando un promedio de los 4 distritos rurales se tiene una altitud del área rural de 530 m.s.n.m.

Cuadro 4: Yacuiba: Altura Promedio

DISTRITOS	Altitud Promedio	Unidad de Medida
5	298	m.s.n.m
6	621	m.s.n.m.
7	589	m.s.n.m.
8	611	m.s.n.m.

Fuente: Levantamiento GPS, en base a elaboración: SIC S.R.L

1.6.3. Relieve Topográfico

El municipio presenta un relieve poco accidentado, principalmente está compuesto por (serranías, lomeríos, colinas, valles terrazas y lechos de río) que modelan la superficie de la corteza terrestre.

La topografía del municipio presenta tres tipos de conformaciones: una zona con conformaciones con pendientes de moderadamente escarpado a fuertemente, otra semi ondulada con pendientes moderadas, y la zona plana con pendientes suaves.

1.7. Características del Eco Sistema

1.7.1. Clima

El clima en el municipio de Yacuiba, según la clasificación de Koeppen, corresponde a un clima meso térmico, con invierno seco caliente, más húmedo que los llanos chaqueños. El clima del chaco es seco y caluroso, con una evaporación intensa. A nivel de pie de monte se presenta un clima sub húmedo. Las condiciones climáticas del Chaco húmedo y Pie de monte son favorables para la producción de oleaginosas y cereales, frutales y hortalizas.

a. Pisos Climáticos

Estos están muy interrelacionados con parámetros climáticos como la temperatura, la precipitación, latitud y otras, el municipio presenta una variedad, la misma que va desde

Chaco Húmedo (zona húmeda) y Pie de Monte a Zona de Transición (sub húmedo) y Llanura Chaqueña (semiárido - seco).

b. Temperatura

El registro de temperaturas más bajas es en el mes de junio (época invernal) con una media mensual de 15.5°C, mientras que los meses de máxima temperatura son de diciembre a enero con una máxima de 40°C, la temperatura media correspondiente al periodo seco (mayo-octubre) es de 19.2°C en tanto que para el periodo húmedo (noviembre-abril) es de 24.78°C. En época invernal, se presentan heladas de diferente intensidad, llegando las temperaturas mínimas extremas a -7°C, lo que limita las siembras anticipadas a este periodo.)

Las elevadas y bajas temperaturas existentes en la región afectan a gran parte de la actividad agrícola y pecuaria.

c. Precipitaciones Pluviales

De acuerdo al Diagrama Ombrotérmico de Gausen, se observa que el periodo seco abarca desde el mes de mayo hasta mediados de octubre, sumando una precipitación acumulada de 129.9 mm. Aunque en algunos meses sobrepasa los 200 mm, bajando hasta los 5 mm en época de estiaje.

Por otro lado, el periodo húmedo comprende los meses de noviembre - abril con 1,006.6 mm., concentrándose el 88,5% de la precipitación anual.

La precipitación media anual alcanza un valor de 1,136.6 mm. Existe déficit hídrico en invierno lo que sería insuficiente para el desarrollo de los cultivos en esta época del año, mientras que en la época de lluvias las precipitaciones pueden garantizar y sustentar el desarrollo del cultivo de soya, maíz y otros.

d. Resumen Climático

● Temperatura

Para el año 2005, la temperatura promedio media anual fue de 21.1° C. Los promedios mensuales de temperatura variaron desde el mes de julio de 15.2° C hasta 25,4° C. En invierno las temperaturas pueden bajar hasta extremos de – 6° C en las noches, causado por el ingreso de períodos cortos con “surazos”, vientos fríos y húmedos, y en verano las temperaturas pueden subir hasta 49° C.

Cuadro 5: Temperaturas Media Mensuales

Mes	Ene	Feb	Mar	Abril	May	Jun	Jul	Agos	Sept	Oct	Nov	Dic	Año
Yacuiba	25,4	25,4	23,3	20,5	18,0	15,5	15,2	17,4	20,1	23,2	24,3	25,2	21,1

Fuente Elaboración SIC S.R.L. – Año 2005

● Precipitaciones Pluviales

Existen dos períodos marcados en cuanto a precipitación, el seco de mayo a octubre con tormentas de viento, sin lluvias y el húmedo de noviembre a marzo con precipitaciones aisladas poco intensas y de corta duración.

Cuadro 6: Lluvias Media Mensuales – año 2005

Mes	Ene	Feb	Mar	Abril	May	Jun	Jul	Agos	Sept	Oct	Nov	Dic	Año
Yacuiba	208,0	192,1	221,0	105,6	39,5	18,3	6,7	10,0	11,0	45,5	119,1	174,7	1151,5

Fuente Elaboración SIC S.R.L. Año 2005

La precipitación media anual alcanzó un valor de 1.151,5 mm. Existe déficit hídrico en invierno lo que sería insuficiente para el desarrollo de cultivos en la zona. En el municipio si bien el régimen hídrico es aceptable, esta tiende a bajar radicalmente año por año, por lo cual los productores necesitan aplicar riego para asegurar su año agrícola, actualmente la mayoría de los productores están solo a merced de las precipitaciones pluviales.

e. Riesgos Climáticos

● Heladas

Las temperaturas que se registran durante el año no muestran periodos de mucho peligro de heladas, lo que permite hacer una amplia selección de cultivos resistentes a las bajas temperaturas; sin embargo, las temperaturas más bajas se registran en los meses de junio, julio y fundamentalmente el mes de agosto, en los que en algunos años se producen heladas que perjudican a los cultivos de invierno (hortalizas).

● Sequía

La escasez de aguas superficiales y bajas precipitaciones que año tras año ocasionan pérdidas de consideración en la agricultura y ganadería, se constituyen en limitaciones que no permiten un desarrollo sostenido. Este problema es frecuente cada año con un alto impacto negativo en la producción agropecuaria, por lo que se hace necesario declarar reiteradamente “zona de emergencia”.

● Viento

La dirección de los vientos es de Sur a Norte y a veces a la inversa, lo que ocasiona un vuelco en los cultivos y pérdidas de la capa arable, especialmente en el mes de agosto.

● Riadas

En la llanura chaqueña, se encuentran las comunidades de D’Orbigni, Las Moras, Sausal, Crevaux y Retiro, las mismas se ven seriamente afectadas en época de lluvias, por la crecida de las aguas del Río Pilcomayo, ocasionando serias pérdidas económicas a la población que habita esas comunidades. Por este motivo, en varias oportunidades se declaró “zona de desastre”.

1.8. Suelos

Los suelos de la serie Yacuiba, Caiza y Palmar Grande tienen una fisiografía de valle plano a inclinado, formado por aluviones laterales. La pendiente varía de 0 a 12%. Son suelos bien drenados a moderadamente bien drenados.

En superficie y profundidad no presentan problemas de salinidad. La profundidad efectiva es muy buena (más de 150 cm), no se presentan limitaciones en profundidad, las condiciones de humedad en superficie es ligera.

El color de estos suelos en seco varía en los horizontes superiores entre pardo, pardo oscuro, pardo grisáceo, pardo claro y rojizo, y de pardo rojizo a pardo amarillento, pardo muy pálido y amarillo rojizo en los inferiores; en húmedo es pardo oscuro, pardo muy oscuro, negro y pardo rojiza en los horizontes superiores; y varía de pardo oscuro a pardo amarillento claro, pardo rojizo oscuro a rojo amarillento en los inferiores.

Los suelos en los valles aluviales y laderas de colinas, son superficiales y pedregosos, con limitaciones de tipo climático. En cambio en los valles los suelos son profundos, de franco a franco arcillosos, en las llanuras y piedemontes son moderadamente profundos de textura franca a franco arcillosas con limitaciones de tipo climático.

La importancia dentro de la producción del conocimiento de los suelos radica que dentro del distrito el sector de pie de monte y valles se realiza la actividad agrícola intensa, debido



a esta actividad se requiere el conocimiento a un nivel de detalle para realizar un plan de uso de suelo dentro del cual se recomendará los niveles de fertilización recomendada de acuerdo a los análisis físico – químico.

1.8.1. Acceso y Uso del Suelo Agrícola

El acceso al suelo agrícola tiene diferentes modalidades: herencia, compra directa, posesión directa, colonización, cesión. La actividad agrícola y la ganadera son las principales formas de uso del suelo; además de la explotación del subsuelo, la misma que a partir de la capitalización de YPFB, se ha incrementado, con el ingreso de empresas petroleras multinacionales y empresas que prestan sus servicios a las primeras.

Durante la época de actividad agrícola las tierras se alquilan a un valor de 60 \$us/Ha. solamente por el tiempo que dure el ciclo del cultivo; los cultivos que demandan mayormente el alquiler de terrenos en la Primera Sección son: soya, maíz y maní, pero además se presenta la modalidad de producir al partir en productos como: soya, maíz, maní, sorgo, papa y otras hortalizas. En esta última modalidad, una parte es del dueño y la otra pone los insumos, siendo compartidas las labores culturales.

1.8.2. Tamaño y Uso de la Tierra

El uso la tierra está condicionado a las variables climatológicas de la región en los tres pisos ecológicos existentes. Las tierras destinadas a la producción agrícola alcanzan apenas al 5% de la extensión territorial de la sección, el 79% corresponde a las zonas montañosas y/o boscosas de la región.

a. Características Agrícolas del Municipio

Dadas las características de los cuatro distritos, el modelo productivo, es tradicional basado en la agricultura y ganadería, la cual se constituye en el pilar fundamental de la economía de las familias que habitan en el área rural.

Cuadro 7: Principales Cultivos en el Municipio de Yacuiba⁸ – Año 2005

Principales Cultivos	Distritos				Total (Has)	%
	Distrito 5	Distrito 6	Distrito 7	Distrito 8		
Maíz	1,25	1.439,00	1.484,00	5.369,00	8.293,25	45,313
Maní	0,50	1.240,50	2.092,00	1.372,00	4.705,00	25,707
Soya		550,00	1.380,00	3.221,00	5.151,00	28,144
Poroto	0,50	10,00		1,25	11,75	0,064
Tomate				1,50	1,50	0,008
Camote		20,00		21,00	41,00	0,224
Yuca		20,00		30,25	50,25	0,275
Batata				0,25	0,25	0,001
Sandía	1,25	3,00		15,50	19,75	0,108
Zapallo	1,25			0,50	1,75	0,010
Anco	1,25			3,50	4,75	0,026
Papa				9,00	9,00	0,049
Ají		3,00	8,00	1,25	12,25	0,067
Caña				0,25	0,25	0,001
Frijol	0,50				0,50	0,003
Total	6,5	3.285,5	4.964	10.046,25	18.302,25	100

⁸ Fuente: Plan de Desarrollo Municipal, Ordenamiento Territorial y Uso del Suelo Municipio de Yacuiba, SIC S.R.L.

Los distritos que forman parte del área rural son un total de cuatro, en los cuales todas las familias realizan cultivos agrícolas; se puede ver en el Cuadro Nro.7, para el año 2005⁹ que la mayor superficie cultivada se encontraba en el distrito 8 (10.046,25 Has.), le seguía en importancia el distrito 7 (4.964 Has.), en tercer lugar se tenía al distrito 6 (3.285,5 Has.) y por último al distrito 5 que presentaba la menor superficie de producción agrícola (6.5) Has. También se pueden observar los productos que más se cultivaban en el municipio: maíz con el 45%, soya con el 28% y maní con el 26%, el resto de los cultivos presentaban porcentajes reducidos.

Los cultivos que ocupaban la mayor cantidad de hectáreas en los cuatro distritos eran: maíz (8.293 Has), maní (4.705 Has) y soya (5.151 Has).

Según los datos anteriormente presentados el maíz y el maní son los dos cultivos más importantes del municipio, aunque el Nro. de has. señaladas para el maíz llama la atención y produce controversia, por lo que los indicadores que se obtengan en el presente trabajo serán de indudable utilidad para contar con estimaciones razonables, cercanas a la realidad y que permitan la toma de decisiones tanto de productores como de las principales autoridades del municipio

1.9. Recursos Hídricos

Los recursos hídricos en el municipio, son extremadamente limitados para gran parte del territorio, la mayor parte de estos recursos son obtenidos de origen pluvial, constituyéndose en una gran limitación para el desarrollo de la actividad agrícola y pecuaria.

En la zona de la llanura chaqueña se han perforado varios pozos, cuya agua tiene una elevada cantidad de sal, por lo que no es apta para el consumo humano.

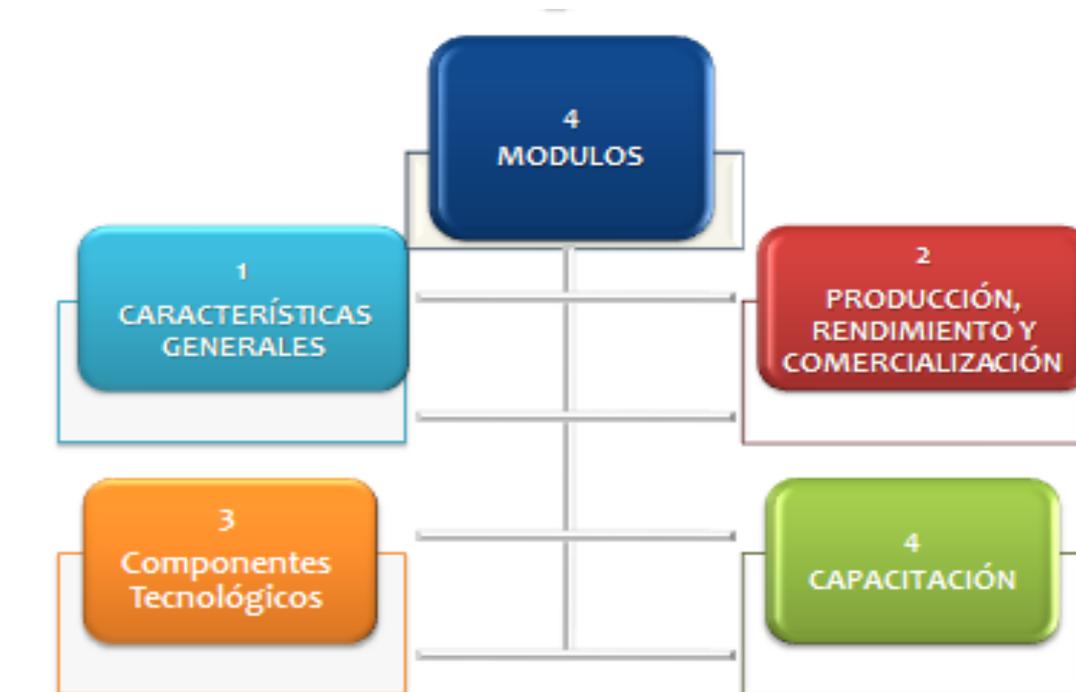
- a) *Fuentes de Agua Superficial*: Aproximadamente el 80% de la población del área rural no dispone de fuentes de agua permanentes, lo que ocasiona serios perjuicios, tanto en la producción agrícola como pecuaria.
- b) *Fuentes de Aguas Subterráneas*: Las aguas subterráneas se constituyen en una de las fuentes importantes para el abastecimiento de agua especialmente en las comunidades que conforman el distrito 5 y parte de las comunidades del distrito 6 y 7 que son abastecidas por perforación de pozos profundos.

⁹ Fuente: Plan de Desarrollo Municipal, Ordenamiento Territorial y Uso del Suelo para el Gobierno Municipal de Yacuiba SIC S.R.L. – Año 2005

1. ALCANCE TEMÁTICO

Los módulos de estudio (variables), que orientaron esta investigación para el análisis municipal, son presentados en el gráfico siguiente:

Ilustración 3: Módulos de Estudio



El contenido de cada uno de los módulos pueden ser observados en las boletas de encuesta que fueron aplicadas en el levantamiento de la información en las comunidades de los distritos investigados en el municipio, las que son presentadas en Anexos (Ver cuadro 114).

2. METODOLOGÍA

2.1. Diseño Metodológico

Para realizar la investigación se usó el método científico que supone seguir una forma de proceder específica que gira en torno a las siguientes actividades básicas: Planteamiento del problema, revisión bibliográfica, formulación de los objetivos de investigación, selección de la muestra, técnicas de recogida de datos, técnicas y procedimientos para el análisis y tratamiento de datos.

2.2. Unidades de Estudio y Decisión Muestral

La unidad de estudio, se definió como aquel municipio en el que por sus condiciones agroecológicas, un número importante de productores se dedica a la producción y comercialización de maní y maíz.

La unidad de estudio constituye en este trabajo de investigación el municipio de Yacuiba, en cuya zona rural por sus condiciones agroecológicas, un número importante de

productores se dedica a la producción y comercialización de maíz y maní. Esta zona comprende tres distritos municipales en los que se produce maíz y maní (Distritos 6, 7 y 8).

La unidad muestral constituyó por tanto la comunidad, que en el presente estudio abarcó a un total de 64, las mismas que fueron identificadas en los tres distritos.

El análisis se basó en el levantamiento de información de las 64 comunidades en los tres distritos productores de maní y maíz, pertenecientes al municipio de Yacuiba, durante el año 2011.

2.3. Método y Técnicas de Investigación

Como instrumento de recolección de datos se utilizó un cuestionario en formulario impreso, diseñado por técnicos investigadores del proyecto (Ver en Anexos, Cuadro 114).

Este instrumento fue aplicado, a través de la modalidad de una entrevista directa, la cual tuvo una duración que osciló entre 20, 30 y 40 minutos, según la predisposición y accesibilidad del entrevistado. Las preguntas fueron formuladas de manera clara, con el lenguaje adecuado, pertinentes a las actividades con los cultivos y la producción.

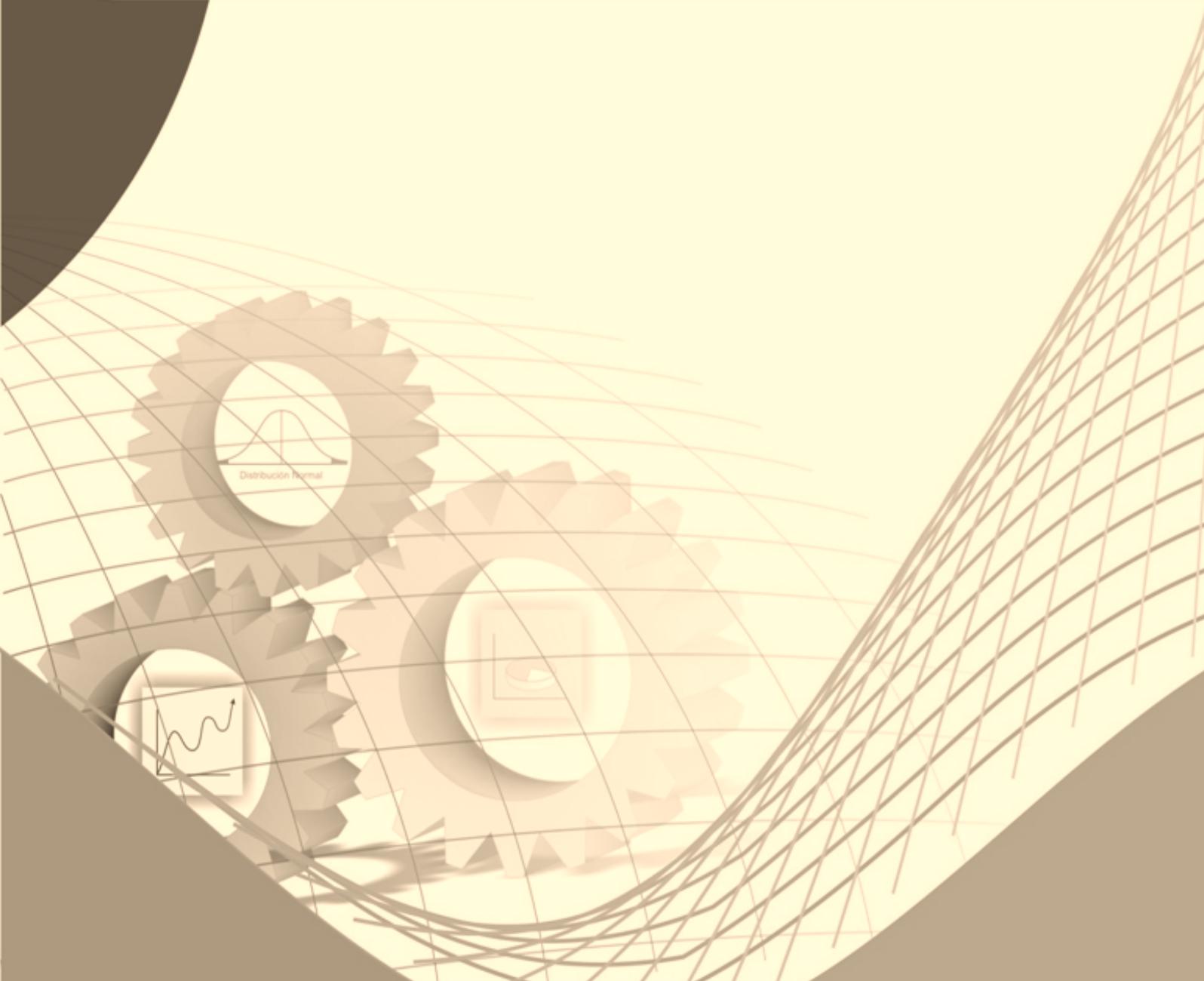
Se aplicó la encuesta en talleres organizados en los tres distritos por la RASP – PIC, con la presencia de corregidores, representantes de las OTBs y de base por comunidad.

Se entrevistó a los representantes que asistieron a los talleres en cada distrito, posteriormente técnicos del CIEPLANE, visitaron en cada una de las comunidades a los representantes que no asistieron, lográndose finalmente completar las encuestas a representantes de las 64 comunidades de los tres distritos investigados, conforme a lo planificado; posteriormente se realizaron entrevistas directas a personas claves, autoridades y técnicos agrícolas (en el municipio), que es un método para recoger información, a través de opiniones inmediatas vertidas en respuesta a preguntas del entrevistador.

La información recogida mediante las boletas de encuesta fueron digitalizadas en una base de datos con una estructura previamente definida. El procesamiento de los datos se hizo computacionalmente, usando el programa PASW Statistics 18.0, con el cual se generaron cuadros, tablas de contingencia y gráficos pertinentes, así como los estadígrafos correspondientes.

El plan de análisis contempló niveles de análisis: univariado, con uso de frecuencias porcentuales para las variables no métricas y medidas de posición, tendencia central y dispersión, para las variables numéricas.

RESULTADOS CULTIVO DEL MAÍZ



II. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL CULTIVO DE MAÍZ

1. ORIGEN E IMPORTANCIA DEL MAÍZ

J.S. Hernandez¹⁰ menciona lo siguiente: “El maíz es el cereal de los pueblos y culturas del continente americano. Las más antiguas civilizaciones de América – desde los olmecas y teotihuacanos en Mesoamérica, hasta los incas y quechuas en la región andina de Sudamérica – estuvieron acompañadas en su desarrollo por esta planta. El maíz es el cereal que más importancia ha tenido en varios sectores de la economía a escala mundial durante el siglo XX y en los inicios del XXI. En los países industrializados, el maíz se utiliza principalmente como forraje, materia prima para la producción de alimentos procesados y, recientemente, para la producción de etanol. Por el contrario, en algunos países de América Latina y, cada vez más en países africanos, un gran porcentaje del maíz que se produce o importa se destina al consumo humano. En este sentido, el maíz ha sido y sigue siendo un factor de sobrevivencia para los campesinos e indígenas que habitan en la mayoría de los países del continente americano”.¹¹

R.L. Paliwal, respecto al origen del maíz, menciona lo siguiente: “...aunque se ha dicho y escrito mucho acerca del origen del maíz, todavía hay discrepancias respecto a los detalles de su origen. Generalmente se considera que el maíz fue una de las primeras plantas cultivadas por los agricultores hace entre 7.000 y 10.000 años. La evidencia más antigua del maíz como alimento humano proviene de algunos lugares arqueológicos en México donde algunas pequeñas mazorcas de maíz estimadas en más de 5.000 años de antigüedad fueron encontradas en cuevas de los habitantes primitivos”. Citando a Wilkes, 1979, 1985)¹².

Respecto a la producción mundial actual y la demanda proyectada de maíz, esta misma fuente menciona lo siguiente “El grano de maíz, sobre todo el blanco, es un cereal importante para el consumo humano, especialmente en África y América Latina. Es evidente que la demanda de este maíz continuará aumentando en el futuro. La FAO estima que serán necesarias 60 millones de toneladas adicionales en el año 2030. Por otro lado, dado que se espera que el nivel de vida continúe aumentando, sobre todo en muchos países asiáticos, la demanda de maíz como alimento animal también presentará una alta tasa de crecimiento. En este aspecto, la FAO estima que la demanda de maíz para alimentación animal aumentará de los 165 millones de toneladas actuales a casi 400 millones en 2030, o sea un aumento de 235 millones de toneladas (240%)”.¹³

Información del INIAF, cita que: “En Bolivia, el maíz se cultiva en una superficie de 364 mil Has (citando a Paz P., 2008), con una producción de 776.000 TM, donde aproximadamente 200.000 TM de maíz se destinan al consumo humano. La demanda de acuerdo al tipo de maíz, se destina en mayor volumen a la industria avícola, porcina, bovina y en menor proporción a la alimentación humana.

¹⁰ Universidad Autónoma de la Ciudad de México

¹¹ www.greenpeace.org

¹² El maíz en los trópicos: mejoramiento y producción. www.fao.org/docrep/003/x7650s/x7650s11.htm

¹³ El maíz en los trópicos: mejoramiento y producción. www.fao.org/docrep/003/x7650s/x7650s11.htm

La región del Chaco Boliviano, constituye un área estratégica importante para el cultivo de maíz, el mismo que abarca gran parte de los departamentos de Tarija, Santa Cruz y Chuquisaca”.¹⁴

1.1. Diferentes Tipos de Maíces Cultivados

El cultivo del maíz ha sufrido una constante evolución, en un principio manejado por las culturas ancestrales, luego en la colonia y en los últimos siglos mediante el fitomejoramiento científico. Este proceso ha generado distintos tipos de maíces. R.L. Paliwal, los clasifica del siguiente modo. Los tipos de maíz más importantes son duros, dentados, reventones, dulces, harinosos, cerosos y tunicados.

Económicamente, los tipos más importantes de maíz cultivados para grano o forraje y ensilaje caen dentro de tres categorías: duro, dentado y harinoso. Un cuarto tipo de maíz que puede ser agregado a los anteriores es el maíz con proteínas de calidad (MPC).

Los tipos de maíz de menor importancia comparativa como aquellos usados como alimento o forraje, pero con un importante valor económico agregado son: el maíz reventón cultivado por sus granos para preparar bocadillos; los tipos de maíz dulce cultivados para consumir las mazorcas verdes, y tipos de maíz ceroso.

Una clasificación más accesible a una comprensión sobre qué tipos de maíces se cultivan en Bolivia y en especial en las tierras bajas, es el que se presenta en el proyecto Temiti Riru¹⁵, los clasifica de la siguiente manera: maíz dentado, maíz duro, maíz blando o amiláceo, maíz reventón, maíz baby, maíces cerosos y maíces dulces.

1.2. Características de los Diferentes Tipos de Maíz¹⁶

1.2.1. Maíz dentado

Este es el tipo de maíz que más se cultiva en los valles cálidos (secos o húmedos), especialmente en los sistemas de producción en chaqueo, entre estos podemos desatacar; el Cubano Amarillo, Timboy Pampa, IBO-128, e IBTA¹⁷ Algarrobal 102, este tipo de maíz es usado tanto en la alimentación humana, como en la alimentación animal, ya sea como grano o molido en los alimentos balanceados o suplementarios. En este tipo de maíz el endospermo blanco harinoso se localiza en la corona del grano, y el endospermo amarillo duro, alrededor del embrión y en el resto del grano. Durante la madurez, el endospermo blando de la corona sufre una mayor deshidratación que el endospermo corneo lateral, formándose una depresión o diente en la corona del grano, parecida a la de un alvéolo dental equino.

1.2.2. Maíz duro

Este tipo de maíz es usado casi especialmente como materia prima para la elaboración de alimentos balanceados o suplementarios. Los híbridos introducidos con el fin de la producción industrial de alimentos balanceados son maíces duros, también el Algarrobal 101 que fue generado para este fin por el ex IBTA.

Los granos de este tipo, llamados también córneos o cristalinos, se caracterizan por que contienen en su interior una porción pequeña del endospermo blanco suave harinoso, en

¹⁴ www.iniaf.gob.bo <http://www.generacion.com/magazine/584/maiacutez>

¹⁵ Consultora-comercializadora Shadai, año 2008

¹⁶ Para realizar la descripción siguiente, se han utilizado como fuentes a R.L. Paliwal, Consultora Shadai, Ing. Tito Claire, e Ing. Leandro Limachi, estos últimos mediante entrevista personal.

¹⁷ Instituto Boliviano de Tecnología Agropecuaria

tanto que los lados se encuentran llenos de almidón corneo, por medio del cual el grano adquiere una cierta dureza y protección, mostrando a la madurez una superficie lisa y brillante sin arrugas.

1.2.3. Maíz blando o Amiláceo

Es del tipo de maíz que más predomina en la región alto andina, aunque en la región del Chaco Boliviano se lo encuentra con tegumento amarillo y es usado para la elaboración de harinas de consumo humano.

En el Chaco la variedad típica es el Blando Amarillo, pero existen otros importantes como el Garrapata, Culli y prácticamente todos los nativos que son conservados en algunas comunidades guaraníes

La característica de este tipo de maíz es que los granos de almidón dentro del endospermo están sueltos, sin la matriz de proteína. Por esa razón, el endospermo aparece flojo, suave, harinoso o blando. El endospermo harinoso siempre es de color blanco.

1.2.4. Maíz reventón, Pipoca o purita

El maíz reventón es una planta baja con tallos débiles y de madurez temprana. La planta produce más de dos mazorcas pequeñas - en algunos casos hasta seis - pero de bajo rendimiento en peso, aunque no en número de granos. Este tipo de maíz no es un cultivo comercial, es común en los trópicos y se siembra en pequeña escala. En varios países de los trópicos los granos de maíces duros son usados como reventones o son tostados en arena caliente y consumidos como bocadillos

Esta es una forma extrema de maíz duro con endospermo duro que ocupa la mayor parte del grano y una pequeña cantidad de almidón blando en la parte basal del mismo. Los granos son pequeños, con pericarpio grueso y varían en su forma de redondos a oblongos. Cuando se calienta el grano, revienta y el endospermo sale. Varias formas primitivas de maíz tienen granos de tipo reventón. El maíz Primitivo Sikkim que se encuentra en Sikkim y Bhutan, en la región del Himalaya, tiene granos reventones parecidos al arroz.

El uso principal del maíz reventón es para bocadillos (rositas o palomitas). Los granos con bajo contenido de humedad - cerca del 14% - cuando se calientan alrededor de los 170°C, revientan y cuanto mayor es su expansión mejor es la calidad del producto final. Parece haber una correlación negativa entre el rendimiento y la capacidad de expansión y su calidad.

1.2.5. Maíces cerosos

Actualmente estos maíces son cultivados en áreas muy limitadas de las zonas tropicales donde las poblaciones locales los prefieren para su alimentación; su nombre se debe a que su endospermo tiene un aspecto opaco y ceroso. El almidón en los maíces duros y dentados está comúnmente constituido por cerca del 70% de amilopectina y 30% de amilosa; en cambio en los maíces cerosos está compuesto exclusivamente por amilopectina.

El mutante del maíz ceroso fue descubierto en China; es un maíz cultivado solo para algunos fines específicos y en algunas partes de Asia oriental es usado para hacer comidas típicas y para asar las mazorcas con los granos en estado de masa. El maíz ceroso obtiene buenos precios en algunos mercados industriales, en especial para obtener un almidón similar a la tapioca. En los últimos años la química de la amilopectina del maíz

ceroso ha sido estudiada en detalle para sus fines industriales ya que su composición es muy distinta a la de la amilopectina de los maíces duros o dentados.

1.2.6. Maíces dulces

Estos tipos de maíces se cultivan principalmente para consumir las mazorcas aún verdes, ya sea hervidas o asadas. En el momento de la cosecha el grano tiene cerca del 70% de humedad y no ha comenzado aún el proceso de endurecimiento. Los granos tienen un alto contenido de azúcar y son de gusto dulce. La conversión del azúcar a almidón es bloqueada por genes recesivos, por ejemplo, azucarado (su), arrugado (sh2) y quebradizo (bt1).

Los granos en su madurez son arrugados debido al colapso del endospermo que contiene muy poco almidón. En este caso es difícil producir semillas con buena germinabilidad y esta tiende siempre a ser baja. Los tipos de maíz de grano dulce son susceptibles a enfermedades y son comparativamente de menor rendimiento que los tipos duros o dentados, por lo que no son comúnmente cultivados en forma comercial en las zonas tropicales. Sin embargo, en este momento existen algunas variedades e híbridos con los genes sh2 o bt1 para las zonas tropicales que están comenzando a cultivarse comercialmente en la zona del sudeste de Asia.

1.2.7. Maíz baby

Otro tipo de maíz que está ganando en popularidad es el maíz baby. Antes de la polinización, las mazorcas jóvenes son cosechadas y utilizadas como una hortaliza, consumidas frescas o envasadas. Los ambientes tropicales son particularmente favorables para cultivar este tipo de maíz y puede ser cultivado a lo largo de todo el año para su consumo fresco. En Tailandia se han obtenido buenos resultados con su producción.

Algunas razas de maíz tropical encontradas en el noreste de los Himalayas tienen un porcentaje más alto de azúcar en las partes vegetativas. Este tipo de maíz tiene un buen potencial como alimento para el ganado y posiblemente para la producción de gas.

1.3. Relación de la Producción Nacional de acuerdo a los Tipos de Maíces

Continuando con la misma fuente, al respecto, se tiene que en Bolivia, de toda la superficie sembrada a nivel nacional, más del 70% corresponde a la producción de maíz amarillo duro que está distribuida en las tierras bajas de todos los departamentos con excepción de Oruro y Potosí por sus condiciones netamente altiplánicas. Santa Cruz, Chuquisaca, y Tarija son los departamentos que concentran la mayor parte de la producción. Le siguen en orden de importancia, el departamento de La Paz, Cochabamba, Beni y Pando. En realidad está constituye la “gran producción de maíz” que tiene, más que todo, uso industrial.

La producción de maíz duro lo realizan los medianos y grandes productores. Parte de la producción nacional de maíz se exporta, principalmente al Perú que tiene una gran demanda.

Los maíces blandos y los otros tipos, se cultivan en pequeña escala por los pequeños productores, campesinos e indígenas. Tiene un alto valor porque constituye la riqueza genética nacional y sobre todo, porque constituye la base del sustento y la cultura alimenticia de la población boliviana. Existe una enorme diversidad de variedades, así

como sus usos culinarios. En el Chaco tarijeño, se han identificado, al menos 80 variantes de maíces nativos.

1.4. Aspectos Botánicos de la Especie

1.4.1. Clasificación Taxonómica

Cuadro 8: Clasificación Taxonómica

Reino:	Plantae
División:	Magnoliophyta
Clase:	Liliopsida
Orden:	Poales
Familia	Poaceae
Género	Zea
Especie	Zea mays

Fuente: <http://jenny-wwwagroalimentoscultivados.blogspot.com>

1.4.2. Descripción Botánica

El maíz pertenece a la familia de las gramíneas. La planta alcanza de medio metro a seis metros de alto. Las hojas forman una larga vaina íntimamente arrollada al tallo y un limbo más ancho, alargado y flexuoso. Del tallo nacen dos o tres inflorescencias muy densas o mazorcas envueltas en espatas, en la axila de las hojas muy ceñidas. En cada mazorca se ven las filas de granos, cuyo número puede variar de ocho a treinta. A cada grano le corresponde un largo hilo sedoso que sobresale por el extremo de la mazorca. El tallo de la planta está rematado en el extremo por una gran panoja de pequeñas flores masculinas; cuando el polen ha sido aventado, se vuelven secas y parduscas¹⁸.

1.4.3. Valoración Nutritiva

Cuadro 9: Valoración Nutritiva

SEMILLAS DE MAÍZ DULCE	
Valor nutricional por cada 100 g	
Energía 90 kcal 360 kJ	
Carbohidratos	19 g
Azúcares	3,2 g
Grasas	1,2 g
Proteínas	3,2 g
Vitamina A	10 µg (1%)
Tiamina (Vit. B1)	0.2 mg (15%)
Niacina (Vit. B3)	1.7 mg (11%)
Ácido fólico (Vit. B9)	46 µg (12%)
Vitamina C	7 mg (12%)
Hierro	0.5 mg (4%)
Magnesio	37 mg (10%)
Potasio	270 mg (6%)
% CDR diaria para adultos.	
Fuente: Base de datos de nutrientes (USDA)	

Fuente: www.wikipedia.com

¹⁸ D. Borja, www.monografias.com

1.4.4. Aspectos Tecnológicos sobre el Manejo del Cultivo del Maíz

El maíz es el cultivo más extendido en el mundo y sin duda, de su producción depende la alimentación de la humanidad entera. Por esta razón, se han desarrollado tecnologías para el manejo del cultivo en diversas condiciones de producción. En realidad nuestro país va muy a la saga en cuanto al uso de tecnología, esto se refleja en los niveles de rendimientos que son muy bajos en relación al de los países vecinos.

1.5. Variedades

La aplicación del fitomejoramiento en el maíz, es el componente tecnológico en el que más se ha avanzado, lográndose con el ampliar la producción de maíz a nuevas zonas con diversas limitantes y sobre todo aumentar los rendimientos, quintuplicándose los niveles que se obtenían con las mejores variedades primitivas.

De manera somera podemos indicar que de las variedades seleccionadas por las culturas ancestrales, mediante selección, se han logrado mejorar la calidad y la producción. Luego vinieron las variedades mejoradas de polinización libre con las que se han trabajado durante la mayor parte del siglo pasado y a finales de este, se han logrado obtener los híbridos. Lo último que se tiene como producto tecnológico, aunque no utilizado en nuestro país, es el maíz transgénico, que tiene introducidos genes de BT (*Bacillus Turrigiensis*), que es un hongo y es enemigo natural del gusano cogollero (*Spodoptera frugiperda*), que es la principal plaga del maíz.

Cuadro 10: Tipos de variedades e Historial del Mejoramiento en Maíz para el Chaco Boliviano

Origen o Entidad	Variedades	Rendimiento
Nativas	80 accesiones recolectadas (F. PROINPA)	30 qq/Ha
SAI (1950)	Cubano amarillo	50 qq/Ha
	Swan	
IBTA (1995)	Algarrobal 101	60 qq/Ha
	Algarrobal 102	
	Algarrobal 107	
	Algarrobal 108	
Comercio (1995)	Híbridos comerciales	150 qq/Ha
EEIBO (1995)	IBO 128	80 qq/Ha
CIAT (2005) FDTA CHACO	Chiriguano 36	100 qq/Ha
	Guarany	
	Híbridos	
	QPMs	
EEIBO (2005)	IBO 2836	
F. PROINPA FDTA CHACO "2005 PROMYM - 2010"	Tahiguaty	95 qq/Ha.
	Blando amarillo (Abati michi)	
	Conquistador (híbrido)	120 qq/Ha.
	Perla blanco (mejorado)	
	Pipoca	

Fuente: Tomado de “La innovación Agrícola en el Chaco Boliviano “(GTZ-PROAGRO-INIAF Chaco, 2010)

El cuadro anterior reseña el uso de variedades maíz en el Chaco boliviano, el mismo que fue elaborado para el diagnóstico titulado LA INNOVACIÓN AGRÍCOLA EN EL CHACO BOLIVIANO¹⁹. Como se puede apreciar, existe en la región un trabajo importante en cuanto a la generación de nuevas variedades y mejoramiento de variedades nativas.

1.5.1. Clasificación Convencional de Variedades Cultivadas

A efectos de una mejor comprensión de los resultados obtenidos en el presente estudio, se presenta una clasificación convencional de las variedades sembradas en el municipio de Yacuiba, acorde también a la reseña de su generación u introducción presentada en el cuadro 10.

a. Variedades Nativas

En el chaco boliviano se han realizado prospecciones para estudiar el germoplasma nativo de maíz, de donde se tiene que existen 80 accesiones²⁰. Este material proviene de aquellos maíces que cultivaron los ancestrales guaraníes en el Chaco y de posteriores introducciones y selecciones que realizaron la población campesina en la zona. Este recurso genético, es muy importante puesto que lo utiliza la población indígena y campesina para su sustento. También se utiliza para comidas de consumo popular, que forman parte de la identidad cultural de la región chaqueña como lo son las rosquillas, tamales, tujuré o somó entre otras muchas. Las principales variedades que han sido nombradas en este estudio son: Blando amarillo, Perla, Overo, Culli, Colorado, etc. Es necesario aclarar también, que en los últimos años, algunas de estas variedades nativas, fueron seleccionadas y mejoradas para obtener semilla más uniforme y con mayores rendimientos como el Perla y Blando amarillo.

b. Variedades Mejoradas de Polinización Libre

Las primeras variedades mejoradas de polinización libre que fueron introducidas a la zona fueron el Cubano y el Swan, que aún se conservan en la preferencia de algunos productores.

Posteriormente, en la década del 90, a cargo del ex IBTA, fueron lanzadas una serie de variedades con distintos fines como lo son los denominados como IBTA Algarrobal. Por aquella época también, la Estación Experimental Iboperenda en el Chaco Chuquisaqueño, ha lanzado la variedad IBO 128 y posteriormente otra conocida como IBO 2836.

Por su parte el Centro de Investigación de Agricultura Tropical (CIAT) de Santa Cruz de la Sierra, ha generado variedades mejoradas para las condiciones de sequía en el Chaco. La última variedad lanzada de este tipo, fue Tahiguaty con un buen potencial productivo. Lo importante en estas variedades es que los agricultores la pueden cultivar por varios años, incluso décadas, realizando selecciones a la semilla. La desventaja relativa, es que sus niveles de rendimiento han sido superados por los híbridos.

c. Variedades Híbridas

Las variedades híbridas constituyen un producto tecnológico que las entidades públicas y sin fines de lucro, no han podido producir de manera competitiva para los pequeños productores. Estas variedades son producidas y comercializadas por empresas transnacionales e importadas a nuestro país.

¹⁹ GTZ-PROAGRO - INIAF Chaco, 2010

²⁰ Ing. Leandro Limachi – Técnico del INIAF - Chaco Instituto Nacional de Innovación Agropecuaria Forestal

En el año 2007²¹, se importaron 2.131 TM de semilla de variedades híbridas de Argentina, Brasil, Colombia, México y Perú, países en donde las transnacionales tienen subsidiarias que multiplican estas semillas.

En la ORS de Santa Cruz de la Sierra, departamento de Bolivia en el cual se centra la comercialización de híbridos de maíz y otros cultivos industriales, se han registrado legalmente para su cultivo la cantidad de 88 variedades.

Evidentemente, la mayor ventaja de estas variedades es su alto potencial productivo que puede llegar a 200 qq/ha según algunas referencias. Por las características de la planta es adecuada para la mecanización y la calidad del grano, también es óptima para la industria de los alimentos balanceados.

La desventaja, especialmente para los pequeños productores de maíz, es su costo, puesto que para una hectárea se requiere una inversión de algo más de 100 \$us²² que muchos productores no disponen al momento de la siembra. La otra, desventaja, es que esta semilla solo sirve para un ciclo agrícola y requiere un renuevo anual, en lo cual radica también el éxito comercial de estas semillas.

1.6. Calidad de la Semilla

La calidad de la semilla es un factor fundamental para lograr rendimientos satisfactorios en el cultivo del maíz. Existe un sistema de fiscalización de semillas que formaba parte del ex Programa Nacional de Semillas y que actualmente es parte del INIAF, la zona del Chaco cuenta con una regional con base en Yacuiba.

Este programa además de la fiscalización, es responsable de promover y apoyar la producción y el uso de semillas de Calidad. Se han logrado importantes logros en cuanto al uso de semillas certificadas con medianos y grandes productores quienes tienen un enfoque comercial en la producción. Los esfuerzos no han sido suficientes para masificar el uso de semillas de calidad con los pequeños productores, campesinos e indígenas, quienes usan tradicionalmente las semillas seleccionadas de sus propias cosechas. En los últimos años, se ha masificado el uso de semillas de híbridos de maíz, con una desventaja, por el hecho de que esas son importadas.

1.7. Manejo del Cultivo

La investigación en cuanto a la fisiología del maíz, avanzó notablemente, buscando optimizar los factores tales como el agua, luminosidad y nutrientes. La mecanización, por tratarse de un cultivo extensivo, ha desarrollado importantes avances, sin embargo, en las últimas décadas, de la labranza tradicional, se ha dado un vuelco hacia la labranza conservacionista, labranza mínima o también conocida como la siembra directa.

