

ZAMORANO
CARRERA DE CIENCIA Y PRODUCCION

Establecimiento de parámetros para la producción de
semillas y granos de cultivos básicos con productores
independientes

Tesis presentada como requisito parcial
para optar al título de Ingeniero Agrónomo
en el grado Académico de Licenciatura

Por:

Juan Francisco López Zepeda

#1101

MICROISIS:	_____
FECHA:	_____
ENCARGADO:	_____

Honduras, Abril, 2000

BIBLIOTECA WILSON POPRINO
ESCUELA AGRICOLA PANAMERICANA
APARTADO 02
TEGUCIGALPA HONDURAS

El autor concede a Zamorano permiso
para reproducir y distribuir copias de este
trabajo para fines educativos. Para otras personas
físicas o jurídicas se reservan los derechos de autor



Juan Francisco López Zepeda

El Zamorano, Honduras

Abril, 2000

DEDICATORIA

A Dios, por haber sido mi guía y mi principal amigo durante mis estudios en esta Escuela.

A mis padres, Rivaldo de Jesús y Mariaelena, por todo el apoyo brindado, su comprensión y sus consejos, todo el amor que me demostraron durante este periodo.

A Rivaldo, Bertha y Asís, mis hermanos del alma, por su constante apoyo.

A mi familia: mis tías, mis primos, mi abuelita querida, por su constante interés en mis estudios.

A la memoria de mi abuelo Julio, que en paz descansa, y a toda mi familia.

AGRADECIMIENTOS

A mis padres, gracias por ese gran sacrificio realizado para que pudiera estudiar en esta Escuela.

A toda mi familia por sus consejos e interés por mis estudios.

A mis amigos y amigas en S.P.S. por su apoyo moral, y los fines de semana alegres que me brindaron.

A todo el personal de la ZECE por el tiempo y colaboración que me brindaron para realizar esta tesis.

A todos mis amigos en esta Escuela, especialmente los de la clase Omega, por todos los momentos difíciles que pasamos juntos, así como los momentos de diversión.

AGRADECIMIENTO A PATROCINADORES

A mis padres, por haber puesto su confianza en mí y haberse sacrificado para suministrarme la mayor parte de los costos de mi carrera.

A la Zamocmpresa de Cultivos Extensivos de Zamorano.

A la Decanatura Académica, con el fondo de afectados por el Mitch.

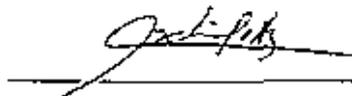
A la Secretaría de Recursos Naturales.

RESUMEN

López Z., Juan Francisco. 2000. Establecimiento de parámetros para la producción de semillas y granos de cultivos básicos con productores independientes. Proyecto Especial del Programa de Ingeniero Agrónomo, Zamorano, Honduras. 40 p.

Zamorano tiene la estrategia de producir semillas y granos externamente para hacer más eficiente el uso de los recursos disponibles para la producción de cultivos, principalmente tierra y agua; además lograr abastecer las plantas de acondicionamiento de semillas y granos, y que el estudiante pueda participar y ver diferentes escenarios de producción. Esta estrategia ya es aplicada por otras empresas en Honduras, con el fin de disminuir sus costos y el riesgo de producción. Para el estudio se entrevistaron empresas que parte de su producción es bajo contrato con productores independientes, como Hondugenet y Monsanto para semilla, CADECA y Demahsa para grano. Se hizo un análisis descriptivo de los resultados, para determinar su aplicabilidad, y un análisis económico para establecer su rentabilidad y fijación del precio de compra del producto. El tipo de contrato más utilizado por las empresas es el de compraventa, a excepción de CADECA que utiliza algunas veces el de coinversión. Las características más exigidas a los productores por las empresas productoras de semillas y granos son los conocimientos técnicos, la disponibilidad de maquinaria, riego y tierra propia, solvencia moral y económica. Se seleccionaron para los parámetros de Zamorano zonas potenciales para la producción de los cultivos, entre las cuales se encuentran los valles de Yeguaré, Cantarranas, Jamastrán, Comayagua y Talanga, áreas cercanas al Zamorano, en las que se facilitarían los procesos de supervisión de la producción y el transporte del producto en un tiempo mínimo para conservar su calidad. Zamorano cuenta con un área anual para siembra de 228 ha. Se determinó que para suplir el déficit en el mercado de semillas se necesitan 352 ha dando un déficit de 124 ha que pueden ser cubiertas con siembras externas con productores independientes con contratos de compraventa. Con la producción interna de Zamorano se obtienen actualmente utilidades de producción muy bajas, principalmente por la inclusión del alto costo de mano de obra académica; con la producción externa se obtienen utilidades mayores, ya que se excluye este costo de mano de obra. El precio de compra del producto fue fijado sobre la base del precio más alto del mercado que se puede obtener, restando los costos que dan valor agregado al producto final y utilizando un margen de ganancia de 30%.

Palabras Claves: Contrato de producción, déficit, frijol, maíz, precio de compra, producción externa, sorgo.



Dr. Abelino Pitty

Nota de prensa

PRODUCCION DE SEMILLA Y GRANO CON PRODUCTORES INDEPENDIENTES: UNA ALTERNATIVA PARA INCREMENTAR LA PRODUCCION Y HACER MÁS EFICIENTE EL USO DE LOS RECURSOS DISPONIBLES.

Muchas empresas en el país dedican su producción de semilla con productores independientes mediante contratos, logrando disminuir sus costos y riesgo de económico.

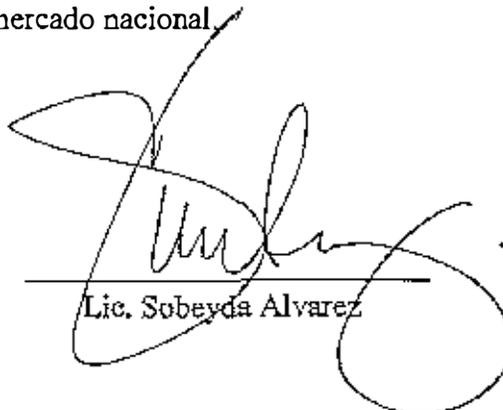
Zamorano realizó un estudio para establecer los parámetros más importantes para producir externamente, para lo cual se entrevistaron empresas que utilizan esta modalidad, como ser Hondugenet y Monsanto para semilla, CADECA y Demalsa para grano.

El tipo de contrato más utilizado por las empresas para producir externamente es el de compraventa, dentro del cual se establecen todos los acuerdos a que han llegado ambas partes, desde el inicio de la producción hasta el momento de entrega del producto, así como el precio de compra.

Dentro de las características exigidas por las empresas productoras de semilla para seleccionar el productor están, la disponibilidad de tierra propia, solvencia moral, solvencia económica, riego y maquinaria, e infraestructura vial en buenas condiciones; las empresas productoras de grano enfatizan más la disponibilidad de tierra, conocimientos técnicos, y solvencia moral.

El precio de compra de las empresas productoras de semilla es fijado tomando en cuenta el precio del grano en el mercado nacional, y la estructura de costos de todo el proceso de acondicionamiento, a diferencia de las empresas productoras de grano que sólo toman en cuenta el precio de éste, en el mercado nacional.

De acuerdo a la demanda y oferta de semilla para el periodo 1998-1999, existe un déficit aproximado en la producción de semilla de maíz de variedad de polinización libre de 14,000 qq. Las empresas que utilizan esta modalidad de producción, pueden ayudar a suplir este déficit de semilla que existe en el mercado nacional.



Lic. Sobeyda Alvarez

CONTENIDO

Portadilla.....		i.
Autoría.....		ii.
Página de firmas.....		iii.
Dedicatoria.....		iv.
Agradecimientos.....		v.
Agradecimientos a patrocinadores.....		vi.
Resumen.....		vii.
Nota de prensa.....		viii.
Contenido.....		ix.
Indice de cuadros.....		x.
Indice de figuras.....		xi.
1	INTRODUCCION.....	1
1	Antecedentes.....	1
1.2	Definición del problema.....	1
1.3	Objetivos.....	2
1.3.1	Objetivo general.....	2
1.3.2	Objetivos específicos.....	2
2	REVISION DE LITERATURA.....	3
2.1	Producción nacional de semillas y granos.....	3
2.2	Normas de campo y de laboratorio para la producción de semillas.....	5
2.3	Utilización de normas para la calidad de granos.....	7
2.4	Problemas relacionados con la producción de semillas y granos.....	10
2.5	Modalidades de producción bajo contrato.....	10
2.5.1	Modalidades de producción utilizados por las empresas en el país.....	11
2.5.2	Tipos de contrato.....	12
2.5.3	Selección del productor.....	14
2.6	Actividades de producción.....	14
2.7	Producción externa de la Zamocmpresa de Cultivos Extensivos.....	16
3	MATERIALES Y METODOS.....	18
3.1	Recolección de la información.....	18
3.2	Estudio de las modalidades de producción bajo contrato.....	18
3.3	Selección de las empresas.....	18
3.4	Selección de localidades para producción externa de semillas y granos...	18

3.4	Selección de localidades para producción externa de semillas y granos...	18
3.5	Análisis de resultados.....	19
4	RESULTADOS Y DISCUSION.....	20
4.1	Empresas entrevistadas.....	20
4.2	Selección del productor.....	22
4.3	Cantidad requerida de terreno para la producción de semillas y granos con productores independientes.....	23
4.4	Cantidad del volumen de producción llevada a cabo por las empresas con productores independientes.....	23
4.5	Tipos de contratos utilizados por las empresas para la producción de semillas y granos con productores independientes.....	24
4.6	Lugar de recibo del producto producido.....	24
4.7	Momento de pago del producto.....	25
4.8	Precio de compra.....	26
4.9	Producción de semillas y granos en Zamorano.....	27
4.9.1	Producción de semillas.....	29
4.9.2	Producción de granos.....	29
4.10	Parámetros determinados para la producción de semillas y granos de Zamorano con productores independientes.....	30
4.10.1	Selección del productor.....	30
4.10.2	Selección y distribución de las zonas de producción.....	31
4.10.3	Cantidad de terreno, tipo de contrato, lugar y precio de compra, momento de pago.....	32
4.11	Análisis económico.....	33
4.11.1	Fijación del precio de compra del producto al productor.....	34
4.12	Formato del contrato a establecer por Zamorano para la producción externa.....	35
5	CONCLUSIONES.....	37
6	RECOMENDACIONES.....	38
7	BIBLIOGRAFIA.....	39

