UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA SEDE QUITO

CARRERA DE CONTABILIDAD Y AUDITORÍA

TESIS PREVIA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE: INGENIERO EN CONTABILIDAD Y AUDITORÍA

TEMA:

DESARROLLO SOSTENIBLE Y SUSTENTABLE DE LA PRODUCCIÓN DE MAÍZ EN EL CANTÓN PINDAL, PROVINCIA DE LOJA POR EL PERÍODO COMPRENDIDO 2006 A 2011

AUTORAS:

FRANCINNE PAOLA PACHECO SUBÍA FERNANDA NATALY SILVA RUBIO

DIRECTOR

Carlos Salazar Villegas

Quito, noviembre del 2012

Declaratoria de responsabilidad

Los conceptos desarrollados, análisis realizados y las conclusiones del presente trabajo son de exclusiva responsabilidad de las autoras.

Quito, noviembre 2012

Francinne Paola Pacheco Subía 1721481750 Fernanda Nataly Silva Rubio 1722161666

Dedicatoria

En primer lugar a Dios, por permitirnos llegar a este punto con salud, sabiduría y fortaleza para lograr nuestros objetivos.

A nuestros amados padres

"Jenny Subía y Francisco Pacheco, a mi querida hija que a más de ser una bendición

del cielo es mi inspiración para terminar mi carrera y a mi querido esposo quien con su

paciencia y ayuda supo guiarme para completar mi profesión
ya que gracias a ellos llegue hacer lo que soy hoy en día,
es a ellos a quienes les debo todo, horas de consejos, motivaciones
regaños, tristezas y alegrías, las cuales estoy
segura que las han hecho con todo el amor del mundo."

"Angelita Rubio y Wilson Silva, por haberme apoyado y estar conmigo en todo momento, por sus consejos, valores, y por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien.

A mis hermanos Luis y Alejandro, quienes siempre han estado conmigo y hemos compartido toda una vida llena de aventuras, locuras, tristezas y sobretodo sincera amistad, para que en un futuro ellas sigan adelante."

A nuestros familiares, los cuales

han estado siempre con nosotras, alerta ante cualquier

problema que se nos ha presentado, gracias, por

darnos las fuerzas necesarias para continuar luchando

día tras día y por ser parte de este gran logro en nuestras

vidas.

Paola Francinne Pacheco Subía Fernanda Nataly Silva Rubio

Agradecimientos

Queremos expresar nuestros más sinceros agradecimientos a la Universidad Politécnica Salesiana, en especial a los docentes que están conformando la carrera de Contabilidad y Auditoría por todo el apoyo brindado durante nuestra formación académica.

De manera particular un eterno agradecimiento a nuestro Director de Tesis, Carlos Salazar, quien con sus sabios conocimientos y ayuda supo guiarnos en el desarrollo de nuestra investigación.

También nuestro más sincero agradecimiento a todas aquellas personas del "Cantón Pindal", que nos brindaron su ayuda y confiaron en nosotras, apoyándonos para que nuestro trabajo de investigación llegue a culminar con éxito, gracias a todos (as), por hacernos trabajar con mucho empeño, perseverancia y firmeza en nuestras metas, recuerden que gracias a ustedes tenemos la oportunidad de ser profesionales.

Con especial aprecio,

Las Autoras

Resumen

En este trabajo analizamos que en nuestro país la producción agrícola y sus actividades derivadas han sido parte fundamental porque representan según el Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias (INIAP), el 17% del Producto Interno Bruto (PIB) y dentro del cual, la producción de maíz equivale al 3%. Es el único cultivo con cobertura nacional que cubre una superficie de siembra aproximada de 500 mil hectáreas de las cuales el cantón Pindal siembra entre 5.000 a 8.000 hectáreas. Este sector es fundamental tanto en la generación de ingresos como en la ocupación de mano de obra; lamentablemente en Pindal se puede evidenciar varios problemas que afectan a la producción como:

El monocultivo del maíz el cual ocasiona disminución en la producción de diversidad de alimentos, desgaste de los nutrientes del suelo dando como efecto la erosión, utilización indiscriminada de químicos con el fin de obtener maíz con características superiores que satisfagan las necesidades de la demanda como la urea que es el fertilizante más utilizado para la producción, generando un maíz con mejores características; sin embargo al ser un químico destruye los organismos del suelo y aumenta el aparecimiento de bacterias; los herbicidas son utilizados para eliminar maleza indeseable que son resultado de la cosecha anterior, estos químicos son perjudiciales para la salud de los seres humanos y animales.

Desigualdad social, debido a que la concentración del dinero está en pocas manos sobre todo en: las cooperativas, tiendas proveedoras de insumos y semillas, casas comerciales, intermediarios y terratenientes; mientras que los agricultores son los más perjudicados ya que deben cubrir sus deudas tengan o no rentabilidad en la producción de maíz, generando un problema social en el cantón.

Especulación de precios, este problema afectado a los productores de manera significativa durante el 2006 al 2011 ya que los precios bajos han ocasionado que tengan pérdidas en su producción.

La asistencia técnica es principalmente brindada por los proveedores de insumos y semillas, los mismos que capacitan a los productores en relación a la utilización de éstos, y no en referencia al cuidado y protección del suelo, ya que buscan sólo su beneficio económico.

La tenencia del suelo está concentrada en pocos habitantes de Pindal, los cuales arriendan sus tierras alrededor de US \$100,00 a US \$150,00 por hectárea en el año 2011, cobrándoles por anticipado y con la condición de dejar el rastrojo para el ganado, este es un aspecto que refleja la problemática social ya que los agricultores tengan ganancias o no deben incurrir en este gasto por adelantado.

La gran demanda de maíz produjo que se incremente la extensión de las tierras para la siembra de este producto, provocando que las fincas cafetaleras de la parte alta del cerro de Milagros (2.644 m.s.n.m), tumben cafetales en favor de la producción maicera; y las pequeñas y medianas propiedades agrícolas donde se sembraban cultivos de subsistencia fueran remplazadas por el maíz híbrido.

Ésta situación genera el desgaste del suelo, ya que no lo dejan descansar el suficiente tiempo para que recupere sus nutrientes, o a su vez no se aplican técnicas para la restauración del suelo como: la rotación de cultivos, cubierta vegetal, cultivo intercalado y agroforestería que consiste en la utilización de árboles y animales a la vez.

El clima es un factor que influye en la producción de maíz, ya que se siembra al inicio del invierno y se cosecha en verano, sin embargo existen épocas que se extienden una de las dos estaciones ocasionando que el maíz se pudra en el caso de que exista exceso de lluvias o que no florezca cuando se adelanta el verano. En el año 2008 se produjeron pérdidas en los cultivos por inundaciones y en el 2011 por la fuerte sequía que afectó al cantón.

La comercialización del maíz se lo realiza a través de intermediarios principalmente del cantón, en el año 2008 aumentaron intermediarios de otras provincias ocasionando que los precios mejoren y se respete el valor fijado por el Consejo Consultivo del Maíz, para lo cual los agricultores se comenzaron a organizar mediante asociaciones como el Centro de Negocios de Pindal que promueve la integración de las organizaciones de productores. Los compradores de maíz prefieren adquirir el producto a los intermediarios y asociaciones del cantón ya que les brindan mayores ventajas.

Los productores tienen dificultades para cubrir sus necesidades productivas y personales, por lo que se ven obligados al constante y consecutivo endeudamiento.

Desde el año 2006 al 2011, los agricultores han recurrido a créditos para suplir los costos que se generan en el cultivo de maíz, lo que determina que la producción no genera los suficientes réditos para volverlos a invertir en la siguiente producción, generando un círculo vicioso, donde los agricultores sólo producen para cubrir las deudas.

Por tal motivo se determina que no existe desarrollo sustentable en la producción de maíz debido a que las rentas que se generan no son suficientes, para cubrir los costos de producción y necesidades básicas de los agricultores; además se evidencia que tampoco existe desarrollo sostenible por el uso inadecuado del suelo, ya que éste significa el desarrollo sin deteriorar ni agotar los recursos naturales con la finalidad de satisfacer las necesidades futuras de las actuales generaciones y de las que vendrán.

ÍNDICE

INTRODU	UCCIÓN	1
CAPÍTUL	O I	3
1.	Desarrollo sostenible y sustentable en la producción del maíz en el Ecuador	3
1.1.	Desarrollo sostenible y sustentable	3
1.1.1.	Desarrollo sostenible y sustentable de la producción agrícola	3
1.1.2.	Desarrollo sostenible y sustentable de la producción agrícola en el Ecuad	lor4
1.1.3.	Aplicaciones agrícolas y de organización para un desarrollo sostenible y sustentable	9
1.2.	El maíz en el Ecuador	12
1.2.1.	Maíz	12
1.2.2.	Historia del maíz	14
1.2.3.	Producción del maíz amarillo en el Ecuador	15
1.2.4.	Importaciones de maíz amarillo	19
1.2.5.	Exportaciones de maíz amarillo	25
1.3.	Normativa legal aplicable	28
1.3.1.	Constitución de la República del Ecuador	28
1.3.2.	Ley Orgánica de Economía Popular y Solidaria	33
1.3.3.	Ley Orgánica del Régimen de la Soberanía Alimentaria	35
1.3.4.	Plan Nacional de Desarrollo del Buen Vivir	36
CAPÍTUL	.о п	38
2.	Pindal	38
2.1.	Características y situación actual del cantón	38
2.1.1.	Ubicación y límites	38
2.1.2.	Aspectos físicos	39
2.1.3.	División política	39
2.1.4.	Población económicamente activa(PEA)	40
2.1.5.	Migración	41
2.1.6.	Principales productos agrícolas que se producen en el cantón Pindal	41
2.2.	El maíz en Pindal	41
2.2.1.	Estacionalidad de la producción de maíz duro	42
2.2.2.	Semillas e insumos en la producción de maíz duro	42

2.2.2.1.	Tipos de semillas	42
2.2.2.2.	Insumos Químicos	47
2.2.3.	Proceso de producción	47
2.2.3.1.	Costos del proceso de producción	50
2.2.4.	Factores que afectan a la producción de maíz	55
2.2.4.1.	Clima	56
2.2.4.2.	Suelo	56
2.2.4.3.	Recursos Hídricos	58
2.2.4.4.	Tecnología	60
2.2.4.5.	Acceso al crédito	60
2.2.4.5.1.	Banco Nacional de Fomento	61
2.2.4.5.2.	Banco de Loja	62
2.2.4.5.3.	Corporación Financiera Nacional	63
2.2.4.5.4.	Cooperativa de Desarrollo de los Pueblos Ltda. CODESARROLLO	64
2.2.4.5.5.	Cacpe Macará	65
2.2.4.5.6.	Cooperativa de Ahorro y Crédito de la Cámara de Comercio de Pindal (CADECOPI)	66
2.2.4.5.7.	Créditos Informales (Chulqueros)	67
2.2.4.6.	Infraestructura	67
2.2.4.7.	Asistencia Técnica	68
2.2.5.	Proveedores de Semillas e Insumos	70
2.2.5.1.	Centro de Negocios Campesinos	70
2.2.5.2.	Las Tiendas Comercializadoras	71
2.2.5.2.1.	Grupo Agripac	72
2.2.5.2.2.	INDIA-Pronaca	72
2.2.5.2.3.	Ecuaquímica	72
2.2.5.2.4.	Fertisa	72
2.2.5.3.	Instituciones Financieras	73
2.3.	Comercialización del maíz duro	. 73
CAPÍTULO	III	76
3.	Análisis de la Investigación	76
3.1.	Metodología	. 76
3.2.	Resultados de la investigación	. 79

3.2.1.	Información del entrevistado79	
3.2.2.	Asistencia Técnica	
3.2.3.	Proceso de Producción	
3.2.3.1.	Número de hectáreas utilizadas para el cultivo del maíz	
3.2.3.2.	Tenencia del suelo	
3.2.3.3.	Uso del suelo	
3.2.3.4.	Semillas e Insumos	
3.2.3.5.	Proveedores	
3.2.3.6.	Mano de Obra	
3.2.3.7.	Infraestructura del riego	
3.2.3.8.	Maquinaria99	
3.2.3.9.	Problemas que afectan a los cultivos 101	
3.2.4.	Comercialización102	
3.2.5.	Financiamiento103	
3.3.	Análisis del desarrollo sostenible y sustentable de la producción de	
maíz en el c	antón Pindal107	
3.4.	Costos de la investigación119	
3.2.2. Asistencia Técnica 81 3.2.3. Proceso de Producción 82 3.2.3.1. Número de hectáreas utilizadas para el cultivo del maíz 82 3.2.3.2. Tenencia del suelo 83 3.2.3.3. Uso del suelo 83 3.2.3.4. Semillas e Insumos 86 3.2.3.5. Proveedores 94 3.2.3.6. Mano de Obra 96 3.2.3.7. Infraestructura del riego 98 3.2.3.8. Maquinaria 99 3.2.3.9. Problemas que afectan a los cultivos 101 3.2.4. Comercialización 102 3.2.5. Financiamiento 103 3.3. Análisis del desarrollo sostenible y sustentable de la producción de maíz en el cantón Pindal 107		
RECOMENI	DACIONES123	
BIBLIOGRA	AFÍA127	

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Superficie sembrada, superficie cosecnada y producción de maiz duro	
amarillo en el Ecuador período 2006-2011	
Tabla 2: Importaciones de maíz duro en cantidad y miles US\$ año2006	
Tabla 3: Importaciones de maíz duro en cantidad y miles USD año2007	
Tabla 4: Importaciones de maíz duro en cantidad y miles US\$ año2008	21
Tabla 5: Importaciones de maíz duro en cantidad y miles US\$ año2009	21
Tabla 6: Importaciones de maíz duro en cantidad y miles US\$ año2010	22
Tabla 7: Importaciones de maíz duro en cantidad y miles US\$ año2011	23
Tabla 8: Importaciones – Toneladas	24
Tabla 9: Exportaciones de maíz duro en cantidad y miles US\$ año 2006	25
Tabla 10: Exportaciones de maíz duro en cantidad y miles US\$ año 2007	26
Tabla 11: Exportaciones de maíz duro en cantidad y miles US\$ año 2008	26
Tabla 12: Exportaciones de maíz duro en cantidad y miles US\$ año 2009	26
Tabla 13: Exportaciones de maíz duro en cantidad y miles US\$ año 2010	27
Tabla 14: Exportaciones de maíz duro en cantidad y miles US\$ año 2011	27
Tabla 15: Población (en habitantes)	40
Tabla 16: Costos del proceso de producción 2006	50
Tabla 17: Costos del proceso de producción 2007	51
Tabla 18: Costos del proceso de producción 2008	52
Tabla 19: Costos del proceso de producción 2009	53
Tabla 20: Costos del proceso de producción 2010	54
Tabla 21: Costos del proceso de producción 2011	55
Tabla 22: Servicio de agua	58
Tabla 23: Beneficiarios de créditos de CFN	63
Tabla 24: Ventas de la UNOPAFSOL a PRONACA	75
Tabla 25: Número de hectáreas que disponen los agricultores para el cultivo de ma	íz 82
Tabla 26: Tipos de semillas de maíz duro	87
Tabla 27: Lugares de comercialización de maíz en Pindal	102
Tabla 28: Producción de maíz	107
Tabla 29: UREA	109
Tabla 30: Paraquat	110
Tabla 31: Glifosato	111
Tabla 32: Mano de obra	115
Tabla 33: Costo mano de obra 2011	116
Tabla 34: Costos de investigación	119

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 : Superficie cosechada, superficie sembrada y producción de maíz duro seco
en el Ecuador en el período 2006-2011 17
Gráfico 2: Importaciones - Año 2006 - FOB - DOLAR
Gráfico 3 - Importaciones Año 2007 - FOB - DOLAR 20
Gráfico 4: Importaciones Año 2008 - FOB - DOLAR21
Gráfico 5: Importaciones- Año 2009 - FOB - DOLAR 22
Gráfico 6: Importaciones -Año 2010 - FOB - DOLAR22
Gráfico 7: Importaciones - Año 2011 - FOB - DOLAR23
Gráfico 8: Importaciones – Toneladas 24
Gráfico 9: Exportaciones de maíz duro en cantidad y miles US\$ período 2006-2011 27
Gráfico 10: Población en habitantes 40
Gráfico 11: Identificación del género del entrevistado 79
Gráfico 12: Miembros que conforman la familia del entrevistado 80
Gráfico 13: Personas que se dedican a la producción de maíz 80
Gráfico 14: Asistencia Técnica
Gráfico 15: Tenencia del suelo
Gráfico 16: Actividades para el cuidado del suelo
Gráfico 17: Semillas utilizadas
Gráfico 18: Insumos utilizados
Gráfico 19: Compra de semillas e insumos
Gráfico 20: Número de trabajadores para la preparación del suelo 97
Gráfico 21: Número de trabajadores para la siembra 97
Gráfico 22: Número de trabajadores para la cosecha
Gráfico 23: Captación de agua
Gráfico 24: Problemas en la producción de maíz101
Gráfico 25: Comercialización de maíz103
Gráfico 26: Financiamiento para la producción de maíz106
Gráfico 27: Comparación sacos de UREA utilizados con los recomendados109
Gráfico 28: Comparación sacos de paraquat utilizados con los recomendados110
Gráfico 29: Comparación sacos de glifosato utilizados con los recomendados111
Gráfico 30: Comparación entre costo de producción y precio de venta por quintales 113
Gráfico 31: Cantidad de maíz cosechado en quintales117

INTRODUCCIÓN

El Ecuador se ha catalogado históricamente como un país agrícola, porque buena parte de la supervivencia de cientos de miles de familias ecuatorianas dependen de la actividad agrícola.

La variedad geográfica que dispone el país, es el clima, suelos, pisos climáticos que permiten producir desde frutos tropicales como cacao, café, banano, caña de azúcar, oleaginosas, hasta productos de clima templado tales como maíz, trigo, cebada, papas; los mismos que no están siendo suficientemente aprovechados.

Para efectos de la investigación se tomó como referencia al cantón Pindal ubicado en la provincia de Loja, mismo que está catalogado como "capital maicera del Ecuador", razón por la cual el maíz se convierte en un producto de gran importancia económica y social para el cantón ya sea para el consumo directo en la alimentación humana, o para suministrar alimento a otros sectores de la producción, para la industria en general, por lo que se hace evidente la necesidad de manejar a éste cultivo en forma adecuada para lograr una mayor producción y una eficiente comercialización, sin embargo existen factores limitantes para alcanzar las expectativas del mercado, que serán analizados en los siguientes capítulos como son:

- La falta de disponibilidad de riego, infraestructura y nuevas tecnologías en la producción de maíz como alternativas estratégicas de soluciones competitivas para el desarrollo sostenible y sustentable.
- La escasez de líneas de crédito sobre todo para los pequeños y medianos productores que son las que a la final se convierten en barreras que impiden un normal desarrollo dentro de esta actividad.

Dos podrían ser las razones para que esto suceda:

- Primero, el alto riesgo ligado a la producción de maíz que limita la cobertura del servicio.
- Segundo, el costo de acceder al servicio es más alto que la misma necesidad.

Esto ha ocasionado que gran parte de la producción maicera se encuentre al margen de posibilidades reales de inversión, tomando como una alternativa de crédito a intermediarios y chulqueros como principal fuente para acceder a los recursos económicos.

- La falta de asistencia técnica por parte de entidades que fomenten el uso del suelo de una manera sostenible y sustentable ya que la mayoría de agricultores optan por la incorporación de nutrientes como la principal alternativa para alcanzar mayores rendimientos sin tomar en cuenta que el utilizar mal los agroquímicos, destruyen la calidad de la tierra en menor tiempo.
- La comercialización se encuentran bajo la acción de los intermediarios, que son los que colocan los productos en los diferentes mercados. La fuerte intervención de los intermediarios en la comercialización se debe al debilitado sector gremial, lo que provoca el oligopolio y la especulación. Por tanto, la comercialización del maíz en Pindal no podría ser la excepción ya que también se encuentra a la voluntad de los intermediarios, por manos de quienes se estima que pasa el 60% de la producción a comerciantes del cantón y el 40% restantes a intermediarios de otros cantones y provincias.

En fin se debe realizar un estudio sobre la actividad agrícola de producción de maíz en el cantón Pindal de la provincia de Loja para determinar si existe desarrollo sostenible y sustentable.

CAPÍTULO I

1. Desarrollo sostenible y sustentable en la producción del maíz en el Ecuador

1.1. Desarrollo sostenible y sustentable

El término sostenible se refiere a un proceso que se puede mantener en el tiempo indefinidamente sin colapsar o deteriorarse. (Diego, 2007) Mientras que sustentable según el Instituto Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN) lo define como "el mejoramiento de la capacidad para convertir en un nivel constante de uso los recursos físicos, a fin de satisfacer cada vez y en mayor medida las necesidades humanas"

La sostenibilidad y sustentabilidad orientan, a que los procesos para mejorar la calidad de vida conserven al medio ambiente, es decir que las personas produzcan y se desarrollen pero sin agotar los recursos naturales lo cual se puede lograr disminuyendo los impactos ambientales, protegiendo a las especies en peligro de extinción, manteniendo los ciclos naturales y evitando la contaminación. (Ramirez Valencia, 2007)

El desarrollo sostenible y sustentable se enfoca al uso razonable de los recursos del planeta a través de la organización social y nuevas tecnologías satisfaciendo las necesidades básicas de las personas como: salud, alimentación, vivienda, y vestimenta, con la finalidad de mejorar la calidad de vida de las personas y cuidar el medio ambiente garantizando la seguridad económica, la equidad social, política y cultural a mediano y largo plazo.

1.1.1. Desarrollo sostenible y sustentable de la producción agrícola

El desarrollo en la producción agrícola basado en el desarrollo sostenible y sustentable tiene como finalidad mejorar la calidad del producto cuidando el medio ambiente, logrando así elevar la calidad de vida en los agricultores, y persigue los siguientes objetivos:

1) Impulsar a que los campesinos compitan en el mercado mediante la preparación de proyectos y el uso de tecnologías limpias de bajo precio que disminuyan los costos de producción y protejan el medio ambiente.

- 2) Incentivar el uso de fertilizantes y plaguicidas orgánicos para obtener productos de alta calidad sanos seguros para el medio ambiente que sean competitivos en el mercado.
- 3) Utilizar de manera productiva los conocimientos de los agricultores obtenidos a través de la experiencia en la agricultura y prácticas tradicionales.
- 4) Impulsar los procesos de organización comunitaria para mejorar los sistemas de producción y capacitar al personal en el uso, manejo y conservación adecuado de los recursos naturales. (Ministerio de Agricultura, 1999, pág. 23)
- 5) Promover la generación de empleos e ingresos mediante el uso de nuevas tecnologías que ayuden al procesamiento de los productos agrícolas para aumentar su valor y sea más rentable esta actividad. (Pascual, 2006, págs. 249-256)

Con el cumplimiento de estos objetivos la agricultura se vuelve eficiente y dispuesta a implementar tecnologías que contribuyen a una mejor productividad sin dañar el medio ambiente. Pero para cumplirlos, los agricultores necesitan de varios factores como: acceso a la tierra, agua, recursos naturales además de créditos, tecnología, mercados justos, facilidades para transportar sus productos, entre otros.

1.1.2. Desarrollo sostenible y sustentable de la producción agrícola en el Ecuador

En la República del Ecuador se establece que:

"El desarrollo sostenible constituye un proceso que pretende la satisfacción de las necesidades actuales permanentemente, sin comprometer la satisfacción de las necesidades futuras de las actuales generaciones y de las que vendrán, es decir, que no agota ni desperdicia los recursos naturales y no lesiona innecesariamente al ambiente ni a los seres humanos." (Bermeo Noboa)

"El desarrollo sustentable debe estar encaminado a lograr, al mismo tiempo, el crecimiento económico, la equidad y progreso social, el uso racional de los recursos naturales y la conservación del ambiente, en un marco de gobernabilidad política, con el objetivo de lograr mejores condiciones de vida para toda la población." (Bermeo Noboa)

En conclusión el desarrollo sostenible y sustentable son términos aplicados al desarrollo económico, equidad social y conservación ambiental que permite hacer frente a las necesidades del presente, sin comprometer la satisfacción de las necesidades de las actuales y futuras generaciones.

El desarrollo económico: "Es el proceso por medio del cual la población aumenta la eficiencia con que produce los bienes y servicios que desea, acrecentando el nivel de vida individual y el bienestar general." (Zorrilla Arena, 2004, pág. 103)

Equidad social: "Distribución justa de los beneficios entre los diferentes sectores sociales." (Ministerio de Agricultura, 1999, pág. 25)

Conservación ambiental: "Es el uso racional de los recursos naturales para mejorar la calidad de vida del hombre, sin menoscabo del ambiente y de su disfrute por las generaciones actuales y venideras". (Mata Quevedo, 2005, págs. 103-104)

En nuestro país la producción agrícola y sus actividades derivadas han sido parte fundamental porque representan según el Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias (INIAP), el 17% del Producto Interno Bruto (PIB) y dentro del cual, la producción de maíz equivale al 3%. Es el único cultivo con cobertura nacional que cubre una superficie de siembra aproximada de 500 mil hectáreas. Este sector es fundamental tanto en la generación de ingresos y divisas, como en la ocupación de mano de obra.

En el Ecuador existen restricciones sociales, culturales y económicas para planificar el desarrollo sostenible y sustentable del sector agrícola. Y más aún debido a los cambios ocasionados por la globalización de la economía. Por lo tanto, el desarrollo sustentable y la apertura de los mercados, requieren disponer de un sistema de información estadístico objetivo, confiable y oportuno. Para dar solución a este problema el Ministerio de agricultura, ganadería, acuacultura y pesca (MAGAP), realizó el III Censo Agropecuario.

El MAGAP reveló los principales problemas del sector agrícola dándonos a conocer algunos de los siguientes problemas:

Créditos Informales.- Apenas un 7,4% de los productores del sector agrícola tienen acceso a créditos de manera formal debido a la gran cantidad de requisitos que estas

entidades solicitan. La mayoría de productores debido a sus necesidades acuden a fuentes de crédito informales que cobran altas tasas de interés y los plazos para el pago son de corto vencimiento.

Bajo nivel educativo.- Otro aspecto preocupante que estanca el crecimiento en esta actividad es el bajo nivel de educación que tienen los productores, ya que según el último Censo Nacional Agropecuario el 65% declara haber terminado solo la educación primaria, el 12% tiene formación secundaria y superior, y un 23% no dispone de instrucción formal.

Uso y manejo inadecuado del suelo.- La mayoría de agricultores no tratan de manera apropiada la capa fértil del suelo, de manera que incrementan las probabilidades de deterioro irreversible, erosión y desertificación acelerada del suelo en las zonas productivas.

Uso inadecuado del agua y falta de sistemas de riego.- El Ecuador cuenta con abundante disponibilidad de agua por habitante, pero este acceso se está reduciendo debido al mal manejo del recurso y a la contaminación doméstica, industrial y minera que están sufriendo los ríos y esteros. La mayoría de estas fuentes hidrográficas son utilizadas para el riego de cultivos, las cuales no son aptas para generar una producción de calidad. Por otro lado, gran parte de agricultores no cuentan con sistemas de riego implementados dentro de sus plantaciones dependiendo solo de las lluvias para regar sus cultivos. Este problema ha generado grandes pérdidas en las producciones agrícolas por inundaciones y sequías.

Bajo nivel de calidad de vida de la población rural.- Debido a la carencia de cultura ambiental en nuestro país, la calidad de vida de la población rural se ve seriamente afectada por la contaminación provocada por los desechos químicos en los cultivos y por la falta de infraestructura de servicios en áreas agrícolas marginales.

Uso excesivo de agroquímicos.- Los productores utilizan gran cantidad de fertilizantes y herbicidas químicos, provocando daños en la salud humana y en el medio ambiente.

En la salud humana a los trabajadores debido a la exposición crónica con agroquímicos y a los consumidores porque en el producto se concentran químicos

que tienen la probabilidad de generar cambios inmunológicos, cáncer, alteraciones mentales, intoxicaciones, etc. Además de que los plaguicidas pueden ser agentes esterilizadores

En el ambiente puede reducir la fertilidad y microorganismos del suelo, eliminar insectos beneficiosos, desarrollar resistencia a plagas y contaminar el agua. (Ministerio de Agricultura, 1999, pág. 5)

Migración.- A causa de los problemas mencionados en los apartados anteriores los agricultores buscan nuevas fuentes de ingresos y deciden trasladarse a otras ciudades o países, lo que da origen a la migración. La más común fuente de empleo se da en el sector de la construcción y pesca, laborando como peones o ayudantes en camaroneras respectivamente, ya que debido al bajo nivel de educación que poseen, no pueden acceder a otras fuentes de trabajo.

Bajo nivel de competencia.- En nuestro país existe bastante competencia agrícola a nivel local e internacional, siendo necesario lograr el desarrollo sostenible y sustentable para lograr ser competitivos dentro del mercado. Es decir, realizando estudios del suelo, del clima, del acceso a las cuencas hidrográficas, de las oportunidades futuras, de costos de producción, costos de transporte, acceso a mercados internos y externos, etc.