Este es un nuevo concepto, aunque con algunas debilidades como es el uso imprescindible de herbicidas, que está siendo adoptado en todo el mundo con el maíz y otros cultivos. Esta tecnología, ahorra el uso de maquinaria y evita la compactación de los suelos, ahorra combustible y costos, evita la emisión de gas carbónico a la atmosfera por la descomposición de la materia orgánica y favorece la retención de humedad aspecto muy favorable para el maíz, especialmente en las condiciones de producción en el Chaco boliviano.

²¹ De acuerdo al Informe Anual de la Oficina Regional de Semillas (ORS) de Santa Cruz (2007),

²² Precio de los híbridos importados, de acuerdo a versión de algunos entrevistados

1.8. Control de Plagas

Las principales plagas que atacan al maíz a nivel general, son el cogollero del maíz (*Spodoptera frugiperda* Mill) y las malezas. Estas dos son las que por la magnitud de los cultivos a nivel mundial requieren inmensas cantidades de plaguicidas para su control. Respecto al Cogollero, antes se usaban insecticidas fosforados con graves consecuencias para el medio ambiente.

Actualmente se están utilizando otras estrategias más amigables con es medio ambiente basada en el uso de insecticidas aplicados a la semilla y una sola aplicación posterior, previniendo mantener y estimular las poblaciones de los enemigos naturales como la tijereta. Ya se ha mencionado que también, en el extranjero, se están utilizando maíces transgénicos con resistencia al cogollero.

1.9. Suelos y Requerimiento Hídrico

El maíz se adapta a una amplia variedades de suelos, de hecho los agricultores más pobres lo llevaron a condiciones extremas de producción. Los programas de mejoramiento han ido logrando variedades aptas para condiciones de sequía, suelos pobres en nutrientes, suelos salinos y resistencia al volteo ocasionado por vientos fuertes. El maíz requiere lluvias regulares y humedad suficiente, especialmente en la época de floración.

El CIAT²³, ha generado maíces para condiciones de precipitación inferiores a los 500 mm, que se pueden considerar ya como zonas secas, o también condiciones que se dan en años secos.

1.10. Cosecha y Pos cosecha

Solamente los pequeños productores de zonas aisladas realizan la cosecha manualmente, así como también el desgranado. Los medianos productores y en el gran cultivo, estas labores se realizan completamente mecanizadas, lo cual permite mayor eficiencia y reducción de los costos de producción. Para los pequeños productores se han diseñado pequeñas desgranadoras manuales, lo cual ayuda en gran medida en aliviar esta morosa tarea.

Tanto en la economía familiar campesina e indígena, como a escala nacional, el maíz requiere ser almacenado. En las épocas de cosecha, el maíz tiene un precio considerablemente bajo y luego va subiendo paulatinamente. Luego, en años secos la carencia de maíz se hace crítica y los más afectados son las familias rurales que basan su economía en la producción de maíz. Para ello, la FAO viene difundiendo el uso de los silos metálicos (de hojalata) de diferentes capacidades. Demás esta mencionar la tecnología actual disponible, sobre silos para almacenamiento de grandes cantidades de grano. La variabilidad climática, causada por el cambio climático, hace ver la necesidad que a nivel nacional se deba considerar la posibilidad del almacenamiento de maíz para periodos y años críticos.

²³ C. Zambrana, fitomejorador del Centro de Investigación Agrícola Tropical “CIAT” - Bolivia

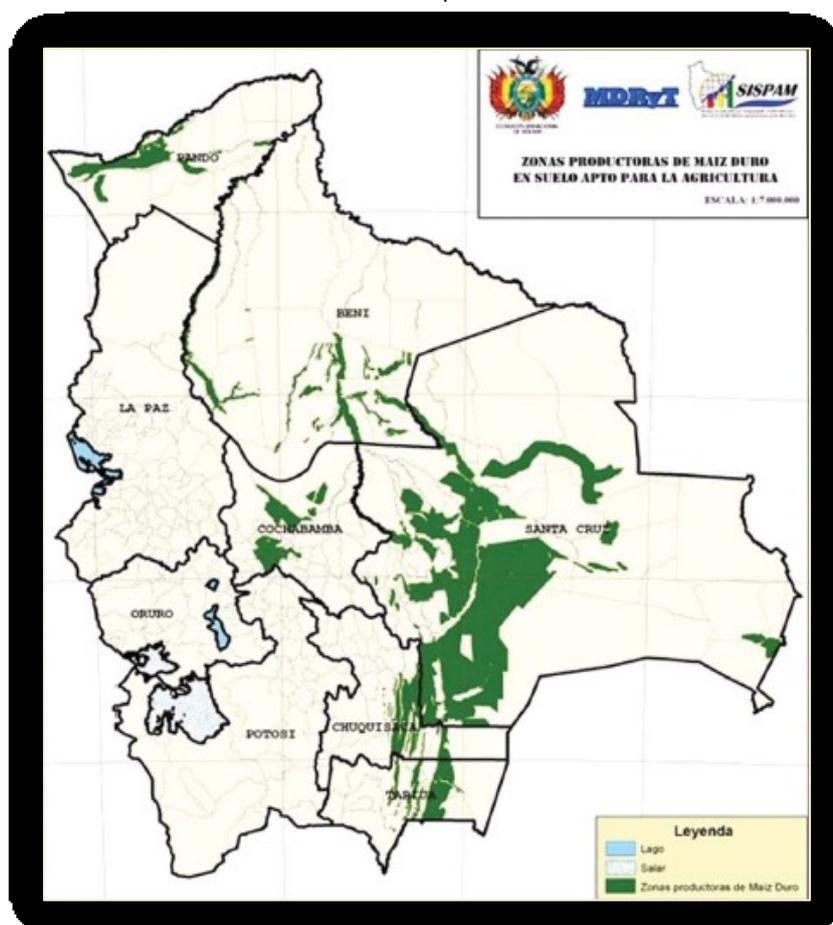
III. CONTEXTO NACIONAL DE LA PRODUCCIÓN DE MAÍZ

1. PRODUCCIÓN, CONSUMO Y COMERCIO DEL MAÍZ EN BOLIVIA

1.1. Zonas Productoras de Maíz

El maíz (*Zea mays* L.), es uno de los granos alimenticios más antiguo que se conocen pertenece a la familia de las gramíneas, es usado como alimento humano en una gran variedad de formas y constituye el tercer alimento en el mundo, después del arroz y el trigo.

Ilustración 4: Bolivia: Zonas productoras de Maíz Duro



Fuente: Sistema de Información y Seguimiento a la producción y Precios de los Productos Agropecuarios en los Mercados (SISAPM)

En Bolivia es un cultivo ancestral, que está muy ligado a la historia boliviana y a sus pueblos, actualmente sigue siendo uno de los productos más importantes para el sustento y alimentación de la población; es así que con excepción del departamento de Oruro (por sus condiciones fisiogeográficas), la producción se encuentra distribuida en todos los demás departamentos; sin embargo, existe una importante concentración de la producción

en las zonas de los valles y trópicos de los departamentos de Santa Cruz, Cochabamba, Chuquisaca y Tarija.

La Producción en porcentajes (%) de los principales departamentos productores en los años 2001 y 2011, fue y es la siguiente, según datos del INE:

Cuadro 11. Bolivia: Producción Nacional de Maíz en Porcentajes por Departamentos

Posiciones	Departamentos	Porcentajes ²⁴ Año 2001	Porcentajes ²⁵ Gestión 2010- 2011
1	Santa Cruz	33	71,6
2	Chuquisaca	23	10,8
3	Tarija	14	7,5
4	Cochabamba	13	4,7
Resto	Resto departamentos	17	5,4
Total		100	100,0

Fuente: Elaboración propia en base a información del INIAF e INE

Se evidencia en el detalle y en la ilustración presentada la predominancia de la producción en el departamento de Santa Cruz, con un fuerte aumento de la producción en sólo una década (2001 – 2011), en desmedro de las demás regiones.

1.2. Evolución de la Superficie Sembrada

Cuadro 12. Bolivia: Evolución de la Superficie, Producción y Rendimiento de Maíz en Grano

DESCRIPCIÓN	SUPERFICIE (En has)	PRODUCCIÓN (En Toneladas métricas)	RENDIMIENTO (En kilogramos por ha.)
1990-1991	234.696	390.952	1.666
1991-1992	281.129	429.713	1.529
1992-1993	287.140	503.481	1.753
1993-1994	287.830	537.025	1.866
1994-1995	272.567	493.533	1.811
1995-1996	278.228	515.439	1.853
1996-1997	276.721	498.414	1.801
1997-1998	236.200	355.718	1.506
1998-1999	263.633	479.601	1.819
1999-2000	284.571	514.742	1.809
2000-2001	289.489	561.636	1.940
2001-2002	310.518	653.692	2.105
2002-2003	299.836	708.995	2.365
2003-2004	313.660	581.508	1.854
2004-2005	344.149	840.695	2.443
2005-2006	350.979	930.952	2.652
2006-2007	363.220	812.318	2.236
2007-2008	408.705	1.000.385	2.448
2008-2009	416.685	1.174.447	2.819
2009 - 2010	314.292	718.014	2.285
2010 - 2011 (p)	335.135	877.047	2.617

Fuente: INE, MDRyT²⁶ – SISPAM.²⁷ (Año 2010 -2011).

²⁴ Fuente INIAF

²⁵ Fuente INE

Bolivia posee una diversidad de zonas agro climatológicas para la producción de esta gramínea, es por ello que el cultivo del maíz se encuentra debido al crecimiento de la demanda, en constante crecimiento observándose en el cuadro siguiente que en la gestión agrícola 1990 -1991 se tenía una superficie sembrada de 234.696 has, aumentando en la gestión 2010 - 2011 a 335.135 has.

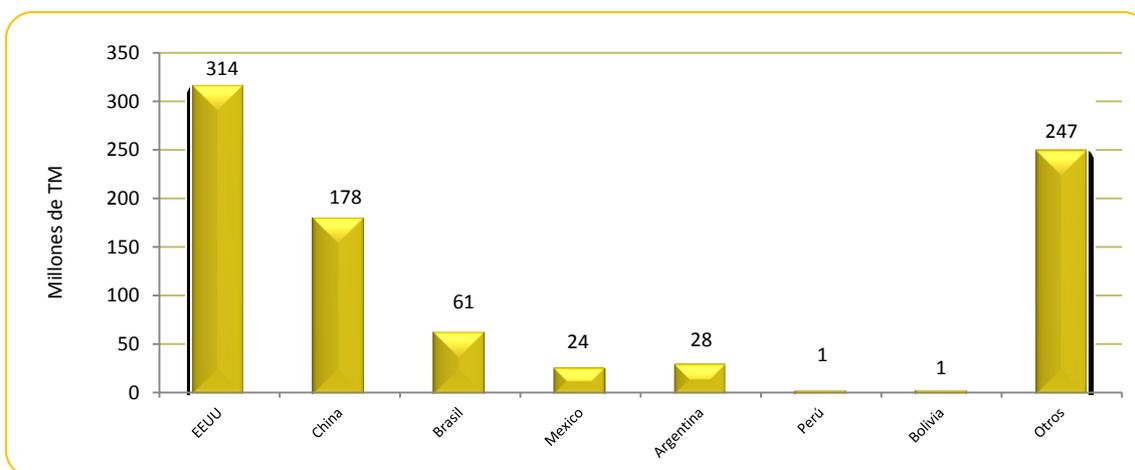
La tasa de crecimiento de la superficie sembrada en más de dos décadas es del 42,79%, habiéndose aumentado la superficie en aproximadamente 100.439 has.

1.3. Producción Boliviana de Maíz, en el Contexto Internacional

En el contexto internacional, se estima que la producción mundial para el año 2011-2012, será de 854 millones de TM. En la gráfica se aprecia que EEUU alcanza la mayor producción de maíz con 314 millones de TM, seguido por China y Brasil con 178 y 61 Millones de TM respectivamente.

En un nivel inferior se encuentra Perú y Bolivia con menos de una TM de maíz producido anualmente. Sin embargo, algunos expertos, coinciden en que Bolivia tiene las condiciones y debe incrementar su producción de maíz, que es significativa considerando su relativamente baja población. Sobre todo, cuando la FAO prevé una crisis alimentaria mundial. En las últimas décadas, Bolivia estuvo exportando de maíz al Perú que tiene una demanda insatisfecha con su producción.

Ilustración 5: Bolivia, Producción de Maíz en el Contexto Internacional



Fuente: Cuadro elaborado con datos www.agroinformaciones.com e INE, 2011.

En cuanto a los rendimientos a nivel mundial, se tiene que Francia alcanza los mayores niveles con 8.66 Tn/ha, seguido por EEUU con 8.55 y luego la Argentina con 5.55. Más abajo se tiene al Brasil con 3.55 y México con 2.55 Tn/ha. En nuestro país se han reportado rendimientos de 2,23 a 2,90 Tn/ha entre los años 2004 al 2009, lo cual significa un logro importante, que se debe posiblemente a la introducción de semillas de variedades híbridas desde los países vecinos.

²⁶ Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras

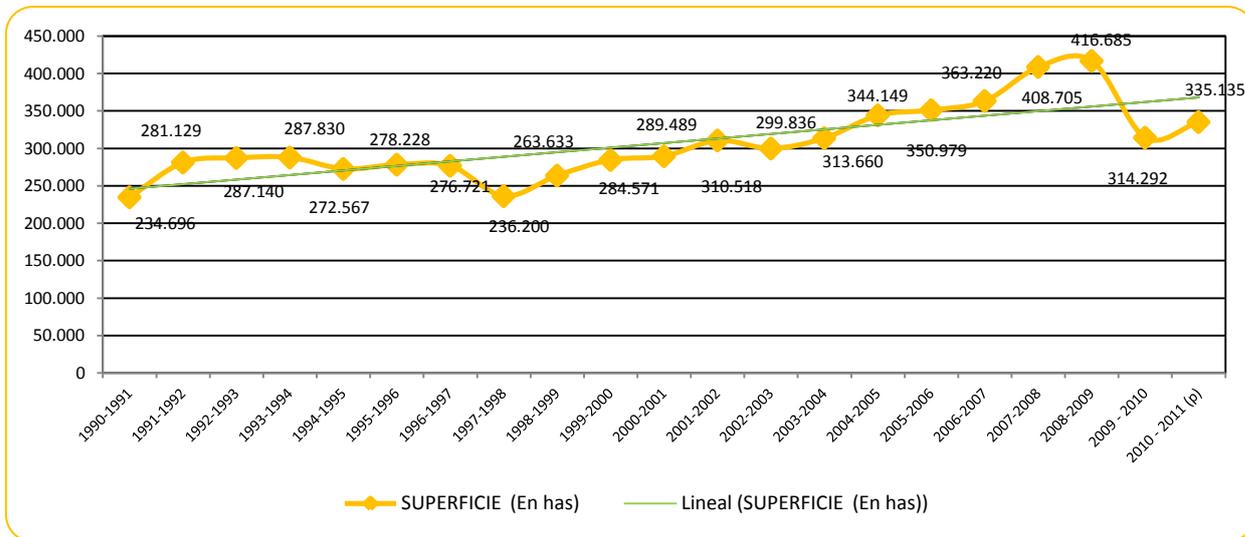
²⁷ Sistema de Información y Seguimiento a la Producción y Precios de los Productos Agropecuarios en los Mercados (SISPAM)

1.4. Indicadores Productivos del Maíz en Bolivia

1.4.1. Superficie Cultivada en Bolivia

Como puede apreciarse en la gráfica, la superficie sembrada con maíz en Bolivia tenía una tendencia netamente creciente hasta el ciclo agrícola 2008 - 2009, a partir de la cual se observa una fuerte disminución en 2009-2010, para posteriormente volver a crecer en la gestión 2010 – 2011(p) que es hasta el que informa el INE

Ilustración 6: Bolivia, Superficie Cultivada (1990 – 2011)



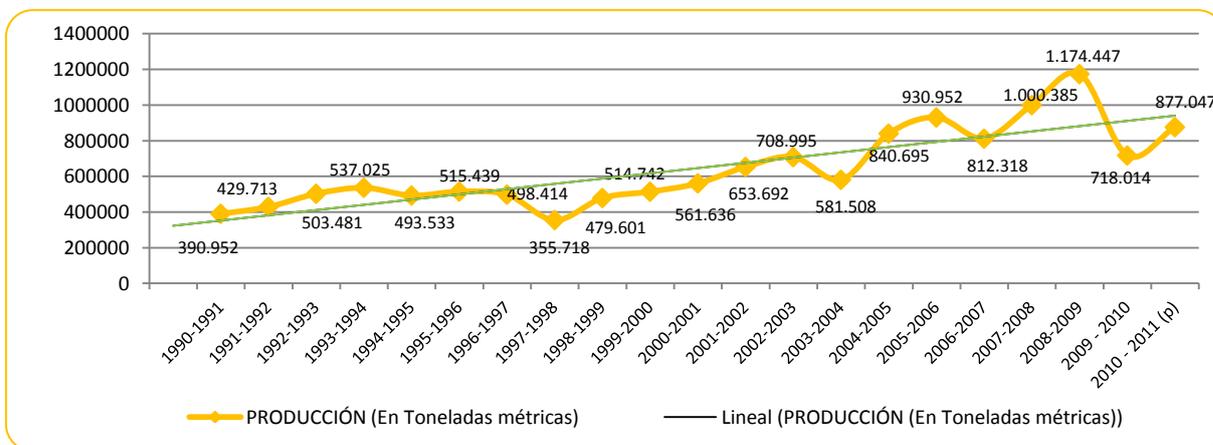
Fuente: Elaboración propia en base a datos del INE.

Debe tenerse en cuenta que el crecimiento registrado, corresponde sobre todo al que ha experimentado el cultivo del maíz en el departamento de Santa Cruz y en donde también tiene una participación el Chaco tarijeño. Estos cultivos corresponden al maíz duro amarillo que se usa básicamente en la industria de los alimentos balanceados, en los cuales se usan semillas híbridas importadas y tecnología mecanizada.

1.4.2. Producción de Maíz en Bolivia

La producción tiene una tendencia netamente creciente llegando a cifras cercanas a un millón doscientas mil toneladas en el ciclo agrícola 2008 - 2009, a partir de 1990.

Ilustración 7: Bolivia, Producción Nacional de Maíz, (1990 – 2011)



Fuente: Elaboración propia con datos del INE.

En este periodo, la producción nacional del maíz prácticamente se triplicó. Las caídas en la producción que se observan en los ciclos agrícolas 1997-1998 y 2003 -2004, se pueden deber a la ausencia de lluvias, o bien inundaciones que tienen ocurrencia frecuente en las zonas productoras del oriente boliviano, en tanto que la disminución del 2010 – 2011(p), fue debida en parte a la ausencia de lluvias en todo el Chaco boliviano.

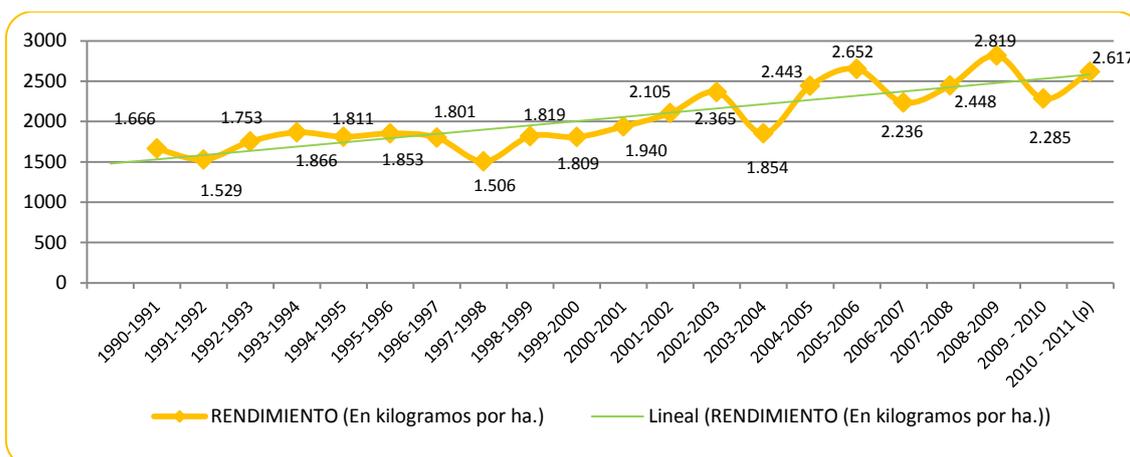
Existe una evidente correlación entre el incremento de la producción y el aumento de la superficie cultivada, lo cual estuvo en parte estimulado por el incremento del valor del maíz en el mercado internacional y las exportaciones, que según se conoce se realizan al Perú.

1.4.3. Rendimientos de la Producción del Maíz en Bolivia

Del mismo modo, se puede apreciar que los rendimientos en el maíz se han ido incrementando desde 1990 al 2011, hasta alcanzar cifras cercanas a las tres toneladas por hectárea. Esto indudablemente se debe a los componentes tecnológicos introducidos al proceso productivo, principalmente el uso de semillas de híbridos importados.

Las disminuciones en los rendimientos en los ciclos agrícolas 1997-1998, 2003 – 2004, 2006 – 2007 y 2008 - 2009, confirman, que la producción disminuyó, probablemente, debido a factores climáticos adversos.

Ilustración 8: Bolivia, Rendimientos de la Producción Nacional del Maíz (1990 – 2011)



Fuente: Elaboración propia con datos del INE

1.5. Proyecciones Producción, Exportaciones, Demanda e Importaciones del Maíz

Cuadro 13: Bolivia, Proyecciones de Demanda Insatisfecha de Maíz (en TM)

AÑO	DEMANDA NACIONAL	EXPORTACIÓN DE MAÍZ HACIA EL PERÚ	DEMANDA TOTAL	PRODUCCIÓN NACIONAL	DEMANDA INSATISFECHA
2008	672,885	300,000	792,885	780,455	192,430
2009	685,465	300,000	985,465	804,324	181,141
2010	697,816	300,000	997,816	828,193	169,623
2011	709,963	300,000	1.009,963	852,062	157,901
2012	721,925	300,000	1.021,925	875,931	145,994
2013	733,719	300,000	1.033,719	899,800	133,919
2014	745,361	300,000	1.045,361	923,669	121,692
2015	756,834	300,000	1.056,834	947,538	109,296
2016	768,232	300,000	1.068,232	971,407	96,825
2017	779,482	300,000	1.079,482	995,276	84,206
2018	790,623	300,000	1.090,623	1.019.145	71,478

Fuente: Tomado del proyecto TEMITI RIRU (Shadai, consultores comercializadores) – Julio - 2008

Como se puede apreciar en el cuadro, la proyección de la producción nacional de maíz para el año 2018, fue ampliamente superada ya en el año 2009 (ver datos e ilustración de producción nacional), tomando en cuenta que esta proyección fue realizada con datos del INE, anteriores al año 2005.

Seguidamente se puede ver que la cuota al Perú es de 300.000 TM que es una cifra realmente importante. La demanda nacional crece, según esta proyección en más de 100.000 TM en un periodo de diez años. En sentido contrario al crecimiento de la producción nacional, la demanda insatisfecha nacional decrece hasta las 71 mil TM el año 2018.

La deficiencia de lluvias ocurridas en los ciclos agrícolas precedentes al 2009, pero que tuvieron su mayor incidencia en el ciclo 2009 - 2010, aunque ha perjudicado sobre todo al Chaco boliviano, ha tenido consecuencias severas para el país, debido a que se ha importado maíz el año 2010.

1.5.1. Estructura de la Demanda Nacional de Maíz

En Bolivia, según estudios técnicos, la demanda interna de maíz es de 1.7 millones de toneladas y la producción se estima en 1.9 millones de toneladas, lo que evidencia un excedente de 200.000 toneladas que brinda la posibilidad de exportar el producto (en años normales de producción²⁸).

En base a datos de cuatro años, se puede determinar que el principal sector que demanda, la producción de maíz es el sector avícola (57%) por la producción de alimento balanceado, para el consumo de sus animales seguido del sector ganadero (20%), el consumo humano (17%) y la exportación con apenas el (6%).

Sobre el consumo humano, habría que aclarar, que corresponde a un porcentaje no conocido, de los maíces blandos y de manera particular de los maíces nativos.

Cuadro 14: Bolivia, Distribución de la Demanda de Maíz, por Sector Consumidor

Año	Sector demandante (En miles de Toneladas)				Total Demanda
	Avicultura	Ganadería	Humano	Exportación	
2005	308,789	108,347	92,095	32,500	541,731
2006	374,672	131,464	117,440	39,439	663,015
2007	407,384	142,942	121,500	42,883	714,709
2008	415,842	145,909	124,023	43,773	729,547
Promedio demanda en 4 años	376,672	132,166	113,765	39,649	662,251
%	57	20	17	6	100

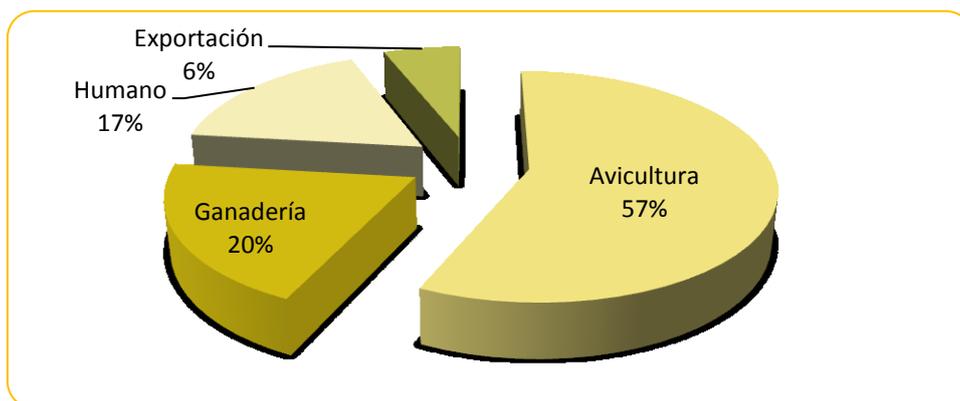
Fuente: PROMASOR²⁹, Año – 2008

Con la ayuda de una sencilla gráfica que se presenta a continuación, se puede afirmar que el maíz, constituye un importante insumo dentro del sistema agroalimentario nacional. Por lo tanto, se constituye en un rubro estratégico dentro de la seguridad alimentaria nacional que merece toda la atención investigativa.

²⁸ INIAF - año 2009

²⁹ Asociación Nacional de Productores de Maíz, Sorgo, Frejol y Cultivos Alternativos

Ilustración 9: Bolivia, Uso del Maíz en Porcentajes, por Sectores



Fuente: Elaboración propia en base a datos de PROMASOR, Año 2008.

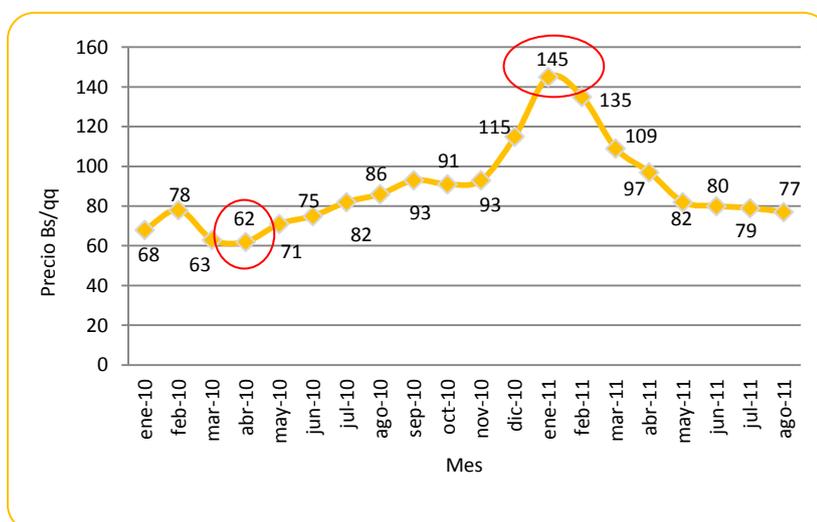
1.5.2. Precios en el Mercado Nacional de Maíz, 2010 – 2011

En cuanto a la evolución de los precios de maíz en el mercado nacional, se hace necesario analizar los precios principalmente en el mercado del departamento de Santa Cruz, porque este es el que prácticamente regula los precios a nivel nacional por ser el mayor productor de maíz en el país. La relación de precios del año 2010 hasta agosto del año 2011 fue la siguiente:

Cuadro 15: Precio Mayorista Maíz Amarillo Duro, Depto. de Santa Cruz, 2010–2011

Meses	Bs /qq
ene-10	68
feb-10	78
mar-10	63
abr-10	62
may-10	71
jun-10	75
jul-10	82
ago-10	86
sep-10	93
oct-10	91
nov-10	93
dic-10	115
ene-11	145
feb-11	135
mar-11	109
abr-11	97
may-11	82
jun-11	80
jul-11	79
ago-11	77

Ilustración 10: Precio Mayorista Maíz Amarillo Duro, Depto. Santa Cruz 2010-2011



Fuente: Cadena Productiva de la Carne de Pollo – AEMP³⁰ -13/12/ 2011

Tanto el cuadro, como la ilustración anteriores, muestran la evolución de los precios al mayorista por quintal (46 kg.), en el departamento de Santa Cruz, en los que claramente se puede evidenciar que los precios fueron subiendo a partir del mes de mayo del 2010,

³⁰ Autoridad de Fiscalización y Control Social de Empresas

como consecuencia de los problemas de producción que ocurrieron ese año³¹ y que tuvieron su máxima expresión en enero del 2011 (145 Bs/quintal) a partir del cual como consecuencia de la libre importación se fue estabilizando hasta 79 Bs. el quintal, en el mes de julio 2011; con tendencia de la baja en su cotización³²

1.5.3. Precios Internacionales del Maíz en Comparación con el Mercado Interno

El siguiente cuadro muestra las variaciones, de los precios tanto nacionales como internacionales del maíz amarillo duro.

Así se observa que en todo el año 2010 el precio del mercado nacional estuvo por encima de los precios internacionales, debido fundamentalmente a la baja oferta en el mercado interno, pero a partir del mes de abril 2011, los precios fueron colocándose por debajo del cotizado en el mercado internacional, como consecuencia de las políticas gubernamentales de regulación del mercado de maíz amarillo duro. El gobierno importó y permitió la libre importación debido a la emergencia nacional, suscitada por la sequía que asoló a los campos de cultivo especialmente en el Chaco.

Cuadro 16: Precios comparativos del Maíz Amarillo duro, 2010 - 2011

Mes	Precios FOB Rosario Argentina [\$us/Tn]	Precios FOB Chicago [\$us/Tn]	Mercado Interno [\$us/Tn]
Enero 2010	178	151	212
Febrero 2010	162	142	243
Marzo 2010	160	143	196
Abril 2010	166	139	193
Mayo 2010	171	143	221
Junio 2010	165	137	234
Julio 2010	176	146	255
Agosto 2010	200	161	268
Septiembre 2010	230	189	290
Octubre 2010	249	213	283
Noviembre 2010	249	218	290
Diciembre 2010	256	221	358
Enero 2011	274	250	452
Febrero 2011	293	271	420
Marzo 2011	285	269	339
Abril 2011	313	296	302
Mayo 2011	302	284	255
Junio 2011	307	284	249
julio-2011	301	269	246
Agosto 2011	304	273	240

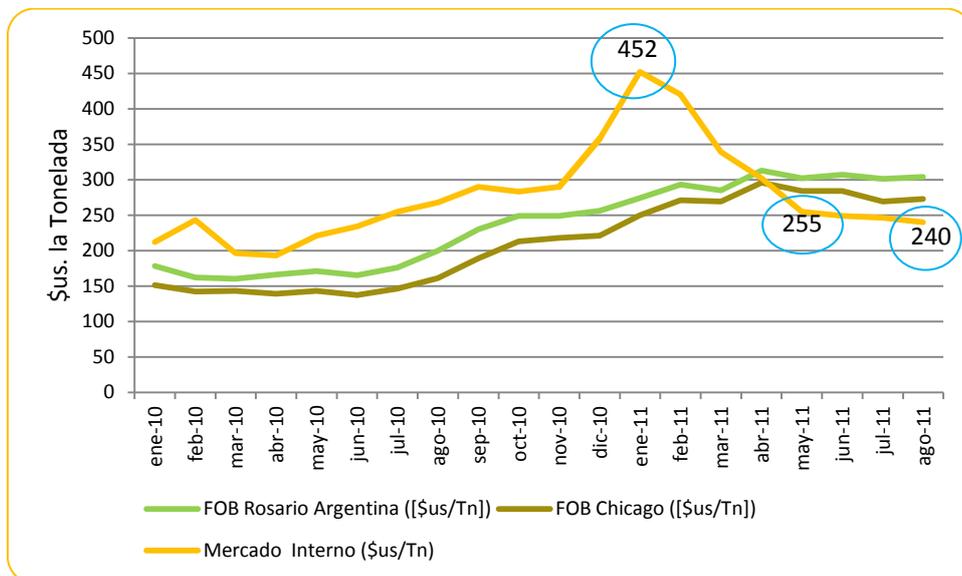
Fuente: UDAPRO, SISPAM – 2011

³¹ Sequía en el Chaco boliviano

³² Cadena Productiva de la Carne de Pollo – AEMP³² -13/12/ 2011

Una mejor visualización de la variación de los precios en el mercado internacional y nacional lo observamos en la ilustración siguiente:

Ilustración 11: Precios Comparativos del Maíz, Amarillo Duro

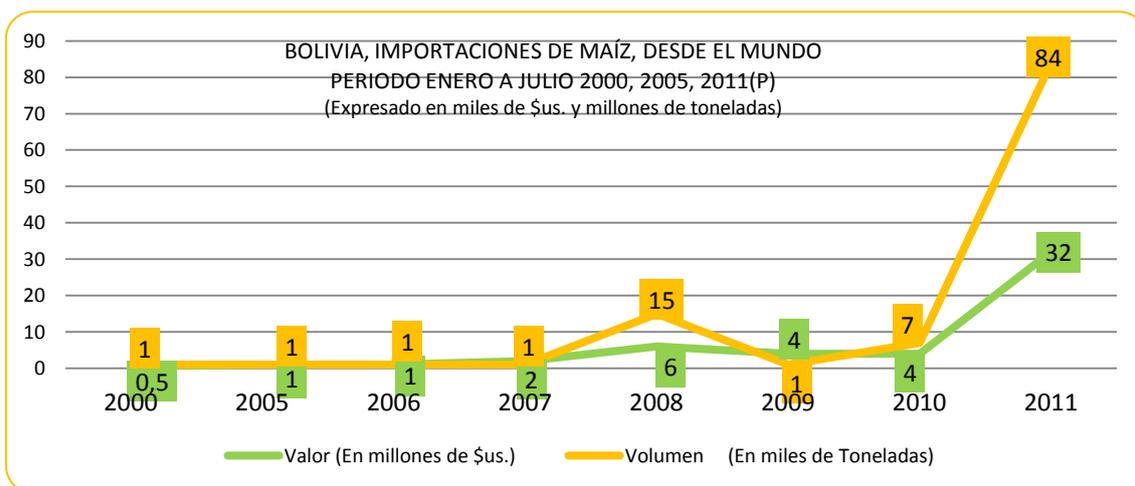


Fuente: Elaboración propia en base a información de UDAPRO, SISPAM – 2011

1.5.4. Importaciones de Maíz desde el Mundo

La situación maicera en nuestro país, ha sufrido cambios dramáticos estos últimos años; de país exportador se pasó a ser importador, debido principalmente a las condiciones climáticas adversas y a que no existen sistemas de almacenamiento de maíz en algunas zonas productoras, tal el caso del Chaco Tarijeño

Ilustración 12: Bolivia, Importaciones de Maíz - (2000 – 2011)



Fuente: INE, Elaboración: Instituto Boliviano de Comercio Exterior - IBCE

Hasta hace pocos años, Bolivia era exportador de maíz y ahora lo importa, hasta julio de 2011 se compró casi 84.000 toneladas por un valor de 32 millones de dólares

1.6. Superficie, Producción y Rendimientos, del Maíz Depto. de Tarija

Observamos en el cuadro siguiente la participación del departamento de Tarija en relación a la producción Nacional del cultivo de maíz, con información que abarca 10 años, elaborada por el INE.

Cuadro 17: Tarija, Superficie Sembrada, Producción y Rendimientos en Relación a la Producción Nacional (Gestiones Agrícolas 2001 – 2011^(p))

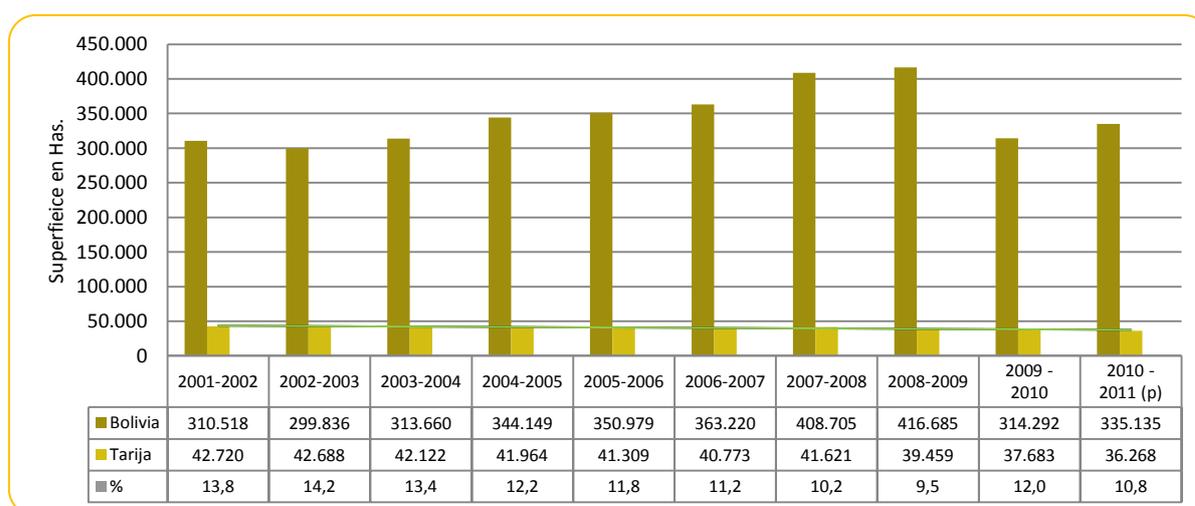
Gestión Agrícola	Superficie (En has)			Producción (Toneladas métricas)			Rendimiento (En Kgs.. por ha)	
	Bolivia	Tarija	%	Bolivia	Tarija	%	Bolivia	Tarija
2001-2002	310.518	42.720	13,8	653.692	80.122	12,26	2.105	1.876
2002-2003	299.836	42.688	14,2	708.995	78.864	11,12	2.365	1.847
2003-2004	313.660	42.122	13,4	581.508	76.653	13,18	1.854	1.820
2004-2005	344.149	41.964	12,2	840.695	77.961	9,27	2.443	1.858
2005-2006	350.979	41.309	11,8	930.952	75.595	8,12	2.652	1.830
2006-2007	363.220	40.773	11,2	812.318	73.468	9,04	2.236	1.802
2007-2008	408.705	41.621	10,2	1.000.385	75.694	7,57	2.448	1.819
2008-2009	416.685	39.459	9,5	1.174.447	71.460	6,08	2.819	1.811
2009 - 2010	314.292	37.683	12	718.014	67.887	9,45	2.285	1.802
2010 - 2011 (p)	335.135	36.268	10,8	877.047	65.531	7,47	2.617	1.807

Fuente: INE Bolivia – gestiones 2001 - 2011
(p): Preliminar

Para un mejor análisis presentamos ilustraciones que relacionan a la superficie, producción y rendimientos de maíz del departamento de Tarija, estimados por el INE, con la producción nacional.

1.6.1. Superficie Sembrada con Maíz, Departamento de Tarija

Ilustración 13: Tarija, Superficie Sembrada de Maíz, en Has. en Relación a la Superficie Nacional (2001 – 2011^(p))



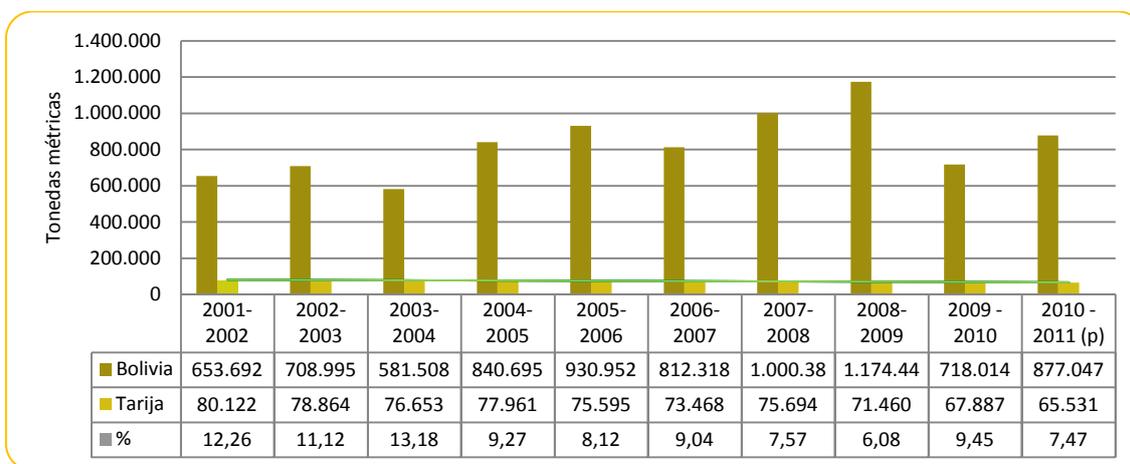
Fuente: INE Bolivia – gestiones 2001 – 2011
(p): Preliminar

La información del INE nos muestra que la participación del departamento oscila entre el 13, 14, 12, 9 y el 10%, que la superficie sembrada en los últimos 9 años ha ido decreciendo paulatinamente por diversas causas, en vez de crecer, así de 42.122 has. en la gestión 2002-2003 las proyecciones preliminares para la gestión 2010-2011 indican que sólo se sembraron 36.268 has., correspondiendo a Tarija dentro del concierto nacional del cultivo de maíz sólo una participación del 10,8%.

Se debe observar en el cuadro la dramática disminución de la superficie sembrada debido a las condiciones climáticas adversas tanto a nivel nacional como departamental en la gestión agrícola 2009 - 2010.

1.6.2. Producción de Maíz, Departamento de Tarija (2001–2011_(p))

Ilustración 14: Tarija, Producción de Maíz en Toneladas métricas en Relación a la Producción Nacional (2001 – 2011_(p))

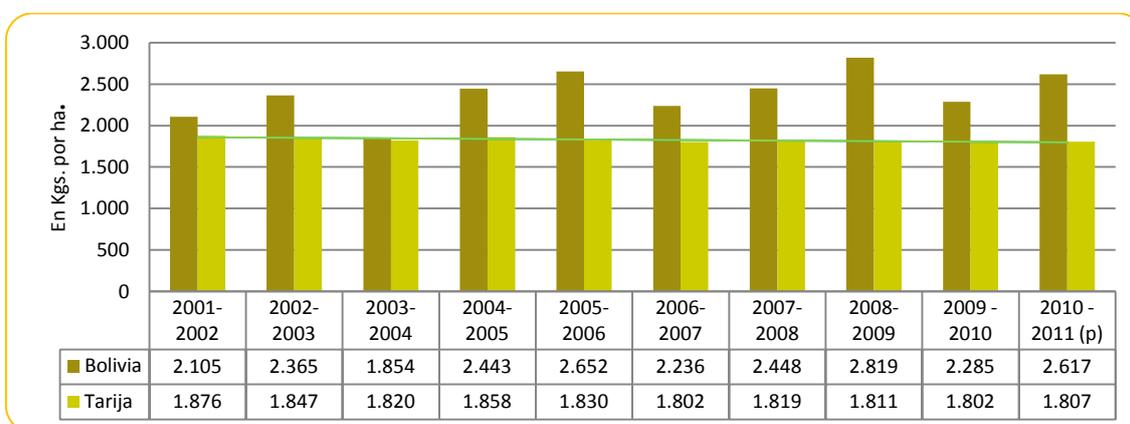


Fuente: INE Bolivia – gestiones 2001 - 2011
(p): Preliminar

En relación a la producción nacional los porcentajes de participación de Tarija son también decrecientes oscilando entre el 12, 11 9, 8 7 y 6%, la mayor participación en las últimas 10 gestiones se dio en 2003 -2004 con el 13,18% en la gestión 2010–2011(p) las proyecciones indican que sólo participa en el concierto nacional con el 7,5%.