INDICE DE CUADROS

Cuadro

1	Producción de maíz, sorgo y frijol en Honduras (TM), período 1994-1997	4
2	Parámetros de campo y de laboratorio para la producción de semilla certificada de maíz, en Honduras.....	5
3	Parámetros de campo y de laboratorio para la producción semilla certificada de sorgo, en Honduras.....	6
4	Parámetros de campo y de laboratorio para la producción de semilla certificada de frijol, en Honduras.....	7
5	Factores y grados de calidad de frijol.....	8
6	Factores y grados de calidad para maíz.....	9
7	Factores y grados de calidad para sorgo.....	9
8	Empresas involucradas actualmente en la producción, procesamiento y comercialización de semillas de maíz, sorgo, frijol en Honduras.....	21
9	Empresas involucradas en la producción de semillas y granos de maíz, sorgo y frijol, utilizando la modalidad de producción bajo contrato con productores independientes en Honduras.....	21
10	Características exigidas por las empresas productoras de semilla y grano para la selección de los productores independientes.....	22
11	Cantidad requerida de terreno para la producción de semilla y grano por productores independientes.....	23
12	Producción total de las empresas productoras de semillas y grano con productores independientes.....	23
13	Tipos de contratos utilizados por las empresas productoras de semilla y grano en Honduras.....	24

14	Lugar de recibo de la semilla y grano por parte de las empresas productoras.....	25
15	Determinación del momento para efectuar el pago a los productores independientes por las empresas	25
16	Estado del producto recibido por la empresa compradora, en base al cual se realiza el pago al productor independiente.	26
17	Parámetros para la fijación del precio de compra por parte de las empresas productoras de semilla y grano.....	27
18	Distribución y área de las zonas de producción para cultivos de granos básicos en Zamorano.....	27
19	Zonas de producción de granos básicos en Zamorano destinadas a otros cultivos.....	28
20	Cantidad de terreno necesario para la producción de semilla de maíz, sorgo y frijol, de acuerdo al déficit existente en el mercado nacional en 1999.....	29
21	Cantidad de terreno necesario para la producción de granos de maíz, sorgo y frijol, de acuerdo al déficit interno existente en Zamorano	30
22	Características determinadas por Zamorano en la selección de productores independientes para la producción bajo contrato.....	31
23	Comparación entre costo de transporte propio y de alquiler desde las zonas de producción hasta Zamorano.....	32
24	Parámetros determinados por Zamorano para la producción de semilla y grano bajo contrato con productores independientes en Honduras.....	32
25	Estructura de costos de producción interna por quintal para maíz, sorgo y frijol.....	33
26	Estructura de costo por quinta en la producción de semilla de maíz, sorgo y frijol a través de productores independientes.....	34
27	Fijación del precio de compra al productor independiente mediante la estructura de costos y margen de ganancias de Zamorano.....	35

INDICE DE FIGURAS

Figura

1	Cadena de valor de producción de la ZECE.....	16
2	Tiempo para la realización de análisis de laboratorio.....	26

1. INTRODUCCION

1.1 ANTECEDENTES

La producción de semilla mejorada de cultivos básicos se ha convertido en uno de los rubros agrícolas más importantes en nuestro país, ya que es el principal insumo que utilizan los agricultores en la producción de cultivos, al tomar en cuenta el rendimiento y resistencia a plagas y enfermedades. Las empresas dedicadas a la producción de semillas y granos en Honduras, producen gran parte de su materia prima fuera de sus instalaciones, con lo que buscan eliminar el riesgo de producción y ser más eficientes en el uso de los recursos disponibles para la producción de cultivos, logrando abastecer sus plantas de procesamiento de semillas y granos con productores independientes.

1.2 DEFINICION DEL PROBLEMA

La producción de semilla y grano se ha visto fuertemente afectada por factores económicos, ambientales y políticos, como la disponibilidad de créditos agrícolas, los precios de mercado, tasas de interés, y a la vez por factores climatológicos, lo que ha obstaculizado suplir la creciente demanda de semillas y granos en el mercado. La demanda de los granos básicos en Honduras la constituyen principalmente el consumo humano y la agroindustria en la producción de productos transformados. La oferta de semilla mejorada es suplida por empresas privadas, gubernamentales e importaciones que realizan las empresas agropecuarias en el país (Cardona, 1999).

Anteriormente la producción de semillas están en manos del sector público, pero a partir de 1985 el sector privado inicio su participación en la producción de semilla mejorada de maíz y arroz principalmente. Tanto el gobierno como la empresa privada adoptaron la modalidad de producir bajo contrato su semilla y granos a través de productores independientes como incrementadores o multiplicadores.

La sostenibilidad en la producción de cultivos extensivos depende mucho de disponibilidad de los recursos necesarios como la tierra, agua, fertilizantes, pesticidas, semillas, entre otros, y el uso adecuado de estos. El agua es uno de los recursos limitados con que cuenta Zamorano, ya que su uso en orden de prioridad es para el consumo humano, alimentación animal, plantas de procesamiento, y por ultimo para la producción de cultivos; con la tierra se busca hacer más eficiente su uso diversificando con cultivos de alta productividad y rentabilidad.

Desde el punto de vista empresarial, y acorde con la producción moderna de semillas en el país, Zamorano, para un mejor uso de los recursos internos como agua y tierra, y reducción de riesgo, está evaluando la posibilidad de llevar a cabo la producción de semillas y granos a través de productores independientes, algo ya realizado por otras empresas en el país. Esto a la vez ayudara a reforzar la enseñanza de los estudiantes, ya que tendrán la oportunidad de conocer diferentes escenarios y experiencias de producción a las utilizadas en Zamorano.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 General

Establecer los parámetros para la producción externa de semillas y granos a través de productores independientes para Zamorano.

1.3.2 Específicos

- Identificar a nivel nacional las empresas y los parámetros determinantes utilizados para la producción de semillas y granos con la modalidad de producción bajo contrato con productores independientes.
- Determinar las necesidades internas de semillas y granos para las diferentes áreas y sus posibles fuentes de abastecimiento.
- Determinar los parámetros agronómicos, económicos y de enseñanza que deben ser tomados en cuenta en el modelo de negociación.
- Elaborar un método para la fijación del precio del producto (semilla o grano) a comprar a los productores independientes.

2. REVISION DE LITERATURA

2.1 PRODUCCION NACIONAL DE SEMILLAS Y GRANOS

La demanda actual de granos básicos es muy superior a lo que puede ofrecer la producción nacional, por lo que el gobierno se ha visto en la necesidad de realizar importaciones, para suplir las demandas alimentarias. Al igual que la semilla mejorada, son pocas las empresas que se dedican a la producción, por lo que ha existido también la necesidad de realizar importaciones para aumentar la productividad de granos básicos. Dentro del sector agropecuario la producción de granos básicos constituye la fuente principal de alimento (carbohidratos) para la población de ingresos medios y bajos; asimismo esta actividad genera una gran cantidad de empleos y aporte de materia prima para la agroindustria. Involucra el mayor número de explotaciones agrícolas de la cual depende la subsistencia de miles de pequeños agricultores (alrededor de 273,950 explotaciones menores de 20 mz) (Honduras en cifra, 1993).

La producción nacional de granos básicos se lleva a cabo en su mayoría en tierras de bajo potencial productivo, con limitaciones en infraestructura vial, riego y de acceso a mercados. La utilización de semilla mejorada ha venido a mejorar la producción de granos básicos. En EEUU los incrementos en los rendimientos de maíz se han debido en su gran mayoría al uso de materiales mejorados, lo demás es atribuido al uso de buenas prácticas agrícolas (FAO, 1996).

La demanda de granos básicos aunque no ha sido en su totalidad suplida por la producción interna, por lo general los productores nacionales siempre han llegado a cubrir cerca de las dos terceras partes. La producción global de granos básicos para el año de 1997 fue de 17 millones de quintales, registrándose un aumento comparado con años anteriores, pero debidos mas que todo al incremento en el área cultivada, y no a los rendimientos (UPEG, 1996) (Cuadro 1).

Cuadro I. Producción de maíz, sorgo y frijol en Honduras (TM), periodo 1994- 1997.

Cultivos	Años			
	1994	1995	1996	1997
Maíz	583,329	672,061	657,768	609,627
Sorgo	53,214	62,097	85,638	96,025
Frijol	72,906	38,216	55,030	54,970

Fuente: FAO (1998).

La producción nacional de semilla está en manos del sector público y privado. Según la Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAG) (1992), anteriormente el sector público producía los materiales básicos (categorías básicas y registradas) de las variedades e híbridos públicos, mientras el sector privado se encargaba de producir la categoría certificada de las variedades e híbridos públicos. Posteriormente la producción de semilla certificada pasa a manos del sector privado; aproximadamente el 75% de la producción para semilla se produce con productores independientes bajo contrato.

Según Reconco y Moreira (1997), por semilla se entiende todo grano que cuenta con un alto potencial genético, es decir una alta pureza genética, que hacen expresar un alto potencial de rendimiento que la hace ser más eficiente en el uso de insumos, y se diferencia principalmente de un grano por el porcentaje de germinación; la semilla debe contener como mínimo 85%.

La industria de semilla cada año obtiene más conocimientos acerca del manejo, almacenamiento, y análisis de semillas, esto se debe en gran medida a la competencia por mercados, favoreciendo en gran medida la producción de calidad tanto de semillas y granos (Freeman, 1986). Hoy en día la producción de semillas en Honduras está sujeta a un proceso de certificación a cargo de la Oficina de Certificación de Semilla, de la Secretaría de Agricultura y Ganadería. Este proceso de certificación toma en consideración la pureza varietal, viabilidad, germinación, pureza física, semillas de malas hierbas, para clasificar a la semilla en categorías.

Según Poehlman (1974) los organismos de certificación de semillas de Latinoamérica reconocen cinco categorías de semillas:

- Semilla genética, que es el material de propagación vegetativo producido directamente por el fitomejorador o institución que lo ha creado, y quienes son los que proporcionan la fuente para el incremento inicial de la semilla básica.
- Semilla básica, es la multiplicación de la semilla genética, y la cual debe mantener lo más posible la identidad y la pureza genética específica. Su producción es supervisada por una estación agrícola experimental, y esta categoría de semilla es la fuente de todas las clases de semilla registrada.
- Semilla registrada, es la progenie de la semilla básica y deberá ser de una alta calidad para la producción de semilla certificada.

- **Semilla certificada**, es la progenie de la semilla registrada que ha sido aprobada y certificada por la agencia certificadora.
- **Semilla comercial**, es la semilla que no cumple los requisitos de la semilla certificada, pero continua manteniendo los estándares de semilla.

2.2 NORMAS DE CAMPO Y DE LABORATORIO PARA LA PRODUCCION DE SEMILLA

El propósito de la certificación de semillas, es mantener y poner a disposición del público semilla de alta calidad y material para la propagación de las variedades sobresalientes, producidas y obtenidas de manera que se asegure su identidad genética; las semillas certificadas tienen gran pureza varietal y gran valor para la siembra (Poehlman, 1974).

En el Proyecto Regional de Estandarización de Políticas y Regulaciones en Semilla (1998-1999), se fijaron los estándares de calidad para la producción de semillas en Honduras. Para la producción de semilla certificada de maíz, los estándares de campo y de calidad incluyen cierto número de inspecciones cuando el cultivo de maíz se ha sembrado en un campo en donde ha habido anteriormente el mismo cultivo, para asegurar el adecuado desempeño del cultivo, además de que no se permite usar líneas o hileras del cultivo como aislamiento de otro campo y solo se permite una planta atípica o fuera de tipo/ 200 (Cuadro 2).