Nuestro país se caracteriza por tener buena calidad de suelo y abundante agua, convirtiéndose en un lugar propicio para la explotación del sector agrícola, que fácilmente debería generar altos ingresos por la comercialización interna y externa para la economía del país. Pero debido a la falta de productividad la mayoría de nuestros cultivos no representan una competencia significativa para los productos de países vecinos y menos aún para los que tienen mayor desarrollo.

Principios de orden general

En estos principios, que están siendo adoptados por las políticas ambientales agropecuarias se establece:

Derecho al desarrollo sustentable

El Estado protege el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice un desarrollo sustentable;

• Equidad social, rentabilidad económica y sustentabilidad ambiental de las acciones

Toda acción debe ser, en forma simultánea, socialmente justa, económicamente rentable y ambientalmente sustentable, para lo cual se propician el consenso y el diálogo como mecanismos para la toma de decisiones a todo nivel;

• Corresponsabilidad, solidaridad y coordinación de la gestión ambiental

La gestión ambiental corresponde a todos en cada instante de la vida, sin que se pueda sustituir la responsabilidad de cada quien, basándose en la solidaridad, la cooperación y la coordinación permanentes.

Principio de precaución

Cuando exista duda respecto del posible impacto de una acción, especialmente si existe el peligro de daño grave o irreversible, se debe aplicar el principio de precaución, donde la falta de certeza científica no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas de protección eficaces.

• El que contamina paga

En caso de contaminación u otro daño de tipo ambiental, el causante del impacto negativo es responsable de los costos de limpieza y reparación del daño ocasionado.

Consentimiento informado

En el proceso de toma de decisiones ambientales, los consumidores y productores tienen el derecho de contar con información veraz, correcta, oportuna y completa de forma que se garantice su consentimiento informado.

Además, en esta declaratoria de principios se incluye la voluntad del Estado ecuatoriano de enrumbarse por una senda de modernidad.

Rol subsidiario y regulador del Estado

El Estado desempeña un rol específico en la sociedad nacional, el cual se relaciona con funciones de orientación, promoción, control, vigilancia y seguimiento de los procesos de desarrollo, a fin de facilitar la interrelación armónica y mejor desempeño

de los actores sociales y económicos del país. (Ministerio de Agricultura, 1999, págs. 16-17)

El impulso de la pequeña agricultura debe probar al mismo tiempo que resulta sostenible desde el punto de vista económico, ecológico y social. Si no se tienen en cuenta todos estos componentes, no será posible mejorar a largo plazo las condiciones de vida.

1.1.3. Aplicaciones agrícolas y de organización para un desarrollo sostenible y sustentable

• Mejoramiento de la fertilidad del suelo.- La mayor parte de los agricultores utilizan en su producción fertilizantes químicos y plaguicidas porque con la utilización de estos se incrementa la producción, si bien es cierto la producción aumenta, pero se afecta seriamente la capa fértil del suelo, que a largo plazo trae consigo consecuencias desfavorables. La agricultura sostenible, utiliza otros medios diferentes a los químicos para aumentar y conservar la fertilidad en la tierra como: fertilizantes orgánicos, cubierta vegetal, rotación de cultivos, agroforestería, cultivo intercalado, etc.

Fertilizantes orgánicos.- Se puede utilizar como fertilizantes, los residuos orgánicos como plantas que se encuentran cerca de los cultivos, los productos de los mismos cultivos que no cumplen con todos los requisitos para ser consumidos, también se les considera residuos orgánicos al estiércol de los animales, a las cascaras del huevo, a los residuos leñosos por poda, etc. (Agropecuaria C. C., s.f., págs. 19-20)

Rotación de cultivos.- La rotación de cultivos consiste en cultivar plantas de distintas familias y que no necesiten las mismas necesidades nutricionales en el mismo suelo, pero en distintas épocas por ejemplo de enero a junio una planta que necesita bastante materia orgánica y de julio a diciembre plantas que no necesitan mucha materia orgánica, con la finalidad de controlar las plagas y enfermedades que afectan a un cultivo y a otro, también para evitar que el suelo se agote, de esta forma se aprovechan mejor los nutrientes de la tierra. (Altieri, 1983, págs. 217-218)

Cubierta vegetal.- Son las hierbas, árboles u otro tipo de plantas con un ciclo de vida de un año o más que siembran en los terrenos con el objetivo de proteger a los cultivos de las fuertes lluvias, de los procesos de erosión, de la mala hierba, además ayuda a la conservación de la mesofauna como las lombrices y reduce la evaporación del agua en verano. (Saavedra & Pastor, 1992, págs. 95-104)

Agroforestería.- Según el Centro Internacional en Agroforestería la define como un sistema de usos de la tierra en el que se combinan a propósito, en un mismo terreno de manera consecutiva y simultánea cultivos de especies arbóreas perennes con animales, a fin de obtener una mayor producción ya que los árboles son proveedores importantes de servicios como seguridad alimenticia, conservación de suelos, aumento de la fertilidad del suelo, mejora del microclima, árboles frutales, demarcación de límites, captura de carbono, estabilización de cuencas, protección de la biodiversidad, recuperación de tierras degradadas y control de maleza; además el ganado generará un ingreso para el agricultor mientras crecen los árboles, de los cuales se podrán obtener carne, y otros productos como leche, lana y cueros, los que pueden ser destinados para venta o autoconsumo.

Cultivo Intercalado.- Consiste en el aprovechamiento del suelo mediante la siembra de un cultivo cíclico en un surco y en el siguiente surco otro cultivo, es decir ir alternando los dos cultivos. Por ejemplo entre plantas perennes plátano y maíz o durazno y maíz. (SIAP, 2007)

- Control de plagas más eficiente La agricultura convencional se enfoca en emplear pesticidas químicos para combatir las plagas. Los cuales tienen un costo significativo aumentando costos en la producción y con la posibilidad de que resurjan nuevamente las plagas con más fuerza. En la agricultura sostenible y sustentable se maneja la eliminación de plagas por medio de la rotación de cultivos, mezcla de cultivos, métodos de control biológico como la combinación de los enemigos naturales de las plagas, uso de técnicas tradicionales utilizando productos naturales que no desgasten el suelo, ni perjudiquen a los agricultores y consumidores.
- Control de la erosión.- La agricultura sostenible aplica diversas técnicas tradicionales e innovadoras como son la siembra de cercas vivas de cactus (nopal), el

cual tiene diversos beneficios ya que es resistente a las sequías y además produce las tunas, una fruta comestible y muy apetecida por los agricultores. Esta cerca de nopal puede ser sembrada a lo largo de pequeñas terrazas ayudando a estabilizar los suelos en pendiente y protegiendo los cultivos del viento y de los efectos de la erosión. Otra técnica para conservar la valiosa capa vegetal superior y evitar que ésta sea degradada es el uso de diques de contención, agroforestería y el mantenimiento de la cubierta vegetal para proteger el suelo de las lluvias torrenciales.

Diques de contención.- Son muros para evitar el paso del agua, que son ubicados paralelamente a las orillas de los ríos.

• Conservación del agua.- El agua es un bien escaso, y la sequía supone una amenaza continua siendo necesario concientizar a los integrantes del sector agrícola sobre la necesidad de manejar el agua con la mayor eficiencia posible, esto quiere decir, evitando la contaminación del agua por el empleo de fertilizantes minerales, evitando las pérdidas de agua por infiltración fuera del alcance de las raíces, eligiendo el sistema de riego más eficiente y adecuado para satisfacer las necesidades del cultivo. Los sistemas de riego más recomendables para el maíz son: riego por surcos y por aspersión.

Riego por surco.- Consiste en hacer fluir el agua por pequeños canales o conductos llamados surcos que van transportando el agua a medida que va descendiendo por la tierra, el agua se infiltra en el fondo de la tierra y los lados del surco, por lo que una parte del suelo la recibe directamente y el resto se humedece por infiltración lateral. (Pinto Villanueva, 2009)

Riego por aspersión.- El riego por aspersión es un método en el que se aplica agua al suelo en forma de lluvia utilizando unos dispositivos de emisión de agua llamados aspersores que generan un chorro de agua pulverizada en gotas. (Cisneros, 2002)

• Clima.- Aunque gran parte de los gases que causan el efecto invernadero son producidos por la industria y el parque automotor, la agricultura convencional también contribuye de varias maneras a reforzar este efecto: con la producción de metano en los campos regados y con actividades que requieren gran cantidad de energía, como la producción de fertilizantes sintéticos. En cambio, la aplicación de la

agricultura sostenible contribuiría a reducir dichos efectos. Además, los sistemas de uso sostenible de la tierra son más resistentes a los fenómenos climáticos extremos y pueden disminuir los efectos del calentamiento global.

- Confianza en los recursos locales.- Para el desarrollo sostenible y sustentable en la agricultura es necesario que los agricultores aprovechen todos los recursos con los que cuentan sin menospreciar los residuos tanto de los animales como de las plantas tales como: el estiércol de sus animales, los desperdicios de las cosechas, las plantas que bordean a los cultivos, y uno de los recursos más importantes es el conocimiento de los propios campesinos porque son muy sabios en el manejo de los cultivos, suelos, clima, animales y ecosistemas que les rodean. Conocimiento que debe ser explotado por todas las personas que practican esta actividad para estimular al uso eficiente de los recursos sin perjudicar al medio ambiente.
- Iniciativa y organizaciones locales.- Otro factor igualmente importante constituye la energía y la capacidad de la población local para organizarse y cooperar en la búsqueda de soluciones para sus problemas. Las organizaciones que promueven la agricultura sostenible invierten la mayor parte del tiempo en ayudar a los campesinos a organizarse que a enseñarles técnicas de cultivo. Muchos enfoques de agricultura sostenible son muy similares a las técnicas tradicionales que utilizaban los campesinos antes de la llegada de la agricultura moderna. Esto no significa, sin embargo, que la agricultura sostenible dé la espalda a los recursos y conceptos modernos; al contrario, muchas formas de agricultura sostenible aplican variedades modernas de cultivos de alto rendimiento, fertilizantes sintéticos y otros recursos externos, cuando su uso resulta apropiado. Otras, en cambio, como la agricultura orgánica, evitan este tipo de recursos.

1.2. El maíz en el Ecuador

1.2.1. Maíz

El maíz (*Zea Mays*) es una planta gramínea que constituye uno de los principales alimentos cultivados en el mundo, por encima del arroz y el trigo, su nombre científico proviene del griego *Zeo*, que significa vivir y de la palabra *Mahíz*, que los nativos del Caribe, llamados Taínos, utilizaban para nombrar al grano. (Pliego, 2011)

En el Ecuador el maíz se ha convertido en el producto agrícola más importante dentro de la economía nacional, tanto por su incidencia social ya que la mayor parte de producción proviene de unidades familiares campesinas, como también por constituir la principal materia prima para la elaboración de alimentos destinados a la industria animal como para el consumo humano.

El maíz es llamado de diferentes maneras, dependiendo el país y la cultura, en América es conocido como elote, choclo, jojoto, sara o zara. En las diferentes regiones de España es llamado danza, millo, mijo, panizo, borona u oroña. (Pliego, 2011)

Tipos de maíz

- Tipos duros.- Son los más comunes en las zonas tropicales de América, y en el Ecuador se cultivan en los valles tropicales y subtropicales de Costa y Amazonía, algunos son ligeramente blandos y se pueden tostar, otros son tan duros como el morocho, del que se diferencian por no presentar su capa exterior cristalizada, este tipo de maíz se emplea principalmente para la industria de molienda seca, con el fin de producir cereales para el desayuno o alimento para animales.
- **Tipos dentados.** Son aquellos que utilizan en la industria de molienda húmeda para la elaboración de almidones, fructosa, alcohol (ILSIArgentina, 2006, pág. 5), además su nombre se debe a que cuando el grano se comienza a secar, el almidón blando en la parte superior del grano se contrae y produce una pequeña depresión, esto da la apariencia de un diente.
- Tipos reventados o canguil.- Son aquellos que en contacto con el calor, su endospermo se expande formando la palomita de maíz, además en el Ecuador solían ser comunes los canguiles de color amarillo, blanco y rojo, pudiendo aparecer amarillo-pálidos y rosados por cruce entre los anteriores. El grano podía ir desde casi completamente redondo, hasta muy puntiagudo, como garra de animal (aparentemente estos últimos serían los más antiguos).

- Tipos harinosos.- Son aquellos que se utilizan para consumo fresco, las razas de estos maíces presentan una gran variedad de colores y de algunos de ellos se extraen colorantes. A causa de la naturaleza blanda del almidón del endospermo estos maíces son altamente susceptibles a la pudrición y a los gusanos de las mazorcas y a otros insectos que los atacan tanto en el campo como en el almacenamiento. (Anónimo, Maíz harinoso el maíz, 2011)
- Maíz morocho.- El maíz morocho es otro tipo que se está difundiendo en la zona andina; ha sido desarrollado cruzando tipos de maíces harinosos con maíces duros de zonas altas. Los granos tienen almidón blando en el centro con una capa periférica de almidón duro que lo rodea. Los maíces de tipo morocho son más tolerantes a los problemas que afectan a los maíces harinosos; estos son maíces que tienen el doble propósito de servir como uso humano y para la industria avícola, si bien la industria no los acepta fácilmente a causa de los problemas que presenta su molienda. Se debe aclarar que si estas en una dieta muy estricta no son recomendables consumir muchos maíces pues contienen almidón y ralentizan la pérdida de peso. (Anónimo, Sano y Saludable, 2011)

1.2.2. Historia del maíz

El maíz es originario de Mesoamérica y existe gran diversidad a lo largo de la cordillera de los Andes, desde México hasta la región andina de América del Sur, convirtiéndose en la fuente esencial de alimento, en particular en zonas rurales, donde el acceso a la tecnología y variedades mejoradas es limitado. (ILSIArgentina, 2006, pág. 4)

Durante la selección y transformación (domesticación), que iniciaron los indígenas americanos hace más de 8.000 años, el maíz cultivado ganó varias cualidades nutricionales, pero perdió la capacidad de sobrevivir en forma silvestre, sin embargo el teosinte su ancestro, aun se encuentra como gramínea salvaje en México y Guatemala. (ILSIArgentina, 2006, pág. 4)

Sin embargo existe una teoría donde se combinan los trabajos de George Beadle y Deborah Pearsall (Mora, 1983, pág. 122). Mediante la cual Beadle señaló que el maíz

actual sería inicialmente el resultado de una mutación de una gramínea silvestre, el Teosinte, mismo que se caracteriza por proteger cada semilla con una cubierta individual como ocurre con el arroz o el trigo. Pero hay una mutación bastante común, en la que toda la espiga es recubierta por una capucha de hojas. Estos mutantes del Teosinte no pueden reproducirse por sí solos, pues al igual que el maíz, las semillas no son capaces de romper esta capa protectora. Seguramente los antiguos mexicanos se interesaron en reproducir esta planta y, por selección, produjeron algunas variedades mutantes. Según Pearsall uno de estos mutantes, apodado ProtoNal Tel Chapalote o antecesor del linaje Nal Tel Chapalote, habría viajado de mano en mano por un largo período, hasta llegar al área de la cuenca del río Guayas y a la Amazonía al sur de Ecuador donde sufrió algunas transformaciones debido a que los indígenas tenían gran conocimiento en la técnica del fitomejoramiento es decir buscaban mejorar la calidad de los productos a través de variaciones genéticas, además el Ecuador al poseer una gran diversidad geográfica facilitó la interacción entre sus habitantes de las regiones Sierra, Costa y Amazonía, es así como en esta zona del Ecuador se produjo el mejoramiento que llevó a la creación del linaje maíz de a ocho, primero como maíz de grano duro y luego como maíz de grano suave o harinoso, mismo que viajó de regreso a México, donde se encontró con el linaje del Nal Tel Chapalote (maíz reventón de grano redondo) y se difundió por América. El tercer linaje del maíz, el Palomero Toluqueño (maíz reventón de grano puntiagudo, tipo arrocillo) también se habría desarrollado en esta área, como una adaptación del maíz a grandes alturas. Su introducción en Mesoamérica sería tardía, con los comerciantes marítimos. (Bravo, 2005)

Sin embargo, en la actualidad se desarrollan nuevos híbridos con mayor rendimiento y mejores características agronómicas, capaces de resistir enfermedades y plagas. Los avances de la biología molecular y de las técnicas de ingeniería genética abren una nueva etapa en la biotecnología aplicada a la agricultura, y ofrecen nuevas tecnologías para la producción del maíz.

1.2.3. Producción del maíz amarillo en el Ecuador

El Ecuador posee gran diversidad genética en maíz, ya que es una planta que se cultiva desde los 50 a los 3.200 metros sobre el nivel del mar aproximadamente según la variedad y dependiendo de las condiciones agroclimáticas y pisos

altitudinales, es así que existen maíces amarillos brillantes, amarillos pálidos, blancos mate, blancos brillantes, negros, negros azulados, morados, azules pálidos, rojos resplandecientes, anaranjados y los que combinan dos o más colores en una sola mazorca, convirtiéndose en el alimento básico en la dieta diaria de la población ecuatoriana, tanto para consumo humano, como animal por lo que es indispensable protegerlo y preservarlo con el fin de garantizar la seguridad alimentaria.

Cabe resaltar que en los últimos años, el Ecuador se ha dedicado a producir tanto maíz duro y maíz suave, sin embargo existen grandes diferencias entre dos productos, el maíz duro-seco se utiliza principalmente para uso industrial, mientras que el maíz suave se lo utiliza para el consumo humano, razón por la cual existe mayor superficie sembrada del maíz duro, al ser considerado como materia prima para la elaboración de balanceado para los animales, de allí se desprende que la producción de maíz duro está directamente relacionado con el crecimiento de la industria de carnes, leche, huevos, producción avícola, acuícola, porcina.

El cultivo del maíz duro se extiende a lo largo de las tres regiones del Ecuador, Costa Sierra, y Oriente, pero es la Costa la de superior participación, siendo la provincia de los Ríos la que concentra la mayor parte del área sembrada con el 42% de la participación total. Le siguen en importancia Manabí y Guayas con 24% y 21% respectivamente. En un nivel más bajo se encuentra Loja con el 6% del área total sembrada y el restante 7% se reparte entre otras zonas del país. (Anónimo, Produccion De Maiz Amarillo, 2010)

A continuación se presenta un cuadro con la producción nacional de maíz duro amarillo durante el período 2006 -2010.

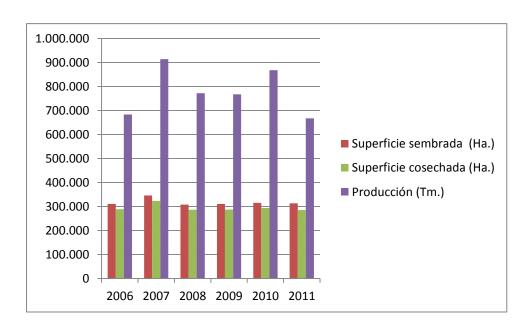
Tabla 1: Superficie sembrada, superficie cosechada y producción de maíz duro amarillo en el Ecuador período 2006-2011

Años	Superficie sembrada (Ha.)	Superficie cosechada (Ha.)	Producción (Tm.)	Rendimiento (Tm./Ha.)	Variación
2006	310.517	288.706	683.038	2,37	-
2007	345.769	323.508	913.477	2,82	33,74%
2008	308.062	286.476	771.879	2,69	-15,50%
2009	310.418	287.253	767.153	2,67	-0,61%
2010	315.219	293.864	868.027	2,95	13,15%
2011	313.520	285.493	667.372	2,34	-23,12%

Fuente: INEC-ESPAC

Elaborado: Paola Pacheco y Fernanda Silva

Gráfico 1 : Superficie cosechada, superficie sembrada y producción de maíz duro seco en el Ecuador en el período 2006-2011



Fuente: INEC-ESPAC

Elaborado: Paola Pacheco y Fernanda Silva

Las hectáreas cosechadas de maíz duro amarillo cada año difieren del anterior debido a factores que influyen de forma negativa en su producción entre los cuales se puede mencionar:

Cambios climáticos.

- Plagas propias del cultivo.
- La tecnología empleada no es la adecuada.
- El capital humano que trabaja en el campo.
- La rentabilidad del cultivo por temporada, debido a que los agricultores deben determinar que producto les generara mejores ingresos es decir determinar el costo oportunidad.

El año 2007 fue el más provechoso para los maiceros, dentro del período de análisis, representando el punto más alto de la producción, con un crecimiento del 33,74% con relación al año 2006, alcanzando 913.477 TM de maíz, generando un rendimiento de 2,82 TM/Ha.; no obstante, el año 2008 no fue ventajoso para el sector por las intensas lluvias, que provocaron grandes pérdidas en la producción, además el gobierno ante esta situación no brindó las suficientes garantías a los productores, porque el acceso al crédito fue limitado, así como los costos de producción no disminuyeron.

Además, los agricultores tuvieron que superar otros problemas como la falta de mecanismos de comercialización directa, altos costos de producción, problemas de legalización de tierras, aparición de plagas y carencia de centros de acopio que les permitan negociar en mejores condiciones su producción y de esta manera evitar la venta a través de los intermediarios. (BCE, Maiz Duro de Invierno, 2008)

Para el año 2009 la producción de maíz se mantuvo con relación al año 2008, sin embargo fue un año donde el sector maicero se vio afectado por las importaciones ya que el Ex Ministro Walter Poveda autorizó la importación de 257.668 toneladas de maíz, cuando el Consejo Consultivo resolvió que se importen sólo 188.500 TM, ocasionando un excedente de 69.168 toneladas, provocando una sobreoferta de maíz que perjudicó al productor nacional en el precio, considerando que el quintal bajó a 9,80 USD y 10,00 USD, a pesar de que el precio oficial fue establecido en 12,60 USD. (HCJB La voz de los Andes, s/f)

En el 2010 la producción mejoró con relación al año 2009 significativamente sin embargo se vio afectada por la presencia de plagas como la langosta, el gusano cogollero y en ciertas zonas productivas la sequedad de los suelos.

Otro factor negativo que se presentó es el bono de desarrollo humano que entrega el gobierno, puesto que se ha convertido en el impedimento para el normal trabajo de la gente, ya que la escasez de la mano de obra se debe a que la población se acostumbró a recibir el bono y no emplearlo debidamente. (BCE, Maiz Duro de Invierno, 2010)

Para el año 2011 los factores que afectaron a los productores de maíz duro durante la siembra fueron: el clima desfavorable ya que existieron sequías que ocasionaron que más del 60% de la producción se perdiera, a causa de que la mayoría de los agricultores no poseen un sistema de riego así como: la falta de asistencia técnica, el alto costo de mano de obra por escasez.

1.2.4. Importaciones de maíz amarillo

El Ecuador se ha caracterizado por importar cantidades significativas de maíz duro amarillo, la mayor parte proviene de Estados Unidos, luego se encuentra Argentina y Brasil, estos países son los principales productores de maíz en el mercado internacional, por lo que determinan en gran medida el comportamiento de la oferta de este mercado.

Cabe señalar que Estados Unidos al ser un país altamente subsidiado, puede vender el producto a un precio menor al costo de producción lo que ocasiona una gran preocupación en los productores nacionales.

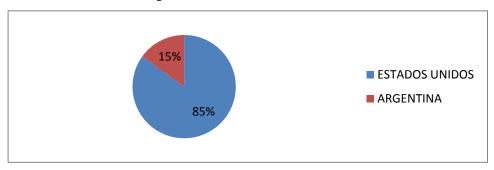
En los siguientes cuadros que se presentan a continuación se ha resumido la cantidad de maíz duro amarillo importado por Ecuador durante el período comprendido entre los años 2006-2011, con su respectivo valor FOB y CIF, organizado de acuerdo a su procedencia.

Tabla 2: Importaciones de maíz duro en cantidad y miles US\$ año2006

IMPORTACIONES 2006							
SUBPARTIDA NANDINA	DESCRIPCION NANDINA	PAIS	TONELADAS	FOB - DOLAR	CIF - DOLAR	% / TOTAL FOB - DOLAR	
1005901100	AMARILLO	ESTADOS UNIDOS	403,884.99	47,799.44	59,292.54	84.99	
		ARGENTINA	79,435.80	8,447.23	11,390.79	15.02	
TOTAL GENERAL:			483,320.79	56,246.66	70,683.33	100.00	

Fuente: BCE-Comercio Exterior- Importaciones Elaborado: Paola Pacheco y Fernanda Silva

Gráfico 2: Importaciones - Año 2006 - FOB - DOLAR



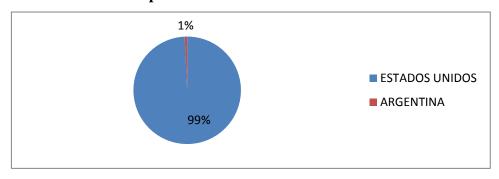
En el 2006 se importó maíz de Estados Unidos y Argentina en 85% y 15% respectivamente.

Tabla 3: Importaciones de maíz duro en cantidad y miles USD año2007

	IMPORTACIONES 2007							
SUBPARTIDA NANDINA	DESCRIPCION NANDINA	PAIS	TONELADAS	FOB - DOLAR	CIF - DOLAR	% / TOTAL FOB - DOLAR		
1005901100	AMARILLO	ESTADOS UNIDOS	548,575.49	90,773.37	119,678.13	99.26		
		ARGENTINA	4,584.92	681.83	894.60	0.75		
TOTAL GENERAL:			553,160.41	91,455.19	120,572.73	100.00		

Fuente: BCE-Comercio Exterior- Importaciones Elaborado: Paola Pacheco y Fernanda Silva

Gráfico 3 - Importaciones Año 2007 - FOB - DOLAR



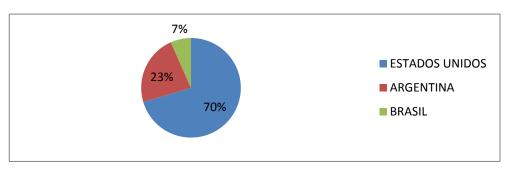
Fuente: BCE-Comercio Exterior- Importaciones Elaborado: Paola Pacheco y Fernanda Silva

Estados Unidos fue el principal oferente del maíz en el año 2007 con 99%, seguido por Argentina con sólo el 1% de las importaciones.

Tabla 4: Importaciones de maíz duro en cantidad y miles US\$ año2008

IMPORTACIONES 2008								
SUBPARTIDA NANDINA	DESCRIPCION NANDINA	PAIS	TONELADAS	FOB - DOLAR	CIF - DOLAR	% / TOTAL FOB - DOLAR		
1005901100	AMARILLO	ESTADOS UNIDOS	232,697.60	46,474.38	62,600.44	70.38		
		ARGENTINA	67,756.68	15,174.67	19,878.69	22.98		
		BRASIL	27,498.51	4,393.71	5,785.53	6.66		
TOTAL GENERAL:			327,952.78	66,042.75	88,264.65	100.00		

Gráfico 4: Importaciones Año 2008 - FOB - DOLAR



Fuente: BCE-Comercio Exterior- Importaciones Elaborado: Paola Pacheco y Fernanda Silva

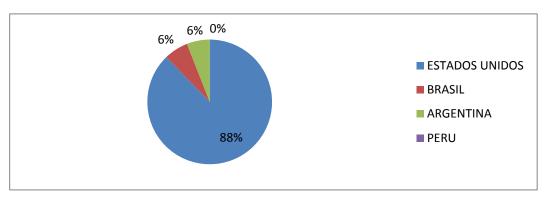
En el año 2008 se importó maíz principalmente desde Estados Unidos, seguido por Argentina y en menor cantidad Brasil.

Tabla 5: Importaciones de maíz duro en cantidad y miles US\$ año2009

	IMPORTACIONES 2009							
SUBPARTIDA NANDINA	DESCRIPCION NANDINA	PAIS	TONELADAS	FOB - DOLAR	CIF - DOLAR	% / TOTAL FOB - DOLAR		
1005901100	AMARILLO	ESTADOS UNIDOS	297,335.38	59,003.54	67,309.66	87.76		
		BRASIL	26,049.94	4,233.12	4,884.71	6.30		
		ARGENTINA	25,293.00	3,996.30	4,844.62	5.95		
		PERÚ	3.00	0.87	0.90	0.01		
TOTAL GENERAL:			348,681.32	67,233.82	77,039.88	100.00		

Fuente: BCE-Comercio Exterior- Importaciones Elaborado: Autores Paola Pacheco y Fernanda Silva

Gráfico 5: Importaciones- Año 2009 - FOB - DOLAR



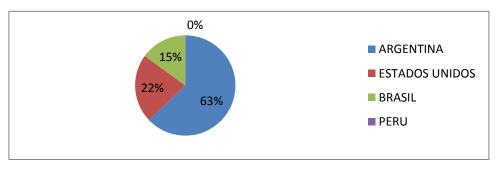
En el año 2009 se importó el maíz principalmente desde Estados Unidos, luego están Argentina y Brasil, así como Perú que fue en menor cantidad (87,76%, 6,30%, 5,95% y 0,01% respectivamente).