1.6.3. Rendimientos de la Producción de Maíz Depto. de Tarija,

Ilustración 15: Tarija, Rendimientos de la Producción de Maíz en Kilogramos por Ha. en Relación a la Producción Nacional (2001 – 2011_(p))



Fuente: INE Bolivia – gestiones 2001 - 2011
(p): Preliminar

Los rendimientos de la producción de maíz del departamento según el INE fueron inferiores y continúan siéndolo en relación al promedio nacional sólo en la gestión 2003 - 2004 el promedio se acercó al nacional, en el resto de los años se evidencian porcentajes inferiores del 10, 20, 30 y 35%, así en la gestión 2010 – 2011 las proyecciones indican un porcentaje del 30,95%, inferior al promedio nacional de 2.617 Kg/ha o 56,9 qq..

IV. NUMERO DE PRODUCTORES DE MAÍZ Y MANÍ, MUNICIPIO DE YACUIBA

1. NUMERO DE PRODUCTORES POR RUBRO

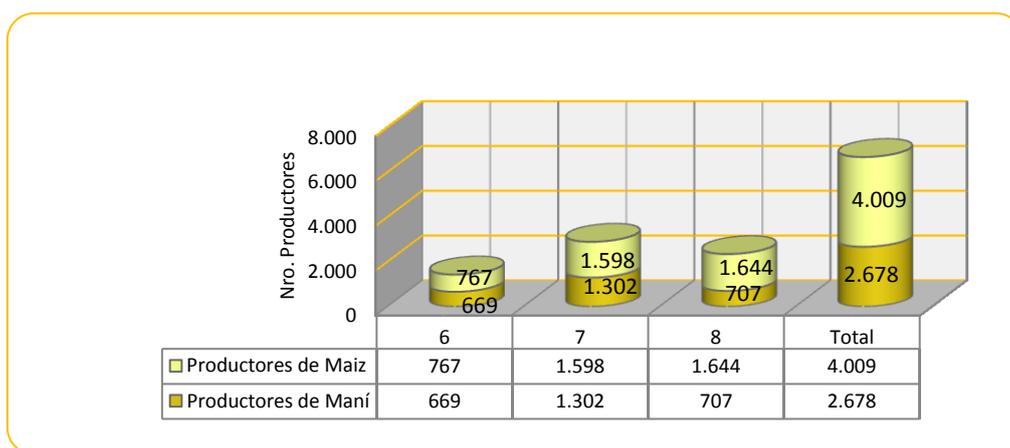
En los tres distritos investigados en el municipio de Yacuiba se determinó que existen aproximadamente 4.528 unidades productivas familiares de las cuales el número de productores de maíz, fue de 4.009 (88,5%). El numero de productores de maní es de 2.768 que representa el 59,1%.

Cuadro 18: Yacuiba: Nro. Total de Productores de Maíz y Maní, por Provincia y Municipio, Año 2011

Distritos	Total Comunidades	%	Total Productores	%	Productores de Maní	%	Productores de Maíz	%
6	14	21,9	844	18,6	669	25,0	767	19,1
7	22	34,4	1.787	39,5	1.302	48,6	1.598	39,9
8	28	43,8	1.897	41,9	707	26,4	1.644	41,0
Total	64	100,0	4.528	100,0	2.678	100,0	4.009	100,0

El distrito 8 posee el mayor número de comunidades y también de productores que representan el 41,9% del total, el Nro.de productores de maní es de apenas el 26,4%, mientras que el de maíz es del 41%.

Ilustración 16: Yacuiba: Nro. Productores de Maní y Maíz Distritos 6,7 y 8, Año 2011



1.1. Número Productores de Maíz y Maní por Comunidad

A continuación se presenta el número total de productores agrícolas, así como el de quienes se dedican al maíz y el maní en toda el área investigada, a nivel de distritos y por comunidad, evidenciándose que en el 100% de las mismas se produce maíz, en tanto que en cuatro comunidades no se cultiva maní.

Cuadro 19: Yacuiba: Número de Productores de Maní y Maíz por Distrito y Comunidad, Año 2011

DISTRITO	Nro.	COMUNIDAD	TOTAL PRODUCTORES	PRODUCTORES MANÍ	PRODUCTORES MAÍZ
6	1	El Chorro	23	23	23
	2	El Kinchau	20	4	16
	3	Las Abras	89	89	89
	4	Los Sotos	60	18	42
	5	Palmar Grande	10	.	10
	6	Sachapera	90	85	90
	7	Sanandita	40	20	30
	8	Sanandita Viejo	55	30	25
	9	Sotos La Vertiente	40	15	25
	10	Sunchal	20	.	20
	11	Timboy Palmitos	37	37	37
	12	Timboy Tiguazu	15	3	15
	13	Villa Primavera	95	95	95
	14	Yaguacua	250	250	250
		Sub Total	844	669	767
7	1	Ayuyurenda	20	20	20
	2	Busuy	53	37	53
	3	Caiza Estación	40	32	8
	4	Ceibalito	30	30	30
	5	Chaco la Vertiente	15	15	15
	6	Chirimoyal	44	17	39
	7	El Bagual	135	.	135
	8	El Barrial	120	100	120
	9	La Encrucijada	20	20	20
	10	Llanura Seca	50	.	20
	11	Monte Verde	50	50	50
	12	Nuevo Amanecer	20	20	20
	13	Pananty A.P.G.	36	18	18
	14	Pananty M.S.T.	67	67	67
	15	San Buena Aventura	54	16	16
	16	San Francisco del Inti	175	58	115
	17	Simbolar	27	6	21
	18	Tatarenda	220	200	220
	19	Tierras Nuevas	190	190	190
	20	Villa El Carmen	300	290	300
	21	Villa Ingavi	51	46	51
	22	Villa San Antonio	70	70	70
	Sub Total	1.787	1.302	1.598	
8	1	Aguayrenda	20	20	20
	2	Bajada Baya	42	2	42
	3	Barro Negro	24	8	16
	4	Campo Grande	60	5	45
	5	Campo Núñez	110	55	55
	6	Campo Pajoso	100	10	45
	7	Campo Verde Sur	26	26	26
	8	Cañitas	47	10	47
	9	Cañón Oculto	100	10	90
	10	Colonia Fiscal El Palmar	60	47	60
	11	El Agüero	25	1	25
	12	El Palmar (La Purísima)	20	7	20
	13	El Palmar (La Tradición)	80	20	60

	14	El Palmar (Virgen de Guadalupe)	3	3	3
	15	Itavicua	86	43	86
	16	La Grampa	400	50	400
	17	La Salada	32	6	32
	18	Lapachal Alto	180	150	150
	19	Limitas (y Caipitandi)	60	5	45
	20	Ojo de Agua	100	80	80
	21	Peña Colorada	62	8	62
	22	Pueblo Nuevo	25	25	25
	23	Quebrachal	23	15	23
	24	Salitral	44	5	39
	25	San Isidro	30	8	30
	26	San Isidro Sub Oeste	48	48	48
	27	Santa Martha	60	20	40
	28	Yuquirenda	30	20	30
		Sub Total	1.897	707	1.644
Total	64		4.528	2.678	4.009
Porcentajes				59,1	88,5

Fuente: Resultados esta investigación

Resulta un dato muy curioso, el que entre los productores de las distintas comunidades existan quienes no cultivan maíz en los distritos 6, 7 y 8 del municipio de Yacuiba, al tratarse de una zona de tradición maicera y constituye un rubro básico para el sustento familiar. Es posible que entre estos productores se encuentren quienes subsisten con otras actividades económicas.

El porcentaje de productores que no producen maíz es del 11.5%., probablemente se trata de productores ganaderos o de población guaraní, que no hace cultivos y subsiste prestando su mano de obra.

V. PRODUCCIÓN DE MAÍZ EN EL MUNICIPIO DE YACUIBA

1. SUPERFICIE SEMBRADA

1.1. Superficie y Nro. Productores

Se ha determinado que en el municipio de Yacuiba, en los distritos 6, 7 y 8, se sembraron en la gestión 2011, aproximadamente 32.258 has de maíz. De estas, 2.833 has (8.8%) corresponden al distrito 6; 7.660 has al distrito 7 (23,7%) y 21.765 has al distrito 8 que representa el 67,5% de la superficie total cultivada.

Esta información confirma el importante crecimiento que ha tenido el cultivo del maíz en la región en la última década.

Cuadro 20: Yacuiba: Superficie Cultivada, Promedio por Distrito, Productor y Comunidad en Has - 2011

DISTRITO	Nro. Comunidades	Total		Total		PROMEDIO Has Sembradas por Productor	PROMEDIO Has Sembradas por Comunidad
		Productores	%	Sup./Has.	%		
6	14	767	19,1	2.833	8,8	3,7	202
7	22	1.598	39,9	7.660	23,7	4,8	348
8	28	1.644	41,0	21.765	67,5	13,2	777
Totales	64	4.009	100	32.258	100	8,0	504

Claramente se observa en el cuadro anterior, que el distrito 8, es con mucho, el mayor productor de maíz donde 1.644 (41%) productores sembraron 21.765 has, con un promedio de superficie cultivada de 13,2 ha/productor. En tanto que en el distrito 7 se observa 4,8 ha/productor y en el distrito 6, 3,7 ha/productor.

El promedio general de superficie sembrada, en los tres distritos, es de 8 ha/productor.

En el distrito 8 se observa un promedio de 777 ha/comunidad, mientras que en el Distrito 7, de 348 ha/comunidad y en el Distrito 6, 202 ha/comunidad. El promedio general de superficie cultivada por comunidad es de 504 has.

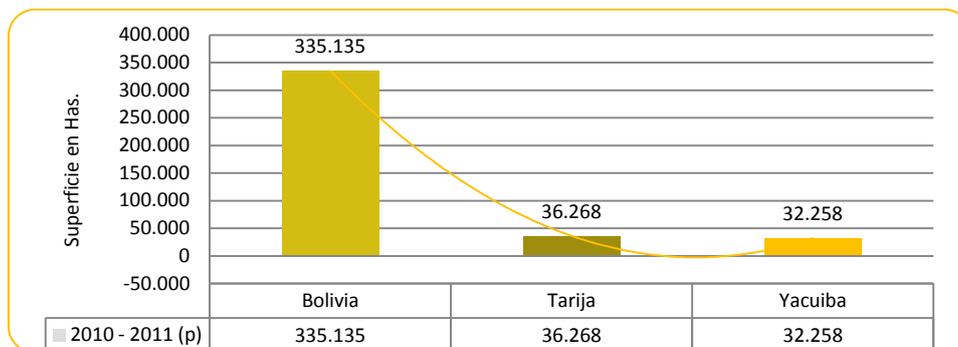


En el año 2011
En el Municipio de Yacuiba se Sembraron
32.258 Has de Maíz

1.1.1. Superficie Sembrada en Relación a la Producción Departamental y Nacional

Este dato fruto de la presente investigación, contrastado con las proyecciones realizadas por el INE, para la gestión agrícola 2010-2011 de Bolivia y Tarija muestran la siguiente situación (Ver cuadros 12 y 17):

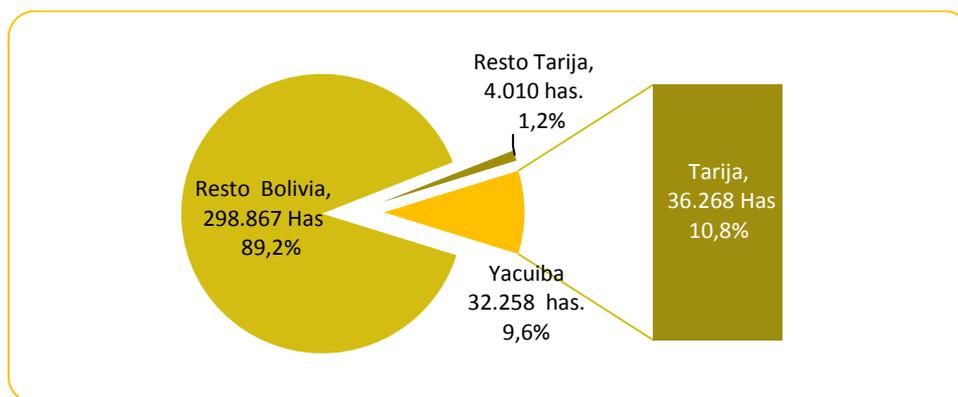
Ilustración 17: Relación Has sembradas, Yacuiba, Tarija y Bolivia



Las cifras permiten afirmar con la ayuda de la siguiente ilustración que Tarija participa sólo con el 10,8% de la superficie cultivada nacional y que de este porcentaje el 9,6% corresponde a la participación de Yacuiba, correspondiendo sólo el 1,2% al resto del departamento, aspecto que debe ser corroborado por futuras investigaciones a nivel departamental y por parte del INE, ya que existe una importante cantidad de has. sembradas, en el municipio de entre Ríos, Caraparí, Villa Montes y en los valles del resto del departamento, que no reflejan las cifras nacionales.

Al relacionar los datos de la superficie sembrada en Tarija; generada por el INE, con la información generada en esta investigación, se establece además que a Yacuiba le correspondería aproximadamente el 88,94% de la superficie sembrada del departamento.

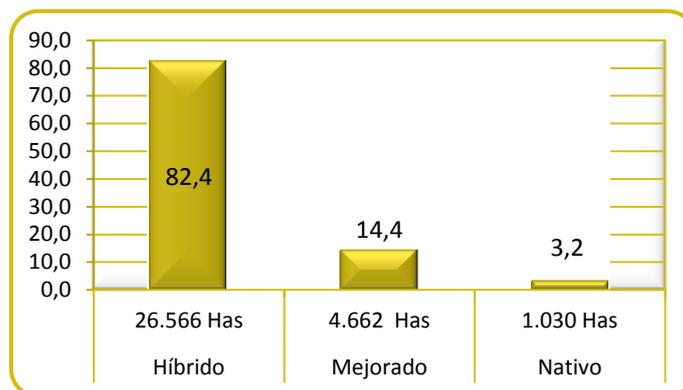
Ilustración 18: Yacuiba, Porcentaje de Participación a Nivel Nacional del Nro. de Has. Sembradas con Maíz (Gestión agrícola 2010 – 2011)



1.2. Superficie Sembrada por Tipo de Maíz

Este es otro dato muy importante que se ha obtenido en el presente estudio, en donde se puede ver que en el municipio de Yacuiba y sus tres distritos agrícolas, el uso de semillas de variedades híbridas ha subido al 82,4% del total de la superficie sembrada. Este dato que contrasta con información anterior, tiene posibles explicaciones que se van a ir esclareciendo a medida que se desarrolle el análisis de la información obtenida.

Ilustración 19: Yacuiba: Porcentaje Superficie Sembrada por Tipo de Variedad



Una primera razón, es que, tanto la alcaldía, como la sub gobernación regional, han distribuido semillas de híbridos ante la emergencia surgida por la sequía que azotó los tres años precedentes. Este fenómeno climático diezmoó la producción de maíz, pero también lastimosamente, la producción de semilla de maíz de los semilleristas locales.

Igualmente si observamos los datos por distrito vemos que la mayor cantidad de superficie sembrada en los distritos 7 y 8, es con híbridos, mientras que en el distrito 6 existe una diferencia no muy marcada entre las superficies con híbridos y mejorados. En el Distrito 7 el uso de híbridos alcanza el 74.3 % de la superficie total, mientras que en el Distrito 8, esta llega al 89.3 %.

Las variedades que se agrupan en los tres tipos, híbridos, mejorados y nativos los observamos en el detalle del cuadro siguiente:

Cuadro 21: Yacuiba: Superficie Total Cultivada en Has. por Tipo de Variedad y por Distrito - Año 2011

Distrito	Tipo de Variedad			
	Híbrido	Mejorado	Nativo	Total
	Has	Has	Has	Has
6	1.427	1.233	173	2.833
%	50.4	43.2	6.1	100
7	5.694	1.618	348	7.660
%	74.3	21.1	4.5	100
8	19.445	1.811	509	21.765
%	89.3	8.32	2.3	100
Total	26.566	4.662	1.030	32.258
%	82,4	14,4	3,2	100,0

1.2.1. Variedades Híbridas

Entre los diferentes nombres de variedades que utilizan los productores, destacan nítidamente con el 32,2% la variedad nombrada sólo como Híbridos, sin señalar otra característica, con el 23,2% ATL – 110, con el 10,2% DAS – 710 y con el 10,4% la nombrada simplemente como DECAL

Existen además 3 variedades que son cultivadas en extensiones poco significativas: ATL 118, DAS 480, e Híbrido 220.

La mayor superficie sembrada por distrito fue la variedad ATL 110 con aproximadamente 6.029 Has, en el distrito 8; seguida de 5.524 ha con híbridos en el distrito 7 y de las

variedades DECAL y DAS 710 con 2.690 y 2,689 has que también son cultivadas en el distrito 8.

Cuadro 22: Yacuiba: Superficie Cultivada Total con Variedades de Híbridos, por Distrito, Año 2011

Variedades nombradas en encuesta	Distrito 6	Distrito 7	Distrito 8	Total Has.	%
Híbridos	810	5.524	2.230	8.564	32,2
Híbrido 170	120	.	.	120	0,5
Híbrido 220	4	.	.	4	0,01
ATL - 110	134	.	6.029	6.163	23,2
ATL	30	.	1.073	1.103	4,2
ATL - 200	.	.	318	318	1,2
ATL - 102	.	.	162	162	0,6
ATL - 100	.	.	120	120	0,5
ATL - 101	.	.	96	96	0,3
ATL - 102	.	.	50	50	0,2
ATL - 118	.	20	.	20	0,1
DAS - 710	21	.	2.689	2.710	10,2
DAS - 688	20	150	555	725	2,7
DAS - 360	210	.	359	569	2,1
DAS - 480	.	.	28	28	0,1
DECAL	78	.	2.690	2.768	10,4
DECAL - 108	.	.	1.219	1.219	4,6
DECAL - 109	.	.	1.219	1.219	4,6
DECAL - 111	.	.	488	488	1,8
Morgan	.	.	120	120	0,5
TOTAL	1.427	5.694	19.445	26.566	100,0

1.2.2. Variedades Mejoradas de Polinización Libre

En el cuadro siguiente se presentan las ocho variedades mejoradas que se cultivan en los 3 distritos estudiados, donde se observa que la más sembrada es Algarrobal 101 con el 46,4%, seguida en porcentajes similares de 14,5% Algarrobal 108 (el llamado como Choclero), Cubano e IBO 128 y en tercer lugar con 5,5% Algarrobal 102.

Es importante destacar que la variedad Algarrobal 101, es un maíz amarillo duro, apropiado para la industria de alimentos balanceados y fue la variedad más difundida en la zona hasta que aparecieron los híbridos.

Las variedades IBO 2836 y Opaco son cultivadas en extensiones pequeñas.

La mayor superficie sembrada por distrito fue con la variedad Algarrobal 101, con aproximadamente 1.141 has en el distrito 7; al igual que con 530 y 493 has en los distritos 6 y 8 respectivamente.

Otras superficies relevantes que se observan son del Cubano con 448 Has en el distrito 8 y 323 Has. del IBO – 128, en el distrito 6.

Cuadro 23: Yacuiba: Superficie Cultivada Total con Variedades Mejoradas y por Distrito - Año 2011

Variedades	Distrito 6	Distrito 7	Distrito 8	Total Has.	%
Algarrobal 101	530	1.141	493	2.164	46,4
Algarrobal 108	31	256	390	677	14,5
Cubano	100	127	448	675	14,5
IBO - 128	323	37	315	675	14,5
Algarrobal 102	216	20	21	257	5,5
Tahiguaty	27	.	144	171	3,7
IBO 28 36	.	37	.	37	0,8
Opaco	6	.	.	6	0,1
Total	1.233	1.618	1.811	4.662	100,0

1.2.3. Variedades Nativas

Se determinó que se cultivan 4 variedades nativas en los distritos 6,7 y 8 en el municipio. El 67,4% de la superficie total se destina al Perla, el 22,7% al Blando Amarillo el 9,8% al maíz Overo, y en una superficie muy poco significativa a la variedad Pisankalla.

Al respecto, se podría mencionar que estas variedades tienen especial importancia en el consumo local y autoconsumo. El Perla, es una variedad que sirve para la elaboración del somó y tujuré que son procesados de consumo popular, mientras que el blando amarillo se usa especialmente para el consumo en mote³³ y harinas.

Cuadro 24: Yacuiba: Superficie Cultivada Total con Variedades Nativas y por Distrito - Año 2011

Variedades	Distrito 6	Distrito 7	Distrito 8	Total Has.	%
Perla	158	212	324	694	67,4
Blando amarillo	14	125	95	234	22,7
Overo	.	11	90	101	9,8
Pisankalla	1	.	.	1	0,1
TOTAL	173	348	509	1.030	100,0

Se debe hacer notar que tanto a las variedades mejoradas como a las nativas presentadas líneas arriba, los productores las denominan de formas distintas, por lo que los nombres originales obtenidos en el trabajo de campo y las agrupaciones realizadas pueden ser observados en el cuadro Nro. 101 en anexos. Luego de verificada la información, se ha determinado como lo más probable, que las variedades nombradas como “choclero” en los tres distritos y matapollo en el distrito 7 corresponden a la variedad Algarrobal 108 y el duro al Algarrobal 101 y el nombrado como Cordillera corresponde a la variedad Cubano dentro de las variedades mejoradas.

En las variedades nativas el nombrado como blanco corresponde a la variedad Perla, en tanto que las denominadas como blando, amarillo y criollo corresponden a la variedad Blando Amarillo. Han sido mencionados también otros maíces nativos como el Overo y Colorado.

³³ Maíz hervido, de consumo generalizado en la región y en otras zonas de la población boliviana

1.3. Variedades de Maíz por Orden de Importancia

Se determinaron las preferencias de los agricultores por las diferentes variedades en orden de importancia.

Cuadro 25: Yacuiba: Superficie Cultivada en Has. por Preferencias en las Variedades de Maíz Año 2011

Nro.	Variedad	6	7	8	Totales	Porcentaje
		Sup/Has.	Sup/Has.	Sup/Has.		
1	Híbridos	1.427	5.694	19.445	26.566	82,4
2	Algarrobal - 101	530	1.141	493	2.164	6,7
3	Perla	158	212	324	694	2,2
4	Algarrobal - 108	31	256	390	677	2,1
5	Cubano	100	127	448	675	2,1
6	IBO - 128	323	37	315	675	2,1
7	Algarrobal - 102	216	20	21	257	0,8
8	Blando amarillo	14	125	95	234	0,7
9	Tahiguaty	27		144	171	0,5
10	Overo		11	90	101	0,3
11	IBO - 2836		37		37	0,1
12	Opaco	6			6	0,02
13	Pisankalla	1			1	0,003
Superficie Sembrada en Total		2.833	7.660	21.765	32.258	100,0
Porcentaje		8,8	23,7	67,5	100,0	

Podemos ver que el 82,4% de los entrevistados han utilizado variedades con el nombre genérico de híbridos, los que alcanzan una superficie de 26.566 has.

Luego, con cifras muy inferiores, tenemos con un 6,7 % a la variedad Algarrobal – 101 con aproximadamente 2.164 has. Le sigue en importancia la variedad Perla con el 2,2 % que abarca una superficie de 694 has. El 2,1% con Algarrobal 108, luego el Cubano y el IBO - 128 con 677, 675 y 675 ha respectivamente siendo estas las cinco variedades más sembradas tomando en cuenta a los tres distritos. Las variedades Opaco y Pisankalla, se cultivan sólo en el Distrito 6, en cantidades casi insignificantes. El IBO - 2836 se cultiva sólo en el Distrito 7 en cantidades también reducidas.

2. PRODUCCIÓN Y RENDIMIENTO

En este acápite se examinarán datos sobre los niveles de rendimientos y el volumen de producción. También se analizarán los tipos de abonos utilizados, plaguicidas, tipo de tracción y tipos de rotación de cultivos empleados por los productores de maíz en el municipio de Yacuiba.

2.1. Producción

En el año 2011, 4.009 productores cosecharon un volumen total de 3.987.683 qq..



**En el año 2011
En el Municipio de Yacuiba se Produjeron
3.987.683 qq. de Maíz**

El distrito 8 es el mayor productor, alcanzando el 68 % del total de la producción que alcanzó la cifra de 2.709.099 qq., que es un resultado previsible porque es el que cuenta con mayor superficie de cultivo.

El distrito 7 produjo el 24,8% (990.935 qq.) y finalmente el distrito 6 que produjo sólo el 7,2% del total de la producción 287.649 qq., tal como se muestra en el cuadro 20

El promedio general de producción de maíz por comunidad es de 62.308 qq. En el distrito 8 este promedio es de 96.764 qq. coincidente con la superficie promedio cultivada con maíz. En el distrito 7 este promedio es de 45.043 qq, mientras que en el distrito 6 es sólo 20.546 qq por comunidad. El promedio general de producción por agricultor es de 995 qq.

En el distrito 8 el promedio por agricultor es de 1.648 qq, en el distrito 7 es de 620 qq, y solo de 375 qq en el distrito 6.

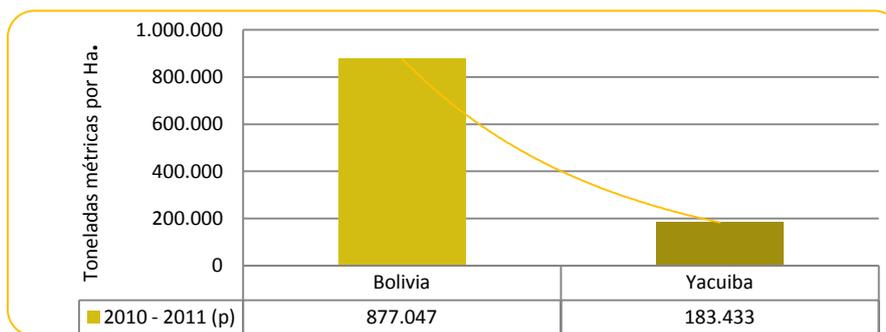
Cuadro 26: Yacuiba: Producción Total y Promedio de Maíz por Distrito - Año 2011

DISTRITO	Nro. Comunidades	Total		Total		PROMEDIO qq/Productor	PROMEDIO qq/Comunidad
		Productores	%	Producción	%		
6	14	767	19,1	287.649	7,2	375	20.546
7	22	1.598	39,9	990.935	24,8	620	45.043
8	28	1.644	41,0	2.709.099	68,0	1.648	96.754
Totales	64	4.009	100,0	3.987.683	100,0	995	62.308

2.1.1. Producción de Maíz, en Relación a la Producción Departamental y Nacional

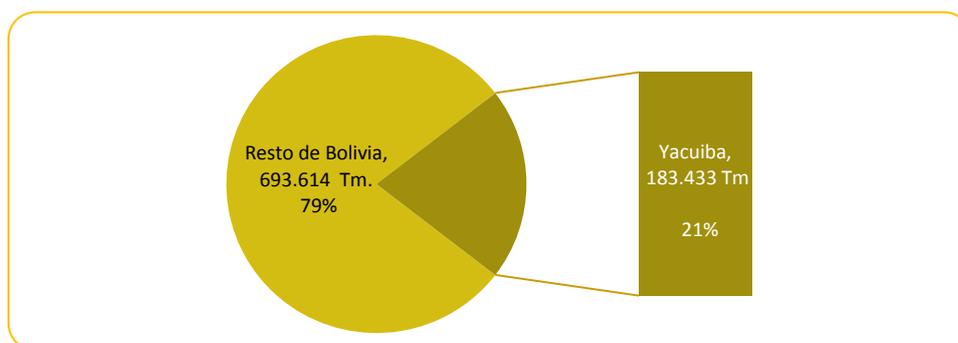
El dato del total de la producción en el municipio, fruto de la presente investigación, contrastado con las proyecciones realizadas por el INE, para la gestión agrícola 2010 - 2011 de Bolivia y Tarija muestran la siguiente situación (ver cuadros 12 y 17):

Ilustración 20: Relación Producción Total de Maíz, Yacuiba, Bolivia (En Toneladas métricas)



La producción de Yacuiba representa el 21% del total de la producción nacional, indicador que debe ser corroborado por otras investigaciones, debido a que la producción nacional, proyectada por el INE para todo el departamento de Tarija es de apenas 65.531 Ton., cifra muy por debajo de la estimación determinada para el municipio en esta investigación.

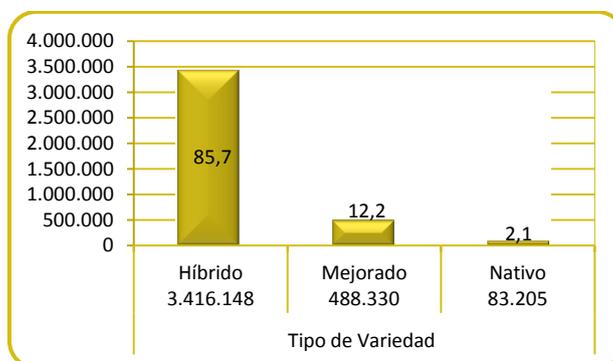
Ilustración 21: Yacuiba, Porcentaje de Participación a Nivel Nacional de la producción de Maíz (Gestión agrícola 2010 – 2011)



2.2. Producción por Tipo de Variedad

Tomando en cuenta los tipos de variedades de maíz sembradas, incuestionablemente, la mayor producción corresponde a los híbridos con el 85,7% (3.416.148 qq), seguido con el 12,2% con las mejoradas cuyo volumen de producción es de 488.330 qq. Finalmente, se tiene que las variedades nativas de maíz, apenas representan el 2,1% (83.205 qq).

Ilustración 22: Yacuiba: Porcentaje Producción en qq. por Tipo de Variedad



Se observa igualmente a nivel de distritos que la mayor producción corresponde a los híbridos, el grueso de la producción es obtenida en el distrito 8, que es donde se produce el 68% de la producción de maíz en el municipio de Yacuiba.

La producción de las variedades por distrito que se agrupan en híbridos, mejorados y nativos la observamos en el detalle siguiente:

Cuadro 27: Yacuiba: Producción Total en qq. por Tipo de Variedad y por Distrito - Año 2011

DISTRITO	TIPO DE VARIEDAD				%
	Híbrido	Mejorado	Nativo	Total	
6	158.169	118.570	10.910	287.649	7,2
7	746.870	209.570	34.495	990.935	24,8
8	2.511.109	160.190	37.800	2.709.099	68,0
Total	3.416.148	488.330	83.205	3.987.683	100,0
%	85,7	12,2	2,1	100,0	

2.3. Cantidad de Producción por Variedad y Distrito

Habiéndose determinado las preferencias de los productores en lo referente a las variedades sembradas, se determinó también la cantidad de producción obtenida por variedad, así se observa en el Cuadro 28, que el 85,67 % de la cantidad total de producción corresponde a las agrupadas en Híbridos, al Algarrobal – 101 y al IBO -.128 les corresponden el 6,89 % y 1,95%, el Perla y el Cubano con el 1,33 y el 1,29% se producen en cantidades casi similares.

De las variedades Opaco y Pisankalla, que sólo se cultivan en el distrito 6, se obtuvo una producción total de aproximadamente 420 y 40 qq respectivamente.

Cuadro 28: Yacuiba: Producción por Distrito y Variedad - Año 2011

Nro.	Variedad	DISTRITOS			Total/qq.	Porcentajes
		Distrito	Distrito	Distrito		
		6	7	8		
		Prod./qq.	Prod./qq.	Prod./qq.		
1	Híbridos	158.169	746.870	2.511.109	3.416.148	85,67
2	Algarrobal - 101	56.225	169.360	48.990	274.575	6,89
3	IBO - 128	40.375	4.440	32.805	77.620	1,95
4	Perla	10.120	21.635	21.145	52.900	1,33
5	Cubano	5.300	11.380	34.900	51.580	1,29
6	Algarrobal - 108	2.100	18.150	24.295	44.545	1,12
7	Blando Amarillo	750	11.980	8.630	21.360	0,54
8	Algarrobal - 102	12.800	1.800	3.360	17.960	0,45
9	Tahiguaty	1.350	.	15.840	17.190	0,43
10	Overo	.	880	8.025	8.905	0,22
11	IBO - 28 36	.	4.440	.	4.440	0,11
12	Opaco	420	.	.	420	0,01
13	Pisankalla	40	.	.	40	0,001
Producción en qq.		287.649	990.935	2.709.099	3.987.683	100,00
Porcentajes		7,2	24,8	68,0	100,9	

Se observa también que la mayor producción de las variedades de híbridos se da en el distrito 8, Algarrobal 101, en el distrito 7, IBO – 128 en el distrito 6. Perla es producido en cantidades casi similares en los distritos 7 y 8, Algarrobal-108 principalmente en el 8, así como Cubano, Blando amarillo en el distrito 7, IBO 2836, se produce sólo en el distrito 7, finalmente el Opaco y el Pisankalla, que sólo se produce en poca cantidad en el distrito 6.

2.3.1. Rendimiento por Variedad

Relacionando la producción y la superficie cultivada por variedad que se presenta en el cuadro 29, se obtienen los rendimientos promedio por variedad.

Claramente en el detalle se observa que el mayor rendimiento promedio por variedad lo obtienen las variedades agrupadas como híbridos que arrojan 129 qq/ha, pero cuatro variedades mejoradas: Algarrobal – 101, IBO 2836, IBO – 128 y Tahiguaty presentan rendimientos promedio que varían desde 127 a 101 qq/ha.

En tanto que las variedades nativas o criollas: Blando amarillo, Maíz Overo y Perla presentan rendimientos que varían de 91 a 76 qq./ha., en tanto que el Pisankalla presenta el rendimiento más bajo con apenas 40 Kg./ha.

Las variedades denominadas como mejoradas: Cubano, Algarrobal 102, Opaco y Algarrobal - 108 tienen rendimientos promedio que oscilan entre 76 y 66 qq/ha.

Cuadro 29: Yacuiba: Rendimiento Promedio por Variedad - Año 2011

Nro.	VARIEDAD	PRODUCCIÓN Total/qq	SUPERFICIE TOTAL SEMBRADA (en Has.)	RENDIMIENTO PROMEDIO/Ha. (en qq.)
1	Híbridos	3.416.148	26.566	129
2	Algarrobal - 101	274.575	2.164	127
3	IBO - 28 36	4.440	37	120
4	IBO - 128	77.620	675	115
5	Tahiguaty	17.190	171	101
6	Blando Amarillo	21.360	234	91
7	Maíz Overo	8.905	101	88
8	Perla	52.900	694	76
9	Cubano	51.580	675	76
10	Algarrobal - 102	17.960	257	70
11	Opaco	420	6	70
12	Algarrobal - 108	44.545	677	66
13	Pisankalla	40	1	40
Rendimiento Promedio		3.987.683	32.258	124

2.3.2. Rendimiento por Variedad y Distrito

Tomando en cuenta la información de todas las variedades de maíz cultivadas en los diferentes distritos del municipio, esta investigación determinó que en año 2011 el rendimiento promedio del maíz fue de 124 quintales por hectárea.



Se observa en el cuadro 30 relacionando a la producción y superficie, que el mayor rendimiento global promedio en el municipio lo obtuvo el distrito 7, con 129 qq/ha, seguido del distrito 8 con 124 qq/ha, y finalmente el distrito 6 con sólo 102 qq/Ha.

Cuadro 30: Yacuiba: Rendimiento Promedio por Distrito y Variedad - Año 2011

Distrito	Variedad	Producción/ en qq	Sup/Has.	Rendimiento promedio
6	Híbrido	158.169	1.427	111
	Algarrobal - 101	56.225	530	106
	IBO - 128	40.375	323	125
	Perla	10.120	158	64
	Algarrobal - 108	2.100	31	68
	Cubano	5.300	100	53
	Blando Amarillo	750	14	54
	Algarrobal - 102	12.800	216	59
	Tahiguaty	1.350	27	50
	Opaco	420	6	70
	Pisankalla	40	1	40
Rendimiento Distrito 6		287.649	2.833	102
7	Híbrido	746.870	5.694	131
	Algarrobal - 101	169.360	1.141	148
	IBO - 128	4.440	37	120
	Perla	21.635	212	102
	Algarrobal - 108	18.150	256	71
	Cubano	11.380	127	90
	Blando Amarillo	11.980	125	96
	Algarrobal - 102	1.800	20	90
	Maíz Overo	880	11	80
		IBO - 2836	4.440	37
Rendimiento Distrito 7		990.935	7.660	129
8	Híbrido	2.511.109	19.445	129
	Algarrobal - 101	48.990	493	99
	IBO - 128	32.805	315	104
	Perla	21.145	324	65
	Algarrobal - 108	24.295	390	62
	Cubano	34.900	448	78
	Blando Amarillo	8.630	95	91
	Algarrobal - 102	3.360	21	160
	Tahiguaty	15.840	144	110
		Maíz Overo	8.025	90
Rendimiento Distrito 8		2.709.099	21.765	124
Rendimiento municipal		3.987.683	32.258	124

En el análisis por variedad a nivel de cada distrito se tiene que en los tres 6, 7 y 8 se obtienen altos rendimientos y casi similares en las variedades híbridas: rendimientos de 111, 131 y 129 qq/ha; en el Algarrobal 101, rendimientos de 106, 148 y 99 qq/ha, al igual

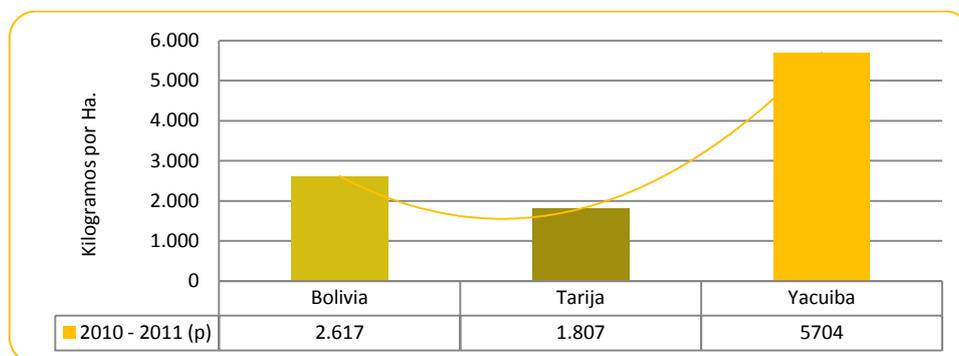
que en el IBO–128 con rendimientos de 125, 120 y 104 qq/Ha que corresponde a la variedades mejoradas. En tanto que en el Algarrobal – 102, se observan rendimientos promedio dispares de 52, 90 y 160 qq por distrito.

Pese a que se observan mayores rendimientos en algunas variedades mejoradas, con respecto a las variedades híbridas, la comparación puede no ser muy conveniente, dado que no es lo mismo comparar los rendimientos promedio de variedades que se siembran en más de 1.000, 5.000 y casi 20.000 has, contra producciones de 400, 300, 200 o sólo 37 o 21 has.

Una consideración final sobre los rendimientos obtenidos en la campaña 2011, es que en esta se presentaron las lluvias con una muy buena distribución pluvial, lo cual favoreció la producción y los rendimientos, por lo que la gente lo ha calificado como un “buen año”. Esto no fue así los tres años precedentes en los que se tuvieron pérdidas y por tanto se tuvo una disminución generalizada en la producción del maíz.

2.3.3. Relación del Rendimiento Nacional, Departamental y Regional

Ilustración 23: Yacuiba, Cuadro Comparativo de Rendimientos de la Producción de Maíz en Kilogramos por Ha. (Gestión agrícola 2010 – 2011 (p))



(p) = Preliminar

Como se puede notar en la gráfica, los rendimientos proyectados por el INE (ver cuadros 12 y 17) y los determinados por esta investigación, indican que el rendimiento promedio registrado para Yacuiba, es más de dos veces superior al del proyectado por el INE para el país y en más del tres veces al del promedio proyectado para el departamento, aunque esta información debe ser corroborada por futuras investigaciones que deben realizarse; sin perder además de vista la lógica del trabajador agrícola que produce en la zona porque obtiene buenos rendimientos y porque además en muchos casos las tierras han sido recién habilitadas a diferencia del resto del país.

3. COMERCIALIZACIÓN

3.1. Destino de la Producción

En el municipio de Yacuiba se produjo en la gestión 2011, la cantidad de 3.987.683 quintales de maíz, de los cuales el 84,1%, (3.352.499 qq.), fueron destinados para la venta.



Del Total de la Producción de Maíz en el Municipio de Yacuiba el 84,1% se destina a la venta

En el cuadro siguiente se muestra la información sobre la producción total y la proporción comercializada por distritos, observándose que en el distrito 8 el porcentaje de venta es el mayor con el 86,2%, en tanto que en los distritos 7 y 6 el porcentaje es algo menor al 80%

Cuadro 31: Yacuiba: Porcentaje de la Producción Destinada a la Venta por Distritos, Año 2011

DISTRITO	Cantidad Total Producida en qq	Cantidad Total Vendida en qq	%
6	287.649	227.526	79,1
7	990.935	790.545	79,8
8	2.709.099	2.334.428	86,2
Totales	3.987.683	3.352.499	84,1

Sobre el destino del 15,9% restante de la producción, en las diferentes comunidades de los tres distritos las respuestas fueron las siguientes:

Cuadro 32: Yacuiba: Porcentajes de Uso Promedio de la producción No Comercializada por Comunidad, Año 2011

Detalle	%		Total
	Si	no	
Descarte	40,90	59,10	100,00
Producción de Semilla	100,00		100,00
Engorde de cerdos	65,70	34,30	100,00
Alimento para Bovinos	29,30	70,70	100,00
Trueque	4,40	95,60	100,00
Para derivados	4,40	95,60	100,00
Autoconsumo	87,80	12,20	100,00

En el 87,8% de las comunidades de los tres distritos los productores destinan parte de su producción para su propio consumo. En el 40,9% por diferentes motivos, una parte de la producción se pierde o se malogra por varias causas como pudrición y por granos pequeños entre los más mencionados.

En el 100% de las comunidades existen productores que destinan parte de su producción para semilla. Este porcentaje, se refiere a la semilla de variedades mejoradas de

polinización libre y las variedades nativas, puesto que los híbridos no se siembran con los granos de su cosecha, aunque no faltan los curiosos que “hacen la prueba” y los que ignoran este aspecto.

En el 65,70% de las comunidades los productores destinan parte de su producción para el engorde de cerdos o aves de corral. Este porcentaje representa la transformación del maíz en carne, aunque no está especificado si es de manera doméstica y en qué medida industrial. Sólo en el 29,30% de las comunidades existen productores que destinan parte de la producción como alimento de bovinos.

En el 4,4% de las comunidades se realiza el intercambio de maíz a cambio de otros productos (o trueque), que es una práctica no usual en la mayoría de los productores de la región.

Igualmente se indica que sólo en el 4,4% de las comunidades se realiza alguna transformación del maíz para la venta de subproductos.

El detalle por distrito lo vemos a continuación:

Cuadro 33: Yacuiba: Porcentajes de Uso de la producción No Comercializada, por Comunidad y por Distrito, Año 2011

Distrito	Nro. Comunidades	% Producción de descarte	% Destino de la producción para Semilla	% Destino de la producción para cerdos o aves	% Destino para alimento de los bovinos	% Destino de la Prod. para autoconsumo	% Destino de la producción para trueque	% Para Elab. de productos derivados
6	14	26,20	100,00	61,90	31,00	95,20		11,90
7	22	43,90	100,00	54,40	19,30	93,00	1,80	3,50
8	28	46,30	100,00	75,60	35,40	80,50	8,50	1,20
Total	64	40,90	100,00	65,70	29,30	87,80	4,40	4,40

3.2. Precios de Venta del Maíz

En los tres distritos para el año 2011, los precios medios de venta fueron de 60 Bs./qq en finca y 66 Bs./qq en el mercado (puestos de compra venta de maní en la ciudad de Yacuiba). El precio de venta más repetido fue de 60 Bs. en la finca y de 62 en el mercado, los precios mínimos y máximo de 30 y 100 Bs. respectivamente que fueron reportados, no importando si el productor los llevó por sus propios medios al mercado o si sólo esperó la llegada de los rescatadores a su finca, que es generalmente la práctica más frecuente en la región.