Cuadro 2. Parámetros de campo y de laboratorio para la producción de semilla certificada de maíz en Honduras.

Parámetros	
Número de inspecciones cuando el cultivo sigue después de otro de maíz	4
Aislamiento (mt)	200
Plantas fuera de tipo	1/200
Semilla (%)	
A) Semilla de otras variedades	0.5
B) Semillas puras	98.0
C) Materia inerte	2.0
D) Semillas de malezas	0.0
Geminación (mínimo)	85.0
Humedad (mínimo)	12.0

Para la producción de sorgo, se incluye un periodo en el que no se debe haber cultivado anteriormente el mismo cultivo en la misma tierra, así como el término de plantas diferentes definidas o dudosas a las del cultivo; los demás estándares relacionados con la semilla y que se refieren a los de laboratorio, son similares a los de maíz (Cuadro 3).

Cuadro 3. Parámetros de campo y de laboratorio para la producción de semilla certificada de sorgo en Honduras.

Parámetros	
Tiempo después de otro cultivo	6 meses
Aislamiento (mt)	100
Plantas diferentes definidas	1 cada 20,000
Plantas diferentes dudosas	1 cada 1,000
Numero de inspecciones	4
Semilla (%)	
Semillas de otras variedades	0.05
Semillas puras	98
Materia inerte	2
Semillas de malezas	0.10
Total de semillas de otros cultivos	0.08
Germinación (% mínimo)	80
Humedad (% mínimo)	12

Para el frijol, los estándares incluyen las enfermedades más importantes en base a plantas enfermas, esto por que son enfermedades que causan severos daños y pueden reducir drásticamente los rendimientos de semilla; asimismo, un campo para producción de semilla de frijol debe haber permanecido cierto tiempo sin haber sido cultivado con el mismo cultivo para evitar contaminaciones con malezas o plagas y transferencia de enfermedades del cultivo anterior (Cuadro 4).

Cuadro 4. Parámetros de campo y de laboratorio para la producción de semilla certificada de frijol en Honduras.

Parámetros	
Tiempo después de otro cultivo (meses)	6
Aislamiento (mt)	5
Plantas fuera de tipo	1 cada 500
Otras especies de plantas	1 cada 1000
Semillas de otras variedades (número de sem./ Kg)	6
Semillas puras (%)	98
Materia inerte (%)	2
Semillas de malezas (número de sem./ Kg)	1
Germinación (% mínimo)	80
Humedad (% mínimo)	13
Enfermedades (Num. De plantas/ 1000)	
Mosaico común	1
Marchitez bacteriana	1
Antracnosis	1
Mustia hilachosa	1

2.3 UTILIZACION DE NORMAS PARA CALIDAD DE GRANOS.

El termino “granos básicos” se refiere a un grupo de semillas de especies poaceas y leguminosas, utilizadas por una sociedad como fuente de alimento primario para llenar las necesidades básicas de carbohidratos y proteínas (Gómez y Rosas, 1996).

Una norma de calidad es un conjunto de reglas que dictan los parámetros de análisis y el procedimiento para efectuar y definir la calidad de un grano. Los parámetros son entre otros: grano quebrado, grano dañado por calor, grano dañado por microorganismos, grano recalentado, grano dañado por insectos, grano germinado, materias extrañas, color del grano, contenido de aflatoxinas, tiempo de cocción (sólo para frijol), humedad e impurezas, los cuales son factores de negociación necesarios entre las partes.

Para la producción de granos, con la apertura del mercado centroamericano y el surgimiento de la bolsa de productos agropecuarios, se han establecido normas aplicables al comercio de granos de tal manera que se facilite la producción de granos de calidad de acuerdo a los propósitos de producción de dichos granos. Una de las entidades encargadas de certificar estas calidades es el Centro Internacional de Tecnología de Semillas y Granos (CITESGRAN), con liderazgo regional, ubicado en la Escuela Agrícola Panamericana,

Zamorano, situada en el valle del río Yeguaré, a 37 km al este de Tegucigalpa, Francisco Morazán; tiene como objetivo principal brindar capacitación, investigación, extensión y análisis de nuevas tecnologías en granos y semillas a la región centroamericana para vigorizar el comercio de granos.

Las normas para la clasificación de granos en Centroamérica están vigentes desde 1977, cuando el Instituto Centroamericano de Investigación y Tecnología (ICAITI) las aprobó (PRODEPAH, 1995). De acuerdo a los parámetros mencionados anteriormente, el grano se puede clasificar para consumo humano dentro de tres categorías: CA1, CA2 y CA3, siendo el grano de mejor calidad el CA1, y también como según muestra (SM) cuando es un grano que no es apto para consumo humano. Esta clasificación está vigente para todo tipo de grano para consumo humano.

En frijol las principales características que se analizan son:

- Impurezas: Todo material o grano diferente al grano de frijol que quede sobre la criba, que pueden ser separados por corrientes de aire o el que pase a través de una criba con orificios circulares de 3,18mm de diámetro (No 8/64).
- Grano quebrado y separado: todo pedazo de grano que tiene menos de 3/4 del tamaño original del grano o que tiene 1/4 o más de su cutícula removida y que no es impureza, además de todo grano que en que los comedones se han separado o se pueden separar con una presión leve.
- Contrastes: todo grano entero o pedazo de grano que tiene un color diferente al de los granos predominantes en la muestra.
- Mezclables: todo grano entero o pedazo de grano del mismo color pero con diferente forma, brillo o tonalidad de color a los predominantes en la muestra.
- Daño total: incluye los granos dañados por insectos y otras causas.
- Tiempo de cocción: es el tiempo necesario para que el 100% de los granos de una muestra estén cocidos.

De acuerdo con las características descritas, se asigna un grado de calidad (Cuadro 5).

Cuadro 5. Factores y grados de calidad para frijol.

Grado	Porcentajes máximos de:					Tiempo de cocción (min.)
	Impurezas	Quebrado y separado	Contrastantes	Mezclables	Daño total	
CA-1	0.2	0.2	0.0	0.5	0.5	90
CA-2	0.5	1.0	1.0	4.0	1.0	0
CA-3	2.0	2.0	3.0	6.0	3.5	120
CA-4	3.0	3.0	5.0	10.0	5.0	150

Según muestra: lote que no reuna los requisitos de alguno de los grados.

En maíz la clasificación de los grados de calidad esta hasta CA-3, y las principales características analizadas son:

- Grano quebrado y materia extraña: todo material que no sea impureza, que pase por una criba con orificios circulares de 4.76mm de diámetro (No. 12/64) y todo material que no sea maíz que quede sobre esta criba.
- Grano recalentado: grano entero o pedazo de grano que presente una coloración café oscura o negra extendiéndose del embrión hacia los lados y que cubra al menos 3/4 de la superficie del grano.
- Grano dañado por microorganismos: presentan cambios de coloración debido a la acción del crecimiento de microorganismos y que cubra al menos 1/5 de la superficie del grano.
- Grano dañado por insectos: grano que presenta orificios o galerías internas, visibles desde el exterior, producidos por insectos.
- Grano contrastante: presenta un color diferente al color de la mayoría de los granos de la muestra en mas de un 50% de su superficie.

Según estas características, al lote de maíz se le asignara uno de los grados de calidad establecidos en el Cuadro 6.

Cuadro 6. Factores y grados de calidad para maíz.

Grado	Porcentajes máximos					
	Grano quebrado y materia extraña	Granos dañados				
		Recalentados	Microorganismos	Insectos	Total	Contrastantes*
CA-1	2.0	0.1	1.0	0.5	4.0	3.0
CA-2	3.0	0.3	2.0	1.0	6.0	5.0
CA-3	8.0	1.0	3.0	3.0	10.0	7.0

Segun muestra: lote que no reuna los requisitos de alguno de los grados 1,2,3.

*El grano contrastante como factor de calidad se aplica solamente en el caso de lotes de maíz blanco.

En el caso del sorgo únicamente se toman como características a ser analizadas, granos quebrados, materia extraña y otros granos, y granos dañados por microorganismos y recalentamiento, con definiciones similares a las anteriores. Los grados de ealidad están denominados también desde CA-1 hasta CA-3, en donde según muestra es aquel que no califica dentro de los grados establecidos (Cuadro 7).

Cuadro 7. Factores y grados de calidad del sorgo.

Grado	Porcentajes máximos				
	Quebrados, materia extraña y otros granos		Granos dañados		
	Materia extraña y otros granos	Total	Recalentados	Microorganismos	Total
CA-1	1.0	3.0	0.5	2.0	5.0
CA-2	2.0	6.0	1.0	4.0	7.0
CA-3	3.0	9.0	2.0	6.0	10.0

Segun muestra: lote que no reuna los requisitos de alguno de los grados 1,2,3.

Actualmente, estos factores de calidad son poco aplicados en el mercado nacional, su aplicación depende de cada institución o ente comercializador de granos, quien a su

conveniencia fija ciertos criterios para determinar la calidad del grano y alabes su precio de compra.

2.4 PROBLEMAS RELACIONADOS CON LA PRODUCCION DE SEMILLAS Y GRANOS

Los productores de semillas y granos enfrentan problemas relacionados con la producción como ser la poca disponibilidad de semilla mejorada, riego, disponibilidad de maquinaria, uso de tecnologías inapropiadas, así como los relacionados con los bajos precios del mercado, que acarrearán bajas rentabilidades, pérdidas postcosecha, y la implementación de políticas inadecuadas por parte del gobierno, que limitan el acceso al crédito, a la asistencia técnica, la privatización de los centros de acopio, situaciones que van profundizando la escasez de granos cada año (SAG, 1992).

El empleo de malas políticas agrícolas es uno de los principales problemas para los agricultores. Durante el año de 1991 hubo una reducción drástica de las lluvias, de lo cual el gobierno asumió que iba a haber una reducción de la cosecha y abrió la importación de granos de maíz para discontinuar el aumento del precio del grano. Sin embargo, la cosecha fue mejor de lo esperado y el precio del grano bajó drásticamente, lo que afectó considerablemente los ingresos de los agricultores, quienes para su siguiente ciclo de producción redujeron todos los insumos, especialmente semillas y agroquímicos (Hernandez, 1992). Las importaciones hacen competencia desleal, esto por que provienen de países desarrollados como Estados Unidos, en donde los agricultores reciben subsidios, mientras que al productor nacional se le ha desprotegido frente a esta competencia desleal. Para que los agricultores nacionales puedan cubrir la demanda de granos básicos, el gobierno debe implementar medidas que beneficien la producción.

2.5 MODALIDADES DE PRODUCCION BAJO CONTRATO

Según la SAG (1992), a partir de 1985 el sector privado empezó a participar en la producción de semilla; tanto el sector privado como el gobierno, que ya venían produciendo su semilla bajo contrato, adoptaron la modalidad de producir a través de multiplicadores de semilla por medio de un contrato de compraventa. Para 1992, la producción de semilla certificada de todos los cultivos fue aproximadamente de 78% bajo contrato por las empresas PROSSESA, Hondusemillas y Hondugenet.