Tabla 6: Importaciones de maíz duro en cantidad y miles US\$ año2010

	IMPORTACIONES 2010							
SUBPARTIDA NANDINA	DESCRIPCION NANDINA	PAIS	TONELADAS	FOB - DOLAR	CIF - DOLAR	% / TOTAL FOB - DOLAR		
1005901100	AMARILLO	ARGENTINA	300,832.28	59,933.14	73,274.18	62.91		
		ESTADOS UNIDOS	103,746.39	21,066.23	25,057.54	22.12		
		BRASIL	67,098.23	14,261.88	17,384.77	14.97		
		PERÚ	18.13	17.82	18.39	0.02		
TOTAL GENERAL:			471,695.03	95,279.06	115,734.88	100.00		

Fuente: BCE-Comercio Exterior- Importaciones Elaborado: Paola Pacheco y Fernanda Silva

Gráfico 6: Importaciones - Año 2010 - FOB - DOLAR



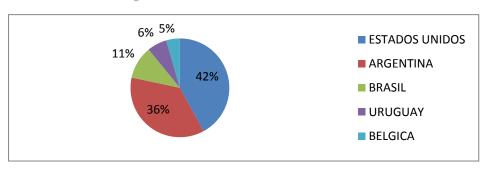
Fuente: BCE-Comercio Exterior- Importaciones Elaborado: Paola Pacheco y Fernanda Silva En el año 2010 las importaciones tuvieron su origen en Argentina con 63%, mientras que las provenientes de Estados Unidos disminuyeron a tan solo un 22%, además se obtuvo maíz de Brasil y Perú en mínimas cantidades.

Tabla 7: Importaciones de maíz duro en cantidad y miles US\$ año2011

	IMPORTACIONES 2011							
SUBPARTIDA NANDINA	DESCRIPCION NANDINA	PAIS	TONELADAS	FOB - DOLAR	CIF - DOLAR	% / TOTAL FOB - DOLAR		
1005901100	AMARILLO	ESTADOS UNIDOS	215,670.10	60,388.81	68,113.93	42.02		
		ARGENTINA	197,302.74	52,227.80	60,684.11	36.34		
		BRASIL	56,603.70	15,468.72	18,004.53	10.77		
		URUGUAY	32,999.14	9,208.41	10,550.49	6.41		
		BÉLGICA	28,818.00	6,449.76	7,418.90	4.49		
TOTAL GENERAL:			531,393.67	143,743.49	164,771.94	100.00		

Fuente: BCE-Comercio Exterior- Importaciones Elaborado: Paola Pacheco y Fernanda Silva

Gráfico 7: Importaciones - Año 2011 - FOB - DOLAR



Fuente: BCE-Comercio Exterior- Importaciones Elaborado: Paola Pacheco y Fernanda Silva

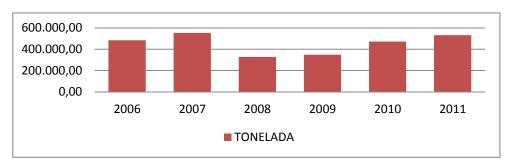
En el año 2011, Estados Unidos y Argentina se repartieron el mercado de las importaciones, seguido por Brasil, Uruguay y Bélgica, de acuerdo a los siguientes porcentajes 42%, 36%, 11%, 6% y 5% respectivamente.

A continuación se presenta una esquematización de cómo se han generado las importaciones durante el periodo 2006-2011.

Tabla 8: Importaciones – Toneladas

AÑO	TONELADA	VARIACIÓN
2006	483.321	-
2007	553.160	14,45%
2008	327.953	-40,71%
2009	348.681	6,32%
2010	471.695	35,28%
2011	531.394	12,66%

Gráfico 8: Importaciones – Toneladas



Fuente: BCE-Comercio Exterior- Importaciones Elaborado: Paola Pacheco y Fernanda Silva

En el 2006 se importaron 483.321 mil TM. En el año siguiente se incrementaron 14,45%, llegando a las 553.160 mil TM alcanzando un volumen récord durante el periodo analizado. No obstante como se observa en el gráfico, hay una disminución significativa para el 2008 cuando se importó un total de 337.953 mil TM, es decir 40,71% menos con respecto al 2007. Mientras que para el 2009 se incrementó en un 6,32% con relación al año anterior debido a que se importó 348.681 mil TM, con relación a los años 2010 y 2011 han ido aumentando paulatinamente.

Un aspecto importante que se debe tomar en cuenta con relación a las importaciones es que las grandes empresas tratan de minimizar costos e incrementar sus ganancias de manera que buscan como mejor opción el mercado internacional causando la baja indiscriminada de los precios en el mercado nacional, sin tomar en cuenta que los más afectados son los pequeños agricultores.

Según el Banco Central del Ecuador (2010), Empresas como PRONACA, Agripac y Supermaxi que están vinculadas a la cadena maíz y aves son grandes importadoras de este grano, solo la empresa PRONACA absorbe el 37,1% del total de importaciones

de maíz en Ecuador y la Asociación de fabricantes de alimentos balanceados (AFABA) importa el 38,3%.

1.2.5. Exportaciones de maíz amarillo

El Ecuador no exporta grandes cantidades de maíz amarillo duro hacia otros países. Una buena parte de las ventas hacia el exterior se las realiza durante los meses de junio y julio que coinciden con los meses de mayor producción. Cuando las industrias no absorben toda la cosecha nacional ya sea porque tienen suficiente stock en inventario o porque ya cubrieron sus requerimientos mediante importaciones, se exportan los excedentes.

El país al cual se exporta mayor cantidad de maíz es principalmente Colombia, además existe una mínima participación para Estados Unidos y otros países Europeos como España e Italia, a continuación se detalla la cantidad de maíz amarillo duro exportado por Ecuador durante el período 2006-2011, con el respectivo valor FOB, organizada de acuerdo a su destino.

Tabla 9: Exportaciones de maíz duro en cantidad y miles US\$ año 2006

	EXPORTACIONES 2006							
SUBPARTIDA NANDINA	DESCRIPCION NANDINA	PAIS	TONELADAS	FOB - DOLAR	% / TOTAL FOB - DOLAR			
1005901100	AMARILLO	COLOMBIA	39,004.42	5,587.38	99.17			
		ESPAÑA	14.30	24.22	0.43			
		ESTADOS UNIDOS	9.86	18.90	0.34			
		ITALIA	6.14	4.03	0.08			
TOTAL GENERAL:			39,034.71	5,634.52	100.00			

Fuente: BCE-Comercio Exterior- Exportaciones Elaborado: Paola Pacheco y Fernanda Silva

Tabla 10: Exportaciones de maíz duro en cantidad y miles US\$ año 2007

EXPORTACIONES 2007							
SUBPARTIDA NANDINA	DESCRIPCION NANDINA	PAIS TONELADAS		FOB - DOLAR	% / TOTAL FOB - DOLAR		
1005901100	AMARILLO	COLOMBIA	16,083.98	2,472.31	91.33		
		MEXICO	600.00	184.80	6.83		
		ESPAÑA	25.78	46.14	1.71		
		ITALIA	4.00	3.54	0.14		
		ESTADOS UNIDOS	0.83	0.41	0.02		
TOTAL GENERAL:			16,714.58	2,707.19	100.00		

Fuente: BCE-Comercio Exterior- Exportaciones

Elaborado: Autores

Tabla 11: Exportaciones de maíz duro en cantidad y miles US\$ año 2008

	EXPORTACIONES 2008							
SUBPARTIDA NANDINA	DESCRIPCION NANDINA	PAIS	TONELADAS	FOB - DOLAR	% / TOTAL FOB - DOLAR			
1005901100	AMARILLO	COLOMBIA	18,540.35	4,487.82	99.26			
		ESPAÑA	12.16	25.08	0.56			
		ESTADOS UNIDOS	6.49	6.69	0.15			
		ITALIA	1.48	1.77	0.04			
TOTAL GENERAL:			18,560.46	4,521.35	100.00			

Fuente: BCE-Comercio Exterior- Exportaciones Elaborado: Paola Pacheco y Fernanda Silva

Tabla 12: Exportaciones de maíz duro en cantidad y miles US\$ año 2009

	EXPORTACIONES 2009							
SUBPARTIDA NANDINA	DESCRIPCION NANDINA	PAIS	PAIS TONELADAS		% / TOTAL FOB - DOLAR			
1005901100	AMARILLO	COLOMBIA	26,153.92	6,809.70	55.05			
		VENEZUELA	18,438.75	5,555.60	44.91			
		ITALIA	9.00	5.31	0.05			
		ESPAÑA	0.12	0.25	0.01			
TOTAL GENERAL:			44,601.78	12,370.85	100.00			

Fuente: BCE-Comercio Exterior- Exportaciones Elaborado: Paola Pacheco y Fernanda Silva

Tabla 13: Exportaciones de maíz duro en cantidad y miles US\$ año 2010

EXPORTACIONES 2010							
SUBPARTIDA NANDINA	DESCRIPCION NANDINA	PAIS	TONELADAS	FOB - DOLAR	% / TOTAL FOB - DOLAR		
1005901100	AMARILLO	COLOMBIA	3,757.76	1,085.40	97.09		
		PERÚ	48.00	27.28	2.45		
		ITALIA	6.54	5.31	0.48		
TOTAL GENERAL:			3,812.29	1,117.99	100.00		

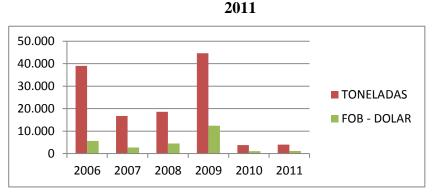
Fuente: BCE-Comercio Exterior- Exportaciones Elaborado: Paola Pacheco y Fernanda Silva

Tabla 14: Exportaciones de maíz duro en cantidad y miles US\$ año 2011

	EXPORTACIONES 2011							
SUBPARTIDA NANDINA	DESCRIPCION NANDINA	PAIS	TONELADAS	FOB - DOLAR	% / TOTAL FOB - DOLAR			
1005901100	AMARILLO	COLOMBIA	3,988.37	1,145.42	98.23			
		PERÚ	22.80	12.34	1.06			
		ITALIA	10.00	7.94	0.69			
		ESPANA	0.24	0.43	0.04			
TOTAL GENERAL:			4,021.41	1,166.12	100.00			

Fuente: BCE-Comercio Exterior- Exportaciones Elaborado: Paola Pacheco y Fernanda Silva

Gráfico 9: Exportaciones de maíz duro en cantidad y miles US\$ período 2006-



Fuente: Banco Central del Ecuador. Estadísticas de Exportación Elaborado por: Paola Pacheco y Fernanda Silva

Las exportaciones de maíz han mantenido una tendencia a la baja en los dos últimos años, sin embargo es evidente que el año 2009 fue el mejor año debido a que se exportó 44,601.78 TM de maíz., donde su principal destino fue Colombia, debido a

que al sector industrial de este país se le hace atractivo el maíz duro ecuatoriano por su calidad, frescura, rendimiento industrial y sobre todo por la disponibilidad cercana.

1.3. Normativa legal aplicable

1.3.1. Constitución de la República del Ecuador

La constitución busca una nueva forma de convivencia ciudadana, en diversidad y armonía con la naturaleza, para alcanzar el buen vivir (sumak kawsay); es decir busca crear una sociedad que respete la dignidad de las personas y de los grupos que tienen un fin común; así como de la naturaleza, gozando de derechos inalienables, irrenunciables, indivisibles, interdependientes y de igual jerarquía, promoviendo la igualdad y evitando la discriminación.

Para efectos del análisis se toma en cuenta los artículos de los temas que estén acorde a las necesidades de la investigación como son: agua, suelo, salud, soberanía alimentaria, soberanía económica

• Agua

En la constitución en sus artículos 12, 411 y 412 se señala que:

"Art. 12.- El derecho humano al agua es fundamental e irrenunciable. El agua constituye patrimonio nacional [...] (Ecuador, Constitución de la República del Ecuador, 2008, pág. 3).- Art. 411.- El Estado garantizará la conservación, recuperación y manejo integral de los recursos [...].- Art. 412.- La autoridad a cargo de la gestión del agua [...]". (Ecuador, Constitución de la República del Ecuador, 2008, pág. 65)

El agua al ser un recurso natural es un patrimonio que posee el Estado, que se debe cuidar y proteger en el presente y en un futuro para que las generaciones venideras puedan acceder a la misma calidad y cantidad que poseemos en la actualidad, por tal motivo el gobierno a través de la Constitución nos muestra la importancia de éste recurso no renovable, mediante la aplicación de normas que regulen su manejo eficiente y eficaz, para ayudar al desarrollo sostenible y sustentable del país.

Suelo

"Art. 409.- Es de interés público y prioridad nacional la conservación del suelo, en especial su capa fértil. Se establecerá un marco normativo para su protección [...].-Art. 410.- El Estado brindará a los agricultores y a las

comunidades rurales apoyo para la conservación y restauración de los suelos. [...]" (Ecuador, Constitución de la República del Ecuador, 2008, pág. 65)

El suelo es un factor productivo indispensable para la producción agrícola, razón por la cual debemos buscar mecanismos o técnicas para conservarlo y disminuir la degradación provocada por el uso indiscriminado de químicos, generando efectos negativos, contaminando los productos que consumimos los seres humanos y atentando contra la soberanía alimentaria, para lo que el Estado promoverá proyectos que ayuden a la recuperación del suelo.

• Salud

"Art. 32.- La salud es un derecho que garantiza el Estado, cuya realización se vincula al ejercicio de otros derechos. [...]" (Ecuador, Constitución de la República del Ecuador, 2008, pág. 5)

La salud es un derecho fundamental ya que sin esta los ciudadanos no podrían realizar sus actividades de manera oportuna y eficiente, por tal motivo el estado garantiza este derecho a través de la utilización de políticas que sustenten el buen vivir.

Cabe resaltar que éste derecho va de la mano con otros que ayudan a fomentar su cumplimiento tales como: la alimentación, la educación, la cultura física, el trabajo, la seguridad social, entre otros.

• Soberanía alimentaria

"Art. 13.- Las personas y colectividades tienen derecho al acceso seguro y permanente a alimentos sanos, [...] (Ecuador, Constitución de la República del Ecuador, 2008, pág. 3).- Art. 281.- La soberanía alimentaria constituye un objetivo estratégico y una obligación del Estado para garantizar que las personas,... alcancen la autosuficiencia de alimentos sanos y... de forma permanente. [...].- Art. 282.- El Estado normará el uso y acceso a la tierra que deberá cumplir la función social y ambiental. [...]" (Ecuador, Constitución de la República del Ecuador, 2008, pág. 47)

La soberanía alimentaria es fundamental para el desarrollo de los ciudadanos ya que con alimentos sanos y una educación apropiada sobre el consumo de los mismos, se logrará alcanzar el objetivo que persigue la constitución que es el buen vivir, para esto el Estado prohíbe el latifundio y la concentración de la tierra, promulgando normas que ayuden al acceso igualitario de las mismas, de esta manera se incentivará

a los campesinos que produzcan en pequeñas y medianas cantidades siempre protegiendo el medio ambiente.

• Soberanía económica

- "Art. 283.- El sistema económico es social y solidario; reconoce al ser humano como sujeto y fin; propende a una relación dinámica y equilibrada entre sociedad, Estado y mercado, [...].-Art. 284.- La política económica tendrá los siguientes objetivos:
- 1. Asegurar una adecuada distribución del ingreso y de la riqueza nacional.
- 2. Incentivar la producción nacional, la productividad y competitividad sistémicas, la acumulación del conocimiento científico y tecnológico, la inserción estratégica en la economía mundial y las actividades productivas complementarias en la integración regional.
- 3. Asegurar la soberanía alimentaria y energética.
- 4. Promocionar la incorporación del valor agregado con máxima eficiencia, dentro de los límites biofísicos de la naturaleza y el respeto a la vida y a las culturas.
- 5. Lograr un desarrollo equilibrado del territorio nacional, la integración entre regiones, en el campo, entre el campo y la ciudad, en lo económico, social y cultural.
- 6. Impulsar el pleno empleo y valorar todas las formas de trabajo, con respeto a los derechos laborales.
- 7. Mantener la estabilidad económica, entendida como el máximo nivel de producción y empleo sostenibles en el tiempo.
- 8. Propiciar el intercambio justo y complementario de bienes y servicios en mercados transparentes y eficientes.
- 9. Impulsar un consumo social y ambientalmente responsable." (Ecuador, Constitución de la República del Ecuador, 2008, págs. 47-48)
- "Art. 285.- La política fiscal tendrá como objetivos específicos. [...].- Art. 304.- La política comercial [...].- Art. 306.- El Estado promoverá las exportaciones ambientalmente responsables, con preferencia de aquellas que generen mayor empleo [...]" (Ecuador, Constitución de la República del Ecuador, 2008, pág. 48)

El sistema económico está conformado por organizaciones públicas, privadas, mixtas, populares y solidarias, que buscan una relación equitativa entre sociedades, estado y mercado reconociendo el bienestar del ser humano; basándose en la seguridad alimentaria respetando la vida, la naturaleza y las culturas, manteniendo la

estabilidad económica, fomentando el intercambio justo de bienes y servicios por lo tanto el impulso del consumo social y ambiental.

La política comercial es un factor importante dentro de la soberanía económica, porque mediante su aplicación se pretende desarrollar y fortalecer los mercados internos, contribuyendo a la soberanía alimentaria y reduciendo las desigualdades; es decir evitando las prácticas monopólicas y oligopólicas que afectan directamente al funcionamiento de los mercados, al no existir comercio justo.

Las importaciones y exportaciones influyen representativamente en la economía nacional, en las que el Estado es el encargado de regular estas formas de comercio con la finalidad de no perjudicar la producción nacional, ya sea con importaciones innecesarias; así como fomentar las exportaciones de pequeños y medianos productores, siempre que se abastezca el consumo interno.

Se generarán políticas fiscales que incentiven la inversión en actividades productivas que contribuyan al desarrollo social y ambiental.

"Art. 310.- El sector financiero público tendrá como finalidad la prestación sustentable, eficiente, accesible y equitativa de servicios financieros. [...].-Art. 311.- El sector financiero popular y solidario se compondrá de cooperativas de ahorro y crédito, entidades asociativas o solidarias, cajas y bancos comunales, cajas de ahorro. [...]. (Ecuador, Constitución de la República del Ecuador, 2008, pág. 50)

El sector financiero público tiene como objetivo otorgar servicios financieros para incentivar la productividad y competitividad de los productores, promoviendo su participación activa en la economía.

El sector financiero popular y solidario tiene como objetivo incentivar el desarrollo de mercados rurales y urbanos populares que persiguen un fin común, ya que si el dinero se queda en las organizaciones comunitarias, se logra fomentar el desarrollo local y el ahorro.

Sectores estratégicos, servicios y empresas públicas

"Art. 314.- El Estado será responsable de la provisión de los servicios públicos de agua potable y de riego, saneamiento, energía eléctrica, telecomunicaciones, vialidad, infraestructuras portuarias y aeroportuarias, y los demás que determine la ley. [...] (Ecuador, Constitución de la República del Ecuador, 2008, pág. 51)

El Estado proporcionara los servicios públicos que sean necesarios para el desarrollo de los ciudadanos y de la producción de manera obligatoria con tarifas equitativas y realizando el control adecuado para su distribución.

• Intercambios económicos y comercio justo

"Art. 335.- El Estado regulará, controlará e intervendrá, cuando sea necesario, en los intercambios y transacciones económicas; y sancionará la explotación, usura, acaparamiento, simulación, intermediación. [...].- Art. 336. - El Estado impulsará y velará por el comercio justo como medio de acceso a bienes y servicios de calidad, que minimice las distorsiones de la intermediación y promueva la sustentabilidad. [...]".-Art. 337.- El Estado promoverá el desarrollo de infraestructura para el acopio, trasformación, transporte y comercialización de productos para la satisfacción de las necesidades básicas internas. [...]" (Ecuador, Constitución de la República del Ecuador, 2008, págs. 55-56)

El Estado controlará la competencia desleal mediante la aplicación de sanciones a los comerciantes que pretendan dominar el mercado, a través del monopolio y el oligopolio; por esta razón se implementará una política que regule los precios, evitando la especulación, fomentando el comercio justo y promoviendo la sustentabilidad.

Además apoyará a la infraestructura de centros de acopio, transformación y transporte facilitando la comercialización de los productos y disminuyendo la intermediación.

• Comunicación social

"Art. 384.- El sistema de comunicación social asegurará el ejercicio de los derechos de la comunicación, la información y la libertad de expresión. [...]." (Ecuador, Constitución de la República del Ecuador, 2008, pág. 61)

El sistema de comunicación es un medio en el cual puede participar la ciudadanía con el fin de informar y comunicar diferentes temas que ayuden al desarrollo de la población.

• Ciencia, tecnología, innovación y saberes ancestrales

"Art. 385.- El sistema nacional de ciencia, tecnología, innovación y saberes ancestrales, en el marco del respeto al ambiente, la naturaleza, la vida, las culturas y la soberanía. [...]." (Ecuador, Constitución de la República del Ecuador, 2008, págs. 61-62)

La ciencia, tecnología e innovación son indispensables para el desarrollo de la producción nacional, fomentando su eficiencia y productividad, sin embargo en nuestro país todavía se sigue utilizando conocimientos empíricos que van de generación en generación.

• Gestión del riesgo

"Art. 389.- El Estado protegerá a las personas, las colectividades y la naturaleza frente a los efectos negativos de los desastres de origen natural. [...]" (Ecuador, Constitución de la República del Ecuador, 2008, pág. 62)

El Estado garantizará su apoyo a la población ante la presencia de desastres naturales, informando y capacitando sobre estos con el fin de prevenirlos.

Biodiversidad

"Art. 401.- Se declara al Ecuador libre de cultivos y semillas transgénicas. Excepcionalmente, y sólo en caso de interés nacional.[...]" (Ecuador, Constitución de la República del Ecuador, 2008, pág. 64)

El Estado regulará el uso de biotecnologías que atente contra la salud del ser humano, razón por la cual el Ecuador está declarado libre de semillas transgénicas.

Patrimonio natural y ecosistemas

"Art. 406.- El Estado regulará la conservación, manejo y uso sustentable, recuperación, y limitaciones de dominio de los ecosistemas frágiles. [...]" (Ecuador, Constitución de la República del Ecuador, 2008, pág. 64)

El Estado fomentará proyectos que ayuden a conservar y manejar sustentablemente los ecosistemas.

1.3.2. Ley Orgánica de Economía Popular y Solidaria

La economía popular y solidaria, es la forma de organización económica, donde sus integrantes, individual o colectivamente, organizan y desarrollan procesos de producción, intercambio, comercialización, financiamiento, consumo de bienes y servicios, para satisfacer necesidades y generar ingresos, basadas en relaciones de solidaridad, cooperación y reciprocidad, privilegiando al trabajo y al ser humano como sujeto y fin de su actividad, orientada al buen vivir, en armonía con la naturaleza, por sobre la apropiación, el lucro y la acumulación de capital (Ecuador, Ley Orgánica de la Economía Popular y Solidaria y del Sector Financiero Popular y Solidario, 2011, pág. 2)

La economía popular y solidaria está integrada por organizaciones de Sectores Comunitarios, Asociativos y Cooperativistas, así como también las Unidades Económicas Populares. (Ecuador, Ley Orgánica de la Economía Popular y Solidaria y del Sector Financiero Popular y Solidario, 2011, pág. 4)

- Sector Comunitario.- Es el conjunto de organizaciones, vinculadas por relaciones de territorio, familiares, identidades étnicas, culturales, de género, de cuidado de la naturaleza, urbanas o rurales; o, de comunas, comunidades, pueblos y nacionalidades que, mediante el trabajo conjunto, tienen por objeto la producción, comercialización, distribución y el consumo de bienes o servicios lícitos y socialmente necesarios, en forma solidaria y auto gestionada. (Ecuador, Ley Orgánica de la Economía Popular y Solidaria y del Sector Financiero Popular y Solidario, 2011, pág. 6)
- Sector Asociativo.- Es el conjunto de asociaciones constituidas por personas naturales con actividades económicas productivas similares o complementarias, con el objeto de producir, comercializar y consumir bienes y servicios lícitos y socialmente necesarios, auto abastecerse de materia prima, insumos, herramientas, tecnología, equipos y otros bienes, o comercializar su producción en forma solidaria y autogestionada. (Ecuador, Ley Orgánica de la Economía Popular y Solidaria y del Sector Financiero Popular y Solidario, 2011, pág. 6)
- Sector Cooperativo.- Es el conjunto de cooperativas entendidas como sociedades de personas que se han unido en forma voluntaria para satisfacer sus necesidades económicas, sociales y culturales en común, mediante una empresa de propiedad conjunta y de gestión democrática, con personalidad jurídica de derecho privado e interés social. (Ecuador, Ley Orgánica de la Economía Popular y Solidaria y del Sector Financiero Popular y Solidario, 2011, pág. 7)

1.3.3. Ley Orgánica del Régimen de la Soberanía Alimentaria

Esta ley tiene como objetivo garantizar a las personas, comunidades y pueblos la autosuficiencia de alimentos sanos, nutritivos y culturalmente apropiados de forma permanente. (Ecuador, Ley Orgánica del Régimen de la Soberanía Alimentaria, 2009, pág. 3)

"Art. 8.- Semillas.- El Estado así como las personas y las colectividades promoverán y protegerán el uso, conservación, calificación e intercambio libre de toda semilla nativa.[...].- Art. 13.- Fomento a la micro, pequeña y mediana producción para fomentar a los microempresarios, microempresa o micro, pequeña y mediana producción agroalimentaria, de acuerdo con los derechos de la naturaleza.[...].- Art. 14.- Fomento de la producción agroecológica y orgánica. [...]" (Ecuador, Ley Orgánica del Régimen de la Soberanía Alimentaria, 2009, págs. 6-8)

Las semillas nativas deben cuidarse y protegerse, con el fin de preservarlas en el tiempo ya que son patrimonio de los ecuatorianos.

Además el Estado para fomentar la producción apoyará a la creación de cajas de ahorros y subsidiará total o parcialmente el aseguramiento de cosechas para pequeños y medianos productores, también desarrollará programas de capacitación organizacional, técnica y de comercialización para contribuir a la sostenibilidad; así como la distribución de insumos orgánicos y agroquímicos de menor impacto ambiental, porque estimula la producción agroecológica, orgánica y sustentable.

• Acceso al capital e incentivos

"Art. 18.- Capital.- Para desarrollar actividades productivas de carácter alimentario, el Estado impulsará la creación de fuentes de financiamiento [...].- Art. 19.- Seguro agroalimentario.- El Ministerio del ramo, con la participación y promoción de la banca pública de desarrollo y el sector financiero, popular [...]" (Ecuador, Ley Orgánica del Régimen de la Soberanía Alimentaria, 2009, págs. 8-9)

El Estado impulsará financiamiento para los agricultores implementando incentivos de tipo fiscal, productivo y comercial; así como fondos de garantía y sistemas de seguros como el agroalimentario manejado por el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (MAGAP) parara cubrir la producción y los créditos agropecuarios afectados por desastres naturales, plagas, siniestros climáticos y riesgos del mercado.

• Comercialización y abastecimiento agroalimentario

Art. 21.- Comercialización interna.- El Estado creará el Sistema Nacional de Comercialización para la soberanía alimentaria y establecerá mecanismos de apoyo [...].- Art. 22.- Abastecimiento interno.- El Estado a través de los organismos técnicos especializados, en consulta con los productores [...].- Art. 23.- Comercialización externa.- Los Ministerios a cargo de las políticas agropecuarias y de comercio exterior [...] (Ecuador, Ley Orgánica del Régimen de la Soberanía Alimentaria, 2009, págs. 9-10)

El Estado establecerá mecanismos de apoyo a la negociación directa entre productores y consumidores, para evitar y sancionar la competencia desleal, procurando el mejoramiento de la conservación de los productos alimentarios en los procesos productivos y de comercialización.

Adicionalmente el Estado consultará a los productores y consumidores anualmente sobre las necesidades de alimentos básicos de consumo interno que el país está en condiciones de producir y que no requieren de importaciones.

El MAGAP emite políticas agropecuarias y de comercio exterior, para regular las importaciones, exportaciones y donaciones de alimentos, mismas que no atentarán contra la soberanía alimentaria; además, el Presidente de la República establecerá aranceles para proteger el mercado interno, disminuyendo la importación de alimentos de producción nacional.

1.3.4. Plan Nacional de Desarrollo del Buen Vivir

En este objetivo se entiende al mejoramiento de la calidad de vida como un proceso en el que las personas acceden equitativamente a servicios como salud, educación, alimentación, vivienda, recreación pero también participan en su vida social y política, cuentan con trabajo y tienen un ambiente sano.

• Objetivo 3.- Mejorar la calidad de vida de la población.

En este objetivo se basa en el mejoramiento de la calidad de vida como un proceso en el que las personas acceden equitativamente a servicios como salud, educación, alimentación, vivienda, recreación pero también participan en su vida social y política, cuentan con trabajo y tienen un ambiente sano. (SENPLADES, 2009, pág. 76)

• Objetivo 4.- Garantizar los derechos de la naturaleza y promover un medio ambiente sano y sustentable

Este objetivo resalta la importancia de ver a la naturaleza no sólo como una fuente de explotación, sino verla como un patrimonio natural, mediante el respeto a la tierra, al medio ambiente, al agua, a toda la riqueza natural que posee nuestro país para preservarla y tener un ambiente sano en el que las personas puedan desarrollarse de la mejor manera. (SENPLADES, 2009, pág. 77)

 Objetivo 6.- Garantizar el trabajo estable, justo y digno en su diversidad de formas

Se reconoce al trabajo como un derecho y un deber social, que debe desarrollarse en condiciones dignas y justas, por lo que se promueve la ejecución de regulaciones para permitir las distintas formas de trabajo. Entendiendo al trabajo como el motor que propicia el desarrollo familiar y estatal. (SENPLADES, 2009, pág. 80)

• Objetivo 11.- Establecer un sistema económico social, solidario y sostenible.