Cuadro 34: Yacuiba: Precio de Venta en Finca y Mercado, Año 2011

Distrito	Precio de Venta en la Finca Bs/qq	Precio de Venta en el Mercado Bs/qq
Media	60	66
Mediana	58	62
Moda	60	62
Desv. típica	11	12
Mínimo	30	30
Máximo	100	120

3.3. Ingreso Bruto Promedio de la Producción

En el año 2011, en los tres distritos, el Ingreso Bruto, por la producción comercializada de 3.352.499 qq., alcanzó a \$us. 30.302.358 (Bs 211.207.437), el Ingreso Bruto promedio/productor a \$us 7.559 (Bs. 52.683), en tanto que el ingreso Bruto por comunidad a \$us. 473.474 (Bs. 3.300.116).

Considerándose ingresos brutos a los obtenidos por el trabajador autónomo en dinero o en especie y netos con devoluciones y descuentos, durante el año calendario.



Cuadro 35: Yacuiba: Ingreso Bruto Total e Ingreso Bruto Promedio por Distrito – Año 2011

Distrito	Cantidad Total Producida en qq.	Cantidad Total Vendida en qq.	%	Ingreso Bruto Promedio Bs.	%
6	287.649	227.526	79,1	14.334.138	6,8
7	990.935	790.545	79,8	49.804.335	23,6
8	2.709.099	2.334.428	86,2	147.068.964	69,6
Totales	3.987.683	3.352.499	84,1	211.207.437	100,0

El detalle de los ingresos promedio a nivel de comunidad y productor los vemos en el cuadro que se presenta a continuación:

Cuadro 36: Yacuiba: Ingreso Bruto de la Producción de Maíz, por Distrito, Comunidad y Productor Año 2011

Distrito	Comunidad	Nro. Productores	Producción destinada a la venta (en qq)	Precio promedio de Venta ³⁴	Ingreso Bruto en Bs.	Ingreso Bruto Promedio/ Comunidad	Ingreso Bruto Promedio/ Productor
6	14	767	227.526	63	14.334.138	1.023.867	18.689
7	22	1.598	790.545	63	49.804.335	2.263.833	31.167
8	28	1.644	2.334.428	63	147.068.964	5.252.463	89.458
Total	64	4.009	3.352.499	63	211.207.437	3.300.116	52.683
			Total en \$us		30.302.358	473.474	7.559

Precio de cambio oficial 1 \$US. = 6,97

Se observa la importancia de la producción del maíz en el municipio al generar un ingreso Bruto de 30.302.358 \$us y al determinar la diferencia de ingresos entre distritos, entre comunidades y entre productores en el municipio.

³⁴ Promedio entre el precio de venta en finca y de mercado

3.4. Costos de Producción del Maíz

La hoja de costos presentada a continuación, es una aproximación a una realidad muy diversa en los sistemas productivos de los pequeños productores del municipio de Yacuiba, en cuanto a la producción de maíz; la misma fue elaborada a solicitud del PIC COSUDE, en base a información brindada por actores del sector productivo del rubro.

Este tema, en lo posterior, amerita estudios pormenorizados y específicos como está referido en las recomendaciones planteadas en el estudio, para ello, deben considerarse, en primer término, todas las variables pertinentes, puesto que los sistemas productivos ofrecen una multitud de variantes. Luego, el diseño metodológico debe basarse en observaciones de campo durante un ciclo de producción.

Cuadro 37: Yacuiba, Hoja Básica de Costos, para Pequeños Productores de Maíz (En bolivianos, por hectárea)

Item	Concepto	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Subtotal
1	Preparación del terreno				600,00
1.1	Alquiler de Rome Plow	Para 1 ha	1,00	350,00	350,00
1.2	Alquiler de rastra	Para 1 ha	1,00	250,00	250,00
2	Siembra				210,00
2.1	Siembra con azada	Jornal	3,00	70,00	210,00
3	Insumos				465,00
3.1	Semilla certificada (variedad)	Kilo	20,00	7,50	150,00
3.2	Herbicidas	Litro	3,00	55,00	165,00
3.3	Insecticidas	Litro	2,00	75,00	150,00
4	Labores de cultivo				420,00
4.1	Aplicación de herbicidas	Jornal	2,00	70,00	140,00
4.2	Aplicación de insecticidas	Jornal	4,00	70,00	280,00
5	Cosecha				1.450,00
5.1	Cosecha manual de mazorcas	Jornal	12,00	70,00	840,00
5.2	Desgranado mecánico	qq	100,00	4,00	400,00
5.3	Manipuleo y cargado	Jornal	3	70	210,00
	Total				3.145,00

El presente estudio está enfocado a los pequeños productores de maíz en el municipio de Yacuiba, por lo tanto, los costos de producción que se reflejan en el cuadro anterior, en cada uno de los ítems, se refiere a los mismos.

Se debe considerar, que aun para productores que trabajan en pequeñas superficies, o de menos de 15 hectáreas es un referente opcional, porque las condiciones de producción son sumamente variables, y por tanto los costos también pueden variar significativamente.

Los costos pueden estar condicionados por los siguientes aspectos:

- ✓ Uso de maquinaria agrícola prestada por la Empresa Municipal de Servicios Agropecuarios, la misma que solo requiere el costo del combustible, aunque el servicio no cubre a todos los pequeños productores.

- ✓ Uso de diferentes métodos de siembra: con azada, con matraca, sembradoras a tracción motriz u otros.
- ✓ Uso de cosechadoras - desgranadoras mecanizadas (servicio para la venta directa al rescatista en el terreno).
- ✓ Uso de herbicidas para el deshierbe químico o bien el deshierbe manual que requiere bastantes jornales.
- ✓ Uso de semillas de maíces híbridos, semillas certificadas o semilla seleccionada en la parcela de la cosecha anterior.
- ✓ Terrenos alquilados, terrenos recién habilitados, etc.
- ✓ Inclusión de intereses por uso de créditos
- ✓ Gastos por depreciaciones de maquinaria y otros equipos y herramientas.
- ✓ Otros gastos no considerados normalmente, como los que se incurren en viajes y traslados para compra de insumos o conseguir servicios como la maquinaria.

Estos aspectos deben tenerse en cuenta para futuras investigaciones.

Es necesario resaltar la importancia de considerar los costos de producción en relación a la tecnología utilizada a efectos de desarrollar innovaciones.

De un modo general, se puede concluir que los ítems más importantes en el cuadro de costos presentado, se refieren a la preparación de los suelos y los costos en la cosecha de maíz. El elevado uso de mano obra incide en mayores costos y en los esfuerzos (físicos) que deben realizar los miembros de la familia para realizar el cultivo.

3.5. Mercados y Canales de Comercialización

Del total de comunidades, el 57,8 % comercializa su producción en el mercado local, el 35,9 % en la ciudad de Tarija, el 48,4% en el Depto. de Santa Cruz y sólo el 18,8% con exportadores

En cuanto a los canales de comercialización, que se utiliza en las comunidades, del porcentaje que es vendido en el mercado local el 26,6% lo realizan mediante mayoristas, el 21,9% con minoristas y casi el 69% con rescatistas.

En el mercado de Tarija, se realiza la comercialización casi íntegramente con mayoristas que generalmente ofician de rescatistas de la producción.

Entre otros canales de comercialización un porcentaje de 1,6 % de comunidades mencionan que también la venta la realizan en ferias y otro porcentaje similar lo hace mediante exportadores.

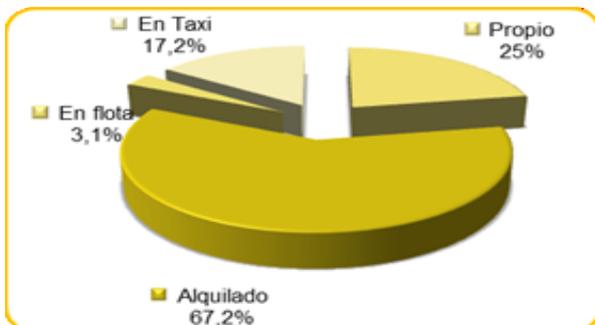
Ilustración 24: Yacuiba: Mercados y Canales de Comercialización



3.6. Transporte Utilizado en la Comercialización

Del total de comunidades pertenecientes a los distritos investigados en el 67,2% emplean transporte alquilado para el traslado de su producción, en el 25% el propio, en el 17,2% usan taxi, y finalmente donde existe transporte público el 3,1% utiliza flota.

Ilustración 25: Yacuiba: Medio de Transporte Utilizado para el Traslado de la Producción



Medio de Transporte	Total Comunidades	Nro. Comunidades	%
Propio	64	16	25,0
Alquilado		43	67,2
En flota		2	3,1
En Taxi		11	17,2

El detalle del tipo de transporte utilizado por distrito lo vemos a continuación:

Cuadro 38: Yacuiba: Medio de Transporte Utilizado para la Comercialización por Distrito

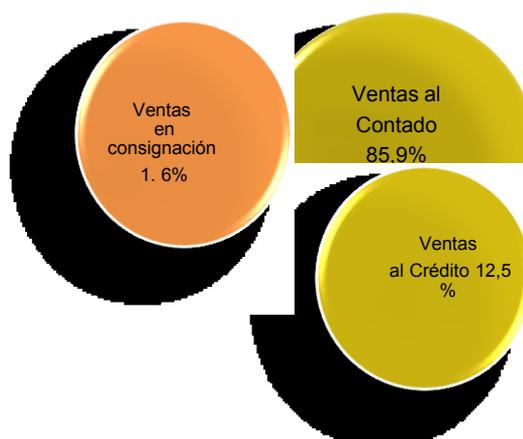
Medio de Transporte para el Traslado de la Producción	Pregunta	DISTRITO					
		6		7		8	
		Nro. Comunidades	%	Nro. Comunidades	%	Nro. Comunidades	%
Propio	Si	4	29	6	27	6	21
	No	10	71	16	73	22	79
	Total	14	100	22	100	28	100
Alquilado	Si	8	57	13	59	22	79
	No	6	43	9	41	6	21
	Total	14	100	22	100	28	100
En flota	Si			2	9		
	No			20	91		
	Total			22	100		
En Taxi	Si	2	14	2	9	7	25
	No	12	86	20	91	21	75
	Total	14	100	22	100	28	100

En el cuadro anterior se observa claramente que en el distrito 8, siendo el mayor productor de maíz, el 79% de las comunidades alquilan transporte para trasladar la producción a los diferentes centros de consumo, y que los productores tanto del distrito 6 como del 8 no utilizan transporte público, para el traslado en pocas cantidades a mercados cercanos.

3.7. Formas de Pago

A nivel general en el 85,9% de las comunidades los productores realizan sus ventas al contado, al crédito el 12,5% y sólo el 1,6% dan su producción en consignación.

A nivel de distrito los altos porcentajes de venta al contado son casi una constante.



4. INDICADORES ECONÓMICOS DEL MAÍZ, MUNICIPIO DE YACUIBA - 2011

Los principales indicadores obtenidos a lo largo de esta investigación se presentan en el detalle siguiente:

Cuadro 39: Yacuiba: Principales Indicadores Económicos Estimados para la Producción de Maíz

Rendimiento promedio por hectárea	124 qq.
Rendimiento promedio por productor	995 qq.
Ingreso promedio por productor	Bs.52.683 \$us 7.559
Superficie promedio cultivada por productor	8 Has.
Ingreso promedio, por hectárea	Bs. 6.585
Costo de producción por hectárea.	Bs. 3.145

4.1. Relación Beneficio/Costo

Relacionando los ingresos promedio obtenidos por los productores de los tres distritos investigados, con los costos estimados a nivel de pequeño productor se tiene la siguiente relación:

$$\text{Beneficio} = \text{Ingreso total} - \text{Costo total} = 6.585 - 3.145 = 3.440 \text{ Bs.}$$

Luego la Relación B/C sería:

$$3.440 / 3.145 = 1.09$$

Como el resultado es mayor que 1, significa que los ingresos netos son superiores a los egresos netos. En otras palabras, los beneficios (ingresos) son mayores a los sacrificios (egresos o costos) y en consecuencia, el cultivo del maíz genera riqueza a las comunidades y por ende al municipio.

Si genera riqueza con las condiciones actuales de tecnología y de mercado, con seguridad traerá consigo mayor beneficio social para los comunarios de mejorar las condiciones de cultivo y de comercialización de la producción.

5. USO DE TECNOLOGÍA

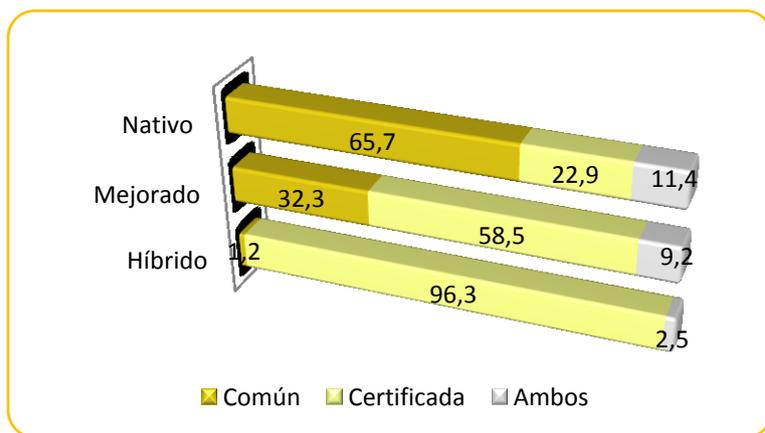
5.1. Insumos Utilizados

5.1.1. Tipo de Semilla Utilizada en los Distritos

El uso de semilla de calidad o certificada³⁵, es determinante para mejorar los rendimientos de los cultivos en general, constituye el potencial productivo de las cosechas, es el insumo fundamental para asegurar la calidad y la cantidad de la producción.

³⁵ Certificada es aquella que reúne atributos óptimos en cuanto a calidad genética, fisiológica, sanitaria y física

Ilustración 26: Yacuiba: Porcentajes por Tipo de Semilla Utilizada en la Producción de Maíz



Así se determinó en el municipio que en el 96,3% de las comunidades la semilla utilizada para la producción de las variedades híbridas es certificada, puesto que esta viene en envases sellados.

En cuanto a las variedades mejoradas, el 58,5% usan semillas certificadas lo cual es un índice apreciable; el restante usa semilla común, es decir, de la selección de su propia cosecha o del lugar. En relación a las variedades nativas, el 22,9% corresponde a variedades como el Perla, las cuales se han incorporado al proceso de certificación de semillas; este índice es bastante alto, puesto que las variedades nativas por lo general se seleccionan de la misma cosecha.

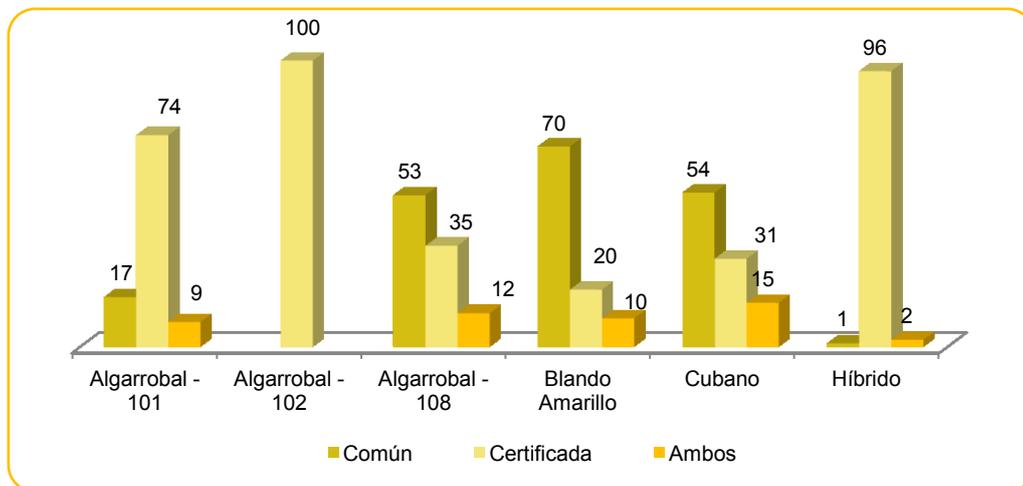
El uso de semilla común, es del 65,7 % en las diferentes comunidades, puesto que estas se manejan sobre el llamado “sistema informal de semillas”. El 32,3% de las comunidades en las variedades mejoradas usa semilla común y en el 1,2% para el caso de las híbridas.

Finalmente en el 11,4% de las comunidades usan tanto semillas certificadas como comunes para las variedades nativas, en el 9,2% usan para las variedades mejoradas y en el 2,5% para las híbridas.

a. Calidad de Semilla Utilizada por Variedad Cultivada

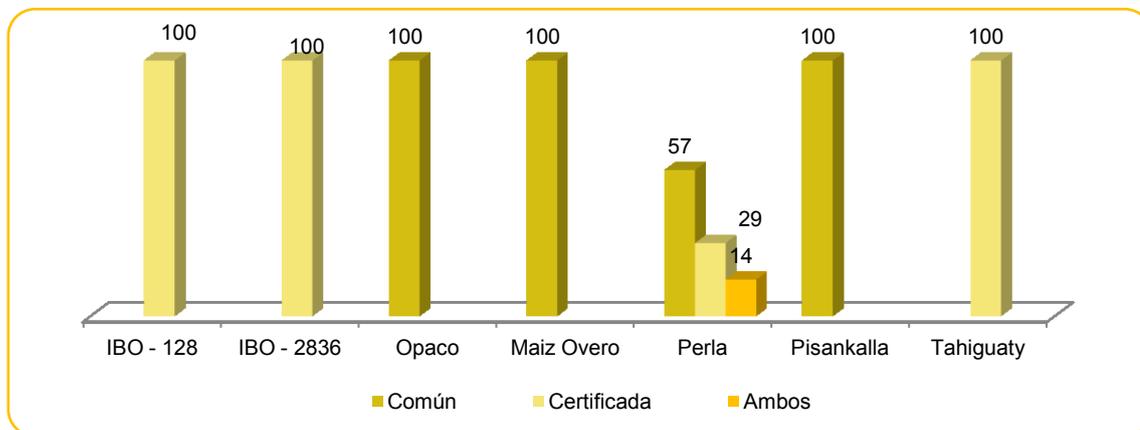
De acuerdo a la variedad el uso de los tipos de semilla en el municipio es el siguiente:

Ilustración 27: Yacuiba: Tipo de Semilla Utilizada en la Producción de Maíz por Variedad



Para las 13 variedades de maíz determinadas, se observan en el cuadro anterior los porcentajes del uso de cada tipo de semilla, así se tiene que para el 100% de la variedad Algarrobal 102, IBO 128, IBO 28 36 y Tahiguaty se usa semilla certificada, al igual que el 96% de los híbridos, el 74% del Algarrobal 101, el 36% del Algarrobal 108, el 20% del Blando amarillo, el 31% del Cubano y el 29% del maíz Perla³⁶.

Ilustración 28: Yacuiba: Tipo de Semilla Utilizada en la Producción de Maíz por Variedad (continuación)



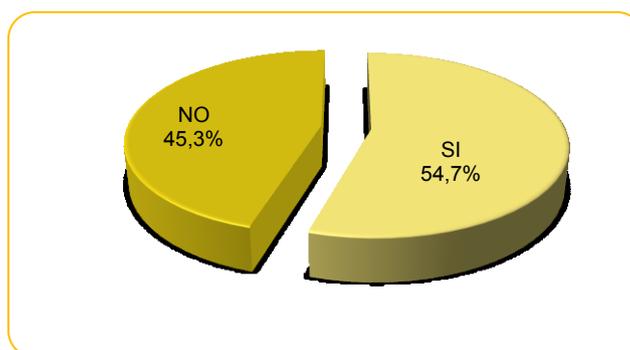
En tanto que el 100% de la semilla de las variedades Opaco, Maíz Overo, Pisankalla es común así como el 70% del Blando Amarillo, el 54% del Cubano, el 53% del Algarrobal 108 y el 57% del Perla.

De las variedades en que los productores de los distritos usan tanto semillas comunes como certificadas para su cultivo se tiene al 15% del Cubano y 12% del algarrobal 108 como los más relevantes,

b. Producción de Semilla

Esta investigación determinó que en el 54,7% de las comunidades cuentan entre su población, con productores de semilla de maíz o que cultivan su propia semilla.

Ilustración 29: Yacuiba: Porcentajes de Producción de Semilla de Maíz en las comunidades



Los porcentajes de producción de semilla por distrito los vemos a continuación.

³⁶ Esta información debe tomarse con prudencia, puesto que es posible que muchos productores desconozcan, los criterios que califican a una semilla como certificada, o existan otras situaciones en la región, como la adulteración de etiquetas.

Cuadro 40: Yacuiba: Producción de Semilla de Maíz por Distrito y Comunidad

Distrito	Si Producen Semilla	%	No producen Semilla	%	Total Comunidades
6	7	50	7	50	14
7	17	77	5	23	22
8	11	39	17	61	28
Total	35	54,7	29	45,3	64

En el anterior detalle se observa que en el 77% de las comunidades del distrito 7 producen semilla, mientras que en el distrito 8 donde se siembra aproximadamente el 67,5% de la superficie de maíz del municipio, sólo se produce en el 39% de las comunidades.

c. Cantidad de Semilla Utilizada por Ha

Cuadro 41: Yacuiba; Cantidad de Semilla utilizada para el Cultivo de Maíz – Año 2011

Detalle	Cantidad de Semilla utilizada por ha (en @)
Media	1,8
Mediana	1,7
Moda	1,7
Mínimo	1,0
Máximo	4,34

La cantidad de semilla que se recomienda de manera general para el cultivo del maíz, es de 20 kg/ha. Incluso las bolsas de la semilla de los híbridos, vienen en esa cantidad para la siembra mecanizada a precisión. Como se puede observar, la cantidad semilla utilizada es menor a la recomendada, lo cual puede ser uno de los factores que inciden en los niveles de los rendimientos. Lógicamente el pequeño agricultor, que siembra a pulso, tenderá a aumentar o disminuir la densidad de siembra de acuerdo a sus propios criterios y acertará en una densidad adecuada mediante la práctica empírica, es decir por prueba y error.

5.1.2. Fertilización del Cultivo



En el 50% de las comunidades se menciona el uso de abono mineral (químico). En tanto el porcentaje de las comunidades en las cuales se mencionó que se usa algún tipo de abono orgánico, es decir: estiércoles (20,3%), materia orgánica (10,9%) u otro, es del 31,2%. Esto se explica en razón a que las tierras cultivadas para el cultivo del maíz, son en algunos casos nuevas, habilitadas mediante el desmonte y posterior quema. Este sistema permite rendimientos altos con los primeros cultivos, pero el rendimiento decae significativamente en años posteriores a tal punto que ya no es rentable el uso de estos suelos. Este es un grave impacto ambiental y significa el lado débil del sistema productivo agrícola en el Chaco que es necesario advertir. Por otra parte, es preciso mencionar que el sistema productivo en el Chaco, no cuenta con el componente pecuario suficiente en la mayor parte de las comunidades, que permita disponer de estiércoles para usarlos como abonos, ya sean estos de cerdos, ovinos, vacunos, gallinas u otros.

En el detalle siguiente se presentan los porcentajes de empleo de los diferentes tipos de abono por las comunidades en los tres distritos.

Cuadro 42: Tipo de Abono Utilizado en la Producción de Maíz, según Distrito

Distrito	Uso Abonos Orgánicos			Utilización Abono Mineral (Químico)	
	Nro. total Comunidades	Nro. comunidades	%	Nro. comunidades	%
	Si	Si		Si	
6	14	6	42,8	8	57,1
7	22	10	45,4	16	72,7
8	28	4	14,3	8	28,6
Total	64	20	31,2	32	50,0

Se observa que es el distrito 7 en el que en mayor porcentaje las comunidades usan fertilizante mineral, seguido del distrito 8 con un porcentaje del 57,1%.

El cultivo del maíz, requiere bajas dosis de fosfatos y cantidades mayores de urea para obtener rendimientos importantes.

5.1.3. Uso de Plaguicidas

Los plaguicidas utilizados por los productores en el municipio para prevenir, controlar o eliminar las plagas que afectan a las plantaciones agrícolas: son insecticidas, herbicidas, y fungicidas que se usan para realizar el control de plagas y enfermedades.



Se determinó que en el 85,9% de las comunidades los productores hacen uso de insecticidas, en el 89,1% de herbicidas y el 70,3% de fungicidas. En el mismo se observa que es el distrito 8 en el que 43,8% de las comunidades usan en mayor porcentaje, Insecticidas y herbicidas y el 40,6% fungicidas.

En el cuadro siguiente se presenta información de los tipos de plaguicidas utilizados en las comunidades para la producción de maíz según distrito.

Cuadro 43: Yacuiba: Tipo de Plaguicidas Utilizado en la Producción de Maíz, según Distrito

Distrito	Utilización de Insecticidas		Utilización de Herbicidas		Utilización de Fungicidas		Total Comunidades
	Nro. comunidades	%	Nro. comunidades	%	Nro. comunidades	%	
	Si		Si		Si		
6	11	17,2	11	17,2	10	15,6	14
7	16	25,0	18	28,1	9	14,1	22
8	28	43,8	28	43,8	26	40,6	28
Total	55	85,9	57	89,1	45	70,3	64

El uso de fungicidas en el cultivo del maíz es un aspecto que debe tenerse en cuenta para una futura comprobación de la información, puesto que es muy poco probable que esto ocurra en la realidad.

5.1.4. Fuerza de Trabajo

a. Fuerza de Trabajo para el Cultivo de Maíz

Los tipos de tracción utilizados son: la mecanizada, fuerza humana³⁷ y animal.

En relación a la tracción animal, actualmente en el municipio de Yacuiba, a pesar de la disponibilidad de maquinaria agrícola (tractores, motocultores. etc.), los animales continúan siendo usados como fuerza de trabajo en los sembradíos aunque en forma combinada con los otros tipos mencionados.

Así se determinó que la principal fuerza empleada en las comunidades productoras de maíz es la mecanizada en el 89,1% emplean tractores para el cultivo, en el 60,9% fuerza humana y en el 23,4 fuerza animal, se observa de que en las comunidades se combinan los tres tipos de tracción en el proceso de la producción del maíz.



³⁷ Productores que preparan la tierra para los cultivos, generalmente con alguna herramienta en mano

El cuadro que se presenta a continuación presenta el Nro. de comunidades que utilizan los distintos tipos de tracción en la producción de maíz por distrito.

Cuadro 44: Yacuiba: Tipo de Tracción Utilizada en la Producción de Maíz, por Distritos - Año 2011

Distrito	Total comunidades	Uso Tracción Animal	%	Uso Tracción Mecanizada	%	Uso Fuerza Humana	%
6	14	4	28,6	12	85,7	11	78,6
7	22	2	9,1	19	86,4	14	63,6
8	28	9	32,1	26	92,9	14	50,0
Total	64	15	23,4	57	89,1	39	60,9

Se observa que en el distrito 8, el mayor productor de maíz del municipio, que el 92,9% de las comunidades utiliza tractores, aunque los porcentajes son también altos en los distritos 7 y 6. Esto es muy razonable considerando que el municipio de Yacuiba cuenta con una Empresa de Servicios Agropecuarios, que principalmente brinda servicios de maquinaria agrícola, más aun cuando existe bastante maquinaria de particulares en la zona.

Claramente se observa la combinación de fuerzas que usan las comunidades de cada distrito, notándose los porcentajes de uso de fuerza humana, en tanto que los porcentajes de la tracción animal son reducidos, así en el distrito 7 sólo en dos comunidades emplean fuerza animal.

En los distritos que tienen comunidades que cuentan con menor superficie y donde no se dispone de maquinaria para la preparación del suelo, esta se realiza en forma tradicional (con tracción humana y animal); en tanto que en las zonas que en existe mayor disponibilidad de tierras y donde se realiza una actividad agrícola de tipo intensivo, esta labor se realiza en su mayor parte con maquinaria.

Las labores de cultivo en las que se usan las diferentes tipos de fuerza según el tamaño de las parcelas, son los siguientes: Siembra y fertilización, aporque, aplicación de herbicidas y aplicación de insecticidas. Estas tareas se pueden cumplir de forma manual en los cultivo a pequeña escala y en forma mecanizada en superficies medianas y grandes.

b. Fuerza de Trabajo para la Cosecha de Maíz

La cosecha es una etapa importante en el manejo del cultivo del maíz en el municipio de Yacuiba, sobre todo considerando que el promedio de superficie cultivada se encuentra alrededor del 8 Has. por agricultor. Es difícil pensar que para esta superficie y otras mayores se realicen las cosechas manualmente.

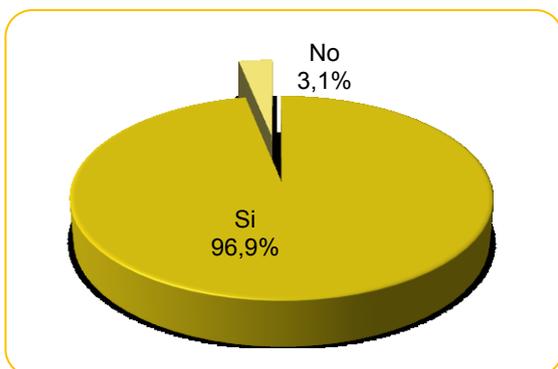
Aunque este aspecto no se haya consultado con los productores, los compradores rescatistas o mayoristas, prestan el servicio de cosechadora mecanizada que hace los trabajos de recolección de mazorcas, desgranado y cargado al camión de manera directa en el campo, y al parecer esta es la forma más común de cosecha en el municipio.

5.1.5. Rotación de Cultivos

La rotación de cultivos consiste en alternar durante los distintos ciclos productivos, cultivos de diferentes familias y con necesidades nutritivas diferentes en un mismo terreno, con el fin de mantener la fertilidad y evitar el agotamiento de los suelos.

Así se estableció que en el 96,9% de las comunidades los productores de los tres distritos realizan rotación de cultivos, sólo en el 3,1% han manifestado que no lo realizan.

Ilustración 30: Yacuiba: Rotación de Cultivos



Distrito	Rotación de cultivos				TOTAL Comunidades
	SI	%	NO	%	
6	13	92,9	1	7,1	14
7	21	95,5	1	4,5	22
8	28	100,0			28
Total	62	96,9	2	3,1	64

En todas las comunidades del distrito 8, practican la rotación de cultivos, en tanto en tanto que en los distritos 6 y 7, sólo en una sola comunidad no.

De acuerdo a la encuesta realizada, la rotación de cultivos más frecuente a nivel global y por distritos es la del maíz - maní - maíz aplicada por el 50% del total de comunidades que utilizan esta práctica. El otro tipo de rotación que practica el 24,2% es la rotación maíz – soya – maíz. Estos dos tipos de rotación se basan en criterios lógicos, en donde se intercalan un cultivo extractivo como el maíz y cultivos mejoradores como el maní o la soya. El 8,1 y 6,5% realizan las rotaciones, maíz - maní - soya y la de maíz – maní - soya – ají, como las más relevantes, los cuales se adecuan a sus sistemas productivos.

Cuadro 45: Yacuiba: Tipo de Rotación de Cultivos

ROTACIÓN	Nro. Comunidades por Distrito				%
	6	7	8	Total	
Maíz - Maní - Maíz	8	11	11	31	50,0
Maíz - Soya - Maíz	2	5	8	15	24,2
Maíz - Soya - Maní	1		5	5	8,1
Maíz - Maní - Soya		3	1	4	6,5
Maíz - Maní - Soya - Ají		2		2	3,2
Maíz - Maní - Hortalizas			1	1	1,6
Maíz - Maní - Sésamo	1			1	1,6
Maíz - Maní - Yuca			1	1	1,6
Maíz - Sorgo - Soya	1			1	1,6
Maíz - Soya - trigo			1	1	1,6
Total	13	21	28	62	100,0
%	21	34	45	100	

5.1.6. Épocas de Siembra y Cosecha

En los tres distritos la época de siembra se realiza de acuerdo a la época de lluvias, generalmente empieza en el mes de diciembre y se generaliza en toda la zona cuando las lluvias se regularizan, aspecto que generalmente ocurre en el mes de enero, se dice que muy raramente empieza en el mes de noviembre.

La cosecha empieza generalmente en campo en el mes de mayo y se extiende hasta el mes de junio e incluso julio.

Debido a las variantes climáticas generalizadas, sobre todo la presencia irregular de las lluvias, en la zona, se viene retrasando cada vez más la época de siembra. Según versiones de los lugareños, antes se sembraba después de “Todos Santos”³⁸

6. INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO

6.1. Fuerza Motriz (Tractores y Motocultores)

En las 64 comunidades de los 3 distritos existen aproximadamente 80 tractores, de los cuales el 28% son empleados sólo para el cultivo de maíz y el 72 % para el cultivo tanto del maíz como del maní y de otros cultivos.

Se determinó que en el 56% de las comunidades los productores no cuentan con tractores

Cuadro 46: Yacuiba: Tenencia de Tractores para la Producción de Maíz

Uso de tractores	Nro. Comunidades	%	Nro. Tractores	%
Sólo para maní				
Sólo para maíz	8	13	22	28
Para uso ambos cultivos y otros	20	31	58	72
No tienen	36	56		
Total	64	100	80	100

El detalle a nivel del distrito lo observamos a continuación:

Cuadro 47: Yacuiba: Tenencia de Tractores para la Producción de Maíz, por Distrito

Detalle	DISTRITO 6				DISTRITO 7				DISTRITO 8				Totales
	Sólo para maíz	Para uso cultivos maíz y maní	No tienen	Total	Sólo para maíz	Para uso cultivos maíz y maní	No tienen	Total	Sólo para maíz	Para uso cultivos maíz y maní	No tienen	Total	
Nro. Comunidades	1	5	8	14	2	9	11	22	5	6	17	28	64
%	7,2	35,7	57,1	100,0	9,1	40,9	50	100	17,9	21,4	60,7	100	
Nro. Tractores	2	12		14	2	28		30	18	18		36	80
%	14,3	85,7		100,0	6,7	93,3		100	22,5	22,5		100	

El distrito 6 tiene aproximadamente 14 tractores de diferentes capacidades, el distrito 7, 30 tractores y el distrito 8, 36 tractores.

Cuadro 48: Yacuiba: Tenencia de Motocultores para la Producción de Maíz

Uso de Motocultores	Nro. Comunidades	%	Nro. Motocultores	%
Sólo para maíz	2	3	2	67
Para uso ambos cultivos	1	2	1	33
No tienen	61	95		
Total	64	100	3	100

En las 64 comunidades de los 3 distritos existen sólo 3 motocultores, de los cuales el 67% son empleados sólo para el cultivo de maíz y el 3 % para el cultivo tanto del maíz como del maní y de otros cultivos.

³⁸ A partir del 2 de noviembre

Se determinó que en el 95% de las comunidades los productores no cuentan con motocultores, sólo existe un motocultor en el distrito 7 y otro en el 8.

6.2. Equipamiento para Cosecha y Pos cosecha

Aunque no se determinó mediante encuestas en las comunidades el uso de cosechadoras y desgranadoras para el maíz, ninguno de los entrevistados hizo mención de la existencia de estas en los diferentes distritos, se conoce que los compradores rescatistas o mayoristas, prestan el servicio de cosechadoras mecanizadas en la zona, las que hacen los trabajos de recolección de mazorcas, desgranado y cargado al camión de manera directa en el campo, al parecer esta es la forma más común de cosecha en el municipio.

6.3. Vehículos

En las 64 comunidades de los 3 distritos existen 353 vehículos para el transporte de la producción y otros usos, de las cuales el 18% es usado sólo para el cultivo de maíz y el 17% es empleado sólo para el cultivo de maní y el 65 % para el cultivo tanto del maíz como del maní y de otros cultivos.

Se determinó que en el 49% de las comunidades los productores no cuentan con vehículos.

Cuadro 49: Yacuiba: Tenencia de Vehículos para la Producción de Maíz y Otros

Uso de Vehículos	Nro. Comunidades	%	Nro. Vehículos	%
Sólo para maní	2	3	60	17
Sólo para maíz	4	6	63	18
Para uso ambos cultivos	27	42	230	65
No tienen	31	49		
Total	64	100	353	100

6.4. Infraestructura de Almacenamiento

En las 64 comunidades de los 3 distritos existen sólo 12 silos para el almacenamiento de la producción, de las cuales el 100% es empleado sólo para el cultivo de maíz.

Se determinó que en el 97% de las comunidades los productores no cuentan con silos de almacenamiento

Cuadro 50: Yacuiba: Silos para el almacenamiento de la Producción de Maíz

Uso de Silos	Nro. Comunidades	%	Nro. Silos	%
Sólo para maíz	2	3	12	100
Para uso ambos cultivos				
No tienen	62	97		
Total	64	100	12	100

Este es un aspecto muy importante, puesto que si lo productores no cuentan con sistemas de almacenamiento de maíz, significa que se ven obligados a vender el maíz inmediatamente a la cosecha cuando los precios son los más bajos de todo el ciclo.

Existen además aproximadamente 782 zarcos o trojes de almacenamiento rudimentario, (algunos hasta de 2.000 Kg de maíz) de los cuales el 85,4% es empleado sólo para el maíz y el 14,6% restante para los cultivos de maíz y maní.

Se determinó que en el 78,1% de las comunidades los productores no cuentan con una adecuada infraestructura de almacenamiento.

Cuadro 51: Yacuiba: Existencia de Trojes³⁹ de Almacenamiento

Infraestructura de Almacenamiento	Nro. Comunidades	%	Cantidad de Infraestructura	%
Sólo para maíz	10	15,6	668	85,4
Para uso de maíz y maní	4	6,3	114	14,6
No tienen	50	78,1		
Total	64	100,0	782	100,0

6.5. Sistemas de Riego

En las 64 comunidades de los 3 distritos existen sólo 12 sistemas de riego para la producción, de los cuales el 8% es empleado sólo para el cultivo de maíz y el 11% para el uso del cultivo de maíz y maní y otros cultivos.

Se determinó que en el 90,6% de las comunidades los productores no cuentan con sistemas de riego.

Cuadro 52: Yacuiba: Sistemas de Riego para la Producción de Maíz

Cantidad de Sistemas de Riego	Nro. Comunidades	%	Nro. Sistemas riego	%
Sólo para maíz	1	1,6	1	8
Para uso ambos cultivos	5	7,8	11	92
No tienen	58	90,6		
Total	64	100,0	12	100

Existen además 117 bombas de agua, de las cuales el 1% es empleado sólo para el cultivo de maní y el 99 % para el cultivo tanto del maíz como del maní y de otros cultivos.

Se determinó que en el 81% de las comunidades los productores no cuentan con bombas de agua.

Cuadro 53: Yacuiba; Bombas de Agua para la Producción de Maíz

Uso de Bombas de Agua	Nro. Comunidades	%	Nro. Bombas de Agua	%
Sólo para maní	1	2	1	1
Sólo para maíz			.	
Para uso ambos cultivos	11	17	116	99
No tienen	52	81		
Total	64	100	117	100

³⁹ Construcciones rudimentarias generalmente de madera para almacenamiento

Aunque es necesario hacer notar que en los cultivos del maní y el maíz, este tipo de riego es suplementario.

7. PLAGAS Y ENFERMEDADES

7.1. Plagas

Se determinó que diez plagas atacan a los sembradíos de maíz del municipio de Yacuiba, con mayor y menor intensidad así en el cuadro siguiente vemos que en el 98,4 de las comunidades los cultivos son atacados por el gusano cogollero, el 28,1% por el gusano cuarteador y el 21,9% de las comunidades por el piojillo, estas tres son las principales plagas nombradas por los productores en el municipio.

Además se observa que el 4,7% de las comunidades tuvieron daño de langosta y el 3,1% de cochinilla o polilla, el gusano militar y de hormiga un 10 %. Finalmente, sólo el 1,6% de tuvieron daño de pulgón, barreno y del tierrero o gorgojo.

Cuadro 54: Yacuiba: Plagas del Cultivo de Maíz, Año 2011

Nro.	Plagas	Total Comunidades	Nro. Comunidades		Nro. Comunidades		Total %
			Si	%	No	%	
1	Gusano cogollero	64	63	98,4	1	1,6	100,0
2	Gusano cuarteador	64	18	28,1	46	71,9	100,0
3	Piojillo	64	14	21,9	50	78,1	100,0
4	Pulgón	64	1	1,6	63	98,4	100,0
5	Barreno	64	1	1,6	63	98,4	100,0
6	Tierrero (gorgojo)	64	1	1,6	63	98,4	100,0
7	Cochinilla (polilla)	64	2	3,1	62	96,9	100,0
8	Langosta	64	3	4,7	61	95,3	100,0
9	Gusano militar	64	2	3,1	62	96,9	100,0
10	Hormiga 10	64	2	3,1	62	96,9	100,0

En este detalle se puede observar 10 plagas aunque algunas de ellas pueden ser las mismas debido a que los agricultores utilizan nombres locales, por lo que se requieren estudios específicos para identificar a cada una de ellas y determinar su importancia.

7.1.1. Uso de Métodos Ecológicos aplicados para Plagas

Al respecto se determinó que sólo en una comunidad se aplica un tratamiento casero para proteger al cultivo del ataque de algunas plagas, este es un preparado que actúa como un plaguicida natural en base a locoto, ají y ajo.

7.2. Enfermedades

En el 6,3% de las comunidades, los sembradíos de maíz fueron atacados por el pasmo, que más que una enfermedad parece ser ocasionada por la falta de lluvias en la zona.

Cuadro 55: Yacuiba: Enfermedades del Cultivo de Maíz, Año 2011

Nro.	Tipo de enfermedad	Total Comunidades	Nro. Comunidades		%	Nro. Comunidades		Total %
			Si	%		No	%	
1	Pasmo	64	4	6,3	60	93,7	100,0	
2	Roya	64	4	6,3	60	93,7	100,0	
3	Hongos	64	3	4,7	61	95,3	100,0	
4	Manchas rojas	64	1	1,6	63	98,4	100,0	
5	Otro ⁴⁰	64	1	1,6	63	98,4	100,0	

El primer lugar en cuanto a enfermedades se tiene a la Roya, que atacó a sembradíos del 6,3% de las comunidades, en segundo lugar tenemos a los “hongos” con un porcentaje del 4,7%, y en tercer lugar a una enfermedad denominada “manchas rojas” junto a “otros” con el 1,6%.

Se debe hacer notar que las enfermedades fungosas normalmente no son importantes en el cultivo del maíz.

7.2.1. Uso de Métodos Ecológicos Aplicados para Enfermedades

Esta investigación constató que no se aplican tratamientos caseros de ningún tipo para el control de las enfermedades del maíz en las 64 comunidades visitadas del municipio de Yacuiba

8. COMPONENTES TECNOLÓGICOS

La investigación sobre los componentes tecnológicos en el municipio están referidos a determinar cuáles son las prácticas o técnicas que se aplican durante el desarrollo de toda la fase de desarrollo del cultivo, las preguntas tendían a determinar si se seguían las prácticas recomendadas en el cultivo del maíz.

Así se determinó que sólo el 45,30% de las comunidades (29) realizan selección de suelos para proceder a la siembra.

Que en el 90,80% practican rotación de cultivos y que en el 96,90% realizan la preparación de suelos; determinan sin criterios técnicos solo basados en su experiencia la densidad de siembra y que realizan control de malezas control de plagas y el control de enfermedades que atacan al maíz generalmente basados en su propia experiencia o en la de vecinos.

En el 92,60% de las comunidades, el momento en que van a cosechar los agricultores, está determinado de acuerdo al precio y oportunidad de venta.

El desgranado lo realizan en el 90,60% de las comunidades en tanto que sólo realizan la selección y clasificación del grano en apenas el 54,70% y finalmente en apenas el 21,90% realizan el embolsado del grano.

⁴⁰ Cuando se secan las hojas, sin motivo aparente

Cuadro 56: Yacuiba: Porcentaje de Componentes Tecnológicos Aplicados para el Cultivo del Maíz, Año 2011

Detalle	Nro. Total de Comunidades	Nro. Comunidades que Realizan:	%
Selección de suelos	64	29	45,30
Rotación de cultivos	64	60	93,80
Preparación de suelos	64	62	96,90
Densidad de siembra	64	62	96,90
Control de malezas	64	62	96,90
Control de plagas	64	62	96,90
Control de enfermedades	64	62	96,90
Determinación del momento de la cosecha	64	59	92,20
Desgranado	64	58	90,60
Selección y clasificación del grano	64	35	54,70
Embolsado	64	14	21,90

En cuanto a cómo se realizan estas prácticas: en forma manual, mecanizada, o utilizando ambas técnicas, vemos el detalle a continuación

Cuadro 57: Yacuiba: Porcentajes de Formas de Aplicación de algunos Componentes Tecnológicos para el Cultivo del Maíz – Año 2011

Detalle	Total comunidades	No realizan	Forma Mecanizada	Forma Manual	Utilizando ambas formas	%
Preparación de suelos	64	4,7	39,1	10,9	45,3	100
Siembra y densidad de siembra	64	6,3	17,2	46,8	29,7	100
Desgranado	64	9,0	48,0	14,0	29,0	100
Selección y clasificación	64	43,8	7,8	45,3	3,1	100
Embolsado	64	79,6	0	18,8	1,6	100

Se puede notar la baja tecnificación en las prácticas de cultivo en los distritos investigados, como datos relevantes se observa la baja o casi nula tecnificación usada en la selección y clasificación de la producción y en el embolsado del maíz.