En 1991, PROSSESA fue la única empresa que produjo frijol bajo contrato (2,500 quintales en El Paraíso); 15,000 quintales de maíz de los cuales el 85% fue bajo contrato en Olancho, Comayagua, Choluteca y Francisco Morazán. Hondusemillas tuvo casi toda su producción de maíz bajo contrato en la zona norte, nororiental, Comayagua, y Francisco Morazán; Hondugenet produjo en la zona norte.

Existen cinco modalidades de producción, de acuerdo a las distintas empresas que producen bajo contrato. Estas empresas utilizan estas modalidades más que todo para la producción de semillas; ALCON es la única empresa que utilizaba contratos para producir granos y semillas (SAG, 1992).

2.5.1 Modalidades de producción utilizadas por las empresas en Honduras

- **PRONAPROSE 1980-1990**

El Programa Nacional de Semilla adoptó varias modalidades dependiendo del cultivo, sin embargo, en todos los casos el objetivo final era firmar un contrato de compraventa de semilla un mes antes de iniciarse la actividad. En el caso de maíz y sorgo, se pagaba al productor un precio fijo por quintal de semilla procesada. La parte de la cosecha que no clasificaba como semilla era propiedad del productor y PRONAPROSE se encargaba de transportarla desde la planta hasta el mercado designado por el productor siempre y cuando ésta estuviera a una distancia razonable. En frijol, PRONAPROSE pagaba por el total cosechado y no solamente por la semilla procesada.

- **FACACHI 1985-1988**

Su producción era exclusivamente de semilla maíz. Seleccionaban a los productores y les proveía todos los insumos, maquinaria, transporte, facilidades de secado y financiamiento. El precio dependía de la calidad de la semilla, o sea, del % de germinación, viabilidad, pureza varietal entre otros; la semilla de mejor calidad recibía un precio mucho mayor que el del grano, pero la de menor calidad recibía un precio casi igual al del grano.

- **PROSSESA 1991-1992**

PROSSESA proveía al productor la semilla básica sin exigir el pago hasta después de la cosecha. La semilla producida se pagaba 50% por encima del precio del grano a la cosecha, tomando en cuenta que el contrato establecía un precio base para el grano, que le garantizaba al productor un precio mínimo para la semilla. El contrato se firmaba antes de la siembra y el precio del grano era el predicho para el mes de cosecha. Solamente se pagaba la semilla que clasificaba después del procesamiento, y el subproducto se lo regresaban al productor.

- **Hondusemillas 1990-1992**

Hondusemillas vendía la semilla básica desde el inicio al productor. Esta empresa establecía en el contrato un precio mínimo igual o similar al precio del grano en el mercado y adicionalmente le pagaba al productor una cantidad fija por cada quintal que entraba a la planta sin procesar.

- **Cargill 1993**

A través de su subsidiaria ALCON, producían semilla de maíz bajo contrato, intentando fomentar la alta productividad; establecían un precio base más un bono que

dependía de la productividad por hectárea. Contrataban productores grandes y con altos conocimientos en la producción de cultivos, y su meta era reducir los costos de producción a través de la alta productividad. También utilizaban el mismo sistema para producción de grano.

2.5.2 Tipos de contrato

A partir de 1985 el sector privado empezó a participar en la producción de semillas, adoptando la modalidad de producir a través de incrementadores o multiplicadores de semilla por medio de un contrato de compra.

Actualmente las empresas más importantes a nivel nacional tanto para la producción de semillas como de granos utilizan dos tipos de contrato:

- *Inversión compartida:* llamado también coinversión, de suministro, es un tipo de contrato en donde el productor como la empresa interesada en la producción de la semilla o grano elaboran un plan de inversión estableciendo ambas partes que pueden suministrar para la producción del cultivo. Ambas partes invierten en la producción. En este tipo de contrato, una parte se obliga, a cambio de un precio, a realizar en favor de la otra, prestaciones periódicas o continuadas de cosas.
- *Compraventa:* es un contrato en el que una de las dos partes llamada vendedor, adquiere la obligación de dar un producto y la otra parte que se denomina comprador se obliga a pagar en dinero el valor del producto que recibe y que se llama precio. En dicho contrato se establecen todos los acuerdos a los que han llegado ambas partes, es decir desde el inicio de la producción hasta el momento de la entrega del producto a la empresa, así como los precios a los que la empresa pagara al productor, entre otros, dependiendo de cada empresa.

A continuación se detallan los artículos según el Código de Comercio de Honduras (1996), bajo los cuales se rigen los contratos de compraventa, ya que son los más utilizados por las empresas, en este caso, productoras de semillas y granos:

Capítulo 2 de la Compraventa:

- Artículo 765: en las compraventas que tengan por objeto una cosa futura, la verificación de la propiedad se registrará tan pronto como el producto exista.
- Artículo 766: de no fijarse precio, se hará referencia al existente en las bolsas, mercados, nacionales o extranjeros, en la fecha fija.
- Artículo 767: los anticipos y cantidades entregadas en señal del contrato, se entenderán siempre a cuenta del precio.
- Artículo 768: el vendedor deberá entregar con el producto los documentos necesarios, para asegurar el pacífico goce de aquella según su destino.

- Artículo 769: cuando se fije un plazo cuyo cumplimiento sea esencial para el comprador por haberse establecido así en el contrato o por resultar de las circunstancias del mismo, la mora del vendedor hará presumir al comprador que este renuncia a la entrega del producto y se reserva el derecho de reclamar los daños y perjuicios; pero si prefiere el producto, deberá comunicarlo sin demora al vendedor, después del vencimiento del término.
- Artículo 770: la venta de cosa ajena es válida, y obliga al vendedor a adquirirla para entregarla al comprador. Este adquirirá la propiedad cuando el vendedor la obtenga del titular.
Mientras el comprador no adquiera el producto, podrá exigir la resolución del contrato, el comprador que en el momento de celebrarlo, ignoraba que el producto no era del vendedor. Este responderá de los daños y perjuicios y reembolsará al comprador todos los gastos necesarios y útiles que hubiere hecho, y si procedió de mala fe, incluso los voluptuarios.
- Artículo 772: el comprador que al tiempo de recibir las cosas las examina a su satisfacción, no tendrá acción para repetir contra el vendedor alegando vicio o defecto de cantidad o calidad del producto.

El comprador tendrá, sin embargo, el derecho de repetir contra el vendedor por esos motivos, si hubiere recibido las cosas envasadas o embaladas, siempre que ejercite la acción dentro de los cuatro días siguientes de su recibo, y no proceda la avería de caso fortuito, vicio propio de las cosas o fraude de tercero.

El vendedor podrá exigir al momento de la entrega, que se haga el reconocimiento en cuanto a calidad y a cantidad, a satisfacción del comprador.

Si los vicios fueren ocultos, el comprador deberá denunciarlos dentro de los ocho días siguientes a su descubrimiento o en el plazo que las partes hubieren convenido.

- Artículo 773: si el producto no tuviere las calidades esenciales para el uso destinado, el comprador podrá obtener la resolución del contrato, según las disposiciones dadas para la resolución por incumplimiento, a no ser que el defecto no exceda de los límites permitidos por los usos.
- Artículo 774: salvo pacto expreso, el producto se entregará en el establecimiento del vendedor o, si no lo tuviere, en su domicilio.
- Artículo 780: si se resolviera el contrato, deberán restituirse las prestaciones realizadas; pero el vendedor tendrá derecho a exigir del comprador el pago de un alquiler o renta por el uso que hubiere hecho del producto o una indemnización por el deterioro que haya sufrido. Ambos se fijarán por peritos.

El comprador que hubiere pagado parte del precio tendrá derecho a los intereses legales de la cantidad que entrego.

El pacto que ponga condiciones más onerosas, será nulo.

- Artículo 731: podrá pactarse válidamente que el vendedor se reserva la propiedad del producto vendido hasta que se realice su pago.

El comprador tendrá la condición legal de arrendatario mientras no adquiera la propiedad del producto.

2.5.3 Selección del productor

La selección del productor juega un papel muy importante en la producción de semillas bajo contrato con productores independientes, ya que deben reunir todas las características necesarias que exige la producción de semilla.

Para tener un buen campo de producción de semilla el productor debe tener conciencia del significado de semilla desde el punto de vista técnico y económico. Debe contar con un terreno laborable, con buen suelo y disponibilidad de riego. El sistema de labranza permitido por las instituciones encargadas de la certificación de semillas es el de labranza convencional, teniendo como regla aparte del aislamiento del lote semillas con otro lote, el de no sembrar en terrenos que tuvieron en el ciclo anterior el mismo cultivo, inclusive que haya sido de la misma variedad.

Debe tener disponibilidad de mano de obra y equipo, de no ser así, es necesario adquirirla por medios accesibles ya sea por alquiler u otros; la mano de obra es indispensable para ciertas labores de producción, especialmente la cosecha.

Además de satisfacer estas condiciones, es necesario que el productor cuente con una solvencia económica capaz de cubrir los gastos de operación, incluso con adecuados conocimientos técnicos debe mantener un buen programa, que incluya una adecuada planificación para mantener la disponibilidad de insumos cuando sea necesaria su utilización en el campo; de no ser así, se corre un riesgo alto de perder el lote de producción.

2.6 ACTIVIDADES DE PRODUCCION

Para realizar las actividades de producción de un cultivo se necesita saber si la siembra va a ser destinada para la producción de grano o para la producción de semilla. Según Reconco y Moreira (1997) la producción de semilla se lleva a cabo bajo un proceso más riguroso, ya que se debe someter a estrictos controles de calidad para poder ser calificada

ende las actividades realizadas durante el ciclo de un cultivo son destinadas a proveer un ambiente óptimo tanto para la germinación como para el posterior desarrollo de las plántulas. Las actividades de producción más recomendadas para la producción de semillas son las siguientes:

- 1) Selección del terreno: tomando en cuenta el cultivo que se va a sembrar, el terreno debe contar con facilidades de acceso, esto por el movimiento de maquinaria agrícola a ser utilizada y a la inspección de las prácticas agronómicas a realizarse; con una adecuada fertilidad, una topografía lo más plana posible para un mejor manejo de maquinaria; un drenaje adecuado para evitar pérdidas por anegamiento, disponibilidad de riego especialmente en aquellos lugares donde el invierno no es confiable, y la disponibilidad de toda la información posible acerca del uso que se le ha dado anteriormente al terreno, como ser cultivos anteriores, uso de pesticidas y presencia de malezas.
- 2) Preparación del terreno: se debe realizar una buena preparación del terreno para mejorar las condiciones, y así que pueda haber una buena germinación, buen desarrollo radicular para obtener una densidad óptima de plantas.
- 3) Fertilización: para proveer los nutrientes suficientes y en las proporciones adecuadas para un buen desarrollo, diferenciación, y maduración del cultivo. Esto para permitir la expresión del máximo potencial genético del cultivo.
- 4) Siembra: para realizarla hay que tomar en cuenta varios factores, como ser:
 - Época de siembra, ya que está muy influenciada por el patrón de lluvias.
 - Sistema de siembra, que por lo general para la producción de semilla se utiliza siembramecanizada por la precisión que debe existir.
 - La semilla, se debe conocer su porcentaje de germinación, el porcentaje de vigor, su categoría, así como una densidad adecuada para también obtener una densidad óptima de plantas.
- 5) Riego: es el suministro más importante para la producción de cultivos: es importante para las distintas fases de crecimiento.
- 6) Manejo integrado de plagas: se debe realizar desde el momento de la planificación de la siembra, al momento de seleccionar la semilla, y hasta la cosecha, esto con el fin de reducir al máximo las pérdidas en rendimiento por el ataque de plagas, es decir cualquier organismo nocivo para el cultivo, como ser insectos, pájaros, ratones, malezas etc.
- 7) Control de enfermedades: se puede realizar por medio de manejo de fechas de siembra, variedades resistentes, control químico o utilizando rotaciones de cultivos.
- 8) Control de malezas: puede ser manual, mecánico o químico, y se debe tratar de reducir la competencia que pueden ejercer estas con el cultivo, y que posteriormente afectaría los rendimientos.