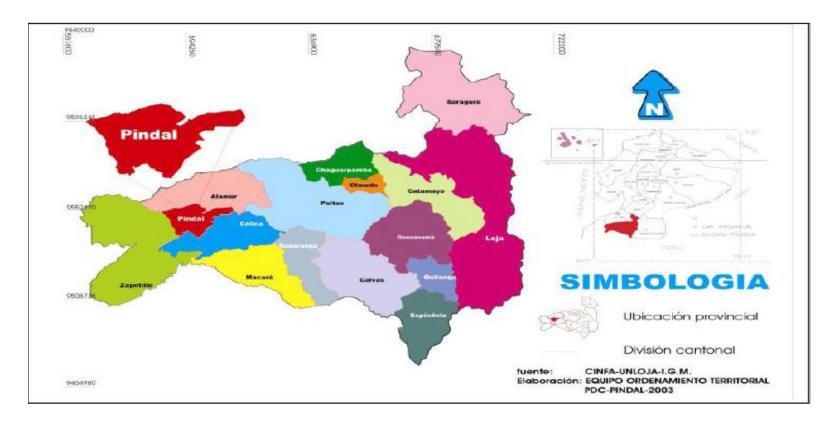
Este objetivo señala que todas las acciones del Estado deben dirigirse a consolidar un sistema económico social y solidario, en el cual la planificación nacional y las intervenciones estatales permitan la transformación progresiva de la productividad para superar las injusticias y desigualdades, promoviendo el desarrollo de todos los ecuatorianos. (SENPLADES, 2009, pág. 85)

• Objetivo 12.- Construir un Estado democrático para el Buen Vivir

Para construir un Estado democrático se debe recuperar y fortalecer sus capacidades de planificación, regulación, control y redistribución, que desprivaticen al Estado y hagan posible que éste represente efectivamente el interés público. Además es necesario reconocer al Estado como Plurinacional e Intercultural. (SENPLADES, 2009, pág. 87)

CAPÍTULO II

- 2. Pindal
- 2.1. Características y situación actual del cantón
- 2.1.1. Ubicación y límites



Pindal constituye uno de los 16 cantones de la provincia de Loja que se encuentra ubicado en la parte Sur – Occidente de la misma.

Los límites de Pindal son los siguientes:

Norte	Cantón Puyango (parroquia Alamor)
Sur	Cantón Célica (parroquia Sabanilla)
Este	Cantón Puyango (parroquia Mercadillo), y el cantón Célica (parroquia Pózul)
Oeste	Cantón Zapotillo (parroquia Paletillas)

Fuente: Plan de Desarrollo de Pindal

Extensión: La extensión del cantón Pindal es de 194 Km², constituyendo el 1,81% de la provincia de Loja. (Pindal, 2009-2014)

2.1.2. Aspectos físicos

Las altitudes en el Cantón Pindal varían de 400-600 metros sobre el nivel del mar (m.s.n.m.), en el límite occidental y la parte sur de la cuenca del río Alamor, subiendo hasta más de 1.400 m.s.n.m. al este de la cabecera cantonal y al sureste de Chaquinal. (Pindal, 2009-2014)

Clima: Subtropical seco y tropical seco en las mesetas y valles entre los 500 y 1.700 m.s.n.m. (Pindal, 2009-2014)

Temperatura: La temperatura media anual es de 24-26°C en la mayor parte del cantón; solo baja en la franja oriental hasta 22-24°C y 20-22°C en el extremo este de Chaquinal. (Pindal, 2009-2014)

2.1.3. División política

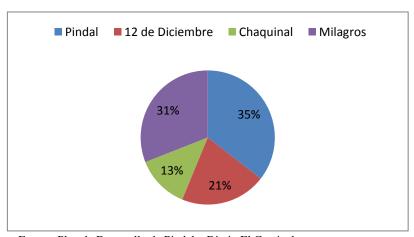
El cantón Pindal tiene una superficie total de 21.066 hectáreas dividida en tres parroquias de acuerdo al Plan de Desarrollo Cantonal de Pindal 2009-2014 que son: Pindal, 12 de Diciembre y Chaquinal, sin embargo el 25 de agosto del 2011 se creó la nueva parroquia denominada Milagros misma que formaba parte de la parroquia Pindal, razón por la cual la nueva distribución política del cantón está de la siguiente manera: (Pindal, 2009-2014)

Tabla 15: Población (en habitantes)

Parroquias	Total
Parroquia Pindal	2.866
Parroquia 12 de Diciembre	1.672
Parroquia Chaquinal	1.034
Parroquia Milagros	2.500
Total	8.072

Fuente: Plan de Desarrollo de Pindal y Diario El Centinela Elaborado: Paola Pacheco y Fernanda Silva

Gráfico 10: Población en habitantes



Fuente: Plan de Desarrollo de Pindal y Diario El Centinela

Elaborado: Paola Pacheco y Fernanda Silva

Cada parroquia está compuesta por pequeños caseríos que, generalmente, se hallan dispersos y a los que se denominan barrios, estos son lugares donde las viviendas se sitúan a la vereda de la carretera o a poca distancia de ésta. (Pindal, 2009-2014)

2.1.4. Población económicamente activa(PEA)

La Población económicamente activa está conformada por las personas de 10 años y más que trabajaron al menos 1 hora en la semana de referencia, o que no laboraron, pero tuvieron empleo (ocupados), o bien, aquellas personas que no tenían empleo, pero estaban disponibles para trabajar y buscaban empleo (desocupados). (INEC-Glosario de Conceptos y Definiciones)

La PEA del Cantón Pindal refiere que el 56.48% se ocupa en labores de agricultura, el 43.52% realiza trabajos no calificados; éstos como indicadores más relevantes. (Loja, 2011)

2.1.5. Migración

En el cantón Pindal la migración es un factor que permite al agricultor mantenerse económicamente, debido a que su principal fuente de ingresos es la producción de un producto transitorio que es el maíz duro, es decir que los habitantes se mantienen ocupados durante el período de seis meses, luego de este tiempo dependiendo si obtuvieron ganancias suficientes para cubrir sus deudas y sobrevivir hasta que comience el nuevo ciclo de la cosecha, no tienen la necesidad de salir del cantón, pero sí tuvieron pérdidas deciden migrar a otras provincias cercanas tales como: El Oro, Cuenca y Zamora, para trabajar como jornaleros en bananeras, camaroneras, en la minería y en la construcción principalmente.

Con relación a la migración externa en los últimos años se puede evidenciar que por la crisis mundial, la gente ya no migra fuera del país debido a que sus principales destinos eran España e Italia, países en los cuales el desempleo ha aumentado significativamente convirtiéndose en un problema social, que ha ocasionado que muchos migrantes regresen a su lugar de origen. (Pindal, 2009-2014)

2.1.6. Principales productos agrícolas que se producen en el cantón Pindal

La producción principal de la población pindaleña según el Plan de Desarrollo de Pindal es el cultivo de maíz duro, debido a su gran demanda especialmente del sector industrial de balanceados, esto ha generado que en la actualidad se siembren en menor proporción los productos para autoconsumo familiar como: caña de azúcar, café, fréjol, cacao, tomate, guabas, mangos, ciruelas, zarandaja, yuca, guineo. Además existen casos en donde la gente ya no se dedica a la siembra de otros productos y solo se dedica a la producción de maíz. (Pindal, 2009-2014)

2.2. El maíz en Pindal

Pindal a lo largo de su inicio en la producción agrícola se ha especializado en la producción de maíz duro ya que este producto se ha convertido en un cultivo industrializable debido a que se lo utiliza como materia prima para la elaboración de balanceados, es decir que sufre una transformación industrial para generar otro producto.

Por el aumento de la demanda de la producción de maíz duro, se han generado actividades secundarias o de soporte como son el financiamiento y la venta de

insumos agroquímicos que son esenciales para este cultivo, sin embargo este desarrollo ha ocasionado que existan desigualdades sociales, debido a que las grandes empresas y los proveedores de insumos son los que mayores ganancias tienen, en tanto que los productores que en su mayoría son campesinos por la falta de un mercado libre y justo muchas veces tienen que disminuir el precio del maíz con el fin tener un ingreso que pueda ayudar a cubrir los costos de producción y evitar pérdidas significativas.

La calidad del maíz duro de Pindal es muy apreciada en el país sobre todo por las empresas de balanceados, porque su grano comparado con el de otras provincias es más pesado, más grande, tiene mayor brillo y su contenido proteínico es superior debido al proceso de secado al natural, características que ayudan a un mejor desarrollo de los animales sin la necesidad de utilizar suplementos para el balanceado.

2.2.1. Estacionalidad de la producción de maíz duro

En Pindal al no poseer un sistema de riego adecuado, el maíz que producen es de tipo invernal, es decir se siembra en enero cuando existen lluvias y las cosechas se realizan en junio y julio cuando se ha terminado la época de invierno, incluso hasta septiembre cuando las siembras se han retrasado.

2.2.2. Semillas e insumos en la producción de maíz duro

2.2.2.1. Tipos de semillas

El tipo de semillas utilizadas para el cultivo de maíz son:

Semillas criollas o variedades.- Son las semillas que no han sufrido ningún tratamiento, es decir las semillas comunes en nuestro medio que se han ido cultivando generación tras generación manteniendo su identidad genética como tal. Son las que normalmente se guardan de la cosecha anterior, es decir se pueden volver a sembrar año tras año, pero con el cuidado debido para que no pierdan sus características originales.

Semillas híbridas.- Son el resultado genético que se obtiene del cruce de dos organismos especies o subespecies distintas de la semilla criolla. Esta semilla debe ser certificada por agrocalidad y el INIAP para verificar sus características como:

alto rendimiento, efectividad de germinación, resistencia a enfermedades entre otras, con el objetivo de conocer si cumple con las condiciones necesarias antes de salir al mercado. La certificación de la semilla se demora alrededor de 120 días.

Las ventajas de los híbridos son las siguientes:

- La altura del maíz es baja
- La inserción de la mazorca es baja.
- Las mazorcas contienen granos grandes y con buen rendimiento
- Tiene un alto número de hileras regulares
- Son bastante resistentes al vuelco
- Tienen tolerancia a plagas y enfermedades de tallo y hojas
- Las plantas por hectárea aumentan con las semillas híbridas y por lo tanto la cosecha
- El periodo vegetativo es corto al igual que el de floración.
- Buen anclaje

Las desventajas de los híbridos son las siguientes:

- Para cada siembra se necesita obtener nuevas semillas y sus costos son elevados.
- Necesitan de muchos insumos químicos para aprovechar su potencialidad genética, razón por la cual deterioran la calidad del suelo y afecta al medio ambiente.
- Tienen reducida área de adaptación.

En el cantón Pindal las semillas más utilizadas dentro de nuestro periodo de análisis son:

Maíz amarillo híbrido Brasilia 8501

El maíz amarrillo híbrido Brasilia tiene su origen en Brasil, este maíz ha tenido un buen rendimiento con una altura de la planta de 2,40 metros y una altura de inserción de la mazorca de 1,3 metros, tiene una longitud de mazorca de 19cm con 14 a 18 hileras y un peso de 100 semillas de 35.7 g. resistente al acame de raíz y tallo y al

gusano de cogollero. Emite la flor masculina a los 54 y 55 días y la flor femenina a

los 57 días, después de la siembra. Su ciclo de siembra a cosecha es de 115 a 120

días, tanto en invierno como en verano. La cobertura de mazorca es excelente y el

tipo de grano es grande, amarrillo con una ligera capa harinosa, excelente para la

avicultura. (Díaz Coronel, Sabando Ávila, & Zambrano Montes).

Maíz amarrillo híbrido Triunfo

El maíz amarrillo híbrido Triunfo es la semilla que mejor se adapta en la zona de

Pindal. Esta semilla es distribuida en Ecuador por la empresa Agripac la cual importa

la semilla desde Colombia del proveedor Syngenta.

Características Agronómicas

Días de floración femenina: 55 días

• Altura planta: 2.21 metros

• Inserción de mazorca: 1.06 metros

• Enfermedades: Niveles altos de tolerancia a enfermedades foliares y de grano

como: Curvularia, mancha de asfalto, helminthosporium, cinta roja.

• Excelente anclaje

Humedad del grano: 13%

Impureza: 1%

Ciclo vegetativo promedio: 120 días

Características de mazorca

Uniformidad de mazorca: Excelente

• Cierre de punta: Muy buena

• Longitud de mazorca: 15.77

No. de hileras/mazorca: 16

Grano: Anaranjado

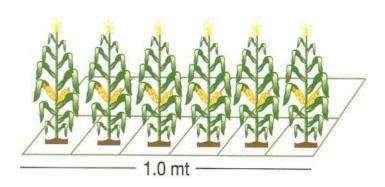
Rendimiento

Tiene un rendimiento promedio de 169 a 180 qq/ha.

44

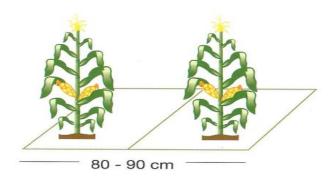
Recomendaciones de siembra

Establezca entre 5 a 6 plantas por metro lineal (Agripac)



(Agripac)

Puede sembrar con una distancia entre hileras de 80 a 90 cm. (Agripac)



(Agripac)

Maíz amarillo híbrido Trueno NB-7443

Esta semilla también es distribuida en Ecuador por la empresa Agripac la cual importa desde Colombia del proveedor Syngenta.

Características

- Altura promedio de planta: 2.10 metros
- Altura promedio de inserción de la mazorca: 1.10 metros
- Días promedio de floración femenina: 52 días
- Ciclo vegetativo promedio: 120 días

Longitud promedio de mazorca: 16 cm

• Número de hileras promedio por mazorca: 16

• Color del grano: Anaranjado

Enfermedades: Muy tolerante a Curvularia, mancha de asfalto,

helminthosporium. Altos niveles de tolerancia a Cinta roja.

Rendimiento

Tiene un rendimiento promedio de 140 a 180 qq/ha.

Humedad del grano: 13% (Agripac)

Maíz amarillo híbrido Pioneer 30F35

Es un híbrido con excelente potencial productivo, con elevada capacidad de

respuesta a prácticas de manejo como altos niveles de fertilización y reducción del

distanciamiento entre surcos para incrementar la población de plantas dentro de los

límites sugeridos para el híbrido.

El híbrido simple de maíz amarillo Pioneer 30F35, es la alternativa tanto para

siembras de invierno, como de verano, usando las dosis apropiadas de fertilización

en relación a la población de plantas adecuadas para cada una de las épocas de

siembra. (Perú)

Maíz amarillo híbrido Pioneer 30k75

Características

Días a la floración: 52 – 55

• Días a la cosecha: 125 – 135

Altura de planta: 2.50 m

Altura de inserción de mazorca: 1.30 m

Número de hileras de grano: 14 – 16

Tolerancia a enfermedades:

Royas: Muy bueno

• Helminthosporiumturcicum: Muy bueno

Mancha de asfalto: Bueno

Enfermedades de tallos: Muy bueno

46

• Enfermedades de la mazorca: Excelente (INDIA-PRONACA)

Maíz amarillo híbrido DK 1596

Es un híbrido tropical de grano amarillo anaranjado de alto rendimiento y estabilidad.

Características

• Altura de la planta: 2.37

• Altura de mazorca 129

• Floración: 54 días

• Días a cosecha: 121

• Número de hileras de grano: 16 − 18

• Híbrido de alto rendimiento

• Alta tolerancia al volcamiento

• Tolerancia a enfermedades como: Curvularia, mancha de asfalto,

helminthosporium, Cinta roja, virus.

(Ecuaquímica)

2.2.2.2. Insumos Químicos

Los insumos son productos químicos que se utilizan en la producción de maíz para

mejorar la calidad de la planta y eliminar la propagación de plagas y malezas razón

por la cual se utilizan plaguicidas, fertilizantes, abonos y productos para el control de

plagas.

Herbicidas: Son productos utilizados para eliminar plantas no deseadas en la

producción de maíz.

Plaguicidas: Son productos químicos que se utilizan para eliminar todo tipo de plagas

que afectan al maíz como insectos y otros animales.

2.2.3. Proceso de producción

Las actividades para el cultivo de maíz se inician desde octubre a diciembre con la

preparación del terreno que consiste en la roza de la vegetación con machete y su

47

posterior quema, en esta época, los hombres que ya han regresado de sus trabajos de la Costa o Amazonía, preparan la tierra.

A inicios de enero se siembra el grano, en el momento que comienzan las lluvias, pero suele suceder que con la presencia anticipada de estas, rebrota la vegetación rozada, por lo que se hace necesario una primera fumigación que mata la maleza inmediatamente, para la que se usa glifosato, gesaprim o gramoxone; este trabajo es realizado por los hombres de la familia y por jornaleros contratados ya que en las labores agrícolas no intervienen las mujeres, su tarea consiste en cocinar y llevar la comida al sitio de la siembra.

La semilla más utilizada para la producción de maíz durante el período 2006-2010, fue la Brasilia, a partir del 2011 en adelante debido a que esta semilla salió del mercado, los agricultores emplearon nuevas semillas híbridas, entre las más utilizadas podemos mencionar el Triunfo, Trueno, Batalla, Pionner 30K75, Pionner 30F35, Dk1596 mismas que se escogen de acuerdo a la capacidad de endeudamiento o gasto de los agricultores, puesto que los precios varían por los rendimientos y resistencia que ofrecen, cabe mencionar que existen variedades de maíz que son más económicas y sobretodo se pueden volver a sembrar mientras que las híbridas solo se pueden utilizar una vez.

Siguiendo el proceso de producción de maíz, aproximadamente a los 20 días después de la siembra se aplica la UREA (nitrógeno) y lo repite de la misma manera a los 40 días. En el transcurso de ese tiempo se fumiga por segunda ocasión para destruir la maleza, y más adelante otras fumigaciones para ayudar al desarrollo de la planta y para combatir las plagas como gusanos y langosta si existiera, de acuerdo a su presencia; para esto se utiliza insecticidas.

La necesidad de aumentar cada vez más la producción ha ocasionado que se aplique mayores cantidades de químicos, lo que produce un desequilibrio ecológico, al no ser consciente sobre las consecuencias que pueden suscitarse en un futuro, provocando la erosión y desgaste del suelo.

Con el cambio de estación de invierno a verano, se comienza la cosecha, en los meses de junio y julio, sin embargo, existen ocasiones que el clima no favorece a los

requerimientos de los productores, debido a que cuando el cultivo necesita riego no hay lluvia y cuando requiere de sol, existe exceso de la misma, por lo tanto se pudre el maíz.

Para esta actividad se utiliza alrededor de 15 trabajadores por hectárea los cuales realizan las actividades de: cosechar el maíz, juntarlo, desgranarlo en la máquina y pesarlo, una vez que el maíz está listo para la venta los compradores de acuerdo a la accesibilidad de la chacra ingresan con camioneta para llevarse la producción, costo que es asumido por los mismos, pero existe el caso de que no pueden ingresar a las chacras los vehículos, por lo que los productores deben sacar los quintales de maíz hasta algún sitio en el que los vehículos de los compradores del maíz tengan acceso, utilizando como medio transporte burros.

Además en un mínimo porcentaje los productores contratan vehículos para sacar su maíz al centro de Pindal o a sus hogares, las mismas que les cobran entre US\$ 0,25 a US\$1,00 por quintal transportado, dependiendo la distancia.

Cuando la familia campesina tiene condiciones para quedarse con el producto algún tiempo más, esperando que el precio mejore deben "curar" el maíz recubriéndolo con productos de características repelentes, para que las plagas no afecten al maíz, así desde el comienzo hasta el fin existe la presencia de los insumos químicos, es ineludible.

2.2.3.1. Costos del proceso de producción

Tabla 16: Costos del proceso de producción 2006

Actividad	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
Preparación del suelo: rozo y quema	Jornal	3	7,00	21,00
Glifosato	Litro	4	20,00	80,00
Aplicación de glifosato	Jornal	3	9,00	27,00
Semilla híbrida	15kg	1	77,00	77,00
Siembra	Jornal	4	7,00	28,00
Aplicación de atrazina mezclada con amina para eliminar semillas de maleza	kg	3		24,00
Mano de obra aplicación de atrazina y amina	Jornal	3	9,00	27,00
Control de malezas con paraquat	Litro	2,5		16,00
Aplicación de mata malezas	Jornal	4	9,00	36,00
Insecticida carbofurán	Litro	2		27,00
Aplicación de insecticida	Jornal	3	9,00	27,00
Fertilizante foliar	kg	2		14,00
Aplicación de fertilizante foliar	Jornal	3	9,00	27,00
Urea	Saco	4	11,00	44,00
Aplicación de urea	Jornal	5	9,00	45,00
Mano obra para la cosecha	Jornal	7	7,00	49,00
Total insumos y semillas				282,00
Mano de obra				287,00
Alimentación	28	0,80	22,40	
Total mano de obra			309,40	
Arriendo			50,00	
Total costo de producción				641,40
% Mano de obra				48%

Tabla 17: Costos del proceso de producción 2007

Actividad	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
Actividad		Cantidau	Unitario	Costo Total
Preparación del suelo: rozo y quema	Jornal	3	8,00	24,00
Glifosato	Litro	4	21,00	84,00
Aplicación de glifosato	Jornal	3	10,00	30,00
Semilla híbrida	15kg	1	80,00	80,00
Siembra	Jornal	4	8,00	32,00
Aplicación de atrazina mezclada con amina para eliminar semillas de maleza	kg	3		24,00
Mano de obra aplicación de atrazina y amina	Jornal	3	10,00	30,00
Control de malezas con Paraquat	Litro	2,5		16,00
Aplicación de mata malezas	Jornal	4	10,00	40,00
Insecticida carbofurán	Litro	2		27,00
Aplicación de insecticida	Jornal	3	10,00	30,00
Fertilizante foliar	kg	2		15,00
Aplicación de fertilizante foliar	Jornal	3	10,00	30,00
Urea	Saco	4	20,00	80,00
Aplicación de urea	Jornal	5	10,00	50,00
Mano obra para la cosecha	Jornal	7	8,00	56,00
Total insumos y semillas				326,00
Mano de obra				322,00
Alimentación	28	1,00	28,00	
Total mano de obra			350,00	
Arriendo			70,00	
Total costo de producción			746,00	
% Mano de obra				47%

Tabla 18: Costos del proceso de producción 2008

Actividad	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
Preparación del suelo: rozo y quema	Jornal	3	9,00	27,00
Glifosato	Litro	4	21,00	84,00
Aplicación de glifosato	Jornal	3	11,00	33,00
Semilla híbrida	15kg	1	83,00	83,00
Siembra	Jornal	4	9,00	36,00
Aplicación de atrazina mezclada con amina para eliminar semillas de maleza	kg	3		24,00
Mano de obra aplicación de atrazina y amina	Jornal	3	11,00	33,00
Control de malezas con Paraquat	Litro	2,5		17,20
Aplicación de mata malezas	Jornal	4	11,00	44,00
Insecticida carbofurán	Litro	2		28,00
Aplicación de insecticida	Jornal	3	11,00	33,00
Fertilizante foliar	kg	2		15,00
Aplicación de fertilizante foliar	Jornal	3	11,00	33,00
Urea	Saco	6	24,00	144,00
Aplicación de urea	Jornal	5	11,00	55,00
Mano obra para la cosecha	Jornal	7	9,00	63,00
Total insumos y semillas				395,20
Mano de obra				357,00
Alimentación		28	1,10	30,80
Total mano de obra			387,80	
Arriendo			90,00	
Total costo de producción				873,00
% Mano de obra				44%

Tabla 19: Costos del proceso de producción 2009

Actividad	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
Preparación del suelo: rozo y quema	Jornal	3	10,00	30,00
Glifosato	Litro	4	22,00	88,00
Aplicación de glifosato	Jornal	3	12,00	36,00
Semilla híbrida	15kg	1	102,00	102,00
Siembra	Jornal	4	10,00	40,00
Aplicación de atrazina mezclada con amina para eliminar semillas de maleza	kg	3		25,00
Mano de obra aplicación de atrazina y amina	Jornal	3	12,00	36,00
Control de malezas con Paraquat	Litro	2,5		17,80
Aplicación de mata malezas	Jornal	4	12,00	48,00
Insecticida carbofurán	Litro	2		30,00
Aplicación de insecticida	Jornal	3	12,00	36,00
Fertilizante foliar	kg	2		16,00
Aplicación de fertilizante foliar	Jornal	3	12,00	36,00
Urea	Saco	6	27,00	162,00
Aplicación de urea	Jornal	5	12,00	60,00
Mano obra para la cosecha	Jornal	7	10,00	70,00
Total insumos y semillas				440,80
Mano de obra			392,00	
Alimentación	28	1,40	39,20	
Total mano de obra			431,20	
Arriendo			110,00	
Total costo de producción				982,00
% Mano de obra				44%

Tabla 20: Costos del proceso de producción 2010

Actividad	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
Preparación del suelo: rozo y quema	Jornal	3	12,50	37,50
Glifosato	Litro	4	22,00	88,00
Aplicación de glifosato	Jornal	3	15,00	45,00
Semilla híbrida	15kg	1	150,00	150,00
Siembra	Jornal	4	12,50	50,00
Aplicación de atrazina mezclada con amina para eliminar semillas de maleza	kg	3		25,00
Mano de obra aplicación de atrazina y amina	Jornal	3	15,00	45,00
Control de malezas con Paraquat	Litro	2,5		18,00
Aplicación de mata malezas	Jornal	4	15,00	60,00
Insecticida carbofurán	Litro	2		30,00
Aplicación de insecticida	Jornal	3	15,00	45,00
Fertilizante foliar	kg	2		16,00
Aplicación de fertilizante foliar Urea	Jornal Saco	3	15,00 30,00	45,00 180,00
Aplicación de urea	Jornal	5	15,00	75,00
Mano obra para la cosecha Total insumos y semillas	Jornal	7	12,00	84,00 507,00
Mano de obra			486,50	
Alimentación		28	1,70	47,60
Total mano de obra			534,10	
Arriendo			130,00	
Total costo de producción			1.171,10	
% Mano de obra Fuente: Entrevista con Vicealcalde				46%

Tabla 21: Costos del proceso de producción 2011

Actividad	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
Preparación del suelo: rozo y quema	Jornal	3	15,00	45,00
Glifosato	Litro	4	22,00	88,00
Aplicación de glifosato	Jornal	3	18,00	54,00
Semilla híbrida	15kg	1	150,00	150,00
Siembra	Jornal	4	15,00	60,00
Aplicación de atrazina mezclada con amina para eliminar semillas de maleza	kg	3		24,00
Mano de obra aplicación de atrazina y amina	Jornal	3	18,00	54,00
Control de malezas con Paraquat	Litro	2,5		17,60
Aplicación de mata malezas	Jornal	4	18,00	72,00
Insecticida carbofurán	Litro	2		30,00
Aplicación de insecticida	Jornal	3	18,00	54,00
Fertilizante foliar	kg	2		16,00
Aplicación de fertilizante foliar	Jornal	3	18,00	54,00
Urea	Saco	6	33,00	198,00
Aplicación de urea	Jornal	5	18,00	90,00
Mano obra para la cosecha	Jornal	7	15,00	105,00
Total insumos y semillas			523,60	
Mano de obra			588,00	
Alimentación	28	1,80	50,40	
Total mano de obra			638,40	
Arriendo			150,00	
Total costo de producción			1.312,00	
% Mano de obra			49%	

2.2.4. Factores que afectan a la producción de maíz

A pesar de que el maíz es un producto indispensable para la elaboración de otros, no es un cultivo muy rentable debido a que la producción depende de dos variables que los campesinos no pueden controlar que son: el volumen de la producción y el precio en el mercado, además de estas existen factores que van relacionados como son el clima, el acceso al suelo, infraestructura, tecnología, acceso a créditos, asistencia técnica.

2.2.4.1. Clima

El clima constituye un factor que afecta a la productividad de maíz en Pindal, en especial por la estrecha relación con la estacionalidad que caracteriza al cultivo y la escasa disponibilidad de riego, lo que hace dependiente de las condiciones climáticas.

Existen épocas cuando los cultivos necesitan de agua, sin embargo se producen largos estiajes que afectan sustancialmente a la producción, entre tanto cuando los cultivos necesitan de sol, el clima se vuelve nubloso y a su vez acompañado de lluvia, lo que ocasiona el retraso del secado del grano y por lo tanto mayor humedad sobrepasando el 13% que es el requerido para ser vendido al precio oficial establecido por el Consejo Consultivo mismo que está conformado por los representantes de los agricultores y las industrias, teniendo como mediador al MAGAP, con el fin de llegar a un precio justo que beneficie a las partes.