En lo referente a la preparación de suelos sólo en el 10,9% de las comunidades se realiza en forma manual, para la siembra y aplican algunas recomendaciones sobre la densidad de siembra, en el 46,8% de las comunidades, práctica que se realiza también de forma manual.

El detalle de los porcentajes de los componentes tecnológicos a nivel de los tres distritos investigados y su forma de aplicación los presentamos a continuación:

Cuadro 58: Yacuiba: Porcentaje de Componentes Tecnológicos Aplicados para el Cultivo del Maíz, según Distritos – Año 2011

Detalle	Pregunta	DISTRITO					
		6		7		8	
		Nro. Comunidades	%	Nro. Comunidades	%	Nro. Comunidades	%
Selección de suelos	Si	6	42,90	11	50,00	12	42,90
	No	8	57,10	11	50,00	16	57,10
Rotación de cultivos	Si	14	100,00	19	86,40	27	96,40
	No			3	13,60	1	3,60
Preparación de suelos	Si	14	100,00	21	95,50	27	96,40
	No			1	4,50	1	3,60
Control de malezas	Si	13	92,90	21	95,50	28	100,00
	No	1	7,10	1	4,50		
Control de plagas	Si	13	92,90	21	95,50	28	100,00
	No	1	7,10	1	4,50		
Control de enfermedades	Si	13	92,90	21	95,50	28	100,00
	No	1	7,10	1	4,50		
Determinación del momento de cosecha	Si	13	92,90	21	95,50	25	89,30
	No	1	7,10	1	4,50	3	10,7
Desgranado	Si	12	85,70	18	81,80	28	100,00
	No	2	14,30	4	18,20		
Selección y clasificación del grano	Si	10	71,40	13	59,10	12	42,90
	No	4	28,60	9	40,90	16	57,10
Embolsado	Si	3	21,40	8	36,40	3	10,70
	No	11	78,60	14	63,60	25	89,30
Total comunidades		14	100,00	22	100,00	28	

Los datos reflejan con mayor detalle las prácticas de cultivo, las tecnologías que se aplican en cada uno y las formas de su aplicación y nos permite visualizar comparativamente a los tres distritos investigados.

Así se observa que en el distrito 8 el mayor productor de la región, en el 100% de sus comunidades se realiza control de malezas, control de plagas y control de enfermedades y relacionando la práctica del desgranado que también se realiza en el 100% de sus comunidades con el cuadro siguiente de las formas de realización determinamos que en el 61% se realiza en forma mecanizada y que en el 32% en forma mecanizada y manual y sólo en dos comunidades el desgranado es enteramente manual, situación algo diferente a las comunidades de los distritos 6 y 7.

Los bajos porcentajes que se observan en relación al embolsado de la producción se ven corroborados en el detalle del cuadro 59, donde los pocos que realizan esta práctica la hacen en forma manual.

Debe tomarse en cuenta que la gran producción de maíz en el municipio de Yacuiba, se realiza en forma mecanizada, mediante cosechadoras, las cuales entregan el maíz a los camiones de los acopiadores directamente en el campo de cultivo, omitiendo el proceso de desgranado, seleccionado u otros. Estos procesos se realizan posiblemente en el caso de

las variedades nativas y mejoradas para el autoconsumo y semilla de los productores pequeños.

Cuadro 59: Yacuiba: Porcentajes de Formas de Aplicación de algunos Componentes Tecnológicos para el Cultivo del Maíz, por Distritos – Año 2011

Práctica	Pregunta	Distrito						Total	
		6		7		8		Nro. Comunidades	%
		Nro. Comunidades	%	Nro. Comunidades	%	Nro. Comunidades	%		
Preparación de suelos	Mecanizado	3	21,40	6	27,30	16	57,10	25	39,10
	Manual	3	21,40	2	9,10	2	7,10	7	10,90
	Ambos	7	50,00	14	63,60	8	28,60	29	45,30
	No hacen	1	7,10	0	0,00	2	7,10	3	4,70
	Total	14	100,00	22	100,00	28	100,00	64	100,00
Siembra y densidad de siembra	Mecanizado	3	21,40	1	4,50	7	25,00	11	17,20
	Manual	8	57,10	13	59,10	9	32,10	30	46,90
	Ambos	2	14,30	6	27,30	11	39,30	19	29,70
	No aplican	1	7,10	2	9,10	1	3,60	4	6,30
	Total	14	100,00	22	100,00	28	100,00	64	100,00
Desgranado	Mecanizado	7	50,00	7	31,80	17	60,70	31	48,40
	Manual	2	14,30	5	22,70	2	7,10	9	14,10
	Ambos	3	21,40	6	27,30	9	32,10	18	28,10
	No hacen	2	14,30	4	18,20	0	0,00	6	9,40
	Total	14	100,00	22	100,00	28	100,00	64	100,00
Selección y clasificación	Mecanizado			2	9,10	3	10,70	5	7,80
	Manual	10	71,40	9	40,90	10	35,70	29	45,30
	Ambos	0	0,00	1	4,50	1	3,60	2	3,10
	No hacen	4	28,60	10	45,50	14	50,00	28	43,80
	Total	14	100,00	22	100,00	28	100,00	64	100,00
Embolsado	Mecanizado	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
	Manual	2	14,30	7	31,80	3	10,70	12	18,80
	Ambos	1	7,10	0	0,00	0	0,00	1	1,60
	No hacen	11	78,60	15	68,20	25	89,30	51	79,70
Total		14	100,00	22	100,00	28	100,00	64	100,00

9. REQUERIMIENTOS DE LOS PRODUCTORES DE MAÍZ

9.1. Requerimiento de Asistencia Técnica

Los requerimientos a nivel global de los productores en las comunidades investigadas son los siguientes:

Del total de comunidades el 39,1% solicitó asistencia técnica para el control de plagas, enfermedades y malezas

En segundo lugar en el 18,8% de las comunidades solicitaron asistencia técnica en manejo de suelos y para cultivar mejor.

Cuadro 60: Yacuiba: Requerimiento de Asistencia Técnica, Productores de Maíz - Año 2011

Nro.	REQUERIMIENTO	Nro. comunidades	Porcentaje
1	Técnicas que enseñen el control de plagas, enfermedades y malezas	25	39,1
2	En manejo de suelos y a cultivar mejor	12	18,8
3	Mejores técnicas de cultivo	6	9,4
4	Como mejorar y mantener las semillas, para mejorar la producción y el rendimiento	6	9,4
5	Almacenamiento de la producción	5	7,8
6	Manejo de agroquímicos	2	3,1
7	Manejo de equipos y maquinaria	2	3,1
8	En comercialización para obtener precios justos	2	3,1
9	En procesamiento y transformación de la producción	1	1,6
10	Asistencia técnica preventiva	1	1,6
11	En siembra directa	1	1,6
12	Manejo integral de plagas de manera orgánica	1	1,6
	Total	64	100,0

En tercer lugar con el 9,4% fueron quienes solicitaron asistencia técnica para mejorar sus técnicas de cultivo y para mantener las semillas para mejorar la producción y el rendimiento y con un porcentaje del 7,8% asistencia en almacenamiento de la producción porque actualmente tienen pérdidas cuantiosas con sus actuales prácticas de guardar la producción que no logran comercializar por falta de mercado.

Del resto de los requerimientos que se realizaron, podemos observar que algunas están relacionadas con las tres que figuran en los tres primeros lugares y otras que son necesidades también sentidas por los productores tales como en comercialización de la producción para poder obtener precios justos y no ser sistemáticamente engañados por los rescatadores año a año y finalmente asistencia técnica para el manejo de equipos y maquinaria productiva.

El detalle del Nro. de comunidades que hicieron sus requerimientos por distrito lo podemos observar y analizar a continuación: el mismo puede orientar el accionar de las instituciones dentro del área productora de maíz.

Así vemos que el distrito con mayores requerimientos de asistencia técnica para el control de plagas enfermedades y malezas es el 7 donde lo solicitan 11 comunidades de las 25 que conforman el mayor porcentaje.

Igualmente vemos que del total de comunidades que solicitan asistencia en manejo de suelos 6 pertenecen al distrito 8.

Cuadro 61: Yacuiba: Requerimiento de Asistencia Técnica, por Distrito y Nro. Comunidades de los Productores de Maíz - Año 2011

REQUERIMIENTO	DISTRITO				%
	6	7	8	Total	
	Nro. comunidades	Nro. comunidades	Nro. comunidades	comunidades	
En el control de plagas, enfermedades y malezas	5	11	9	25	39,1
En manejo de suelos y a cultivar mejor	3	3	6	12	18,8
Mejores técnicas de cultivo	2		4	6	9,4
Para mejorar y mantener las semillas, para mejorar la producción y el rendimiento	1	3	2	6	9,4
Almacenar la producción	1	2	2	5	7,8
Manejo de agroquímicos		1	1	2	3,1
Manejo de equipos y maquinaria			2	2	3,1
En comercialización para obtener precios justos	1	1		2	3,1
Asistencia para el procesamiento y transformación de la producción		1		1	1,6
Asistencia técnica preventiva			1	1	1,6
En siembra directa			1	1	1,6
En manejo integral de plagas de manera orgánica	1			1	1,6
Totales	14	22	28	64	100,0

9.2. Requerimiento de Capacitación

Los productores de las comunidades investigadas hicieron los siguientes requerimientos de capacitación las mismas van dirigidas a las diferentes instituciones de desarrollo públicas y privadas que operan en el municipio.

En primer lugar con un porcentaje del 25% de las comunidades, solicita capacitación en manejo de suelos y que se les enseñe mejores técnicas de cultivo para el maíz.

En segundo lugar con un 15% solicitan capacitación en manejo integral de plagas que atacan al cultivo para combatir a las mismas y también con otro 15% en almacenamiento de granos, porque los que actualmente tienen silos en algunos casos los tienen abandonados y sin uso porque no saben cómo es el manejo de los mismo o simplemente porque no saben cómo almacenar granos para no tener pérdidas.

En tercer lugar capacitación para el uso correcto de agroquímicos, para poder combatir mejor las enfermedades plagas y las malezas que atacan a los cultivos y en transformación de la producción.

El resto de los requerimientos podemos observarlos en el cuadro que se presenta a continuación.

Cuadro 62: Yacuiba: Requerimientos de Capacitación, Productores de Maíz, Año 2011

Nro.	REQUERIMIENTO	Nro. Comunidades	Porcentaje
1	Manejo de suelos y mejores técnicas de cultivo	16	25,0
2	Manejo integral de plagas, para combatir a las mismas	10	15,6
3	En almacenamiento de granos	10	15,6
4	Uso correcto de agroquímicos para combatir enfermedades, plagas y malezas	7	10,9
5	En transformación de la producción	7	10,9
6	En comercialización	4	6,3
7	Selección de semillas y granos	4	6,3
8	Mejores sistemas de siembra, siembra directa	3	4,7
9	En el calendario de siembra	1	1,6
10	En introducción de semillas	1	1,6
11	Tratamientos caseros para controlar las plagas	1	1,6
Total		64	100,0

El detalle de comunidades que hicieron sus requerimientos de capacitación por distrito lo podemos observar y analizar a continuación, el mismo puede orientar a las diferentes instituciones para dirigir sus actividades.

Así, se observa que del total que solicita capacitación en manejo de suelos 11 comunidades pertenecen al distrito 8.

Cuadro 63: Yacuiba: Requerimientos de Capacitación, por Distrito y Nro. Comunidades Productoras de Maíz, Año 2011

REQUERIMIENTO	DISTRITO			Total Nro.	%
	6	7	8		
	Nro. Comunidades	Nro. Comunidades	Nro. Comunidades		
Manejo de suelos y mejores técnicas de cultivo	1	4	11	16	25,0
Manejo integral de plagas, para combatir a las mismas	2	2	6	10	15,6
En almacenamiento de granos	3	4	3	10	15,6
Uso correcto de agroquímicos para combatir enfermedades, plagas y malezas	2	4	1	7	10,9
En transformación de la producción	2	1	4	7	10,9
En comercialización	2	1	1	4	6,3
Selección de semillas y granos		3	1	4	6,3
Mejores sistemas de siembra, siembra directa	2		1	3	4,7
En el calendario de siembra		1		1	1,6
En introducción de semillas		1		1	1,6
Tratamientos caseros para controlar las plagas		1		1	1,6
Total	14	22	28	64	100,0

10. CONCLUSIONES

- En el municipio de Yacuiba, en sus tres distritos productores, se cultiva anualmente 32.258 Has. de maíz. Este dato coincide con otras estimaciones basadas en el uso de semillas.
- La producción total en el año 2011, alcanzó un volumen de 3.987.687 qq. de maíz (183.433 Tn). Esto significa que la producción de maíz del municipio de Yacuiba representa el 21% del total nacional lo cual es bastante alto. De acuerdo al INE, este porcentaje llegaría sólo al 7,5%.
- El distrito 8 es el mayor productor de maíz en cuanto a comunidades, productores y superficie cultivada, la misma que llega al 67%, destacándose el distrito como el más importante productor de maíz del municipio.
- El 82 % de los cultivos, se realizaron con semillas híbridas, lo cual es una cifra importante debido sobre todo a que los productores recibieron donaciones del municipio y la gobernación como alivio a los daños sufridos por la sequía en los años anteriores.
- La variedad Algarrobal representa el 46% entre las variedades de polinización libre cultivadas. Se debe considerar el hecho de que esta variedad ya tiene más de una década de haber sido liberada por el ex IBTA, habiendo sido liberadas posteriormente otras variedades como Tahiguaty e IBO que tienen mayor potencial productivo, pero que aun no fueron difundidas lo suficiente.
- Las variedades nativas se usan en un 2.1%.

Tomando en cuenta los datos anteriores, se puede decir que la producción de maíz está enfocada al gran mercado dominado por la industria de alimentos balanceados. Sin embargo, existen datos que indican que las variedades nativas tienen un alto potencial comercial sobre todo por los precios a que se comercializa este tipo de maíz.

- El rendimiento promedio en los tres distritos del municipio de Yacuiba llega a 124 qq/ha (5.7 Tn/ha), lo cual es considerablemente alto, debido a que fue un año con una buena distribución de la precipitación pluvial, pero debido también al uso casi generalizado de variedades híbridas
- De acuerdo a la información obtenida, en esta investigación el potencial productivo de las variedades híbridas no es el óptimo, lo cual sugiere que deben manejarse otros factores productivos para que las mismas expresen todo su potencial productivo, el mismo que se reporta puede llegar en la región hasta 200 qq/Ha.

Por otra parte las variedades nativas y mejoradas reflejan en la zona rendimientos considerablemente altos.

- Los cultivos se realizan utilizando maquinaria agrícola, pero aun no se utilizan criterios modernos y apropiados como el sistema de siembra directa.
- El promedio de superficie por comunidad es de 504.Has. Sin embargo, el promedio de superficie por productor es de 8 has, lo cual es elevado y debe tenerse en cuenta para el carácter de las intervenciones a realizar en apoyo a los productores.
- La producción de maíz, en más de un 80%, se destina a la venta, para la fabricación de alimentos balanceados que requieren maíz duro de color intenso

como son los híbridos y otros de alto rendimiento. El 20% restante se destina para usos locales y la transformación es relativamente incipiente. Sin embargo, es importante destacar que el 87,8% de los productores destinan una parte de la producción para el uso doméstico.

- En el municipio de Yacuiba, no existen las condiciones y la capacidad de almacenamiento del maíz, lo cual es una debilidad de la cadena productiva, por lo que la mayoría de los productores venden el producto inmediatamente después de la cosecha; cuando están con los precios más bajos por la saturación de mercado. Esto incide en la dramática variabilidad de los precios los mismo que fluctuaron entre 30 a 120 Bs./qq con un promedio de 66 Bs./qq, en la gestión.
- El maíz que se produce en el municipio de Yacuiba, se comercializa usualmente al pie de la finca⁴¹ (en la misma finca) y es cosechado generalmente a máquina provista por el acopiador. Otros productores independientes comercializan en mercados como el de Tarija y Santa Cruz.
- El uso de semillas certificadas es bastante apreciable entre las variedades mejoradas (58%), puesto que estas variedades pueden ser multiplicadas por cuatro o cinco años y recién luego es necesario renovar con nueva semilla certificada. Entre las variedades nativas, el uso de semilla certificada es mucho menor llegando sólo al 23%.
- Se determinó que existe bastante variabilidad en cuanto a algunos parámetros técnicos para la siembra del maíz, como por ejemplo la densidad de siembra, uso de fertilizantes, uso de maquinaria y otros, lo cual requiere ser investigado y difundido.
- Las principales plagas en el maíz constituyen las malezas, gusano cogollero y en otras zonas el piojillo los que afectan principalmente a los pequeños productores.

11. RECOMENDACIONES

- Se necesita realizar un estudio a nivel de productores, para poder clasificar a los mismos como medianos grandes y pequeños productores, porque el conocer el tamaño de productores que corresponden a cada categoría es una información clave para desarrollar políticas e intervenciones de fomento a la producción.
- Se debe hacer un estudio riguroso sobre la incidencia de las plagas y enfermedades en el municipio, estudio que no existe o si existe, este no está difundido.
- Se debe estudiar y analizar con mayor acuciosidad, el consumo familiar o autoconsumo de maíz, en sus diversos aspectos como: variedades, tipos de cultivo, uso de insumos, etc. con el fin de apoyar a la seguridad alimentaria en la región.
- Se requieren realizar estudios de mercado del maíz o por lo menos que se difunda la información generada al respecto por el PROMYM⁴². Se conoce que existe un interesante potencial con las variedades nativas que requiere ser explotado.

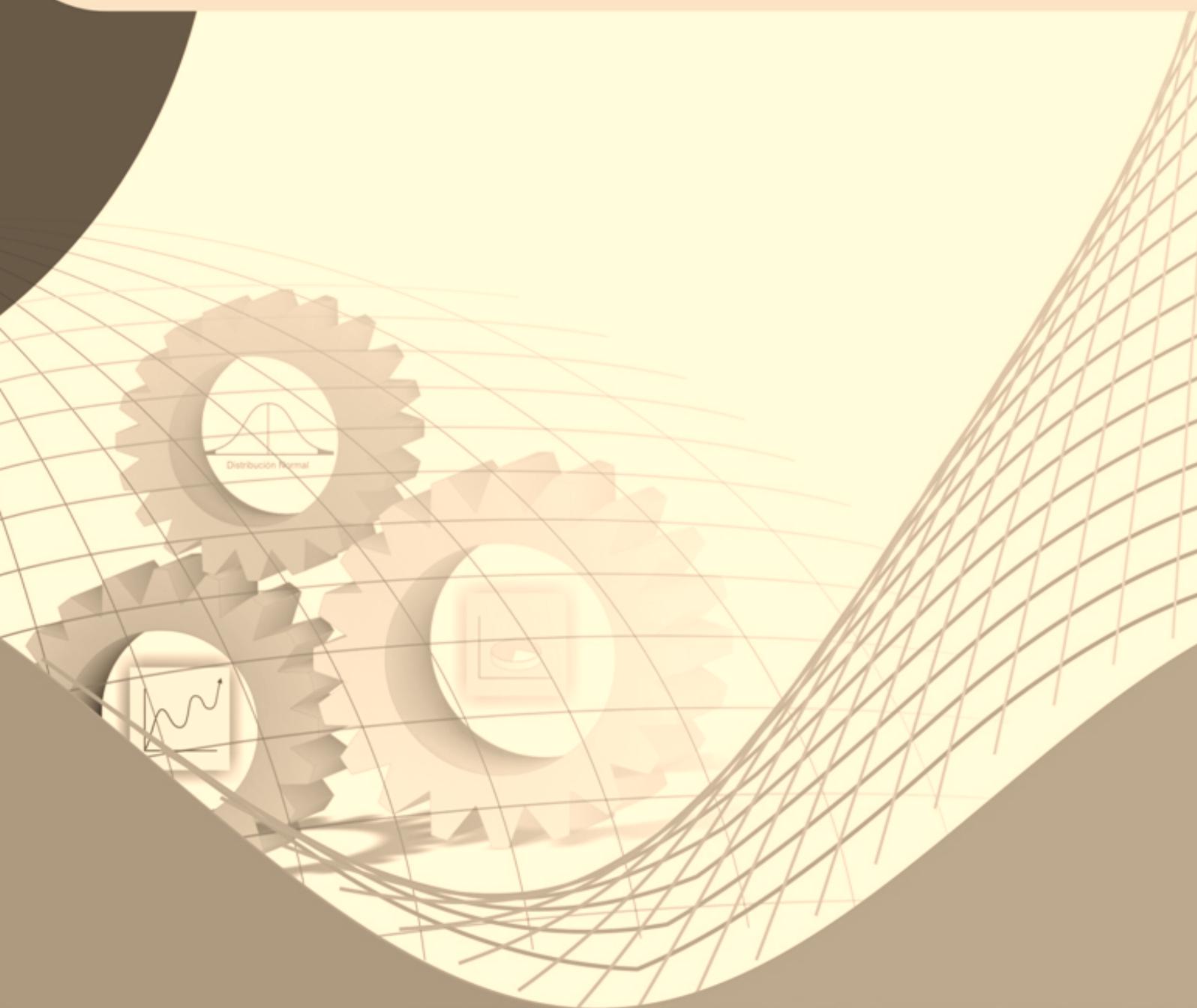
⁴¹ Modismo local

⁴² Programa para la promoción del cultivo de Maíz y Maní. Programa para el desarrollo de cultivos extensivos en el Depto. de Tarija, proyecto financiado por la Prefectura de Tarija y la agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación COSUDE, ejecutado por la Fundación PROINPA en la región del Chaco Boliviano.

- Se requiere impulsar el uso de semillas certificadas en las variedades mejoradas y nativas para mejorar los rendimientos. Esto impulsaría la soberanía regional sobre semillas, produciendo semillas más económicas y asequibles, generando trabajo para los productores locales y evitando la fuga de divisas.
- La generación de híbridos para el Chaco es una actividad que la realiza actualmente el INIAF Chaco, sin embargo, debe darse un impulso mayor para que puedan difundirse y ser usados por la mayor cantidad de los productores, para incrementar los rendimientos y permitir mayores ingresos con el cultivo.
- Se requiere realizar estudios referentes al manejo del cultivo en la región, que permitan difundir recomendaciones para los productores, que redundarán en una mayor producción y mejores rendimientos.
- Se requiere investigar y difundir alternativas para reducir el uso de agroquímicos en el manejo de las plagas y malezas. Pero previamente es necesario investigar sobre la incidencia de las plagas existentes en la actualidad.
- En base a los datos recogidos en el presente estudio, es necesario, profundizar en las demandas de los productores a efectos de priorizar componentes de investigación, difusión de tecnología y apoyo efectivo a la producción de maíz en el municipio de Yacuiba.
- Es necesario, realizar un estudio del impacto ambiental provocado por la actividad agrícola en el municipio, debido principalmente a los desmontes que se realizan para ampliar los cultivos..
- En la zona de estudio, no existen o no fueron establecidos mecanismos participativos para el reporte y sistematización de información productiva, que permita disponer de datos actualizados para la tomar decisiones, lo cual es una falencia primaria que debe ser asumida por la Plataforma Productiva del Maíz.
- Los requerimientos obtenidos en el presente trabajo, sobre la asistencia técnica y capacitación deben sólo tomarse como referencia básica, mediante las cuales se realicen estudios de determinación de las demandas con metodologías apropiadas, y en presencia de la mayor parte de los comunarios.
- Es necesario confrontar las estimaciones de los principales representantes de cada comunidad quienes reportaron todos los datos⁴³ que permitieron generar la información presentada en este estudio, con estudios técnicos específicos realizados en campo, referente a niveles de rendimientos y otros parámetros estudiados.
- Se debe investigar y desarrollar alternativas para almacenamiento del maíz a nivel familiar y comercial, o comunal y organizativo, buscando consenso entre los productores
- Es necesario considerar en la hoja de costos que se presenta en el estudio, aquellos ítems en los que el uso de mano de obra incide en los costos y también en el esfuerzo que realizan las familias de productores, con el fin de proponer innovaciones que les beneficien de manera directa.

⁴³ Una legítima y genuina expresión comunal y local

RESULTADOS CULTIVO DEL MANÍ



VI. Características Generales del Cultivo de Maní

1. ASPECTOS GENERALES

La especie *Arachis hypogaea* L., es conocida popularmente como *maní* (voz *taína*), *cacahuate* (voz *náhuatl* - sólo en México) o *cacahuete* (sólo en España). El maní es una planta anual de la familia **Fabaceae**, cuyos frutos, de tipo legumbre contienen semillas muy apreciadas en la gastronomía. Desde el punto de vista estricto de la botánica, el maní es una legumbre, como lo es el frijol, habas, arvejas o guisantes. Sin embargo, como producto comestible está considerado dentro del grupo de las nueces, por ser un “fruto seco”, por su alto contenido en grasas (altamente energético), proteínas y oligoelementos, además de poseer una sabor intenso y perdurable muy característico. Así es conocido convencionalmente en todo el mundo, tanto que la legislación alimentaria europea lo designa dentro del grupo de las “nueces”. Del mismo modo las normas estadounidenses, lo encuadran dentro del grupo de las “nueces comestibles”.⁴⁴

1.1. Clasificación Botánica

Cuadro 64: Clasificación Botánica del Maní

Maní (cacahuate/cacahuete)	
Reino	<i>Plantae (rolístico)</i>
División	<i>Magnoliophyta</i>
Clase	<i>Magnoliopsida</i>
Orden	<i>Fabales</i>
Familia	<i>Fabaceae</i>
Subfamilia	<i>Faboideae</i>
Tribu	<i>Aeschynomeneae</i>
Género	<i>Arachis</i>
Especie	<i>A. hypogaea</i>
Nombre binomial	<i>Arachis hypogaea</i> L.

1.2. Descripción Botánica

De acuerdo a apartados de 1 al 4 www.cultivos.com, la descripción botánica del maní es la siguiente:

Arachis hypogaea L. es una planta anual herbácea, erecta, ascendente de 15 - 70 cm de alto con tallos ligeramente peludos, con ramificaciones desde la base, que desarrolla raíces cuando dichas ramas tocan el suelo. Las hojas son uniformemente pinadas con 2 pares de folíolos; los folíolos son oblongos – ovados u ovo – aovados de 4 - 8 cm de largo, obtusos, o ligeramente puntiagudos en el ápice, con márgenes completos; las estípulas son lineares puntiagudas, grandes, prominentes, y llegan hasta la base del pecíolo.

⁴⁴ www.camaradelmani.com.ar

Las flores son ostentosas, sésiles en un principio y con tallos que nacen posteriormente en unas cuantas inflorescencias cortas, densas y axilares. El tubo del cáliz es de forma tubular. La corola es de color amarillo brillante de 0,9 – 1,4 cm. de diámetro y el estándar que es de tamaño grande frecuentemente presenta manchas moradas. Las alas son libres de la quilla puntiaguda y de tamaño más grande. Los estambres son nueve y uno diadelfo aunque en algunas ocasiones son nueve y uno monoadelfo.

Después que las flores han sido fertilizadas, el pedicelo verdadero se desarrolla en un tallo o estaquilla de 3 - 10 cm de longitud que gradualmente empuja el ovario dentro del suelo. Las vainas crecen y maduran enterradas de 3 a 10 cm debajo de la superficie. Son de 1 a 7 cm. de largo, abultadas en su interior, y con una a cuatro semillas, de color café amarillento, con bordes prominentes reticulados y más o menos deprimidos entre las semillas. La testa (de la semilla) entre una gran variedad de tonalidades puede variar de color rojo claro o rojo oscuro.

Se reconocen dos grupos principales de variedades, las de planta erecta y las de tipo rastrero. Casi todas las formas que se cultivan comercialmente pertenecen al primer grupo. Algunas variedades como Virginia, tienen vainas grandes y de paredes gruesas, en tanto que otras, como por ejemplo Española, tienen vainas pequeñas de paredes delgadas con escasas semillas en su interior. La primera se cultiva para la producción de aceite, forraje y consumo humano. La segunda generalmente no es de alta producción siendo más difícil para descascarar, de tal manera que se utiliza principalmente para tostarse o para cocerse.

1.3. Origen

Existe total coincidencia en que el maní es de origen americano y ha sido cultivado para el aprovechamiento de sus semillas desde hace 8.000 ó 7.000 años. Esto debido a que en las regiones tropicales de América del Sur, se encuentran especies de *Arachis hypogaea L.* que crecen de modo silvestre. Distintos autores, afirman que el maní fue domesticado en los valles interandinos y la región de transición hacia el Chaco Boliviano, donde aún se cultivan ecotipos originarios.⁴⁵

Al respecto, en la biblioteca virtual Wikipedia se encuentra lo siguiente:

El arqueólogo estadounidense Tom Dillehay descubrió los restos de maníes de 7840 años en *Paiján* y en el valle de *Ñanchoc*, Perú. Esta especie se cultivó por primera vez en la zona andina costera de Perú, según los restos arqueológicos de *Pachacámac* y del *Señor de Sipán* en Perú. Los incas extendieron su cultivo a otras regiones de Sudamérica y los colonizadores lo hicieron en Europa y el continente africano.

El estudioso afroamericano George Washington Carver, lo propuso para la industria. En la actualidad su cultivo se ha extendido ampliamente por regiones de Asia y África⁴⁶

1.4. Consumo

Las semillas se consumen crudas, cocidas o tostadas, fritas en el aperitivo, se sirven salados o sin sal, con cáscara o pelados. Se las procesa para producir mantequilla de maní, dulces y bocadillos o se las utiliza para sopas y salsas. También se utilizan para la elaboración de tartas, galletas, pasteles, dulces, etc.

⁴⁵ *Arachis hypogaea*. Plantas útiles: Linneo.

⁴⁶ www.wikipedia.org

El forraje es utilizado como alimento rico en proteína para animales. Las cáscaras sirven como combustible, fibra cruda para forraje, materia cruda, tableros alivianados, producción de celulosa o para compota.

El 40% de la producción mundial se utiliza para el procesamiento de aceites. Se procesa para la producción de harina que sirve, a su vez, para el enriquecimiento proteínico de alimentos.

Tanto en Bolivia como en Ecuador en la cocina tradicional, es molido para agregar y espesar salsas de guisos.⁴⁷

1.5. Propiedades del Maní

Es una fuente natural de proteína, posee hasta un 30 % y 50% de grasas insaturadas que disminuyen el colesterol. Es un alimento muy apreciado que ha sido acogido como alimento diario en muchas culturas. Es muy rico en Vitamina E y aporta minerales como sodio, potasio, hierro, magnesio, yodo, cobre y calcio. Posee sustancias antioxidantes como los tocoferoles y resveratrol, que tienen importancia en la prevención del cáncer y enfermedades cardiovasculares. También su consumo previene litiasis, diabetes de tipo dos y ciertos tipos de cáncer.⁴⁸ Los cacahuets (maníes) son recomendables de consumirlos durante el embarazo debido a su contenido en ácido fólico. Su gran aporte de azufre lo convierte en un desinfectante de las vías respiratorias, no contiene colesterol y mucha fibra, que puede ayudar al movimiento intestinal.

Cuadro 65: Contenido Nutricional del Maní por cada 100 gramos

Contenido nutricional	Valores/100 gramos
Valor energético	560 kilocalorías
Grasas	45,0 grs.
Proteínas	29,0 grs.
Carbohidratos	20,0 grs.
Calcio	50 mgrs.
Hierro	3,0 mgrs.

Fuente: Teresa Gallardo. Venezuela. <http://www.cuerpodiet.com>

Además, en cien gramos de semillas de maní, se encuentra mucha fibra (7,5 gramos), un contenido rico en minerales como el calcio, magnesio, azufre, cinc y potasio y aporta a la dieta cantidades menores pero importantes de hierro, fósforo. El contenido en ácido fólico y vitaminas de los grupos B y E, es también significativo.

2. GENERALIDADES SOBRE EL MANEJO DEL CULTIVO

2.1. Variedades de Maní

En Bolivia existen una gran variedad de ecotipos de maní, dado que es, como se ha dicho, el sitio de origen de esta especie y donde también los agricultores manejan sus propias semillas de esta gran diversidad de recursos genéticos. Sin embargo, las variedades de maní que se cultivan, consumen y exportan de un modo u otro, responden a tipos

⁴⁷ http://es.wikipedia.org/wiki/Arachis_hypogaea

⁴⁸ http://es.wikipedia.org/wiki/Arachis_hypogaea

genéricos que se diferencian y denominan básicamente por el color de la cubierta de la semilla. Aunque existe una gran variabilidad dentro de estos tipos en cuanto a la forma del grano, tipo de planta, hábitos de crecimiento, etc., lo cual constituye la riqueza genética que es aprovechada por los fitomejoradores para la obtención de nuevas variedades. Las tres primeras (Bayo, Overo y Colorado), que se describen a continuación, son variedades que fueron obtenidas mediante métodos de selección genética por el PROMYM⁴⁹ en el Chaco Tarijeño, cuyas características generales se describen a continuación. La cuarta (Cartucho), corresponde a la descripción realizada por Krapovickas et al.

2.1.1. Bayo (Irundy)

Tiene un ciclo vegetativo de 155 días, cuyas plantas poseen hábito de crecimiento rastrero. El tallo principal crece hasta 30 cm de altura y la planta puede extenderse cubriendo un círculo entre 60 a 100 cm de diámetro. El color del grano es un castaño claro, típicamente “bayo”, cuyo potencial de rendimiento puede superar los 1.700 kg/ha. El Bayo Irundy, se adapta a las zonas productoras de Entre Ríos, Caraparí y Yacuiba.



Fuente: (Descripción y fotos) Ficha técnica PROMYM, versión digital.

2.1.2. Overo (Apu'a)

De la siembra hasta la fecha óptima de cosecha, el overo Apuá, madura en 150 días. La altura de planta es considerablemente mayor (de 40 a 80 cm), aunque el diámetro en el que se extienden sus ramas es menor (de 45 a 90 cm). El hábito de crecimiento de esta variedad se clasifica como semi-rastrero. El color del grano es “abigarrado y blanco”. Sus rendimientos promedio en grano alcanzan los 1.600 kg/Ha y sus zonas de adaptación son: Yacuiba, Caraparí y Entre Ríos en el departamento de Tarija.

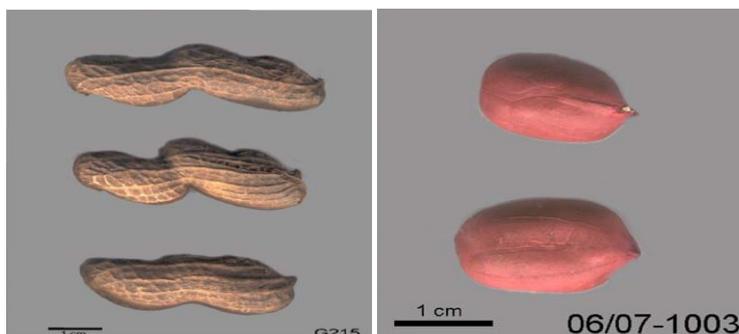


Fuente: (Descripción y fotos) Ficha técnica PROMYM, versión digital

⁴⁹ Programa para la promoción del cultivo de Maíz y Maní. Programa para el desarrollo de cultivos extensivos en el Depto. de Tarija, proyecto financiado por la Prefectura de Tarija y la agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación COSUDE y ejecutado por la Fundación PROINPA en la región del Chaco Boliviano.

2.1.3. Colorado (Coloradito Palmar)

Esta variedad se encuentra en proceso de selección, es bastante precoz, puesto que madura en 90 días desde la siembra. Su hábito de crecimiento es típicamente erecto, con una altura de planta entre 40 y 55 cm y el ancho se extiende en un radio entre 25 a 30 cm. El color del grano es colorado intenso y su rendimiento puede llegar a los 1.400 kg/Ha. y se adapta a las condiciones de producción de Yacuiba y Caraparí en el departamento de Tarija.



Fuente: Descripción Ficha técnica PROMYM, versión digital, Fotos Krapovickas, A.& al., Las razas de maní de Bolivia, www

2.1.4. Cartucho

Este es un tipo de maní de grano pequeño, colorado. Es muy apreciado por su sabor cuando es preparado como tostado de maní, sobre todo para el autoconsumo. Está difundido en las zonas productoras en el departamento de Tarija.

Plantas erectas, con tallos verdes, con pocas ramas en la base y foliolos grandes. Cada caja (vaina), contiene de tres a cuatro granos, con poca constricción y retículo grueso, diluido.



Fuente: Descripción y fotos Krapovickas, A.& al., Las razas de maní de Bolivia, www.

2.2. Establecimiento de Cultivos

En el municipio de Yacuiba, el manejo del cultivo del maní se realiza con baja aplicación de tecnología y es un cultivo muy laborioso. Los maníes se siembran a finales de primavera, es decir entre la primera quincena de noviembre a diciembre, dependiendo de la presencia de lluvias puesto que el cultivo es a secano.

La cosecha se realiza a finales de otoño, o sea en mayo. La siembra se realiza por lo general en terrenos desmontados luego del cultivo del maíz, en pendientes o terrenos relativamente planos, haciendo uso del azadón y a golpe. Se usan bajas densidades de siembra con espaciamiento entre surcos de 70 a 90 cm y 70 cm entre plantas

especialmente para el maní Bayo que es el más común en esta zona, puesto que es una variedad semi rastrera. Con variedades de tipo erecto las densidades se incrementan considerablemente, como el coloradito Palmar que se siembra a 70 cm entre surcos y 30 cm entre plantas. La profundidad de siembra es de 3 a 5 cm, colocando 2 semillas en cada sitio.

En forma aproximada técnicamente se requieren entre 60 a 70 kg de semilla por hectárea.⁵⁰

El número de días que tarda la floración depende de la variedad y de la altitud (o latitud) a la cual se siembra el cultivo, aun cuando en general las plantas empiezan a florecer profusamente después de 6 a 8 semanas.

El maní requiere carpida, aporque y en terrenos ya cultivados, control químico de malezas. Tan pronto como las flores producen la estaquilla que se introduce al suelo, se suspende toda clase de labores hasta su maduración.

Los frutos estarán listos para su cosecha en un tiempo que dura de 8 a 10 semanas.

2.3. Requerimiento en Suelos

A diferencia de otras leguminosas, el maní tiene requerimientos específicos sobre el tipo de suelo en que puede ser cultivado, ya que presenta la particularidad de tener flores aéreas y formar los frutos enterrados en la tierra, por esta razón el suelo debe ser de estructura suelta, fértil, con alto contenido en calcio, con buen drenaje, libre de sales y de reacción ligeramente ácida (pH 6 a 6,5).⁵¹

2.4. Requerimiento Hídrico

El requerimiento óptimo de agua durante el ciclo vegetativo es de 500 mm, mientras que las necesidades mínimas varían entre 250 y 300 mm para las variedades precoces. Sin embargo, es necesario recalcar que la mayor parte de la lluvia debe aprovecharse durante las fases de germinación, crecimiento y floración. En la etapa de maduración, las lluvias pueden ser escasas.⁵²

2.5. Rotación de Cultivos

Los maníes extraen tan grandes cantidades de fosfatos, potasio y calcio del suelo, que es recomendable producir otro cultivo después de su cosecha, antes de que se vuelva a sembrar maní en el mismo campo.

El maní es muy sensible a los efectos de los cultivos que lo preceden en la rotación, especialmente en lo que se refiere a la condición física del suelo. También debe tenerse presente que una correcta rotación permite un cierto control de malezas, enfermedades y plagas

Para lograr estos efectos, el maní debe sembrarse en el mismo lote cada 3 a 4 años.

El monocultivo de maní debe ser descartado, ya que se produce un gradual deterioro del suelo por pérdida de estructura y favorece la presencia con mayor intensidad del daño de plagas y enfermedades.⁵³

⁵⁰ Ing. Leandro Limachi – INIAF Chaco - 2011

^{51 y 6} EL MANÍ UNA LEGUMINOSA SUBTERRÁNEA <http://waynesword.palomar.edu/>

⁵² Ing. Leandro Limachi - INIAF Chaco (Entrevista personal)

⁵³ PROFEDER – Proyecto MINIFUNDIO – INTA AER SAENZ PEÑA

2.6. Incidencia y Manejo de Plagas y Enfermedades

Es una planta susceptible a enfermedades foliares, siendo la más importante la Viruela temprana como tardía, ya que causa importantes pérdidas en los rendimientos; otras enfermedades son la roya, marchitamiento, sarna y tizón. Algunos fungicidas frecuentemente utilizados para el control de estas enfermedades foliares son: Carbendazim, Mancozeb, Benomil, Dithane.

También se presentan enfermedades del suelo, causando podredumbre de raíz y tallo. La podredumbre de frutos se puede dar en el caso que no se realice la cosecha oportunamente y se presenten lloviznas tardías.

Los insectos que atacan el cultivo pueden ser: barrenador del tallo, gusanos cortadores, gusanos blancos, orugas defoliadoras (oruga militar tardía, isoca medidora), trips y araña. Los insecticidas que se usan son los siguientes: Cypermetrina, Perfection, Lorsban y acaricidas, los mismos que se consiguen en el mercado.⁵⁴

2.7. Cosecha y Pos cosecha

El momento de arrancado es difícil de fijar y es un factor crítico que afecta la calidad de la cosecha, por ser el maní una planta de crecimiento indefinido, es decir continua emitiendo clavos hasta el momento en que es arrancado o muere.

Para determinar madurez, uno de los métodos consiste en abrir las vainas y observar el cambio de color que ocurre en la parte interior de la cáscara cuando madura. Los pasos son: arrancado, inversión e hilerado (para permitir un secado más uniforme); descapotado (separar la vaina del resto de la planta), secar las cápsulas, ventilar, limpiar y almacenar en lugares secos.⁵⁵

En Yacuiba, el arrancado y volteado de las plantas suele realizarse con azadón, luego de estas se secan al sol se realizan parvas o montones cuidando que las vainas estén cubiertas por el follaje. El descapotado o despicado, se realiza manualmente y es una labor ardua que dura inclusive meses y ocupa una importante cantidad de mano de obra. Luego recién, se trasladan las vainas hasta donde se encuentran las maquinas peladoras que los productores alquilan o adquirieron de forma asociada.



⁵⁴ MANFREDI, E.E.A. – Maní: rendimiento, comercialización, enfermedades y tecnología aplicada a su cultivo

⁵⁵ <http://www.guiadelemprendedor.com.ar/Mani.htm>

VII. CONTEXTO NACIONAL DE LA CADENA DE MANÍ

1. PRODUCCIÓN, CONSUMO Y COMERCIO EN BOLIVIA

1.1. Producción Nacional del Cultivo de Maní

Se estimaba que la superficie anual, representaba apenas el 1.15 por ciento entre los productos industriales a nivel nacional, y el 0.55 por ciento del total cultivado (FSP 2003).⁵⁶ A nivel nacional, la producción de maní significa el 0,05% del PIB Nacional y 0,35% del PIB Agrícola Nacional. A nivel departamental, significa el 5% en Tarija⁵⁷.

Sin embargo, en la última década desde la gestión agrícola 2001, según INE la producción ha ido creciendo y decreciendo paulatinamente con tasas dispares del 1,3%, 0,01%, 2%, 0,08%, -4,9%, 4,8%, 2,42%, 0,93%, en la gestión 2010–2011 disminuyó en -7%.

Como ocurre en otros cultivos, los volúmenes de producción de maní alcanzados a nivel nacional, son relativamente bajos y poco competitivos respecto a otros países. Sólo en el período 2009 - 2010, el volumen de producción nacional alcanzó las 13.439 TM, en Bolivia los volúmenes de producción son todavía reducidos.