9) Cosecha: es una actividad muy importante para obtener una buena calidad de semilla. Se debe identificar el momento exacto de madurez fisiológica del cultivo para evitar el deterioro de la semilla en el campo, ya sea por ataque de insectos, pájaros, roedores, y hongos por la alta humedad a cosecha. La madurez fisiológica es el momento en el que la semilla alcanza su máximo peso seco, su máximo porcentaje de germinación y su máximo vigor; se puede ver en el campo cuando las semillas de las gramíneas han formado su punto de abscisión y en las leguminosas cuando ocurre el cambio del color del grano entre otras alternativas.

10) Almacenamiento: posteriores a la cosecha, las semillas necesitan ser conservadas ya que es desligada de la planta madre. El objetivo principal es conservar la calidad de la semilla, reduciendo al mínimo su deterioro, desde que alcanza su madurez fisiológica hasta que es utilizada nuevamente para la siembra.

2.7 PRODUCCION EXTERNA DE LA ZAMORANO EMPRESA DE CULTIVOS EXTENSIVOS (ZECE)

Zamorano a través de la ZECE, como un centro de aprendizaje práctico para los estudiantes, lleva a cabo la producción de cultivos extensivos de granos básicos y frutales dentro de una cadena de valor que va desde la administración de los insumos, producción y procesamiento, hasta llegar a la comercialización (Figura 1).



Figura 1. Cadena de valor de producción de la ZECE.

Para fines de producción la ZECE utiliza contratos de compraventa con productores independientes, pero sin seguir ningún patrón definido de producción. Dentro de los puntos establecidos en el contrato que se utiliza actualmente, están los siguientes:

- El Zamorano a través de la ZECE es responsable de inscribir los lotes de producción como lotes de semilla propios, quedando facultados como únicos autorizados para poder vender la producción como semilla.
- Se realizan cuatro inspecciones tanto por la oficina de certificación de semilla del Ministerio de Agricultura y Ganadería como por personal de la ZECE, para el mejor desarrollo del cultivo y evitar que el lote sea descartado, distribuidas en las etapas siguientes: preparación del terreno, siembra, floración y cosecha.

- El productor se hace cargo de los gastos involucrados en la producción del cultivo; la ZECE solo proporciona la semilla para asegurar la fuente de la que se utiliza en la siembra.
- El lote de producción debe tener un mínimo de seis meses de no haber sido sembrado con el mismo cultivo y retirado a un mínimo de 50 metros de otro lote, en el caso de frijol.
- La semilla es recibida por la ZECE en el lote del productor desgranada y limpia; el costo de transporte es cubierto por la ZECE, y el productor debe estar presente al momento en el que la semilla es pesada en las básculas de la planta de la ZECE para la toma del peso final y que pueda corroborar.
- El pago es realizado a más tardar tres semanas después de recibida la semilla en la planta, esto debido a los análisis de laboratorio que se realizan. Se paga el producto final obtenido a 13% de humedad, con una germinación de 85% mínimo, dependiendo del cultivo.
- En caso de que el lote de producción sea descartado por mal manejo agronómico, por no cumplir con las condiciones de la ley de semillas, o por condiciones ambientales fuera del alcance de la ZECE, ésta no es responsable por el reconocimiento o reembolso de algún gasto incurrido.

3. MATERIALES Y METODOS

La metodología utilizada en esta investigación se basó en la realización de entrevistas a las empresas dedicadas a la producción de semillas y granos que actualmente utilizan sistemas de producción bajo contrato con productores independientes.

3.1 RECOLECCION DE LA INFORMACION

Las entrevistas se llevaron a cabo con los encargados de producción de las distintas empresas. Se puso énfasis en los requisitos que las distintas empresas exigen al seleccionar al productor, así como al tipo de contrato que establecen y la forma en que fijan el precio de compra, para el caso de Zamorano se trabajó a través de la ZECE y la oficina de asesoría legal.

3.2 ESTUDIO DE LAS MODALIDADES DE PRODUCCION BAJO CONTRATO

Se tomó como fuente de información primaria la toma de datos realizada por medio de la entrevista a las distintas empresas que trabajan con este tipo de modalidad de producción. Esta se complementó con información secundaria obtenida de la revisión de literatura e información recopilada con la Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAG) acerca de las modalidades de producción bajo contrato utilizada por distintas empresa en años anteriores.

3.3 SELECCION DE LAS EMPRESAS

Para la selección de las empresas a entrevistar, se tomaron en cuenta aquellas que trabajan con la modalidad de producción bajo contrato tanto de semilla como grano, así como su alto volumen de producción y ocupación de mercado a nivel nacional.

3.4 SELECCION DE LOCALIDADES PARA PRODUCCION EXTERNA DE SEMILLAS Y GRANOS

Para seleccionar las localidades se tomó en cuenta la ubicación del terreno, para la eficiencia del transporte del producto, disponibilidad de agua, mano de obra y maquinaria, y las supervisiones del proceso de producción.

3.5 ANALISIS DE RESULTADOS

El análisis de las entrevistas consistió en un estudio descriptivo, para determinar su aplicabilidad. Se realizó un análisis económico y de factibilidad para determinar la rentabilidad de la producción de semillas a través de productores independientes para Zamorano, y enriquecer la educación de los estudiantes de la ZECE mediante la evaluación de distintos sistemas de producción a los utilizados en Zamorano.

4. RESULTADOS Y DISCUSION

Los resultados de este estudio se basaron en la información recopilada de las entrevistas realizadas a las empresas productoras de semillas y granos a nivel nacional específicamente las que llevan producción bajo contrato con productores independientes e información interna de las necesidades y producción.

4.1 EMPRESAS ENTREVISTADAS

La selección de las empresas se realizó en base a aquellas que realizan actividades de producción de semillas y granos utilizando la modalidad de producción bajo contrato. Las empresas se encuentran localizadas en Tegucigalpa y San Pedro Sula, donde están ubicadas sus casas matrices, quienes son las encargadas de establecer los contratos de producción

Según la oficina de Certificación de Semillas, existen en el país inscritas 120 empresas con permiso vigente para la producción, procesamiento y comercialización de semillas, de las cuales el 85% de estas empresas están autorizadas para realizar la actividad de comercialización. Actualmente, solamente ocho de estas empresas realizan por lo menos una de las tres actividades. Estas empresas obtienen la mayoría de la semilla por medio de importaciones o por compras a otras empresas productoras del país para su comercialización. Hondugenet y Zamorano son las únicas empresas que realizan las tres actividades. En granos, las empresas utilizadas en este estudio fueron aquellas con alto volumen de producción en el mercado, y que a la vez realizan las tres actividades, producción, procesamiento y comercialización. Los productores de granos a nivel nacional comercializan su producción a través de estas empresas, el IHMA y directamente en el mercado nacional (Cuadro 8).

En semillas, para la actividad de comercialización, la compra se refiere a la adquisición de semillas de otras empresas para la venta como un insumo dentro del paquete tecnológico que ofrecen al comprador. En el caso del grano, la compra realizada por estas empresas es como materia prima para su proceso de producción en la elaboración de sus productos finales. Esta compra de granos es a través de importaciones y producción nacional de productores independientes con o sin la modalidad de la producción bajo contrato (Cuadro 8).

Cuadro 8. Empresas involucradas actualmente en la producción, procesamiento y comercialización de semilla y grano de maíz, sorgo y frijol en Honduras.

Empresa	Actividad			
	Producción	Procesamiento	Comercialización	
			Compra	Venta
Semillas				
Duwest Honduras			x	x
Hondugenet	x	x		x
Seagro			x	x
Cadelga			x	x
Bioquimsa			x	x
Cadelga			x	x
Cristiani Burkard			x	x
Zamorano	x	x		x
Granos				
ALCON	x	x	x	
CADECA	x	x	x	
Demahsa	x	x	x	

Las empresas de semilla producen una parte del volumen de su producción con productores independientes, que actúan como multiplicadores. Las empresas que realizan esta actividad son Hondugenet y Monsanto para semillas; CADECA y Demahsa para granos. Estas empresas fueron las seleccionadas para la realización del estudio (Cuadro 9).

Cuadro 9. Empresas involucradas en la producción de semilla y grano de maíz, sorgo y frijol, utilizando la modalidad de producción bajo contrato con productores independientes en Honduras.

Empresas	Domicilio	Zonas de Producción	Producto producido	Cultivos
Hondugenet	Tega. y S.P.S.	Valle de Sula, Olancho	Semilla	maíz, sorgo y frijol
Monsanto	La Ceiba	El Paraíso, Yoro Olancho, valle de Aguan	Semilla	maíz
Demahsa	Choloma	Yoro, Olancho, El Paraíso, Zona norte	Grano	maíz
CADECA	Tega. y S.P.S.	Nivel nacional	Grano	maíz, sorgo, soya

Las zonas de producción de las distintas empresas que producen bajo contrato están ubicadas a una distancia no muy lejana de las plantas de procesamiento de estas, principalmente para las empresas productoras de semilla, esto por razones del costo y

tiempo del transporte del producto, que debe ser mínimo para mantener los costos bajos y la calidad de la semilla.

Los productores independientes que realizan la producción de semilla bajo contrato para otras empresas, son inscritos en la Oficina de Certificación de Semillas como multiplicadores, donde su producción es exclusiva a la empresa que lo tiene inscripto.

4.2 SELECCION DEL PRODUCTOR

Es uno de los puntos más importantes considerados por las empresas, buscando que el productor reúna las características necesarias para la producción de semillas y granos.

El criterio de selección del productor varía de acuerdo al rubro que las empresas quieren producir, ya sea semilla o grano en relación principalmente a la calidad del producto deseado, siendo más exigentes en cuanto a los requisitos que deben cumplir los productores de semilla en comparación a los productores de grano.