2.2.4.2. Suelo

Debido al incremento en la producción de maíz a causa de la demanda de las industrias de balanceado, la mayoría de agricultores al no poseer tierras propias las arriendan, con el fin de obtener un beneficio económico superior, este procedimiento se lo realiza bajo condiciones que varían por mutuo acuerdo entre el arrendador y el arrendatario y de forma verbal sin contener un documento que legalice el contrato, sin embargo la más utilizada es el pago en efectivo por anticipado, el cual fluctúa entre US\$100,00 a US\$ 150,00 por hectárea, además existen otras formas de pago que son utilizadas en menor cantidad, por ejemplo algunos arrendadores siguen utilizando el pago a través de mano de obra y quintales de maíz, tomando en cuenta que la cantidad es variable, dependiendo si obtuvieron pérdida o ganancia al final de la producción, lo que evidencia que en este tipo de arrendamiento, tiene como objetivo para el arrendador disponer de mano de obra durante las etapas críticas de la producción, contar en el verano con rastrojo para alimentar el ganado y obtener quintales de maíz.

Esta actividad se realiza todos los años, sin dejar descansar el suelo ya que la gente solo busca obtener recursos económicos y no se dan cuenta que la calidad del suelo se está deteriorando.

Además, en el proceso productivo no emplean técnicas que mantengan las características del suelo, por ejemplo, en la preparación de este se continúa quemando la tierra para matar la maleza, sin darse cuenta que esta actividad con el tiempo genera la erosión del suelo y a esto se le suma los efectos dañinos que causa la utilización excesiva de químicos, lo cual ocasionará que las futuras generaciones no tengan la oportunidad de disfrutar de una tierra fértil.

Según estudio llevado a cabo en Japón por Su y Katagiri (1997) demostró que el nitrógeno, uno de los nutrientes básicos de las plantas, se puede reducir notablemente luego de la quema. En el estudio, el nitrógeno de la capa superficial del suelo se redujo de 31 kilogramos por hectárea inmediatamente después de la quema a menos de 7 kilogramos por hectárea en 11 meses. Otro estudio realizado en Venezuela encontró pérdidas de un 95% de la materia vegetal, a la vez que 97% de nitrógeno, 61% de fósforo y 76% de potasio, por mencionar los tres llamados nutrientes primarios. Debido al efecto del fuego, estos elementos son transformados y transferidos al aire, convirtiéndose en contaminantes.(Hernández y López, 2002).

Al momento de la quema mueren también muchos organismos que favorecen la descomposición de la materia orgánica y la disponibilidad de los nutrientes para las plantas (Torres et al., 2004). Así, debido a su ausencia y a la pérdida de nutrientes, el suelo se ve condenado a ser cada vez más infértil y surge la necesidad de introducir nuevos insumos a la chacra.

Ante esta situación en el cantón Pindal existe una asociación ecológica denominada DENAVIP que significa Defensor de la Naturaleza y Vida de Pindal, la cual está conformada en estos momentos por 40 miembros los cuales tienen como objetivo formar promotores de agroecológica y ofrecer manuales de riego, con el fin de recuperar la chacra, a través de la rotación de cultivos, utilizando abonos orgánicos que fomenten la calidad del suelo, para que las futuras generaciones puedan disfrutar de los productos que nos ofrece la naturaleza fomentando la soberanía alimentaria, es decir disminuyendo una parte de la producción del monocultivo de maíz ya que si en esta tierra el agricultor puede producir sus propios alimentos no tiene que recurrir a

comprar productos en el mercado, esto ayudaría a incrementar el ahorro pero sobretodo a cuidar la salud del ser humano al no utilizar químicos en la producción mejorando su calidad de vida.

Muchas veces los agricultores se quejan de que no poseen tierra para cultivar pero con esta nueva visión agroecológica se evidencia que con un poco de ingenio y perseverancia, se puede producir en pequeñas parcelas de autoconsumo aplicando el reciclaje e insumos de la misma naturaleza como por ejemplo, la producción de lechuga:

Se necesita de cuatro palos, dos ubicados lateralmente en el lado derecho y dos en el lado izquierdo unidos con tres tablas ubicadas horizontalmente, así como tarrinas de comida recicladas, las mismas que deberán tener dos orificios en su parte inferior para que el agua pueda fluir, con estos elementos se procede a la siembra que consiste en colocar la tierra abonada orgánicamente en las tarrinas con la respectiva semilla, y ubicarlas en las tablas horizontales que sirven de soporte, de esta manera si se siembran 100 tarrinas se cosecha 100 lechugas, demostrando que no se necesita gran cantidad de tierra ni de lluvia para producir, sino simplemente la iniciativa. (José, 2012)

2.2.4.3. Recursos Hídricos

A nivel cantonal existen 1.899 viviendas, de ellas 63,24% cuentan con agua potable, el 6,64% posee agua no tratada y el 30.12% no posee ningún tipo de servicio (Pindal, 2009-2014, pág. 6)

Tabla 22: Servicio de agua

Vivie	ndas	Agua P	otable	Agua no tratada		Ninguno	
1899	100%	1201	63%	126	7%	572	30%

Fuente: Plan Nacional de Desarrollo de Pindal

El cantón Pindal pertenece a las cuencas del río Alamor y del río Puyango, la parte sureste y noreste de Pindal desembocan en el río Alamor, las quebradas del Toro y Mosquerales que se encuentran en la parte noroccidente desembocan en el río Puyango.

La principal fuente de abastecimiento de agua que tiene Pindal es la microcuenca Papalango, que se encuentra ubicada a 2 km de la cabecera cantonal, misma que se utiliza para brindar el servicio de agua potable a los pindaleños, sin embargo la calidad de agua no es la adecuada debido a que esta fuente está contaminada por la utilización de químicos en la agricultura tales como el Paraquat (vendido como "Gramoxone" o "Killer") y el Glifosato (vendido como "Ranger"). El Paraquat es un herbicida no selectivo usado mundialmente para controlar malezas, es muy tóxico a los seres vivos en altas concentraciones, así como el Glifosato que es otro herbicida, que se encuentra en la lista roja emitida por el MAGAP, es decir esta a un paso de salir del mercado nacional. Ocasionado enfermedades tales como: la gastroenteritis, enfermedades pulmonares, aumento de abortos, además existen muchos casos donde los agricultores al culminar la fumigación les brota sangre por la nariz debido a la gran concentración de químicos.

Además, otro factor que contribuyó a la contaminación de las cuencas hídricas de Pindal era que antiguamente los habitantes solían lanzar dinamita, cianuro y barbasco que es la raíz de un árbol llamado por el mismo nombre el cual al ser molido generaba un líquido espumoso que al ser lanzado al río, ocasionaba que los peces salgan del agua inmediatamente, estos medios ocasionaron la extinción total de los camarones y parcial de los peces como la trucha y el pez blanco. En la actualidad se están aplicando mecanismos que ayuden a preservar las especies existentes en el río, para ello DENAVIP está llevando a cabo campañas para concientizar en la gente la importancia de preservar estas especies y la no utilización de químicos que contribuyen a la contaminación del agua.

Otro factor que influye de manera negativa son los desechos de los animales en la ganadería y los desechos biológicos del ser humano, que introducen una bacteria llamada ecoli, situación que si no se logra controlar podría convertirse en un riesgo en la salud de la ciudadanía.

El Municipio de Pindal a través del departamento de servicios públicos preocupado por los efectos que se ocasionarán en un futuro, se organizó con los cantones aledaños a la zona, para trabajar con la Fundación Naturaleza y Cultura que está poniendo en marcha el proyecto denominado Foragua, que consiste en realizar un análisis: físico, químico y bacteriológico del agua, con el fin de determinar que bacterias se encuentran presentes y buscar una solución disminuyendo la presencia de estas; además se pretende fomentar la protección del agua a través de la emisión

de ordenanzas municipales, así como la aplicación de tasas para la conservación de este recurso.

2.2.4.4. Tecnología

En Pindal debido a la forma inclinada del suelo en su gran mayoría, no es posible el ingreso de maquinaria, por lo que el proceso de producción se lo realiza de forma manual, para la preparación del suelo solo se utiliza el machete con el fin de retirar la maleza, en la siembra para fumigar, la mayor parte de los agricultores utiliza la bomba de mochila manual y en menor cantidad la bomba a motor de la que existen dos tipos: la neblinera y fumigadora, la primera se caracteriza por dispersar el agua con químicos en forma de neblina mientras que la segunda permite al agricultor regular la caída del químico sobre la planta de maíz.

En la etapa de la cosecha utilizan una máquina desgranadora, la que es utilizada por la mayoría de agricultores, esta es alquilada a 0,35 por quintal, debido a que el precio de adquirirla es muy elevado, ya que fluctúa entre los US\$2.000,00 y US\$ 3.000,00.

Además existen épocas en las que el maíz no se seca en su totalidad y se necesita de una máquina secadora la cuál por su alto costo no es accesible para ser adquirida por los agricultores debido a su baja capacidad económica; en el cantón solo poseen dos personas está maquinaria que en el mercado tienen un valor aproximado de US\$ 8.000,00. Las dos secadoras están ubicadas cerca de la población y estas generan un alto grado de contaminación sonora, debido a que el proceso de secado dura 6 horas para 300 quintales sin embargo sería muy beneficioso para todos los productores acceder a este implemento, pero en un lugar apropiado lejos de la población.

2.2.4.5. Acceso al crédito

Como uno de los ejes donde se centra la problemática del maíz duro, se identifica la falta de financiamiento ya que las condiciones de acceso al crédito y las altas tasas de interés se han convertido en obstáculos para la inversión en el sector.

Hay que tener en cuenta que el crédito es un factor importante, que afecta a las decisiones de producción de los agricultores, por cuanto permite activar un sistema productivo de mejor nivel tecnológico, brindándole mejores perspectivas en el

mediano y largo plazo, al facilitarle la adopción de tecnología para reducir costos unitarios de producción.

Entre las principales entidades financieras a las que recurren los maiceros de Pindal se encuentran el Banco Nacional de Fomento, el Banco de Loja, Corporación Financiera Nacional (CFN), CODESARROLLO, Cacpe Macará, CADECOPI así como también gran cantidad recurre a créditos informales (chulqueros).

2.2.4.5.1. Banco Nacional de Fomento

Tiene como misión proveer el desarrollo socio económico del país mediante el apoyo crediticio para incrementar la producción en general, pero con especial atención a los pequeños y medianos productores.

El Banco de Fomento se encuentra presente en Pindal desde el año 2008. Tiene distintas líneas de crédito, los cuales en su gran mayoría son agrícolas, por lo que ofrecen microcréditos con tasas de interés bajas. Para el año 2012 la tasa de interés es del 11%, convirtiéndose en la más baja del mercado, otra ventaja de este préstamo es que el capital se entrega en un 100%, es decir no se descuenta el encaje que por lo general es el 10% del monto solicitado, con relación a la garantías se las realiza de forma personal, no trabaja con garantías cruzadas, además cuenta con un seguro agrícola.

Antes de entregar un crédito el Banco realiza un plan de evaluación que sirve para verificar la existencia del terreno en el cual los agricultores van a invertir el dinero solicitado, una vez aprobados se realizan seguimientos para constatar que la producción se está llevando en marcha.

Sin embargo, los agricultores no adquieren créditos de esta entidad financiera con frecuencia, debido a la gran cantidad de requisitos mismos que la mayoría de agricultores no se encuentran en la capacidad de cumplirlos.

Requisitos para microcréditos

- Copia a color de la cédula y certificado de votación del solicitante y conyugue
- Copia a color de la cédula y certificado de votación del garante y conyugue
- Copia de la libreta de ahorro

- Original y copia de la planilla ya sea de agua, luz o teléfono del solicitante y garante
- Original y copia de la factura o proforma de adquisición de insumos
- Contrato de arriendo notariado
- RUC o RISE de la actividad a la cual va a ser destinada el préstamo
- Pago del RUC o RISE

Como se puede apreciar el Banco pide que los agricultores presenten RUC o RISE, situación que no es viable ya que la mayoría no posee este documento, así como tampoco tiene en su poder el contrato de arrendamiento notariado en razón de que los acuerdos los realizan de forma verbal.

2.2.4.5.2. Banco de Loja

El Banco de Loja presta su atención al sector productivo de la provincia de Loja, en especial a los agricultores de Pindal, a través de diversos créditos, especialmente con el programa de financiamiento para la siembra de maíz, mismo que nació en el año 2000 como iniciativa del Jefe político y la colaboración de un diputado de Pindal de la época, ambos articularon el proyecto en el que pretendían: financiar la siembra de maíz, elevar la productividad, y viabilizar la comercialización.

Entre los beneficios que brinda el Banco de Loja están:

- Se trabaja con garantías personales
- Facilidad de que los productores cancelen el capital y el interés al momento de vender la cosecha de maíz
- Acceso a un seguro agrícola, el cual el 60% del total de la póliza determinada por el seguro está subsidiado por el MAGAP y el 40% asume el agricultor; cuando existen pérdidas ocasionadas por fenómenos naturales el Banco identifica el daño para lo cual envía un técnico que emite su informe; cuando la pérdida es total se indemniza el 70% de la inversión, y cuando la pérdida es parcial se espera la cosecha para determinar cuándo fue el daño para indemnizar.
- Los créditos son de alrededor de US\$ 800,00 por ha. los mismos que están divididos de la siguiente manera: 550 de insumos, 220 de mano de obra y 30

- de seguro agrícola; estos costos están presupuestados para cultivar una hectárea según el MAGAP.
- Los productos que entrega el banco son más económicos, además sirven para que los agricultores no desvíen los fondos destinados a la producción.
- Las empresas que proveen los insumos y las semillas son: Pronaca, Agripac, Ecuaquímica y Fertiza, estás casas comerciales también prestan capacitaciones para que los agricultores manejen de manera eficiente y eficaz la semilla entregada como parte del paquete tecnológico.(Valdivieso D., 2012)

2.2.4.5.3. Corporación Financiera Nacional

La Corporación Financiera Nacional (CFN), por medio del Municipio de Pindal; asistió coordinando los microcréditos 5-5-5 desde el mes de Junio del 2008 hasta el 2009.

Con esta iniciativa se benefició a 215 personas, 170 agricultores y 45 ganaderos, la cancelación del microcrédito se realiza en la Cooperativa de Ahorro y Crédito Cacpe Macara Agencia-Pindal. En la tabla que se muestra a continuación vamos a visualizar el monto total de los microcréditos de los que se ha beneficiado al Cantón:

Tabla 23: Beneficiarios de créditos de CFN

CFN	BENEFICIADOS	MONTO TOTAL				
Agricultores	170	817.000				
Ganaderos	45	225.000				
Total	215	1.042.000				

Fuente: Plan de Desarrollo de Pindal

Debido a que los préstamos se entregaron en los meses que no pertenecían a la siembra de maíz, los productores utilizaron este dinero para actividades diferentes a la agricultura invirtiendo en la compra de vehículos y electrodomésticos; razón por la cual en los meses de siembra no contaban con los recursos suficientes para producir maíz, recurriendo a otras fuentes de financiamiento, aumentando sus deudas e intereses, ocasionando que muchas personas no lograran cubrir los créditos otorgados

por la CFN, en la actualidad existen juicios de coactivas en contra de agricultores para proceder a embargar sus bienes con el fin de recuperar los créditos otorgados.

2.2.4.5.4. Cooperativa de Desarrollo de los Pueblos Ltda. CODESARROLLO

CODESARROLLO es una cooperativa financiera con visión social, que busca y apoya el desarrollo integral de la población marginada del Ecuador en las áreas rurales y urbano-populares, a través de la prestación de productos y servicios financieros, y del fortalecimiento de las finanzas populares y solidarias locales.(CODESARROLLO)

Esta cooperativa inició sus actividades en Pindal desde el año 2007 en la oficina del centro de negocios debido a la falta de instalaciones propias en el cantón, por esta razón varios trabajadores de la agencia de Loja acudían a Pindal en determinados días a ofrecer créditos; desde el 15 de febrero del 2010, inauguraron la cooperativa con sus propias instalaciones.

Los requisitos para acceder a un crédito son los siguientes:

- Solicitud de crédito debidamente llenada, sin borrones, manchones o enmendaduras.
- Ser cliente activo de la Cooperativa
- Deben estar bien calificados en la central de riesgos.
- Copia de la cédula de ciudadanía y papeleta de votación actualizados a color del deudor, garante y cónyuges
- Certificado de ingresos o rol de pagos (deudor, garante y cónyuges).
- Copias de escrituras de terreno, casa, lote, matrícula de vehículo.
- Planilla de luz, agua o teléfono.
- En caso de tener deudas en instituciones financieras, presentar tablas de amortización o pagos.
- RUC en caso de tenerlo
- Depósito de ahorro del 10% del monto a solicitar.

Los beneficios que ofrece codesarrollo a sus clientes son:

- Garantía de grupo solidario de 3 a 5 personas, esto quiere decir que una persona A es garante de la persona B, y la persona B es el garante del C y el C es garante de A, es decir todos se garantizan entre sí. Esta garantía cruzada tiene como requisito que se presente un certificado del presidente de la asociación a la cual pertenecen las personas indicando que son agricultores.
- El interés es del 16,5% anual, para el año 2012.
- La cancelación del capital y los intereses del microcrédito se la realiza al término de la cosecha alrededor de nueve meses, etapa donde los agricultores cuentan con el suficiente dinero para cubrir sus obligaciones.

Codesarrollo tiene como socio al Fondo Ecuatoriano Populorum Progressio FEPP, es una fundación privada con finalidad social, sin fines de lucro, ecuménica y auspiciada por la Conferencia Episcopal Ecuatoriana, la misma que apoya al Centro de Negocios.

2.2.4.5.5. Cacpe Macará

Esta cooperativa inicio sus actividades hace 5 años en el cantón de Pindal, teniendo como misión coadyuvar a elevar el nivel de vida de los socios de la cooperativa y de la comunidad, mediante la prestación de servicios financieros de calidad, fundamentados en los principios y valores de cooperativismo,(Macará) razón por la cual brinda a sus socios los siguientes beneficios:

- Crédito agrícola con seguro, mismo que cubre cinco meses de la producción, el 40% paga el cliente mientras el 60% es subsidiado por el Estado a través del MAGAP.
- Los créditos se los entrega mediante paquetes tecnológicos y la diferencia en efectivo, por ejemplo si se otorga un crédito de US\$1.000,00 los US\$700,00 se destina para el paquete tecnológico mismo que es elegido con libertad por el cliente de acuerdo a sus necesidades, razón por la cual cuando realiza la transacción debe llevar la factura a la cooperativa y se procede a realizar el desembolso, este modelo se viene haciendo desde este año debido a que en años anteriores se imponía el paquete tecnológico por lo que los agricultores estaban insatisfechos, ya que no cumplían con sus necesidades y los

- US\$300,00 se los entrega en efectivo, cabe recalcar que el mínimo que se debe emplear para insumos es de US\$ 500,00.
- El interés que ofrece esta entidad financiera es de 17% anual, y se lo paga mensualmente, mientras que el capital se lo puede cancelar al vender la producción.

El 2008 fue un año de pérdida para los agricultores de maíz debido al exceso de lluvias que azotaron a la producción, está situación incidió en forma negativa a la cooperativa ya que la mayoría de sus clientes no cancelaron los créditos a tiempo, por lo que la cartera vencida aumentó considerablemente afectando la economía de la institución, razón por la cual Cacpe en los años 2010 y 2011 realizó una restructuración de los créditos, que consiste primeramente en trabajar con la central de riesgo debido a que la gente del cantón tiene temor de encontrarse dentro de esta, otra política adoptada fue la implementación de un seguro agrícola con el fin de garantizar a los agricultores en caso de pérdida por fenómenos naturales.

En el 2011 se otorgaron 53 créditos con seguro agrícola del cual solo el 50% de los agricultores que obtuvieron pérdida pudieron reclamarlo, porque la cooperativa no realizó las campañas necesarias para informar del beneficio de este seguro. (Valdivieso C., 2012)

2.2.4.5.6. Cooperativa de Ahorro y Crédito de la Cámara de Comercio de Pindal (CADECOPI)

La Asociación de agricultores 19 de abril formada por 192 socios se organizó para conformar una cooperativa, para lo que realizó un convenio con la Cámara de Comercio de Loja (CADECOL), de esta unión se creó la CADECOPI con 99% de agricultores y 1% de compradores de maíz duro.

CADECOPI se creó el 29 de mayo del 2006 y con la ayuda de CADECOL ejecutaron los diversos trámites correspondientes para su inscripción en la Dirección Nacional de Cooperativas, inaugurándose el 3 de diciembre del mismo año, siendo la primera entidad financiera propia de Pindal, con el objetivo de servir a los comerciantes y agricultores promoviendo el desarrollo económico del cantón.

Entre los servicios que ofrecía CADECOPI constan:

- Ayuda a través de préstamos para los agricultores y comerciantes
- Plan de vivienda a través del convenio que se firmó entre la CADECOPI,
 CADECOL y el Consorcio Foorotan, entre otros.
- Préstamo solidario de firmas.
- Implementaron el pago en cosecha, es decir cancelar el préstamo al finalizar la época de cosecha, con el dinero proveniente de las ventas.

Sin embargo al no contar con un capital propio está cooperativa desde el año 2011 ya no otorga créditos debido a que sus socios no han cancelado los préstamos y por el momento solo se encuentran recuperándolos mediante demandas. En la actualidad solo dos personas están a cargo de la parte administrativa de la cooperativa con el fin de minimizar costos.

2.2.4.5.7. Créditos Informales (Chulqueros)

Los agricultores de maíz por la falta de accesibilidad y montos mínimos de los créditos entregados por las instituciones financieras recurren a los préstamos informales otorgados por personas particulares conocidas en nuestro país como "chulqueros", mismos que prestan dinero a tasas de interés muy elevadas las cuales fluctúan entre el 10% y el 15% mensual, por esta razón muchos productores terminan endeudados ya que el pago de los intereses duplica el capital solicitado.

2.2.4.6. Infraestructura

La falta de una adecuada infraestructura obliga a los agricultores de Pindal a estar sujetos a condiciones de incertidumbre, debido a que no cuentan con un sistema adecuado de riego que ayude a regar los cultivos cuando haya escases de lluvia.

Además los agricultores no poseen los suficientes recursos económicos para implementar un sistema riego ya que por la forma en pendiente del terreno resulta más costoso llevar el agua de las cuencas hidrográficas hasta las chacras.

Otro aspecto que no favorece a los agricultores es la falta de un centro de acopio adecuado que les permita almacenar en mejores condiciones el maíz duro para que

no sean atacados por plagas, así como también ayudaría a su comercialización ya que sería un punto de encuentro para la venta, donde los productores llevarían sus quintales de maíz y los compradores no gastarían en transporte para movilizarse de una chacra a otra para obtener la cantidad que requieren, minimizando costos para cada una de las partes, eliminando la intermediación.

2.2.4.7. Asistencia Técnica

La asistencia técnica del cantón que reciben los agricultores provienen principalmente de las casas comerciales como: Grupo Agripac, India- Pronaca, Ecuaquímica, así como también del Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias (INIAP), la cabina radiofónica y asociación DENAVIP, capacitación que consiste en:

- Grupo Agripac entrega insumos y semillas a los agricultores del sector y
 adicionalmente brinda charlas técnicas relacionadas con el adecuado manejo de
 insumos y para el cultivo de las semillas que ofrece, estas variedades son de las
 más utilizadas en el cantón por los productores de maíz.
 Las capacitaciones brindan a nivel de toda la provincia de Loja y no tienen costo.
 - (Agripac)
- India Pronaca y Ecuaquímica brinda charlas de capacitación sobre el manejo de cultivos, nutrición, fertilización, cuidado de malezas, control de plagas y enfermedades, financiamiento, comercialización y costos con el objetivo de mejorar la producción y comercialización de la gramínea.
- El INIAP tiene como objetivo transferir y difundir tecnología agropecuaria apropiada, para garantizar la seguridad y soberanía alimentaria y mejorar la competitividad, con un enfoque en el desarrollo sostenible y la conservación de los recursos naturales, en Pindal el INIAP no cuenta con técnicos fijos para el cantón ya que los representantes suelen ir alrededor de cada 15 días al cantón, pero a cambio tiene dos procesos de capacitación que son: El Sistema Nacional de Transferencia de Tecnología y las pasantías. (INIAP, Objetivos, Estrategias, Metodología, Sistema Nacional de Transferencia de Tecnología, 2012)
 - 1. El Sistema de Transferencia y Difusión de Tecnología (STDT), se basa en el concepto de "Aprender y enseñar haciendo" y promueve el uso de tecnologías sencillas, de fácil acceso, aplicación inmediata, bajo costo y

de uso limitado de insumos químicos. La parcela, la chacra, comunidad y el ambiente del productor se convierten en el "salón de clase". (INIAP, Objetivos, Estrategias, Metodología, Sistema Nacional de Transferencia de Tecnología, 2012)

2. Para que los agricultores puedan acceder a la capacitación mediante el proceso de pasantías deben comunicarse con el Responsable del "Núcleo de Transferencia y Comunicación" de cada Estación Experimental, para solicitar la visita al Programa y/o Departamento que sea de su interés. En la pasantía, el usuario tiene la oportunidad de resolver problemas técnicos, realizar prácticas del manejo integrado de los cultivos y analizar la potencialidad de cultivar los rubros/cultivos en la zona de interés. (INIAP, Pasantías, 2012)

En estos procesos se utilizan diferentes herramientas de enseñanza como: Parcelas de aprendizaje, encuentros de intercambio de conocimientos y experiencias, ferias agropecuarias, visitas técnicas, cursos, talleres, foros y pasantías en las Estaciones Experimentales; se complementa con el uso de diferentes medios de comunicación rural como: videos, programas radiales, material divulgativo adaptados al nivel de conocimientos de los productores. (INIAP, Objetivos, Estrategias, Metodología, Sistema Nacional de Transferencia de Tecnología, 2012)

La cabina radiofónica en Pindal fue instalada por Radio Integración de Alamor, con el fin de expandir su señal y servicio a más sitios del sur de la provincia de Loja, así como también mantener informada a la ciudadanía abriendo espacios en los cuales se pueda capacitar a los agricultores de la zona, incentivando a una producción sostenible y sustentable, tratando temas sobre el manejo y uso adecuado del suelo, técnicas de cultivo y utilización de semillas e insumos. El equipo de radio está conformado por agricultores con experiencia y jóvenes emprendedores.

La radio Integración no persigue fines lucrativos, por ello las instituciones del gobierno como Ministerio de Inclusión Económica y Social (MIES) y el Instituto Nacional de Economía Popular y Solidaria (IEPS), decidieron financiar el proyecto de las cabinas radiofónicas en el sur de la provincia de Loja.

• La asociación DENAVIP recibe capacitación del Ministerio de Inclusión Económica y Social (MIES) – Instituto Nacional de Economía Popular y Solidaria (IEPS), a través de su proyecto "LOJ-FORTAORG-2009-002: Redes de aprendizaje y su implementación en la zona noroccidental de la provincia de Loja- Trueque de Conocimientos", el cual consiste en formar líderes ecológicos los mismos que a su vez deben transmitir los conocimientos adquiridos en sus comunidades, con el fin de hacer concientizar a los productores sobre la importancia del cuidado del medio ambiente debido a que si en la actualidad no se utiliza de forma adecuada los recurso naturales, sobre todo el suelo y el agua que son elementos esenciales para la subsistencia de los seres humanos, en un futuro las generaciones no podrán disfrutar de los mismos.

2.2.5. Proveedores de Semillas e Insumos

La adquisición de semillas e insumos son parte fundamental para la producción de maíz ya que de la buena utilización que se les dé dependerá la producción que se obtenga, por este motivo los agricultores buscan la mejor semilla híbrida sin importar el costo que implique obtenerla, este precio varía entre los US\$ 150,00 hasta los US\$ 230,00 la funda de 45.000 semillas que son utilizadas para producir una hectárea, otro insumo que obligatoriamente deben adquirir es el fertilizante ya que sin este no se obtienen los resultados esperados por lo que recurren a la compra de urea que tiene un costo aproximado de US\$32,00 a US\$36,00, adicionalmente utilizan plaguicidas, herbicidas y foliares.

Los principales proveedores de semillas e insumos en Pindal son: El Centro de Negocios Campesinos, las tiendas comercializadoras y algunas instituciones financieras las cuales ofrecen productos de las grandes casas comerciales como son: Agripac, India- Pronaca, Ecuaquímica, Fertiza.

2.2.5.1. Centro de Negocios Campesinos

La Unión de Organizaciones Agropecuarias de la Frontera Sur Occidental de Loja (UNOPAFSOL) antes llamadaCorporación de Productores Agropecuarios de Pindal (CORPAP) hasta mediados del 2011, porque existía un nombre similar.

Ésta organización es la más fuerte de productores de maíz; en el año 2006 la CORPAP ya representaba a 27 asociaciones que a su vez agrupaban a 650 socios, ya que en la actualidad está integrada por 1.000 agricultores que son jefes de hogar.