Cuadro 66. Bolivia: Evolución de la Superficie, Producción y Rendimiento de Maní en Grano

DESCRIPCIÓN	SUPERFICIE	PRODUCCIÓN (En Toneladas métricas)	RENDIMIENTO (En kilogramos por ha.)
	(En has)		
2001-2002	11.149	12.635	1.133
2002-2003	11.250	12.803	1.138
2003-2004	11.473	12.791	1.115
2004-2005	11.700	13.057	1.116
2005-2006	11.794	13.046	1.106
2006-2007	11.781	12.410	1.053
2007-2008	12.373	13.000	1.051
2008-2009	12.657	13.315	1.052
2009 - 2010	12.432	13.439	1.081
2010 - 2011 (p)	11.991	12.496	1.042

Fuente: INE, MDRyT⁵⁸ – SISPAM.⁵⁹ (Año 2010 -2011)

Si bien las superficies cultivadas muestran un crecimiento sostenido durante los últimos 10 años, la expansión responde, principalmente, de acuerdo a distintas fuentes, a la creciente demanda en el mercado, el mismo que aprecia sus cualidades organolépticas y sus

⁵⁶ <http://www.soberanialimentaria.org.bo/mani>

⁵⁷ Fuente: Identificación, Mapeo y Análisis de la Cadena Productiva de Maní en la Macroregión Chaco – Año 2008

⁵⁸ Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras

⁵⁹ Sistema de Información y Seguimiento a la Producción y Precios de los Productos Agropecuarios en los Mercados (SISPAM)

propiedades alimenticias. Asimismo, se dice que el producto tiene un alto potencial para el procesamiento y buenas perspectivas de comercialización en el exterior.

Los datos del INE, permiten determinar que la tasa de crecimiento de la superficie sembrada en una década fue de apenas el 7,55%, aumentó de 11.149 has, a 11.991 has, en aproximadamente 842 has. La producción tiene una tasa de crecimiento negativa del 1,1%, habría disminuido en vez de crecer y el rendimiento una tasa de crecimiento también negativa del 8,03%.

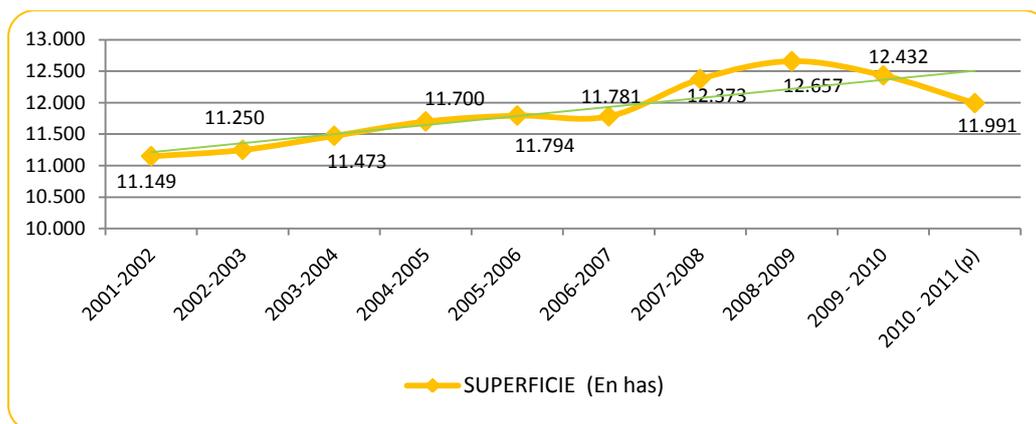
1.2. Indicadores Productivos del Maní en Bolivia

Bolivia posee una diversidad de zonas agro climatológicas para la producción de esta gramínea y debido al crecimiento de la demanda, el cultivo se encuentra, en constante crecimiento observándose en las ilustraciones siguientes los principales indicadores sobre la superficie, producción y rendimiento para diez gestiones agrícolas 2001 – 2011_(p).

1.2.1. Superficie Cultivada en Bolivia

Como puede apreciarse en la gráfica, la superficie sembrada con maní en Bolivia tenía una tendencia netamente creciente hasta el ciclo agrícola 2008 - 2009, a partir de la cual se observa una disminución en 2009 – 2010 por condiciones climáticas adversas, para continuar disminuyendo en la gestión 2010 – 2011_(p) que es hasta donde informa el INE.

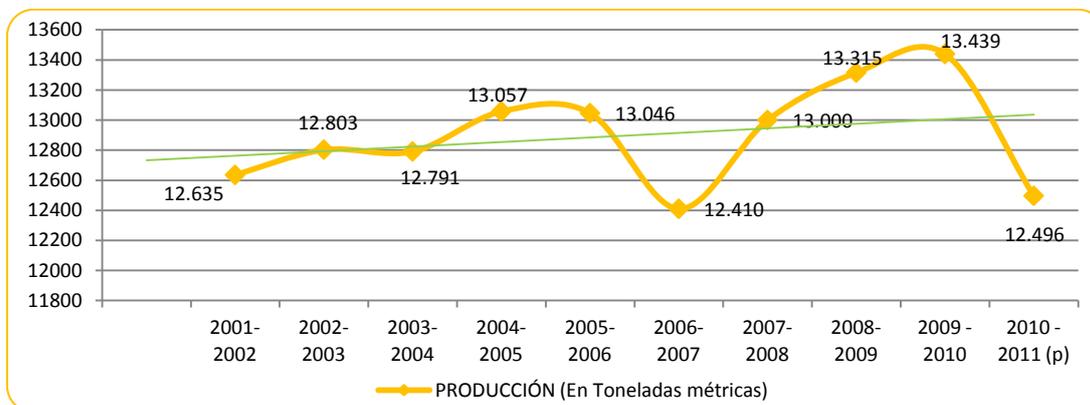
Ilustración 31: Bolivia, Superficie Cultivada con Maní (2001 – 2011_(p))



Fuente: Elaboración propia en base a datos del INE.

1.2.2. Producción Nacional del Maní

Ilustración 32: Bolivia, Producción Nacional de Maní, (2001 – 2011_(p))



Fuente: Elaboración propia con datos del INE.

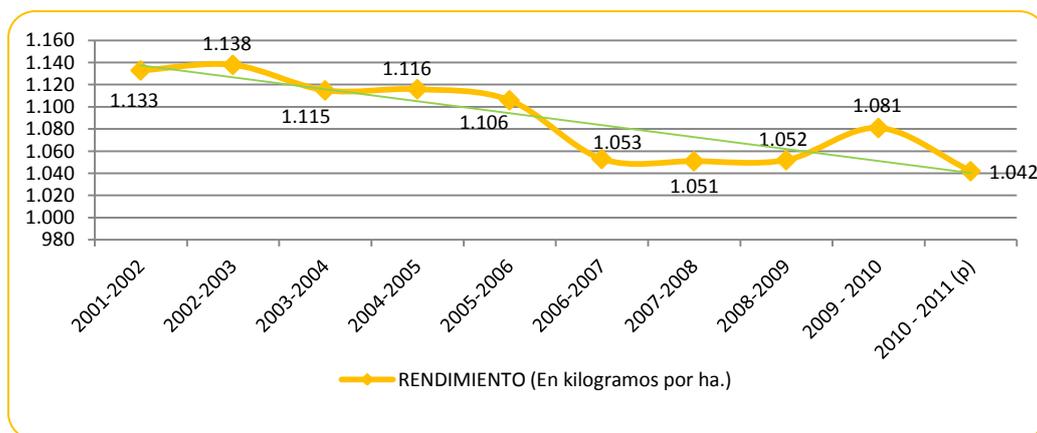
A lo largo de la década 2001 - 2011 la producción nacional aunque tiene una tendencia creciente llegando a trece mil cuatrocientos treinta y nueve toneladas métricas en el ciclo agrícola 2009 - 2010, tuvo en las gestiones 2003 – 2004, 2006 - 2007 y 2010 – 2011 descensos importantes, por factores climáticos adversos y otros.

1.2.3. Rendimiento Nacional del Maní

Se puede apreciar en la gráfica que los rendimientos en el maní tienen más bien una tendencia descendente; a lo largo de la década la tasa de crecimiento es negativa.

Las disminuciones en los rendimientos a partir del ciclo agrícola 2003 – 2004, confirman que la producción disminuyó, probablemente, debido a factores climáticos adversos.

Ilustración 33: Bolivia, Rendimientos de la Producción Nacional del Maní (2001 – 2011)



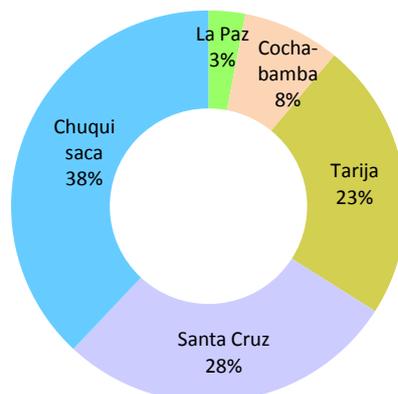
Fuente: Elaboración propia con datos del INE

1.3. Principales Departamentos Productores

La producción nacional de maní se encuentra distribuida en diferentes regiones del territorio boliviano, cada una con características ambientales distintas, aunque priman especialmente suelos de tipo arenoso, climas cálidos con buena luminosidad y niveles de humedad variable.

Es cultivado en cinco de los nueve departamentos del país (Ver ilustración 34) y es Chuquisaca (en los municipios Villa Vaca Guzmán (Muyupampa), Padilla, Villa Serrano y Monteagudo) el de mayor importancia, cuya producción representa el 38 por ciento de la producción total nacional.

Ilustración 34: Departamentos Productores de Maní en Bolivia, en Porcentajes de la Producción Nacional, (Año 2007)



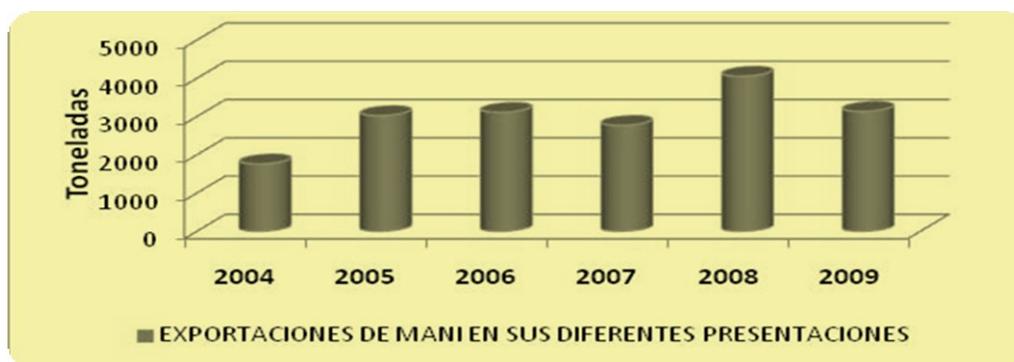
En segundo lugar se encuentra el departamento de Santa Cruz, con el 28 por ciento (principalmente en la Chiquitanía, provincia Cordillera, Vallegrande, Mairana, San Julián), zona norte integrada y la zona noroeste. Tarija, en tercer lugar con el 23 por ciento en la llanura chaqueña, (municipios de Yacuiba y Caraparí) y en la región sub-andina, en los municipios de Padcaya, Bermejo y Entre Ríos. Cochabamba, se ubica enseguida con el 8 por ciento, y La Paz, con el 3 por ciento⁶⁰.

1.4. Dinámica Comercial del Maní en Bolivia

1.4.1. Exportaciones y Generación de Divisas

Bolivia es el cuarto productor de maní en Sudamérica y sus exportaciones aumentaron en más de 285 por ciento en los últimos nueve años, con una producción exportada de aproximadamente 2.700 toneladas en el año 2007, casi 4.000 toneladas en el 2008 y menos de 3.000 toneladas en el año 2009.

Ilustración 35: Exportaciones Bolivianas de Maní en sus diferentes Presentaciones. Periodo 2004-2009



Según los datos del Instituto Nacional de Estadísticas (INE), las exportaciones de maní, procesado y natural, crecieron de 197 toneladas el año 1998 a 2.700 toneladas el 2007. Del total de las ventas al exterior, el 99 por ciento está destinado al mercado de Perú y corresponde a las variedades Colorado, Overo y Bayo⁶¹

Entre los años 2001 a 2007, la venta en diferentes volúmenes y presentaciones de maní a los países de Perú, Colombia, Paraguay y Chile, representaron ingresos por 14 millones de dólares, de los cuales, 7,4 millones de dólares fueron las ventas de maní en grano, mientras que el maní transformado artesanalmente alcanzó el restante 6,6 millones.

De acuerdo con información proporcionada por la Secretaría de Desarrollo Económico y Productivo de la Ex Prefectura de Tarija hoy Gobernación, las exportaciones de maní del departamento han sido bastante reducidas en los últimos años, limitándose la exportación a Colombia, a través de la empresa Merk 2, de 18.500 Kg. por un valor de 12.276 \$us. y de otro envío de 18.500 Kg. por un valor de 9.805 \$us.⁶²

Sin embargo, se tiene conocimiento que una parte de la producción de maní en perilla (no cuantificada) sale informalmente por las fronteras a los mercados peruano y argentino

⁶⁰ Innovación en el Cultivo del Maní en Bolivia: Efectos de la Interacción Social y de las Capacidades de Absorción de los Pequeños Productores, IFPRI Discussion Paper 00692SP, January 2007.

⁶¹ <http://www.soberanialimentaria.org.bo/mani>

⁶² Fuente: Identificación, Mapeo y Análisis de la Cadena Productiva de Maní en la Macro región Chaco; SNV – Prefectura del Departamento de Tarija - Año 2008

1.4.2. Principales Países Productores, Exportadores e Importadores de Maní en el Mundo

En el ámbito internacional, los principales países productores de maní según su orden de importancia son: China, India, Nigeria, Estados Unidos y Senegal. Argentina se constituye en el noveno de la lista, con una participación del 1,6% de la producción mundial.

A su vez, los principales países “productores - exportadores” de maní son: Estados Unidos, Argentina, Sudán, Senegal y Brasil. En estos cinco países se concentra el 71% de las exportaciones mundiales. Finalmente, los mayores países importadores de maní son: la Unión Europea, Canadá y Japón. Entre ellos suman el 78% del total de las importaciones mundiales⁶³.

1.4.3. Número de Productores de Maní en Bolivia

En Bolivia se calculó que hasta el año 2008, existían alrededor de 12 mil productores de esta oleaginosa, principalmente distribuidos entre Chuquisaca, Santa Cruz y Tarija, según datos de ANAPO⁶⁴.

En el documento “Identificación, Mapeo y Análisis de la Cadena Productiva de Maní en la Macro región Chaco”, se indica que la actividad productiva del maní en la región del Chaco boliviano involucra a 9.665 unidades productivas o familias (promedio de cuatro miembros) lo que totalizaría unas 38.860 personas dedicadas a esta actividad.

1.4.4. Rendimiento

El rendimiento de maní a escala nacional, varía entre 30 y 50 quintales por hectárea (1.840 kilogramos por hectárea), tomando en cuenta que en el país, los aproximadamente 12 mil pequeños productores siembran anualmente una superficie promedio de 11.149 hectáreas, con un promedio de 0,93 ha/productor.⁶⁵

Actualmente, los rendimientos obtenidos en la producción nacional resultan bajos en comparación con otros países, debido a las condiciones aún no desarrolladas de las zonas productoras. Sin embargo, se puede llegar a un nivel de competitividad comparable a los rendimientos obtenidos por países como Argentina (2.260 Kg. /ha.), principal productor en Sudamérica (FAOSTAT, 2005). El rendimiento promedio nacional registrado en los últimos cinco años es estable, alrededor de 1.138 Kg. /ha.⁶⁶

1.4.5. Precios

Entre las gestiones agrícolas del 2006 al 2008, el precio del maní por quintal pagado al productor (en finca), llevaba registrado una variación positiva desde los 120 bolivianos hasta los 550 bolivianos, lo cual significa una variación al alza bastante considerable⁶⁷.

1.5. Generación de Valor Agregado

La producción de maní en Bolivia está dirigida fundamentalmente al consumo sin procesar. Sin embargo, existe un incipiente, pero progresivo incremento del comercio de productos derivados.

⁶³ Innovación en el Cultivo del Maní en Bolivia: Efectos de la Interacción Social y de las Capacidades de Absorción de los Pequeños Productores, IFPRI Discussion Paper 00692SP, January 2007.

⁶⁴ Asociación de Productores de Oleaginosas y Trigo

⁶⁵ FDTA Chaco, año 2003

⁶⁶ Idem 63

⁶⁷ <http://www.soberanialimentaria.org.bo/mani>

Los principales derivados del maní son: mantequilla, maní para refrescos, maní triturado para confitería, maní tostado en perilla (con cáscara) y en grano, maní frito, maní tostado envuelto en caramelo, maní en tablillas y grageas y harina de maní en diferentes presentaciones para sopas, aderezos, salsas y otros usos culinarios.

Todos estos productos se ofertan en su mayoría, en el mercado nacional; no se exporta maní procesado⁶⁸

1.6. Estructura de la Cadena Nacional y Departamental del Maní

La cadena nacional del maní comprende una estructura insumo-producto compuesta por cuatro componentes o eslabones principales:

- ✓ La Producción o la fase agrícola
- ✓ La Agroindustria,
- ✓ La Comercialización
- ✓ El Consumo

La Identificación de los actores y eslabones de la cadena del Maní en el Departamento de Tarija⁶⁹ hace referencia a los siguientes:

Pre producción

- ✓ Suministro de insumos, semillas, equipos y maquinarias.
- ✓ Proveedores de servicios.

Producción primaria

- ✓ Productores (básicamente familias): Bastantes limitados para sus labores productivas.
- ✓ Poseen escasos niveles de capital.
- ✓ Tienen rendimientos bajos por carecer de medios para realizar un uso sostenible a sus tierras.

Servicios pos cosecha

- ✓ Asociación de Mujeres de Bermejo: Cuentan con una maquinaria despicadora con capacidad de 10 a 12 bolsas por hora, una peladora y seleccionadora con capacidad de 15 quintales por hora. Cuentan con infraestructura para almacenar 60 quintales de maní.

Transformación

- ✓ Industria alimenticia.
- ✓ Empresas familiares.
- ✓ Empresas semi industriales.

Comercialización

- ✓ Los propios productores, eventualmente comercializan en las ciudades más próximas.
- ✓ Las asociaciones de productores: FEDEAGRO, ASOPROMANI y Asociación de Mujeres de Bermejo.
- ✓ Transportistas.
- ✓ Los rescatistas.
- ✓ Comerciantes mayoristas.
- ✓ Comerciantes minoristas.

⁶⁸ Fundación para el Desarrollo Tecnológico Agropecuario - FDTA Chaco, año 2003.

⁶⁹ Fuente: Identificación, Mapeo y Análisis de la Cadena Productiva de Maní en la Macro región Chaco; SNV – Prefectura del Departamento de Tarija - Año 2008

1.7. Superficie, Producción y Rendimiento de Maní, Depto. de Tarija

Observamos en el cuadro siguiente la participación del departamento de Tarija en relación a la producción Nacional del cultivo de maní, con información que abarca 10 años, elaborada por el INE.

Cuadro 67: Tarija, Superficie sembrada, producción y Rendimientos del Maní en Relación a la Producción Nacional (Gestiones Agrícolas 2001 – 2011_(p))

Gestión Agrícola	Superficie			Producción (Toneladas métricas /ha)			Rendimiento (En Kgs. por ha)	
	Bolivia	Tarija	%	Bolivia	Tarija	%	Bolivia	Tarija
2001-2002	11.149	2.450	22,0	12.635	2.500	19,8	1.133	1.020
2002-2003	11.250	2.494	22,2	12.803	2.580	20,2	1.138	1.034
2003-2004	11.473	2.560	22,3	12.791	2.700	21,1	1.115	1.055
2004-2005	11.700	2.586	22,1	13.057	2.754	21,1	1.116	1.065
2005-2006	11.794	2.600	22,0	13.046	2.760	21,2	1.106	1.062
2006-2007	11.781	2.631	22,3	12.410	2.815	22,7	1.053	1.070
2007-2008	12.373	2.688	21,7	13.000	2.735	21,0	1.051	1.017
2008-2009	12.657	2.750	21,7	13.315	2.801	21,0	1.052	1.019
2009 - 2010	12.432	2.695	21,7	13.439	2.871	21,4	1.081	1.065
2010 - 2011 (p)	11.991	2.641	22,0	12.496	2.755	22,0	1.042	1.043

Fuente: INE Bolivia – Gestiones agrícolas 2001 - 2011
(p): Preliminar

La información del INE nos muestra que la participación del departamento en cuanto a la superficie sembrada en la década osciló alrededor del 22%, que la superficie sembrada ha ido creciendo paulatinamente hasta la gestión 2007 – 2008, a partir de la cual empezó a decrecer por diversas causas, así de 2.688 has.; las proyecciones preliminares para la gestión 2010-2011 indican que sólo se sembraron 2.641 has., correspondiendo a Tarija dentro del concierto productivo nacional del cultivo de maní una participación del 20%.

En relación a la producción nacional los porcentajes de participación de Tarija son también crecientes oscilando entre el 20%, 21%, 22% y casi 23%, la mayor participación en las últimas 10 gestiones se dio en 2006 - 2007 con el 22,7%, en la gestión 2010 – 2011(p) las proyecciones indican que sólo participa con el 22%.

Los rendimientos de la producción de maní del departamento según el INE fueron inferiores y continúan siéndolo en relación al promedio nacional sólo en la gestión 2010 - 2011 el rendimiento promedio es superior al nacional en un 0,10%, en el resto de los años se evidencian rendimientos inferiores del 9,97%, 9,14%, 5,38%, 4,57%, 3,98%, -1,61%, 3,24%, 3,14% y 1,48%

Pero las proyecciones generadas, en cuanto a superficie sembrada, producción y rendimientos del departamento de Tarija por el INE, difieren por completo con la investigación realizada a nivel departamental y a detalle por el CIEPLANE⁷⁰ en la gestión agrícola 2008 – 2009 y con la investigación actual, situación que amerita posteriores ajustes u otras investigaciones para la ratificación o no de los indicadores económicos obtenidos, por parte de ambas instituciones.

⁷⁰ Centro de Información Empresarial y Planificación Estratégica - UAJMS

Las investigaciones precedentes del CIEPLANE, indican que la superficie total cultivada en el departamento de Tarija en el ciclo agrícola 2008-2009, fue de 6.411,9 Has. y el Nro. total de productores de 2.866.

Que Yacuiba tenía la superficie más importante con el 79,95% o 5.126,6 Has.⁷¹, seguido por Entre Ríos con 805 Has. Los otros municipios productores Padcaya con 329,7 Has. y Caraparí con 137,3 Has..

Que el Nro. promedio de Has sembradas con maní a nivel departamental, es de 2,24 Has/ productor, a nivel de municipio se observa que el mayor número de Has./productor se encontraba en Yacuiba con 3,42 Has., en tanto que la menor superficie promedio se observa en Caraparí con 0,46 Has⁷².

Cuadro 68: Nro. Promedio de Has Sembradas con Maní en el Departamento de Tarija, Gestión Agrícola 2008 – 2009

Provincia	Municipio	Total Has. Sembradas	Nro. Total Productores	Nro. Promedio de Has./ Municipio	Nro. Promedio de Has./ Provincia
Burdett O Connor	Entre Ríos	805,0	643	1,25	1,25
Gran Chaco	Yacuiba	5.126,6	1.498	3,42	2,93
	Caraparí	137,3	297	0,46	
Aniceto Arce	Padcaya	329,7	410	0,80	0,80
	Bermejo	13,3	18	0,74	
Totales		6.411,9	2.866	2,24	

Fuente: CIEPLANE – Estimación de los Principales Indicadores de Competitividad de la Producción de Maní en el Departamento de Tarija - INVESTIGACIÓN Gestión 2008 - 2009

Por provincias se determinó que Gran Chaco cuenta con la mayor superficie cultivada con 5.263,9 Has, seguida por Entre Ríos con 805 Has. y Aniceto Arce con 343 Has. Este es un dato importante, puesto que las entidades que tienen que ver con el desarrollo agrícola, como el SEDAG y las unidades de fomento a la producción en los respectivos municipios, cuentan en el cultivo del maní, con una interesante alternativa, en cuanto a lo productivo y comercial para la promoción ante los agricultores.

En relación a la superficie cultivada por provincia, se tiene que el promedio general en Gran Chaco fue de 2,93 Has, en O'Connor de 1,25 y de Arce 0,80 Has⁷³

⁷¹ En el año 2005, en el Diagnóstico Municipal, ya se determinó que la superficie sembrada en Yacuiba era de 4.705 Has.

⁷² Fuente: CIEPLANE- 2008 - ESTIMACION DE LOS PRINCIPALES INDICADORES DE COMPETITIVIDAD DE LA PRODUCCIÓN DE MANÍ EN EL DEPARTAMENTO DE TARIJA. AÑO 2008

⁷³ Fuente: CIEPLANE- 2008 - ESTIMACION DE LOS PRINCIPALES INDICADORES DE COMPETITIVIDAD DE LA PRODUCCIÓN DE MANÍ EN EL DEPARTAMENTO DE TARIJA. AÑO 2008 - 2009

VIII. PRODUCCIÓN DE MANÍ EN EL MUNICIPIO DE YACUIBA

1. CARACTERÍSTICAS GENERALES

1.1. Nro. Comunidades y Agricultores Dedicados al Cultivo de Maní

1.1.1. Comunidades Productoras

Del total de comunidades investigadas en los distritos 6, 7 y 8 en el municipio de Yacuiba, se determinó que se cultiva maní en 60, es decir, en el 93,8 % de ellas. Esto se explica en razón a que en casi todas las comunidades de estos distritos, existen condiciones de suelos y clima mínimamente apropiados, además de las destrezas necesarias entre sus pobladores para realizar este cultivo.

Cuadro 69: Yacuiba: Comunidades Productoras de Maní por Distrito - Año 2011

Distritos	Total Comunidades	Total Comunidades Productoras de maní	%
6	14	12	85,7
7	22	20	91,0
8	28	28	100,0
Total	64	60	93,8

Las cuatro comunidades que no producen maní, pertenecen a los distritos 6 y 7, mientras que en el distrito 8, el 100 % de las comunidades son productoras.

En el distrito 7, las que no producen maní, son: Palmar Grande y Sunchal y en el distrito 6 son: Bagual y Llanura Seca. Aunque se constató que en dos comunidades: Bajada Baya y El Agüero, las superficies sembradas⁷⁴, eran mínimas sólo como para “hacer la prueba”, porque son comunidades únicamente productoras de maíz.

1.1.2. Número de Agricultores Productores de Maní

En los distritos 6, 7 y 8, en los que se realiza actividad agrícola en el municipio de Yacuiba, durante la gestión 2011 en la que se realizó el presente estudio, se determinó que existen un total de 4.528 productores agrícolas, cuyo rubro principal es el maíz, seguido de otros como soya, sorgo entre otros cultivos menores.

Evidentemente, el maní ocupa un lugar muy importante, puesto que el número de productores dedicados a este cultivo alcanzan la cifra de 2.678, que constituyen el 59.1 %.

⁷⁴ Según versión de los informantes

Cuadro 70: Productores de Maní por Distritos en el Municipio de Yacuiba - Año 2011

Distritos	Total Productores agrícolas	%	Nº. Productores de Maní	%	% Respecto al total de agricultores
6	844	18,6	669	25,0	14,8
7	1.787	39,5	1.302	48,6	28,8
8	1.897	41,9	707	24,6	15,6
Total	4.528	100,0	2.678	100,0	59,1

De igual modo, podemos decir que respecto al total de productores agrícolas, los productores de maní se encuentran en un 14.8 % en el distrito 6, el 28,8 % en el distrito 7 que es el más importante y el 15,6 % en el distrito 8. Si bien, casi una tercera parte de los productores se encuentran en el distrito 7, este dato deber ser relacionado con la superficie cultivada total por distrito y el promedio cultivado por familia que se presentan más adelante.

1.1.3. Relación de Comunidades y Agricultores Productores de Maní

En el cuadro resumen, se presentan los datos que permiten visualizar la distribución de comunidades y agricultores productores de maní, en totales y por cada uno de los distritos municipales.

En esta relación, se puede observar que casi el 30% de los productores, se encuentran en el distrito 7, mientras que los distritos 6 y 8 representan alrededor del 15 %, cada uno del total de productores dedicados a este cultivo.

Cuadro 71: Yacuiba: Resumen Nro. Total Productores y Nro. Total Productores de Maní por Comunidad y Distrito, Año 2011

Detalle	Total Comunidades y Productores Agrícolas	Distrito 6	Distrito 7	Distrito 8	Total Comunidades y Productores de Maní
Nro. Comunidades	64	12	20	28	60
%	100	20	33	47	93,8
Nro. Productores	4.528	669	1.302	707	2.678
%	100	25	48,6	26,4	59,1

Este cuadro, también nos permite apreciar que el distrito 7, pese a contar sólo con el 33 % de las comunidades productoras de maní, respecto al distrito 8 que cuenta con el 46,7 % posee el mayor número de productores que llega a 1.302, y que representan el 48,6 % del total de productores de maní. Este dato importante, es necesario relacionar con los factores que influyen para que en este distrito tenga una mayor concentración de productores.

Cuadro 72: Yacuiba: Relación Porcentual de productores de Maní por Distrito, Año 2011

Distritos	Nro. Productores de Maní	%
6	669	79,3
7	1.302	72,9
8	707	37,3
Total	2.678	100,0

De acuerdo a datos recogidos, se determinó que en el distrito 6, cultivan maní el 79,3 % de los productores, en el 7 el 72,9% y en el 8 sólo el 37,3%. Esto nos muestra que en el distrito 6 y 7 la vocación de los productores de maní, es de más del 70 %, mientras que en el distrito 8 se reduce significativamente. Como se sabe, a pesar que el maní es una oportunidad de mayores ingresos, este es un cultivo muy laborioso y requiere la utilización de mucha mano de obra, lo cual es uno de los principales factores que restringe a ciertas familias que no pueden realizar este cultivo. Pero también es evidente, que si el cultivo de maní se mecanizara, se convertiría en un emprendimiento de medianos y grandes productores, puesto que el mercado actual se satura con un pequeño excedente de producción.

Finalmente, se observa que la mayor cantidad de productores de maní, está concentrada en el distrito 7 que representa 1.302 productores. Esto se debe en primera instancia a que las condiciones hídricas y la calidad de los suelos son bastante aptos para el cultivo del maní, pero también, a que en estas tierras se han asentado migrantes provenientes principalmente del departamento de Chuquisaca y del este del departamento de Tarija, quienes han manejado tradicionalmente este cultivo.

Lo anterior se comprobará haciendo una correlación del tipo de población existente, con el tipo de cultivos que desarrollan; caso típico observable en las comunidades de Yaguacua o Tierras nuevas, que pertenecen a este distrito municipal.

2. SUPERFICIE SEMBRADA

2.1. Superficie y Nro. de Productores

Se ha determinado que en los distritos 6, 7 y 8, del municipio de Yacuiba, 2.678 productores sembraron en la gestión 2011, 6.988 ha de maní en 60 comunidades, de estas, 2.159 (30,9%), corresponden al distrito 6; 3.509 ha al distrito 7 (50,2%) y 1.320 ha al distrito 8 que representa el 18,9% de la superficie total cultivada.

Esto nos muestra que evidentemente, además de tener el mayor numero de productores de maní, la superficie cultivada en el distrito 7 también es más importante respecto a los distritos 6 y 8.

Del mismo modo, en cuanto a la superficie total cultivada en el municipio, esta información confirma el importante crecimiento que ha tenido el cultivo del maní en la región en la última década, puesto que para el año 2005 la superficie total era de 4.705⁷⁵ Has. y en la gestión 2008 - 2009 era de aproximadamente 5.126.6 Has.

⁷⁵ Ver cuadro Nro. 7

Cuadro 73: Yacuiba: Superficie Cultivada Total y Promedio por Distrito, Comunidad y Agricultor - 2011

DISTRITO	Nro. Comunidades	Total Productores		Total Sup. Cultivada Has.		Superficie Cultivada Promedio (Has/Comunidad)	Superficie Cultivada Promedio (Has/Familia)
		Nro.	%	Nro.	%		
6	12	669	25,0	2.159	30,9	180	3,2
7	20	1.302	48,6	3.509	50,2	176	2,7
8	28	707	26,4	1.320	18,9	47	1,9
Totales	60	2.678	100	6.988	100	117	2,6

El promedio general en el municipio de Yacuiba en cuanto a la superficie cultivada por comunidad es de 117 has. El distrito 6 tiene el promedio más alto, que es de 180 has por comunidad, luego el distrito 7 con 176 has y el distrito 8 tiene un promedio muy bajo que es de 47 has/comunidad.

En cuanto al promedio de superficie cultivada por agricultor, se tiene que en general en el municipio cada productor cultiva un promedio de 2,6 has. El promedio más alto lo tiene el distrito 6 que es de 3,2 has/productor, luego el distrito 7 con 2.7 has y el distrito 8 con 1,9 has/productor.

Este dato es importante para tomar en cuenta, puesto que en el distrito 6 pueden existir agricultores con mayor capacidad productiva.

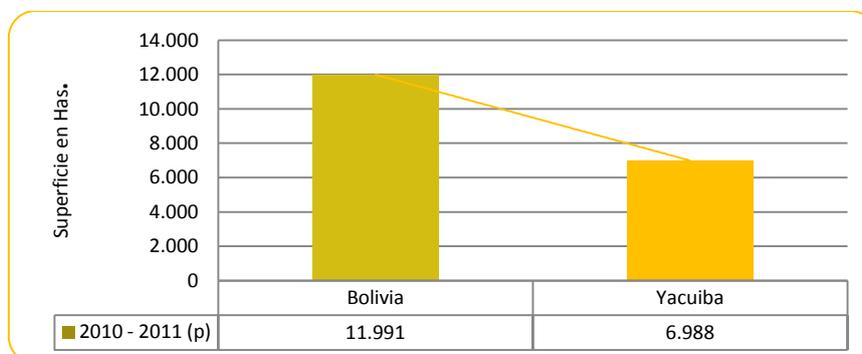


En el año 2011
En el Municipio de Yacuiba se Sembraron
6.988 Has. de Maní

2.1.1. Superficie Sembrada, en Relación a la Producción Nacional

El dato de 6.988 has. fruto de la presente investigación, contrastado con las proyecciones realizadas por el INE, para la gestión agrícola 2010-2011 de Bolivia (ver cuadros 66 y 67), muestran la siguiente situación:

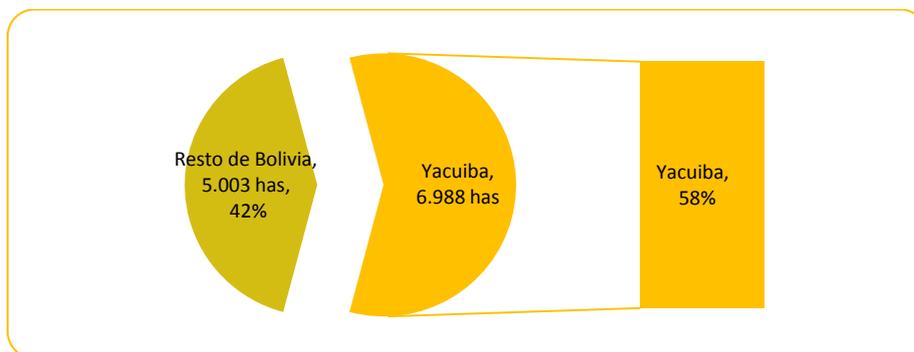
Ilustración 36: Relación Has sembradas con Maní, Yacuiba y Bolivia



Las cifras precedentes permiten afirmar con la ayuda de la siguiente ilustración que Yacuiba participa con el 58% en el número de Has. cultivadas a nivel nacional, aspecto que debe ser corroborado por futuras investigaciones departamentales y por parte del INE,

ya que la superficie sembrada proyectada para el departamento de Tarija por el INE es de sólo 2.641 Has para la gestión agrícola 2010 - 2011.

Ilustración 37: Yacuiba, Porcentaje de Participación a Nivel Nacional del Nro. de Has. Sembradas con Maní (Gestión agrícola 2010 – 2011)



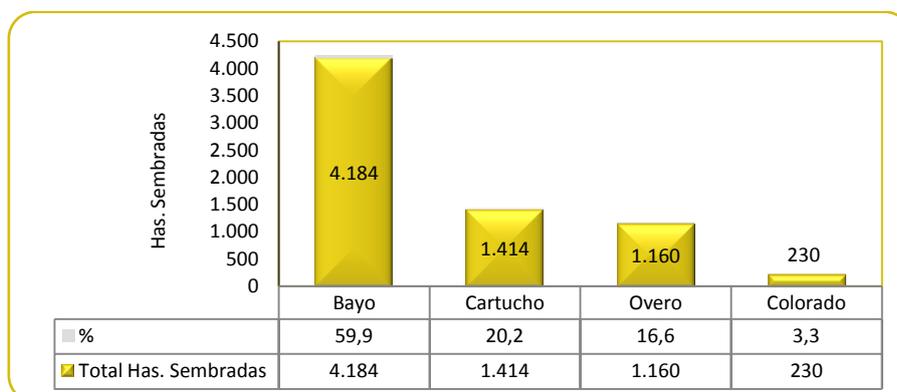
2.2. Superficie Cultivada por Variedad de Maní

El conocimiento sobre cuales variedades son las más cultivadas en determinadas regiones productoras, es muy importante para el diseño del mejoramiento de nuevas variedades la producción y distribución de semillas, las estrategias comerciales, etc. Existen diversos factores que pueden influir en la preferencia de los productores por determinadas variedades, desde la capacidad de adaptación a las condiciones locales de producción, los niveles de rendimientos, pero también básicamente, los rendimientos de las mismas

2.2.1. Superficie Total Cultivada por Variedad

Como se aprecia en la figura, el tipo de variedad más cultivado en el municipio de Yacuiba, en los distritos ubicados en la zona denominada como “pie de monte”, es del tipo Bayo. De acuerdo a diversas referencias sobre el tema, es conocido que en las zonas productoras de Caraparí y Entre Ríos que corresponden al Chaco montañoso o subandino, la preferencia de los productores es por el tipo de variedad de maní Overo, mientras que en el Chaco chuquisaqueño que es la zona con mayor superficie cultivada en Bolivia, se prefiere al tipo de maní Colorado

Ilustración 38: Yacuiba: Nro. de Has Sembradas con Maní por Variedad – Año 2011



La superficie cultivada con maní Bayo es de 4.184 has, lo cual significa casi el 60 % de la superficie total cultivada en el municipio, que es de 6.988 has. Le siguen en importancia la variedad Cartucho y la variedad Overo con el 20 y el 16,6 % respectivamente.

Resalta este dato, puesto que se ha determinado que la variedad Cartucho es bastante importante en cuanto a superficie sembrada, la misma que asciende a 1.414 has. Esta variedad, por lo que ha sido mencionado en su descripción, es típica de las zonas productoras de maní en el departamento de Tarija. Por otra parte, se usa básicamente para tostado puesto que es de excelente sabor y se la conocía sembrada en pequeñas superficies sobre todo para el autoconsumo. Sin embargo, dada la superficie sembrada, implicaría que esta variedad está cobrando importancia comercial. Es importante también tomar en cuenta el 16,6 % de la superficie sembrada con la variedad Overo y sobre todo en las razones por las cuales la siembran los productores.

2.2.2. Variedades Cultivadas por Distrito Municipal

De un modo general y examinando la cantidad de superficie sembrada por distrito, se observa claramente que en los tres distritos la variedad más sembrada es Bayo, seguida por la variedad Cartucho que es sembrada en mayor superficie en los distritos el 6 y el 8, en tanto que el Overo es sembrada en mayor superficie en el distrito 7.

Cuadro 74: Yacuiba: Nro. de Has. Sembradas con Maní por Variedad y Distrito – Año 2011

Distrito	BAYO	OVERO	CARTUCHO	COLORADO	TOTAL (Ha)
	Superficie cultivada por variedad				
6	1.295	306	556	2	2.159
7	2.413	552	457	87	3.509
8	476	302	401	141	1.320
TOTAL	4.184	1.160	1.414	230	6.988

a. Variedades Más Cultivadas en el Distrito Seis (6)

En el distrito 6, se observa que el 60% de la superficie sembrada con maní se realiza con la variedad Bayo, seguida de la variedad Cartucho con el 25,7%, luego la variedad Overo con el 14,2 % y la variedad colorado apenas con el 0,1 %. Resalta el porcentaje de Cartucho como una variedad que se cultiva en 556 has, lo cual es bastante significativo e implica que este su cultivo tiene fines comerciales.

Cuadro 75: Yacuiba: Porcentajes Superficie Total Cultivada en Has. por Tipo de Variedad y por Distrito Año 2011

Distrito	Tipo de Variedad				
	Bayo	Overo	Cartucho	Colorado	Total
	Has.	Has.	Has.	Has.	Has.
6	1.295	306	556	2	2.159
%	60,0	14,2	25,7	0,1	100,0
7	2.413	552	457	87	3.509
%	68,8	15,7	13,0	2,5	100,0
8	476	302	401	141	1.320
%	36,1	22,8	30,4	10,7	100,0
Total	4.184	1.160	1414	230	6.988
%	59,9	16,6	20,2	3,3	100,0

b. Variedades Más Cultivadas en el Distrito Siete (7)

En el distrito 7 tenemos que la variedad Bayo domina aun más sobre el total de la superficie sembrada con una 68,8 %, seguido por la variedad Overo con una 15,7 %, luego con el 13 % la variedad Cartucho que también es significativo y Colorado con apenas el 2,5 %.

c. Variedades Más Cultivadas en el Distrito Ocho (8)

En cuanto al distrito 8 la preferencia por las variedades de maní que cultivan los agricultores se observa un panorama bastante distinto. La tendencia es a uniformizar el uso de variedades, con solo un 36,1 % de superficie cultiva con la variedad Bayo, que es bastante menor proporcionalmente a lo que ocurre en los distritos 6 y 7 en donde existe una supremacía neta de esta variedad. En segundo lugar se encuentra Cartucho con una 30,4 % que es bastante alta en relación al resto de las variedades. La variedad Overo sube a casi un 23 % y Colorado a un 10,7 %.

Este es un aspecto muy interesante que debe profundizarse en su conocimiento en futuras investigaciones.

3. PRODUCCIÓN Y RENDIMIENTO

En este acápite se examinarán datos sobre los niveles de rendimientos y el volumen de producción. También se analizarán los tipos de abonos utilizados, plaguicidas, tipo de tracción y tipos de rotación de cultivos empleados por los productores de maní en el municipio de Yacuiba.

3.1. Producción

En el año 2011, 2.678 productores de los distritos 6, 7 y 8 cosecharon un volumen total de 281.240 qq. de maní., (12.937,04 toneladas métricas)



En el año 2011
En el Municipio de Yacuiba se Produjeron
281.240 quintales
de Maní

El distrito 7 es el mayor productor, alcanzando el 47,3 % del total de la producción que alcanzó la cifra de 132.964 qq, que es un resultado previsible porque es el que cuenta con mayor superficie cultivada. El distrito 6 produjo el 34,3% (96.569 qq.) y finalmente el distrito 8 que produjo sólo el 18,4% (51.707 qq) del total de la producción, tal como se muestra en el cuadro 65.

El promedio general de producción de maní por comunidad es de 4.687 qq. En el distrito 7 este promedio es de 6.648 qq. En el distrito 6 es de 8.047 qq, mientras que en el distrito 8 es de sólo 1.847 qq por comunidad.

El promedio general de producción por agricultor es de 105 qq. En el distrito 7 el promedio es de 102,1 qq, en el distrito 6, de 144,3 qq, y sólo de 73,1 qq en el distrito 8.

Este dato es importante relacionar con los precios de venta, lo cual permite tener un panorama de los ingresos familiares por la producción de maní.