Una característica en común que buscan todas las empresas independientemente del tipo de producto a producir, es la disponibilidad de tierra propia así como de conocimientos técnicos adecuados de parte del productor, la primera característica en base a los requisitos legales del contrato firmado entre el productor y la empresa, y para asegurar una buena producción del cultivo (Cuadro 10).

Cuadro 10. Características exigidas por las empresas productoras de semilla y grano para la selección de los productores independientes.

Características	Empresas			
	CADECA	Demahsa	Hondugenet	Monsanto
1) Solvencia moral	x		x	x
2) Solvencia económica			x	x
3) Tierra propia	x	x	x	x
4) Conocimientos técnicos	x	x	x	x
5) Maquinaria	x		x	x
6) Riego			x	x
7) Vías de acceso			x	x
8) Estructuras físicas para la selección de mazorcas			x	

La mayoría de las empresas entrevistadas coincidieron que la solvencia moral tiene que ver con que el productor sea una persona con antecedentes reconocidos, no conflictivos, sin antecedentes penales y de buena reputación. Las empresas productoras de semilla necesitan que la zona de producción del productor cuente con infraestructura vial en buenas condiciones para el transporte del producto hasta las plantas de procesamiento, asegurando un tiempo mínimo de transporte, para cuidar la calidad de la semilla y a la

ves facilitar llevar a cabo la supervisión de parte de los técnicos de la empresa durante el desarrollo del cultivo. En el caso de las empresas productoras de grano no es indispensable. La disponibilidad de riego es importante ya que ambos tipos de empresas buscan asegurar el buen desarrollo del cultivo, y su volumen de producción.

4.3 CANTIDAD REQUERIDA DE TERRENO PARA LA PRODUCCION DE SEMILLAS Y GRANOS CON PRODUCTORES INDEPENDIENTES

La cantidad de terreno es un factor importante para la decisión de la empresa en la adjudicación del contrato al productor. Existe una diferencia entre la cantidad de terreno buscada por las empresas productoras de semilla y grano. Esta diferencia radica principalmente en el manejo del proceso de producción, ya que la producción de semilla requiere de una mayor supervisión por la calidad del producto a obtener, este proceso se facilita mas en extensiones comprendidas en un rango de 10-50mz preferiblemente, contrario a la producción de granos en donde la cantidad de terreno puede ser más amplia. En el caso de granos, debido al bajo precio de compra la ganancia esta relacionada al volumen de producción supeditado a una cantidad mayor de área sembrada (Cuadro 11).

Cuadro 11. Cantidad requerida de terreno para la producción de semilla y grano por productores independientes.

Empresa	Cantidad de tierra (mz)	
	0-50	> 50
Hondugenet	x	
CADECA		x
Demahsa		x

4.4 CANTIDAD DEL VOLUMEN DE PRODUCCION LLEVADO A CABO POR LAS EMPRESAS CON PRODUCTORES INDEPENDIENTES.

La demanda de producción bajo contrato es mayor en las empresas productoras de granos, ya que estas requieren mayores volúmenes de granos para la elaboración de sus productos, a diferencia de las empresas productoras de semillas, donde la cantidad demandada es menor (Cuadro 12).

Cuadro 12. Producción total de las empresas productoras de semilla y grano con productores independientes.

Empresa	Producción bajo contrato (%)
Hondugenet	80
Demahsa	60

Hondugenet lleva a cabo el resto de su producción en terrenos propios; Demahsa obtiene el resto de su materia prima por medio de importaciones y compra interna.

4.5 TIPOS DE CONTRATOS UTILIZADOS POR LAS EMPRESAS PARA LA PRODUCCION DE SEMILLAS Y GRANOS CON PRODUCTORES INDEPENDIENTES

Existen dos tipos de contratos utilizados por las empresas: compraventa y coinversión. El tipo de contrato más utilizado en general es el de compraventa, a excepción de CADECA que en la producción de granos utiliza contratos de coinversión. El tipo de contrato utilizado está ligado a la capacidad económica que la empresa pueda brindarle al productor a través de financiamiento de algunas actividades de producción; las empresas buscan disminuir el riesgo de pérdidas durante la producción, de tal manera de invertir lo menos posible y trasladar el riesgo al productor. Las empresas que trabajan con contratos de compraventa supervisan el proceso de producción, principalmente en las etapas de preparación de terrenos, siembra, floración, fertilización y cosecha, para que todo vaya de acuerdo a lo establecido con su control de calidad y asegurar el material genético producido. Con el contrato de coinversión, la empresa llega a un arreglo con el productor de acuerdo a la disponibilidad de recursos que pueda brindar para llevar a cabo la producción, buscando ligar la recuperación de lo invertido por la empresa, cobrando al momento de pago de la semilla o grano. Los insumos que se financian en este tipo de contrato por las empresas son fertilizantes y plaguicidas principalmente; las empresas productoras de semilla independientemente del tipo de contrato suministran la semilla para la siembra, de esta manera aseguran la pureza genética de la semilla (Cuadro 13).

Cuadro 13. Tipos de contratos utilizados por las empresas productoras de semilla y grano en Honduras.

Empresa	Contrato	
	Coinversión	Compraventa
CADECA	x	
Demahsa		x
Hondugenet		x
Monsanto		x

Independientemente del tipo de contrato, todas las empresas se encargan de supervisar la producción de los cultivos, siendo este punto más importante para las empresas productoras de semilla, quienes deben asegurarse de que el proceso de producción cumpla con todos los requisitos necesarios establecidos por la Oficina de Certificación de Semillas.

4.6 LUGAR DE RECIBO DEL PRODUCTO PRODUCIDO

La determinación del lugar de recibo del producto está muy relacionado con el transporte de la cosecha hacia las instalaciones de la empresa compradora. Todas buscan que los

costos de transporte sean bajos para asegurar un mayor margen de ganancias del producto final; la mayoría de las empresas prefieren comprar el material puesto en la planta de procesamiento, a diferencia de los productores independientes que prefieren entregar la semilla en su finca trasladando el riesgo y costo del transporte al comprador (Cuadro 14).

Cuadro 14. Lugar de recibo de la semilla y grano por parte de las empresas productoras.

Empresa	Lugar de recibo del producto	
	Finca del productor	Instalaciones de la empresa
Monsanto		x
Hondugenet		x
Demahsa	x	x
CADECA		x

Las empresas productoras de grano solicitan al productor el transporte del material, en relación a los grandes volúmenes que se producen y que para la empresa es muy costoso transportar, a diferencia de Demahsa que en algunas situaciones realiza la compra del producto en la finca, siempre y cuando la distancia sea considerable o se comparta el flete del transporte con el productor.

4.7 MOMENTO DE PAGO DEL PRODUCTO

Existen diferencias para el momento del pago del producto entre las empresas productoras de semillas y las empresas productoras de granos. Las empresas productoras de semilla requieren de tiempo para el secado, trillado y análisis de laboratorio para determinar la calidad que debe reunir la semilla de acuerdo a los requisitos de la ley de semillas. Una de las características más importantes en la producción de semilla para llevar a cabo el pago es confirmar el porcentaje de germinación adecuado entre otros, dependiendo del tipo de semilla (Cuadro 15).

Cuadro 15. Determinación del momento para efectuar el pago a los productores independientes por las empresas.

Momento de pago	Empresa			
	CADECA	Demahsa	Monsanto	Hondugenet
Puesto en planta			x	
1 semana después	x	x		x
2-3 semanas después			x	

El pago de la semilla y grano está determinado por el estado del producto recibido, es decir en mazorcas, desgranado o semilla oro. En el caso de granos el porcentaje de humedad y presencia de hongos, principalmente toxinas son importantes (Cuadro 16).

Cuadro 16. Estado del producto recibido por la empresa compradora, en base al cual se realiza el pago al productor independiente.

Empresa	Tipo de producto		
	Total de semilla oro	Total de semilla en mazorcas	Desgranado
Monsanto	x		
Demahsa		x	x
CADECA		x	

La modalidad más utilizada por las empresas productoras de semilla es determinar la cantidad de semilla oro después del proceso de acondicionamiento incluyendo los análisis de laboratorio, de germinación, pureza física y humedad, para poder llevar a cabo los tramites de pago. Por semilla oro se entiende, la semilla que ha sido acondicionada y reúne los estándares de calidad fijados por la empresa, y a la vez cumple con los requisitos establecidos por la ley de semillas. Los resultados son obtenidos por las empresas en un periodo mínimo de tres semanas, tiempo después del cual hacen efectivo el pago de la semilla al productor (Figura 2).

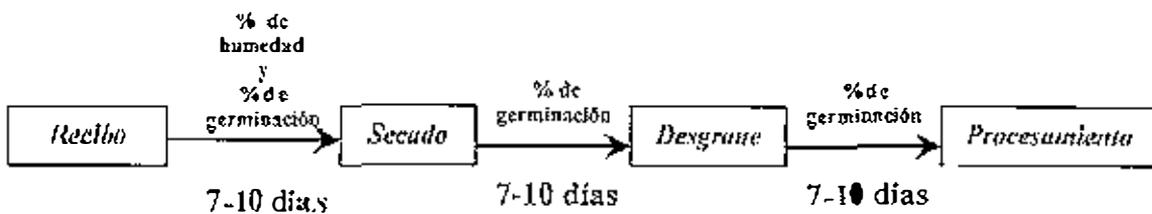


Figura 2. Tiempo para la realización de análisis laboratorio.

4.8 PRECIO DE COMPRA

Para fijar el precio de compra las empresas productoras de semilla se basan en los costos de producción y procesamiento, y tomando como base el precio del grano en el mercado nacional, ofrecen un ligero sobrepeso al precio de este para hacerlo más atractivo al productor independiente (Cuadro 17).

Cuadro 17. Parámetros para la fijación del precio de compra por parte de las empresas productoras de semilla y grano.

Modalidad	Empresa			
	Monsanto	Hondugenet	Demahsa	CADECA
Precio del grano en el mercado			x	x
En base a estructura de costos de procesamiento	x	x		

Además del precio del mercado nacional, las empresas utilizan distintos criterios para efectuar el pago, para el caso de empresas productoras de semilla se toma en cuenta la categoría de la semilla y porcentaje de humedad al que es recibido el grano por el costo del secado, y para las empresas productoras de grano por lo general se utiliza el porcentaje de humedad, estandarizando la humedad del grano a un rango entre 13 y 14%.

La empresa Monsanto realiza un pago parcial por la semilla recibida. El monto del pago depende de las facilidades económicas al momento de ser recibida la semilla en la planta, el resto es pagado después de realizar los respectivos análisis para determinar la calidad de la semilla; en algunas situaciones realiza el pago total después de realizar los análisis de calidad, esta forma de pago total la realiza por estrategias administrativas

Demahsa tiene establecidos sus estándares de calidad para grano, al momento del pago castigan al grano que no cumple con los estándares, principalmente humedad, en donde utilizan un factor de descuento de 1.6kg por tonelada a cada décima de grado porcentual excedente y hasta un máximo de 20%, después del cual se rechaza el grano.