Se sumó a la estructura el Centro de Negocios Campesinos (CNC), como brazo de comercialización creado con la ayuda del Fondo Ecuatoriano Populorum Progressio (FEPP) es una fundación auspiciada por la Conferencia Episcopal Ecuatoriana con finalidad social, sin fines de lucro.(Ospina, Andrade, Sinda, Chiriboga, Hollenstein, & Larrea Carlos, 2011)

El Centro de Negocios Campesinos es una asociación conformada por pequeños productores del cantón Pindal que promueve la integración de las organizaciones de productores, facilitan los procesos asociativos de negociación y comercializan con justicia y solidaridad. Además ayuda a los agricultores a obtener insumos agroquímicos y semillas a precios bajos debido a que adquieren por mayoreo, con el objetivo de vender a los socios que conforman el gremio.

Por el volumen de compra las casas comerciales suelen conceder productos gratis, estos productos disminuyen el costo unitario de producción debido a que al momento de realizar el cálculo del costo de producción se incluyen estos productos con costo cero con la finalidad de ayudar a los miembros del gremio.

2.2.5.2. Las Tiendas Comercializadoras

El cantón cuenta con tres tiendas que son las principales proveedoras, las mismas que adquieren los insumos a través de las grandes casas comerciales como: Grupo Agripac, India- Pronaca, Ecuaquímica, Fertiza. Estas tiendas suministran de insumos a los productores del cantón, los propietarios de los establecimientos venden la mayoría de productos al contado y en menor cantidad conceden créditos a sus clientes, los mismos que pueden ser cancelados con dinero o con quintales de maíz; este es otro negocio que tienen los dueños de las tiendas ya que también producen maíz y a la vez son bodegueros por este motivo les resulta más rentable cobrar en maíz para aumentar sus quintales y venderlos a un mejor precio.

2.2.5.2.1. Grupo Agripac

La principal proveedora de insumos en el cantón Pindal es la empresa Agripac la cual ofrece lo siguiente: abonos foliares, bioestimulantes, bombas, fungicidas, herbicidas, insecticidas y semillas importadas estas son seleccionadas a nivel nacional con su calidad y pureza genética, adaptándolas en las diferentes zonas. Las semillas certificadas que produce son maíz, arroz, soya.(Agripac). Agripac tiene su almacén en el cantón Alamor cercano al cantón Pindal y para la distribución provee de agroquímicos y semillas a las tiendas ubicadas en Pindal.

2.2.5.2.2. INDIA-Pronaca

INDIA forma parte de Pronaca, ayudando al agricultor desde las fases iníciales de la producción con la dotación de semillas certificadas para los diferentes cultivos, tales como maíz, arroz, soya, sorgo, pastos tropicales y una variedad de hortalizas, las cuales están respaldadas por grandes compañías como Monsanto, Pioneer, Clause, entre otras. Además brinda dentro de su línea de agroquímicos, una extensa gama de herbicidas, insecticidas y fungicidas para los diferentes tipos de cultivo.(INDIA-PRONACA)

2.2.5.2.3. Ecuaquímica

Ecuaquímica es una empresa que cuenta con el respaldo de los mejores proveedores de insumos agropecuarios a nivel mundial para poder ofrecerle excelentes productos con alta tecnología, además de ofrecer el servicio de asistencia técnica permanente y capacitación en el uso correcto de los agroquímicos.(Ecuaquímica)

2.2.5.2.4. Fertisa

Es una empresa líder en la importación y comercialización de fertilizantes, formulando técnicamente abonos completos según las necesidades de los diferentes cultivos y suelos, además brinda asesoría técnica, y ofrece servicios portuarios privados de óptima calidad con personal altamente calificado. Desde el año 2002 está participando en el mercado de protección de cultivos, desde el 2003 comercializa productos para el sector pecuario y semillas certificadas. (Fertisa)

2.2.5.3. Instituciones Financieras

Existen Instituciones del Sistema Financiero de Pindal que tienen como política, entregar como parte de los microcréditos destinados a la producción de maíz un paquete tecnológico elegido por el agricultor de acuerdo a las necesidades de cada uno, pero por lo general incluye la semilla certificada, fertilizantes, herbicidas y la diferencia se entrega en efectivo, con el fin de que los productores cubran los gastos de mano de obra y no desvíen los recursos entregados a otras actividades diferentes a la agricultura. Las Instituciones Financieras que emplean esta política son: Banco de Loja, Cacpe Macará, CODESARROLLO por medio del Centro de Negocios.

2.3. Comercialización del maíz duro

La problemática al momento de comercializar el maíz en Pindal es que existen intermediarios oligopólicos es decir que el dominio del mercado está en manos de pocos vendedores, estos compran el maíz a los agricultores a un precio menor al oficial perjudicando significativamente a las ganancias de los mismos.

Según el Plan de Desarrollo Cantonal de Pindal 2009-2014, se identifican diez grandes compradores de la zona que acaparan el 60% de la producción del maíz.

La mayoría de intermediarios de Pindal imponen los precios para la compra de maíz, y los campesinos por la necesidad de cubrir todos los costos incurridos en la producción, acceden a los mismos.

Sin embargo los intermediarios de otras provincias ofrecen un mejor precio que los intermediarios locales, provocando una estabilidad en los precios y un menor abuso. Los intermediarios concurren principalmente de las ciudades de: Balsas, Cuenca, Loja, Ambato, Quito, Huaquillas, Machala, Guayaquil, Piñas, entre otras.

Los intermediarios que adquieren la mayor parte de la producción son los provenientes de la ciudad de Balsas, debido a que la industria avícola de esta ciudad se abastece principalmente con la producción de maíz de Loja.

Tanto intermediarios locales como externos, para acceder al maíz de Pindal tienen diversos medios como:

- Compra directa a los agricultores.- Los intermediarios acuden en sus vehículos a las chacras de Pindal para comprar la producción a los agricultores.
- Compra a bodegueros.- En Pindal los bodegueros reúnen grandes cantidades de maíz para los avicultores que llegan al cantón.
- Compra a Transportistas.- Los transportistas de otras ciudades y los del cantón compran el maíz en Pindal y lo llevan en su propio transporte a sus clientes. Un caso particular es del señor Ortiz un gran intermediario de Pindal, el cual tiene su cliente fijo en Balsas, el intermediario vende alrededor de 120.000 quintales por cosecha.

La producción de maíz también se vende a PRONACA, pero esta elección no es muy atractiva para los agricultores porque con la empresa es una opción que se debe concretar antes de la cosecha, y los campesinos prefieren esperar los últimos días de cosecha para conseguir un precio mejor y vender a sus mejores propuestas.

En la zona existen dos contactos para que los campesinos vendan su producción a PRONACA, la primera es Dalton Valdivieso y la segunda es UNOPAFSOL a través del Centro de Negocios de Pindal el cual es un facilitador para la venta de maíz de los miembros del gremio, es decir acapara la mayor parte de la producción de las asociaciones que forman parte con el fin de cubrir la demanda de las grandes empresas e intermediarios de otros lugares.

En el 2009 PRONACA compró a UNOPAFSOL casi 3.000 toneladas y a Dalton Valdivieso alrededor de 400 toneladas. Como vemos, el mayor proveedor de PRONACA en Pindal es la UNOPAFSOL que ha venido realizando convenios de venta en los últimos años.

Tabla 24: Ventas de la UNOPAFSOL a PRONACA

			Precio
Año	Convenio con:	Volumen	Logrado
2007	PRONACA	45.000 qq	10,30
2008	PRONACA	25.000 qq	14,00
2009	PRONACA	47.000 qq	11,40
2010	PRONACA	48.000 qq	14,50
2011	PRONACA	10.700 qq	16,50
2011	BALSAS	13.000 qq	16,50

Fuente: UNOPAFSOL

PRONACA paga a los productores de maíz el precio fijado por el Consejo Consultivo del Maíz, sin embargo el problema que existe es que la venta se hace por granel es decir los camiones de PRONACA son llenados con maíz, y estos a su vez transportan el producto al granel de la empresa, donde al momento de ingresar se pesa el camión y luego de desembarcar el maíz, se vuelve a realizar la misma actividad obteniendo como resultado el peso del maíz, situación que en reiteradas ocasiones ha perjudicado a los agricultores ya que los resultados no coinciden con lo pesado por los mismos, existiendo una diferencia en menos, convirtiéndose en un disminución significativa de la ganancias.

Los comerciantes del maíz al momento de entregar el producto dan ciertas comodidades que los agricultores no les pueden dar a los clientes como:

- Acceso a mayores volúmenes de maíz
- Entrega de factura al momento de la compra
- El pago lo realizan mediante depósitos bancarios con el objetivo de tener mayor seguridad y un respaldo del pago.
- La cancelación de la compra puede ser a plazos.

Estas facilidades no pueden obtener los clientes si la transacción la realizan con los campesinos, debido a que con ellos el pago es en efectivo, no entregan facturas y no venden a plazo.

CAPÍTULO III

3. Análisis de la Investigación

3.1. Metodología

La investigación se desarrolló en el cantón Pindal de la provincia de Loja, se estudió el proceso de producción, comercialización, financiamiento, asistencia técnica en el cultivo del maíz, el uso del suelo y riego para el mismo.

Para el cálculo de la muestra se tomó como referencia los datos obtenidos del Plan de Desarrollo Cantonal de Pindal 2009-2014, donde se señala que el total de la población son 8.072 habitantes contados entre hombres, mujeres y niños, de los cuales el 56% se dedica a la producción de maíz duro amarillo que equivale a 4.520 habitantes; de este total 1.000 agricultores jefes de hogar pertenecen a la Unión de Organización de Productores Agropecuarios de la Frontera Sur Occidental (UNOPAFSOL), por lo tanto de tras de cada uno se estima que existen tres integrantes más que intervienen en el proceso de producción de maíz, es decir que los que participan en la producción de maíz serían 4.000 habitantes aproximadamente, razón que justifica que para el cálculo de nuestra muestra se tomará como población a los miembros de ésta organización.

Se aplicó la fórmula estadística para muestras finitas porque se conoce el tamaño de la población, en la cual se estimó un nivel de confianza del 90% y un margen de error del 10%, el último porcentaje fue elegido con la base de que los agricultores poseen similares características, por el hecho de pertenecer a una misma asociación. El resultado obtenido de la aplicación de la fórmula es de 64 encuestados. Anexo1 (Modelo de encuesta)

$$n = \frac{Z^{2} p \bullet q \bullet N}{Ne^{2} + Z^{2} p \bullet q}$$

N = Universo

 $\mathbf{e} = \text{error de estimación.}$

n = tamaño de la muestra

p= nivel de confianza

q= nivel de error

Z²= Margen de confiabilidad

$$n = \frac{(1,65^2)(0,50)(0,50)(1000)}{(1000)(0,10^2) + (1,65^2)(0,50)(0,50)}$$

$$n = \frac{(2,72)(250)}{(1000)(0,01) + (2,72)(0,25)}$$
$$n = \frac{680,63}{(10) + (0,68)}$$
$$n = \frac{680,62}{(10,680625)}$$
$$n = 63,73$$

El tamaño de la muestra es de 63,73 por lo tanto procedemos a realizar 64 encuestas.

$$N = 1.000$$

$$e = 10\%$$
.

$$\mathbf{n} = \mathbf{i}$$

$$p = 0.50$$

$$q = 0.50$$

$$\mathbf{Z}^2 = (1,65)^2$$

La aplicación de las encuestas se realizó del 28 de junio al 01 de julio del 2012 a los miembros que conforman la UNOPAFSOL.

Foto 1: Levantamiento de información



Fuente: Aplicación de entrevistas

En la investigación de campo se utilizó los métodos: descriptivo, explicativo e inductivo.

- Método descriptivo: En toda investigación se describen fenómenos, situaciones, contextos y eventos; para efectos de nuestro análisis buscamos especificar las características y datos relacionados con la producción maicera del cantón Pindal, ubicado en la provincia de Loja, para lo cual se seleccionará una serie de preguntas y se recolectará información con el fin de desarrollar el tema y determinar si existe desarrollo sostenible y sustentable en el sector.
- **Método Explicativo.-** Va más allá de la descripción de conceptos o fenómenos, es decir están dirigidos a responder por las causas de los eventos y fenómenos físicos o sociales; su interés se centra en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se manifiesta. (Peña, 2010)
- **Método Inductivo.** Comienza con la observación de los hechos o fenómenos particulares para de estos obtener una conclusión general.

Para el levantamiento de la información se contactó con el Vice-alcalde del cantón Pindal, presidentes de la UNOPAFSOL, Centro de Negocios de Pindal y representantes del INIAP, mismos que ayudaron en la planificación de las encuestas y en la socialización con los agricultores.

El primer día de investigación se realizaron encuestas a los socios que acudían a la oficina del Centro de Negocios y a los agricultores de la comunidad La Rota, el segundo día se efectuaron en la comunidad el Chaquino, debido a que existió un evento social en donde se concentraron agricultores de varias comunidades pertenecientes al gremio, el tercer día se acudió a productores de la comunidad de Milagros, y el cuarto día se entrevistaron a los agricultores que acudían al parque central de Pindal.

3.2. Resultados de la investigación

El objetivo de la encuesta fue verificar la sostenibilidad y sustentabilidad en la producción de maíz en la UNOPAFSOL, en el período 2006-2011.

Para efectos del análisis a la encuesta se centró en cinco aspectos que son:

- Información del entrevistado
- Asistencia Técnica
- Proceso de producción
- Comercialización
- Financiamiento

3.2.1. Información del entrevistado

Del total de la población entrevistada el 95% son de sexo masculino y el 5% femenino, esta diferencia se debe a que la mayor parte de los miembros de la UNOPAFSOL son hombres.

SEXO

5%

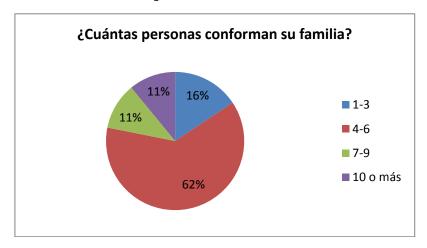
masculino
femenino

Gráfico 11: Identificación del género del entrevistado

Fuente: Trabajo de campo

Elaborado: Paola Pacheco y Fernanda Silva

Gráfico 12: Miembros que conforman la familia del entrevistado

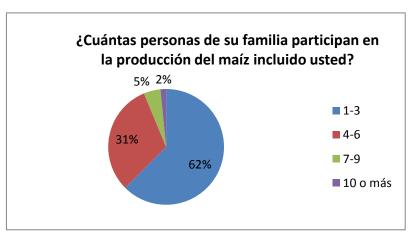


Fuente: Trabajo de campo

Elaborado: Paola Pacheco y Fernanda Silva

Del total de los agricultores entrevistados se evidenció que el 62% conforman su familia con cuatro a seis personas, y la segregación principal de esta, se da de la siguiente manera cónyuge, tres hijos y el miembro de gremio.

Gráfico 13: Personas que se dedican a la producción de maíz



Fuente: Trabajo de campo

Elaborado: Paola Pacheco y Fernanda Silva

De los agricultores jefes de hogar que tienen conformada su familia en un rango de cuatro a seis miembros, de uno a tres de sus integrantes participan en el proceso de producción de maíz incluyéndose al entrevistado. La mayoría de los agricultores son de sexo masculino.

3.2.2. Asistencia Técnica

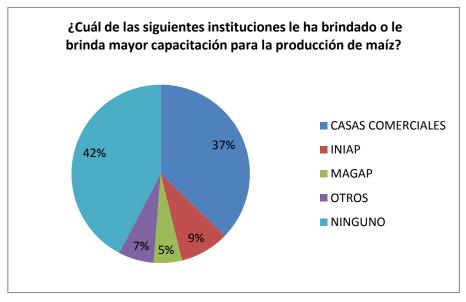
Al realizar las encuestas se logró constatar que el 42% de los productores no han recibido capacitaciones para la producción del maíz, y el 37% ha recibido capacitaciones de las casas comerciales de los insumos que utilizan como Agripac, Ecuaquímica, India-Pronaca, entre otras; las mismas que brindan capacitaciones sobre cómo utilizar los productos que éstas ofrecen, y utilizan este medio como promoción de sus productos.

El INIAP ha aportado con capacitaciones en un 9%; las clases de capacitaciones de este Instituto están enfocadas en el cuidado del suelo, en el incentivo de rescatar las variedades de semillas criollas con las que cuenta nuestro país y su manejo, además promueve el uso de tecnologías sencillas, de fácil acceso, bajo costo y de uso limitado de insumos químicos.

El MAGAP contribuye en un 5% en la capacitación de la producción del cantón, constatando que este Ministerio no realiza una fuerte inversión para realizar capacitaciones para los agricultores de Pindal.

Con estos resultados se analizó que la asistencia técnica es brindada principalmente por empresas del sector privado, y no por entidades del sector público, las mismas que deben apoyar y fomentar el desarrollo sostenible y sustentable en los proyectos agrícolas. Por ende se debe ejercer un mayor control sobre estas instituciones para aumentar la frecuencia de capacitaciones y lograr así concientizar a los agricultores sobre el manejo adecuado de los recursos naturales que son un factor indispensable para la producción, siendo líderes en la asistencia técnica evitando los conflictos de intereses; ya que éstas entidades no persiguen fines de lucro mientras que las casas comerciales solo buscan incrementar sus ganancias dictando capacitaciones sobre el uso de sus productos más no sobre el cuidado de la naturaleza.

Gráfico 14: Asistencia Técnica



Fuente: Trabajo de campo

Elaborado: Paola Pacheco y Fernanda Silva

3.2.3. Proceso de Producción

3.2.3.1. Número de hectáreas utilizadas para el cultivo del maíz

Los resultados de la investigación indican que los agricultores no poseen poder adquisitivo, por los bajos réditos que genera la producción de maíz y el alto costo de arrendamiento de las tierras; ya que el 47% de los productores utiliza pequeñas extensiones de tierra que no sobrepasan las 6 ha. Tal como se indica en la siguiente tabla:

Tabla 25: Número de hectáreas que disponen los agricultores para el cultivo de maíz

Opciones	На.	%				
1 a 5 ha	30	47%				
6 a 15 ha	20	31%				
16 a 30 ha	11	17%				
Más de 31 ha.	3	5%				
TOTAL	64	100%				

Fuente: Trabajo de campo

Elaborado: Paola Pacheco y Fernanda Silva

3.2.3.2. Tenencia del suelo

En referencia a la tenencia del suelo se evidenció que sólo el 30% de los entrevistados producen maíz en tierras propias, el 50% arrienda, y aunque no tengan tierra propia o suficiente para sembrar, no dejan el monocultivo de maíz.

Observamos que al final de la cosecha se comienzan a ofertar las tierras para la próxima siembra, porque en esta temporada los agricultores tienen dinero como consecuencia de la venta del maíz, y pueden realizar el pago anticipado separando las tierras, el costo para arrendar una hectárea fluctúa entre US\$100 a US\$150 dólares.

Los arrendadores de los terrenos para el cultivo del maíz, que forman parte de un mínimo porcentaje de la población son los más beneficiados porque reciben el dinero por adelantado y en efectivo; además los agricultores de la cosecha anterior deben dejar el rastrojo del maíz para la alimentación del ganado hasta que comience la siguiente temporada de siembra de maíz.

La tierra en la que usted cultiva el maíz es

0%

Propia con título

Propia con título y arrendada

Ocupada sin título

Arrendada

Fuente: Trabajo de campo

Gráfico 15: Tenencia del suelo

Elaborado: Paola Pacheco y Fernanda Silva

3.2.3.3. Uso del suelo

Debido a la demanda de las industrias de balanceados, la práctica de monocultivo del maíz ha incrementado de manera descontrolada en Pindal, sin tomar las medidas preventivas para conservar la fertilidad del suelo, considerando que su topografía en forma de pendiente es propensa a la erosión, razón por la cual en la actualidad ya se

observa el deterioro de la tierra afectando la capa superficial considerada la más fértil.

Los tipos de erosión que existen en Pindal son: la hídrica y la antrópica, la primera se genera por abundantes lluvias mismas que producen escorrentías; es decir, el suelo se satura y el exceso de agua que no se infiltro por el terreno va llevando consigo los nutrientes del suelo, el exceso de fertilizantes, de plaguicidas; la segunda es ocasionada por malas prácticas agrícolas realizadas por el hombre como: el uso de químicos, la eliminación de vegetación por medio de la quema, la sobrecarga de animales.



Foto 2: Erosión

Fuente: Trabajo de campo

Elaborado: Paola Pacheco y Fernanda Silva

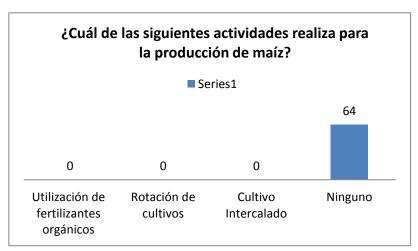
Foto 3: Erosión y tierra amarrilla



Fuente: Trabajo de campo

Elaborado: Paola Pacheco y Fernanda Silva

Gráfico 16: Actividades para el cuidado del suelo



Fuente: Trabajo de campo

Elaborado: Paola Pacheco y Fernanda Silva

Esta situación ocasiona que los agricultores recurran a lugares más altos para sembrar el maíz, donde el suelo todavía conserva sus nutrientes, sin embargo esta práctica no es apropiada ya que la estructura de esta planta no contribuye al soporte y fijación del suelo como lo harían las plantaciones de café que son un cultivo propio del cantón, además es muy reconocido por su calidad, las grandes raíces que posee esta planta ayuda absorber el agua y a su vez a formar acuíferos; que son depósitos

subterráneos de agua que sirven para épocas de sequía, condiciones que no se podrían realizar si se sigue con el monocultivo del maíz.

Los agricultores no practican actividades para el cuidado y conservación del suelo como: utilización de fertilizantes orgánicos, rotación de cultivos y cultivo intercalado procedimientos que son esenciales y sencillos para su preservación; estos procedimientos no los realizan ya que siempre están buscando obtener mejores productos con la utilización de fertilizantes químicos, plaguicidas, herbicidas factores que no permiten la sostenibilidad del suelo.

3.2.3.4. Semillas e Insumos

Los principales insumos utilizados en la producción de maíz son las semillas híbridas ya que con el uso de éstas la producción aumenta casi al doble de las semillas criollas, la más utilizada en nuestro período de análisis es la Brasilia la cual era preferida por su rendimiento de 80 a 120 qq. por hectárea, por su color, peso y brillo; sin embargo ésta semilla salió del mercado en el 2010 por lo que los agricultores tuvieron que experimentar con otros híbridos como se detalla en la siguiente tabla N° 26:

Tabla 26: Tipos de semillas de maíz duro

Años Semilla	Brasilia	%	DK1596	%	Trueno	%	Triunfo	%	Pionner 30k75	%	Pionner 30f35	%	Semilla Criolla	%	Otros	%	Total
2006	59	94%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	3	5%	1	2%	63
2007	59	94%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	3	5%	1	2%	63
2008	60	95%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	3	5%	0	0%	63
2009	61	95%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	3	5%	0	0%	64
2010	58	88%	0	0%	1	2%	0	0%	3	5%	1	2%	3	5%	0	0%	66
2011	26	33%	8	10%	3	4%	11	14%	18	23%	4	5%	5	6%	3	4%	78

Fuente: Trabajo de campo Elaborado: Paola Pacheco y Fernanda Silva

De acuerdo a la investigación realizada los agricultores indicaron que en el 2010 y 2011 todavía seguía en circulación la Brasilia pero de segunda como ellos lo llaman, los agricultores pensaban que adquirían semilla original, pero en realidad existían personas que compraban fundas de Brasilia a un dólar y procedían a empacarlas con semillas de la siembra anterior, razón por la cual los rendimientos no fueron los esperados, teniendo en cuenta que los híbridos sólo pueden ser utilizados para una cosecha. Ya que si se vuelve a sembrar la semilla que cosechó, ya no tendrá el mismo híbrido sino algunas plantas que se parecerán al padre del híbrido, otras a la madre, otras serán intermedias y todavía otras no se parecerán a nada de lo que se utilizó para producir el híbrido. Por lo tanto, el rendimiento y resistencia a enfermedades, va a ser menor en el cultivo sembrado con semilla 'reciclada', comparado con el híbrido.

Foto 4: Maíz de semilla INIAP 824 – Lojanito

Fuente: Trabajo de campo

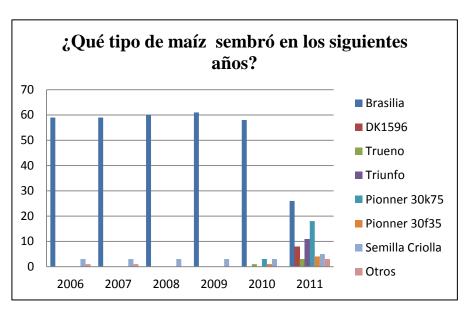
Elaborado: Paola Pacheco y Fernanda Silva

Foto 5: Maíz derecho de la semilla batalla y maíz izquierdo de la semilla DK1596



Fuente: Trabajo de campo Elaborado: Paola Pacheco y Fernanda Silva

Gráfico 17: Semillas utilizadas



Fuente: Trabajo de campo

Elaborado: Paola Pacheco y Fernanda Silva

Cabe resaltar que el 5% de los productores de maíz utilizan semilla criolla, ayudando a preservar las distintas variedades que existen en la zona, ya que en la actualidad el uso excesivo de híbridos está ocasionando que estas se extingan y no sean sostenibles.

El INIAP, ante esta situación está fomentando la utilización de variedades de semillas criollas aunque es muy difícil porque su rendimiento es inferior a la de una híbrida; en enero del 2012 se presentó una nueva variedad de maíz amarillo más resistente a la sequía y con un rendimiento de 60 qq por hectárea llamada INIAP-182 Almendral, apta para la parte sur de Loja. Además se ha realizado estudios en la zona por alrededor de 7 años con el fin de crear una nueva híbrida apropiada para el lugar, que sea más económica y con los mismos rendimientos que tienen las híbridas que ofrecen las diferentes casas comerciales; este producto después de varios años de investigaciones será entregado a los productores el 27 de octubre del 2012 en la granja experimental del INIAP Garza Real en Zapotillo con el nombre de INIAP 824 – Lojanito.



Foto 6: INIAP 824 – Lojanito

Fuente: Trabajo de campo Elaborado: Paola Pacheco y Fernanda Silva

Los insumos químicos según la investigación se han vuelto indispensables para la producción de maíz ya que el 100% de los encuestados utilizan herbicidas y fertilizantes químicos.

Herbicidas.- Se utiliza herbicidas como: glifosato, gesaprim o gramoxone, atrazina y paraquat para eliminar malezas indeseables (pastos anuales y perennes, hierbas de hoja ancha y especies leñosas) que son resultado de la cosecha anterior. Estos químicos han sido erróneamente calificados como "toxicológicamente benignos" es decir que no afecta a los seres humanos ni a los animales, sin embargo, la utilización de estos productos según estudios de toxicidad se evidencia que producen envenenamiento, efectos cancerígenos y reproductivos, acción mutagénica y contaminación de alimentos. Además, según la Organización Mundial de la Salud están clasificados como extremadamente tóxicos ya que a más del principio activo se colocan elementos inertes que no se colocan en las etiquetas, razón por la cual se desconoce qué efectos podrían ocasionar al ser humano. (Kaczewe, 2002)



Foto 7: Paraquat

Elaborado: Paola Pacheco y Fernanda Silva

Foto 8:Gesaprim



Fuente: Trabajo de campo Elaborado: Paola Pacheco y Fernanda Silva

• Fertilizantes químicos.- Para obtener un mejor producto los agricultores de Pindal aplican UREA que es un fertilizante que contiene gran concentración de nitrógeno (46%).Sin embrago no conocen que el uso de UREA esteriliza el suelo al eliminar todas las bacterias benéficas que normalmente se encuentran viviendo en este.

Aparentemente este fertilizante ayuda al crecimiento rápido de la planta pero de manera débil, destruyendo los organismos del suelo y aumentando el aparecimiento de plagas y enfermedades, también reduce los valores nutricionales de las plantas a los seres humanos, mientras que aumenta el valor nutricional de las plagas.

La estructura molecular idéntica de la urea, bacterias y plantas se confunden y la toman como fuente de alimento. Debido a que la urea es una fuente mucho más concentrada de nitrógeno, las bacterias no se alimentan, realmente se destruyen dejando tras de sí una forma mutada de bacterias que no pueden ser utilizadas por las plantas.(Douillet)

Foto 9: UREA



Fuente: Trabajo de campo

Elaborado: Paola Pacheco y Fernanda Silva

En Pindal los agricultores no utilizan la protección adecuada para el manejo de estos químicos viéndose expuestos frecuentemente al envenenamiento que incluye irritaciones dérmicas y oculares, náuseas, mareos, edemas pulmonares, descenso de la presión sanguínea, reacciones alérgicas, dolor abdominal, pérdida masiva de líquido gastrointestinal, vómito, pérdida de conciencia, destrucción de glóbulos rojos, electrocardiogramas anormales y daño o fallas renales.