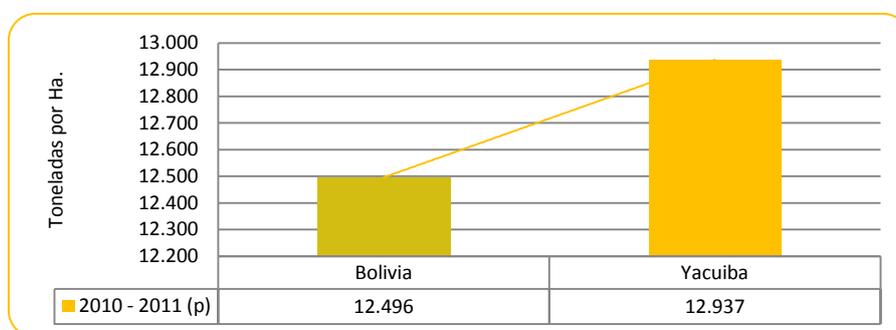
Cuadro 76: Yacuiba: Producción Total y Promedio de Maní por Distrito - Año 2011

DISTRITO	Nro. Comunidades	Total		Total		PROMEDIO qq/Comunidad	PROMEDIO qq/Productor
		Productores	%	Producción (qq)	%		
6	12	669	25,0	96.569	34,3	8.047	144,3
7	20	1.302	48,6	132.964	47,3	6.648	102,1
8	28	707	26,4	51.707	18,4	1.847	73,1
Totales	60	2.678	100,0	281.240	100,0	4.687	105,0

3.1.1. Producción de Yacuiba, en Relación con la Producción Deptal. y Nacional

El dato del total de la producción en el municipio, fruto de la presente investigación, contrastado con las proyecciones realizadas por el INE, para la gestión agrícola 2010 - 2011 de Bolivia (ver cuadros 66 y 67), muestran la siguiente situación:

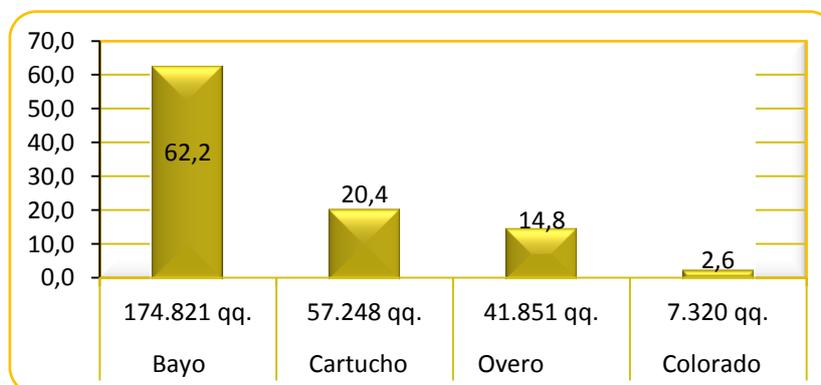
Ilustración 39: Relación Producción Total Maní, Yacuiba, Bolivia (En Toneladas métricas)



La producción de Yacuiba representa el 103,53% del total de la producción nacional, dato que debe ser corroborado por otras investigaciones, debido a que la producción nacional, proyectada por el INE para todo el departamento de Tarija es de apenas 2.755 toneladas métricas., cifra muy por debajo de la estimación determinada sólo para el municipio en esta investigación.

3.2. Producción por Variedades de Maní

Ilustración 40: Yacuiba: Porcentaje Producción de Maní, en qq. por Tipo de Variedad, Año 2011



Tomando en cuenta los tipos de variedades de maní sembradas, la mayor producción corresponde a variedad Bayo con el 62,2 % (174.821 qq.), seguido con el 20,4% por la variedad Cartucho cuyo volumen de producción es de 57.248 qq. y Overo con el 14,8%,

41851 qq.. Finalmente, se tiene a la variedad Colorado que apenas representa el 2,6% (7.320 qq).

Se observa igualmente a nivel de distritos que la mayor producción corresponde a la variedad Bayo, el grueso de la producción es obtenida en el distrito 7, que es donde se produce el 47,3 % de la producción de maní en el municipio de Yacuiba.

La producción por variedades en los distritos la observamos en el detalle siguiente:

Cuadro 77: Yacuiba: Producción Total en qq. por Tipo de Variedad y por Distrito - Año 2011

Distrito	Tipo de Variedad					%
	Bayo	Overo	Cartucho	Colorado	Total	
6	57.275	14.820	24.398	76	96.569	34,3
7	98.497	15.253	16.634	2.580	132.964	47,3
8	19.049	11.778	16.216	4.664	51.707	18,4
Total	174.821	41.851	57.248	7.320	281.240	100,0
%	62,2	14,8	20,4	2,6	100,0	

3.2.1. Rendimientos por Variedad

Relacionando la producción y la superficie cultivada por variedad presentada en los cuadros anteriores, obtenemos los rendimientos promedio por variedad.

Cuadro 78: Yacuiba: Rendimientos Promedio por Variedad - Año 2011

Nro.	VARIEDAD	PRODUCCIÓN Total/ (qq)	SUPERFICIE TOTAL SEMBRADA (Has.)	RENDIMIENTO PROMEDIO. (qq/Ha.)
1	Bayo	174.821	4.184	41,8
2	Overo	41.851	1.160	36,1
3	Cartucho	57.248	1.414	40,5
4	Colorado	7.320	230	31,8
Rendimiento Promedio		281.240	6.988	40,2

Claramente se observa que el mayor rendimiento promedio lo obtiene la variedad Bayo que arroja 41,8 qq/ha, seguido por las variedades Cartucho, con 40,5 qq/Ha., Overo 36,1% y Colorado con 31,8 qq/Ha. Este puede ser uno de los factores, en primera instancia, por el cual prefieran cultivar la variedad Bayo los productores del municipio de Yacuiba.

Por otra parte, se debe tener en cuenta que el año 2011, se ha considerado un año favorable, lo cual es un indicativo del potencial de rendimientos en el cultivo del maní, con la tecnología actual de producción.

3.2.2. Rendimientos por Variedad y Distrito

Tomando en cuenta la información de todas las variedades de maní cultivadas en los diferentes distritos del municipio, esta investigación determinó que en el año 2011 el rendimiento promedio global del maní fue de 40,2 quintales por hectárea.

- El rendimiento de maní por Ha. fue de 40,2 qq.



RENDIMIENTO MANI YACUIBA año 2011

Analizando el rendimiento promedio por distrito se observa que el mayor rendimiento global promedio en el municipio lo obtuvo el distrito 6, con 45 qq/Ha, seguido del distrito 8 con 39 qq/Ha. y finalmente el distrito 7 con sólo 38 qq/Ha.

El mayor rendimiento de los distritos productores por variedad se observa en el distrito 6, donde el Overo tuvo un rendimiento de 48 qq/Ha.

Cuadro 79: Yacuiba: Rendimiento Promedio del Maní por Distrito y Variedad - Año 2011

Distrito	Variedad	Producción/ (qq)	Sup/ (Has)	Rendimiento Promedio (qq)
6	Bayo	57.275	1.295	44,2
	Overo	14.820	306	48,0
	Cartucho	24.398	556	43,9
	Colorado	76	2	38,0
Rendimiento Distrito 6		96.569	2.159	45,0
7	Bayo	98.497	2.413	40,8
	Overo	15.253	552	28,0
	Cartucho	16.634	457	36,4
	Colorado	2.580	87	30,0
Rendimiento Distrito 7		132.964	3.509	38,0
8	Bayo	19.049	476	40,0
	Overo	11.778	302	39,0
	Cartucho	16.216	401	40,4
	Colorado	4.664	141	33,0
Rendimiento Distrito 8		51.707	1.320	39,0
Rendimiento Municipal		281.240	6.988	40,2

En el análisis por variedad a nivel de cada distrito, se tiene que en los tres distritos, se obtuvieron altos rendimientos y casi similares en las variedad Bayo: 44,2, 40,8 y 40 qq/Ha; en el Overo se obtuvieron rendimientos dispares, de 48 qq/Ha (el más alto rendimiento promedio obtenido por variedad), 28 y 39 qq/Ha.

De la variedad Cartucho, se obtuvieron rendimientos de 43,9; 36,4 y 40,4 qq/ha, que pueden considerarse altos en relación al promedio general. En tanto que de la variedad Colorado en los tres distritos se observan rendimientos que oscilan entre 38, 30 y 33 qq/ha, evidentemente más bajos que con los otras variedades.

Como dato relevante se observa que en el distrito 6, es donde se tiene la mayor cantidad de superficie con la variedad Colorado (556 has), y también, en donde se obtiene el mayor rendimiento promedio con esta variedad que es de 43,9 qq/ha.

Otro aspecto que se observa, es que si bien es el distrito 7 donde se cultiva y se obtiene la mayor cantidad de producción de todo el municipio, los rendimientos que se obtienen por variedad no son los más elevados, es así que en la variedad Overo se obtuvo el más bajo rendimiento que llegó apenas a 28 qq/ha.

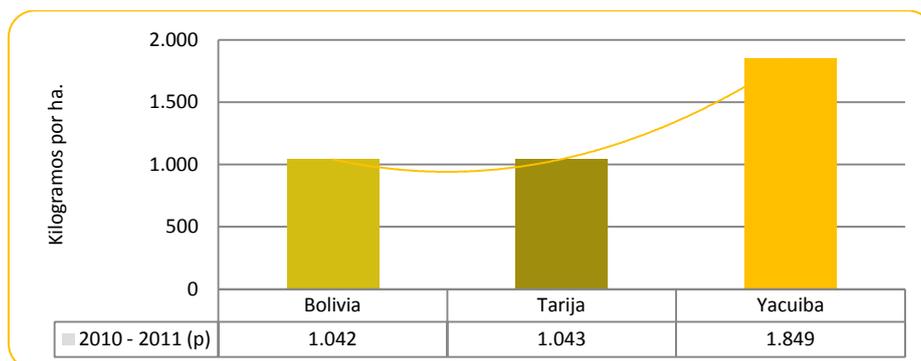
Una consideración final sobre los rendimientos obtenidos en la campaña 2011, es que en esta se presentaron las lluvias con una muy buena distribución pluvial, lo cual favoreció la producción y los rendimientos en general de los cultivos, por lo que la gente lo ha calificado como un “buen año”. Esto no fue así los tres años precedentes en los que se tuvieron pérdidas considerables.

Sin embargo, considerando la información de los rendimientos reportados por los agricultores, los mismos que llegan a 42 qq/ha como promedio general, son superiores a los que se mencionan como los potenciales para las variedades generadas por el PROMYM, los mismos que alcanzan a 37 qq/ha en el caso de la variedad Irundy.

Los rendimientos nacionales para el año 2003, según la FDTA Valles, eran de 1.138 Kg/ha (25 qq/ha). Este es un índice productivo que necesariamente debe ser investigado posteriormente con mayor acuciosidad.

3.2.3. Rendimientos de Yacuiba en Relación al Rendimiento Deptal. y Nacional

Ilustración 41: Yacuiba, Cuadro Comparativo de Rendimientos de la producción de Maní en Kilogramos por Ha. (Gestión agrícola 2010 – 2011)



Como se puede notar en la gráfica, los rendimientos proyectados por el INE (ver cuadros 66 y 67) y los determinados por esta investigación, indican que el rendimiento promedio registrado para Yacuiba, es superior al del proyectado por el INE para el país y el departamento, esta información debe ser corroborada por futuras investigaciones que deben necesariamente que realizarse, sin perder de vista la lógica del trabajador agrícola que produce en la zona porque obtiene buenos rendimientos y porque además en muchos casos las tierras han sido recién habilitadas a diferencia del resto del país.

4. COMERCIALIZACIÓN

4.1. Destino de la Producción

En el municipio de Yacuiba se produjo en la gestión 2011, la cantidad de 281.240 quintales de maní, de los cuales el 86%, (242.444 qq.), fueron destinados para la venta.



Del total de la Producción de Maní en el Municipio de Yacuiba el 86 % se destina a la venta

En el cuadro siguiente se muestra la información sobre la producción total y la proporción comercializada por distritos, observándose que en el distrito 7 el porcentaje de venta es el mayor con el 91%, en tanto que en el distrito 8 y en el 6 es del 82,1 y 81,6%.

Cuadro 80: Yacuiba: Porcentaje de la Producción Destinada a la Venta por Distritos – Año 2011

DISTRITO	Cantidad Total Producida (qq.)	Cantidad Total Vendida en (qq.)	%
6	96.569	78.838	81,6
7	132.964	121.174	91,0
8	51.707	42.432	82,1
Totales	281.240	242.444	86,0

Sobre el destino del 14% restante de la producción, en las diferentes comunidades de los tres distritos las respuestas fueron las siguientes:

Cuadro 81: Yacuiba: Porcentajes de Uso de la Producción No Comercializada por Comunidad, Año 2011

Detalle	%		Total
	Si	no	
Descarte	60,4	39,6	100
Producción de Semilla	95,8	4,2	100
Trueque	11,1	88,9	100
Para derivados	11,8	88,2	100
Autoconsumo	93,8	6,3	100

En el 60,4% de las comunidades de los tres distritos, se ha mencionado que una parte de la producción se pierde o se malogra antes de la venta, por varias causas como pudrición y granos pequeños o deformes que son separados mediante selección manual.

Por otra parte, en el 95,8% de las comunidades de los tres distritos, los productores destinan parte de su producción para usarla como semilla en la siembra del año siguiente. Este porcentaje, se refiere a la semilla denominada “común” (no certificada).

En el 11.1 % de las comunidades se realiza el intercambio de maní a cambio de otros productos (trueque), una práctica no usual en la mayoría de los productores oriundos de la zona, pero que con la fuerte migración de productores de otros departamentos en el municipio se instauró también en el mismo. Igualmente, se indica que sólo en el 11,8% de las comunidades se realiza alguna transformación del maní para la venta de subproductos. Lo cual sería un porcentaje interesante, aunque todavía incipiente en cuanto a agregar valor a la producción. Finalmente, en el 93,8% de las comunidades los productores destinan parte de su producción para su propio consumo.

Cuadro 82: Yacuiba: Porcentajes, Uso de los Saldos de la Cosecha de Maní en las Comunidades, por Distrito, Año 2011

Distrito	Uso del Saldo de la Cosecha Comercializada de Maní (%)					
	Nro. Comunidades	Consumo Familiar	Descarte	Semilla Propia (común)	Trueque o intercambio	Elaboración de productos Derivados
6	12	92,9	82,1	92,9	7,1	14,3
7	20	92,3	44,2	96,2	13,5	17,3
8	28	95,3	64,1	96,9	10,9	6,3
Total	60	93,8	60,4	95,8	11,1	11,8

A nivel de distritos se observa el alto porcentaje de comunidades que obtienen descartes de las cosechas particularmente en el distrito 6. Las comunidades que mencionaron realizar trueque tienen un porcentaje considerablemente bajo.

4.2. Precios de Venta del Maní

En los tres distritos para el año 2011, los precios medios de venta fueron de 408,5 Bs./qq en finca y 438,8 Bs./qq en el mercado⁷⁶

Cuadro 83: Yacuiba: Precio de Venta en Finca y Mercado, Año 2011

Distrito	Precio de Venta en la Finca (Bs/qq)	Precio de Venta en el Mercado (Bs/qq)
Media	408,5	438,8
Mediana	413	437
Moda	400	437
Desv. Típica.	59,3	61,3
Mínimo	110	110
Máximo	600	600

El precio de venta más repetido fue de 400 Bs. en la finca y de 437 en el mercado, los precios mínimos y máximos fueron de 110 y 600 Bs. respectivamente que fueron reportados, no importando si el productor los llevó por sus propios medios al mercado o si sólo esperó la llegada de los rescatadores a su finca, que es generalmente la práctica más frecuente en la región.

4.3. Ingreso Bruto Promedio de la Producción

En el año 2011, en los tres distritos, el Ingreso Bruto, alcanzó a \$us. 14.990.626 (Bs 104.484.665) por la venta de 242.444 qq.

El Ingreso Bruto promedio/productor a \$us 5.598 (Bs. 39.016), en tanto que el ingreso Bruto por comunidad a \$us. 249.844 (Bs. 1.741.411,1).

Considerándose ingresos brutos a los obtenidos por el trabajador autónomo en dinero o en especie y netos con devoluciones y descuentos, durante el año calendario.

El detalle de los ingresos brutos promedio por distrito, los vemos en el cuadro que se presenta a continuación:

⁷⁶ En puestos de compra venta de maní en la ciudad de Yacuiba

Cuadro 84: Yacuiba: Ingreso Bruto Total y Promedio de la Producción de Maní por Distrito - Año 2011



Distrito	Cantidad Total Producida (qq.)	Cantidad Total Vendida (qq.)	%	Ingreso Bruto Promedio. (Bs.)	%
6	96.569	78.838	32,5	34.255.111,0	32,8
7	132.964	121.174	50,0	52.904.568,4	50,6
8	51.707	42.432	17,5	17.324.985,6	16,6
Totales	281.240	242.444	100,0	104.484.665,0	100,0

En el detalle se observa que el 50,6% de los ingresos brutos por la producción de maní en Yacuiba, los obtiene el distrito 7, que cuenta como ya se citó con aproximadamente 1.302 productores.

Cuadro 85: Yacuiba: Ingreso Bruto de Producción de Maní, por Distrito, Comunidad y Productor-Año 2011

Distrito	Comunidades	Nro. Productores	Producción destinada a la Venta (qq)	Precio Promedio de venta (Bs.)	Ingreso Bruto (Bs.)	Ingreso Bruto Promedio/ Comunidad (Bs.)	Ingreso Bruto Promedio/ Productor (Bs.)
6	12	669	78.838	434,5	34.255.111,0	2.854.592,6	51.203,5
7	20	1.302	121.174	436,6	52.904.568,4	2.645.228,4	40.633,3
8	28	707	42.432	408,3	17.324.985,6	618.749,5	24.504,9
Total	60	2.678	242.444		104.484.665,0	1.741.411,1	39.015,9
			Total \$us		14.990.626	249.844	5.598

Precio de cambio oficial 1 \$US. = 6,97

Se observa la importancia de la producción del maní en el municipio al generar un ingreso bruto de 14.990.626 \$us y la diferencia de ingresos entre distritos, entre comunidades y entre productores en el municipio.

Así se determinó que el mayor ingreso bruto por comunidad lo obtuvo el distrito 6, así como el mayor ingreso bruto promedio por productor, (aproximadamente 7.346 dólares), en tanto que en el distrito 8 este es de apenas 3.516 \$us y en el 7 de 5.830 \$us. por familia productora.

4.4. Costos de Producción del Maní

La información presentada a continuación, es una aproximación a una realidad muy diversa en los sistemas productivos de los pequeños productores del municipio de Yacuiba, en cuanto a la producción de maní. La misma fue elaborada a solicitud del PIC COSUDE, en base a información brindada por actores del sector productivo del rubro de maní, por lo que posteriormente, amerita estudios más pormenorizados y específicos como está referido en las recomendaciones planteadas en el estudio. Para esto, deben considerarse, en primer término, todas las variables pertinentes, puesto que los sistemas productivos ofrecen una multitud de variantes.

El diseño metodológico debe basarse en observaciones de campo durante un ciclo de producción.

Cuadro 86: Yacuiba, Hoja Básica de Costos, para Pequeños Productores de Maní
(En bolivianos, por hectárea)

Item	Concepto	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Sub total
1	Preparación del terreno				600,00
1.1	Alquiler de Rome Plow	Para una ha	1,00	350,00	350,00
1.2	Alquiler de rastra	Para una ha	1,00	250,00	250,00
2	Siembra				280,00
2.1	Siembra con azada	Jornal	4,00	70,00	280,00
3	Insumos				860,00
3.1	Semilla certificada (variedad)	qq	0,75	400,00	300,00
3.2	Herbicidas	Dosis/ha	1,00	160,00	160,00
3.3	Insecticidas	Litro	2,00	75,00	150,00
3.4	Fungicidas	Kilo	1,00	250,00	250,00
4	Labores de cultivo				700,00
4.1	Aplicación de herbicidas	Jornal	2,00	70,00	140,00
4.2	Aplicación de insecticidas	Jornal	8,00	70,00	560,00
5	Cosecha				4.600,00
5.1	Cosecha con azada	Jornal	20,00	70,00	1.400,00
5.2	Amontonada (aperchelado)	Jornal	2,00	70,00	140,00
5.3	Despicado manual	Bolsa	60,00	30,00	1.800,00
5.4	Traslado desde la finca	Flete	1,00	150,00	150,00
5.5	Pelada y seleccionada	Bolsa	60,00	15,00	900,00
5.6	Manipuleo	Global	3,00	70,00	210,00
	Total				7.040,00

Los costos de producción del maní en el municipio, tienen como aspecto crítico el elevado uso de mano de obra, sobre todo en la cosecha, puesto que aun no existe la tecnología apropiada para el cultivo y la mecanización necesaria, que sea disponible para la mayoría de los pequeños productores. Sin embargo, la posibilidad de lograr ingresos con este cultivo debido a que la producción alcanza buenos precios en algunos años, está haciendo que los productores adapten tecnologías que les permitan alivianar las tareas y consecuentemente reducir los costos.

Como se puede apreciar en el cuadro, el cultivo del maní requiere muchas labores y la inversión en insumos es mayor que la del cultivo de maíz.

4.5. Mercados y Canales de Comercialización

Del total de comunidades, el 65% vende su producción en el mercado local, solo el 20% en la ciudad de Tarija, el 21,7% en el departamento de Santa Cruz y el 40% a “otros”, entre los que se encuentran exportadores.

En cuanto a los canales de comercialización, que se utiliza en las comunidades, del porcentaje que es vendido en el mercado local el 21,7% % lo realizan mediante mayoristas, el 23,3% con minoristas y casi el 71,7% con rescatistas.

En el mercado de Tarija, se realiza la comercialización con mayoristas que generalmente ofician de rescatistas de la producción.

Entre otros canales de comercialización un porcentaje de 1,7 % comunidades mencionan que también la venta la realizan en ferias y otro porcentaje similar lo hace mediante exportadores.

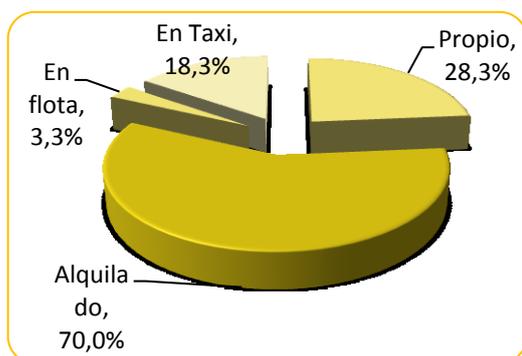
Ilustración 42: Yacuiba: Mercados y Canales de Comercialización del Maní



4.6. Transporte Utilizado en la Comercialización

Del total de comunidades pertenecientes a los distritos investigados en el 70% emplean transporte alquilado para el traslado de su producción, en el 28,3% el propio, en el 18,3% usan taxi, y finalmente donde existe transporte público el 3,3% utiliza flota.

Ilustración 43: Yacuiba: Medio de Transporte Utilizado para el Traslado de la Producción



Medio de Transporte	Total Comunidades	Nro. Comunidades	%
Propio	60	17	28,3
Alquilado		42	70,0
En flota		2	3,3
En Taxi		11	18,3

El detalle del tipo de transporte utilizado por distrito lo vemos en el Cuadro 87.

Donde se observa claramente que en el distrito 8, el 78,6% de las comunidades alquilan transporte para trasladar la producción de maní a los diferentes centros de consumo, en tanto que en los distritos 6 y el 7 alquilan vehículos el 58,3 y 65% de las comunidades.

El uso de flotas solamente se observan en el 10% de las comunidades del distrito 7, los porcentajes de transporte propio en las comunidades son bajos.

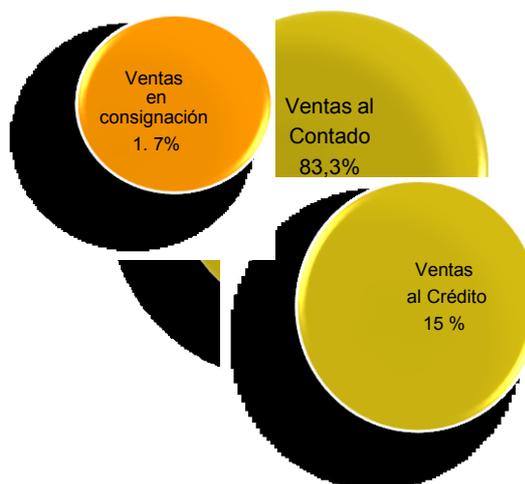
Cuadro 87: Yacuiba: Medio de Transporte Utilizado para la Comercialización por Distrito

Medio de Transporte para el Traslado de la Producción	Pregunta	DISTRITO					
		6		7		8	
		Nro. Comunidades	%	Nro. Comunidades	%	Nro. Comunidades	%
Propio	Si	4	33,3	7	35,0	6	21,4
	No	8	66,7	13	65,0	22	78,6
	Total	12	100,0	20	100,0	28	100,0
Alquilado	Si	7	58,3	13	65,0	22	78,6
	No	5	41,7	7	35,0	6	21,4
	Total	12	100,0	20	100,0	28	100,0
En flota	Si			2	10,0		
	No	12	100,0	18	90,0	28	100,0
	Total	12	100,0	20	100,0	28	100,0
En Taxi	Si	2	16,7	2	10,0	7	25,0
	No	10	83,3	18	90,0	21	75,0
	Total	12	100,0	20	100,0	28	100,0

4.7. Formas de Pago

A nivel general en el 88,3% de las comunidades los productores realizan sus ventas al contado, al crédito el 15% y sólo en el 1,7% ceden su producción en consignación.

A nivel de cada distrito los altos porcentajes de venta al contado son casi una constante.



5. INDICADORES ECONÓMICOS DEL MANÍ, MUNICIPIO DE YACUIBA - 2011

Los principales indicadores obtenidos a lo largo de esta investigación se presentan en el detalle siguiente:

Cuadro 88: Yacuiba, Principales Indicadores Económicos Estimados para la Producción de Maní

Rendimiento promedio por hectárea	42 qq.
Rendimiento promedio por productor	105 qq.
Ingreso promedio por productor	Bs. 39.016 \$us 5.598
Superficie promedio cultivada por productor	2,6 Has.
Ingreso promedio, por hectárea	Bs. 15.006
Costo de producción por hectárea	Bs. 7.040

5.1. Relación Beneficio/Costo

Relacionando los ingresos promedio obtenidos por los productores de los tres distritos investigados, con los costos estimados a nivel de pequeño productor se tiene la siguiente relación:

$$\text{Beneficio} = \text{Ingreso total} - \text{Costo total} = 15.006 - 7.040 = 7.966 \text{ Bs.}$$

Luego en la Relación B/C tendríamos:

$$7.966 / 7.040 = 1.13$$

Como el resultado es mayor que 1, significa que los ingresos netos son superiores a los egresos netos. En otras palabras, los beneficios (ingresos netos) son mayores a los sacrificios (egresos o costos) y en consecuencia, el cultivo del maní genera riqueza a las comunidades y por ende al municipio, mayores que el maíz.

Si el maní genera riqueza con las condiciones actuales de cultivo y de tecnología, con seguridad traerá consigo mayor beneficio social para los comunarios de mejorar las condiciones de cultivo y de comercialización de la producción.

6. USO DE TECNOLOGÍA

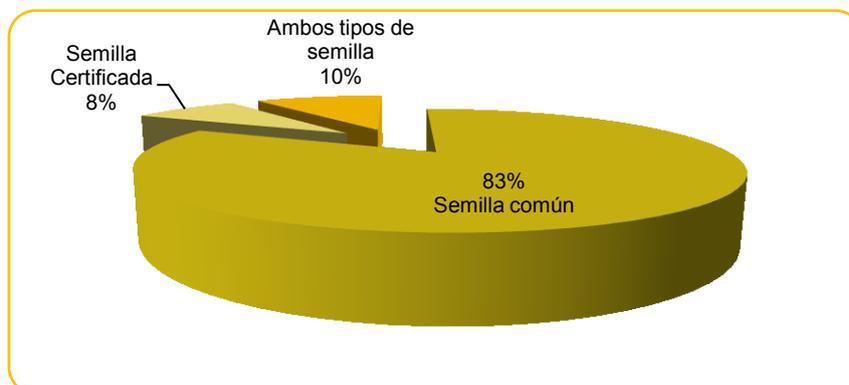
6.1. Insumos Utilizados

6.1.1. Tipo de Semilla

El uso de “semilla de calidad” o “certificada”⁷⁷, constituye un factor determinante para mejorar los rendimientos de los cultivos en general, asegurando la calidad y cantidad de la producción.

Se determinó en el municipio que en el 83% de las comunidades la semilla utilizada para la producción de las diferentes variedades es la denominada “común”, seleccionada de la cosecha propia o intercambiada con la de los vecinos. En el 8% usan semillas certificadas lo cual es un índice definitivamente bajo; en las restantes comunidades (9 %), usan ambos tipos de semillas.

Ilustración 44: Yacuiba: Porcentajes por Tipo de Semilla Utilizada en la Producción de Maní



⁷⁷ Semilla certificada es aquella que reúne atributos óptimos en cuanto a calidad genética, fisiológica, sanitaria y física

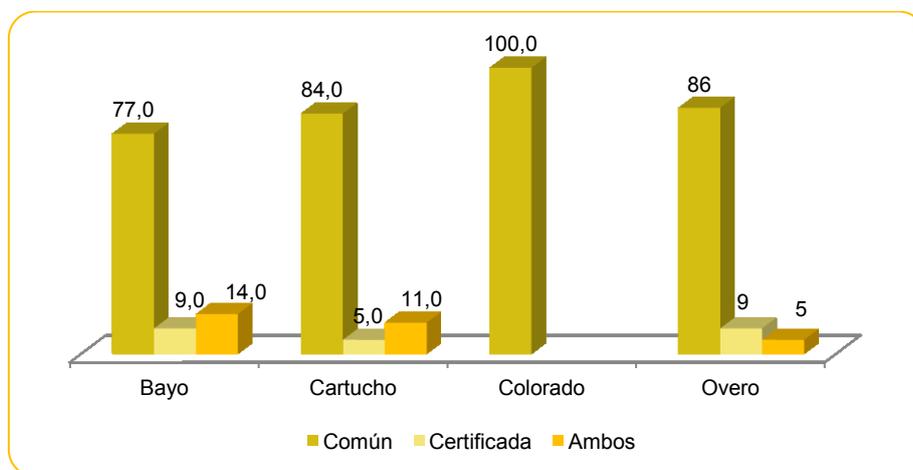
6.1.2. Calidad de Semilla Utilizada por Variedad Cultivada

En la ilustración 45, se pueden apreciar los porcentajes en cuanto al uso de los diferentes tipos de calidad de semilla en las comunidades investigadas.

Sobresalen los altos porcentajes consecuentes con lo anteriormente presentado, que la semilla “común” es la más utilizada, sobre todo en la variedad Colorado que es del 100%; aunque también muy altas en las otras variedades.

Por el contrario, es menester destacar que el porcentaje de uso de semilla certificada sólo alcance un 9 %, puesto que la cadena de multiplicación de semillas certificadas en maní, recién se ha iniciado con el PROMYM⁷⁸, con las variedades generadas y la producción de semillas básicas, las que pueden ser utilizadas para la producción comercial luego de reproducirlas por varios años.

Ilustración 45: Yacuiba: Porcentajes por Tipo y Variedad de Semilla Utilizada en la Producción de Maní

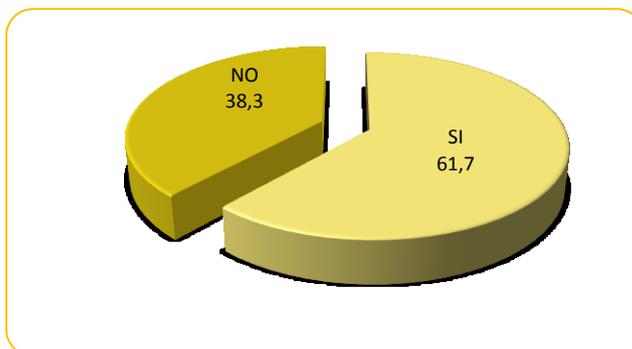


Este detalle nos hace ver la importancia de promover la producción y uso de semillas certificadas en el cultivo del maní; sobre todo considerando los importantes ingresos que genera este cultivo.

6.1.3. Producción de Semilla

Esta investigación determinó que en el 61,7% de las comunidades cuentan entre su población, con agricultores que producen semilla de maní.

Ilustración 46: Yacuiba: Porcentajes de Producción de Semilla de Maní en las Comunidades



⁷⁸ Programa para la promoción del cultivo de Maíz y Maní. Programa para el desarrollo de cultivos extensivos en el Depto. de Tarija, proyecto financiado por la Prefectura de Tarija y la agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación COSUDE y ejecutado por la Fundación PROINPA en la región del Chaco Boliviano.

Los porcentajes de producción de semilla por distrito los vemos a continuación:

Cuadro 89: Yacuiba: Producción de Semilla por Distrito y Comunidad – Año 2011

Distrito	Si Producen Semilla		No producen Semilla		Total Comunidades
		%		%	
6	6	50,0	6	50,0	12
7	20	100,0			20
8	11	39,3	17	60,7	28
Total	37	61,7	23	38,3	60

Se observa que en el 100% de las comunidades del distrito 7 producen semilla, mientras que en el distrito 6, el 50% y sólo en el 39,3% en el 8. Esta semilla producida por los mismos productores, lógicamente es la denominada “común”, puesto que las semillas certificadas solo cubren un 8 % del total cultivado. Esta semilla se produce y se selecciona a partir de los criterios que manejan los productores, que es una actividad importante como aporte del conocimiento o saber local, pero que necesariamente requiere ser compatible con la tecnología.

6.1.4. Cantidad de Semilla Utilizada por Ha.

Cuadro 90: Yacuiba; Cantidad de Semilla Utilizada para el Cultivo de Maní – año 2011

Detalle	Cantidad de Semilla utilizada por Ha (en @)
Media	2,9
Mediana	2,8
Moda	2,0
Mínimo	0,5
Máximo	8,0

La cantidad media de semilla utilizada en las comunidades de los 3 distritos productores es de 2,9 @ por Ha, aunque la cantidad más utilizada es la de 2 @.

De acuerdo a las recomendaciones técnicas al respecto, la cantidad apropiada es menor al promedio utilizado, aunque se observa que existe bastante variabilidad entre los agricultores. Este es un aspecto tecnológico básico que requiere ser investigado y validado con los agricultores.

6.2. Fertilización del Cultivo

En el 53,3% de las comunidades se utiliza abono mineral, mientras que el porcentaje de las comunidades en las cuales se mencionó que se usa algún tipo de abono orgánico, es decir: estiércoles (18,4%), materia orgánica (8,3%) u otro, es del 26.7 %.

Esto se explica en razón a que las tierras cultivadas para el cultivo del maní, son relativamente nuevas, habilitadas mediante el desmonte y posterior quema. Este sistema permite rendimientos altos con los primeros cultivos, pero el rendimiento decae significativamente a tal punto que ya no es rentable el uso de estos suelos. Este es un

grave impacto ambiental y significa el lado débil del sistema productivo agrícola en el Chaco que es necesario advertir.



Por otra parte, es preciso mencionar que el sistema productivo agrícola en el Chaco, no cuenta con el componente pecuario suficiente en la mayor parte de los casos, que permita disponer de estiércoles para usarlos como abonos, ya sean estos de cerdos, ovinos, vacunos, gallinas u otros.

Cuadro 91: Tipo de Abono Utilizado en la Producción de Maní, según Distrito

Distritos	Total Comunidades Por Distrito	Uso Abonos Orgánicos		Uso Abono Mineral (Químico)	
		Nro. Comunidades	%	Nro. Comunidades	%
6	12	4	33,3	7	58,3
7	20	8	40,0	14	70,0
8	28	4	14,3	11	39,3
Totales	60	16	26,7	32	53,3

6.3. Uso de Plaguicidas

El presente estudio determinó que en el 83,3% de las comunidades los productores hacen uso de insecticidas, en el 86,7% de herbicidas y el 75% de fungicidas.



El cuadro siguiente presenta información de los tipos de plaguicidas utilizados en las comunidades para la producción de maní según distrito.

Cuadro 92: Yacuiba: Tipo de Plaguicida Utilizado en la Producción de Maní, según Distrito

Distritos	Total comunidades por distrito	Uso Insecticidas		Uso herbicidas		Uso Fungicidas	
		Nro. Comunidades	%	Nro. Comunidades	%	Nro. Comunidades	%
6	12	9	75,0	9,0	75,0	10,0	83,3
7	20	14	70,0	17,0	85,0	11,0	55,0
8	28	27	96,4	26,0	92,9	24,0	85,7
Totales	60	50	83,3	52,0	86,7	45,0	75,0

En cuanto a los distritos, se observa que es el distrito 8 en el cual el 85,7% de las comunidades usan fungicidas, el 96,4% usa insecticidas y herbicidas el 92,9%, los cuales evidentemente son los más altos. En el resto de los distritos se observan porcentajes más bajos, pero que oscilan desde los 70 al 85%.

En todo caso, el maní es un cultivo relativamente susceptible a la incidencia de plagas y enfermedades, por lo que a nivel comercial, por el momento, su uso es casi imprescindible.

No existen suficientes alternativas al alcance del productor en cuanto a resistencia en las variedades cultivadas o métodos de control más amigables con el medio ambiente. Indudablemente, este es también un aspecto crítico en la producción de maní en el Chaco boliviano.

6.4. Tracción

Los tipos de tracción utilizados en el cultivo del maní son básicamente la fuerza humana, la animal y la mecanizada. En la zona de estudio se tiene un importante apoyo brindado a los productores especialmente por el municipio mediante la Empresa de Servicios Agropecuarios, la misma que cuenta con un lote de maquinaria agrícola para la preparación de suelos.



La fuerza animal continúa siendo usada, especialmente para algunas labores, para estas los productores cuentan con caballos o mulos y sus respectivos equipos como cultivadores y aporcadores. La yunta de bueyes es muy poco utilizada. En el caso del maní, la fuerza humana es muy importante, porque en algunos suelos aun no totalmente habilitados o en pendientes, todo el proceso productivo se hace manualmente y en otros casos, por lo menos la siembra y cosecha requieren el esfuerzo de la mano de obra familiar.

Así se determinó que la principal fuerza utilizada en las comunidades productoras de maní es la humana en el 75% recurren a esta, en el 68,3% demandan uso de fuerza mecanizada y en el 31,7% a la fuerza animal, se observa de que en las comunidades se combinan los tres tipos de tracción en el proceso de la producción del maní.

El cuadro que se presenta a continuación muestra el Nro. de comunidades que utilizan los distintos tipos de tracción en la producción de maní por distrito.

Cuadro 93: Yacuiba: Tipo de Tracción Utilizada en la Producción de Maní, por Distritos, Año 2011

Distrito	Total Comunidades	Uso Tracción Animal	%	Uso Tracción Mecanizada	%	Uso Fuerza Humana	%
6	12	4	33,3	7	58,3	10	83,3
7	20	2	10,0	17	85,0	13	65,0
8	28	13	46,4	17	60,7	22	78,6
Total	60	19	31,7	41	68,3	45	75,0

Así se observa que en el distrito 7, el mayor productor de maní del municipio, el 85% de las comunidades utilizan tractores, aunque los porcentajes son también del 60,7% en el distrito 8 y del 58,3% en el 6. Estos datos son muy razonables considerando que el municipio de Yacuiba cuenta con la maquinaria de la Empresa de Servicios Agropecuarios, además existe maquinaria de particulares en la zona.

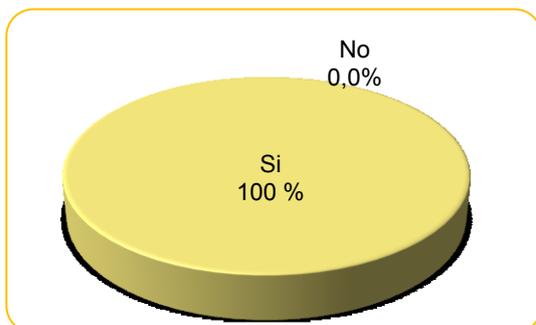
Claramente se observa la combinación de fuerzas que usan las comunidades de cada distrito, pero se aprecia que los porcentajes de tracción animal son reducidos, en tanto que los porcentajes del uso de fuerza humana son altos.

En los distritos que tienen comunidades que cuentan con menor superficie y donde no se dispone de maquinaria para la preparación del suelo, esta se realiza en forma tradicional (con tracción humana y animal); en tanto que en las zonas donde existe mayor disponibilidad de tierras y donde se realiza una actividad agrícola de tipo intensivo, esta labor se realiza en su mayor parte con maquinaria.

6.5. Rotación de Cultivos

La rotación de cultivos consiste en alternar durante los distintos ciclos productivos, cultivos de diferentes familias y con necesidades nutritivas diferentes en un mismo terreno, con el fin de mantener la fertilidad y evitar el agotamiento de los suelos.

Ilustración 47: Yacuiba: Rotación de Cultivos



Distrito	Nro. Comunidades	Porcentaje
6	12	100,0
7	20	100,0
8	28	100,0
Total	60	100,0

Así se estableció que en el 100% de las comunidades los productores de los tres distritos realizan rotación de cultivos. La rotación de cultivos más frecuente a nivel global y por distritos en las comunidades es la del maní - maíz aplicada en el 63,3 % del total

El otro tipo de rotación que se practica en el 11,7% de las comunidades es la rotación maní – maíz - soya. Estos dos tipos de rotación se basan en criterios lógicos, en donde se intercalan un cultivo extractivo como el maíz con cultivos mejoradores como el maní o la soya. El 8,2 y 3,2% realizan las rotaciones, maní - soya y la de maní – maíz - ají, estas son las rotaciones más relevantes, las cuales se adecuan a sus sistemas productivos.

Cuadro 94: Yacuiba: Tipo de Rotación de Cultivos

Tipo de Rotación	Nro. Comunidades	Porcentaje
Maní - Maíz	38	63,3
Maní - Maíz - Soya	7	11,7
Maní - Soya	5	8,2
Maní - Maíz - Ají	2	3,2
Maní - Maíz - Hortalizas	1	1,7
Maní - Maíz - Legumbres - Verduras	1	1,7
Maní - Maíz - Maní - Yuca	1	1,7
Maní - Maíz - Sésamo	1	1,7
Maní - Maíz - Sorgo	1	1,7
Maní - Maíz - Yuca	1	1,7
Maní - Soya - Ají	1	1,7
Maní - Soya - Maíz - Maní	1	1,7
Total	60	100,0

6.6. Épocas de Siembra y cosecha

En el cultivo del maní, la siembra se realiza con las primeras lluvias debido a que este es un cultivo de ciclo largo, por lo general a partir de noviembre a diciembre. A diferencia del maíz, el maní está restringido a las parcelas ubicadas en el pie de monte donde las lluvias son más regulares, por lo que es posible anticipar la siembra.

La cosecha en el maní tiene un momento óptimo el cual permite cosechas con la calidad requerida por el mercado, esto se produce por lo general en el mes de mayo.

En base a sus propios indicadores de punto adecuado de cosecha, los productores proceden al arrancado de las plantas usando una azada, dejándolas en el campo para que continúe el proceso de secado, para posteriormente culminar este proceso con el aperchelado.

En todo caso las lloviznas tardías resultan sumamente perjudiciales para el maní, por lo que es frecuente encontrar vainas ennegrecidas (enmohecidas) en las cosechas de algunos productores.

7. INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO

7.1. Fuerza Motriz (Tractores y Motocultores)

En las 64 comunidades de los 3 distritos, de las cuales sólo se cultiva maní en 60 (93,8%) existen aproximadamente 80 tractores, de los cuales el 72 % son empleados para el cultivo tanto del maíz como del maní y de otros cultivos; en aproximadamente 20 comunidades. En el 56% de las comunidades los productores no cuentan con tractores

Cuadro 95: Yacuiba: Tenencia de Tractores para la Producción de Maní

Uso de tractores	Nro. Comunidades	%	Nro. Tractores	%
Sólo para maní				
Sólo para maíz	8	13	22	28
Para uso ambos cultivos y otros	20	31	58	72
No tienen	36	56		
Total	64	100	80	100

El detalle a nivel del distrito lo vemos a continuación:

Cuadro 96: Yacuiba: Tenencia de Tractores para la Producción de Maní, por Distrito

Detalle	DISTRITO 6				DISTRITO 7				DISTRITO 8				Totales
	Sólo para maíz	Para uso cultivos maíz y maní	No tienen	Total	Sólo para maíz	Para uso cultivos maíz y maní	No tienen	Total	Sólo para maíz	Para uso cultivos maíz y maní	No tienen	Total	
Nro. Comunidades	1	5	8	14	2	9	11	22	5	6	17	28	64
%	7,2	35,7	57,1	100,	9,1	40,9	50	100	17,9	21,4	60,7	100	
Nro. Tractores	2	12		14	2	28		30	18	18		36	80
%	14,3	85,7		100,	6,7	93,3		100	22,5	22,5		100	

El distrito 6 tiene aproximadamente 14 tractores de diferentes capacidades de los cuales el 85,7 es utilizado en los cultivos de maní y maíz; el distrito 7, 30 tractores de los cuales el 93,3% es utilizado igualmente en los cultivos de maní y maíz y finalmente en el distrito 8, existen 36 tractores de los cuales sólo el 22,5% es empleado para ambos cultivos.

Cuadro 97: Yacuiba: Tenencia de Motocultores para la Producción de Maní

Uso de Motocultores	Nro. Comunidades	%	Nro. Motocultores	%
Sólo para maíz	2	3	2	67
Para uso ambos cultivos	1	2	1	33
No tienen	61	95		
Total	64	100	3	100

En las 64 comunidades de los 3 distritos existen sólo 3 motocultores, de los cuales sólo el 33% (1) es usado para el cultivo tanto del maíz como del maní y de otros cultivos. En el 95% de las comunidades los productores no cuentan con motocultores, sólo existe un motocultor en el distrito 7 y dos en el 8.