4.9 PRODUCCION DE SEMILLAS Y GRANOS EN ZAMORANO.

La producción de semillas y granos en Zamorano esta bajo la responsabilidad de la ZECE y esta relacionada a la capacidad del área física disponible para la siembra y de los planes futuros de acuerdo a su plan estratégico e institucional.

Para la producción de cultivos extensivos se cuenta con un área total de 262 ha, 212 ha para granos básicos (maíz, sorgo, frijol y arroz) y 50 ha para cultivos frutales. Del área total para granos básicos, 155 ha tienen disponibilidad de fuente de agua para regar, sin embargo, 15 ha están estructuradas para siembra de arroz, quedando disponible para otros cultivos 140 ha (Cuadro 18).

Cuadro 18. Distribución y área de las zonas de producción para cultivos de granos básicos en Zamorano.

No.	Zona	Area (ha)	Con disponibilidad de riego (ha)	No. de épocas de siembra
1	Colindres	27	27	2
2	Colindres*	13	13	1
3	Monte Redondo	20	20	2
4	Potrero M.R.	8	8	2
5	Ext. Vega 2.3*	2	2	1
6	San Nicolás	78	50	2
7	Espinal	10	-	1
8	Santa Inés	18	18	2
9	Zavala	17	17	2
10	Agronomía	19	-	1
Total		212	155	

*Area disponible con estructuras para arroz

Area física disponible: 212 ha

Atea de capacidad de siembra anual: 352 ha

Tomando en cuenta el uso de los terrenos en relación a rotaciones y el mejoramiento a través de la incorporación de fuentes de materia orgánica y abonos verdes, de una a dos épocas de siembras son las utilizadas para el cumplimiento de las actividades; existiendo una capacidad anual de siembra de 352 ha.

Debido al aprovechamiento de los terrenos desde el punto de vista educacional y productivo, con la incorporación de cultivos de alta productividad y el traslado de áreas a otras secciones, el área física disponible quedaria resumida a 136 ha, (sin las 15 ha de arroz), de las cuales 92 ha con fuente de agua para riego, sumando un área de capacidad de siembra anual de 228 ha para granos básicos (Cuadro 19).

Cuadro 19. Zonas de producción de granos básicos en Zamorano destinadas a otros cultivos.

Zona	Cultivo	Area (ha)
Colindres	Caña	10
Monte Redondo	Frutales	20
	Platano	
	Cítricos	
	Investigación	
Potrero M.R.	ZELYC	8
San Nicolás	ZECF	3
Espinal	ZECF	10
Santa Inés	Café	10
Area total		61

ZELYC: Zamoempresa de Lácteos y Cárnicos

ZECF: Zamoempresa de Cultivos Forestales

4.9.1 Producción de semillas

En el mercado nacional existe un déficit en la oferta de semilla mejorada de maíz específicamente variedades de polinización libre de 7,223.5 qq para maíz, 2,833 qq para frijol y 3,942.5 qq para sorgo. Zamorano con una participación de su producción de 50, 50 y 20%, de maíz, frijol y sorgo respectivamente, de acuerdo a la demanda, puede contribuir al déficit de semilla. Para cumplir con esta producción se necesitaría un área de siembra total de 352 ha (Cuadro 20).

Cuadro 20. Cantidad de terreno necesario para la producción de semilla de maíz, sorgo y frijol de acuerdo al déficit existente en el mercado nacional en 1999.

Cultivo	Demanda de semilla	Oferta de semilla	Déficit	Participación de Zamorano	Oferta de Zamorano	Cantidad de terreno
	(qq)			(%)*	(qq)**	(ha)
Maíz	15,000.00	7,776.50	7,223.50	50	7,500.00	125.00
Frijol	5,000.00	2,167.00	2,833.00	50	2,500.00	167.00
Sorgo	15,000.00	11,057.50	3,942.50	20	3,000.00	60.00
					Total	352

Fuente: FAO, 1998.

* Cantidades de acuerdo al déficit existente para suplir la demanda.

** Estimación en base a un rendimiento en qq/ha de semilla oro de 60, 15 y 50 para maíz, frijol y sorgo respectivamente.

El área física anual disponible con dos épocas de siembra y capacidad de riego es de 228 ha; para participar en la oferta de semilla mejorada se necesitan 352ha, lo cual da un déficit en la disponibilidad de tierra de 124ha, cantidad que aumentaría si Zamorano participara con la producción de híbridos en maíz y sorgo. Este déficit de 124ha puede ser cubierto a través de siembras externas con productores independientes utilizando la modalidad de producción bajo contrato.

4.9.2 Producción de granos

La demanda interna de granos en Zamorano está dada por el puesto de ventas, la planta de concentrados, y el comedor, como consumo humano y fuente de materia prima. El comedor con la venta de la máquina tortillera dejó de utilizar el grano de maíz. En frijol el comedor y el puesto de ventas son los principales consumidores; para sorgo y maíz la demanda está dada por la planta de concentrados, utilizados como materia prima.

En granos el área disponible para producción sería de 19ha, sin disponibilidad de riego, y para siembra una vez al año en la zona de Agronomía; área determinada después del área para siembra de semilla. De acuerdo a la demanda interna de granos existiría un déficit de 9400qq, o sea un área de 141.5ha necesarias de siembra para suplir este déficit (Cuadro 21).

Cuadro 21. Cantidad de terreno necesario para la producción de granos de maíz, sorgo y frijol, de acuerdo al déficit interno existente en Zamorano.

Cultivo	Demanda anual interna	Oferta anual interna	Déficit	Producción estimada	Area
		(qq)		(qq/ha)	(ha)
Maíz	8640	1400	7980	80	99.75
Sorgo	3600	660	2940	80	36.75
Frijol	960	480	480	20	24.00
Total	15600	1940	10,600		160.56

Para suplir dicho déficit estas siembras pueden realizarse externamente con productores independientes, siempre y cuando se tome en cuenta el mejor precio de compra, disponibilidad del grano en el tiempo adecuado de consumo, disponibilidad de transporte y calidad del grano, principalmente para determinar si es mejor producirlo internamente, con productores independientes o comprarlo en el mercado nacional.

4.10 PARAMETROS PARA LA PRODUCCION DE SEMILLAS Y GRANOS DE ZAMORANO CON PRODUCTORES INDEPENDIENTES

La definición de los parámetros para la producción bajo contrato de Zamorano con productores independientes partió de los resultados alcanzados en este estudio.

4.10.1 Selección del productor.

Deberán ser personas de reputación reconocida, no conflictivas, con conocimientos técnicos de los cultivos a producir. Deben estar solventes económicamente con capacidad suficiente de cubrir todos los costos de producción del cultivo, contar con disponibilidad de maquinaria y riego diferentes o similares a los utilizados en Zamorano, primero para asegurar la producción y para que el estudiante pueda conocer diferentes sistemas de producción (Cuadro 22).

Cuadro 22. Características determinadas por Zamorano en la selección de productores independientes para la producción bajo contrato.

Característica del productor	Producto	
	Semilla	Grano
Solvencia moral	x	x
Solvencia económica	x	
Disponibilidad de tierra	x	x
Conocimientos técnicos	x	x
Maquinaria	x	x
Disponibilidad de riego	x	
Mano de obra	x	x
Vías de acceso en buenas condiciones	x	

En el caso de la producción de granos a diferencia de la producción de semillas, la característica de disponibilidad de riego no es indispensable

4.1.0.2 Selección y distribución de las zonas de producción

Se tomó en cuenta la ubicación de las zonas de producción y su proximidad a Zamorano, por el costo de transporte del producto y el mantenimiento de la calidad de la semilla debido a la distancia del transporte, así como la supervisión del proceso de producción. Sujeto a los factores mencionados se seleccionaron las siguientes zonas potenciales: valle de Yeguaré, valle de Cantarranas, El Paraíso, Talanga y Comayagua.

Las distancias entre las zonas de producción y Zamorano se logran cubrir en un día, asegurando un máximo de tiempo de transporte para mantener la calidad de la semilla, así como la supervisión del proceso de producción.

Para la producción de semillas los costos de transporte pueden ser cubiertos por Zamorano, debido a que los márgenes de ganancia de la producción de semillas lo permiten y tomando en cuenta que para el productor representa un costo más al elevado costo que implica la producción de semillas. El costo de transporte suministrado por la Sección de Mantenimiento de Zamorano es menor al precio ofrecido por alquiler de contratistas (Cuadro 23).

Cuadro 23. Comparación entre costos de transporte propio y de alquiler desde las zonas de producción hasta Zamorano.

Zona	Distancia aproxim. a Zamorano	Costo flete (Lps/qq)	
		Transporte propio*	Alquiler**
Valle Cantarranas	60 Km	1.80	6
El Paraíso	81 Km	2.43	15
Talanga	87 Km	2.60	7
Comyagua	114 Km	3.42	12

*Precio ofrecido por la Sección de Mantenimiento de Zamorano, a un costo de 7.50 Lps/km recorrido; capacidad de 250qq/camión.

** Precio de alquiler de contratistas en el mercado de Tegucigalpa.

En caso de que el productor cuente con transporte se pueden compartir los costos con Zamorano. Para granos, el productor debe hacerse cargo de los costos de transporte.

4.10.3 Cantidad de terreno, tipo de contrato, lugar y precio de compra, momento de pago

En el Cuadro 24 se presentan las condiciones o las características de la producción bajo contrato mencionadas anteriormente, determinadas de acuerdo a los resultados obtenidos de las empresas entrevistadas y su aplicabilidad a Zamorano.

Cuadro 24. Parámetros determinados por Zamorano para la producción de semilla y grano bajo contrato con productores independientes en Honduras.

Características de la producción	Producto	
	Semilla	Grano
Cantidad de terreno	10-30mz	>50 mz
Tipo de contrato	compraventa	compraventa
Gastos de flete	Zamorano	Zamorano
Precio de compra	Precio preestablecido según análisis económico de Zamorano	Precio preestablecido según análisis económico de Zamorano
Momento de pago	3 semanas después P/P	1 semana después P/P

P/P = Puesto en planta,

- El tipo de contrato a establecer será el de compraventa, para semilla y grano.
- El precio de compra de la semilla será determinado en base al precio del grano en el mercado nacional, costos de procesamiento y almacenamiento, y costo del dinero en relación al precio final de la semillas del mercado. El precio del grano será el vigente en el mercado nacional según SIMPAII, con modificaciones de acuerdo al porcentaje de humedad.

4.11 ANALISIS ECONOMICO

Al realizar el análisis económico de un plan de producción interno de semilla para maíz, sorgo y frijol por quintal, se encontró que la utilidad obtenida es positiva pero con una rentabilidad muy baja, pudiendo mejorarse. Esto se debe principalmente a la inclusión del costo de mano de obra académica de la enseñanza (Cuadro 25).

Cuadro 25. Estructura de costos de producción interna por quintal para maíz, sorgo y frijol.