Gráfico 18: Insumos utilizados



Fuente: Trabajo de campo

Elaborado: Paola Pacheco y Fernanda Silva

3.2.3.5. Proveedores

De los productores de maíz encuestados, el 45% adquieren las semillas e insumos principalmente del centro de negocios, seguido por el 36% que compran directamente en las tiendas del cantón, el 16% por medio de créditos otorgados por entidades financieras y el 3% a la empresa Agripac que sus oficinas están ubicadas en el cantón Alamor.

compra de insumos

0%

Tiendas del cantón

Empresa Agripac

Entidades Financieras

Centro de negocios

Otros

Gráfico 19: Compra de semillas e insumos

Fuente: Trabajo de campo

Elaborado: Paola Pacheco y Fernanda Silva

Según el Plan de Desarrollo Cantonal de Pindal 2009-2014 los costos de la producción tecnificada por hectárea son de US\$ 923,50 sin incluir arriendo de la tierra ni alimentación de los trabajadores en el año 2010 de los cuales alrededor de US\$ 519,19 son invertidos en semillas, fertilizantes, herbicidas, plaguicidas, sin embargo los costos pueden variar en relación al tipo de semilla que se adquiera y la cantidad que se compre, ya que a mayor volumen mayor descuento.(Pindal, 2009-2014)

Como se observa en el gráfico la diferencia que tiene el porcentaje de compra en el centro de negocios con las tiendas del cantón es mínima, esto ocurre ya que del total de los encuestados pertenecientes a la UNOPAFSOL, en la actualidad, no todos formaban parte de este gremio en el período comprendido del 2006–2010, adquiriendo los insumos en las tiendas del cantón lo que elevó el porcentaje de este proveedor.

Foto 10: Tienda Pindal 1



Fuente: Trabajo de campo Elaborado: Paola Pacheco y Fernanda Silva

Foto 11: Tienda Pindal 2



Fuente: Trabajo de campo Elaborado: Paola Pacheco y Fernanda Silva

Foto 12: Centro de Negocios Campesinos Pindal y UNOPAFSOL



Fuente:Trabajo de campo

Elaborado: Paola Pacheco y Fernanda Silva

3.2.3.6. Mano de Obra

En la producción de maíz la mano de obra constituye un costo significativo, que representa el 40% del costo de la producción total, por la estacionalidad del cultivo del maíz, los pindaleños necesitan al mismo tiempo la mano de obra lo que incrementa su valor

Existen tres etapas en las que se necesita de mano de obra que son:

- Preparación del suelo
- Siembra y fumigación
- Cosecha

En la preparación del suelo el 75% de los encuestados necesitan de 4 a 6 personas para realizar actividades de quema y roce del suelo, el 16% utilizan de 1 a 3 trabajadores, el 6% necesitan de 7 a 9 empleados y en un mínimo porcentaje de 9 o más personas.

Gráfico 20: Número de trabajadores para la preparación del suelo



Fuente: Trabajo de campo

Elaborado: Paola Pacheco y Fernanda Silva

En la siembra y fumigación el 81% de los encuestados necesitan de 4 a 6 personas, el 16% utilizan de 1 a 3 trabajadores, el 3% necesitan de 7 a 9 empleados para realizar las actividades antes mencionadas.

Gráfico 21: Número de trabajadores para la siembra

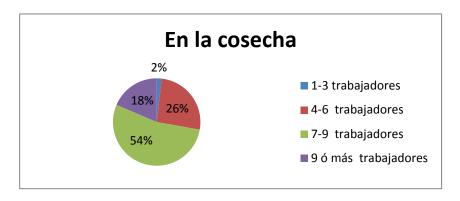


Fuente: Trabajo de campo

Elaborado: Paola Pacheco y Fernanda Silva

En la cosecha el 54% de los encuestados necesitan de 7 a 9 personas, el 26% utilizan de 4 a 6 trabajadores, el 18% necesitan de 9 o más empleados y en un mínimo porcentaje de 1 a 3 personas.

Gráfico 22: Número de trabajadores para la cosecha



Fuente: Trabajo de campo

Elaborado: Paola Pacheco y Fernanda Silva

La diferencia de trabajadores utilizados en la cosecha se da en el incremento de tareas que involucran el proceso como son: cosechar el maíz, juntarlo, desgranarlo en la máquina, pesarlo y empacarlo. Este procedimiento se lo debe realizar con mayor rapidez debido a que si el maíz está listo para la cosecha y empiezan las lluvias puede ocasionar la descomposición del mismo perdiendo su valor en el mercado.

La forma de pago que se utiliza para cancelar es en efectivo, en el 2011 un trabajador percibió entre US\$12,00 a US\$15,00 el día de trabajo que comprende desde las 07h00 hasta las 15h00, incluido el almuerzo; los días de fumigación se cobra alrededor de US\$18,00.

Además en la comunidad de Chaquino se evidencia que aún se sigue utilizando el "bracito" que consiste en ayudarse unos a otros, un día todos trabajan en la chacra de un agricultor y al siguiente día se van a la de otro, de esta manera se aplica la solidaridad de los productores reduciendo costos y mejorando su rentabilidad; sin embargo esta práctica ya no se la realiza frecuentemente ya que el beneficio personal predomina sobre el colectivo.

3.2.3.7. Infraestructura del riego

En la investigación se evidencia que Pindal no cuenta con un sistema de riego para el cultivo del maíz, el 85% de los agricultores captan el agua principalmente de la lluvia lo que justifica que los agricultores sólo siembren en la época invernal, el 14%

la obtienen de quebradas y el 1% con ayuda de la organización de bosque seco instalaron mangueras para el riego del agua.

¿De dónde obtuvo el agua para sus cultivos?

1% 0% 0%

Canal de riego

Río

Quebrada

Lluvia

Otros

Gráfico 23: Captación de agua

Fuente: Trabajo de campo

Elaborado: Paola Pacheco y Fernanda Silva

El suelo de Pindal se identifica por ser en forma de pendiente, característica que no permite implementar un sistema de riego, primeramente por los costos en los que se incurriría por la topografía del terreno y por la tenencia del suelo que en su mayoría es arrendada.

Los métodos de riego más recomendables para el cultivo de maíz son: regadío por surcos y por aspersión.

El riego por surcos lo realizan muy pocos agricultores y el riego por aspersión es muy costoso porque se necesitaría una bomba que impulse el agua desde los riachuelos a las chacras para lo que sería necesario incluir el gasto de energía eléctrica y combustible, así como en accesorios, como por ejemplo válvulas para manejar el riego y tuberías.

3.2.3.8. Maquinaria

En Pindal debido a la estructura del suelo no se utiliza maquinaria pesada, por la falta de accesibilidad a las chacras por lo que el proceso de producción lo realizan manualmente utilizando instrumentos como el machete, la barreta, el sembrador o poto, bomba de mochila, desgranadora y las personas que siembran en grandes hectáreas utilizan bomba a motor. Adicionalmente en el cantón existen solo dos personas que poseen secadoras de maíz.

Foto 13: Desgranadora



Fuente: Trabajo de campo Elaborado: Paola Pacheco y Fernanda Silva

Foto 14: Secadora



Fuente: Trabajo de campo Elaborado: Paola Pacheco y Fernanda Silva

Foto 15: Bomba de mochila



Fuente: Trabajo de campo Elaborado: Paola Pacheco y Fernanda Silva

3.2.3.9. Problemas que afectan a los cultivos

Se puede evidenciar que los principales problemas por los que pierden los agricultores durante el periodo 2006 al 2011 son los cambios climáticos y los precios bajos propios del mercado a pesar de que existe un Consejo Consultivo en el cual participan las industrias de balanceados, los agricultores y como intermediario el MAGAP.

El 2008 fue un año en el cual existieron pérdidas por las inundaciones, que provocaron que el maíz se pudra, cosechando alrededor de 40 quintales por hectárea, en el 2009 se excedieron en las importaciones dejando a muchos agricultores con el maíz cosechado y lo que ocasionó que este se remate, es decir, se oferte a precios bajos para cubrir los costos de producción; en el 2011 la inclemencia del clima generó sequías perdiendo casi en su totalidad las cosechas, los quintales que pudieron ser cosechados no sobrepasaron de los 30.

¿Cuáles son los principales problemas por los que ha tenido pérdidas en los cultivos? 50 45 Sequías 40 35 ■ Heladas 30 Plagas 25 ■ Enfermedades 20 Precios bajos 15 10 Inundaciones 5 Otras razones 0 2006 2007 2008 2009 2010 2011

Gráfico 24: Problemas en la producción de maíz

Fuente: Trabajo de campo

Elaborado: Paola Pacheco y Fernanda Silva

3.2.4. Comercialización

La comercialización del maíz es sin duda un problema para los productores, por la presencia de intermediarios y mayoristas que provocan un desequilibrio en el mercado, principalmente por los precios bajos que entregan a los agricultores por el producto; en Pindal según el Plan de Desarrollo Cantonal 2009-2014 se identifican diez compradores de la zona que acaparan el 60% de la producción del maíz, mismos que históricamente han estado a cargo del poder político, económico, comercial y de concentración de la tierra.

Problema que a través de la investigación aún persiste, sin embargo el aumento de demandantes de otras ciudades, trajo consigo que este mercado oligopólico disminuya y mejoren los precios, ya que comerciantes especialmente de cuenca ofrecen precios más rentables para los agricultores.

Tabla 27: Lugares de comercialización de maíz en Pindal

Intermediarios	2006	%	2007	%	2008	%	2009	%	2010	%	2011	%
Intermediarios												
del Cantón												
Pindal	43	60%	43	59%	41	54%	39	50%	38	49%	34	47%
Intermediarios												
de otros												
cantones de												
Loja	7	10%	6	8%	6	8%	6	8%	7	9%	6	8%
Intermediarios												
de la Provincia												
del Oro	13	18%	14	19%	13	17%	12	15%	10	13%	12	16%
Intermediarios												
de la Provincia												
de los Ríos	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Intermediarios												
de Cuenca	5	7%	5	7%	6	8%	7	9%	7	9%	6	8%
PRONACA	4	6%	5	7%	10	13%	14	18%	16	21%	15	21%
Otros	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
TOTAL	72	100%	73	100%	76	100%	78	100%	78	100%	73	100%

Fuente: Trabajo de campo

Elaborado: Paola Pacheco y Fernanda Silva

A quién vendió el maíz en los siguientes años? 50 ■ Intermediarios del 45 Cantón Pindal 40 ■ Intermediarios de otros cantones de Loja 35 ■ Intermediarios de la 30 Provincia del Oro 25 ■ Intermediarios de la 20 Provincia de los Ríos 15 ■ Intermediarios de Cuenca 10 ■ PRONACA 5 0 Otros

Gráfico 25: Comercialización de maíz

Fuente: Trabajo de campo

2006

Elaborado: Paola Pacheco y Fernanda Silva

2007

2008

2009

La venta del maíz de acuerdo a nuestra investigación se la realiza a través de intermediarios los que acuden directamente a las chacras asumiendo el valor del transporte. Por otro lado también existen situaciones donde el agricultor saca su producto, hasta la cabecera parroquial o hasta sus hogares en vehículo, en este caso el productor es el que asume este costo, valor que varía desde los US\$ 0,25 hasta US\$ 1,00 el quintal, dependiendo de la distancia en que se encuentra la chacra.

2011

2010

3.2.5. Financiamiento

Los agricultores tienen acceso a líneas de crédito de diferentes entidades financieras como: Banco Nacional de Fomento, Banco de Loja, CODESARROLLO, Cacpe Macará, CADECOPI; así como de chulqueros.

Foto 16: Banco Nacional de Fomento



Fuente: Trabajo de campo Elaborado: Paola Pacheco y Fernanda Silva

Foto 17: Cacpe Macará



Fuente: Trabajo de campo

Elaborado: Paola Pacheco y Fernanda Silva

Foto 18: CODESARROLLO



Fuente: Trabajo de campo

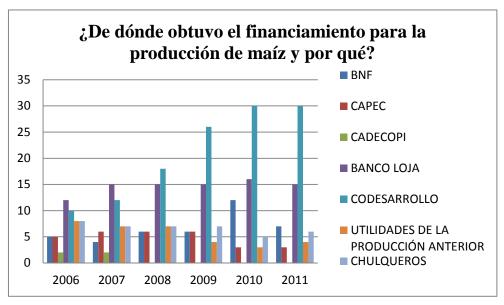
Elaborado: Paola Pacheco y Fernanda Silva

Desde el año 2006 al 2007 nos percatamos que los agricultores acudían principalmente al Banco del Loja por su nueva estrategia la que consistía en entregar una aparte del crédito en insumos y semillas y la diferencia en efectivo para la cancelación de mano de obra necesaria en la producción.

Desde el 2008 hasta la actualidad la mayoría de los productores está adquiriendo sus créditos en CODESARROLLO, entidad que trabaja directamente con la UNOPAFSOL.

Pero el financiamiento a través de los chulqueros siempre ha estado presente durante todo el periodo de investigación ya que los préstamos otorgados por las entidades financieras no son suficientes para cubrir con todos los costos de la producción, esta situación ha ocasionado que los agricultores paguen más interés que el propio capital, ya que éste fluctúa entre el 8 % y 10 % mensual.

Gráfico 26: Financiamiento para la producción de maíz



Fuente: trabajo de campo

Elaborado: Paola Pacheco y Fernanda Silva

Los agricultores todos los años incurren en créditos, factor que permite determinar que la producción de maíz no está siendo sustentable, ya que no se generan los suficientes réditos para cubrir los costos de producción.

3.3. Análisis del desarrollo sostenible y sustentable de la producción de maíz en el cantón Pindal

De la investigación de campo se obtuvieron los siguientes datos con relación a la producción de maíz duro amarillo en el cantón Pindal durante el período comprendido 2006 al 2011.

Tabla 28: Producción de maíz

A Ñ O	N° HECTA REAS SEMBR ADAS (A)	CANT. DE MAÍZ SEMB RADO (fundas	N° DE HECTA REAS COSEC HADAS	PORCE NTAJE DE HA. COSEC HADAS	COST OS DE PROD UCIR POR HECT AREA (B)	COSTOS DE PRODUC CCION TOTAL C = (A*B)	CANTI DAD DE MAÍZ COSEC HADO EN QUINT ALES (D)	COSTO POR QUINT AL COSEC HADO E=(C/D)	VENT AS DE MAÍZ EN QUINT ALES (F)	AUTOCO NSUMO EN QUINTAL ES	PRE CIO VEN TA POR QUIN TAL (G)	VENT AS DE MAÍZ EN DÓLA RES H=(F* G)	UTILI DAD / PÉRDI DA I=(H- C)	UTILI DAD /PERDI DA QUINT ALES J=(G-E)
20 06	5000	5000	4800	96%	641,40	3.207.000, 00	400.000	8,02	380.000	20.000	8,10	3.078.0 00,00	129.00 0,00	0,08
20 07	5500	5500	5200	95%	746,00	4.103.000, 00	440,000	9,33	400.000	40.000	10,30	4.120.0 00.00	17.000, 00	0,98
20 08	5500	5500	4000	73%	873,00	4.801.500, 00	400.000	12,00	350.000	50.000	11,40	3.990.0	811.50 0,00	(0,60)
20 09	6200	6200	6000	97%	982,00	6.088.400, 00	620.000	9,82	600.000	20.000	9,00	5.400.0 00,00	688.40 0,00	(0,82)
20 10	7500	7500	7450	99%	1.171,1 0	8.783.250, 00	800.000	10,98	750.000	50.000	13,25	9.937.5 00,00	1.154.2 50,00	2,27
20 11	8000	8000	2600	33%	1.312,0 0	10.496.00 0,00	120.000	87,47 *	100.000	20.000	16,50	1.650.0 00,00	8.846.0 00,00	(70,97)

Fuente: Vicealcalde del cantón Pindal

* En el año 2011 debido a la sequía podemos observar que de 8,000 ha. Sembradas solo 2,600 ha. fueron cosechadas representando apenas el 33% del total sembrado. A un costo de US\$ 10.496.000,00 por ha; obteniendo tan solo 120,000 quintales. Entonces al obtener el costo por quintal debemos dividir los 10.496.000,00 /120,000 quintales, teniendo como resultado un precio por quintal de 87,47 dólares, precio que es imposible vender, razón por la cual se puede evidenciar que en realidad a la mayoría de agricultores de Pindal se les perdió toda la producción quedando sumamente endeudados como nos comentó el Presidente del Centro de Negocios de Pindal, y los pocos agricultores que pudieron cosechar no lograron cubrir ni los costos de producción.

Desarrollo sostenible:

Durante el período 2006 al 2011 se observó que el suelo a perdido su fertilidad por el

uso excesivo de químicos ya que para sembrar utilizan en todo el proceso de

producción alrededor de 6 sacos de UREA por ha. y gran cantidad de herbicidas

debido al incremento de maleza, enfermedades e insectos con el objetivo de

aumentar o mantener su producción, sin importar las consecuencias que ya se están

observando como son la acelerada desertificación de los suelos productivos y la

erosión.

Los agricultores no concientizan sobre el uso de los recursos naturales, sin creer que

puede llegar a deteriorarse, y mucho menos pensar en su agotamiento permanente y

en el desequilibrio del medio ambiente.

Para observar la cantidad de insumos químicos utilizados durante nuestro período de

análisis debemos conocer que el equivalente de una funda de semillas de maíz

amarrillo duro corresponde a una hectárea.

El uso de UREA esteriliza el suelo al eliminar todas las bacterias benéficas que

normalmente se encuentran viviendo en éste ya que ayuda al crecimiento rápido

de la planta pero de manera débil, destruyendo los organismos del suelo y

aumentando el aparecimiento de plagas y enfermedades; por esta razón varios

agricultores nos mencionaron que en los años 2006 y 2007 utilizaban cuatro

sacos de urea para la producción y era suficiente, mientras que desde el año 2008

al 2011 para que la productividad sea la misma tuvieron que aumentar 2 sacos de

urea, incrementando la degradación del suelo. Según el Manual tecnificado del

cultivo de maíz en la sierra para la conservación de la fertilidad del suelo se

recomienda realizar un abonamiento mixto (orgánico y químico), la dosis

recomendada es:

A la siembra: 30 sacos de gallinaza por hectárea y 10 sacos de estiércol de

ganado

En los surcos: 2 sacos de urea por hectárea.

(Ruiz, De Neef, & Cotrina, 2005, pág. 12)

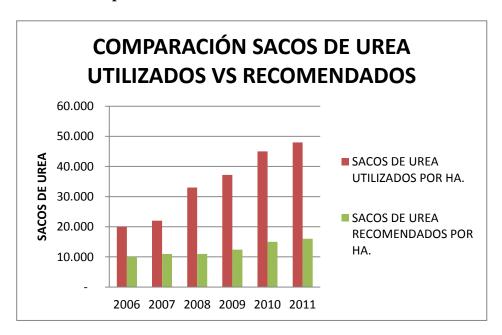
108

Tabla 29: UREA

AÑOS	Nº HECTAREAS SEMBRADAS	SACOS DE UREA UTILIZADOS POR HA.	SACOS DE UREA RECOMENDADOS POR HA.	USO EXCESIVO DE UREA POR HA.
2006	5000	20.000	10.000	10.000
2007	5500	22.000	11.000	11.000
2008	5500	33.000	11.000	22.000
2009	6200	37.200	12.400	24.800
2010	7500	45.000	15.000	30.000
2011	8000	48.000	16.000	32.000

Fuente: Entrevista con Vicealcalde Elaborado: Paola Pacheco y Fernanda Silva

Gráfico 27: Comparación sacos de UREA utilizados con los recomendados



Fuente: Entrevista con Vicealcalde Elaborado: Paola Pacheco y Fernanda Silva

• El paraquat es un herbicida no selectivo usado mundialmente para controlar malezas, es muy tóxico a los seres vivos en altas concentraciones, así como el Glifosato que es otro herbicida, que se encuentra en la lista roja emitida por el MAGAP, es decir está a un paso de salir del mercado nacional, ya que su uso en elevadas cantidades puede producir enfermedades tales como: la gastroenteritis, enfermedades pulmonares, aumento de abortos, además según entrevistas con los agricultores nos mencionaron que existen muchos casos

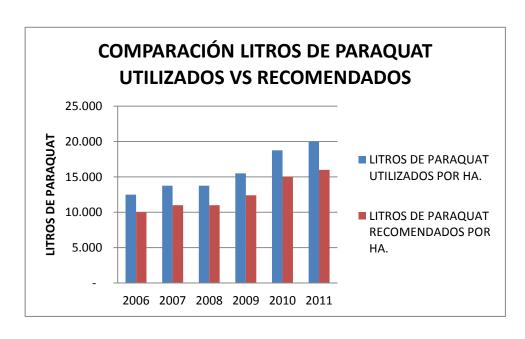
desde el 2008 al 2011 donde los agricultores al culminar la fumigación les brota sangre por la nariz debido a la gran concentración de químicos, ya que no cumple cuidadosamente con las instrucciones antes de la aplicación como son el uso de gorra, mascarilla, overol de algodón, guantes y botas de neopreno.

Tabla 30: Paraquat

AÑOS	N° HECTAREAS SEMBRADAS	LITROS DE PARAQUAT UTILIZADOS POR HA.	LITROS DE PARAQUAT RECOMENDADOS POR HA.	USO EXCESIVO DE PARAQUAT POR HA.
2006	5.000	12.500	10.000	2.500
2007	5.500	13.750	11.000	2.750
2008	5.500	13.750	11.000	2.750
2009	6.200	15.500	12.400	3.100
2010	7.500	18.750	15.000	3.750
2011	8.000	20.000	16.000	4.000

Fuente: Entrevista con Vicealcalde Elaborado: Paola Pacheco y Fernanda Silva

Gráfico 28: Comparación sacos de paraquat utilizados con los recomendados



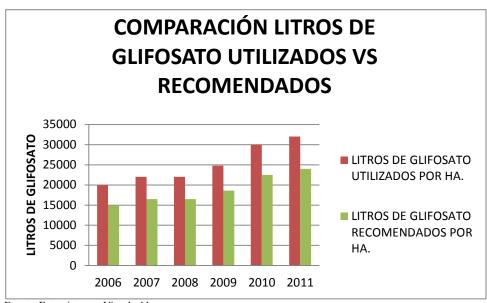
Fuente: Entrevista con Vicealcalde Elaborado: Paola Pacheco y Fernanda Silva

Tabla 31: Glifosato

AÑOS	N° HECTAREAS SEMBRADAS	LITROS DE GLIFOSATO UTILIZADOS POR HA.	LITROS DE GLIFOSATO RECOMENDADOS POR HA.	USO EXCESIVO DE GLIFOSATO POR HA.
2006	5000	20000	15000	5000
2007	5500	22000	16500	5500
2008	5500	22000	16500	5500
2009	6200	24800	18600	6200
2010	7500	30000	22500	7500
2011	8000	32000	24000	8000

Fuente: Entrevista con Vicealcalde Elaborado: Paola Pacheco y Fernanda Silva

Gráfico 29: Comparación sacos de glifosato utilizados con los recomendados



Fuente: Entrevista con Vicealcalde Elaborado: Paola Pacheco y Fernanda Silva

Según Guía práctica para el cultivo del maíz las dosis recomendadas son las siguientes: (Agropecuaria I. N., 1997, pág. 44)

PRINCIPIO	NOMBRE	DOSIS	OBSERVACIONES
ACTIVO	COMERCIAL	ha	
GLIFOSATO	VARIAS MARCAS	2 - 2.5	Herbicida sistémico no selectivo. Controla malezas con 20-30 cm de altura.

PRINCIPIO	NOMBRE	DOSIS	OBSERVACIONES
ACTIVO	COMERCIAL	ha	
PARAQUAT	VARIAS MARCAS	2	Herbicida de contacto no selectivo. Aplicar con caudal de agua superior a 200 lts/ha. Baja luminosidad o mezclas con herbicidas residuales favorecen su efectividad. Mayor control cuando las gramíneas son pequeñas.

Fuente: Guía práctica para el cultivo del maíz

Durante el año 2006 al 2011 en el cantón Pindal el número de hectáreas destinadas para el cultivo del maíz han ido aumentando paulatinamente debido al incremento de la demanda del producto por parte de las empresas avícolas, cárnicas y productoras de balanceados.

Sin embargo por la estacionalidad que caracteriza al producto, los agricultores se ven afectados, ya que el clima es un factor que influye en la producción del maíz, por tal motivo en los años 2008 y 2011 la superficie cosechada fue inferior a la sembrada, en el primer año el invierno se extendió provocando inundaciones, putrefacción del producto, escorrentía lo que quiere decir que debido a la fuerza de las lluvias el suelo se saturo y el exceso de agua que no se infiltro por el terreno se llevó consigo los nutrientes del suelo, el exceso de fertilizantes, de plaguicidas que contaminaron las fuentes de agua potable afectando las salud humana y aumentando los costos de tratamiento para hacer el agua apta para el consumo; mientras que en el último año la sequía ocasionó que el maíz durante la etapa de florecimiento y polinización, reduzca la densidad de la población matando a las plantas más jóvenes y disminuyendo el número de granos en la mazorca.

Mediante la pregunta 4 de la encuesta se reflejó que los agricultores en nuestro período de análisis 2006-2011 no realizan actividades para proteger el suelo y evitar que se desgaste como son: utilización de fertilizantes orgánicos, rotación de cultivos y cultivo intercalado.

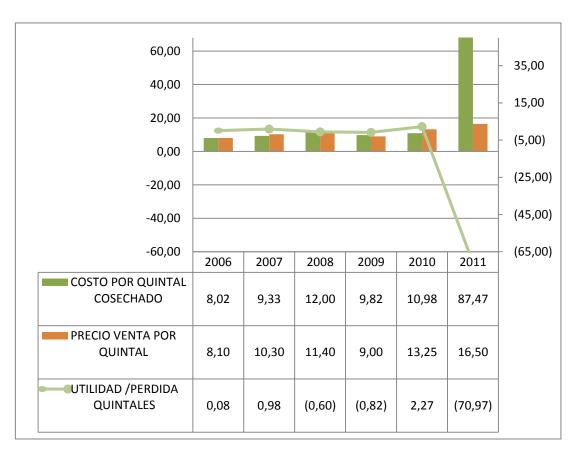
Desarrollo sustentable:

Al hablar de desarrollo sustentable se refiere a que la producción de maíz sea lo suficientemente rentable para cubrir:

- Costos de producción
- Necesidades básicas de los agricultores
- La inversión de la próxima cosecha, sin necesidad de recurrir a créditos.

En el período de análisis se evidencia que la utilidad que perciben los agricultores por la venta de maíz es mínima ya que fluctúa entre los US\$ 0,26 y US\$3,06 por quintal desde el año 2006 al 2010, mientras que en el año 2011 no se logró ni recuperar la inversión provocando pérdidas para los productores.

Gráfico 30: Comparación entre costo de producción y precio de venta por quintales



Fuente: Entrevista con Vicealcalde Elaborado: Paola Pacheco y Fernanda Silva

Esta problemática se ve reflejada primero porque los agricultores al no poseer tierras propias las arriendan y el pago lo realizan con anticipación, con valores que fluctúan entre US\$100,00 a US\$ 150,00 por hectárea, es decir los productores deben pagar su arriendo obtengan o no obtengan utilidades, fomentado desigualdades sociales.

El procedimiento de arrendamineto se realiza bajo condiciones de mutuo acuerdo entre el arrendador y el arrendatario y de forma verbal sin contener un documento que legalice el contrato.

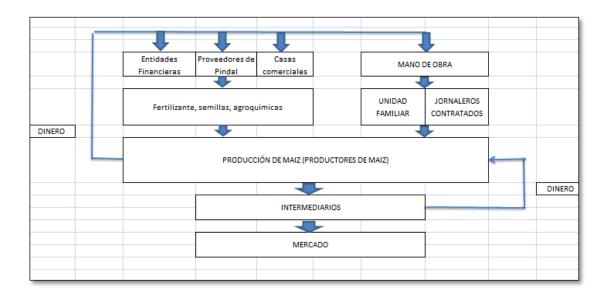
Además en la encuesta realizada, con la pregunta 22 podemos visualizar que los agricultores acuden a entidades financieras para obtener recursos económicos y materiales para la cosecha.

Desde el año 2006 al 2007 recurrían al Banco de Loja por su estrategia que consistía en entregar una parte del crédito en insumos y semillas y la diferencia en efectivo para la cancelación de mano de obra necesaria en la producción; desde el 2008 hasta la actualidad la mayoría de los productores están adquiriendo sus créditos en CODESARROLLO, entidad que trabaja directamente con la UNOPAFSOL, sin embargo la presencia de créditos informales han estado presentes en todos los años sujetos de análisis, porque el dinero otorgado por entidades financieras no es el suficiente para los agricultores, lo que ha ocasionado que los productores de maíz se encierren en un círculo vicioso, ya que los intereses que cobran los chulqueros son demasiados altos.

Además evidenciamos que el Banco Nacional de Fomento, ofrece tasas de interés más bajas en el mercado financiero de Pindal, sin embargo exige requisitos que no están acorde a la realidad social del cantón como: el RISE o RUC, título de propiedad de las tierras o contrato de arrendamiento, documentos con los que no cuentan los productores.

La economía de Pindal, gira en torno al maíz, ya que todos esperan la época de cosecha para vender el producto y proceder a la cancelación de todos los créditos otorgados ya sea por entidades financieras, chulqueros y tiendas que son las proveedoras de alimentos.