7.2. Equipamiento para Cosecha y Pos cosecha

No existen cosechadoras mecanizadas de alto desempeño en la zona, se ensayaron con algunos equipos a tracción animal (PROMYM), pero estos no fueron mencionados por los agricultores. Este aspecto es importante destacar, puesto que también, si el cultivo se mecanizara, sería asumido por los grandes productores, quitándoles la oportunidad productiva a los pequeños productores de maní.

7.2.1. Peladoras y Despicatoras

En cuanto a este tipo de maquinaria, es de uso corriente por parte de los comunarios, pero por lo general se usa en calidad de alquiler, debido a que su costo significa una inversión relativamente importante para los productores. Una labor muy morosa, que consume tanta mano de obra, como lo es el despicado, aun se realiza casi totalmente a mano. Por tanto la fase de despicado es una de las que más inversión requiere en mano de obra. Sin embargo, hasta hoy muy poco se ha innovado al respecto en toda la región. La Asociación de productores de maní (ASOPROMANI) en el distrito 7, cuenta con una despicatora, que es una especie de trilladora, pero muy pocos la utilizan.

La otra etapa clave en el uso de mano de obra en este cultivo es durante el pelado del maní. Debido a la cantidad de superficie cultivada por cada familia y a la consiguiente cantidad producida, ya muy pocos realizan el pelado manualmente, pero tampoco existen suficientes peladoras en la zona.

Se conoce que existen aproximadamente cuatro o cinco peladoras de maní, en las comunidades de Pananty, Tierras Nuevas, Yaguacua. Algunas de estas pertenecen a rescatistas, por lo que los productores se ven obligados a vender el maní en “en perilla” (con cáscara), lo cual los pone en condiciones desiguales para negociar los precios de su producción.

7.2.2. Vehículos

En las 64 comunidades de los 3 distritos existen aproximadamente 353 vehículos para el transporte de la producción y otros usos, de las cuales el 17% es empleado sólo para el cultivo de maní y el 65 % para el cultivo tanto del maíz como del maní y de otros cultivos.

En el 49% de las comunidades los productores no cuentan con vehículos.

Cuadro 98: Yacuiba: Tenencia de Vehículos para la Producción de Maní y Otros

Uso de Vehículos	Nro. Comunidades	%	Nro. Vehículos	%
Sólo para maní	2	3	60	17
Sólo para maíz	4	6	63	18
Para uso ambos cultivos	27	42	230	65
No tienen	31	49		
Total	64	100	353	100

7.3. Sistemas de Riego

En las 64 comunidades de los 3 distritos existen sólo 12 sistemas de riego para la producción, de los cuales el 92% (11) son usados en los cultivos de maíz y maní y otros cultivos.

En el 90,6% de las comunidades los productores no cuentan con sistemas de riego.

Cuadro 99: Yacuiba: Tenencia de Sistemas de Riego para la Producción de Maní

Cantidad de Sistemas de Riego	Nro. Comunidades	%	Nro. Sistemas riego	%
Sólo para maíz	1	1,6	1	8
Para uso ambos cultivos	5	7,8	11	92
No tienen	58	90,6		
Total	64	100,0	12	100

Existen además 117 bombas de agua, de las cuales el 1% es empleado sólo para el cultivo de maní y el 99 % para el cultivo tanto del maíz como del maní y de otros cultivos. En todo caso, para los cultivos del maní y del maíz, este tipo de riego es suplementario.

En el 81% de las comunidades no cuentan con bombas de agua

Cuadro 100: Yacuiba: Tenencia de Bombas de Agua para la Producción de Maní

Uso de Bombas de Agua	Nro. Comunidades	%	Nro. Bombas de Agua	%
Sólo para maní	1	2	1	1
Sólo para maíz			.	
Para uso ambos cultivos	11	17	116	99
No tienen	52	81		
Total	64	100	117	100

7.4. Infraestructura de Almacenamiento

En las 64 comunidades de los 3 distritos existen aproximadamente 782 zarzos o trojes de almacenamiento rudimentario, (algunos hasta de 2.000 Kg) de los cuales sólo 14,6% son utilizados para almacenar la producción de maíz y maní.

En el 78,1% de las comunidades los productores no cuentan con una adecuada infraestructura de almacenamiento.

Cuadro 101: Yacuiba: Existencia de Trojes⁷⁹ de Almacenamiento

Infraestructura de Almacenamiento	Nro. Comunidades	%	Cantidad de Infraestructura	%
Sólo para maíz	10	15,6	668	85,4
Para maíz y maní	4	6,3	114	14,6
No tienen	50	78,1		
Total	64	100,0	782	100,0

⁷⁹ Construcciones rudimentarias generalmente de madera para almacenamiento,

Existen además 12 silos familiares mejorados para el almacenamiento de la producción, el 100% de los cuales son usados sólo para la producción de maíz.

Cuadro 102: Yacuiba: Tenencia de Silos para el almacenamiento de la Producción de Maní

Uso de Silos	Nro. Comunidades	%	Nro. Silos	%
Sólo para maíz	2	3	12	100
Para uso ambos cultivos				
No tienen	62	97		
Total	64	100	12	100

En el 97% de las comunidades los productores no cuentan con silos de almacenamiento, este es un aspecto muy importante, puesto que si lo productores no cuentan con sistemas de almacenamiento de maní, significa que se ven obligados a vender inmediatamente después de la cosecha, cuando los precios son los más bajos de todo el ciclo.

8. PLAGAS Y ENFERMEDADES

8.1. Plagas

Se determinó que aproximadamente doce plagas atacan a los sembradíos de maní del municipio de Yacuiba, con mayor y menor intensidad así en el cuadro 103, vemos que en el 75% de las comunidades los cultivos son atacados por el gusano cogollero, el 30% es atacado por el gusano cuarteador y el 18,3% por el piojillo, estas tres son las principales plagas nombradas por los productores en el municipio.

Cuadro 103: Yacuiba: Plagas del Cultivo de Maní, Año 2011

Nro.	Plagas	Total Comunidades	Nro. Comunidades		%		Total %
			Si	No	%	%	
1	Gusano cogollero	60	45	15	75,0	25,0	100,0
2	Gusano cuarteador	60	18	42	30,0	70,0	100,0
3	Piojillo	60	11	49	18,3	81,7	100,0
4	Pulgón	60	3	57	5,0	95,0	100,0
5	Barreno	60	3	57	5,0	95,0	100,0
6	Langosta	60	2	58	3,3	96,7	100,0
7	Chinche	60	2	58	3,3	96,7	100,0
8	Polvillo	60	2	58	3,3	96,7	100,0
9	Tierrero (gorgojo)	60	1	59	1,7	98,3	100,0
10	Cochinilla (polilla)	60	1	59	1,7	98,3	100,0
11	Tijillo	60	1	59	1,7	98,3	100,0
12	Gusano militar	60	1	59	1,7	98,3	100,0
13	Otras plagas	60	1	59	1,7	98,3	100,0

Además se observa que con el mismo porcentaje el 5% de las comunidades tuvieron ataques con pulgón y barreno y el 3,3% con chinche y polvillo y langosta. Finalmente, con el mismo porcentaje del 1,7% las comunidades tuvieron el daño de gorgojo, polilla, tijillo y



gusano militar así como con otras plagas de diversa especie, como por Ej. Ratas y ratones.

En este detalle se puede observar doce plagas bien determinadas aunque algunas de ellas pueden ser las mismas pero con diferente apelativo, debido a que los agricultores utilizan nombres locales propios de cada lugar o región, se requieren estudios específicos para identificar a cada una de ellas y determinar

su incidencia e importancia del daño en los distritos.

8.1.1. Uso de Métodos Ecológicos Aplicados para Plagas

Al respecto se determinó que en ninguna de las comunidades que producen maní, en los tres distritos se aplican tratamientos caseros para proteger al cultivo del ataque plagas.

8.2. Enfermedades

En el 21,7% de las comunidades, los sembradíos de maní fueron atacados por el pasmo, que más que una enfermedad parece ser ocasionada por la falta de lluvias en la zona.

Cuadro 104: Yacuiba: Enfermedades del Cultivo de Maní, Año 2011

Nro.	Tipo de enfermedad	Total Comunidades	Nro. Comunidades		Nro. Comunidades		Total %
			Si	%	No	%	
1	Pasmo	60	13	21,7	47	78,3	100,0
2	Roya	60	17	28,3	43	71,7	100,0
3	Viruela	60	4	6,7	56	93,3	100,0
4	Zambillo	60	2	3,3	58	96,7	100,0
5	Hongos	60	5	8,3	55	91,7	100,0
6	Tizón	60	2	3,3	58	96,7	100,0
7	Manchas Rojas	60	1	1,7	59	98,3	100,0
8	Otro ⁸⁰	60	2	3,3	58	96,7	100,0

El primer lugar en cuanto a enfermedades se tiene a la Roya, que atacó a sembradíos del 28,3% de las comunidades, en segundo lugar tenemos a los “hongos” con un porcentaje del 8,3%, y en tercer lugar a una enfermedad denominada “Viruela” por los comunarios con el 6,7%.

⁸⁰Cuando se secan las hojas, sin motivo aparente

9. COMPONENTES TECNOLÓGICOS

La investigación sobre los componentes tecnológicos están referidos a determinar cuáles son las prácticas o técnicas que se aplican durante el desarrollo del cultivo del maní.

En este sentido, se determinó que sólo el 75% de las comunidades hacen selección de suelos para proceder a la siembra. Que en el 100% practican rotación de cultivos y que en el 96,6% hacen la preparación de suelos.

En el 95% de las comunidades la densidad de siembra se realiza siguiendo criterios empíricos, en el 98,3% realizan control de malezas, en el 100% control de plagas y en un 96,6% el control de enfermedades que atacan al cultivo generalmente basados en su propia experiencia u observando a las practicas que realizan los vecinos

Cuadro 105: Yacuiba: Porcentaje de Componentes Tecnológicos Aplicados en el Cultivo del Maní, 2011

Detalle	Nro. Total de Comunidades	Nro. Comunidades que Realizan:	%
Selección de suelos	60	45	75,0
Rotación de cultivos	60	60	100,0
Preparación de suelos	60	58	96,6
Densidad de siembra	60	57	95,0
Control de malezas	60	59	98,3
Control de plagas	60	60	100,0
Control de enfermedades	60	58	96,6
Determinación del momento de la cosecha	60	51	85,0
Desgranado	60	53	88,3
Selección y clasificación del grano	60	41	68,3
Empaque y procesamiento	60	15	25,0

En el 85% de las comunidades, se determina el momento en que van a cosechar la producción de maní, basados generalmente en la experiencia propia. El desgranado del maní luego del despicado lo realizan en el 88,3% de las comunidades en tanto que sólo realizan la selección y clasificación de la perilla y grano en apenas el 68,3% y finalmente sólo el 25% realizan el procesamiento y proceden al empaque.

Para conocer cómo se realizan estas prácticas: en forma manual, mecanizada, o utilizando ambas técnicas, presentamos el siguiente detalle:

Cuadro 106: Yacuiba: Porcentajes de Forma de Aplicación de algunos Componentes Tecnológicos en el Cultivo del Maní – Año 2011

Detalle	Total comunidades	No realizan	Forma Mecanizada	Forma Manual	Utilizando ambas Formas	%
Preparación de suelos	60	5,0	38,3	13,3	43,4	100
Siembra y densidad de siembra	60	8,3	10,0	65,0	16,7	100
Despicado, desgranado	60	10,0	31,7	35,0	23,3	100
Selección y clasificación	60	23,3	10,0	65,0	1,7	100
Empaque y procesamiento	60	78,3	3,3	16,7	1,7	100

Analizando los datos se puede notar la baja tecnificación en las prácticas de cultivo de los distritos investigados, como datos relevantes se tienen los altos porcentajes en la siembra, en la selección y clasificación del producto, del uso de las prácticas manuales (65%).

Los porcentajes del uso de maquinaria específica son bajos, sólo el 10% de las comunidades realizan en forma totalmente mecanizada la siembra y la selección del grano, el 3,3% el empaque y procesamiento y el 38 y 31% la preparación de suelos y el despicado y desgranado.

El detalle de los porcentajes de los componentes tecnológicos a nivel de los tres distritos investigados y su forma de aplicación los presentamos a continuación:

Cuadro 107: Yacuiba: Porcentaje de Componentes Tecnológicos Aplicados para el Cultivo del Maní, según Distritos – año 2011

Detalle	Pregunta	DISTRITO					
		6		7		8	
		Nro. Comunidades	%	Nro. Comunidades	%	Nro. Comunidades	%
Selección de suelos	Si	8	66,7	15	75	22	78,6
	No	4	33,3	5	25	6	21,4
Rotación de cultivos	Si	12	100,0	20	100	28	100,0
	No			1	5		
Preparación de suelos	Si	11	91,7	20	100	27	96,4
	No	1	8,3			1	3,6
Control de malezas	Si	11	91,7	20	100	28	100,0
	No	1	8,3				
Control de plagas	Si	12	100,0	20	100	28	100,0
	No						
Control de enfermedades	Si	11	91,7	20	100	27	96,4
	No	1	8,3			1	3,6
Determinación del momento de cosecha	Si	9	75,0	18	90	24	85,7
	No	3	25,0	2	10	4	14,3
Desgranado	Si	11	91,7	15	75	27	96,4
	No	1	8,3	5	25	1	3,6
Selección y clasificación del grano	Si	9	75,0	18	90	19	67,9
	No	3	25,0	2	10	9	32,1
Empaque y procesamiento	Si	2	16,7	7	35	6	21,4
	No	10	83,3	13	65	22	78,6
Total comunidades		12	100,0	20	100	28	100,0

Los datos del cuadro reflejan con mayor detalle las prácticas de cultivo, las tecnologías que se aplica en cada uno y las formas de su aplicación y nos permite visualizar comparativamente a los tres distritos investigados

Así se observa que en el distrito 7, el mayor productor de maní de la región en el 100% de sus comunidades se realiza rotación de cultivos, preparación de suelos, control de malezas, plagas y de enfermedades.

Que las comunidades de los tres distritos, realizan el 100%, rotación de cultivos y control de plagas.

Los bajos porcentajes que se observan en relación al empaque y al procesamiento de la producción se ven corroborados en el cuadro siguiente, donde en las pocas comunidades que realizan esta práctica, la hacen en forma manual.

Como un dato relevante se observa que en el 50% de las comunidades del distrito 6 se realiza el despicado y desgranado en forma mecanizada.

En el resto del cuadro claramente se observan los bajos porcentajes de mecanización que se aplican en las comunidades para los diversos componentes tecnológicos.

Cuadro 108: Yacuiba: Porcentajes de forma de Aplicación de algunos Componentes Tecnológicos para el Cultivo del Maní, por Distritos – año 2011

Práctica	Pregunta	DISTRITO						Total	
		6		7		8		Nro. Comunidades	%
		Nro. Comunidades	%	Nro. Comunidades	%	Nro. Comunidades	%		
Preparación de suelos	Mecanizado	2	16,7	5	25,0	16	57,1	23	38,3
	Manual	2	16,7	2	10,0	4	14,3	8	13,3
	Ambos	7	58,3	13	65,0	6	21,4	26	43,3
	No hacen	1	8,3			2	7,1	3	5,0
	Total	12	100	20	100	28	100	60	100,0
Siembra y densidad de siembra	Mecanizado	2	16,7			4	14,3	6	10,0
	Manual	8	66,7	12	60,0	19	67,9	39	65,0
	Ambos	1	8,3	6	30,0	3	10,7	10	16,7
	No aplican	1	8,3	2	10,0	2	7,1	5	8,3
	Total	12	100	20	100	28	100	60	100,0
Despicado y desgranado	Mecanizado	6	50	7	35,0	6	21,4	19	31,7
	Manual	2	16,7	6	30,0	13	46,4	21	35,0
	Ambos	3	25,0	3	15,0	8	28,6	14	23,3
	No hacen	1	8,3	4	20,0	1	3,6	6	10,0
	Total	12	100	20	100	28	100	60	100,0
Selección y clasificación	Mecanizado			4	20,0	2	7,1	6	10,0
	Manual	9	75	12	60,0	18	64,3	39	65,0
	Ambos			1	5,0			1	1,7
	No hacen	3	25	3	15,0	8	28,6	14	23,3
	Total	12	100	20	100	28	100	60	100,0
Empaque y procesamiento	Mecanizado			1	5,0	1	3,6	2	3,3
	Manual	1	8,3	5	25,0	4	14,3	10	16,7
	Ambos	1	8,3					1	1,7
	No hacen	10	83,3	14	70,0	23	82,1	47	78,3
Total		14	12,0	100	20	100	28,0	100	60,0

10. REQUERIMIENTOS DE LOS PRODUCTORES DE MANÍ

10.1. Requerimiento de Asistencia Técnica

Los requerimientos a nivel global de los productores en las comunidades investigadas son los siguientes (Ver cuadro 109):

Del total de comunidades el 43,3% solicitó asistencia técnica en el manejo integral de plagas, combinado con el control de enfermedades y malezas

En segundo lugar en el 33,3% de las comunidades pidieron asistencia técnica para usar mejores técnicas agrícolas en el cultivo y para la correcta preparación y manejo de suelos.

En tercer lugar el 5% requirieron asistencia técnica tanto en el manejo correcto de agroquímicos, como en comercialización de la producción de maní.

El 3,3% de las comunidades solicitaron asistencia técnica en el manejo de equipos y maquinaria agrícola y otro 3,3% en mejoramiento de semillas.

Del resto de los requerimientos que se realizaron, podemos observar que algunos están relacionados con los cuatro que figuran en los tres primeros lugares y otros que son necesidades sentidas por los productores en las comunidades tales como en producción orgánica del maní y en tecnologías para el procesamiento y transformación del maní.

Cuadro 109: Yacuiba: Requerimientos de Asistencia Técnica, Productores de Maní - Año 2011

REQUERIMIENTO	Nro. Comunidades	Porcentaje
Manejo integral de plagas y control de, enfermedades y malezas	26	43,3
Mejores técnicas en el cultivo y cosecha y en preparación y manejo de suelos	20	33,3
Manejo de agroquímicos	3	5,0
En comercialización	3	5,0
Manejo de equipos y maquinaria	2	3,3
Mejoramiento de semillas	2	3,3
Asistencia técnica preventiva	1	1,7
En producción orgánica del maní	1	1,7
En siembra directa	1	1,7
Procesamiento y transformación del maní	1	1,7
Total	60	100,0

El detalle del Nro. de comunidades que hicieron sus requerimientos por distrito lo podemos observar y analizar en el cuadro siguiente, el mismo puede orientar el accionar de las instituciones dentro del área productora de maní en el municipio de Yacuiba.

Así el distrito con mayores requerimientos de asistencia técnica para el control de plagas enfermedades y malezas es el 7 donde lo solicitan 11 comunidades de las 26 que conforman el mayor porcentaje total, así como 9 del distrito 8.

Cuadro 110: Yacuiba: Requerimientos de Asistencia Técnica, por Distrito y Nro. Comunidades, de los Productores de Maní - Año 2011

REQUERIMIENTO	DISTRITO			Total. comunidades	%
	6	7	8		
	Nro. comunidades	Nro. comunidades	Nro. comunidades		
Manejo integral de plagas y control de enfermedades y malezas	6	11	9	26	43,3
Mejores técnicas en el cultivo y cosecha y en preparación y manejo de suelos	4	4	12	20	33,3
En comercialización	1	1	1	3	5,0
Manejo de agroquímicos		2	1	3	5,0
Manejo de equipos y maquinaria			2	2	3,3
Mejoramiento de semillas		1	1	2	3,3
Asistencia técnica preventiva			1	1	1,7
En producción orgánica del maní	1			1	1,7
En siembra directa			1	1	1,7
Procesamiento del maní		1		1	1,7
Total	12	20	28	60	100,0

Igualmente vemos que del total de comunidades que solicitan asistencia en mejores técnicas de cultivo y cosecha del maní, pertenecen al distrito 8.

10.2. Requerimiento de Capacitación

Los productores de las comunidades investigadas hicieron los siguientes requerimientos de capacitación las mismas van dirigidas a las diferentes instituciones de desarrollo tanto públicas y privadas que operan en el municipio.

Cuadro 111: Yacuiba: Requerimientos de Capacitación, Productores de Maní, Año 2011

REQUERIMIENTO	Nro. Comunidades	Porcentaje
Mejores técnicas de cultivo y manejo de suelos	16	26,7
Manejo integral de plagas	13	21,7
En uso de agroquímicos para combatir las plagas, enfermedades y malezas	13	21,7
En almacenamiento	8	13,2
En selección de semillas y granos	3	5,0
En procesos de comercialización	3	5,0
En siembra directa	2	3,3
Capacitación sobre el calendario de siembras	1	1,7
En tratamientos caseros para controlar las plagas	1	1,7
Total	60	100,0

En primer lugar el 26,7% de las comunidades, solicita capacitación en mejores técnicas de cultivo para el maní y en manejo de suelos.

En segundo lugar el 21,7% solicitan capacitación en manejo integral de plagas para combatir a las mismas y otro 21,7% en uso de agroquímicos para combatir precisamente las plagas, además de las enfermedades y malezas.

También otro 13,2% en almacenamiento, porque actualmente tienen silos o trojes rudimentarios no adecuados, que les ocasiona cuantiosas pérdidas.

El resto de los requerimientos, están relacionados a problemas y necesidades latentes que tienen los productores de las diferentes comunidades, tales como en la selección de semillas y granos y en como comercializar con éxito la producción, así como en capacitación para realizar siembra directa y sobre el calendario de siembras, además de capacitación para controlar la plagas en forma orgánica, debido a que se conoce la existencia de mercados para los cultivos orgánicos.

El detalle de comunidades que hicieron sus requerimientos de capacitación por distrito lo podemos observar y analizar a continuación, el mismo puede orientar a las diferentes instituciones para dirigir sus actividades.

Así se observa que del total que solicita capacitación en mejoras técnicas de cultivo y manejo de suelos 11 comunidades pertenecen al distrito 8; que 8 comunidades del distrito 7 solicitan capacitación en el uso de agroquímicos para combatir las plagas enfermedades y malezas y que 7 comunidades del distrito 8 solicitan capacitación en el manejo integral de plagas, así como 6 comunidades del distrito 6.

Cuadro 112: Yacuiba: Requerimientos de Capacitación, por Distrito y Nro. Comunidades Productoras de Maní - Año 2011

REQUERIMIENTO	DISTRITO			Total Comunidades	Porcentaje
	6	7	8		
	Nro. Comunidades	Nro. Comunidades	Nro. Comunidades		
Mejores técnicas de cultivo y manejo de suelos	2	3	11	16	26,7
Manejo Integral de Plagas	6		7	13	21,7
En uso de agroquímicos para combatir las plagas, enfermedades y malezas	1	8	4	13	21,7
En almacenamiento	2	2	4	8	13,2
En selección de semillas y granos		3		3	5,0
En el proceso de comercialización		2	1	3	5,0
En siembra directa	1		1	2	3,3
Capacitación sobre el calendario de siembra		1		1	1,7
En tratamientos caseros para controlar las plagas		1		1	1,7
Total	12	20	28	60	100,0

11. CONCLUSIONES

- En el municipio de Yacuiba, en sus tres distritos productores, se cultivan anualmente 6.988 has. de maní. Este dato, indica que el municipio es uno de los principales productores en el país.
- En los tres distritos en el 93% de las comunidades se produce maní; aunque a nivel de productores estos representan sólo el 59,1%. Esto se debe a que en las superficies grandes del municipio se tiene el sistema productivo maíz – soya que involucra a otro tipo de agricultores. Por otra parte, muchos de los pequeños productores no pueden afrontar un cultivo que implica mayores riesgos, trabajo e inversiones como lo es el del maní.
- La producción de maní involucra a 2.678 familias en el municipio de Yacuiba, lo cual indica que el cultivo, tiene una alta importancia social, puesto que ocupa a más del 50% de las familias rurales del municipio de Yacuiba.
- El promedio de superficie sembrada por comunidad es de 117 Has, así también, el promedio de superficie sembrada por productor es de 2,6 has, lo cual indica que se trata en general de pequeños productores.
- La producción total de maní en el año 2011, alcanzó un volumen de 281.240 qq que es uno de los más altos registrados, lo cual implica que el rubro está creciendo en el municipio, pero gracias también a que las condiciones climáticas fueron muy favorables.
- El rendimiento promedio en los tres distritos del municipio de Yacuiba llega a 40,2 qq/ha, el cual es considerablemente alto, tomando como referencia otras fuentes consultadas. Sin embargo, esta información refleja fielmente las apreciaciones de los agricultores entrevistados en sus respectivas comunidades.
- La variedad de maní que más se cultiva es Bayo que cubre el 60% de la superficie total cultivada en el municipio de Yacuiba, en la zona de pie de monte.
- En relación a información anteriormente conocida, se estima según la información actual obtenida que la variedad Cartucho ha tenido un repunte muy importante en la zona, llegando a constituir el 20% de la superficie cultivada y es aun más importante en el distrito 8, lo cual es un aspecto que debe tomarse muy en cuenta. Una de las razones de esta preferencia puede deberse al hecho de que sus rendimientos son significativamente mayores que el overo que es la segunda variedad en importancia.
- En el 83% de las comunidades, los cultivos se realizan con semillas comunes de las distintas variedades de maní. El sistema formal de semillas no se ha desarrollado en este cultivo y en la zona, lo cual es un factor crítico, puesto que es un cultivo que tiene propósitos eminentemente comerciales.
- Los insumos más importantes en el cultivo son: fertilizantes minerales (químicos), insecticidas, herbicidas y fungicidas. Esto nos muestra la problemática de la fase productiva y la cadena misma del maní, puesto que es un cultivo con una serie de patógenos y requiere de tecnología productiva.
- En el proceso productivo coexisten diferentes formas de trabajo, el mecanizado, tracción animal y la fuerza humana. El mecanizado para la preparación de suelos es bastante importante a nivel de usuarios, gracias al servicio que presta la

Empresa de Servicios Agropecuarios del municipio. Sin embargo, es característico del cultivo del maní el elevado uso de mano de obra. Por lo que las etapas críticas son la cosecha y pos cosecha, este aspecto merece una especial atención, por parte de las instituciones de cooperación.

- Se han reportado una serie de plagas y enfermedades importantes, para cuyo control se recurre sobre todo al uso de productos químicos. Es por esto, el aspecto más importante requerido por los agricultores: apoyo técnico.
- Indudablemente, el uso de agroquímicos es un factor crítico en la cadena del maní. Los requerimientos en capacitación y asistencia técnica, son mayores en estos ítems.
- En general, el manejo del cultivo se realiza en base al criterio y experiencia de los productores, sin que se hayan difundido todavía, componentes tecnológicos apropiados para las condiciones locales de producción y los requerimientos de mercado.
- En el presente ciclo agrícola, los precios fueron relativamente altos, lo cual hace ver la importancia económica del cultivo para las familias campesinas de la zona. Sin embargo, se tienen referencias de que los precios fluctúan de manera significativa entre las gestiones, cuya causa principal, se dice que es la excesiva oferta.
- Indudablemente, el maní es un cultivo destinado mayoritariamente para la venta, dado que el autoconsumo es relativamente bajo. Este es un cultivo que se realiza con fines comerciales y de generación de ingresos.
- La forma más común de comercialización en las comunidades es a través de los rescatistas o comercializadores mayoristas que son los que hacen llegar el producto a los mercados más importantes. Las ventas son mayoritariamente al contado según reportaron los entrevistados, lo cual indica que los comercializadores destinan un importante capital para comercializar con maní.
- En el municipio de Yacuiba no existe infraestructura, a nivel de familias, comunidades y zonas, para el almacenamiento del maní, lo que constituye una gran debilidad en la cadena productiva.
- Aunque no se ha ahondado en el tema, es necesario destacar la necesidad de contar con financiamiento y seguro agrícola para este importante rubro productivo chaqueño. Sin embargo, esto requiere que se cuente con un programa de manejo tecnológico del cultivo que aun no ha sido desarrollado suficientemente.

12. RECOMENDACIONES

- Se necesita realizar un estudio a nivel de productores, para poder clasificar a los productores de maní en medianos y pequeños productores, porque conocer el tamaño de los productores que corresponden a cada categoría es una información clave para desarrollar políticas e intervenciones de fomento a la producción, por parte de las instituciones de desarrollo tanto públicas como privadas.
- Se debe hacer una investigación rigurosa sobre las plagas y enfermedades que atacan al maní en el municipio, tomando en cuenta los que ya se realizaron; los que deben reflejar los criterios de incidencia y severidad del daño. Este estudio constituirá la base para realizar otros estudios que conduzcan a diseñar estrategias para el manejo integrado de las mismas.
- Es necesario verificar el nivel de rendimientos de las diferentes variedades en el municipio con estudios técnicos específicos, lo cual permitirá considerar que factores pueden ser aplicados para la innovación y mejorar los niveles productivos.
- Es necesario desarrollar estudios sobre los canales de comercialización y procesamiento para añadir valor agregado al cultivo, aspectos sobre los cuales ya se han realizado algunas experiencias, aunque estas no han sido difundidas.
- Es necesario realizar estudios de impacto ambiental causado por el cultivo del maní, lo cual permitiría proyectar el crecimiento del rubro con mayor certidumbre, puesto que es un aspecto crítico.
- Es necesario considerar aspectos críticos para el cultivo en cuanto al uso de mano de obra, observando la hoja de costos, para que esta actividad productiva sea más sostenible para los pequeños productores mediante intervenciones con maquinaria apropiada.
- Es necesario promover el uso de semillas certificadas para mejorar los rendimientos y la calidad del maní. Para el efecto deben considerarse todos los componentes de la cadena productiva: mejoramiento, multiplicación, certificación y uso de semillas certificadas.
- Es necesario desarrollar un sistema de asistencia técnica participativa para los productores de maní, que deberá ser altamente pertinente, basado en un programa de manejo tecnológico.
- Por sus características comerciales, es necesario considerar un programa de financiamiento y seguro agrícola para los productores de maní.

ANEXOS

ANEXOS

En el cuadro de anexos Nro. 113, en la columna (1) se presentan las variedades nombradas por los encuestados en los distritos, en la columna (2) estas fueron agrupadas según nombre (común) genérico de cada variedad, en la columna (3) se presentan los datos de superficie apropiándola por variedad a los nombres técnicos correctos y finalmente en la columna (4) se apropiaron por tipo de variedad.

Así se observa que de las variedades agrupadas en Híbridos el 32,2 de la superficie sembrada corresponde a variedades conocidas en la zona simplemente como Híbridas, el 30,2% corresponde a las variedades Híbridas ATL, el 15,2% a las variedades DAS, el 21,4% a las DECAL y el 0,5 a la variedad MORGAN.

En cuanto a la superficie sembrada con las mejoradas, el 66,5 % corresponde a la variedades Algarrobal, el 15,3% a los IBO, el 14,5 a la variedad Cubano, el 3,7% Tahiguaty y finalmente con sólo el 0,1%, la variedad conocida como Opaco.

En lo referente a la superficie sembrada con las variedades conocidas como NATIVAS el 67,4% corresponde a la variedad Perla, el 22,7% al Blando amarillo, el 9,8 a la variedad Overo y finalmente con el 0,1% al Pisankalla

Cuadro 113: ANEXOS: Superficie Cultivada por Apropiación y por Tipo de Variedad

Variedades nombradas en encuesta	Distrito 6	Distrito 7	Distrito 8	Total Has.	%	Apropiación Variedades por Nombre	% Apropiación Variedades por nombre	Apropiación por Variedades	%	Tipo de Variedad	% Tipo de Variedad
Híbrido	810	5.524	2.230	8.564	32,2	HIBRIDO	32,7	Hibrido	82,4	Hibrido	82,4
Híbrido 170	120	.	.	120	0,5			Hibrido			
Híbrido 220	4	.	.	4	0,02			Hibrido			
ATL - 110	134	.	6.029	6.163	23,2	ATL	30,2	Hibrido			
ATL	30	.	1.073	1.103	4,2			Hibrido			
ATL - 200	.	.	318	318	1,2			Hibrido			
ATL - 102	.	.	162	162	0,6			Hibrido			
ATL - 100	.	.	120	120	0,5			Hibrido			
ATL - 101	.	.	96	96	0,4			Hibrido			
ATL - 102	.	.	50	50	0,2			Hibrido			
ATL - 118	.	20	.	20	0,1			Hibrido			
DAS - 710	21	.	2.689	2.710	10,2			DAS		15,2	
DAS - 688	20	150	555	725	2,7	Hibrido					
DAS - 360	210	.	359	569	2,1	Hibrido					
DAS - 480	.	.	28	28	0,1	Hibrido					
DECAL	78	.	2.690	2.768	10,4	DECAL	21,4	Hibrido			
DECAL - 108	.	.	1.219	1.219	4,6			Hibrido			
DECAL - 109	.	.	1.219	1.219	4,6			Hibrido			
DECAL - 111	.	.	488	488	1,8			Hibrido			
Morgan	.	.	120	120	0,5	MORGAN	0,5	Hibrido		Hibrido	
Sub TOTAL	1.427	5.694	19.445	26.566	100,0		100,0				
Algarrobal 101	530	1.141	453	2.124	45,6	ALGARROBAL	66,5	Algarrobal 101	9,6	Mejorado	14,5
Choclero	31	73	390	494	10,6			Algarrobal 108		Mejorado	
Algarrobal 102	216	20	21	257	5,5			Algarrobal 102		Mejorado	
Duro	.	.	40	40	0,9			Algarrobal 101		Mejorado	
Matapollo	.	183	.	183	3,9			Algarrobal 108		Mejorado	
IBO - 128	323	37	315	675	14,5	IBO	15,3	IBO - 128	2,2	Mejorado	
IBO 28 36	.	37	.	37	0,8			IBO 28 36		Mejorado	
Cubano	100	127	248	475	10,2	CUBANO	14,5	Cubano	1,5	Mejorado	
Cordillera	.	.	200	200	4,3			Cubano		0,6	Mejorado
Tahiguaty	27	.	144	171	3,7	TAHIGUATY	3,7	Tahiguaty	0,5	Mejorado	
Opaco	6	.	.	6	0,1	OPACO	0,1	Opaco	0,02	Mejorado	
Sub TOTAL	1.233	1.618	1.811	4.662	100,0		100,0				
Perla	4	155	302	461	44,8	PERLA	67,4	Perla	2,2	Nativo	3,2
Blanco	154	57	22	233	22,6			Perla		Nativo	
Blando	1	85	5	91	8,8	BLANDO AMARILLO	22,7	Blando amarillo	0,7	Nativo	
Amarillo	4	40	38	82	8,0			Blando amarillo		Nativo	
Colorado	.	.	35	35	3,4			Blando amarillo		Nativo	
Criollo	9	.	17	26	2,5			Blando amarillo		Nativo	
Maíz Overo	.	11	90	101	9,8	OVERO	9,8	Maíz Overo	0,3	Nativo	
Pisankalla	1	.	.	1	0,1	PISANKALLA	0,1	Pisankalla	0,003	Nativo	
Sub TOTAL	173	348	509	1.030	100,0		100,0		100,0		100,0
Total	2.833	7.660	21.765	32.258		Nativo = criollo					
%	8,8	23,7	67,5	100,0							

Cuadro 115: Listado de Personas Entrevistadas en los Distritos 6, 7 y 8 del Municipio de Yacuiba

Nº	Comunidad	Persona Entrevistada	Nombre y Apellidos (Sr. y Sra.)
1	Aguayrenda	Miembro de base	Florentino Rocha
		Miembro de base	Carlos Mañapira
2	Ayuyurenda	Representante de la OTB	Jesús Vaca
3	Bajada Baya	Representante de la OTB	Reynol Ruiz
4	Barro Negro	Representante de la OTB	Ivar Narváez
5	Busuy	Representante de la OTB	Roberto Vallejos
		Miembro de base	Teófilo Romero
6	Caiza Estación	Representante de la OTB	Weimar Serrano
		Corregidor	Gilber León
7	Campo Grande	Corregidor	Juan López
8	Campo Núñez	Representante de la OTB	Fermín García
		Corregidor	Alejandro Humacata
		Miembro de base	Pedro Jerez
9	Campo Pajoso	Representante de la OTB	Martha Rivera
		Corregidor	Dolly Gallardo
10	Campo Verde Sur	Miembro de base	Telésforo Anco
11	Cañitas	Representante de la OTB	Ivar Narváez
		Miembro de base	Faustino Fuentes
12	Cañón Oculito	Representante de la OTB	Willy Rodríguez
13	Ceibalito	Representante de la OTB	Evangelisto Espinoza
14	Chaco La Vertiente	Miembro de base	Isidro Díaz
15	Chirimoyal	Miembro de base	Marcos Escribe
16	Colonia Fiscal El Palmar	Corregidor	Policarpio Rueda
17	El Agüero	Miembro de base	Victoriano Ferrari
18	El Bagual	Representante de la OTB	Miguel Rivero Ricaldi
19	El Barrial	Representante de la OTB	Pedro G. Coca Lara
		Miembro de base	Jorge Coca
20	El Chorro	Representante de la OTB	David Benítez
		Corregidor	Sebastián Ortiz
		Miembro de base	Lides Benítez
21	El Kinchau	Corregidor	Ramiro Miranda

22	El Palmar (La Purísima)	Representante de la OTB	Pura Concepción Rocha Vda. de Artunduaga
23	El Palmar (La Tradición)	Representante de la OTB	Rubén Cuellar
24	El Palmar (Virgen de Guadalupe)	Representante de la OTB	Tito Contreras
25	Itavicua	Miembro de base	Andrés Pérez Barrientos
26	La Encrucijada	Representante de la OTB	Julián Cruz
27	La Grampa	Corregidor	Basilio Rengifo
28	La Salada	Representante de la OTB	Isidro Julián
		Corregidor	Roberto Guerrero
		Miembro de base	Godofredo Gallardo
		Miembro de base	Plácida Flores
29	Lapachal Alto	Corregidor	Florencia Barrientos
		Miembro de base	Agapito Barrientos
30	Las Abras	Representante de la OTB	Bernardo Ibarra
		Corregidor	Vicente Millares
31	Limitas (y Caipitandi)	Representante de la OTB	Tecla M. García
32	Llanura Seca	Representante de la OTB	Eduardo Bruselas
33	Los Sotos	Representante de la OTB	Rider Alba
34	Monte Verde	Representante de la OTB	Sabino Corchodo
35	Nuevo Amanecer	Representante de la OTB	Teodoro Arenas
36	Ojo de Agua	Representante de la OTB	Mario Ramírez
37	Palmar Grande	Representante de la OTB	Silvia Mercado
		Corregidor	Gregorio Gutiérrez
38	Pananty A.P.G.	Representante de la OTB	Claudio Guarasi
39	Pananty M.S.T.	Representante de la OTB	Isidoro Cruz
40	Peña Colorada	Representante de la OTB	Hugo Poclaba
41	Pueblo Nuevo	Representante de la OTB	Hugo Rollano
42	Quebrachal	Representante de la OTB	Abraham Peca
43	Sachapera	Representante de la OTB	Delfor Sánchez
		Corregidor	José Durán
		Miembro de base	Alfredo Martínez
		Miembro de base	Pedro Cabezas
44	Salitral - Campo Verde	Corregidor	Nicolás Núñez

45	San Buena Ventura	Representante de la OTB	Juan Amado Carvajal Coca
46	San Francisco del Inti	Representante de la OTB	Mercedes Pérez
		Corregidor	Lino Carvajal
47	San Isidro	Representante de la OTB	Florentino Álvarez
48	San Isidro Sur Oeste	Miembro de base	Guadalupe Valdéz
49	Sanandita	Corregidor	Ing. Juan Canaviri
50	Sanandita Viejo	Representante de la OTB	Candelario Tapia
		Corregidor	Martín Cárdenas Tupa
51	Santa Martha	Miembro de base	Néstor Flores
52	Simbolar	Miembro de base	Ronald Ortiz
53	Sotos, La Vertiente	Corregidor	Juan Salazar
54	Sunchal	Representante de la OTB	Dimar Pardo
55	Tatarenda	Representante de la OTB	Mayer Ruiz
		Miembro de base	Nelson Aguilera
56	Tierras Nuevas	Representante de la OTB	Macedonio Chaira
57	Timboy Palmitos	Corregidor	Mario Rojas
		Miembro de base	Juan Ninaja
58	Timboy Tiguazu	Miembro de base	Victorino Vallejos
59	Villa El Carmen	Representante de la OTB	René Martínez
60	Caiza Villa Ingavi	Representante de la OTB	Guadalupe Chaira
		Miembro de base	Manuel Zurita
61	Villa Primavera	Representante de la OTB	Emiliano Quiroga
62	Villa San Antonio	Representante de la OTB	Teófilo Colodro
63	Yaguacua	Representante de la OTB	Crecencio Escribes
		Miembro de base	Fidel Condori
64	Yuquirenda	Miembro de base	Hortensia Peca Hoyos

Cuadro 116: Resumen Principales Indicadores Estimados para los Cultivos de MAÍZ y MANÍ, en el Municipio de Yacuiba – Año 2011

NRO.	INDICADOR	MAÍZ	MANÍ
1	Nro. de Comunidades investigadas	64	60
	Estimación Nro. total productores (64 comunidades)	4528	
	Estimación del Nro. de productores	4.009	2.678
2	Superficie total sembrada en hectáreas	32.258	6.988
	▪ Superficie sembrada	Variedad híbridos, 82,4%	Variedad. Bayo, 62,2%
	▪ Superficie sembrada	Variedades Mejoradas 14,4%	Variedad Cartucho , 20,4%
	▪ Superficie sembrada	Variedades Nativas 3,2%	Variedad Colorado , 2,6%
	▪ Superficie sembrada		Variedad Overo , 14,8%
3	Producción total en quintales	3.987.683	281.240
	Rendimiento promedio en qq/ha	124	40,2
4	Destino de la producción :		
	▪ Venta	84,10%	86%
	▪ Para: Descarte, semillas, trueque, engorde de cerdos, , transformación (etc.)	15,90%	14
	Mercados de destino:		
	▪ Local	57,80%	65%
	▪ Tarija	35,90%	20%
	▪ Santa Cruz	48,40%	21%
	Canales de comercialización (mercado local):		
	▪ Mayoristas	26,60%	21,7%
	▪ Minoristas	21,90%	23,3%
	▪ Rescatistas	68,80%	71,7%
	Precio de Venta		
	▪ Precio qq. en finca (en bolivianos)	60	408,5
	▪ Precio qq. en el mercado (en bolivianos)	66	438,8
5	Costos de producción por ha., (en bolivianos)	3.145	7.040
6	Tipo de transporte utilizado p/ la comercialización:		
	▪ Alquilado	62.2%	70%
	▪ Propio	25%	28,30%
7	Cantidad promedio de semilla utilizada	1,8@/ha	2,9@/ha
	▪ Variedades por tipo de semilla utilizada (en las comunidades):		
	▪ Variedad	Híbridos 96,30% (semilla certificada)	Bayo, 77% (Semilla Común)
	▪ Variedad	Mejorados 58,50% (semilla certificada)	Cartucho, 84% (Semilla común)
	▪ Variedad	Nativos 22,90% (Semilla certificada)	Colorado, 100% (Semilla común)

	▪ Variedad		Overo, 86% (Semilla común)
8	Insumos utilizados en la producción (en las comunidades)		
	▪ Insecticidas	85,90%	83,30%
	▪ Herbicidas	89,1%	86,70%
	▪ Fungicidas	70,3%	75%
	▪ Estiércoles y materia orgánica	31,20%	26,70%
	▪ Abono mineral y químico	50%	53,30%
9	Plagas en los sembradíos (de las comunidades)		
	▪ Principal plaga, Gusano Cogollero	98,40%	75%
	Enfermedades en los sembradíos (de las comunidades)		
	▪ Principal enfermedad, Roya	6,30%	28,30%
	Tipos de tratamientos caseros usados	No se aplican	No se aplican
10	Tipo de tracción, mecanización (en las comunidades)		
	▪ Tracción mecanizada	Utilizan en el 89,1%	No utilizan en el 56%
	▪ Sistemas de riego	90,6% no tienen	90,6 no tienen
11	Infraestructura de almacenamiento (en las comunidades)	97% no tienen infraestructura	78,1% no tienen adecuada Infraestructura
12	Principal requerimiento en % de las comunidades en Asistencia Técnica	Control de plagas y enfermedades , 39,1%	Manejo integral de plagas y control de enfermedades y malezas, 43,3%
	Principal requerimiento en % de las comunidades en capacitación	Manejo de suelos y mejores técnicas de cultivo 25%	Mejores técnicas y manejo del cultivo 26,7%