Descripción del costo	Costo (Lps/ qq)		
	Maíz	Sorgo	Frijol
Maquinaria	223.82	128.82	385.75
Insumos	59.70	97.19	179.57
M.O. académica	245.83	245.83	491.66
Costos indirectos	12.10	12.10	12.10
Costo Total	711.45	653.94	1,239.08
Ingreso por venta/ qq	750.00	700.00	1,400.00
Diferencia (In-Co)	38.55	46.06	160.92
Rentabilidad /qq (%)	5.14	6.58	11.49

Tasa de cambio: 1US dólar= Lps 14.60

Con un plan de compra de una producción externa se logra tener utilidades más altas, esto por que no se incluyen los costos educativos de la mano de obra administrativa, y de igual manera ocurriría con la producción interna. La mano de obra incluida en la producción externa es la de supervisión que aunque sea académica es de menor cantidad comparada con la producción interna (Cuadro 26).

Cuadro 26. Estructura de costos por quintal en la producción de semilla de maíz, sorgo y frijol a través de productores independientes.

Descripción del costo	Costo (Lps/ qq)		
	Maíz	Sorgo	Frijol
Compra del producto*	250.00	200.00	650.00
Transporte del producto	3.42	3.42	3.42
Acondicionamiento	150.00	150.00	150.00
Almacenamiento (4 meses)	20.00	20.00	20.00
Supervisión	3.04	3.04	3.04
Intereses (36% anual)	31.38	25.10	81.85
Costo total/ qq	457.84	401.56	908.31
Precio venta (Lps/qq)	750.00	700.00	1,400.00
Diferencia (In-Co)	292.16	298.44	491.69
Rentabilidad / qq (%)	38.95	42.63	35.12

Tasa de cambio: 1 US dólar= Lps 14.60

*Precio esperado de compra más alto

4.11.1 Fijación del precio de compra al productor

Para semilla, el precio a pagar al productor puede ser por el total del producto recibido, determinando la cantidad de semilla oro por medio de la proporción semilla:mazorca, que es de 80:20% respectivamente, o por la cantidad de semilla oro obtenida después del acondicionamiento, incluyendo los análisis de laboratorio descritos. Para grano, el precio a pagar es sobre el total del producto anteriormente obtenido estandarizado a un rango de humedad, específicamente entre 13-14%, de igual manera para la semilla.

El precio de compra fue fijado sobre la base del precio más alto del grano en el mercado en el mes de compra, restando los costos que daa valor agregado al producto final, y utilizando un margen de ganancia de 30%, método utilizado por la mayoría de empresas. Con este precio y la seguridad de la compra de su producto, el productor se siente seguro de su producción (Cuadro 27).

Cuadro 27. Fijación del precio de compra al productor independiente mediante la estructura de costos y margen de ganancias de Zamorano.

Descripción del costo	Costo (Lps/ qq)		
	Maíz	Sorgo	Frijol
Procesamiento	150.00	150.00	150.00
Almacenamiento (4 meses)	20.00	20.00	20.00
Supervisión de la producción	3.03	3.03	3.03
Intereses (36% annual)	31.37	25.10	81.58
Precio de venta/ qq	750.00	700.00	1,400.00
(-) Margen de utilidades de 30%	225.00	210.00	420.00
(-) Total de costos	207.82	201.55	258.03
<i>Precio máximo a pagar</i>	<i>317.18</i>	<i>288.45</i>	<i>721.97</i>

Tasa de cambio: 1 US dólar=Lps 14.60

En la producción interna para grano incluyendo el costo educativo de la mano de obra, las utilidades al igual que en el caso de semillas son muy bajas, indicando que es mejor comprar el grano en el mercado nacional o extranjero. Al comprar el producto de un productor independiente, tendría que realizarse al precio existente en el mercado al momento de la compra, esta alternativa sería solo para asegurar el volumen necesario para Zamorano en el momento adecuado, y a la vez la calidad.

Al eliminar del plan de producción la mano de obra educativa, tanto la producción de semilla como de grano tendrían utilidades superiores, pero al poco margen de utilidad que presenta la producción de grano, es mejor dedicar los terrenos a la producción de semilla y comprar el grano en el mercado exterior.

4.12 FORMATO DEL CONTRATO A ESTABLECER POR ZAMORANO PARA LA PRODUCCION EXTERNA

El contrato a utilizar en compraventa debe reunir las siguientes condiciones:

- Información general del productor
- Información general del comprador
- Cultivo a producir
- Lugar de producción
- Área a producir (ha)
- Rendimiento esperado en quintales
- Fecha de inicio de la producción
- Fecha de entrega del producto
- Fecha y distribuciones de las inspecciones
- Estándares de calidad de la semilla

- Precio y fecha de pago

Se deben realizar cuatro inspecciones durante el proceso de producción, para asegurar la pureza genética de la semilla a producir y evitar contaminaciones, mediante el monitoreo de las actividades necesarias como: aislamiento, eliminación de voluntarios, eliminación de plantas contaminantes y eliminación de plantas atípicas. Estas inspecciones se deben llevar a cabo por personal de la ZECE y la Oficina de Certificación de Semillas, al momento de preparación del terreno, siembra, floración y cosecha, haciendo las observaciones y recomendaciones necesarias para evitar que el lote sea descartado.

Los lotes de producción de semilla serán inscritos en la Oficina de Certificación por la ZECE como lotes de producción propios. Deberán estar aislados a una distancia de 200m para maíz, 100m para sorgo, y 50m para frijol, así como un periodo mínimo de seis meses de no haber sido sembrado con el mismo cultivo.

5. CONCLUSIONES

- ✦ Actualmente cuatro empresas en el país llevan a cabo parte de su producción de semillas y granos con productores independientes: Hondugenet y Monsanto para semillas, CADECA y Demahsa para granos.
- ✦ Entre los parámetros principales utilizados por las empresas para elegir los productores independientes están: disponibilidad de tierra propia, solvencia moral y económica, conocimientos técnicos, para ambas empresas; además de estas características anteriores, las empresas productoras de semilla también buscan disponibilidad de riego, maquinaria, entre otras.
- ✦ El tipo de contrato más utilizado por las distintas empresas es el de compraventa, fijando el precio y la forma de pago dependiendo si es semilla o grano, a partir del precio del grano en el mercado nacional.
- ✦ Con una participación de Zamorano en un 50, 50 y 20% para cubrir la demanda de producción de semilla de maíz, sorgo y frijol, respectivamente; en el país se necesitaría producir un área de 124 ha con productores independientes.
- ✦ Para cubrir la demanda interna de granos (maíz, sorgo y frijol) se necesita producir una área de 160.5 ha con productores independientes o adquirir el equivalente a 10,660 qq en el mercado nacional.
- ✦ Para establecer los parámetros que Zamorano use para la selección de los productores independientes se deben tomar en cuenta las características utilizadas actualmente por las empresas, poniendo énfasis a los conocimientos técnicos, disponibilidad de riego y maquinaria, para que los estudiantes observen escenarios de enseñanza similares o diferentes a los utilizados en Zamorano.
- ✦ Los productores independientes seleccionados por Zamorano deben estar ubicados en zonas de producción aledañas a ésta, para tener la oportunidad de la participación y visita de los estudiantes en las actividades de producción del cultivo, y a la vez, un menor costo de transporte del producto a la planta de acondicionamiento.
- ✦ El contrato a establecer por Zamorano para producir externamente deberá reunir toda la información necesaria del productor y comprador, las actividades programadas a desarrollarse durante la producción, fecha de entrega, así como los estándares de calidad fijados por la empresa compradora y exigidos por la Ley de Certificación de Semillas, quienes supervisarán el proceso de producción.

6. RECOMENDACIONES

- ◆ Para un mejor uso de los insumos agua, tierra, y como apoyo a la educación, Zamorano debe llevar a cabo el proyecto externo de producción de semillas con productores independientes, que a la vez es un proyecto rentable para la institución
- ◆ Para cubrir la demanda interna de granos deben explorarse primero la compra del insumo en el mercado nacional y por último utilizar la opción de producción con productores independientes bajo contrato.
- ◆ La supervisión de la producción de semillas con productores independientes puede ser asignada a los estudiantes de cuarto año como proyecto especial de pasantía para la aplicación de los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera.
- ◆ Existiendo la posibilidad de llevar a cabo una parte de la producción de semillas y granos con productores independientes, debe realizarse un plan de rotación de terrenos y cultivos más adecuados para una mayor productividad y rentabilidad.
- ◆ Se recomienda aplicar los parámetros enumerados para Zamorano con productores independientes para su validación.
- ◆ Desarrollar con asesoría legal un formato de contrato a firmar con el productor independiente.

7. BIBLIOGRAFIA

- CARDONA, D. E. 1999. El mercado de semilla mejorada de maíz, frijol y sorgo en Honduras. Tesis Ingeniero Agrónomo. Zamorano, Honduras. 35 p.
- FAO. 1996. Desarrollo estadístico: Las estadísticas alimentarias y agrícolas en el contexto de un sistema de información. Roma, Italia. 150 p.
- FAO. 1998. Desarrollo estadístico: Las estadísticas alimentarias y agrícolas en el contexto de un sistema de información. Roma, Italia. 126 p.
- FREEMAN, J.E. 1986. Gelatinization of starches from corn and sorghum plants: effect of genetic and environment factors. Washington D.C., USA. 419 p.
- GÓMEZ, F.; ROSAS, J.C. 1996. Producción de granos básicos: Guía de estudio. Escuela Agrícola Panamericana, El Zamorano, Honduras. 51 p.
- HERNÁNDEZ, A. 1992. Estudio de factibilidad de una operación de producción de semilla. Proyecto Guayape. Olancho, Honduras. 42 p.
- HONDURAS, BANCO CENTRAL. 1994. Honduras en cifras. Tegucigalpa, Hond. p 6-7.
- HONDURAS. 1995. Proyecto para el Desarrollo de Políticas Agrícolas de Honduras: Normas de Calidad de Granos para Centroamérica. 57 p.
- HONDURAS. 1998. Proyecto Regional de Estandarización de Políticas y Regulaciones en Semilla. Tegucigalpa, Hond. 45 p.
- HONDURAS, MINISTERIO DE HACIENDA, CREDITO PÚBLICO Y COMERCIO. 1996. Código de Comercio. Tegucigalpa, Hond. 477 p.
- POEHLMAN, J. M. 1974. Mejoramiento de las cosechas. Trad. por Nicolás Sánchez Durón. México D.F., México. Editorial Limusa. 453 p.
- RECONCO, R.; MOREIRA, D. 1997. Producción de cultivos de granos básicos. Escuela Agrícola Panamericana, El Zamorano, Honduras. 110 p.
- SAG (Secretaría de Agricultura y Ganadería). 1992. Informe Anual. Tegucigalpa, Honduras. 180 p.
- UPEG (Unidad de Planeación Estratégica). 1996. Secretaría de Agricultura y Ganadería. Tegucigalpa, Hond. 150 p.