Por la incidencia del monocultivo de maíz las familias de Pindal han dejado a un lado la producción de otros productos, antiguamente los agricultores sembraban varios productos en la misma chacra, fomentando la autosubsistencia, en la actualidad ya no se genera esto, provocando que la capacidad de ahorro de los pindaleños disminuya y se fomente el endeudamiento.



Fuente: Entrevista con Vicealcalde Elaborado: Paola Pacheco y Fernanda Silva

La mano de obra es uno de los rubros en los que más se gasta en la producción de maíz ya que bordea entre el 44% y 49%, durante el período de análisis como se presenta en el siguiente cuadro.

Tabla 32: Mano de obra

	Co	sto Mano de Obr	Costo Total da	Porcentaje de		
Año	Mano de Obra	Alimentación	Total MOD	Costo Total de Producción	MOD	
2006	287,00	22,40	309,40	641,40	48%	
2007	322,00	28,00	350,00	746,00	47%	
2008	357,00	30,80	387,80	873,00	44%	
2009	392,00	39,20	431,20	982,00	44%	
2010	486,50	47,60	534,10	1.171,10	46%	
2011	588,00	50,40	638,40	1.312,00	49%	

Fuente: Entrevista con Vicealcalde Elaborado: Paola Pacheco y Fernanda Silva

Por ejemplo en el año 2011 un trabajador percibió US\$15,00 por día de trabajo que comprende desde las 07h00 hasta las 15h00, incluido el almuerzo; los días de fumigación se cobra alrededor de US\$18,00, lo que significa que en total se gastó US\$638,40 por producir una hectárea, valor que representa el 49% del total de la producción.

Tabla 33: Costo mano de obra 2011

Actividad	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
Preparación del suelo: rozo y				
quema	Jornal	3	15,00	45,00
Aplicación de glifosato	Jornal	3	18,00	54,00
Siembra	Jornal	4	15,00	60,00
Mano de obra aplicación de atrazina y amina	Jornal	3	18,00	54,00
Aplicación de mata malezas	Jornal	4	18,00	72,00
Aplicación de insecticida	Jornal	3	18,00	54,00
Aplicación de fertilizante foliar	Jornal	3	18,00	54,00
Aplicación de urea	Jornal	5	18,00	90,00
Mano obra para la cosecha		7	15,00	105,00
TOTAL		28	138,00	588,00
ALIMENTACIÓN	28	1,80	50,40	
TOTAL MANO DE OBRA			638,40	
TOTAL COSTO DE PRODUC	CCIÒN			1.312,00
% DE MANO DE OBRA				49%

Fuente: Entrevista con Vicealcalde

Elaborado: Paola Pacheco y Fernanda Silva

De las entrevistas realizadas con los agricultores de la comunidad de Chaquino, se evidencia que utilizan una técnica denominada "bracito", procedimiento que antiguamente lo utilizaban y que en la actualidad muy pocos lo practican, ya que consiste en ayudarse unos a otros, un día todos trabajan en la chacra de un agricultor y al siguiente día se van a la de otro, de esta manera se aplica la solidaridad de los productores reduciendo costos y mejorando su rentabilidad; sin embargo esta práctica ya no se la realiza frecuentemente ya que el beneficio personal predomina sobre el colectivo.

Esta técnica se debería fomentar para que los costos que se generan en la producción de maíz disminuyan, ya que si se utilizara la técnica del brazo sólo se debería incurrir en gastos de alimentación es decir que para 28 trabajadores se incurría en US\$50,40 generando un ahorro de US\$588,00.

Por la estructura del suelo para la producción del maíz no se utiliza maquinaria pesada, por la falta de accesibilidad a las chacras por lo que el proceso de producción lo realizan manualmente utilizando instrumentos como el machete, la barreta, el sembrador o poto, bomba de mochila, desgranadora y las personas que siembran en grandes hectáreas utilizan bomba a motor.

Además existen dos personas que poseen secadoras de maíz, por el valor que cuesta adquirirla, que bordea desde los US\$8.000,00 a los US\$8.500,00 esta máquina ayuda a que cuando el invierno se extiende, puedan secar el maíz y no se pudra, pero como el nivel económico de las personas no es alto no pueden acceder a esta maquinaria.

Las asociaciones que existen deberían organizarse y con ayuda del municipio adquirir secadoras para el uso colectivo de los agricultores, así todos los productores en épocas de sequías podrían utilizar la maquinaria y evitar pérdidas a causa del clima.

Los precios bajos, es un problema que se mantiene durante el período examinado, como se muestra en la pregunta 19 de la encuesta. El año 2009 fue el más representativo, ya que por la especulación que se realizó con relación a la cosecha, por el fuerte clima, se presumió que no iba a ser un año favorable para el sector maicero, ante este particular se procedió a realizar importaciones, generando una sobreoferta del producto que perjudicó a los maiceros nacionales en el precio, considerando que el quintal bajó a 9,00 USD y 10,00 USD, de 12,60 USD que fue el precio oficial establecido por el Consejo Consultivo, sin embargo la producción de maíz en el 2009 fue normal.

1.000.000 800.000 ■ CANTIDAD DE MAÍZ 600.000 **COSECHADO EN** 400.000 **QUINTALES** 200.000 (D) Λ 2006 2007 2008 2009 2010 2011

Gráfico 31: Cantidad de maíz cosechado en quintales

Fuente: Vicealcalde cantón Pindal Elaborado: Paola Pacheco y Fernanda Silva

Un aspecto que tiene incidencia en el desarrollo sustentable es la comercialización del maíz ya que se lo realiza a través de intermediarios principalmente del cantón, convirtiéndose en un mercado oligopólico, es decir que el dominio del mercado está en manos de pocos vendedores.

La mayoría de intermediarios de Pindal imponen los precios para la compra de maíz, y los campesinos por la necesidad de cubrir todos los costos incurridos en la producción y no perder, acceden a los mismos, sin embargo del análisis se evidencia que desde el año 2008 existen intermediarios que vienen de otras ciudades como son: Balsas, Cuenca, Loja, Ambato, Quito, Huaquillas, Machala, Guayaquil, Piñas, entre otras; mismos que ofrecen mejores precios, ocasionado que el mercado de Pindal se estabilice.

Los intermediarios que adquieren la mayor parte de la producción son los provenientes de la ciudad de Balsas, debido a que la industria avícola de esta ciudad se abastece principalmente con la producción de maíz de Loja.

Tanto los intermediarios locales como externos, para acceder al maíz de Pindal tienen diversos medios como:

- Compra directa a los agricultores.- Los intermediarios acuden en sus vehículos a las chacras de Pindal para comprar la producción a los agricultores.
- Compra a bodegueros.- En Pindal los bodegueros reúnen grandes cantidades de maíz para los avicultores que llegan al cantón.
- Compra a Transportistas.- Los transportistas de otras ciudades y los del cantón compran el maíz en Pindal y lo llevan en su propio transporte a sus clientes. Un caso particular es del señor Ortiz un gran intermediario de Pindal, el cual tiene su cliente fijo en Balsas, el intermediario vende alrededor de 120.000 quintales por cosecha.

Los intermediarios de Pindal al momento de entregar el producto dan ciertas comodidades que los agricultores no les pueden dar a los clientes como:

- Acceso a mayores volúmenes de maíz
- Entrega de factura al momento de la compra
- El pago lo realizan mediante depósitos bancarios con el objetivo de tener mayor seguridad y un respaldo del pago.
- La cancelación de la compra puede ser a plazos.

Estas facilidades no pueden obtener los clientes si la transacción la realizan con los campesinos, debido a que con ellos el pago es en efectivo, no entregan facturas y no venden a plazo.

Pindal al ser un cantón productor de maíz, posee materia prima para la producción de balanceado, es decir es un producto industrializable; se puede crear una empresa para el procesamiento de maíz, con esto se incrementaría el valor agregado del producto, generando mejores rentabilidades que ayudan a la sustentabilidad de los agricultores y disminuya la intermediación existente en la comercialización.

Por las razones expuestas se determina que en el cantón Pindal no ha existido desarrollo sostenible y sustentable en el período examinado.

3.4. Costos de la investigación

Para efectos de la investigación se incurrieron en costos que se detallan a continuación:

Tabla 34: Costos de investigación

Costos	Valor
Transporte (pasaje avión)	F40.00
Transporte Terrestre	540,00 60,00
Hospedaje	108,00
Alimentación	90,00
Impresiones	60,00
Total	858,00

Elaborado: Paola Pacheco y Fernanda Silva

CONCLUSIONES

De la investigación realizada en el cantón Pindal se evidencia que a pesar del crecimiento económico que ha tenido a causa de la demanda de maíz por parte de las industrias de balanceados, avícolas y cárnicas los agricultores no han mejorado su calidad de vida por las desigualdades existentes en el cantón, ya que la renta que se genera por la producción de maíz es destinada para la cancelación de los créditos adquiridos en las instituciones financieras, almacenes de insumos, mano de obra y para los terratenientes.

El endeudamiento es un factor que afecta sustancialmente a los productores de maíz ya que los pocos réditos que genera ésta actividad no son capitalizados para volverlos a invertir en la siguiente cosecha, sino que son utilizados para cubrir sus obligaciones. El dinero sobrante es gastado en las fiestas del cantón, sin tener una cultura ahorrativa.

En Pindal, además de los problemas económicos a los que están sujetos los agricultores existen daños ambientales que influyen en el desarrollo sostenible de la producción de maíz por:

- La asistencia técnica es brindada principalmente por instituciones privadas a través de capacitaciones mismas que consisten en el manejo de las semillas hibridas e insumos químicos que éstas compañías ofertan con el fin de incrementar sus beneficios, aplicando estrategias de marketing para captar la atención de los agricultores, utilizando una publicidad intensiva con modelos, música, premios y promociones. Ante esta situación los organismos públicos que buscan fomentar la agroecología no pueden competir, ya que no cuentan con los suficientes recursos para realizar este tipo de actividades.
- El uso de semillas híbridas incrementa al doble la producción de quintales de maíz de calidad, pero para obtener los resultados esperados se necesita de un sinnúmero de insumos químicos, deteriorando el suelo a medida que pasa el tiempo lo que conlleva a recurrir más a la adquisición de estos para mantener la calidad y los mismos rendimientos con el fin satisfacer las exigencias del mercado.

Los recursos hídricos de la zona están contaminados por la presencia de químicos provenientes de los cultivos de maíz y del estiércol de animales. Los habitantes consumen agua directamente de los riachuelos aledaños a la comunidad que pertenecen, sin tomar las medidas preventivas adecuadas, por ésta razón existen enfermedades sobretodo estomacales por la presencia de la bacteria ecoli en estas vertientes.

Además utilizan grandes cantidades de agua para la fumigación del maíz, contaminando el producto, convirtiéndose en un círculo vicioso que ha ocasionado en las afluentes la extinción de camarones y la disminución de peces.

- No se aplican técnicas para la conservación del suelo como la rotación de cultivos, utilización de fertilizantes orgánicos y cultivos intercalados; los agricultores se han dedicado a la práctica del monocultivo del maíz perdiendo biodiversidad de cultivos, antiguamente sembraban varios productos que servían para el autoconsumo disminuyendo gastos y fomentando el ahorro, situación que no ocurre en la actualidad.
- El clima es un factor indispensable para la producción de maíz en Pindal por la estacionalidad del producto ya que la siembra la realizan en invierno que es la etapa donde la planta necesita mayor cantidad de agua que son los tres primeros meses de crecimiento, y el verano que es indispensable para secar el grano ya que en el cantón los productores no cuentan con recursos económicos suficientes para adquirir tecnología como la secadora de maíz.
- En el cantón carecen de una adecuada infraestructura de riego por los elevados costos en los que se incurrirían para implementar un sistema de riego como el de aspersión ya que por la topografía del suelo en pendiente se necesitarían instalar bombas que impulsen el agua desde los riachuelos hasta las chacras.

La comercialización en el cantón utiliza principalmente intermediarios fomentando el oligopolio y la especulación de los precios, ya que el 60% de la producción es acaparada por comerciantes del mismo cantón mientras que el 40% se reparte entre intermediarios de otros cantones y provincias.

Ante esta situación la UNOPAFSOL ha realizado convenios con PRONACA desde el año 2007 con el objetivo de reducir la intermediación y vendiendo el maíz al precio establecido por el consejo consultivo, además tienen convenios con la Asociación Avícola de Balsas.

Por estas razones se determina que no existe desarrollo sostenible y sustentable en la producción de maíz en el cantón Pindal, ubicado en la provincia de Loja.

RECOMENDACIONES

Las instituciones públicas orientadas al apoyo de actividades productivas como la agricultura deberían destinar un mayor presupuesto para la asistencia técnica en el cantón Pindal y a la vez realizar un cronograma de capacitaciones por etapas del proceso producción del maíz enfocado al cuidado del medio ambiente y al desarrollo sostenible y sustentable; con el objetivo de concientizar a los agricultores sobre los efectos del uso del monocultivo del maíz, semillas híbridas y los nuevos planes a desarrollarse para una agricultura limpia.

Incentivar a la comunidad agrícola a la participación en programas de estudio especializados que permitan orientar a una producción agrícola sostenible y al manejo adecuado de los recursos naturales.

- Los terratenientes y los agricultores que poseen tierras propias deben erradicar la práctica del monocultivo ya que esto ocasiona el deterioro del suelo debido a que este producto extrae permanentemente los mismos nutrientes para su desarrollo, y el rastrojo que deja consigo, no repone de manera significativa los nutrientes utilizados, lo que no sucedería si adicionalmente se cultiva otro tipo de productos como el café y las tunas, que reponen en gran porcentaje el humus necesario para el nuevo ciclo de producción del maíz.
- Se recomienda a los agricultores no utilizar estas semillas híbridas ya que sólo brindan beneficio económico en un periodo corto de tiempo, ya que un futuro el suelo no contará con los mismos nutrientes que posee, por el uso excesivo e indiscriminado de químicos. Por lo que sería necesario la utilización de semillas criollas o variedades las cuales están siendo rescatadas por el INIAP, las mismas que producen alrededor de 60 a 70 qq de maíz por hectárea, además cuentan con la ventaja de que ya no sería necesario invertir grandes cantidades de dinero todos los años en la compra de semillas híbridas, ya que este tipo de variedades con un manejo adecuado podrían utilizarse para cada siembra además son fuertes y tienen una resistencia buena a los insectos y a las enfermedades locales.

Las híbridas no se pueden volver a sembrar debido a que la semilla reciclada ya no cuenta con las mismas características que la original ya que al crear un hibrido combinan dos especies puras a través de un cruzamiento controlado y como resultado de esta mezcla se obtiene los resultados requeridos, pero al estar en un ambiente común este control de cruzamiento no se realiza y los pistilos de la planta son fecundados con polen de diferentes orígenes, pues hay diferentes tipos de maíz alrededor de donde se siembra y por eso éste tiende a degenerar, o a mezclarse con genéticas de otros maíces.

- En Pindal el Centro de negocios liderado por la UNOPAFSOL y al que pertenecen la mayoría de agricultores de este cantón, se ha organizado para ayudar a adquirir a sus integrantes los insumos necesarios para el proceso de producción del maíz, obteniendo los mismos al mayoreo con la finalidad de obtener descuentos y productos gratis por el volumen de compras, lo que reduce el costo de producción ya que estos ítems ingresan con costo cero, se recomienda captar más seguidores para esta asociación ya que si existen más miembros el volumen de compras incrementará y por ende el costo de producción disminuirá, además es recomendable solicitar ayuda a las instituciones del estado para crear convenios y solicitar subsidios en los productos necesarios, logrando un ahorro y disminución de precios siendo más competitivos en el mercado.
- En lo que respecta a la mano de obra se recomienda al Centro de Negocios fomentar la práctica del "bracito" en las pequeñas comunidades pero de una manera ordenada a través de convenios entre los agricultores creando manuales para su cumplimiento y sanciones para los infractores, esto mejoraría el ambiente de trabajo y consolidaría a los campesinos como una organización y su principal objetivo es reducir el costo de la mano de obra, ya que este, representa alrededor del 44% del total del costo de producción, si se considerara esta práctica, este costo se reduciría significativamente y solo se cubriría en este caso, el costo de la alimentación, ocasionando que el precio del maíz disminuya incrementando la utilidad para los agricultores.

- Se recomienda implementar un sistema de riego para el cultivo del maíz como es el método de surcos que consiste en hacer fluir el agua por pequeños canales llamados surcos que van transportando el agua a medida que va descendiendo por la tierra.
- La topografía del suelo no es apta para utilizar maquinaria durante el proceso productivo, sin embargo por la estacionalidad del producto es necesario para épocas lluviosas adquirir secadoras de maíz, mismas que aumentarían la productividad, ya que las cosechas no se pudrirían a causa del clima, mejorando la calidad de vida de los agricultores.
- La UNOPAFSOL debe mantener reuniones con líderes políticos como el Alcalde con el fin de llegar acuerdos que fomenten proyectos de industrialización de maíz, es decir en Pindal al poseer la materia prima para la elaboración de balanceados se puede crear una empresa para el procesamiento de maíz, con esto se incrementaría el valor agregado del producto, generando mejores rentabilidades que ayudan a la sustentabilidad de los agricultores y disminuya la intermediación existente en la comercialización.
- Construir centros de acopio que faciliten el almacenamiento de maíz, en condiciones apropiadas para su preservación, además que sirva como medio de comercialización, convirtiéndose en un lugar estratégico donde los compradores lleguen y adquieran el maíz.
- EL Banco Nacional de Fomento si bien es cierto es una Entidad Financiera Pública que está sujeta a disposiciones otorgadas a nivel nacional, debe tomar en cuenta que cada sociedad tiene diferentes contextos, por lo que debería realizar un estudio sobre la realidad socioeconómica de los agricultores de Pindal, para poder reestructurar los requisitos de los créditos, y de esta manera los productores puedan acceder con mayor facilidad al financiamiento ya que es una entidad que brinda la menor tasa interés en el lugar.

- Los agricultores que por falta de financiamiento recurren a créditos informales o denominados chulqueros, deben denunciar ante el organismo competente estos actos de corrupción, ya que por las altas tasas de interés mensuales, muchos no han podido cancelar el capital, y los pocos réditos que se generan de la cosecha son destinados para el pago de estos rubros.
- Realizar campañas a nivel cantonal, sobre la importancia del ahorro con fin de crear una cultura sustentable en los agricultores.

BIBLIOGRAFÍA

LIBROS

Agropecuaria, C. C. (s.f.). Producción de abonos orgánicos de buena calidad. Bogotá: Produmedios.

Agropecuaria, I. N. (1997). GUÍA PRÁCTICA PARA EL CULTIVO DEL MAÍZ. Buenos Aires: Fundación Argentina.

Altieri, M. (1983). Agroecología, bases científicas de la agricultura alternativa. Chile: Cetal.

Ecuador, A. N. (2008). Constitución de la República del Ecuador. Alfaro, Montecristi, .

Ecuador, A. N. (2011). Ley Orgánica de la Economía Popular y Solidaria y del Sector Financiero Popular y Solidario. Mayo.

Ecuador, A. N. (2009). Ley Orgánica del Régimen de la Soberanía Alimentaria. Quito.

El cultivo de maíz en la Argentina. (2006). ILSI Argentina.

Mata Quevedo, A. F. (2005). *Diccionario didáctico de ecología*. Costa Rica: Editorial de la Universidad de Costa Rica.

Ministerio de Agricultura, G. A. (1999). *Política Ambiental para el desarrollo sustentable del sector agropecuario del Ecuador*. Quito: Copyright.

Mora, A. (1983). Nueva Historia del Ecuador, Época Aborigen (Vol. 1). Quito: Grijalbo.

Pascual, D. A. (2006). *Química 1*. México: Umbral Editorial S.A.

Pindal, G. C. (2009-2014). Plan de Desarrollo Cantonal de Pindal. Loja.

Ruiz, C., De Neef, J., & Cotrina, J. (2005). *Manual "Manejo tecnificado del cultivo de maíz en la sierra"*. Lima: PDRS, AC TIERRA

Saavedra, C. J., & Pastor, M. (1992). Mejora de la infiltración en el olivar mediante el empleo de cubiertas vivas de cereales (Vols. vol. 2, 95-104).

SENPLADES. (2009). Plan Nacional para el Buen Vivir 2009 – 2013. Quito: Senplades.

Zorrilla Arena, S. (2001). Como Aprender Economía. Mexico: Noriega Editores.

REVISTAS

BCE. (2008). Maiz Duro de Invierno. Encuesta de Coyuntura Sector Agropecuario, 24-28.

BCE. (2010). Maiz Duro de Invierno. Encuesta de Coyuntura Sector Agropecuario, 32-33.

Loja, C. e. (1 de Junio de 2011). Pindal: 80% de producción de maíz aspiran recuperar con lluvias. *Crónica el Diario de Loja*.

NETGRAFÍA

Agripac. (s.f.). *Agripac*. Recuperado el 14 de Mayo de 2012, de Agripac: http://www.agripac.com.ec/semillas.html

Ancía, V., & Dotta, J. C. (s.f.). *CORFO RIO COLORADO*. Recuperado el 20 de Julio de 2012, de Fertilización en Maíz:

https://docs.google.com/viewer?a=v&q=cache:PKyYfZTzFJMJ:corforiocolorado.gov.ar/archivos/fertilizacionmaiz.pdf+urea+fertilizante&hl=es&gl=ec&pid=bl&srcid=ADGEESg2cjPFljxB1kMweyhdX-

lRth0lhL1S1sGE2GlNVu12EAkp5UuwbB5sPgvSCMMHFFlKfi7-JqVRsSnsfDn3q2fxCs8_qxzO9

Anónimo. (13 de 06 de 2011). Recuperado el 17 de 04 de 2012, de http://www.elmaiz.net/cat/maiz-harinoso/9

Anónimo. (01 de Noviembre de 2010). *Producción de maíz amarillo*. Obtenido de http://www.buenastareas.com/ensayos/Produccion-De-Maiz-Amarillo/1200439.html

Anónimo. (13 de 06 de 2011). *Sano y Saludable*. Recuperado el 16 de 04 de 2012, de http://www.elmaiz.net/

Bermeo Noboa, A. (s.f.). *DESARROLLO SUSTENTABLE EN LA REPUBLICA DEL ECUADOR*. Recuperado el 26 de Abril de 2012, de unep.org: http://www.unep.org/gc/gc23/documents/Ecuador-Desarrollo.pdf

Bravo, A. L. (18 de 01 de 2005). *Grupo Semillas, Conservación y uso sostenible de la biodiversidad, derechos colectivos y seguridad alimentaria*. Recuperado el 2012 de 04 de 18, de http://www.semillas.org.co/sitio.shtml?apc=c1b1--&x=20154615

Cisneros, R. (1 de Noviembre de 2002). *Sistemas de riego slideshare*. Recuperado el 24 de Abril de 2012, de slideshare: http://www.slideshare.net/RCISNEROS/sistemas-de-riego

CODESARROLLO. (s.f.). *Codesarrollo Cooperativa Desarrollo de los Pueblos Ltda*. Recuperado el 28 de Junio de 2012, de misión: http://www.codesarrollo.fin.ec/nosotros/mision-y-vision.html

Díaz Coronel, G. T., Sabando Ávila, F. A., & Zambrano Montes, S. (s.f.). EVALUACIÓN PRODUCTIVA Y CALIDAD DEL GRANO DE CINCO HÍBRIDOS DE MAÍZ (Zea mays L.) EN DOS LOCALIDADES DE LA PROVINCIA DE LOS RÍOS. Recuperado el 5 de Mayo de 2012, de EVALUACIÓN PRODUCTIVA Y CALIDAD DEL GRANO :

http://www.uteq.edu.ec/revistacyt/publico/archivos/C2_articulo_3_200921.pdf

Douillet, P. (s.f.). *Cultivo Ecológico y Protección Ambiental S.A.* Recuperado el 21 de Julio de 2012, de Efectos del uso indiscriminado de Urea en los cultivos: http://www.cepasa.cl/index.php?option=com_content&view=article&id=7:articulo-5&catid=4:general

Ecuaquímica. (s.f.). *Nuestra Empresa*. Recuperado el 7 de Julio de 2012, de Ecuaquímica: http://www.ecuaquimica.com/proveedores.html

Fertisa. (s.f.). *Quienes somos*. Recuperado el 7 de Julio de 2012, de Fertisa: http://www.fertisa.com/somos.php

HCJB La voz de los Andes. (s/f). Recuperado el 18 de 04 de 2012, de http://www.radiohcjb.org/index.php?option=com_content&task=view&id=26&Itemi d=67

INDIA-PRONACA. (s.f.). *PRONACA*. Recuperado el 29 de Junio de 2012, de SEMILLAS: http://www.pronaca.com/site/principal_india.jsp?arb=306

INEC-Glosario de Conceptos y Definiciones. (s.f.). Recuperado el 15 de 05 de 2012, de

http://www.inec.gob.ec/estadisticas/index.php?option=com_content&view=article&id=278&Itemid=57&lang=es

INIAP. (2012). *Objetivos,Estrategias, Metodología*, *Sistema Nacional de Transferencia de Tecnología*. Recuperado el 24 de Mayo de 2012, de iniap.gob.ec: http://www.iniap.gob.ec/sitio/index.php?option=com_content&view=category&layo ut=blog&id=70&Itemid=155

INIAP. (2012). *Pasantías*. Recuperado el 24 de Mayo de 2012, de iniap.gob.ec: http://www.iniap.gob.ec/sitio/index.php?option=com_content&view=category&layo ut=blog&id=69&Itemid=51

Kaczewe, J. (18 de Diciembre de 2002). *Eco. portal.net*. Recuperado el 18 de Julio de 2012, de Toxicología del Glifosato: Riesgos para la salud humana: http://www.ecoportal.net/Temas_Especiales/Salud/Toxicologia_del_Glifosato_Riesgos_para_la_salud_humana

Lagares, C.A. (s.f.). www.slideshare.net

http://www.slideshare.net/cenedis/la-tecnologia-y-desarrollo-diapositiva-cenedis-8697957

Macará, C. (s.f.). *Cacpe Macará en la frontera, su mano amiga*. Recuperado el 28 de Junio de 2012, de misión: http://cacpemacara.fin.ec/index.php/nuestra-institucion/mision

Ospina, P., Andrade, D., Sinda, C., Chiriboga, M., Hollenstein, P., & Larrea Carlos. (2011). *Dinámicas Económicas Territoriales en Loja, Ecuador: ¿ Crecimiento sustentable o pasajero?* Recuperado el 6 de Mayo de 2012, de www.rimisp.org/dtr: https://docs.google.com/viewer?a=v&q=cache:OiWZ02zB0dwJ:www.rimisp.org/FC Keditor/UserFiles/File/documentos/docs/pdf/DTR/N76-2011-Ospina-Andrade-Castro-Chiriboga-Hollenstein-etal-Dinamicas-Loja-Ecuador.pdf+&hl=es&gl=ec&pid=bl&srcid=ADGEESgyVlzTsfv1c6y2gFCx

Peña, E. D. (6 de septiembre de 2010). *Diseño de la investigación*. Recuperado el 20 de junio de 2012, de http://www.slideshare.net/kjota11/diseo-de-la-investigacinalcance-5140973

Perú, A. (s.f.). *Semillas Maiz hibrido Arequipa PERÚ, Compro, Precio, Foto : ALL.BIZ: PERÚ*. Recuperado el 5 de Julio de 2012, de ALL.BIZ: PERÚ: http://www.pe.all.biz/g24534/

Pinto Villanueva, J. (7 de Noviembre de 2009). *Metodo de riego por gravedad slideshare*. Recuperado el 24 de Abril de 2012, de slideshare: http://www.slideshare.net/xzibitwarcraft/r-i-e-g-o-p-o-r-g-r-a-v-e-d-a-d

Pliego, E. (28 de Febrero de 2011). Recuperado el 08 de 04 de 2012, de http://eduardo-pliego.suite101.net/el-maiz-su-origen-historia-y-expansion-a41960

Ramirez Valencia, D. (Noviembre de 2007). *Desarrollo Sostenible y Gestión Ambiental*. Recuperado el 17 de Abril de 2012, https://docs.google.com/viewer?a=v&q=cache:4xwxBG4eSFcJ:desarrollosustentable 2.bligoo.com.mx/media/users/18/945493/files/210287/Desarrollo_Sostenible_Susten table_y_Gestion_Ambiental.pptx+Desarrollo+Sostenible+constituye+un+proceso+q ue+pretende&hl=es&gl=ec

Sano y Saludable. (13 de 06 de 2011). Recuperado el 16 de 04 de 2012, de http://www.elmaiz.net/

SIAP. (2007). *Normatividad para integrar, validar, analizar y enviar estadísticas agrícolas mediante el módulo agrícola 2007*. Recuperado el 18 de Abril de 2012, de http://www.siap.gob.mx/opt/estadistica/normatividad/Normatividad_agr_vigente.pdf

• ENTREVISTAS

Valdivieso, C. (28 de Junio de 2012). Cacpe Macará. (F. Silva, & P. Pacheco, Entrevistadores)

Valdivieso, D. (29 de Junio de 2012). Banco de Loja. (F. Silva, & P. Pacheco, Entrevistadores)

José, M. (28 de 06 de 2012). Producción agroecológica. (S. Fernanda, & P. Paola, Entrevistadores)